Part-1 : হুবহু প্রশ্ন (সকল প্রশ্নের নির্ভুল উত্তর, সঠিক ব্যাখ্যা ও প্রশ্ন সংশ্লিষ্ট গুরুত্বপূর্ণ তথ্য)

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়

ভর্তি পরীক্ষা : ২০২৩-২৪; A-ইউনিট

প্রশ্নটি বিষয় ও অধ্যায়ভিত্তিক দেখো Part-2 তে

সেট-১

বাংলা

01. কাজী নজরুল ইসলাম কত সালে বাঙালি পল্টনে যোগদান করেন?

Ⓐ ১৯১৫ Ⓑ ১৯১৬ Ⓒ ১৯১৭ Ⓓ ১৯১৮

Ⓒ Solve বাংলা সাহিত্যের বিদ্রোহী কবি কাজী নজরুল ইসলাম (১৮৯৯-১৯৭৬) সকল অন্যায়, শোষণের বিরুদ্ধে ছিলেন সোচ্চার, প্রতিবাদী। দরিদ্র পরিবারে জন্ম নেওয়ায় নজরুলের কর্মজীবনও ছিল অত্যন্ত বৈচিত্র্যময়। ছোটবেলায় তিনি লেটো গানের দলে যোগদান করেন। প্রথম বিশ্বযুদ্ধের সময় ১৯১৭ সালে কাজী নজরুল ইসলাম সেনাবাহিনীর ৪৯ নম্বর বাঙালি পল্টনে সৈনিক হিসেবে যোগদান করেন।

02. শেখ মুজিবুর রহমান কত সালে পূর্ববাংলার প্রাদেশিক মন্ত্রিসভা থেকে পদত্যাগ করেন?

Ⓐ ১৯৫৪ Ⓑ ১৯৫৫ Ⓒ ১৯৫৬ Ⓓ ১৯৫৭

Ⓒ Solve জাতির পিতা বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান স্বাধীন বাংলাদেশ রাষ্ট্রের স্থপতি। তাঁর জন্ম ১৯২০ সালের ১৭ই মার্চ গোপালগঞ্জ জেলার টুঙ্গিপাড়া গ্রামে। রাজনীতির কবিখ্যাত বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান বাংলাদেশের স্বাধীনতার ঘোষক। ১৯৫৬ সালে তিনি পূর্ববাংলার প্রাদেশিক মন্ত্রিসভা থেকে পদত্যাগ করেন।

03. রেইনকোটটির মূল মালিক কে ছিলেন?

Ⓐ আফাজ আহমেদ Ⓑ আসমা Ⓒ নুরুল হুদা Ⓓ মিন্টু

Ⓓ Solve "রেইনকোট" আখতারুজ্জামান ইলিয়াসের 'জাল স্বপ্ন স্বপ্নের জাল' নামক গল্পগ্রন্থের অন্তর্ভুক্ত একটি গল্প। মুক্তিযুদ্ধের সময় ঢাকা শহরের পরিস্থিতি নিয়ে 'রেইনকোট' গল্পটি রচিত। নুরুল হুদার জবানিতে গল্পের অধিকাংশ ঘটনা বিবৃত হয়েছে। 'রেইনকোট' গল্পে রেইনকোটটির মূল মালিক নুরুল হুদার শ্যালক মুক্তিযোদ্ধা মিন্টু।

04. 'অর্ফিয়াস' কোন পুরাণের চরিত্র?

Ⓐ গ্রিক Ⓑ মিশরীয় Ⓒ পারস্য Ⓓ রোমান

Ⓐ Solve অর্ফিয়াস প্রাচীন গ্রিক পুরাণের মহান কবি ও শিল্পী। অর্ফিয়াস যন্ত্রসংগীতে ছিলেন দারুণ পারদর্শী। তিনি যন্ত্রসংগীতে সকলকে মন্ত্রমুগ্ধ করতে পারতেন। তিনি সুরের মায়াজাল বিস্তার করে ভালোবাসার পাত্রী ইউরিডিসের মন জয় করেছিলেন।

05. 'মৃগাঙ্ক' কীসের প্রতিশব্দ?

Ⓐ সূর্য Ⓑ চন্দ্র Ⓒ হরিণ Ⓓ নক্ষত্র

Ⓑ Solve সমার্থক শব্দ :

শব্দ	সমার্থক শব্দ
সূর্য	আফতাব, আদিত্য, মিহির, অর্ক, প্রভাকর, দিবাকর, দিনেশ।
চন্দ্র	চাঁদ, মৃগাঙ্ক, ইন্দু, রাকা, রাকেশ, অমা, রজনীকর।
হরিণ	সারঙ্গ, কুরঙ্গ, কুরঙ্গম, সুনয়ন, ঋষ্য, মৃগ।
নক্ষত্র	তারা, তারকা, তারক, সিতারা, ঋক্ষ, খেট, ভ।

06. রবীন্দ্রনাথ ঠাকুরের 'অপরিচিতা' গল্পটি প্রথম কোন পত্রিকায় প্রকাশিত হয়?

Ⓐ বঙ্গদর্শন Ⓑ প্রবাসী Ⓒ সবুজপত্র Ⓓ ধূমকেতু

Ⓒ Solve 'অপরিচিতা' রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর রচিত গল্প। মনস্তাপে ভেঙে পড়া এক ব্যক্তিত্বহীন যুবকের স্বীকারোক্তি, তার পাপস্খালনের গল্প হলো 'অপরিচিতা'। গল্পটি প্রথম প্রকাশিত হয় প্রমথ চৌধুরী সম্পাদিত মাসিক 'সবুজপত্র' পত্রিকায়। উল্লেখ্য, 'সবুজপত্র' পত্রিকা বাংলা সাহিত্যে চলিত ভাষারীতির প্রথম মুখপত্র।

07. নিত্য পুরুষবাচক শব্দের উদাহরণ কোনটি?

Ⓐ সপত্নী Ⓑ কুলটা Ⓒ কৃতদার Ⓓ সতিন

Ⓒ Solve কিছু শব্দ রয়েছে যা নিত্য পুরুষবাচক ও নিত্য স্ত্রীবাচক। এ সকল শব্দের লিঙ্গান্তর হয় না। নিত্য পুরুষবাচক শব্দ : কৃতদার, অকৃদার, কবিরাজ, ঢাকি। নিত্য স্ত্রীবাচক শব্দ : সতিন, সৎমা, সধবা, বিধবা।

08. উপমিত কর্মধারয় সমাসের উদাহরণ কোনটি?

Ⓐ অরুণরাঙা Ⓑ কুসুমকোমল Ⓒ তুষারশুভ্র Ⓓ বিড়ালতপস্বী

Blank Solve অরুণের ন্যায় রাঙা = অরুণরাঙা, কুসুমের ন্যায় কোমল = কুসুমকোমল, তুষারের ন্যায় শুভ্র = তুষারশুভ্র, বিড়ালের ন্যায় তপস্বী = বিড়ালতপস্বী– সবগুলোই উপমান কর্মধারয় সমাসের উদাহরণ। [সূত্র: বাংলা ভাষার ব্যাকরণ (নবম-দশম শ্রেণি)]

09. 'কলমা জান মিঞা'? – একথা মজিদ কাকে জিজ্ঞাসা করেছিল?

Ⓐ খলা মিঞাকে Ⓑ আক্কাসকে Ⓒ তাহের-কাদেরের বাপকে Ⓓ দুদু মিঞাকে

Ⓓ Solve "কলমা জান মিঞা?"-উক্তিটি সৈয়দ ওয়ালীউল্লাহর বিখ্যাত উপন্যাস 'লালসালু' থেকে নেওয়া হয়েছে। ধর্মব্যবসায়ী, অস্তিত্বসচেতন মজিদ মহব্বতনগর গ্রামের বাসিন্দা সাত ছেলের বাবা দুদু মিঞাকে জমায়েতের সামনে প্রশ্ন করে "কলমা জানো মিঞা?"–এই প্রশ্নের কোনো সদুত্তর দিতে পারেনি দুদু মিঞা। বরং খালেক ব্যাপারীর ধমক খেয়ে সে শুধু বলে, "আমি গরিব মুরুক্ষ মানুষ।"

10. নিচের কোনটি মাইকেল মধুসূদন দত্তের রচনা নয়?

Ⓐ বীরাঙ্গনা কাব্য Ⓑ আমি বীরাঙ্গনা বলছি
Ⓒ মেঘনাদবধ কাব্য Ⓓ একেই কি বলে সভ্যতা?

Ⓑ Solve গ্রন্থ ও রচয়িতা :

গ্রন্থ	রচয়িতা	গ্রন্থ সম্পর্কিত গুরুত্বপূর্ণ তথ্য
বীরাঙ্গনা কাব্য (কাব্য)	মাইকেল মধুসূদন দত্ত	বাংলা সাহিত্যের প্রথম পত্রকাব্য। এতে মোট ১১টি পত্র আছে।
একেই কি বলে সভ্যতা?	মাইকেল মধুসূদন দত্ত	প্রহসন জাতীয় রচনা।
মেঘনাদবধ কাব্য (১৮৬১)	মাইকেল মধুসূদন দত্ত	বাংলা সাহিত্যের প্রথম সার্থক মহাকাব্য।
আমি বীরাঙ্গনা বলছি (প্রবন্ধ)	ড. নীলিমা ইব্রাহীম	এটি মুক্তিযুদ্ধের সত্য কাহিনিনির্ভর গ্রন্থ।

ENGLISH

01. **The doctor suggested that his patient who is suffering from dengue ——— this medicine.**

Ⓐ take Ⓑ takes Ⓒ not takes Ⓓ took

Ⓐ Explanation Subjunctive এর নিয়ম অনুসারে suggest + that + sub + v (base form) বসে।

02. **—— the year 2009 and 2014, I was a student of the University of Chittagong.**

Ⓐ From Ⓑ Since Ⓒ Between Ⓓ Both

Ⓒ Explanation 2009 এবং 2014 এই দুটি সালের মধ্যে বুঝানো হয়েছে তাই between বসবে।

03. **Global warming —— by emissions of greenhouse gas.**

Ⓐ caused Ⓑ is occured Ⓒ is caused Ⓓ has caused

Ⓒ Explanation বাক্যটি passive তাই is caused বসবে। আর কারণ বোঝাতে cause শব্দের passive **is caused** বসেছে।

04. **Rana gave up —— football when he became injured.**

Ⓐ play Ⓑ playing Ⓒ to play Ⓓ played

Ⓑ Explanation Gave up + v(ing) বসবে। তাই সঠিক উত্তর (B)।

05. **The candles have been blown —— by the wind.**

Ⓐ out Ⓑ away Ⓒ of Ⓓ up

Ⓐ Explanation নিভে যাওয়া বোঝাতে Blow out বসে। মোমবাতি প্রচণ্ড ঝড়ে নিভে গেল।

06. If I hadn't studied hard, I —— the admission test.
Ⓐ wouldn't pass Ⓑ could't pass
Ⓒ wouldn't have failed Ⓓ wouldn't have passed
D Explanation If + sub + verb (past perfect) হলে, পরের অংশে would have + v_3 হবে।

07. Dhaka has become one of the —— cities in Asia.
Ⓐ busy Ⓑ more busy Ⓒ busiest Ⓓ most busiest
C Explanation One of the এর পর superlative degree হয়।

08. The candidate was —— nervous to speak.
Ⓐ very Ⓑ extremely Ⓒ less Ⓓ too
D Explanation Too + adjvective + to গঠন অনুসারে (D) নাম্বার সঠিক।

09. It was evident that damage was very serious. The underlined word can be replaced by :
Ⓐ obvious Ⓑ uncertain Ⓒ invisible Ⓓ hidden
A Explanation Evident (স্পষ্ট), অর্থ অনুসারে obvious বসবে। সঠিক (A)।

10. In response to your advertisement —— in *The Daily Star*. I would like to apply for one of the positions.
Ⓐ published Ⓑ which published
Ⓒ was published Ⓓ publish
A Explanation Past participle ও অর্থ অনুসারে শুধু published হবে। পত্রিকায় প্রকাশিত বিজ্ঞাপনের জবাবে অর্থ প্রকাশ করছে।

11. Which word is incorrectly spelt?
Ⓐ headache Ⓑ miser Ⓒ recommend Ⓓ resteurant
D Explanation Option Ⓓ তে সঠিক বানান হবে restaurant.

12. The director said that he ——
Ⓐ knew me for a decade Ⓑ had known me for a decade
Ⓒ has known me for a decade Ⓓ has to know me for a decade
B Explanation For/since থাকার কারণে বাক্যটি past perfect tense এ হবে।

13. I need some books, —— ?
Ⓐ needn't I Ⓑ need I Ⓒ don't I Ⓓ won't I
C Explanation Need এখানে main verb, যা present tense এ থাকায় don't বসবে যেটি I এর সাথে বসে।

14. Climatologists are of the view that afforestation can protect us ——.
Ⓐ from destroyed Ⓑ from having destroyed
Ⓒ for being destroyed Ⓓ from being destroyed
D Explanation ধ্বংস হওয়া হতে রক্ষা করে (from being destroyed)।

15. Neither Mily nor Lily —— qualified for the job.
Ⓐ are Ⓑ is Ⓒ have Ⓓ has
B Explanation Lily কে sub বিবেচনা করে এখানে verb is বসবে।

পদার্থবিজ্ঞান

01. $\underline{F} = 8\hat{i} - 2\hat{j}$ এবং $\underline{r} = 6\hat{i} + 8\hat{k}$ হলে $\underline{F}.\underline{r}$ এর মান কত হবে?
Ⓐ 48 Ⓑ 32 Ⓒ 8 Ⓓ 6
A Solve $W = \vec{F}.\vec{r} = (8\hat{i} - 2\hat{j}).(6\hat{i} + 8\hat{k}) = 48 + 0 + 0 = 48$

02. কৌণিক বেগের মাত্রা কোনটি?
Ⓐ $M^0L^0T^{-1}$ Ⓑ $ML^{-1}T$ Ⓒ $M^{-1}L^{-1}T^{-1}$ Ⓓ $ML^{-2}T^{-1}$
A Solve কৌণিক বেগ, $\omega = \frac{2\pi}{T} = [T^{-1}]$
এছাড়াও কৌণিক ত্বরণের মাত্রা : $[T^{-2}]$; কৌণিক ভরবেগ এর মাত্রা : $[ML^2T^{-1}]$

03. কোয়ান্টাম তত্ত্ব কোন বিজ্ঞানী আবিষ্কার করেন?
Ⓐ টমাস ইয়ং Ⓑ আর্নেস্ট রাদারফোর্ড Ⓒ ম্যাক্স প্লাঙ্ক Ⓓ আলবার্ট আইনস্টাইন
C Solve

আবিষ্কার	বিজ্ঞানী
আলোর তরঙ্গ তত্ত্ব	টমাস ইয়ং
পরমাণুর মডেল	আর্নেস্ট রাদারফোর্ড
কোয়ান্টাম তত্ত্ব	ম্যাক্স প্লাঙ্ক
থিওরি অব রিলেটিভিটি	আলবার্ট আইনস্টাইন

04. কোনটি মৌলিক রাশি নয়?
Ⓐ তড়িৎ বিভব Ⓑ তাপমাত্রা Ⓒ দীপন মাত্রা Ⓓ পদার্থের পরিমাণ
A Solve মৌলিক রাশি- 7টি :
i. দৈর্ঘ্য, ii. ভর, iii. সময়, iv. তাপমাত্রা, v. তড়িৎ প্রবাহ, vi. দীপন তীব্রতা ও vii. পদার্থের পরিমাণ।

05. পর্যায়কাল দ্বিগুণ করতে সরল দোলকের দৈর্ঘ্য কতগুণ করতে হবে?
Ⓐ $\frac{1}{4}$ Ⓑ $\frac{1}{2}$ Ⓒ 2 Ⓓ 4
D Solve পর্যায়কাল (T), দোলকের দৈর্ঘ্য (L) এর বর্গমূলের সমানুপাতিক অর্থাৎ $T \propto \sqrt{L}$
∴ দৈর্ঘ্য চারগুণ করলে পর্যায়কাল দ্বিগুণ হবে।

06. একটি স্থির তরঙ্গের পাশাপাশি দুইটি সুস্পন্দ বিন্দুর দূরত্ব কত?
Ⓐ λ Ⓑ $\frac{\lambda}{2}$ Ⓒ $\frac{\lambda}{4}$ Ⓓ 0
B Solve স্থির তরঙ্গের ক্ষেত্রে :
- পাশাপাশি দুইটি সুস্পন্দ বা দুইটি নিস্পন্দ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব $= \frac{\lambda}{2}$
- একই পাশে দুইটি সুস্পন্দ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব = λ
- পাশাপাশি তিনটি সুস্পন্দ বা নিস্পন্দ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব = λ

07. গঠনমূলক ব্যতিচারের জন্য পথ পার্থক্য কী হবে?
Ⓐ $\frac{\lambda}{2}$ Ⓑ nλ Ⓒ $(2n+1)\frac{\lambda}{2}$ Ⓓ $(2n-1)\frac{\lambda}{2}$
B Solve গঠনমূলক ব্যতিচার সৃষ্টি হবে যখন,
দশা পার্থক্য, $\delta = 0, 2\pi, 4\pi, 6\pi$ .... ইত্যাদি π এর জোড়গুণিতক $= 2\pi n$, যেখানে, n = 0, 1, 2, 3 ....
অর্থাৎ, $\frac{2\pi}{\lambda} \times$ পথ পার্থক্য $= 2\pi n \Rightarrow$ পথ পার্থক্য $= n\lambda = 2n\left(\frac{\lambda}{2}\right)$
যেখানে, n = 0, 2, 3 ইত্যাদি
সুতরাং, এই ক্ষেত্রে গঠনমূলক ব্যতিচারের জন্য আমরা পাই আলোকীয় পথ পার্থক্য = nλ

08. হুইটস্টোন ব্রীজের সাহায্যে কী পরিমাপ করা হয়?
Ⓐ প্রবাহ Ⓑ বিভব পার্থক্য Ⓒ তড়িৎ চালক শক্তি Ⓓ রোধ
D Solve হুইটস্টোন ব্রীজের সাহায্যে পরস্পর শ্রেণিবদ্ধভাবে চারটি রোধের যে কোনো তিনটি রোধের মান জানা থাকলে অপর রোধের মান বের করা যায়।

09. ইলেকট্রন ভোল্ট কীসের একক?
Ⓐ চার্জ Ⓑ প্রাবল্য Ⓒ কাজ Ⓓ প্রবাহ
C Solve ইলেকট্রন ভোল্ট হচ্ছে কাজ বা শক্তির একক। সাধারণত পারমাণবিক পদার্থবিদ্যায় শক্তির এই একক ব্যবহার করা হয়। তড়িৎক্ষেত্রে দুইটি বিন্দুর বিভব পার্থক্য যদি 1 V হয় তবে একটি ইলেকট্রন মুক্তভাবে এক বিন্দু থেকে অন্য বিন্দুতে গতিশীল হলে যে গতিশক্তি লাভ করে তাকে 1 ইলেকট্রন ভোল্ট বা সংক্ষেপে 1 eV বলে।

10. নিম্নের কোনটি অ্যাম্পিয়ারের সূত্র?

Ⓐ $\oint \underline{B}.\underline{dl} = \mu_0 I$ Ⓑ $\underline{V}.\underline{B} = 0$ Ⓒ $\underline{B} = \mu \underline{H}$ Ⓓ $\oint \underline{B} \times \underline{dl} = \mu_0 I$

A Solve কোনো বদ্ধপথ বরাবর কোনো চৌম্বকক্ষেত্রের রৈখিক সমাকলন, পথটি দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রফলের মধ্যে প্রবাহিত মোট প্রবাহমাত্রার μ_0 গুণ হবে, সুতরাং $\oint \vec{B}.d\vec{l} = \mu_0 I$

11. একটি রাইফেলের গুলির বেগ যদি দ্বিগুণ করা হয় তাহলে এর গতিশক্তি কতগুণ হবে?

Ⓐ দ্বিগুণ Ⓑ আটগুণ Ⓒ চারগুণ Ⓓ ষোলগুণ

C Solve কোনো বস্তুর গতিশক্তি তার বেগের বর্গের সমানুপাতিক; $E_k \propto v^2$ অর্থাৎ বেগ দ্বিগুণ বৃদ্ধি পেলে গতিশক্তি 4 গুণ বৃদ্ধি পাবে।

12. হাইড্রোজেনের আইসোটোপ ট্রিটিয়ামে কয়টি নিউট্রন থাকে?

Ⓐ 0 Ⓑ 1 Ⓒ 2 Ⓓ 3

C Solve ট্রিট্রিয়াম $\left({}^3_1H\right)$ এর নিউট্রন সংখ্যা = (3 – 1) = 2 টি

13. একমুখী তড়িৎ প্রবাহের (DC) কম্পাঙ্ক–

Ⓐ 100 Hz Ⓑ 60 Hz Ⓒ 0 Hz Ⓓ 50 Hz

C Solve সময়ের সাথে সাথে DC প্রবাহে দশা বা দিক পরিবর্তন হয় না। তাই এর পর্যায়কালের মান অসীম। কম্পাঙ্ক, $f = \frac{1}{T} = \frac{1}{\infty} = 0$

14. পরস্পরকে স্পর্শ করা দুইটি অভিন্ন গোলকের (যাদের ভর 100 kg ও ব্যাসার্ধ 5 m) মধ্যে মহাকর্ষ বল প্রায়–

Ⓐ 6.67×10^{-11} N Ⓑ 6.67×10^{-9} N Ⓒ 6.67×10^{11} N Ⓓ 6.7×10^{9} N

B Solve মহাকর্ষ বল, $F = G \times \frac{M_1 \times M_2}{r^2}$

$= \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 100 \times 100}{(5+5)^2} = 6.67 \times 10^{-9}$ N

15. তড়িৎ চৌম্বকীয় বর্ণালির নিচের কোন অঞ্চলের শক্তি সবচেয়ে বেশি?

Ⓐ অবলোহিত (Infrared) Ⓑ বেতার তরঙ্গ (Radio wave)
Ⓒ গামা রশ্মি (Gamma ray) Ⓓ এক্স-রশ্মি (X-ray)

C Solve গামা রশ্মির তরঙ্গদৈর্ঘ্য সবচেয়ে কম এবং কম্পাঙ্ক সর্বাধিক হওয়ায় এর শক্তি সবচেয়ে বেশি। বর্ণালিসমূহের শক্তিক্রম নিম্নরূপ : গামা রশ্মি > X-রশ্মি > অতিবেগুনি রশ্মি > দৃশ্যমান রশ্মি > অবলোহিত রশ্মি > মাইক্রোওয়েভ > বেতার তরঙ্গ।

16. চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়ে (চবি) একটি বস্তুর ওজন 9.81 N এবং চবি-এ অভিকর্ষজ ত্বরণ 981 cms^{-2} হলে, পৃথিবীর কেন্দ্রে বস্তুটির ভর কত?

Ⓐ 0 kg Ⓑ 1 kg Ⓒ 1 g Ⓓ অসীম

B Solve বস্তুটির ভর = $\frac{9.81 \text{ N}}{981 \text{ cms}^{-2}} = \frac{9.81 \text{ N}}{9.81 \text{ ms}^{-2}} = 1$ kg

17. একটি বস্তুর পয়সনের (Poisson) অনুপাতের সীমা ——

Ⓐ 0 থেকে $-\frac{1}{2}$ Ⓑ 0 থেকে 1 Ⓒ –1 থেকে $+\frac{1}{2}$ Ⓓ $-\frac{1}{2}$ থেকে $+\frac{1}{2}$

C Solve σ এর মান – 1 অপেক্ষা বেশি এবং $\frac{1}{2}$ অপেক্ষা কম হয়। অর্থাৎ σ এর মান – 1 হতে $\frac{1}{2}$ এর মধ্যে অবস্থিত অর্থাৎ $-1 \le \sigma \le \frac{1}{2}$। কিন্তু বাস্তবে σ এর মান ঋণাত্মক মান সম্ভব নয়। তাই σ এর বাস্তব সীমা $0 \le \sigma \le \frac{1}{2}$ যার মান সাধারণত 0.2 থেকে 0.4 এর মধ্যে থাকে।

18. যদি 100 W এর একটি কম্পিউটার এক ঘণ্টা কাজ করে তবে কী পরিমাণ শক্তি খরচ হয়?

Ⓐ 0.1 kWh Ⓑ 1 kWh Ⓒ 10 kWh Ⓓ 0.01 kWh

A Solve শক্তি, E = 100 W × 1 h = 100 Wh = 0.1 kWh

19. প্ল্যাঙ্কের ধ্রুবক (Planck's constant) প্রায় ——

Ⓐ 6.63×10^{-34} Js^{-1} Ⓑ 6.63×10^{-34} Js
Ⓒ 6.67×10^{-11} Js^{-1} Ⓓ 6.67×10^{-11} Js

B Solve যদি কোয়ান্টাম বা ফোটনের কম্পাঙ্ক υ এবং প্লাঙ্ক এর ধ্রুব
তাহলে প্লাঙ্কের ধ্রুবক $h = \frac{E}{\upsilon}$; যার মান 6.63×10^{-27} erg.s বা 6.63×10

20. ${}^{234}_{90}$Th নিউক্লিয়াসে ইলেকট্রনের সংখ্যা ——

Ⓐ 234 Ⓑ 144 Ⓒ 90 Ⓓ 0

D Solve ইলেকট্রন কখনই পরমাণুর নিউক্লিয়াসে থাকে না। নিউ
থাকে প্রোটন ও নিউট্রন। ইলেকট্রন থাকে নিউক্লিয়াসের বাইরে।

21. ফিশনে একটি ইউরেনিয়াম নিউক্লিয়াস থেকে নির্গত শক্তি প্রায় ——

Ⓐ 50 MeV Ⓑ 150 MeV Ⓒ 200 MeV Ⓓ 250 M

C Solve প্রতিটি ফিশনে প্রায় 200 MeV শক্তি নির্গত হ
বিক্রিয়া নিয়ন্ত্রণ করতে না পারলে পারমাণবিক বোমা বিস্ফোরণে রূপ
পারমাণবিক চুল্লিতে নিউক্লিয়ার ফিশন বিক্রিয়া সংঘঠিত হয়।

22. কোনো বস্তুর বেগ আলোর বেগের সমান হলে এর ভর কত হবে?

Ⓐ শূন্য Ⓑ অসীম Ⓒ স্থির Ⓓ কোনো

B Solve $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$

বস্তুর বেগ আলোর গতির সমান হলে, $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{c^2}{c^2}}} = \frac{m_0}{\sqrt{1-1}} =$

23. গৃহীত তাপ Q_1 এবং বর্জিত তাপ Q_2 হলে তাপীয় ইঞ্জিনের দক্ষতা ক

Ⓐ $\eta = 1 - \frac{Q_2}{Q_1}$ Ⓑ $\eta = 1 + \frac{Q_2}{Q_1}$ Ⓒ $\eta = 1 - \frac{Q_1}{Q_2}$ Ⓓ η = 1

A Solve কোনো ইঞ্জিন যদি T_1 তাপমাত্রায় তাপ উৎস থেকে
শোষণ করে T_2 তাপমাত্রায় Q_2 তাপ বর্জন করে। তাহলে, $W = Q_1$

$\therefore \eta = \frac{W}{Q_1} = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} = 1 - \frac{Q_2}{Q_1} = 1 - \frac{T_2}{T_1}$

24. প্রিজমের ন্যূনতম বিচ্যুতি অবস্থানের জন্য কোনটি সঠিক?

Ⓐ আপতন কোণ > নির্গমন কোণ Ⓑ আপতন কোণ < নির্গমন
Ⓒ আপতন কোণ = নির্গমন কোণ Ⓓ আপতন কোণ = প্রতিসরণ

C Solve ন্যূনতম বিচ্যুতির ক্ষেত্রে তিনটি শর্ত আছে। যথা :

(i) $< i_1 = < i_2 = \frac{A + \delta_m}{2}$ হবে। i_1 = আপতন কোণ, i_2 = নির্গমন

(ii) $< r_1 = < r_2 = \frac{A}{2}$

(iii) আলোকরশ্মি প্রিজমের মধ্য দিয়ে প্রতিসমভাবে গমন করে অর্থাৎ প্রিজমে
প্রথম ও দ্বিতীয় প্রতিসরণ পৃষ্ঠে আলোক রশ্মির আপতন বিন্দুর দূরত্ব সমা

25. অর্ধপরিবাহী ডায়োড কে কী বলা হয়?

Ⓐ Rectifier Ⓑ Transistor Ⓒ Amplifier Ⓓ FET

A Solve (i) অর্ধপরিবাহী ডায়োডকে রেক্টিফায়ার বলে।
(ii) অর্ধপরিবাহী ট্রায়োডকে বলে ট্রানজিস্টর।
(iii) বিবর্ধক হিসেবে ব্যবহার হয় অ্যাম্প্লিফায়ার।
(iv) FET = Field Effect Transistor যা ট্রায়োড।

রসায়ন

01. কোন মৌলের আইসোটোপ প্রকৃতিতে নেই?

Ⓐ K Ⓑ Na Ⓒ P Ⓓ Cl

B Solve এ পর্যন্ত Na ও Au বাদে প্রায় সবকয়টি মৌলের
আইসোটোপ প্রকৃতিতে পাওয়া গেছে।

02. $n = 4, l = 3$ কক্ষপথের অরবিটাল সংখ্যা কত?

Ⓐ 5 Ⓑ 10 Ⓒ 7 Ⓓ 14

Ⓒ Solve $n = 4, l = 3$ (f) অর্থাৎ 4f সাবশেলে অরবিটাল সংখ্যা হল $(2l + 1) = (2 \times 3 + 1) = 7$ টি

03. কোনটি বিষাক্ত বিকারক?

Ⓐ Toluene Ⓑ Benzene Ⓒ Hexane Ⓓ Butanol-1

Ⓑ Solve বেনজিন (Benzene) একটি দুর্গন্ধযুক্ত বিষাক্ত যৌগ। এগুলো নিঃশ্বাসের সাথে গ্রহণে ফুসফুস, রক্ত সহ কিডনি পর্যন্ত ক্ষতিগ্রস্থ হয়।

04. নিচের কোনটিতে সর্বোচ্চ সংখ্যক পরমাণু রয়েছে?

Ⓐ 1.0 g of Propane Ⓑ 1.0 g of Nitrogen
Ⓒ 1.0 g of Water Ⓓ 1.0 g of Silver

Ⓐ Solve 1g প্রোপেনে (C_3H_8) পরমাণু সংখ্যা $= \frac{1}{44} \times N_A \times 11 = \frac{N_A}{4}$

1g নাইট্রোজেনে (N_2) পরমাণু সংখ্যা $= \frac{1}{28} \times N_A \times 2 = \frac{N_A}{14}$

1g পানিতে (H_2O) পরমাণু সংখ্যা $= \frac{1}{18} \times N_A \times 3 = \frac{N_A}{6}$

1g সিলভারে (Ag) পরমাণু সংখ্যা $= \frac{1}{108} \times N_A \times 1 = \frac{N_A}{108}$

এখানে, N_A = অ্যাভোগেড্রোর সংখ্যা $= 6.02 \times 10^{23}$

05. নিচের কোনটি অ্যাসিড ক্লোরাইড এর কার্যকরী মূলক?

Ⓐ $-CH_2OH$ Ⓑ $-COOR$ Ⓒ $-CONH_2$ Ⓓ $-COCl$

Ⓓ Solve $-CH_2OH \rightarrow$ হাইড্রোক্সি মিথাইল গ্রুপ
$-COOR \rightarrow$ এস্টার গ্রুপ
$CONH_2 \rightarrow$ অ্যামাইড গ্রুপ
$-COCl \rightarrow$ অ্যাসাইল ক্লোরাইড বা অ্যাসিড ক্লোরাইড গ্রুপ

06. $CaCl_2$ এ ক্লোরিন এর জারণ সংখ্যা ——

Ⓐ +1 Ⓑ −1 Ⓒ +2 Ⓓ −2

Ⓑ Solve $CaCl_2$ এর Cl এর জারন সংখ্যা x হলে,
$2 + 2x = 0$
$2x = -2$
$\therefore x = -1$

07. বন্ধনের হোমোলাইটিক বিভাজনে তৈরি হয় ——

Ⓐ Free redicals Ⓑ Carbenes Ⓒ Carbonium ions Ⓓ Carbanions

Ⓐ Solve একটি সমযোজী বন্ধনের সুষম বিভাজনের শেয়ারকৃত দুটি ইলেকট্রন প্রতিটি পরমাণু সমানভাবে (একটি করে) নিয়ে চার্জহীন মূলকে পরিণত হয়। এদেরকে মুক্তমূলক (Free Radical) বলে।

08. নিচের কোনটির ডাইপোল মোমেন্ট শূন্য?

Ⓐ ClF Ⓑ PCl_3 Ⓒ SiF_4 Ⓓ $CFCl_3$

Ⓒ Solve SiF_4 এ পরমাণু সুষম ভাবে Si পরমাণুর চারপাশে বন্টিত থাকে বিধায় SiF_4 এর লব্ধি ডাইপোল মোমেন্ট শূন্য হয়।

09. 250 ml ডেসিমোলার দ্রবণ তৈরিতে কী পরিমাণ দ্রব প্রয়োজন? (দ্রবের আণবিক ভর 106)

Ⓐ 2.05 g Ⓑ 2.56 g Ⓒ 2.65 g Ⓓ 0.65 g

Ⓒ Solve $W = \frac{SMV}{1000} = \frac{0.1 \times 250 \times 106}{1000} = 2.65g$

10. নিচের কোনটি প্রাথমিক প্রমাণ দ্রব ও জারক পদার্থ?

Ⓐ Na_2CO_3 Ⓑ $K_2Cr_2O_7$ Ⓒ $KMnO_4$ Ⓓ $Na_2C_2O_4$

Ⓑ Solve $K_2Cr_2O_7$ হল প্রাইমারি স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ ও তীব্র জারক। Na_2CO_3 প্রাইমারী স্ট্যান্ডার্ড ও ক্ষারীয় পদার্থ, $KMnO_4$ সেকেন্ডারী স্ট্যান্ডার্ড জারক ও $Na_2C_2O_4$ প্রাইমারি স্ট্যান্ডার্ড বিজারক পদার্থ।

11. নিচের কোনটি শুষ্ককারক ও নিরুদক?

Ⓐ SiO_2-gel Ⓑ $CaCl_2$ Ⓒ Conc.H_2SO_4 Ⓓ Al_2O_3

Ⓒ Solve

শুষ্ককারক বা ড্রায়িং এজেন্ট	নিরুদক বা ডিহাইড্রেটিং এজেন্ট
অনার্দ্র $CaCl_2$, KCl, $MgSO_4$, সাদা দানাদার P_2O_5, সিলিকা জেল (SiO_2), Conc. H_2SO_4।	Al_2O_3, P_2O_5, অনার্দ্র $KHSO_4$, Conc. H_2SO_4, Conc. H_3PO_4।
Conc. H_2SO_4 ও P_2O_5 শুষ্ককারক ও নিরুদক উভয় হিসেবে কাজ করে।	

12. পর্যায় সারণির ২য় পর্যায়ে উপস্থিত মৌল গুলোকে বলে ——

Ⓐ Normal elements Ⓑ Noble gases
Ⓒ Transition elements Ⓓ Rare earth elements

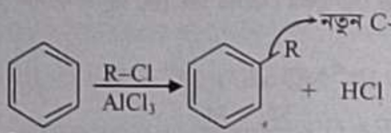
Ⓐ Solve • ২য় গ্রুপের মৌলগুলো Alkaline earth elements
• Lanthanide series এর মৌলগুলো Rare earth elements
• ২য় পর্যায়ের মৌলগুলো Normal elements/আদর্শ মৌল বলা হয়।

13. নিচের কোন বিক্রিয়া দ্বারা একটি নতুন কার্বন-কার্বন বন্ধন গঠন সম্ভব?

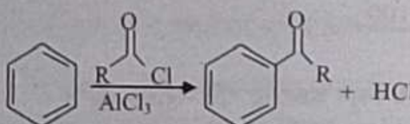
Ⓐ ক্যানিজারো বিক্রিয়া Ⓑ ফ্রিডেল-ক্রাফট বিক্রিয়া
Ⓒ ক্লিমেনসন বিজারণ Ⓓ রাইমার-টাইম্যান বিক্রিয়া

Ⓑ Solve ফ্রিডেল ক্রাফট অ্যালকাইলেশন ও ফ্রিডেল ক্রাফট অ্যাসাইলেসন বিক্রিয়ার মাধ্যমে নতুন কার্বন-কার্বন একক বন্ধন তৈরি হয়।

ফ্রিডেল ক্রাফট অ্যালকাইলেশন :



ফ্রিডেল ক্রাফট অ্যাসাইলেসন :



14. ইথাইন এ কার্বন-কার্বন পরমাণু হলো ——

Ⓐ sp hybridized Ⓑ sp^2 hybridized
Ⓒ sp^3 hybridized Ⓓ sp^2 hybridized

Ⓐ Solve ইথাইনে HC≡CH কার্বন কার্বন ত্রিবন্ধন বিদ্যমান ও কার্বন পরমাণু দুটি sp সংকরণে সংকরিত থাকে।

15. মেথিলেটেড স্পিরিট-এর সংযুক্তি কত?

Ⓐ 50% CH_3OH Ⓑ 100% CH_3OH
Ⓒ 95% CH_3CH_2OH+5% CH_3OH
Ⓓ 95% Reclified Spirit + 5% CH_3OH

Ⓒ Solve মেথিলেটেড স্পিরিটে সাধারণত 95% ইথানল ও 5% মিথানল থাকে যা পানের অনুপযোগী ও মিথানল থাকার কারণে এটি বিষাক্ত হয়ে থাকে। রেকটিফাইড স্পিরিটে প্রায় 96% ইথানল থাকে।

16. $BaSO_4$ এর বর্ণ কী?

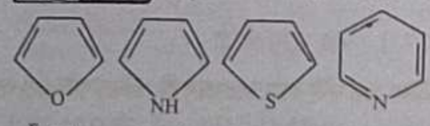
Ⓐ Yellow Ⓑ White Ⓒ Blue Ⓓ Colourless

Ⓑ Solve $BaSO_4 \rightarrow$ সাদা; $PbSO_4 \rightarrow$ সাদা; $ZnSO_4 \rightarrow$ বর্ণহীন

17. নিচের কোনটি হেটোরোসাইক্লিক যৌগ?

Ⓐ Benzene Ⓑ Pyridine Ⓒ Toluene Ⓓ Phenol

Ⓑ Solve কিছু হেটোরোসাইক্লিক যৌগ হল নিম্নরূপ :



Furan Pyrrole Thiophene Pyridine

18. শিখা পরীক্ষার বর্ণহীন কোনটি?

Ⓐ Be Ⓑ Ba Ⓒ Ca Ⓓ Na

A Solve শিখা পরীক্ষায় Be সহ Au, Ag, Pt, Pd, Mg ইত্যাদি মৌলের আয়ন ও কোনো বর্ণ পরিবর্তন করে না।

19. নিচের কোনটি উভধর্মী অক্সাইড?

Ⓐ H_2O Ⓑ CaO Ⓒ Al_2O_3 Ⓓ Cl_2O_7

C Solve Al_2O_3, ZnO, PbO, SnO_2 ইত্যাদি উভধর্মী অক্সাইড।

20. তড়িৎ চৌম্বকীয় বিকিরণের দৃশ্যমান অঞ্চলের তরঙ্গদৈর্ঘ্য সীমা কত?

Ⓐ 500-800 nm Ⓑ 380-780 nm Ⓒ 480-800 nm Ⓓ 10-380 nm **Ans B**

21. গ্রিন কেমেস্ট্রির মূলনীতি কয়টি?

Ⓐ 14 Ⓑ 13 Ⓒ 20 Ⓓ 12

D Solve গ্রিন কেমিস্ট্রির মূলনীতি হল ১২ টি।

22. শুদ্ধটি নির্বাচন কর?

Ⓐ $pH = -\log[H^+]$ Ⓑ $pH = -\log[H]$
Ⓒ $pH = -\log[H^{++}]$ Ⓓ $pH = \log[H^+]$

A Solve $pH = -\log(H^+)$; $pOH = -\log(OH^-)$

23. STP-তে কোন গ্যাসের 1L এ বিদ্যমান অণুসংখ্যা কত? (গ্যাসের আণবিক ভর 32)

Ⓐ 0.2689×10^{22} Ⓑ 2.689×10^{23} Ⓒ 6.023×10^{23} Ⓓ 2.689×10^{22}

D Solve 1 L এ অণুর সংখ্যা $= \dfrac{6.02 \times 10^{23}}{22.4} = 2.689 \times 10^{22}$

24. প্রোটিনকে সম্পূর্ণরূপে আর্দ্র বিশ্লেষণ করলে পাওয়া যাবে ——

Ⓐ Nucleic acid Ⓑ Peptides Ⓒ Amino acids Ⓓ Lipids

C Solve প্রোটিন হল অ্যামিনো অ্যাসিডের পলিমার। প্রোটিনকে আর্দ্রবিশ্লেষিত করলে অ্যামিনো অ্যাসিড এর অনুগুলো পাওয়া যাবে।

25. আদর্শ পানির Dissolved Oxygen (DO) সীমা কত?

Ⓐ 5-8 mgL^{-1} Ⓑ 3-7 mgL^{-1} Ⓒ 5-6 mgL^{-1} Ⓓ 4-8 mgL^{-1}

C Solve আদর্শ পানির DO এর পরিসীমা 5-6 mgL^{-1}। আর অণুজীব বংশ বিস্তারের অনুকূল DO সীমা হল 4 - 6 ppm.

গণিত

01. $g(x) = \dfrac{3x-1}{2x+9}$ হলে, $g(g(x)) = ?$

Ⓐ $\dfrac{7x-12}{24x+79}$ Ⓑ $\dfrac{9x-4}{6x+7}$ Ⓒ $\dfrac{x-10}{21x+80}$ Ⓓ $\dfrac{7x+6}{24x+79}$

A Solve $g(x) = \dfrac{3x-1}{2x+9}$

$$\Rightarrow g(g(x)) = \frac{3.\frac{3x-1}{2x+9} - 1}{2.\frac{3x-1}{2x+9} + 9} = \frac{9x-3-2x-9}{6x-2+18x+81} = \frac{7x-12}{24x+79}$$

02. $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$ হলে, $A^3 - 7I_3 = ?$

Ⓐ I_3 Ⓑ $2I_3$ Ⓒ A Ⓓ 2A

A Solve $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix} = 2\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

$A^3 = A.A.A = 2 \times 2 \times 2 \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = 8I_3$

$A^3 - 7I_3 = 8I_3 - 7I_3 = I_3$

03. এককের কাল্পনিক মূল ω হলে, $\begin{vmatrix} x+1 & \omega & \omega^2 \\ \omega & x+\omega^2 & 1 \\ \omega^2 & 1 & x+\omega \end{vmatrix} = 0$ এর সমাধান কোনটি?

Ⓐ $x = \omega$ Ⓑ $x = 1$ Ⓒ $x = 0$ Ⓓ $x = \omega^2$

C Solve $\begin{vmatrix} x+1 & \omega & \omega^2 \\ \omega & x+\omega^2 & 1 \\ \omega^2 & 1 & x+\omega \end{vmatrix} = 0$

$\Rightarrow \begin{vmatrix} x+1+\omega+\omega^2 & \omega & \omega^2 \\ \omega+x+\omega^2+1 & x+\omega^2 & 1 \\ \omega^2+1+x+\omega & 1 & x+\omega \end{vmatrix} = 0$

$[C_1' = C_1 + C_2 + C_3]$

$\Rightarrow \begin{vmatrix} x+0 & \omega & \omega^2 \\ x+0 & x+\omega^2 & 1 \\ x+0 & 1 & x+\omega \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow \begin{vmatrix} x & \omega & \omega^2 \\ x & x+\omega^2 & 1 \\ x & 1 & x+\omega \end{vmatrix} = 0$

$x = 0$ হলে নির্ণায়কের মান শূন্য হবে। $\therefore x = 0$

04. যদি $y = e^{x+e^{x+e^{x+\ldots\infty}}}$ হয়, তবে $\dfrac{dy}{dx} = ?$

Ⓐ $\dfrac{1+y}{y}$ Ⓑ $\dfrac{y}{1+y}$ Ⓒ $\dfrac{y}{1-y}$ Ⓓ $\dfrac{1-y}{y}$

C Solve $y = e^{x+e^{x+e^{x+\ldots\infty}}} \Rightarrow \ln y = x + e^{x+e^{x+\ldots\infty}} \Rightarrow \ln y = x + y$

$\Rightarrow \dfrac{1}{y}.\dfrac{dy}{dx} = 1 + \dfrac{dy}{dx} \Rightarrow \left(\dfrac{1}{y} - 1\right)\dfrac{dy}{dx} = 1 \Rightarrow \dfrac{dy}{dx} = \dfrac{y}{1-y}$

05. $(1+i)(x+iy) = 2+4i$ হলে, '5x' এর মান কোনটি?

Ⓐ 11 Ⓑ 13 Ⓒ 14 Ⓓ 15

D Solve $(1+i)(x+iy) = 2+4i$

$\Rightarrow x + iy + ix + i^2y = 2 + 4i \Rightarrow x - y + i(x+y) = 2 + 4i$

বাস্তব ও কাল্পনিক অংশ সমীকৃত করে পাই

$x - y = 2$ .... (i); $x + y = 4$ .... (ii)

(i) + (ii) $\Rightarrow 2x = 6 \Rightarrow x = 3 \Rightarrow 5x = 15$

06. যদি $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$ হয়, তবে $A^2 + 3A - 10I$ হবে একটি .....

Ⓐ অভেদক ম্যাট্রিক্স Ⓑ প্রতিসম ম্যাট্রিক্স Ⓒ শূন্য ম্যাট্রিক্স Ⓓ কোনোটিই নয়

C Solve $A^2 = A.A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} 1+6 & 2-8 \\ 3-12 & 6+16 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & -6 \\ -9 & 22 \end{bmatrix}$

$A^2 + 3A - 10I = \begin{bmatrix} 7 & -6 \\ -9 & 22 \end{bmatrix} + 3\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -4 \end{bmatrix} - 10\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} 7 & -6 \\ -9 & 22 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & 6 \\ 9 & -12 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 10 & 0 \\ 0 & 10 \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} 7+3-10 & -6+6-0 \\ -9+9-0 & 22-12-10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} = 0$ যা শূন্য ম্যাট্রিক্স

07. 16 বর্গ একক ক্ষেত্রফলের একটি ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু সমূহের স্থানাঙ্ক A(– 4, 6), B(– 1, – 2) এবং C (a, – 2) হলে 'a' এর মান কত?

Ⓐ –1 Ⓑ 2 Ⓒ –3 Ⓓ 3

D Solve $\dfrac{1}{2}\begin{vmatrix} -4 & -1 & a & -4 \\ 6 & -2 & -2 & 6 \end{vmatrix} = 16$

$\Rightarrow (8 + 2 + 6a) - (-6 - 2a + 8) = 32$

$\Rightarrow 10 + 6a + 6 + 2a - 8 = 32 \Rightarrow 8a = 32 + 8 - 10 - 6$

$\Rightarrow 8a = 24 \quad \therefore a = 3$

08. k এর মান কত হলে $2x - y + 7 = 0$ এবং $3x + ky - 5 = 0$ রেখা দুটি পরস্পর লম্ব হবে?

Ⓐ 6 Ⓑ 8 Ⓒ 10 Ⓓ 12

A Solve $2 \times 3 + (-1) \times k = 0 \Rightarrow k = 6$

09. $x^2 + a_1x + b_1 = 0$ এবং $x^2 + b_1x + a_1 = 0$ সমীকরণের একটি সাধারণ মূল থাকলে $a_1 + b_1 = ?$

Ⓐ 1 Ⓑ 0 Ⓒ –1 Ⓓ কোনো মান নেই

Ⓒ Solve $x^2 + a_1x + b_1 = 0$ .... (i)

$x^2 + b_1x + a_1 = 0$ .... (ii)

$(i) - (ii) \Rightarrow x^2 + a_1x + b_1 - x^2 - b_1x - a_1 = 0$

$\Rightarrow (a_1 - b_1)\, x - 1\,(a_1 - b_1) = 0$

$\Rightarrow (a_1 - b_1)(x - 1) = 0 \Rightarrow x = 1$ এবং $a_1 = b_1$

x এর মান (i) নং এ বসিয়ে পাই, $1 + a_1 + b_1 = 0 \Rightarrow a_1 + b_1 = -1$

10. (3, – 1) এবং (4, – 2) বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ সরলরেখা x অক্ষের সাথে কত কোণ উৎপন্ন করবে?

Ⓐ 30° Ⓑ 75° Ⓒ 105° Ⓓ 135°

Ⓓ Solve $\tan\theta = \frac{-2+1}{4-3} = -1 = \tan 135° \Rightarrow \theta = 135°$

11. $x^2 + y^2 + 2x + 3y + 11 = 0$ এবং $x^2 + y^2 + 4x + 3y + 12 = 0$ বৃত্ত দুইটির সাধারণ জ্যা এর সমীকরণ নিচের কোনটি?

Ⓐ $2x + 1 = 0$ Ⓑ $2x + y = 0$ Ⓒ $x + y = 0$ Ⓓ $x + 2y = 0$

Ⓐ Solve $x^2 + y^2 + 2x + 3y + 11 - x^2 - y^2 - 4x - 3y - 12 = 0$

$\Rightarrow -2x - 1 = 0 \Rightarrow 2x + 1 = 0$

12. $\sin\left(\tan^{-1}\frac{1}{2} + \cot^{-1}3\right)$ এর মান কোনটি?

Ⓐ $\frac{1}{\sqrt{3}}$ Ⓑ $\frac{2}{\sqrt{3}}$ Ⓒ $\frac{2}{\sqrt{2}}$ Ⓓ $\frac{1}{\sqrt{2}}$

Ⓓ Solve $\sin\left(\tan^{-1}\frac{1}{2} + \cot^{-1}3\right) = \sin\left(\tan^{-1}\frac{1}{2} + \tan^{-1}\frac{1}{3}\right)$

$= \sin\tan^{-1}\frac{\frac{1}{2}+\frac{1}{3}}{1-\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}} = \sin\tan^{-1}\frac{3+2}{6-1} = \sin\tan^{-1}1 = \sin\frac{\pi}{4} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

13. S, T, U বল তিনটি O বিন্দুতে সাম্যাবস্থায় রয়েছে। তাদের মান যথাক্রমে 1, 1 ও $\sqrt{2}$ হলে, T ও U-এর অন্তর্ভুক্ত কোণের মান হবে —

Ⓐ 120° Ⓑ 135° Ⓒ 90° Ⓓ 60°

Ⓑ Solve $\theta = \cos^{-1}\frac{1^2 - 1^2 - (\sqrt{2})^2}{2\times 1\times\sqrt{2}} = \cos^{-1}\left(-\frac{1}{\sqrt{2}}\right) = 135°$

14. $\lim\limits_{x\to 0}\frac{e^x - 2e^{3x} + e^{5x}}{x^2}$ এর মান কত?

Ⓐ 4 Ⓑ 2 Ⓒ 0 Ⓓ 1

Ⓐ Solve $\lim\limits_{x\to 0}\frac{e^x - 2e^{3x} + e^{5x}}{x^2}$, $[\frac{0}{0}$ আকার$]$

$= \lim\limits_{x\to 0}\frac{e^x - 6e^{3x} + 5e^{5x}}{2x}$, $[\frac{0}{0}$ আকার$]$ $= \lim\limits_{x\to 0}\frac{e^x - 18e^{3x} + 25e^{5x}}{2}$

$= \frac{e^0 - 18e^0 + 25e^0}{2} = \frac{1 - 18 + 25}{2} = 4$

15. যদি $y = \tan^{-1}\frac{p + qx}{q - px}$ হয়, তবে $\frac{dy}{dx}$ এর মান কত?

Ⓐ 1 + 7x Ⓑ p + qx Ⓒ $\frac{1}{1+x^2}$ Ⓓ $\frac{2}{1-x^2}$

Ⓒ Solve $y = \tan^{-1}\frac{p+qx}{q-px} = \tan^{-1}\frac{\frac{p}{q}+x}{1-\frac{p}{q}x}$

$\Rightarrow y = \tan^{-1}\frac{p}{q} + \tan^{-1}x \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{1}{1+x^2}$

16. $\int\frac{dx}{\cos^2x\sqrt{1+\tan x}}$ এর মান কত?

Ⓐ $2\sqrt{1+\tan x} + C$ Ⓑ $\sqrt{1+\tan x} + C$

Ⓒ $2\sqrt{1+\tan^2 x} + C$ Ⓓ কোনোটিই নয়

Ⓐ Solve $\int\frac{dx}{\cos^2x\sqrt{1+\tan x}} = \int\frac{\sec^2x\, dx}{\sqrt{1+\tan x}}$

$= \int\frac{d\,(1+\tan x)}{\sqrt{1+\tan x}} = 2\sqrt{1+\tan x} + C$

17. $\frac{1}{1+i}$ কে A + iB আকারে প্রকাশ করলে B এর মান কত হবে?

Ⓐ $\frac{1}{2}$ Ⓑ $-\frac{1}{2}$ Ⓒ 1 Ⓓ –1

Ⓑ Solve $A + iB = \frac{1}{1+i} = \frac{1-i}{(1+i)(1-i)} = \frac{1-i}{1^2-i^2} = \frac{1-i}{2}$

$= \frac{1}{2} - \frac{i}{2}\ \therefore B = -\frac{1}{2}$

18. k এর কোন মানের জন্য $x^2 + kx + 1 = 0$ সমীকরণটির মূল দুইটি জটিল হবে

Ⓐ $-2 < k \le 2$ Ⓑ $-2 \le k \le 2$ Ⓒ $-2 < k < 2$ Ⓓ $-2 \le k < 2$

Ⓒ Solve $B^2 - 4AC < 0 \Rightarrow k^2 - 4.1.1 < 0$

$\Rightarrow k^2 < 4 \Rightarrow |k| < 2 \Rightarrow -2 < k < 2$

19. যদি P এর স্থানাঙ্ক (asinθ, bcosθ) হয় তাহলে P এর সঞ্চারপথ হবে একটি _

Ⓐ অধিবৃত্ত Ⓑ উপবৃত্ত Ⓒ বৃত্ত Ⓓ সরলরেখা

Ⓑ Solve প্রশ্নমতে, $x = a\sin\theta \Rightarrow \frac{x}{a} = \sin\theta$.... (i)

$y = b\cos\theta \Rightarrow \frac{y}{b} = \cos\theta$ .... (ii)

$(i)^2 + (ii)^2 \Rightarrow \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = \sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ যা উপবৃত্তের সমীকরণ।

20. $\frac{5-i}{2-3i}$ জটিল সংখ্যাটির আর্গুমেন্ট কত হবে?

Ⓐ π Ⓑ $\frac{\pi}{2}$ Ⓒ $\frac{2\pi}{3}$ Ⓓ $\frac{\pi}{4}$

Ⓓ Solve $\frac{5-i}{2-3i} = \frac{(5-i)(2+3i)}{(2-3i)(2+3i)}$

$= \frac{10 + 15i - 2i - 3i^2}{(2)^2 - (3i)^2} = \frac{13 + 13i}{13} = 1 + i;\ \theta = \tan^{-1}1 = \frac{\pi}{4}$

21. যদি $3x^2 + 5y^2 = 15$ একটি উপবৃত্তের সমীকরণ হয়, তাহলে উৎকেন্দ্র নিচের কোনটি?

Ⓐ $\sqrt{\frac{3}{5}}$ Ⓑ $\sqrt{\frac{5}{3}}$ Ⓒ $\sqrt{\frac{5}{2}}$ Ⓓ $\sqrt{\frac{2}{5}}$

Ⓓ Solve $3x^2 + 5y^2 = 15 \Rightarrow \frac{x^2}{5} + \frac{y^2}{3} = 1$

$e = \sqrt{1 - \frac{3}{5}} = \sqrt{\frac{2}{5}}$

22. $a^2x + a^2y = 1$ সমীকরণটি কী নির্দেশ করে?

Ⓐ বৃত্ত Ⓑ উপবৃত্ত Ⓒ অধিবৃত্ত Ⓓ সরলরেখা

Ⓓ Solve $a^2x + a^2y = 1 \Rightarrow a^2(x + y) = 1 \Rightarrow x + y = \frac{1}{a^2}$

যা ax + by = c এর সাথে তুলনা করলে দেখা যায় যে, সমীকরণটি সরলরেখা।

23. $x^2 + 4x + 3 = 0$ সমীকরণের মূলগুলো কী প্রকৃতির?

Ⓐ বাস্তব ও মূলদ Ⓑ অবাস্তব ও অসমান Ⓒ জটিল Ⓓ অমূলদ ও সমান

Ⓐ Solve $B^2 - 4AC = 4^2 - 4.\,1.\,3 = 16 - 12 = 4 = 2^2$

সমীকরণের মূলগুলো বাস্তবও মূলদ।

24. যদি $S = \{x: 5x^2 - 16x + 3 < 0\}$ হয়, তবে SupS এবং InfS- এর মান যথাক্রমে ......

Ⓐ $1, \frac{1}{2}$ Ⓑ $3, \frac{1}{5}$ Ⓒ $1, \frac{1}{3}$ Ⓓ $1, -\frac{1}{3}$

B Solve $5x^2 - 16x + 3 < 0 \Rightarrow 5x^2 - 15x - x + 3 < 0$

$\Rightarrow 5x(x-3) - 1(x-3) < 0 \Rightarrow (x-3)(5x-1) < 0$

$\Rightarrow (x-3)\left(x - \frac{1}{5}\right) < 0 \Rightarrow \frac{1}{5} < x < 3$

$\therefore$ SupS = 3 এবং InfS = $\frac{1}{5}$

25. সমমানের দুইটি বলের লব্ধির বর্গ বলদ্বয়ের গুণফলের তিনগুণ হলে তাদের মধ্যবর্তী কোণের মান কত হবে?

Ⓐ 120° Ⓑ 45° Ⓒ 60° Ⓓ 90°

C Solve ধরি, বল দুটি P, P

$R^2 = 3.P.P = 3P^2 \Rightarrow 3P^2 = P^2 + P^2 + 2.P.P \cos\alpha$

$\Rightarrow P^2 = 2P^2 \cos\alpha \Rightarrow \cos\alpha = \frac{1}{2} = \cos 60° \Rightarrow \alpha = 60°$

জীববিজ্ঞান

01. নিউক্লিওসাইডের উপাদান হলো–

i. নাইট্রোজেনঘটিত ক্ষার ii. পেন্টোজ স্যুগার iii. ফসফেট

নিচের কোনটি সঠিক?

Ⓐ i ও ii Ⓑ ii ও iii Ⓒ i ও iii Ⓓ i, ii ও iii

A Solve নিউক্লিওসাইডের উপাদান :

- এক অণু পেন্টোজ স্যুগারের সাথে এক অণু নাইট্রোজেন বেস যুক্ত হয়ে যে গ্লাইকোসাইড যৌগ তৈরি হয় তাকে নিউক্লিওসাইড বলে। এখানে নাইট্রোজেন বেস পেন্টোজ স্যুগারের সাথে গ্লাইকোসাইডিক (N–C) বন্ধনীতে আবদ্ধ হয়।
- রাইবোজ স্যুগারযুক্ত নিউক্লিওসাইডকে রাইবোনিউক্লিওসাইড এবং ডিঅক্সিরাইবোজ স্যুগারযুক্ত নিউক্লিওসাইডকে ডিঅক্সিরাইবোনিউক্লিওসাইড বলে।

02. DNA থেকে mRNA তৈরির প্রক্রিয়াকে বলে–

Ⓐ Transcription Ⓑ Translation
Ⓒ DNA replication Ⓓ Reverse transcription

A Solve • DNA থেকে mRNA সৃষ্টির প্রক্রিয়াকে Transcription বলা হয়।

- mRNA থেকে প্রোটিন তৈরির প্রক্রিয়াকে Translation বলা হয়।
- রিভার্জ ট্রান্সক্রিপ্টেজ এনজাইম ব্যবহার করে ভাইরাল RNA কে ছাঁচ হিসেবে ধরে নিয়ে কমপ্লিমেন্টারি DNA তৈরি করাকে বলা হয় Reverse Transcription।

03. হ্যাপ্লয়েড জীবে কোথায় মায়োসিস কোষ বিভাজন হয়?

Ⓐ জনন-মাতৃকোষেⒷ জাইগোটে Ⓒ দেহকোষে Ⓓ মাইক্রোস্পোরে

B Solve • মায়োসিস সর্বদা জনন মাতৃকোষে (meiocyte) সম্পন্ন হয়।

- নিম্নশ্রেণির হ্যাপ্লয়েড জীবে মায়োসিস হয় নিষেকের পর জাইগোটে (2n), আর উচ্চশ্রেণির ডিপ্লয়েড জীবে মায়োসিস হয় নিষেকের পূর্বে জনন মাতৃকোষ হতে গ্যামিট সৃষ্টিকালে।

04. কোন ভাইরাসের নিউক্লিক অ্যাসিড DNA?

Ⓐ TMV Ⓑ ডেঙ্গু ভাইরাস Ⓒ T_2 ভাইরাস Ⓓ নভেল করোনা ভাইরাস

C Solve • T_2 ভাইরাসের নিউক্লিক অ্যাসিড দ্বিসূত্রক DNA।

- TMV ভাইরাসের নিউক্লিক অ্যাসিড একসূত্রক RNA।
- নিউক্লিক অ্যাসিড DNA যুক্ত ভাইরাস হলো ভেরিওলা, এডিনোভাইরাস, ভ্যাক্সিনিয়া, TIV, এডিনোহার্পিস সিমপ্লেক্স ইত্যাদি।
- নিউক্লিক অ্যাসিড RNA যুক্ত ভাইরাস হলো পোলিও, রুবিওলা, পীতজ্বর, মাম্পস, রেবিস, HIV, TMV ইত্যাদি।

05. কোন বিভাগের নগ্নবীজী উদ্ভিদ আবৃতবীজী উদ্ভিদের সাথে অধিক ঘনিষ্ঠ?

Ⓐ Cycadophyta Ⓑ Coniferophyta
Ⓒ Ginkgophyta Ⓓ Gnetophyta

D Solve Gnetophyta উদ্ভিদগুলো ট্রপিক্যাল বৃক্ষ ও গুল্ম নিয়ে গঠিত। Gnetophyta বিভাগের উল্লেখযোগ্য উদ্ভিদগুলো হলো *Gnetum, Welwitschea* এবং *Ephedra* ইত্যাদি।

- এদের বিশেষ বৈশিষ্ট্য হলো নরম আবরণযুক্ত ফুলময় পাতা। পাতার এ ধরনের আবরণ এদেরকে আবৃতবীজী উদ্ভিদের পূর্বপুরুষ হিসেবে সুযোগ করে।
- নিটোফাইটা উদ্ভিদ অন্যান্য নগ্নবীজী উদ্ভিদ হতে একটু আলাদা, কারণ এদের জাইলেমে ভেসেল উপাদান থাকে।

06. নিচের কোনটি ক্ষরণকারী টিস্যু?

Ⓐ তরুক্ষীর টিস্যু Ⓑ জাইলেম Ⓒ ফ্লোয়েম Ⓓ প্যারেনকাইমা

A Solve যে টিস্যু হতে নানা প্রকার তরল পদার্থ (উৎসেচক, বর্জ্য পদার্থ = রেজিন, গদ, উদ্বায়ী তেল, আঠা ইত্যাদি) নিঃসৃত হয়ে থাকে, তাকে ক্ষরণকারী বা নিঃস্রাবী টিস্যু বলে।

- উদ্ভিদ কর্তৃক নিঃসৃত তরল পদার্থকে বলা হয় তরুক্ষীর (Latex)। রাবার গাছের আঠা, কাঁঠাল গাছের আঠা ইত্যাদি হলো তরুক্ষীর। এতে শর্করা, আমিষ, আঠা, চর্বি প্রভৃতি মিশ্রিত থাকে।

07. সালোকসংশ্লেষণের আলোক নির্ভর অধ্যায়ে তৈরি হয়–

Ⓐ ATP ও NADP Ⓑ ATP ও NADPH + H^+
Ⓒ ATP + Glucose Ⓓ NADP + Glucose

B Solve • সালোকসংশ্লেষণের আলোক নির্ভর অধ্যায়ে তৈরি হয় ATP ও NADPH + H^+।

- আলোক নির্ভর অধ্যায়ের বিক্রিয়াসমূহ থাইলাকয়েড মেমব্রন-এ সংঘটিত হয়।
- আলোক শক্তির প্রয়োজন হয়।
- আলোক নির্ভর অধ্যায়ের বিশেষ নাম ফটোফসফোরাইলেশন।

08. রক্ষীকোষে পটাশিয়াম আয়নের (K^+) ঘনত্ব বৃদ্ধি পেলে কী ঘটে?

i) রক্ষীকোষের অভিস্রবনিক চাপ বৃদ্ধি পায়
ii) রক্ষীকোষের স্ফীতিচাপ হ্রাস পায়
iii) রক্ষীকোষে পানি প্রবেশ করে

নিচের কোনটি সঠিক?

Ⓐ i ও ii Ⓑ i ও iii Ⓒ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii

B Solve রক্ষীকোষে পটাশিয়াম আয়ন প্রবেশ প্রমাণ করেন S. Imamura (1943)। রক্ষীকোষে পটাশিয়াম আয়নের (K^+) ঘনত্ব বৃদ্ধি পেলে (অর্থাৎ, পানির পরিমাণ কমে যায়) এবং পার্শ্ববর্তী কোষ হতে অভিস্রবণ প্রক্রিয়ায় পানি রক্ষীকোষে প্রবেশ করে। রক্ষীকোষে পানি প্রবেশের ফলে রক্ষীকোষ স্ফীত হয় এবং পত্ররন্ধ্র খুলে যায়।

09. একটি সম্পূর্ণ বিকশিত উদ্ভিদ কোষের কোষ প্রাচীরে কয়টি স্তর রয়েছে?

Ⓐ 1 Ⓑ 2 Ⓒ 3 Ⓓ 4

C Solve একটি সম্পূর্ণ বিকশিত উদ্ভিদ কোষের কোষ প্রাচীর ৩টি স্তর নিয়ে গঠিত। স্তর তিনটি হলো : মধ্য ল্যামিলা, প্রাইমারি কোষ প্রাচীর ও সেকেন্ডারি কোষ প্রাচীর।

10. ধান এর পুষ্পমঞ্জরী কোন ধরনের?

Ⓐ রেসিম Ⓑ ক্যাপিচুলাম
Ⓒ সলিটারি Ⓓ স্পাইকলেট

D Solve উদাহরণসহ সপুষ্পক উদ্ভিদের বিভিন্ন প্রকার পুষ্পবিন্যাস :

- রেসিম : সরিষা।
- স্পাইক : রজনীগন্ধা।
- স্পাইকলেট : ধান, গম।
- স্প্যাডিক্স : নারিকেল, কচু, কলা ইত্যাদি।

11. কোন উপাদানটি উদ্ভিদ মাটি হতে শোষণ করে?

Ⓐ অক্সিজেন Ⓑ নাইট্রোজেন Ⓒ কার্বন Ⓓ হাইড্রোজেন

Ⓑ Solve উদ্ভিদ মাটি হতে নাইট্রোজেন শোষণ করে। বায়বীয় মাটিতে যেখানে নাইট্রিফিকেশন ঘটতে পারে, সেখানে সাধারণত নাইট্রোজেনের প্রধান রূপ নাইট্রেট রূপে শোষিত হয়। C, H, O এই তিনটি বায়ু থেকে শোষিত হয়।

12. কোন প্রক্রিয়ায় রোগমুক্ত উদ্ভিদ সৃষ্টি করা যায়?

Ⓐ Embryo culture Ⓑ Endosperm culture
Ⓒ Anther culture Ⓓ Meristem culture

Ⓓ Solve • উদ্ভিদের শীর্ষমুকুলের অগ্রভাগের ভাজক টিস্যুর কালচারকে মেরিস্টেম কালচার বলে।

• রোগমুক্ত বিশেষ করে ভাইরাস মুক্ত চারা উৎপাদন করতে মেরিস্টেম কালচার করা হয়।

• মেরিস্টেম কালচারের প্রবক্তা মোরেল ও মারটিন (1952)।

13. কোন অণুজীবটি জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং-এ ব্যবহৃত হয়?

Ⓐ *E.coli* Ⓑ *Penicillium* Ⓒ *Yeast* Ⓓ *Nostoc*

Ⓐ Solve *E.coli* জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং-এ ব্যবহৃত হয়।

• ইনসুলিন তৈরির জিন সংযোজন করা হয় *E.coli* ব্যাকটেরিয়ায়।

14. স্পিকিউল কোন পর্বের প্রাণীতে পাওয়া যায়?

Ⓐ পরিফেরা Ⓑ নিডারিয়া
Ⓒ মলাস্কা Ⓓ একাইনোডার্মাটা

Ⓐ Solve • স্পিকিউল পরিফেরা পর্বের প্রাণীতে পাওয়া যায়।

• পরিফেরার নালিতন্ত্রের অন্তঃপ্রাচীরে ফ্লাজেলাযুক্ত কলার কোষ বা কোয়ানোসাইট থাকে।

• পরিফেরার অন্তঃকঙ্কাল গঠিত হয় স্পিকিউল বা স্পঞ্জিন তন্তু দ্বারা।

15. হাইড্রাতে কত ধরনের নেমাটোসিস্ট থাকে?

Ⓐ 2 Ⓑ 3 Ⓒ 4 Ⓓ 5

Ⓒ Solve • হাইড্রাতে চার ধরনের নেমাটোসিস্ট থাকে।

• বিজ্ঞানী ভার্নার নিডারিয়া পর্বের প্রাণীদের দেহ হতে ২৩ ধরনের নেমাটোসিস্ট শনাক্ত করেছেন।

• হাইড্রার সর্ববৃহৎ নেমাটোসিস্ট হলো স্টিনোটিল; আর ক্ষুদ্রতম নেমাটোসিস্ট হলো স্ট্রেপটোলিন গ্লুটিন্যান্ট।

16. ঘাসফড়িং-এর রূপান্তর কোন ধরনের?

Ⓐ সম্পূর্ণ রূপান্তর Ⓑ অসম্পূর্ণ রূপান্তর Ⓒ মেটাবোলাস Ⓓ হেমিমেটাবোলাস

Ⓑ,Ⓓ Solve ঘাসফড়িং-এর রূপান্তর অসম্পূর্ণ বা হেমিমেটাবোলাস ধরনের। কারণ, এদের অপরিণত নিম্ফ আংশিক পরিস্ফুটনের মাধ্যমে কয়েকটি নিম্ফ দশা পেরিয়ে পূর্ণাঙ্গ ঘাসফড়িং-এ রূপান্তরিত হয়। এর রূপান্তর সম্পন্ন হতে প্রায় দুই মাস সময় লাগে।

17. স্টেম কোষ কোথায় থাকে?

Ⓐ অস্থি Ⓑ অস্থিমজ্জা Ⓒ পেশি Ⓓ পেশি টিস্যু

Ⓑ Solve • স্টেম কোষ লাল অস্থিমজ্জায় থাকে।

• স্টেম কোষ দীর্ঘকাল ধরে বিভাজিত এবং নবায়নে সক্ষম।

• এটি বিভাজিত হয়ে নিজেদের মত একাধিক কোষ বা অন্য ধরনের একাধিক কোষ তৈরি করতে পারে।

18. নিম্নোক্ত কোন পাচক রসে এনজাইম থাকে না?

Ⓐ আন্ত্রিক রস Ⓑ অগ্ন্যাশয় Ⓒ পিত্তরস Ⓓ কোনোটিই নয়

Ⓒ Solve • যকৃৎ নিঃসৃত রসকে পিত্ত বা পিত্তরস বলে।

• যদিও এতে কোনো এনজাইম নেই তবুও এটি একটি গুরুত্বপূর্ণ পরিপাক রস।

• পিত্তরস অন্ত্রে ক্ষারীয় মাধ্যম সৃষ্টি করে যা বিভিন্ন খাদ্য পরিপাকের জন্য অত্যাবশ্যক।

19. মেন্ডেলের দ্বিতীয় সূত্র অনুযায়ী F_2 জনুতে হোমোজাইগাস জিনোটাইপের সাধারণত কয়টি?

Ⓐ 5 Ⓑ 4 Ⓒ 3 Ⓓ 2

Ⓑ Solve • মেন্ডেলের দ্বিতীয় সূত্র অনুযায়ী F_2 জনুতে হোমোজাইগাস জিনোটাইপের সংখ্যা সাধারণত ৪টি।

• এটি ডাই বা পলিহাইব্রিড ক্রসের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য।

• ডাইহাইব্রিড ক্রসের ক্ষেত্রে ফিনোটাইপিক অনুপাত ৯ : ৩ : ৩ : ১।

20. সঠিক মিল খুঁজে বের কর।

Ⓐ Annelida - Pseudocoelomate Ⓑ Rotifera - Eucoelomate
Ⓒ Cnidaria - Pseudocoelomate Ⓓ Ctenophora - Acoelomate

Ⓓ Solve • অ্যাসিলোমেট প্রাণীর দেহে কোনো সিলোম থাকে না কেননা এদের ভ্রূণীয় বিকাশের সময় দেহ প্রাচীর ও পৌষ্টিকনালির মধ্যে ফাঁকা স্থান, ব্লাস্টোসিল মেসোডার্ম উদ্ভূত স্পঞ্জি প্যারেনকাইমা কোষে পূর্ণ থাকে।

• অ্যাসিলোমেট প্রাণীর উদাহরণ হলো : Porifera, Cnidaria, Ctenophora ও Platyhelminthes প্রভৃতি।

21. হৃৎপিণ্ড চার প্রকোষ্ঠী নয়–

Ⓐ কুমির Ⓑ বাদুড় Ⓒ মানুষ Ⓓ ব্যাঙ

Ⓓ Solve প্রাণিজগতে কেবল পাখি ও স্তন্যপায়ীদের সম্পূর্ণরূপে বিভক্ত চার প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট হৃৎপিণ্ড রয়েছে। যেমন : বাদুড় ও মানুষ। তবে কুমিরের হৃৎপিণ্ড সম্পূর্ণভাবে চার প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট।

• ব্যাঙের হৃৎপিণ্ড তিন প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট। এতে সাইনাস ভেনোসাস ও কোনাস আর্টেরিওসাস নামক উপপ্রকোষ্ঠ থাকে।

22. ফুসফুসের প্রদাহ–

Ⓐ ব্রঙ্কাস Ⓑ এমফাইসেমা Ⓒ ওটাইসিস Ⓓ সাইনোসাইটিস

Ⓑ Solve ধূমপানের ধোঁয়া ফুসফুসের অ্যালভিওলাসের প্রাচীর ক্ষতি করে। এতে অ্যালভিওলাসের আয়তন বেড়ে যায় এবং কোনো কোনো স্থানে ফেটে গিয়ে ফুসফুসে ফাঁকা জায়গার সৃষ্টি করে। ফলে শ্বসনতল কমে গিয়ে গ্যাস বিনিময়ে মারাত্মক সমস্যা সৃষ্টি করে। এ অবস্থাকে এমফাইসেমা (Emphysema) বলে। এটি ফুসফুসে প্রদাহ সৃষ্টি করে।

23. কর্ণাস্থি কোনটি?

Ⓐ রেডিয়াস Ⓑ স্টার্নাম Ⓒ স্টেপিস Ⓓ স্ক্যাপুলা

Ⓒ Solve কর্ণাস্থি ৩টি ছোট অস্থি নিয়ে গঠিত। যথা :

i) **ম্যালিয়াস :** হাতুড়ির মতো দেখতে।

ii) **ইনকাস :** দেখতে নেহাই এর মতো।

iii) **স্টেপিস :** ত্রিকোণাকার অস্থি; মানবদেহের সবচেয়ে ছোট অস্থি।

24. কোনটি সংবেদী স্নায়ু নয়?

Ⓐ অপটিক Ⓑ অলফ্যাক্টরি Ⓒ অকুলোমোটর Ⓓ কোনোটিই নয়

Ⓒ Solve • অকুলোমোটর স্নায়ু চেষ্টীয় বা বহির্বাহী প্রকৃতির।

• এর উৎপত্তিস্থল মেসেনসেফালন এবং এর বিস্তৃতি চোখের বিচলনে সাহায্যকারী পেশি পর্যন্ত।

• এটি অক্ষিগোলকের সংকোচনে সহায়তা করে।

25. অ্যাড্রেনাল মেডুলা নিঃসৃত হরমোন কোনটি?

Ⓐ অ্যান্ড্রোজেন Ⓑ এপিনেফ্রিন Ⓒ ক্যালসিটোনিন Ⓓ কোনোটিই নয়

Ⓑ Solve • অ্যাড্রেনাল গ্রন্থির মেডুলা অঞ্চল থেকে অ্যাড্রেনালিন হরমোন নিঃসৃত হয়। অড্রেনালিনকে এপিনেফ্রিনও (Epinephrine) বলা হয়।

• অ্যাড্রেনালিন প্রাণীদের সঙ্কটকালীন বা জরুরিকালীন হরমোন নামে পরিচিত।

• হৃৎপিণ্ডের গতি বৃদ্ধি করে, রক্তবাহকে সংকুচিত করে রক্তচাপ বাড়ায়, কার্ডিয়াক আউটপুট বাড়িয়ে দেয়।

Part-1 : হুবহু প্রশ্ন (সকল প্রশ্নের নির্ভুল উত্তর, সঠিক ব্যাখ্যা ও প্রশ্ন সংশ্লিষ্ট গুরুত্বপূর্ণ তথ্য)

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়

ভর্তি পরীক্ষা : ২০২২-২৩; A-ইউনিট

প্রশ্নটি বিষয় ও অধ্যায়ভিত্তিক দেখো Part-2 তে

শিফট-A সেট-২

বাংলা

01. "জনমতের বিরুদ্ধে যেতে শোষকরাও পায়।" কোন রচনার অংশ?
Ⓐ আমার পথ Ⓑ বিলাসী Ⓒ বায়ান্নর দিনগুলো Ⓓ রেইনকোট
Ⓒ Solve জাতির পিতা বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমানের 'বায়ান্নর দিনগুলো' তাঁর 'অসমাপ্ত আত্মজীবনী' গ্রন্থ থেকে সংকলিত হয়েছে। এ রচনার অংশবিশেষ :'... কোনো কোনো মাওলানা সাহেবরা ফতোয়া দিয়েছিলেন বাংলা ভাষার বিরুদ্ধে। তাঁরাও ভয় পেয়ে গেছেন। এখন আর প্রকাশ্যে বাংলা ভাষার বিরুদ্ধে কথা বলতে সাহস পাচ্ছেন না। জনমত সৃষ্টি হয়েছে, জনমতের বিরুদ্ধে যেতে শোষকরাও ভয় পায়।'

02. 'পাথর এবার হঠাৎ নড়ে।' 'লালসালু' উপন্যাসের এই বাক্যে পাথর বলতে বোঝানো হয়েছে –
Ⓐ খালেক ব্যাপারীকে Ⓑ মজিদকে Ⓒ মতলুব খাঁকে Ⓓ জমিলাকে
Ⓑ Solve সৈয়দ ওয়ালীউল্লাহর 'লালসালু' উপন্যাসে 'পাথর এবার হঠাৎ নড়ে।' বাক্যে 'পাথর' বলতে মজিদকে বোঝানো হয়েছে।

03. কোনটি ভুল?
Ⓐ ক্ষি + অ = ক্ষয় Ⓑ তৎ + রূপ = তদ্রূপ
Ⓒ ষট্ + যন্ত্র = ষড়যন্ত্র Ⓓ কারা + গার = কারাগার
Ⓓ Solve সন্ধিসূত্র :

আ + আ	কারা + আগার = কারাগার।
আ + আ	সদা + আনন্দ = সদানন্দ।

04. 'আঠারো বছর বয়স' কবিতায় 'আঠারো' শব্দটি ব্যবহৃত হয়েছে–
Ⓐ নয়বার Ⓑ সাতবার Ⓒ পাঁচবার Ⓓ দশবার
Ⓐ Solve মাত্রাবৃত্ত ছন্দে রচিত 'আঠারো বছর বয়স' কবিতাটি সুকান্ত ভট্টাচার্যের 'ছাড়পত্র' কাব্যভুক্ত। এ কবিতায় কবি নিজের অভিজ্ঞতার আলোকে বয়ঃসন্ধিকালের বৈশিষ্ট্যকে তুলে ধরেছেন।

05. 'যত চাও তত লও তরণী পরে।' 'সোনার তরী' কবিতায় এর পরের পঙ্ক্তি–
Ⓐ দেখে যেন মনে হয় চিনি উহারে
Ⓑ আর আছে – আর নাই দিয়েছি ভরে
Ⓒ এখন আমারে লহো করুণা করে
Ⓓ গান গেয়ে তরী বেয়ে কে আসে পারে।
Ⓑ Solve রবীন্দ্রনাথ ঠাকুরের 'সোনার তরী' কবিতার অংশবিশেষ :
- গান গেয়ে তরী বেয়ে কে আসে পারে!/ দেখে যেন মনে হয় চিনি উহারে।
- ওগো, তুমি কোথা যাও কোন বিদেশে?/বারেক ভিড়াও তরী কূলেতে এসে।

06. 'ফেব্রুয়ারি ১৯৬৯' কবিতায় শামসুর রাহমান বর্ণমালাকে কীসের প্রতীক হিসেবে তুলনা করেছেন?
Ⓐ চন্দ্র Ⓑ সূর্য Ⓒ সৌরজগৎ Ⓓ নক্ষত্র
Ⓓ Solve শামসুর রাহমানের 'নিজ বাসভূমে' কাব্যভুক্ত 'ফেব্রুয়ারি ১৯৬৯' কবিতার অংশবিশেষ : 'দেখলাম সালামের হাত থেকে নক্ষত্রের মতো/ঝরে অবিরত অবিনাশী বর্ণমালা'– দ্বারা বর্ণমালাকে নক্ষত্রের প্রতীক হিসেবে তুলনা করার বিষয়টি উপলব্ধি করা যায়।

07. ও রকম বিনয়ের চেয়ে অহংকারের — অনেক-অনেক ভালো। 'আমার পথ' শীর্ষক রচনার এই বাক্যের শূন্যস্থানে বসবে–
Ⓐ স্বীকারোক্তি Ⓑ পৌরুষ Ⓒ দাসত্ব Ⓓ অভিশাপ
Ⓑ Solve কাজী নজরুল ইসলামের 'রুদ্র-মঙ্গল' গ্রন্থভুক্ত 'আমার পথ' প্রবন্ধের অংশবিশেষ : ▪ আমার পথ দেখাবে আমার সত্য। ▪ আত্মাকে চিনলেই আত্মনির্ভরতা আসে। ▪ ভুলের মধ্য দিয়ে গিয়েই তবে সত্যকে পাওয়া যায়।

08. "মন্দ নয় হে! খাঁটি সোনা বটে।" – 'অপরিচিতা' গল্পে এই উক্তি করেছে –
Ⓐ বিনুদা Ⓑ কথকের মামা Ⓒ হরিশ Ⓓ শম্ভুনাথ বাবু
Ⓐ Solve রবীন্দ্রনাথ ঠাকুরের 'অপরিচিতা' গল্প কন্যাকে (কল্যাণী) আশীর্বাদ করার প্রতিক্রিয়া হিসেবে বিনুদা বলেন, "মন্দ নয় হে! খাঁটি সোনা বটে!"

09. 'সুধী' শব্দের 'সু' অংশের নাম–
Ⓐ প্রত্যয় Ⓑ বিভক্তি Ⓒ অনুসর্গ Ⓓ উপসর্গ
Ⓓ Solve উপসর্গ সম্পর্কিত তথ্য :

উপসর্গ	যে অর্থে ব্যবহৃত	উদাহরণ
সু (তৎসম)	আতিশয্য	সুধী, সুধীর, সুদক্ষ।

10. 'সিরাজউদ্দৌলা' নাটকে চতুর্থ অঙ্কের দ্বিতীয় দৃশ্য অনুষ্ঠিত হয়েছে–
Ⓐ ২৩ শে জুন ১৯৫৬ Ⓑ ১৯ শে জুন ১৭৫৬
Ⓒ ২৯ শে জুন ১৭৫৭ Ⓓ ২রা জুলাই ১৭৫৭
Ⓓ Solve সিকানদার আবু জাফর রচিত 'সিরাজউদ্দৌলা' নাটকটি ৪টি অঙ্ক ও ১২টি দৃশ্যে বিভক্ত। এ নাটকের চতুর্থ অঙ্কের দ্বিতীয় দৃশ্যপট 'জাফরাগঞ্জের কয়েদখানা' এবং সময় : দোসরা জুলাই।

ENGLISH

01. **If I take a public bus, I'll get late ——?**
Ⓐ isn't it Ⓑ is it Ⓒ won't I Ⓓ will I
Ⓒ Explanation Affirmative statement– এ modal auxiliary হিসেবে will থাকলে tag question– এ won't হয়।

02. **If he told the truth, they — him.**
Ⓐ were forgiving Ⓑ would forgive
Ⓒ had forgiven Ⓓ forgive
Ⓑ Explanation Conditional sentence– এর নিয়মানুসারে if-যুক্ত clause টি past indefinite tense– এ থাকলে পরবর্তী clause– এ subject + would/could/might + v_1 + extention হবে।

03. **Hardly —— I arrived at the airport — the plane took off.**
Ⓐ have/when Ⓑ had/than
Ⓒ had/then Ⓓ had/when
Ⓓ Explanation No sooner, hardly, scarcely, barely ইত্যাদির পরে inversion ব্যবহৃত হয় অর্থাৎ subject এর পূর্বে verb (auxiliary) এর অবস্থান হয়। সেক্ষেত্রে, No sooner + had + subject + v_3 + ext + than + v_2 এবং Hardly/Scarcely/Barely + had + subject + v_3 + ext + when + v_2 হয়।

04. **No, I don't mind waiting at all, —— it doesn't take you more than one hour.**
Ⓐ in spite of Ⓑ as long as Ⓒ even if Ⓓ until
Ⓑ Explanation As long as হলো একটি conjunction যেটি এখানে "এই শর্তে/যে পর্যন্ত না" অর্থে ব্যবহৃত হয়েছে।

05. **The changes in the city have occured ——**
Ⓐ fastly Ⓑ swiftly Ⓒ rapidly Ⓓ hurriedly
Ⓒ Explanation Rapidly শব্দটি এখানে "স্বল্প সময়ে/দ্রুততর সময়ে" অর্থে ব্যবহৃত হয়েছে। fastly শব্দটি এখন অপ্রচলিত; এর সঠিক শব্দটি হলো fast (দ্রুত)। অন্যদিকে swiftly অর্থ দ্রুতগতিতে এবং hurriedly অর্থ তড়িঘড়ি করে।

06. I'll meet you again — the weekend.
Ⓐ by Ⓑ on Ⓒ at Ⓓ for
C Explanation At the weekend- এর অর্থ সপ্তাহান্তে/সপ্তাহ শেষে।

07. — if you see her this evening?
Ⓐ Do you ask Nina to come to my party
Ⓑ Will you ask Nina to come to my party
Ⓒ Does Nina come to my party
Ⓓ Ask Nina to come to my party
B Explanation Conditional sentence- এর নিয়মানুযায়ী If- যুক্ত clause টি present indefinite tense- এ থাকলে main clause টি future indefinite tense- এ হবে। সেক্ষেত্রে sentence- টি interrogative হলে, will + subject + verb + ext + if + present indefinite হবে।

08. We had better — trees in order to combat global warming.
Ⓐ planted Ⓑ planting Ⓒ plant Ⓓ to plant
C Explanation Had better এর পর verb এর base form ব্যবহৃত হয়।

09. With a view to — a Smart Bangladesh, we must — all stakeholders.
Ⓐ build/empower Ⓑ building/power
Ⓒ build up/empower Ⓓ building/empower
D Explanation With a view to + verb + ing এবং modal auxiliary + v_1 হয়।

10. Having — lunch, I took a nap.
Ⓐ had Ⓑ eating Ⓒ ate Ⓓ taking
A Explanation Having + v_3 দ্বারা perfect participle গঠিত হয়।

11. While strolling in the park, I chanced to meet— European lady.
Ⓐ one Ⓑ the Ⓒ an Ⓓ a
D Explanation Vowel দ্বারা শুরু হওয়া শব্দের উচ্চারণ যদি "ইউ (yu)" এর মত হয়, তাহলে সেই শব্দের আগে article হিসেবে a ব্যবহৃত হয়।

12. Ball-point pens require — than fountain pens do.
Ⓐ the thicker the ink Ⓑ an ink and thicker
Ⓒ the ink is thicker Ⓓ a thicker ink
D Explanation Fountain pen এর চেয়ে Ball-point pen গুলোতে অধিকতর ঘন কালি (thicker ink) ব্যবহার করা হয়।

13. One of the most <u>damaging</u> plant parasites is the stem eelworm. Here, the underlined word is closest in meaning to —.
Ⓐ harmful Ⓑ elegant Ⓒ versatile Ⓓ prevalent
A Explanation Damaging (ক্ষতিকর) শব্দটির synonymous words হলো- harmful, detrimental, deleterious, ruinous ইত্যাদি।

14. If you get it off your chest, you will feel better. Here "get it off your chest" means —.
Ⓐ talk about it Ⓑ through it out
Ⓒ hope for it Ⓓ forget it
A Explanation Get something of one's chest- অন্যের নিকট নিজের কষ্টদায়ক অথবা উদ্বেগজনক কোনো বিষয়কে তুলে ধরা/প্রকাশ করা।

15. Quite a few measures — to encourage people to wear face masks.
Ⓐ has been taken Ⓑ have taken
Ⓒ have been taken Ⓓ has been adopted
C Explanation Subjective position- এ plural number থাকায় present perfect tense বিশিষ্ট verb এর passive form হিসেবে "have been taken" হবে সঠিক উত্তর।

পদার্থবিজ্ঞান

01. পয়সন অনুপাতের সর্বোচ্চ মান হলো–
Ⓐ $\frac{1}{2}$ Ⓑ $-\frac{1}{2}$ Ⓒ 1 Ⓓ −1
A Solve পয়সনের অনুপাতের রেঞ্জ $-1 < \sigma < \frac{1}{2}$। সুতরাং সর্বনিম্ন মান −1 এবং সর্বোচ্চ মান $\frac{1}{2}$।

02. নিম্নের কোন সমীকরণটি তরঙ্গদৈর্ঘ্য ও দশা (phase) -এর মধ্যে সম্পর্ক প্রকাশ করে
Ⓐ $\delta = \frac{\pi}{x}\lambda$ Ⓑ $\delta = \frac{2\pi}{x}\lambda$ Ⓒ $\delta = \frac{2\pi}{\lambda}x$ Ⓓ $\frac{\pi}{\lambda}x$
C Solve দশা পার্থক্য $(\delta) = \frac{2\pi}{\lambda} \times$ পথ পার্থক্য (x)

03. নিম্নের কোনটি ডি-ব্রগলী তরঙ্গদৈর্ঘ্যের সমীকরণ?
Ⓐ $\lambda = \frac{h}{p}$ Ⓑ $\lambda = \frac{h}{v}$ Ⓒ $\lambda = \frac{h}{c}$ Ⓓ $\lambda = \frac{p}{h}$
A Solve ডি-ব্রগলী সমীকরণ, $\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{\sqrt{2mE}}$

04. যে যন্ত্রের সাহায্যে রোধ, বিভব পার্থক্য ও তড়িৎ প্রবাহ পরিমাপ করা যায় তা হলো–
Ⓐ অ্যামিটার Ⓑ ভোল্টমিটার Ⓒ ওহমমিটার Ⓓ মাল্টিমিটার
D Solve
অ্যামিটার → তড়িৎ প্রবাহ পরিমাপক যন্ত্র।
ভোল্টমিটার → বিভব পার্থক্য পরিমাপক যন্ত্র।
ওহমমিটার → রোধ পার্থক্য পরিমাপক যন্ত্র।
মাল্টিমিটার → রোধ, বিভব পার্থক্য, তড়িৎ প্রবাহ সবগুলোই একই যন্ত্রের সাহায্যে পরিমাপ করা যায়। একে অ্যাভোমিটার ও বলা হয়।

05. পানি ও কাঁচের পরম প্রতিসরাঙ্ক যথাক্রমে $\frac{4}{3}$ ও $\frac{3}{2}$ হলে পানির সাপেক্ষে কাঁচের আপেক্ষিক প্রতিসরাঙ্ক কত?
Ⓐ $\frac{2}{3}$ Ⓑ $\frac{5}{7}$ Ⓒ $\frac{9}{8}$ Ⓓ 1
C Solve $_w\mu_g = \frac{\mu_g}{\mu_w} = \frac{\frac{3}{2}}{\frac{4}{3}} = \frac{9}{8}$

06. 4 kg ভরের একটি বস্তু সম্পূর্ণরূপে শক্তিতে রূপান্তরিত হলে শক্তির পরিমাণ হবে–
Ⓐ 3.6×10^{15} J Ⓑ 3.6×10^{16} J
Ⓒ 3.6×10^{17} J Ⓓ 3.6×10^{18} J
C Solve $E = mc^2 = 4 \times (3 \times 10^8)^2 = 3.6 \times 10^{17}$ J

07. বৃত্তাকার পথে আবর্তনরত বস্তুর কেন্দ্রমুখী ত্বরণ–
Ⓐ ωr Ⓑ ωr^2 Ⓒ $\omega^2 r^2$ Ⓓ $\omega^2 r$
D Solve কেন্দ্রমুখী ত্বরণ $\alpha = \omega^2 r$।

08. বস্তুর ত্বরণ এবং ভরের মধ্যে সম্পর্ক–
Ⓐ $a \propto \frac{1}{m}$ Ⓑ $a \propto m$ Ⓒ $a \propto \frac{1}{m^2}$ Ⓓ $a \propto m^2$
A Solve $F = ma \Rightarrow a = \frac{F}{m} \therefore a \propto \frac{1}{m}$

09. কোনটি ঘূর্ণায়মান বস্তুর গতিশক্তির সমীকরণ?

Ⓐ $KE = \frac{1}{2}I\omega$ Ⓑ $KE = \frac{1}{2}I\omega^2$

Ⓒ $KE = I\omega$ Ⓓ $KE = \frac{1}{2}I^2\omega$

Ⓑ Solve ঘূর্ণায়মান বস্তুর গতিশক্তি, $KE = \frac{1}{2}I\omega^2$।

10. কোন ধর্মের কারণে পানির ফোঁটা গোলাকৃতি হয়?

Ⓐ স্থিতিস্থাপকতা Ⓑ সান্দ্রতা Ⓒ পৃষ্ঠটান Ⓓ কৌশিকতা

Ⓒ Solve পৃষ্ঠটানের জন্য পানির ফোঁটা, শিশির বিন্দু, পারদ বিন্দু গোলাকৃতি হয়।

11. একটি সেকেন্ড দোলকের কার্যকরী দৈর্ঘ্য–

Ⓐ 1.5 m Ⓑ 2 m Ⓒ 1 m Ⓓ 3 m

Ⓒ Solve $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$

$\Rightarrow L = \frac{T^2}{4\pi^2} \times g \Rightarrow L = \frac{2^2}{4\pi^2} \times 9.8 = 1\text{ m}$

12. একটি দণ্ড চুম্বকের চৌম্বক দৈর্ঘ্য ও জ্যামিতিক দৈর্ঘ্যর অনুপাত কত?

Ⓐ 0.70 Ⓑ 0.75 Ⓒ 0.80 Ⓓ 0.85

Ⓓ Solve $\frac{\text{চৌম্বক দৈর্ঘ্য}}{\text{জ্যামিতিক দৈর্ঘ্য}} = 0.85$

13. একটি অবতল দর্পনের বক্রতার ব্যাসার্ধ 48 cm. দর্পণটি হতে 24 cm দূরে একটি বস্তু রাখা হলে, বিম্ব কোথায় গঠিত হবে?

Ⓐ 10 cm পিছনে Ⓑ 20 cm দূরে Ⓒ অসীম দূরত্বে Ⓓ 5 cm পিছনে

Ⓒ Solve $\frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v} \Rightarrow \frac{1}{v} = \left(\frac{1}{24} - \frac{1}{24}\right) = 0 \therefore v = \infty$

14. ফারেনহাইট স্কেলে পরম শূন্য তাপমাত্রার (Absolute temperature) অনুরূপ তাপমাত্রা –

Ⓐ –455° F Ⓑ –460° F Ⓒ –465° F Ⓓ –470° F

Ⓑ Solve $\frac{F-32}{9} = \frac{K-273}{5}$

$\Rightarrow F = (K-273) \times \frac{9}{5} + 32$

$= (0-273) \times \frac{9}{5} + 32$

$= -459.4°F \approx -460°F$

15. p-টাইপ অর্ধপরিবাহী তৈরির জন্য বিশুদ্ধ জার্মেনিয়ামের সাথে অপদ্রব্য হিসাবে যোগ করা হয়–

Ⓐ Ar Ⓑ Ga Ⓒ Si Ⓓ N

Ⓑ Solve

▪ **p-টাইপ অর্ধপরিবাহীর ডোপ্যান্ট মৌল (ত্রিযোজী মৌল) :**

(সংখ্যাগরিষ্ঠ বাহক → হোল) (সংখ্যা লঘিষ্ঠ বাহক → ইলেকট্রন)

বর	এলো	যেন	ইন্ডিয়া	থেকে
↓	↓	↓	↓	↓
B	Al	Ga	In	Th

▪ **n- টাইপ অর্ধপরিবাহী ডোপ্যান্ট মৌল (পঞ্চযোজী মোল) :**

(সংখ্যাগরিষ্ঠ বাহক → ইলেকট্রন) (সংখ্যা লঘিষ্ঠ বাহক → হোল)

নিশি	পিতা	সহ	বিমানে	আসবে
↓	↓	↓	↓	↓
N	P	Sb	Bi	As

16. 2 kg ভরের একটি বস্তুর গতিবেগ $\frac{1}{3}$ c হলে গতিশীল অবস্থায় বস্তুটির ভর –

Ⓐ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ kg Ⓑ $\frac{2}{3}$ kg Ⓒ $\frac{\sqrt{2}}{3}$ kg Ⓓ $\frac{3}{\sqrt{2}}$ kg

Ⓓ Solve $m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$

$= \frac{2}{\sqrt{1-\left(\frac{c}{3c}\right)^2}} = \frac{3}{\sqrt{2}}$ kg

17. কোনটি এক্স-রে এর একক?

Ⓐ নিউটন Ⓑ জুল Ⓒ রনজেন Ⓓ ভোল্ট

Ⓒ Solve

এক্স-রে এর একক	রনজেন
বলের একক	নিউটন
কাজের একক	জুল
বিভব পার্থক্যের একক	ভোল্ট

18. কোন্ রঙের আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য সবচেয়ে কম?

Ⓐ লাল Ⓑ নীল Ⓒ কমলা Ⓓ বেগুনি

Ⓓ Solve বেগুনী আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য সবচেয়ে কম আর লাল আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য সবচেয়ে বেশি।

19. 15° কোণে ছুঁড়া কোন নিক্ষিপ্ত বস্তুর পাল্লা (range) 50 m। যদি এটিকে একই দ্রুতিতে 45° কোণে ছুঁড়া হয়, তবে এর পাল্লা কত হবে?

Ⓐ 25 m Ⓑ 37 m Ⓒ 50 m Ⓓ 100 m

Ⓓ Solve $R = \frac{u^2 \sin 2\alpha}{g}$

$\therefore \frac{R_2}{R_1} = \frac{(\sin 2\alpha_2)}{(\sin 2\alpha_1)} \Rightarrow R_2 = \frac{(\sin 2\alpha_2)}{(\sin 2\alpha_1)} \times R_1 = \frac{(\sin 2 \times 45°)}{(\sin 2 \times 15°)} \times 50$

$\therefore R_2 = 100\text{ m}$

20. $\vec{A} = 2\hat{i} + 3\hat{j}$ এবং $\vec{B} = a\hat{i} + 2\hat{j}$ দুটি ভেক্টর। 'a' এর মান কত হলে ভেক্টরদ্বয় পরস্পরের উপর লম্ব হবে?

Ⓐ 7 Ⓑ 8 Ⓒ –3 Ⓓ 12

Ⓒ Solve $\vec{A} \cdot \vec{B} = 0$

$\Rightarrow (2\hat{i} + 3\hat{j}) \cdot (a\hat{i} + 2\hat{j}) = 0$

$\Rightarrow 2a + 6 = 0$

$\therefore a = -3$

21. সরল দোলক গতি সম্পন্ন বস্তুকণার স্থিতিশক্তির সমীকরণ–

Ⓐ $P.E = \frac{1}{2}m^2\omega^2x^2$ Ⓑ $P.E = \frac{1}{2}m\omega^2x^2$

Ⓒ $P.E = \frac{1}{2}m\omega^2x$ Ⓓ $P.E = \frac{1}{2}m\omega x^2$

Ⓑ Solve $P.E. = \frac{1}{2}kx^2 = \frac{1}{2}m\omega^2x^2$

22. 1 kg ভর সম্পন্ন একটি বুলেটকে 400 ms^{-1} বেগে বন্দুক থেকে ছোঁড়া হলে এর গতিশক্তি কত?

Ⓐ 4×10^4 J Ⓑ 8×10^3 J Ⓒ 4×10^3 J Ⓓ 8×10^4 J

Ⓓ Solve $E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 1 \times (400)^2 = 8 \times 10^4$ J

23. একটি তারের ব্যাসার্ধ বৃদ্ধি করা হলে তারটির উপাদানের ইয়ং -এর গুণাংক–
Ⓐ বৃদ্ধি পাবে Ⓑ হ্রাস পাবে
Ⓒ অপরিবর্তিত থাকবে Ⓓ কোনোটিই নয়

Ⓒ Solve ইয়ং এর গুণাঙ্ক শুধু বস্তুর উপাদান এর ওপর নির্ভরশীল। দৈর্ঘ্য, ব্যাসার্ধ, ক্ষেত্রফল, প্রযুক্ত বল, পীড়ন, বিকৃতি, তাপমাত্রা এইসব এর ওপর নির্ভরশীল নয়। নির্দিষ্ট উপাদানের জন্য ইয়ং গুণাঙ্ক নির্দিষ্ট।

24. সরল দোলন গতিসম্পন্ন কোন বস্তুকণার গতির সমীকরণ $x = 20 \sin (31t - \frac{\pi}{6})$ হলে সর্বাধিক বেগ কত ms^{-1} হবে?
Ⓐ 520 Ⓑ 640 Ⓒ 580 Ⓓ 620

Ⓓ Solve $x = 20 \sin (31t - \frac{\pi}{6})$ এই সমীকরণকে $x = A \sin (\omega t - \phi)$ এর সাথে তুলনা করে পাই,
$\therefore \omega = 31\ rads^{-1}$; $A = 20\ m$
$\therefore v_{max} = \omega A = 31 \times 20 = 620\ ms^{-1}$

25. 1 kg ভরের দুটি বস্তু 1 m দূরে স্থাপন করলে এদের মধ্যবর্তী আকর্ষণ বলের মান–
Ⓐ 6.673×10^{-10} N Ⓑ 6.673×10^{-11} N
Ⓒ 6.673×10^{12} N Ⓓ 6.673×10^{-13} N

Ⓑ Solve $F = G\frac{m_1m_2}{d^2} = 6.673 \times 10^{-11} \times \frac{1 \times 1}{1^2}$
$= 6.673 \times 10^{-11}$ N

রসায়ন

01. কোন অ্যাসিডটি লেবুতে পাওয়া যায়?
Ⓐ মিথানয়িক অ্যাসিড Ⓑ ইথানয়িক অ্যাসিড
Ⓒ সাইট্রিক অ্যাসিড Ⓓ টারটারিক অ্যাসিড

Ⓒ Solve লেবু → সাইট্রিক অ্যাসিড
কমলা → অ্যাসকরবিক অ্যাসিড
আপেল → ম্যালিক অ্যাসিড
তেঁতুল/আঙ্গুর → টারটারিক অ্যাসিড

02. অ্যালডিহাইড-এর কার্যকরী মূলক হচ্ছে–
Ⓐ –OH Ⓑ =CO Ⓒ –O– Ⓓ –CHO

Ⓓ Solve অ্যালডিহাইডের কার্যকরী মূলক = –CHO
অ্যালকোহলের কার্যকরী মূলক = –OH
কিটোনের কার্যকরী মূলক = >C = O
ইথারের কার্যকরী মূলক = $\rightarrow$C–O–C$\leftarrow$

03. নিচের কোন যৌগে আয়নিক বন্ধন আছে?
Ⓐ CH_4 Ⓑ $CaCl_2$ Ⓒ HI Ⓓ H_2

Ⓑ Solve $CaCl_2$ যৌগে আয়নিক বন্ধন বিদ্যমান। কেননা উভয় পরমাণু বিপরীত (দাতা-গ্রহীতা)। পরমাণু দুইটি ইলেকট্রন ত্যাগ ও গ্রহণের মাধ্যমে Ca^{2+}, $2Cl^-$ আয়নে পরিণত হয়ে $CaCl_2$ আয়নিক যৌগ গঠন করে।
$Ca - 2e^- \rightarrow Ca^{2+}$
$Cl_2 + 2e^- \rightarrow 2Cl^-$
$Ca + Cl_2 \rightarrow Ca^{2+} + 2Cl^- \rightarrow CaCl_2$

04. একটি পরমাণুর তৃতীয় কক্ষপথে কয়টি ইলেকট্রন থাকতে পারে?
Ⓐ 8 Ⓑ 18 Ⓒ 32 Ⓓ 24

Ⓑ Solve তৃতীয় কক্ষপথে বা শক্তিস্তরে ইলেকট্রন থাকে $= 2n^2 = 2 \times 3^2 = 18$

05. নিম্নের কোনটি প্রাথমিক প্রমাণ দ্রব্য ?
Ⓐ HOOC–$(CH_2)_2$–COOH Ⓑ $KMnO_4$
Ⓒ NaOH Ⓓ $Na_2S_2O_3$

Ⓐ Solve প্রাথমিক প্রমান দ্রব্যসমূহ : Na_2CO_3, $K_2Cr_2O_7$, CaC_2O HOOC–CH_2–CH_2–COOH, $Na_2C_2O_4.2H_2O$ ও $H_2C_2O_4.2H$ ইত্যাদি।

06. $KMnO_4$ -এ Mn এর জারণ সংখ্যা হচ্ছে–
Ⓐ +6 Ⓑ +7 Ⓒ +12 Ⓓ +14

Ⓑ Solve $KMnO_4$ এর ক্ষেত্রে, Mn এর জারন সংখ্যা হলো–
$1 + Mn + (-2) \times 4 = 0$
বা, $Mn = 8 - 1 = +7$

07. প্রোটিন চেইন গঠনে ব্যবহৃত এমাইনো অ্যাসিডের সংখ্যা হচ্ছে–
Ⓐ 20 Ⓑ 25 Ⓒ 30 Ⓓ 15

Ⓐ Solve পলিঅ্যামাইড সৃষ্টির ক্ষেত্রে দুটি মনোমারের মধ্যে একটির COOH মূলকের সাথে অপরটি –NH_2 মূলকের বিক্রিয়ায় H_2O অ অপসারিত হয়ে অ্যামাইড বন্ধন সৃষ্টি হয়। প্রোটিন হলো প্রাকৃতিক সরল শিক পলি অ্যামাইড এবং এদের একক হলো বিশ প্রকারের অ্যামাইনো অ্যাসিড তাই প্রত্যেক অ্যামাইনো অ্যাসিডের প্রান্তীয় কার্বনটি কার্বক্সিল মূলক (-COOH) এবং α-কার্বনে (শিকলের ২য় কার্বন) অ্যামিনো মূলক (–NH_2 থাকে। তাই অ্যামাইনো অ্যাসিডের এরূপ নামকরণ হয়েছে। এজন্য প্রোটি থেকে সর্বমোট ২০টি অ্যামাইনো অ্যাসিড পাওয়া যায়।

08. অ্যামোনিয়াক্যাল সিলভার নাইট্রেট দ্রবণকে বলা হয়–
Ⓐ Fehling reagent Ⓑ Lucas reagent
Ⓒ Tollen's reagent Ⓓ Grignard reagent

Ⓒ Solve • অ্যামোনিয়া দ্রবণ মিশ্রিত 10% সিলভার নাইট্রেট দ্রবনকে টলেন বিকারক বলে।
• 5% কপার সালফেট এবং 5% সোডিয়াম হাইড্রক্সাইড মিশ্রিত সোডিয়া টার্টারেট বা রোশেলি লবণ-এর সমআয়তন দ্রবনের মিশ্রন করে **ফেলিং দ্রবণ** বলে।
• অ্যালকাইল ম্যাগনেসিয়াম হ্যালাইডকে গ্রিগনার্ড বিকারক বলে।
• গাঢ় HCl অ্যাসিডে দ্রবীভূত অনার্দ্র $ZnCl_2$ দ্রবনকে **লুকাস বিকারক** বলে।

09. নিম্নের কোনটি তাপহারী বিক্রিয়া-
Ⓐ $C + O_2 = CO_2$ Ⓑ $N_2 + O_2 = 2NO$
Ⓒ $2H_2 + O_2 = 2H_2O$ Ⓓ $CH_4 + 2O_2 = CO_2\ 2H_2O$

Ⓑ Solve

তাপোৎপাদী বিক্রিয়া	তাপহারী বিক্রিয়া
$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ $C + O_2 \rightarrow CO_2$ $CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$	$N_2 + O_2 \rightarrow 2\ NO$ $C + 2S \rightarrow CS_2$

10. লাফিং গ্যাসের সংকেত হলো–
Ⓐ NO Ⓑ NO_2 Ⓒ N_2O_3 Ⓓ N_2O

Ⓓ Solve নাইট্রাস অক্সাইড (N_2O) বর্ণহীন গ্যাস। এর মৃদু মিষ্ট গ আছে। নিঃশ্বাসের সাথে অল্প পরিমানে গ্রহন করলে এটি হাসির উদ্রেক সৃ করে। এজন্য N_2O কে লাফিং গ্যাস বলা হয়।

11. সবচেয়ে শক্তিশালী অক্সিজ অ্যাসিড হলো–
Ⓐ HCl Ⓑ HNO_3 Ⓒ H_2SO_4 Ⓓ $HClO_4$

Ⓓ Solve যে অ্যাসিডের জারন সংখ্যার মান যত বেশি, সে অ্যাসিড তত বেশি শক্তিশালী।
$\overset{-1}{HCl} < \overset{+5}{HNO_3} < \overset{+6}{H_2SO_4} < \overset{+7}{HClO_4}$

12. আইসোটোন বলতে বুঝায় পরমাণুর একই–
Ⓐ ভর সংখ্যা Ⓑ পারমানবিক সংখ্যা
Ⓒ নিউট্রন সংখ্যা Ⓓ আনবিক ভর সংখ্যা

Ⓒ Solve আইসোবার = ভরসংখ্যা সমান $\left({}^{60}_{29}Cu \text{ ও } {}^{60}_{30}Zn\right)$
আইসোটোপ = প্রোটন বা পারমানবিক সংখ্যা সমান $\left({}^{12}_{6}C \text{ ও } {}^{13}_{6}C\right)$
আইসোটোন = নিউট্রন সংখ্যা সমান $\left({}^{3}_{1}H \text{ ও } {}^{4}_{2}He\right)$

13. অ্যাসিড বৃষ্টিতে কোন অ্যাসিডটি থাকে না?
Ⓐ নাইট্রিক অ্যাসিড Ⓑ সালফিউরিক অ্যাসিড
Ⓒ হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড Ⓓ সাকসিনিক অ্যাসিড

Ⓓ Solve বায়ুমন্ডলের অধঃক্ষেপন বৃষ্টিতে pH এর মান 5.6 এর কম হলেই ঐ অধঃক্ষেপনকে অ্যাসিড বৃষ্টি বলে।
অ্যাসিড বৃষ্টির জন্য দায়ী অ্যাসিড : H_2SO_3, H_2SO_4, HNO_3
অ্যাসিড বৃষ্টির জন্য দায়ী গ্যাস : SO_2, SO_3, NO_2 ইত্যাদি।

14. নিচের কোন আয়নটি রঙিন যৌগ গঠন করে?
Ⓐ Sc^{3+} Ⓑ Mg^{2+} Ⓒ Zn^{2+} Ⓓ Ni^{2+}

Ⓓ Solve অবস্থান্তর মৌলসমূহ রঙিন যৌগ গঠন করে। Ni একটি অবস্থান্তর মৌল কারন Ni এর সুস্থিত আয়নে d অরবিটাল অপূর্ন তাই এটি রঙিন যৌগ গঠন করবে।

15. STP তে কোনো গ্যাসের 1L এ কত মোল গ্যাস থাকে?
Ⓐ 0.045 Ⓑ 0.224 Ⓒ 0.45 Ⓓ 2.24

Ⓐ Solve STP তে 22.4 L গ্যাস থাকে 1 মোল
∴ ,, 1 L ,, ,, $\frac{1}{22.4} = 0.045$

16. বিচ্ছিন্ন অবস্থায় একটি পরমাণুর শক্তি–
Ⓐ যুক্ত অবস্থার চাইতে কম Ⓑ যুক্ত অবস্থার চাইতে অধিক
Ⓒ যুক্ত অবস্থার সমান Ⓓ কোনোটিই সঠিক নয়

Ⓑ Solve পরমানুর কেন্দ্র শক্তির অফুরন্ত ভান্ডার। বিচ্ছিন্ন অবস্থায় একটি পরমানু এই শক্তি যুক্ত অবস্থার চাইতে অধিক। উল্লেখ্য পরমানুর ইলেকট্রন যত বেশি বাইরের শক্তিস্তরে থাকে এর গতিশক্তি তত বেশি হয়।

17. 0.1M NaOH দ্রবণের pH কত?
Ⓐ 1 Ⓑ 14 Ⓒ 13 Ⓓ 4

Ⓒ Solve $pOH = -\log[OH] = -\log(0.1) = 1$
$\therefore pH = 14 - POH = 14 - 1 = 13$

18. কোনটি প্যারাম্যাগনেটিক মৌল?
Ⓐ Zn Ⓑ Cu Ⓒ Ca Ⓓ Mg

Ⓑ Solve Ca ও Mg হলো মৃৎক্ষার ধাতু। Zn, d-ব্লক মৌল হলেও এর d অরবিটাল পূর্ণ থাকায় এটি প্যারাম্যাগনেটিক নয়। কিন্তু Cu এর অপূর্ণ d অরবিটাল থাকায় এটি প্যারাম্যাগনেটিক বা চৌম্বক ধর্ম প্রদর্শন করবে।

19. নিচের কোনটি অর্থো-প্যারা নির্দেশক?
Ⓐ $-NH_2$ Ⓑ $-COOH$ Ⓒ $-SO_3H$ Ⓓ কোনোটিই সঠিক নয়

Ⓐ Solve অর্থো-প্যারা নির্দেশক : $-NH_2$, $-OH$, $-CH_3$, $-F$
মেটা নির্দেশক : $-NO_2$, $-CN$, $-CHO$, $-COOH$, $-SO_3H$

20. আধুনিক পর্যায় সারণির মূল ভিত্তি কি?
Ⓐ পারমাণবিক সংখ্যা Ⓑ পারমাণবিক ভর
Ⓒ আণবিক ভর Ⓓ ইলেকট্রন বিন্যাস Ans Ⓓ

21. NaCl পানিতে দ্রবীভূত হলে উৎপন্ন হয়–
Ⓐ NaOH + HCl Ⓑ $Na^+(H_2O) + Cl^-(H_2O)$
Ⓒ $NaOCl + H_2$ Ⓓ HClO + Na Ans Ⓑ

22. প্রোটিনকে ক্ষার সহযোগে আর্দ্র বিশ্লেষণ করলে কি উৎপন্ন হয়?
Ⓐ ফ্রুক্টোজ Ⓑ অ্যামাইনো অ্যাসিড Ⓒ ক্যাফেইন Ⓓ পেকটিন

Ⓑ Solve প্রোটিনকে অ্যাসিড, ক্ষার ও প্রোটিনেজ দ্বারা আর্দ্রবিশ্লেষিত করলে প্রোটিনের ক্ষুদ্রতম একক অ্যামাইনো অ্যাসিডে পরিণত হয়।

23. কোনটি অবস্থান্তর ধাতু?
Ⓐ Ba Ⓑ Ti Ⓒ Rn Ⓓ Pb

Ⓑ Solve যেসব ধাতব মৌল বা d ব্লক মৌলের যে কোনো সুস্থিত আয়নের d অরবিটাল আংশিকভাবে (যেমন : d^{1-9}) ইলেকট্রন দ্বারা পূর্ণ থাকে তাদেরকে অবস্থান্তর মৌল বলে। Ti এর সুস্থিত আয়নে d অরবিটাল অপূর্ন তাই Ti অবস্থান্তর মৌল।

24. কোনটি আদর্শ গ্যাস?
Ⓐ O_2 Ⓑ CO_2 Ⓒ N_2 Ⓓ He

Blank Solve প্রকৃতপক্ষে আদর্শ গ্যাস বলতে কোন গ্যাসই নেই। গ্যাসের সূত্রসমূহ ব্যাখ্যার জন্য এটা একটা কাল্পনিক তত্ত্বীয় গ্যাস।

25. অ্যালকেনের সাধারণ সংকেত হলো–
Ⓐ C_nH_{2n} Ⓑ C_nH_{2n-1} Ⓒ C_nH_{2n+1} Ⓓ C_nH_{2n+2}

Ⓓ Solve অ্যালকেনের সাধারণ সংকেত = C_nH_{2n+2}
অ্যালকিন ,, ,, = C_nH_{2n}
অ্যালকাইন ,, ,, = C_nH_{2n-2}

গণিত

01. 'CHATTOGRAM' শব্দে ব্যঞ্জনবর্ণগুলো একটি নিয়ে সাজানো (সমাবেশ) সংখ্যা কত?
Ⓐ 120690 Ⓑ 102690 Ⓒ 210690 Ⓓ 120960 Ans –

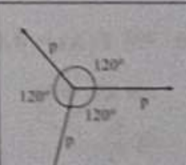
02. $\tan^2x + \sec^2x = 3$ হলে x -এর মান হবে–
Ⓐ $n\pi \pm \frac{\pi}{4}$ Ⓑ $\frac{\pi}{4}$ Ⓒ $\frac{n\pi}{4}$ Ⓓ 0

Ⓐ Solve $\tan^2x + \sec^2x = 3$
$\Rightarrow \tan^2x + 1 + \tan^2x = 3$
$\Rightarrow 2\tan^2x = 2 \Rightarrow \tan^2x = 1$
$\Rightarrow \tan x = \pm 1 = \tan\left(\pm\frac{\pi}{4}\right)$
$\Rightarrow x = n\pi + \left(\pm\frac{\pi}{4}\right)$
$\therefore x = n\pi \pm \frac{\pi}{4}$

03. সমপরিমাণ তিনটি বল পরস্পর 120° কোণে কোন বিন্দুতে ক্রিয়া করলে লব্ধি বল হবে–
Ⓐ 3p Ⓑ ∞ Ⓒ 0 Ⓓ কোনোটিই নয়

Ⓒ Solve

$R\cos\theta = p\cos0° + p\cos120° + p\cos240°$
$= p - \frac{1}{2}p - \frac{1}{2}p = 0$ ....(i)
$R\sin\theta = p\sin0° + p\sin120° + p\sin240°$
$= 0 + \frac{\sqrt{3}}{2}p - \frac{\sqrt{3}}{2}p = 0$ .... (ii)



$(i)^2 + (ii)^2 \Rightarrow R^2(\cos^2\theta + \sin^2\theta) = 0 \Rightarrow R^2 = 0 \therefore R = 0$

04. $f:x\to x+3$ এবং $g:x\to x^2+3x+4$ হলে $go(f(0))$ - এর মান কত?

Ⓐ 22 Ⓑ 0 Ⓒ 3 Ⓓ 4

Ⓐ Solve $gof(0)=g(f(0))=g(0+3)$
$=g(3)=3^2+3\times3+4=9+9+4=22$

05. $x-y-6=0$ এবং $3x-8y+3=0$ রেখার ছেদবিন্দুগামী যা মূলবিন্দু দিয়ে যায়, এরূপ রেখার সমীকরণ হলো–

Ⓐ $x-y$ Ⓑ $3x-8y=0$
Ⓒ $y=mx+c$ Ⓓ $7x-17y=0$

Ⓓ Solve $3(x-y-6)+6(3x-8y+3)=0$
$\Rightarrow 3x-3y-18+18x-48y+18=0$
$\Rightarrow 21x-51y=0 \therefore 7x-17y=0$

06. $|z-3|=1$ দ্বারা প্রকাশিত বৃত্তের কেন্দ্র ও ব্যাসার্ধ কত?

Ⓐ (5,0), 3 একক Ⓑ (0,0), 1 একক
Ⓒ (3,0), 1 একক Ⓓ কোনোটিই নয়

Ⓒ Solve $|z-3|=1\Rightarrow|x+iy-3|=1\Rightarrow\sqrt{(x-3)^2+y^2}=1$
$\Rightarrow(x-3)^2+(y-0)^2=1^2$ কেন্দ্র = (3, 0) এবং ব্যাসার্ধ = 1

07. $\tan\theta=\frac{3}{4}$ হলে, $\frac{\sin\theta-\cos\theta}{\sin\theta+\cos\theta}$ এর মান কোনটি?

Ⓐ 7 Ⓑ $\frac{1}{7}$ Ⓒ $-\frac{1}{7}$ Ⓓ -7

Ⓒ Solve $\tan\theta=\frac{3}{4}\Rightarrow\frac{\sin\theta}{\cos\theta}=\frac{3}{4}$
$\Rightarrow\frac{\sin\theta-\cos\theta}{\sin\theta+\cos\theta}=\frac{3-4}{3+4}=-\frac{1}{7}$

08. $y=\frac{1}{\sqrt{4-x}}$ ফাংশনটির ডোমেন ও রেঞ্জ কোনটি?

Ⓐ $-\infty<x\le4;0\le y<\infty$ Ⓑ $-\infty<x<4;0<y<\infty$
Ⓒ $-\infty<x<4;0\le y<\infty$ Ⓓ $-\infty<x\le4;0<y<\infty$

Ⓑ Solve $y=\frac{1}{\sqrt{4-x}}$ সংজ্ঞায়িত হবে যখন
$4-x>0\Rightarrow x-4<0\Rightarrow x<4$
$\therefore$ ডোমেন $=(-\infty,4)$ বা $-\infty<x<4$
আবার, $4-x=\frac{1}{y^2}\Rightarrow x=4-\frac{1}{y^2}=\frac{4y^2-1}{y^2}$ যখন $y\neq0$
$\therefore$ রেঞ্জ $=0<y<\infty$

09. $\left(2x^2-\frac{1}{4x}\right)^{11}$ এর বিস্তৃতিতে x^7 এর সহগ কোনটি?

Ⓐ $-\frac{231}{8}$ Ⓑ 231 Ⓒ $\frac{231}{4}$ Ⓓ $\frac{231}{8}$

Ⓐ Solve $r=\frac{2\times11-7}{2-(-1)}=\frac{22-7}{2+1}=5$
$\therefore x^7$ এর সহগ $={}^{11}C_5\,2^{11-5}\left(-\frac{1}{4}\right)^5=-\frac{231}{8}$

10. যদি $P(A)=0.8$; $P(B)=0.7$ এবং $P(A\cap B)=0.14$ হয়, তবে $P\left(\frac{A}{B}\right)$ এর মান কত?

Ⓐ $\frac{8}{7}$ Ⓑ $\frac{1}{5}$ Ⓒ $\frac{7}{8}$ Ⓓ কোনোটিই নয়

Ⓑ Solve $P\left(\frac{A}{B}\right)=\frac{P(A\cap B)}{P(B)}=\frac{0.14}{0.7}=\frac{1}{5}$

11. $2x^3-5x+3=0$ সমীকরণের মূলগুলো α,β,γ হলে, $(\beta+\gamma)(\gamma+\alpha)(\alpha+\beta)$ এর মান কত?

Ⓐ 3 Ⓑ -3 Ⓒ $\frac{3}{2}$ Ⓓ $-\frac{3}{2}$

Ⓒ Solve $\alpha+\beta+\gamma=0$ এবং $\alpha\beta\gamma=-\frac{3}{2}$
$(\beta+\gamma)(\gamma+\alpha)(\alpha+\beta)=(-\alpha)(-\beta)(-\gamma)=-\alpha\beta\gamma=-\left(-\frac{3}{2}\right)=\frac{3}{2}$

12. $\sqrt{5}$ এককের দুইটি সমান বলের অন্তর্ভুক্ত কোণ 120° হলে, এদের লব্ধি কত?

Ⓐ $2\sqrt{5}$ Ⓑ 5 Ⓒ $3\sqrt{5}$ Ⓓ $\sqrt{5}$

Ⓓ Solve $P=Q$ এবং $\alpha=120°$ হলে $R=P=Q=\sqrt{5}$ ।

13. 6, 5, 3, 2 সংখ্যাগুলোর পরিমিত ব্যবধান কত?

Ⓐ $\sqrt{2.5}$ Ⓑ 2.5 Ⓒ $\sqrt{5}$ Ⓓ 4

Ⓐ Solve পরিমিত ব্যবধান $=\sqrt{\frac{6^2+5^2+3^2+2^2}{4}-\left(\frac{6+5+3+2}{4}\right)^2}$
$=\sqrt{2.5}$

14. $P+Q=\begin{bmatrix}3&-1\\-4&2\end{bmatrix}$ এবং $P-Q=\begin{bmatrix}5&7\\6&-2\end{bmatrix}$ হলে, Q-এর মান কত হবে?

Ⓐ $\begin{bmatrix}4&3\\1&0\end{bmatrix}$ Ⓑ $\begin{bmatrix}-1&-4\\-5&2\end{bmatrix}$
Ⓒ $\begin{bmatrix}1&4\\5&-2\end{bmatrix}$ Ⓓ $\begin{bmatrix}-2&-8\\-10&4\end{bmatrix}$

Ⓑ Solve $P+Q-P+Q=\begin{bmatrix}3&-1\\-4&2\end{bmatrix}-\begin{bmatrix}5&7\\6&-2\end{bmatrix}$
$\Rightarrow 2Q=\begin{bmatrix}3-5&-1-7\\-4-6&2+2\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}-2&-8\\-10&4\end{bmatrix}$
$\therefore Q=\begin{bmatrix}-1&-4\\-5&2\end{bmatrix}$

15. $\int_0^1\frac{xdx}{1+x^4}=A$ হলে, A-এর মান কত?

Ⓐ $\frac{\pi}{3}$ Ⓑ $\frac{\pi}{4}$
Ⓒ $\frac{\pi}{8}$ Ⓓ $\frac{\pi}{12}$

Ⓒ Solve $\int_0^1\frac{xdx}{1+x^4}=\int_0^1\frac{d(x^2)}{2(1+x^4)}=\left[\frac{1}{2}\tan^{-1}x^2\right]_0^1$
$=\frac{1}{2}\tan^{-1}1-\frac{1}{2}\tan^{-1}0=\frac{1}{2}\times\frac{\pi}{4}-0=\frac{\pi}{8}$

16. দুইটি সমান বলের লব্ধি যদি দ্বিতীয়টির সমান হয়, তবে বলদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত কোণ কোনটি?

Ⓐ 60° Ⓑ 90° Ⓒ 120° Ⓓ 180°

Ⓒ Solve ধরি, বলদ্বয় P, P এবং লব্ধি R = P
$P^2=P^2+P^2+2PP\cos\alpha\Rightarrow\cos\alpha=-\frac{1}{2}=\cos120°\therefore\alpha=120°$

17. $16x^2-9y^2=144$ একটি অধিবৃত্তের সমীকরণ। অধিবৃত্তটির উৎকেন্দ্রিকতা নিচের কোনটি?

Ⓐ $\frac{4}{3}$ Ⓑ $\frac{5}{3}$ Ⓒ $\frac{7}{3}$ Ⓓ $\frac{8}{3}$

Ⓑ Solve $16x^2-9y^2=144\Rightarrow\frac{x^2}{9}-\frac{y^2}{16}=1$
$e=\sqrt{1+\frac{b^2}{a^2}}=\sqrt{1+\frac{16}{9}}=\sqrt{\frac{25}{9}}=\frac{5}{3}$

18. $y = x^2$ এবং $y = 2x$ দ্বারা আবদ্ধ এলাকার ক্ষেত্রফল কত হবে?

Ⓐ $4\ unit^2$ Ⓑ $3\ unit^2$ Ⓒ $\frac{4}{3}\ unit^2$ Ⓓ $\frac{3}{4}\ unit^2$

Ⓒ Solve $2x = x^2 \Rightarrow x(x-2) = 0 \therefore x = 0, 2$

$\therefore$ ক্ষেত্রফল $= \int_0^2 (2x - x^2)\,dx = \left[x^2 - \frac{x^3}{3}\right]_0^2 = 4 - \frac{8}{3} = \frac{4}{3}\ unit^2$

19. $\frac{(i+1)^2}{(i-1)^4}$ জটিল সংখ্যাটির আর্গুমেন্ট হবে-

Ⓐ π Ⓑ $-\pi$ Ⓒ $\frac{\pi}{2}$ Ⓓ $-\frac{\pi}{2}$

Ⓓ Solve $\frac{(i+1)^2}{(i-1)^4} = \frac{i^2+2i+1}{(i^2-2i+1)^2} = \frac{2i}{4i^2} = -\frac{i}{2}$

$\therefore$ আর্গুমেন্ট $= -\tan^{-1}\left(\frac{\frac{1}{2}}{0}\right) = -\frac{\pi}{2}$

20. যদি $x^2 = 5y^2 + \sin y$ হয়, তাহলে $\frac{dy}{dx}$ কত হবে?

Ⓐ $\frac{2x}{\cos y + 10y}$ Ⓑ $\frac{2x}{\sin y + 10y}$ Ⓒ $\frac{10y}{\cos y + 2x}$ Ⓓ $\frac{5}{\sin y}$

Ⓐ Solve $x^2 = 5y^2 + \sin y$

$\Rightarrow 2x = 10y\frac{dy}{dx} + \cos y\frac{dy}{dx} \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{2x}{\cos y + 10y}$

21. $\vec{b} = 6\hat{i} + 7\hat{j} - 6\hat{k}$ ভেক্টর বরাবর $\vec{a} = 2\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ ভেক্টরের উপাংশ কত?

Ⓐ $\frac{8}{121}\vec{b}$ Ⓑ $-\frac{8}{121}\vec{b}$ Ⓒ $\frac{8}{121}\vec{a}$ Ⓓ $-\frac{8}{121}\vec{a}$

Ⓑ Solve $\vec{b}$ ভেক্টর বরাবর $\vec{a}$ ভেক্টরের উপাংশ $= \frac{\vec{a}.\vec{b}}{(|\vec{b}|)^2}\vec{b}$

$= \frac{12 - 14 - 6}{(\sqrt{6^2 + 7^2 + (-6)^2})^2}\vec{b} = -\frac{8}{121}\vec{b}$.

22. বাস্তব সংখ্যায় $(x-1)(x+2) > 0$ অসমতাটির সমাধান -

Ⓐ $-\frac{2}{3} \le x \le \frac{1}{3}$ Ⓑ $x > 1$ অথবা $x < -2$ Ⓒ $-1 \le x \le 3$ Ⓓ $-1 < x < 3$

Ⓑ Solve $x - 1 > 0$ অথবা $x + 2 < 0 \Rightarrow x > 1$ অথবা $x < -2$

23. $\lim_{x\to\infty} \frac{\sqrt{x^2+2x}}{-x}$ এর মান কত?

Ⓐ 1 Ⓑ -1 Ⓒ $-\infty$ Ⓓ ∞

Ⓐ Solve $\lim_{x\to\infty} \frac{\sqrt{x^2+2x}}{-x} = \lim_{x\to\infty} \frac{-x\sqrt{1+\frac{2}{x}}}{-x} = \frac{-\sqrt{1}}{-1} = 1$

24. $1 + i$ কোনো দ্বিঘাত সমীকরণের একটি মূল হলে সমীকরণটি হবে-

Ⓐ $x^2 - 2x + 2 = 0$ Ⓑ $x^2 - 3x + 3 = 0$
Ⓒ $x^2 + x = 0$ Ⓓ $x^2 - 4x + 4 = 0$

Ⓐ Solve $x = 1 + i \Rightarrow (x-1)^2 = i^2$

$\Rightarrow x^2 - 2x + 1 + 1 = 0 \therefore x^2 - 2x + 2 = 0$

25. $y = x^2 - 1$ ফাংশনটির Optimal value কোনটি?

Ⓐ 1 Ⓑ 0 Ⓒ -1 Ⓓ কোনোটিই নয়

Ⓒ Solve $y = x^2 - 1 \Rightarrow \frac{dy}{dx} = 2x$

Optimal value এর জন্য $\frac{dy}{dx} = 0 \Rightarrow 2x = 0 \therefore x = 0$

$\therefore$ Optimal value $= 0^2 - 1 = -1$

জীববিজ্ঞান

01. গ্লাইকোলাইসিস প্রক্রিয়ায় কয়টি ATP খরচ হয়?

Ⓐ এক Ⓑ দুই Ⓒ তিন Ⓓ আট

Ⓑ Solve • গ্লাইকোলাইসিস প্রক্রিয়ায় ২ অণু ATP খরচ হয়।
• গ্লাইকোলাইসিস প্রক্রিয়া কোষের হায়ালোপ্লাজম বা সাইটোসলে সম্পন্ন হয়।
• গ্লাইকোলাইসিস-এর মাধ্যমে এক অণু গ্লুকোজ থেকে ২ অণু পাইরুভিক অ্যাসিড উৎপন্ন হয়।

02. কোনটিকে 'The second generation biofuel' নামে অভিহিত করা হয়েছে?

Ⓐ শৈবাল Ⓑ ছত্রাক
Ⓒ জ্বালানি কাঠ Ⓓ জীবাশ্ম জ্বালানি

Ⓐ Solve বর্তমানে Biofuel বা Biodiesel তৈরির জন্য শৈবালকে বেছে নেওয়া হয়েছে। তাই শৈবালকে second generation biofuel নামে অভিহিত করা হয়েছে। *Botryococcus braunii* এ কাজে ব্যবহৃত হয়।

03. বাস্ট ফাইবার পাওয়া যায় ভাস্কুলার উদ্ভিদের-

Ⓐ গৌণ ফ্লোয়েমে Ⓑ জাইলেমে
Ⓒ গ্রাউন্ড টিস্যুতে Ⓓ ক্ষরণকারী টিস্যুতে

Ⓐ Solve • গৌণ ফ্লোয়েমে বিদ্যমান তন্তুকে বাস্ট ফাইবার বলে, যেমন : পাট।
• ক্ষরণকারীটিস্যু হতে গদ, রজন, তরুক্ষীর ইত্যাদি পদার্থ নির্গত হয়।

04. কোন গোত্রের উদ্ভিদের পরাগরেণু বৃহৎ এবং কন্টকিত?

Ⓐ Poaceae Ⓑ Liliaceae
Ⓒ Malvaceae Ⓓ Solanaceae

Ⓒ Solve • Malvaceae গোত্রের উদ্ভিদের পরাগরেণু বৃহৎ ও কন্টকিত।
• Malvaceae গোত্রের সবচেয়ে বড় গণ *Hibiscus* (প্রজাতি ১৫টি)।

05. থাইমিন একটি-

Ⓐ পাইরিমিডিন ক্ষারক Ⓑ পিউরিন ক্ষারক
Ⓒ রাইবোজ শ্যুগার Ⓓ ডি অক্সিরাইবোজ শ্যুগার

Ⓐ Solve • এক রিংবিশিষ্ট ক্ষারককে পাইরিমিডিন বলে।
• পাইরিমিডিন ক্ষারক তিন প্রকার। যথা : থাইমিন, সাইটোসিন ও ইউরাসিল।
• তবে থাইমিন শুধু DNA অণুতে আর ইউরাসিল শুধু RNA অণুতে থাকে।

06. নিউক্লিক অ্যাসিড থেকে প্রোটিন তৈরির প্রক্রিয়াকে বলে-

Ⓐ ট্রান্সলেশন Ⓑ ট্রান্সক্রিপশন
Ⓒ রেপ্লিকেশন Ⓓ রিভার্স ট্রান্সক্রিপশন

Ⓐ Solve • নিউক্লিক অ্যাসিড থেকে প্রোটিন তৈরির প্রক্রিয়াকে ট্রান্সলেশন বলে।
• ট্রান্সলেশন প্রক্রিয়ার প্রধান অঙ্গাণু রাইবোসোম।
• এ প্রক্রিয়ায় সাধারণত ২০টি অ্যামিনো অ্যাসিড ব্যবহৃত হয়।
• টেমপ্লেট হিসেবে RNA-র সূত্র ব্যবহৃত হয়।

07. দূর্বা ঘাস একটি-

Ⓐ বর্ষজীবী উদ্ভিদ Ⓑ দ্বিবর্ষজীবী উদ্ভিদ
Ⓒ বহুবর্ষজীবী উদ্ভিদ Ⓓ কোনোটিই নয়

Ⓒ Solve • *Cynodon dactylon* (দূর্বা ঘাস) একটি বহুবর্ষজীবী উদ্ভিদ।
• *Brassica napus* (সরিষা) বর্ষজীবী উদ্ভিদ।
• *Raphanus sativus* (মুলা) দ্বিবর্ষজীবী উদ্ভিদ।

08. নিচের কোন পর্বটি স্যুডোসিলোমেট?

Ⓐ পরিফেরা Ⓑ নিডেরিয়া Ⓒ নেমাটোডা Ⓓ মলাস্কা

Ⓒ Solve • Nematoda, Rotifera, Kinorhyncha প্রভৃতি পর্বভুক্ত প্রাণীরা স্যুডোসিলোমেট।
• Porifera, Cnidaria, Platyhelminthes প্রভৃতি পর্বভুক্ত প্রাণীরা অ্যাসিলোমেট।

09. চার প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট হৃৎপিণ্ড কোন প্রাণীতে থাকে?
Ⓐ টিকটিকি Ⓑ কাছিম
Ⓒ সাপ Ⓓ কুমির

D Solve • সরীসৃপ-এর হৃৎপিণ্ড অসম্পূর্ণভাবে ৪ প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট।
• কুমির সম্পূর্ণভাবে চার প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট প্রাণী (ব্যতিক্রম)।

10. কাইল এক ধরনের–
Ⓐ লসিকা Ⓑ টিস্যু Ⓒ পেশি Ⓓ কোষ

A Solve চর্বিযুক্ত খাবার খেলে লসিকায় ফ্যাটের পরিমাণ বেড়ে যায় এবং লসিকা দুধের মতো সাদা দেখায়। এ ধরনের লসিকাকে কাইল বলে। তবে সাধারণত এর পরিমাণ মোট কঠিন অংশের প্রায় ৫-১৫%।

11. রক্তের প্লাজমার স্বাভাবিক pH কত?
Ⓐ 7.0 Ⓑ 7.2 Ⓒ 7.4 Ⓓ 7.6

C Solve • রক্তের প্লাজমার স্বাভাবিক pH 7.4।
• এতে বিভিন্ন প্রকার রক্তকণিকা থাকে।
• এর তঞ্চন ধর্ম উপস্থিত।

12. মানবদেহের একটি বৃক্কে কত লক্ষ নেফ্রন আছে?
Ⓐ 8-10 Ⓑ 10-12 Ⓒ 12-14 Ⓓ 14-16

B Solve • মানবদেহের একটি বৃক্কে 10-12 লক্ষ নেফ্রন আছে।
• প্রতিটি নেফ্রন প্রায় ৩ থেকে ৫ সে.মি. লম্বা।
• নেফ্রন পরিস্রুতকরণ ও পুনঃশোষণ কাজে নিয়োজিত থাকে।

13. নিম্নের কোন কোষের কারণে হাইড্রাকে অমর প্রাণী বলা হয়?
Ⓐ নিডোসাইট Ⓑ মাসকিউলো-এপিথেলিয়াল
Ⓒ জার্মসেল Ⓓ ইন্টারস্টিসিয়াল

D Solve • ইন্টারস্টিসিয়াল কোষের কারণে হাইড্রাকে অমর প্রাণী বলা হয়।
• প্রতি ৪৫ দিন অন্তর অন্তর *Hydra*-র দেহের সকল কোষ ইন্টারস্টিশিয়াল কোষ দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয়। কোষের এ বৈশিষ্ট্যকে টটিপোটেন্ট বলে।

14. সরীসৃপের যুগ কোন এরাকে বলা হয়?
Ⓐ আর্কিওজয়িক Ⓑ প্রোটেরোজয়িক
Ⓒ মেসোজয়িক Ⓓ পেলিওজয়িক

C Solve • Mesozoic Era-কে সরীসৃপদের সুবর্ণ যুগ বলা হয়।
• এ শ্রেণির সদস্যরাই মেরুদণ্ডীদের মধ্যে প্রথম পূর্ণ বিকশিত স্থলবাসী চতুষ্পদী প্রাণী।

15. নিচের কোন কোষটি হেপারিন নিঃসরণ করে?
Ⓐ নিউট্রোফিল Ⓑ বেসোফিল
Ⓒ ইওসিনোফিল Ⓓ লিম্ফোসাইট

B Solve • বেসোফিল হেপারিন নিঃসরণ করে।
• এর সংখ্যা ২৫-২০০টি।
• এর উৎপত্তিস্থল লাল অস্থিমজ্জা।
• এর আয়ুষ্কাল ১২-১৫ দিন।

16. কোনটি অরীয় প্রতিসম প্রাণী?
Ⓐ ইলিশ Ⓑ তারা মাছ Ⓒ অ্যামিবা Ⓓ হাইড্রা

D Solve অরীয় প্রতিসম প্রাণী হলো : হাইড্রা, জেলিফিশ, সী অ্যানিমন ইত্যাদি।

17. কোন পর্বের প্রাণীদেরকে সামুদ্রিক ফুল বলা হয়?
Ⓐ আর্থ্রোপোডা Ⓑ নিডেরিয়া
Ⓒ নেমাটোডা Ⓓ প্লাটিহেলমিনথেস

B Solve • নিডেরিয়া পর্বের প্রাণীদের সামুদ্রিক ফুল বলা হয়।
• সামুদ্রিক প্রজাতির ২৫% জীব পৃথিবীর প্রবাল প্রাচীরগুলোতে বাস করে। এ পর্বের গর্গনিয়া (*Gorgonia* sp.) নামক প্রাণীটি সাগর-পাখা (sea-fan) নামে পরিচিত।

18. Secondary active transport এর মাধ্যমে কোনটি শোষিত হয়?
Ⓐ গ্যালাকটোজ Ⓑ গ্লুকোজ
Ⓒ ফ্রুক্টোজ Ⓓ ডাইপেপটাইড

B Solve • Secondary active transport এর মাধ্যমে গ্লু শোষিত হয়।
• একই সময়ে দুই ধরনের অণু পরিবাহিত হয়।
• ATP থেকে শক্তি ব্যবহৃত হয় না।

19. ডি-অ্যামিনেশন প্রক্রিয়া কোথায় হয়?
Ⓐ যকৃৎ Ⓑ অগ্ন্যাশয় Ⓒ পাকস্থলি Ⓓ বৃক্ক

A Solve • ডি-অ্যামিনেশন প্রক্রিয়া যকৃতে ঘটে।
• অ্যামিনো অ্যাসিড বা অন্য কোনো উপাদান থেকে অ্যামিনো গ্রুপের অপ প্রক্রিয়াকে ডি-অ্যামিনেশন বলে।
• যকৃৎ অতিরিক্ত ও অব্যবহৃত অ্যামিনো অ্যাসিড ডি-অ্যামিনেশন প্রক্রি ভেঙে কিটো অ্যাসিড ও অ্যামিন মূলক তৈরি করে।

20. উদ্ভিদের বৈজ্ঞানিক নামের ভাষা–
Ⓐ গ্রিক Ⓑ ইটালিক
Ⓒ ল্যাটিন Ⓓ A এবং C

B Solve উদ্ভিদের বৈজ্ঞানিক নামের ভাষা হবে ইটালিক। হাতে লি সাধারণত নামের নিচে একটি বা পৃথকভাবে দু'টি দাগ টেনে দিতে হবে।

21. জীবের মৌলিক গঠনগত ও কার্যগত একক–
Ⓐ নিউরন Ⓑ কোষ Ⓒ ক্রোমোসোম Ⓓ টিস্যু

B Solve • জীবের মৌলিক গঠনগত ও কার্যগত একক হলো কোষ।
• মানবদেহের সবচেয়ে বড় কোষ হলো ডিম্বাণু (ব্যাস 0.1 মিলিমিটার)।
• আয়তনের দিক থেকে সবচেয়ে ছোট কোষ হলো শুক্রাণু।

22. মাইটোসিসের কোন দশায় ক্রোমোসোম কনডেনসেশন শুরু হয়?
Ⓐ প্রোফেজ Ⓑ মেটাফেজ
Ⓒ অ্যানাফেজ Ⓓ টেলোফেজ

B Solve • মাইটোসিসের মেটাফেজ দশায় ক্রোমোসোম কনডেন শুরু হয়।
• এ সময় ক্রোমাটিড সুপার কয়েলিং পদ্ধতিতে সর্বাধিক কুণ্ডলিত বা ঘনীভূ হয়ে বেশ মোটা, খাটো ও স্পষ্ট হয়।

23. জেনেটিক উপাদানকে সুরক্ষাকারী ভাইরাসের প্রোটিন আবরণকে বলা হয়–
Ⓐ ভিরিয়ন Ⓑ ক্যাপসিড Ⓒ পেপলোমার Ⓓ ক্যাপসোমিয়া

B Solve • জেনেটিক উপাদানকে সুরক্ষাকারী ভাইরাসের প্রোটি আবরণকে বলা হয় ক্যাপসিড।
• ভাইরাসের ক্যাপসিড আবরণী অ্যান্টিজেনিক বৈশিষ্ট্যের।

24. স্পোর বহনকারী পাতাকে বলা হয়–
Ⓐ সোরাস Ⓑ স্পোরোফিল
Ⓒ র‍্যামেন্টাম Ⓓ ইন্ডুসিয়াম

A Solve • স্পোর বহনকারী পাতাকে সোরাস বলে।
• শুষ্ক ও বাদামি বর্ণের শল্কপত্র (স্কেল) দিয়ে আবৃত অংশকে র‍্যামেন্টাম বলে।
• সোরাই উৎপন্নকারী পাতাকে স্পোরোফিল বলে।

25. কোনটির পুষ্পপত্রবিন্যাস ইমব্রিকেট (Imbricate)?
Ⓐ জবা Ⓑ কৃষ্ণচূড়া Ⓒ পেয়ারা Ⓓ সীম

B Solve • ইমব্রিকেট পুষ্পপত্রবিন্যাস : কাঞ্চাসুন্দা, কৃষ্ণচূড়া।
• কুইনকানসিয়াল পুষ্পপত্রবিন্যাস : আকন্দ, পেয়ারা।
• ভালভেট পুষ্পপত্রবিন্যাস : জবা, বাবলা।
• ভেক্সিলারি পুষ্পপত্রবিন্যাস : অপরাজিতা।

Part-1 : হুবহু প্রশ্ন (সকল প্রশ্নের নির্ভুল উত্তর, সঠিক ব্যাখ্যা ও প্রশ্ন সংশ্লিষ্ট গুরুত্বপূর্ণ তথ্য)

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়
ভর্তি পরীক্ষা : ২০২২-২৩; A-ইউনিট

প্রশ্নটি বিষয় ও অধ্যায়ভিত্তিক দেখো Part-2 তে

বাংলা

01. উপমিত কর্মধারয় সমাসের উদাহরণ কোনটি?
Ⓐ অরুণরাঙা Ⓑ কুসুমকোমল Ⓒ তুষারশুভ্র Ⓓ বিড়ালতপস্বী
Blank Solve সমাস নির্ণয় : অরুণের ন্যায় রাঙা = অরুণরাঙা, কুসুমের ন্যায় কোমল = কুসুমকোমল, তুষারের ন্যায় শুভ্র = তুষারশুভ্র, বিড়ালের ন্যায় তপস্বী = বিড়ালতপস্বী — উপমান কর্মধারয় সমাস।

02. কোন বানানটি শুদ্ধ?
Ⓐ মৎসজীবি Ⓑ গীতাঞ্জলী Ⓒ শ্রদ্ধাঞ্জলী Ⓓ বুদ্ধিজীবী
D Solve বানানশুদ্ধি : মৎসজীবি - মৎস্যজীবী, গীতাঞ্জলী - গীতাঞ্জলি, শ্রদ্ধাঞ্জলী - শ্রদ্ধাঞ্জলি।

03. রবীন্দ্রনাথ ঠাকুরের 'অপরিচিতা' গল্পটি কোন পত্রিকায় প্রকাশিত হয়?
Ⓐ বঙ্গদর্শন Ⓑ প্রবাসী Ⓒ সবুজপত্র Ⓓ ধূমকেতু
C Solve রবীন্দ্রনাথ ঠাকুরের 'অপরিচিতা' গল্পটি প্রথম প্রকাশিত হয় প্রমথ চৌধুরী সম্পাদিত মাসিক 'সবুজপত্র' পত্রিকার ১৩২১ বঙ্গাব্দের (১৯১৪) কার্তিক সংখ্যায়।

04. 'যেভাবে বেড়ে উঠি'– কার আত্মজৈবনিক রচনা?
Ⓐ শামসুর রাহমান Ⓑ আল মাহমুদ Ⓒ রফিক আজাদ Ⓓ দিলওয়ার
B Solve 'যেভাবে বেড়ে উঠি' আল মাহমুদের আত্মজৈবনিক রচনা। উল্লেখ্য, শামসুর রাহমানের আত্মজীবনীমূলক রচনা : কালের ধুলোয় লেখা, স্মৃতির শহর।

05. 'মুসলিম সাহিত্য সমাজ' কত সালে গঠিত হয়?
Ⓐ ১৯৩০ সালে Ⓑ ১৯২৬ সালে Ⓒ ১৯২৪ সালে Ⓓ ১৯৩৪ সালে
B Solve ১৯শে জানুয়ারি ১৯২৬ সালে 'ঢাকা মুসলিম সাহিত্য সমাজ' প্রতিষ্ঠিত হয়। এ সংগঠনের মুখপত্র 'শিখা' পত্রিকার স্লোগান 'জ্ঞান যেখানে সীমাবদ্ধ, বুদ্ধি সেখানে আড়ষ্ট, মুক্তি সেখানে অসম্ভব।'

06. কাজী নজরুল ইসলামকে কোন কবিতার জন্য কারাবরণ করতে হয়?
Ⓐ বিদ্রোহী Ⓑ মহররম Ⓒ আনন্দময়ীর আগমনে Ⓓ অবেলার ডাক
C Solve 'ধূমকেতু'র পূজা সংখ্যায় (২৬শে সেপ্টেম্বর, ১৯২২) 'আনন্দময়ীর আগমনে' কবিতা প্রকাশিত হলে কাজী নজরুল ইসলামকে কারাবরণ করতে হয়।

07. শরৎচন্দ্রের রাজনৈতিক উপন্যাস কোনটি?
Ⓐ গোরা Ⓑ পল্লী সমাজ Ⓒ শ্রীকান্ত Ⓓ পথের দাবী
D Solve উপন্যাস সম্পর্কিত তথ্য :

ঔপন্যাসিক	উপন্যাস	ধরন
শরৎচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়	পথের দাবী	রাজনৈতিক
	পল্লী সমাজ	সামাজিক
	শ্রীকান্ত	আত্মজীবনীমূলক
রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর	গোরা	রাজনৈতিক

08. 'সাময়িক সাহিত্য, লেখকের পক্ষে অবনতিকর'– কার উক্তি?
Ⓐ বঙ্কিমচন্দ্র Ⓑ রবীন্দ্রনাথ Ⓒ শরৎচন্দ্র Ⓓ আবুল ফজল
A Solve 'সাময়িক সাহিত্য, লেখকের পক্ষে অবনতিকর।' বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়ের এ উক্তিটি 'বাঙ্গালার নব্য লেখকদিগের প্রতি নিবেদন' রচনার অংশবিশেষ।

09. 'বাসবত্রাস'– কে?
Ⓐ মেঘনাদ Ⓑ রাবণ Ⓒ বিভীষণ Ⓓ রাম
A Solve মাইকেল মধুসূদন দত্তের 'বিভীষণের প্রতি মেঘনাদ' কাব্যাংশে 'বাসবত্রাস' বলতে বাসবের ভয়ের কারণ মেঘনাদকে বোঝানো হয়েছে।

10. কোন বাক্যটি শুদ্ধ
Ⓐ বাংলাদেশ একটি উন্নতশীল রাষ্ট্র Ⓑ তিনি আমার বিরুদ্ধে সাক্ষী দিলেন
Ⓒ সকল ছাত্রগণ ক্লাসে উপস্থিত ছিল Ⓓ তিনি সস্ত্রীক নিউমার্কেটে গেছেন
D Solve বাক্যশুদ্ধি :

অশুদ্ধ বাক্য	শুদ্ধ রূপ
বাংলাদেশ একটি উন্নতশীল রাষ্ট্র	বাংলাদেশ একটি উন্নতিশীল (বা উন্নয়নশীল) রাষ্ট্র।
তিনি আমার বিরুদ্ধে সাক্ষী দিলেন	তিনি আমার বিরুদ্ধে সাক্ষ্য দিলেন।
সকল ছাত্রগণ ক্লাসে উপস্থিত	সকল ছাত্র ক্লাসে উপস্থিত।

ENGLISH

01. If we hadn't lost our way, ——.
Ⓐ we have arrived earlier Ⓑ we arrived earlier
Ⓒ we will have arrived earlier Ⓓ we should have arrived earlier
D Explanation Third conditional এর নিয়মানুসারে If + sub + had + v_3 অংশ প্রশ্নে থাকায় বাকি অংশে sub + should/would/could + have + v_3 বসবে।

02. My cousin didn't make a noise in the classroom and ——.
Ⓐ neither did I Ⓑ neither I did
Ⓒ I didn't neither Ⓓ so did I
A Explanation Negative agreement অনুযায়ী sub + don't/doesn't/didn't + v_1 + extention and + neither + do/does/did + sub.

03. I'd rather have a room of my own, —— small it is, than share a room with a total stranger.
Ⓐ as long as Ⓑ however Ⓒ whatever Ⓓ because of
B Explanation However একটি sub-ordinating conjunction, এখানে যতটাই অর্থে ব্যবহৃত হয়েছে।

04. The weather was —— than she had expected.
Ⓐ worser Ⓑ worst Ⓒ worse Ⓓ the worst
C Explanation Than থাকায় comparative degree হবে এবং bad এর comparative form 'worse' বসবে।

05. The orphan said that ——.
Ⓐ he had met an accident the previous day
Ⓑ he has met an accident the previous day
Ⓒ he had been met an accident the previous day
Ⓓ he met an accident the previous day
A Explanation Direct narration টি past indefinite tense এ থাকলে indirect এ সেটি past perfect tense হয়।

06. There is a very clear relationship —— education and social success.
Ⓐ about Ⓑ in Ⓒ between Ⓓ of
C Explanation দুয়ের মধ্যে বুঝাতে between ব্যবহৃত হয়। এখানে education and social success দুটো বিষয়।

07. The doctor suggested that his patient ——.
Ⓐ stops smoking Ⓑ stop to smoke
Ⓒ should stop to smoke Ⓓ stop smoking
D Explanation Subjunctive verb, sentence-এ ব্যবহৃত হলে এবং এর পর that + subject থাকলে তার পর verb-এর simple form ব্যবহৃত হয়।

08. Education —— our mind and —— our sensibility.
Ⓐ trains/contributes Ⓑ attracts/refines
Ⓒ broadens/impresses Ⓓ ennobles/refines
D Explanation শিক্ষা আমাদের মনকে মহৎ করে এবং অনুভবশক্তিকে পরিশুদ্ধ করে।

09. I'm sure I —— him three years ago.
Ⓐ have been Ⓑ will see Ⓒ saw Ⓓ am seeing
C Explanation বর্তমান সময় থেকে পূর্বের কোন সময় এর কথা (three years ago) উল্লেখ থাকলে past indefinite tense হয়।

10. —— earthquake can be devastating if you don't take —— necessary precautions.
Ⓐ The/— Ⓑ Some/any Ⓒ Any/a Ⓓ An/the
D Explanation Vowel এর পূর্বে an বসে, এবং ২য় শূন্যস্থানে the বসবে কারণ এখানে প্রয়োজনীয় সতর্কতাকে নির্দিষ্ট করে বুঝানো হয়েছে।

11. —— of the two neighbours —— guilty.
Ⓐ Either; are Ⓑ Neither; is Ⓒ Any; is Ⓓ None; is
B Explanation Either of, neither of, each of এর পরে noun plural হয় এবং verb singular হয়।

12. In mathematics the term "solid" describes a geometric <u>figure</u> with three dimensions. Here, the underlined word is closest in meaning to ——.
Ⓐ angle Ⓑ shape Ⓒ triangle Ⓓ equation
B Explanation Figure (গঠন) শব্দটি দ্বারা কোনো কিছুর shape (গঠন) কে বুঝায়। এর কয়েকটি synonyms : form, structure, design.

13. The students really do seem to look up to their teacher. Here, 'look up to' means ——
Ⓐ find Ⓑ admire Ⓒ relate Ⓓ listen to
B Explanation Look up to একটি group verb যার অর্থ শ্রদ্ধা করা, সম্মান করা, প্রশংসা করা।

14. His master —— angry with him even when he is late.
Ⓐ was never being Ⓑ in never being Ⓒ was never Ⓓ is never
D Explanation Sequence of tense অনুসারে sub-ordinate clause টি present tense হলে principal clause-এর verb টিও present tense হবে।

15. You have two children, ——?
Ⓐ are you Ⓑ aren't you Ⓒ do you Ⓓ don't you
D Explanation Present indefinite tense বিশিষ্ট affirmative statement এর tag question-এ don't/doesn't হয়।

পদার্থবিজ্ঞান

01. শব্দ তরঙ্গের তীব্রতার (Intensity) একক–
Ⓐ $Jm^{-2}s^{-2}$ Ⓑ $Jm^{-1}s^{-1}$ Ⓒ $Jm^{-2}s^{-1}$ Ⓓ $Jm^{-1}s^{-2}$
C Solve শব্দের তীব্রতার একক Wm^{-2} বা $Js^{-1}m^{-2}$।

02. প্রিজমের ন্যূনতম বিচ্যুতি অবস্থানের জন্য কোনটি সঠিক?
Ⓐ আপতন কোণ > নির্গমন কোণ Ⓑ আপতন কোণ < নির্গমন কোণ
Ⓒ আপতন কোণ = নির্গমন কোণ Ⓓ আপতন কোণ = প্রতিসরণ কোণ
C Solve আপতন কোণ ও নির্গমন কোণ সমান হলে বিচ্যুতি কোণ ন্যূনতম হয়। অর্থাৎ, $i_1 = i_2$ এবং $r_1 = r_2$ হলে বিচ্যুতি কোণ ন্যূনতম হবে।

03. $20\ ms^{-1}$ বেগে গতিশীল একটি বস্তুর বেগ প্রতি সেকেন্ডে $2.5\ ms^{-1}$ হ্রাস পায়। থেমে যাওয়ার আগে বস্তুটি কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?
Ⓐ 80 m Ⓑ 60 m Ⓒ 17 m Ⓓ 23 m
A Solve $t = \frac{v}{a} = \frac{20}{2.5} = 8\ s$

এবং, $s = ut - \frac{1}{2}at^2 = 20 \times 8 - \frac{1}{2} \times 2.5 \times 8^2 = 80\ m$

04. সিলিকনের পারমানবিক সংখ্যা–
Ⓐ 17 Ⓑ 13 Ⓒ 14 Ⓓ 15
C Solve সিলিকনের পারমাণবিক সংখ্যা 14 এবং ভর 28।

05. আদিবেগ, ত্বরণ, সরণ ও গতিকালের সম্পর্কসূচক সমীকরণ–
Ⓐ $v = v_0 + at$ Ⓑ $s = v_0t + \frac{1}{2}at^2$
Ⓒ $s = v_0t + \frac{1}{2}at$ Ⓓ $v^2 = v_0^2 + 2as$

06. একটি তরঙ্গের দুটি বিন্দুর মধ্যে দশা-পার্থক্য $\frac{\pi}{2}$। বিন্দুদ্বয়ের মধ্যে পথ-পার্থক্য হবে
Ⓐ $\frac{\lambda}{4}$ Ⓑ $\frac{\lambda}{5}$ Ⓒ $\frac{\lambda}{3}$ Ⓓ $\frac{\lambda}{6}$
A Solve $\delta = \frac{2\pi}{\lambda}x \Rightarrow x = \frac{\lambda}{2\pi} \times \delta = \frac{\lambda}{2\pi} \times \frac{\pi}{2} = \frac{\lambda}{4}$

07. নিম্নের কোনটি 1 MeV-এর সমান?
Ⓐ 1.6×10^{-13} J Ⓑ 1.6×10^{13} J Ⓒ 1.6×10^{19} J Ⓓ 1.6×10^{-19}
A Solve $1\ MeV = 1 \times 10^6 \times 1.6 \times 10^{-19} = 1.6 \times 10^{-13}$ J

08. বহিঃস্থ বল দ্বারা কোন তন্ত্রের (system) উপর কৃতকাজ–
Ⓐ মোট শক্তির পরিবর্তন Ⓑ গতিশক্তির পরিবর্তন
Ⓒ স্থিতিশক্তির পরিবর্তন Ⓓ কোনোটিই নয়
B Solve কাজ শক্তি উপপাদ্য : কোনো বস্তুর উপর প্রযুক্ত বল দ্বারা কৃতকাজ এর গতিশক্তি পরিবর্তনের সমান। $W = \Delta K = K_f - K_i$

09. দীপন তীব্রতার একক কোনটি?
Ⓐ লুমেন Ⓑ ক্যান্ডেলা Ⓒ ডায়াপ্টার Ⓓ ওয়াট
B Solve

দীপন তীব্রতার একক	ক্যান্ডেলা
লেন্সের ক্ষমতার একক	ডায়াপ্টার
ক্ষমতার একক	ওয়াট
আলোক ফ্লাক্সের একক	লুমেন

10. 14 মিনিট শেষে তেজস্ক্রিয় পলোনিয়াম (Polonium)-এর $\frac{1}{16}$ অংশ অবশিষ্ট থাকে। মৌলটির অর্ধায়ু কত?
Ⓐ $\frac{7}{8}$ মিনিট Ⓑ $\frac{8}{7}$ মিনিট Ⓒ $\frac{7}{2}$ মিনিট Ⓓ $\frac{14}{3}$ মিনিট
C Solve $\lambda = -\frac{1}{t}\ln\left(\frac{N}{N_0}\right) = -\frac{1}{14}\ln\left(\frac{1}{16}\right) = 0.198\ min^{-1}$

$T_{\frac{1}{2}} = \frac{0.693}{\lambda} = \frac{0.693}{0.198} = 3.5 = \frac{7}{2}$ min

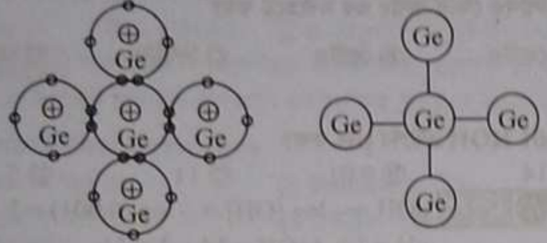
Joykoly Shortcut : $\frac{1}{16} = \left(\frac{1}{2}\right)^n$ তুলনা করে, $n = 4$

$t = T_{\frac{1}{2}} \times n \Rightarrow 14 = T_{\frac{1}{2}} \times 4 \therefore T_{\frac{1}{2}} = \frac{7}{2}$ মিনিট

11. মাধ্যমের পরিবর্তন হলে আলোর বৈশিষ্ট্যের কী পরিবর্তন ঘটে?
Ⓐ তরঙ্গ দৈর্ঘ্য Ⓑ কম্পাঙ্ক Ⓒ বর্ণ Ⓓ কোনোটিই
A Solve মাধ্যমের পরিবর্তনে আলোর বেগ এবং তরঙ্গদৈর্ঘ্যের পরিবর্তন

12. অর্ধপরিবাহী পদার্থের বন্ধন–
Ⓐ আয়নিক Ⓑ সমযোজী Ⓒ মেটালিক Ⓓ হাইড্রোজেন

B Solve অর্ধপরিবাহী পদার্থের ইলেকট্রন বিন্যাসে সর্বশেষ শক্তিস্তরে চারটি ইলেকট্রন থাকে। অর্ধপরিবাহী মৌলসমূহ পরস্পরের সাথে যুক্ত হওয়ায় সময় ইলেকট্রন শেয়ারের মাধ্যমে সমযোজী বন্ধন গঠন করে।



13. একটি 220 V পরিবর্তী উৎসের শীর্ষ বিভব–
Ⓐ 220 V Ⓑ প্রায় 160 V Ⓒ প্রায় 310 V Ⓓ 440 V

C Solve $E_0 = \sqrt{2}\,E_{rms} = \sqrt{2} \times 220 = \frac{E}{0.707}$
$= \frac{220}{0.707} = 311\text{ V} \approx 310\text{ V}$

14. মহাকর্ষীয় ধ্রুবকের মাত্রা হলো–
Ⓐ $[ML^3T^{-3}]$ Ⓑ $[M^{-1}L^3T^{-2}]$ Ⓒ $[M^{-2}L^3T^{-1}]$ Ⓓ $[M^{-3}L^{-3}T]$

B Solve $F = G\frac{M_1M_2}{d^2}$
$\Rightarrow G = \frac{Fd^2}{M_1M_2} = \frac{[MLT^{-2}][L^2]}{M \times M} = [M^{-1}L^3T^{-2}]$

15. F ফোকাস দূরত্ব বিশিষ্ট দুটি উত্তল লেন্সকে পরস্পরের সংস্পর্শে রাখলে মিলিত ফোকাস দূরত্ব কত হবে?
Ⓐ 4 F Ⓑ 2 F Ⓒ $\frac{F}{2}$ Ⓓ F

C Solve $\frac{1}{f} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2} = \frac{1}{F} + \frac{1}{F} = \frac{2}{F} \therefore f = \frac{F}{2}$

16. কোন দন্ডের তাপীয় পরিবাহিতা নির্ভর করে এর–
Ⓐ দৈর্ঘ্যের উপর Ⓑ ভরের উপর
Ⓒ প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফলের উপর Ⓓ দন্ডের উপাদানের উপর

D Solve কোন দন্ডের তাপীয় পরিবাহিতা তাপমাত্রা এবং দন্ডের উপাদানের উপর নির্ভর করে।

17. যদি $\vec{A} = -\frac{6}{7}\hat{i} + \frac{3}{7}\hat{j} + \frac{2}{7}\hat{k}$ হয়, তবে $\vec{A}$ এর মান–
Ⓐ 7 Ⓑ −7 Ⓒ 1 Ⓓ −1

C Solve $|\vec{A}| = \sqrt{\left(-\frac{6}{7}\right)^2 + \left(\frac{3}{7}\right)^2 + \left(\frac{2}{7}\right)^2} = 1$

18. M ভরের একটি বস্তুর গতিশক্তি E-এর ভরবেগ কত?
Ⓐ $\sqrt{2ME}$ Ⓑ 2ME Ⓒ $\sqrt{\frac{ME}{2}}$ Ⓓ $\frac{2E}{M}$

A Solve $E = \frac{P^2}{2M} \Rightarrow P = \sqrt{2ME}$

19. কত তাপমাত্রা সেলসিয়াস স্কেল ও ফারেনহাইট স্কেলে অভিন্ন হবে?
Ⓐ −35° Ⓑ −40° Ⓒ −42° Ⓓ −45°

B Solve $\frac{C}{5} = \frac{F-32}{9} \Rightarrow \frac{x}{5} = \frac{x-32}{9}$ $[\because x = C = F]$
$\Rightarrow 9x - 5x = -160$
$\therefore x = -40°C$ বা $-40°F$

20. টর্কের মাত্রা সূত্র (Dimensional Formula) কোনটি?
Ⓐ $[ML^2T^{-2}]$ Ⓑ $[ML^{-2}T^{-2}]$
Ⓒ $[ML^2T^{-1}]$ Ⓓ $[ML^{-1}T^2]$

A Solve $\tau = \vec{r} \times \vec{F} = [L] \times [MLT^{-2}] = [ML^2T^{-2}]$

21. পয়সনের অনুপাতের মান কোনটি?
Ⓐ 1 হতে 2 এর মধ্যে Ⓑ −1 হতে +1 এর মধ্যে
Ⓒ −1 হতে $\frac{1}{2}$ এর মধ্যে Ⓓ $-\frac{1}{2}$ হতে 1 এর মধ্যে

C Solve পয়সনের অনুপাতের রেঞ্জ $-1 \le \sigma \le \frac{1}{2}$ তবে এর মান বাস্তব পদার্থে $0 \le \sigma \le \frac{1}{2}$।

22. ভরবেগের মাত্রা (Dimension) কোনটি?
Ⓐ $[MLT^{-1}]$ Ⓑ $[MLT^{-2}]$ Ⓒ $[MLT^{-3}]$ Ⓓ $[ML^2T^{-1}]$

A Solve ভরবেগ = ভর × বেগ = $M \times LT^{-1} = [MLT^{-1}]$

23. n-টাইপ অর্ধপরিবাহী তৈরির জন্য বিশুদ্ধ জার্মেনিয়ামের সাথে অপদ্রব্য হিসাবে যোগ করা হয়–
Ⓐ Ar Ⓑ As Ⓒ Al Ⓓ N

B Solve p-টাইপ অর্ধপরিবাহী তৈরীর জন্য বিশুদ্ধ জার্মেনিয়ামের সাথে অপদ্রব্য হিসেবে যোগ করা হয় গ্যালিয়াম (Ga) আবার n-টাইপ অর্ধপরিবাহী তৈরীর জন্য বিশুদ্ধ জার্মেনিয়ামের সাথে অপদ্রব্য হিসেবে যোগ করা হয় আর্সেনিক (As)।

24. বস্তুর ত্বরণ এবং বলের মধ্যে সম্পর্ক–
Ⓐ $a \propto -F$ Ⓑ $a \propto -\frac{1}{F}$ Ⓒ $a \propto F$ Ⓓ $a \propto \frac{1}{F}$

C Solve $F = ma \therefore a \propto F$

25. একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্য কুণ্ডলীর পাক সংখ্যা 50, ভোল্টেজ 200 V। এর গৌণ কুণ্ডলীর পাক সংখ্যা 100 হলে, ভোল্টেজ কত?
Ⓐ 100 V Ⓑ 200 V Ⓒ 300 V Ⓓ 400 V

D Solve $\frac{E_p}{E_s} = \frac{n_p}{n_s} \Rightarrow E_s = \frac{n_s}{n_p} \times E_p = \frac{100}{50} \times 200 = 400\text{ V}$

রসায়ন

01. পরমাণুর নিউক্লিয়াসে থাকে–
Ⓐ ইলেকট্রন ও প্রোটন Ⓑ প্রোটন ও নিউট্রন
Ⓒ ইলেকট্রন ও নিউট্রন Ⓓ শুধুমাত্র নিউট্রন

B Solve
- ইলেকট্রন পরমাণুর নিউক্লিয়াসের বাইরে অবস্থান করে।
- প্রোটন নিউক্লিয়াসে অবস্থান করে।
- নিউট্রন পরমাণুর কেন্দ্র নিউক্লিয়াসে অবস্থান করে।

02. নিম্নের কোনটি প্রাথমিক প্রমাণ দ্রব্য?
Ⓐ HCl Ⓑ NaOH Ⓒ Na_2CO_3 Ⓓ NaCl

C Solve
- প্রাইমারি স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ : অনার্দ্র Na_2CO_3, $H_2C_2O_4$, $Na_2C_2O_4$, $K_2Cr_2O_7$ ইত্যাদি।
- সেকেন্ডারি স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ : HC*l*, NaOH, H_2SO_4, $KMnO_4$ ইত্যাদি।

03. $K_2Cr_2O_7$ যৌগটিতে Cr এর জারণ সংখ্যা হচ্ছে–
Ⓐ +6 Ⓑ +12 Ⓒ +3 Ⓓ +2

A Solve $K_2Cr_2O_7 = 0$
$\Rightarrow (1 \times 2) + 2 \times Cr + (-2) \times 7 = 0$
$\Rightarrow 2Cr = 14 - 2 \Rightarrow Cr = \frac{12}{2} \therefore Cr = +6$

04. অ্যাভোগাড্রো সংখ্যা হচ্ছে–

Ⓐ 20×10^{6} Ⓑ 2.3×10^{6} Ⓒ 6×10^{23} Ⓓ 0.06×10^{23}

Ⓒ Solve অ্যাভোগেড্রোর সংখ্যা মূলত অণুর সংখ্যা তবে অণু, পরমাণু বা আয়ন সকল ক্ষেত্রে এর মান হিসাব করা হয়। একে N_A দ্বারা প্রকাশ করা হয়। অ্যাভোগাড্রো সংখ্যা $N_A = 6.023 \times 10^{23}$।

05. নেসলার বিকারক কী?

Ⓐ Hg_2I_4 Ⓑ K_2HgI_4
Ⓒ $K_2HgI_4 + KOH$ Ⓓ $KHgI_4 + NaOH$

Ⓒ Solve নেসলার দ্রবণ বা বিকারক হলো NaOH বা KOH দ্রবণ মিশ্রিত ক্ষারীয় পটাসিয়াম টেট্রা আয়োডো মারকিউরেট (II) এর দ্রবণ ($NaOH/KOH + K_2[HgI_4]$ মিশ্রন)।

06. নিচের কোনটি জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া?

Ⓐ $HF + KOH \rightarrow KF + H_2O$
Ⓑ $NaCl + AgNO_3 \rightarrow NaNO_3 + AgCl$
Ⓒ $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$
Ⓓ $2H_2S + SO_2 \rightarrow 2H_2O \rightarrow 2H_2O + 3S$

Ⓓ Solve $2H_2\overset{+1\,-2}{S} + \overset{+4\,-2}{SO_2} \rightarrow 2\overset{+1\,-2}{H_2O} + \overset{0}{3S}$

উক্ত বিক্রিয়ায় H_2S এর S পরমাণু জারিত এবং SO_2 এর S পরমাণু বিজারিত হয়েছে। সুতরাং বিক্রিয়াটি জারন-বিজারণ বিক্রিয়া।

07. আইসোবার বলতে বুঝায় পরমাণুর একই–

Ⓐ ভর সংখ্যা Ⓑ আনবিক সংখ্যা
Ⓒ নিউট্রন সংখ্যা Ⓓ আনবিক ভর সংখ্যা

Ⓐ Solve
- আইসোটোপে পরমাণু প্রোটন সংখ্যা একই।
- আইসোবারে পরমাণু ভরসংখ্যা একই।
- আইসোটোনে পরমাণু নিউট্রন সংখ্যা একই।

08. ডিনামাইট তৈরিতে কোনটি ব্যবহৃত হয়–

Ⓐ ইথাইল অ্যালকোহল Ⓑ মিথাইল অ্যালকোহল
Ⓒ গ্লাইকল Ⓓ নাইট্রো গ্লিসারিন

Ⓓ Solve নাইট্রোগ্লিসারিন বর্ণহীন তৈল জাতীয় পদার্থ। এটি বিস্ফোরক ডিনামাইট তৈরিতে ব্যবহৃত হয়। এছাড়া হাঁপানি ও হৃদরোগ রোগের ঔষধরূপে ব্যবহৃত হয়।

09. প্রোটিন হচ্ছে এক প্রকার–

Ⓐ স্টার্চ Ⓑ সেলুলোজ Ⓒ অ্যামাইনো অ্যাসিড Ⓓ এনজাইম

Ⓒ Solve অ্যামাইনো অ্যাসিডের 50টি বা ততোধিক অণু পেপটাইড বন্ধন দ্বারা আবদ্ধ হয়ে প্রোটিন গঠিত হয়। প্রোটিন হলো পলিপেপটাইড যৌগ অর্থাৎ প্রোটিন অণু হলো বিভিন্ন অ্যামাইনো অ্যাসিডের পলিমার।

10. বেনজিন একটি–

Ⓐ এলিফেটিক যৌগ Ⓑ এলিসাইক্লিক যৌগ
Ⓒ অজৈব যৌগ Ⓓ এরোমেটিক যৌগ

Ⓓ Solve বেনজিন একটি অ্যারোমেটিক যৌগ। এতে $(4n + 2)$ সংখ্যক সঞ্চারণশীল π ইলেকট্রন আছে।

11. N.T.P তে 2L নাইট্রোজেনের ওজন–

Ⓐ 28 gm Ⓑ 1.25 gm Ⓒ 2.5 gm Ⓓ 14.0 gm

Ⓒ Solve N.T.P তে 22.4 L নাইট্রোজেনের ওজন 28 g

$\therefore$ " " 1 L " $= \frac{28}{22.4}$ g

$\therefore$ " " 2 L " $= \frac{28 \times 2}{22.4} = 2.5$ g

12. নিম্নের কোনটি রঙিন যৌগ?

Ⓐ Cu_2Cl_2 Ⓑ $CoCl_2$ Ⓒ $ScCl_3$ Ⓓ $MgCl_2$

Ⓑ Solve অবস্থান্তর মৌলসমূহ রঙিন যৌগ গঠন করে। Co এর আয়নে d অরবিটাল অসম্পূর্ণ থাকায় Co মৌলটি অবস্থান্তর মৌল এবং Co রঙিন যৌগ গঠন করে।

13. নিম্নলিখিত কোন কণার ভর সবচেয়ে কম?

Ⓐ ফোটন Ⓑ প্রোটন Ⓒ নিউট্রন Ⓓ আলফা

14. 0.001 KOH দ্রবণের pH কত?

Ⓐ 14 Ⓑ 0.01 Ⓒ 11 Ⓓ 7

Ⓒ Solve $pOH = -\log[OH] = -\log(0.001) = 3$

$\therefore pH = 14 - pOH = 14 - 3 = 11$

15. নিম্নের কোনটি একটি ইলেক্ট্রোফাইল?

Ⓐ H_2O Ⓑ $AlCl_3$ Ⓒ R-OH Ⓓ NH_3

Ⓑ Solve ইলেক্ট্রোফাইল : $AlCl_3, BF_3, \overset{+}{C}H_3, \overset{+}{N}O_2, \overset{+}{Br}, H_3\overset{+}{O}$

নিউক্লিওফাইল : $\overline{C}H_3, \overline{Cl}, \overline{CN}, \overline{OH}, NH_3, H_2O$, R–OH ইত্যাদি।

16. নিম্নের কোনটি মেটা-নির্দেশক?

Ⓐ $-NO_2$ Ⓑ –OH Ⓒ $-NH_2$ Ⓓ $-CH_3$

Ⓐ Solve অর্থো/প্যারা নির্দেশক : $-NH_2, -CH_3, -OH, X(-F, -Cl$ ...

মেটা নির্দেশক : $-NO_2$, –CHO, –COOH, –CN, $-SO_3H$

17. $CH_3-CH_2-CH(Cl)-CHO$ যৌগটির IUPAC পদ্ধতিতে নাম কী?

Ⓐ 2-ক্লোরো-বিউটান্যাল Ⓑ 3-ক্লোরো-বিউটান্যাল
Ⓒ 2-ক্লোরো-বিউটানোন Ⓓ 3-ক্লোরো-বিউটানল

Ⓐ Solve –CHO ও –Cl এ দুটি গ্রুপ একই যৌগের অণুতে থাকলে –CHO গ্রুপ প্রধান গ্রুপ এবং –Cl অপ্রধান গ্রুপ হিসেবে অবস্থান করে।

$\overset{4}{C}H_3-\overset{3}{C}H_2-\overset{2}{C}H(Cl)-\overset{1}{C}HO$

(2-ক্লোরো-বিউটান্যাল)

18. Na_2CO_3 এর জলীয় দ্রবণ কোন প্রকৃতির?

Ⓐ নিরপেক্ষ Ⓑ অ্যাসিডীয় Ⓒ ক্ষারীয় Ⓓ উভধর্মী

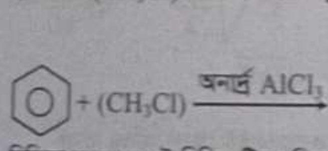
Ⓒ Solve Na_2CO_3 এর জলীয় দ্রবণ ক্ষারীয় প্রকৃতির হয়। সোডিয়াম কার্বনেট জলীয় দ্রবণে পানির সাথে বিক্রিয়া করে তীব্র ক্ষার সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইড এবং মৃদু অম্ল কার্বনিক অ্যাসিড উৎপন্ন করে। তীব্র ক্ষারের উপস্থিতির জন্য Na_2CO_3 এর জলীয় দ্রবণ ক্ষারীয় হয়।

$Na_2CO_3 + H_2O \rightarrow NaOH + H_2CO_3$

19. কোনটি অনার্দ্র $AlCl_3$ এর উপস্থিতিতে বেনজিনের সাথে বিক্রিয়া করে টলুইন উৎপন্ন করে?

Ⓐ CH_3CH_2Cl Ⓑ CH_3Cl Ⓒ CH_3COCl Ⓓ CH_3OH

Ⓑ Solve অনার্দ্র $AlCl_3$ এর উপস্থিতিতে বেনজিনের সাথে মিথাইল ক্লোরাইড (CH_3Cl) বিক্রিয়া করে টলুইন উৎপন্ন হয়।



বিক্রিয়া অনুসারে এই বিক্রিয়াটিকে ফ্রিডেল-ক্রাফটস অ্যালকাইলেশন বিক্রিয়া বলে।

20. তড়িৎলেপন পদ্ধতিতে লোহার উপর কোন ধাতুর প্রলেপ দেওয়া হয়?

Ⓐ রুপা Ⓑ জিংক Ⓒ নিকেল Ⓓ টিন

Ⓑ Solve লোহাকে মরিচার হাত থেকে রক্ষা করতে Zn/Mg এর প্রলেপ দেওয়া হয়।

KOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

. কোনটি নিষ্ক্রিয় গ্যাস?

Ⓐ N_2 Ⓑ Ar Ⓒ I_2 Ⓓ O_2

Ⓑ **Solve** (He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn) এই ছয়টি মৌলকে নিষ্ক্রিয় গ্যাস বলা হয়।

. গ্রীগনার্ড বিকারকের সংকেত হচ্ছে–

Ⓐ R-Mg-R Ⓑ R-OMg-R Ⓒ R-Mg-X Ⓓ R-OMg-X

Ⓒ **Solve** অ্যালকাইল ম্যাগনেসিয়াম হ্যালাইড বা অ্যারাইল ম্যাগনেশিয়াম হ্যালাইডকে গ্রিগনার্ড বিকারক বলা হয়। এর সংকেত RMgX বা ArMgX।

. তেঁতুলে কোন অ্যাসিড বিদ্যমান থাকে?

Ⓐ এসকরবিক অ্যাসিড Ⓑ টারটারিক অ্যাসিড
Ⓒ অ্যামাইনো অ্যাসিড Ⓓ নাইট্রিক অ্যাসিড

Ⓑ **Solve** তেঁতুল – টারটারিক অ্যাসিড
লেবু – সাইট্রিক অ্যাসিড
আপেল – ম্যালিক অ্যাসিড

. গ্লিসারিনের কার্যকরী মূলক হলো–

Ⓐ –OH Ⓑ –CHO Ⓒ –CO– Ⓓ –COOH

Ⓐ **Solve** গ্লিসারিনের কার্যকরী মূলক → OH
ইথার " " → R–O–R
কিটোনে " " → >C = O
অ্যালডিহাইড " " → –CHO

. KCl যৌগটিতে K ও Cl এর বিদ্যমান বন্ধনটির নাম কী?

Ⓐ সমযোজী বন্ধন Ⓑ সন্নিবেশ বন্ধন Ⓒ আয়নিক বন্ধন Ⓓ ধাতব বন্ধন

Ⓒ **Solve** KCl যৌগে K ও Cl এর মধ্যে আয়নিক বন্ধন বিদ্যমান। কেননা উভয় পরমাণু ভিন্ন ধর্মী (ধাতব–অধাতব)। পরমাণু দুইটি ইলেকট্রন ত্যাগ ও গ্রহনের মাধ্যমে K^+ ও Cl^- আয়নে পরিনত হয়ে KCl আয়নিক যৌগ গঠন করে।

$K - e^- \rightarrow K^+$

$Cl + e^- \rightarrow Cl^-$

$K + Cl \rightarrow K^+ + Cl^- \rightarrow KCl$

গণিত

. $(x+y)^2 - xy = 1$ হলে, $\frac{dy}{dx}$ = কত?

Ⓐ $\frac{x+2y}{y+2x}$ Ⓑ $\frac{2x+y}{x+2y}$ Ⓒ $\frac{-2x-y}{x+2y}$ Ⓓ $\frac{-x-2y}{y+2x}$

Ⓒ **Solve** $(x+y)^2 - xy = 1 \Rightarrow x^2 + 2xy + y^2 - xy = 1$

$\Rightarrow x^2 + xy + y^2 = 1 \Rightarrow 2x + y + x\frac{dy}{dx} + 2y.\frac{dy}{dx} = 0$

$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{-2x-y}{x+2y}$

. $\vec{P} = 9\hat{i} + \hat{j} - 6\hat{k}$ এবং $\vec{Q} = 4\hat{i} - 6\hat{j} + 5\hat{k}$ হলে–

i. $\vec{P} \perp \vec{Q}$ ii. $\vec{P} \parallel \vec{Q}$ iii. $|\vec{P}| = \sqrt{118}$

নিচের কোনটি সঠিক?

Ⓐ i ও ii Ⓑ i ও iii Ⓒ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii

Ⓑ **Solve** i. এর জন্য $\vec{P}.\vec{Q} = 36 - 6 - 30 = 36 - 36 = 0$

$\therefore \vec{P} \perp \vec{Q}$ যা সত্য।

ii. এর জন্য $\frac{9}{4} = \frac{1}{-6} = \frac{-6}{5}$ যা সত্য নয়।

iii. এর জন্য $|\vec{P}| = \sqrt{9^2 + 1^2 + (-6)^2} = \sqrt{118}$ যা সত্য।

03. $x^2 = 4by$ পরাবৃত্তটি কিসের সাপেক্ষে প্রতিসম?

Ⓐ x-অক্ষের Ⓑ y-অক্ষের Ⓒ মূলবিন্দুর Ⓓ কোনোটিই নয়

Ⓑ **Solve** x ও y এর কোনো সমীকরণে x এর জোড়ঘাত থাকলে, সমীকরণের লেখচিত্র y-অক্ষের সাথে প্রতিসম এবং y-এর জোড়ঘাত থাকলে, x-অক্ষের সাথে প্রতিসম হয়।

সুতরাং $x^2 = 4by$ পরাবৃত্তটি y-অক্ষের সাথে প্রতিসম হবে।

04. কোনো দ্বিঘাত সমীকরণের একটি মূল $\frac{1}{1+i}$ হলে, সমীকরণটি হবে–

Ⓐ $x^2 - x + 1 = 0$ Ⓑ $2x^2 - 2x + 1 = 0$
Ⓒ $x^2 + x + 1 = 0$ Ⓓ $2x^2 + 2x + 1 = 0$

Ⓑ **Solve** $x^2 - \left(\frac{1}{1+i} + \frac{1}{1-i}\right)x + \left(\frac{1}{1+i}\right)\left(\frac{1}{1-i}\right) = 0$

$\Rightarrow x^2 - \frac{2}{1^2 - i^2}x + \frac{1}{1^2 - i^2} = 0 \Rightarrow x^2 - \frac{2}{2}x + \frac{1}{2} = 0$

$\Rightarrow 2x^2 - 2x + 1 = 0$

05. $3x - x^2 - 5$ এর গরিষ্ঠ মান–

Ⓐ $\frac{11}{3}$ Ⓑ $\frac{11}{4}$ Ⓒ $\frac{-11}{4}$ Ⓓ $\frac{17}{4}$

Ⓒ **Solve** গরিষ্ঠ মান $= c - \frac{b^2}{4a} = -5 - \frac{9}{4 \times (-1)} = -5 + \frac{9}{4} = -\frac{11}{4}$

06. $C^{139}_{92} + C^{139}_{93} + C^{140}_{94}$ = কত?

Ⓐ C^{140}_{95} Ⓑ C^{142}_{94} Ⓒ C^{141}_{94} Ⓓ C^{141}_{95}

Ⓒ **Solve** $C^{139}_{92} + C^{139}_{93} + C^{140}_{94} = C^{139+1}_{93} + C^{140}_{94}$

$= C^{140}_{93} + C^{140}_{94} = C^{140+1}_{94} = C^{141}_{94}$

07. $\left(\frac{a}{b}, 0\right), \left(0, \frac{b}{a}\right), (2, 2)$ বিন্দুত্রয় সমরেখ হলে, $(a+b)$ এর মান নিচের কোনটি?

Ⓐ $\sqrt{\frac{1}{2}ab}$ Ⓑ $\frac{2}{\sqrt{ab}}$ Ⓒ $\sqrt{\frac{5}{2}ab}$ Ⓓ $\frac{5}{2\sqrt{ab}}$

Ⓒ **Solve** $\left(\frac{a}{b}, 0\right)$ ও $\left(0, \frac{b}{a}\right)$ নিয়ে পাই, $\frac{x}{\frac{a}{b}} + \frac{y}{\frac{b}{a}} = 1 \Rightarrow \frac{bx}{a} + \frac{ay}{b} = 1$

যা (2, 2) বিন্দুগামী $\frac{2b}{a} + \frac{2a}{b} = 1 \Rightarrow 2(a^2 + b^2) = ab$

$\Rightarrow (a+b)^2 - 2ab = \frac{ab}{2} \Rightarrow (a+b)^2 = \frac{5ab}{2} \therefore a + b = \sqrt{\frac{5}{2}ab}$

08. $r^2 - 2\sqrt{3}r\cos\theta - 8r\sin\theta + 15 = 0$ বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত একক?

Ⓐ 1 Ⓑ 2 Ⓒ 3 Ⓓ 4

Ⓑ **Solve** $r^2 - 2\sqrt{3}r\cos\theta - 8r\sin\theta + 15 = 0$

$\Rightarrow x^2 + y^2 - 2\sqrt{3}x - 8y + 15 = 0$

ব্যাসার্ধ $= \sqrt{(-\sqrt{3})^2 + (-4)^2 - 15} = \sqrt{3 + 16 - 15} = \sqrt{4} = 2$

09. যদি $\tan\theta + \sec\theta = x$ হয়, তবে $\sin\theta$ এর মান কোনটি?

Ⓐ $\frac{x+1}{x-1}$ Ⓑ $\frac{x^2-1}{x^2+1}$ Ⓒ $\frac{x-1}{x+1}$ Ⓓ $\frac{x^2+1}{x^2-1}$

Ⓑ **Solve** $\tan\theta + \sec\theta = x \Rightarrow \frac{\sin\theta}{\cos\theta} + \frac{1}{\cos\theta} = x$

$\Rightarrow \frac{\sin\theta + 1}{\cos\theta} = x \Rightarrow \frac{(\sin\theta + 1)^2}{1 - \sin^2\theta} = x^2 \Rightarrow \frac{1 + \sin\theta}{1 - \sin\theta} = x^2$

$\Rightarrow \frac{1 + \sin\theta + 1 - \sin\theta}{1 + \sin\theta - 1 + \sin\theta} = \frac{x^2+1}{x^2-1} \Rightarrow \frac{2}{2\sin\theta} = \frac{x^2+1}{x^2-1}$

$\therefore \sin\theta = \frac{x^2-1}{x^2+1}$

YKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

10. $f(x) = \frac{1}{\sqrt{4-x^2}}$ ফাংশনটির ডোমেন এবং রেঞ্জ কোনটি?

Ⓐ $x < -2, y > \frac{1}{2}$ Ⓑ $-2 < x < 2, y \geq \frac{1}{2}$

Ⓒ $-2 \leq x \leq 2, y < \frac{1}{2}$ Ⓓ $-x < -2 \; \& \; x > 2, -2 < y < 2$

Ⓑ Solve $f(x)$ সংজ্ঞায়িত হবে যখন $4 - x^2 > 0$

$\Rightarrow x^2 - 4 < 0 \Rightarrow x^2 < 4 \Rightarrow |x| < 2 \therefore -2 < x < 2$

$\therefore$ ডোমেন $= -2 < x < 2$

$x = 0$ হলে $f(0) = \frac{1}{\sqrt{4-0}} = \frac{1}{2}$

$x = 0$ ব্যতীত যখন $-2 < x < 2, y = f(x) \geq \frac{1}{2}$; রেঞ্জ $= y \geq \frac{1}{2}$

11. একটি পরীক্ষণে $P(A) = \frac{2}{3}, P(B) = \frac{5}{9}, P(A \cup B) = \frac{4}{5}$ হলে $P(AB)$ হবে–

Ⓐ $\frac{91}{45}$ Ⓑ $\frac{11}{9}$ Ⓒ $\frac{5}{9}$ Ⓓ $\frac{19}{45}$

Ⓓ Solve $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(AB)$

$\Rightarrow P(AB) = P(A) + P(B) - P(A \cup B) = \frac{2}{3} + \frac{5}{9} - \frac{4}{5} = \frac{19}{45}$

12. পূর্ণসংখ্যা সহগসহ দ্বি-মাত্রিক সমীকরণ কোনটি? যার মূল $\sqrt{-5} - 1$

Ⓐ $x^2 + 2x - 6 = 0$ Ⓑ $x^2 + x + 3 = 0$

Ⓒ $x^2 + 2x + 6 = 0$ Ⓓ $x^2 + x - 3 = 0$

Ⓒ Solve $x = \sqrt{-5} - 1 \Rightarrow (x+1)^2 = -5$

$\Rightarrow x^2 + 2x + 1 + 5 = 0 \therefore x^2 + 2x + 6 = 0$

13. 2u আদিবেগ এবং অনুভূমির সাথে লম্বভাবে প্রক্ষিপ্ত বস্তুর সর্বোচ্চ উচ্চতা হবে–

Ⓐ $\frac{2u^2}{g}$ Ⓑ $\frac{u^2}{2g}$ Ⓒ $\frac{u^2}{2g}\sin\alpha$ Ⓓ $\frac{u^2}{2g}\cos\alpha$

Ⓐ Solve সর্বোচ্চ উচ্চতা $= \frac{(2u)^2}{2g} = \frac{4u^2}{2g} = \frac{2u^2}{g}$

14. $x = a\cos\theta + b\sin\theta$ এবং $y = a\sin\theta - b\cos\theta$ কোন কণিকের সমীকরণ?

Ⓐ উপবৃত্ত Ⓑ বৃত্ত Ⓒ পরাবৃত্ত Ⓓ অধিবৃত্ত

Ⓑ Solve $x^2 + y^2 = a^2(\cos^2\theta + \sin^2\theta) + 2ab\cos\theta\sin\theta$

$- 2ab\cos\theta\sin\theta + b^2(\sin^2\theta + \cos^2\theta)$

$\Rightarrow x^2 + y^2 = a^2 + b^2 = \left(\sqrt{a^2 + b^2}\right)^2$ যা বৃত্তের সমীকরণ।

15. (4, 3) বিন্দুতে $3x^2 - 4y^2 = 12$ অধিবৃত্তের স্পর্শকের ঢালের মান কত হবে?

Ⓐ -1 Ⓑ 1 Ⓒ $\frac{3}{4}$ Ⓓ $\frac{4}{3}$

Ⓑ Solve $3x^2 - 4y^2 = 12 \Rightarrow 6x - 8y\frac{dy}{dx} = 0$

$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{6x}{8y} = \frac{3x}{4y}$

$\therefore$ (4, 3) বিন্দুতে $\frac{dy}{dx} = \frac{3 \times 4}{4 \times 3} = 1$

16. $(1+x)^{m+n}$-এর বিস্তৃতিতে x^m-এর সহগ কত?

Ⓐ $\frac{(m+n)!}{m!n!}$ Ⓑ $(m+n)!$ Ⓒ $\frac{m!n!}{(m+n)!}$ Ⓓ $m!n!$

Ⓐ Solve $r = \frac{m+n-m}{1} = n$

x^m-এর সহগ $= {}^{m+n}C_n = \frac{(m+n)!}{n!(m+n-n)!} = \frac{(m+n)!}{m!\,n!}$

17. $-3 - 4i$ এর বর্গমূল হবে–

Ⓐ $\pm(2 - i)$ Ⓑ $\pm(1 - 2i)$ Ⓒ $\frac{1}{\sqrt{2}}(1 + i)$ Ⓓ 1

Ⓑ Solve $-3 - 4i$ এর বর্গমূল $= \pm\sqrt{1^2 - 2.1.2i + (2i)^2}$

$= \pm\sqrt{(1-2i)^2} = \pm(1 - 2i)$

18. Idempotent ম্যাট্রিক্সের শর্ত হলো–

Ⓐ $A^2 = I$ Ⓑ $A \times I = I$ Ⓒ $A^2 = B$ Ⓓ $A^2 = A$

Ⓓ Solve Idempotent ম্যাট্রিক্স : কোনো ম্যাট্রিক্সের বর্গ করলে যদি আদি ম্যাট্রিক্স পাওয়া যায় তবে তাকে Idempotent ম্যাট্রিক্স বলে। যেমন: $A^2 = A$

19. $|x + 2| < 2$ এবং $x \in R$ হলে, x-এর মান হবে–

Ⓐ $\{-3, -2, -1\}$ Ⓑ $\{1, 2, 3\}$ Ⓒ $[3, -1]$ Ⓓ $(-4, 0)$

Ⓓ Solve $|x + 2| < 2 \Rightarrow -2 < x + 2 < 2$

$\Rightarrow -2 - 2 < x < 2 - 2 \Rightarrow -4 < x < 0 \Rightarrow (-4, 0)$

20. $\int_{-1}^{1} |x + 1|\, dx$ এর মান কোনটি হবে?

Ⓐ -1 Ⓑ 0 Ⓒ 1 Ⓓ 2

Ⓒ Solve $\int_{-1}^{1} |x+1|\,dx = \int_{-1}^{0} |x+1|\,dx + \int_{0}^{1} |x+1|\,dx$

$= \int_{-1}^{0} -(x+1)\,dx + \int_{0}^{1} (x+1)\,dx = \left[-\left(\frac{x^2}{2} + x\right)\right]_{-1}^{0} + \left[\frac{x^2}{2} + x\right]$

$= 0 + \left(\frac{1}{2} - 1\right) + \left(\frac{1}{2} + 1\right) - 0 = -\frac{1}{2} + \frac{3}{2} = 1$

21. S, T (S > T) দুটি বল। বলদ্বয়ের বৃহত্তম লব্ধি 8N এবং ক্ষুদ্রতম লব্ধি হলে S-এর মান কত?

Ⓐ 2N Ⓑ 5N Ⓒ 6N Ⓓ 8N

Ⓑ Solve $S + T = 8N$............ (i)

$S - T = 2N$............ (ii)

(i) + (ii) $\Rightarrow 2S = 10N \therefore S = 5N$

22. বাংলাদেশের গোল রক্ষক যদি ১ কি.মি./ঘণ্টা বেগে বল কিক করে সর্বাধিক উচ্চতায় বলের ত্বরণ কত?

Ⓐ 1 Ⓑ $\frac{1}{2}$ Ⓒ -1 Ⓓ 0

Ⓓ Solve সর্বাধিক উচ্চতায় বেগ ধ্রুবক তাই ত্বরণ = 0।

23. P মানের দুটি বলের লব্ধি P হলে বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ কোনটি?

Ⓐ 0° Ⓑ 45° Ⓒ 135° Ⓓ 120°

Ⓓ Solve $\alpha = \cos^{-1}\left(\frac{P^2 - P^2 - P^2}{2P^2}\right) = \cos^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right) = 120°$

24. যদি $f(x) = x^2 - 2|x|$ এবং $g(x) = x^2 + 1$ হয়, তবে $g(f(-2))$ এর মান কত?

Ⓐ 1 Ⓑ 0 Ⓒ -1 Ⓓ 5

Ⓐ Solve $g(f(-2)) = g((-2)^2 - 2|-2|)$

$= g(4 - 4) = g(0) = 0^2 + 1 = 1$

25. ABC ত্রিভুজে $\angle A = 60°$, $\angle B = 75°$ এবং c বাহুর দৈর্ঘ্য $\sqrt{6}$ cm হলে a বাহুর দৈর্ঘ্য কত?

Ⓐ $\frac{1}{\sqrt{2}}$ Ⓑ 3 Ⓒ $2\sqrt{2}$ Ⓓ $3\sqrt{2}$

Ⓑ Solve $\angle C = 180° - (60° + 75°) = 45°$

$\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C} \Rightarrow \frac{a}{\sin 60°} = \frac{\sqrt{6}}{\sin 45°} \Rightarrow a = \frac{\sqrt{6} \times \frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = 3$

জীববিজ্ঞান

01. কফি গাছের রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণু '*Cephaleuros virescens*' একটি–
Ⓐ ভাইরাস Ⓑ ব্যাকটেরিয়া Ⓒ শৈবাল Ⓓ ছত্রাক
C Solve • কফি গাছের রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণু '*Cephaleuros virescens*' একটি শৈবাল।
• মাছের ফুলকাতে রোগ সৃষ্টি করে *Oedogonium*।
• ওয়াটার ব্লুম সৃষ্টিকারী শৈবাল *Anabaena, Nostoc, Rivularia, Oscillatoria*।

02. কোন এনজাইমটিকে আণবিক কাঁচি বলা হয়–
Ⓐ লাইগেজ এনজাইম Ⓑ রেস্ট্রিকশন এনজাইম
Ⓒ অক্সিডেজ এনজাইম Ⓓ পলিমারেজ এনজাইম
B Solve • রেস্ট্রিকশন এনজাইমটিকে আণবিক কাঁচি বলা হয়।
• বিজ্ঞানী হেমিলটন স্মিথ (1970) রেস্ট্রিকশন এনজাইম আবিষ্কার করেন।
• ভাইরাসকে প্রতিরোধ করার জন্য ব্যাকটেরিয়াতে প্রাকৃতিকভাবে রেস্ট্রিকশন এনজাইম তৈরি করা হয়।

03. চিকুনগুনিয়া জ্বরের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক নয়–
Ⓐ DNA ভাইরাসজনিত জ্বর Ⓑ RNA ভাইরাসজনিত জ্বর
Ⓒ *Aedes aegypti* মশকী দ্বারা ছড়ায়
Ⓓ উচ্চ জ্বর, জয়েন্টে ব্যথা এবং মাথা ব্যথা হয়
A Solve • চিকুনগুনিয়া জ্বর Chikungunya virus (α-RNA virus) দ্বারা সংক্রমিত হয়।
• *Aedes aegypti* ও *Aedes albopictus* প্রজাতির মশকী দ্বারা এ ভাইরাস ব্যাপকভাবে ছড়িয়ে পড়ে।
• এ জ্বরের প্রধান লক্ষণসমূহ হলো : উচ্চজ্বর, জয়েন্টে ব্যথা এবং মাথা ব্যথা।

04. ফার্নের পাতার মুকুল অবস্থায় কুণ্ডলী পাকানো গঠনকে বলে–
Ⓐ পিনা Ⓑ সরলপত্র Ⓒ ফ্রন্ড Ⓓ সার্সিনেট ভার্নেশন
D Solve • ফার্নের পাতার মুকুল অবস্থায় কুণ্ডলী পাকানো গঠনকে বলে সার্সিনেট ভার্নেশন।
• ফার্নের পাতাকে ফ্রন্ড বলে।
• ফার্নের পাতায় একটি অক্ষের দুপার্শ্বে জোড়ায় জোড়ায় পত্রফলক বা পিনা সাজানো থাকে।

05. ইনসেক্ট-এর রক্তকে বলে–
Ⓐ হিমোসিল Ⓑ হিমোফিলিয়া Ⓒ হিমোলিম্ফ Ⓓ অস্টিয়াম
C Solve • ইনসেক্ট-এর রক্তকে হিমোলিম্ফ বলে।
• এটি অসংখ্য ও নানা ধরনের কোষ, জৈব ও অজৈব পদার্থবাহী তরল বিশেষ।
• হিমোলিম্ফ-এর শতকরা প্রায় ৭০ ভাগই পানি।
• হিমোলিম্ফ দুটি উপাদানে গঠিত। যথা : প্লাজমা ও হিমোসাইট।

06. কোন নার্ভটি শ্বসনের স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণ করে?
Ⓐ অ্যাবডুসেন্স Ⓑ ইলিয়াক Ⓒ অলফ্যাক্টরি Ⓓ ভেগাস
D Solve • ভেগাস নার্ভটি শ্বসনের স্নায়বিক নিয়ন্ত্রণ করে।
• ভেগাস স্নায়ুটি মেডুলা অবলংগাটার পার্শ্বদেশ থেকে উৎপত্তি লাভ করে।
• এটি স্বরযন্ত্র, হৃৎপিণ্ড, পাকস্থলি ও ফুসফুসের কার্যকারিতা নিয়ন্ত্রণ করে।

07. কোনটি পশ্চাৎ মস্তিষ্কের অংশ?
Ⓐ সেরেব্রাম Ⓑ থ্যালামাস Ⓒ হাইপোথ্যালামাস Ⓓ সেরেবেলাম
D Solve পশ্চাৎ মস্তিষ্ক ৩টি প্রধান অংশ নিয়ে গঠিত। যথা : সেরেবেলাম, পনস এবং মেডুলা অবলংগাটা।

08. কোন নার্ভটি অক্ষি গোলকের নড়াচড়া নিয়ন্ত্রণ করে?
Ⓐ ভেগাস Ⓑ অ্যাবডুসেন্স Ⓒ অলফ্যাক্টরি Ⓓ ফেসিয়াল
B Solve • অ্যাবডুসেন্স, পনস ও মেডুলার সংযোগস্থলের অঙ্কীয়দেশে অবস্থিত।
• অ্যাবডুসেন্স নার্ভটি অক্ষিগোলকের সঞ্চালন নিয়ন্ত্রণ করে।

09. সক্রিয় পরিবহন (Active Transport) পদ্ধতিতে শোষিত হয় না কোনটি?
Ⓐ গ্লুকোজ Ⓑ ফ্রুক্টোজ Ⓒ গ্যালাক্টোজ Ⓓ সোডিয়াম আয়ন
B Solve • ফ্রুক্টোজ এন্টেরোসাইটের কোষঝিল্লি অতিক্রম করে নিষ্ক্রিয় পরিবহনের (Passive transport) মাধ্যমে।
• গ্লুকোজ, গ্যালাক্টোজ পরিবাহিত হয় সেকেন্ডারি সক্রিয় পরিবহন ব্যবস্থার (Secondary active transport system) মাধ্যমে।

10. রক্তে কোন ধরনের শ্বেতকণিকার পরিমাণ সবচেয়ে বেশি থাকে?
Ⓐ নিউট্রোফিল Ⓑ ইওসিনোফিল Ⓒ মনোসাইট Ⓓ বেসোফিল
A Solve রক্তে বিভিন্ন প্রকার শ্বেতকণিকার সংখ্যা :
• নিউট্রোফিল ৩-৫ হাজার।
• ইওসিনোফিল ১৫০-৪০০ টি।
• বেসোফিল ২৫-২০০ টি।

11. জীব যখন পানি প্রবাহ বা স্রোতের প্রতি সাড়া দেয় তখন তাকে —— বলা হয়।
Ⓐ কেমোট্যাক্সিস Ⓑ এনাজিট্যাক্সিস Ⓒ অ্যারোট্যাক্সিস Ⓓ রিওট্যাক্সিস
D Solve • প্রবহমান পানির প্রতি প্রাণীর সাড়াকে রিওট্যাক্সিস বলে।
• মাছের পোনার স্রোতমুখী চলন ধনাত্মক রিওট্যাক্সিস।
• প্রজনন ঋতুতে ইলিশ মাছ স্রোতের উজানে এসে ডিম পাড়ে যা ধনাত্মক রিওট্যাক্সিস।

12. লিথাল জিনের কারণে কোন রোগ হয়?
Ⓐ হিমোফিলিয়া ও থ্যালাসেমিয়া Ⓑ বর্ণান্ধতা ও রাতকানা
Ⓒ থ্যালাসেমিয়া ও বর্ণান্ধতা Ⓓ রাতকানা ও হিমোফিলিয়া
A Solve লিথাল জিনের প্রভাবে যেসব রোগ হয় :
i. ক্রিপার মুরগি
ii. পা-বিহীন বাছুর
iii. হিমোফিলিয়া (মানুষের হিমোফিলিয়া হয় সেমিলিথাল জিনের কারণে)
iv. থ্যালাসেমিয়া।
v. মানুষে ব্র্যাকিফ্যালাঞ্জি।
vi. জন্মগত ইকথিওসিস। [Ref: মাজেদা]

13. নিচের কোন প্রাণীটি ত্রিস্তরী?
Ⓐ অ্যামিবা Ⓑ কেঁচো Ⓒ হাইড্রা Ⓓ ম্যালেরিয়া জীবাণু
B Solve • যেসব প্রাণীর দেহের কোষগুলো এক্টোডার্ম, মেসোডার্ম ও এন্ডোডার্ম নামক তিনটি স্তরে বিন্যস্ত থাকে সেগুলোকে ত্রিস্তরী প্রাণী বলে।
• Platyhelminthes থেকে শুরু করে Chordata পর্ব পর্যন্ত সকল প্রাণী ত্রিস্তরী।

14. পৌষ্টিকতন্ত্রে ক্ষুদ্রান্ত্রের অংশগুলো হলো–
Ⓐ ম্যালিয়াস, ইনকাস ও স্টেপিস Ⓑ ডিওডেনাম, জেজুনাম ও ইলিয়াম
Ⓒ সিকাম, কোলন ও মলাশয় Ⓓ উপরের সবকটি
B Solve • পৌষ্টিকতন্ত্রের ক্ষুদ্রান্ত্রের দৈর্ঘ্য ৬-৭ মিটার।
• ডিওডেনাম, জেজুনাম ও ইলিয়াম পৌষ্টিকতন্ত্রের অংশ।

15. এমব্রায়োসিস মেসোডার্ম থেকে মানব দেহের কোন অঙ্গ তৈরি হয়?
Ⓐ স্নায়ুতন্ত্র Ⓑ হৃৎপিণ্ড Ⓒ ফুসফুস Ⓓ চুল
B Solve এমব্রায়োসিস মেসোডার্ম থেকে মানব দেহের নিম্নোক্ত অঙ্গসমূহ তৈরি হয় :
• কঙ্কালতন্ত্র, রক্তসংবহনতন্ত্র (হৃৎপিণ্ড) ও লসিকাতন্ত্র।
• রেচন-জননতন্ত্রের অধিকাংশ।
• পৌষ্টিক নালির বহিস্তর।
• ডার্মিস, কয়েক ধরনের আঁইশ, শিং এবং দাঁতের ডেন্টিন।

16. অসম্পূর্ণ প্রকটতার জিনোটাইপিক অনুপাত–
Ⓐ 3 : 1 Ⓑ 9 : 7 Ⓒ 1 : 2 : 1 Ⓓ 13 : 3
Solve • অসম্পূর্ণ প্রকটতার ফিনোটাইপিক অনুপাত হবে ১ : ২ : ১।
• সমপ্রকটতার ফিনোটাইপিক অনুপাত হবে ১ : ২ : ১।
• মারণ বা লিথাল জিনের অনুপাত ২ : ১।

17. শ্রেণিবিন্যাসের মৌলিক একক–
Ⓐ প্রজাতি Ⓑ গণ Ⓒ গোত্র Ⓓ জগৎ
A Solve • শ্রেণিবিন্যাস স্তরের সর্বনিম্ন ধাপ ও মৌলিক একক হলো প্রজাতি।
• জন রে (John Ray, 1686) সর্বপ্রথম Species শব্দটি ব্যবহার করেন।

18. তোষা পাট একটি–
Ⓐ বৃক্ষ Ⓑ গুল্ম Ⓒ কাষ্ঠল বীরুৎ Ⓓ কোনোটিই নয়
C Solve • তোষা পাট একটি কাষ্ঠল বীরুৎ।
• এটি Tiliaceae পরিবারের অন্তর্গত একটি উদ্ভিদ।

19. উদ্ভিদ কোষে কোন অঙ্গাণু ও বর্ণ কণিকার উপস্থিতিতে পাতার রঙ সবুজ হয়?
Ⓐ ক্রোমোপ্লাস্ট, ক্লোরোফিল Ⓑ লিউকোপ্লাস্ট, জ্যান্থোফিল
Ⓒ ক্লোরোপ্লাস্ট, ক্লোরোফিল Ⓓ ক্লোরোপ্লাস্ট, ক্যারোটিন
C Solve • ক্লোরোপ্লাস্ট সবুজ বর্ণের প্লাস্টিড।
• এদের ক্লোরোফিল নামক রঞ্জক পদার্থ থাকে।
• উদ্ভিদের সবুজ পাতা ও কচি কাণ্ডে থাকে।
• এরা সৌরশক্তি শোষণ করে উদ্ভিদে সালোকসংশ্লেষণ ঘটায়।

20. উদ্ভিদ কোষের কার্বোহাইড্রেট ফ্যাক্টরি হলো–
Ⓐ লাইসোসোম Ⓑ রাইবোসোম Ⓒ গলগি বডি Ⓓ এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকুলাম
C Solve • উদ্ভিদ কোষের কার্বোহাইড্রেড ফ্যাক্টরি হলো গলগি বডি।
• উদ্ভিদ কোষে গলগি বডির প্রধান কাজ হলো পলি স্যাকারাইড সংশ্লেষ ও নিঃসরণ করা।

21. ব্যাকটেরিয়ার কোষ প্রাচীরের উপাদান কোনটি?
Ⓐ কাইটিন Ⓑ সেলুলোজ Ⓒ ডেক্সট্রিন Ⓓ পেপটিডোগ্লাইকেন
D Solve • ব্যাকটেরিয়ার কোষ প্রাচীরের উপাদান পেপটিডোগ্লাইকেন। বা মিউকোপ্রোটিন।
• লাইসোজাইম এনজাইম দ্বারা ব্যাকটেরিয়ার কোষপ্রাচীর বিগলিত হয়।

22. ডিএনএ ডাবল হেলিক্সের ব্যাস–
Ⓐ 5Å Ⓑ 10Å Ⓒ 3.4nm Ⓓ 2nm
D Solve • DNA ডাবল হেলিক্সের ব্যাস 2nm।
• ডাবল হেলিক্সে বিদ্যমান প্রতিটি প্যাঁচের দৈর্ঘ্য 34Å।
• একটি দ্বিতন্ত্রী DNA অণুর আণবিক ওজন 10^6-10^9।
• প্রতিটি প্যাঁচে 25টি হাইড্রোজেন বন্ধন থাকে।

23. ক্যারিওকাইনেসিস-এর অংশ নয়–
Ⓐ প্রোফেজ Ⓑ মেটাফেজ Ⓒ ইন্টারফেজ Ⓓ অ্যানাফেজ
C Solve দেহকোষের বিভাজন প্রক্রিয়া দুটি পর্যায়ে সংঘটিত হয়... পর্যায়ে নিউক্লিয়াসের বিভাজন ঘটে। একে ক্যারিওকাইনেসিস বলে... পর্যায়ে নিউক্লিয়াসসহ সাইটোপ্লাজম বিভক্ত হয়ে দুটি অপত্য কোষ... হয়। একে সাইটোকাইনেসিস বলে।

24. লাইকেনে দুটি জীবের সহাবস্থান প্রক্রিয়াটি–
Ⓐ অস্থায়ী Ⓑ পরজীবী Ⓒ স্থায়ী Ⓓ সহাবস্থান
B Solve • লাইকেনে দুটি জীবের সহাবস্থান প্রক্রিয়াটি পরজীবী
• লাইকেন শৈবাল ও ছত্রাকে এমন একটি ঘনিষ্ঠ বসবাস যেখানে তার... পৃথক উদ্ভিদের মতো আচরণ করে। লাইকেন গঠনকারী ছত্রাক... মাইকোবায়োন্ট এবং শৈবাল সদস্যকে ফাইকোবায়োন্ট বলে।

25. Lodicule যে পরিবারের বৈশিষ্ট্য–
Ⓐ Malvaceae Ⓑ Poaceae Ⓒ Cycadaceae Ⓓ Crucifer...
B Solve • Lodicule হলো Poaceae পরিবারের বৈশিষ্ট্য।
• পোয়েসি গোত্রের সকল উদ্ভিদের পুষ্পিকাতে পুষ্পপুট থাকে না।
• কোনো কোনো উদ্ভিদের, যেমন : ধানের পুষ্পিকাতে ক্ষুদ্র শল্কসদৃশ... দুটি পুষ্পপুট থাকে। এদেরকে লোডিকিউল (Lodicule) বলে।

Part-1 : হুবহু প্রশ্ন (সকল প্রশ্নের নির্ভুল উত্তর, সঠিক ব্যাখ্যা ও প্রশ্ন সংশ্লিষ্ট গুরুত্বপূর্ণ তথ্য)

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়
ভর্তি পরীক্ষা : ২০২২-২৩; A-ইউনিট

প্রশ্নটি বিষয় ও অধ্যায়ভিত্তিক দেখো Part-2 তে

বাংলা

01. "এ জীবনটা না দৈর্ঘ্যের হিসাবে বড় না গুণের হিসাবে।" কোন রচনার অন্তর্গত?
Ⓐ বিলাসী Ⓑ অপরিচিতা Ⓒ আহবান Ⓓ মাসি-পিসি
B Solve উক্তিটি 'অপরিচিতা' গল্পের নায়ক অনুপমের আত্মসমালোচনা। সাতাশ বছরের জীবনটা পরিমাণ ও গুণ উভয়দিক দিয়েই যে তার জীবনটা নিতান্তই তুচ্ছ সে কথাই আলোচ্য উক্তিটিতে ব্যক্ত হয়েছে।

02. কোনটি ভুল বানান?
Ⓐ দরিদ্রতা Ⓑ চতুরতা Ⓒ চপলতা Ⓓ দৈন্যতা
D Solve 'দৈন্যতা' শব্দটির শুদ্ধ রূপ 'দৈন্য বা দীনতা'। বানান সতর্কতা : সমীচীন, কষ্ঠ, মাস্টার, অঞ্জলি, দণ্ডনীয়, কিংকর্তব্যবিমূঢ়, প্রতিযোগিতা, স্বাদেশিক, সন্তরণ।

03. 'তেলেভাজা' কোন সমাস?
Ⓐ দ্বন্দ্ব Ⓑ কর্মধারয় Ⓒ তৎপুরুষ Ⓓ বহুব্রীহি
C Solve যে সমাসে পূর্বপদের বিভক্তির লোপ হয় না, তাকে অলুক তৎপুরুষ সমাস বলে। যেমন : মায়ের দোয়া = মায়ের দোয়া, তেলে ভাজা = তেলেভাজা, ঘোড়ার ডিম = ঘোড়ারডিম ইত্যাদি।

04. নিচের কোন কবি মায়ের কাছ থেকে কবিতা লেখার প্রেরণা লাভ করেছিলেন?
Ⓐ জীবনানন্দ দাশ Ⓑ রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর
Ⓒ শামসুর রাহমান Ⓓ মাইকেল মধুসূদন দত্ত
A Solve আধুনিক বাংলা কাব্যের শ্রেষ্ঠ কবি জীবনানন্দ দাশের মা কুসুমকুমারী দাশও একজন কবি ছিলেন। 'আদর্শ ছেলে' তাঁর বিখ্যাত কবিতা। কবি তাঁর মায়ের কাছ থেকে কবিতা লেখার প্রেরণা লাভ করেন।

05. জেলখানায় অনশনরত বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমানকে কতদিন পর ক... কর্তৃপক্ষ খাবার খাওয়ানোর চেষ্টা করেছিল?
Ⓐ তিন দিন পর Ⓑ চার দিন পর
Ⓒ পাঁচ দিন পর Ⓓ ছয় দিন পর
B Solve জাতির জনক বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমানের 'কা... দিনগুলো' তাঁর 'অসমাপ্ত আত্মজীবনী' (২০১২) গ্রন্থ থেকে সংকলিত হয়... ভাষা আন্দোলনের সময় তিনি ফরিদপুর জেলে বন্দি ছিলেন। বিনা বি... আটক রাখার প্রতিবাদে তিনি জেলে অনশন শুরু করলে কারা কর্তৃপক্ষ চা... পর তাকে খাওয়ানোর চেষ্টা করে।

06. কাজী নজরুল ইসলামকে কত সালে সপরিবারে বাংলাদেশে নিয়ে আসা হয়েছি...
Ⓐ ১৯৭২ Ⓑ ১৯৭৩ Ⓒ ১৯৭৪ Ⓓ ১৯৭৫
A Solve কাজী নজরুল ইসলাম মাত্র তেতাল্লিশ (১৯৪২ সালের অক্টোবর) বছর বয়সে দুরারোগ্য ব্যাধিতে আক্রান্ত হওয়ায় এই ক... সম্ভাবনাময় জীবন আমৃত্যু নির্বাক হয়ে যায়। বঙ্গবন্ধুর উদ্যোগে ভারত সরকা... অনুমতিক্রমে ১৯৭২ সালের ২৪ মে সপরিবারে কবিকে বাংলাদেশে আন... তিনি ১৯৭৬ খ্রিষ্টাব্দের ২৯ আগস্ট (১২ ভাদ্র ১৩৮৩ বঙ্গাব্দ) মারা যান।

07. অক্ষরবৃত্ত ছন্দের নিচের কোন ছন্দ?
Ⓐ গদ্য ছন্দ Ⓑ অমিত্রাক্ষর ছন্দ Ⓒ মাত্রাবৃত্ত ছন্দ Ⓓ স্বরবৃত্ত ছ...
B Solve পয়ার ছন্দভিত্তিক, অনুপ্রাসহীন এবং পূর্ণযতির বিরতি... প্রবহমান ছন্দকে অমিত্রাক্ষর ছন্দ বলে। মাইকেল মধুসূদন দত্ত বাংলা অমি... ছন্দের জনক। এ ছন্দ অক্ষরবৃত্তের পয়ার ছন্দকে অবলম্বন করেই তৈরি।

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

৮. 'মহত্ত্বের কাহিনি আমাদের অনেক আছে।' এখানে 'মহত্ত্ব' কী অর্থে ব্যবহৃত হয়েছে?
Ⓐ ব্যঙ্গার্থে Ⓑ প্রশংসার্থে Ⓒ ক্ষোভার্থে Ⓓ নিন্দার্থে

A Solve শরৎচন্দ্র চট্টোপাধ্যায় তাঁর 'বিলাসী' গল্পে ব্যঙ্গার্থে আলোচ্য উক্তিটি করেছেন। 'মহত্ত্বের কাহিনি' শব্দের অর্থ : মহানুভবতার কথা। ব্যঙ্গার্থে নীচতার কাহিনি।

৯. 'কৃতবিদ্য' কোন সমাস?
Ⓐ দ্বন্দ্ব Ⓑ কর্মধারয় Ⓒ তৎপুরুষ Ⓓ বহুব্রীহি

D Solve বহুব্রীহি সমাসের দৃষ্টান্ত :

সমস্ত পদ	ব্যাসবাক্য	সমাসের নাম
মৃগনয়না	মৃগের ন্যায় নয়ন যার	বহুব্রীহি সমাস
দশগজি	দশ গজ পরিমাণ যার	বহুব্রীহি সমাস
কৃতবিদ্য	কৃত বিদ্যা যার	বহুব্রীহি সমাস

০. "অনুকরণে দোষগুলি অনুকৃত হয়, গুণগুলি হয় না।" কার রচিত?
Ⓐ বঙ্কিমচন্দ্র Ⓑ শরৎচন্দ্র Ⓒ নজরুল Ⓓ আবুল ফজল

A Solve বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়ের 'বাঙ্গালার নব্য লেখকদিগের প্রতি নিবেদন' প্রবন্ধটি ১৮৮৫ সালে 'প্রচার' পত্রিকায় প্রথম প্রকাশিত হয়। পরবর্তীতে প্রবন্ধটি তাঁর 'বিবিধ প্রবন্ধ' নামক গ্রন্থের অন্তর্ভুক্ত হয়। প্রবন্ধটিতে তিনি আলোচ্য উক্তিটি করেছেন।

ENGLISH

01. I have a few books, but I would like —— more.
Ⓐ much Ⓑ a lot Ⓒ too much Ⓓ plenty of

B Explanation A lot more বলতে কোনো কিছুর অধিক/অতিরিক্ত পরিমাণকে বুঝায়।

02. It's the first turning —— the left after the traffic lights.
Ⓐ on Ⓑ in Ⓒ by Ⓓ for

A Explanation First turning on the left বলতে বুঝাচ্ছে বাম দিকের প্রথম মোড়।

03. Of the thousands of known volcanoes in the world, the overwhelming majority are dormant. Here, the underlined word is closest in meaning to ——.
Ⓐ unpredictable Ⓑ minor Ⓒ inactive Ⓓ uncharted

C Explanation Dormant (সুপ্ত/সাময়িকভাবে নিষ্ক্রিয়) এর synonymous words হলো- Inactive, latent, inoperative, passive, asleep ইত্যাদি। অন্যদিকে, unpredictable অর্থ অনিশ্চিত; minor অর্থ সামান্য; uncharted অর্থ অচিহ্নিত।

04. Joy goes on helping everyone without saving anything for the rainy day. The underlined words imply ——.
Ⓐ a day with rains Ⓑ a day with cold weather
Ⓒ an enjoyable day Ⓓ a difficult day

D Explanation 'Rainy day' phrase টির অর্থ ভবিষ্যতের সংকটকালীন/কঠিন সময় (a difficult day)।

05. Three-fourths of the work —— finished.
Ⓐ have been Ⓑ had Ⓒ has been Ⓓ were

C Explanation Fraction কিংবা percentage যুক্ত phrase এর পরবর্তী noun টি singular হলে verb টি singular হবে এবং noun টি plural হলে verb টি plural হবে।

06. —— you agree —— me?
Ⓐ Are/with Ⓑ Do/with Ⓒ Were/with Ⓓ Did/on

B Explanation Agree with somebody– কোনো বিষয়ে কারো সাথে সম্মত হওয়া। Main verb যুক্ত present indefinite tense এর interrogative sentence এর structure : Do/Does + subject + v_1 + বাকি অংশ।

07. If I —— what the river was like, I —— a different line of approach to the other side.
Ⓐ have konwn/will choose
Ⓑ knew/chose
Ⓒ had known/would have chosen
Ⓓ knew/had chosen

C Explanation Conditional sentence এর নিয়মানুসারে If + past perfect + subject + would have + v_3 হয়।

08. —— of the two girls has submitted the term paper to the instructor yet.
Ⓐ Neither Ⓑ None Ⓒ Either Ⓓ Every

A Explanation Neither of, either of, one of, any of, each of এর পর plural noun + singular verb বসে।

09. A student can be successful —— perseverance.
Ⓐ by way of Ⓑ by virtue of
Ⓒ in lieu of Ⓓ In view of

B Explanation "By virtue of" phrase টির অর্থ কোনো দক্ষতা/যোগ্যতার গুনে। অন্যদিকে, by way of– মাধ্যমে/মধ্য দিয়ে; in lieu of– পরিবর্তে; in view of– কোনো কিছুর আলোকে/বিবেচনায়।

10. You will have to choose —— the two evils.
Ⓐ the lesser of Ⓑ the less of
Ⓒ the less than Ⓓ lesser than

B Explanation দুইয়ের মধ্যে তুলনা বুঝাতে the + comparative form বসে, বিধায় সঠিক উত্তর হবে the less of...

11. Cutting down trees indiscriminately will —— diverse natural disasters.
Ⓐ result in Ⓑ result from Ⓒ result on Ⓓ result into

A Explanation Result in– ফলাফল বয়ে আনা/পর্যবসিত হওয়া; result from– উদ্ভূত হওয়া।

12. Do you know ——?
Ⓐ where she does lives Ⓑ where she lives
Ⓒ where do she live Ⓓ where is she from

B Explanation Embedded question এর নিয়মানুযায়ী WH-word + subject + verb (where she lives) বসে।

13. Salim walks as if he —— lame.
Ⓐ is Ⓑ was Ⓒ were Ⓓ has been

C Explanation As if/as though এর পূর্বে present tense থাকলে, পরে past indefinite tense হয় এবং be verb এর ক্ষেত্রে সর্বদা were বসে।

14. The less people have access to —— technology the larger the —— divide is.
Ⓐ computer/generation Ⓑ information/digital
Ⓒ digital/generation Ⓓ scientific/information

B Explanation Information technology (তথ্য প্রযুক্তি)- তে মানুষের access অর্থাৎ, ব্যবহারের অধিকার যত কম হবে digital divide (ডিজিটাল বৈষম্য) তত বাড়বে।

15. I can see the rainbow clearly now that the rain ——.
Ⓐ stopped Ⓑ had stopped
Ⓒ stop Ⓓ has stopped

D Explanation বাক্যটির অর্থ : বৃষ্টি থেমে যাওয়ায় আমি পরিষ্কারভাবে রংধনুটি দেখতে পাচ্ছি।

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

পদার্থবিজ্ঞান

01. $\vec{P} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + 6\hat{k}$ ভেক্টর রাশিটির মান কত?
Ⓐ 11 Ⓑ 7 Ⓒ 36 Ⓓ 37
B Solve $P = \sqrt{3^2 + (-2)^2 + 6^2} = 7$

02. মুক্তি বেগের সমীকরণ–
Ⓐ $V_E = \sqrt{2gR}$ Ⓑ $V_E = 2gR$ Ⓒ $V_E = \sqrt{2}gR$ Ⓓ $V_E = \frac{\sqrt{2}}{gR}$
A Solve মুক্তিবেগ, $V_E = \sqrt{2gR} = \sqrt{\frac{2GM}{R}}$
উপগ্রহের বেগ, $V = \sqrt{gR}$

03. সরল দোলকের ববের ভর বেশি হলে, দোলনকাল–
Ⓐ বাড়বে Ⓑ কমবে
Ⓒ অপরিবর্তিত থাকবে Ⓓ ভরের বর্গমূলের সমানুপাতিক
C Solve দোলনকাল, $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow T \propto \sqrt{\frac{L}{g}}$
এখানে ববের ভর অনুপস্থিত। সুতরাং দোলনকাল ববের ভরের উপর নির্ভর করে না।

04. বায়ুতে শব্দের বেগের উপর তাপমাত্রার প্রভাব প্রতি ডিগ্রি তাপমাত্রার জন্য–
Ⓐ 61 cm Ⓑ 60 cm Ⓒ 0.61 cm Ⓓ 2 m
A Solve $t°C$ তাপমাত্রায় শব্দের বেগ, $v = 332 + 0.61\,t$
সুতরাং বায়ুতে শব্দের বেগ প্রতি ডিগ্রি বৃদ্ধিতে 0.61 m বা 61 cm বৃদ্ধি পায়।

05. একটি বস্তুর দৈর্ঘ্য বিকৃতি 15×10^{-5} এবং দৈর্ঘ্য পীড়ন $30 \times 10^6\ Nm^{-2}$। বস্তুটির ইয়ং-এর গুণাঙ্ক–
Ⓐ $2 \times 10^{11}\ Nm^{-2}$ Ⓑ $3 \times 10^6\ Nm^{-2}$
Ⓒ $15 \times 10^{11}\ Nm^{-2}$ Ⓓ $1.5 \times 10^5\ Nm^{-2}$
A Solve $Y = \frac{F/A}{l/L} = \frac{\text{পীড়ন}}{\text{বিকৃতি}} = \frac{30 \times 10^6}{15 \times 10^{-5}} = 2 \times 10^{11}\ Nm^{-2}$

06. পরমশূন্য তাপমাত্রায় তরলের পৃষ্ঠটান ও পৃষ্ঠশক্তির মধ্যে সম্পর্ক–
Ⓐ $E = T^2$ Ⓑ $E = -T$ Ⓒ $E = T$ Ⓓ $E = -T^2$
C Solve 0°K বা পরমশূন্য তাপমাত্রায় তরলের পৃষ্ঠটান ও পৃষ্ঠশক্তি সমান।

07. 0°C-এর 1 gm বরফ 0°C-এর 1 gm পানিতে রূপান্তরিত হতে এনট্রপি বৃদ্ধির পরিমাণ–
Ⓐ 0.239 cal/K Ⓑ 0.392 cal/K Ⓒ 0.329 cal/K Ⓓ 0.293 cal/K
D Solve এনট্রপি, $dS = \frac{dQ}{T} = \frac{ml_f}{T} = \frac{1 \times 10^{-3} \times 3.36 \times 10^5}{273}$
$= 1.23\ J/K = 0.293\ cal/K$

08. তিনটি ধারকের শ্রেণিবদ্ধ বিন্যাসের মোট ধারকত্ব 1 μF। দুইটি ধারকের মান যথাক্রমে 2 μF ও 3 μF হলে, তৃতীয়টির মান কত?
Ⓐ 7 μF Ⓑ 6 μF Ⓒ 2.3 μF Ⓓ 3.2 μF
B Solve $\frac{1}{C_s} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} \Rightarrow \frac{1}{1} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{C_3}$
$\Rightarrow C_3 = \left\{1 - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)\right\}^{-1} = 6\ \mu F$

09. যদি R রোধ বিশিষ্ট একটি তামার তারের দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ করা হয় তাহলে আপেক্ষিক (specific) রোধ হবে–
Ⓐ দ্বিগুণ Ⓑ এক-চতুর্থাংশ Ⓒ চারগুণ Ⓓ একই
D Solve আপেক্ষিক রোধ পদার্থের উপাদানের উপর নির্ভর করে। তাই একই পদার্থের আপেক্ষিক রোধের কোনো পরিবর্তন হয় না।

10. একটি অজানা রোধের সাথে একটি 3 Ohm রোধ সমান্তরালে যুক্ত করা হ... বর্তনীর তুল্য রোধ কত?
Ⓐ 3 Ohm এর বেশি Ⓑ 3 Ohm এর কম
Ⓒ 3 Ohm এর সমান Ⓓ অজানা রোধের সমান
B Solve সিরিজ সমবায়ে তুল্য রোধ বৃদ্ধি পায় আর সমান্তরাল স... তুল্য রোধ হ্রাস পায়।

11. একটি গ্যাসের অণুর গড় গতিশক্তি গ্যাসটির পরম তাপমাত্রার–
Ⓐ সমানুপাতিক Ⓑ ব্যস্তানুপাতিক Ⓒ বর্গের সমানুপাতিক Ⓓ বর্গের ব্যস্তানুপা...
A Solve $\bar{E} = \frac{3}{2}kT \therefore \bar{E} \propto T$

12. তাপমাত্রা বাড়ালে তরলের পৃষ্ঠটান–
Ⓐ কমবে Ⓑ বাড়বে Ⓒ অপরিবর্তিত থাকবে Ⓓ কোনটি...
A Solve তরলের পৃষ্ঠটান তাপমাত্রার উপর নির্ভর করে। তাপ... বাড়ালে তরলের পৃষ্ঠটান হ্রাস পায়। একটি বিশেষ তাপমাত্রায় তরলের পৃ... লোপ পায়। ঐ তাপমাত্রাকে সংকট তাপমাত্রা বলা হয়।

13. 10 cm ফোকাস দূরত্বের একটি অবতল দর্পণের বক্রতার ব্যাসার্ধ কত?
Ⓐ 5 cm Ⓑ 5.6 cm Ⓒ 20 cm Ⓓ 30 cm
C Solve $f = \frac{r}{2}$ বা, $r = 2f = 2 \times 10 = 20$ cm

14. ইউরেনিয়ামের গড় আয়ু 6.4935×10^9 বছর। এর অর্ধায়ু কত?
Ⓐ 4×10^8 বছর Ⓑ 4.5×10^9 বছর
Ⓒ 6.4×10^{19} বছর Ⓓ 6.4×10^9 বছর
B Solve $T_{\frac{1}{2}} = 0.693\tau = 0.693 \times 6.4935 \times 10^9$
$= 4.5 \times 10^9$ বছর

15. তরল পদার্থ তার আকৃতি পরিবর্তন করতে পারে কিন্তু কঠিন পদার্থ পারে না কা...
Ⓐ তরল পদার্থের ঘনত্ব কঠিন পদার্থের ঘনত্বের চেয়ে কম
Ⓑ অণুগুলোর মধ্যবর্তী বল তরল পদার্থের চেয়ে কঠিন পদার্থে শক্তিশালী
Ⓒ কঠিন পদার্থে পরমাণুসমূহ মিলিত হয়ে বৃহৎ অণু তৈরি করে
Ⓓ কঠিন পদার্থে অণুগুলোর মধ্যবর্তী গড় দূরত্ব বৃহত্তর
B Solve কঠিন পদার্থের অণুগুলোর আন্তঃআণবিক দূরত্ব কম হওয়ায় এ... আন্তঃআণবিক আকর্ষণ বল অনেক বেশি। অপরদিকে তরল পদার্থের অণুগ... মধ্যে আন্তঃআণবিক দূরত্ব বেশি হওয়ায় এদের মধ্যে আন্তঃআণবিক আকর্ষণ ক... থাকে। তাই তরল পদার্থকে যে পাত্রে রাখা হয় সেই পাত্রের আকার ধারণ কর... আকৃতি পরিবর্তন করতে পারে। অন্যদিকে কঠিন পদার্থের আন্তঃআণবিক আক... বল বেশি হওয়ায় খুব সহজেই আকৃতি পরিবর্তন করতে পারে না।

16. কোন পৃথকীকৃত ধারকের পাতা দুটির মাঝে একটি পরাবৈদ্যুতিক ফ... (dielectric slab) স্থাপন করা হলো। পাতা দুটির মধ্যবর্তী বল–
Ⓐ বৃদ্ধি পাবে Ⓑ হ্রাস পাবে Ⓒ অপরিবর্তিত থাকবে Ⓓ শূন্য হবে
B Solve পরাবৈদ্যুতিক ফলক স্থাপনের দরুন পাতদ্বয়ের মধ্যবর্তী বল হ্রাস পা...
ক্যাপাসিটরের দুইটি পাতের মাঝে আকর্ষণ বলের মান $F = \frac{Q^2}{2\varepsilon_0\varepsilon_r A}$
পৃথকীকৃত ধারক এর ক্ষেত্রে Q, ε_0 এবং A ধ্রুবক। $\therefore F \propto \frac{1}{\varepsilon_r}$
পরাবৈদ্যুতিক ফলক স্থাপন করলে ε_r বৃদ্ধি পায় ফলে মধ্যবর্তী বল হ্রাস পা...

17. তাপ পরিবাহিতাঙ্ক (Thermal Conductivity)-এর একক কোনটি?
Ⓐ $Jsm^{-1}K$ Ⓑ $Js^{-1}m^{-1}K^{-1}$ Ⓒ $Js^{-1}m^{-1}K$ Ⓓ $Js^{-1}mK^{-1}$
B Solve তাপ পরিবাহিতাঙ্ক, $K = \frac{Qd}{A\Delta\theta t}$
$\therefore$ K এর একক $= \frac{Jm}{m^2Ks} = Js^{-1}m^{-1}K^{-1}$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

18. ধরা যাক p এবং E একটি ফোটনের যথাক্রমে রৈখিক ভরবেগ এবং শক্তি নির্দেশ করে। যদি তরঙ্গদৈর্ঘ্য কমে যায়, তবে–
Ⓐ p এবং E উভয়টি বাড়ে Ⓑ p বাড়ে E কমে
Ⓒ p কমে E বাড়ে Ⓓ p এবং E উভয়টি কমে

(A) Solve ভরবেগ, $p = \frac{h}{\lambda}$ এবং ফোটনের শক্তি, $E = \frac{hc}{\lambda}$; উভয়ক্ষেত্রে তরঙ্গদৈর্ঘ্য λ হলো ভরবেগ p এবং শক্তি E এর ব্যস্তানুপাতিক। সুতরাং তরঙ্গদৈর্ঘ্য কমে যাওয়ায় ভরবেগ এবং শক্তি বৃদ্ধি পায়।

19. ফোটনের স্থির ভর কত?
Ⓐ 9.1×10^{-31} kg Ⓑ 1.6×10^{-27} kg Ⓒ 0 Ⓓ ∞

(C) Solve ফোটনের নিশ্চল ভর শূন্য। অর্থাৎ ফোটনের কোনো ভর নেই কিন্তু ভরবেগ আছে। ভরবেগ, $P = \frac{E}{c}$

20. একটি 200 V - 40 W বাল্বের মধ্য দিয়ে কি পরিমাণ বিদ্যুৎ প্রবাহিত হবে?
Ⓐ 0.2 A Ⓑ 0.8 A Ⓒ 5.0 A Ⓓ 50 A

(A) Solve $P = VI \Rightarrow I = \frac{P}{V} = \frac{40}{200} = 0.2$ A

21. সরল দোলকের দোলনকাল দ্বিগুণ করার জন্য দৈর্ঘ্যের কী পরিবর্তন করতে হবে?
Ⓐ দ্বিগুণ বাড়াতে হবে Ⓑ দ্বিগুণ কমাতে হবে
Ⓒ চারগুণ বাড়াতে হবে Ⓓ তিনগুণ বাড়াতে হবে

(D) Solve $T \propto \sqrt{L} \Rightarrow \frac{L_2}{L_1} = \left(\frac{T_2}{T_1}\right)^2 \Rightarrow L_2 = 2^2 \times L_1 = 4L_1$
∴ দৈর্ঘ্য বাড়াতে হবে, $(4L_1 - L_1) = 3L_1$

22. আলোকবর্ষ কীসের প্রতীক?
Ⓐ ত্বরণের Ⓑ দূরত্বের Ⓒ সময়ের Ⓓ আলোর

(B) Solve আলোকবর্ষ:

সংজ্ঞা	আলো এক বছরে যে দূরত্ব অতিক্রম করে তাকে আলোক বর্ষ বলে।
গাণিতিক মান	1 আলোক বর্ষ = আলোর বেগ × 1 বছর $= 3 \times 10^8 \times 365 \times 24 \times 60 \times 60$ $= 9.46 \times 10^{15}$ m $= 9.46 \times 10^{12}$ km
প্রয়োগ	• আলোক বর্ষ দূরত্বের একক। এর একক হচ্ছে মিটার (m)। • নভোমণ্ডলীয় একক পরিমাপে ব্যবহার করা হয়।

23. একটি স্থির বৈদ্যুতিক চার্জ Q দ্বারা গঠিত বৈদ্যুতিক ক্ষেত্র–
Ⓐ অবিরত Ⓑ ঘূর্ণিমুক্ত Ⓒ সলিনয়ডাল Ⓓ আইসোট্রপিক

Solve একটি স্থির বৈদ্যুতিক চার্জ Q দ্বারা গঠিত বৈদ্যুতিক ক্ষেত্র–
• অবিরত (Continuous) • ঘূর্ণিমুক্ত (Irrotational/Curl free)
• দিক নিরপেক্ষ (Isotropic)

24. q আধান $\vec{B}$ চৌম্বকক্ষেত্রে $\vec{v}$ বেগে গতিশীল হলে আধানটির উপর ক্রিয়াশীল বলের রাশিমালা–
Ⓐ $\vec{F} = q(\vec{v} \times \vec{B})$ Ⓑ $\vec{F} = \frac{\vec{v} \times \vec{B}}{q}$ Ⓒ $\vec{F} = \vec{v} \times \vec{B}$ Ⓓ $\vec{F} = q\vec{E} + \vec{v}\vec{B}$

(A) Solve q পরিমাণ চার্জ কোনো চৌম্বকক্ষেত্রে $\vec{v}$ বেগে গতিশীল হলে আধানটির উপর ক্রিয়াশীল বলের রাশিমালা, $\vec{F} = q(\vec{v} \times \vec{B}) = qvB \sin\theta$

25. পানির প্রতিসরাঙ্ক 1.3 হলে, পানিতে আলোর বেগ কত? (শূন্যস্থানে আলোর বেগ 3.0×10^8 m/s)
Ⓐ 3.0×10^8 m/s Ⓑ 2.31×10^8 m/s
Ⓒ 2.0×10^8 ms^{-1} Ⓓ 4.4×10^8 m/s

(B) Solve আমরা জানি, $\mu = \frac{c}{v} \Rightarrow v = \frac{c}{\mu}$
$= \frac{3.0 \times 10^8}{1.3} = 2.31 \times 10^8$ ms^{-1}

রসায়ন

01. $(CH_3)_4C$ যৌগটির IUPAC নাম কোনটি?
Ⓐ টেট্রামিথাইল Ⓑ n-পেন্টেন Ⓒ iso-পেন্টেন Ⓓ neo-পেন্টেন

Solve $(CH_3)_4C$ এর সাধারণ neo-পেন্টেন।
$(CH_3)_4C$ এর IUPAC নাম : 2, 2 ডাইমিথাইল প্রোপেন।

02. 0.018 গ্রাম ওজনের 1 ফোঁটা পানিতে উপস্থিত পানির অণুর সংখ্যা–
Ⓐ 6.02×10^{26} Ⓑ 6.02×10^{23} Ⓒ 6.02×10^{20} Ⓓ 6.02×10^{19}

(C) Solve পানির অণুর সংখ্যা $X = \frac{m}{M} \times N_A$
$= \frac{0.018}{18} \times 6.023 \times 10^{23}$
$= 6.02 \times 10^{20}$

03. ইথিলিন Baeyer's reagent এর সাথে বিক্রিয়া করে প্রদান করে–
Ⓐ গ্লাইকল Ⓑ এসিটালডিহাইড
Ⓒ অক্সালিক অ্যাসিড Ⓓ ইথাইল অ্যালকোহল

(A) Solve ইথিলিন কে Baeyer's reagent এর সাথে বিক্রিয়া করলে ইথিলিন গ্লাইকল উৎপন্ন হয়।

$$CH_2 = CH_2 + [O] + H_2O \xrightarrow[KOH]{KMnO_4} HOCH_2 - CH_2OH$$
ইথিলিন গ্লাইকল

04. নিচের কোন পরমাণুর ইলেকট্রন আসক্তি সবচেয়ে বেশি?
Ⓐ Cl Ⓑ Br Ⓒ I Ⓓ He

(A) Solve • একই পর্যায়ে বাম থেকে ডান দিকে গেলে ইলেকট্রন আসক্তির মান বাড়তে থাকে।
• একই গ্রুপে উপর থেকে নিচের দিকে গেলে ইলেকট্রন আসক্তির মান কমতে থাকে।
• নিষ্ক্রিয় গ্যাসের ইলেকট্রন আসক্তির মান শূন্য।
• ইলেকট্রন আসক্তির শক্তির ক্রম : Cl > F > Br > I

05. আদর্শ গ্যাসের সমীকরণ–
Ⓐ PV = nRT Ⓑ $VP = \frac{1}{3}mNC^2$ Ⓒ PV = RT Ⓓ $P_1V_1 = P_2V_2$

(A) Solve PV = nRT এই সমীকরণকে আদর্শ গ্যাসের সমীকরণ বলে। এখানে, P = গ্যাসের চাপ, V = গ্যাসের আয়তন, n = মোল সংখ্যা, R = মোলার গ্যাস ধ্রুবক, T = পরম তাপমাত্রা।

06. অলিফিনকে বলা হয়–
Ⓐ অ্যাসিটিলিন Ⓑ অ্যালকিন Ⓒ প্যারাফিন Ⓓ অ্যারোমেটিক

(B) Solve অলিফিনকে অ্যালকিন বলা হয়। Olefinis শব্দের অর্থ তেল উৎপাদনকারী। এ সমগোত্রীয় শ্রেণির প্রথম সদস্য ইথিলিন ক্লোরিনের সাথে যুক্ত হয়ে তেল জাতীয় যৌগ ডাইক্লোরোইথেন গঠন করে বলে এ শ্রেণির যৌগের নাম দেয়া হয়েছে অলিফিন।

07. আপেলে কোন অ্যাসিড বিদ্যমান থাকে?
Ⓐ সাইট্রিক অ্যাসিড Ⓑ অক্সালিক অ্যাসিড
Ⓒ ল্যাকটিক অ্যাসিড Ⓓ ম্যালিক অ্যাসিড

(D) Solve আপেল — ম্যালিক অ্যাসিড
কমলা — অ্যাসকরবিক অ্যাসিড
লেবু — সাইট্রিক অ্যাসিড
তেঁতুল — টারটারিক অ্যাসিড

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

08. মিথানয়িক অ্যাসিডের সংকেত হচ্ছে–

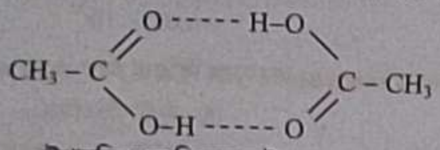
Ⓐ HCOOH Ⓑ CH_3COOH Ⓒ COOH Ⓓ CH_3

A Solve মিথানয়িক অ্যাসিডের সংকেত HCOOH
ইথানয়িক " " CH_3COOH
মিথাইল বা আলকাইলের সংকেত CH_3
অ্যাসিডের কার্যকরী মূলক COOH

09. নিচের কোন যৌগটি সবচেয়ে শক্তিশালী হাইড্রোজেন বন্ধন গঠন করে?

Ⓐ ইথানল Ⓑ ইথার Ⓒ ইথানয়িক অ্যাসিড Ⓓ পানি

C Solve ইথানয়িক অ্যাসিড (CH_3COOH) আন্তঃ আনবিক H বন্ধন দ্বারা ডাইমার গঠন করে। এ অনুর ডাইমার গঠনে এক অনুর কার্বনাইল (> C = O) মূলকের সাথে অপর – OH মূলকের H বন্ধন ঘটে এ H বন্ধন তুলনামূলক ভাবে অন্যান্য অণুসমূহের আন্তঃআনবিক বন্ধন অপেক্ষা শক্তিশালী হয়।



ইথানয়িক অ্যাসিডের ডাইমারে H বন্ধন

10. কোন যৌগটি sp^2 হাইব্রিডাইজেশন প্রদর্শন করে?

Ⓐ CH_4 Ⓑ C_2H_4 Ⓒ C_2H_6 Ⓓ C_2H_2

B Solve মিথেন (CH_4) – sp^3
ইথিন (C_2H_4) – sp^2
ইথেন (C_2H_6) – sp^3
ইথাইন (C_2H_2) – sp

11. নিম্নের কোনটি প্রাইমারি স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ?

Ⓐ $H_2C_2O_4$ Ⓑ HCl Ⓒ NaOH Ⓓ $KMnO_4$

A Solve

প্রাইমারি স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ	Na_2CO_3, $H_2C_2O_4.2H_2O$, $K_2Cr_2O_7$ $Na_2C_2O_4.2H_2O$, $HOOC–(CH_2)_2$ – COOH, CaC_2O_4 ইত্যাদি
সেকেন্ডারি স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ	NaCl, HCl, H_2SO_4, $KMnO_4$ $Na_2S_2O_3.5H_2O$, KOH ইত্যাদি

12. $MgCl_2$ এ ক্লোরিন এর জারন সংখ্যা কত?

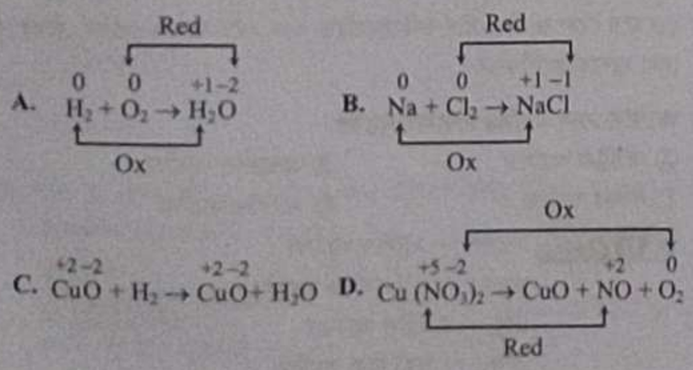
Ⓐ +1 Ⓑ +2 Ⓒ –1 Ⓓ 0

C Solve ধরি, Cl এর জারন সংখ্যা = x
$2 + 2 \times x = 0 \Rightarrow 2x = -2 \therefore x = -1$
Cl এর জারন সংখ্যা = –1

15. নিম্নের কোনটি জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া নয়?

Ⓐ $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$ Ⓑ $Na + Cl_2 \rightarrow NaCl$
Ⓒ $CuO + H_2 \rightarrow CuO + H_2O$ Ⓓ $Cu(NO_3)_2 \rightarrow CuO + NO + O_2$

C Solve



13. হাইড্রোজেনে কতটি আইসোটোপ আছে?

Ⓐ 2 Ⓑ 4 Ⓒ 3 Ⓓ 5

C Solve হাইড্রোজেনের তিনটি আইসোটোপ আছে। প্রোটিয়াম $\left(^1_1H\right)$ ডিউটেরিয়াম $\left(^2_1H\right)$, ট্রিটিয়াম $\left(^3_1H\right)$

14. সবুজ ভিট্রিয়ল–

Ⓐ $FeSO_4.7H_2O$ Ⓑ $ZnSO_4.7H_2O$
Ⓒ $CuSO_4.7H_2O$ Ⓓ $CuSO_4.5H_2O$

A Solve

লবণের নাম	লবণের সংকেত
সবুজ ভিট্রিওল	$FeSO_4.7H_2O$
সাদা ভিট্রিওল	$ZnSO_4.7H_2O$
ইপশম লবণ	$MgSO_4.7H_2O$
ব্লু ভিট্রিওল	$CuSO_4.5H_2O$
গ্লুবার লবণ	$Na_2SO_4.10H_2O$

16. নিচের কোনটি ইউরিয়ার আইসোমার?

Ⓐ KCNO Ⓑ C_6H_6
Ⓒ NH_4NO_3 Ⓓ NH_4CNO **Ans D**

17. অ্যারোমেটিক যৌগের প্রধান উৎস হলো–

Ⓐ বেনজিন Ⓑ টলুইন Ⓒ আলকাতরা Ⓓ কার্বন

C Solve কোল ও পেট্রোলিয়াম হলো অ্যারোমেটিক যৌগের প্রধান উৎস। কয়লার বিধ্বংসী পাতন যেমন- 10%-12% জলীয়বাষ্প মিশ্রিত বিটুমিনাস কয়লাকে 900°-1100°C তাপমাত্রায় আবদ্ধ পাত্রে পাতন করে প্রাপ্ত কোলটার বা আলকাতরা থেকে এসব যৌগ পৃথক করা হয়। আলকাতরার মধ্যে অম্লীয়, ক্ষারীয় ও নিরপেক্ষ অ্যারোমেটিক যৌগ থাকে।

18. ম্যাগনেটাইট যার আকরিক তা হলো–

Ⓐ Mg Ⓑ Fe Ⓒ Mn Ⓓ Cu

B Solve আয়রনের আকরিকসমূহ হলো :
• ম্যাগনেটাইট (Fe_3O_4) • লিমোনাইট ($2Fe_2O_3.3H_2O$)
• রেড হিমাটাইট (Fe_2O_3) • সাইডেরাইট বা স্প্যাথোজ ($FeCO_3$)
• আয়রণ পাইরাইটস্ (FeS_2)

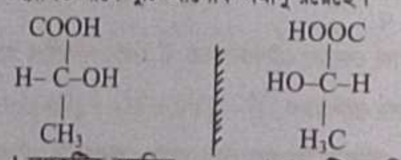
19. কোন যৌগটি হাইড্রোকার্বন নয়?

Ⓐ Polystyrene Ⓑ Toluene
Ⓒ Cyclohexane Ⓓ Bitumen **Ans D**

20. নিম্নের কোনটি আলোক সক্রিয় যৌগ?

Ⓐ ফরমিক অ্যাসিড Ⓑ টারটারিক অ্যাসিড
Ⓒ ল্যাকটিক অ্যাসিড Ⓓ অ্যাসিটিক অ্যাসিড

C Solve ল্যাকটিক অ্যাসিডে এর D ল্যাকটিক অ্যাসিড ও L ল্যাকটিক অ্যাসিড নামে দুটি আলোক সমানু রয়েছে।



d-ল্যাকটিক অ্যাসিড l-ল্যাকটি অ্যাসিড

21. NH_2CONH_2 যৌগে নাইট্রোজেনের পরিমাণ হচ্ছে–

Ⓐ 4.60% Ⓑ 4.67% Ⓒ 46.70% Ⓓ 0.467%

C Solve ইউরিয়া বা NH_2CONH_2 এর আনবিক ভর = 60
নাইট্রোজেনের পরিমান $= \frac{28}{60} \times 100\%$
$= 46.67\%$

22. নিম্নোক্ত কোন যৌগটির স্ফুটনাঙ্ক সবচেয়ে বেশি?

Ⓐ C_2H_6 Ⓑ C_2H_5OH Ⓒ CH_3-O-CH_3 Ⓓ CH_3OH

Ⓑ Solve অ্যালকোহলের স্ফুটনাঙ্ক সাধারনত অন্যান্য জৈব যৌগ অপেক্ষা বেশি থাকে। কারন অ্যালকোহলে শক্তিশালী H বন্ধন তৈরি হয়। মিথানলের থেকে ইথানলের আনবিক ভর বেশি হওয়ার কারনে ইথানলের স্ফুটনাঙ্ক বেশি হবে।

23. 200 মিলি দ্রবণে 2.8 গ্রাম KOH দ্রবীভূত করা হলে, দ্রবণে KOH এর মোলারটি কত হবে?

Ⓐ 0.50 M Ⓑ 0.25 M Ⓒ 0.75 M Ⓓ 1.0 M

Ⓑ Solve $S = \frac{w \times 1000}{MV} = \frac{2.8 \times 1000}{56 \times 200} = 0.25$ M

24. নিচের কোনটি নিউক্লিওফাইল নয়?

Ⓐ H_3O^+ Ⓑ Cl^- Ⓒ NH_3 Ⓓ H_2O

Ⓐ Solve

নিউক্লিওফাইল : $\bar{C}H_3$, $C\bar{l}$, $O\bar{H}$, NH_3, H_2O, R–OH ইত্যাদি।

ইলেকট্রোফাইল : $\overset{+}{C}H_3$, $B\overset{+}{r}$, H_3O^+, BF_3, $AlCl_3$ ইত্যাদি।

25. নিচের কোনটি অর্থ-প্যারা নির্দেশক?

Ⓐ $-NO_2$ Ⓑ $-SO_3H$ Ⓒ –CN Ⓓ –OH

Ⓓ Solve অর্থ-প্যারা নির্দেশক : $-NH_2$, –OH, –X (F, Cl, Br, I), –OR
মেটা নির্দেশক : –CN, $-NO_2$, $-SO_3H$, –CHO ইত্যাদি।

গণিত

01. $S = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \\ 2 \end{bmatrix}$ এবং T = [1 1 1] হলে ST = কত?

Ⓐ $\begin{bmatrix} 3 \\ 3 \\ 3 \end{bmatrix}$ Ⓑ $\begin{bmatrix} 2 & -2 & 2 \\ 2 & -2 & 2 \\ 2 & -2 & 2 \end{bmatrix}$

Ⓒ $\begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 \\ -2 & -2 & -2 \\ 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}$ Ⓓ [6]

Ⓒ Solve $ST = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \\ 2 \end{bmatrix}[1\ 1\ 1] = \begin{bmatrix} 2\times1 & 2\times1 & 2\times1 \\ -2\times1 & -2\times1 & -2\times1 \\ 2\times1 & 2\times1 & 2\times1 \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 \\ -2 & -2 & -2 \\ 2 & 2 & 2 \end{bmatrix}$

02. এককের কাল্পনিক ঘনমূল ω হলে, ω^{-3002} এর মান কোনটি?

Ⓐ 1 Ⓑ ω^2 অথবা $\frac{1}{2}(-1 - i\sqrt{3})$

Ⓒ ω অথবা $\frac{1}{2}(-1 + i\sqrt{3})$ Ⓓ 0

Ⓒ Solve $\omega^{-3002} = \frac{1}{\omega^{3002}}$

$= \frac{1}{(\omega^3)^{1000} \times \omega^2} = \frac{1}{\omega^2} = \frac{\omega^3}{\omega^2} = \omega = \frac{1}{2}(-1 + \sqrt{3}\,i)$

03. |2x – 5| < 3 অসমতাটির সমাধান কোনটি?

Ⓐ 3 < x < 5 Ⓑ 1 < x < 4 Ⓒ 1 < x < 2 Ⓓ 2 > x > 1

Ⓑ Solve $|2x - 5| < 3 \Rightarrow -3 < 2x - 5 < 3$

$\Rightarrow -3 + 5 < 2x < 3 + 5$

$\Rightarrow 2 < 2x < 8 \Rightarrow 1 < x < 4$

04. y = – cosz এবং x = sinz হলে, $\frac{dy}{dx}$ = ?

Ⓐ tanz Ⓑ cosecz Ⓒ secz Ⓓ -tanz

Ⓐ Solve $\frac{dy}{dx} = \frac{d(-\cos z)}{d(\sin z)} = \frac{-(-\sin z)}{\cos z} = \frac{\sin z}{\cos z} = \tan z$

05. $\vec{A} = 8\hat{i} - \hat{j} - 3\hat{k}$ এবং $\vec{B} = 3\hat{i} + 4\hat{j} - 5\hat{k}$ হলে $\vec{B}$ ভেক্টরের উপর $\vec{A}$ ভেক্টরের অভিক্ষেপ হবে–

Ⓐ $\frac{30\sqrt{2}}{10}$ Ⓑ $\frac{35}{10\sqrt{2}}$ Ⓒ $\frac{30}{10\sqrt{2}}$ Ⓓ $\frac{35\sqrt{2}}{10}$

Ⓓ Solve $\vec{B}$ এর উপর $\vec{A}$ এর অভিক্ষেপ $= \frac{\vec{A}.\vec{B}}{|\vec{B}|}$

$= \frac{8 \times 3 + (-1) \times 4 + (-3) \times (-5)}{\sqrt{3^2 + 4^2 + (-5)^2}}$

$= \frac{24 - 4 + 15}{\sqrt{50}} = \frac{35}{5\sqrt{2}} = \frac{35\sqrt{2}}{10}$

06. $\lim_{h \to 0} \frac{\sec(x + h) - \sec x}{h}$ এর মান কোনটি?

Ⓐ $\sec^2 x$ Ⓑ tanx Ⓒ secxcosecx Ⓓ secxtanx

Ⓓ Solve $\lim_{h \to 0} \frac{\sec(x + h) - \sec x}{h} = \frac{d}{dx}(\sec x) = \sec x \tan x$

07. $x^2 - x + 1 = 0$ সমীকরণের দুটি মূল $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$ হলে α + β এর মান কত?

Ⓐ ±1 Ⓑ 1 Ⓒ – 1 Ⓓ 0

Ⓑ Solve $\frac{1}{\alpha}.\frac{1}{\beta} = 1 \Rightarrow \frac{1}{\alpha\beta} = 1 \Rightarrow \alpha\beta = 1$

আবার, $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = -\frac{-1}{1} \Rightarrow \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} = 1 \Rightarrow \alpha + \beta = \alpha\beta$

$\therefore \alpha + \beta = 1$

08. কোনো বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক (C, π) হলে বিন্দুটির কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক কত?

Ⓐ (C, – C) Ⓑ (– C, C) Ⓒ (– 1, 0) Ⓓ (– C, 0)

Ⓓ Solve কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক = (C cosπ, C sinπ) = (– C,0)

09. $^nC_5 = {}^nC_7$ হলে, $^nC_3$ = কত?

Ⓐ 100 Ⓑ 200 Ⓒ 220 Ⓓ 330

Ⓒ Solve $^nC_5 = {}^nC_7 \Rightarrow n = 5 + 7 = 12$

$\therefore {}^nC_3 = {}^{12}C_3 = 220$

10. ABC ত্রিভুজের ক্ষেত্রে cosA + cosC = sinB হলে ∠C এর মান কোনটি হবে?

Ⓐ $\frac{\pi}{4}$ Ⓑ $\frac{\pi}{2}$ Ⓒ $\frac{\pi}{3}$ Ⓓ $\frac{\pi}{6}$

Ⓑ Solve cosA + cosC = sinB

$\Rightarrow 2\cos\frac{A + C}{2}\cos\frac{C - A}{2} = 2\sin\frac{B}{2}\cos\frac{B}{2}$

$\Rightarrow \cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{B}{2}\right)\cos\frac{C - A}{2} = \sin\frac{B}{2}\cos\frac{B}{2}$

$\Rightarrow \sin\frac{B}{2}\cos\frac{C - A}{2} = \sin\frac{B}{2}\cos\frac{B}{2}$

$\Rightarrow \cos\frac{C - A}{2} = \cos\frac{B}{2}\left[\sin\frac{B}{2} \neq 0\right] \Rightarrow \frac{C - A}{2} = \frac{B}{2} \Rightarrow C - A = B$

$\Rightarrow C = A + B \Rightarrow C + C = A + B + C \Rightarrow 2C = \pi \Rightarrow C = \frac{\pi}{2}$

11. $3x + 5y = 2$, $2x + 3y = 0$ এবং $ax + by + 1 = 0$ রেখা তিনটি সমবিন্দুগামী হলে, a এবং b এর মধ্যে সম্পর্ক নির্ণয় কর।

Ⓐ $4a - 6b = 2$ Ⓑ $4a - 6b = 1$ Ⓒ $6a - 4b = 2$ Ⓓ $6a - 4b = 1$

D Solve $\begin{vmatrix} 3 & 5 & 2 \\ 2 & 3 & 0 \\ a & b & -1 \end{vmatrix} = 0$

$\Rightarrow 3(-3-0) - 5(-2-0) + 2(2b - 3a) = 0$

$\Rightarrow -9 + 10 + 4b - 6a = 0 \Rightarrow 6a - 4b = 1$

12. একটি বৃত্তের সাধারণ সমীকরণ $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ হলে x অক্ষের খণ্ডিত অংশের পরিমাণ কোনটি?

Ⓐ $2\sqrt{g^2+c}$ Ⓑ $2\sqrt{f^2+c}$ Ⓒ $2\sqrt{g^2-c}$ Ⓓ $2\sqrt{f^2-c}$

C Solve x অক্ষের খণ্ডিতাংশ $= 2\sqrt{g^2-c}$

y অক্ষের খণ্ডিতাংশ $= 2\sqrt{f^2-c}$

13. যদি ${}^nP_4 = 14 \times {}^{n-2}P_3$ হয়, তবে n = ?

Ⓐ 8 অথবা 9 Ⓑ 8 অথবা 10 Ⓒ 7 অথবা 8 Ⓓ 7 অথবা 10

C Solve ${}^nP_4 = 14 \times {}^{n-2}P_3$

$\Rightarrow n(n-1)(n-2)(n-3) = 14(n-2)(n-3)(n-4)$

$\Rightarrow n^2 - n = 14n - 56 \Rightarrow n^2 - 15n + 56 = 0$

$\Rightarrow n^2 - 8n - 7n + 56 = 0 \Rightarrow n(n-8) - 7(n-8) = 0$

$\Rightarrow (n-8)(n-7) = 0 \therefore n = 7$ অথবা 8

14. $f(x) = \frac{x^2}{\sqrt{25-x^2}}$ ফাংশনটির ডোমেন হলো–

Ⓐ $R - [5, 5]$ Ⓑ $R - [-5, 5]$ Ⓒ R Ⓓ কোনোটিই নয়

D Solve $f(x) = \frac{x^2}{\sqrt{25-x^2}}$ সংজ্ঞায়িত হবে যখন $25 - x^2 > 0$

$\Rightarrow x^2 - 25 < 0 \Rightarrow (x+5)(x-5) < 0 \Rightarrow (-5, 5)$

$\therefore$ ডোমেন $= (-5, 5)$

15. $(1+3x)^{10}$ এর বিস্তৃতিতে 5তম ও 6তম পদ সমান হলে x-এর মান কোনটি?

Ⓐ $\frac{2}{5}$ Ⓑ $\frac{1}{3}$ Ⓒ $\frac{8}{25}$ Ⓓ $\frac{5}{18}$

D Solve 5 তম পদ = (4 + 1) তম পদ $= {}^{10}C_4(3x)^4$

6 তম পদ = (5 + 1) তম পদ $= {}^{10}C_5(3x)^5$

প্রশ্নমতে, ${}^{10}C_4(3x)^5 = {}^{10}C_4(3x)^4 \Rightarrow \frac{(3x)^5}{(3x)^4} = \frac{{}^{10}C_4}{{}^{10}C_5}$

$\Rightarrow 3x = \frac{210}{252} \Rightarrow x = \frac{210}{3 \times 252} = \frac{5}{18}$

16. $y = \cot^{-1}\sqrt{\frac{1+\cos x}{1-\cos x}}$ হলে, $\frac{dy}{dx}$ = কত?

Ⓐ $\frac{1}{4}$ Ⓑ $\frac{1}{2}$ Ⓒ $\frac{3}{4}$ Ⓓ 1

B Solve $y = \cot^{-1}\sqrt{\frac{1+\cos x}{1-\cos x}} = \tan^{-1}\sqrt{\frac{1-\cos x}{1+\cos x}}$

$= \tan^{-1}\sqrt{\tan^2\frac{x}{2}} = \tan^{-1}\tan\frac{x}{2} = \frac{x}{2} \therefore \frac{dy}{dx} = \frac{1}{2}$

17. তিনটি ছক্কা একবার নিক্ষেপ করা হলে তিনটিতেই একই সংখ্যা পাওয়ার সম্ভাবনা কত?

Ⓐ $\frac{1}{18}$ Ⓑ $\frac{1}{6}$ Ⓒ $\frac{1}{216}$ Ⓓ $\frac{1}{36}$

D Solve নমুনাক্ষেত্র $= 6^3$

(1, 1, 1), (2, 2, 2), (3, 3, 3), (4, 4, 4), (5, 5, 5), (6, 6, 6) = মোট 6 টি

$\therefore$ নির্ণেয় সম্ভাবনা $= \frac{6}{6^3} = \frac{1}{36}$

18. $y = 3x + 7$ এবং $3y - x = 8$ সরলরেখাদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত সূক্ষ্মকোণ–

Ⓐ $\tan^{-1}(1)$ Ⓑ $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ Ⓒ $\tan^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$ Ⓓ $\tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$

C Solve $y = 3x + 7, m_1 = 3$

$3y - x = 8 \Rightarrow y = \frac{1}{3}x + \frac{8}{3}, m_2 = \frac{1}{3}$

$\therefore \tan\theta = \frac{3 - \frac{1}{3}}{1 + 3.\frac{1}{3}} = \frac{9-1}{3+3} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3} \therefore \theta = \tan^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$

19. $2x^2 + y^2 - 8x - 2y + 1 = 0$ উপবৃত্তটির উৎকেন্দ্রিকতা কত?

Ⓐ $\frac{1}{\sqrt{2}}$ Ⓑ $\frac{1}{\sqrt{3}}$ Ⓒ $\frac{1}{\sqrt{5}}$ Ⓓ $\frac{1}{\sqrt{6}}$

A Solve $2x^2 + y^2 - 8x - 2y + 1 = 0$

$\Rightarrow 2x^2 - 8x + y^2 - 2y + 1 = 0$

$\Rightarrow 2(x^2 - 4x) + (y-1)^2 = 0$

$\Rightarrow 2(x^2 - 4x + 4) - 8 + (y-1)^2 = 0$

$\Rightarrow 2(x-2)^2 + (y-1)^2 = 8$

$\Rightarrow \frac{(x-2)^2}{4} + \frac{(y-1)^2}{8} = 1 \therefore e = \sqrt{1 - \frac{4}{8}} = \sqrt{1 - \frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

20. যদি $\int_0^6 f(t)dt = 8$ হয়, $\int_0^3 f(2x)dx$ এর মান কত হবে?

Ⓐ 0 Ⓑ 6 Ⓒ 10 Ⓓ 4

D Solve ধরি, $z = 2x \Rightarrow dz = 2dx \Rightarrow dx = \frac{dz}{2}$

x	0	3
z	0	6

$\therefore \int_0^6 f(z).\frac{dz}{2} = \frac{1}{2}\int_0^6 f(z)\,dz = \frac{1}{2}\int_0^6 f(t)dt = \frac{1}{2} \times 8 = 4$

21. কোন একটি বিন্দুতে ক্রিয়ারত $\vec{P}$ ও $2\vec{P}$ বলদ্বয়ের লব্ধি $\sqrt{7}\vec{P}$ হলে তা মধ্যবর্তী কোণ কত হবে?

Ⓐ 30° Ⓑ 60° Ⓒ 90° Ⓓ 180°

B Solve $\alpha = \cos^{-1}\frac{R^2 - P^2 - Q^2}{2PQ} = \cos^{-1}\frac{(\sqrt{7})^2 - 1^2 - 2^2}{2 \times 1 \times 2}$

$= \cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) = 60°$

22. $x^2 + 4x + 2y = 0$ পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দুটি হবে–

Ⓐ (2, –2) Ⓑ (–2, –2) Ⓒ (–2, 2) Ⓓ (2, 2)

C Solve $x^2 + 4x + 2y = 0 \Rightarrow x^2 + 4x + 4 = -2y + 4$

$\Rightarrow (x+2)^2 = -2(y-2) \therefore$ শীর্ষবিন্দু $= (-2, 2)$

23. ভূমি হতে 19.6 মি./সে. বেগে খাড়া উপরের দিকে কোন বস্তু নিক্ষিপ্ত হ কতক্ষণ পরে ভূমিতে পতিত হবে?

Ⓐ 3 সে. Ⓑ 4 সে. Ⓒ 5 সে. Ⓓ 6 সে.

B Solve $T = \frac{2u}{g} = \frac{2 \times 19.6}{9.8} = 4$ সে.

24. $r = a\cos\theta$ বৃত্তের কেন্দ্র কোনটি?

Ⓐ $\left(\frac{a}{2}, 0\right)$ Ⓑ $\left(0, \frac{a}{2}\right)$ Ⓒ $\left(-\frac{a}{2}, 0\right)$ Ⓓ $\left(0, -\frac{a}{2}\right)$

A Solve $r = a\cos\theta \Rightarrow r^2 = ar\cos\theta \Rightarrow x^2 + y^2 = ax$

$\Rightarrow x^2 + y^2 - ax = 0$ এর কেন্দ্র $= \left(\frac{a}{2}, 0\right)$ এবং ব্যাসার্ধ $= \frac{a}{2}$

25. λ এর যে মানের জন্য $y = \lambda x(1 - x)$ বক্ররেখার মূলবিন্দুতে স্পর্শকটি x-অক্ষের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে তার মান কোনটি?

Ⓐ $\frac{1}{\sqrt{3}}$ Ⓑ $\sqrt{3}$ Ⓒ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ Ⓓ 1

A Solve $y = \lambda x(1 - x) = \lambda x - \lambda x^2$

$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = \lambda - 2\lambda x$

মূলবিন্দুতে $\frac{dy}{dx} = \lambda - 0 = \lambda$

$\Rightarrow \lambda = \tan 30° = \frac{1}{\sqrt{3}}$

জীববিজ্ঞান

01. কোনটি প্রোটিস্টার বৈশিষ্ট্য নয়?

Ⓐ এর এককোষী বা বহুকোষী Ⓑ এর আদিকোষী
Ⓒ এদের যৌনজনন ঘটে Ⓓ এদের কোষে মাইটোকন্ড্রিয়া উপস্থিত

C Solve প্রোটিস্টা রাজ্যের বৈশিষ্ট্য :
- প্রোটিস্টা রাজ্যের জীবসমূহ এককোষী বা বহুকোষী, একক বা কলোনিয়াল বা ফিলামেন্টাস।
- এদের সুগঠিত নিউক্লিয়াস থাকে, ক্রোমাটিন বস্তুতে DNA, RNA ও প্রোটিন থাকে।
- কোষে সকল ধরনের অঙ্গাণু থাকে।
- মাইটোসিস কোষ বিভাজনের মাধ্যমে অযৌন প্রজনন ঘটে।
উদাহরণ : প্রোটোজোয়া (অ্যামিবা, প্যারামেসিয়াম) এককোষী শৈবাল যেমন : ডায়াটম।

02. কোন উদ্ভিদ অঙ্গটি মাস ভাজক টিস্যুর উদাহরণ?

Ⓐ পাতা Ⓑ ত্বক Ⓒ মূল Ⓓ রেনুথলি

D Solve মাস ভাজক টিস্যুর উদাহরণ : বিকাশমান ভ্রূণ, রেণুথলি, কিছু উদ্ভিদের শস্য, কর্টেক্স, তরুণ মজ্জা ইত্যাদি।
- প্লেট ভাজক টিস্যুর উদাহরণ : পাতা ও বর্ধিষ্ণু বহিঃত্বক।
- রিব ভাজক টিস্যুর উদাহরণ : তরুণ বর্ধিষ্ণু মূল কাণ্ডের বহিস্তর ও মজ্জার বিকাশে।

03. সপুষ্পক উদ্ভিদের ক্ষেত্রে মায়োসিসকে বলে–

Ⓐ মাইক্রোস্পোরা Ⓑ টার্মিনাল মায়োসিস
Ⓒ স্পোরিক মায়োসিস Ⓓ সাইটোকাইনেসিস

C Solve মায়োসিসের প্রকারভেদ :

i. গ্যামিটোজেনিক মায়োসিস	এক্ষেত্রে গ্যামিট সৃষ্টির সময় মায়োসিস হয়। যেমন : সকল উন্নত প্রাণী এবং নিম্নশ্রেণির কিছু উদ্ভিদ।
ii. স্পোরোজেনিক মায়োসিস	এক্ষেত্রে স্পোর সৃষ্টির সময় মায়োসিস ঘটে। যেমন : সপুষ্পক উদ্ভিদ (মস, ফার্নসহ সকল উন্নত উদ্ভিদ)।
iii. জাইগোটিক মায়োসিস	এদের জাইগোটে অঙ্কুরোদগমের সময় মায়োসিস ঘটে। যেমন : *Spirogyra* সহ অধিকাংশ থ্যালোফাইট।

04. যে খনিজ লবণের অভাবে পাতা ও ফুল ঝরে পড়ে–

Ⓐ ম্যাগনেশিয়াম Ⓑ পটাশিয়াম Ⓒ ক্যালসিয়াম Ⓓ ফসফরাস

D Solve • ফসফরাসের অভাবে উদ্ভিদের পাতা ও ফল ঝরে পড়ে।
- ম্যাগনেশিয়াম ক্লোরোফিল অণু গঠনের জন্য দরকারি।
- পটাশিয়ামের অভাবে পাতার শীর্ষ ও কিনারা হলুদ হয়।
- ক্যালসিয়ামের অভাবে কচি পাতায় ক্লোরোসিস হয়।

05. নিচের কোনটি উদ্ভিদ কোষ প্রাচীরের উপাদান নয়?

Ⓐ সেলুলোজ Ⓑ হেমিসেলুলোজ Ⓒ গ্লাইকোপ্রোটিন Ⓓ ফসফোলিপিড

D Solve • উদ্ভিদ কোষ প্রাচীরে প্রধানত সেলুলোজ, হেমিসেলুলোজ এবং গ্লাইকোপ্রোটিন থাকে।
- ছত্রাকের প্রাচীর কাইটিন ও ব্যাকটেরিয়ার প্রাচীর লিপিড–প্রোটিন পলিমার দিয়ে গঠিত।

06. কোনটি ক্রসিং ওভারের তাৎপর্য নয়?

Ⓐ কোষ চক্র নিয়ন্ত্রণ Ⓑ জেনেটিক ভ্যারিয়েশন
Ⓒ নতুন প্রজাতি সৃষ্টি Ⓓ জেনেটিক ম্যাপ

A Solve ক্রসিং ওভারের গুরুত্ব বা তাৎপর্য :
- ক্রোমোসোমে জিনের অবস্থান নির্ণয়।
- জেনেটিক ম্যাপ তৈরি করা।
- প্রজনন বিদ্যায় যথেষ্ট ভূমিকা রয়েছে।
- জিনগত পরিবর্তন সাধিত হয়।

07. কোনটি Malvaceae গোত্রের বৈশিষ্ট্য নয়?

Ⓐ পরাগধানী সর্বমুখ Ⓑ দলমণ্ডল পাকানো বা টুইস্টেড
Ⓒ অমরাবিন্যাস অক্ষীয় Ⓓ পাতায় মুক্তপার্শ্বীয় উপপত্র বিদ্যমান

A Solve Malvaceae গোত্রের বৈশিষ্ট্য নিম্নরূপ :
- পরাগধানী একপ্রকোষ্ঠী ও বৃক্কাকার।
- পরাগরেণু বৃহৎ এবং কন্টকিত।
- অমরা বিন্যাস অক্ষীয়।
- পাতায় মুক্তপার্শ্বীয় উপপত্র বিদ্যমান।

08. Super Rice-এ কোন দুটি উপাদান সংযুক্ত করা হয়েছে?

Ⓐ ক্যারোটিন ও আয়রন Ⓑ ক্যারোটিন ও ভিটামিন-বি
Ⓒ আয়রন ও ভিটামিন-বি Ⓓ ক্যারোটিন ও ভিটামিন-সি

A Solve • সুপার রাইসের উদ্ভাবক হলেন Ingo Potrykus (1999)।
- সুপার রাইস ভিটামিন A সমৃদ্ধ।
- বিটা ক্যারোটিন ও অতিরিক্ত আয়রন তৈরির তিনটি জিন প্রতিস্থাপন করে সুপার রাইস তৈরি করা হয়।

09. হ্যাপ্লয়েড উদ্ভিদ কীভাবে পাওয়া যায়?

Ⓐ Embryo culture Ⓑ Anther culture
Ⓒ Endosperm culture Ⓓ Meristem culture

B Solve পুষ্পের পরাগধানী থেকে টিস্যু কালচার পদ্ধতিতে হ্যাপ্লয়েড উদ্ভিদ সৃষ্টির প্রক্রিয়াকে পরাগধানী বা অ্যান্থার কালচার বলে। এ পদ্ধতির মাধ্যমে Androgenic Haploid উদ্ভিদ উৎপাদন করা হয়। গুয়ান-18 জাতের ধান ও জিনঘুয়া-1 জাতের গম এ পদ্ধতিতে উৎপাদন করা হয়েছে।

10. কোনটি In-situ conservation?

Ⓐ Botanical gardenⒷ Seed bankⒸ DNA bank Ⓓ Ecopark

D Solve জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ পদ্ধতি প্রধানত দু'প্রকার।
যথা : ক. ইন-সিটু সংরক্ষণ এবং খ. এক্স-সিটু সংরক্ষণ।

ইন-সিটু সংরক্ষণ	এক্স-সিটু সংরক্ষণ
• জাতীয় উদ্যান	• উদ্ভিদ উদ্যান
• ইকো পার্ক	• চিড়িয়াখানা
• সাফারী পার্ক	• অ্যাকুরিয়া
• বন্যপ্রাণী অভয়ারণ্য	• বীজ ব্যাংক
• গেম রিজার্ভ	• ডিএনএ ব্যাংক
• মৎস্য অভয়ারণ্য	• জার্মপ্লাজম ব্যাংক

11. কোন সাইটোপ্লাজমীয় অঙ্গাণুতে পর্দা (আবরণী) থাকে না?

Ⓐ ক্লোরোপ্লাস্ট Ⓑ মাইটোকন্ড্রিয়া
Ⓒ রাইবোসোম Ⓓ এন্ডোপ্লাজমিক জালিকা

C Solve • রাইবোসোমে পর্দা (আবরণী) থাকে না।
- কোষের সাইটোপ্লাজমে মুক্তভাবে বিরাজমান থাকে।
- এরা প্রোটিন সংশ্লেষণের স্থান হিসেবে ব্যবহৃত হয়।
- এর প্রধান রাসায়নিক উপাদান হলো rRNA ও হিস্টোন প্রোটিন।

12. নিচের কোন উদ্ভিদে বান্ডলসীথ ক্লোরোপ্লাস্ট থাকে?

Ⓐ ধান Ⓑ কলা Ⓒ ভুট্টা Ⓓ পাট

Ⓒ Solve • ভুট্টা উদ্ভিদে বান্ডলসীথ ক্লোরোপ্লাস্ট থাকে।

- বান্ডলসীথ কোষে CO_2 সৃষ্টি ও ক্যালভিন চক্র সম্পন্ন হয়।
- বান্ডলসীথের কোষগুলো ভাস্কুলার বান্ডলের সাথে অরীয়ভাবে থাকে।

13. নিচের কোনটি লোনামাটির উদ্ভিদ (Halophyte)?

i. *Ceriops roxburghii*
ii. *Avicennia officinalis*
iii. *Nipa fruticans*

Ⓐ i ও ii Ⓑ i ও iii Ⓒ ii ও iii Ⓓ i, ii ও iii

Ⓓ Solve লোনা মাটির উদ্ভিদ (Halophyte) হলো :

• গোলপাতা	*Nipa fruticans*
• গরান	*Ceriops roxburghii*
• আমুর	*Amoora cucullata*
• ধুন্দুল	*Xylocarpus granatum*
• পশুর	*Xylocarpus moluccensis*
• বাইন	*Avicennia officinalis*

14. কোনটি ছারপোকার Male Sex Chromosome-এর প্রতীক?

Ⓐ XY Ⓑ XZ Ⓒ ZX Ⓓ XO

Ⓓ Solve ছারপোকার Male Sex Chromosome-এর প্রতীক XO।

- ফড়িং, ছারপোকা প্রভৃতি পতঙ্গ ও Dioscorea শ্রেণির উদ্ভিদের লিঙ্গ নির্ধারণ XX-XO পদ্ধতি।
- মানুষ, ড্রসোফিলাসহ বিভিন্ন ধরনের পতঙ্গ এবং গাঁজা, তেলাকুচা প্রভৃতি উদ্ভিদের লিঙ্গ নির্ধারণ XX-XO পদ্ধতি।

15. জুরাসিক সময়কাল কোন মহাকালের অন্তর্ভুক্ত?

Ⓐ সিনোজয়িক Ⓑ মেসোজয়িক Ⓒ প্যালিওজয়িক Ⓓ আরকিওজয়িক

Ⓑ Solve

মেসোজয়িক : সরিসৃপের যুগ (Age of Reptiles)	১. ক্রিটেসিয়াস	• ডাইনোসরের প্রাধান্য ও বিলুপ্তি। • বর্তমান পাখির উদ্ভব।
	২. জুরাসিক	• দাঁতযুক্ত প্রথম পাখি।
	৩. ট্রায়াসিক	• ডাইনোসরের উদ্ভব; স্তন্যপায়ী সদৃশ সরিসৃপের প্রাধান্য।

16. কোনটি অ্যানিলিডার লার্ভা?

Ⓐ অ্যামোসিট Ⓑ ট্রোকোফোর Ⓒ প্যারেনকাইমা Ⓓ মোলাস্কা

Ⓑ Solve • অ্যানিলিডার লার্ভা হলো ট্রোকোফোর।

- মলাস্কার লার্ভা হলো ভেলিজার বা গ্লচিডিয়াম।
- নেমাটোডা লার্ভা হলো র‍্যাবডিটিফর্ম বা মাইক্রোফাইলেরিয়া।
- প্লাটিহেলমিনথেস লার্ভা হলো রেডিয়া, সারকারিয়া, স্পোরোসিস্ট।

17. ঘাসফড়িং-এর রেচন অঙ্গ কোনটি?

Ⓐ নেফ্রিডিয়া Ⓑ ফ্লেম সেল
Ⓒ ম্যালপিজিয়ান নালিকা Ⓓ ম্যালপিজিয়ান বডি

Ⓒ Solve • ঘাসফড়িং-এর রেচন অঙ্গ ম্যালপিজিয়ান নালিকা।

- মেরুদণ্ডী প্রাণীর রেচন অঙ্গের নাম ম্যালপিজিয়ান বডি।

18. মানবদেহে লোহিত রক্তকণিকা এবং শ্বেত রক্তকণিকার অনুপাত–

Ⓐ 600:1 Ⓑ 1:700 Ⓒ 500:1 Ⓓ 1:500

Ⓐ Solve • লোহিত রক্তকণিকা O_2 পরিবহনে সহায়তা করে।

- শ্বেত রক্তকণিকা রোগ প্রতিরোধে সাহায্য করে।
- মানবদেহে লোহিত রক্তকণিকা এবং শ্বেত রক্তকণিকার অনুপাত 600:1। [Ref: আজমল]

19. Flame cell কোন পর্বের বৈশিষ্ট্য?

Ⓐ নিডারিয়া Ⓑ প্লাটিহেলমিনথেস Ⓒ নেমাটোডা Ⓓ মোলাস্কা

Ⓑ Solve বিভিন্ন পর্বের গুরুত্বপূর্ণ কিছু বৈশিষ্ট্য :

- Flame cell → প্লাটিহেলমিনথেস
- Spiracle → পরিফেরা
- Coelenteron → নিডারিয়া
- Sexual dimorphism → নেমাটোডা।

20. পরিস্ফুটনরত নিডোসাইটকে বলা হয়–

Ⓐ মরুলা Ⓑ নেমাটোসিস্ট Ⓒ নিডোব্লাস্ট Ⓓ নিডোসি

Ⓒ Solve • পরিস্ফুটনরত নিডোসাইটকে বলা হয় নিডোব্লাস্ট।

- নিডোসাইটের স্ফীত মধ্যাংশকে বলা হয় নেমাটোসিস্ট।
- জাইগোট মাইটোসিস প্রক্রিয়ায় বারবার বিভক্ত হয়ে পরিণত হয় মরুলা

21. রুই মাছের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সত্য নয়?

Ⓐ রক্তকণিকা তিন ধরনের Ⓑ রক্তের বর্ণ লাল
Ⓒ নিউক্লিয়াসযুক্ত লোহিত রক্ত কণিকা Ⓓ অ্যামিবয়েড লিউকোসাইট

Ⓐ Solve • রুইমাছের রক্তরসে দু'ধরনের কণিকা থাকে। যথা : লোহিত রক্তকণিকা ও শ্বেত রক্তকণিকা।

- লোহিত রক্তকণিকা ডিম্বাকার আর শ্বেত রক্তকণিকা অ্যামিবয়েড আকৃতি

22. পেপসিনের ক্ষেত্রে কোনটি সত্য নয়?

Ⓐ ইহা পাকস্থলি থেকে নিঃসৃত হয়
Ⓑ ইহা আমিষ পরিপাক শুরু করে
Ⓒ পরিপাকের জন্য ইহা অম্লীয় পরিবেশ সৃষ্টি করে
Ⓓ ইহা অগ্ন্যাশয় থেকে নিঃসৃত হয়

Ⓓ Solve পেপসিন-এর বৈশিষ্ট্য :

- পেপসিন পাকস্থলিতে নিঃসৃত হয়।
- গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থির পেপটিক কোষ থেকে উৎপন্ন হয়।
- এটি পাকস্থলির প্রোটিনকে প্রোটিওজ ও পেপটোন-এ পরিণত করে।

23. একজন পূর্ণবয়স্ক মানুষের নিচের চোয়ালে মোলার দাঁতের সংখ্যা কত?

Ⓐ 2 টি Ⓑ 3 টি Ⓒ 6 টি Ⓓ 4 টি

Ⓒ Solve একজন পূর্ণবয়স্ক মানুষের নিচের চোয়ালের দুপাশে 3টি মোট 6টি পেষণ দাঁত (molar) রয়েছে।

- এদের উর্ধ্বপ্রান্ত অনেক চওড়া ও খাঁজকাটা ক্যাম্পযুক্ত।
- পেষণ দাঁত খাদ্যবস্তু পেষণে সহায়তা করে।

24. ট্যাক্সিসের দিকমুখিতার ভিত্তিতে প্রাণীর আচরণ নয় কোনটি?

Ⓐ ক্লাইনোট্যাক্সিস Ⓑ মেনোট্যাক্সিস
Ⓒ টেলোট্যাক্সিস Ⓓ ইলেকট্রোট্যাক্সিস

Ⓓ Solve ট্যাক্সিসের দিকমুখিতার ভিত্তিতে প্রাণীর আচরণ নিম্নোক্ত ৫ রকম।

• ক্লাইনোট্যাক্সিস	ব্লোফ্লাই ও বাটারফ্লাই-এ দেখা যায়।
• মেনোট্যাক্সিস	সূর্যের প্রতি সাড়া দিয়ে পিঁপড়ার চলন।
• নেমোট্যাক্সিস	মৌমাছি, পিঁপড়া ইত্যাদি পতঙ্গে দেখা যায়।
• টেলোট্যাক্সিস	মৌমাছিতে এ ধরনের ট্যাক্সিস দেখা যায়।
• ট্রোপোট্যাক্সিস	মাছের উকুনে এ ধরনের ট্যাক্সিস দেখা যায়।

25. লিথাল জিনের কারণে মেন্ডেলের সূত্রের ব্যতিক্রম অনুপাত কত হয়?

Ⓐ 3:1 Ⓑ 9:7 Ⓒ 2:1 Ⓓ 13:3

Ⓒ Solve • যেসব জিনের উপস্থিতিতে জীবের মৃত্যু ঘটে তাকে লিথাল জিন বা মারণ জিন বলে।

- লিথাল জিনের কারণে মেন্ডেলের সূত্রের ব্যতিক্রম অনুপাত 2:1

Part-1 : হুবহু প্রশ্ন (সকল প্রশ্নের নির্ভুল উত্তর, সঠিক ব্যাখ্যা ও প্রশ্ন সংশ্লিষ্ট গুরুত্বপূর্ণ তথ্য)

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়

ভর্তি পরীক্ষা : ২০২২-২৩; A-ইউনিট

প্রশ্নটি বিষয় ও অধ্যায়ভিত্তিক দেখো Part-2 তে

শিফট-D সেট-৩

বাংলা

01. মাইকেল মধুসূদন দত্তের 'বঙ্গভাষা' কোন শ্রেণির কবিতা?
Ⓐ গাথা Ⓑ গীতিকা Ⓒ এলিজি Ⓓ চতুর্দশপদী

Ⓓ Solve মাইকেল মধুসূদন দত্তের 'বঙ্গভাষা' চতুর্দশপদী (সনেট) কবিতাটি শুধু বাংলা সাহিত্যের প্রথম সনেট নয়, এটি বাংলা সাহিত্যের সেরা সনেটগুলোরও একটি।

02. কোন্ শব্দটির প্রয়োগ শুদ্ধ?
Ⓐ বৈশিষ্ঠ্যতা Ⓑ সৌন্দর্যতা Ⓒ আধিক্যতা Ⓓ সুন্দরতা

Ⓓ Solve অপপ্রয়োগ ও প্রয়োগ :

অপপ্রয়োগ	প্রয়োগ	অপপ্রয়োগ	প্রয়োগ
বৈশিষ্ট্যতা	বৈশিষ্ট্য	আধিক্যতা	আধিক্য
সৌন্দর্যতা	সৌন্দর্য	সাদৃশ্যতা	সাদৃশ্য

03. 'প্রভাত' শব্দটির মধ্যে 'প্র'–
Ⓐ বিভক্তি Ⓑ অনুসর্গ Ⓒ উপসর্গ Ⓓ প্রত্যয়

Ⓒ Solve উপসর্গ সম্পর্কিত তথ্য :

উপসর্গ	যে অর্থে ব্যবহৃত	উদাহরণ
প্র (তৎসম)	উৎকর্ষ	প্রভাত, প্রবাদ, প্রদর্শন।

04. 'সপ্তাহ' শব্দটি কোন সমাস সাধিত?
Ⓐ প্রাদি Ⓑ দ্বিগু Ⓒ নিত্য Ⓓ অব্যয়ীভাব

Ⓑ Solve সপ্ত অহ্নের সমাহার = সপ্তাহ (দ্বিগু সমাস)। সমাহার বা মিলন অর্থে সংখ্যাবাচক শব্দের সঙ্গে বিশেষ্য পদের যে সমাস হয়, তাকে দ্বিগু সমাস বলে। কিছু কর্মধারয় সমাসের পূর্বপদ সংখ্যাবাচক শব্দ হয়, সেগুলোকে দ্বিগু কর্মধারয় সমাস বলে। যেমন : তিনফলের সমাহার = ত্রিফলা।
[সূত্র : বাংলা ভাষার ব্যাকরণ ও নির্মিতি; নবম দশম শ্রেণি]

05. কোন বানানটি সঠিক?
Ⓐ প্রোজ্জ্বল Ⓑ উজ্জলতা Ⓒ সমিচিন Ⓓ কৃপণতা

Ⓐ,Ⓓ Solve 'প্রোজ্জ্বল' ও 'কৃপণতা'– দুটি বানানই শুদ্ধ। [সূত্র : বাংলা একাডেমি বাংলা বানান অভিধান]। বানানশুদ্ধি : উজ্জলতা – উজ্জ্বলতা, সমিচিন – সমীচীন।

06. 'ভানুসিংহ ঠাকুর' কার ছদ্মনাম?
Ⓐ জ্যোতিরিন্দ্রনাথ ঠাকুর Ⓑ ভজো ঠাকুর
Ⓒ রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর Ⓓ প্রমথ চৌধুরী

Ⓒ Solve রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর নয়টি ছদ্মনাম ব্যবহার করেন। যথা : ভানুসিংহ ঠাকুর, অকপটচন্দ্র ভাস্কর, আন্নাকালী পাকড়াশী, দিকশূন্য ভট্টাচার্য, নবীন কিশোর শর্মণঃ, ষষ্ঠীচরণ দেবশর্মাঃ, বাণীবিনোদ বিদ্যাবিনোদ, শ্রীমতী মধ্যমা ও শ্রীমতী কনিষ্ঠা।

07. নারান সিং-এর পরিচয় কী?
Ⓐ সিরাজুদ্দৌল্লা'র মন্ত্রী Ⓑ সিরাজুদ্দৌল্লা'র সেনাপতি
Ⓒ সিরাজুদ্দৌল্লা'র গুপ্তচর Ⓓ নবাবের দেহরক্ষী

Ⓒ Solve সিকানদার আবু জাফরের 'সিরাজউদ্দৌলা' নাটকে নারান সিং চরিত্রটিকে সিরাজউদ্দৌলার গুপ্তচর হিসেবে পাওয়া যায়।

08. কবি দিলওয়ার-এর জন্মস্থান কোথায়?
Ⓐ ঢাকা Ⓑ নোয়াখালী Ⓒ দিনাজপুর Ⓓ সিলেট

Ⓓ Solve কবি দিলওয়ার ১৯৩৭ খ্রিষ্টাব্দের পহেলা জানুয়ারি সিলেট শহরসংলগ্ন সুরমা নদীর দক্ষিণ তীরবর্তী ভার্থখলা গ্রামে জন্মগ্রহণ করেন এবং ২০১৩ খ্রিষ্টাব্দের ১০ই অক্টোবর মৃত্যুবরণ করেন।

09. বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমানের 'বায়ান্নর দিনগুলো' তাঁর কোন গ্রন্থ থেকে সংকলন করা হয়েছে?
Ⓐ অসমাপ্ত আত্মজীবনী Ⓑ কারাগারের রোজনামচা
Ⓒ আমার দেখা নয়াচীন Ⓓ বঙ্গবন্ধুর ভাষণ

Ⓐ Solve জাতির পিতা বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমানের 'বায়ান্নর দিনগুলো' তাঁর 'অসমাপ্ত আত্মজীবনী' থেকে সংকলিত হয়েছে। এ রচনায় ১৯৫২ সালে বঙ্গবন্ধুর জেলজীবন ও জেল থেকে মুক্তিলাভের স্মৃতি বিবৃত হয়েছে।

10. 'দৃষ্টি প্রদীপ' কী ধরনের রচনা?
Ⓐ ছোটগল্প Ⓑ কবিতা Ⓒ উপন্যাস Ⓓ প্রবন্ধ

Ⓒ Solve বিভূতিভূষণ বন্দ্যোপাধ্যায়ের উল্লেখযোগ্য উপন্যাস : পথের পাঁচালী, অপরাজিত, দৃষ্টিপ্রদীপ, আরণ্যক, দেবযান, ইছামতি।

ENGLISH

01. **If Hanif — all this cake, he — sick.**
Ⓐ won't eat/feeling Ⓑ eats/will feel
Ⓒ eats/has feel Ⓓ will eat/feels

Ⓑ Explanation First conditional sentence এর নিয়মানুসারে If + present indefinite + future indefinite হয়। যেমন : If Hanif eats all this cake, he will feel sick.

02. **She didn't see anyone she knew, and —.**
Ⓐ either did Tanu Ⓑ Tanu did not see
Ⓒ nor did Tanu Ⓓ neither did Tanu

Ⓓ Explanation Negative agreement এর নিয়মানুযায়ী, subject + don't/doesn't/didn't + v_1 + extention + and + neither + do/does/did + subject হয়।

03. **The thief ran away — he should be caught.**
Ⓐ unless Ⓑ lest Ⓒ otherwise Ⓓ but

Ⓑ Explanation Lest + subject + should/might + v_1 (active voice এর ক্ষেত্রে) অথবা lest + subject + should/might + be + v_3 (passive voice এর ক্ষেত্রে)।

04. **He's surely — ill to need a doctor now; you'd better call for his parents.**
Ⓐ so Ⓑ critically Ⓒ to Ⓓ too

Ⓓ Explanation Simple sentence-এ too + adj/adv + to + v_1 + ext হয়।

05. **My classmates introduced me — the professor — we loved most.**
Ⓐ with/whom Ⓑ to/whose Ⓒ with/that Ⓓ to/whom

Ⓓ Explanation Introduce someone to someone/something- কাউকে কারো সাথে কিংবা কোনো বিষয়ের সাথে পরিচয় করিয়ে দেওয়া। অন্যদিকে whom এখানে relative pronoun এর objective form হিসেবে ব্যবহৃত হয়েছে।

06. **—, glasses can correct most defects in healthy eyes.**
Ⓐ When well fitted Ⓑ Well fitted when
Ⓒ Well fitted if Ⓓ If well fitted when

Ⓐ Explanation Past participle যুক্ত adverbial clause-কে reduced clause-এ রূপান্তর করতে হলে clause marker + v_3 (when well fitted) হবে।

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

07. It is urgent that she —.
(A) leave now (B) should leave now
(C) must leave now (D) left now
(A) Explanation বাক্যে urgent, insist, desire, regret, urge, suggest, demand, require, imperative, important, necessary ইত্যাদি শব্দের পর that clause থাকলে অর্থাৎ subjunctive mood প্রকাশ করলে subordinate clause (that clause) টির verb সর্বদাই base form-এ হবে।

08. He — from the university in 1995. Then, he — two years in the army.
(A) graduated /spent (B) had graduated /has spent
(C) has graduated/spent (D) graduated /has spent
(A) Explanation অতীত নির্দেশক সময় (in 1995) উল্লেখ থাকায় ১ম শূন্যস্থানে verb এর v_2 form ব্যবহৃত হয়েছে; ২য় শূন্যস্থানেও verb এর v_2 form হয়েছে কারণ বাক্যটির অর্থ দাড়ায়- পরবর্তী দুই বছর তিনি আর্মিতে কাটিয়েছিলেন (spent two years in the army)।

09. I am excited to see all the historical structures — by the Roman Empire.
(A) to build (B) built (C) to have built (D) having built
(B) Explanation Reduced clause-এর নিয়মানুযায়ী adjective clause-টি passive voice-এ থাকলে antecedent এর পরবর্তী relative pronoun (that) এবং auxiliary verb (were) টি উঠে যাবে + verb এর v_3 form + বাকি অংশ বসবে।

10. Do you have prejudice — science?
(A) for (B) against (C) in (D) at
(B) Explanation Prejudice against sth- কোনো কিছুর বিরুদ্ধে/বিপক্ষে ভ্রান্ত ধারণা বা কুসংস্কার।

11. Maya was debarred — appearing — the examination.
(A) from, at (B) on, in (C) to, far (D) on, to
(A) Explanation Be debarred from sth- বহিষ্কৃত করা, নিষিদ্ধ করা; appear at exam- পরীক্ষায় অংশগ্রহণ করা।

12. When humming birds fly, their wingbeats are so rapid that the wings seen <u>blurred</u>. Here, the underlined word is closest in meaning to —.
(A) tiny (B) fragile (C) indistinct (D) Inexaustible
(C) Explanation Blurred (অস্পষ্ট, নিষ্প্রভ, ম্লান) শব্দটির synonymous words হলো- indistinct, obscure, unclear, dim, fuzzy ইত্যাদি।

13. I felt as though I was sitting on pins and needles all night, while I waited for the phone call. Here, 'sitting on pins and needles' means —.
(A) was nervous (B) uncomfortable (C) relaxed (D) angry
(B) Explanation Sitting on pins and needles-এর অর্থ অস্বস্তিকর পরিস্থিতিতে পড়া/থাকা।

14. The sun —, they went home.
(A) is set (B) having set (C) being set (D) was set
(B) Explanation Nominal absolute (The sun) + perfect participle (having set) + main sentence অনুযায়ী সঠিক উত্তর হয়েছে অপশন (B)।

15. How — learning English?
(A) long have you been (B) much time are you
(C) long are you (D) many time have you been
(A) Explanation কতক্ষণ/কতসময় ধরে বুঝাতে Wh-question-এ "how long" ব্যবহার করা হয়। পাশাপাশি উপরোক্ত বাক্যটি present perfect continuous tense নির্দেশ করায় verb টি (have you been learning) সে অনুযায়ী হয়েছে।

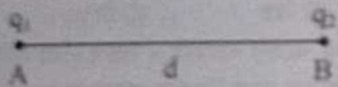
পদার্থবিজ্ঞান

01. আলোর গতিতে চলমান একটি বস্তুর ভর-
(A) 0 (B) 2 m (C) m^2 (D) ∞
(D) Solve $m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\left(\frac{v}{c}\right)^2}} = \frac{m_0}{\sqrt{1-\left(\frac{c}{c}\right)^2}}$ [∵ v = c]
$= \frac{m_0}{0} = \infty$

02. 3 Ω, 4 Ω এবং 12 Ω রোধের সমান্তরাল সংযোগের ক্ষেত্রে সমতুল্য রোধ-
(A) 12 Ω (B) 0.67 Ω (C) 3 Ω (D) 1.5 Ω
(D) Solve $R_p = \left(\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{12}\right)^{-1} = 1.5\ \Omega$

03. এক কিলোওয়াট-ঘণ্টা = ?
(A) 6.3×10^6 J (B) 3.6×10^5 J (C) 6.3×10^5 J (D) 3.6×10^6 J
(D) Solve 1 kWh $= 3.6 \times 10^6$ J $= 36 \times 10^5$ J

04. কুলম্বের সূত্রানুসারে দুটি আধানের মধ্যকার বল হচ্ছে-
(A) $\frac{1}{4\pi}\frac{q_1q_2}{d^2}$ (B) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q_1q_2}{d^2}$ (C) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q_1^2q_2^2}{d^2}$ (D) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q_1q_2}{d}$
(B) Solve কুলম্বের সূত্র : নির্দিষ্ট মাধ্যমে দুটি বিন্দু আধানের মধ্যে ক্রিয়াশীল আকর্ষণ বা বিকর্ষণ বলের মান আধানদ্বয়ের গুণফলের সমানুপাতিক এদের মধ্যবর্তী দূরত্বের বর্গের ব্যস্তানুপাতিক এবং এ বল আধানদ্বয়ের সংযোগ সরলরেখা বরাবর ক্রিয়া করে।



কুলম্বের সূত্রানুসারে, $F \propto \frac{q_1q_2}{d^2} \Rightarrow F = C\frac{q_1q_2}{d^2} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{q_1q_2}{d^2}$

05. কৌণিক ভরবেগের একক কোনটি?
(A) kgm^2/s (B) kgm/s^2 (C) kgm/s (D) $kgms^2$
(A) Solve কৌণিক ভরবেগ, $L = \vec{r} \times \vec{P}$
একক, $L = m \times kgms^{-1} = kgm^2s^{-1}$

06. দুইটি সুরশলাকার কম্পাঙ্ক যথাক্রমে 128 Hz ও 384 Hz। বায়ুতে শব্দ দুটি হতে সৃষ্ট তরঙ্গের দৈর্ঘ্যের অনুপাত কত?
(A) 3 : 1 (B) 1 : 3 (C) 2 : 1 (D) 1 : 2
(A) Solve আমরা জানি, $v = f\lambda$
$\therefore \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{f_2}{f_1} = \frac{384}{128} = \frac{3}{1}$
$\therefore \lambda_1 : \lambda_2 = 3 : 1$

07. তাপমাত্রা বাড়ালে অর্ধপরিবাহীর রোধ-
(A) কমবে (B) বৃদ্ধি পাবে (C) অপরিবর্তিত থাকবে (D) শূন্য হবে
(A) Solve তাপমাত্রা বাড়ালে অর্ধপরিবাহীর রোধ কমে এবং তড়িৎ প্রবাহ বৃদ্ধি পায়।

08. $\frac{PV}{KT}$ রাশিটি বর্ণনা করে-
(A) গ্যাসের ভর (B) গ্যাসের গতিশক্তি
(C) গ্যাসের মোল সংখ্যা (D) গ্যাসের মধ্যে অণুর সংখ্যা
(D) Solve
• $\frac{PV}{KT}$ = গ্যাসের অণুর সংখ্যা।
• $\frac{PV}{RT}$ = গ্যাসের মোল সংখ্যা।

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

. নিম্নের কোনটি স্প্রিং ধ্রুবকের মাত্রা সূত্র (Dimensional Formula)?

Ⓐ $[MT^{-2}]$ Ⓑ $[MT^{2}]$ Ⓒ $[M^2T^2]$ Ⓓ $[M^2T^{-2}]$

Ⓐ Solve $F = kx \Rightarrow k = \frac{F}{x} = \frac{[MLT^{-2}]}{[L]} = [MT^{-2}]$

. একটি নিউট্রনের ভর 1.67×10^{-27} kg এবং এটি 4×10^4 ms^{-1} বেগে গতিশীল। এর গতিশক্তি হবে–

Ⓐ 5.67×10^{-4} J Ⓑ 1.67×10^{-4} J
Ⓒ 1.6×10^{-10} J Ⓓ 1.34×10^{-18} J

Ⓓ Solve $E_k = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times 1.67 \times 10^{-27} \times (4 \times 10^4)^2$
$= 1.34 \times 10^{-18}$

. তড়িৎ বর্তনীতে আবিষ্ট (induced) তড়িৎ প্রবাহের দিক নির্ণয়ের সূত্র কোনটি?

Ⓐ ফ্যারাডের সূত্র Ⓑ লেনজের সূত্র
Ⓒ ফ্লেমিং এর বামহস্ত সূত্র Ⓓ ফ্লেমিং এর ডানহস্ত সূত্র

Ⓑ Solve লেনজের সূত্র : যে কোনো তড়িতচৌম্বক আবেশের বেলায় আবিষ্ট তড়িচ্চালক শক্তি বা প্রবাহের দিক এমন হয় যে, তা সৃষ্টি হওয়া মাত্রই যে কারণে সৃষ্টি হয় সেই কারণকেই বাধা দেয়।

সূত্রানুসারে, $\varepsilon = -N\frac{d\varphi}{dt}$

. নিম্নের কোনটি তড়িৎ চুম্বকীয় তরঙ্গ নয়?

Ⓐ রেডিও ওয়েভ Ⓑ মাইক্রোওয়েভ Ⓒ এক্স-রে Ⓓ আল্ট্রাসাউন্ড

Ⓓ Solve তড়িচ্চুম্বকীয় তরঙ্গ সাতটি। যেমন :
1. রেডিও ওয়েভ 2. মাইক্রোওয়েভ 3. ইনফ্রারেড
4. দৃশ্যমান আলো 5. আল্ট্রাভায়োলেট 6. এক্স-রে 7. গামা-রে।
সুতরাং আল্ট্রাসাউন্ড তড়িচ্চুম্বকীয় তরঙ্গ নয়।

. যখন আলো প্রতিসৃত হয়, তখন নিম্নের কোনটি পরিবর্তিত হয় না?

Ⓐ তরঙ্গদৈর্ঘ্য Ⓑ কম্পাঙ্ক Ⓒ বেগ Ⓓ বিস্তার

Ⓑ Solve যখন আলো প্রতিসৃত হয় তখন আলোর কম্পাঙ্কের পরিবর্তন হয় না। আলোক রশ্মি যখন এক মাধ্যম থেকে অন্য মাধ্যমে যায়, তখন অন্য মাধ্যমে আলোর দিক পরিবর্তনের কারণে বেগের পরিবর্তন হয়। বেগ পরিবর্তনের কারণে তরঙ্গদৈর্ঘ্যের পরিবর্তন হয়, কম্পাঙ্ক একই থাকে।

4. নিম্নের কোনটি সঠিক?

Ⓐ রৈখিক ত্বরণ = কৌণিক ত্বরণ × ব্যাসার্ধ
Ⓑ রৈখিক ত্বরণ × ব্যাসার্ধ = কৌণিক ত্বরণ
Ⓒ কৌণিক ত্বরণ × রৈখিক = ব্যাসার্ধ
Ⓓ কোনোটিই নয়

Ⓐ Solve আমরা জানি, $a = \alpha r$
অর্থাৎ, রৈখিক ত্বরণ = কৌণিক ত্বরণ × ব্যাসার্ধ

5. 1.82×10^{-19} N বল একটি ইলেকট্রনের উপর 1.6×10^{-9} s ধরে ক্রিয়া করলে বেগের পরিবর্তন কত হবে (ms^{-1} এককে)?

Ⓐ 32 Ⓑ 160 Ⓒ 320 Ⓓ 480

Ⓒ Solve $F = ma = \frac{mv}{t}$

$\Rightarrow v = \frac{Ft}{m} = \frac{1.82 \times 10^{-19} \times 1.6 \times 10^{-9}}{9.1 \times 10^{-31}} = 320\ ms^{-1}$

6. নিম্নের কোনটি সঠিক?

Ⓐ $\hat{i} \times \hat{k} = \hat{j}$ Ⓑ $\hat{i} \times \hat{k} = 1$ Ⓒ $\hat{i} \times \hat{k} = 0$ Ⓓ $\hat{i} \times \hat{k} = -\hat{j}$

Ⓓ Solve $\hat{i} \times \hat{j} = \hat{k}$, $\hat{j} \times \hat{k} = \hat{i}$, $\hat{k} \times \hat{i} = \hat{j}$
$\hat{j} \times \hat{i} = -\hat{k}$, $\hat{k} \times \hat{j} = -\hat{i}$, $\hat{i} \times \hat{k} = -\hat{j}$

17. ডায়নামো আবিষ্কার কে করেন?

Ⓐ নিউটন Ⓑ নীলস বোর Ⓒ মাইকেল ফ্যারাডে Ⓓ রাদারফোর্ড

Ⓒ Solve

আবিষ্কারক	আবিষ্কার
নিউটন	নিউটনের গতির সূত্র, মহাকর্ষ সূত্র
নীলস বোর	পরমাণু মডেল
মাইকেল ফ্যারাডে	ডায়নামো
রাদারফোর্ড	নিউক্লিয়াস

18. মহাকর্ষীয় ধ্রুবক G এর মাত্রা (Dimension) কোনটি?

Ⓐ $[LM^{-1}T^{-2}]$ Ⓑ $[L^3M^{-1}T^{-2}]$
Ⓒ $[L^{-1}M^3T^{-2}]$ Ⓓ $[L^2M^{-2}T^{-2}]$

Ⓑ Solve $F = G\frac{m_1m_2}{d^2}$

$\Rightarrow G = \frac{Fd^2}{m_1m_2} = \frac{[MLT^{-2}][L^2]}{[M][M]} = [M^{-1}L^3T^{-2}]$

19. দুটি সুরশলাকা কর্তৃক বায়ুতে উৎপন্ন শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্য যথাক্রমে 0.65 m ও 1.95 m। এদের কম্পাঙ্কের অনুপাত হবে–

Ⓐ 6 : 5 Ⓑ 1 : 9 Ⓒ 1 : 5 Ⓓ 3 : 1

Ⓓ Solve $v = f\lambda$ $\therefore \frac{f_1}{f_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{1.95}{0.65} = \frac{3}{1}$ $\therefore f_1 : f_2 = 3 : 1$

20. একই পদার্থের বিভিন্ন অণুর মধ্যে পারস্পরিক আকর্ষণ বলকে–

Ⓐ আসঞ্জন বল Ⓑ সংসক্তি বল Ⓒ পৃষ্ঠটান Ⓓ পৃষ্ঠশক্তি

Ⓑ Solve একই পদার্থের বিভিন্ন অণুর মধ্যকার পারস্পরিক আকর্ষণ বলকে বলে সংসক্তি বল এবং ভিন্ন পদার্থের অণুর মধ্যে পারস্পরিক আকর্ষণ বলকে বলে আসঞ্জন বল।

21. নিম্নের কোনটির উপর পরিবাহকের রোধ নির্ভর করে না?

Ⓐ পরিবাহকের দৈর্ঘ্য Ⓑ পরিবাহকের প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল
Ⓒ পরিবাহকের আয়তন Ⓓ পরিবাহকের তাপমাত্রা

Ⓒ Solve রোধের নির্ভরশীলতা :
i. পরিবাহকের দৈর্ঘ্য ii. পরিবাহকের প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল
iii. পরিবাহকের তাপমাত্রা iv. পরিবাহীর উপাদান

22. একটি বৈদ্যুতিক বাল্বকে '40 W – 200 V' চিহ্নিত করা আছে। বাল্বটির রোধ কত?

Ⓐ 800 Ω Ⓑ 5 Ω Ⓒ 1000 Ω Ⓓ 8000 Ω

Ⓒ Solve $P = VI = \frac{V^2}{R}$

$\Rightarrow R = \frac{V^2}{P} = \frac{(200)^2}{40} = 1000\ \Omega$

23. একটি দ্বি-পরমাণুক গ্যাসের দুইটির আপেক্ষিক তাপের অনুপাত (C_P/C_V) হল–

Ⓐ 1.29 Ⓑ 1.67 Ⓒ 1.40 Ⓓ 2

Ⓒ Solve $\frac{C_P}{C_V} = \gamma =$
→ 1.67 এক পরমাণুক গ্যাস
→ 1.40 দ্বি-পরমাণুক গ্যাস
→ 1.33 ত্রি-পরমাণুক গ্যাস

▪ বহু পরমাণুক গ্যাসের ক্ষেত্রে γ এর মান 1.3 থেকে 1.1 এর মধ্যে থাকে।

24. বরফ বিন্দু ও বাষ্প বিন্দুর মধ্যে কর্মক্ষম একটি কার্নো ইঞ্জিনের দক্ষতা–

Ⓐ 100% Ⓑ 0%
Ⓒ 26.81% Ⓓ 16.81%

Ⓒ Solve $\eta = \left(1 - \frac{273}{373}\right) \times 100\% = 26.81\%$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

25. মুক্তিবেগের সমীকরণ কোনটি?

Ⓐ $V_E = 2R\sqrt{\frac{4}{3}\pi\rho G}$ Ⓑ $V_E = 2R\sqrt{\frac{2}{3}\pi\rho G}$

Ⓒ $V_E = R\sqrt{\frac{2}{3}\pi\rho G}$ Ⓓ $V_E = R\sqrt{\frac{4}{3}\pi\rho G}$

B Solve $V_E = \sqrt{2gR} = \sqrt{2\frac{GM}{R^2}R} = \sqrt{\frac{2G\rho V}{R^2}R}$

$= \sqrt{2G\frac{4\pi R^3\rho}{3R^2}R} = 2R\sqrt{\frac{2}{3}\pi\rho G}$

রসায়ন

01. নাইট্রেট অ্যানায়নে কয়টি ইলেকট্রন রয়েছে?

Ⓐ 19 Ⓑ 32 Ⓒ 31 Ⓓ 23

B Solve NO_3^- অ্যানায়নে ইলেকট্রন সংখ্যা = 7 + (8 × 3) + 1 = 32

02. নিচের কোনটি প্রমাণ দ্রবণ?

Ⓐ 1.0 M Na_2CO_3 Ⓑ 1.0 g H_2SO_4

Ⓒ 1.0 ml H_2SO_4 Ⓓ 1.01 ml H_2SO_4

A Solve Na_2CO_3 প্রাইমারি স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ। 1.0 M Na_2CO_3 দ্রবণের ঘনমাত্রা জানা তাই এটি প্রমাণ দ্রবণ।

03. জারণ প্রক্রিয়ায় কোনটি ঘটে?

Ⓐ ইলেকট্রন বর্জন Ⓑ ইলেকট্রন গ্রহণ Ⓒ প্রোটন গ্রহণ Ⓓ প্রোটন বর্জন

A Solve জারণ-বিজারণের আধুনিক বা ইলেকট্রনিক মতবাদ অনুসারে-

- জারণ হলো ইলেকট্রন বর্জন
- বিজারণ হলো ইলেকট্রন গ্রহণ
- জারকে বিজারণ ঘটে এবং বিজারকে জারণ ঘটে।

04. সিমেন্টের মূল উপাদান দুটি কী?

Ⓐ CaO.Na_2O Ⓑ CaO.SiO_2

Ⓒ CaO.Al_2O_3 Ⓓ Fe_2O_3.MnO

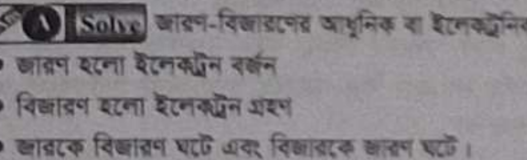
B Solve সিমেন্টের মূল উপাদান ক্যালসিয়ামঘটিত পদার্থ হল চুনাপাথর থেকে উৎপন্ন CaO এবং ২য় প্রধান উপাদান সিলিকা, অ্যালুমিনা (Al_2O_3) এবং Fe_2O_3 চায়না ক্লে এর ভস্মীকরণে পাওয়া যায়।

05. হ্যালোজেনোবেনজিন থেকে টলুইন তৈরির বিক্রিয়াকে বলা হয়–

Ⓐ ফ্রিডেল ক্রাফট অ্যালকাইলেশন বিক্রিয়া Ⓑ উর্টজ ফিটিগ বিক্রিয়া

Ⓒ অ্যানিলিন বিক্রিয়া Ⓓ রিফর্মিং প্রক্রিয়া

B Solve উর্টজ-ফিটিগ বিক্রিয়া : শুষ্ক ইথারীয় দ্রবণে ধাতব সোডিয়ামসহ অ্যারাইল হ্যালাইড ও অ্যালকাইল হ্যালাইডের মিশ্রণকে রিফ্লাক্স করলে অ্যালকাইল বেনজিন বা টলুইন উৎপন্ন হয়।



06. ডিটারজেন্টে নিচের কোন লবণটি উপস্থিত?

Ⓐ নাইট্রেট Ⓑ হাইড্রেট Ⓒ সালফেট Ⓓ কার্বনেট

C Solve ডিটারজেন্ট হলো পরিষ্কারক দ্রব্য। সোডিয়াম লরাইল সালফেটকে ($C_{12}H_{25}SO_4Na$) ডিটারজেন্ট বলা হয়। ডিটারজেন্টে উপস্থিত থাকে ফিলাররূপে সালফেট লবণ।

07. নিচের কোন যৌগের সংস্পর্শে লুকাস বিকারকের বিক্রিয়া দ্রুততম হয়?

Ⓐ $(CH_3)_3COH$ Ⓑ $(CH_3)_2CHOH$

Ⓒ $CH_3(CH_2)_3OH$ Ⓓ CH_3CH_2OH

A Solve 3°- অ্যালকোহল লুকাস বিকারকের সাথে খুব দ্রুত বিক্রিয়া

$(CH_3)_3C\text{-}OH \xrightarrow[HCl]{ZnCl_2} (CH_3)_3C-Cl\downarrow$ সাথে সাথে সাদা অধঃক্ষেপ

2°- কার্বোক্যাটায়ন স্থিতি অপেক্ষাকৃত কম বলে 2° অ্যালকোহল লুকাস বিকারকের সাথে অপেক্ষাকৃতভাবে ধীরে বিক্রিয়া করে।

$(CH_3)_2CH\text{-}OH \xrightarrow[HCl]{ZnCl_2} (CH_3)_2C-Cl$ (ধীরে ঘটে)

1° অ্যালকোহল সাধারণ তাপমাত্রায় লুকাস বিকারকের সাথে বিক্রিয়া করে না।

08. মিথাইল অরেঞ্জ হলো–

Ⓐ দুর্বল জৈব অ্যাসিড Ⓑ দুর্বল জৈব ক্ষার

Ⓒ শক্তিশালী জৈব অ্যাসিড Ⓓ শক্তিশালী জৈব ক্ষার

09. H_2SO_4 এর শিল্পোৎপাদনে নিচের কোনটি প্রভাবক হিসেবে কাজ করে?

Ⓐ Pt Ⓑ Fe Ⓒ Mo Ⓓ Ni

A Solve

উৎপাদ	পদ্ধতি	তাপমাত্রা (°C)	প্রভাবক
অ্যামোনিয়া	হেবার বস	450–550	Fe/Mo
H_2SO_4	স্পর্শ প্রণালি	400–500	V_2O_5 বা Pt
মিথানল	বাণিজ্যিক	300–400	ZnO + [illegible]

10. কৃত্রিমভাবে ফল পাকানোর জন্য কোন যৌগটি সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত হয়?

Ⓐ ফরমালিন Ⓑ আর্সেনিক Ⓒ কার্বন-ডাই-অক্সাইড Ⓓ কার্বাইড

D Solve অপরিপক্ব ফল দ্রুত পাকানোর জন্য ক্যালসিয়াম কার্বাইড ব্যাপকভাবে ব্যবহার করা হয়। ক্যালসিয়াম কার্বাইড এর জলীয় দ্রবণ দ্বারা ফল পাকানো হয়। ক্যালসিয়াম কার্বাইড পানির সাথে বিক্রিয়া করে অ্যাসিটিলিন গ্যাস উৎপন্ন করে যা ফল পাকায়।

$CaC_2 + H_2O \rightarrow C_2H_2 + Ca(OH)_2$

11. কোভ্যালেন্ট ক্রিস্টাল হলো–

Ⓐ খনিজ লবণ Ⓑ আইস Ⓒ ড্রাই-আইস Ⓓ কোয়ার্টজ

12. 2.2 গ্রাম কার্বন ডাইঅক্সাইড গ্যাসে অণুর সংখ্যা কত?

Ⓐ 2.5×10^{19} Ⓑ 3.5×10^{20} Ⓒ 3.5×10^{22} Ⓓ 3.0×10^{22}

D Solve $X = \frac{m}{M} \times N_A = \frac{2.2}{44} \times 6.023 \times 10^{23} = 3.0 \times 10^{22}$

13. অ্যালকোহলের অম্লধর্মীতা পানি অপেক্ষা–

Ⓐ বেশি Ⓑ কম

Ⓒ সমান Ⓓ কোনোটিই নয়

14. 25 °C তাপমাত্রায় 0.01M NaOH দ্রবণের pH কত?

Ⓐ 2 Ⓑ 5 Ⓒ 1 Ⓓ 12

D Solve 0.01M NaOH দ্রবণে,

pOH = – log(0.01)

= 2

∴ pH = 14 – 2 = 12

15. হাইড্রোজেন হ্যালাইডের অণুগুলোর মেরুপ্রবণতা ক্রম হলো–

Ⓐ HCl>HI>HBr>HF Ⓑ HF<HCl<HBr<HI

Ⓒ HCl<HF<HBr<HI Ⓓ HF>HCl>HBr>HI

D Solve হাইড্রোজেন হ্যালাইডের মেরুপ্রবণতার ক্রম:

HF > HCl > HBr > HI

হাইড্রোজেন হ্যালাইডের অ্যাসিডের শক্তিক্রম:

HF < HCl < HBr < HI

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

16. জীবতাত্ত্বিক pH রেঞ্জ কোনটি?
Ⓐ 6 - 9 Ⓑ 6.9 – 7.1 Ⓒ 6.4 – 7.9 Ⓓ 6.9 – 7.4
Ⓓ Solve

দ্রব্য	pH মান
জীবতাত্ত্বিক	6.9 – 7.4
চুলের ক্রিম	5 – 7.5
চোখের পানি	4.8 – 7.4
ত্বক	4.0 – 5.5

17. নিচের কোনটি যৌগটি গ্লাইসিন?
Ⓐ $CH_3-CH(NH_2)-COOH$ Ⓑ $CH_2(NH_2)-COOH$
Ⓒ $(CH_3)_2CH-CH(NH_2)-COOH$ Ⓓ $C_6H_5-CH_2-CH(NH_2)-COOH$
Ⓑ Solve গ্লাইসিন, এলানিন, লিউসিন হলো ক্ষুদ্র অ্যামাইনো অ্যাসিড।
$CH_2(NH_2)-COOH$ (গ্লাইসিন) $CH_3-CH(NH_2)-COOH$ (এলানিন) $(CH_3)_2CH-CH(NH_2)-COOH$ (লিউসিন)

18. $PbCl_2$ যৌগটি–
Ⓐ গরম পানিতে অদ্রবণীয় Ⓑ ঠান্ডা পানিতে দ্রবণীয়
Ⓒ ঠান্ডা পানিতে অদ্রবণীয় Ⓓ ঠান্ডা ও গরম পানিতে দ্রবণীয়
Ⓒ Solve $PbCl_2$ এর Pb^{2+} ক্যাটায়ন ও Cl^- অ্যানায়নটির বন্ধন কে ঠান্ডা পানিতে দুর্বল করতে পারে না কিন্তু গরম পানিতে দুর্বল করতে পারে এই জন্য $PbCl_2$ যৌগটি ঠান্ডা পানিতে অদ্রবণীয়।

19. গ্রিগনার্ড বিকারকের সাথে মিথাইল হাইড্রোক্সাইডের বিক্রিয়ায় নিচের কোন যৌগটি উৎপন্ন হবে?
Ⓐ অ্যালকেন Ⓑ ইথার
Ⓒ এস্টার Ⓓ অ্যাসিড
Ⓐ Solve গ্রিগনার্ড বিকারকের সাথে মিথাইল হাইড্রোক্সাইডের বিক্রিয়ায় অ্যালকেন উৎপন্ন হয়।

$$RMgX + CH_3OH \rightarrow \underset{(\text{অ্যালকেন})}{R-H} + Mg\begin{matrix}OR \\ X\end{matrix}$$

20. বৈদ্যুতিক বাতির ফিলামেন্ট কোন ধাতুর তৈরি?
Ⓐ W Ⓑ Pt Ⓒ Tc Ⓓ Tc Ans Ⓐ

21. বায়ুতে কোন নিষ্ক্রিয় গ্যাসের পরিমাণ বেশি থাকে?
Ⓐ ক্রিপ্টন Ⓑ নিয়ন Ⓒ রেডন Ⓓ আর্গন Ans Ⓓ

22. নিচের কোনটি লুকাস বিকারক?
Ⓐ Conc.HCl + $ZnCl_2$ Ⓑ Conc.H_2SO_4 + $ZnCl_2$
Ⓒ Conc.NaOH + $ZnCl_2$ Ⓓ Conc.KOH + $ZnCl_2$
Ⓐ Solve গাঢ় HCl ও অনার্দ্র $ZnCl_2$ দ্রবণকে একত্রে লুকাস বিকারক বলে। লুকাস বিকারক দ্বারা 1°,2° ও 3° অ্যালকোহল শনাক্ত করা যায়।

23. পাকা আমে কোনটি বেশি থাকে?
Ⓐ মল্টোজ Ⓑ ফ্রুক্টোজ Ⓒ সুক্রোজ Ⓓ গ্লুকোজ
Ⓑ Solve **ফ্রুক্টোজ** : আম, কলা, কমলা ইত্যাদি পাকা ফলে থাকে।
সুক্রোজ : চিনি, গুড়, মিছরী, ইক্ষুতে ইত্যাদি থাকে।
গ্লুকোজ : খেজুর, আঙ্গুর, আপেল প্রভৃতিতে।

24. সাবানের রাসায়নিক নাম কী?
Ⓐ সোডিয়াম অ্যাসিটেট Ⓑ ইথাইল অ্যাসিটেট
Ⓒ সোডিয়াম স্টিয়ারেট Ⓓ গ্লিসারিন স্টিয়ারেট
Ⓒ Solve সাবান হলো উচ্চতর ফ্যাটি অ্যাসিডের সোডিয়াম লবণ ও পটাশিয়াম লবণ।
সাবানের রাসায়নিক নাম: সোডিয়াম স্টিয়ারেট ($C_{17}H_{35}COONa$) এবং পটাশিয়াম স্টিয়ারেট ($C_{17}H_{35}COOK$)

25. একটি সমযোজী বন্ধনে দুটি পরমাণুর মধ্যে বন্ধনের সর্বাধিক সংখ্যা কত হতে পারে?
Ⓐ 4 Ⓑ 2 Ⓒ 3 Ⓓ 1 Ans Ⓒ

গণিত

01. কোন ব্যবধিতে $f(x) = \frac{x}{x^2+1}$ ক্রমবর্ধমান?
Ⓐ $(-\infty, 0)$ Ⓑ $(-1, 1)$ Ⓒ $(0, -\infty)$ Ⓓ $(-1, \infty)$
Ⓑ Solve $f(x) = \frac{x}{x^2+1}$

$$\Rightarrow f'(x) = \frac{(x^2+1)\times 1 - x \times 2x}{(x^2+1)^2} = \frac{1-x^2}{(x^2+1)^2}$$

ক্রমবর্ধমান ফাংশনের জন্য $f'(x) > 0$

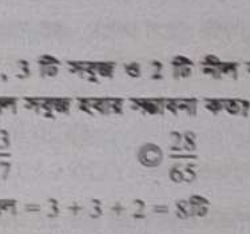
$$\Rightarrow \frac{1-x^2}{(x^2+1)^2} > 0 \Rightarrow 1 - x^2 > 0 \Rightarrow x^2 - 1 < 0 \Rightarrow |x|^2 < 1 \Rightarrow |x| < 1$$

$\therefore -1 < x < 1$
$\therefore$ ব্যবধি $= (-1, 1)$

02. একটি বাক্সে 3 টি লাল, 3 টি সবুজ ও 2 টি নীল বল আছে। দৈবভাবে 3 টি বল তোলা হলে, 2 টি বল সবুজ হবার সম্ভাবনা কত?
Ⓐ $\frac{15}{56}$ Ⓑ $\frac{3}{7}$ Ⓒ $\frac{28}{65}$ Ⓓ $\frac{13}{22}$
Ⓐ Solve মোট বল = 3 + 3 + 2 = 8টি
$\therefore$ সম্ভাবনা $= \frac{{}^3C_2 \times {}^5C_1}{{}^8C_3} = \frac{15}{56}$

03. 110100 দ্বিমিক সংখ্যার দশভিত্তিক সংখ্যা কোনটি?
Ⓐ 502 Ⓑ 25 Ⓒ 52 Ⓓ 60
Ⓒ Solve $110100 = 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 32 + 16 + 0 + 4 + 0 + 0 = 52$

04. $y = b$ এবং $\sqrt{3}x - y + 1 = 0$ রেখাদ্বয়ের অন্তর্ভুক্ত সূক্ষ্মকোণের মান কত?
Ⓐ 30° Ⓑ 45° Ⓒ 60° Ⓓ 90°
Ⓒ Solve $\sqrt{3}x - y + 1 = 0 \Rightarrow y = \sqrt{3}x + 1$
এর ঢাল, $\tan\theta = \sqrt{3} = \tan 60° \therefore \theta = 60°$
$\therefore$ রেখাটি x অক্ষ বা x অক্ষের সমান্তরাল রেখা $y = b$ এর সাথে 60° কোণ উৎপন্ন করে যা সূক্ষ্মকোণ।



05. $x^2 + y^2 = 4$ বৃত্ত দ্বারা গঠিত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?
Ⓐ π Ⓑ 2π Ⓒ 4π Ⓓ কোনোটিই নয়
Ⓒ Solve ক্ষেত্রফল = 4π

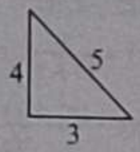
JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

06. h উচ্চতার একটি কুয়ার পাড় হতে 1 টি পাথর নিচে ফেলে দিলে পাথর পতনের শব্দ v বেগে শ্রোতার কানে আসার মোট সময়কাল কত?
Ⓐ $h + v$ Ⓑ $h - v$
Ⓒ $\sqrt{\frac{2h}{g}} + \frac{h}{v}$ Ⓓ কোনোটিই নয় **Ans C**

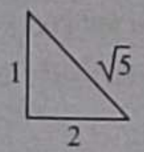
07. যুগল সংখ্যা বিশিষ্ট জটিল মূলগুলি কিরূপে আসে?
Ⓐ জটিল Ⓑ যুগল Ⓒ সরল Ⓓ কঠিন **Ans B**

08. $\sin^{-1}\frac{4}{3} + \cos^{-1}\frac{2}{\sqrt{5}}$ এর মান নির্ণয় কর।
Ⓐ $\tan^{-1}\frac{4}{3}$ Ⓑ $\tan^{-1}\frac{1}{2}$ Ⓒ $\tan^{-1}\frac{11}{2}$ Ⓓ $\tan^{-1}\frac{2}{11}$

Solve প্রশ্নটি তথ্যগত ভুল আছে।
$\therefore \sin^{-1}\frac{4}{3} + \cos^{-1}\frac{2}{\sqrt{5}}$ এর পরিবর্তে $\sin^{-1}\frac{4}{5} + \cos^{-1}\frac{2}{\sqrt{5}}$ হবে।
$\therefore \sin^{-1}\frac{4}{5} + \cos^{-1}\frac{2}{\sqrt{5}}$
$= \tan^{-1}\frac{4}{3} + \tan^{-1}\frac{1}{2}$
$= \tan^{-1}\frac{\frac{4}{3}+\frac{1}{2}}{1-\frac{4}{3}\cdot\frac{1}{2}} = \tan^{-1}\frac{11}{2}$



$\sin^{-1}\frac{4}{5} = \tan^{-1}\frac{4}{3}$



$\cos^{-1}\frac{2}{\sqrt{5}} = \tan^{-1}\frac{1}{2}$

09. রেলগাড়িটি 80 কি.মি/ঘণ্টা বেগে চলছে, এর সমান্তরাল একই দিকে একটি বাস 120 কি.মি/ঘণ্টা বেগে চলছে। রেলগাড়ির সাপেক্ষে বাসের আপেক্ষিক বেগ কত?
Ⓐ 180 কি.মি/ঘণ্টা Ⓑ 90 কি.মি/ঘণ্টা
Ⓒ 10 কি.মি/ঘণ্টা Ⓓ 20 কি.মি/ঘণ্টা
Solve আপেক্ষিক বেগ = (120 – 80) = 40 কি.মি/ঘণ্টা।

10. কোন তথ্য ভান্ডারের পরিমিত ব্যবধান যদি 25 হয় তবে উহার ভেদাঙ্ক কত?
Ⓐ 5 Ⓑ 25 Ⓒ 625 Ⓓ কোনোটিই নয়
C Solve ভেদাঙ্ক $= (25)^2 = 625$

11. $P = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix}$ এবং $Q = [1\ 1\ 1]$ হলে, $PQ = ?$
Ⓐ $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ Ⓑ $\begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ Ⓒ [3] Ⓓ $\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$
D Solve
$PQ = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix}[1\ 1\ 1] = \begin{bmatrix} 1\times1 & 1\times1 & 1\times1 \\ -1\times1 & -1\times1 & -1\times1 \\ 1\times1 & 1\times1 & 1\times1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

12. 2N এবং 5N মানের দুইটি বল একই রেখায় একই দিকে ক্রিয়ারত। উহাদের সর্বাধিক লব্ধি বল কত হবে?
Ⓐ 7N Ⓑ 3N Ⓒ $\sqrt{29}$N Ⓓ 5N
A Solve R = P + Q = 2 + 5 = 7N

13. $\int \frac{e^x(1+x)}{\cos^2(xe^x)}dx$ এর মান কোনটি?
Ⓐ $\sin(xe^x) + C$ Ⓑ $\cos(xe^x) + C$
Ⓒ $\tan(xe^x) + C$ Ⓓ $\cos^2(xe^x) + C$
C Solve $\int \frac{e^x(1+x)}{\cos^2(xe^x)}dx = \int \sec^2(xe^x)\, e^x(1+x)dx$
$= \int d\{\tan(xe^x)\} = \tan(xe^x) + C$

14. COURAGE শব্দটির বর্ণগুলি নিয়ে কতগুলি বিন্যাস সংখ্যা নির্ণয় কর যেন প্রত্যেক বিন্যাসের প্রথমে একটি Vowel থাকে?
Ⓐ 720 Ⓑ 180 Ⓒ 2880 Ⓓ 5040
C Solve স্বরবর্ণ 4টি (OUAE) এবং ব্যঞ্জনবর্ণ 3টি (CRG) মোট 7
4টি স্বরবর্ণ হতে 1টি স্বরবর্ণকে ১ম রাখা যায় $^4P_1 = 4$ প্রকারে।
অবশিষ্ট 6টি বর্ণের সাজানো সংখ্যা $= {^6P_6} = 720$
$\therefore$ নির্ণেয় বিন্যাস সংখ্যা = 720 × 4 = 2880

15. $\frac{(x+4)^2}{100} + \frac{(y-2)^2}{64} = 1$ উপবৃত্তটির উৎকেন্দ্রিকতা কোনটি?
Ⓐ 1 Ⓑ $\frac{3}{5}$ Ⓒ $\frac{5}{3}$ Ⓓ $\frac{4}{5}$
B Solve $e = \sqrt{1-\frac{b^2}{a^2}} = \sqrt{1-\frac{64}{100}} = \sqrt{\frac{36}{100}} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

16. $Z_1 = 2 + i$ এবং $Z_2 = 3 + i$ হলে, $Z_1\bar{Z}_2$ এর মডুলাস কত?
Ⓐ 6 Ⓑ 7 Ⓒ $5\sqrt{2}$ Ⓓ $5\sqrt{3}$
C Solve $Z_2 = 3 + i \Rightarrow \bar{Z}_2 = 3 - i$
$|Z_1\bar{Z}_2| = |(2+i)(3-i)| = |6 - 2i + 3i - i^2| = |6 + i + 1|$
$= |7 + i| = \sqrt{7^2 + 1^2} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$

17. $\int \sqrt{e^x}\,dx = ?$
Ⓐ $\frac{2}{3}(e^x)^{\frac{3}{2}} + C$ Ⓑ $\frac{1}{2}\sqrt{e^x} + C$ Ⓒ $2e^{\frac{x}{2}} + C$ Ⓓ $-e^{\frac{x}{2}} + C$
C Solve $\int \sqrt{e^x}\,dx = \int e^{\frac{x}{2}}dx = \frac{e^{\frac{x}{2}}}{\frac{1}{2}} + C = 2e^{\frac{x}{2}} + C$

18. $y = x^n$ এর n + 1 তম অন্তরক সহগ হবে–
Ⓐ n! Ⓑ (n + 1)! Ⓒ (n – 1)! Ⓓ কোনোটিই
D Solve $y = x^n \Rightarrow y_n = n! \Rightarrow y_{n+1} = 0$

19. $\left(6x^3 + \frac{1}{6x}\right)^{16}$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদ কোনটি?
Ⓐ 9 তম Ⓑ 10 তম Ⓒ 13 তম Ⓓ 16 তম
C Solve $r = \frac{16\times3-0}{3-(-1)} = \frac{48}{4} = 12$
$\therefore$ x বর্জিত পদ = 12 + 1 = 13তম পদ।

20. $f(x) = |\sin x|$ ফাংশনের রেঞ্জ কত?
Ⓐ [–1, 1] Ⓑ [0, 1] Ⓒ [–∞, ∞] Ⓓ কোনোটিই ন
A Solve ফাংশনের রেঞ্জ = [– 1, 1]

21. $y = \sqrt{e^x + \sqrt{e^x + \sqrt{e^x + ... + \infty}}}$ হলে $\frac{dy}{dx}$ এর মান হবে–
Ⓐ $\frac{e^x}{2y-1}$ Ⓑ $\frac{e^x}{2y+1}$ Ⓒ $\frac{e^{-x}}{2y-1}$ Ⓓ $\frac{e^{-x}}{2y+1}$
A Solve $y = \sqrt{e^x + \sqrt{e^x + \sqrt{e^x + ... + \infty}}}$
$\Rightarrow y^2 = e^x + \sqrt{e^x + \sqrt{e^x + ... + \infty}}$
$\Rightarrow y^2 = e^x + y \Rightarrow 2y\frac{dy}{dx} = e^x + \frac{dy}{dx}$
$\Rightarrow (2y-1)\frac{dy}{dx} = e^x \therefore \frac{dy}{dx} = \frac{e^x}{2y-1}$

22. $\frac{1}{2}\hat{i} + \frac{1}{3}\hat{j} + a\hat{k}$ ভেক্টরটি একটি একক ভেক্টর হলে, a এর মান হবে–
Ⓐ $\pm\frac{2}{3}$ Ⓑ $\pm\frac{\sqrt{15}}{6}$ Ⓒ $\pm\frac{7}{6}$ Ⓓ $\pm\frac{\sqrt{23}}{6}$
Ⓓ Solve $\sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^2 + a^2} = 1 \Rightarrow a^2 = 1 - \frac{1}{4} - \frac{1}{9} = \frac{23}{36}$
$\therefore a = \pm\frac{\sqrt{23}}{6}$

23. $|x + 2| < 2$ এবং $x \in N$ হলে, x এর মান–
Ⓐ $\{-3, -2, -1\}$ Ⓑ $\{1, 2, 3\}$ Ⓒ $\{-4, 0\}$ Ⓓ কোনোটিই নয়
Ⓓ Solve $|x + 2| < 2 \Rightarrow -2 < x + 2 < 2$
$\Rightarrow -2 - 2 < x < 2 - 2 \Rightarrow -4 < x < 0 \therefore (-4, 0)$

24. $\lim_{x\to\infty} 2^x \sin\frac{a}{2^x}$ এর মান কোনটি?
Ⓐ ∞ Ⓑ 0 Ⓒ 1 Ⓓ a
Ⓓ Solve $\lim_{x\to\infty} 2^x \sin\frac{a}{2^x}$
$= \lim_{z\to 0} \frac{a}{z}.\sin z = a \lim_{z\to 0} \frac{\sin z}{z} = a \times 1 = a$
ধরি, $z = \frac{a}{2^x} \Rightarrow 2^x = \frac{a}{z}$
$x\to\infty$ হলে, $z\to 0$

25. k এর কোন মানের জন্য $2x^2 - kx + 1 = 0$ সমীকরণের একটি মূল অপর মূলের বর্গের চারগুণের সমান হবে?
Ⓐ $\frac{1}{2}$ Ⓑ 3 Ⓒ 1 Ⓓ –3
Ⓑ Solve মনে করি, একটি মূল α ∴ অপর মূল $4\alpha^2$
$\therefore \alpha.4\alpha^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow \alpha^3 = \frac{1}{8} = \left(\frac{1}{2}\right)^3 \therefore \alpha = \frac{1}{2}$
$\therefore \alpha + 4\alpha^2 = -\frac{-k}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} + 4 \times \frac{1}{4} = \frac{k}{2}$
$\Rightarrow \frac{1}{2} + 1 = \frac{k}{2} \Rightarrow \frac{3}{2} = \frac{k}{2} \therefore k = 3$

জীববিজ্ঞান

01. কোন বিজ্ঞানীকে কোষবিদ্যার জনক বলা হয়?
Ⓐ Carl P. Swanson Ⓑ Robert Hooke
Ⓒ Theodor Schwann Ⓓ Redlof Virchow
Ⓑ Solve Robert Hooke (1635-1703) কে কোষবিদ্যার জনক বলা হয়। তবে আধুনিক কোষবিদ্যার জনক হলো Carl P. Swanson (1911-1996)। • কোষতত্ত্ব প্রদান করেন Theodor Schwann।

02. কোনটি উদ্ভিদের শরীরতাত্ত্বিক প্রক্রিয়া নয়?
Ⓐ পরাগায়ন Ⓑ খনিজ লবণ শোষণ
Ⓒ প্রস্বেদন Ⓓ সবাত শ্বসন
Ⓐ Solve • উদ্ভিদের শরীরতাত্ত্বিক প্রক্রিয়াগুলো হলো : খনিজ লবণ শোষণ, প্রস্বেদন ও শ্বসন (সবাত ও অবাত)।
• উদ্ভিদ ঘনত্বের আনতির বিরুদ্ধে খনিজ লবণ শোষণ করে থাকে।
• প্রস্বেদনকে উদ্ভিদের প্রয়োজনীয় আপদ বলা হয়।

03. যে শব্দ দিয়ে বায়োটেকনোলজির কৃষিক্ষেত্রে প্রয়োগ বর্ণনা করা হয়–
Ⓐ ব্লু বায়োটেকনোলজি Ⓑ রেড এন্ড হোয়াইট বায়োটেকনোলজি
Ⓒ গ্রিন বায়োটেকনোলজি Ⓓ কোনটিই নয়
Ⓒ Solve • ব্লু বায়োটেকনোলজি → জলীয় ও সামুদ্রিক প্রয়োগ বর্ণনা করা হয়।
• গ্রিন বায়োটেকনোলজি → কৃষিক্ষেত্রের প্রয়োগ বর্ণনা করা হয়।
• রেড ও হোয়াইট বায়োটেকনোলজি → চিকিৎসা ক্ষেত্রে প্রয়োগ বর্ণনা করা হয়।

04. ট্রান্সজেনিক উদ্ভিদ উৎপাদনে বহুল ব্যবহৃত অণুজীব–
Ⓐ *Lactobacillus* Ⓑ *Enterobacter sp.*
Ⓒ *Vibrio* Ⓓ *E. coli*
Ⓓ Solve ট্রান্সজেনিক উদ্ভিদ উৎপাদনে বহুল ব্যবহৃত অণুজীব হচ্ছে *E.coli* ও *Agrobacterium tumefaciens*। এসব ব্যাকটেরিয়ার একটি বিশেষ বৈশিষ্ট্য হচ্ছে এদের কোষে মূল ক্রোমোসোম ছাড়াও একটি ছোট বৃত্তাকার DNA অণু থাকে। অতিরিক্ত এই বৃত্তাকার DNA-কে বলা হয় প্লাসমিড (plasmid)।

05. সূর্যালোকের শক্তি যা উদ্ভিদের সবুজ অঙ্গে শোষিত হয়–
Ⓐ ATP Ⓑ NADPH
Ⓒ ফোটন Ⓓ কোনোটিই নয়
Ⓒ Solve • সূর্যালোকের শক্তি যা উদ্ভিদের সবুজ অঙ্গে শোষিত হয় তাকে বলে ফোটন (আলোক শক্তির ইউনিট)।
• ATP একটি উচ্চ শক্তিসম্পন্ন রাসায়নিক পদার্থ। তাই ATP-কে জৈব মুদ্রা বা শক্তিমুদ্রা বলা হয়।

06. ক্রোমোসোমের যে স্থানে জিন অবস্থান করে তাকে বলে–
Ⓐ জেনেটিক কোড Ⓑ রেকন Ⓒ লোকাস Ⓓ রেপ্লিকন
Ⓒ Solve • ক্রোমোসোমের যে স্থানে জিন অবস্থান করে তাকে বলে লোকাস।
• রেকন হচ্ছে জিন রিকম্বিনেশন-এর একক।
• রেপ্লিকন হচ্ছে রেপ্লিকেশন-এর একক।

07. কোষরসের pH ক্ষারীয় প্রকৃতির হলে ফুলের রং হবে–
Ⓐ Red Ⓑ Blue Ⓒ White Ⓓ Purple
Ⓑ Solve • কোষরসের pH ক্ষারীয় প্রকৃতির হলে ফুলের রং হবে Blue।
• pH অ্যাসিড প্রকৃতির হলে ফুলের রং লাল হয়।
• যখন কোষরসের pH প্রশমিত (নিউট্রাল) হয় তখন ফুলের রং বেগুনি বা কালচে নীল হয়।

08. কোন প্রযুক্তিতে ইনসুলিন তৈরি করা হয়?
Ⓐ Tissue culture Ⓑ Embryao culture
Ⓒ Recombinant DNA technology Ⓓ Nanotechnology
Ⓒ Solve
• Recombinant DNA technology-তে ইনসুলিন তৈরি করা হয়।
• ইনসুলিন ৫১টি অ্যামিনো অ্যাসিড নিয়ে গঠিত ক্ষুদ্রাকার সরল প্রোটিন।
• এতে ১৫৩টি নাইট্রোজেন বেস নিয়ে গঠিত ইনসুলিনের জেনেটিক কোড বিদ্যমান।

09. Meristem culture-এর উদ্দেশ্য হলো–
Ⓐ হ্যাপ্লয়েড উদ্ভিদ উৎপাদন Ⓑ নতুন জাত উদ্ভাবন
Ⓒ রোগমুক্ত চারা উৎপাদন Ⓓ বিলুপ্তপ্রায় উদ্ভিদ সংরক্ষণ
Ⓒ Solve • Meristem culture-এর উদ্দেশ্য হলো রোগমুক্ত চারা উৎপাদন।
• উদ্ভিদের শীর্ষমুকুলের অগ্রভাগের টিস্যুকে মেরিস্টেম বলে।
• মেরিস্টেম কালচার টিস্যু কালচার পদ্ধতির আর একটি বিশেষ দিক।

10. *Ex-situ* conservation-এর উদাহরণ কোনটি?
Ⓐ ইকোপার্ক Ⓑ সাফারি পার্ক
Ⓒ উদ্ভিদ উদ্যান Ⓓ বন্যজীব অভয়ারণ্য
Ⓒ Solve *Ex-situ* conservation-এর উদাহরণ :
• উদ্ভিদ উদ্যান • DNA ব্যাংক
• চিড়িয়াখানা • জার্মপ্লাজম ব্যাংক
• অ্যাকুরিয়া • ক্রায়োসংরক্ষণ
• বীজ ব্যাংক • ফিল্ড জিন ব্যাংকিং
• টিস্যু কালচার • পরাগরেণু সংরক্ষণ

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

11. কোনটি মরুজ উদ্ভিদ?
Ⓐ *Calotropis procera* Ⓑ *Rhizophora conjugata*
Ⓒ *Dipterocarpus turbinatus* Ⓓ *Terminalia bellirica*

Ⓐ Solve বাংলাদেশে প্রাপ্ত কয়েকটি মরুজ উদ্ভিদ :

ফণিমনসা	*Opuntia dillenii*
খেজুর	*Phoenix acaulis*
বাবলা	*Acacia nilotica*
আকন্দ	*Calotropis procera*
ঘৃতকুমারী	*Aloe vera*
শতমূলী	*Asparagus racemosus*

12. পরিণত জাইলেম টিস্যুতে কোনটি সজীব উপাদান?
Ⓐ ট্রাকিড Ⓑ ভেসেল
Ⓒ জাইলেম ফাইবার Ⓓ জাইলেম প্যারেনকাইমা

Ⓓ Solve • জাইলেম টিস্যুর একমাত্র মৃত উপাদান জাইলেম ফাইবার।
• পরিণত জাইলেম টিস্যুর একমাত্র সজীব উপাদান জাইলেম প্যারেনকাইমা।

13. ভুট্টা উদ্ভিদে CO_2 fixation প্রক্রিয়াকে বলে–
Ⓐ C_4 পদ্ধতি Ⓑ C_3 পদ্ধতি Ⓒ CAM পদ্ধতি Ⓓ কোনোটিই না

Ⓐ Solve • ভুট্টা উদ্ভিদে CO_2 fixation প্রক্রিয়াকে বলে C_4 পদ্ধতি।
• অর্কিড, ক্যাকটাস, আনারস ইত্যাদিতে CAM প্রক্রিয়া সংঘটিত হয় বলে এদেরকে CAM নামকরণ করা হয়েছে।

14. মাতৃদুগ্ধ থেকে কোন অ্যান্টিবডি পাওয়া যায়?
Ⓐ IgG Ⓑ IgM Ⓒ IgE Ⓓ IgA

Ⓓ Solve • মাতৃদুগ্ধে IgA অ্যান্টিবডি পাওয়া যায়।
• দেহের মোট Ig-র মধ্যে ১৫% হলো IgA।
• এ ধরনের অ্যান্টিবডি মিউকাস ঝিল্লিতে মজুত থাকে।

15. কোন মৌমাছি রয়েল জেলি তৈরি করে?
Ⓐ রানী Ⓑ ড্রোন
Ⓒ কর্মী Ⓓ ড্রোন এবং কর্মী মৌমাছি

Ⓒ Solve • কর্মী মৌমাছি রয়েল জেলি তৈরি করে। এটি হাইপোফ্যারিঞ্জিয়াল ও ম্যান্ডিবুলার গ্রন্থি থেকে ক্ষরিত সাদা বর্ণের পুষ্টিকর খাদ্য। রয়েল জেলি-এর রাসায়নিক উপাদান হলো : পানি ৬০-৭০%, প্রোটিন ১২-১৫%, লিপিড ৩-৬%, চিনি ১০-১৬%, ভিটামিন ২-৩%, লবণ ও অ্যামিনো অ্যাসিড।

16. স্পার্মাটোজোয়ার অ্যাক্রোজোমে যে বিশেষ তরল থাকে তার নাম কী?
Ⓐ হায়ালুরোনিডেজ Ⓑ ট্রিপসিন Ⓒ ফার্টিলাইজিন Ⓓ এন্টিফার্টিলাইজিন

Ⓓ Solve • স্পার্মাটোজোয়ার অ্যাক্রোজোমে যে বিশেষ তরল পদার্থ থাকে তার নাম হলো এন্টিফার্টিলাইজিন।
• এটি প্রোটিন ও অ্যাসিড-এর সমন্বয়ে গঠিত।

17. মানবদেহের কোন অঙ্গ ফাইব্রিনোজেন তৈরি করে?
Ⓐ অগ্ন্যাশয় Ⓑ ফুসফুস Ⓒ বৃক্ক Ⓓ যকৃৎ

Ⓓ Solve • মানবদেহের যকৃৎ ফাইব্রিনোজেন তৈরি করে।
• যকৃৎ প্রোথ্রম্বিন ও ফাইব্রিনোজেন সৃষ্টি করে রক্ত জমাট বাঁধতে সহায়তা করে।
• ফাইব্রিনোজেন হলো গ্লাইকোপ্রোটিন।

18. মানবদেহে অন্ননালে প্রতিবন্ধক সংখ্যা কত?
Ⓐ 2 Ⓑ 3 Ⓒ 4 Ⓓ 5

Ⓑ Solve মানবদেহে ৩ স্থানে প্রতিবন্ধক সংখ্যা থাকে; যথা :
• প্রথম প্রতিবন্ধক স্থান → অন্ননালীর শুরুতে।
• ২য় প্রতিবন্ধক স্থান → এটি মহাধমনীর উর্ধ্বচাপের সাথে সম্পর্কিত।
• ৩য় প্রতিবন্ধক স্থান → বাম ব্রঙ্কাসের সাথে সম্পর্কিত।

19. কোনটি যৌনবাহিত রোগ নয়?
Ⓐ সিফিলিস Ⓑ গনোরিয়া Ⓒ এইডস Ⓓ যক্ষা

Ⓓ Solve • যৌনবাহিত রোগগুলো হলো : সিফিলিস, গনোরিয়া ও এইডস।
• সিফিলিস রোগ ফিরিঙ্গি রোগ নামেও পরিচিত।
• গনোরিয়াকে ইংরেজিতে বলে Fossa navicularis (ফসা ন্যাভিকিউলারিস)।
• AIDS হচ্ছে HIV নামক Virus দ্বারা আক্রান্ত রোগের শেষ পর্যায় (End-stage

20. কোন অস্থি মধ্যকর্ণের অংশ?
Ⓐ ইলিয়াম Ⓑ ম্যালিয়াস
Ⓒ ইশিয়াম Ⓓ পিউবিস

Ⓑ Solve • মধ্যকর্ণ একটি অসম আকৃতির বায়ুপূর্ণ প্রকোষ্ঠ বিশেষ। ম্যালিয়াস, ইনকাস ও স্টেপিস নিয়ে গঠিত।
• মানবদেহের ক্ষুদ্রতম অস্থি হলো স্টেপিস (Stapes)।

21. মানবদেহে সারভাইকাল কশেরুকা কয়টি?
Ⓐ 4 টি Ⓑ 5 টি Ⓒ 7 টি Ⓓ 12 টি

Ⓒ Solve মেরুদণ্ড বিভিন্ন আকৃতির ৩৩টি কশেরুকা নিয়ে গঠিত। দেহের বিভিন্ন অঞ্চলে অবস্থান অনুযায়ী এদের নামকরণ করা হয়। যেমন :

কশেরুকার নাম	অবস্থান	সংখ্যা
১. সারভাইকাল	গ্রীবাদেশে	7 টি
২. থোরাসিক	বক্ষদেশে	12 টি
৩. লাম্বার	কটিদেশে	5 টি
৪. স্যাক্রাল	শ্রোণিদেশে	5 টি (= 1 টি স্যাক্রাম)
৫. কক্সিজিয়াল	পুচ্ছদেশে	4 টি (= 1 টি কক্সিস)

Note : মানবদেহে পরিণত অবস্থায় অস্থি গণনার সময় স্যাক্রাম 1 টি (= 5 টি স্যাক্রাল) এবং কক্সিস 1 টি (= 4 টি কক্সিজিয়াল) হিসেব করে প্রা কশেরুকার সংখ্যা দাঁড়ায় 26 টি।

22. Swim bladder কোন ধরনের প্রাণীতে থাকে?
Ⓐ ব্যাঙ Ⓑ সাপ Ⓒ পাখি Ⓓ মাছ

Ⓓ Solve • Swim bladder হচ্ছে মাছের মেরুদণ্ডের নিচে এ পৌষ্টিক নালির উপরে অবস্থান করে। এতে বিদ্যমান গ্যাসের অধিকাংশই O_2, N_2 ও CO_2। বায়ুথলি প্লবতা রক্ষাকারী অঙ্গ হিসেবে কাজ করে।

23. সিলভার ফিশ কোন পর্বের প্রাণী?
Ⓐ কর্ডাটা Ⓑ একাইনোডার্মাটা
Ⓒ আর্থ্রোপোডা Ⓓ মলাস্কা

Ⓒ Solve • সিলভার ফিশ আর্থ্রোপোডা পর্বের অন্তর্ভুক্ত প্রাণী যা বৈজ্ঞানিক নাম হলো *Lepisma saccharinum*।
• Thysanura বর্গের পতঙ্গকে Silver fish বলে।

24. স্টার্নাম কোন অঙ্গের অংশ?
Ⓐ করোটি Ⓑ কশেরুকা
Ⓒ হাতের Ⓓ পায়ের

Ⓓ Solve • স্টার্নাম কশেরুকার অঙ্কীয় দিকে অবস্থিত একটি চ্যাপ্টা ও লম্বাটে অস্থি।
• স্টার্নামে তিনটি অংশ থাকে।
• [illegible]

25. রুই মাছের প্রতি পার্শ্বে কয়টি ফুলকা খিলান (Gill Arches) থাকে?
Ⓐ 2 Ⓑ 3 Ⓒ 4 Ⓓ 5

Ⓒ Solve • রুই মাছের প্রতি পার্শ্বে ৪টি ফুলকা খিলান (Gill Arches) থাকে।
• ফুলকারন্ধ্র পানিতে দ্রবীভূত O_2 গ্রহণের জন্য উপযোগী।
• প্রতিটি ফুলকা প্রকোষ্ঠের পৃথক কোনো আবরণ থাকে না।

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

07. It was definitely —— that you meant, ——?
Ⓐ his father/wasn't Ⓑ right/wasn't it
Ⓒ wrong/didn't you Ⓓ whom/didn't you
Ⓑ Explanation Was এর tag question হবে wasn't। Definitely right- নিশ্চিতভাবে সঠিক।

08. He bought a —— suit for her sister.
Ⓐ fabulous British woollen Ⓑ British woollen fabulous
Ⓒ woollen fabulous British Ⓓ woollen British fabulous
Ⓐ Explanation Adjective এর order অনুযায়ী a fabulous British woollen suit ----- সঠিক উত্তর।

09. Mrs. Raihana — her daughter that she — in England for six months in 1992.
Ⓐ has told/has lived Ⓑ told/had lives
Ⓒ had told/had been living Ⓓ tells/has been living
Ⓒ Explanation ঘটনাটি যেহেতু অতীতকালের তাই শূন্যস্থানেও past form বসবে। প্রথমে past form আছে option B এবং C তে কিন্তু had এর পর v_3 অর্থাৎ, lived হবে। সুতরাং সঠিক উত্তর C।

10. —— selfies when I visit places.
Ⓐ Seldom I take Ⓑ I take seldomly
Ⓒ I seidomly do take Ⓓ Seldom do I take
Ⓓ Explanation Inversion of Adverb- এর নিয়মানুযায়ী Seldom, never, neither, so প্রভৃতি clause এর শুরুতে বসলে এর পর verb + subject + বাকি অংশ বসে। Auxiliary verb থাকলে auxiliary verb + subject + main verb হয়।

11. If you —— a car, you should get it — regularly.
Ⓐ owned/to service Ⓑ had owned/being serviced
Ⓒ will own/servicing Ⓓ own/serviced
Ⓓ Explanation Get যখন causative verb হিসেবে ব্যবহৃত হয় এর পর বস্তু থাকলে তাহলে verb এর past participle বসে। (get it serviced)।

12. My uncle was — businessman to fall into that trap.
Ⓐ shrewd enough a Ⓑ an enough shrewd
Ⓒ a too shrewd Ⓓ too shrewd a
Ⓓ Explanation Too এর সাথে to বসে এবং to এর পরের clause টির অর্থ negative হয়। বাক্যটির বাংলা অর্থ: আমার চাচা খুবই চালাক ব্যবসায়ী, এই ফাঁদে সে পড়বে না।

13. Prices —— more than ten percent in recent times.
Ⓐ have raise Ⓑ have risen
Ⓒ have been raise Ⓓ has been risen
Ⓑ Explanation Prices হলো plural noun তাই এর verb plural হবে এবং have এর পর v_3(risen) হবে।

14. The passengers and crew of the aeroplane had a — escape when it was taking off from the runway.
Ⓐ beref Ⓑ narrow Ⓒ large Ⓓ slight
Ⓑ Explanation Narrow escape- কোনো দুর্ঘটনা থেকে অল্পের জন্য বেঁচে যাওয়া।

15. I wish I —— taller.
Ⓐ would be Ⓑ could be Ⓒ had been Ⓓ were
Ⓓ Explanation Wish, fancy, as if, as though প্রভৃতির পর verb এর past form বসে। Be verb এর ক্ষেত্রে সর্বদা were হয়।

পদার্থবিজ্ঞান

01. বায়ু ও হীরকের মধ্যকার সংকট কোণ 25° হলে প্রতিসরণাঙ্ক কত?
Ⓐ 2.566 Ⓑ 2.366 Ⓒ 2.666 Ⓓ 2.444
Ⓑ Solve $\sin\theta_c = \frac{1}{\mu} \Rightarrow \mu = \frac{1}{\sin\theta_c} \Rightarrow \mu = \frac{1}{\sin 25^\circ}$
$\therefore \mu = 2.366$

02. আলোর অপবর্তন নিচের কোন কারণে ঘটে?
Ⓐ প্রতিফলন Ⓑ ব্যতিচার Ⓒ সমবর্তন Ⓓ প্রতিসর
Ⓑ Solve আলোর ব্যতিচারের কারণেই অপবর্তন ঘটে কারণ তীক্ষ্ণধার ঘেঁষে যাবার সময় উৎপন্ন একাধিক উপতরঙ্গের পরস্পর উপরি ব্যতিচার ঘটে যার ফলশ্রুতিতে অপবর্তন ঘটে।

03. অর্ধপরিবাহী ডায়োডকে কি বলা হয়?
Ⓐ রেক্টিফায়ার Ⓑ ট্রানজিস্টর Ⓒ অ্যামপ্লিফায়ার Ⓓ FET
Ⓐ Solve অর্ধপরিবাহী ডায়োডকে রেক্টিফায়ার বলে। রেক্টি কাজ হচ্ছে দিক পরিবর্তী প্রবাহকে একমুখী প্রবাহে রূপান্তরিত করা অর্থা কে DC তে পরিণত করা।

04. এক আলোকবর্ষ (light year) সমান প্রায়–
Ⓐ 3×10^8 m Ⓑ 3×10^8 ms^{-1}
Ⓒ 9.46×10^{15} m Ⓓ 9.46×10^{15} ms^{-1}
Ⓒ Solve $1 \text{ light year} = 365 \times 24 \times 60 \times 60 \times 3 \times 10^8$
$= 9.46 \times 10^{15}\text{ m} = 9.46 \times 10^{12}\text{ km}$

05. স্থির চার্জের উপর চৌম্বক বল-
Ⓐ শূন্য Ⓑ অত্যন্ত বেশি Ⓒ অত্যন্ত কম Ⓓ কোনটিই ন
Ⓐ Solve চৌম্বক বল শুধু গতিশীল চার্জের ওপর কাজ করে। স্থি এর ওপর কাজ করে না।
আমরা জানি, $F = qvB \sin\theta$ [স্থির চার্জের জন্য, v = 0]
$\therefore F = q \times 0 \times B \sin\theta = 0$

06. অ্যাম্পিয়ারের সূত্র–
Ⓐ তড়িৎ প্রবাহ নির্ণয় করে
Ⓑ তড়িৎ প্রবাহের সাথে চৌম্বক ক্ষেত্রের সম্পর্ক নির্ণয় করে
Ⓒ তড়িৎ চুম্বকীয় আবেশ ব্যাখ্যা করে
Ⓓ পরিবাহিতার সূত্র নির্ণয় করে
Ⓑ Solve কোনো বদ্ধ পথ বরাবর কোনো চৌম্বকক্ষেত্রের যোগজীকরণ, পথটি দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রফলের মধ্যে প্রবাহিত মোট তড়িৎ μ_0 গুণ।
$\oint \vec{B}.\, d\vec{l} = \mu_0 I$ এখানে, μ_0 = শূন্যস্থানের চৌম্বক প্রবেশ্যতা।
$d\vec{l}$ = পথের ক্ষুদ্রাতিক্ষুদ্র ভেক্টর উপাদান।
$\oint$ = প্রতীক দ্বারা বদ্ধ পথে যোগজীকরণ বোঝানো হয়েছে।
এই সূত্রটি একই সাথে তড়িৎপ্রবাহ ও চৌম্বকক্ষেত্রের সাথে সম্পর্ক নির্দেশ করে।

07. কোনটি মৌলিক রাশি নয়?
Ⓐ তড়িৎ বিভব Ⓑ তাপমাত্রা Ⓒ দীপন তীব্রতা Ⓓ পদার্থের পরি
Ⓐ Solve যে সকল রাশি মূল, স্বাধীন বা নিরপেক্ষ, যে রাশি অন্য রাশি নির্ভর করে না বরং অন্যান্য রাশি এদের ওপর নির্ভর করে তাদেরকে মৌলি বলে। মৌলিক রাশি সাতটি। যেমন : দৈর্ঘ্য, ভর, সময়, তাপমাত্রা, তড়ি দীপন তীব্রতা, পদার্থের পরিমাণ।

08. ^4_2He এর নিউক্লিয়াসে ইলেকট্রন কয়টি?

Ⓐ 0 Ⓑ 2 Ⓒ 4 Ⓓ 6

Ⓐ Solve যে কোনো পরমাণুর নিউক্লিয়াসে থাকে প্রোটন ও নিউট্রন। নিউক্লিয়াসের বাইরে থাকে ইলেকট্রন। নিউক্লিয়াসে কখনও ইলেকট্রন থাকতে পারে না। তাই যে কোন পরমাণুর ক্ষেত্রে নিউক্লিয়াসে ইলেকট্রন সংখ্যা 0 হয়।

09. পরমশূন্য তাপমাত্রা কোনটি?

Ⓐ 0 °F Ⓑ 0 °C Ⓒ 0 °Re Ⓓ 0 K

Ⓓ Solve যে তাপমাত্রায় স্থির চাপে কোনো নির্দিষ্ট ভরের কোনো গ্যাসের আয়তন শূন্য হয় ও গতিশক্তি লোপ পায় তাকে পরম শূন্য তাপমাত্রা বলে। 0 K বা – 273°C তাপমাত্রাকে পরমশূন্য তাপমাত্রা বলে।

10. ঘাতবলের (impulse) মাত্রা সূত্র কোনটি?

Ⓐ [MLT] Ⓑ $[MLT^{-1}]$ Ⓒ $[ML^{-1}T^{-1}]$ Ⓓ $[MLT^{-2}]$

Ⓓ Solve খুব অল্প সময়ের জন্য যে বড় মানের বল কোন বস্তুর উপর প্রযুক্ত হয় তাকে ঘাত বল বলে। ঘাত বল ও বলের মাত্রা একই তথা $[MLT^{-2}]$ এবং একক N।

11. দুটি ভেক্টরের লব্ধির মান সর্বোচ্চ হবে যখন এদের মধ্যবর্তী কোণ–

Ⓐ 0° Ⓑ 45° Ⓒ 60° Ⓓ 180°

Ⓐ Solve ভেক্টর দুটি একই দিকে ক্রিয়া করলে এদের মধ্যবর্তী কোণ 0° হয় এবং লব্ধির মান সর্বোচ্চ হয়।

$R^2 = P^2 + Q^2 + 2PQ \cos 0°$

$= P^2 + Q^2 + 2PQ = (P + Q)^2 \therefore R = P + Q$

12. m-এর মান কত হলে $\vec{P} = 4\hat{i} + m\hat{j}$ এবং $\vec{Q} = 8\hat{i} - 4\hat{j} + 9\hat{k}$ পরস্পর লম্ব হবে?

Ⓐ 8 Ⓑ 6 Ⓒ 4 Ⓓ – 4

Ⓐ Solve $\vec{P}.\vec{Q} = 0$ হলে P ও Q পরস্পর লম্ব হবে,

$\because \vec{P}.\vec{Q} = 0 \Rightarrow (4\hat{i} + m\hat{j}).(8\hat{i} - 4\hat{j} + 9\hat{k}) = 0$

$\Rightarrow 32 - 4m = 0 \Rightarrow 4m = 32 \therefore m = 8$

13. কোন বস্তুর ভর 10 kg হলে পৃথিবীর কেন্দ্রে বস্তুটির ওজন–

Ⓐ 0 N Ⓑ 9.81 N Ⓒ 10 N Ⓓ 98.1 N

Ⓐ Solve পৃথিবীর কেন্দ্রে $g = 0\ ms^{-2}$

$\therefore$ ওজন, $W = mg = m \times 0 = 0\ N$

14. প্রক্ষেপকের বিচরণকালের সমীকরণ–

Ⓐ $T = \frac{2 v_0 \sin\theta_0}{g}$ Ⓑ $T = \frac{v_0 \cos\theta_0}{g}$

Ⓒ $T = \frac{v_0 \sin\theta_0}{g}$ Ⓓ $T = \frac{2 v_0 \cos\theta_0}{g}$

Ⓐ Solve প্রাসের গতির সমীকরণসমূহ :

- সর্বাধিক উচ্চতা, $H = \frac{v_0^2 \sin^2\theta}{2g}$
- বিচরণ কাল, $T = \frac{2v_0 \sin\theta}{g}$
- পাল্লা, $R = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$
- সর্বাধিক পাল্লা, $R_{max} = \frac{v_0^2}{g}$
- সর্বোচ্চ অতিক্রান্ত উচ্চতার সমীকরণ, $H = \frac{v_0^2}{2g}$

15. কাজের মান শূন্য হবে যদি প্রযুক্ত বল ও সরণের মধ্যবর্তী কোণ–

Ⓐ 90° Ⓑ 180° Ⓒ 0° Ⓓ 160°

Ⓐ Solve বল ও সরণের মান 90° হলে কাজের পরিমাণ শূন্য হবে।

$W = Fs \cos\theta = Fs \cos 90° = Fs \times 0 = 0$

16. নিচের কোনটি ঘর্ষণ বলের উদাহরণ?

Ⓐ সংসক্তি বল Ⓑ সংরক্ষণশীল বল

Ⓒ আসঞ্জন বল Ⓓ অসংরক্ষণশীল বল

Ⓓ Solve যে বল কোনো বস্তুর উপর ক্রিয়া করলে তাকে যে কোনো পথে ঘুরিয়ে পুনরায় প্রাথমিক অবস্থানে আনলে ঐ বল কর্তৃক কৃতকাজ যদি শূন্য না হয় তাহলে তাকে অসংরক্ষনশীল বল বলে। ঘর্ষন ও সান্দ্র বল হলো অসংরক্ষনশীল বলের উদাহরণ।

17. পৃথিবীর ব্যাসার্ধ হ্রাস পেলে g-এর মান–

Ⓐ হ্রাস পাবে Ⓑ বৃদ্ধি পাবে Ⓒ অপরিবর্তিত থাকবে Ⓓ শূন্য হবে

Ⓑ Solve অভিকর্ষজ ত্বরণ, $g = \frac{GM}{R^2} \therefore g \propto \frac{1}{R^2}$

$\therefore$ পৃথিবীর ব্যাসার্ধ হ্রাস পেলে g এর মান বৃদ্ধি পায়।

18. গ্যাসের সান্দ্রতা গুণাঙ্ক তাপমাত্রার–

Ⓐ সমানুপাতিক Ⓑ ব্যস্তানুপাতিক

Ⓒ বর্গমূলের সমানুপাতিক Ⓓ বর্গমূলের ব্যস্তানুপাতিক

Ⓒ Solve তাপমাত্রা বৃদ্ধির সাথে সাথে গ্যাসের সান্দ্রতা বৃদ্ধি পায়। গ্যাসের সান্দ্রতা সহগ তার কেলভিন (K) তাপমাত্রার বর্গমূলের সমানুপাতিক।

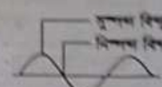
$\therefore \eta \propto \sqrt{T}$

19. একটি নিস্পন্দ বিন্দু (node) এ সংলগ্ন সুস্পন্দ বিন্দুর (antinode) মধ্যবর্তী দূরত্ব–

Ⓐ $\frac{\lambda}{4}$ Ⓑ $\frac{\lambda}{2}$ Ⓒ λ Ⓓ 2λ

Ⓐ Solve

- একটি নিস্পন্দ বিন্দু সংলগ্ন সুস্পন্দ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব $= \frac{\lambda}{4}$
- দুটি পাশাপাশি নিস্পন্দ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব $= \frac{\lambda}{2}$
- দুটি পাশাপাশি সুস্পন্দ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব $= \frac{\lambda}{2}$



20. পৃথিবীতে কোনো বস্তুর মুক্তি (escape) বেগ প্রায়–

Ⓐ $1.12\ kms^{-1}$ Ⓑ $11.2\ kms^{-1}$ Ⓒ $112.0\ kms^{-1}$ Ⓓ $12.2\ kms^{-1}$

Ⓑ Solve মুক্তি বেগ, $v_e = \sqrt{2gR} = \sqrt{2 \times 9.8 \times 6.4 \times 10^6}$

$= 11.2\ kms^{-1}$

21. নিচের কোন যন্ত্রের সাহায্যে রোধ পরিমাপ করা হয়?

Ⓐ মিটার ব্রীজ Ⓑ পটেনশিওমিটার Ⓒ অ্যামিটার Ⓓ ভোল্টমিটার

Ⓐ Solve মিটার ব্রিজের সাহায্যে এক মিটার লম্বা সুষম প্রস্থচ্ছেদের একটি তারকে কাজে লাগিয়ে হুইটস্টোন ব্রিজের নীতি ব্যবহার করে অজানা রোধ নির্ণয় করা হয়।

22. একটি উত্তল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব (focal length) 0.5 m হলে লেন্সটির ক্ষমতা–

Ⓐ + 0.5 D Ⓑ – 0.5 D Ⓒ + 2 D Ⓓ – 2 D

Ⓒ Solve লেন্সের ক্ষমতা,

$P = \frac{1}{f} = \frac{1}{0.5} = 2\ D$

ফোকাস দূরত্ব, f = 0.5 m

লেন্সের ক্ষমতা, P = ?

23. দৃশ্যমান আলোর কোন রংটির কম্পাংক সবচেয়ে বেশি?

Ⓐ বেগুনি Ⓑ সবুজ Ⓒ হলুদ Ⓓ লাল

Ⓐ Solve দৃশ্যমান আলোর কম্পাঙ্কের ক্রম : বেগুনী > নীল > আসমানী > সবুজ > হলুদ > কমলা > লাল

24. p-ধরন অর্ধপরিবাহীর (semiconductor) সংখ্যাগরিষ্ঠ বাহক হলো–

Ⓐ ইলেকট্রন Ⓑ হোল Ⓒ নিউট্রন Ⓓ পজিট্রন Ans Ⓑ

25. 2.2 kW হিটারে 220 V সরবরাহে কি পরিমাণ কারেন্ট প্রবাহিত হবে?

Ⓐ 1 A Ⓑ 2.2 A Ⓒ 10 A Ⓓ 22 A

Ⓒ Solve $P = VI$

$I = \frac{P}{V} = \frac{2200}{220} = 10\ A$

$P = 2.2\ kW = 2200\ W$
$V = 220\ V$
$I = ?$

রসায়ন

01. 100 cm³ দ্রবণে 10.6 g Na_2CO_3 দ্রবীভূত থাকে, মোলারিটি (M) বের কর।

Ⓐ 10.6 Ⓑ 0.5 Ⓒ 106 Ⓓ 1.0

Ⓓ Solve $S = \frac{1000 \times 10.6}{106 \times 100} = 1\ M$

02. 127°C এর সমতা হচ্ছে–

Ⓐ 400 K Ⓑ 127 K Ⓒ 273 K Ⓓ 229 K

Ⓐ Solve $127°C = (127 + 273)\ K = 400\ K$

03. কোনটি পিরিমিডিন নিউক্লিওসাইড?

Ⓐ Adenosine Ⓑ Guanosine
Ⓒ Uridine Ⓓ Dioxyadenosine

Ⓒ Solve পিরিমিডিন নিউক্লিওসাইড এর উদাহরণ হচ্ছে– Purine, Cytidine, Uridine, Thymidine ইত্যাদি।

04. অ্যালকোহলের সাধারণ ফর্মুলা কোনটি?

Ⓐ $C_nH_{2n}OH$ Ⓑ $C_nH_{2n+1}OH$
Ⓒ $C_nH_{2n-1}OH$ Ⓓ $C_nH_{n+1}OH$

Ⓑ Solve

কার্যকরী মূলক	সাধারণ ফর্মুলা
অ্যালডিহাইড	$C_nH_{2n+1}CHO$
অ্যালকোহল	$C_nH_{2n+1}OH$
অ্যামিন	$C_nH_{2n+1}NH_2$
কার্বক্সিলিক অ্যাসিড	$C_nH_{2n+1}COOH$
অ্যামাইড	$C_nH_{2n+1}CONH_2$

05. নিচের কোনটি তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্র?

Ⓐ $q = \Delta E - w$ Ⓑ $\Delta H = q + w$
Ⓒ $\Delta E = \Delta H + P\Delta V$ Ⓓ $\Delta E = P\Delta V$

Ⓑ Solve $\Delta Q = \Delta E + P\Delta V$

$\Rightarrow \Delta H = \Delta E + P\Delta V$
$\therefore \Delta H = q + w$

ΔE = অভ্যন্তরীণ শক্তির পরিবর্তন
ΔH = এনথালপির পরিবর্তন

06. সর্বোচ্চ জারণ সংখ্যা কোনটির?

Ⓐ Se Ⓑ Mn Ⓒ Ti Ⓓ Cr

Ⓑ Solve Cr এর সর্বোচ্চ জারণ সংখ্যা +6
Mn এর সর্বোচ্চ জারণ সংখ্যা +7
Ti এর সর্বোচ্চ জারণ সংখ্যা +4
Se এর সর্বোচ্চ জারণ সংখ্যা +6

07. নিচের কোনটি চার্লস এর সূত্র?

Ⓐ $V \propto \frac{1}{P}$ (T ধ্রুবক) Ⓑ $P \propto T$ (V ধ্রুবক)
Ⓒ $V \propto T$ (P ধ্রুবক) Ⓓ $P_1V_1 = P_2V_2$

Ⓒ Solve বয়েলের সূত্র $V \propto \frac{1}{P}$ [T স্থির]

চার্লসের সূত্র $V \propto T$ [P স্থির]
বয়েলের সূত্রের সমীকরণ $P_1V_1 = P_2V_2$

08. ডিউটেরিয়ামে নিউট্রনের সংখ্যা কত?

Ⓐ 2 Ⓑ 3 Ⓒ 1 Ⓓ 0

Ⓒ Solve ডিউটেরিয়ামে $\left({}^2_1H\right)$ 1টি প্রোটন, 1টি নিউট্রন থাকে।

09. ফসজিন এর সংকেত কোনটি?

Ⓐ $CHCl_3$ Ⓑ CCl_4
Ⓒ $COCl$ Ⓓ $COCl_2$

Ⓓ Solve ফসজিন গ্যাস $\rightarrow COCl_2$

টেট্রাক্লোরোমিথেন $\rightarrow CCl_4$
ট্রাইক্লোরো মিথেন/ক্লোরোফরম $\rightarrow CHCl_3$

10. NTP এ 2 L নাইট্রোজেনের ওজন–

Ⓐ 23 g Ⓑ 1.25 g Ⓒ 2.5 g Ⓓ 14.0 g

Ⓒ Solve $PV = \frac{W}{M}RT \Rightarrow w = \frac{PVM}{RT} = \frac{1 \times 2 \times 28}{0.0821 \times 273}$

$\therefore w = 2.5\ g$

11. নিচের কোনটিতে সর্বাধিক বিজোড় ইলেকট্রন রয়েছে?

Ⓐ Mg^{2+} Ⓑ Ti^{3+} Ⓒ V^{3+} Ⓓ Fe^{3+}

Ⓓ Solve

$Mg^{2+}\ (12) \rightarrow 1s^2\ 2s^2$

$2P_x$	$2P_y$	$2P_z$
↿⇂	↿⇂	↿⇂

$Ti^{3+}\ (22) \rightarrow 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$

$3d_{xy}$	$3d_{yz}$	$3d_{zx}$	$3d_{x^2-y^2}$	$3d_{z^2}$
↿				

$V^{3+}\ (23) \rightarrow 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$

$3d_{xy}$	$3d_{yz}$	$3d_{zx}$	$3d_{x^2-y^2}$	$3d_{z^2}$
↿	↿			

$Fe^{3+}\ (26) \rightarrow 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$

$3d_{xy}$	$3d_{yz}$	$3d_{zx}$	$3d_{x^2-y^2}$	$3d_{z^2}$
↿	↿	↿	↿	↿

12. $\lambda = \frac{h}{mv}$ সমীকরণের নাম–

Ⓐ Schrodinger সমীকরণ Ⓑ de Broglie সমীকরণ
Ⓒ Bohr সমীকরণ Ⓓ Einstein সমীকরণ

Ⓑ Solve ডি ব্রগলির সমীকরণ $\lambda = \frac{h}{mv}$

শ্রোডিঙ্গারের সমীকরণ $\frac{\delta^2\psi}{\delta x^2} + \frac{\delta^2\psi}{\delta y^2} + \frac{\delta^2\psi}{\delta z^2} + \frac{8\pi^2 m}{h} + (E - u)\ \psi = 0$

আইনস্টাইনের সমীকরণ $E = mc^2$

13. কোন যৌগটি 'অ্যাসিড বৃষ্টি'-এর জন্য দায়ী?

Ⓐ CO_2 Ⓑ SO_2 Ⓒ CFCs Ⓓ CO

Ⓑ Solve অ্যাসিড বৃষ্টির জন্য দায়ী গ্যাস SO_2, SO_3, NO_2।
অ্যাসিড বৃষ্টির জন্য দায়ী অ্যাসিড : H_2SO_4, H_2SO_3, HNO_3

14. কোনটি ক্যানিজারো বিক্রিয়া প্রদর্শন করে না?

Ⓐ HCHO Ⓑ CH_3CHO Ⓒ C_6H_5CHO Ⓓ $(CH_3)_3C\text{-}CHO$

Ⓑ Solve α-H যুক্ত অ্যালডিহাইড বা কিটোন অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়া দেয়। α-H বিহীন অ্যালডিহাইড বা কিটোন ক্যানিজারো বিক্রিয়া দেয়।

15. এক মোলার সালফিউরিক অ্যাসিড দ্রবণের সমতুল্য –

Ⓐ Normal solution Ⓑ N/2 solution
Ⓒ 2N solution Ⓓ 4N solution

Ⓑ Solve $M = \frac{N}{\text{তুল্য সংখ্যা}}$

$\Rightarrow M = \frac{N}{2}$ [H_2SO_4 এর তুল্য সংখ্যা 2]

16. নিচের কোনটি গ্যাসের ধ্রুবক R এর মান জুল/ডিগ্রী/মোল

Ⓐ 1.987 Ⓑ 8.31×10^7 Ⓒ 0.082 Ⓓ 8.314

Ⓓ Solve লিটার বায়ুমণ্ডল এককে $R = 0.0821$ L atm K^{-1} mol^{-1}

SI এককে $R = 8.314$ JK^{-1} mol^{-1}

CGS এককে $R = 8.31 \times 10^7$ erg K^{-1} mol^{-1}

ক্যালরি এককে $R = 1.987$ cal K^{-1} mol^{-1}

17. অজৈব লবণের গ্রুপ বিশ্লেষণে গ্রুপ-IIIA এর গ্রুপ বিকারক হচ্ছে–

Ⓐ $HCl+H_2S$ Ⓑ NH_4Cl+NH_4OH

Ⓒ $NH_4Cl+NH_4OH+H_2S$ Ⓓ HCl

Ⓑ Solve

Group-I	Dil. HCl
Group - II (IIA, IIB)	H_2S গ্যাস, dil.HCl এর উপস্থিতিতে
Group-III (IIIA)	NH_4OH, NH_4Cl এর উপস্থিতিতে
Group - IV	H_2S, NH_4OH এর উপস্থিতিতে
Group-V	$(NH_4)_2CO_3$, NH_4OH এর উপস্থিতিতে
Group - VI	(নাই)

18. দ্রবণে Cu^{2+} আয়ন পরীক্ষার জন্য প্রয়োজন–

Ⓐ NH_4OH solution Ⓑ $AgNO_3$ solution

Ⓒ $BaCl_2$ solution Ⓓ Fehling solution

Ⓐ Solve

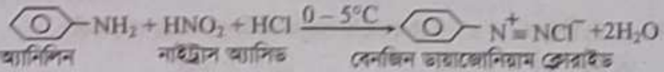
$Cu^{2+}(aq) + 4\,NH_4OH(aq) \rightarrow [Cu(NH_3)_4]^{2+}(aq) + 4H_2O(l)$

গাঢ় নীল দ্রবণ

19. নিচের কোন যৌগটি ডায়াজোনিয়াম লবণ উৎপন্ন করে?

Ⓐ $C_6H_5NH_2$ Ⓑ $C_6H_5NO_2$ Ⓒ $(CH_3)_2NH$ Ⓓ $(CH_3)_3N$

Ⓐ Solve



20. নিচের কোন যৌগটি অপটিক্যাল আইসোমারিজম দেখায়?

Ⓐ $CH_2(NH_2)COOH$ Ⓑ $CH_3CH(NH_2)COOH$

Ⓒ $(CH_3)_2C{=}CHCl$ Ⓓ CH_3CH_2COOH

Ⓑ Solve

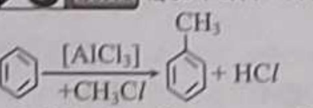
```
      CH3
      |
  H–C*–NH2
      |
      COOH
```

[* = কাইরাল কার্বন]

21. নিচের কোন বিক্রিয়ায় নতুন কার্বন-কার্বন বন্ধন তৈরি হয়?

Ⓐ ক্যানিজারো Ⓑ ক্লিমেনসেন Ⓒ ফ্রিডেল-ক্রাফটস Ⓓ উইলিয়ামসন

Ⓒ Solve ফ্রিডেল-ক্রাফটস বিক্রিয়া :



এই বিক্রিয়ায় বেনজিন চক্রের কার্বনের সাথে $-CH_3$ মূলকের কার্বনের একটি নতুন C–C বন্ধন সৃষ্টি হয়।

22. CH_3OCH_3 এবং CH_3CH_2OH এর মধ্যে বিদ্যমান সমানুতা হচ্ছে–

Ⓐ কার্যকরী মূলক সমানুতা Ⓑ স্টেরিও সমানুতা

Ⓒ অবস্থান সমানুতা Ⓓ মেটামারিজম

Ⓐ Solve একই আণবিক সংকেতযুক্ত দুটি যৌগের অন্তস্থিত কার্যকরী মূলকের ভিন্নতার কারণে উদ্ভূত সমানুতাকে কার্যকরী মূলক সমানুতা বলে।

23. প্রাকৃতিক পলিমার হলো–

Ⓐ স্টার্চ Ⓑ ডিএনএ Ⓒ অ্যামিনো অ্যাসিড Ⓓ গ্লুকোজ

Ⓐ,Ⓑ Solve প্রাকৃতিক পলিমার– স্টার্চ, সেলুলোজ, প্রোটিন, ডিমের অ্যালবুমিন, নিউক্লিক অ্যাসিড, প্রাকৃতিক রাবার, পলিস্যাকারাইড ইত্যাদি।

24. জারক-বিজারকের উদাহরণ কোন জোড়াটি?

Ⓐ $KMnO_4$,KI Ⓑ $CuSO_4$, $K_2Cr_2O_7$

Ⓒ $KMnO_4$,$K_2Cr_2O_7$ Ⓓ $Na_2C_2O_4$,$KMnO_4$

Ⓐ Solve জারক পদার্থ : $KMnO_4$,$K_2Cr_2O_7$, $FeCl_3$, $CuSO_4$,Cl_2/Br_2/I_2, H_2O_2 ইত্যাদি।

বিজারক পদার্থ : $H_2C_2O_4$, $FeSO_4$, $SnCl_2$, KI, SO_2, H_2S, $Na_2S_2O_3$, H_2O_2 ইত্যাদি।

25. এক গ্রাম পানিতে কতটি অণু থাকে?

Ⓐ 6.023×10^{23} Ⓑ 3.345×10^{23} Ⓒ 3.346×10^{22} Ⓓ 1.958×10^{23}

Ⓒ Solve 1g পানিতে অণুর সংখ্যা $= \frac{6.023 \times 10^{23} \times 1}{18}$

$= 3.346 \times 10^{22}$ টি।

গণিত

01. $\int \frac{dx}{10+6x+x^2} =$ কত

Ⓐ $\tan^{-1}(x+3)+c$ Ⓑ $\tan^{-1}x+c$

Ⓒ $\cot^{-1}(x+3)+c$ Ⓓ $\tan^{-1}(x+5)+c$

Ⓐ Solve $\int \frac{dx}{10+6x+x^2} = \int \frac{dx}{x^2+6x+9+1}$

$= \int \frac{dx}{1+(x+3)^2} = \tan^{-1}(x+3)+c$

02. 3P ও 2P দুইটি বলের লব্ধি $7P^2$ হলে বল দুটির মধ্যকার কোণের মান কত ডিগ্রী?

Ⓐ 30° Ⓑ 60° Ⓒ 120° Ⓓ 135°

Solve বলের লব্ধির পরিবর্তে বলের লব্ধির বর্গের মান হবে,

$7P^2 = (3P)^2 + (2P)^2 + 2.3P.2P\cos\alpha$

$\Rightarrow 7P^2 = 9P^2 + 4P^2 + 12P^2\cos\alpha \Rightarrow 7 - 13 = 12\cos\alpha$

$\Rightarrow \cos\alpha = -\frac{6}{12} = -\frac{1}{2} = \cos120° \therefore \alpha = 120°$

03. একটি থলেতে লাল, সাদা ও হলুদ রং এর একটি করে বল আছে। উহা হতে নির্বিচারে একটি বল উত্তোলন করা হলে কটি সাদা রং হওয়ার সম্ভাবনা কত?

Ⓐ $\frac{1}{2}$ Ⓑ $\frac{1}{3}$ Ⓒ $\frac{2}{3}$ Ⓓ 1

Ⓑ Solve বলটি সাদা হবার সম্ভাবনা $= \frac{1}{3}$

04. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \cos x \sin^3x\, dx$ এর মান কোনটি?

Ⓐ $\frac{1}{12}$ Ⓑ $\frac{1}{4}$ Ⓒ $\frac{1}{16}$ Ⓓ কোনোটিই নয়

Ⓒ Solve $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sin^3x\, d(\sin x) = \left[\frac{\sin^4x}{4}\right]_0^{\frac{\pi}{4}} = \frac{\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^4}{4} = \frac{1}{16}$

05. একটি দ্বিঘাত সমীকরণের একটি মূল $(1 - 2i)$ হলে সমীকরণটি–

Ⓐ $x^2 - 2x + 5 = 0$ Ⓑ $x^2 - 5x + 2 = 0$

Ⓒ $x^2 + 2x - 5 = 0$ Ⓓ $x^2 + 5x - 2 = 0$

Ⓐ Solve $x = 1 - 2i \Rightarrow (x-1)^2 = (-2i)^2$

$\Rightarrow x^2 - 2x + 1 + 4 = 0 \Rightarrow x^2 - 2x + 5 = 0$

06. ${}^nC_7 = {}^nC_3$ হলে, n এর মান কত?

Ⓐ 3 Ⓑ 10 Ⓒ 4 Ⓓ 7

Ⓑ Solve ${}^nC_7 = {}^nC_3 \Rightarrow n = 7 + 3 = 10$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

07. $9x^2 - 16y^2 - 18x - 64y - 199 = 0$ বক্ররেখার জ্যামিতিক পরিচয় কোনটি?
Ⓐ বৃত্ত Ⓑ উপবৃত্ত Ⓒ পরাবৃত্ত Ⓓ অধিবৃত্ত
D Solve x^2 ও y^2 এর সহগদ্বয় ভিন্ন ও চিহ্ন বিপরীত এবং xy পদ অনুপস্থিত হলে কনিকটি অধিবৃত্ত হয়।

08. $f(x) = 2x - 1$ এবং $g(x) = x^2 - 1$ হলে $g(f(3))$ এর মান কত?
Ⓐ 24 Ⓑ 15 Ⓒ 5 Ⓓ 4
A Solve $g(f(3)) = g(2 \times 3 - 1) = g(5)$
$= 5^2 - 1 = 25 - 1 = 24$

09. $f(x) = \log\sqrt{x^2 - 49}$ ফাংশন এর ডোমেন কোনটি? যেখানে x একটি ধনাত্মক সংখ্যা।
Ⓐ $[7, \infty]$ Ⓑ $(7, \infty)$ Ⓒ $[49, 0]$ Ⓓ $(-\infty, 7]$
B Solve
$f(x) = \log\sqrt{x^2 - 49}$ ফাংশনটি সংজ্ঞায়িত হবে যখন $x^2 - 49 > 0$
$\Rightarrow x^2 > 49 \Rightarrow |x|^2 > 49 \Rightarrow |x| > 7 \Rightarrow x > 7$
$\therefore$ ডোমেন $= (7, \infty)$

10. $|2x - 5| < 3$ অসমতাটির সমাধান কোনটি?
Ⓐ $2 < x < 3$ Ⓑ $2 < x < 4$ Ⓒ $1 < x < 4$ Ⓓ $1 < x < 3$
C Solve $|2x - 5| < 3 \Rightarrow -3 < 2x - 5 < 3$
$\Rightarrow -3 + 5 < 2x < 3 + 5 \Rightarrow 2 < 2x < 8 \Rightarrow 1 < x < 4$

11. $M = \{x : x^2 - 5x + 6 = 0\}$ এবং $N = \{x : x^2 - 11x + 24 = 0\}$ হলে $M \cap N$ এবং $M - N$ এর মান যথাক্রমে–
Ⓐ {3} এবং {2} Ⓑ {3} এবং {8} Ⓒ {8} এবং {2} Ⓓ {2} এবং {3}
A Solve $M = \{x : x^2 - 5x + 6 = 0\}$
$\therefore x^2 - 5x + 6 = 0 \Rightarrow x^2 - 3x - 2x + 6 = 0$
$\Rightarrow x(x-3) - 2(x-3) = 0 \Rightarrow (x-2)(x-3) = 0 \therefore x = 2,3$
$\therefore M = \{2, 3\}$
$N = \{x : x^2 - 11x + 24 = 0\} \therefore x^2 - 11x + 24 = 0$
$\Rightarrow x^2 - 8x - 3x + 24 = 0 \Rightarrow x(x-8) - 3(x-8) = 0$
$\Rightarrow (x-3)(x-8) = 0 \therefore x = 3,8 \therefore N = \{3, 8\}$
$M \cap N = \{2,3\} \cap \{3,8\} = \{3\}$ এবং
$M - N = \{2,3\} - \{3, 8\} = \{2\}$

12. $(x^3 + 3x^2 + 5x + 10)$ থেকে কত বিয়োগ করলে উক্ত রাশিটি $(x + 2)$ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে?
Ⓐ 4 Ⓑ −4 Ⓒ 2 Ⓓ −2
A Solve প্রশ্নমতে $(-2)^3 + 3(-2)^2 + 5 \times (-2) + 10 - p = 0$
$\Rightarrow -8 + 12 - 10 + 10 - p = 0 \therefore p = 4$

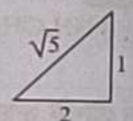
13. $\begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ একটি singular ম্যাট্রিক্স হলে নিচের কোন উক্তিটি শুদ্ধ?
Ⓐ $a = 0$ Ⓑ $c = 0$ Ⓒ $ad - bc = 0$ Ⓓ $b = 0$
C Solve Singular ম্যাট্রিক্স হলে, $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = 0$
$\Rightarrow ad - bc = 0$

14. k এর কোন মানের জন্য $x^2 - 6x - 1 + k(2x + 1) = 0$ সমীকরণটির দুইটি মূল সমান হবে?
Ⓐ 1 Ⓑ 2 Ⓒ 3 Ⓓ 4
B Solve $x^2 - 6x - 1 + 2xk + k = 0$
$\Rightarrow x^2 + (2k - 6)x + (k - 1) = 0$
$\therefore B^2 - 4AC = 0 \Rightarrow (2k - 6)^2 - 4.1.(k - 1) = 0$
$\Rightarrow 4(k^2 - 6k + 9) - 4(k - 1) = 0$
$\Rightarrow k^2 - 6k + 9 - k + 1 = 0 \Rightarrow k^2 - 7k + 10 = 0$
$\Rightarrow k^2 - 5k - 2k + 10 = 0 \Rightarrow k(k - 5) - 2(k - 5) = 0$
$\Rightarrow (k - 5)(k - 2) = 0 \therefore k = 2, 5$

15. $\left(x^2 - 2 + \frac{1}{x^2}\right)^6$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদ কোনটি?
Ⓐ ৫ম Ⓑ ৬ষ্ঠ Ⓒ ৭ম Ⓓ ৮ম
C Solve $\left(x^2 - 2 + \frac{1}{x^2}\right)^6 = \left\{\left(x - \frac{1}{x}\right)^2\right\}^6 = \left(x - \frac{1}{x}\right)^{12}$
$r = \frac{1 \times 12 + 0}{1 - (-1)} = \frac{12}{2} = 6 \therefore 6 + 1$ বা 7 তম পদটি x বর্জিত

16. $\vec{P} = 5\hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k}$ এবং $\vec{Q} = 2\hat{i} - 4\hat{j} + 5\hat{k}$ হলে $\left|\overrightarrow{PQ}\right|$ এর মান কত?
Ⓐ $\sqrt{17}$ Ⓑ $\sqrt{33}$ Ⓒ 0 Ⓓ 33
A Solve $\overrightarrow{PQ} = (2\hat{i} - 4\hat{j} + 5\hat{k}) - (5\hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k})$
$= -3\hat{i} - 2\hat{j} + 2\hat{k}$
$\therefore \left|\overrightarrow{PQ}\right| = \sqrt{(-3)^2 + (-2)^2 + 2^2} = \sqrt{17}$

17. $\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{5}} + \cot^{-1}3$ এর মান কোনটি?
Ⓐ $\frac{\pi}{4}$ Ⓑ $\frac{\pi}{2}$ Ⓒ $\frac{\pi}{3}$ Ⓓ $\frac{2\pi}{3}$
A Solve $\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{5}} + \cot^{-1}3$
$= \tan^{-1}\frac{1}{2} + \tan^{-1}\frac{1}{3} = \tan^{-1}\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{2} \times \frac{1}{3}}$



$= \tan^{-1}\frac{5}{5} = \tan^{-1}1 = \frac{\pi}{4}$

18. (a, 0) বিন্দু ও $x + a = 0$ রেখা থেকে সমদূরবর্তী বিন্দুর সঞ্চারপথ কোনটি?
Ⓐ $(x - a)^2 + y^2 = 0$ Ⓑ $y^2 = 4ax$
Ⓒ $(x + a)^2 + y^2 = a^2$ Ⓓ $x^2 + y^2 = a^2$
B Solve প্রশ্নমতে, $(x - a)^2 + (y - 0)^2 = (x + a)^2$
$\Rightarrow y^2 = (x + a)^2 - (x - a)^2 \Rightarrow y^2 = 4ax$

19. $2y^2 = 5x$ পরাবৃত্তের উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কত?
Ⓐ $\left(\frac{5}{2}, 0\right)$ Ⓑ $\left(\frac{5}{2}, 1\right)$ Ⓒ $\left(-\frac{5}{2}, 0\right)$ Ⓓ $\left(\frac{5}{8}, 0\right)$
D Solve $2y^2 = 5x \Rightarrow y^2 = \frac{5}{2}x \Rightarrow y^2 = 4.\left(\frac{5}{8}\right)x \Rightarrow a = \frac{5}{8}$
$\therefore$ উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক $= (a, 0) = \left(\frac{5}{8}, 0\right)$

20. $\lim_{x\to\infty}\left(1 + \frac{1}{x}\right)^x =$ কত?
Ⓐ ∞ Ⓑ 0 Ⓒ 1 Ⓓ e
D Solve $\lim_{x\to\infty}\left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$, [সূত্রানসারে]

21. $y = \log(\sec x)$ হলে, $\frac{dy}{dx} =$ কত?
Ⓐ cosx Ⓑ secx Ⓒ secxtanx Ⓓ tanx
D Solve $y = \log(\sec x) \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{1}{\sec x} \times \sec x \tan x = \tan x$

22. 4, 8 এবং 16 এর জ্যামিতিক গড় কোনটি?
Ⓐ 8 Ⓑ 4 Ⓒ 16 Ⓓ 12
A Solve জ্যামিতিক গড় $= \sqrt[3]{4 \times 8 \times 16} = 8$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

দ্বিমিক সংখ্যা 11010011 এর দশভিত্তিক সংখ্যা কোনটি?

Ⓐ 99 Ⓑ 121 Ⓒ 122 Ⓓ 211

Ⓓ Solve 11010011 এর দশভিত্তিক রূপান্তর :

$=1\times2^7+1\times2^6+0\times2^5+1\times2^4+0\times2^3+0\times2^2+1\times2^1+1\times2^0$

$=128+64+0+16+0+0+2+1=211$

$ax+by+c=0$, $bx+cy+a=0$ এবং $cx+ay+b=0$ রেখাত্রয় সমবিন্দু হওয়ার শর্ত কোনটি?

Ⓐ $a-b+c=0$ Ⓑ $a+b-c=0$

Ⓒ $a+b+c=0$ Ⓓ কোনোটিই নয়

Ⓒ Solve $\begin{vmatrix} a & b & c \\ b & c & a \\ c & a & b \end{vmatrix}=0 \Rightarrow \begin{vmatrix} a+b+c & b & c \\ a+b+c & c & a \\ a+b+c & a & b \end{vmatrix}=0$

$\Rightarrow (a+b+c)\begin{vmatrix} 1 & b & c \\ 1 & c & a \\ 1 & a & b \end{vmatrix}=0 \therefore a+b+c=0$

. $y=Ae^{mx}+Be^{-mx}$ হলে, $y_2-m^2y=$ কত?

Ⓐ y Ⓑ 0 Ⓒ y_1 Ⓓ y_2

Ⓑ Solve $y=Ae^{mx}+Be^{-mx}\Rightarrow y_1=mA\,e^{mx}-mB\,e^{-mx}$

$\Rightarrow y_2=m^2A\,e^{mx}+m^2\,Be^{-mx}\Rightarrow y_2=m^2\,(Ae^{mx}+Be^{-mx})$

$\Rightarrow y_2=m^2y\Rightarrow y_2-m^2y=0$

জীববিজ্ঞান

. নিচের কোনটি যকৃৎ কোষের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য নয়?

Ⓐ Sinusoid Ⓑ Hepatic কোষ Ⓒ Lobule Ⓓ Mucosa

Ⓓ Solve যকৃৎ কোষের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য :

• হেপাটিক লোবিউল (lobule)	• সাইনুসয়েড (sinusoid)
• হেপাটিক কোষ (hepatic cell)	• কেন্দ্রীয় শিরা

2. পতঙ্গের খোলস মোচনের জন্য নিম্নের কোন হরমোনটি দায়ী?

Ⓐ Prothoracicotropic হরমোন Ⓑ Juvenile হরমোন

Ⓒ Ecdysone হরমোন Ⓓ Pituitary হরমোন

Ⓒ Solve • Prothoracic gland ঘাসফড়িং-এর অগ্রবক্ষে অবস্থিত।

• এ গ্রন্থি Ecdysone hormone ক্ষরণ করে যা নিম্ফ দশায় খোলস মোচন বা মোল্টিং (Ecdysis or moulting) নিয়ন্ত্রণ করে। ফলে দেহে টিস্যুর বৃদ্ধি ঘটতে থাকে।

• Prothoracicotropic hormone প্রোথোরাসিক গ্রন্থিকে উদ্দীপিত করে।

3. নিচের কোনটি মানুষের দন্ত সংকেত?

Ⓐ $\frac{I_2C_2P_1M_3}{I_2C_2P_1M_3}$ Ⓑ $\frac{I_2C_1P_2M_3}{I_2C_1P_2M_3}$ Ⓒ $\frac{I_4C_1P_1M_2}{I_4C_1P_1M_2}$ Ⓓ $\frac{I_2C_1P_2M_2}{I_2C_1P_2M_2}$

Ⓑ Solve • স্তন্যপায়ী প্রাণীদের মোট দাঁতের সংখ্যা ও ধরণ যে সংকেতের মাধ্যমে প্রকাশ করা হয় তাকে দন্ত সংকেত বা ডেন্টাল ফর্মুলা বলে।

• মানুষের দন্ত সংকেত (Dental formula) : $\frac{I_2C_1P_2M_3}{I_2C_1P_2M_3}$

• প্রাপ্তবয়স্ক অবস্থায় মানুষের প্রত্যেক চোয়ালের দন্তকোটরে ১৬টি দাঁত থাকে।

04. স্পিকিউল কোন ধরণের/পর্বের প্রাণীতে পাওয়া যায়?

Ⓐ পরিফেরা Ⓑ নিডেরিয়া Ⓒ এ্যানিলিডা Ⓓ মলাস্কা

Ⓐ Solve • স্পিকিউল (Spicule) পরিফেরা পর্বের প্রাণীতে পাওয়া যায়।

• Spicule নামক অসংখ্য চুনময় ক্ষুদ্র কাটা অথবা স্পঞ্জিন (spongin) নামক এক ধরনের জৈবতন্তু পরিফেরা পর্বের প্রাণীর দেহের কাঠামো গঠন করে।

• এ পর্বের প্রাণীরা সাধারণভাবে Sponge নামে পরিচিত।

• Sponge সম্পর্কিত আলোচনাকে প্যারাজুওলজি (Parazoology) বলে।

[Ref :আশরাফ]

05. অ্যানজাইনা কিসের ব্যথা?

Ⓐ মাথা ব্যথা Ⓑ বুকের ব্যথা Ⓒ পেটে ব্যথা Ⓓ মাজা ব্যথা

Ⓑ Solve • অ্যানজাইনা (Angina) হচ্ছে হৃৎপিণ্ডজনিত বুক ব্যথা।

• অ্যানজাইনাকে সাধারণত হার্ট অ্যাটাকের পূর্বাবস্থা বলে মনে করা হয়।

• সাধারণত তিন ধরণের অ্যানজাইনা হয়ে থাকে, সুস্থিত অ্যানজাইনা, অস্থিত অ্যানজাইনা ও প্রিনজমেটাল অ্যানজাইনা।

• ECG ও ইকোকার্ডিওগ্রামের মাধ্যমে ব্যথার কারণ নির্ণয় করা যায়।

• মধ্য বয়স থেকে বৃদ্ধ বয়সে এই রোগের প্রাদুর্ভাব বেশি।

06. বাংলাদেশের জাতীয় পাখির নাম কোনটি?

Ⓐ *Copsychus bengalensis* Ⓑ *Copsychus saularis*

Ⓒ *Copsychus copsychus* Ⓓ *Copsychus orientalis*

Ⓑ Solve

• বাংলাদেশের জাতীয় পাখির নাম *Copsychus saularis.*

• এটি একটি মাঝারি ছোট আকৃতির পাখি।

• পাখিদের ফুসফুসে অতিরিক্ত বায়ুথলি (Air sac) থাকে যার ফলে উড়তে পারে।

07. ওটাইটিস কোন অঙ্গের রোগ?

Ⓐ চোখের Ⓑ নাকের Ⓒ গলার Ⓓ কানের

Ⓓ Solve • কানের ভেতর বা বাইরের যেকোন অংশে সংক্রমণজনিত প্রদাহকে ওটিটিস (Otitis) বলে।

• ওটাইটিস মিডিয়া হলো মধ্যকর্ণের একটি প্রদাহ বা ইনফেকশন। ঠান্ডাজনিত কারণ থেকে এ রোগ হয়ে থাকে।

• *Streptococcus Pneumoniae* সৃষ্ট ওটাইটিস মিডিয়া রোগ যা মধ্যকর্ণে প্রদাহ সৃষ্টি করে।

• Pneumococcal conjugate vaccine-এর মাধ্যমে এ রোগ প্রতিরোধ করা যায়।

08. সেক্রাম কোন হাড়ের অংশ?

Ⓐ করোটির Ⓑ কশেরুকার Ⓒ হাতের Ⓓ পায়ের

Ⓑ Solve সেক্রাম কশেরুকার অংশ।

☞ সেক্রাম সম্পর্কিত আরো কিছু গুরুত্বপূর্ণ তথ্য :

• সেক্রাম মাঝারী ও হৃৎপিণ্ড আকৃতির।

• সেক্রামের উভয় পাশে দেহ ও আর্চের সংযোগস্থলে পর্ণকার মস্তক সংযোগে কোস্টাল ফ্যাসেট উপস্থিত।

09. প্লাজমা মেমব্রেনের 'ফ্লুইড মোজাইক মডেল' এর তরল অংশ কোনটি?

Ⓐ লিপিড Ⓑ প্রোটিন Ⓒ কার্বোহাইড্রেট Ⓓ এনজাইম

Ⓐ Solve মেমব্রেনের 'ফ্লুইড মোজাইক মডেল' অনুসারে প্লাজমা মেমব্রেনের তরল অংশ হলো লিপিড।

• লিপিড অণু তরল পদার্থের ন্যায় ঝিল্লির একই স্তরে স্থান পরিবর্তন করে, পাশে ব্যাপ্ত (diffuse) হয় এবং অক্ষ বরাবর ঘুরতে পারে একে flip-flop movement বলে।

10. উদ্ভিদের প্রাকৃতিক শ্রেণিবিন্যাস প্রকাশিত হয় যে গ্রন্থে–

Ⓐ Genera plantarum Ⓑ Species Plantarum

Ⓒ Historia plantarum Ⓓ Natural plantarum

Ⓐ Solve উদ্ভিদের প্রাকৃতিক শ্রেণিবিন্যাস প্রকাশিত হয় Genera plantarum-এ।

• এ পুস্তকখানি ল্যাটিন ভাষায় রচিত এবং তিন খণ্ড প্রকাশিত।

11. জৈব মুদ্রা কোনটি?

Ⓐ Thylakoid Ⓑ ADP Ⓒ ATP Ⓓ NADP

Ⓒ Solve • ATP একটি উচ্চ রাসায়নিক শক্তি সম্পন্ন রাসায়নিক পদার্থ।

• থাইলাকয়েড এর যে সার্ফেস স্ট্রোমার দিকে থাকে সে দিকে ATP তৈরি হয়।

• একটি ATP অণুতে প্রচুর শক্তি মজুত থাকে তাই ATP-কে জৈব মুদ্রা বা শক্তি মুদ্রা (Biological coin or Energy coin) বলা হয়।

12. ক্যালভিন চক্রে উৎপন্ন প্রথম স্থায়ী পদার্থ–
Ⓐ অক্সালো অ্যাসিটিক এসিড Ⓑ ৩-ফসফোগ্লিসারিক অ্যাসিড
Ⓒ সাইট্রিক অ্যাসিড Ⓓ রাইবুলোজ ১-৫ বিসফসফেট

B Solve • ক্যালভিন চক্রে উৎপন্ন প্রথম স্থায়ী পদার্থ হলো ৩-ফসফোগ্লিসারিক অ্যাসিড (3PGA)।
• C_3 উদ্ভিদে C_3 চক্রের মাধ্যমে কার্বন বিজারণ হয়।
• আম, জাম, ধান, পাট ইত্যাদি C_3 উদ্ভিদের উদাহরণ।

13. ব্লু-বায়োটেকনোলজি–
Ⓐ সামুদ্রিক এবং স্বাদুপানির জীবের ক্ষেত্রে বায়োটেকনোলজির প্রয়োগ
Ⓑ চিকিৎসা ক্ষেত্রে বায়োটেকনোলজির প্রয়োগ
Ⓒ কৃষিক্ষেত্রে বায়োটেকনোলজির প্রয়োগ
Ⓓ কোনোটিই নয়

A Solve • **ব্লু বায়োটেকনোলজি** : জলীয় ও সামুদ্রিক প্রয়োগ বর্ণনা করা হয়।
• **গ্রিন বায়োটেকনোলজি** : কৃষি ক্ষেত্রের প্রয়োগ বর্ণনা কারা হয়।
• **রেড ও হোয়াইট বায়োটেকনোলজি** : চিকিৎসা ক্ষেত্রে বায়োটেকনোলজির প্রয়োগ বর্ণনা করা হয়।

14. একবীজপত্রী মূলে জাইলেম গুচ্ছের সংখ্যা কত?
Ⓐ সংখ্যায় ছয়ের কম Ⓑ সংখ্যায় ছয়ের অধিক
Ⓒ পরিবহণ টিস্যু থাকে না Ⓓ কোনোটিই নয়

B Solve • একবীজপত্রী মূলে জাইলেম গুচ্ছের সংখ্যা ছয়ের অধিক।
• দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের মূলে জাইলেম গুচ্ছের সংখ্যা ছয়ের কম (সাধারণত ৪টি) থাকে।

15. নিষেকের পর প্রতিটি ডিম্বক বিকশিত হয়ে পরিণত হয়?
Ⓐ ফল Ⓑ ভ্রূণ Ⓒ বীজ অন্তত্বক Ⓓ বীজ

D Solve নিষেকের পর গর্ভাশয় (ডিম্বাশয়) এবং ডিম্বকের বিভিন্ন পরিবর্তন:

নিষেকের আগে	নিষেকের পরে বিকশিত হলে
১. গর্ভাশয়	১. ফল
২. গর্ভাশয় প্রাচীর	২. ফলত্বক
৩. ডিম্বক	৩. বীজ

16. জলজ টেরিডোফাইট কোনটি?
Ⓐ *Selagenella* Ⓑ *Lycopodium* Ⓒ *Azolla* Ⓓ *Pteris*

C Solve জলজ টেরিডোফাইট উদ্ভিদ: *Azolla, Salvinia* ও *Marsilea*।
• টেরিডোফাইটের মধ্যে ট্রি ফার্ন বা বৃক্ষ ফার্ন (*Cyathea*) হচ্ছে বৃহত্তম এবং *Azolla* হচ্ছে ক্ষুদ্রতম।

17. উদ্ভিদ শারীরতত্ত্বের জনক কে?
Ⓐ Stephan Hales Ⓑ Antonie Van Leeuwenhoek
Ⓒ Robert Brown Ⓓ Robert Koch

A Solve • উদ্ভিদ শারীরতত্ত্বের জনক Stephen Hales (1727)।
• Plant physiology শব্দটি দুটি গ্রিক শব্দ physis (nature) এবং logos (discourse) থেকে উদ্ভূত হয়েছে।
• উদ্ভিদ শারীরবৃত্তকে প্রধানত তিনটি ভাগে বিভক্ত করা হয়। যথা- পুষ্টি ও বিপাকীয়, বৃদ্ধি, বিকাশ ও প্রজননিক এবং পরিবেশগত।

18. সরোসিস ধরনের ফলের উদাহরণ-
Ⓐ টমেটো Ⓑ কলা Ⓒ আনারস Ⓓ ধান

C Solve কয়েক প্রকার ফলের উদাহরণ :
• **সরোসিস (sorosis)** – কাঁঠাল, আনারস ইত্যাদি।
• **ক্যারিঅপসিস (Caryopsis)** – ধান,গম ইত্যাদি।
• **বেরি (Berry)** – কলা, টমেটো ইত্যাদি।

19. জীববিজ্ঞানে Transduction এর সংজ্ঞা নিম্নের কোনটি?
Ⓐ সরাসরি সংযোগের মাধ্যমে (Direct contact) একটি ব্যাকটেরিয়াম হতে ব্যাকটেরিয়ামে জেনেটিক উপাদান স্থানান্তর প্রক্রিয়া
Ⓑ ভাইরাসের মাধ্যমে এক ব্যাকটেরিয়াম হতে অন্য ব্যাকটেরিয়াম জে উপাদান স্থানান্তর প্রক্রিয়া
Ⓒ বাহক হিসাবে ভাইরাস ব্যবহার ব্যতিরেকে জেনেটিক উপাদান স্থানান্তর প্র
Ⓓ কোনোটিই নয়

A Solve Transduction হলো সরাসরি মাধ্যমে (Direct con একটি ব্যাকটেরিয়াম হতে অন্য ব্যাকটেরিয়ামে জেনেটিক উপাদান স্থানান্তর প্র
• Transformation হলো ভাইরাসের মাধ্যমে এক ব্যাকটেরিয়াম হতে ব্যাকটেরিয়ামে জেনেটিক উপাদান স্থানান্তর প্রক্রিয়া।

20. DNA সূত্রকদ্বয় পরস্পর কোন বন্ধনী দ্বারা আবদ্ধ থাকে?
Ⓐ হাইড্রোজেন বন্ধনী Ⓑ সমযোজী বন্ধনী Ⓒ ধাতব বন্ধনী Ⓓ আয়ন বন্ধ

A Solve • DNA সূত্রকদ্বয় পরস্পর হাইড্রোজেন বন্ধনী দ্বারা আবদ্ধ থা
• DNA অণুর পাশাপাশি দুটি স্ট্র্যান্ড অ্যান্টিপ্যারালাল।
• DNA রেপ্লিকেশন হয় অর্ধসংরক্ষণশীল পদ্ধতিতে।

21. সমদ্বিপার্শ্বীয় ভাস্কুলার বান্ডল কোনটিতে পাওয়া যায়?
Ⓐ কুমড়া Ⓑ ড্রাসিনা Ⓒ টেরিস Ⓓ লাইকোপো

A Solve বিভিন্ন প্রকার ভাস্কুলার বান্ডল (উদাহরণসহ):
• **সমদ্বিপার্শ্বীয় ভাস্কুলার বান্ডল** : লাউ, কুমড়া, শসা ইত্যাদি।
• **অরীয় ভাস্কুলার বান্ডল** : পুষ্পক উদ্ভিদের মূলে।

22. নিচের কোনটি মলাস্কা পর্বের প্রাণীর বৈশিষ্ট্য?
Ⓐ কাইটিন Ⓑ কিউটিকল Ⓒ অ্যাম্বুল্যাকরাল খাদ Ⓓ র‍্যাডু

D Solve র‍্যাডুলা মলাস্কা পর্বের প্রাণীর বৈশিষ্ট্য।
• মুখগহ্বরে কাইটিন নির্মিত একটি র‍্যাডুলা (Radula) থাকে (বাইভালভিয়া ব
• ম্যান্টল কর্তৃক নিঃসৃত পদার্থে খোলস তৈরি হয়।
• Keber's gland নামক অতিরিক্ত রেচন অঙ্গ থাকে। [Ref: আশরাফ

23. নিচের কোন প্রাণীটি স্যুডোসিলোমেট ধরনের?
Ⓐ *Asterias vulgaris* Ⓑ *Loa loa*
Ⓒ *Fasciola heptica* Ⓓ *Hydra viridis*

B Solve • যে সকল প্রাণীর দেহগহ্বর সাধারণত আবরনী কলা দ্বারা পরিবেষ্টিত থাকে, না থাকলে আংশিক আবৃত থাকে, তা pseudocoelomate animal বলে।
• Nematoda (*Loa loa*) পর্বের প্রাণীরা স্যাডোসিলোমেট ধরনের।

24. Sphincter পেশি কোন তন্ত্রের অংশ?
Ⓐ রেচন তন্ত্র Ⓑ স্নায়ু তন্ত্র Ⓒ পরিপাক তন্ত্র Ⓓ রক্তসংবহ

C Solve • Spincter পেশি মানবদেহের পরিপাকতন্ত্রের অংশ।
• পাকস্থলীর পাইলোরিক প্রান্তে অবস্থিত (Spincter) পেশীয় বেড়ি যা ছিদ্র বেষ্টন করে থাকে। পাকস্থলী থেকে ডিওডেনামে খাদ্যের প্রবেশ নিয়ন্ত্রণ ক

25. ক্ষুদ্রান্ত্রের ডিওডেনাম হতে নিচের কোন হরমোনটি নিঃসৃত হয় না?
Ⓐ Cholecystokinin Ⓑ Secretin Ⓒ Pancreozymin Ⓓ Gastrin

D Solve ক্ষুদ্রান্ত্রের ডিওডেনাম হতে ক্ষরিত হরমোন :
i. সিক্রেটিন : অগ্ন্যাশয় ও যকৃৎ থেকে বাইকার্বনেট আয়ন তৈরি প্রভাবিত ক
ii. কোলেসিস্টোকাইনিন : পিত্তথলির সংকোচন প্রভাবিত করে।
iii. এন্টারোগ্যাস্ট্রোন : পাকস্থলীর বিচলনে বাধা দেয়।
iv. এন্টারোক্রাইনিন : ক্ষুদ্রান্ত্রের ইলিয়ামের প্রাচীরে হতে আন্ত্রিক গ্র মল্টোজ, সুক্রোজ ক্ষরিত হয়।
v. পাকস্থলী ও ক্ষুদ্রান্ত্রের বিচলন বৃদ্ধি করে।

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

Part-1 : হুবহু প্রশ্ন (সকল প্রশ্নের নির্ভুল উত্তর, সঠিক ব্যাখ্যা ও প্রশ্ন সংশ্লিষ্ট গুরুত্বপূর্ণ তথ্য)

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়
ভর্তি পরীক্ষা : ২০২১-২২; A-ইউনিট

প্রশ্নটি বিষয় ও অধ্যায়ভিত্তিক দেখো Part-2 তে

শিফট-B সেট-২

বাংলা

কোন বাক্যটি শুদ্ধ?
Ⓐ ক্ষমতা একটি মহানগুণ Ⓑ সব মাছগুলোর দাম কত? Ⓒ দশের লাঠি একের বোঝা Ⓓ আমি সন্তোষ হইলাম

C Solve বাক্যশুদ্ধি :

অশুদ্ধ	শুদ্ধ
ক্ষমতা একটি মহাগুণ	ক্ষমা একটি মহৎ গুণ।
সব মাছগুলোর দাম কত	মাছগুলোর দাম কত? অথবা, সব মাছের দাম কত?
আমি সন্তোষ হইলাম	আমি সন্তুষ্ট হইলাম।

সিরাজউদ্দৌলা নাটকের প্রথম অঙ্ক প্রথম দৃশ্যের স্থান হচ্ছে ....
Ⓐ ফোর্ট উইলিয়াম দুর্গ Ⓑ নবাবের দরবার Ⓒ ঘসেটি বেগমের বাড়ি Ⓓ পলাশীর যুদ্ধক্ষেত্র

A Solve সিকান্দার আবু জাফর রচিত 'সিরাজউদ্দৌলা' নাটকের প্রথম অঙ্কের প্রথম দৃশ্যের স্থান হিসেবে ফোর্ট উইলিয়াম দুর্গ এবং সময় হিসেবে ১৭৫৬ সালের, ১৯এ জুন উল্লেখ করা হয়েছে। উল্লেখ্য, 'সিরাজউদ্দৌলা' নাটকটি চারটি অঙ্কে ও বারোটি দৃশ্যে বিন্যস্ত। সিরাজউদ্দৌলা বাংলা সাহিত্যের অন্যতম ঐতিহাসিক ও ট্র্যাজেডি নাটক।

'কাজেই বাপ কেবলই সবুর করিতেছেন .... কিন্তু মেয়ের বয়স সবুর করিতেছে না'– কার গল্প থেকে বাক্যটি উৎকলিত?
Ⓐ শরৎচন্দ্র চট্টোপাধ্যায় Ⓑ রোকেয়া সাখাওয়াত হোসেন Ⓒ রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর Ⓓ বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়

C Solve আলোচ্য বাক্যটি রবীন্দ্রনাথ ঠাকুরের 'অপরিচিতা' গল্প থেকে নেওয়া হয়েছে। 'অপরিচিতা' উত্তম পুরুষের জবানিতে লেখা গল্প। গল্পের কথক অনুপম বিশ শতকের দ্বিতীয় দশকের যুক্তসংলগ্ন সময়ের সেই বাঙালি যুবক, যে বিশ্ববিদ্যালয়ের উচ্চতর সনদ অর্জন করেও ব্যক্তিত্বরহিত, পরিবারতন্ত্রের কাছে অসহায় পুতুলমাত্র।

রংপুরে নূরলদীন একদিন ডাক দিয়েছিল ....
Ⓐ ১১৯৮ সনে Ⓑ ১১৮৯ সনে Ⓒ ১৮৮৯ সনে Ⓓ ১৯১৮ সনে

B Solve সৈয়দ শামসুল হকের "নূরলদীনের কথা মনে পড়ে যায়" কবিতায় উল্লিখিত কৃষক নেতা নূরলদীন রংপুর-দিনাজপুর অঞ্চলে সামন্তবাদ-সাম্রাজ্যবাদবিরোধী আন্দোলনের ডাক দিয়েছিলেন ১১৮৯ বঙ্গাব্দে [১৭৮২ খ্রিষ্টাব্দ]। কবির শিল্পভাবনায় নূরলদীন ক্রমান্বয়ে এক চিরায়ত প্রতিবাদের প্রতীকে পরিণত হয়।

কোনটি সৈয়দ ওয়ালীউল্লাহ্'র নাটক নয়?
Ⓐ তরঙ্গভঙ্গ Ⓑ বহিপীর Ⓒ উজানে মৃত্যু Ⓓ চাঁদের অমাবস্যা

D Solve সৈয়দ ওয়ালীউল্লাহ্র উল্লেখযোগ্য সাহিত্যকর্ম :

নাটক	তরঙ্গভঙ্গ, বহিপীর, উজানে মৃত্যু, সুড়ঙ্গ।
উপন্যাস	চাঁদের অমাবস্যা, লালসালু, কাঁদো নদী কাঁদো।
গল্পগ্রন্থ	নয়নচারা, দুই তীর ও অন্যান্য গল্প।

'বায়ান্নর দিনগুলো' কোন শ্রেণির রচনা?
Ⓐ ছোটগল্প Ⓑ প্রবন্ধ Ⓒ আত্মজীবনী Ⓓ নিবন্ধ

C Solve শেখ মুজিবুর রহমানের "বায়ান্নর দিনগুলো" তাঁর 'অসমাপ্ত আত্মজীবনী' (২০১২) গ্রন্থ থেকে সংকলিত হয়েছে। বন্ধুবান্ধব, সহকর্মী ও সহধর্মিণীর অনুরোধে বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান ১৯৬৭ সালের মাঝামাঝি সময়ে ঢাকা সেন্ট্রাল জেলে রাজবন্দি থাকা অবস্থায় এই আত্মজীবনী লেখা আরম্ভ করেন। জীবনীটিতে ১৯৫৫ সাল পর্যন্ত ঘটনাবলি স্থান পেয়েছে।

07. 'কোম্পানির ঘুষখোর ডাক্তার রাতারাতি সেনাধ্যক্ষ হয়ে বসেছে' – কার উক্তি?
Ⓐ হলওয়েল Ⓑ সিরাজ Ⓒ উমিচাঁদ Ⓓ ক্লেটন

B Solve আলোচ্য উক্তিটি সিকান্দার আবু জাফরের 'সিরাজউদ্দৌলা' নাটকের প্রথম অঙ্কের প্রথম দৃশ্য থেকে নেওয়া। উল্লিখিত উক্তিটি সিরাজ করেছেন কোম্পানির ঘুষখোর ডাক্তার জন জেফানিয়া হলওয়েল সম্পর্কে।

08. 'রেইনকোট' গল্পের চরিত্র কোনটি?
Ⓐ নুরুল করিম Ⓑ নুরুল হক Ⓒ নুরুল হুদা Ⓓ নুরুদ্দিন

C Solve আখতারুজ্জামান ইলিয়াসের 'রেইনকোট' গল্পের উল্লেখযোগ্য চরিত্র : নুরুল হুদা, আসমা, ড. আফাজ আহমদ, আকবর সাজিদ, আবদুস সাত্তার মৃধা। গল্পটি মুক্তিযুদ্ধের সময়কার ঢাকার পরিস্থিতি নিয়ে রচিত। মুক্তিযোদ্ধা শ্যালকের রেইনকোট গায়ে দিয়ে সাধারণত ভীতু প্রকৃতির নুরুল হুদার মধ্যে সঞ্চারিত হয় যে উষ্ণতা, সাহস ও দেশপ্রেম– তারই ব্যঞ্জনাময় প্রকাশ ঘটেছে এ গল্পে।

09. 'সনেট' কাব্যাঙ্গিক কোনটি?
Ⓐ ১৪ লাইন ১৪ অক্ষর Ⓑ ১২ লাইন ১২ অক্ষর Ⓒ ১৪ লাইন ১৮ অক্ষর Ⓓ ১৬ লাইন ১৬ অক্ষর

A Solve বাংলা সাহিত্যে সনেটের প্রবর্তক তথা সার্থক সনেট রচয়িতা মাইকেল মধুসূদন দত্ত। 'সনেট' ইটালিয়ান শব্দ, এর বাংলা অর্থ : চতুর্দশপদী কবিতা। একটিমাত্র ভাব বা অনুভূতি যখন ১৪ অক্ষরের চতুর্দশ পঙ্‌ক্তিতে বিশেষ ছন্দরীতিতে প্রকাশ পায় তাকেই সনেট বলে। বাংলা সাহিত্যের প্রথম সনেট কবিতার নাম 'বঙ্গভাষা'।

10. 'স্থাপিলা বিধুরে .... স্থাণুর ললাটে' শূন্যস্থানে কোন শব্দ বসবে?
Ⓐ হায় Ⓑ বিধি Ⓒ স্থায়ী Ⓓ তুমি

B Solve আলোচ্য পঙ্‌ক্তিটি কবি মাইকেল মধুসূদন দত্তের 'বিভীষণের প্রতি মেঘনাদ' কাব্যাংশ থেকে নেওয়া। উল্লিখিত পঙ্‌ক্তি দ্বারা বোঝানো হয়েছে, 'বিধাতা চাঁদকে নিশ্চল আকাশে স্থাপন করেছেন'। উল্লেখ্য, উনিশ শতকের বাংলা নবজাগরণের অন্যতম শ্রেষ্ঠ সন্তান মাইকেল মধুসূদন দত্ত বাল্মীকির রামায়ণকে নবমূল্য দান করেছেন এ কাব্যে।

ENGLISH

01. **The steam engine was — by James Watt.**
Ⓐ discovered Ⓑ created Ⓒ manufactured Ⓓ invented

D Explanation কোনোকিছুর পূর্বে অস্তিত্ব ছিল না এমনকিছু আবিষ্কার করার ক্ষেত্রে invent বসে। অন্যদিকে, অস্তিত্ব ছিল এমন কিছু আবিষ্কার করলে সেক্ষেত্রে discover হয়।

02. **This sort of situation will not be allowed to last — long.**
Ⓐ until Ⓑ for Ⓒ till Ⓓ up

B Explanation For long- দীর্ঘ সময়ের ধরে। বাক্যটির বাংলা অর্থ : এই ধরনের অবস্থা দীর্ঘ সময়ের জন্য চলতে দেওয়া যাবে না।

03. **She — her grandfather.**
Ⓐ takes in Ⓑ takes on Ⓒ takes to Ⓓ takes after

D Explanation "Take after" phrasal verb টির অর্থ দেখতে একই রকম হওয়া।

04. **Get me a glass of water, —?**
Ⓐ will you Ⓑ shall you Ⓒ would you Ⓓ won't you

A Explanation Imperative sentence এর tag question এ will you হয়। তবে let's থাকলে shall we হয়।

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

05. A 'cock and bull story' is a ——
Ⓐ true story Ⓑ children's story
Ⓒ a foolish story Ⓓ a story of animals
C Explanation Cock and bull story -অর্থ মিথ্যা গল্প বা আষাঢ়ে গল্প।

06. I shall forgive him if he — to me for his misconduct.
Ⓐ pardons Ⓑ commits Ⓒ apologizes Ⓓ punishes
C Explanation First conditional এর নিয়মানুযায়ী if এর পর present tense হলে, অন্য clause টি future tense হয়। Apologize- ক্ষমা চাওয়া; pardon- ক্ষমা করা; punish- শাস্তি দেওয়া। ক্ষমা চাওয়ার উপর মাফ করা নির্ভরশীল, অর্থাৎ, উত্তর হবে apologizes।

07. Had she known about it, she — have stayed longer.
Ⓐ would Ⓑ might Ⓒ may Ⓓ should
A Explanation 3rd conditional এর নিয়মানুযায়ী Had + subject + v_3 + extension + subject + would have + v_3 + extension.

08. The man is so ill that he can — talk.
Ⓐ quietly Ⓑ hardly Ⓒ rarely Ⓓ quickly
B Explanation সাধারণত negative অর্থে hardly শব্দটি ব্যবহৃত হয়। অর্থাৎ, লোকটি এতই অসুস্থ যে সে কথা বলতে পারে না।

09. 'May I have some spaghetti?' 'I really like eating —.'
Ⓐ spaghetti Ⓑ the spaghetti Ⓒ a spaghetii Ⓓ an spaghetti
A Explanation I like eating spaghetti আমি স্পেগেটি খেতে পছন্দ করি।

10. Upon — the hall, he found everyone waiting for him,— he?
Ⓐ entered, wasn't Ⓑ entering, didn't
Ⓒ enter, hadn't Ⓓ entrance, would
B Explanation Preposition (upon) এর পর verb এর ing যোগ হয়। Past indefinite tense এর tag question হবে didin't।

11. The father, along with his family and some neighbours,—— a cleaning campaign.
Ⓐ is going to start Ⓑ are going to start
Ⓒ was going to started Ⓓ have going to start
A Explanation Along with, together with, as well as, accompanied by প্রভৃতি থাকলে প্রথম subject অনুযায়ী verb হয়। The father singular তাই verb singular হবে। নিকট ভবিষ্যৎ প্রকাশে is going to modal টি ব্যবহৃত হয়েছে।

12. He showed us two apartments but we liked — of them.
Ⓐ both Ⓑ neither Ⓒ either Ⓓ two
B Explanation But দ্বারা দুটি বিপরীত idea প্রকাশ পায়। সে আমাদের দুইটি অ্যাপার্টমেন্ট দেখালো, কিন্তু আমরা একটাও পছন্দ করলাম না। Neither of them দুটির একটিও না।

13. We — on time for the meeting the day before yesterday.
Ⓐ arrive barely Ⓑ barely arrived
Ⓒ have arrived barely Ⓓ could arrived barely
B Explanation এখানে Past tense দরকার, যেহেতু অতীতের ঘটনা বলা হয়েছে।

14. If I hadn't missed that plane, I — dead now.
Ⓐ was Ⓑ will be
Ⓒ would have been Ⓓ had been
C Explanation 3rd conditional অনুযায়ী if এর পর past perfect থাকলে এর পরের clause এ would have/could have + v_3 হবে।

15. The farmers in the valley eat most of — they produce, and —— they don't eat, they sell.
Ⓐ which/anything Ⓑ that/something
Ⓒ what/whatever Ⓓ how/whenever
C Explanation What they produce - যা তারা উৎপন্ন করে। অর্থাৎ, তারা যা উৎপন্ন করে তাই খায়, আর যা না খায় তা বিক্রি করে দেয়।

পদার্থবিজ্ঞান

01. শূন্যে (vacuum) প্রতিসরণাঙ্ক (refractive index)–
Ⓐ 0 Ⓑ 1 Ⓒ >1 Ⓓ ∞
B Solve শূন্য মাধ্যম (Vacuum) এর প্রতিসরনাঙ্ক 1.

02. দুটি সংলগ্ন সুস্পন্দ বিন্দুর (antinodes) মধ্যবর্তী দূরত্ব–
Ⓐ $\frac{\lambda}{4}$ Ⓑ $\frac{\lambda}{2}$ Ⓒ λ Ⓓ 2λ
B Solve দুটি সুস্পন্দ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব $= \frac{\lambda}{2}$

একটি সুস্পন্দ ও নিস্পন্দ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব $= \frac{\lambda}{4}$

03. ডিউটেরিয়ামে (Deuterium) কয়টি নিউট্রন থাকে?
Ⓐ 0 Ⓑ 1 Ⓒ 2 Ⓓ 3
B Solve H এর তিনটি আইসোটোপ পাওয়া যায়, ${}^1_1H$, ${}^2_1H$ ও ... ডিউটেরিয়াম (${}^2_1H$) এর ভর সংখ্যা 2, যার মধ্যে 1টি প্রোটন ও 1টি নিউট্রন

04. আবেশাঙ্কের (Inductance) একক হলো–
Ⓐ ফ্যারাড (farad) Ⓑ হেনরি (henry)
Ⓒ ওহম (ohm) Ⓓ সিমেন্স (siemense)
B Solve আবেশ গুণাঙ্ক বা আবেশাঙ্কের একক হেনরী (H)। $1\ WbA^{-1} = 1\ VsA^{-1}$

05. দুটি বিন্দু আধানের মধ্যে বল নিচের কোন সূত্র দ্বারা হিসাব করা যায়
Ⓐ অ্যাম্পিয়ারের সূত্র Ⓑ কুলম্বের সূত্র Ⓒ ওহমের সূত্র Ⓓ নিউটনের
B Solve **কুলম্বের সূত্র :** নির্দিষ্ট মাধ্যমে দুটি বিন্দু আধানের ক্রিয়াশীল আকর্ষণ বা বিকর্ষণ বলের মান আধানদ্বয়ের গুণফলের সমানুপাতিক, এদের মধ্যবর্তী দূরত্বের বর্গের ব্যাস্তানুপাতিক এবং এই বল তাদের সংযোজক সরলরেখা বরাবর ক্রিয়া করে।

06. C, 2C ও C ধারকত্বের সিরিজ (series) সংযোগে সমতুল্য ধারকত্ব
Ⓐ 0.4C Ⓑ 2C Ⓒ 3C Ⓓ 4C
A Solve $\frac{1}{C_p} = \frac{1}{C} + \frac{1}{2C} + \frac{1}{C} = \frac{2+1+2}{2C} = \frac{5}{2C} \therefore C_p = \frac{2}{5}C = ...$

07. Å (angstrom) একক কোন রাশির?
Ⓐ দৈর্ঘ্য Ⓑ ভর Ⓒ কম্পাংক Ⓓ সময়
A Solve দৈর্ঘ্যের অত্যন্ত ক্ষুদ্র একক হচ্ছে Å (Angstrom) $1\ Å = 10^{-10}\ m$

08. n-ধরন অর্ধপরিবাহীর (semiconductor) সংখ্যাগরিষ্ঠ (majority) (carrier) হলো–
Ⓐ ইলেকট্রন Ⓑ প্রোটন Ⓒ নিউট্রন Ⓓ আয়ন
A Solve n-টাইপ অর্ধপরিবাহীতে ইলেকট্রন ও হোল উভয়েরই ... থাকে। হোলের তুলনায় ইলেকট্রনের সংখ্যা বহুগুণ বেশি। প্রতিঘন সেমি প্রায় 10^{17} সংখ্যক স্বাধীন ইলেকট্রন থাকায় n-টাইপ অর্ধপরিবাহীতে আধান বাহক হলো **ইলেকট্রন** ও লঘিষ্ঠ আধান বাহক হলো **হোল**।

09. পানিভর্তি গ্লাসে এক টুকরো বরফ ভাসমান রয়েছে। বরফ গলার পর পানির লে...
Ⓐ উপরে উঠবে Ⓑ নিচে নামবে
Ⓒ একই থাকবে Ⓓ প্রথমে উপরে উঠবে পরে নিচে নামবে

10. শান্ট (shunt) হলো যন্ত্রের সাথে–
Ⓐ সমান্তরালে যুক্ত উচ্চমানের রোধ Ⓑ সমান্তরালে যুক্ত নিম্নমানের রোধ
Ⓒ শ্রেনীতে যুক্ত উচ্চমানের রোধ Ⓓ শ্রেনীতে যুক্ত নিম্নমানের রোধ
B Solve অধিক তড়িৎ প্রবাহ যাতে গ্যালভানোমিটারের ক্ষতি করতে পারে তাই গ্যালভানোমিটারের সমান্তরালে যে অল্প মানের রোধ ব্যবহার তাকে শান্ট বলে।

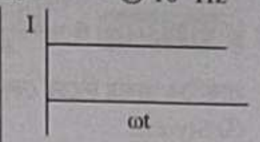
একমুখী বিদ্যুৎ প্রবাহের (dc) কম্পাঙ্ক কত?

Ⓐ 100 Hz Ⓑ 20 Hz Ⓒ 0 Hz Ⓓ 10^4 Hz

Ⓒ Solve

একমুখী তড়িৎ প্রবাহের কম্পাঙ্ক, f = 0 Hz

পর্যায়কাল, $T = \frac{1}{f} = \frac{1}{0} = \infty$



চিত্র : একমুখী বিদ্যুৎ প্রবাহ

. **p-ধরন অর্ধপরিবাহী তৈরির জন্য বিশুদ্ধ সিলিকনের সাথে অপদ্রব্য মিশাতে হয় সেটি নিচের কোনটি?**

Ⓐ ফসফরাস Ⓑ এলুমিনিয়াম Ⓒ এন্টিমনি Ⓓ অক্সিজেন

Ⓑ Solve p-টাইপ অর্ধপরিবাহী তৈরির জন্য সামান্য পরিমাণ ত্রিযোজী অর্থাৎ পর্যায় সারণির 13 (3A) তম গ্রুপের মৌল অপদ্রব্য হিসেবে মেশানো হয়। ত্রিযোজী মৌলগুলো হলো :

বোরহান	এবার	গেল	ইন্ডিয়া	ট্যুরে
↓	↓	↓	↓	↓
B	Al	Ga	In	Tl

. **'ঈশ্বর কণা' কোনটি?**

Ⓐ Boson Ⓑ Meson Ⓒ Higgs-Boson Ⓓ Lepton

Ⓒ Solve হিগস বোসন ক্ষেত্র নামক তাত্ত্বিক বল ক্ষেত্র সমস্ত বিশ্বে ছড়িয়ে আছে। ভরহীন কোনো কণা এই ক্ষেত্রে প্রবেশ করলে তা ধীরে ধীরে ভর লাভ করে। ফলে চলার গতি হ্রাস পায়। অর্থাৎ, হিগসক্ষেত্র ভর সৃষ্টি করতে পারে না। তা কেবল কণাতে স্থানান্তর করে হিগস বোসনের মাধ্যমে। এই হিগস বোসনই ঈশ্বর কণা বা God's particle নামে পরিচিত।

. **নিচের কোন রাশিটি মূল (base) রাশি নয়?**

Ⓐ ভর Ⓑ তাপমাত্রা Ⓒ সময় Ⓓ শক্তি

Ⓓ Solve মূল বা মৌলিক রাশি মোট 7 টি :

1. দৈর্ঘ্য 2. ভর 3. সময় 4. তাপমাত্রা 5. দীপন তীব্রতা 6. তড়িৎ প্রবাহ 7. পদার্থের পরিমাণ

5. **1 মাইল ও 1 কিলোমিটার দূরত্বের পার্থক্য মিটারে কত হবে?**

Ⓐ 0.609 m Ⓑ 6.09 m Ⓒ 60.9 m Ⓓ 609 m

Ⓓ Solve 1 mile = 1.609 km = 1609 m

1 km = 1000 m

1 mile ও 1 km এর পার্থক্য = (1609 – 1000) m = 609 m

6. **$\hat{i} - \hat{j}$ ও $\hat{j} - \hat{k}$ এদের মধ্যবর্তী কোণ–**

Ⓐ 0° Ⓑ 45° Ⓒ 90° Ⓓ 120°

Ⓓ Solve মনে করি, $\vec{A} = \hat{i} - \hat{j}, \vec{B} = \hat{j} - \hat{k}$

$\vec{A} \cdot \vec{B} = |\vec{A}|\,|\vec{B}| \cos\theta$

$\Rightarrow \cos\theta = \frac{\vec{A} \cdot \vec{B}}{|\vec{A}|\,|\vec{B}|} = \frac{(\hat{i} - \hat{j}).(\hat{j} - \hat{k})}{\sqrt{2}.\sqrt{2}} = \frac{-1}{2}$

$\therefore \theta = \cos^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right) = 120°$

17. **কোনটি চাপের মাত্রা সূত্র (Dimensional Formula)?**

Ⓐ $[MLT^{-1}]$ Ⓑ $[ML^{-1}T^{-1}]$ Ⓒ $[ML^{-1}T^{-2}]$ Ⓓ $[ML^{-2}T^{-2}]$

Ⓒ Solve চাপের মাত্রা = $\frac{\text{বলের মাত্রা}}{\text{ক্ষেত্রফলের মাত্রা}} = \frac{MLT^{-2}}{L^2} = [ML^{-1}T^{-2}]$

18. **দুটি ভেক্টর $\vec{P}$ ও $\vec{Q}$ এর স্কেলার গুণন 0 হলে–**

Ⓐ $\vec{P}$ ও $\vec{Q}$ একে অপরের উপর লম্ব Ⓑ $\vec{P}$ ও $\vec{Q}$ একই দিক বরাবর

Ⓒ $\vec{P}$ ও $\vec{Q}$ বিপরীত দিক বরাবর Ⓓ কোনোটিই নয়

Ⓐ Solve $\vec{P}.\vec{Q} = 0 \Rightarrow PQ \cos\theta = 0 \Rightarrow \cos\theta = 0 \therefore \theta = 90°$

19. **একটি বস্তুকে 196 ms^{-1} বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো, 10 s পরে এর বেগ কত হবে?**

Ⓐ 98 ms^{-1} Ⓑ 78 ms^{-1} Ⓒ 68 ms^{-1} Ⓓ 88 ms^{-1}

Ⓐ Solve v = u – gt

= 196 – 9.8 × 10 = 196 – 98 = 98 ms^{-1}

20. **কোন বস্তুর জড়তার ভ্রামক নির্ভর করে এর–**

Ⓐ ভর ও ঘূর্ণন অক্ষের উপর Ⓑ আয়তনের উপর

Ⓒ কৌণিক বেগের উপর Ⓓ ঋণাত্মক

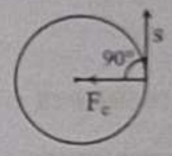
Ⓐ Solve জড়তার ভ্রামকের নির্ভরশীলতা :

1. ভরের উপর
2. ঘূর্ণন অক্ষ থেকে বস্তুটির লম্ব দূরত্বের উপর
3. দৃঢ় বস্তুর আকৃতির উপর

21. **কেন্দ্রমুখী বল দ্বারা কৃত কাজ–**

Ⓐ অসীম Ⓑ ধনাত্মক Ⓒ শূন্য Ⓓ ঋণাত্মক

Ⓒ Solve কেন্দ্রমুখী বলের ক্ষেত্রে বল ও সরণের মধ্যবর্তী কোণ হয় 90°।



আমরা জানি, $W = F_c\, s \cos\theta$

$= F_c\, s \cos 90° = 0$

∴ কেন্দ্রমুখী বল দ্বারা কৃতকাজ শূন্য।

22. **g-এর মান সর্বাধিক কোথায়?**

Ⓐ মেরু অঞ্চলে Ⓑ বিষুব অঞ্চলে Ⓒ ভূ-কেন্দ্রে Ⓓ পাহাড়ের চূড়ায়

Ⓐ Solve • পৃথিবী পৃষ্ঠের উপরে ও নিচে g এর মান কমে।

- মেরু অঞ্চলে g এর মান সর্বাধিক।
- বিষুব অঞ্চলে g এর মান কমে।
- পৃথিবী কেন্দ্রে g এর মান শূন্য।

23. **পৃথিবীর ভর M এবং ব্যাসার্ধ R হলে পৃথিবী পৃষ্ঠে $\frac{g}{G}$ এর অনুপাত হবে–**

Ⓐ $\frac{R^2}{M}$ Ⓑ $\frac{M}{R^2}$ Ⓒ R^2 Ⓓ $\frac{M}{R}$

Ⓑ Solve $g = \frac{GM}{R^2} \Rightarrow \frac{g}{G} = \frac{M}{R^2}$

24. **যে সব তরল কাঁচকে ভেজায় না তাদের স্পর্শকোণ–**

Ⓐ প্রায় শূন্য Ⓑ প্রায় 90°

Ⓒ 90° এর চেয়ে ছোট Ⓓ 90° এর চেয়ে বড়

Ⓓ Solve

- যে সব তরল কাঁচকে ভেজায় তাদের স্পর্শকোণ 0° < θ < 90° (সূক্ষ্মকোণ)।
- যে সব তরল কাঁচকে ভেজায় না তাদের স্পর্শকোণ 90° < θ < 180° (স্থূলকোণ)।

25. **দৃশ্যমান আলোকরশ্মির কোনটির তরঙ্গদৈর্ঘ্য সবচেয়ে কম?**

Ⓐ লাল Ⓑ হলুদ Ⓒ কমলা Ⓓ বেগুনী

Ⓓ Solve তরঙ্গদৈর্ঘ্য বৃদ্ধির ক্রম : বেগুনী → নীল → আসমানী → সবুজ → হলুদ → কমলা → লাল। অর্থাৎ, বেনীআসহকলা

তরঙ্গদৈর্ঘ্য (λ) বৃদ্ধি পায় ⇩	বেগুনি নীল আসমানী সবুজ হলুদ কমলা লাল	⇧ বৃদ্ধি পায় কম্পাঙ্ক (υ) শক্তি (E)

রসায়ন

01. ড্যেনিয়েল কোষে ব্যবহৃত ইলেকট্রোড দুটি–

Ⓐ Cu এবং Pt Ⓑ Cu এবং Hg Ⓒ Zn এবং Cu Ⓓ Cd এবং Pt

C Solve ড্যেনিয়েল কোষে ব্যবহৃত ইলেকট্রোড দুটি হলো Zn এবং Cu। এখানে Zn তড়িৎদ্বার অ্যানোড এবং Cu তড়িৎদ্বার ক্যাথোডরূপে কাজ করে।

02. নিচের কোনটি বাফার দ্রবণ?

Ⓐ CH_3COOH & NaOH Ⓑ CH_3COOH & CH_3COONa
Ⓒ NaOH & Na_2CO_3 Ⓓ HCl & NaCl

B Solve অম্লীয় বাফার দ্রবণ : CH_3COOH & CH_3COONa
ক্ষারীয় বাফার দ্রবণ : $NH_4OH + NH_4Cl$

03. 8.5 g NH_3 তে পরমাণুর মোট সংখ্যা–

Ⓐ 9.03×10^{23} Ⓑ 3.01×10^{23} Ⓒ 1.204×10^{23} Ⓓ 6.02×10^{23}

Solve

17g NH_3 তে পরমাণুর সংখ্যা $4 \times 6.023 \times 10^{23}$ টি

$\therefore 8.5g$ " " " $\frac{8.5 \times 4 \times 6.023 \times 10^{23}}{17}$ "

$= 1.2046 \times 10^{24}$ টি

04. বেনজিন বলয়ে π-bond এর সংখ্যা–

Ⓐ 5 Ⓑ 6 Ⓒ 4 Ⓓ 2

Solve প্রশ্নটিতে তথ্যগত ভুল আছে। বেনজিন বলয়ে π-bond এর সংখ্যা ৩টি।

05. 0.001 M KOH দ্রবণের pH কত?

Ⓐ 14 Ⓑ 0.01 Ⓒ 11 Ⓓ 7

C Solve $pOH = -\log[0.001] = 3$
$pH = 14 - 3 = 11$

06. ক্ষারধর্মী অক্সাইড কোনটি?

Ⓐ MgO Ⓑ Al_2O_3 Ⓒ ZnO Ⓓ CaO

A,D Solve ধাতুর অক্সাইড ক্ষারধর্মী এবং অধাতুর অক্সাইড অম্লধর্মী। এখানে MgO এবং CaO ক্ষারধর্মী এবং Al_2O_3 ও ZnO উভধর্মী অক্সাইড।

07. নিচের কোন আয়ন বর্ণহীন দ্রবণ দেয়?

Ⓐ Ni^{2+} Ⓑ Fe^{2+} Ⓒ Cu^{2+} Ⓓ Cu^+

D Solve

ক্যাটায়ন	অধঃক্ষেপের বর্ণ
Ni^{2+}	সবুজ
Fe^{2+}	সবুজ
Cu^{2+}	হালকা নীল
Cu^+	বর্ণহীন

08. নাইট্রোজেন থেকে সার প্রস্তুত করা যায়?

Ⓐ TSP Ⓑ Urea
Ⓒ Muraite of potash Ⓓ Green fertilizer

B Solve ইউরিয়া সার : $NH_2–CO–NH_2$

09. কোন পলিমারটি সংশ্লেষিত (synthetic)?

Ⓐ Protein Ⓑ Plastic Ⓒ Starch Ⓓ Cellulose

B Solve প্রোটিন, স্টার্চ, সেলুলোজ ইত্যাদি হলো প্রাকৃতিক পলিমার এবং প্লাস্টিক সংশ্লেষিত পলিমার।

10. বিশুদ্ধ পানিতে H^+ অথবা OH–আয়নের ঘনমাত্রা কত?

Ⓐ 10^{-7} mole/litre Ⓑ 10^{-14} mole/litre
Ⓒ 1.0 mole/litre Ⓓ 0.1 mole/litre

A Solve $[H^+] \times [OH^-] = 10^{-14}$
বিশুদ্ধ পানির ক্ষেত্রে $[H^+] = [OH^-] = 10^{-7}$ mole/ litre

11. 20% NaOH দ্রবণের মোলারিটি কত?

Ⓐ 0.1 M Ⓑ 2 M Ⓒ 4 M Ⓓ 5 M

D Solve $S = \frac{10 \times 20}{40} = 5$ M

12. প্রাকৃতিক রাবার নিচের কোনটির পলিমার?

Ⓐ Styrene Ⓑ 1, 3-butadiene
Ⓒ Isoprene Ⓓ Tetrafluoroethelene

C Solve প্রাকৃতিক রাবার: 2-মিথাইল –1, 3- বিউটাডাই আইসোপ্রিন (Isoprene) এর সরল পলিমার। একে সিস -1, পলিআইসোপ্রিনও বলা হয়।

13. সবচেয়ে শক্তিশালী অজৈব অম্ল হল-

Ⓐ HCl Ⓑ $HClO_4$ Ⓒ $HClO_3$ Ⓓ H_2SO_4

B Solve কেন্দ্রীয় পরমাণুর জারণ সংখ্যা যত বেশি হবে সে অম্ল শক্তিশালী।

14. নিচের কোন আয়নের আয়নিক ব্যাসার্ধ সবচেয়ে ছোট?

Ⓐ Na^+ Ⓑ Mg^+ Ⓒ Al^{3+} Ⓓ Si^+

C Solve মৌলের পরমাণুর ইলেকট্রন সংখ্যা অপেক্ষা উৎপন্ন ক্যাটা ইলেকট্রন সংখ্যা অপেক্ষাকৃত কম হওয়ার কারণে ক্যাটায়নের নিউক্লি ধনাত্মক আধান বিভিন্ন কক্ষে উপস্থিত ইলেকট্রনগুলোকে অধি তড়িতাকর্ষণ বলের মাধ্যমে নিউক্লিয়াসের দিকে আকর্ষণ করে। ফলে ইলে অরবিটালের সামান্য সংকোচন ঘটে এবং ক্যাটায়নের ব্যাসার্ধ মূল পর ব্যাসার্ধ অপেক্ষা ছোট হয়। অপশনের ক্যাটায়নগুলোর ব্যাসার্ধের ক্রম- S $Mg^+ > Na^+ > Al^{3+}$.

15. কোন যৌগটি অ্যালডল বিক্রিয়া দেয়?

Ⓐ H-CHO Ⓑ C_6H_5-CHO Ⓒ CH_3-CHO Ⓓ CH_3-CO

C,D Solve α–H যুক্ত দুই অণু অ্যালডিহাইড বা কিটোন ডাইমা বিক্রিয়া দ্বারা β–হাইড্রোক্সি অ্যালডিহাইড বা কিটোন গঠন করে।

$$CH_3-CHO + CH_3-CHO \xrightarrow[20°-30°C]{\text{লঘু } NaOH} CH_3-\underset{OH}{\overset{H}{C}}-CH_2-CHO$$

অ্যাসিটালডিহাইড 3-হাইড্রক্সি বিউটান্যাল

$$CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 + CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 \xrightarrow{\text{লঘু } NaOH} CH_3-\underset{CH_3}{\overset{OH}{C}}-CH_2-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$$

4-হাইড্রক্সি 4-মিথাইল প্রোপ-2-ওন

16. কার্বলিক অ্যাসিড হলো–

Ⓐ Phenol Ⓑ Benzene Ⓒ Phenyl acetate Ⓓ Tolu

A Solve ফেনলকে কার্বলিক অ্যাসিডও বলা হয়।

17. ট্রিপল সুপার ফসফেটের রাসায়নিক সংকেত–

Ⓐ $Ca_3(PO_4)_2$ Ⓑ $Ca(HPO_4)_3$ Ⓒ $Ca_3(H_2PO_4)_2$ Ⓓ $Ca_3(H_2PO$

Solve TSP → $Ca(H_2PO_4)_2$
ডাই-অ্যামোনিয়াম ফসফেট → $(NH_4)_2 HPO_4$
জিপসাম → $CaSO_4 . 2H_2O$
ট্রাই ক্যালসিয়াম ফসফেট → $Ca_3(PO_4)_2$

18. কোন মৌলটির ইলেকট্রন আসক্তি সবচেয়ে বেশি?

Ⓐ O Ⓑ F Ⓒ Cl Ⓓ Br

C Solve পর্যায় সারণির গ্রুপের ওপর থেকে নিচের দিকে ইলেকট্রন আসক্তির মান কমে এবং একই পর্যায়ে বাম থেকে ডানে ইলেকট্রন আসক্তির মান বাড়ে। গ্রুপভিত্তিক হ্যালোজেন সমূহের মধ্যে মৌলের ইলেকট্রন আসক্তি সবচেয়ে বেশি। অপশনের মৌলগুলোর ইলেক আসক্তির ক্রম হলো– Cl > F > O > Br।

19. পর্যায় সারণীর IIB-গ্রুপের মৌলগুলো কোনটি?

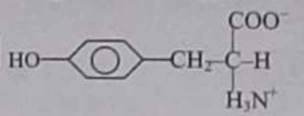
Ⓐ Zn, Cd, Hg Ⓑ Ca, Ag, Au Ⓒ Ni, Co, Fe Ⓓ Na, K, Li

A Solve পর্যায় সারণির IIB গ্রুপের মৌলগুলো হলো Zn, Cd, Hg, Cn ইত্যাদি।

20. Tyrosine হচ্ছে এক প্রকার–

Ⓐ এমাইনো অ্যাসিড Ⓑ স্টার্চ Ⓒ এনজাইম Ⓓ সেলুলোজ

A Solve



21. অ্যালডিহাইডের সাধারণ ফর্মূলা কোনটি?

Ⓐ $C_nH_{2n}CHO$ Ⓑ $C_nH_{2n+1}CHO$ Ⓒ $C_nH_{2n-1}CHO$ Ⓓ $C_nH_{n+1}CHO$

B Solve

কার্যকরী মূলক	সাধারণ ফর্মূলা
অ্যালডিহাইড	$C_nH_{2n+1}CHO$
অ্যালকোহল	$C_nH_{2n+1}OH$
অ্যামিন	$C_nH_{2n+1}NH_2$
কার্বক্সিলিক অ্যাসিড	$C_nH_{2n+1}COOH$
অ্যামাইড	$C_nH_{2n+1}CONH_2$

22. 5 g $FeSO_4$ কে সম্পূর্ণ জারিত করতে কত গ্রাম $K_2Cr_2O_7$ প্রয়োজন?

Ⓐ 1.314 g Ⓑ 1.614 g Ⓒ 1.514 g Ⓓ 1.416 g

B Solve 6 mole $FeSO_4 \equiv$ 1 mole $K_2Cr_2O_7$

$\therefore 6 \times 151.85g\ FeSO_4 \equiv 294.2g\ K_2Cr_2O_7$

$\therefore 5g$ পরিমাণ $FeSO_4 = \frac{294.2 \times 5}{6 \times 151.85} = 1.6145g\ K_2Cr_2O_7$

23. $HClO_3$ যৌগে ক্লোরিনের জারণ সংখ্যা–

Ⓐ +6 Ⓑ +5 Ⓒ –6 Ⓓ –5

B Solve $+1 + x + (-2 \times 3) = 0 \Rightarrow 1 + x - 6 = 0 \Rightarrow x = +5$

24. $CH_3–CH_2–CH = CH_2$ এবং $CH_3CH = CHCH_3$ এর মধ্যে বিদ্যমান সমানুতা হচ্ছে–

Ⓐ কার্যকরী মূলক সমানুতা Ⓑ স্টেরিও সমানুতা
Ⓒ অবস্থান সমানুতা Ⓓ মেটামারিজম

C Solve একই আণবিক সংকেতযুক্ত দুটি যৌগের অণুস্থিত একই অবস্থান কার্যকরী মূলকের বিভিন্নতার কারণে উদ্ভূত সমানুতাকে অবস্থান সমানুতা বলে। যেমন–

গাঠনিক সংকেত	গাঠনিক সংকেত	আণবিক সংকেত
$CH_3–CH_2–CH=CH_2$ বিউটিন-1	CH_3-CH=CH-CH_3 বিউটিন-2	C_4H_8

25. কোন অবস্থাকে STP বলে?

Ⓐ 0°C, 760 cm Ⓑ 273 K
Ⓒ 0 K, 760 cm Ⓓ 0°C, 76 cm Hg

D Solve 0°C তাপমাত্রা ও 1 atm চাপ বা 760 mm Hg বা 76 cm Hg চাপকে প্রমান তাপমাত্রা ও চাপ বলে।

গণিত

01. $\frac{dy}{dx} = e^x (\sin x - \cos x)$ হলে y এর মান কোনটি?

Ⓐ $-e^x\cos x$ Ⓑ $-e^x\sin x$ Ⓒ $e^x\sec x$ Ⓓ $e^x(\sin x + \cos x)$

A Solve $\frac{dy}{dx} = e^x(\sin x - \cos x) \Rightarrow dy = -e^x(\cos x - \sin x)\,dx$

$\Rightarrow \int dy = -\int e^x(\cos x - \sin x)\,dx \Rightarrow y = -e^x\cos x$

02. $\lim\limits_{h\to 0} \frac{\ln(2+h) - \ln 2}{h}$ এর মান কোনটি?

Ⓐ $\frac{1}{2}$ Ⓑ $\frac{1}{3}$ Ⓒ $\sqrt{e}$ Ⓓ e^2

A Solve $\lim\limits_{h\to 0} \frac{\ln(2+h) - \ln 2}{h} = \left(\frac{d}{dx}(\ln x)\right)_{x=2} = \left(\frac{1}{x}\right)_{x=2} = \frac{1}{2}$

03. $\int \frac{x}{\sqrt{1-x^4}}\,dx =$ কত?

Ⓐ $\frac{1}{2}\cos^{-1}x^2 + c$ Ⓑ $\frac{1}{2}\sin^{-1}x^2 + c$
Ⓒ $-\frac{1}{2}\cos^{-1}x^2 + c$ Ⓓ $-\frac{1}{2}\sin^{-1}x^2 + c$

B Solve $\int \frac{x\,dx}{\sqrt{1-x^4}} = \frac{1}{2}\int \frac{2x}{\sqrt{1-(x^2)^2}}\,dx = \frac{1}{2}\sin^{-1}x^2 + c$

04. 'SCIENCE' শব্দটির সবকটি বর্ণকে কতভাবে সাজানো যায়?

Ⓐ 120 Ⓑ 1260 Ⓒ 5040 Ⓓ 20160

B Solve SCIENCE শব্দটিতে মোট 7 টি বর্ণ বিদ্যমান। যার মধ্যে 2 টি E এবং 2 টি C রয়েছে। ∴ সাজানো $= \frac{7!}{2!2!} = 1260$

05. $y = 2x^2 + 4x + 17$ হলে y এর সর্বনিম্ন মান কোনটি?

Ⓐ –1 Ⓑ 17 Ⓒ 23 Ⓓ 15

D Solve $y = 2x^2 + 4x + 17$

$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = 4x + 4 \Rightarrow \frac{d^2y}{dx^2} = 4 > 0$ সর্বনিম্ন মান

∴ সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন মানের জন্য, $\frac{dy}{dx} = 0$

$\Rightarrow 4x + 4 = 0 \Rightarrow x = -1$

$\therefore y = 2(-1)^2 + 4 \times (-1) + 17 = 2 - 4 + 17 = 15$

06. একটি বল উহার তিনগুণ আর একটি বলের সহিত 60° কোণে ক্রিয়া করলে বল দুটির লব্ধি কত?

Ⓐ $13P^2$ Ⓑ $\sqrt{13}\,P$
Ⓒ $(10 + 3\sqrt{2})\,P^2$ Ⓓ $\sqrt{(10 + 3\sqrt{2})}\,P$

B Solve ধরি, বল দুইটি P, 3P

∴ লব্ধি $= \sqrt{(P)^2 + (3P)^2 + P.3P}$
$= \sqrt{P^2 + 9P^2 + 3P^2} = \sqrt{13P^2} = \sqrt{13}\,P$

07. $5x^2 + 4y^2 = 1$ উপবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা কোনটি?

Ⓐ $\frac{1}{2}$ Ⓑ $\frac{1}{\sqrt{5}}$ Ⓒ $-\frac{1}{4}$ Ⓓ $\frac{1}{\sqrt{3}}$

B Solve $5x^2 + 4y^2 = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{\frac{1}{5}} + \frac{y^2}{\frac{1}{4}} = 1$

$\therefore e = \sqrt{1 - \frac{\frac{1}{5}}{\frac{1}{4}}} = \sqrt{1 - \frac{1}{5} \times \frac{4}{1}} = \sqrt{1 - \frac{4}{5}} = \sqrt{\frac{1}{5}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$

08. যদি M এবং N দুটি ঘটনা এবং P(M) = 0.6, P(N) = 0.3 ও $P(M \cup N) = 0.8$ হয় তাহলে $P(M \cap N)$ এর মান কোনটি?

Ⓐ 1 Ⓑ 0 Ⓒ 0.5 Ⓓ 0.1

D Solve $P(M \cup N) = P(M) + P(N) - P(M \cap N)$

$\Rightarrow P(M \cap N) = P(M) + P(N) - P(M \cup N)$
$= 0.6 + 0.3 - 0.8 = 0.1$

09. $P = \{1, 2, 3, 4\}$ এবং $Q = \{x : x \in N$ এবং x বিজোড় সংখ্যা$\}$ উক্ত সেটদ্বয়ের $P \cap Q$ = কত?

Ⓐ $\{1, 2, 3, 4\}$ Ⓑ $\{1, 3\}$ Ⓒ $\{2, 4, 6, ...\}$ Ⓓ $\varnothing$

Ⓑ Solve $Q = \{x: x \in N$ এবং x বিজোড় সংখ্যা$\}$
$= \{1, 3, 5, 7, ...\}$
$P \cap Q = \{1, 2, 3, 4\} \cap \{1, 3, 5, 7, ...\} = \{1, 3\}$

10. যদি $X = \begin{bmatrix}1 & 2 & 3\\3 & 2 & 1\\2 & 1 & 3\end{bmatrix}$ এবং $Y = \begin{bmatrix}1 & 0 & 0\\0 & 1 & 0\\0 & 0 & 1\end{bmatrix}$ দুটি ম্যাট্রিক্স হয়, তাহলে XY এর মান কত?

Ⓐ $\begin{bmatrix}1 & 0 & 0\\0 & 2 & 0\\0 & 0 & 3\end{bmatrix}$ Ⓑ $\begin{bmatrix}6 & 0 & 0\\0 & 6 & 0\\0 & 0 & 6\end{bmatrix}$ Ⓒ X Ⓓ Y

Ⓒ Solve $XY = X$

11. $y = \tan^{-1}\sqrt{x}$ হলে, $\frac{dy}{dx} = ?$

Ⓐ $\frac{\sqrt{x}}{1+x}$ Ⓑ $\frac{1}{2\sqrt{x}(1+x)}$ Ⓒ $\frac{1}{2\sqrt{x}(1+x^2)}$ Ⓓ $\frac{1}{1+x^2}$

Ⓑ Solve $y = \tan^{-1}\sqrt{x}$
$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{1}{1+(\sqrt{x})^2} \times \frac{dy}{dx}(\sqrt{x}) = \frac{1}{1+x} \times \frac{1}{2\sqrt{x}} = \frac{1}{2\sqrt{x}(1+x)}$

12. P ও Q বল দুটির মধ্যবর্তী কোণ $\theta = 180^\circ$ হলে, লব্ধির মান ও দিক হবে-

Ⓐ $P + Q, 0^\circ$ Ⓑ $\sqrt{P^2 + Q^2}, \tan^{-1}\frac{Q}{P}$

Ⓒ $P - Q, 0^\circ$ Ⓓ $P + Q, \tan^{-1}\frac{Q}{P}$

Ⓒ Solve

$R = \sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ\cos 180^\circ}$
$= \sqrt{P^2 + Q^2 - 2PQ}$
$= \sqrt{(P-Q)^2} = P - Q$

লব্ধি ও P একই দিকে ∴ লব্ধি দিক $\theta = 0^\circ$

13. যদি ${}^{2n}P_3 = 2 \times {}^{n}P_4$ হয়, তবে n এর মান হবে-

Ⓐ 1 Ⓑ 8 Ⓒ 3 Ⓓ 4

Ⓑ Solve ${}^{2n}P_3 = 2 \times {}^{n}P_4$
$\Rightarrow 2n(2n-1)(2n-2) = 2 \times n(n-1)(n-2)(n-3)$
$\Rightarrow 2n(2n-1)2(n-1) = 2n(n-1)(n-2)(n-3)$
$\Rightarrow 4n - 2 = (n-2)(n-3)$
$\Rightarrow 4n - 2 = n^2 - 3n - 2n + 6 \Rightarrow n^2 - 5n - 4n + 6 + 2 = 0$
$\Rightarrow n^2 - 9n + 8 = 0 \Rightarrow (n-1)(n-8) = 0$
$\therefore n = 8, n = 1$ গ্রহণযোগ্য নয়

14. $(2x^3 + 3x^2 - 7x - 10)$ কে $(x + 3)$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?

Ⓐ −12 Ⓑ 50 Ⓒ −16 Ⓓ −10

Ⓒ Solve ধরি, $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 7x - 10$ কে $(x + 3)$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ $f(-3)$ হবে।
$\therefore f(-3) = 2(-3)^3 + 3(-3)^2 - 7(-3) - 10$
$= -54 + 27 + 21 - 10 = -64 + 48 = -16$

15. $\sin\theta = -1$ হলে, θ এর সাধারণ মান কত?

Ⓐ $(4n+1)\frac{\pi}{2}$ Ⓑ $(4n-1)\frac{\pi}{2}$ Ⓒ $(2n+1)\frac{\pi}{2}$ Ⓓ $(2n-1)\frac{\pi}{2}$

Ⓑ Solve $\sin\theta = -1 \Rightarrow \theta = (4n-1)\frac{\pi}{2}$

16. 35 এর দ্বিমিক রূপ কত?

Ⓐ 100011 Ⓑ 101101 Ⓒ 101010 Ⓓ 11010

Ⓐ Solve

2	35
2	17 − 1
2	8 − 1
2	4 − 0
2	2 − 0
2	1 − 0
	0 − 1

∴ 35 এর দ্বিমিক রূপ = 100011

17. $\vec{X} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$ এবং $\vec{Y} = -3\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ হলে $\vec{Y}$ ভেক্টরে $\vec{X}$ ভেক্টরের অভিক্ষেপ কত?

Ⓐ $-\frac{16}{\sqrt{14}}$ Ⓑ $-\frac{16}{\sqrt{29}}$ Ⓒ $\frac{2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}}{\sqrt{14}}$ Ⓓ $\frac{-3\hat{i} + 2\hat{j}...}{\sqrt{29}}$

Ⓐ Solve $\vec{Y}$ ভেক্টরের উপর $\vec{X}$ এর অভিক্ষেপ $= \frac{\vec{X}.\vec{Y}}{|\vec{Y}|}$
$= \frac{2(-3) + (-3) \times 2 + 4 \times (-1)}{\sqrt{(-3)^2 + 2^2 + (-1)^2}} = \frac{-6 - 6 - 4}{\sqrt{9 + 4 + 1}} = -\frac{16}{\sqrt{14}}$

18. যদি $z^2 = 5 + 12i$ হয়, তবে z এর মান কত?

Ⓐ ±4i Ⓑ ±(1 − 2i) Ⓒ 7i Ⓓ ±(3 + 2i)

Ⓓ Solve $z^2 = 5 + 12i \Rightarrow z = \sqrt{5 + 12i}$
$\Rightarrow z = \sqrt{(3)^2 + (2i)^2 + 2.3.2i} = \sqrt{(3 + 2i)^2} = \pm(3 + 2i)$

19. k এর মান কত হলে, $(3k + 1)x^2 + (11 + k)x + 9 = 0$ সমীকরণের মূলগুলো জটিল হবে?

Ⓐ $1 < k < 85$ Ⓑ $k > 85$ Ⓒ $3 < k < 86$ Ⓓ $k < 3$

Ⓐ Solve $B^2 - 4AC < 0$ হলে মূলগুলো জটিল
$\Rightarrow (11 + k)^2 - 4.(3k + 1).9 < 0 \Rightarrow 121 + 22k + k^2 - 108k - 36 < 0$
$\Rightarrow k^2 - 86k + 85 < 0 \Rightarrow (k-1)(k-85) < 0 \therefore 1 < k < 85$

20. $\left(2x + \frac{1}{6x}\right)^{10}$ এর বিস্তৃতিতে ধ্রুবক পদটি হবে-

Ⓐ $\frac{28}{27}$ Ⓑ 26 Ⓒ 27 Ⓓ $\frac{27}{28}$

Ⓐ Solve $r = \frac{1 \times 10}{1 - (-1)} = \frac{10}{2} = 5$
∴ ধ্রুব পদ $= {}^{10}C_5 (2)^{10-5} \times \left(\frac{1}{6}\right)^5 = {}^{10}C_5\, 2^5 \times \left(\frac{1}{6}\right)^5 = \frac{28}{27}$

21. $1^3 + 2^3 + 3^3 + ... + n^3 = 225$ হলে, n এর মান হবে-

Ⓐ 10 Ⓑ 11 Ⓒ 5 Ⓓ 9

Ⓒ Solve $1^3 + 2^3 + 3^3 + ... + n^3 = 225$
$\Rightarrow \left\{\frac{n(n+1)}{2}\right\}^2 = 225 \Rightarrow \frac{n(n+1)}{2} = 15$
$\Rightarrow n^2 + n - 30 = 0 \Rightarrow n^2 + 6n - 5n - 30 = 0$
$\Rightarrow (n + 6)(n - 5) = 0 \therefore n = 5$

22. $y^2 = 4x - 4y$ পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?

Ⓐ (−1, −2) Ⓑ (1, −1) Ⓒ (1, 2) Ⓓ (0, 4)

Ⓐ Solve $y^2 = 4x - 4y \Rightarrow y^2 + 4y + 4 = 4x + 4$
$\Rightarrow (y + 2)^2 = 4(x + 1)$
∴ শীর্ষবিন্দুর স্থানাঙ্ক = (−1, −2)

y-অক্ষ ও (7, 2) বিন্দু থেকে (a, 5) বিন্দুটির দূরত্ব সমান হলে a এর মান কোনটি?

Ⓐ $\frac{23}{7}$ Ⓑ $\frac{29}{7}$ Ⓒ $\frac{31}{5}$ Ⓓ $\frac{31}{3}$

Ⓑ Solve $\sqrt{(7-a)^2+(2-5)^2} = a$

$\Rightarrow 49 - 14a + a^2 + 9 = a^2 \Rightarrow 14a = 58 \therefore a = \frac{29}{7}$

যদি $x^2 - 5x + k = 0$ সমীকরণটির একটি মূল 4 হয় তাহলে k এর মান এবং অন্য মূলটি কত?

Ⓐ 0, 0 Ⓑ 4, 1 Ⓒ – 4, – 1 Ⓓ 4, – 1

Ⓑ Solve ধরি, অপর মূল α

$\therefore \alpha + 4 = 5 \Rightarrow \alpha = 5 - 4 = 1$

আবার, $4^2 - 5 \times 4 + k = 0 \Rightarrow k = 4$

. যদি $f(x) = \log\left(\frac{x+1}{x-1}\right)$ হয়, তাহলে $f\left(\frac{1}{x}\right) =$ কত?

Ⓐ $\log\frac{1+x}{1-x}$ Ⓑ $\log\frac{x-1}{x+1}$ Ⓒ $\log\frac{x+1}{x-1}$ Ⓓ $\log\frac{1-x}{1+x}$

Ⓐ Solve $f(x) = \log\frac{x+1}{x-1} \therefore f\left(\frac{1}{x}\right) = \log\frac{\frac{1}{x}+1}{\frac{1}{x}-1} = \log\frac{1+x}{1-x}$

জীববিজ্ঞান

1. সবচেয়ে ক্ষুদ্রতম আবৃতবীজী উদ্ভিদ কোনটি?

Ⓐ *Wolffia microscopia* Ⓑ *Wolffia arrhiza*
Ⓒ *Mistletoe* sp. Ⓓ *Rafflesia* sp.

Ⓐ Solve • পৃথিবীর সবচেয়ে ক্ষুদ্রাকার আবৃতবীজী উদ্ভিদ হলো *Wolffia microscopia* (০.১ মি.মি.)।

• বাংলাদেশের ক্ষুদ্রতম আবৃতবীজী উদ্ভিদটি হলো *Wolffia arrhiza*।

2. ডায়াবেটিস কোন অঙ্গের রোগ?

Ⓐ যকৃৎ Ⓑ বৃক্ক Ⓒ গ্রীবা Ⓓ অগ্ন্যাশয়

Ⓓ Solve বহুমূত্র রোগ, মধুমেহ বা ডায়াবেটিস মেলিটাস একটি হরমোন সংশ্লিষ্ট রোগ। দেহের অগ্ন্যাশয় যদি যথেষ্ট ইনসুলিন তৈরি করতে না পারে অথবা শরীর যদি উৎপন্ন ইনসুলিন ব্যবহারে ব্যর্থ হয় তাহলে ডায়াবেটিস বা বহুমূত্র রোগ হয়।

3. মানবদেহে কয় স্তরের প্রতিরক্ষা ব্যবস্থা আছে?

Ⓐ 2 Ⓑ 3 Ⓒ 4 Ⓓ 5

Ⓑ Solve মানবদেহের ৩ স্তরের প্রতিরক্ষা ব্যবস্থা :

• ১ম প্রতিরক্ষা স্তর – ত্বক, লোম, সিলিয়া, কানের লোম ইত্যাদি।
• ২য় প্রতিরক্ষা স্তর – ফ্যাগোসাইটস, ইন্টারফেরন, জ্বর, রক্ত তঞ্চন ইত্যাদি।
• ৩য় প্রতিরক্ষা স্তর – লিম্ফোসাইট, অ্যান্টিবডি ও স্মৃতিকোষ ইত্যাদি।

04. পিনিয়াল গ্রন্থির অবস্থান কোথায়?

Ⓐ মস্তিষ্কে Ⓑ মস্তিষ্কের ১ম প্রকোষ্ঠে
Ⓒ মস্তিষ্কের ২য় প্রকোষ্ঠে Ⓓ মস্তিষ্কের ৩য় প্রকোষ্ঠে

Ⓓ Solve • পিনিয়াল গ্রন্থির অবস্থান : মস্তিষ্কের ৩য় প্রকোষ্ঠে।

• নিঃসৃত হরমোন : মেলাটোনিন।
• প্রধান কাজ : ঘুম-জাগরণ চক্র নিয়ন্ত্রণ এবং যৌন অঙ্গের সক্রিয়তা ঘটানো।

05. রড ও কোণ কোষ কোথায় থাকে?

Ⓐ চোখে Ⓑ কানে Ⓒ মুখে Ⓓ গলায়

Ⓐ Solve • রড ও কোণ কোষ চোখের রেটিনায় অবস্থিত।

• রড কোষ - রডোপসিন নামক রঞ্জক পদার্থসমৃদ্ধ যা বস্তুর সাদাকালো প্রতিবিম্ব তৈরিতে সহায়তা করে।
• কোণ কোষ - আয়োডপসিন নামক রঞ্জক পদার্থ সমৃদ্ধ যা বস্তুর রঙিন প্রতিবিম্ব তৈরিতে সহায়তা করে।

06. ট্রকলিয়ার স্নায়ুর উৎস–

Ⓐ অগ্রমস্তিষ্ক Ⓑ মধ্যমস্তিষ্ক Ⓒ পশ্চাৎ মস্তিষ্ক Ⓓ মেডুলা অবলংগাটা

Ⓑ Solve • ট্রকলিয়ার উৎস → মধ্যমস্তিষ্কের পৃষ্ঠ-পার্শ্বদেশ।

• প্রকৃতি → চেষ্টীয়।
• কাজ → অক্ষি গোলকের সঞ্চালন।
• মধ্যমস্তিষ্ক, পনস ও মেডুলা অবলংগাটাকে একত্রে ব্রেইন স্টেম (brain stem) বলে।

07. নিচের কোনটি মাছ?

Ⓐ সিলভার ফিশ Ⓑ স্টার ফিশ Ⓒ গোল্ড ফিশ Ⓓ জেলি ফিশ

Ⓒ Solve • **Silver fish** → *Lepisma* (Arthropoda)

• **Star fish** → *Asterias* (Echinodermata)
• **Jelly fish** → *Aurelia* (Cnidaria)
• **Gold fish** → *Carassius auratus* (Class : Actinopterygii)

08. পাকস্থলীতে প্রোটিন পরিপাককারী এনজাইমটি প্রথমে কী হিসেবে নিঃসৃত হয়?

Ⓐ পেপিন Ⓑ পেপসিন Ⓒ পেপসিনোজেন Ⓓ ট্রিপসিন

Ⓒ Solve গ্যাস্ট্রিক রসে পেপসিনোজেন ও প্রোরেনিন নামক নিষ্ক্রিয় প্রোটিওলাইটিক এনজাইম থাকে। এ দুটো নিষ্ক্রিয় এনজাইম গ্যাস্ট্রিক রসের HCl-এর সাথে বিক্রিয়া করে যথাক্রমে পেপসিন ও রেনিন নামক সক্রিয় এনজাইমে পরিণত হয়।

09. মানুষের গ্রীবাদেশীয় কশেরুকার সংখ্যা কতটি?

Ⓐ 5 Ⓑ 6 Ⓒ 7 Ⓓ 8

Ⓒ Solve বিভিন্ন প্রকার কশেরুকার নাম ও সংখ্যা :

• সারভাইকাল (গ্রীবাদেশীয়) কশেরুকা - ৭টি
• থোরাসিক (বক্ষদেশীয়) কশেরুকা - ১২টি
• লাম্বার (কটিদেশীয়) কশেরুকা - ৫টি
• স্যাক্রাল (শ্রোণিদেশীয়) কশেরুকা - ৫টি
• কক্কিজিয়াল (পুচ্ছদেশীয়) কশেরুকা - ৩-৫ (গড়ে ৪টি)

10. হৃদস্পন্দন মস্তিষ্কের কোন অংশ দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়?

Ⓐ সেরেবেলাম Ⓑ মেডুলা অবলংগাটা
Ⓒ থ্যালামাস Ⓓ হাইপোথ্যালামাস

Ⓑ Solve মেডুলা অবলংগাটার কাজ :

• হৃৎস্পন্দন, শ্বসন, গলাধঃকরণ, কাশি, রক্তবাহিকার সংকোচন, লালাক্ষরণ প্রভৃতির স্বয়ংক্রিয় নিয়ন্ত্রণকেন্দ্র হিসেবে কাজ করে।
• বমন, মল-মূত্রত্যাগ, রক্তচাপ, পৌষ্টিকনালির পেরিস্ট্যালসিস প্রভৃতি নিয়ন্ত্রণ করে।
• সুষুম্নাকাণ্ড ও মস্তিষ্কের মধ্যে যোগসূত্র সৃষ্টি করে।

11. নিচের কোনটি যকৃতের কাজ নয়?

Ⓐ কোলেস্টেরল উৎপাদন Ⓑ শর্করা বিপাক
Ⓒ ভিটামিন সঞ্চয় Ⓓ অ্যান্টিবডি উৎপাদন

Ⓓ Solve যকৃতকে মৃতকোষের কবরস্থান ও জীবন সমুদ্রের কর্মমুখর স্রোতাশয়ও বলা হয়।

☞ যকৃতের কাজ :

শর্করার বিপাক	অ্যামিনো অ্যাসিড উৎপাদন
আমিষ বিপাক	কোলেস্টেরল ও এনজাইম উৎপাদন
ইউরিয়া উৎপাদন	ফ্যাট ও নিউক্লিক অ্যাসিড বিপাক

12. নিচের কোনটি বিপাকের কারণে ইউরিক অ্যাসিড তৈরি হয়?

Ⓐ অ্যামিনো অ্যাসিড Ⓑ পিউরিন Ⓒ টিস্যু প্রোটিন Ⓓ সবগুলো

Ⓑ Solve • যকৃতে পিউরিন বিপাকের ফলে ইউরিক অ্যাসিড তৈরি হয়।

• পাইরিমিডিন বিপাকের ফলে ইউরিয়া উৎপন্ন হয়।
• যকৃতে গ্লাইসিন ও টরিন নামক অ্যামিনো অ্যাসিড হতে যথাক্রমে গ্লাইকোকোলিক অ্যাসিড ও টারকোলিক অ্যাসিড সংশ্লেষিত হয়।

13. মানুষের মস্তিষ্কের অভ্যন্তরে তরলে পূর্ণ গহ্বরগুলোকে কী বলে?
Ⓐ ভেন্ট্রিকল Ⓑ লোবিউল Ⓒ মেডুলা Ⓓ ভেকিউল

Ⓐ Solve • মানুষের মস্তিষ্কের অভ্যন্তরে তরল পূর্ণ গহ্বরগুলোকে ভেন্ট্রিকল বলে।
• মস্তিষ্কের ভেন্ট্রিকলগুলো সেরিব্রোস্পাইনাল ফ্লুইড বা সুষুম্নারস দ্বারা পূর্ণ থাকে।
• মস্তিষ্কে মোট ৪টি ভেন্ট্রিকল থাকে। এদের যথাক্রমে ১ম, ২য়, ৩য় ও ৪র্থ ভেন্ট্রিকল বলা হয়।
• ১ম ও ২য় ভেন্ট্রিকলকে পার্শ্বীয় বা ল্যাটারাল ভেন্ট্রিকল বলা হয়।

14. উদ্ভিদ জগতে ক্যারোলাস শ্রেণিবিন্যাস একটি–
Ⓐ কৃত্রিম শ্রেণিবিন্যাস Ⓑ প্রাকৃতিক শ্রেণিবিন্যাস
Ⓒ জাতিজনি শ্রেণিবিন্যাস Ⓓ পক্ষ জগৎ শ্রেণিবিন্যাস

Ⓐ Solve উদ্ভিদ শ্রেণিবিন্যাসের প্রকারভেদ :
• **কৃত্রিম শ্রেণিবিন্যাস পদ্ধতি** - থিয়োফ্রাস্টাস এবং লিনিয়াসের শ্রেণিবিন্যাস পদ্ধতি।
• **প্রাকৃতিক শ্রেণিবিন্যাস পদ্ধতি** - বেনথাম-হুকার এর শ্রেণিবিন্যাস পদ্ধতি।
• **জাতিজনি শ্রেণিবিন্যাস পদ্ধতি** - এঙ্গলার-প্রান্টল, হাচিনসন প্রমুখ।

15. C_4 উদ্ভিদের উদাহরণ–
Ⓐ ইক্ষু, ভুট্টা এবং সরগাম Ⓑ ধান, গম এবং বার্লি
Ⓒ আম, জাম এবং কাঁঠাল Ⓓ সকলই

Ⓐ Solve • C_4 উদ্ভিদের উদাহরণ : ইক্ষু, ভুট্টা ও সরগাম।
• ভুট্টা, ইক্ষু, সরগাম, ক্রাব ঘাস ইত্যাদি উদ্ভিদে NADP-malic enzyme কার্যকরী।
• গিনি ঘাসে Phosphoenolpyruvate Carboxykinase এনজাইম কার্যকরী।
• C_4 উদ্ভিদের সালোকসংশ্লেষণ হার বেশি।

16. নিচের কোনটি নাইট্রোজেন সংবন্ধনকারী অণুজীব নয়?
Ⓐ *Agrobacterium* Ⓑ *Rhizobium*
Ⓒ *Nostoc* Ⓓ *Pseudomonas*

Ⓐ Solve • মুক্ত নাইট্রোজেন সংবন্ধনকারী অণুজীব (নীলাভ-সবুজ শৈবাল বা সায়ানোব্যাকটেরিয়া) : *Nostoc, Anabaena, Calothrix, Lyngbia* ইত্যাদি।
• *Azotobacter, Pseudomonas, Clostridium* প্রভৃতি ব্যাকটেরিয়া সরাসরি বায়ু হতে নাইট্রোজেন গ্রহণ করে।
• *Rhizobium* ব্যাকটেরিয়া শিম জাতীয় উদ্ভিদের মূলের নডিউলে নাইট্রোজেন সংবন্ধন করে।
• *Agrobacterium* জিন প্রকৌশলে বাহক হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

17. ম্যালেরিয়া পরজীবি কর্তৃক লোহিত রক্ত কণিকার ভিতরে তৈরিকৃত রঞ্জক–
Ⓐ Haemoglobin Ⓑ Haemocyanin
Ⓒ Haemoerythrin Ⓓ Hemozoin

Ⓓ Solve মানুষের দেহে এরিথ্রোসাইটিক সাইজোগণি চক্রে ম্যালেরিয়ার জীবাণু অ্যামিবয়েড ট্রফোজয়েট দশা হিমোগ্লোবিনকে বিশ্লিষ্ট করে গ্লোবিউলিন ও হিমাটিনে পরিণত করে। গ্লোবিনকে বিশ্লিষ্ট করে গ্লোবিউলিন ও হিমাটিনে পরিণত করে। গ্লোবিউলিনকে এরা খাদ্য হিসেবে গ্রহণ করে এবং হিমাটিন পরবর্তীতে কিছু প্রোটিন পদার্থের সাথে মিশ্রিত হয়ে দানাদার অদ্রবণীয় পিঙ্গল বর্ণের বিষাক্ত বর্জ্য পদার্থের সৃষ্টি করে। একেই হিমোজয়েন (Hemozoin) বলে।

18. এক্সার্ক জাইলেম পাওয়া যায়–
Ⓐ কাণ্ডে Ⓑ পাতায় Ⓒ মূলে Ⓓ কোনোটিই নয়

Ⓒ Solve • মূলের জাইলেম- **এক্সার্ক প্রকৃতির**
• কাণ্ডের জাইলেম- **এন্ডার্ক প্রকৃতির**
• পাতার (ফার্ন ও সাইকাড) জাইলেম- **মেসার্ক প্রকৃতির**
• টেরিডোফাইটাতে জাইলেম- **সেন্ট্রার্ক প্রকৃতির**

19. প্রতিরক্ষামূলক প্রোটিন কোনটি?
Ⓐ ইন্টারফেরন Ⓑ ইনসুলিন Ⓒ লাইপেজ Ⓓ লুসিফেরিন

Ⓐ Solve • ইন্টারফেরন হলো উচ্চ আনবিক ওজন গ্লাইকোপ্রোটিন যা ভাইরাস আক্রান্ত কোষ কর্তৃক নিসৃত হয়ে ভা বংশবৃদ্ধিতে বাধা দেয়।
• ইন্টারফেরন বিশেষ ধরনের সাইটোকাইন যা সুনির্দিষ্টভাবে ক টিউমার কোষের বিরুদ্ধে প্রতিরোধ গড়ে তোলে।

20. নিষেকের পর প্রতিটি গর্ভাশয় বিকশিত হয়ে পরিণত হয় একটি–
Ⓐ ভ্রূণ Ⓑ বীজ Ⓒ ফল Ⓓ প্রজন্ম

Ⓒ Solve • ফল হলো রূপান্তরিত গর্ভাশয় যা নিষেকের পর বিকশি
• ফল সৃষ্টির প্রধান উদ্দেশ্য বীজের বিস্তার ঘটানো।

21. জবা ফুলে কোন ধরনের অমরাবিন্যাস (Placentation) পাওয়া যায়
Ⓐ শীর্ষক (Apical) Ⓑ অক্ষীয় (Axile)
Ⓒ গাত্রীয় (Superficial) Ⓓ মূলীয় (Basal)

Ⓑ Solve বিভিন্ন প্রকার অমরাবিন্যাসের নাম ও উদাহরণ :
• অ্যাক্সাইল বা অক্ষীয় অমরাবিন্যাস - **জবা**।
• সুপার ফিশিয়াল (Superficial) বা গাত্রীয় অমরাবিন্যাস - **শাপলা ও প**
• বেসাল বা মূলীয় অমরাবিন্যাস - **সূর্যমুখী ও ধান**।
• এ্যাপিক্যাল (Apical) বা শীর্ষক অমরাবিন্যাস - **ধনিয়া ও লাল পাত**

22. নিউক্লিওটাইডের পেন্টোজ সুগারের কত নং কার্বনে নাইট্রোজেন ক্ষার যুক্ত থাকে?
Ⓐ 1 Ⓑ 2 Ⓒ 3 Ⓓ 5

Ⓐ Solve • নিউক্লিওটাইড হলো নিউক্লিক অ্যাসিডের গাঠনিক এ
• এক অণু নাইট্রোজেন ঘটিত ক্ষারক এক অণু পেন্টোজ স্যুগার এর এ ফসফেট যুক্ত হয়ে গঠিত যৌগের নাম নিউক্লিওটাইড।
• পেন্টোজ স্যুগার এর ৩নং ও ৫নং কার্বনের সাথে ফসফেট যুক্ত হয়।
• পেন্টোজ স্যুগার এর ১নং কার্বনে নাইট্রোজেন ক্ষার (base) যুক্ত হয়ে
• নিউক্লিওটাইডগুলো DNA ও RNA তৈরির মূল কাঠামো গঠন করে।

23. কোষের কোন অঙ্গাণুটি প্রোটিন সংশ্লেষণে অংশগ্রহণ করে?
Ⓐ Oxysome Ⓑ Peroxysome Ⓒ Ribosome Ⓓ Lysom

Ⓒ Solve • Ribosome প্রোটিন সংশ্লেষণে সহায়তা কর রাইবোসোমকে কোষের প্রোটিন ফ্যাক্টরী বলা হয়।
• গ্লুকোজের ফসফোরাইলেশন এবং স্নেহ জাতীয় পদার্থের বিপাক রাইবো সংগঠিত হয়।

24. কোনটি 'মাস্টার মলিকিউল' নামে পরিচিত?
Ⓐ DNA Ⓑ প্রোটিন Ⓒ কার্বোহাইড্রেট Ⓓ RNA

Ⓐ Solve • DNA-অণু জীবকোষের সকল রাসায়নিক বিক্রিয়া নি করে, তাই DNA মাস্টার মলিকিউল নামে পরিচিত।
• প্রকৃত কোষের ক্রোমোসোমের মূল উপাদান হলো DNA।
• DNA হলো জীবের বংশগত বৈশিষ্ট্যের ধারক ও বাহক।

25. DNA থেকে mRNA তৈরির প্রক্রিয়াকে কী বলা হয়?
Ⓐ ট্রান্সক্রিপশন Ⓑ রেপ্লিকেশন Ⓒ ট্রান্সলেশন Ⓓ মিউটেশ

Ⓐ Solve • DNA থেকে mRNA তৈরির প্রক্রিয়াকে Transcription
• mRNA থেকে প্রোটিন তৈরির প্রক্রিয়াকে বলা হয় ট্রা (Translation)
• কোডের ভাষা প্রকাশ একমুখী :

$$\text{DNA} \xrightarrow{\text{Transcription}} \text{mRNA} \xrightarrow{\text{Translation}} \text{protein (polyp}$$
chain)

• RNA থেকে DNA সৃষ্টি প্রক্রিয়াকে Reverse Transcription বল
• DNA থেকে DNA সৃষ্টি প্রক্রিয়াকে Replication

Part-1 : হুবহু প্রশ্ন (সকল প্রশ্নের নির্ভুল উত্তর, সঠিক ব্যাখ্যা ও প্রশ্ন সংশ্লিষ্ট গুরুত্বপূর্ণ তথ্য)

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়
ভর্তি পরীক্ষা : ২০২০-২১; A-ইউনিট

প্রস্তুতি বিষয় ও অত্যাবশ্যকীয় দেখো Part-2 তে

বাংলা

01. 'ভার্যা' কোন ধরনের পদ?
Ⓐ বিশেষ্য Ⓑ বিশেষণ Ⓒ সর্বনাম Ⓓ ক্রিয়া
Ⓐ Solve 'ভার্যা' (√ভৃ + য + আ) বিশেষ্য শব্দটির অর্থ : পত্নী, স্ত্রী।

02. 'তুমি এলে তবে আমি যাবো' বাক্যটি কোন শ্রেণির?
Ⓐ সরল Ⓑ যৌগিক Ⓒ জটিল Ⓓ অনুজ্ঞাসূচক
Ⓑ Solve একাধিক স্বাধীন ও অ-সাপেক্ষ বাক্য সংযোজক বা বিয়োজক অব্যয় দ্বারা যুক্ত হয়ে দীর্ঘতর বাক্য গঠন করলে তাকে যৌগিক বাক্য বলে। যেমন : তার বয়স হয়েছে কিন্তু বুদ্ধি হয়নি।

03. সৈয়দ ওয়ালীউল্লাহর জন্মস্থান কোথায়?
Ⓐ কলকাতা Ⓑ নোয়াখালী Ⓒ চট্টগ্রাম Ⓓ ফেনী
Ⓒ Solve সৈয়দ ওয়ালীউল্লাহ ১৫ আগস্ট ১৯২২ খ্রিষ্টাব্দ ষোলশহর, চট্টগ্রামে জন্মগ্রহণ করেন। আদি নিবাস : নোয়াখালী। পিতা : সৈয়দ আহমদউল্লাহ (অতিরিক্ত জেলা ম্যাজিস্ট্রেট ছিলেন)। মাতা : নাসিম আরা খাতুন।

04. 'পথের রাজা' এটি কোন সমাসের ব্যাসবাক্য?
Ⓐ তৎপুরুষ Ⓑ বহুব্রীহি Ⓒ কর্মধারয় Ⓓ দ্বিগু
Ⓐ Solve ব্যাসবাক্যে শ্রেষ্ঠ অর্থে 'রাজা' শব্দ পরে থাকলে সমস্তপদে তা আগে আসে। যেমন : কবিদের রাজা = রাজকবি, হাঁসের রাজা = রাজহাঁস, পথের রাজা = রাজপথ।

05. 'কবর' কবিতার পঙ্ক্তি কতটি?
Ⓐ ৯৮ Ⓑ ১০৮ Ⓒ ১১৮ Ⓓ ১২৪
Ⓒ Solve ষাণ্মাত্রিক মাত্রাবৃত্ত ছন্দে রচিত পল্লিকবি জসীমউদ্‌দীনের 'কবর' কবিতাটি প্রথম যখন 'কল্লোল' পত্রিকায় প্রকাশিত হয়, তখন তিনি কলকাতা বিশ্ববিদ্যালয়ের বি. এ. ক্লাসের ছাত্র ছিলেন। উল্লেখ্য, কবিতাটি পরবর্তীতে কবির 'রাখালী' কাব্যগ্রন্থে অন্তর্ভুক্ত হয়।

06. 'পাথার' শব্দের অর্থ কী?
Ⓐ নদী Ⓑ সমুদ্র Ⓒ হাওর Ⓓ বিল
Ⓑ Solve কতিপয় শব্দার্থ :

পামর- পাপিষ্ঠ।	হৌস- সওদাগরি দপ্তর বা অফিস।
অনুবর্তন- অনুসরণ।	সমভিব্যাহারী- একত্রে অবস্থানকারী।

07. 'Rajmohon's Wife' কোন ধরনের রচনা?
Ⓐ প্রবন্ধ Ⓑ ছোটগল্প Ⓒ উপন্যাস Ⓓ আত্মজীবনী
Ⓒ Solve বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়ের কতিপয় সাহিত্যকর্ম :

উপন্যাস	দুর্গেশনন্দিনী (প্রথম ১৮৬৫), কপালকুণ্ডলা (১৮৬৬), বিষবৃক্ষ, কৃষ্ণকান্তের উইল, রজনী, চন্দ্রশেখর, Rajmohan's wife, আনন্দমঠ, দেবী চৌধুরাণী, সীতারাম।
প্রবন্ধ	লোকরহস্য, বিজ্ঞানরহস্য, কমলাকান্তের দপ্তর, সাম্য।

08. 'আঠারো বছর বয়স' কবিতাটি কোন ছন্দে রচিত?
Ⓐ স্বরবৃত্ত Ⓑ মাত্রাবৃত্ত Ⓒ পয়ার Ⓓ অমিত্রাক্ষর
Ⓑ Solve সুকান্ত ভট্টাচার্যের 'আঠারো বছর বয়স' কবিতাটি ১৯৪৮ খ্রিষ্টাব্দে প্রকাশিত হয়। কবিতাটি তাঁর 'ছাড়পত্র' কাব্যগ্রন্থ থেকে সংকলিত। একুশ বছর বয়সে সুকান্ত মারা যান।

09. 'শিশু খেলা করে' এখানে 'খেলা' কোন কারকে কোন বিভক্তি?
Ⓐ কর্তায় শূন্য Ⓑ করণে শূন্য Ⓒ কর্মে শূন্য Ⓓ সম্প্রদানে শূন্য
Ⓒ Solve যাকে আশ্রয় করে কর্তা ক্রিয়া সম্পন্ন করে, তাকে কর্ম কারক বলে। যেমন : আমার স্বপন আধো জাগরণ। আমাকে একখানা বই দাও।

10. 'লোক-লোকান্তর' কাব্যে কবির চেতনারূপ পাখির রং কী?
Ⓐ সবুজ Ⓑ সাদা Ⓒ লাল Ⓓ হলুদ
Ⓑ Solve 'লোক-লোকান্তর' কবিতায় কবি আল মাহমুদ তাঁর কাব্যবোধ ও কাব্যচেতনাকে সাদা এক সত্যিকার পাখির প্রতিমায় উপস্থাপন করেছেন। কবির এ চেতনা-পাখি বসে আছে সবুজ অরণ্যের কোনো এক চন্দনের ডালে।

English

01. Mita Huq's death is an —— for the country.
Ⓐ irrepairable loss Ⓑ irrepairable loose
Ⓒ irreparable loss Ⓓ irrepairable lose
Ⓒ Explanation Irreparable loss অর্থ অপূরণীয় ক্ষতি।

02. I did not have —— luggage just two small bags.
Ⓐ little Ⓑ many Ⓒ much Ⓓ few
Ⓒ Explanation Luggage হলো uncountable noun, তাই এর পূর্বে uncountable determiner বসবে। বাক্যের পরবর্তী অংশে just two small bags থাকায় আগের অংশে আধিক্য (much) নির্দেশিত হচ্ছে বলে প্রতীয়মান।

03. Without the right software, I'm afraid you can't —— that particular programme.
Ⓐ reach Ⓑ access Ⓒ obtain Ⓓ find
Ⓑ Explanation Access- কম্পিউটার ফাইলে তথ্য নির্দেশিত করা।

04. The synonym of 'emancipate' is ——.
Ⓐ neglect Ⓑ bondage
Ⓒ to set free from restraint or bondage
Ⓓ to bondage
Ⓒ Explanation Emancipate-মুক্ত করা, দাসত্ব থেকে মুক্তি দেওয়া।

05. By whom —— ?
Ⓐ the glass was broken Ⓑ did the glass break
Ⓒ was the glass broken Ⓓ was the glass break
Ⓒ Explanation Passine voice এর নিয়মানুসারে By whom + auxiliany verb + sub + v_3 ?

06. We insist on —— leaving the room.
Ⓐ your Ⓑ you Ⓒ yours Ⓓ to you
Ⓐ Explanation Verb + ing (gerund) - এর পূর্বে pronoun ব্যবহৃত হলে তা সাধারণত possessive adjective (my, your, his, her etc.) হয়।

07. Unemployment is an impediment —— our national development.
Ⓐ at Ⓑ for Ⓒ of Ⓓ to
Ⓓ Explanation Impediment to - প্রতিবন্ধকতা, বাধা।

08. Are you confident —— your performance.
Ⓐ by Ⓑ of Ⓒ on Ⓓ none of this
Ⓑ Explanation Confident of - আশাবাদী, আত্মপ্রত্যয়ী।

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

09. The facilities of the new Covid hospital ——.

Ⓐ is as good or better than the old hospital
Ⓑ are as good or better than the old hospital
Ⓒ are as good as or better than those of the old hospital
Ⓓ are as good or better than those of the old hospital

C Explanation Equal comparison -এ as good as ব্যবহৃত হলে unequal comparison - এ অবশ্যই তার হলে better than বসানো যুক্তিযুক্ত।

10. It was not until she arrived in class —— realized she had forgotten her book.

Ⓐ that she Ⓑ when she Ⓒ she Ⓓ and she

A Explanation বাক্যে It was not until থাকলে পরবর্তীতে When নয়, that ব্যবহার করতে হয়, কারণ when ব্যবহার করলে redundancy হয়ে যায়।

11. Mary didn't do well in the class because ——.

Ⓐ she studied bad
Ⓑ she was a badly student
Ⓒ she studied badly
Ⓓ she succeeded to study properly

C Explanation Do sth badly - কোনো কিছু বাজেভাবে সম্পাদন করা। উল্লেখ্য, good -এর adv- well তবে, bad -এর adv- badly.

12. The antonym of 'sluggish' is ——.

Ⓐ dull Ⓑ animated Ⓒ slow Ⓓ boring

B Explanation Sluggish অর্থ মন্থর, ধীরগতিসম্পন্ন, animated-প্রাণবন্ত, সজীব।

13. Climatologists —— that midway through the next century, temperatures may have risen by as much as 4°.

Ⓐ think Ⓑ propose Ⓒ believe Ⓓ predict

D Explanation predict - ভবিষ্যদ্বাণী করা, propose - প্রস্তাব করা। আবহাওয়াবিদরা (climatologists) সাধারণত ভবিষ্যতের জলবায়ু সম্পর্কে ভবিষ্যদ্বাণী করে থাকেন (বর্তমান তথ্য-উপাত্তের উপর ভিত্তি করে)।

14. Reading books — an impressive habit.

Ⓐ are Ⓑ is Ⓒ have Ⓓ were

B Explanation Gerund বাক্যের subject (এখানে reading books) হলে, verb সাধারণত singular হয়।

15. The frown on the man's face showed that he was displeased. Here, 'frown' can be replaced by —.

Ⓐ look of fear Ⓑ look of delight
Ⓒ look of anger Ⓓ look of surprise

C Explanation Frown অর্থ ভ্রুকুটি করা, ভুরু কোঁচকানো। উল্লিখিত বাক্যে frown দ্বারা অসন্তুষ্টি (displeased) বোঝানো হয়েছে। তাই, frown কে এখানে 'look of anger' দ্বারা প্রতিস্থাপিত করা যেতে পারে।

পদার্থবিজ্ঞান

01. $\underline{A}$ এবং $\underline{B}$ ভেক্টরদ্বয় কখন $\underline{A}.\underline{B} = -AB$ হবে?

Ⓐ ভেক্টরদ্বয় সমান্তরাল এবং একই দিকে
Ⓑ ভেক্টরদ্বয় সমান্তরাল কিন্তু বিপরীতমুখী
Ⓒ ভেক্টরদ্বয় পরস্পর লম্ব
Ⓓ কোনোটিই নয়

B Solve $A.B = AB\cos\theta$, এখানে $\theta = 180°$ হলে,
$\underline{A}.\underline{B} = AB\cos 180° = -AB$.

02. যদি $\vec{P} = 2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$ এবং $\vec{Q} = 4\hat{j} - \hat{k}$ হয়, তবে তাদের স্কেলার গুণ কী হবে?

Ⓐ 7 Ⓑ 3 Ⓒ 9 Ⓓ 11

A Solve $\vec{P}.\vec{Q} = (2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}).(4\hat{j} - \hat{k})$
$= (0 + 4 + 3) = 7$

03. কোনো বস্তুর কঠিন অবস্থা থেকে তরল অবস্থায় না যেয়ে সরাসরি বায়বীয় অবস্থায় রূপান্তর পদ্ধতিকে কী বলে?

Ⓐ ঘনীভবন Ⓑ বাষ্পীকরণ
Ⓒ ঊর্ধ্বপাতন Ⓓ একীভবন

Ans C

04. তড়িচ্চালক বল (e.m.f) -এর ধারণা দেয় কে?

Ⓐ Oersested Ⓑ Faraday
Ⓒ Lenz Ⓓ Kirchhoff

Ans B

05. একটি মোটরের ক্ষমতা 16 watt হলে 4 মিনিটে এর দ্বারা কৃতকাজের পরিমান কত?

Ⓐ 64 J Ⓑ 3840 J Ⓒ 240 J Ⓓ 960 J

B Solve $W = Pt = (16 \times 4 \times 60) = 3840$ J

06. ওহমের সূত্র নিম্নের কোনটির ক্ষেত্রে প্রযোজ্য নহে?

Ⓐ দিক পরিবর্তী প্রবাহ বর্তনী Ⓑ পরিবাহী
Ⓒ অর্ধ-পরিবাহী Ⓓ তাপমাত্রা পরিবর্তনশীল পরিবাহী

D Solve ওহমের সূত্র : তাপমাত্রা স্থির থাকলে কোন নির্দিষ্ট পরিবাহীর মধ্যদিয়ে যে তড়িৎ প্রবাহ চলে তা পরিবাহীর দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্যের সমানুপাতিক।

07. মিটার ব্রিজ কোন নীতি অনুসারে কাজ করে?

Ⓐ অ্যাম্পিয়ারের সূত্র Ⓑ হুইটস্টোন ব্রিজ নীতি
Ⓒ ফার্মেটের নীতি Ⓓ কার্শফের সূত্র

B Solve অ্যাম্পিয়ারের সূত্র - চৌম্বক ক্ষেত্র নির্ণয়ে
ফার্মাটের নীতি - আলোর প্রতিফলন ও প্রতিসরণ নির্ণয়ে
কার্শফের সূত্র - বর্তনীতে বিভব ও তড়িৎ প্রবাহ নির্ণয়ে

08. তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্র কোনটি?

Ⓐ $\Delta Q = \Delta U + \Delta W$ Ⓑ $\Delta W = \Delta Q + \Delta U$
Ⓒ $\Delta Q = \Delta W - \Delta U$ Ⓓ $\Delta W = \Delta Q - \Delta U$

Ans A

09. দশা পার্থক্য ও পথ পার্থক্যের সম্পর্ক কোনটি?

Ⓐ $\delta = \frac{2\pi}{\lambda}x$ Ⓑ $\delta = \frac{2\pi}{\lambda x}$ Ⓒ $\delta = \frac{\pi x}{\lambda}$ Ⓓ $\delta = \frac{\pi}{\lambda x}$

A Solve λ পথ পার্থক্যে দশা পার্থক্য, $S = 2\pi$
$\therefore x = "\ \ "\ \ "\ \ " = \frac{2\pi}{\lambda}x$

10. শক্তি ও সময়ের অনিশ্চয়তা কোনটি?

Ⓐ $\Delta E.\Delta t \approx h$ Ⓑ $\Delta E.\Delta t \simeq h$
Ⓒ $\Delta E.\Delta t \geq h$ Ⓓ $\Delta E.\Delta t < h$

Ans C

11. একটি বস্তু উপরের দিকে ছুঁড়লে সর্বোচ্চ স্থানে পৌঁছাতে কত সময় লাগবে?

Ⓐ $t = \frac{v_0}{2g}$ Ⓑ $t = \frac{2v_0}{g}$ Ⓒ $t = \frac{v_0}{g}$ Ⓓ $t = v_0 g$

C Solve সর্বোচ্চ অবস্থানে, $V = 0$
$\Rightarrow v_0 - gt = 0 \Rightarrow t = \frac{v_0}{g}$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

12. মহাকর্ষীয় ক্ষেত্র প্রাবল্যের মাত্রা কোনটি?

Ⓐ $[MLT^{-2}]$ Ⓑ $[LT^{-2}]$ Ⓒ $[MLT^{-1}]$ Ⓓ $[LT^{-1}]$

B Solve মহাকর্ষীয় ক্ষেত্র প্রাবল্য, E = g

$\therefore$ E এর মাত্রা = g এর মাত্রা = LT^{-2}

13. 12 mg ভরের একটি বস্তু পৃথিবীর কেন্দ্রের দিকে কত বলে আকৃষ্ট হবে?

Ⓐ 117.6×10^{-6} N Ⓑ 117.6×10^{-3} N
Ⓒ 11.76 N Ⓓ 1.76 N

B Solve $F = mg = (12 \times 10^{-3} \times 9.8)$ N $= 117.6 \times 10^{-3}$ N

14. সবচেয়ে কম ভরের কণা কোনটি?

Ⓐ Electron Ⓑ Proton Ⓒ Neutron Ⓓ Iron

A Solve ইলেকট্রনের ভর, $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ kg
প্রোটনের ভর, $m_p = 1.672 \times 10^{-27}$ kg
নিউট্রনের ভর, $m_n = 1.674 \times 10^{-27}$ kg
আয়রন এর ভর, $m_{Fe} = 9.27 \times 10^{-26}$ kg

15. কোনো তরলের স্পর্শকোণ 90° থেকে কম হলে ঐ তরলের তল কীরূপ হবে?

Ⓐ উত্তল Ⓑ অবতল Ⓒ সমাবতল Ⓓ সমোত্তল

B Solve
- $\theta < 90°$ হলে তরলের মুক্ততল অবতল
- $\theta > 90°$ হলে তরলের মুক্ততল উত্তল
- $\theta = 90°$ হলে তরলের মুক্ততল সমতল

16. নিচের কোনটি পৃষ্ঠটান (T) এবং পৃষ্ঠশক্তি (E) এর সম্পর্ক বুঝায়?

Ⓐ E = 2T Ⓑ E = T Ⓒ $E = \frac{T}{2}$ Ⓓ $E = \frac{T}{4}$

B Solve কোন তরলের পৃষ্ঠটান সংখ্যাগত ভাবে তার পৃষ্ঠশক্তির সমান।

17. শুনানির প্রান্তিকের তীব্রতার স্তর কত?

Ⓐ 1 dB Ⓑ 0 dB Ⓒ 10 dB Ⓓ 2 dB

B Solve শুনানির প্রান্তিক স্তরের জন্য $I = 1 \times 10^{-12}$ W/m^2

$\therefore I(dB) = 10 \log \frac{I}{I_0} = 10 \log \frac{1 \times 10^{-12}}{1 \times 10^{-12}} = 0$ dB.

18. আয়রন নিউক্লিয়াসের দুটো প্রোটন 4×10^{-15} m দূরত্বে অবস্থান করলে তাদের মধ্যে বৈদ্যুতিক বল কত হবে?

Ⓐ 7.2 N Ⓑ 14.4 N Ⓒ 1.44 N Ⓓ 144.0 N

B Solve $F = 9 \times 10^9 \times \frac{1.6 \times 10^{-19} \times 1.6 \times 10^{-19}}{(4 \times 10^{-15})^2} = 14.4N$

19. কোনটি α -কণা?

Ⓐ ^4_2He Ⓑ ^3_1H Ⓒ ^3_2He Ⓓ ^2_1H

A Solve হিলিয়াম নিউক্লিয়াসকে $\left(^4_2He^{2+}\right)$ আলফা কণা বলা হয়।

20. আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য ও মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্কের মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?

Ⓐ $_a\mu_b = \frac{\lambda_b}{\lambda_a}$ Ⓑ $_a\mu_b = \frac{\lambda_a}{\lambda_b}$ Ⓒ $_a\mu_b = \lambda_a\lambda_b$ Ⓓ $_a\mu_b = \sqrt{\frac{\lambda_b}{\lambda_a}}$

B Solve $_a\mu_b = \frac{c_a}{c_b} = \frac{f\lambda_a}{f\lambda_b} = \frac{\lambda_a}{\lambda_b}$

21. গাড়ী ও মোটর সাইকেলের প্রতিফলক হিসেবে কোন ধরনের দর্পণ ব্যবহার করা হয়?

Ⓐ উত্তল দর্পণ Ⓑ অবতল দর্পণ Ⓒ সমতল দর্পণ Ⓓ কোনোটিই নয়

A Solve
- উত্তল দর্পণ - মোটর গাড়ির হেডলাইটে
- অবতল দর্পন - সার্চলাইটে, দন্ত চিকিৎসায়, প্রতিফলক দূরবীক্ষণে
- সমতল দর্পন - রাস্তার বাঁকে পেরিস্কোপে

22. কোনটি স্নেলের সূত্র?

Ⓐ $\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\mu_a}{\mu_b}$ Ⓑ $\frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\mu_b}{\mu_a}$ Ⓒ $\frac{\sin i}{\sin r} = \sqrt{\frac{\mu_b}{\mu_a}}$ Ⓓ $\frac{\sin i}{\sin r} = \sqrt{\frac{\mu_a}{\mu_b}}$

B Solve স্নেলের সূত্র : $\mu_a \sin i = \mu_b \sin r$

$\Rightarrow \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\mu_b}{\mu_a}$

23. সঙ্কট কোণ ও প্রতিসরাঙ্কের মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?

Ⓐ $\mu = \sin\theta_c$ Ⓑ $\frac{\mu}{2} = \sin\theta_c$ Ⓒ $\mu = \frac{1}{\sin\theta_c}$ Ⓓ $\sin\theta_c = 2\mu$

C Solve সংকট কোণ, θ_c এবং প্রতিরাঙ্ক μ হলে, $\sin\theta_c = \frac{1}{\mu}$

$\Rightarrow \mu = \frac{1}{\sin\theta_c}$

24. কত কোণে একটি প্রাসকে সর্বোচ্চ পরিসরের জন্য নিক্ষেপ করা হবে?

Ⓐ 30° Ⓑ 45° Ⓒ 60° Ⓓ 90°

B Solve $R = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ এখানে,
$\theta = 45°$ হলে R সর্বোচ্চ হয়।

25. পানির পৃষ্ঠটানের মান কোনটি?

Ⓐ 7.3×10^{-3} N/m Ⓑ 72×10^{-2} N/m
Ⓒ 73×10^{-3} N/m Ⓓ 7.2×10^{-2} N/m

D Solve পানির সাথে বায়ুর সংস্পর্শ থাকলে,
পানির পৃষ্ঠটান প্রায় $72 \times 10^{-3} = 72. \times 10^{-2}$ N/m [Ref: ইসহাক স্যার]

রসায়ন

01. কোনটি প্রাইমারী প্রমান বস্তু?

Ⓐ HCl Ⓑ NaOH
Ⓒ $KMnO_4$ Ⓓ Na_2CO_3

D Solve
- প্রাইমারী প্রমাণ বস্তু :

অনার্দ্র Na_2CO_3, $H_2C_2O_4$, $Na_2C_2O_4$, $K_2Cr_2O_7$
- সেকেন্ডারী প্রমাণ বস্তু :

HNO_3, $Na_2S_2O_3.5H_2O$, HCl, H_2SO_4, NaOH, KOH, $KMnO_4$ ইত্যাদি.

02. দৃশ্যমান আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য–

Ⓐ 200-380 nm Ⓑ 180-700 nm
Ⓒ 380-700 nm Ⓓ 280-680 nm Ans Ⓒ

03. মস্তিষ্কের টিউমার সনাক্তকরণে সর্বাধিক ব্যবহৃত হয়–

Ⓐ IR Ⓑ NMR Ⓒ MRI Ⓓ NIR

C Solve **MRI এর ব্যবহার :**
- মস্তিষ্কের টিউমার।
- মেরুমজ্জায় টিউমার।
- হাটুর লিগামেন্ট জনিত সমস্যা।

NIR এর ব্যবহার :
- মস্তিষ্কে রক্তের হিমোগ্লোবিনে অক্সিজেন শোষণের পরিমাণ নির্ণয়।

04. 200 mL 0.1 M Na_2CO_3 দ্রবণ প্রস্তুতিতে কত গ্রাম Na_2CO_3 প্রয়োজন?

Ⓐ 1.60 g Ⓑ 10.6 g Ⓒ 26.5 g Ⓓ 2.65 g

Blank Solve আমরা জানি, $S = \frac{1000W}{MV}$

$\Rightarrow W = \frac{SMV}{1000} = \frac{0.1 \times 106 \times 200}{1000} = 2.12$ g

05. M^{3+} আয়নে 23 ইলেকট্রন আছে এর পারমাণবিক সংখ্যা কত?
Ⓐ 20 Ⓑ 23 Ⓒ 24 Ⓓ 26 Ans Ⓓ

06. নিচের কোনটি প্লাঙ্ক সমীকরণ?
Ⓐ $\lambda = \frac{h}{mv}$ Ⓑ $E = mc^2$ Ⓒ $E = h\nu$ Ⓓ $\pi = CRT$

Ⓒ Solve
- দি ব্রগলি → তরঙ্গকণা দ্বৈতসমীকরণ : $\lambda = \frac{h}{mv}$
- আইনস্টাইন → ভর শক্তি সমীকরণ : $E = mc^2$
- ম্যাক্স প্লাংক → তরঙ্গ শক্তি সমীকরণ : $E = h\nu$
- ভ্যান্ট হফ → Osmotic Pressure Eqn : $\pi = CRT$

07. নিচের কোনটি শিখা পরীক্ষায় বর্ণ দেয় না?
Ⓐ Na Ⓑ B Ⓒ Mg Ⓓ Ca

Ⓒ Solve Mg এর আকার ছোট হওয়ায় এর শেষ ইলেকট্রন দুটি নিউক্লিয়াস দ্বারা দৃঢ়ভাবে আবদ্ধ থাকে তাই Mg শিখা পরীক্ষায় কোনো বর্ণ প্রদর্শন করে না।

N.B- Be(4) মৌলটিও একই কারণে শিখা পরীক্ষায় কোনো বর্ণ প্রদর্শন করে না।

08. (গাঢ় HCl + অনার্দ্র $ZnCl_2$) এর দ্রবণ?
Ⓐ টলেন বিকারক Ⓑ গ্রীগনার্ড বিকারক
Ⓒ শিফস বিকারক Ⓓ লুকাস বিকারক

Ⓓ Solve
- টলেন বিকারক ($[Ag(NH_3)_2]OH$) → অ্যালডিহাইড-কিটোন শনাক্তকরণ।
- গ্রিগনার্ড বিকারক (R–MgX) → বিভিন্ন গোত্রীয় জৈব যৌগ প্রস্তুত।
- শিফস বিকারক (ম্যাজেন্টা + SO_2) → অ্যালডিহাইড শনাক্তকরণ।
- লুকাস বিকারক (গাঢ় HCl + অনার্দ্র $ZnCl_2$) → 3°, 2°, 1° অ্যালকোহল শনাক্তকরণ।

09. ${}^{15}_{7}N$ ও ${}^{16}_{8}O$ পরস্পর –?
Ⓐ আইসোমার Ⓑ আইসোটোপ Ⓒ আইসোটোন Ⓓ আইসোবার

Ⓒ Solve ${}^{15}_{7}$ এবং ${}^{16}_{8}O$ -এর নিউট্রন সংখ্যা সমান। সুতরাং এরা পরস্পরের আইসোটোন।

10. $Na_4[Fe(CN)_6]$ এ Fe এর যোজনী কত?
Ⓐ 3 Ⓑ 4 Ⓒ 2 Ⓓ 5

Ⓒ Solve
$Na_4[Fe(CN)_6]$ এর ক্ষেত্রে, $(4 \times 1) + (1 \times x) + 6 \times (-1) = 0$
$\Rightarrow x = 2$
$\therefore$ Fe এর জারণ সংখ্যা + 2

11. কোন বিক্রিয়ার $K_p = K_c$?
Ⓐ $PCl_{5(g)} \rightleftharpoons PCl_{3(g)} + Cl_{2(g)}$
Ⓑ $2H_2O_{2(g)} \rightleftharpoons 2H_2O_{(g)} + O_{2(g)}$
Ⓒ $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightleftharpoons 2NH_{3(g)}$
Ⓓ $2HI_{(g)} \rightleftharpoons H_{2(g)} + I_{2(g)}$

Ⓓ Solve আমরা জানি, $K_p = K_c(RT)^{\Delta n}$

Option-A এর জন্য $\Delta n = 1 + 1 - 1 = 1$
Option-B এর জন্য $\Delta n = 2 + 1 - 2 = 1$
Option-C এর জন্য $\Delta n = 2 - (1 + 3) = -2$
Option-D এর জন্য $\Delta n = (1 + 1) - 2 = 0$

Δn = বিক্রিয়ার অণুর সংখ্যার পরিবর্তন।
$\Delta n = 0$ হলে, $K_p = K_c(RT)^0 = K_c.1 = K_c$

12. বিক্রিয়ার হারের একক কোনটি?
Ⓐ $mol\ L^{-1}s^{-1}$ Ⓑ $mol\ L^{-1}s$ Ⓒ $L\ mol^{-1}s^{-1}$ Ⓓ $L^2\ mol^{-1}$...

Ⓐ Solve
বিক্রিয়ার হার, $(r) = \frac{\text{বিক্রিয়ক বা উৎপাদের ঘনমাত্রার পরিবর্তন}}{\text{ঐ পরিবর্তন সংঘটনে ব্যয়িত সময়}}$
$= \frac{\text{ঘনমাত্রার পরিবর্তন}}{\text{সময়}} = \frac{mol.L^{-1}}{s} = mol.L^{-1}.s^{-1}$

13. পানির উচ্চ স্ফুটনাঙ্কের কারণ–
Ⓐ পোলারিটি Ⓑ উচ্চ ডায়ইলেকট্রিক ধ্রুবক
Ⓒ দুর্বল বিভাজন Ⓓ হাইড্রোজেন বন্ধন

Ⓓ Solve পানিতে আন্তঃআনবিক H-Bond বিদ্যমান থাকায় তরল। পানিকে ফুটাতে হলে এই আন্তঃআনবিক H-Bond ভাঙ্গাতে হয়। পানির স্ফুটনাঙ্ক উচ্চ। H_2S এ কোনো আন্তঃআনবিক H-Bond থাকে না। H_2S গ্যাসীয় হয়।

14. আদর্শ গ্যাসের জন্য কোনটি সঠিক নয়?
Ⓐ PV = K Ⓑ $\frac{V}{T} = K$ Ⓒ $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$ Ⓓ $V = K.\frac{1}{T}$

Ⓓ Solve আদর্শ গ্যাসের সূত্রসমূহ :
- বয়েলের সূত্র : $P \propto \frac{1}{V} \Rightarrow P = K.\frac{1}{V}$
$\Rightarrow PV = K$
$\Rightarrow P_1V_1 = P_2V_2$
- গে লুসাকের সূত্র : $V \propto T \Rightarrow V = KT$
$\Rightarrow \frac{V}{T} = K \Rightarrow \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$
- গ্যাসের সমন্বয় সূত্র : $\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$
- আদর্শ গ্যাসের সূত্র : PV = nRT

15. $C_2H_5ONa + C_2H_5I \rightarrow C_2H_5OC_2H_5 + NaI$ বিক্রিয়াটি হচ্ছে–
Ⓐ উর্টজ বিক্রিয়া Ⓑ গ্রীগনার্ড বিক্রিয়া
Ⓒ উইলিয়ামসন সংশ্লেষণ Ⓓ উর্টজ-ফিটিগ বিক্রিয়া

Ⓒ Solve
- উর্টজ বিক্রিয়া : $R–X + 2Na + X–R \xrightarrow{\text{Dry ইথার}} R–R + 2NaX$
- উইলিয়ামসন সংশ্লেষণ : $R_1–ONa + X–R_2 \longrightarrow R_1–O–R_2 + NaI$
- উর্টজ ফিটিগ : $Ar–X + 2Na + X–R \xrightarrow{\text{Dry ইথার}} Ar–R + 2NaX$
- গ্রিগনার্ড বিকারক দ্বারা বিভিন্ন গোত্রীয় জৈব যৌগ প্রস্তুত করা হয়।

16. কোনটি বেনজিন বলয়ের সক্রিয়তা হ্রাস করে?
Ⓐ OH Ⓑ CHO Ⓒ NH_2 Ⓓ CH_3

Ⓑ Solve • সক্রিয়কারী মূলক (অর্থো-প্যারা নির্দেশক) :
–OH, $–NH_2$, $–NHR(–NHCH_3)$, $–NR_2$, –O, –X(–F, –Cl, –Br...
$–R(–CH_3, –C_2H_5)$, $–Ar(–C_6H_5)$, $–OR(–OCH_3)$
- নিষ্ক্রিয়কারী মূলক (মেটা নির্দেশক) :
$–NO_2$, –CN, $–NR_3$, –COR, –CHO, –COOH, $–CONH_2$, $–SO_3H$, –COO...

17. কোন বিকারক ফেনলিক –OH সনাক্তকরণে ব্যবহৃত হয়?
Ⓐ $FeCl_3$ Ⓑ Na Ⓒ লুকাস বিকারক Ⓓ $NaHCO_3$

Ⓐ Solve ফেনল শনাক্তকরণে $FeCl_3$ দ্রবণ ব্যবহার করা হয়।
$6C_6H_5–OH + 2FeCl_3 \longrightarrow (C_6H_5O)_6Fe_2 + 6HCl$
বেগুনি বর্ণের দ্রবণ

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

. $H_2C = C(CH_3)–CH_2OH$ যৌগটির IUPAC নাম–

Ⓐ 2-মিথাইল-2-প্রোপিন-1-অল Ⓑ অ্যালাইল অ্যালকোহল

Ⓒ মিথাইল ভিনাইল প্রোপানল Ⓓ 2-মিথাইল-1-প্রোপিন-3-অল

Ⓐ Solve অ্যালকিন ($>C=C<$) অপেক্ষা অ্যালকোহল (–OH) মূলক বেশি অগ্রগণ্য। সুতরাং যৌগটির নাম্বারিং এবং নাম যথাক্রমে,

$\overset{3}{H_2C}=\overset{2}{C}(CH_3)-\overset{1}{CH_2}-OH$; [2-মিথাইল-2-প্রোপিন-1-অল।]

19. অ্যালকেনের সাধারণ ফর্মুলা–

Ⓐ C_nH_{2n} Ⓑ C_nH_{2n+1} Ⓒ C_nH_{2n-1} Ⓓ C_nH_{2n+2}

Ⓓ Solve

- অ্যালকেন : C_nH_{2n+2} , অ্যালকাইল : C_nH_{2n+1}
- অ্যালকিন : C_nH_{2n} , অ্যালকিনাইল : C_nH_{2n-1}
- অ্যালকাইন : C_nH_{2n-2},

20. কোন যৌগে sp^3 সংকরায়ণ নেই?

Ⓐ BF_3 Ⓑ NH_3 Ⓒ H_2O Ⓓ CH_4

Ⓐ Solve BF_3 যৌগে sp^2 সংকরায়ন ঘটে।

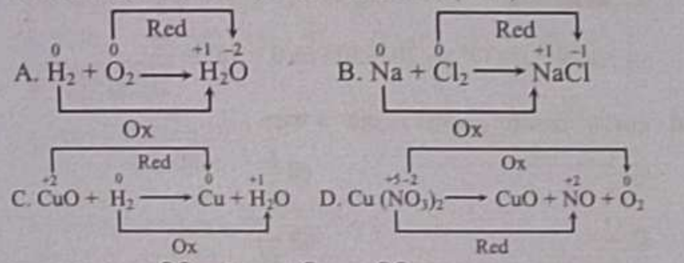
21. কোনটি জারন-বিজারন বিক্রিয়া নয়?

Ⓐ $H_2 + O_2 \rightarrow H_2O$ Ⓑ $Na + Cl_2 \rightarrow NaCl$

Ⓒ $CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$ Ⓓ $Cu(NO_3)_2 \rightarrow CuO + NO + O_2$

Solve বিক্রিয়াগুলোতে পরমাণুসমূহের জারন মান লক্ষ্য করি :

Red: Reduction (বিজারন), Ox : Oxidation (জারন)।



সুতরাং সবগুলো বিক্রিয়াই জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া।

22. হাইড্রোজেনের দহন তাপ — kJ/mole

Ⓐ – 1500 Ⓑ – 242 Ⓒ – 272 Ⓓ – 57.3 Ans Ⓑ

23. 0.001 M KOH দ্রবণের pH কত?

Ⓐ 14 Ⓑ 0.01 Ⓒ 11 Ⓓ 7

Ⓒ Solve 0.001 M KOH বা, 10^{-3} M KOH এর pOH

$= -\log(10^{-3}) = 3$

$\therefore pH = 14 - 3 \equiv 11$

24. হ্যান্ড সেনিটাইজারের প্রধান উপাদান নিচের কোনটি?

Ⓐ CH_3OH Ⓑ C_2H_5OH Ⓒ C_6H_5OH Ⓓ NaOH

Ⓑ Solve হ্যান্ড সেনিটাইজারে 60% এর বেশি ইথানল (C_2H_5OH) অথবা iso- প্রোপাইল অ্যালকোহল থাকে।

25. রান্নার সিলিন্ডারে নিচের কোন গ্যাস বা গ্যাস মিশ্রণ থাকে?

Ⓐ পেট্রোল Ⓑ কেরোসিন

Ⓒ মিথেন ও প্রোপেন Ⓓ প্রোপেন ও বিউটেন

Ⓓ Solve

- রান্নার গ্যাস (LPG) : প্রোপেন এবং বিউটেন
- প্রাকৃতিক গ্যাস (NG) : মিথেন (৯৫%), ইথেন (৩%)

গণিত

01. $(x + y, -1)$ এবং $(3, x - y)$ ক্রমজোড় দুটি সমান হলে (x, y) এর মান হবে–

Ⓐ (2, 1) Ⓑ (0, 1) Ⓒ (3, –1) Ⓓ (1, 2)

Ⓓ Solve $x + y = 3$ .... (i) এবং $x - y = -1$ .... (ii)

$(i) + (ii) \Rightarrow 2x = 2 \therefore x = 1$

এবং $(i) - (ii) \Rightarrow 2y = 4 \therefore y = 2$

02. নিচের কোনটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স?

Ⓐ $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ Ⓑ $\begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ Ⓒ $\begin{pmatrix} -2 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ Ⓓ $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 6 \end{pmatrix}$

Ⓓ Solve Option Ⓓ হতে পাই, $\begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 6 \end{vmatrix} = 12 - 12 = 0$

∴ প্রশ্নে প্রদত্ত Ⓓ ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী।

03. $(a^2 - 3)x^2 + 3ax + (3a + 1) = 0$ সমীকরণের মূল দুইটি পরস্পর উল্টা হলে 'a' এর মান কত?

Ⓐ 1, – 4 Ⓑ – 1, – 4 Ⓒ – 1, 4 Ⓓ 1, 4

Ⓒ Solve প্রশ্নমতে, a = c

$\Rightarrow a^2 - 3 = 3a + 1$

$\Rightarrow a^2 - 3a - 4 = 0$

$\Rightarrow (a - 4)(a + 1) = 0$

$\therefore a = 4, -1$

04. x = a, y = b, y = mx রেখা তিনটি যে ত্রিভুজ গঠন করে তার ক্ষেত্রফল কোনটি?

Ⓐ $\frac{1}{2}(b - ma)^2$ Ⓑ $\frac{1}{2m}(b - ma)^2$

Ⓒ $\frac{1}{2m}(ma - b)$ Ⓓ $\frac{1}{2m}(b - ma)$

Ⓑ Solve $x = a \Rightarrow x + 0.y - a = 0$

$y = b \Rightarrow 0.x + y - b = 0$

$y = mx \Rightarrow mx - y + 0 = 0$

$\therefore D = \begin{vmatrix} 1 & 0 & -a \\ 0 & 1 & -b \\ m & -1 & 0 \end{vmatrix} = 1(-b) - a(-m) = -b + am$

$C_1 = -m, C_2 = 1, C_3 = 1$

$\therefore$ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{D^2}{2C_1C_2C_3}$

$= \left|\frac{(-b + am)^2}{2(-m)(-1).1.}\right| = \frac{1}{2|m|}(b - am)^2$

05. $\lim_{h \to 0} \frac{\ln(2 + h) - \ln 2}{h}$ এর মান কোনটি?

Ⓐ $\sqrt{e}$ Ⓑ $\frac{1}{2}$ Ⓒ e^2 Ⓓ $\frac{1}{3}$

Ⓑ Solve $\lim_{x \to 0} \frac{\ln(2 + h) - \ln 2}{h} = \frac{d}{dx}(\ln x)_{x=2}$

$= \left(\frac{1}{x}\right)_{x=2} = \frac{1}{2}$

06. (5, 6) বিন্দু হতে 4 একক দূরত্বে অবস্থিত বিন্দুর কোটি 6 হলে, ভুজ কত?

Ⓐ 9 অথবা 1 Ⓑ 1 অথবা 2 Ⓒ 9 অথবা 2 Ⓓ 7 অথবা 1

Ⓐ Solve ভুজ = x হলে বিন্দুটি ≡ (x, 6)

প্রশ্নমতে, $\sqrt{(x - 5)^2 + (6 - 6)^2} = 4$

$\Rightarrow (x - 5)^2 = 16 \Rightarrow x - 5 = \pm 4$

$\therefore x = 9, 1$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

07. $2x - y + 7 = 0$ এবং $3x - ay - 5 = 0$ রেখা দুইটি লম্ব হলে, 'a' এর মান কোনটি?

Ⓐ $-\frac{3}{2}$ Ⓑ $\frac{3}{2}$ Ⓒ -6 Ⓓ 6

C Solve $2 \times 3 + (-1) \times (-a) = 0 \Rightarrow 6 + a = 0 \therefore a = -6$

08. $y = \log \sin x^2$ হলে, $\frac{dy}{dx}$ এর মান কোনটি?

Ⓐ $2x\cot x^2$ Ⓑ $2x\cot x$ Ⓒ $\frac{1}{\sin x^2}$ Ⓓ $\frac{1}{\cos x^2}$

A Solve $y = \log \sin x^2 \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{1}{\sin x^2} \times \cos x^2 \times 2x$
$= 2x \cot x^2$

09. $\frac{d}{dx}\left(\sqrt{\frac{1}{e^x}}\right) = ?$

Ⓐ $-\frac{1}{2}e^{-x}$ Ⓑ $\frac{1}{2}e^{-x}$ Ⓒ $\frac{1}{2}e^{x}$ Ⓓ $-\frac{1}{2}e^{x}$

Solve $\frac{d}{dx}\left(\sqrt{\frac{1}{e^x}}\right) = \frac{d}{dx}\left(e^{-\frac{x}{2}}\right) = -\frac{1}{2}e^{-\frac{x}{2}} = -\frac{1}{2\sqrt{e^x}}$

10. $\int \cos\frac{x}{2}\,dx = ?$

Ⓐ $2\cos\frac{x}{2}$ Ⓑ $2\sin\frac{x}{2}$ Ⓒ $2\sec\frac{x}{2}$ Ⓓ $2\mathrm{cosec}\frac{x}{2}$

B Solve $\int \cos\frac{x}{2}\,dx = 2\sin\frac{x}{2} + c$

11. $17x^2 - 2xy + 17y^2 - 104x - 140y + 446 = 0$ বক্ররেখাটির জ্যামিতিক পরিচয় কী?

Ⓐ বৃত্ত Ⓑ পরাবৃত্ত Ⓒ অধিবৃত্ত Ⓓ উপবৃত্ত

D Solve $a = 17, b = 17$ এবং $h = 1$
$\Rightarrow h^2 = 1$ এবং $ab = 17^2 = 289$
$\therefore h^2 < ab$ অর্থাৎ সমীকরণটি উপবৃত্ত।

12. $||-16 + 3| + |-1 - 4| - 3 - |-1 - 7||$ এর মান কত?

Ⓐ -7 Ⓑ 11 Ⓒ 7 Ⓓ -11

C Solve $||-16 + 3| + |-1 - 4| - 3 - |-1 - 7||$
$= ||-13| + |-5| - 3 - |-8|| = |13 + 5 - 3 - 8|$
$= |18 - 3 - 8| = 7$

13. P এবং Q বল দুইটির মধ্যবর্তী কোণ 135° এবং এদের লব্ধি Q হলে, P ও Q এর মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?

Ⓐ $P = \sqrt{2}Q$ Ⓑ $\sqrt{2}P = Q$ Ⓒ $P = 3Q$ Ⓓ $P = Q$

A Solve প্রশ্নমতে, $Q^2 = P^2 + Q^2 + 2PQ\cos 135°$
$\Rightarrow 0 = P^2 + 2PQ\cos(180° - 45°)$
$\Rightarrow 0 = P^2 - 2PQ\cos 45° \Rightarrow P^2 = 2PQ.\frac{1}{\sqrt{2}} \therefore P = \sqrt{2}Q$

14. $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$ ফাংশনটির ডোমেন ও রেঞ্জ যথাক্রমে —

Ⓐ $[-2, 2], [0, 2]$ Ⓑ $[-2, 2], (0, 2)$
Ⓒ $(-2, 2), [0, 2]$ Ⓓ $(-2, 2), (0, 2)$

A Solve $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$, ফাংশনটি সংজ্ঞায়িত হবে যখন,
$4 - x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 - 4 \leq 0 \Rightarrow x^2 \leq 4 \Rightarrow |x| \leq 2$
$\Rightarrow -2 \leq x \leq 2 \therefore$ ডোমেন $= [-2, 2]$
$x = 0, f(0) = 2$ এবং $x = 2, f(2) = 0$
$\therefore$ রেঞ্জ $= [0, 2]$

15. ${}^nP_4 = {}^nP_3$ হলে, 'n'-এর মান কত?

Ⓐ 7 Ⓑ 4 Ⓒ 2 Ⓓ 5

B Solve ${}^nP_4 = {}^nP_3 \Rightarrow {}^nP_3(n - 4) = 0$
$\therefore n = 4\ [\because {}^nP_3 \neq 0]$

16. $\log_x 1728 = 6$ হলে, 'x' এর মান কত?

Ⓐ $2\sqrt{3}$ Ⓑ $3\sqrt{2}$ Ⓒ $4\sqrt{3}$ Ⓓ $3\sqrt{3}$

A Solve $\log_x 1728 = 6 \Rightarrow x^6 = 1728$
$\Rightarrow x^6 = (2\sqrt{3})^6 \therefore x = 2\sqrt{3}$

17. যদি ${}^nP_r = 336$ এবং ${}^nC_r = 56$ হয় তবে 'n' = ?

Ⓐ 3 Ⓑ 6 Ⓒ 8 Ⓓ 10

C Solve $\frac{{}^nP_r}{{}^nC_r} = \frac{336}{56} \Rightarrow \frac{\underline{|r}\,.{}^nC_r}{{}^nC_r} = 6$
$\Rightarrow \underline{|r} = \underline{|3} \therefore r = 3$ এখন, ${}^nP_3 = 336 = {}^8P_3 \therefore n = 8$

18. দুটি ভেক্টর পরস্পর লম্ব হওয়ার শর্ত কি?

Ⓐ তাদের ডট গুণন শূন্য হয় Ⓑ তাদের ক্রস গুণন শূন্য হয়
Ⓒ তাদের ডট গুণন এক হয় Ⓓ তাদের ক্রস গুণন এক হয় Ⓐ

19. $\sin\theta\cos\theta = \frac{1}{4}$ হলে, θ এর মান কত?

Ⓐ $\frac{\pi}{3}$ Ⓑ $\frac{\pi}{6}$ Ⓒ $\frac{\pi}{12}$ Ⓓ $\frac{\pi}{16}$

C Solve $\sin\theta\cos\theta = \frac{1}{4} \Rightarrow 2\sin\theta\cos\theta = \frac{1}{2}$
$\Rightarrow \sin 2\theta = \sin 30° \Rightarrow 2\theta = 30° \Rightarrow \theta = 15° = \frac{\pi}{12}$

20. $\cos 20° \cos 40° \cos 60° \cos 80° =$ কত?

Ⓐ $\frac{1}{8}$ Ⓑ $\frac{1}{4}$
Ⓒ $\frac{1}{12}$ Ⓓ $\frac{1}{16}$

D Solve $\cos 20° \cos 40° \cos 60° \cos 80°$
$= \cos 80° \cos 40° \times \frac{1}{2} \times \cos 20°$
$= \frac{1}{4}.(2\cos 80° \cos 40°)\cos 20°$
$= \frac{1}{4}(\cos 120° + \cos 40°)\cos 20°$
$= \frac{1}{4}\left(-\frac{1}{2} + \cos 40°\right)\cos 20°$
$= \frac{1}{4}\left(-\frac{1}{2}\cos 20° + \cos 40° \cos 20°\right)$
$= \frac{1}{4}\left(-\frac{1}{2}\cos 20° + \frac{1}{2}\cos 60° + \frac{1}{2}\cos 20°\right)$
$= \frac{1}{8}\cos 60° = \frac{1}{8} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$

21. $\left(3x^2 - \frac{1}{2x}\right)^{10}$ এর বিস্তৃতিতে কত-তম পদটি মধ্যপদ?

Ⓐ 6 Ⓑ 8 Ⓒ 5 Ⓓ 7

A Solve মধ্যপদ $= \left(\frac{10}{2} + 1\right) = (5 + 1)$ তম পদ $= 6$ তম পদ

22. $3x + 4y = k$ রেখাটি $x^2 + y^2 = 10x$ বৃত্তকে স্পর্শ করলে, 'k' এর মান কোনটি?

Ⓐ 40, – 10 Ⓑ 40, 10 Ⓒ – 40, 11 Ⓓ 25, – 6

A Solve $x^2 + y^2 - 10x = 0$

$\therefore$ কেন্দ্র (5, 0) এবং ব্যাসার্ধ $= \sqrt{(-5)^2 + 0^2 - 0} = 5$

$\therefore \left|\frac{3.5 + 4.0 - k}{\sqrt{3^2 + 4^2}}\right| = 5 \Rightarrow \left|\frac{15 - k}{5}\right| = 5$

$\Rightarrow 15 - k = \pm 25$

$\therefore k = -10, 40$

23. 1100110 দ্বিমিক সংখ্যাটির দশ ভিত্তিক রূপান্তরিত সংখ্যা কোনটি?

Ⓐ 102 Ⓑ 69 Ⓒ 108 Ⓓ 78

A Solve $1100110 = 2^6 + 2^5 + 2^2 + 2$

$= 64 + 32 + 4 + 2 = 102$

24. একটি বস্তু ছাদ হতে মুক্তভাবে 4 সেকেন্ডে ভূমিতে পতিত হয়। শেষ 2 সেকেন্ডে বস্তুটি কত দূরত্ব অতিক্রম করল?

Ⓐ 128 ফুট Ⓑ 16 ফুট Ⓒ 96 ফুট Ⓓ 192 ফুট

D Solve উচ্চতা h হলে, $h = 0 \times 4 + \frac{1}{2} \times 32 \times 4^2 = 256$ ফুট

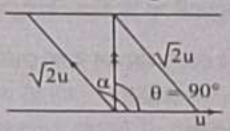
2 sec অতিক্রান্ত দূরত্ব, $h = 0 \times 2 + \frac{1}{2} \times 32 \times 2^2 = 64$ ফুট

$\therefore$ শেষ ২ সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব $= 256 - 64 = 192$ ফুট

25. এক ব্যক্তি স্রোতের $\sqrt{2}$ গুণ বেগে সাঁতার কাটতে পারে। যাত্রা স্থান হতে নদীর ঠিক বিপরীত পাড়ে পৌঁছতে হলে তাকে কোন দিকে সাঁতার দিতে হবে?

Ⓐ 120° Ⓑ 135° Ⓒ 90° Ⓓ 45°

B Solve



$\tan 90° = \frac{\sqrt{2}u \sin\alpha}{u + \sqrt{2}\, u \cos\alpha}$

$\Rightarrow u + \sqrt{2}u \cos\alpha = \frac{\sqrt{2}u \sin\alpha}{\tan 90°} = 0$

$\Rightarrow \cos\alpha = -\frac{u}{\sqrt{2}u} = -\frac{1}{\sqrt{2}} = \cos 135°$

$\therefore \alpha = 135°$

জীববিজ্ঞান

01. নিচের কোন উদ্ভিদে হাইডাথোড বিদ্যমান?

Ⓐ শসা Ⓑ কচু Ⓒ বেগুন Ⓓ মরিচ

B Solve পানির বহিঃক্ষরণকারী ছিদ্রপথই হলো হাইডাথোড বা পানি-পত্ররন্ধ্র। ঘাস, কচু, টমেটো ইত্যাদি গাছে এ অঙ্গের অবস্থান জানা যায়। [Ref: হাসান]

02. ICZN এর পূর্ণ নাম –

Ⓐ Interntional Cooperation of Zoological Nomenclature

Ⓑ International Community of Zoological Nomenclature

Ⓒ International Commission on Zoological Nomenclature

Ⓓ International Committee on Zoological Nomenclature

C Solve প্রাণীর নামকরণের নিয়মগুলো ICZN প্রণয়ন করে থাকে। ত্রিপদ নামকরণ ICZN কর্তৃক স্বীকৃত।

03. "Diversity and Classification of Flowering Plants" বইটির লেখক কে?

Ⓐ Carolus Linnaeus Ⓑ George Bentham

Ⓒ Theophrastus Ⓓ Armen Takhtajwan

D Solve • Enquiry into plants/Historia plantarum – থিয়োফ্রাস্টাস।

• Species Plantarum – ক্যারোলাস লিনিয়াস।

• Genera Plantarum – বেনথাম-হুকার।

• Diversity and Classification of Flowering Plants – Armen Takhtajwan [Ref: হাসান]

04. পাটের আঁশ কোন জাতীয় টিস্যু?

Ⓐ শীর্ষস্থ ভাজক টিস্যু Ⓑ পার্শ্বীয় ভাজক টিস্যু

Ⓒ সেকেন্ডারি জাইলেম টিস্যু Ⓓ সেকেন্ডারি ফ্লোয়েম টিস্যু

D Solve সেকেন্ডারি ফ্লোয়েমে অবস্থিত ফাইবারকে বাস্ট ফাইবার বলা হয়। পাটের আঁশ বাস্ট ফাইবার। [Ref: হাসান]

05. চক্রীয় ফটোফসফোরাইলেশনের এক চক্রে কয়টি ATP তৈরি হয়?

Ⓐ ১ (এক) Ⓑ ২ (দুই) Ⓒ ৩ (তিন) Ⓓ ৮ (আট)

A Solve চক্রীয় ফটোফসফোরাইলেশন এর বৈশিষ্ট্য:

১. এটি সালোকসংশ্লেষণের আলোকনির্ভর অধ্যায়ের অপ্রধান প্রক্রিয়া।

২. এটি একটি আলোক রাসায়নিক প্রক্রিয়া।

৩. এতে কেবল ফটোসিস্টেম-1 (PS - I) অংশগ্রহণ করে।

৪. এতে ETS এর চক্রাকারে শক্তির প্রবাহ ঘটে।

৫. এটি কেবল ATP (১ চক্রে এক অণু ATP) উৎপন্ন করে। [Ref: আলীম]

06. ধান কোন প্রকৃতির ফল?

Ⓐ ক্যাপসিউল Ⓑ বেরি Ⓒ সাইজোকার্প Ⓓ ক্যারিঅপসিস

D Solve **ক্যারিঅপসিস (Caryopsis) ফল :** এটি অবিদারী ফল। ফল একপ্রকোষ্ঠবিশিষ্ট, এটি একটি বীজযুক্ত এবং ফলত্বক ও বীজত্বক পরস্পর যুক্ত থাকে। যেমন : ধান, গম ও ভুট্টাদানা ইত্যাদি। [Ref: মাজেদা]

07. Jelly fish কোন পর্বভুক্ত প্রাণী?

Ⓐ Annelida Ⓑ Cnidaria Ⓒ Porifera Ⓓ Arthropoda

B Solve জেলিফিশ, Cnidaria পর্বের মুক্ত সাঁতারু সদস্য। গোল থকথকে জেলির মতো প্রাণিগুলো সমুদ্রের উপকূলে দেখা যায়। [Ref: আজমল]

08. হিমোসিল কোন প্রাণীতে দেখা যায়?

Ⓐ ঘাসফড়িং Ⓑ টিকটিকি Ⓒ পাখি Ⓓ মানুষ

A Solve ঘাসফড়িং এর রক্ত সংবহণতন্ত্র অনুন্নত ও মুক্ত ধরনের এবং তিনটি প্রধান অংশে বিভক্ত। যথা: হিমোসিল, হিমোলিম্ফ ও পৃষ্ঠীয় বাহিকা। [Ref: আজমল]

09. ইনসুলিন নিঃসরণকারী গ্রন্থির নাম হলো–

Ⓐ যকৃৎ Ⓑ অগ্ন্যাশয়

Ⓒ গ্রিহা Ⓓ আইলেটস অব ল্যাঙ্গারহ্যান্স

B Solve ইনসুলিন নিঃসরণকারী গ্রন্থি হলো অগ্ন্যাশয় এবং এটি আইলেটস অব ল্যাঙ্গারহ্যান্সের বিটা কোষ (β cell) থেকে ক্ষরিত হয়। [Ref: আজমল]

10. রক্তের pH নির্ভর করে যার উপর–

Ⓐ অ্যান্টিজেন Ⓑ বাফার Ⓒ রক্তের গ্রুপ Ⓓ অ্যান্টিবডি

B Solve পিএইচ (pH) হচ্ছে হাইড্রোজেন আয়ন ঘনত্বের একটি পরিমাপক। কিছু রাসায়নিক পদার্থ দ্রবণে pH এর পরিবর্তনকে প্রতিহত করতে সক্ষম। এসব পদার্থকে বলে বাফার (buffers)। রক্তের প্লাজমার স্বাভাবিক pH হচ্ছে 7.4। [Ref: আজমল]

11. কোন রক্ত গ্রুপের মানুষের সংখ্যা সবচেয়ে বেশি?
Ⓐ A Ⓑ B Ⓒ AB Ⓓ O
Ⓓ Solve O শ্রেণির রক্তে কোনো অ্যান্টিজেন থাকে না। মানব জাতির প্রায় 37% ব্যক্তি O রক্তগ্রুপের অধিকারী।

12. আমিষ পরিপাককারী এনজাইম কোনটি?
Ⓐ ট্রিপসিন Ⓑ মল্টেজ Ⓒ সুক্রেজ Ⓓ লাইপেজ
Ⓐ Solve • ট্রিপসিন – আমিষ পরিপাককারী এনজাইম।
• মল্টেজ + সুক্রেজ-কার্বোহাইড্রেট পরিপাককারী এনজাইম।
• লাইপেজ – চর্বি (লিপিড) পরিপাককারী এনজাইম। [Ref: আজমল]

13. প্রোটিন সংশ্লেষণের জন্য নিচের কোনটি প্রযোজ্য?
Ⓐ Ribosome + mRNA + tRNA
Ⓑ Mitochondria + Cristae + ETS
Ⓒ Choloroplast + Thylakoid + Granum
Ⓓ Lysozyme + Enzyme + Granule
Ⓐ Solve • নিউক্লিক অ্যাসিড থেকে পলিপেপ্টাইড (তথা প্রোটিন) তৈরি করা হলো ট্রান্সলেশন।
• প্রোটিন সংশ্লেষণের জন্য প্রয়োজনীয় উপাদান Ribosome, mRNA এবং tRNA। [Ref: হাসান]

14. কোনটি সিনোসাইটিক শৈবালের উদাহরণ?
Ⓐ *Ulothrix* Ⓑ *Botrydium* Ⓒ *Nostoc* Ⓓ *Polysiphonia*
Ⓑ Solve কোনো কোনো শৈবালের দেহ নলাকার, শাখান্বিত, প্রস্থ প্রাচীরবিহীন এবং কোষে বহু নিউক্লিয়াস যুক্ত থাকে। এরূপ শৈবাল দেহকে সিনোসাইটিক (coenocytic) শৈবাল বলে। যেমন : *Vaucheria*, *Botrydium* ইত্যাদি। [Ref: হাসান]

15. DNA প্রতিলিপনের ক্ষেত্রে অত্যাবশ্যকীয় এনজাইম হলো–
Ⓐ Restriction endonuclease Ⓑ Polymerase
Ⓒ Amylase Ⓓ Phosphorylase
Ⓑ Solve DNA অণুর রেপ্লিকেশনের জন্য প্রয়োজনীয় এনজাইম ও সহযোগী প্রোটিনকে একত্রে বলা হয় রেপ্লিকেশন কমপ্লেক্স বা রেপ্লিসোম (Replication complex or replisome)। রেপ্লিসোমের প্রধান এনজাইম হলো DNA পলিমারেজ। [Ref: হাসান]

16. *Pteris* এর গ্যামিটোফাইটকে বলা হয়–
Ⓐ গ্যামিটোফোর Ⓑ স্টোমিয়াম Ⓒ প্রোথ্যালাস Ⓓ প্রোটোনেমা
Ⓒ Solve *Pteris* এর গ্যামিটোফাইটকে বলা হয় প্রোথ্যালাস (prothallus)। এটি সবুজ বর্ণের, বহুকোষী, স্বতন্ত্র ও স্বভোজী। প্রোথ্যালাস উভলিঙ্গ অর্থাৎ, একই দেহে পুং ও স্ত্রী জনন অঙ্গ অবস্থান করে। [Ref: হাসান]

17. প্লাজমিড কে আবিষ্কার করেন?
Ⓐ Altman Ⓑ Porter Ⓒ Kolliker Ⓓ Lederberg
Ⓓ Solve ব্যাকটেরিয়ার সাইটোপ্লাজমে মূল ক্রোমোসোম ছাড়াও যে বৃত্তাকার দ্বিসূত্রক DNA অণু থাকে তাকে প্লাসমিড বলে। Laderberg (1952) *E.coli* ব্যাকটেরিয়া কোষে সর্বপ্রথম প্লাজমিডের সন্ধান পান। [Ref: আলীম]

18. জেনেটিক্যালি রূপান্তরিত বিটি বেগুনে কোন ব্যাকটেরিয়ার জিন সংযোজন করা হয়েছে?
Ⓐ *Bacillus subtilis* Ⓑ *Lactobacillus vulgaris*
Ⓒ *Bacillus thuringiensis* Ⓓ *Agrobacterium tumefaciens*
Ⓒ Solve *Bacillus thuringiensis* নামক একটি সয়েল ব্যাকটেরিয়া থেকে ক্রিস্টাল প্রোটিন জিন (Cryl Ac) বেগুনের জিনোম অন্তর্ভুক্ত করে উৎপন্ন বেগুনের নাম দেওয়া হয়েছে Bt-বেগুন। [Ref: হাসান]

19. মেরিস্টেম কালচারের উদ্দেশ্য হলো–
Ⓐ বিলুপ্তপ্রায় উদ্ভিদ সংরক্ষণ Ⓑ রোগমুক্ত চারা উৎপাদন
Ⓒ হ্যাপ্লয়েড উদ্ভিদ উৎপাদন Ⓓ উন্নতজাত উদ্ভাবন
Ⓑ Solve টিস্যু কালচার প্রযুক্তিতে মেরিস্টেম কালচার করে রোগমুক্ত চারাগাছ তৈরি করা যায়। টম্যাটো, আনারস, আলু, আখ প্রভৃতির রোগমুক্ত সবল চারা উৎপাদন সম্ভব হয়েছে। [Ref: মাজেদা]

20. টিকা উৎপাদন করা যায় কোন প্রযুক্তির মাধ্যমে?
Ⓐ জৈব প্রযুক্তি Ⓑ টিস্যু কালচার
Ⓒ হাইব্রিডাইজেশন Ⓓ মিউটেশন
Ⓐ Solve জীবপ্রযুক্তির মাধ্যমে বাণিজ্যিকভাবে প্রচুর ভ্যাকসিন উৎপন্ন করা হচ্ছে যা গুটিবসন্ত, জলাতঙ্ক, কলেরা, যক্ষ্মা, মাম্পস, হাম, হেপাটাইটিস বি প্রভৃতি রোগের চিকিৎসায় ব্যবহৃত হচ্ছে। [Ref: মাজেদা]

21. 'লুপ অব হেনলি' শরীরের নিম্নলিখিত কোন অঙ্গের অংশ?
Ⓐ যকৃৎ Ⓑ প্লিহা Ⓒ বৃক্ক Ⓓ হৃৎপিণ্ড
Ⓒ Solve ১৮৪২ খ্রিস্টাব্দে স্যার উইলিয়াম বোম্যান (Sir William Bowman) প্রথম বৃক্কের সূক্ষ্ম গঠনের সঠিক বর্ণনা দিয়েছেন। তাঁর মতে প্রত্যেক নেফ্রন ২টি প্রধান অংশে বিভক্ত। যথা : রেনাল করপাসল এবং বৃক্কীয় নালিকা বা রেনাল টিউবিউলস। যথা :
ক. রেনাল করপাসল (Renal corpuscle) :
i. বোম্যানস ক্যাপসুল।
ii. গ্লোমেরুলাস।
খ. বৃক্কীয় নালিকা বা রেনাল টিউবিউলস (Renal tubules) :
i. নিকটবর্তী বা প্রক্সিমাল প্যাঁচানো নালিকা।
ii. নেফ্রন ফাঁস বা হেনলির লুপ।
iii. দূরবর্তী বা ডিস্টাল প্যাঁচানো নালিকা। [Ref: আজমল]

22. নিচের কোন হরমোন রক্তে সোডিয়ামের মাত্রা নিয়ন্ত্রণ করে?
Ⓐ অ্যালডোস্টেরন Ⓑ অ্যানজিওটেনসিন
Ⓒ রেনিন Ⓓ ভেসোপ্রেসিন
Ⓐ Solve অ্যাড্রিনাল গ্রন্থির কর্টেক্স অঞ্চল থেকে নিঃসৃত অ্যালডোস্টেরন (aldosterone) রক্তের প্লাজমায় সোডিয়াম আয়নের (Na^+) পরিমাণ নিয়ন্ত্রণ করে। এই হরমোনটি পানির পুনঃশোষণও প্রভাবিত করে। [Ref: মাজেদা]

23. মস্তিষ্কের বিকাশের জন্য কোনটি একান্ত প্রয়োজন?
Ⓐ গ্লুকোজ Ⓑ মল্টোজ Ⓒ গ্যালাকটোজ Ⓓ ল্যাকটোজ
Ⓒ Solve গ্যালাকটোজকে Brain Sugar বলা হয়। মস্তিষ্কের বিকাশের জন্য এটি একান্ত প্রয়োজন। ম্যাল্টোজ একটি বিজারণক্ষম চিনি।

24. সামাজিক আচরণ প্রদর্শনকারী প্রাণী কোনটি?
Ⓐ বাবুই পাখি Ⓑ কুকুর Ⓒ ব্যাঙ Ⓓ মৌমাছি
Ⓓ Solve মৌমাছি সামাজিক প্রাণী। একেকটি বড় পরিবার গড়ে দলবদ্ধ হয়ে মৌচাকে বাস করে। প্রত্যেকটি কলোনিতে মৌমাছির তিনটি সম্প্রদায়ভুক্ত সদস্যরা সম্মিলিতভাবে সামাজিক উন্নয়নে নিরলস কাজ করে চলে। [Ref: আজমল]

25. কোনটি বার্ড ফ্লু ভাইরাস?
Ⓐ H_5N_1 Ⓑ B_3N_3 Ⓒ B_5F_1 Ⓓ B_4F_2
Ⓐ Solve বার্ড ফ্লু (Avian Flu) : Avian Influenza Virus (AIV) দ্বারা এ রোগ সৃষ্টি হয়। Influenza Virus এর Subtype H_5N_1 (H_5N_1 = Hemaglutinin type-5 and Neuraminidase type-1 এর) কারণে এ রোগ হয়। [Ref: মাজেদা]

Part-1 : হুবহু প্রশ্ন (সকল প্রশ্নের নির্ভুল উত্তর, সঠিক ব্যাখ্যা ও প্রশ্ন সংশ্লিষ্ট গুরুত্বপূর্ণ তথ্য)

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়
ভর্তি পরীক্ষা : ২০২০-২১; A-ইউনিট

প্রশ্নটি বিষয় ও অধ্যায়ভিত্তিক দেখো Part-2 তে

বাংলা

01. সৈয়দ ওয়ালীউল্লাহ'র মৃত্যু হয়–
Ⓐ ১৯৭০-এর ৪ নভেম্বর Ⓑ ১৯৭০-এর ৫ অক্টোবর
Ⓒ ১৯৭১-এর ১৫ সেপ্টেম্বর Ⓓ ১৯৭১-এর ১০ অক্টোবর

D Solve সৈয়দ ওয়ালীউল্লাহ্ ১৫ আগস্ট ১৯২২ খ্রিষ্টাব্দে চট্টগ্রামের ষোলশহরে জন্মগ্রহণ করেন। তিনি ১০ অক্টোবর ১৯৭১ খ্রিষ্টাব্দে ফ্রান্সের প্যারিসে মারা যান।

02. 'কহিল সে স্নিগ্ধ আঁখি তুলি/দক্ষিণ দুয়ার গেছে খুলি?' কোন কবিতার চরণ?
Ⓐ ঐকতান Ⓑ তাহারেই পড়ে মনে
Ⓒ লোক-লোকান্তর Ⓓ এই পৃথিবীতে এক স্থান আছে

B Solve পঙক্তিটি সুফিয়া কামাল রচিত 'তাহারেই পড়ে মনে' কবিতার। কবিতাটি ১৯৩৫ খ্রিষ্টাব্দে 'মাসিক মোহাম্মদী' পত্রিকায় প্রথম প্রকাশিত হয়।

03. 'সুধীর' শব্দটিতে 'সু' উপসর্গটি কী অর্থে ব্যবহৃত হয়েছে?
Ⓐ নিশ্চয় Ⓑ আতিশয্য Ⓒ উত্তম Ⓓ বিশেষরূপে

B Solve তৎসম 'সু' উপসর্গের কতিপয় ব্যবহার :

উত্তম অর্থে	সুকণ্ঠ, সুকৃতি, সুচরিত্র, সুপ্রিয়, সুনীল।
সহজ অর্থে	সুগম, সুসাধ্য, সুলভ।
আতিশয্য অর্থে	সুচতুর, সুকঠিন, সুধীর, সুনিপুণ, সুতীক্ষ্ণ।

04. মোহাম্মদী বেগ কত টাকার বিনিময়ে সিরাজউদ্দৌলাকে হত্যা করে?
Ⓐ ১০,০০০ Ⓑ ৮,০০০ Ⓒ ৭,০০০ Ⓓ ৫,০০০

A Solve সিকান্দার আবু জাফর রচিত 'সিরাজউদ্দৌলা' নাটকের নীচাশয় কৃতঘ্ন ও খুনি চরিত্র মোহাম্মদী বেগ। সে মিরনের আহ্বানে মাত্র ১০,০০০ টাকার বিনিময়ে সিরাজউদ্দৌলাকে হত্যা করে।

05. 'গজানন' কোন সমাস?
Ⓐ বহুব্রীহি Ⓑ তৎপুরুষ Ⓒ কর্মধারয় Ⓓ দ্বন্দ্ব

A Solve যে সমাসে সমস্যমান পদগুলোর কোনোটির অর্থ না বুঝিয়ে, অন্য কোনো পদকে বোঝায় তাকে বহুব্রীহি সমাস বলে। যেমন : গজের ন্যায় আনন যার = গজানন।

06. কবি দিলওয়ারের প্রকৃত নাম কী?
Ⓐ মোহাম্মদ দিলওয়ার Ⓑ দিলওয়ার খান
Ⓒ দিলওয়ার চৌধুরী Ⓓ দিলওয়ার হোসেন

B Solve কবি দিলওয়ার-এর প্রকৃত নাম দিলওয়ার খান। সংক্ষিপ্ত নাম দিলওয়ার। তিনি সাধারণ্যে পরিচিত গণমানুষের কবি হিসেবে।

07. 'ণ-ত্ব বিধান' কোন ধরনের শব্দের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য?
Ⓐ তৎসম Ⓑ খাঁটি বাংলা Ⓒ দেশি Ⓓ তদ্ভব

A Solve বাংলা ভাষায় বহু তৎসম বা সংস্কৃত শব্দে মূর্ধন্য-ণ এবং দন্ত্য-ন এর ব্যবহার আছে। তা বাংলায় অবিকৃতভাবে রক্ষিত হয়। তৎসম শব্দের বানানে ণ-এর ব্যবহারের নিয়মই ণত্ব বিধান।

08. 'নৈয়ায়িক' শব্দের অর্থ কী?
Ⓐ ধর্মশাস্ত্রে পণ্ডিত ব্যক্তি Ⓑ ন্যায়শাস্ত্রে পণ্ডিত ব্যক্তি
Ⓒ আইনশাস্ত্রে পণ্ডিত ব্যক্তি Ⓓ ব্যাকরণশাস্ত্রে পণ্ডিত ব্যক্তি

B Solve কতিপয় এককথায় প্রকাশ : দান করার ইচ্ছা = দিৎসা, যে গাছ ফল পাকলে মারা যায় = ওষধি, যে আকৃষ্ট হচ্ছে = কৃষ্যমাণ, হরেক রকম বলে যে = হরবোলা, যে মেয়ের বিয়ে হয়নি = অনূঢ়া।

09. কবি জীবনানন্দ দাশের মায়ের নাম কী?
Ⓐ কুসুম দাশ Ⓑ কুসুমলতা দাশ Ⓒ কুসুমকুমারী দাশ Ⓓ কুমকুম দাশ

C Solve আধুনিক বাংলা কাব্যের শ্রেষ্ঠ কবি জীবনানন্দ দাশের মা কুসুমকুমারী দাশও একজন কবি ছিলেন। 'আদর্শ ছেলে' তাঁর বিখ্যাত কবিতা।

10. 'সুলতানার স্বপ্ন' কোন ধরনের রচনা?
Ⓐ কাব্য Ⓑ প্রবন্ধ Ⓒ ছোটগল্প Ⓓ উপন্যাস

D Solve নারী জাগরণের অগ্রদূত রোকেয়া সাখাওয়াত হোসেনের সুলতানার স্বপ্ন, পদ্মরাগ, SULTANA'S DREAM (ইংরেজি রচনা) উপন্যাস। 'মতিচূর, অবরোধবাসিনী'– তাঁর বিখ্যাত গদ্যগ্রন্থ।

English

01. The expression 'take into account' means ——?
Ⓐ counting numbers Ⓑ to consider
Ⓒ to assess Ⓓ to think seriously

B Explanation Take into account- বিবেচনায় নেওয়া (Consider).

02. All that glitters —— not glod.
Ⓐ are Ⓑ were Ⓒ make Ⓓ is

D Explanation এটি একটি Proverb যার অর্থ 'চকচক করলেই সোনা হয় না'।

03. The correct sentence is ——.
Ⓐ She took pictures and, I did so.
Ⓑ She took pictures and, I did also.
Ⓒ She took pictures, and so I did.
Ⓓ She took pictures, and so did I.

D Explanation Affirmative agreement - এর ক্ষেত্রে সাধারণত দুটি structure ব্যবহৃত হয়। যথা- (1) মূল বাক্য + and + so + auxiliary verb + subject. (2) মূল বাক্য + and + subject + auxiliary verb + too/also. উল্লেখ্য, মূল বাক্যের Tense অনুযায়ী auxiliary verb বিভিন্ন subject অনুযায়ী পরিবর্তিত হবে।

04. The antonym of 'obnoxious' is ——.
Ⓐ very dangerous Ⓑ very unpleasant
Ⓒ very obedient Ⓓ very pleasant

B Explanation Obnoxious- নোংরা, অত্যন্ত আপত্তিকর, সুখকর নয় এমন।

05. During Covd-19 pandemic, quite a few students are not —— their studies.
Ⓐ interested at and devoted for Ⓑ interested in and devoted to
Ⓒ interested about and devoted in Ⓓ interested for and devoted at

B Explanation Interested in - আগ্রহী, devoted to - অনুরক্ত।

06. People all over the world are starving ——.
Ⓐ greater in numbers Ⓑ in more numbers
Ⓒ in greater numbers Ⓓ more in numbers

C Explanation In greater numbers- অধিক সংখ্যায় (আগের তুলনায়)।

07. His reply was not only prompt —— complete.
Ⓐ but Ⓑ as well as Ⓒ but also Ⓓ neighter

C Explanation Not only + adjective/noun/verb + but also.

08. One of the common —— that girls are pursuing their higher studies now.
Ⓐ phenomenon is Ⓑ phenomena is
Ⓒ phenomena are Ⓓ phenomenos are

B Explanation One of the + plural noun + singular verb. উল্লেখ্য, phenomenon -এর plural form 'phenomena'.

09. — we approached the house, we heard the sound of music.
Ⓐ Though Ⓑ Then Ⓒ When Ⓓ Because
Ⓒ Explanation When we approached the house অর্থ যখন আমরা বাড়িতে পৌঁছলাম. We heard the sound of music অর্থ মিউজিকের শব্দ শুনতে পেলাম।

10. 'Look down upon' means —.
Ⓐ love Ⓑ hate Ⓒ respect Ⓓ neglect
Ⓓ Explanation Look down upon- ঘৃণা করা তবে অর্থাৎ কাউকে উপেক্ষা/অবহেলা করা (neglect)।

11. The naughty boy talks as if he —.
Ⓐ knows everything Ⓑ know everything
Ⓒ knew everything Ⓓ had known everything
Ⓒ Explanation As if/though অর্থ যেন, সাধারণত unreal meaning প্রকাশ করতে এটি ব্যবহৃত হয়। As if/as though সম্পর্কিত দুটি গুরুত্বপূর্ণ structure- (1) present indefinite + as if/though + past indefinite [be verb হলে were]
(2) past indefinite + as if/though + past perfect.

12. The synonym of 'pamphlet' is —.
Ⓐ opening Ⓑ censor Ⓒ poster Ⓓ brochure
Ⓓ Explanation Pamphlet - অর্থ পুস্তিকা/ছোট পুস্তক (brochure)।

13. The girls — reprimanded for roller-skating — the road.
Ⓐ are — up Ⓑ were — on
Ⓒ was — around Ⓓ is — along
Ⓑ Explanation Reprimand - কাউকে তিরস্কার করা, on the road - রাস্তায়। অর্থাৎ রাস্তায় স্কেটিং করার মেয়েগুলো তিরস্কৃত হলো।

14. The girl takes — her mother.
Ⓐ after Ⓑ about Ⓒ to Ⓓ on
Ⓐ Explanation Take after - সদৃশ হওয়া, দেখতে একই রকম হওয়া।

15. Did he know —?
Ⓐ when Mr. Khan will arrive at the airport
Ⓑ when Mr. Khan would arrive at the airport
Ⓒ when will Mr. Khan arrive at the airport
Ⓓ when Mr. Khan would arrive at the airport
Ⓑ/Ⓓ Explanation Principal clause -এ verb past indefinite হলে subordinate clause -এর ব্যবহৃত will/shall পরিবর্তিত হয়ে would হয়।

পদার্থবিজ্ঞান

01. 1 a.m.u = ?
Ⓐ 9.30×10^8 eV Ⓑ 9.32×10^8 eV
Ⓒ 9.35×10^8 eV Ⓓ 9.38×10^8 eV
Ⓓ Solve $E = mc^2 = 1.67 \times 10^{-27} \times (3 \times 10^8)^2$
$= 1.503 \times 10^{-10} J = 9.39 \times 10^8$ eV [$1eV = 1.6 \times 10^{-19}$ J]

02. একটি হাইড্রোজেন কক্ষপথের প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যা যদি দ্বিগুণ করা হয় তাহলে এর গতিশক্তি কতগুণ হবে?
Ⓐ 2 গুণ Ⓑ 8 গুণ Ⓒ 4 গুণ Ⓓ 16 গুণ
Ⓒ Solve $E_2 = n^2E_1 = (2)^2 E_1 = 4E_1$

03. 1 cal তাপ সম্পূর্ণরূপে কাজে রূপান্তরিত হতে কি পরিমাণ কাজ সম্পন্ন হয়?
Ⓐ 1 J Ⓑ 2.4 J Ⓒ 4.2 J Ⓓ 4.8 J
Ⓒ Solve 1 cal = 4.2 J; আবার, 1J = 0.24 cal

04. নিচের কোন সম্পর্কটি ঠিক?
Ⓐ $\vec{L} = \vec{r} \times \vec{F}$ Ⓑ $\vec{L} = \vec{F} \times \vec{r}$
Ⓒ $\vec{L} = \vec{r} \times \vec{P}$ Ⓓ $\vec{L} = \vec{P} \times \vec{r}$

05. একটি অর্ধপরিবাহীর তাপমাত্রা বাড়ানো হলে এর তড়িৎ পরিবাহিতা কি হ[illegible]
Ⓐ বাড়বে Ⓑ অপরিবর্তিত থাকবে
Ⓒ কমবে Ⓓ প্রথমে কমবে পরে বাড়বে
Ⓐ Solve একটি নির্দিষ্ট তাপমাত্রা পর্যন্ত অর্ধপরিবাহীর তাপমাত্রা [illegible] এর রোধ কমতে থাকে। অর্থাৎ তড়িৎ পরিবাহিতা বাড়ে।

06. 300 K তাপমাত্রায় একটি আদর্শ গ্যাসের গতিশক্তি কত?
Ⓐ 3500 J Ⓑ 3741 J Ⓒ 3650 J Ⓓ 3845 J
Ⓑ Solve $E_k = \frac{3}{2}RT = \left(\frac{3}{2} \times 8.34 \times 300\right)$
$= 3741$ J

07. যদি G = গ্যালভানোমিটার রোধ এবং S = শান্ট রোধ হয় তবে শান্ট [illegible] কত হবে?
Ⓐ $\frac{S}{G+S}$ Ⓑ $\frac{G+S}{S}$ Ⓒ $\frac{G}{G+S}$ Ⓓ $\frac{G+S}{G}$
Ⓑ Solve $\frac{G+S}{s}$ কে শান্টের গুণক বলা হয়। গ্যালভানোমিটার প্রবাহকে যে রাশি দিয়ে গুণ করলে মূল প্রবাহ পাওয়া যায় তাকে শান্ট [illegible] বলে। অর্থাৎ $I = \frac{G+S}{s} I_g$

08. গ্যাসের গড় মুক্তপথ এবং তাপমাত্রার মধ্যে সম্পর্ক কি?
Ⓐ $\lambda \propto T$ Ⓑ $\lambda \propto \frac{1}{T}$ Ⓒ $\lambda \propto \frac{1}{T^2}$ Ⓓ $\lambda \propto \frac{1}{\sqrt{T}}$

09. X-ray এর তরঙ্গদৈর্ঘ্য 3 Å হলে কম্পাঙ্ক কত?
Ⓐ 10^{15} Hz Ⓑ 10^{16} Hz Ⓒ 10^{18} Hz Ⓓ 10^{21} Hz
Ⓒ Solve $f = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8}{3 \times 10^{-10}} = 10^{18}$ Hz

10. যদি $\vec{C} = \vec{A} \times \vec{B}$ এবং $\vec{D} = \vec{B} \times \vec{A}$ হবে $\vec{C}$ এবং $\vec{D}$ এর মধ্যবর্তী কোণ ক[illegible]
Ⓐ 90° Ⓑ 0° Ⓒ 180° Ⓓ 45°
Ⓒ Solve $\vec{C} = \vec{A} \times \vec{B} \Rightarrow \vec{C} = -(\vec{B} \times \vec{A}) \Rightarrow \vec{C} = -\vec{D}$

11. টর্কের মাত্রা কোনটি?
Ⓐ $[ML^2T^{-2}]$ Ⓑ $[MLT^{-2}]$ Ⓒ $[ML^{-1}T^3]$ Ⓓ $[ML^3T^{-1}]$
Ⓐ Solve টর্ক, $\tau = \vec{r} \times \vec{F} = L \times MLT^{-2} = [ML^2T^{-2}]$

12. জড়তার ভ্রামকের একক কি?
Ⓐ kgm^{-2} Ⓑ kgm Ⓒ kgm^{-1} Ⓓ kgm^2
Ⓓ Solve জড়তার ভ্রামক, $I = mr^2 = kgm^2$

13. একটি তরঙ্গের দুই বিন্দুর মধ্যবর্তী দশা পার্থক্য 2π হলে পথ পার্থক্য কত?
Ⓐ $\frac{\lambda}{4}$ Ⓑ $\frac{\lambda}{2}$ Ⓒ λ Ⓓ 2λ
Ⓒ Solve দশা পার্থক্য $= \frac{2\pi}{\lambda} \times$ পথ পার্থক্য
$\Rightarrow 2\pi = \frac{2\pi}{\lambda} \times$ পথ পার্থক্য $\Rightarrow$ পথ পার্থক্য $= \lambda$

4. একটি সেকেন্ড দোলকের কার্যকরী দৈর্ঘ্য কত?
Ⓐ 0.248 m Ⓑ 0.994 m Ⓒ 0.252 m Ⓓ 9.81 m

Ⓑ Solve $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow \sqrt{\frac{L}{g}} = \frac{2}{2\pi}$
$\Rightarrow L = 0.993$ m

5. একটি প্রাসের সর্বাধিক উচ্চতার সমীকরণ কোনটি?
Ⓐ $H = \frac{v_0^2 \sin\theta}{2g}$ Ⓑ $H = \frac{v_0^2 \sin^2\theta}{2g}$
Ⓒ $H = \frac{2v_0^2}{g}$ Ⓓ $H = \frac{v_0 \cos\theta}{g}$ Ans Ⓑ

6. এক কুলম্ব আধানের জন্য কতগুলো ইলেকট্রনের প্রয়োজন?
Ⓐ 6.02×10^{23} Ⓑ 1.6×10^{19} Ⓒ 6.24×10^{18} Ⓓ 9×10^{16}

Ⓒ Solve ইলেকট্রন সংখ্যা $= \frac{1}{1.6 \times 10^{-19}} = 6.25 \times 10^{18}$ গুলো

7. পালসার হচ্ছে –
Ⓐ কৃষ্ণ গহ্বর Ⓑ শ্বেত বামন Ⓒ নিউট্রন তারকা Ⓓ সুপারনোভা

Ⓒ Solve ঘূর্ণায়মান নিউট্রন তারকাকেই পালসার বলা হয়। পালসার একটি নির্দিষ্ট সময় পর পর নির্দিষ্ট কম্পাঙ্কের রেডিও পালস প্রেরণ করে।

18. পৃথিবীর পৃষ্ঠ থেকে একটি বস্তুর মুক্তিবেগ কত?
Ⓐ 11.2 ms^{-1} Ⓑ 1120 ms^{-1} Ⓒ 11.2 kms^{-1} Ⓓ 112 kms^{-1}

Ⓒ Solve সর্বাপেক্ষা কম যে বেগে কোনো বস্তুকে ওপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলে বস্তুটি পৃথিবীতে আর ফিরে না আসে তাকে মুক্তিবেগ বলে। মুক্তিবেগ বস্তুর ভরের ওপর নির্ভর করে না। পৃথিবীর মুক্তিবেগের মান 11.2 kms^{-1}.

19. 10 kg ভরের দুটি বলের মধ্যবর্তী অভিকর্ষজ বলের মান কত?
Ⓐ 6.67×10^{-7} N Ⓑ 6.67×10^{-10} N
Ⓒ 6.67×10^{-9} N Ⓓ 6.67×10^{-5} N

⊖ Solve প্রশ্নটি অসম্পূর্ণ। কারণ, বল দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব দেয়া হয় নি। মধ্যবর্তী দূরত্ব 1 m ধরলে উত্তর হবে Ⓒ।

20. নিচের কোনটি অ্যাম্পিয়ারের সূত্র?
Ⓐ $\oint \underline{B}.d\underline{l} = \mu_0 i$ Ⓑ $\underline{\nabla}.\underline{B} = 0$
Ⓒ $\underline{B} = \mu\underline{H}$ Ⓓ $\oint \underline{B} \times d\underline{l} = \mu_0 i$ Ans Ⓐ

21. আলোকের কোন ঘটনার জন্য রংধনুর সৃষ্টি হয়?
Ⓐ ব্যতিচার Ⓑ অপবর্তন Ⓒ বিচ্ছুরণ Ⓓ সমবর্তন Ans Ⓒ

22. আড় তরঙ্গ কোনটি?
Ⓐ আলো তরঙ্গ Ⓑ স্প্রিং তরঙ্গ Ⓒ পানি তরঙ্গ Ⓓ শব্দ তরঙ্গ

Ⓐ Solve যে তরঙ্গ মাধ্যমের কণাগুলো স্পন্দনের দিকের সাথে সমকোণে অগ্রসর হয় তাকে আড় তরঙ্গ বলে। যেমন আলোক তরঙ্গ, পানি তরঙ্গ ইত্যাদি।

23. একটি পূর্ণ চক্রের জন্য গড় বিবর্তিত বিদ্যুৎ এর মান কত?
Ⓐ 0 Ⓑ $\frac{1}{\sqrt{2}} i_{peak}$ Ⓒ $\frac{1}{2} i_{peak}$ Ⓓ 1.11 Ans Ⓐ

24. বৈদ্যুতিক ফ্যান গঠনে কোন সূত্রের প্রয়োগ হয়েছে?
Ⓐ বাইওট-সেভার্ট সূত্র Ⓑ ফ্যারাডের সূত্র
Ⓒ গাউসের সূত্র Ⓓ ওহমের সূত্র Ans Ⓑ

25. i = sin ωt এর জন্য সর্বোচ্চ কারেন্ট?
Ⓐ 0.5 A Ⓑ 1 A Ⓒ 1.5 A Ⓓ 2 A

Ⓑ Solve i = sin ωt সমীকরণটিকে $i = i_0 \sin \omega t$ সমীকরণের সাথে তুলনা করে পাই $i_0 = 1$ A

রসায়ন

01. PVC উৎপাদনের কাঁচামাল কোনটি?
Ⓐ ইথেন Ⓑ ইথিন Ⓒ ইথাইন Ⓓ বেনজিন

Ⓒ Solve Poly-Vinyl Chloride (PVC)-এর প্রস্তুতি,

$$H-C\equiv C-H_{(g)} + HCl_{(g)} \xrightarrow[HgCl_2]{250°C} CH_2=CHCl \xrightarrow[\text{চাপ}]{\text{পলিমারকরণ}} \left[-CH_2-\underset{|}{\overset{Cl}{C}}H- \right]_n$$
(ইথাইন) (ভিনাইল ক্লোরাইড) (পলিভিনাইল ক্লোরাইড)

02. সিলভার দর্পণ পরীক্ষা দেয় কোন যৌগ?
Ⓐ প্রোপানোন Ⓑ প্রোপানাল Ⓒ ইথিন Ⓓ প্রোপাইন

Ⓑ Solve • সাধারণত অ্যালডিহাইডসমূহ টলেন বিকারকের সাথে বিক্রিয়ায় সিলভার দর্পণ (সিলভারের অধঃক্ষেপণ) সৃষ্টি করে।
• যে সকল অ্যালকোহলকে জারিত করলে অ্যালডিহাইড পাওয়া যায় সেই সব অ্যালকোহলও টলেন বিকারকের সাথে বিক্রিয়ায় সিলভার দর্পণ তৈরি করে।
যেমন: প্রোপানলের সাথে টলেন বিকারকের বিক্রিয়া–
$CH_3CH_2CH_2OH_{(l)} + 2Ag(NH_3)_2OH_{(aq)} \longrightarrow 2Ag_{(s)}\downarrow + CH_3CH_2COONH_4 + 3NH_3 + H_2O$
(সিলভার দর্পণ)

03. কোনটি আলোক সক্রিয় যৌগ?
Ⓐ ফরমিক অ্যাসিড Ⓑ টারটারিক অ্যাসিড
Ⓒ ল্যাকটিক অ্যাসিড Ⓓ অ্যাসিটিক অ্যাসিড

Ⓒ Solve ল্যাকটিক এসিড এর D ল্যাকটিক এসিড ও L ল্যাকটিক এসিড নামে দুটি আলোক সমানু রয়েছে।

04. বোল্টজম্যান ধ্রুবকের একক হল —
Ⓐ জুল-মোল$^{-1}$ Ⓑ জুল-সেকেন্ড
Ⓒ জুল-মোল$^{-1}$ কেলভিন$^{-1}$ Ⓓ গ্রাম-লিটার$^{-1}$

⊖ Solve বোল্টজম্যান ধ্রুবক, $k = \frac{R}{N_A}$
মোলার গ্যাস ধ্রুবক, $R = 8.314$ J. mol^{-1} K^{-1}
অ্যাভোগাড্রোর সংখ্যা, $N_A = 6.02 \times 10^{23}$ molecule. mol^{-1}
∴ বোল্টজম্যান ধ্রুবক, $k = \frac{8.31}{6.02 \times 10^{23}}$ J.K^{-1} molecule^{-1}
$= 1.38 \times 10^{-23}$ J.K^{-1} molecule^{-1}
সুতরাং, প্রতি অণুর জন্য বোল্টজম্যান ধ্রুবক এর মান 1.38 J. K^{-1} বলা যায়।

05. অধঃক্ষেপনের শর্ত কোনটি? [IP = আয়নিক গুণফল, K_{sp} = দ্রাব্যতা গুণফল]
Ⓐ IP > K_{sp} Ⓑ IP = K_{sp} Ⓒ IP < K_{sp} Ⓓ IP ≤ K_{sp}

Ⓐ Solve • অসম্পৃক্ত দ্রবণ : IP < K_{sp}
• সম্পৃক্ত দ্রবণ : IP = K_{sp} • অধিসম্পৃক্ত দ্রবণ : IP > K_{sp}

06. বিশুদ্ধ পানিতে $[H^+]$ কত?
Ⓐ 10^6 mol L^{-1} Ⓑ 10^{-4} mol L^{-1} Ⓒ 10^{-7} mol L^{-1} Ⓓ 10^7 mol L^{-1}

Ⓒ Solve বিশুদ্ধ পানিতে $[H^+] = [OH^-] = 10^{-7}$ mol L^{-1}

07. 3^0, 2^0, 1^0 অ্যালকোহলের পার্থক্যকরণে নিম্নের কোনটি ব্যবহৃত হয় —
Ⓐ $FeCl_3/HCl$ Ⓑ $AlCl_3/HCl$ Ⓒ $ZnCl_2/HCl$ Ⓓ RMgX

Ⓒ Solve

লুকাস বিকারক
অনার্দ্র $ZnCl_2 + HCl_{(Conc)}$ →
– 3^0 অ্যালকোহল → দ্রুত বিক্রিয়া এবং সাদা অধঃক্ষেপ
– 2^0 অ্যালকোহল → ধীর বিক্রিয়া এবং সাদা অধঃক্ষেপ
– 1^0 অ্যালকোহল → অতিধীর বিক্রিয়া এবং তৈলাক্ত স্তর

08. অলিফিনিক দ্বি-বন্ধন বিদ্যমান —
Ⓐ তেল Ⓑ ফ্যাট Ⓒ সাবান Ⓓ কার্বলিক অ্যাসিড

Ⓐ Solve ল্যাটিন শব্দ Olefinis (তেল উৎপন্নকারী) হতে অলিফিনস নামের উৎপত্তি। অ্যালকিনসমূহকে অলিফিন বলা হয়।

09. কোন আলোক রশ্মির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য সবচেয়ে বেশি?
Ⓐ Violet Ⓑ Red Ⓒ UV Ⓓ IR
Ⓓ Solve বিভিন্ন বিকিরণের তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের ক্রম।
গামা রশ্মি < X-Ray < U.V < Visible < IR < Microwave < Radiowave.

10. পোলার দ্রাবক কোনটি?
Ⓐ H_2O Ⓑ HNO_3 Ⓒ C_6H_6 Ⓓ CCl_4 Ans Ⓐ

11. কোন যৌগটি sp^3 সংকরায়ণ প্রদর্শন করে?
Ⓐ CH_4 Ⓑ C_2H_4 Ⓒ C_2H_6 Ⓓ C_2H_2
Ⓓ Solve
- অ্যালকেন (C_nH_{2n+2}) : $CH_4, C_2H_6, C_3H_8... \rightarrow sp^3$ সংকরন (সকল কার্বন)
- অ্যালকিন (C_nH_{2n}) : $C_2H_4, C_3H_6, C_4H_8... \rightarrow sp^2$ সংকরন (>C=C<)
- অ্যালকাইন (C_nH_{2n-2}) : $C_2H_2, C_3H_4, C_4H_6... \rightarrow sp$ সংকরন (–C≡C–)

[N.B: অ্যালকিন এবং অ্যালকাইনে যথাক্রমে দ্বিবন্ধন (>C=C<) এবং ত্রিবন্ধনে (–C≡C–) যুক্ত কার্বন ছাড়া বাকি কার্বনগুলো sp^3 সংকরিত থাকে]

12. কোনটি সেকেন্ডারী স্ট্যান্ডার্ড বিকারক?
Ⓐ $K_2Cr_2O_7$ Ⓑ NaOH Ⓒ Na_2CO_3 Ⓓ Na_2SO_4
Ⓑ Solve
- প্রাইমারি স্ট্যান্ডার্ড বিকারক: Na_2CO_3, $H_2C_2O_4$, $Na_2C_2O_4$, $K_2Cr_2O_7$
- সেকেন্ডারী স্ট্যান্ডার্ড বিকারক: NaOH, HCl, H_2SO_4, $KMnO_4$ etc.

[N.B: Na_2SO_4 একটি নিউট্রাল লবণ। এটি বিকারক হিসেবে ব্যবহৃত হয় না।]

13. ড্যানিয়েল কোষে ব্যবহৃত ইলেকট্রোড দুটি হলো ——
Ⓐ Cu এবং Pt Ⓑ Cu এবং Hg Ⓒ Zn এবং Cu Ⓓ Cd এবং Pt
Ⓒ Solve ড্যানিয়েল কোষের অ্যানোড → Zn এবং ক্যাথোড → Cu দন্ড।

14. গ্লিসারিনের কার্যকরী মূলক হচ্ছে ——
Ⓐ – OH Ⓑ – CHO Ⓒ – CO – Ⓓ – COOH
Ⓐ Solve

গ্লিসারিনের গাঠনিক সংকেত:
$$\begin{array}{l} CH_2\text{–}OH \\ | \\ CH\text{–}OH \\ | \\ CH_2\text{–}OH \end{array}$$
বা, $(CH_2–OH)_2CH–OH$

15. কোন অ্যালকোহলটি আয়োডোফরম পরীক্ষা দিবে?
Ⓐ 1- প্রোপানল Ⓑ 2- প্রোপানল Ⓒ 3- প্রোপানল Ⓓ 4- প্রোপানল
Ⓑ Solve আয়োডোফরম বিক্রিয়া প্রদর্শনের শর্ত :

(i) $-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ (মিথাইল কার্বনিল) মূলক বিশিষ্ট যৌগসমূহ আয়োডোফরম বিক্রিয়া প্রদর্শন করবে।

(ii) যে সব অ্যালকোহল হ্যালোজেন দ্বারা জারণের ফলে $-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3$ মূলক বিশিষ্ট কার্বনিল যৌগে পরিণত হয় সেই সব অ্যালকোহল আয়োডোফরম পরীক্ষা দিবে। যেমন: 2-প্রোপানলকে জারিত করলে প্রোপানোন পাওয়া যায়।

$$\underset{\text{2-প্রোপানল}}{CH_3-\overset{OH}{\overset{|}{C}H}-CH_3} + [O] \longrightarrow \underset{\text{প্রোপানোন}}{CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3}$$

প্রোপানোন এ মিথাইল কার্বনিল মূলক $(-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3)$ উপস্থিত থাকে। তাই 2-প্রোপানল আয়োডোফরম পরীক্ষা দিবে। 3 -প্রোপানল ও 4 -প্রোপানল বলে কোন যৌগ নেই।

16. 10% (w/w) HCl দ্রবণের আপেক্ষিক গুরুত্ব 1.115 হলে তার 2 ml দ্রবীভূত HCl এর ওজন কত?
Ⓐ 1.115 g Ⓑ 2.31 g Ⓒ 23.1 g Ⓓ 0.223 g
Ⓓ Solve
- P% (w/w) দ্রবণের আঃ গুরুত্ব d হলে,

V mL এ দ্রবীভূত দ্রব, $W = \frac{PVd}{100}$

Here, 10%(w/w) এবং 1.115 আঃ গুরুত্ব বিশিষ্ট দ্রবণের,

2 ml এ দ্রবীভূত $HCl = \frac{10 \times 2 \times 1.115}{100} = 0.223g$

17. কার্বোহাইড্রেটের উপাদান ——
Ⓐ C, H Ⓑ C, O Ⓒ C, H, O Ⓓ C, H, O, N
Ⓒ Solve কার্বোহাইড্রেটের সাধারণ সংকেত : $(CH_2O)_n$

18. STP-তে 64g O_2 গ্যাসের আয়তন কত?
Ⓐ 22.4 L Ⓑ 67.21 L Ⓒ 44.8 L Ⓓ 89.6 L
Ⓒ Solve STP তে 1 mol বা, 32 g গ্যাসের আয়তন 22.4 L

$\therefore$ 64 g গ্যাসের আয়তন $\frac{22.4 \times 64}{32} L = 44.8 L$

19. নিরাপদ পানির BOD মান কত?
Ⓐ 1-2 mgL^{-1} Ⓑ 3-4 mgL^{-1} Ⓒ 2-3 mgL^{-1} Ⓓ 4-5 mgL^{-1}
Ⓐ Solve BOD এর মান এবং পানির বিশুদ্ধতা:
- 1-2 mgL^{-1} : নিরাপদ পানি।
- 3 mgL^{-1} : ভালো পানি।
- 6 mgL^{-1} এর কম : জলজ প্রাণীর জন্য সহায়ক পানি।
- 10 mgL^{-1} এর বেশি : অতি দূষিত পানি।

20. NaCl পানিতে দ্রবীভূত হলে নিচের কোনটি তৈরি হয়?
Ⓐ NaOH + HCl Ⓑ $Na^+(H_2O) + Cl^-(H_2O)$
Ⓒ $NaOCl + H_2$ Ⓓ $H^+ + {}^-OH$
Ⓑ Solve $NaCl(s) + H_2O(l) = Na^+(aq) + Cl^-(aq)$

21. নিচের কোনটি কোভেলেন্ট ক্রিস্টাল?
Ⓐ খনিজ লবণ Ⓑ আইস Ⓒ ড্রাই আইস Ⓓ কোয়ার্টজ
Ⓓ Solve সমযোজী (Covalent) ক্রিস্টাল : ডায়মন্ড, SiC, কোয়ার্টজ (সিলিকা : SiO_2)।

22. অ্যামিনের আচরন ——
Ⓐ লুইস অ্যাসিড Ⓑ লুইস ক্ষার
Ⓒ এপরোটিক অ্যাসিড Ⓓ প্রাকৃতিক যৌগ
Ⓑ Solve অ্যামোনিয়া $(\ddot{N}H_3)$ এবং অ্যামোনিয়া হতে উৎপন্ন অ্যামিনসমূহের নাইট্রোজেন পরমাণুতে নিঃসঙ্গ ইলেকট্রন জোড় থাকায় এরা এক জোড় ইলেকট্রন দান করতে পারে। সুতরাং, অ্যামিনসমূহ লুইস ক্ষার।

23. সমশক্তি সম্পন্ন অরবিটাল ইলেকট্রন বিন্যাস হয় কোন নীতিতে?
Ⓐ হুন্ড Ⓑ আউফবাউ Ⓒ পলির বর্জন Ⓓ VSEPR Ans Ⓐ

24. 1Å (অ্যাংস্ট্রম) কত মিটারের সমান?
Ⓐ 10^{-10} Ⓑ 10^{-8} Ⓒ 10^{-6} Ⓓ 10^{-9}
Ⓐ Solve $1A^\circ = 10^{-8}cm = 10^{-10}m = 0.1nm.$

25. শরীরের ত্বক বা চোখে ক্ষার পড়লে কোনটি ব্যবহৃত হয়?
Ⓐ 5% CH_3COOH Ⓑ 0.1% HCl
Ⓒ 4% $NaHCO_3$ Ⓓ 0.1 M H_3BO_3
Ⓓ Solve চোখে ক্ষার পড়লে অথবা চোখ জ্বালাপোড়া করলে চোখে ড্রপ দেয়া হয় তাতে বোরিক এসিড (H_3BO_3) বিদ্যমান থাকে।

গণিত

01. যদি $\begin{pmatrix} a & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 5 \\ 4 & 0 & 3 \end{pmatrix} = 4$ হয়, তবে 'a' এর মান কত?

Ⓐ 2 Ⓑ 3 Ⓒ 4 Ⓓ 5

Solve [প্রশ্নটি সঠিক নয় ম্যাট্রিক্স এর পরিবর্তে নির্ণায়ক হবে]

$\begin{vmatrix} a & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 5 \\ 4 & 0 & 3 \end{vmatrix} = 4 \Rightarrow 2(3a - 4) = 4$

$\Rightarrow 3a - 4 = 2 \Rightarrow 3a = 6 \therefore a = 2$

02. $2x^2 - y^2 = 4$ অধিবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য কোনটি?

Ⓐ 4 Ⓑ $4\sqrt{2}$ Ⓒ $\sqrt{2}$ Ⓓ $\sqrt{3}$

Ⓑ **Solve** $2x^2 - y^2 = 4 \Rightarrow \frac{x^2}{2} - \frac{y^2}{4} = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{(\sqrt{2})^2} - \frac{y^2}{2^2} = 1$

$\therefore$ উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য $= \frac{2b^2}{a} = \frac{2 \times 2^2}{\sqrt{2}} = 4\sqrt{2}$

03. $\frac{d}{dx}(\ln\cos x) = ?$

Ⓐ $-\tan x$ Ⓑ $-\sin x$ Ⓒ $-\cot x$ Ⓓ $-\operatorname{cosec} x$

Ⓐ **Solve** $\frac{d}{dx}(\ln\cos x) = \frac{1}{\cos x} \cdot (-\sin x) = -\tan x$

04. $\frac{d}{dx}(e^{\ln(2x)}) = ?$

Ⓐ $e^{\ln(2x)}$ Ⓑ 2 Ⓒ 1 Ⓓ 2x

Ⓑ **Solve** $\frac{d}{dx}(e^{\ln(2x)}) = \frac{d}{dx}(2x) = 2$

05. $\int \frac{dx}{1 + \cos x} = ?$

Ⓐ $\tan\frac{x}{2}$ Ⓑ $\cot\frac{x}{2}$ Ⓒ $\sin\frac{x}{2}$ Ⓓ $\cos\frac{x}{2}$

Ⓐ **Solve** $\int \frac{dx}{1 + \cos x} = \int \frac{dx}{2\cos^2\frac{x}{2}} = \frac{1}{2}\int \sec^2\frac{x}{2}\,dx = \tan\frac{x}{2} + c$

06. (2, 270°) কে পোলার স্থানাঙ্ক থেকে কার্তেসীয় স্থানাঙ্কে রূপান্তর করলে নিচের কোনটি ঠিক?

Ⓐ (0, −2) Ⓑ (−1, −1) Ⓒ (−2, −2) Ⓓ (0, −1)

Ⓐ **Solve** $x = 2\cos 270° = 2\cos(360° - 90°)$

$= 2\cos 90° = 0$

এবং $y = 2\sin 270° = 2\sin(360° - 90°) = -2\sin 90° = -2$

$\therefore$ বিন্দুটি $= (0, -2)$

07. P ও Q বল দুইটির মধ্যবর্তী কোণ $\theta = 180°$ হলে, লব্ধির মান ও দিক কোন দুইটি?

Ⓐ $P + Q, 0°$ Ⓑ $\sqrt{(P^2 + Q^2)}, \tan^{-1}\left(\frac{Q}{P}\right)$

Ⓒ $(P + Q), \tan^{-1}\left(\frac{Q}{P}\right)$ Ⓓ $P - Q, 0°$

Ⓓ **Solve** $R^2 = P^2 + Q^2 + 2PQ\cos 180°$

$= P^2 + Q^2 + 2PQ(-1)$

$= P^2 + Q^2 - 2PQ$

$= (P - Q)^2$

$\therefore R = P - Q$

Q ← → P, P − Q (P > Q)

লব্ধি ও P একই দিকে $\therefore$ লব্ধি দিক $\theta = 0°$

$\therefore P - Q, 0°$

08. $2x + 3y = 7$ এবং $3ax - 5by + 15 = 0$ একটি সরলরেখা প্রকাশ করলে 'a' ও 'b' এর মান কোনটি?

Ⓐ $a = \frac{9}{7}, b = -\frac{10}{7}$ Ⓑ $a = -\frac{9}{7}, b = -\frac{10}{7}$

Ⓒ $a = -\frac{10}{7}, b = \frac{9}{7}$ Ⓓ $a = \frac{10}{7}, b = -\frac{9}{7}$

Ⓒ **Solve** $\frac{3a}{2} = \frac{-5b}{3} = \frac{-15}{7}$

$\therefore a = -\frac{10}{7}, b = \frac{9}{7}$

09. $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ এবং $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ রেখা দুইটি সমান্তরাল হওয়ার শর্ত কোনটি?

Ⓐ $a_1b_2 + a_2b_1 = 0$ Ⓑ $a_1b_2 - a_2b_1 = 0$

Ⓒ $a_1b_1 + a_2b_2 = 0$ Ⓓ $a_1b_1 - a_2b_2 = 0$

Ⓑ **Solve** রেখাদ্বয় সমান্তরাল হলে, $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \Rightarrow a_1b_2 - a_2b_1 = 0$

10. $1 + 2i$ মূল বিশিষ্ট দ্বিঘাত সমীকরণ কোনটি?

Ⓐ $x^2 + 2x + 5 = 0$ Ⓑ $x^2 + 2x - 5 = 0$

Ⓒ $x^2 - 2x + 5 = 0$ Ⓓ $x^2 - 2x + 3 = 0$

Ⓒ **Solve** $x = 1 + 2i$

$\Rightarrow (x - 1)^2 = (2i)^2$

$\Rightarrow x^2 - 2x + 1 + 4 = 0$

$\therefore x^2 - 2x + 5 = 0$

11. ম্যাট্রিক্সের গুণন রীতির জন্য নীচের কোন বক্তব্যটি ঠিক?

Ⓐ প্রথম ম্যাট্রিক্সের কলাম সংখ্যা দ্বিতীয় ম্যাট্রিক্সের সারি সংখ্যার সমান হলে দুটি ম্যাট্রিক্স গুণন করা যাবে।

Ⓑ প্রথম ম্যাট্রিক্সের সারি সংখ্যা দ্বিতীয় ম্যাট্রিক্সের কলাম সংখ্যার সমান হলে দুটি ম্যাট্রিক্স গুণন করা যাবে।

Ⓒ প্রথম ম্যাট্রিক্সের সারি সংখ্যা দ্বিতীয় ম্যাট্রিক্সের সারি সংখ্যার সমান হলে দুটি ম্যাট্রিক্স গুণন করা যাবে।

Ⓓ প্রথম ম্যাট্রিক্সের কলাম সংখ্যা দ্বিতীয় ম্যাট্রিক্সের কলাম সংখ্যার সমান হলে দুটি ম্যাট্রিক্স গুণন করা যাবে।

Ⓐ **Solve** গুণন সম্ভব যখন ১ম ম্যাট্রিক্সের কলাম সংখ্যা ২য় ম্যাট্রিক্সের সারির সংখ্যার সমান হয়।

12. যদি ${}^nC_{12} = {}^nC_8$ হয়, তবে ${}^{22}C_n$ এর মান কত?

Ⓐ 232 Ⓑ 231 Ⓒ 131 Ⓓ 132

Ⓑ **Solve** ${}^nC_{12} = {}^nC_8$

$\Rightarrow n = 12 + 8 = 20$

তাহলে, ${}^{22}C_n = {}^{22}C_{20} = {}^{22}C_{22-20} = {}^{22}C_2 = 231$

13. দশভিত্তিক সংখ্যা 96 এর দ্বিমিক আকার কোনটি?

Ⓐ 1100000 Ⓑ 1000000 Ⓒ 1001000 Ⓓ 1010000

Ⓐ **Solve**

2 | 96
2 | 48 − 0
2 | 24 − 0
2 | 12 − 0
2 | 6 − 0
2 | 3 − 0
2 | 1 − 1
0 − 1

$\therefore$ 96 এর দ্বিমিক $= (1100000)_2$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

14. একটি টাওয়ারের শীর্ষবিন্দু থেকে একটি কণা ছেড়ে দেয়া হয়। কণাটি এর শেষতম সেকেন্ডে টাওয়ারের উচ্চতার $\frac{8}{9}$ অংশ অতিক্রম করে। টাওয়ারটির উচ্চতা কত?

Ⓐ 11.025 মিটার Ⓑ 10.025 মিটার Ⓒ 9.0125 মিটার Ⓓ 8.75 মিটার

Ⓐ Solve টাওয়ারের উচ্চতা h হলে শেষ সেকেন্ডের অতিক্রান্ত দূরত্ব = $\frac{8h}{9}$, তাহলে, $h = \frac{1}{2} \times 9.8\, t^2 = 4.9\, t^2$

প্রশ্নমতে, $\frac{8h}{9} = \frac{2t-1}{2} \times 9.8$

$\Rightarrow \frac{8h}{9} = (2t-1) \times 4.9 \Rightarrow \frac{8}{9} \times 4.9t^2 = (2t-1) \times 4.9$

$\Rightarrow 8t^2 = 9(2t-1) \Rightarrow 8t^2 - 18t + 9 = 0$

$\Rightarrow 8t^2 - 12t - 6t + 9 = 0 \Rightarrow 4t(2t-3) - 3(2t-3) = 0$

$\Rightarrow (4t-3)(2t-3) = 0$

$\therefore t = \frac{3}{4}, t = \frac{3}{2}$ কিন্তু $t = \frac{3}{4} < 1$ বলে গ্রহণযোগ্য নয়।

$\therefore$ উচ্চতা, $h = 4.9 \times \left(\frac{3}{2}\right)^2 = 11.025$ মি.

15. (1, 3) বিন্দু থেকে $2x^2 + 2y^2 = 9$ বৃত্তে অঙ্কিত স্পর্শকের দৈর্ঘ্য কত?

Ⓐ $\sqrt{7}$ Ⓑ $\sqrt{\frac{11}{2}}$ Ⓒ $\sqrt{\frac{7}{2}}$ Ⓓ $\sqrt{\frac{10}{11}}$

Ⓑ Solve $2x^2 + 2y^2 = 9 \Rightarrow x^2 + y^2 - \frac{9}{2} = 0$

$\therefore$ স্পর্শকের দৈর্ঘ্য $= \sqrt{1^2 + 3^2 - \frac{9}{2}} = \sqrt{1 + 9 - \frac{9}{2}} = \sqrt{\frac{11}{2}}$

16. $1 + 2 + 3 + ... + n = 78$ হলে, n এর মান কত?

Ⓐ 12 Ⓑ 13 Ⓒ 14 Ⓓ 15

Ⓐ Solve $1 + 2 + 3 + ... + n = 78$

$\Rightarrow \frac{n(n+1)}{2} = 78 \Rightarrow n^2 + n = 156$

$\Rightarrow n^2 + n - 156 = 0 \Rightarrow n^2 + 13n - 12n - 156 = 0$

$\Rightarrow (n-12)(n+13) = 0$

$\therefore n = 12$ কিন্তু $n \neq -13$

17. $x^2 + y^2 - 6x + 8y + 15 = 0$ বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত?

Ⓐ 15 Ⓑ 10 Ⓒ 20 Ⓓ 8

Solve $\therefore$ বৃত্তের ব্যাসার্ধ $= \sqrt{(-3)^2 + 4^2 - 15}$

$= \sqrt{9 + 16 - 15}$

$= \sqrt{10}$

18. যদি $2\hat{i} + \lambda\hat{j} - \hat{k}$ এবং $\hat{i} - 2\hat{j} - 3\hat{k}$ ভেক্টর দুটি পরস্পর লম্ব হয় তবে 'λ' এর মান কত?

Ⓐ $\frac{2}{3}$ Ⓑ $\frac{5}{2}$ Ⓒ $\frac{5}{3}$ Ⓓ $\frac{2}{5}$

Ⓑ Solve $2 \times 1 + \lambda \times (-2) + (-1)(-3) = 0$

$\Rightarrow 2 - 2\lambda + 3 = 0 \therefore \lambda = \frac{5}{2}$

19. $\vec{p} = 4\hat{i} - 4\hat{j} + 7\hat{k}$ ভেক্টরের উপর $\vec{q} = \hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ ভেক্টরের অভিক্ষেপ কত?

Ⓐ $\frac{9}{19}$ Ⓑ $\frac{11}{13}$ Ⓒ $\frac{19}{9}$ Ⓓ $\frac{13}{11}$

Ⓒ Solve নির্ণেয় অভিক্ষেপ $= \frac{\vec{p} \cdot \vec{q}}{|\vec{p}|}$

$= \frac{1 \times 4 + (-2) \times (-4) + 1 \times 7}{\sqrt{4^2 + (-4)^2 + 7^2}} = \frac{4 + 8 + 7}{9} = \frac{19}{9}$

20. $\sin 28°32' \sin 88°32' + \sin 61°28' \sin 1°28' = ?$

Ⓐ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ Ⓑ $\frac{1}{2}$ Ⓒ 1 Ⓓ $\frac{\sqrt{2}}{2}$

Ⓑ Solve $\sin 28°32' \sin 88°32' + \sin 61°28' \sin 1°28'$

$= \sin 88°32' \sin(90° - 61°28') + \sin(90° - 88°32') \sin 61°28'$

$= \sin 88°32' \cos 61°28' + \cos 88°32' \sin 61°28'$

$= \sin(88°32' + 61°28')$

$= \sin 150° = \frac{1}{2}$

21. $\cos 75°$ এর মান কোনটি?

Ⓐ $\frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}$ Ⓑ $\frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$ Ⓒ $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}}$ Ⓓ $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$

Ⓑ Solve $\cos 75° = \cos(30° + 45°)$

$= \cos 30° \cos 45° - \sin 30° \sin 45°$

$= \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{2} \times \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$

22. $(a + 2x)^5$ এর বিস্তৃতিতে x^3 এর সহগ 320 হলে 'a' এর মান কত?

Ⓐ ±3 Ⓑ ±2 Ⓒ ±4 Ⓓ ±8

Ⓑ Solve প্রশ্নমতে ${}^5C_3\, a^{5-3} . 2^3 = 320$

$\Rightarrow 10.\, a^2 \times 8 = 320$

$\Rightarrow a^2 = \frac{320}{10 \times 8} = 4 \therefore a = \pm 2.$

23. $f(x) = x^2 + ax + b$, $f(1) = 1$ এবং $f(2) = 2$, তাহলে, $f(3) = ?$

Ⓐ 5 Ⓑ 3 Ⓒ –2 Ⓓ 2

Ⓐ Solve $f(x) = x^2 + ax + b$

এখানে, $f(1) = 1 + a + b$

$\Rightarrow a + b + 1 = 1 \Rightarrow a + b = 0$

$f(2) = 4 + 2a + b$

$\Rightarrow 2a + b + 4 = 2 \Rightarrow 2a + b = -2$

সমাধান করে $a = -2, b = 2$

এখন $f(3) = 9 + 3a + b = 9 + 3(-2) + 2 = 5$

24. S ও T যে কোনো দুইটি সেট এবং S^c হলো S এর পূরক সেট। অথলে $T - S^c$ এর মান কত?

Ⓐ $S \cup T^c$ Ⓑ $S \cap T$ Ⓒ $S^c - T$ Ⓓ $S^c \cap T^c$

Ⓑ Solve $T - S^c = T \cap (S^c)^c = T \cap S = S \cap T$

25. $f(x) = x^2 + 1$ এবং $g(x) = (x + 1)^2$ হলে, $f(g(x))$ এর মান কত?

Ⓐ $(x + 1)^4$ Ⓑ $(x + 2)^4$ Ⓒ $(x + 1)^2 + 1$ Ⓓ $(x + 1)^4 + 1$

Ⓓ Solve $f(g(x)) = f((x + 1)^2)$

$= \{(x + 1)^2\}^2 + 1$

$= (x + 1)^4 + 1$

জীববিজ্ঞান

01. সেক্স-লিঙ্কড বৈশিষ্ট্য কোনটি?

Ⓐ গাত্র বর্ণ Ⓑ বর্ণান্ধতা Ⓒ চোখের রং Ⓓ প্রোস্টেট গ্রন্থি

Ⓑ Solve মানুষের কয়েকটি সেক্স লিঙ্কড ডিসঅর্ডার :

- লাল-সবুজ বর্ণান্ধতা
- হিমোফিলিয়া
- মাসকুলার ডিস্ট্রফি
- রাতকানা
- ডায়াবেটিস ইনসিপিডাস
- ফ্রাজাইল X সিনড্রম
- হাইপারট্রাইকোসিস

[Ref. ...

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

02. নিচের কোনটি মেন্ডেলের ২য় সূত্রের ব্যতিক্রমের উদাহরণ?
Ⓐ অসম্পূর্ণ প্রকটতা Ⓑ সমপ্রকটতা Ⓒ এপিস্ট্যাসিস Ⓓ লিথাল জিন
Ⓒ Solve মেন্ডেলের ২য় সূত্রের ব্যতিক্রম :
(i) পরিপূরক → ৯ : ৭
(ii) প্রকট এপিস্ট্যাসিস → ১৩ : ৩
(iii) দ্বৈত প্রচ্ছন্ন এপিস্ট্যাসিস → ৯ : ৭ [Ref: আজমল]

03. নিচের কোন প্রাণীতে অযৌন ও যৌন উভয় প্রজনন পদ্ধতি বিদ্যমান?
Ⓐ মৌমাছি Ⓑ রুই মাছ Ⓒ ঘাসফড়িং Ⓓ হাইড্রা
Ⓓ Solve *Hydra* জনন প্রক্রিয়ায় জীব দেহাংশের মাধ্যমে প্রত্যক্ষভাবে বা একই প্রজাতির অন্য সদস্যের সহযোগিতায় ও গ্যামেট সৃষ্টির মাধ্যমে পরোক্ষভাবে নিজ আকৃতি সদৃশ বংশধর সৃষ্টি করে। [Ref: আজমল]

04. সিলোম কোন ভ্রূণস্তর হতে উৎপন্ন?
Ⓐ এক্টোডার্ম Ⓑ মেসোডার্ম Ⓒ এন্ডোডার্ম Ⓓ ডার্মিস
Ⓑ Solve ভ্রূণীয় মেসোডার্মের অভ্যন্তর থেকে গহ্বররূপে সিলোম উদ্ভূত হয় এবং চাপা, মেসোডার্মাল এপিথেলিয়াম কোষে গঠিত পেরিটোনিয়াম স্তরে সম্পূর্ণ বেষ্টিত থাকে। [Ref: আজমল]

05. কোন পর্বের প্রাণীতে অস্টিয়া থাকে?
Ⓐ Cnidaria Ⓑ Porifera Ⓒ Nematoda Ⓓ Annelida
Ⓑ Solve পরিফেরার দেহপ্রাচীর অস্টিয়া নামক অসংখ্য ছিদ্রযুক্ত, অন্তঃপ্রাচীরে কোয়ানোসাইট নামক কোষ থাকে। যাতে স্পিকিউল ও স্পঞ্জিন নামক জৈবতন্ত্র বিদ্যমান।
উদাহরণ : *Spongilla locustris* (মিঠা পানির স্পঞ্জ)
Euspongia officinalis (গোসল স্পঞ্জ) [Ref: আজমল]

06. কোন পর্বের প্রাণীদের হিমোসিলোমেট বলা হয়?
Ⓐ Cnidaria Ⓑ Arthropoda Ⓒ Nematoda Ⓓ Annelida
Ⓑ Solve যেসব প্রাণীর দেহগহ্বর মেসোডার্ম থেকে উদ্ভূত, পেরিটোনিয়াম স্তরে আবৃত থাকে (এক্ষেত্রে দেহপ্রাচীর ও পৌষ্টিকনালি সংলগ্ন আবরণী যথাক্রমে প্যারাইটাল ও ভিসেরাল আবরণী থাকে) ঐসব প্রাণীদের হিমোসিলোমেট বলে।
যেমন : Mollusca ও Arthropoda পর্বভুক্ত প্রাণী। [Ref: মাজেদা]

07. র‍্যাবডোম তৈরি করে কোনটি?
Ⓐ কর্নিয়াজেন কোষ Ⓑ রেটিনুলার কোষ
Ⓒ ক্রিস্টালাইন কোন কোষ Ⓓ কর্নিয়া
Ⓑ Solve রেটিনাল কোষগুলোর মধ্যস্থলে এবং এ কোষগুলো কর্তৃক নিঃসৃত রস দ্বারা গঠিত দণ্ডাকৃতি, অকোষীয়, লম্বা ও স্বচ্ছ প্রতিসরণশীল অঙ্গকে র‍্যাবডোম কোষ বলে। যার মাধ্যমে আলো গৃহীত হয় এবং বস্তুর প্রতিবিম্ব সৃষ্টি হয়। [Ref: মাজেদা]

08. দৃশ্যমান আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য হলো –
Ⓐ ৩৬০-৭৬০ nm Ⓑ ৩৯০-৭৬০ nm
Ⓒ ৩৬০-৭৯০ nm Ⓓ ২৯০-৭৯০ nm
Ⓑ Solve আলোর বর্ণালির নাম ও তরঙ্গদৈর্ঘ্য উল্লেখ করা হলো :

৩৯০ ৪০০ ৪৭০ ৫০০ ৫৮০ ৬০০ ৬৫০ ৭৬০

বেগুনি	নীল	আকাশি	সবুজ	হলুদ	কমলা	লাল

দৃশ্যমান আলো

[Ref: হাসান]

09. রেসাস বানরের বৈজ্ঞানিক নাম কী?
Ⓐ *Nycticebus coucang* Ⓑ *Macaca mulatta*
Ⓒ *Poekilocerus pictus* Ⓓ *Axis axis*
Ⓑ Solve মানুষের লোহিত কণিকার ঝিল্লিতে রেসাস বানরের লোহিত কণিকার ঝিল্লির মতো এক প্রকার অ্যান্টিজেন রয়েছে। রেসাস বানরের নাম অনুসারে ঐ অ্যান্টিজেনকে রেসাস ফ্যাক্টর বা সংক্ষেপে Rh factor বলে।
[Ref: আজমল]

10. খনিজ লবণের কোন আয়নটি সবচেয়ে ধীরগতিতে উদ্ভিদে শোষিত হয়?
Ⓐ Ca^{++} Ⓑ K^+ Ⓒ NO_3^- Ⓓ Cu^{++}
Ⓐ Solve K^+ এবং NO_3^- সর্বাপেক্ষা দ্রুতগতিতে শোষিত হয় এবং Ca^{++} এবং SO_4^{2-} সর্বাপেক্ষা মন্থরগতিতে শোষিত হয়। [Ref: মাজেদা]

11. নিচের কোনটি বহুমূত্র রোগের উপশম করে?
Ⓐ স্থল পদ্ম Ⓑ দূর্বাঘাস Ⓒ নলখাগড়া Ⓓ ঢ্যাঁড়শ
Ⓓ Solve ঢ্যাঁড়স এর প্রধান ব্যবহার সবজি হিসেবে। এটি স্যুপ তৈরিতেও ব্যবহৃত হয়। এর ভেষজ গুরুত্বও আছে। কচি ঢ্যাঁড়সে লৌহ থাকায় নিয়মিত খেলে শারীরিক দুর্বলতা সারে। [Ref: হাসান]

12. মাতৃদুগ্ধে পাওয়া যায় কোন অ্যান্টিবডি?
Ⓐ I_gA Ⓑ I_gG Ⓒ I_gE Ⓓ I_gM
Ⓐ Solve দেহের মোট I_g-র মধ্যে ১৫% হচ্ছে I_gA। এ ধরনের অ্যান্টিবডি মিউকাস ঝিল্লিতে আবৃত থাকে, বুকের দুধ খাওয়ার সময় শিশুদেহে স্থানান্তরিত হয়। [Ref: আজমল]

13. পাকস্থলিতে কোন করোটিক স্নায়ুর কার্যক্রম বিদ্যমান?
Ⓐ অপটিক Ⓑ অডিটরি Ⓒ ভেগাস Ⓓ অকুলোমোটর
Ⓒ Solve ভেগাস স্নায়ুর অপর নাম নিউমোগ্যাস্ট্রিক যা মেডুলার পার্শ্বদেশ থেকে উৎপত্তি হয়ে চারটি শাখায় বিস্তৃত। শাখা চারটি হলো : (i) ল্যারিঞ্জিয়াল (ii) কার্ডিয়াক (iii) গ্যাস্ট্রিক : এটি পাকস্থলিতে বিস্তৃত হয়।
(iv) পালমোনারি যা মিশ্র প্রকৃতির। [Ref: আজমল]

14. মানবদেহের করোটিকাতে কতগুলো অস্থি আছে?
Ⓐ ৮ টি Ⓑ ১০ টি Ⓒ ১২ টি Ⓓ ১৩ টি
Ⓐ Solve মানবদেহের করোটিকার অস্থিসমূহ হলো :
(i) ফ্রন্টাল অস্থি- ১ (ii) প্যারাইটাল অস্থি- ২
(iii) টেমপোরাল অস্থি- ২ (iv) অক্সিপিটাল অস্থি- ১
(v) স্ফেনয়েড অস্থি- ১ (vi) এথময়েড অস্থি- ১ [Ref: আজমল]

15. কোনটি শুক্রাণু তৈরি করে?
Ⓐ স্পার্মাটোগোনিয়া Ⓑ স্ক্রোটাম Ⓒ অ্যানাফেজ-১ Ⓓ প্রোস্টেট গ্রন্থি
Ⓐ Solve শুক্রাশয়ের সেমিনিফেরাস নালিকার জার্মিনাল এপিথেলিয়াম কোষ বার বার মাইটোসিস প্রক্রিয়ায় বিভাজিত হয়। উৎপন্ন কোষগুলোকে স্পার্মাটোগোনিয়া বলে যাকে শুক্রাণু মাতৃকোষও বলা হয়। [Ref: আজমল]

16. নিচের কোন উদ্ভিদে পরিবহনতন্ত্র নেই?
Ⓐ ব্রায়োফাইটা Ⓑ টেরিডোফাইটা Ⓒ জিমনোস্পার্ম Ⓓ এনজিওস্পার্ম
Ⓐ Solve শৈবাল অপেক্ষা উন্নত কিন্তু ফার্ন অপেক্ষা অনুন্নত যে অপুষ্পক, স্বভোজী জীবগোষ্ঠীতে ভ্রূণ থাকলেও পরিবহণ টিস্যু ও টিস্যুতন্ত্র অনুপস্থিত এবং যাদের প্রধান উদ্ভিদদেহ গ্যামিটোফাইট বা লিঙ্গধর (n) তাদের ব্রায়োফাইট বলা হয়।
[Ref: মাজেদা]

17. আলুর স্ক্যাব রোগ সৃষ্টি করে কোনটি?
Ⓐ *Xanthomonas citri* Ⓑ *Streptomyces scabies*
Ⓒ *Escherichia coli* Ⓓ *Clostridium botulinum*
Ⓑ Solve ব্যাকটেরিয়াঘটিত রোগের কারণে বহু উদ্ভিদের ফলন ক্ষতিগ্রস্ত হয়।
যেমন : *Agrobacterium tritici* দ্বারা গমের টুন্ডু রোগ।
Xanthomonas oryzae দ্বারা লেবুর ক্যাংকার রোগ।
Xanthomonas malvacearum দ্বারা শিমের লিফ স্পট সৃষ্টি হয় [Ref: মাজেদা]

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

18. ব্যাকটেরিয়ার কোষপ্রাচীরের প্রধান উপাদান কোনটি?

Ⓐ Cellulose Ⓑ Mucopeptide Ⓒ Chitin Ⓓ Starch

Ⓑ Solve ব্যাকটেরিয়ার কোষ প্রাচীর-এর প্রধান উপাদান পেপটিডোগ্লাইকান বা মিউকোপেপটাইড সাথে পলিস্যাকারাইড, মুরামিক অ্যাসিড ও টিকোয়িক অ্যাসিড থাকে। [Ref: মাজেদা]

19. করোনা ভাইরাস এক ধরনের-

Ⓐ দ্বিসূত্রক DNA ভাইরাস Ⓑ একসূত্রক RNA ভাইরাস
Ⓒ দ্বিসূত্রক RNA ভাইরাস Ⓓ একসূত্রক DNA ভাইরাস

Ⓑ Solve করোনা ভাইরাস করোনা ভিরিডি গোত্রের সদস্য। এর পরিচিতি সেল একক সূত্রবিশিষ্ট আবরণীবদ্ধ বা এনভেলপড ভাইরাস। এদের জিনোমের আকার ২৭-৩৪ kb যা সর্ববৃহৎ RNA ভাইরাস। [Ref: মাজেদা]

20. কোন নাইট্রোজেনঘটিত ক্ষারটি শুধু RNA-তে পাওয়া যায়?

Ⓐ এডেনিন Ⓑ গুয়ানিন Ⓒ ইউরাসিল Ⓓ সাইটোসিন

Ⓒ Solve পাঁচ কার্বনবিশিষ্ট রাইবোজ সুগার যার নাইট্রোজিনাস বেস- অ্যাডিনিন, গুয়ানিন, ইউরাসিল এবং সাইটোসিন এবং ফসফেট (ফসফোরিক অ্যাসিড)। [Ref: হাসান]

21. নিচের কোন হরমোন থাইরয়েড গ্রন্থি থেকে নিঃসৃত হয় না?

Ⓐ থাইরক্সিন Ⓑ থাইমোসিন Ⓒ ক্যালসিটোনিন Ⓓ কোনোটিই নয়

Ⓑ Solve থাইমাস শ্বাসনালির নিচে অবস্থিত যা থাইমোসিন হরমোন নিঃসৃত করে যা লিম্ফোসাইট প্রভৃতি ও অ্যান্টিবডি গঠনে সহায়তা করে।[Ref: আজমল]

22. নিচের কোনটি DNA ভাইরাস?

Ⓐ রেবিস Ⓑ ইনফ্লুয়েঞ্জা Ⓒ ভ্যাক্সিনিয়া Ⓓ ইবোল

Ⓒ Solve যে ভাইরাসে নিউক্লিক অ্যাসিড হিসেবে DNA থাকে, তাকে DNA ভাইরাস বলে। এদের দেহে মাত্র DNA থাকে এক বা দ্বিসূত্রক হতে পারে। [Ref: মাজেদা]

23. 'লুক্কায়িত পত্ররন্ধ্র' পাওয়া যায় কোন উদ্ভিদে?

Ⓐ শাপলা Ⓑ কচুরিপানা Ⓒ করবী Ⓓ হাইড্রি

Ⓒ Solve মরুজ উদ্ভিদের পাতায় প্যালিসেড প্যারেনকাইমা স্টোমাটা (পত্ররন্ধ্র) ত্বকের গভীরে (লুক্কায়িত) অবস্থিত, অনেক সময় দ্বারা আচ্ছাদিত থাকে। তাই পানি বাষ্পায়ন ও নির্গমন কম হয়। [Ref:

24. নিচের কোন শৈবাল থেকে এগার এগার পাওয়া যায়?

Ⓐ সবুজ শৈবাল Ⓑ অগ্নি শৈবাল Ⓒ বাদামি শৈবাল Ⓓ লোহিত

Ⓓ Solve লোহিত শৈবালের ক্লোরোফিল এ, ফাইকো ফাইকোইরেথ্রিন যা ফ্লোরিডিয়ান স্টার্চ, এগার-এগার ও ক্যারাজিনা হিসেবে থাকে। [Ref: হাসান]

25. কোন প্রযুক্তিতে ইনসুলিন তৈরি করা হয়?

Ⓐ জিন ক্লোনিং Ⓑ ডি এন এ রিকম্বিনেন্ট
Ⓒ টিস্যু কালচার Ⓓ এক্সপ্লান্ট কালচার

Ⓑ Solve ইনসুলিন উৎপাদনকারী জিন প্রবেশ করিয়ে বা অন্য জিন প্রবেশ করিয়ে অণুজীবকে transgenic করার মাধ্যমে Recombinant DNA technology মাধ্যমে বাণিজ্যিকভাবে পার্শ্ব বিহীন ইনসুলিন উৎপাদন করা হয়। [Ref: মাজেদা]

Part-1 : হুবহু প্রশ্ন (সকল প্রশ্নের নির্ভুল উত্তর, সঠিক ব্যাখ্যা ও প্রশ্ন সংশ্লিষ্ট গুরুত্বপূর্ণ তথ্য)

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়
ভর্তি পরীক্ষা : ২০২০-২১; A-ইউনিট

প্রশ্নটি বিষয় ও অধ্যায়ভিত্তিক দেখো Part-2 তে

বাংলা

01. 'রেইনকোট' গল্পটি কোন গ্রন্থের অন্তর্ভুক্ত গল্প?

Ⓐ অন্য ঘরে অন্য স্বর Ⓑ খোয়ারি
Ⓒ জাল স্বপ্ন স্বপ্নের জাল Ⓓ দুধভাতে উৎপাত

Ⓒ Solve আখতারুজ্জামান ইলিয়াস (১৯৪৩-৯৭) মুক্তিযুদ্ধের সময়কার ঢাকার পরিস্থিতি নিয়ে রচনা করেন 'রেইনকোট' গল্পটি। নুরুল হুদার জবানিতে অধিকাংশ ঘটনা বিবৃত হয়েছে। এ গল্পের পাঠ গ্রহণ করা হয়েছে 'আখতারুজ্জামান ইলিয়াস রচনাসমগ্র ১' থেকে। পরে গল্পটি 'জাল স্বপ্ন স্বপ্নের জাল' গল্পগ্রন্থে সংকলিত হয়।

02. 'নির্ভুত' শব্দের 'নি' উপসর্গটি কোন প্রকার?

Ⓐ অর্ধ-তৎসম Ⓑ বিদেশি Ⓒ সংস্কৃত Ⓓ খাঁটি বাংলা

Ⓓ Solve খাঁটি বাংলা উপসর্গ 'নি' -এর প্রায়োগিক ব্যবহার :

উপসর্গ	যে অর্থে ব্যবহৃত	উদাহরণ
নি	নাই/নেতি অর্থে	নির্ভুত, নিলাজ, নিভাঁজ, নিদয়, নিখোঁজ, নিরেট, নিপাট।

03. নিচের কোনটি উপন্যাস?

Ⓐ আরব্য রজনীর রাজহাঁস Ⓑ কালের কলস
Ⓒ ডাহুকী Ⓓ বখতিয়ারের ঘোড়া

Ⓒ Solve আল মাহমুদ রচিত কতিপয় সাহিত্যকর্ম :

কাব্যগ্রন্থ	লোক-লোকান্তর, কালের কলস, সোনালী কাবিন, বখতিয়ারের ঘোড়া, আরব্য রজনীর রাজহাঁস।
উপন্যাস	ডাহুকী, নিশিন্দা নারী, আগুনের মেয়ে, উপমহাদেশ।
প্রবন্ধ	কবির আত্মবিশ্বাস, দিনযাপন, নারী নিগ্রহ।
গল্পগ্রন্থ	পানকৌড়ির রক্ত, গন্ধবণিক, সৌরভের কাছে পরাজিত।

04. মানিক বন্দ্যোপাধ্যায়ের জন্মস্থান কোথায়?

Ⓐ বিহার Ⓑ বিক্রমপুর Ⓒ উড়িষ্যা Ⓓ কলকাত

Ⓐ Solve মানিক বন্দ্যোপাধ্যায়ের জন্ম ১৯০৮ খ্রিষ্টাব্দে বি সাঁওতাল পরগনার দুমকা শহরে। পৈতৃক বাড়ি : ঢাকার বিক্রমপুর। হরিহর বন্দ্যোপাধ্যায়। মাতা : নীরদাসুন্দরী দেবী। পিতৃপ্রদত্ত প্রবোধকুমার বন্দ্যোপাধ্যায়। ডাকনাম : মানিক। কলকাতায় ১৯৫৬ খ্রি তেসরা ডিসেম্বর তিনি মাত্র আটচল্লিশ বছর বয়সে শেষ নিঃশ্বাস ত্যাগ কর

05. 'ড্রামা' শব্দটি কোন ভাষা থেকে এসেছে?

Ⓐ ইংরেজি Ⓑ গ্রিক Ⓒ ল্যাটিন Ⓓ ফরাসি

Ⓑ Solve সাহিত্য রচনার একটি বিশেষ রূপশ্রেণি হলো নাটক নাট্যশাস্ত্রে একে দৃশ্যকাব্য বলে অভিহিত করা হয়েছে। গ্রিক ভাষা থেকে 'ড্রামা' শব্দটির অর্থ হলো 'অ্যাকশন' তথা কিছু করে দেখানো। বাংলা নাট্য, নট, নটী প্রভৃতি শব্দও উদ্ভূত হয়েছে 'নট্' ধাতু থেকে, যার অর্থ চড়া করা'। অর্থাৎ নাটকের মধ্যে এক ধরনের গতিশীলতা রয়েছে যা ত্রিমাত্রিক শিল্পকাঠামো গড়ে তোলে।

06. 'মাথা খাওয়া' অর্থ কী?

Ⓐ বিরক্ত করা Ⓑ শপথ করা Ⓒ অস্থির হওয়া Ⓓ অভিশাপ দে

Ⓑ Solve 'মাথা' শব্দের রীতিসিদ্ধ কয়েকটি প্রয়োগ :

শব্দ	যে অর্থে ব্যবহার	উদাহরণ
মাথায় আসা	বোধগম্য হওয়া	অঙ্কটি কিছুতেই আমার মাথায় আসছে
মাথা খাওয়া	নষ্ট করা	অতি আদর দিয়ে ছেলেটার মাথা খেয়ো
মাথা ঠেকান	প্রণাম করা	ও আমার দেশের মাটি, তোমার ঠেকাই মাথা।

07. 'কমলাকান্তের দপ্তর' কোন শ্রেণির রচনা?
Ⓐ গল্প Ⓑ নকশা Ⓒ উপন্যাস Ⓓ আত্মজীবনী
B Solve 'কমলাকান্তের দপ্তর' (১৮৭৫) বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায় রচিত বিভিন্ন মেজাজের লঘু ঢঙে লেখা ব্যক্তিগত প্রবন্ধ। কমলাকান্ত নামক এক চরিত্রের জবানিতে প্রবন্ধগুলো লিখিত। মনে করা হয়, কমলাকান্ত বঙ্কিমচন্দ্র নিজেই। প্রসন্ন গোয়ালিনী কমলাকান্তের অনুষঙ্গী চরিত্র।

08. 'বীরবল' কার ছদ্মনাম?
Ⓐ সৈয়দ মুজতবা আলী Ⓑ ডি এল রায়
Ⓒ প্রমথ চৌধুরী Ⓓ বিনয়রতন মুখোপাধ্যায়
C Solve চলিত গদ্যরীতির প্রবর্তক প্রমথ চৌধুরী ১৮৬৮ খ্রিষ্টাব্দের ৭ আগস্ট যশোর জেলায় জন্মগ্রহণ করেন। তাঁর পৈতৃক নিবাস পাবনা জেলার হরিপুর গ্রামে। তিনি 'বীরবল' ছদ্মনামে পরিচিত। বাংলা সাহিত্যের প্রথম মুখপত্র 'সবুজপত্র' পত্রিকাটি ছিল তাঁরই সম্পাদিত। মৃত্যু: ১৯৪৬ খ্রিষ্টাব্দ।

09. 'বিলাসী' গল্পের নায়ক কত ক্রোশ পথ হেঁটে স্কুলে যেতো?
Ⓐ দুই Ⓑ আড়াই Ⓒ তিন Ⓓ সাড়ে তিন
A Solve শরৎচন্দ্র চট্টোপাধ্যায় রচিত 'বিলাসী' গল্পটি 'ন্যাড়া' নামের এক যুবকের নিজের জবানিতে বিবৃত হয়েছে। এ গল্পের ন্যাড়া চরিত্রে শরৎচন্দ্রের ছেলেবেলার ছায়াপাত ঘটেছে। গল্পকথক ন্যাড়ার ভাষ্যমতে, পাকা দুই ক্রোশ পথ হাঁটিয়া স্কুলে বিদ্যা অর্জন করিতে যাই। আমি একা নই দশ-বারোজন।

10. 'মানুষের বৃদ্ধি কেবল দৈহিক নয়, আত্মিকও' কোন লেখকের উক্তি?
Ⓐ কাজী নজরুল ইসলাম Ⓑ রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর
Ⓒ মোতাহের হোসের চৌধুরী Ⓓ প্রমথ চৌধুরী
C Solve মোতাহের হোসেন চৌধুরীর 'সংস্কৃতি কথা' গ্রন্থ থেকে সংকলিত 'জীবন ও বৃক্ষ' প্রবন্ধে বৃক্ষ ও মানুষের বৃদ্ধি সম্পর্কিত মন্তব্য হচ্ছে- "তরুলতা ও জীবজন্তুর বৃদ্ধির ওপর তাদের নিজেদের কোনো হাত নেই, মানুষের বৃদ্ধির ওপরে তার নিজের হাত রয়েছে। আর এখানেই মানুষের মর্যাদা। মানুষের বৃদ্ধি কেবল দৈহিক নয়, আত্মিকও।"

English

01. **The meaning of 'turn down' is —.**
Ⓐ deny Ⓑ throw away
Ⓒ refuse to consider Ⓓ expel
C Explanation Turn down - প্রত্যাখ্যান করা বা কোনো কিছু বিবেচনা করতে অস্বীকার করা।

02. **The correct question is ——.**
Ⓐ Do you know where does he live?
Ⓑ Do you know where he lives?
Ⓒ Do you know where lives he?
Ⓓ Do you know where does he lives?
B Explanation Embedded question -এর নিয়ম অনুযায়ী complex sentence -এর subordinate clause সর্বদা assertive হয় অর্থাৎ Interrogative structure -এ ব্যবহৃত হয় না। তবে, principal clause টি Interrogative হয়।

03. **The antonym of 'opaque' is ——.**
Ⓐ transparent Ⓑ not clear Ⓒ not hazy Ⓓ superb
A Explanation Transparent অর্থ স্বচ্ছ। অন্যদিকে, opaque অর্থ অস্বচ্ছ/ঝাপসা (unclear).

04. **She often visits her home town, ——?**
Ⓐ doesn't she Ⓑ isn't she Ⓒ hasn't she Ⓓ didn't she
A Explanation Present indifinite tense এ যদি auxiliary verb না থাকে তবে এর tag question এ does/do আসে। She যেহেতু singular pronoun, তাই এর tag question হবে doesn't she?।

05. **The master dispensed —— the services of his servant.**
Ⓐ of Ⓑ for Ⓒ with Ⓓ by
C Explanation Dispense with - পরিত্যাগ করা, কোনো কিছু ছাড়াই চলতে পারা।

06. **—— the danger that he might be injured, Jamal bravely entered the burning house in order to save the youngster.**
Ⓐ in spite Ⓑ Although Ⓒ Though Ⓓ Despite
D Explanation Despite/In spite of অর্থ সত্ত্বেও/তথাপি। এরা সাধারণত noun/noun phrase -এর পূর্বে বসে। পক্ষান্তরে, Though/although (যদিও) conjunction -এর কাজ করে।

07. **Each of the students in the class has to type —— own research paper this semester.**
Ⓐ his/her Ⓑ to their Ⓒ of his/her Ⓓ theirs
A Explanation Each, every এর পর possessive হিসেবে সাধারণত his/her বসে। তবে, one বাক্যের sub হলে possessive হিসেবে one's ব্যবহৃত হয়।

08. **He heard the girl —— in a melodious voice.**
Ⓐ sing Ⓑ singing Ⓒ to sing Ⓓ sings
B Explanation সাধারণত বাক্যে দুটি verb থাকায় পরেরটিকে gerund রূপে ব্যবহার করা হয়েছে।

09. **The changes in Banglaesh —— .**
Ⓐ has occured rapidly Ⓑ have been occured fastly
Ⓒ have occured in rapid ways Ⓓ have occured rapidly
D Explanation Subject অংশে (verb -এর পূর্ববর্তী অংশ) preposition থাকলে preposition এর পূর্বের word (এখানে changes) অনুযায়ী verb বসে। Occur অর্থ কোনো কিছু ঘটা/সংঘটিত হওয়া, এটি সাধারণত active sense -এ ব্যবহৃত হয়। Rapid (adj) - দ্রুত, এর adverb form 'rapidly'.

10. **I shall talk to you —— telephone.**
Ⓐ over Ⓑ across Ⓒ by Ⓓ on
C Explanation Talk to sb by telephone - কারো সাথে টেলিফোনে কথা বলা। মনে রাখতে হবে → by phone/telephone, on the phone/over the phone.

11. **Mina said that no other vehicle could go —.**
Ⓐ as fast like her vehicle Ⓑ so fast like her vehicle
Ⓒ as fast as her vehicle Ⓓ so fastly as her vehicle
C Explanation Equal comparison - এর ক্ষেত্রে 'মতো ..... মতো নয়' এরূপ অর্থ বোঝাতে positive degree of adjective -এর পূর্বে ও পরে as .... as বসে।

12. **My neighbour didn't hesitate to cooperate with the pandemic-affected people, and ——.**
Ⓐ so I did Ⓑ so did I
Ⓒ neither did I Ⓓ I didn't neither
C Explanation Negative agreement - সাধারণত দু'ভাগে সম্পাদন করা যায়। যথা-
(1) Neither + auxiliary verb + sub.
(2) Sub + auxiliary verb + not either.
উল্লেখ্য, মূল Sentence এর tense অনুযায়ী agreement এর auxiliary verb নির্ধারিত হয়।

13. **Last week was —— as this week.**
Ⓐ very hot Ⓑ not Ⓒ as hot Ⓓ more hot
C Explanation Equal comparison - এর ক্ষেত্রে 'মতো ..... মতো নয়' এরূপ অর্থ বোঝাতে positive degree of adjective -এর পূর্বে ও পরে as .... as বসে।

14. No sooner had he left —— I came.
Ⓐ Where Ⓑ After Ⓒ before Ⓓ than
Ⓓ Explanation দুটি কাজের মধ্যে একটি ঘটার সাথে সাথেই অন্যটি ঘটলে No sooner had .... than ব্যবহৃত হয়। এক্ষেত্রে than এর পরের অংশটি past indefinite এবং পূর্বের অংশটি past perfect tense হয়।

15. The synonym of 'homogenous' is ——
Ⓐ heterogenous Ⓑ dissisimilar
Ⓒ unlike Ⓓ similar
Ⓓ Explanation Homogenous অর্থ সমগোত্রীয় (similar).

পদার্থবিজ্ঞান

01. পর্যায়কাল ও বল ধ্রুবকের মধ্যে নিচের সম্পর্ক কোনটি?
Ⓐ $T = 2\pi\sqrt{\frac{K}{m}}$ Ⓑ $T = 2\pi\sqrt{\frac{K}{mg}}$
Ⓒ $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{K}}$ Ⓓ $T = 2\pi\sqrt{\frac{mg}{K}}$
Ⓒ Solve $T = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{\sqrt{\frac{K}{m}}} = 2\pi\sqrt{\frac{m}{K}}$

02. একটি প্রত্যাবর্তী ইঞ্জিন 167°C এবং 57°C তাপমাত্রায় কাজ করলে তার সর্বোচ্চ দক্ষতা কত হবে?
Ⓐ 25% Ⓑ 75% Ⓒ 5% Ⓓ 50%
Ⓐ Solve $\eta = \left(1 - \frac{T_2}{T_1}\right) \times 100\% = \left(1 - \frac{330}{440}\right) \times 100\%$
$= 0.25 \times 100\% = 25\%$

03. প্রতিরোধ ক্ষমতার একক কি?
Ⓐ Ohm Ⓑ Ohm-m Ⓒ mho Ⓓ Siemen Ans Ⓐ

04. এক কিলোওয়াট-আওয়ার কত জুলের সমান?
Ⓐ 3.6×10^6 J Ⓑ 10^3 J Ⓒ 6000 J Ⓓ 3600 J
Ⓐ Solve $1kWh = 1 \times 3600 \times 1000 = 3.6 \times 10^6 J$

05. একটি চলন্ত বাইসাইকেলের ঘূর্ণায়নরত চাকার ক্ষেত্রে নিম্নের কোনটি সঠিক হবে?
Ⓐ অনুবাদমূলক গতিশক্তি
Ⓑ ঘূর্ণমান গতিশক্তি
Ⓒ অনুবাদমূলক এবং ঘূর্ণায়মান গতিশক্তি উভয়ই
Ⓓ স্থিতিশক্তি Ans Ⓒ

06. একটি সেকেন্ড দোলকের দৈর্ঘ্য 4 গুণ বৃদ্ধি করলে তার দোলনকাল কত হবে?
Ⓐ 5 s Ⓑ 6 s Ⓒ 3 s Ⓓ 4 s
Ⓓ Solve আমরা পাই, $\frac{T_2}{T} = \sqrt{\frac{L_2}{L}} = \sqrt{\frac{4L}{L}} = 2$
$\Rightarrow T_2 = 2T = 2 \times 2 = 4$ s

07. একটি ট্রানজিস্টরের ΔI_B = 0.02 mA এবং ΔI_C = 1 mA হলে, তড়িৎ প্রবাহের গেইন β-এর মান কত?
Ⓐ 50 Ⓑ 0.5 Ⓒ 0.02 Ⓓ 0.2
Ⓐ Solve $\beta = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B} = \frac{1}{0.02} = 50$

08. আপেক্ষিক রোধের একক কি?
Ⓐ Ωm Ⓑ Ωm^{-1} Ⓒ Ωm^2 Ⓓ Ωm^{-2}
Ⓐ Solve $\rho = \frac{RA}{L} = \frac{\Omega m^2}{m} = \Omega m$

09. 100 MeV শক্তি বিশিষ্ট একটি ফোটনের কম্পাঙ্ক কত?
Ⓐ 2.41×10^{22} Hz Ⓑ 2.41×10^{40} Hz
Ⓒ 1.5×10^{27} Hz Ⓓ 1.5×10^{28} Hz
Ⓐ Solve $E = h\upsilon$
$\Rightarrow 100 \times 10^6 \times 1.6 \times 10^{-19} = 6.63 \times 10^{-34} \times \upsilon$
$\Rightarrow \upsilon = 2.41 \times 10^{22}$ Hz

10. ধ্বংসাত্মক ব্যতিচারের ক্ষেত্রে পথ পার্থক্য কোনটি?
Ⓐ $n\lambda$ Ⓑ $\frac{n\lambda}{2}$ Ⓒ $(2n+1)\frac{\lambda}{2}$ Ⓓ $(n+1)\frac{\lambda}{2}$
Ⓒ Solve গঠনমূলক ব্যতিচারের ক্ষেত্রে পথ পার্থক্য $= n\lambda$
ধ্বংসাত্মক ব্যতিচারের ক্ষেত্রে পথ পার্থক্য $= (2n+1)\frac{\lambda}{2}$.

11. দৈর্ঘ্য সংকোচনের সম্পর্ক কোনটি?
Ⓐ $L = L_0\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$ Ⓑ $L = \frac{L_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$
Ⓒ $L_0 = L\left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)^{-1}$ Ⓓ $L_0 = L\left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)$ Ans

12. নিম্নের কোনটি সঠিক উত্তর?
Ⓐ $\hat{j} \times \hat{k} = -\hat{j}$ Ⓑ $\hat{j} \times \hat{k} = \hat{i}$ Ⓒ $\hat{j} \times \hat{k} = 1$ Ⓓ $\hat{j} \times \hat{k} = 0$
Ⓑ Solve $\hat{i} \times \hat{j} = \hat{k}$; $\hat{j} \times \hat{k} = \hat{i}$
$\hat{k} \times \hat{i} = \hat{j}$

13. $_{11}Na^{23}$ -এ নিউক্লিয়ন সংখ্যা ...... ?
Ⓐ 11 Ⓑ 12 Ⓒ 23 Ⓓ 24 Ans

14. কোন মাধ্যমে শব্দের গতি সর্বোচ্চ?
Ⓐ কঠিন মাধ্যম Ⓑ তরল মাধ্যম Ⓒ গ্যাসীয় মাধ্যম Ⓓ শূন্য Ans

15. 16 μF এবং 22 μF ধারকদ্বয় শ্রেণীতে যুক্ত করা হলে তাদের সমতুল্য ধারকত্ব কত হবে?
Ⓐ 9.26 μF Ⓑ 38 μF Ⓒ 6 μF Ⓓ 20 μF
Ⓐ Solve সমতুল্য ধারকত্ব $= (16^{-1} + 22^{-1})^{-1} = 9.26$ μF

16. একটি বস্তু স্থির অবস্থান থেকে 625 m দূরত্ব অতিক্রম করলো যখন তার বেগ $125 ms^{-1}$ বস্তুটির ত্বরণ কত?
Ⓐ $12.5 ms^{-2}$ Ⓑ $1.25 ms^{-2}$ Ⓒ $1.25 kms^{-2}$ Ⓓ $1.25 cms^{-2}$
Ⓐ Solve $v^2 = v_0^2 + 2as$
$\Rightarrow (125)^2 = 0^2 + 2a \times 625 \Rightarrow a = 12.5 ms^{-2}$

17. নিম্নের আলোর বেগ ও মাধ্যমে প্রতিসরাঙ্কের সম্পর্কগুলোর মধ্যে কোনটি ঠিক?
Ⓐ $_a\mu_b = \frac{v_b}{v_a}$ Ⓑ $_a\mu_b = \frac{v_a}{v_b}$
Ⓒ $_a\mu_b = \sqrt{v_a v_b}$ Ⓓ $_a\mu_b = v_a v_b$ Ans

18. একটি বস্তুকে সোজা উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলে বস্তুটির সর্বোচ্চ উচ্চতায় বেগ কত হবে?
Ⓐ অসীম Ⓑ আদিবেগের সমান Ⓒ সর্বোচ্চ Ⓓ শূন্য Ans

19. মুক্তিবেগ কোনটি?
Ⓐ $v_e = \sqrt{2gR}$ Ⓑ $v_e = 2gR$
Ⓒ $v_e = \sqrt{2g^2R}$ Ⓓ $v_e = \sqrt{\frac{2g}{R^2}}$ Ans

LY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

শূন্যস্থানে চুম্বকীয় ব্যাপ্তি যোগ্যতা (Permeability) কত?

Ⓐ $4\pi \times 10^{-7} T.m^{-1}.A$ Ⓑ $4\pi \times 10^{-7} T.m.A^{-1}$
Ⓒ $4\pi \times 10^{-7} T^{-1}.m.A$ Ⓓ $4\pi \times 10^{-7} T.m^{-1}.A^{-1}$ Ans Ⓑ

পৃথিবীপৃষ্ঠে কোনো বস্তুর ভর 1 kg হলে পৃথিবীর কেন্দ্রে এর মান কত?

Ⓐ 0 kg Ⓑ 1 kg Ⓒ 9.81 kg Ⓓ ∞

Ⓑ Solve স্থানভেদে বস্তুর ভরের কোনো পরিবর্তন হয় না।

একটি উত্তল দর্পণের অসীম দূরত্বে বস্তুকে রাখা হলে, প্রতিবিম্বের অবস্থান কোথায়?

Ⓐ অসীম Ⓑ f Ⓒ $\frac{f}{2}$ Ⓓ 2f

Ⓑ Solve উত্তল দর্পণের লক্ষ্যবস্তু অসীম দূরত্বে থাকলে অবাস্তব, সিধা এবং ছোট প্রতিবিম্ব প্রধান ফোকাসে (f) গঠিত হবে।

একটি পরমাণুর ভর সংখ্যা বলতে কি বুঝ?

Ⓐ পরমাণুর ভিতরে নিউট্রনের সংখ্যা
Ⓑ নিউক্লিয়াসের ভিতরে নিউক্লিয়নের সংখ্যা
Ⓒ নিউক্লিয়াসের ভিতরে প্রোটনের সংখ্যা
Ⓓ পরমাণুর ভিতরে ইলেকট্রনের সংখ্যা Ans Ⓑ

একটি চার্জিত বস্তুর উপর আরোপিত লরেঞ্জ বল কি?

Ⓐ $\vec{F} = q\vec{B} + q(\vec{v} \times \vec{E})$ Ⓑ $\vec{F} = q\vec{E} + q(\vec{v} \times \vec{B})$
Ⓒ $\vec{F} = q\vec{v} + \vec{E} \times \vec{B}$ Ⓓ $\vec{F} = \vec{E} + \vec{q} \times \vec{B}$ Ans Ⓑ

. সাবানের বুদবুদের চাপ P, পৃষ্ঠটান T এবং ব্যাসার্ধ r, এদের মধ্যে সম্পর্ক কি?

Ⓐ $P = \frac{4T}{r}$ Ⓑ $P = \frac{2\pi}{r}$ Ⓒ $P = \frac{4T}{3r}$ Ⓓ $P = \frac{T}{r}$ Ans Ⓐ

রসায়ন

. 100 mL 0.1 M Na_2CO_3 দ্রবণ তৈরিতে প্রয়োজনীয় দ্রবের ওজন কত?

Ⓐ 1.06g Ⓑ 10.6 g Ⓒ 106 g Ⓓ 0.106 g

Ⓐ Solve দ্রবের ওজন $W = \frac{SMV}{1000} = \frac{0.1 \times 106 \times 100}{1000} = 1.06$ g

2. প্রাকৃতিক পলিমার কোন যৌগটি?

Ⓐ সুক্রোজ Ⓑ গ্লুকোজ Ⓒ ইউরিয়া Ⓓ স্টার্চ

Ⓓ Solve
- প্রাকৃতিক পলিমার : সেলুলোজ, স্টার্চ, গ্লাইকোজেন, DNA, RNA।
- কৃত্রিম পলিমার : নাইলন, টেরিলিন, পলিথিন, পলিস্টার, PVC, টেফলন।

N.B- গ্লুকোজ, ইউরিয়া জৈব অণু। এক অণু গ্লুকোজ ও এক অণু ফ্রুক্টোজ থেকে এক অণু সুক্রোজ উৎপন্ন হয়।

3. ফুটন্ত পানির pH কত?

Ⓐ 0 Ⓑ 7 Ⓒ 5 Ⓓ 11

⊖ Solve 0°C তাপমাত্রায় পানির pH = 7.4
25°C তাপমাত্রায় পানির pH = 7
100°C তাপমাত্রায় পানির pH = 6.2

N.B- 100°C তাপমাত্রায় পানির pH 6.2 হলেও এর মানে পানি Acidic হয়ে গেছে এমনটা বোঝায় না। বরং এটা বোঝায় যে 100°C তাপমাত্রায় pH স্কেলের নিরপেক্ষ বিন্দু 6.2। অর্থাৎ 6.2 এর কম pH হলে দ্রবণ Acidic এবং 6.2-এর বেশি pH হলে দ্রবণ ক্ষারীয় হবে।

04. শূন্যক্রম বিক্রিয়া নিচের কোনটি?

Ⓐ $\frac{-dc}{dt} = kc$ Ⓑ $\frac{-dc}{dt} = k$ Ⓒ $\frac{-dc}{dt} = kc^2$ Ⓓ $\frac{-dc}{dt} = kc^{3+}$

Ⓑ Solve শূন্যক্রম বিক্রিয়ার হার ধ্রুব থাকে। এই বিক্রিয়ার হার বিক্রিয়ায় উপস্থিত কোনো উপাদানের উপর নির্ভর করে না বরং বিক্রিয়ার পরিবেশের উপর নির্ভর করে। যেমন: H_2 এবং Cl_2 গ্যাস মিশ্রণকে সূর্যালোকে পানির সংস্পর্শে রেখে দিলে সংঘটিত বিক্রিয়ার হার H_2 এবং Cl_2 এর পরিমাণের উপর নির্ভর করে না। বরং সূর্যালোকের উপর নির্ভর করে।

05. অম্লীয় দ্রবণে H_2S চালনা করলে কোনটি অধঃক্ষিপ্ত হবে না?

Ⓐ Hg^{2+} Ⓑ Sn^{2+} Ⓒ Cd^{2+} Ⓓ Ni^{2+}

Ⓓ Solve H_2S দ্বারা শনাক্তকৃত ধাতব আয়নসমূহ :
- অম্লীয় মাধ্যমে: Pb^{2+}, Cu^{2+}, Cd^{2+}, Hg^{2+}, Sb^{3+}, Ag^{3+}, Bi^{3+}, Sn^{3+}, Sn^{2+} (৯ টি আয়ন)।
- ক্ষারীয় মাধ্যমে: Zn^{2+}, Co^{2+}, Ni^{2+}, Mn^{2+} (৪ টি আয়ন)

06. ক্ষারীয় বাফার দ্রবণের উদাহরণ কোনটি?

Ⓐ $NaOH + CH_3COOH$ Ⓑ $NH_4OH + HCl$
Ⓒ $HCl + NaOH$ Ⓓ $NH_4OH + CH_3COOH$

Ⓑ Solve NH_4OH এবং NH_4Cl যুগল দ্বারা ক্ষারীয় বাফার প্রস্তুত করা হয়। এই দ্রবণ প্রস্তুতির জন্য অধিক পরিমাণ NH_4OH দ্রবণে HCl যোগ করা হয়। ফলে NH_4OH এবং HCl এর বিক্রিয়ায় NH_4Cl উৎপন্ন হয় এবং এটি দ্রবণের অতিরিক্ত NH_4OH এর সাথে মিশে ক্ষারীয় বাফার দ্রবণ তৈরি করে।

$$NH_4OH\ (\text{অধিক}) + HCl \longrightarrow \underbrace{NH_4OH + NH_4Cl + H_2O}_{\text{ক্ষারীয় বাফার দ্রবণ}}$$

07. নিচের কোন আয়নটির আকার সবচেয়ে ছোট হবে?

Ⓐ F^- Ⓑ O^{2-} Ⓒ N^{3-} Ⓓ Na^+

Ⓓ Solve সবগুলো আয়নের ইলেকট্রন সংখ্যা 10। যে আয়নের নিউক্লিয়াসে প্রোটন সংখ্যা বেশি হবে সেই আয়নের সর্ববহিঃস্থ স্তরের ইলেকট্রন নিউক্লিয়াস দ্বারা অধিকতর তীব্রভাবে আকৃষ্ট থাকবে এবং সর্ববহিঃস্থ স্তর সংকুচিত হবে।

∴ আয়নগুলো ব্যাসার্ধের ক্রম: $Na^+ < F^- < O^{2-} < N^{3-}$

08. 1 atm = ... প্যাসকেল?

Ⓐ 1.01325×10^2 Ⓑ 1.01325×10^{-2}
Ⓒ 1.01325×10^5 Ⓓ 1.01325×10^{-5}

Ⓒ Solve
- 1 atm = 1.01325×10^5 Pa = 760 mmHg = 760 torr
- 1 bar = 10^5 Pa

09. $CH_3–CH(CH_3)–C(CH_3)_2CH_2CH_3$ যৌগটির IUPAC নাম কোনটি?

Ⓐ 2,3,3 - ট্রাইমিথাইল পেন্টেন
Ⓑ 3,3,4-ট্রাইমিথাইল পেন্টেন
Ⓒ 3,3-ডাইমিথাইল হেক্সেন
Ⓓ 3-মিথাইল -2,3-ডাইমিথাইল বিউটেন

Ⓐ Solve

$$\overset{1}{C}H_3–\underset{CH_3}{\overset{2}{C}H}–\underset{CH_3}{\overset{CH_3}{\overset{3|}{C}}}–\overset{4}{C}H_2–\overset{5}{C}H_3$$; 2, 3, 3 ট্রাইমিথাইল পেন্টেন।

10. কার্বোনিয়াম আয়নের স্থায়িত্ব ক্রম-

Ⓐ $1^0 > 2^0 > 3^0$ Ⓑ $2^0 > 1^0 > 3^0$ Ⓒ $1^0 > 3^0 > 2^0$ Ⓓ $3^0 > 2^0 > 1^0$

Ⓓ Solve কার্বোক্যাটায়নের,
- স্থিতিশীলতার ক্রম : $R_3\overset{+}{C}\ (3°) > R_2\overset{+}{C}H\ (2°) > R\overset{+}{C}H_2\ (1°) > \overset{+}{C}H_3$
- সক্রিয়তার ক্রম : $\overset{+}{C}H_3 > R\overset{+}{C}H_2\ (1°) > R_2\overset{+}{C}H\ (2°) > R_3\overset{+}{C}\ (3°)$

11. সোডা লাইম কোনটি?

Ⓐ NaOH (CaO) Ⓑ CaO Ⓒ NaOH Ⓓ Na_2CO_3 Ans Ⓐ

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

12. 2.25 মোল = কত গ্রাম কার্বন ডাই-অক্সাইড?

Ⓐ 101 গ্রাম Ⓑ 99 গ্রাম Ⓒ 91 গ্রাম Ⓓ 98 গ্রাম

Ⓑ Solve $1 \text{ mol } CO_2 = 44g \ CO_2$

$\therefore 2.25 \text{ mol } CO_2 = 44 \times 2.25 = 99 \text{ g } CO_2$

13. শিখা পরীক্ষায় নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়?

Ⓐ Cu-তার Ⓑ Fe-তার Ⓒ Pt-তার Ⓓ W-তার

Ⓒ Solve **শিখা পরীক্ষায় ব্যবহৃত দুটি বিশেষ জিনিস এবং তাদের ব্যবহার:**

i. গাঢ় HCl : উদ্বায়ী ধাতব ক্লোরাইড গঠনের জন্য ধাতুসমূহকে শিখা পরীক্ষার পূর্বে গাঢ় HCl এ সিক্ত করা হয়।

ii. Pt তার : প্লাটিনাম একটি নিষ্ক্রিয় ধাতু। এটি উচ্চতাপমাত্রায়ও বাতাসের অক্সিজেনের সাথে বিক্রিয়া করে না। তাছাড়া প্লাটিনাম ধাতু ফ্রিরেডিকেল দ্বারাও সহজে আক্রান্ত হয় না এবং প্লাটিনাম ধাতু শিখা পরীক্ষায় কোনো বর্ণ প্রদর্শনও করে না। এই সকল কারণে Pt তার এ ধাতব নমুনা রেখে শিখা পরীক্ষা করা হয়।

14. নিচের কোনটি অবস্থান্তর মৌল নয়?

Ⓐ Sc Ⓑ V Ⓒ Fe Ⓓ Ce

Ⓐ Solve **অবস্থান্তর মৌল:** যে সব d ব্লক মৌলের যে কোনো সুস্থিত আয়নের d অরবিটাল আংশিকভাবে (যেমন : d^{1-9}) ইলেকট্রন দ্বারা পূর্ণ থাকে তাদেরকে অবস্থান্তর মৌল বলা হয়।

• Sc (21) এর সুস্থিত আয়ন (Sc^{3+}) এর d অরবিটালে কোনো ইলেকট্রন নেই। তাই Sc (21) d ব্লক মৌল হলেও অবস্থান্তর মৌল নয়।

15. হীরকে কোন ধরনের সংকরায়ন বিদ্যমান?

Ⓐ sp Ⓑ sp^2 Ⓒ sp^3 Ⓓ dsp^2

Ⓒ Solve কার্বনের দুটি প্রধান রূপভেদ হীরক এবং গ্রাফাইট।

• হীরক : sp^3 সংকরণ, বিদ্যুৎ অপরিবাহী।
• গ্রাফাইট : sp^2 সংকরণ, বিদ্যুৎ সুপরিবাহী।

16. দুধ হচ্ছে—

Ⓐ Gel Ⓑ Emulsion Ⓒ Suspension Ⓓ Solution

Ⓑ Solve

• ইমালসন দ্রবণ: দুধ, মাখন, Vanishing Cream, Cold Cream।

17. বেনজিন বলয়ে কার্বন-কার্বন বন্ধন দৈর্ঘ্য নিচের কোনটি?

Ⓐ 1.30Å Ⓑ 1.33Å Ⓒ 1.39Å Ⓓ 1.54Å Ans Ⓒ

18. কোন যৌগের টটোমারিজম সম্ভব?

Ⓐ Propanol Ⓑ Ethanol Ⓒ Butanone Ⓓ Butene

Ⓒ Solve কিটোন-ইনল পরস্পর টটোমারিজম সমানুতা প্রদর্শন করে।

$CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_2-CH_3$ Butanone (কিটোন)

$CH_3-\overset{\overset{OH}{|}}{C}=CH-CH_3$ 2-Propene-2-ol (ইনল)

19. বেনজিন বলয় সক্রিয়কারী মূলক কোনটি?

Ⓐ –CHO Ⓑ –COOH Ⓒ $–NO_2$ Ⓓ $–NH_2$

Ⓓ Solve • **সক্রিয়কারী মূলক (অর্থো-প্যারা নির্দেশক) :**

–OH, $–NH_2$, $–NHR(–NHCH_3)$, $–NR_2$, –X(–F, –Cl, –Br), $–R(–CH_3, –C_2H_5)$, $–Ar(–C_6H_5)$, $–OR(–OCH_3)$

• **নিষ্ক্রিয়কারী মূলক (মেটা নির্দেশক) :**

$–NO_2$, –CN, $–NR_3$, –COR, –CHO, –COOH, $–CONH_2$, $–SO_3H$, –COOR

20. কোনটি তীব্র অ্যাসিড?

Ⓐ CH_3COOH Ⓑ CH_3CH_2COOH
Ⓒ $CH_3CH_2CH_2COOH$ Ⓓ HCOOH

Ⓓ Solve উচ্চতর জৈব Acid সমূহ কম সক্রিয়। জৈব Acid সমূহের সক্রিয়তার ক্রম : HCOOH > CH_3COOH > CH_3CH_2COOH > $CH_3CH_2CH_2COOH$

21. নাইট্রাইলের কার্যকরী মূলক কোনটি?

Ⓐ –CNS Ⓑ $–NO_2$ Ⓒ –CN Ⓓ –S

22. $K_3Fe[CN)_6]$ যৌগে কত প্রকার বন্ধন আছে?

Ⓐ এক Ⓑ দুই Ⓒ তিন Ⓓ চা

23. হাইপো-ফসফরাস অ্যাসিডের সঠিক সংকেত কোনটি?

Ⓐ H_3PO_2 Ⓑ H_3PO_3 Ⓒ H_3PO_4 Ⓓ HP

Ⓐ Solve H_3PO_2 = হাইপো-ফসফরাস এসিড
H_3PO_3 = ফসফরাস এসিড
H_3PO_4 = ফসফরিক এসিড
HPO_3 = মেটা-ফসফরিক এসিড

24. পরমানুর ২য় কক্ষপথের একটি ইলেকট্রনের জন্য কৌণিক ভ নির্দেশক সমীকরণ-

Ⓐ $mvr = \frac{2h}{\pi}$ Ⓑ $mvr = \frac{nh}{2\pi}$ Ⓒ $mvr = \frac{h}{\pi}$ Ⓓ mv

Ⓒ Solve

পরমাণুর n-তম কক্ষপথে ইলেকট্রনের কৌণিক ভরবেগ, $mvr = \frac{nh}{2\pi}$

$\therefore$ ২য় কক্ষপথে কৌণিক ভরবেগ, $mvr = \frac{2h}{2\pi} = \frac{h}{\pi}$

25. এনজাইম হলো এক প্রকার ----

Ⓐ প্রোটিন Ⓑ কার্বোহাইড্রেট
Ⓒ ভিটামিন Ⓓ কোনোটিই নয়

গণিত

01. $ax + by = c$ এবং $x\cos\alpha + y\sin\alpha = p$ একই সরলরেখা নির্দে এর মান কোনটি?

Ⓐ $\frac{\pm c}{\sqrt{(a^2-b^2)}}$ Ⓑ $\frac{\pm c}{\sqrt{(b^2-a^2)}}$ Ⓒ $\frac{\pm c}{\sqrt{(a^2+b^2)}}$ Ⓓ $\pm c\sqrt{}$

Ⓒ Solve $\frac{\cos\alpha}{a} = \frac{\sin\alpha}{b} = \frac{p}{c} \Rightarrow \cos\alpha = \frac{ap}{c}$ এবং $\sin\alpha =$

তাহলে, $\frac{a^2p^2}{c^2} + \frac{b^2p^2}{c^2} = \cos^2\alpha + \sin^2\alpha = 1$

$\Rightarrow p^2\frac{a^2+b^2}{c^2} = 1 \Rightarrow p^2 = \frac{c^2}{a^2+b^2} \Rightarrow p = \pm\frac{c}{\sqrt{(a^2+b^2)}}$

02. $M = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ এবং $N = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ হলে, $(MN)^{-1}$ এর মান কত

Ⓐ $N^{-1}M^{-1}$ Ⓑ $M^{-1}N^{-1}$ Ⓒ MN Ⓓ কো

Ⓐ Solve $(MN)^{-1} = N^{-1}M^{-1}$ যেখানে M ও N সমমাত্রার বর্গ ম

03. $3x - 2y = 1$ এবং $6x - 4y + 9 = 0$ রেখা দুইটির মধ্যবর্তী দূরত্ব

Ⓐ $\frac{11}{\sqrt{13}}$ Ⓑ $\frac{11}{13}$ Ⓒ $\frac{13}{11}$ Ⓓ $\frac{11}{2\sqrt{13}}$

Ⓓ Solve $6x - 4y + 9 = 0 \Rightarrow 3x - 2y + \frac{9}{2} = 0$

$\therefore$ মধ্যবর্তী লম্ব দূরত্ব $= \left|\frac{\frac{9}{2}+1}{\sqrt{3^2+2^2}}\right| = \left|\frac{\frac{11}{2}}{\sqrt{13}}\right| = \frac{11}{2\sqrt{13}}$

04. $\lim_{x\to0}\frac{\ln(1+x)}{x} = ?$

Ⓐ 1 Ⓑ 2 Ⓒ –2 Ⓓ –1

Ⓐ Solve $\lim_{x\to0}\frac{\ln(1+x)}{x} = 1$, [সূত্রানুসারে]

5. $\frac{d}{dx}\{\ln(\sin 2x)\} = ?$

Ⓐ $2\cot 2x$ Ⓑ $2\tan 2x$ Ⓒ $2\cos 2x$ Ⓓ $2\sec 2x$

A Solve $\frac{d}{dx}[\ln(\sin 2x)] = \frac{1}{\sin 2x}\cos 2x.2 = 2\cot 2x$

6. $f(x) = 2x^3 - 21x^2 + 36x - 20$ হলে, $f''(x) = ?$

Ⓐ $12x - 42$ Ⓑ $12x - 45$ Ⓒ $6x - 6$ Ⓓ 0

A Solve $f(x) = 2x^3 - 21x^2 + 36x - 20$

$\Rightarrow f'(x) = 6x^2 - 42x + 36 \Rightarrow f''(x) = 12x - 42$

7. $\frac{d}{dx}\left\{\sqrt[4]{x^3}\right\}$ এর মান কোনটি?

Ⓐ $\frac{1}{4}x^{\frac{1}{3}}$ Ⓑ $3x^{\frac{1}{4}}$ Ⓒ $3x^{-\frac{1}{4}}$ Ⓓ $\frac{3}{4}x^{-\frac{1}{4}}$

D Solve $\frac{d}{dx}\left(\sqrt[4]{x^3}\right) = \frac{d}{dx}\left(x^{\frac{3}{4}}\right) = \frac{3}{4}x^{\frac{3}{4}-1} = \frac{3}{4}x^{-\frac{1}{4}}$

8. $\int \cos^2\frac{x}{2}\,dx = ?$

Ⓐ $\frac{1}{2}(x + \sin x)$ Ⓑ $\frac{1}{2}(x + \cos x)$ Ⓒ $\frac{1}{2}(x + \tan x)$ Ⓓ $2(x + \sin x)$

A Solve $\int \cos^2\frac{x}{2}\,dx = \frac{1}{2}\int (1 + \cos x)\,dx$

$= \frac{1}{2}(x + \sin x) + c$

9. x-অক্ষ ও (–5,–7) বিন্দু থেকে (4, k) বিন্দুর দূরত্ব সমান হলে k এর মান কত?

Ⓐ $-\frac{65}{7}$ Ⓑ $\frac{75}{6}$ Ⓒ $\frac{60}{7}$ Ⓓ $\frac{55}{7}$

A Solve প্রশ্নমতে, $\sqrt{9^2 + (k+7)^2} = k^2$

$\Rightarrow 81 + k^2 + 14k + 49 = k^2 \Rightarrow 14k = -130 \therefore k = -\frac{130}{14} = -\frac{65}{7}$

10. একটি কণা এমনভাবে চলছে যে t সময়ে $s(t) = 3t + 4t^2$ দূরত্ব অতিক্রম করে। t = 10 সময়ে উহার বেগ কত?

Ⓐ 73 Ⓑ 77 Ⓒ 93 Ⓓ 83

D Solve $s(t) = 3t + 4t^2$, বেগ $= \frac{ds}{dt} = 3 + 8t$

$\therefore$ t = 10 সময়ে বেগ $= 3 + 8 \times 10 = 83$

11. (2,– 3) বিন্দুগামী এবং $2x - 3y = 7$ সরলরেখার সাথে লম্ব এরূপ সরলরেখার সমীকরণ কোনটি?

Ⓐ $-3x + 2y = 0$ Ⓑ $-3x - 2y = 0$

Ⓒ $3x - 2y = 0$ Ⓓ $3x + 2y = 7$

B Solve নির্ণেয় লম্বরেখার সমীকরণ

$3(x-2) + 2(y+3) = 0 \Rightarrow 3x + 2y = 0 \therefore -3x - 2y = 0$

12. $\cos\frac{10\pi}{3}$ এর মান কত?

Ⓐ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ Ⓑ $\frac{-\sqrt{3}}{2}$ Ⓒ $-\frac{1}{2}$ Ⓓ $\frac{1}{\sqrt{2}}$

C Solve $\cos\frac{10\pi}{3} = \cos\left(3\pi + \frac{\pi}{3}\right) = -\cos\frac{\pi}{3} = -\frac{1}{2}$

13. $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 9 = 0$ বৃত্তের ব্যাসার্ধ কত?

Ⓐ 3 Ⓑ 4 Ⓒ 5 Ⓓ 2

B Solve $\therefore$ ব্যাসার্ধ $= \sqrt{16 + 9 - 9} = 4$

14. $\vec{A} = 2\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ এবং $\vec{B} = 2\hat{i} + 10\hat{j} - 11\hat{k}$ হলে, ভেক্টর দুটির অন্তর্গত কোণের মান কত?

Ⓐ $\cos^{-1}\left(\frac{2}{13}\right)$ Ⓑ $\cos^{-1}\left(\frac{3}{10}\right)$

Ⓒ $\cos^{-1}\left(\frac{2}{11}\right)$ Ⓓ $\cos^{-1}\left(\frac{4}{21}\right)$

Solve $\theta = \cos^{-1}\left(\frac{2\times 2 + 2\times 10 + 1\,(-11)}{\sqrt{2^2 + 2^2 + 1^2}.\sqrt{2^2 + 10^2 + 11^2}}\right)$

$= \cos^{-1}\left(\frac{13}{45}\right)$

15. $2\log_2 x = 3 + \log_2(x+6)$ হলে, x এর মান কত?

Ⓐ 9 Ⓑ 8 Ⓒ 18 Ⓓ 12

D Solve $2\log_2 x = 3 + \log_2(x+6)$

$\Rightarrow 2\log_2 x - \log_2(x+6) = 3$

$\Rightarrow \log_2\left(\frac{x^2}{x+6}\right) = 3 \Rightarrow \frac{x^2}{x+6} = 2^3$

$\Rightarrow x^2 - 8x - 48 = 0 \Rightarrow x^2 - 12x + 4x - 48 = 0$

$\Rightarrow (x-12)(x+4) = 0$

$\therefore x = 12$ কিন্তু $x \neq -4$ কারণ $x > 0$ হতে হবে।

16. $8 - 6i$ এর বর্গমূল কত?

Ⓐ $\pm(3 - i)$ Ⓑ $\pm(3 + 4i)$ Ⓒ $\pm(1 - 3i)$ Ⓓ $\pm(1 - i)$

A Solve $8 - 6i = 8 - 2.3.i = 3^2 - 2.3.i + i^2 = (3 - i)^2$

$\therefore 8 - 6i$ এর বর্গমূল $= \pm(3 - i)$

17. $\left(x - \frac{1}{9x}\right)^7$ এর বিস্তৃতিতে মোট পদের সংখ্যা কয়টি?

Ⓐ 6 Ⓑ 7 Ⓒ 8 Ⓓ 9

C Solve মোট পদের সংখ্যা = 7 + 1 = 8 টি

18. $\tan 20° + \tan 25° + \tan 20° \tan 25° = ?$

Ⓐ 90 Ⓑ 45 Ⓒ 1 Ⓓ 60

C Solve $\tan 45° = 1 \Rightarrow \tan(20° + 25°) = 1$

$\Rightarrow \frac{\tan 20° + \tan 25°}{1 - \tan 20° \tan 25°} = 1 \Rightarrow \tan 20° + \tan 25° + \tan 20° \tan 25° = 1$

19. $1 + 2 + 3 + ... + n = 91$ হলে, n = ?

Ⓐ 10 Ⓑ 13 Ⓒ 11 Ⓓ 12

B Solve $1 + 2 + 3 + ... + n = 91$

$\Rightarrow \frac{n(n+1)}{2} = 91 \Rightarrow n^2 + n - 182 = 0$

$\Rightarrow n^2 + 14n - 13n - 182 = 0$

$\Rightarrow n(n+14) - 13(n+14) = 0$

$\Rightarrow (n - 13)(n + 14) = 0$

$\therefore n = 13$ কিন্তু $n \neq -14$ কারণ $n \in N$ হতে হবে।

20. একটি বাক্সে বিভিন্ন আকারের 6 টি কালো, 5 টি সাদা এবং 4 টি লাল বল আছে। দৈবচয়নে একটি বলের লাল বা সাদা হওয়ার সম্ভাব্যতা কোনটি?

Ⓐ $\frac{1}{3}$ Ⓑ $\frac{2}{3}$ Ⓒ $\frac{3}{5}$ Ⓓ $\frac{2}{5}$

C Solve লাল + সাদা বল = 4 + 5 = 9 টি

মোট বল = 4 + 5 + 6 = 15 টি

$\therefore$ নির্ণেয় সম্ভাব্যতা $= \frac{9}{15} = \frac{3}{5}$

21. দ্বিমিক সংখ্যা 110111 এবং 101001 এর যোগফল কোনটি?
Ⓐ 1010000 Ⓑ 1001000 Ⓒ 1000000 Ⓓ 1100000
Ⓓ Solve 110111
+ 101001
1100000

22. একজন লোক নদীর স্রোতের দ্বিগুণ বেগে স্রোতের সহিত কত কোণ করে চললে সরাসরি হতে নদীর বিপরীত পাড়ে পৌঁছাতে পারবে?
Ⓐ 120° Ⓑ 90° Ⓒ 60° Ⓓ 45°
Ⓐ Solve নদীর বেগ u হলে লোকটির বেগ = 2u
নদীর স্রোতের দিকের সাথে α কোণে চললে,
$u + 2u\cos\alpha = 0 \Rightarrow \cos\alpha = -\frac{u}{2u} = -\frac{1}{2}$
$\Rightarrow \cos\alpha = \cos 120° \therefore \alpha = 120°$

23. $S = \{x : x^2 - 5x + 6 = 0\}$ এবং $T = \{x : x^2 - 11x + 24 = 0\}$ হলে, $S \cap T$ এবং $T - S$ এর মান যথাক্রমে
Ⓐ {2,3} এবং {8} Ⓑ {3} এবং {2} Ⓒ {3} এবং {8} Ⓓ {8} এবং {3}
Ⓒ Solve S এর জন্য, $x^2 - 5x + 6 = 0$
$\Rightarrow (x-2)(x-3) = 0 \Rightarrow x = 2, 3 \therefore S = \{2, 3\}$
আবার T এর জন্য, $x^2 - 11x + 24 = 0 \Rightarrow (x-3)(x-8) = 0$
$\Rightarrow x = 3, 8 \therefore T = \{3, 8\}$
$\therefore S \cap T = \{2, 3\} \cap \{3, 8\} = \{3\}$
এবং $T - S = \{3, 8\} - \{2, 3\} = \{8\}$

24. $g(x) = 0$ এবং $h(x) = 1$ হলে, $(goh)(0)$ এবং $(hog)(0)$ এর মান যথাক্রমে
Ⓐ 0 এবং 1 Ⓑ 1 এবং 0 Ⓒ 0 এবং 0 Ⓓ 1 এবং 1
Ⓐ Solve $(goh)(x) = g(h(x)) = g(1) = 0$
$\therefore (goh)(0) = 0$
আবার, $(hog)(x) = h(g(x)) = h(0) = 1$
$\therefore (hog)(0) = 1$

25. $|2x - 5| < 3$ এর সমাধান কোনটি?
Ⓐ $-1 < x < 4$ Ⓑ $1 < x < 4$ Ⓒ $1 < x < 3$ Ⓓ $-4 < x < 1$
Ⓑ Solve $|2x - 5| < 3 \Rightarrow -3 < 2x - 5 < 3$
$\Rightarrow -3 + 5 < 2x < 3 + 5 \Rightarrow 2 < 2x < 8 \therefore 1 < x < 4$

জীববিজ্ঞান

01. কোন প্রাণীতে ফুসফুস শ্বসন বিদ্যমান?
Ⓐ কচ্ছপ Ⓑ সাপ Ⓒ ব্যাঙ Ⓓ ডলফিন
Ⓒ Solve সাধারণত ব্যাঙের বহিঃশ্বসন চার ধরনের। যথা : ১. ত্বকীয়, ২. মুখ-গহ্বরীয়, ৩. ফুসফুসীয় ও ৪. ফুলকা শ্বসন। পূর্ণাঙ্গ ব্যাঙ সাধারণত ত্বক, মুখ গহ্বরীয় ও ফুসফুসের সাহায্যে শ্বসন প্রক্রিয়া সম্পন্ন করে। ব্যাঙাচি সাধারণত ফুলকার সাহায্যে শ্বাসকার্য চালায়। কারণ, তাদের তখন ফুসফুস থাকে না।

02. Echinodermata পর্বের বৈশিষ্ট্য কোনটি?
Ⓐ দেহ অর্ধচন্দ্র Ⓑ দেহ কিউটিকল দ্বারা আবৃত
Ⓒ দেহ খোলক দ্বারা আবৃত Ⓓ বহিঃত্বক কন্টকময়
Ⓓ Solve Echinodermata-র বহিঃত্বক কন্টকময়, স্পাইন (spine) ও পেডিসিলারিযুক্ত (pedicellariae)। অন্তঃকঙ্কাল ক্যালসিয়াম কার্বনেট নির্মিত অসংখ্য অস্থিকল দ্বারা গঠিত। [Ref: আজমল]

03. নিচের কোনটি কর্ডিয়েট?
Ⓐ চিংড়ি মাছ Ⓑ জেলিফিশ Ⓒ তারা মাছ Ⓓ কাতলা মাছ
Ⓓ Solve চিংড়ি, জেলিফিশ ও তারামাছ নন-কর্ডিয়েট এবং কাতলা মাছ কর্ডিয়েটা উপপর্বের Actinopterygii শ্রেণির অন্তর্ভুক্ত। [Ref: আজমল]

04. নিচের কোনটি এককোষী গ্রন্থি?
Ⓐ গবলেট Ⓑ অগ্ন্যাশয় Ⓒ লালা Ⓓ যকৃৎ
Ⓐ Solve এককোষী গ্রন্থিগুলোর গুরুত্বপূর্ণ উদাহরণগুলোর মধ্যে গবলেট কোষ (গবলেটের মতো দেখতে) এবং মিউকাস কোষ। এ গ্রন্থিগুলো অন্ত্র এবং শ্বাসনালীর এপিথেলিয়াল ট্র্যাক্টের আস্তরণের মধ্যে পাওয়া

05. 'O' রক্ত গ্রুপের বৈশিষ্ট্য কোনটি?
Ⓐ A-অ্যান্টিজেন উপস্থিত Ⓑ B-অ্যান্টিজেন উপস্থিত
Ⓒ A ও B-অ্যান্টিজেন উপস্থিত Ⓓ A ও B অ্যান্টিজেন অনুপস্থিত
Ⓓ Solve নিচের ছকে অ্যান্টিবডি সম্পর্কের ভিত্তিতে মানুষের এবং রক্তদান ও রক্তগ্রহণ সম্পর্কিত বিবরণ দেওয়া হলো :

গ্রুপ	RBC-র অ্যান্টিজেন	প্লাজমার অ্যান্টিবডি	যে গ্রুপকে রক্ত দিতে পারে	যে গ্রুপ রক্ত নিতে
A	অ্যান্টিজেন-A	অ্যান্টিবডি-b	A, AB	A, O
B	অ্যান্টিজেন-B	অ্যান্টিবডি-a	B, AB	B, O
AB	অ্যান্টিজেন-A ও B	নেই	AB	A, AB, B
O	নেই	অ্যান্টিবডি-a ও b	A, B, AB, O	O

[Ref:

06. জীবন্ত ফসিল কোনটি?
Ⓐ *Gnetum montenum* Ⓑ *Gnetum oblongum*
Ⓒ *Ginkgo biloba* Ⓓ *Podocarpus macrophyllus*
Ⓒ Solve Ginkgophyta বিভাগের অধিকাংশ প্রজাতি বিলুপ্ত। *Ginkgo biloba* একমাত্র জীবিত প্রজাতি, এজন্য একে জীবন্ত জীবাশ্ম বলা হয়। যার শুক্রাণু ফ্ল্যাজেলাযুক্ত। [Ref: মাজেদা]

07. উদ্ভিদের মাইক্রো মৌল কোনটি?
Ⓐ ম্যাঙ্গানিজ Ⓑ ক্যালসিয়াম Ⓒ ম্যাগনেশিয়াম Ⓓ পটাশিয়াম
Ⓐ Solve উদ্ভিদের মাইক্রো মৌল ৮টি, যা কম পরিমাণে লাগে। Mn, Zn, Cu, B, Fe, Mo, Na ও Cl। [Ref: মাজেদা]

08. "Energy currency" কোন কোষ অঙ্গাণুর সাথে সম্পর্কিত?
Ⓐ গলগি বডি Ⓑ নিউক্লিয়াস Ⓒ রাইবোসোম Ⓓ মাইটোকন্ড্রিয়া
Ⓓ Solve ATP উচ্চশক্তিসম্পন্ন রাসায়নিক পদার্থ যা জীবকোষের শক্তির উৎস হিসেবে কাজ করে। শক্তি সঞ্চয় ও সরবরাহের কারণে ATP-কে বিশেষণে অভিহিত করা হয়। যেমন : (i) The energy currency of cell, (ii) A universe energy storage compound, (iii) The co[in of] the cell's energy transfer। [Ref: মাজেদা]

09. কোনটি মাছ নয়?
Ⓐ কার্প Ⓑ বম্বে ডাক Ⓒ সিলভারফিশ Ⓓ ক্যাটফিশ
Ⓒ Solve প্রাণিজগতের বৃহত্তম পর্ব হলো Arthropoda। প্রাণিজগতের 80% প্রাণীই এ পর্বভুক্ত। মাকড়সা, চেলা, মাইট, এঁটেল, খোলকি, পতঙ্গ ইত্যাদি সকল প্রাণীই এ পর্বভুক্ত।
সিলভার ফিশ (বইপোকা) : *Lepisma saccharina*; বার্নাকল : *Balanus balanus*; শিকারী মেন্টিস : *Mantis religiosa*। [Ref: আলীম]

10. সিলেন্টেরন পাওয়া যায় কোন প্রাণীতে?
Ⓐ মানুষ Ⓑ আরশোলা Ⓒ হাইড্রা Ⓓ মাছ
Ⓒ Solve দ্বিস্তরী প্রাণিদেহের অভ্যন্তরীণ প্রশস্ত গহ্বরকে সিলেন্টেরন বলে। যার চতুর্দিকে গ্যাস্ট্রোডার্মিস আবৃত। এটি পানি, খাদ্য ও বর্জ্য পদার্থ ধারণ করে থাকে। যা দেহগহ্বর ও পরিপাক গহ্বরের কাজ করে। [Ref: আজমল]

11. নিচের কোনটি একবীজপত্রী উদ্ভিদ নয়?
Ⓐ *Gossypium herbaceum* Ⓑ *Zea mays*
Ⓒ *Saccharum officinarum* Ⓓ *Cymbopogon citratus*
Ⓐ Solve *Gossypium herbaceum* দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের Malvaceae গোত্রের অন্তর্ভুক্ত যার বীজত্বক থেকে তুলা পাওয়া যায়। যার বীজ হতে ভোজ্য তেল আহরণ করা হয়। [Ref: হাসান]

12. কোন বায়োমের মাটি হিউমাস সমৃদ্ধ?
Ⓐ বনভূমির বায়োম Ⓑ তৃণভূমির বায়োম
Ⓒ সাভানা বায়োম Ⓓ তুন্দ্রা বায়োম
Ⓑ Solve তৃণভূমির বায়োমে বাৎসরিক বৃষ্টিপাত ২৫-৭৫ সেমি। ঘাস হলো তৃণভূমি বায়োমের প্রধান ভেজিটেশন। মধ্য কানাডা, দক্ষিণ আফ্রিকা, দক্ষিণ আমেরিকা, আর্জেন্টিনা ও অস্ট্রেলিয়াতে বিস্তীর্ণ তৃণভূমি আছে। ঘাসের পাতা সরু ও খাড়াভাবে থাকে, তাই প্রস্বেদন কম হয়। মাটি হিউমাস সমৃদ্ধ। [Ref: হাসান]

13. 'আর্মাডিলো' নামক প্রাণী নিচের কোন মহাদেশে বেশি দেখা যায়?
Ⓐ এশিয়া Ⓑ উত্তর আমেরিকা Ⓒ ইউরোপ Ⓓ অ্যান্টার্কটিকা
Ⓑ Solve নিওট্রপিক্যাল অঞ্চলের অন্তর্ভুক্ত স্থানসমূহ ও এন্ডেমিক প্রাণী:
- অন্তর্ভুক্ত স্থানসমূহ : দক্ষিণ আমেরিকা (মেক্সিকোর উত্তরাংশ ছাড়া), ফকল্যান্ড ও ওয়েস্ট ইন্ডিজ।
- এন্ডেমিক প্রাণী : পিরানহা, অ্যানাকোন্ডা, জায়ান্ট টরটয়িজ, ম্যানটি, জায়ান্ট আর্মাডিলো, জাগুয়ার, পেঙ্গুইন, অ্যালিগেটর ইত্যাদি। [Ref: আলীম]

14. অ্যাড্রিনালিন হৃৎস্পন্দনের হারকে?
Ⓐ স্বাভাবিক রাখে Ⓑ বাড়ায় Ⓒ কমায় Ⓓ প্রভাবিত করে না
Ⓑ Solve প্রতিটি বৃক্কের উর্ধ্বপ্রান্তে অ্যাড্রিনাল গ্রন্থি অবস্থিত যা মেডুলার অংশে। যা থেকে অ্যাড্রিনালিন হরমোন নিঃসৃত হয়। হৃৎস্পন্দন হার, রক্তচাপ, শ্বাসক্রিয়া ইত্যাদি বৃদ্ধি, দেহের উষ্ণতা নিয়ন্ত্রণ এবং ভয়, আনন্দ ও শোক প্রকাশে বিশেষ ভূমিকা রাখে। [Ref: মাজেদা]

15. কোন মৌমাছি রাজকীয় জেলি তৈরি করে?
Ⓐ রানি Ⓑ ড্রোন Ⓒ কর্মী Ⓓ কর্মী ও ড্রোন
Ⓒ Solve ভবিষ্যৎ রানির লার্ভাগুলো তরুণ কর্মী মৌমাছির গলবিল গ্রন্থি ও ম্যান্ডিবুলার গ্রন্থি থেকে ক্ষরিত নাইট্রোজেন সমৃদ্ধ রয়াল জেলি খেয়ে বড় হয়, ফলে রানি মৌমাছিতে রূপান্তরিত হয়। রয়েল জেলির রাসায়নিক উপাদান: পানি ৬৬.০৫%, প্রোটিন ১২.৩৪%, লিপিড ৫.৪৬%, অজৈব বস্তু ০.৯২% এবং ভিটামিন ও অন্যান্য বস্তু ২.৮০%। [Ref: মাজেদা]

16. প্রোক্যারিওটিক কোষে কোন অঙ্গাণুটি বিদ্যমান?
Ⓐ Golgi apparatus Ⓑ Mitochondria
Ⓒ Ribosome Ⓓ Lysozyme
Ⓒ Solve প্রোক্যারিওটিক কোষে নন-হিস্টোন প্রোটিনযুক্ত একটি মাত্র বৃত্তাকার DNA থাকে যা সাইটোপ্লাজমে মুক্তভাবে অবস্থান করে। এদের রাইবোসোম 70S। আদিকোষ দ্বি-বিভাজন বা অ্যামাইটোসিস প্রক্রিয়ায় বিভাজিত হয়। উদাহরণ: মাইকোপ্লাজমা, ব্যাকটেরিয়া ও সায়ানোব্যাকটেরিয়া। [Ref: হাসান]

17. বেকারি ইস্ট কোনটিকে বলা হয়?
Ⓐ *Saccharomyces cerevisiae* Ⓑ *Aspergillus flavus*
Ⓒ *Agaricus bisporus* Ⓓ *Penicillium notatum*
Ⓐ Solve পাউরুটি প্রস্তুত (ফাঁপা) করতে বেকারিতে *Saccharomyces cerevisiae* নামক এককোষী ছত্রাক ব্যবহৃত হয়। [Ref: মাজেদা]

18. একবীজপত্রী মূলে কোনটি অনুপস্থিত?
Ⓐ এন্ডোডার্মিস Ⓑ পেরিসাইকল Ⓒ কর্টেক্স Ⓓ হাইপোডার্মিস
Ⓓ Solve একবীজপত্রী উদ্ভিদের মূলের বৈশিষ্ট্যসমূহ নিম্নরূপ:
- এপিব্লেমা বা ত্বকের কিউটিকল থাকে না, তবে এককোষী রোম থাকে।
- হাইপোডার্মিস অনুপস্থিত।
- এন্ডোডার্মিস থাকে এবং তা গোলাকার।
- পেরিসাইকল উপস্থিত এবং এটি একস্তরবিশিষ্ট ও প্যারেনকাইমা কোষে গঠিত।
- জাইলেম এক্সার্ক। [Ref: মাজেদা]

19. কোনটি কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রের নিউরোট্রান্সমিটার?
Ⓐ অ্যাড্রেনালিন Ⓑ হিস্টামিন Ⓒ পেপসিন Ⓓ ডোপামিন
Ⓓ Solve নিউরোট্রান্সমিটার দুই প্রকার যা স্নায়ু উদ্দীপনা বহন করে। যথা:
(i) কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রের নিউরোট্রান্সমিটার : ডোপামিন, GABA, গ্লাইসিন, গ্লুটামেট প্রভৃতি।
(ii) প্রান্তীয় স্নায়ুতন্ত্রের নিউরোট্রান্সমিটার : অ্যাসিটাইল কোলিন, অ্যাড্রেনালিন, নর অ্যাড্রেনালিন, হিস্টামিন প্রভৃতি। [Ref: আজমল]

20. কে সর্বপ্রথম ভ্যাকসিন বা টিকা আবিষ্কার করেন?
Ⓐ Watson and Crick Ⓑ Edward Jenner
Ⓒ Alexander Fleming Ⓓ Robert Brown
Ⓑ Solve Dr. Edward Jenner, 1796 সালে সর্বপ্রথম ভ্যাক্সিন শব্দটি ব্যবহার করেন এবং গো বসন্তের ভাইরাস থেকে মানুষের গুটি বসন্তের টিকা আবিষ্কার করেন। [Ref: আলীম]

21. কোন এনজাইমটি জমাট রক্ত গলাতে ব্যবহৃত হয়?
Ⓐ পেপসিন Ⓑ ট্রিপসিন Ⓒ ইউরোকাইনেজ Ⓓ ইউরিয়েজ
Ⓒ Solve মস্তিষ্ক ও ধমনির জমাট রক্ত গলাতে ইউরোকাইনেজ নামক এনজাইম ব্যবহারে জাপান সফলতা পেয়েছে। [Ref: মাজেদা]

22. কোষের DNA তে নাইট্রোজেনাস ক্ষারগুলো কিভাবে সজ্জিত থাকে?
Ⓐ A = T এবং G ≡ C Ⓑ A = T এবং C – G
Ⓒ A = G এবং C – T Ⓓ C = T এবং A ≡ G
Ⓐ Solve একটি সূত্রের অ্যাডিনিন অপর সূত্রের থাইমিনের সাথে দুইটি হাইড্রোজেন বন্ধনী (A = T/T = A) এবং একটি সূত্রের গুয়ানিন অপর সূত্রের সাইটোসিনের সাথে তিনটি হাইড্রোজেন বন্ধনী (G ≡ C/C ≡ G) দিয়ে যুক্ত। কাজেই সিঁড়ির ধাপ A = T অথবা G ≡ C। [Ref: হাসান]

23. রোগমুক্ত চারা উৎপাদন করতে কোন পদ্ধতিটি ব্যবহৃত হয়?
Ⓐ মেরিস্টেম কালচার Ⓑ ভ্রূণ কালচার
Ⓒ অ্যান্থার কালচার Ⓓ ক্যালাস কালচার
Ⓐ Solve মেরিস্টেম কালচার টিস্যু কালচার পদ্ধতির আর একটি বিশেষ দিক। উদ্ভিদের শীর্ষ মুকুলের অগ্রভাগের টিস্যু মেরিস্টেম নামে পরিচিত। এর মাধ্যমে উৎপাদিত চারাগাছ রোগমুক্ত হয়ে থাকে, কারণ এই টিস্যুতে কোনো রোগ-জীবাণু থাকে না। [Ref: হাসান]

24. শক্তির প্রধান উৎস কোনটি?
Ⓐ প্রোটিন Ⓑ লিপিড Ⓒ এস্টার Ⓓ কার্বোহাইড্রেট
Ⓓ Solve জীবদেহে শক্তির প্রধান উৎস হলো শর্করা (কার্বোহাইড্রেট)। শর্করা জারিত হয়ে যে শক্তি সরবরাহ করে তা বিপাকীয় কাজে ব্যবহৃত হয়। জীবদেহের জন্য কার্বোহাইড্রেট অপরিহার্য। [Ref: হাসান]

25. কোনটি কোষঝিল্লির রাসায়নিক উপাদান নয়?
Ⓐ প্রোটিন Ⓑ লিপিড Ⓒ কার্বোহাইড্রেট Ⓓ কপার
Ⓓ Solve কোষ ঝিল্লিতে থাকে প্রোটিন (৬০ - ৮০%), লিপিড (২০ - 80%) এবং কোনো কোনো ক্ষেত্রে পলিস্যাকারাইড (৪ - ৫%)। প্রোটিন গাঠনিক উপাদান হিসেবে, এনজাইম হিসেবে এবং বাহক প্রোটিন হিসেবে থাকে। মোট ওজনের প্রায় ৭৫ ভাগই লিপিড। [Ref: হাসান]

Part-1 : হুবহু প্রশ্ন (সকল প্রশ্নের নির্ভুল উত্তর, সঠিক ব্যাখ্যা ও প্রশ্ন সংশ্লিষ্ট গুরুত্বপূর্ণ তথ্য)

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়

ভর্তি পরীক্ষা : ২০২০-২১; A-ইউনিট

প্রশ্নটি বিষয় ও অধ্যায়ভিত্তিক দেখো Part-2 তে

বাংলা

01. 'না দেখিলাম তাহাকে চোখে, না দেখিলাম তাহার ছবি' কোন লেখকের রচনার অংশ?
Ⓐ কাজী নজরুল ইসলাম Ⓑ রোকেয়া সাখাওয়াত হোসেন
Ⓒ রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর Ⓓ বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়

Ⓒ Solve উক্তিটি রবীন্দ্রনাথ ঠাকুরের বিখ্যাত ছোটগল্প 'অপরিচিতা' থেকে নেওয়া হয়েছে। উক্তিটিতে বিয়ে ভেঙে যাওয়ার পর কল্যাণী সম্পর্কে অনুপ মনোভাব ব্যক্ত হয়েছে।

02. মহব্বতনগর গ্রামটি মতিগঞ্জ সড়কের কোনদিকে?
Ⓐ পূর্বদিকে Ⓑ পশ্চিমদিকে Ⓒ উত্তরদিকে Ⓓ দক্ষিণদিকে

Ⓒ Solve সৈয়দ ওয়ালীউল্লাহ্ তাঁর বিখ্যাত উপন্যাস 'লালসালু'তে মজিদের মহব্বতনগর গ্রামে প্রবেশ সম্পর্কে বলেছেন : তারপর বড় বড় পা ফেলে উত্তর দিকে হাঁটতে থাকে। উত্তর দিকে খানিকটা এগিয়ে মহব্বতনগর গ্রাম।

03. 'গীতাঞ্জলি'র ইংরেজি শিরোনাম কোনটি?
Ⓐ Songs Offerings Ⓑ Song Offerings
Ⓒ Song Offered Ⓓ Songs Offered

Ⓑ Solve গীতাঞ্জলি'র ইংরেজি অনুবাদ Song Offerings নামে প্রকাশিত হয় ১৯১২ সালে, যার ভূমিকা লেখেন ইংরেজ কবি W. B. Yeats। Song Offerings গ্রন্থের জন্যই ১৯১৩ সালে রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর সাহিত্যে নোবেল পুরস্কার লাভ করেন।

04. কোন বানানটি ঠিক?
Ⓐ প্রোজ্জ্বল Ⓑ উজ্জলতা Ⓒ সমিচিন Ⓓ কৃপনতা

Ⓐ Solve কতিপয় শুদ্ধ বানান : উজ্জ্বলতা, সমীচীন, কৃপণতা, সরস্বতী, পাণিনি, ন্যূনতম, ঐকমত্য, প্রজ্বলন, আকাঙ্ক্ষা, সার্থক।

05. কবি শামসুর রাহমানের জন্মস্থান কোথায়?
Ⓐ ঢাকা Ⓑ বরিশাল Ⓒ রংপুর Ⓓ কুষ্টিয়া

Ⓐ Solve শামসুর রাহমান ১৯২৯ খ্রিষ্টাব্দের ২৩ অক্টোবর ঢাকায় জন্মগ্রহণ করেন। তাঁর পৈতৃক নিবাস নরসিংদীর পাড়াতলি গ্রামে। তাঁর উল্লেখযোগ্য কাব্যগ্রন্থ : প্রথম গান দ্বিতীয় মৃত্যুর আগে, রৌদ্র করোটিতে, বিধ্বস্ত নীলিমা, নিরালোকে দিব্যরথ, নিজ বাসভূমে, বন্দী শিবির থেকে, ফিরিয়ে নাও ঘাতক কাঁটা।

06. 'প্রভাত' শব্দটির মধ্যে 'প্র' হলো–
Ⓐ বিভক্তি Ⓑ অনুসর্গ Ⓒ উপসর্গ Ⓓ প্রত্যয়

Ⓒ Solve তৎসম উপসর্গ 'প্র'-এর কতিপয় ব্যবহার :

সম্যক অর্থে	প্রভাব, প্রচলন	আধিক্য অর্থে	প্রগাঢ়, প্রচার
খ্যাতি অর্থে	প্রসিদ্ধ, প্রতাপ	গতি অর্থে	প্রবেশ, প্রস্থান

07. 'ভিখারি' শব্দটির প্রকৃতি ও প্রত্যয় হচ্ছে?
Ⓐ ভিক + আরি Ⓑ ভিখ্ + আরি Ⓒ ভিখা + আরি Ⓓ ভিখ্ + আরী

Ⓑ Solve 'আরি' প্রত্যয় : ব্যবসায়, বৃত্তি, পেশা ও অবস্থান অর্থে কর্তৃবাচক বিশেষ্য শব্দ গঠন করে। যেমন : ভিখ্ + আরি = ভিখারি, কাঁসা + আরি = কাঁসারি, জুয়া + আরি = জুয়ারি, পূজা + আরি = পূজারি।

08. মাইকেল মধুসূদন দত্তের 'বঙ্গভাষা' কোন শ্রেণির কবিতা?
Ⓐ গাথা Ⓑ গীতিকা Ⓒ এলিজি Ⓓ চতুর্দশপদী

Ⓓ Solve মাইকেল মধুসূদন দত্ত ১৮৬০ খ্রিষ্টাব্দের সেপ্টেম্বর-অক্টোবরে বন্ধু রাজনারায়ণ বসুকে লেখা একটি চিঠিতে জানান তিনি বাংলা ভাষায় সনেট লেখা শুরু করেছেন এবং 'কবি-মাতৃভাষা' নামে একটি সনেট লিখেছেন। পরবর্তীকালে এই সনেটটি পরিবর্তিত নবরূপে 'বঙ্গভাষা' নামে 'চতুর্দশপদী কবিতাবলী' গ্রন্থে স্থান লাভ করে।

09. কোনটি বাগ্‌ধারা?
Ⓐ কিংকর্তব্যবিমূঢ় Ⓑ অহোরাত্র Ⓒ ভবনদী Ⓓ ননীর পু

Ⓓ Solve কতিপয় বাগ্‌ধারা : কেঁচে গণ্ডূষ (পুনরায় আরম্ভ), ক (সামান্য), কান পাতলা (সহজেই বিশ্বাসপ্রবণ), এসপার ওসপার (চূ একাদশে বৃহস্পতি (সৌভাগ্যের বিষয়)।

10. 'সশস্ত্র সুন্দরের অনিবার্য অভ্যুত্থান কবিতা' কোন কবিতার চরণ?
Ⓐ লোক-লোকান্তর Ⓑ ফেব্রুয়ারি
Ⓒ আমি কিংবদন্তির কথা বলছি Ⓓ রক্তে আমার অনাদি অস্থি

Ⓒ Solve আবু জাফর ওবায়দুল্লাহ রচিত 'আমি কিংবদন্তির কথা কবিতাটিতে উচ্চারিত হয়েছে ঐতিহ্যসচেতন শিকড়সন্ধানী মানুষের মুক্তির দৃপ্ত ঘোষণা।

English

01. Hadn't you studied hard, —
Ⓐ you would have succeeded
Ⓑ you wouldn't have failed
Ⓒ you wouldn't have succeeded
Ⓓ you would have been crowned with success

Ⓒ Explanation মাঝে মাঝে If এর পরিবর্তে had দ্বারাও 3rd cond শুরু হয়ে থাকে। এখানে Hadn't you = If you had not.

02. The lady died —— cancer.
Ⓐ from Ⓑ by Ⓒ to Ⓓ of

Ⓓ Explanation Die of (cancer, polio etc.) - রোগে মারা যাও from - কোনো কারণে মারা যাওয়া, die by - দুর্ঘটনায় মারা যাওয়া, – (দেশের জন্য) মারা যাওয়া।

03. Instead of 'tolerate', we can say ——.
Ⓐ bear up Ⓑ bear on Ⓒ bear in Ⓓ bear wi

Ⓓ Explanation Bear with sb অর্থাৎ কাউকে সহ্য করা (tolerate)

04. He asked me ——.
Ⓐ whether I have done the job the previous day
Ⓑ Whether I had done the job yesterday
Ⓒ whether I had done the job the previous day
Ⓓ whether had I done the job the previous day

Ⓒ Explanation অতীতে সংঘটিত দুটি কাজের মধ্যে যেটি আগে হ হয় তা past perfect এবং অন্যটি past indefinite হয়। Narration -এর নিয়মানুযায়ী yesterday'র পরিবর্তে the previous da

05. If the rain continues, we shall have to call off the Here 'call off' means ——.
Ⓐ enjoy Ⓑ watch Ⓒ continue Ⓓ cancel

Ⓓ Explanation Call off অর্থ বাতিল করা, স্থগিত করা অর্থাৎ cance

06. One of the —— of today's meeting —— pay rise.
Ⓐ agendum ... is Ⓑ agenda ... are
Ⓒ agendum ... are Ⓓ agenda ... is

Ⓓ Explanation One of the + plural noun + singular verb Agendum (আলোচ্যসূচি) -এর plural form 'agenda'.

07. He did not study hard; —— he passed the examination.
Ⓐ in case Ⓑ neverthless Ⓒ and Ⓓ although
Ⓑ Explanation Nevertheless - তথাপি, তা সত্ত্বেও, সাধারণত দুটি বিপরীত অর্থের বাক্যাংশ সংযুক্ত করতে এটি ব্যবহৃত হয়। যেমন- সে ভালোভাবে পড়াশোনা না করা সত্ত্বেও পরীক্ষায় কৃতকার্য হয়েছে।

08. —— some members' objections, I think we must go ahead with the original plan.
Ⓐ Although Ⓑ Notwithstanding
Ⓒ Though Ⓓ In spite
Ⓑ Explanation Notwithstanding - সত্ত্বেও, তবু।

09. 'To kick off' means ——.
Ⓐ to stop Ⓑ to end Ⓒ to begin Ⓓ to kick
Ⓒ Explanation Kick off - অর্থ শুরু হওয়া (start/begin).

10. I wish I —— enough time to work.
Ⓐ have Ⓑ have not Ⓒ had Ⓓ have had
Ⓒ Explanation I wish সাধারণত unreal আকাঙ্খা বোঝাতে/প্রকাশে এটি ব্যবহৃত হয়। I wish -এর পর be verb সর্বদা were হয় এবং principal verb থাকলে তা v_2 হয়।

11. The passive form of "Who broke the glass?" is "—"
Ⓐ By whom the glass was broken?
Ⓑ By whom was the glass broken?
Ⓒ By whom did the glass broken?
Ⓓ By whom is the glass broken?
Ⓑ Explanation Active voice -এ who থাকলে passive voice -এ by whom বসে এবং এরপর tense অনুযায়ী auxiliary verb + object এর subject + v.p.p বসে। উল্লেখ্য, by whom বাক্যের শেষেও বসতে পারে। যেমন: The glass was broken by whom?.

12. He didn't let me —— guitar.
Ⓐ to play Ⓑ playing Ⓒ play Ⓓ played
Ⓒ Explanation Let sb do sth - কাউকে কোনো কিছু করতে সুযোগ করে দেওয়া।

13. The traveller didn't know how to swim ——.
Ⓐ and neither I did Ⓑ and I didn't neither
Ⓒ and I didn't also Ⓓ and I didn't either
Ⓓ Explanation Negative agreement - সাধারণত দু'ভাগে সম্পাদন করা যায়। যথা-
(1) Neither + auxiliary verb + sub.
(2) Sub + auxiliary verb + not either.
উল্লেখ্য, মূল Sentence এর tense অনুযায়ী agreement এর auxiliary verb নির্ধারিত হয়।

14. We look forward —— a respone from you.
Ⓐ to receiving Ⓑ receiving Ⓒ to receive Ⓓ receive
Ⓐ Explanation Look forward to + verb + ing - অর্থাৎ কোনো কিছুর জন্য অধীর আগ্রহে অপেক্ষা করা/দিন গুনতে থাকা।

15. She has ——.
Ⓐ a ten-years-old son Ⓑ ten-year-old son
Ⓒ a ten-year-old son Ⓓ a ten-years-old son
Ⓒ Explanation একাধিক word যখন hyphen দ্বারা যুক্ত হয়ে noun -এর পূর্বে বসে তাকে hyphenated adjective বলে। Hyphenated adjective এ কখনও s/es যুক্ত হয় না।

পদার্থবিজ্ঞান

01. কোনো বস্তুর বেগ আলোর বেগের সমান হলে এর ভর কি হবে?
Ⓐ শূন্য Ⓑ অসীম Ⓒ পরিবর্তন হবে না Ⓓ কোনটিই নয়
Ⓑ Solve আমরা জানি, $m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$
এখানে, $v = c$ হলে, $m = \infty$

02. 2π দশা পার্থক্যতে T পর্যায়কালের একটি পূর্ণ কম্পনের কৌণিক কম্পাঙ্ক কত?
Ⓐ $\omega = 2\pi T$ Ⓑ $\omega = \frac{2\pi}{f}$ Ⓒ $\omega = \frac{T}{2\pi}$ Ⓓ $\omega = \frac{2\pi}{T}$ Ans Ⓓ

03. গঠনমূলক ব্যতিচারের জন্য পথ পার্থক্য কোনটি?
Ⓐ $n\lambda$ Ⓑ $\frac{n\lambda}{2}$ Ⓒ $(2n+1)\frac{\lambda}{2}$ Ⓓ $(n+1)\frac{\lambda}{2}$ Ans Ⓐ

04. শূন্য মাধ্যমে আলোর বেগ c এর জন্য কোনটি সত্য?
Ⓐ $c = \sqrt{\varepsilon_0\mu_0}$ Ⓑ $c = \frac{1}{\sqrt{\varepsilon_0\mu_0}}$
Ⓒ $c = \sqrt{\frac{\varepsilon_0}{\mu_0}}$ Ⓓ $c = \sqrt{\frac{\mu_0}{\varepsilon_0}}$ Ans Ⓑ

05. আইনস্টাইনের আপেক্ষিক তত্ত্ব অনুসারে বস্তুর বেগ বৃদ্ধি পেলে ভরের কি পরিবর্তন হবে?
Ⓐ একই থাকবে Ⓑ কমে যাবে
Ⓒ বেড়ে যাবে Ⓓ বেগের সমান অনুপাতে বাড়বে
Ⓒ Solve আপেক্ষিক তত্ত্ব অনুসারে বস্তুর বেগ বৃদ্ধির সাথে সাথে বস্তুর ভর বৃদ্ধি পায় কোনো বস্তু আলোর বেগে চললে তার ভর অসীম হবে।

06. কোনো কণার উপর প্রযুক্ত টর্ক শূন্য হলে নিচের কোন রাশিটি ধ্রুবক হবে?
Ⓐ বল Ⓑ কৌণিক ভরবেগ
Ⓒ রৈখিক ভরবেগ Ⓓ বলের ঘাত
Ⓑ Solve **কৌণিক ভরবেগের নিত্যতা বা সংরক্ষণ সূত্র :** কোন ব্যবস্থার উপর প্রযুক্ত নিট টর্ক শূন্য হলে ব্যবস্থাটির মোট কৌণিক ভরবেগ সংরক্ষিত থাকে।

07. কোনো বস্তুর উপর প্রযুক্ত বল ও সরণের মধ্যে কোণের মান কত হলে কাজের পরিমাণ সর্বোচ্চ হয়?
Ⓐ 0° Ⓑ 45° Ⓒ 90° Ⓓ 30°
Ⓐ Solve আমরা জানি, $W = Fx\cos\theta$
সুতরাং $\theta = 0°$ হলে, কাজের পরিমাণ সর্বোচ্চ হবে।

08. T দোলনকাল বিশিষ্ট একটি সরল দোলকের দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ হলে এর পরিবর্তিত দোলনকাল কত হবে?
Ⓐ $\sqrt{2}T$ Ⓑ 2T Ⓒ $\frac{1}{2}T$ Ⓓ 4T
Ⓐ Solve $\frac{T_2}{T} = \sqrt{\frac{L_2}{L}} = \sqrt{\frac{2L}{L}} \Rightarrow T_2 = \sqrt{2}T$

09. ভেক্টর $\underline{A} = 2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ এর সমান্তরাল একক ভেক্টর কোনটি?
Ⓐ $\frac{2}{9}\hat{i} - \frac{1}{9}\hat{j} - \frac{2}{9}\hat{k}$ Ⓑ $\frac{2}{3}\hat{i} - \frac{1}{3}\hat{j} + \frac{2}{3}\hat{k}$
Ⓒ $\frac{2}{5}\hat{i} - \frac{1}{5}\hat{j} + \frac{2}{5}\hat{k}$ Ⓓ $\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$
Ⓑ Solve $\hat{a} = \frac{\underline{A}}{|\underline{A}|} = \frac{2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}}{\sqrt{2^2 + (-1)^2 + 2^2}} = \frac{2}{3}\hat{i} - \frac{1}{3}\hat{j} + \frac{2}{3}\hat{k}$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

10. কোন সূত্র ব্যবহার করে হুইটস্টোন ব্রিজ নীতি প্রতিপাদন করা যায়?
Ⓐ কুলম্বের সূত্র Ⓑ কার্শফের সূত্র
Ⓒ অ্যাম্পিয়ারের সূত্র Ⓓ ফ্যারাডের সূত্র **Ans B**

11. কোনটি মৌলিক রাশি নয়?
Ⓐ তড়িৎ বিভব Ⓑ তাপমাত্রা Ⓒ আলোর তীব্রতা Ⓓ পদার্থের পরিমাণ

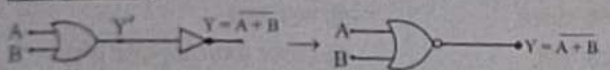
A Solve মৌলিক রাশি ৭টি। যেমন :

রাশি	একক
দৈর্ঘ্য	মিটার (m)
ভর	কিলোগ্রাম (kg)
সময়	সেকেন্ড (s)
তাপমাত্রা	কেলভিন (K)
দীপন তীব্রতা	ক্যান্ডেলা (Cd)
তড়িৎ প্রবাহ	অ্যাম্পিয়ার (A)
পদার্থের পরিমান	মোল (mole)

12. রৈখিক ত্বরণ ও কৌণিক ত্বরণের সম্পর্ক কোনটি?
Ⓐ $a = \frac{r}{\alpha}$ Ⓑ $a = \frac{\alpha}{r}$ Ⓒ $a = r^2\alpha$ Ⓓ $a = r\alpha$ **Ans D**

13. OR গেটের আউটপুটকে NOT গেটের ইনপুটের সাথে সংযুক্ত করে কি পাওয়া যাবে?
Ⓐ NOR Ⓑ AND Ⓒ NAND Ⓓ XOR

A Solve



OR গেটের আউটপুট Y' কে NOT গেটের ইনপুটের সাথে যুক্ত করে NOR গেট পাওয়া যায়। [Ref : তপন স্যার]

14. তরঙ্গদৈর্ঘ্য λ এবং ফোটন শক্তি E এর মধ্যে সম্পর্ক–
Ⓐ $E = \frac{hc}{\lambda^2}$ Ⓑ $E = \frac{hc}{\lambda}$ Ⓒ $E = \frac{h\lambda}{c}$ Ⓓ $E = \frac{hc^2}{\lambda}$

B Solve $E = h\upsilon = \frac{hc}{\lambda}$

15. একটি স্থির তরঙ্গের সুস্পন্দ ও নিস্পন্দ বিন্দু এর মধ্যবর্তী দূরত্ব–
Ⓐ λ Ⓑ $\frac{\lambda}{2}$ Ⓒ $\frac{\lambda}{4}$ Ⓓ $\frac{\lambda}{8}$ **Ans C**

16. নিম্নের কোনটি চৌম্বক ফ্লাক্সের রাশিমালা নয়?
Ⓐ $\phi = AB\sin\theta$ Ⓑ $\phi = \bar{A}.\bar{B}$
Ⓒ $\phi = AB\cos\theta$ Ⓓ $\phi = \underline{A}.\underline{B}$ **Ans A**

17. অ্যালুমিনিয়াম নিউক্লিয়াসের প্রতীক $^{27}_{13}Al$ হলে নিউক্লিয়াসের পারমাণবিক সংখ্যা কত?
Ⓐ 13 Ⓑ 27 Ⓒ 14 Ⓓ 40 **Ans A**

18. একটি গাড়ি 10 ms^{-2} সুষম ত্বরণে স্থির অবস্থান থেকে যাত্রা শুরু করল, 10 s পরে এটি কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?
Ⓐ 10 m Ⓑ 20 m Ⓒ 500 m Ⓓ 100 m

C Solve $s = 0 + \frac{1}{2}at^2 = \frac{1}{2} \times 10 \times (10)^2 = 500$ m

19. 1 gauss সমান কত tesla?
Ⓐ 10^{-2} Ⓑ 10^{-3} Ⓒ 10^{-4} Ⓓ 10^{-6} **Ans C**

20. প্রোটন এবং নিউট্রন নিয়ে নিম্নের কোনটি গঠিত হয়?
Ⓐ Lepton Ⓑ Quark Ⓒ Boson Ⓓ Fermion **Ans B**

21. পৃষ্ঠটানের মাত্রা কোনটি?
Ⓐ $[MLT^{-2}]$ Ⓑ $[MLT^{-1}]$ Ⓒ $[MT^{-2}]$ Ⓓ $[LT^{-2}]$

C Solve $T = \frac{F}{e} = \frac{MLT^{-2}}{L} = [MT^{-2}]$

22. একটি ভূস্থির উপগ্রহের পর্যায়কাল কত?
Ⓐ 0 hr Ⓑ 24 hr Ⓒ 12 hr Ⓓ 365 hr

B Solve কোন উপগ্রহকে ভূ-স্থির থাকতে হলে এর পর্যায়কাল পৃ আহ্নিক গতির পর্যায়কালের সমান হবে। আর পৃথিবীর আহ্নিক গতির পর্যায় হল-24 hr.

23. যখন দুটি উপগ্রহ একই বৃত্তাকার কক্ষপথে আবর্তনরত হয়, তখন তাদের-
Ⓐ ভর সমান Ⓑ কৌণিক ভরবেগ সমান
Ⓒ গতি শক্তি সমান Ⓓ দ্রুতি সমান

D Solve আমরা জানি, $v = \sqrt{\frac{GM}{R+h}}$

দুটি উপগ্রহ একই বৃত্তাকার কক্ষপথে আবর্তনরত হয়, এর অর্থ দুইটি উপগ্র পৃথিবী থেকে সমান উচ্চতায় অবস্থিত। আর সেক্ষেত্রে তাদের বেগ বা দ্রু একই হতে হবে।

24. 1 কুলম্ব চার্জ সমান কত ইলেকট্রনের চার্জ?
Ⓐ 3.0×10^8 Ⓑ 9.0×10^9 Ⓒ 6.25×10^{18} Ⓓ 6.02×10^{2}

C Solve ইলেকট্রন সংখ্যা $= \frac{1}{1.6 \times 10^{-19}} = 6.25 \times 10^{18}$

25. একটি ঘড়ির সেকেন্ডের কাঁটার কৌণিক বেগ কত?
Ⓐ π $rads^{-1}$ Ⓑ $\frac{\pi}{3}$ $rads^{-1}$ Ⓒ $\frac{\pi}{2}$ $rads^{-1}$ Ⓓ $\frac{\pi}{30}$ $rads^{-1}$

D Solve কৌণিক বেগ $\omega = \frac{2\pi}{60} = \frac{\pi}{30}$ $rads^{-1}$

রসায়ন

01. দ্বিতীয় ক্রম বিক্রিয়ার হার ধ্রুবকের একক–
Ⓐ s^{-1} Ⓑ $molL^{-1}s^{-1}$ Ⓒ $Lmol^{-1}s^{-1}$ Ⓓ m^{-1}

C Solve • ২য় ক্রম বিক্রিয়ার হার ধ্রুবক,
$k = \frac{1}{\text{ঘনমাত্রা} \times \text{সময়}} = \frac{1}{mol.L^{-1}s} = L.mol^{-1}.s^{-1}$

02. 0.05 mol dm^{-3} H_2SO_4 দ্রবনের pH কত?
Ⓐ 0.05 Ⓑ 0.1 Ⓒ 1.0 Ⓓ 0.5

C Solve 0.05 mol.dm^{-3} H_2SO_4
বা, 0.05M H_2SO_4 এর pH = – log (0.05 × 2)
= – log (0.1)
= – log (10^{-1}) = 1

03. দুর্বল অ্যাসিড ও সবল ক্ষারের প্রশমন তাপের পরিমান –50.37 (kj $mol L^{-1}$) হলে এসিডের বিয়োজন তাপের পরিমান কত?
Ⓐ –57.37 Ⓑ 7.0 Ⓒ –7.0 Ⓓ 70.0

B Solve সবল অ্যাসিড এবং সবল ক্ষারের প্রশমন তাপ সাধারণ – 57.37 kj হয়। অর্থাৎ 57.37 kj তাপ উৎপন্ন হয়।
• প্রশ্নে উল্লিখিত দুর্বল অ্যাসিড ও সবল ক্ষারের প্রশমন তাপ –50.37 kj অর্থাৎ এক্ষেত্রে 50.37 kj তাপ উৎপন্ন হয়।
সুতরাং বাকি 7 kj তাপ Acid এর বিয়োজনে শোষিত হয়। আর তাপ গ্রহণে ক্ষেত্রে চিহ্ন '+' ধরা হয়।

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

OLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

HCHO হতে CH_3CHO কে কিভাবে পার্থক্য করবে?

Ⓐ Tollen reagent Ⓑ Iodoform test
Ⓒ $LiAlH_4$ Ⓓ $NaBH_4$

Ⓑ Solve যে সব কার্বনিল যৌগে মিথাইল কার্বনিল ($-\overset{\overset{\Large O}{||}}{C}-CH_3$) মূলক আছে এবং যে সব অ্যালকোহলকে জারনের ফলে মিথাইল কার্বনিল মূলক বিশিষ্ট যৌগ পাওয়া যাবে সেই সকল কার্বনিল যৌগ এবং অ্যালকোহল Iodoform Test দিবে।
যেমন: CH_3CHO, CH_3COCH_3, $CH_3CH(OH)CH_3$ এরা Iodoform Test দিবে কিন্তু HCHO, CH_3CH_2CHO, CH_3OH, এরা Iodoform Test দিবে না।

. কোনটি p-ব্লক মৌল নয়?

Ⓐ Al Ⓑ C Ⓒ N Ⓓ Be

Ⓓ Solve Be, s-block মৌল

. কোনটি অর্থো-প্যারা নির্দেশক?

Ⓐ –CHO Ⓑ –COOH Ⓒ –OH Ⓓ $-SO_3H$

Ⓒ Solve • **সক্রিয়কারী মূলক (অর্থো-প্যারা নির্দেশক) :**
$-OH$, $-NH_2$, $-NHR(-NHCH_3)$, $-NR_2$, $-X(-F, -Cl, -Br)$, $-R(-CH_3, -C_2H_5)$, $-Ar(-C_6H_5)$, $-OR(-OCH_3)$
• **নিষ্ক্রিয়কারী মূলক (মেটা নির্দেশক) :**
$-NO_2$, $-CN$, $-\overset{+}{N}R_3$, $-COR$, $-CHO$, $-COOH$, $-CONH_2$, $-SO_3H$, $-COOR$

7. 36 গ্রাম পানির মধ্যে কতটি H-পরমাণু থাকে?

Ⓐ 1.2×10^{24} Ⓑ 2.4×10^{24}
Ⓒ 3.4×10^{24} Ⓓ 1.4×10^{24}

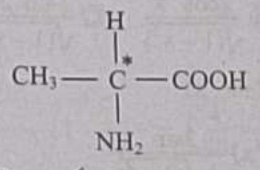
Ⓑ Solve 1mol বা 18g পানিতে H পরমাণুর সংখ্যা $= 2 \times 6.02 \times 10^{23}$ টি

$\therefore$ 36g পানিতে H পরমাণুর সংখ্যা $= \frac{36}{18} \times 1.24 \times 10^{24}$ টি
$= 2.48 \times 10^{24}$ টি

08. নিচের কোনটি আলোক সক্রিয় যৌগ?

Ⓐ $CH_3CH{=}CHCH_3$ Ⓑ $(CH_3)_3C{-}OH$
Ⓒ $CH_3CH(NH_2){-}COOH$ Ⓓ $NO_2{-}CH_2Cl$

Ⓒ Solve $CH_3CH(NH_2) - COOH$ তে কাইরাল কার্বন উপস্থিত। তাই এটি আলোক সক্রিয় যৌগ। যৌগটির গাঠনিক সংকেত:



'*' চিহ্নিত কার্বনটি কাইরাল কার্বন। কারণ এর সাথে চারটি ভিন্ন মূলক যুক্ত আছে।

09. সিলভার দর্পণ পরীক্ষা দেয় কোন যৌগ?

Ⓐ Proponone Ⓑ Propanol Ⓒ Propanal Ⓓ Propyne

Ⓒ Solve অ্যালডিহাইড (Propanal) সমূহ টলেন বিকারকের সাথে বিক্রিয়ায় সিলভার দর্পন তৈরি করে।

$$CH_3CH_2CHO_{(l)} + 2\,[Ag(NH_3)_2]\,OH_{(aq)} \xrightarrow{50^\circ C} 2Ag\downarrow_{(s)} + CH_3CH_2COONH_4 + 3NH_3 + H_2O$$

N.B- Propanol (Propanol-1: $CH_3CH_2CH_2OH$) অধিক পরিমাণ মৃদু জারক টলেন বিকারকের সাথে বিক্রিয়ায় সিলভার দর্পন সৃষ্টি করতে পারে।

10. নিচের কোন যৌগ সহযোগে পাতন করে রেক্টিফাইড স্পিরিট হতে বিশুদ্ধ ইথানল পাওয়া যায়?

Ⓐ MgO Ⓑ Na_2O Ⓒ CaO Ⓓ P_2O_5

Ⓒ Solve রেকটিফাইড স্পিরিটকে CaO সহযোগে পাতন (78.3°C) করে 99.5% বিশুদ্ধ ইথানল পাওয়া যায়।

11. অ্যালকিনের সাধারন ফর্মুলা কোনটি?

Ⓐ C_nH_{2n+2} Ⓑ C_nH_{2n+1} Ⓒ C_nH_{2n} Ⓓ C_nH_{2n-2}

Ⓒ Solve • অ্যালকেন : C_nH_{2n+2}, অ্যালকাইল : C_nH_{2n+1}
• অ্যালকিন : C_nH_{2n}, অ্যালকিনাইল : C_nH_{2n-1}
• অ্যালকাইন : C_nH_{2n-2},

12. শিখা পরীক্ষায় ব্যবহৃত হয় কোন এসিড?

Ⓐ HCl Ⓑ HNO_3 Ⓒ H_2SO_4 Ⓓ CH_3COOH

Ⓐ Solve **শিখা পরীক্ষায় ব্যবহৃত দুটি বিশেষ জিনিস এবং তাদের ব্যবহার:**
i. গাঢ় HCl : উদ্বায়ী ধাতব ক্লোরাইড গঠনের জন্য ধাতুসমূহকে শিখা পরীক্ষার পূর্বে গাঢ় HCl এ সিক্ত করা হয়।
ii. Pt তার : প্লাটিনাম একটি নিষ্ক্রিয় ধাতু। এটি উচ্চতাপমাত্রায়ও বাতাসের অক্সিজেনের সাথে বিক্রিয়া করে না। তাছাড়া প্লাটিনাম ধাতু ফ্রিরেডিক্যেল দ্বারাও সহজে আক্রান্ত হয় না এবং প্লাটিনাম ধাতু শিখা পরীক্ষায় কোনো বর্ণ প্রদর্শনও করে না। এই সকল কারণে Pt তার এ ধাতব নমুনা রেখে শিখা পরীক্ষা করা হয়।

13. কোনটি বেনজিন বলয়ের সক্রিয়তা হ্রাস করে?

Ⓐ OH Ⓑ CHO Ⓒ NH_2 Ⓓ CH_3

Ⓑ Solve • **সক্রিয়কারী মূলক (অর্থো-প্যারা নির্দেশক) :**
$-OH$, $-NH_2$, $-NHR(-NHCH_3)$, $-NR_2$, $-X(-F, -Cl, -Br)$, $-R(-CH_3, -C_2H_5)$, $-Ar(-C_6H_5)$, $-OR(-OCH_3)$
• **নিষ্ক্রিয়কারী মূলক (মেটা নির্দেশক) :**
$-NO_2$, $-CN$, $-\overset{+}{N}R_3$, $-COR$, $-CHO$, $-COOH$, $-CONH_2$, $-SO_3H$, $-COOR$

14. সেকেন্ডারি স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ হচ্ছে–

Ⓐ Na_2CO_3 Ⓑ $H_2C_2O_4$ Ⓒ HNO_3 Ⓓ $K_2Cr_2O_7$

Ⓒ Solve
• **প্রাইমারী প্রমাণ বস্তু :**
অনার্দ্র Na_2CO_3, $H_2C_2O_4$, $Na_2C_2O_4$, $K_2Cr_2O_7$
• **সেকেন্ডারী প্রমাণ বস্তু :**
HNO_3, $HClO_3$, HCl, H_2SO_4, NaOH, KOH, $KMnO_4$ etc.

15. একটি পরমাণুর নিউট্রন সংখ্যা 18 এবং M-Shell এ ইলেকট্রন সংখ্যা 7 হলে এর পারমানবিক ভর কত?

Ⓐ 25 Ⓑ 35 Ⓒ 36 Ⓓ 18

Ⓑ Solve যেহেতু পরমাণু M-shell-এ ইলেকট্রন আছে সুতরাং পরমাণুর K এবং L-shell ইলেকট্রন দ্বারা পূর্ণ আছে। অর্থাৎ পরমাণুটির K-shell (২ টি ইলেকট্রন) L-shell পূর্ণ (8 টি ইলেকট্রন) এবং M-shell-এ 7 টি ইলেকট্রন থাকায় মোট ইলেট্রন সংখ্যা = 2 + 8 + 7 = 17 টি। অর্থাৎ পরমাণুটির প্রোটন সংখ্যাও 17 টি এবং দেয়া আছে নিউট্রন সংখ্যা 18 টি।
$\therefore$ পারমাণবিক ভর বা ভর সংখ্যা = 17 + 18 = 35

16. নিচের কোন তড়িৎদ্বার জারণ প্রক্রিয়া বুঝায়?

Ⓐ Zn^{2+}/Zn Ⓑ Zn/Zn^{2+} Ⓒ Cu^{2+}/Cu Ⓓ $H^+/H_2,Pt$

Ⓑ Solve Zn/Zn^{2+}: $Zn \xrightarrow{-2e} Zn^{2+}$; ইলেকট্রন ত্যাগ (জারণ)

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBL

17. $CH_3-CH_2-CH(Cl)-CHO$ যৌগটির IUPAC নাম কি?

Ⓐ 2-ক্লোরো-বিউটান্যাল Ⓑ 3-ক্লোরো-বিউটান্যাল
Ⓒ 2-ক্লোরো-বিউটানোন Ⓓ 3-ক্লোরো-বিউটানল

Ⓐ Solve $\overset{4}{C}H_3-\overset{3}{C}H_2-\overset{2}{C}H(Cl)-\overset{1}{C}HO$; 2-ক্লোরো বিউটান্যাল

18. কোন বিক্রিয়ার $K_p = K_c$ হলে Δn এর মান কত?

Ⓐ 1 Ⓑ 2 Ⓒ 0 Ⓓ 3

Ⓒ Solve আমরা জানি, $K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$

$K_p = K_c$ হলে, $(RT)^{\Delta n} = 1$ বা, $(RT)^{\Delta n} = (RT)^0$ বা, $\Delta n = 0$

19. কোনটি প্রাইমারি প্রমাণ বস্তু?

Ⓐ HCl Ⓑ NaOH Ⓒ $KMnO_4$ Ⓓ $K_2Cr_2O_7$

Ⓓ Solve

• প্রাইমারি প্রমাণ বস্তু :

অনার্দ্র Na_2CO_3, $H_2C_2O_4$, $Na_2C_2O_4$, $K_2Cr_2O_7$

• সেকেন্ডারি প্রমাণ বস্তু :

HNO_3, $HClO_3$, HCl, H_2SO_4, NaOH, KOH, $KMnO_4$ etc.

20. বায়ুমণ্ডলে নাইট্রোজেনের আংশিক চাপ কত?

Ⓐ 1.0 atm Ⓑ 0.78 atm Ⓒ 0.21 atm Ⓓ 0.14 atm

Ⓑ Solve বায়ুমণ্ডলের মোট চাপ 1 atm এবং N_2 ও O_2 এর পরিমান যথাক্রমে 78% ও 21%

∴ বায়ুমণ্ডলে N_2-এর আংশিক চাপ $= \frac{78}{100} \times 1 = 0.78$ atm

21. 44g CO_2 এর জন্য আদর্শ গ্যাস সমীকরণ কোনটি?

Ⓐ PV = RT Ⓑ PV = 4RT Ⓒ PV = 2RT Ⓓ 2PV = RT

Ⓐ Solve 44g CO_2 = 1 mol CO_2

∴ n mol গ্যাসের আদর্শ সমীকরণ PV = nRT

∴ 44g CO_2 বা 1mol CO_2-এর জন্য আদর্শ সমীকরণ,

$PV = 1 \times RT \Rightarrow PV = RT$

22. কোন বর্ণের আলোক রশ্মির ফোটনের শক্তি সর্বাধিক?

Ⓐ Violet Ⓑ Blue Ⓒ Yellow Ⓓ Red

Ⓐ Solve ফোটনের শক্তি $E = h\upsilon = \frac{hc}{\lambda}$ যে ফোটনের কম্পাঙ্ক (υ) বেশি বা তরঙ্গদৈর্ঘ্য (λ) কম সে ফোটনের শক্তি বেশি। দৃশ্যমান আলোর মধ্যে বেগুনী (Violet) আলোর কম্পাঙ্ক সবচেয়ে বেশি এবং তরঙ্গ দৈর্ঘ্য সবচেয়ে কম। তাই দৃশ্যমান আলোর মধ্যে Violet এর ফোটনের শক্তি সবচেয়ে বেশি।

দৃশ্যমান আলোর কম্পাঙ্ক ক্রম : বে > নী > আ > স > হ > ক > লা

V > I > B > G > Y > O > R

N.B- তরঙ্গ দৈর্ঘ্য ক্রম ঠিক উল্টো। অর্থাৎ লাল (Red) আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য সবচেয়ে বেশি। বেগুনী (Violet) আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য সবচেয়ে কম।

23. 30% হাইড্রোক্লোরিক এসিডের আপেক্ষিক গুরুত্ব 1.2 হলে উহার 2 mL এ কত গ্রাম HCl আছে?

Ⓐ 1.5g Ⓑ 1.2g Ⓒ 0.15g Ⓓ 0.72g

Ⓓ Solve $W = \frac{P \times d \times V}{100} = \frac{30 \times 1.2 \times 2}{100} = \frac{72}{100} = 0.72g$

24. sp^3 সংকরন ঘটে-

Ⓐ CH_3-CH_3 Ⓑ $CH_3-C\equiv CH$
Ⓒ CH_3CH_2OH Ⓓ $CH_2=CH_2$

Ⓓ Solve

• অ্যালকেন (C_nH_{2n+2}) : CH_4, C_2H_6, C_3H_8... → sp^3 সংকরন (সকল কা

• অ্যালকিন (C_nH_{2n}) : C_2H_4, C_3H_6, C_4H_8... → sp^2 সংকরন (>C=

• অ্যালকাইন (C_nH_{2n-2}) : C_2H_2, C_3H_4, C_4H_6... → sp সংকরন (–C

[N.B: অ্যালকিন এবং অ্যালকাইনে যথাক্রমে দ্বিবন্ধন (>C=C<) ত্রিবন্ধনে (–C≡C–) যুক্ত কার্বন ছাড়া বাকি কার্বনগুলো sp^3 সংকরিত থা

25. প্রতি অর্বিটালে ইলেকট্রনের সংখ্যা নির্দেশ করে-

Ⓐ n^2 Ⓑ $2n^2$ Ⓒ $2l + 1$ Ⓓ $2(2l +$

Ⓓ Solve

• প্রতি অর্বিটালে ইলেকট্রন সংখ্যা, $= 2(2l + 1)$

• n তম কক্ষপথে মোট ইলেকট্রন সংখ্যা, $= 2n^2$

• n তম কক্ষপথে মোট অর্বিটাল সংখ্যা, $= n^2$

গণিত

01. $\lim_{x\to 0} \frac{e^x - 1}{x} = ?$

Ⓐ 1 Ⓑ 2 Ⓒ −2 Ⓓ −1

Ⓐ Solve $\lim_{x\to 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$, (সূত্রানুসারে)

02. $\lim_{x\to 0} \frac{\cos 2x - \cos 3x}{x^2} = ?$

Ⓐ $\frac{1}{5}$ Ⓑ $\frac{2}{5}$ Ⓒ $-\frac{1}{5}$ Ⓓ $\frac{5}{2}$

Ⓓ Solve $\lim_{x\to 0} \frac{\cos 2x - \cos 3x}{x^2} = \frac{-2^2 + 3^2}{2} = \frac{5}{2}$ [By techn

03. $3y^2 - x^2 = 9$ অধিবৃত্তের উপকেন্দ্র কোনটি?

Ⓐ $(\pm 2\sqrt{3}, 0)$ Ⓑ $(0, \pm 2\sqrt{3})$ Ⓒ $(0, \pm \sqrt{3},)$ Ⓓ $(\pm \sqrt{3}$

Ⓑ Solve $3y^2 - x^2 = 9 \Rightarrow \frac{y^2}{3} - \frac{x^2}{9} = 1$

$\Rightarrow \frac{y^2}{(\sqrt{3})^2} - \frac{x^2}{3^2} = 1 \therefore e = \sqrt{1 + \frac{3^2}{3}} = \sqrt{1+3} = 2$

∴ উপকেন্দ্র $(0, \pm \sqrt{3} \times 2) \equiv (0, \pm 2\sqrt{3})$

04. $\frac{d}{dx}(\sin^{-1}x)^2 = ?$

Ⓐ $\frac{2\sin^{-1}x}{\sqrt{(1-x^2)}}$ Ⓑ $\frac{2\cos^{-1}x}{\sqrt{(1-x^2)}}$ Ⓒ $\frac{\sin^{-1}x}{\sqrt{(1-x^2)}}$ Ⓓ $\frac{\cos^{-1}x}{\sqrt{(1-x}}$

Ⓐ Solve $\frac{d}{dx}(\sin^{-1}x)^2$

$= 2\sin^{-1}x \frac{d}{dx}(\sin^{-1}x) = \frac{2\sin^{-1}x}{\sqrt{(1-x^2)}}$

05. $\int \frac{(\tan^{-1}x)^2}{1+x^2} dx = ?$

Ⓐ $\frac{1}{3}(\tan^{-1}x)^3 + C$ Ⓑ $\tan^{-1}x^2 + C$
Ⓒ $\frac{1}{3}(\tan^{-1}x)^2 + C$ Ⓓ $(\tan^{-1}x)^3 + C$

Ⓐ Solve $\int \frac{(\tan^{-1}x)^2}{1+x^2} dx = \int (\tan^{-1}x)^2 . d(\tan^{-1}x)$

$= \frac{(\tan^{-1}x)^3}{3} + C$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBL

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

. 1,1 এবং $\sqrt{2}$ একক মানের তিনটি বল P,Q এবং R একটি বস্তুকে সাম্যবস্থায় রাখলে P ও Q এর মধ্যবর্তী কোণ কোনটি?

Ⓐ 90° Ⓑ 60° Ⓒ 45° Ⓓ 15°

A Solve $R^2 = P^2 + Q^2 + 2PQ\cos\theta$

$\Rightarrow (\sqrt{2})^2 = 1^2 + 1^2 + 2.1.1.\cos\theta$

$\Rightarrow 2 = 2 + 2\cos\theta$

$\Rightarrow \cos\theta = 0 = \cos 90°$

$\therefore \theta = 90°$

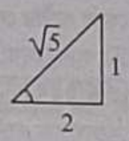
07. $\cot^{-1}3 + \operatorname{cosec}^{-1}\sqrt{5}$ এর মান কোনটি?

Ⓐ $\frac{\pi}{5}$ Ⓑ $\frac{\pi}{3}$ Ⓒ $\frac{\pi}{4}$ Ⓓ $\frac{\pi}{6}$

C Solve

$\cot^{-1}3 + \operatorname{cosce}^{-1}\sqrt{5} = \tan^{-1}\frac{1}{3} + \tan^{-1}\frac{1}{2}$

$= \tan^{-1}\dfrac{\frac{1}{3}+\frac{1}{2}}{1-\frac{1}{3}.\frac{1}{2}} = \tan^{-1}1 = \frac{\pi}{4}$



08. $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ এবং $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ রেখা দুইটি লম্ব হওয়ার শর্ত কোনটি?

Ⓐ $a_1a_2 - b_1b_2 = 0$ Ⓑ $a_1b_2 - a_2b_1 = 0$

Ⓒ $a_1b_2 + a_2b_1 = 0$ Ⓓ $a_1a_2 + b_2b_1 = 0$

D Solve $a_1a_2 + b_1b_2 = 0$

09. (6, –2) বিন্দু থেকে 5x + 12y = 3 রেখার লম্ব দূরত্ব কোনটি?

Ⓐ $\frac{7}{13}$ Ⓑ $\frac{3}{13}$ Ⓒ $\frac{8}{13}$ Ⓓ $\frac{7}{8}$

B Solve নির্ণেয় লম্ব দূরত্ব $= \left|\dfrac{5\times 6 + 12(-2) - 3}{\sqrt{5^2+12^2}}\right|$

$= \left|\dfrac{30-24-3}{\sqrt{169}}\right| = \frac{3}{13}$

10. $4x^2 + py^2 = 80$ উপবৃত্তটি (0, ±4) বিন্দু দিয়ে অতিক্রম করলে, ইহার উৎকেন্দ্রিকতা কোনটি?

Ⓐ $\frac{1}{5}$ Ⓑ $\frac{1}{3}$ Ⓒ $\frac{1}{\sqrt{5}}$ Ⓓ $\frac{1}{\sqrt{3}}$

C Solve $4x^2 + py^2 = 80$ উপবৃত্তটি $(0, \pm 4)$ দিয়ে অতিক্রম করে পাই,

$\therefore 4\times 0 + p\times 16 = 80 \Rightarrow p = 5$

$\therefore$ সমীকরণ $4x^2 + 5y^2 = 80$

$\Rightarrow \frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{16} = 1$

$\therefore$ উৎকেন্দ্রিকতা, $e = \sqrt{1-\frac{16}{20}} = \sqrt{\frac{4}{20}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$

11. কোন একটি ম্যাট্রিক্সের Inverse ম্যাট্রিক্স পেতে হলে কোন শর্ত হতে হবে?

Ⓐ অব্যতিক্রমী Ⓑ ব্যতিক্রমী Ⓒ রূপান্তরিত Ⓓ সমঘাতি

A Solve কেবলমাত্র অব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্সের Inverse পাওয়া যাবে।

12. x – 3y + 2 = 0, x – 6y + 3 = 0 এবং x + ay = 0 সরলরেখাত্রয় একই বিন্দুগামী। a এর মান কত?

Ⓐ 2 Ⓑ 3 Ⓒ 6 Ⓓ 9

B Solve $\begin{vmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 1 & -6 & 3 \\ 1 & a & 0 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow 1(0-3a) + 3(0-3) + 2(a+6) = 0$

$\Rightarrow -3a - 9 + 2a + 12 = 0 \therefore a = 3$

13. গণিত ও পরিসংখ্যান বিষয়ে 200 জন পরীক্ষার্থীর মধ্যে 20 জন পরিসংখ্যানে এবং 40 জন গণিতে ফেল করে। উভয় বিষয়ে 10 জন ফেল করে। নিরপেক্ষভাবে একজন শিক্ষার্থীকে বাছাই করলে তার পরিসংখ্যানে পাস ও গণিতে ফেল করার সম্ভাব্যতা কত?

Ⓐ $\frac{1}{2}$ Ⓑ $\frac{2}{3}$ Ⓒ $\frac{3}{20}$ Ⓓ $\frac{2}{5}$

C Solve 40 জন গণিতে ফেল, কিন্তু 10 জন উভয় বিষয়ে ফেল করে।

$\therefore$ গণিতে ফেল কিন্তু পরিসংখ্যানে পাস = 40 – 10 = 30 জন

$\therefore$ নির্ণেয় সম্ভাবনা $= \frac{30}{200} = \frac{3}{20}$

14. $(1+x)^{14}$ এর বিস্তৃতিতে (r+1) তম এবং (3r–1) তম পদের সহগ সমান হলে r এর মান কত?

Ⓐ 4 Ⓑ 2 Ⓒ 8 Ⓓ 1

A Solve পদদ্বয় l ও m হলে এবং দ্বিপদীর ঘাত = n হলে,

$l + m = n + 2$

$\Rightarrow r + 1 + 3r - 1 = 14 + 2$

$\Rightarrow 4r = 16 \therefore r = 4$

15. একটি গাড়ি ঘণ্টায় 8.0km/h বেগে চলছে। গাড়ি থেকে ঘণ্টায় 16.0 km/h বেগে একটি বস্তুকে কোন দিকে নিক্ষেপ করলে বস্তুর গতিপথ গাড়ির সাথে সমকোণ তৈরি করবে?

Ⓐ 60° Ⓑ 80° Ⓒ 90° Ⓓ 120°

D Solve $8 + 16\cos\alpha = 0$

$\Rightarrow \cos\alpha = -\frac{8}{16} = -\frac{1}{2} = \cos 120°$

$\therefore \alpha = 120°$

16. ${}^nC_{10} = {}^nC_{12}$ হলে, ${}^nC_2 = ?$

Ⓐ 131 Ⓑ 231 Ⓒ 331 Ⓓ 431

B Solve ${}^nC_{10} = {}^nC_{12} \Rightarrow n = 10 + 12 = 22$

$\therefore {}^nC_2 = {}^{22}C_2 = 231$

17. tan15° এর মান কোনটি?

Ⓐ $2+\sqrt{3}$ Ⓑ $\frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$ Ⓒ $2-\sqrt{3}$ Ⓓ $\frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}$

C Solve $\tan 15° = \tan(45° - 30°)$

$= \dfrac{\tan 45° - \tan 30°}{1 + \tan 45° \tan 30°} = \dfrac{1-\frac{1}{\sqrt{3}}}{1+1.\frac{1}{\sqrt{3}}} = 2 - \sqrt{3}$

18. (– 4, 3) এবং (12, – 1) বিন্দু দুইটির সংযোগ রেখাকে ব্যাস ধরে অঙ্কিত বৃত্তের ব্যাসার্ধ কোনটি?

Ⓐ $2\sqrt{17}$ Ⓑ $\sqrt{17}$ Ⓒ $2\sqrt{13}$ Ⓓ $\sqrt{13}$

A Solve বৃত্তের সমীকরণ,

$(x+4)(x-12) + (y-3)(y+1) = 0$

$\Rightarrow x^2 - 8x - 48 + y^2 - 2y - 3 = 0$

$\Rightarrow x^2 + y^2 - 8x - 2y - 51 = 0$

$\therefore$ বৃত্তের ব্যাসার্ধ $= \sqrt{16+1+51} = \sqrt{68} = 2\sqrt{17}$

Shortcut : কেন্দ্র $\left(\frac{-4+12}{2}, \frac{3-1}{2}\right) = (4, 1)$

এবং ব্যাসার্ধ $= \sqrt{(4+4)^2 + (3-1)^2} = \sqrt{64+4} = \sqrt{68} = 2\sqrt{17}$

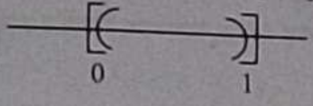
JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • J...

19. $f(x) = \begin{cases} 3x - 1, & x > 3 \\ x^2 - 2, & -2 \le x \le 3 \end{cases}$ হলে, $f(6) = ?$
Ⓐ 12 Ⓑ 11 Ⓒ 17 Ⓓ 34
C Solve যখন, $x > 3 \therefore f(x) = 3x - 1$
$\therefore f(6) = 3 \times 6 - 1 = 17$

20. $||3 - 5| - 7 - |9 - 11||$ এর মান কত?
Ⓐ -7 Ⓑ -11 Ⓒ 11 Ⓓ 7
D Solve $||3 - 5| - 7 - |9 - 11|| = |2 - 7 - 2| = 7$

21. $S(0, 1)$ এবং $T = [0, 1]$ হলে, $S \cup T$ এবং $S \cap T$ এর মান যথাক্রমে
Ⓐ T, S Ⓑ S, T Ⓒ S, ϕ Ⓓ T, ϕ
A Solve $S \cup T = (0, 1) \cup [0, 1] = [0, 1] = T$
এবং $S \cap T = (0, 1) \cap [0, 1] = (0, 1) = S$



22. যদি $1^3 + 2^3 + 3^3 + \ldots + n^3 = 1296$ হয় তাহলে n এর মান কত?
Ⓐ 7 Ⓑ 8 Ⓒ 9 Ⓓ 10
B Solve $1^3 + 2^3 + 3^3 + \ldots + n^3 = 1296$
$\Rightarrow \left\{\frac{n(n+1)}{2}\right\}^2 = 1296$
$\Rightarrow \frac{n(n+1)}{2} = 36$
$\Rightarrow n^2 + n - 72 = 0$
$\Rightarrow (n - 8)(n + 9) = 0$
$\therefore n = 8$ কিন্তু $n \neq -9$ কারণ $n \in N$ হতে হবে।

23. ${}^{2n}C_r = {}^{2n}C_{r+2}$ হলে 'r' এর মান কত?
Ⓐ n + 1 Ⓑ n + 2 Ⓒ n − 1 Ⓓ n − 2
C Solve ${}^{2n}C_r = {}^{2n}C_{r+2} \Rightarrow r + r + 2 = 2n$
$\Rightarrow 2r + 2 = 2n \Rightarrow r + 1 = n \therefore r = n - 1$

24. a এর মান কত হলে, $a\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ এবং $2a\hat{i} - a\hat{j} - 4\hat{k}$ পরস্পর লম্ব হবে?
Ⓐ 1 অথবা −2 Ⓑ 1 অথবা 2 Ⓒ −1 অথবা 3 Ⓓ 1 অথবা −3
A Solve $a \times 2a + (-2)(-a) + 1 \times (-4) = 0$
$\Rightarrow 2a^2 + 2a - 4 = 0 \Rightarrow a^2 + a - 2 = 0$
$\Rightarrow (a - 1)(a + 2) = 0 \therefore a = 1, -2$

25. $f(x) = x^2 + 4$ এবং $g(x) = 2x - 1$ হলে, $g(f(x)) = ?$
Ⓐ $x^2 + 3$ Ⓑ $x^2 + 7$ Ⓒ $2x^2 + 3$ Ⓓ $2x^2 + 7$
D Solve $g(f(x)) = g(x^2 + 4) = 2(x^2 + 4) - 1 = 2x^2 + 7$

জীববিজ্ঞান

01. কোন উক্তিটি সঠিক নয়?
Ⓐ মানুষের পিত্তথলি কোন গ্রন্থি নয় Ⓑ লালাগ্রন্থি সনালি গ্রন্থি
Ⓒ ডিওডেনাম পাকস্থলির একটি অংশ Ⓓ দুধ দাঁতে অগ্রপেষক দাঁত থাকে না
C Solve ক্ষুদ্রান্ত্র সরু ও দীর্ঘ নালিকা বিশেষ। এর দৈর্ঘ্য প্রায় 6m এর সামান্য বেশি এবং ব্যাস 3.5 − 4.5 cm। ক্ষুদ্রান্ত্র প্রধানত তিনটি অংশে বিভাজিত। যথা : ১. ডিওডেনাম, ২. জেজুনাম, ৩. ইলিয়াম। [Ref: আশরাফ]

02. কোন প্রাণীর দেহ ম্যান্টল দ্বারা আবৃত?
Ⓐ ব্যাঙ Ⓑ হাইড্রা Ⓒ তেলাপোকা Ⓓ শামুক
D Solve Mollusca-এর বৈশিষ্ট্য হলো :
• দেহ নরম, অখণ্ডকায়িত এবং ম্যান্টল নামক পর্দা দিয়ে আবৃত।
• দেহের অঙ্কীয় দিকে পেশিবহুল পদ বিদ্যমান।
• পৌষ্টিক নালি প্যাঁচানো।
উদাহরণ: আপেল শামুক, অক্টোপাস। [Ref: আজমল]

03. জেলিফিশ কোন পর্বের প্রাণী?
Ⓐ নিডারিয়া Ⓑ মলাস্কা Ⓒ আর্থ্রোপোডা Ⓓ প্রটি...
A Solve Cnidaria পর্বের বৈশিষ্ট্য:
• দ্বিস্তরী প্রাণী; বাইরে এপিডার্মিস ও ভিতরে এন্ডোডার্মিস দিয়ে দেহ প্রা...
• দেহাভ্যন্তরের সিলেন্টেরন নামের একটি কেন্দ্রীয় গহ্বর আছে।
উদাহরণ : জেলিফিশ (*Aurelia aurita*), সমুদ্রের কলম (*Pennatula* ...

04. যেসব প্রাণীর দেহে পৌষ্টিক নালি থাকে তাদেরকে বলা হয়-
Ⓐ প্যারাজোয়া Ⓑ এন্টারোজোয়া Ⓒ মেটাজোয়া Ⓓ প্রো...
B Solve যেসব প্রাণীর দেহে নির্দিষ্ট পৌষ্টিক নালি বা ... সেগুলোকে এন্টেরোজোয়া বলে।
উদাহরণ: Cnidaria থেকে Chordata পর্ব পর্যন্ত সকল প্রাণী। [Ref...

05. দ্বিপার্শ্বীয় ক্লিভেজ কোন পর্বের প্রাণীর বৈশিষ্ট্য?
Ⓐ Arthropoda Ⓑ Chordata Ⓒ Annelida Ⓓ Mol...
B Solve দ্বিপার্শ্বীয় ক্লিভেজে দ্বিতীয় বিভাজন পর্যন্ত অরীয় ক্লি... কিন্তু তৃতীয় বিভাজন হতে মধ্যরেখা বরাবর অনুপ্রস্থভাবে ক্লিভেজ স... এর ফলে চারটি করে দুই সারি কোষ সৃষ্টি হওয়াতে দ্বিপার্শ্বীয় প্রতিসাম্যত... উদাহরণ: Chordata পর্বের প্রাণীদের ক্লিভেজ। [Ref: আজমল]

06. রুই মাছের আঁইশ কোন প্রকৃতির?
Ⓐ প্লাকয়েড Ⓑ গ্যানয়েড Ⓒ টিনয়েড Ⓓ সাইক্লয়েড
D Solve রুই মাছের দেহকাণ্ড ও লেজ সাইক্লয়েড ধরনের (...) আঁইশে আবৃত। [Ref: আজমল]

07. পাকস্থলিতে খাদ্যবাহিত অধিকাংশ ব্যাকটেরিয়াকে ধ্বংস করে কে?
Ⓐ Pepsin Ⓑ Renin Ⓒ HCl Ⓓ Lyso...
C Solve পাকস্থলিতে খাদ্য পরিপাকের সময় প্যারাইটাল কো... HCl ক্ষরিত হয়ে খাদ্য বাহিত অধিকাংশ ব্যাকটেরিয়াকে ধ্বংস করে... [Ref...

08. উদ্ভিদের ডিম্বকের নিষেক পরবর্তী দশা কোনটি?
Ⓐ ফল Ⓑ ভ্রূণ Ⓒ বীজ Ⓓ ইন্টাই...
C Solve নিষেকের পর গর্ভাশয় (ডিম্বাশয়) এবং ডিম্বকের পরি...

নিষেক পূর্ববর্তী অবস্থা	নিষেক পরবর্তী অব...
গর্ভাশয় বা ডিম্বাশয়	ফল
গর্ভাশয় ত্বক	ফল ত্বক
ডিম্বক	বীজ
ডিম্বাণু (নিষিক্ত)	ভ্রূণ
ডিম্বক রন্ধ্র	বীজরন্ধ্র

[Ref...

09. *Zoochlorella* হাইড্রার কোথায় থাকে?
Ⓐ এক্টোডার্মিস Ⓑ গ্যাস্ট্রোডার্মিস Ⓒ মেসোগ্লিয়া Ⓓ সিলেন্টে...
B Solve *Zoochlorella* বা সবুজ শৈবাল হাইড্রার গ্যাস্ট্রোডার্মি... করে। হাইড্রা অর্ধস্বচ্ছ প্রাণী হওয়ায় এ শৈবালের অন্তঃস্থ উপস্থিতি এ হাইড্রা... বর্ণ দান করে এবং এজন্য হাইড্রাটিও বাইরে থেকে সবুজ দেখায়। [Ref: আজ...

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUB...

KOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

. ক্লোরোফিলের সাহায্যে আলোক শক্তিকে ব্যবহার করে ADP থেকে ATP সৃষ্টি করাকে কী বলে?

Ⓐ ফটোসিনথেসিস Ⓑ ফটোলাইসিস
Ⓒ ফটোফসফোরাইলেশন Ⓓ রেসপিরেশন

C Solve ফটোফসফোরাইলেশন কোষের মাইটোকন্ড্রিয়াতে সংঘটিত হয়। আলোর উপস্থিতিতে ADP-এর সাথে এক অণু অজৈব ফসফেট (Pi) যুক্ত হয়ে ATP গঠন করে। [Ref: আলীম]

1. 'জেনেটিক্যালি নিয়ন্ত্রিত' কোষমৃত্যুকে কী বলে?

Ⓐ Necrosis Ⓑ Apoptosis Ⓒ Mitosis Ⓓ Meiosis

B Solve মানবদেহে দুটি উপায়ে কোষের মৃত্যু ঘটে। যথা : Necrosis (পুষ্টির অভাবে বা বিষাক্ত দ্রব্যের প্রভাবে মৃত্যু) এবং Apoptosis বা Programmed Cell Death (জিন নিয়ন্ত্রিত মৃত্যু)। [Ref: মাজেদা]

2. উদ্ভিদে অতিমাত্রায় প্রয়োজন কোন উপাদানটি?

Ⓐ Mn^{++} Ⓑ Mg^{++} Ⓒ Zn^{++} Ⓓ Cu^{++}

B Solve যে মৌলগুলো অধিক পরিমাণে লাগে সেগুলো ম্যাক্রো মৌল। ম্যাক্রো মৌলের গ্রহণীয় রূপ: H_2O, CO_2, O_2, NO_3^-, NH_4^+, K^+, Ca^{2+}, Mg^{2+}, PO_4^{3-}, SO_4^{2-}। [Ref: হাসান]

13. অসম্পূর্ণ রূপান্তরের ক্ষেত্রে শিশু অবস্থাকে কী বলে?

Ⓐ লার্ভা Ⓑ নিম্ফ Ⓒ ইমোগো Ⓓ পিউপা

B Solve যে রূপান্তরে একটি পতঙ্গ ডিম ফুটে বেরিয়ে কয়েকটি নিম্ফ দশা অতিক্রমের পর পূর্ণাঙ্গ পতঙ্গে পরিণত হয় তাকে অসম্পূর্ণ রূপান্তর বলে। এ রূপান্তরে শিশু প্রাণীকে নিম্ফ বলে। উদাহরণ : ঘাসফড়িং ও তেলাপোকার রূপান্তর। [Ref: মাজেদা]

14. ঘাসফড়িং-এর রক্তের নাম কী?

Ⓐ হিমোসাইট Ⓑ হিমোসিল Ⓒ হিমোলিম্ফ Ⓓ হিমোসায়ানিন

C Solve • ঘাসফড়িং-এর রক্ত স্বচ্ছ ও বর্ণহীন। এই বর্ণহীন রক্তধারা দেহগহ্বর বা হিমোসিলে পূর্ণ থাকে। রক্ত হিমোসিল নামক দেহগহ্বরে লসিকার সাথে মিশ্রিত অবস্থায় থাকে বলে ঘাসফড়িংসহ বিভিন্ন পতঙ্গের রক্তকে হিমোলিম্ফ বলে।

15. সেকেন্ডারি ভাজক কলার উদাহরণ কোনটি?

Ⓐ মেরিস্টেম Ⓑ কর্ক ক্যাম্বিয়াম Ⓒ মজ্জা Ⓓ কর্টেক্স

B Solve সেকেন্ডারি টিস্যু উদ্ভিদের বৃদ্ধি ঘটায় এবং উদ্ভিদের সংরক্ষণ ও ক্ষতস্থান পূরণ করে। [Ref: আলীম]

16. সাইকাসের কোরালয়েড মূলের ভিতর থাকে–

Ⓐ *Funaria and Riccia* Ⓑ *Anabaena and Nostoc*
Ⓒ *Spirogyra and Navicula* Ⓓ *Azolla and Polysiphonia*

B Solve *Cycas* মূল দেখতে অনেকটা সামুদ্রিক প্রবাল বা কোরালের মতো বলে এদের কোরালয়েড মূল বা প্রবাল মূল বলে। *Cycas* এর প্রধান মূল স্বল্পস্থায়ী। এটি কতগুলো গৌণ অস্থানিক মূল দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয়। [Ref: আলীম]

17. বাল্ব থেকে নিম্নের কোন উদ্ভিদ জন্মায়?

Ⓐ পেঁয়াজ Ⓑ আদা Ⓒ আলু Ⓓ আখ

A Solve মূল, কাণ্ড, পাতা ইত্যাদি অঙ্গ থেকে নতুন উদ্ভিদ সৃষ্টির মাধ্যমে অঙ্গজ জনন সম্পন্ন হয়। যেমন : (i) মূলের সাহায্যে (ii) কাণ্ডের সাহায্যে।
ভূনিম্নস্থ কাণ্ড বা মৃদগত কাণ্ডের মাধ্যমে : আদা, হলুদ, সটি, বচ-এর রাইজোম, গোল আলুর টিউবার, পেঁয়াজ ও রসুনের বাল্ব, ওলকচুর গুঁড়িকন্দ ইত্যাদি। [Ref: মাজেদা]

18. কার্বন ডাইঅক্সাইড হিমোগ্লোবিনের সাথে বিক্রিয়া করে কোনটি তৈরি করে?

Ⓐ কার্বামিনো প্রোটিন Ⓑ কার্বামিনো হিমোগ্লোবিন
Ⓒ মিথাইল হিমোগ্লোবিন Ⓓ অক্সি হিমোগ্লোবিন

B Solve টিস্যু কোষ রক্তের প্লাজমায় আগত CO_2-এর কিছু অংশ লোহিত কণিকায় প্রবেশ করে। লোহিত কণিকার মধ্যে যে হিমোগ্লোবিন থাকে তার গ্লোবিন (প্রোটিন) অংশের অ্যামিনো গ্রুপের (NH_2) সাথে CO_2 যুক্ত হয়ে কার্বামিনো হিমোগ্লোবিন নামক যৌগ গঠন করে। [Ref: আজমল]

19. মধুপুর বনের মাটি লাল কেন?

Ⓐ মাটিতে লৌহ জাতীয় পদার্থ আছে Ⓑ মাটিতে সালফার আছে
Ⓒ মাটিতে নাইট্রেট আছে Ⓓ মাটিতে ফসফরাস আছে

A Solve ভাওয়াল, মধুপুর, গারো পাহাড় ও কুমিল্লা বনাঞ্চলের মাটি প্রাচীন পলিমাটি দ্বারা গঠিত। লৌহ জাতীয় পদার্থ বেশি থাকায় এ মাটি লাল দেখায়। [Ref: আলীম]

20. ফার্নের পাতার মুকুল অবস্থায় কুণ্ডলী পাকানো গঠনকে বলে–

Ⓐ ফ্রন্ড Ⓑ পিনা Ⓒ ক্রোজিয়ার Ⓓ সার্সিনেট ভার্নেশন

D Solve *Pteris* এর পাতা সবুজ ও পক্ষল যৌগিক। এদের পাতাকে ফ্রন্ড বলে। পাতায় একটি অক্ষের দুপার্শ্বে জোড়ায় পত্রফলক বা পিনা সাজানো থাকে। [Ref: আলীম]

21. কোনটি সায়ানোব্যাকটেরিয়ার উদাহরণ?

Ⓐ *Oscillatoria* Ⓑ *Chlorella* Ⓒ *Pseudomonas* Ⓓ *Bacillus*

A Solve সায়ানোব্যাকটেরিয়া সায়ানোফাইটা নামেও পরিচিতি। এটি ব্যাকটেরিয়ার একটি পর্ববিশেষ যারা সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ার মাধ্যমে শক্তি আহরণ করে। এরাই একমাত্র সালোকসংশ্লেষী প্রোক্যারিয়ট যারা অক্সিজেন উৎপাদন করতে পারে।
উদাহরণ: *Nostoc, Oscillatoria, Spirulina, Microcystis, Anabaena* ইত্যাদি।

22. রিকম্বিনেন্ট ডিএনএ টেকনোলজির মাধ্যমে সৃষ্ট উদ্ভিদকে কী বলে?

Ⓐ ট্রান্সজেনিক Ⓑ হাইব্রিড Ⓒ ক্লোন Ⓓ পিউর লাইন

A Solve রিকম্বিনেন্ট DNA প্রযুক্তি দ্বারা সৃষ্ট জীবকে ট্রান্সজেনিক জীব বলে। GMO থেকে উৎপাদিত শস্যকে GM crop বলে এবং খাদ্যকে জেনেটিক খাদ্য বলে। [Ref: আলীম]

23. সংক্রমণ ক্ষমতাসম্পন্ন ভাইরাস কণাকে কী বলে?

Ⓐ ভিরিয়ন Ⓑ ভিরয়েডস Ⓒ প্রিয়নস Ⓓ নিউক্লিওক্যাপসিড

A Solve প্রতিটি ভিরিয়নে 2000-2130টি ক্যাপসোমিয়ার থাকে। সংক্রমণ ক্ষমতাবিহীন ভাইরাসকে নিউক্লিওক্যাপসিড বলে। [Ref: আলীম]

24. কোনটি গ্রাম নেগেটিভ ব্যাকটেরিয়া?

Ⓐ *Vibrio cholerae* Ⓑ *Bacillus subtilis*
Ⓒ *Mycobacterium tuberculosis* Ⓓ *Staphylococcus aureus*

A Solve যেসব ব্যাকটেরিয়াকে ক্রিস্টাল ভায়োলেট ও আয়োডিন দিয়ে রঞ্জিত করা যায় না এবং অ্যাসিটোন বা অ্যালকোহল দিয়ে ধৌত করলে সহজেই রঞ্জক মুক্ত হয়, তাদের গ্রাম নেগেটিভ ব্যাকটেরিয়া বলে।
উদাহরণ : *E. coli, Proteus, Shigella, Rhizobium* ইত্যাদি। [Ref: আলীম]

25. চোখের রেটিনার ভিতর সবচেয়ে আলোক সংবেদী অংশের নাম-

Ⓐ অন্ধ বিন্দু Ⓑ আলোক বিন্দু Ⓒ পীত বিন্দু Ⓓ সাদা বিন্দু

C Solve অপটিক ডিস্কের উপরের দিকে একটি ডিম্বাকার ও হলদে অঞ্চল থাকে। একে ম্যাকুলা লুটিয়া বা পীত বিন্দু বলে। অধিক সংখ্যক কোণ কোষ ও অল্প কিছু রড কোষ থাকে। তাই বস্তুর প্রতিবিম্ব গঠিত হয়। [Ref: আশরাফ]

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

Part-1 : হুবহু প্রশ্ন (সকল প্রশ্নের নির্ভুল উত্তর, সঠিক ব্যাখ্যা ও প্রশ্ন সংশ্লিষ্ট গুরুত্বপূর্ণ তথ্য)

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়

ভর্তি পরীক্ষা : ২০১৯-২০; A-ইউনিট

প্রশ্নটি বিষয় ও অধ্যায়ভিত্তিক দেখো Part-2 তে

বাংলা

01. 'জ্ঞানের দীনতা এই আপনার মনে/ পূরণ করিয়া লই যত পারি ভিক্ষালব্ধ ধনে'– চরণ দুটি কোন কবিতার?

Ⓐ সাম্যবাদী Ⓑ ঐকতান Ⓒ ফেব্রুয়ারি ১৯৬৯ Ⓓ লোক-লোকান্তর

Ⓑ Solve 'ঐকতান' রবীন্দ্রনাথ ঠাকুরের 'জন্মদিনে' কাব্যগ্রন্থের ১০ সংখ্যক কবিতা। কবির মৃত্যুর মাত্র চার মাস আগে ১৩৪৮ বঙ্গাব্দের পহেলা বৈশাখ 'জন্মদিনে' কাব্যগ্রন্থটি প্রথম প্রকাশিত হয়। ১৩৪৭ বঙ্গাব্দের ফাল্গুন সংখ্যা 'প্রবাসী'-তে কবিতাটি 'ঐকতান' নামে প্রথম প্রকাশিত হয়।

02. 'বায়ান্নর দিনগুলো' কী ধরনের রচনা?

Ⓐ প্রবন্ধ Ⓑ ছোটগল্প Ⓒ স্মৃতিকথা Ⓓ রম্যরচনা

Ⓒ Solve জাতির পিতা বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমানের 'বায়ান্নর দিনগুলো' তাঁর 'অসমাপ্ত আত্মজীবনী' (২০১২) গ্রন্থ থেকে সংকলিত হয়েছে। বন্ধুবান্ধব, সহকর্মী ও সহধর্মিণীর অনুরোধে বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান ১৯৬৭ সালের মাঝামাঝি সময়ে ঢাকা সেন্ট্রাল জেলে রাজবন্দি থাকা অবস্থায় এই আত্মজীবনী লেখা আরম্ভ করেন।

03. বাংলা বাক্যে ক্রিয়াপদ সাধারণত কোথায় বসে?

Ⓐ বাক্যের শুরুতে Ⓑ বাক্যের মাঝে Ⓒ বাক্যের শেষে Ⓓ যে কোনো স্থানে

Ⓒ Solve বাক্যের প্রথমে কর্তা, পরে কর্ম এবং শেষে ক্রিয়াপদ বসে। যেমন : আমি শাহনামা পড়েছি। কবিতার এবং বাক্যে জোর দিতে গেলেও নিয়মের ব্যতিক্রম হতে পারে।

04. 'সিরাজউদ্দৌলা'– নাটকে প্রধান গুপ্তচরের নাম কী?

Ⓐ নারান সিং Ⓑ নারান শেঠি Ⓒ মদনলাল Ⓓ মোহনচাঁদ

Ⓐ Solve নবাবের বিশ্বস্ত এবং প্রধান গুপ্তচর রাইসুল জুহালা, যার প্রকৃত নাম নারান সিং।

05. কাজী নজরুল ইসলামের কোন বইটি বাজেয়াপ্ত হয়েছিল?

Ⓐ অগ্নি-বীণা Ⓑ কুহেলিকা Ⓒ মৃত্যুক্ষুধা Ⓓ দোলন-চাঁপা

● Solve কাজী নজরুল ইসলামের 'অগ্নি-বীণা' কাব্যটি কোনোদিন নিষিদ্ধ হয়নি। নজরুলের নিষিদ্ধকৃত গ্রন্থ মোট পাঁচটি। যথা : যুগবাণী, বিষের বাঁশি, ভাঙার গান, প্রলয় শিখা, চন্দ্রবিন্দু। উল্লেখ্য, ওপরের কোনো গ্রন্থ-ই কোনোদিন নিষিদ্ধ হয়নি।]

06. 'তেলা মাথায় তেল দেওয়া মনুষ্যজাতির রোগ।' উক্তিটি কোন পাঠ থেকে নেওয়া হয়েছে?

Ⓐ রেইনকোট Ⓑ চাষার দুক্ষু Ⓒ আমার পথ Ⓓ বিড়াল

Ⓓ Solve বঙ্কিমচন্দ্রের রসাত্মক ও ব্যঙ্গধর্মী রচনার সংকলন 'কমলাকান্তের দপ্তর' তিন অংশে বিভক্ত। এই গ্রন্থটিতে যে কটি প্রবন্ধ আছে, তার মধ্যে বিশেষভাবে উল্লেখযোগ্য রচনা 'বিড়াল'।

07. কোনটি তদ্ধিত প্রত্যয়?

Ⓐ জ্বল্ + আনি = জ্বালানি Ⓑ ধন্ + ঈ = ধনী
Ⓒ কাঁক্ + আনি = কাঁকানি Ⓓ নিড়্ + আনি = নিড়ানি

Ⓑ Solve কতিপয় তদ্ধিত প্রত্যয় নিম্নরূপ :

ডিঙি + আ = ডিঙা	বড় + আই = বড়াই
হাত + আ = হাতা	কানু + আই = কানাই
জল + আ = জলা	মিঠা + আই = মিঠাই

08. 'আমি কিংবদন্তির কথা বলছি'– কবিতাটি কোন ছন্দে রচিত?

Ⓐ গদ্য Ⓑ মাত্রাবৃত্ত Ⓒ অক্ষরবৃত্ত Ⓓ স্বরবৃত্ত

Ⓐ Solve কবিতাটি আবু জাফর ওবায়দুল্লাহর বিখ্যাত কাব্য কিংবদন্তির কথা বলছি'র নাম-কবিতা। কবিতাটি গদ্যছন্দে রচিত। ছন্দের বাইরে গিয়ে এটি প্রাকৃতিক তথা স্বাভাবিক ছন্দ।

09. 'এই পৃথিবীতে এক স্থান আছে'– কবিতায় অন্ধকারে ঘাসের ওপর কী নুয়ে

Ⓐ হরিণেরা Ⓑ শঙ্খচিল Ⓒ লক্ষ্মীপ্যাঁচা Ⓓ লেবুর

Ⓓ Solve 'এই পৃথিবীতে এক স্থান আছে'– কবিতার পঙ্‌ক্তি 'লেবুর শাখা নুয়ে থাকে অন্ধকারে ঘাসের উপর/ সুদর্শন উড়ে যায় ঘরে তার সন্ধ্যার বাতাসে'।

10. 'সাম্পান' কোন ভাষার শব্দ?

Ⓐ চীনা Ⓑ জাপানি Ⓒ হিন্দি Ⓓ পর্তুগিজ

Ⓐ Solve কতিপয় চীনা শব্দ : চা, সাম্পান, লিচু।

English

01. "Where — is the best place to park a car around h
"I'm sorry. I don't know."

Ⓐ are you suppose Ⓑ do you suppose
Ⓒ supposedly Ⓓ you suppose

Ⓓ Explanation Embedded question অনুযায়ী একই বাক্যে d question হয় না। Where is the best place -এটা প্রশ্ন আকারে আছে তা suppose হবে। Do you suppose বসালে আবার প্রশ্ন করা হয় তাই এটি ভুল।

02. Every child must — and respect other cultures.

Ⓐ acquaint to Ⓑ get acquaint with
Ⓒ be acquainted with Ⓓ getting acquainted with

Ⓒ Explanation Be acquainted with - পরিচিত হওয়া।

03. Industrialization has been responsible for — most rad changes of the environmental caused by humans.

Ⓐ a Ⓑ the
Ⓒ some of which Ⓓ which are

Ⓑ Explanation The .... of এর structure অনুযায়ী শূন্যস্থানে article বসবে। অন্যভাবে বলা যায়, most radical কে নির্দিষ্ট করে বোঝাচ্ছে তাই the article বসবে।

04. In many areas the slope and topography of the land excessive rainfall to run off into a natural outlet.

Ⓐ neither permit Ⓑ without permitting
Ⓒ nor permitting Ⓓ do not permit

Ⓓ Explanation বাক্যটির subject এর জন্য একটি verb দরকার। য negative অর্থবোধক হওয়ায় do not permit হবে।

05. They thought that he was guilty — racial discrimination

Ⓐ in Ⓑ with Ⓒ of Ⓓ for

Ⓒ Explanation Guilty এর পর preposition of বসে। Guilty of -

06. One of the major — load shedding.

Ⓐ problems are Ⓑ problems is Ⓒ problem be Ⓓ problem

Ⓑ Explanation One of এর পর plural noun + singular verb সুতরাং option B সঠিক।

07. Do you enjoy — football matches on TV?
Ⓐ watching Ⓑ to watch
Ⓒ having watched Ⓓ for watching
A Explanation Enjoy, avoid, finish, stop, excuse প্রভৃতি verb এর পর দ্বিতীয় কোনো verb আসলে তার সাথে ing হয়।

08. You had better — harder, or you will fail the test.
Ⓐ studied Ⓑ to study Ⓒ study Ⓓ be studying
C Explanation Had better, would rather প্রভৃতি modal verb এর পর v_1 হয়।

09. The antonym of 'industrious' is —.
Ⓐ stupid Ⓑ harsh Ⓒ indolent Ⓓ undecided
C Explanation Industrious অর্থ পরিশ্রমী। এর বিপরীত শব্দ indolent (অলস)।

10. The marriage ceremony — the guests were going to the feast.
Ⓐ was over Ⓑ as over
Ⓒ has been over Ⓓ being over
D Explanation Reduced clause এর নিয়মানুসারে simple sentence করার সময় be verb এর স্থলে being হয়।

11. — heavy rainfall, there were more than fifty thousand fans at the football game.
Ⓐ Despite with Ⓑ In spite with
Ⓒ Despite of Ⓓ Despite
D Explanation Despite এর পর noun বা noun phrase বসে। যেহেতু heavy rainfall হলো noun phrase তাই despite হবে।

12. The outdoor concert was — due to bad weather.
Ⓐ called off Ⓑ called in
Ⓒ called at Ⓓ called on
A Explanation Call off অর্থ প্রত্যাহার করা। Call in - ডাকা; call on-upon - কারো সাথে সাক্ষাৎ করা; call at - কোনো জায়গায় যাওয়া। বাক্যের অর্থ অনুযায়ী call off হবে।

13. We — a test when the lights went out.
Ⓐ were doing Ⓑ have done
Ⓒ are doing Ⓓ do
A Explanation দ্বিতীয় clauseটি past tense এ আছে। তাই প্রথম clause টি ও past tense এ হবে।

14. The book — is not in the library.
Ⓐ that I need it Ⓑ I need it
Ⓒ which I need it Ⓓ I need
D Explanation The book এর adjective clause হিসেবে I need clause টি বসবে। এর সাথে কোনো relative pronoun বসবে না। The book I need - যে বইটি আমার দরকার।

15. "Modern printing equipment quickly turns out duplicate copies of textual and pictorial matter". Which of the following words best fits the underlined word?
Ⓐ identical Ⓑ excessive
Ⓒ illustrated Ⓓ legible
A Explanation Duplicate অর্থ দুটি অনুরূপ অংশ। এর সমার্থক শব্দ identical (এক অভিন্ন)। Legible - স্পষ্ট।

পদার্থবিজ্ঞান

01. 1500 kg ভরের একটি গাড়ি ট্রাকের সাহায্যে টানলে গাড়িটির ওপর মোট 1000 N বল ক্রিয়া করে। গাড়িটির ত্বরণ কত?
Ⓐ 0.87 N/kg Ⓑ 0.76 N/kg Ⓒ 0.67 N/kg Ⓓ 0.96 N/kg
C Solve $F = ma \Rightarrow a = \frac{F}{m} = \frac{1000}{1500} = 0.67$ N/kg

02. $\vec{A} = 4\hat{i} + 4\hat{j} + 4\hat{k}$ এবং $\vec{B} = 3\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$ একটি ত্রিভুজের দুটি সন্নিহিত বাহু হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?
Ⓐ $6\sqrt{2}$ Ⓑ $4\sqrt{2}$
Ⓒ $8\sqrt{2}$ Ⓓ $2\sqrt{2}$
D Solve এখন, $\hat{P} \times \hat{Q} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 4 & 4 & 4 \\ 3 & 2 & 2 \end{vmatrix} = 4\hat{j} + 4\hat{k}$

$\therefore |\vec{P} \times \vec{Q}| = 4\sqrt{2}$

ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল, $= \frac{1}{2}|\hat{P} \times \hat{Q}| = \frac{1}{2} \times 4\sqrt{2} = 2\sqrt{2}$

03. 1 Bohr ম্যাগনেটনের মান কত?
Ⓐ $9.27 \times 10^{-24} Am^2$ Ⓑ $9.27 \times 10^{24} Am^2$
Ⓒ $9.27 \times 10^{-24} A^2m^2$ Ⓓ $9.27 \times 10^{24} A^2m^2$ Ans Ⓐ

04. 2 Ω, 4 Ω এবং 8 Ω রোধের তিনটি তারকে সমান্তরাল সমবায়ে সংযোগ করা হল। তাদের তুল্য রোধ কত?
Ⓐ 0.88 Ω Ⓑ 1.41 Ω Ⓒ 2.41 Ω Ⓓ 1.14 Ω
D Solve $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$

$\therefore R_p = \frac{8}{7}$ বা, 1.14 Ω

05. একটি কণার বেগ 0.3 c হলে এর ভগ্নাংশিক ভর বৃদ্ধি কত?
Ⓐ 0.020 Ⓑ 0.048 Ⓒ 0.004 Ⓓ 0.460
B Solve $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \Rightarrow \frac{m}{m_0} = 1.048$।

সুতরাং ভগ্নাংশিক ভর বৃদ্ধি, $\Delta m = \frac{m}{m_0} - 1 = 0.048$।

06. 8 kg ভরের একটি বস্তু 15 m উচ্চতা হতে নিচে পড়ল। মাধ্যাকর্ষণজনিত স্থিতিশক্তির পরিবর্তন কত?
Ⓐ 1067 J Ⓑ 1176 J Ⓒ 1167 J Ⓓ 1178 J
B Solve $E_p = mgh = 8 \times 9.8 \times 15 = 1176$ J

07. কম্পটন তরঙ্গদৈর্ঘ্যের সমীকরণ কোনটি?
Ⓐ $\lambda_c = \frac{m_0c}{h}$ Ⓑ $\lambda_c = \frac{m_0^2c}{h}$ Ⓒ $\lambda_c = \frac{h}{m_0c}$ Ⓓ $\lambda_c = \frac{h^2}{m_0c}$
C Solve $\lambda - \lambda' = = \frac{h}{m_0c}(1 - \cos\varphi) = \lambda_c(1 - \cos\theta)$

$\lambda_c = \frac{h}{m_0c}$ একে কম্পটন তরঙ্গদৈর্ঘ্য বলা হয়।

08. দশা পার্থক্য δ এবং পথ পার্থক্য x এর মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?
Ⓐ $\delta = \frac{\lambda}{2\pi} \times x$ Ⓑ $\delta = \frac{\pi}{\lambda} \times x$ Ⓒ $\delta = \frac{2\pi}{\lambda} \times x$ Ⓓ $\delta = \frac{\lambda}{\pi} \times x$
C Solve দশা পার্থক্য $= \frac{2\pi}{\lambda} \times$ পথ পার্থক্য $\Rightarrow \delta = \frac{2\pi}{\lambda} x$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY

০৭. স্প্রিং-এর দোলনের ক্ষেত্রে দোলনকালের সমীকরণ কোনটি?

Ⓐ $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ Ⓑ $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{m}{k}}$

Ⓒ $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$ Ⓓ $T = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$

Ⓐ Solve $T = \frac{1}{n} = \frac{2\pi}{\omega} = \frac{2\pi}{\sqrt{\frac{k}{m}}} = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

10. কোন ডিভাইস AC সিগনালকে DC সিগনালে রূপান্তরিত করে?

Ⓐ ট্রান্সফরমার Ⓑ ডায়োড

Ⓒ অ্যামিটার Ⓓ ভোল্টমিটার

Ⓑ Solve যে ডিভাইস দিক পরিবর্তী প্রবাহ (AC) কে একমুখী প্রবাহে (DC) তে প্রবাহের পরিণত করে তাকে ডায়োড বলে।

11. একটি ইলেকট্রনের দ্য-ব্রগলী তরঙ্গদৈর্ঘ্য 1.5×10^{-12}m হলে, এর ভরবেগ কত?

Ⓐ 4.42×10^{-22} kgms^{-1} Ⓑ 4.42×10^{-21} kgms^{-1}

Ⓒ 4.42×10^{-23} kgms^{-1} Ⓓ 4.42×10^{-24} kgms^{-1}

Ⓐ Solve $P = \frac{h}{\lambda} = \frac{6.63 \times 10^{-34}}{1.5 \times 10^{-12}} = 4.42 \times 10^{-22}$ kgms^{-1}

12. 6 kg ভর বিশিষ্ট একটি কণা $x = 0.2t^2 - 0.02t^3$ সূত্র অনুসারে গতিশীল হয়। প্রথম 4 সেকেন্ডে এ বল দ্বারা কৃতকাজ কত?

Ⓐ 1.1231 J Ⓑ 2.6428 J

Ⓒ 2.1324 J Ⓓ 1.2288 J

Ⓓ Solve $x = 0.2t^2 - 0.2t^3$

$v_t = 0.4t - 0.06t^2$

$\therefore v_4 = 0.4 \times 4 - 0.06 \times 4^2 = 0.64$

$\therefore v_0 = 0.4 \times 0 - 0.06 \times 0^2 = 0$

গতিশীল কণার জন্য, কৃতকাজ = গতিশক্তির পরিবর্তন $= \frac{1}{2}mv_4^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$

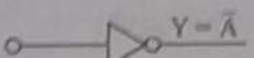
$= \frac{1}{2} \times 6 \times 0.64^2 - 0 = 1.2288$ J

13. একটি ইনপুট ও একটি আউটপুট থাকে কোন গেইটে?

Ⓐ NOT Ⓑ AND

Ⓒ OR Ⓓ NOR

Ⓐ Solve



চিত্র : NOT-gate এর প্রতীক

NOT-gate একটি ইনপুট ও একটি আউটপুট থাকে। ইনপুটের বিপরীত হবে আউটপুট। এ গেটিকে ইনভার্টার বলে।

14. ইলেকট্রন নিউক্লিয়াসে থাকতে পারে না। এটা ব্যাখ্যা করা যায় কোন সূত্রের সাহায্যে?

Ⓐ শক্তির নিত্যতা Ⓑ ভরবেগের নিত্যতা

Ⓒ সাধারণ আপেক্ষিক তত্ত্ব Ⓓ হাইজেনবার্গের অনিশ্চয়তা সূত্র

Ⓓ Solve নিউক্লিয়াসের ভিতরে ইলেকট্রন থাকতে হলে 23.93 MeV শক্তি লাগবে। কিন্তু পরীক্ষালব্ধ ফলাফল হতে, ইলেকট্রনের শক্তি 4 MeV-এর অধিক নয়।

15. কোন যন্ত্রগুলোতে পরিমাপের জন্য শূন্য ত্রুটি বিবেচনা করা হয় না?

Ⓐ স্লাইড ক্যালিপার্স Ⓑ স্ক্রু গজ

Ⓒ স্ফেরোমিটার Ⓓ এগুলোর সবকয়টিতে শূন্য ত্রুটি বিবেচনা ক

Ⓓ Solve ভার্নিয়ার স্কেল, স্ক্রু-গজ, স্লাইড ক্যালিপার্স ও স্ফে শূন্য ত্রুটি বিবেচনা করা হয়।

16. একটি সমান্তরাল পাত ধারকের একক আয়তনে সঞ্চিত স্থিতিশক্তির একক

Ⓐ N/m^3 Ⓑ Joule/m^3 Ⓒ Joule/m^2 Ⓓ N/m

17. হাইড্রোজেন পরমাণুর ইলেকট্রনের n-তম কক্ষপথের ব্যাসার্ধ কোনটি?

Ⓐ $\frac{n^2h^2\varepsilon_0}{\pi me^2}$ Ⓑ $\frac{n^2h^2\varepsilon_0}{\pi m^2e^2}$ Ⓒ $\frac{h^2\varepsilon_0}{\pi m^2e^2}$ Ⓓ $\frac{h^2\varepsilon_0}{\pi me}$

Ⓐ Solve হাইড্রোজেন পরমাণুর ইলেকট্রনের n-তম কক্ষপথের

$r^2 = \frac{n^2h^2\epsilon_0}{\pi me^2}$

শক্তি, $E_n = -\frac{13.6}{n^2}$

18. হাইড্রোজেন পরমাণুতে নিউট্রনের সংখ্যা কত?

Ⓐ 1 Ⓑ 0 Ⓒ 2 Ⓓ 4

Ⓑ Solve হাইড্রোজেন নিউক্লিয়াসের সংকেত = ^1_1H

এর $A = 1; Z = 1$ ও $\eta = A - Z = 0$

19. একটি মাইক্রোওয়েভের কম্পাঙ্ক 1.5×10^{10} Hz হলে এর তরঙ্গদৈর্ঘ্য

Ⓐ 0.02 cm Ⓑ 0.02 m Ⓒ 0.02 mm Ⓓ 0.02 k

Ⓑ Solve $c = \upsilon\lambda \Rightarrow \lambda = \frac{3 \times 10^8}{1.5 \times 10^{10}} \therefore \lambda = 0.02$ m

20. সংকট কোণ ও প্রতিসরাঙ্কের মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?

Ⓐ $\tan\theta_c = \frac{1}{\mu}$ Ⓑ $\cos\theta_c = \frac{1}{\mu}$

Ⓒ $\sin\theta_c = \frac{1}{\mu}$ Ⓓ $\cot\theta_c = \frac{1}{\mu}$

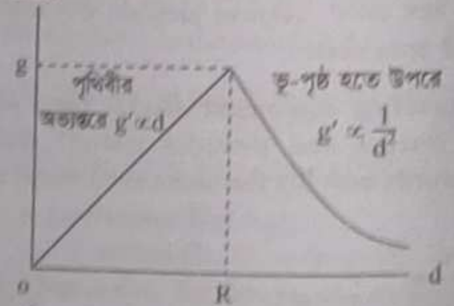
Ⓒ Solve স্বচ্ছ হালকা মাধ্যমের সাপেক্ষে স্বচ্ছ ঘন মাধ্যমের প্র μ তাদের মধ্যকার সংকট কোণ sin এর বিপরীত সংখ্যার সমান। অর্থাৎ, μ

21. পৃথিবীর অভ্যন্তরে কোন বিন্দুতে অভিকর্ষীয় ত্বরণের সমীকরণ কোনটি?

Ⓐ $g' = g\left(1 - \frac{R}{h}\right)$ Ⓑ $g' = g\left(1 + \frac{h}{R}\right)$

Ⓒ $g' = g\left(1 + \frac{R}{h}\right)$ Ⓓ $g' = g\left(1 - \frac{h}{R}\right)$

Ⓓ Solve



চিত্র : ভূ-কেন্দ্র হতে দূরত্বের সাথে g-এর পরিবর্তন

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

22. সান্দ্রতার গুণাঙ্কের একক কোনটি?

Ⓐ Ns^2m^{-2} Ⓑ Nsm^{-2} Ⓒ Nsm^{-1} Ⓓ Ns^2m^{-1}

B **Solve** সান্দ্রতার গুণাঙ্কের একক Nsm^{-2} বা Pas^{-1}

23. একটি ইলেকট্রন r ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার কক্ষপথে প্রতি সেকেন্ডে n সংখ্যক আবর্তন সম্পন্ন করে। কেন্দ্রে সৃষ্ট চৌম্বক ক্ষেত্রের মান কত?

Ⓐ Zero Ⓑ $\frac{\mu_0 ne}{2\pi r}$ Ⓒ $\frac{\mu_0 ne}{2r}$ Ⓓ $\frac{\mu_0 n^2 e}{2r}$ **Ans C**

24. r ব্যাসার্ধের একটি বৃত্তের কেন্দ্রে Q আধান আছে। বৃত্তের পরিধি বরাবর একটি আধান q-কে একবার ঘুরিয়ে আনতে কৃতকাজ কত?

Ⓐ $\frac{qQ}{4\pi\epsilon_0 r}$ Ⓑ $\frac{qQ}{4\pi\epsilon_0^2 r^2}$ Ⓒ $\frac{qQ}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ Ⓓ 0

D **Solve** বৃত্তের কেন্দ্র বরাবর কৃতকাজ শূন্য।

25. একটি আলোক রশ্মি আলোকীয় ঘন মাধ্যম হতে হালকা মাধ্যমে ভ্রমণ করে। এ দুটি মাধ্যমের জন্য সংকট কোণ c হলে রশ্মির সম্ভাব্য সর্বোচ্চ বিচ্যুতি কত?

Ⓐ $\pi - 2c$ Ⓑ $\pi - c$ Ⓒ $\frac{\pi}{2} + c$ Ⓓ $\left(\frac{\pi}{2} - c\right)$ **Ans D**

রসায়ন

01. 1 g পানিতে কতটি অণু আছে?

Ⓐ 3.346×10^{22} Ⓑ 6.023×10^{23} Ⓒ 2.989×10^{23} Ⓓ 18

A **Solve** অণুর সংখ্যা $= \frac{W \times N_A}{M}$

$= \frac{1 \times 6.023 \times 10^{22}}{18}$

$= 3.346 \times 10^{22}$

02. 490 cm^3 পানিতে 10 cm^3 1.0M HCl এর দ্রবণ যোগ করা হল। মিশ্রণের pH কত?

Ⓐ 0.0 Ⓑ 1.0 Ⓒ 1.7 Ⓓ 2.0

C **Solve** $V_1S_1 = V_2S_2$

$\Rightarrow S_2 = \frac{V_1S_1}{V_2}$

$\Rightarrow S_2 = \frac{10 \times 1.0}{500}$

$\Rightarrow S_2 = 0.02$ M

আমরা জানি,

$pH = -\log[0.02]$

$pH = 1.7$

03. $n = 3, l = 1$ উপকক্ষে কয়টি ইলেকট্রন থাকতে পারে?

Ⓐ 32 Ⓑ 8 Ⓒ 18 Ⓓ 6

D **Solve** ইলেকট্রন সংখ্যা $= 2(2l + 1) = 2(2.1 + 1) = 6$

04. কোন শর্তে বাস্তব গ্যাসগুলো আদর্শ গ্যাস সমীকরণ অনুসরণ করে?

Ⓐ কম চাপ ও অধিক তাপমাত্রায় Ⓑ বেশি চাপ ও কম তাপমাত্রায়

Ⓒ পরম শূন্য তাপমাত্রায় Ⓓ অধিক চাপে

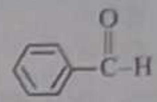
A **Solve** কম চাপে এবং অধিক তাপমাত্রায় বাস্তব গ্যাসসমূহ আদর্শ গ্যাসের ন্যায় আচরণ করে।

05. কোনটি ঘনমাত্রার একক নয়?

Ⓐ $moldm^{-3}$ Ⓑ ppm Ⓒ $kJmol^{-1}$ Ⓓ molality **Ans C**

06. বেনজালডিহাইডে (C_6H_5–CHO) "π–electron" কয়টি?

Ⓐ 7 Ⓑ 8 Ⓒ 6 Ⓓ 10

B **Solve**  এ π বন্ধন রয়েছে 4টি। সুতরাং π-ইলেকট্রন আছে 8টি।

07. $SrCO_3$ শিখা পরীক্ষায় কী রঙ দেখায়?

Ⓐ সূর্যাস্তের মতো লাল Ⓑ বেগুনি Ⓒ সবুজ Ⓓ নীল **Ans A**

08. 0.3M HCl এর উপস্থিতিতে H_2S গ্যাস প্রবাহিত করলে কোন আয়নটি দ্রবণে অধঃক্ষেপ দিবে?

Ⓐ Sn^{2+} Ⓑ Ba^{2+} Ⓒ Mg^{2+} Ⓓ Zn^{2+}

A **Solve** গুণগত রসায়নে Group-II এর পদার্থগুলো অদ্রবণীয় ধাতব সালফাইড আয়নে পরিণত হয়। Sn^{2+} আয়ন অম্লীয় 0.3M HCl দ্রবণে H_2S গ্যাস প্রবাহিত করলে অধঃক্ষিপ্ত হয়।

09. কোনটি প্রাথমিক প্রমাণ বস্তু?

Ⓐ NaCl Ⓑ NaOH Ⓒ Na_2CO_3 Ⓓ $NaNO_3$

C **Solve** প্রাইমারি স্ট্যান্ডার্ড পদার্থগুলো বায়ুতে উন্মুক্ত রাখলে বায়ুর কোনো উপাদান যেমন– O_2, CO_2 বা জলীয়বাষ্প দ্বারা আক্রান্ত হয় না। যেমন– অক্সালিক এসিড, Na_2CO_3, $K_2Cr_2O_7$ ইত্যাদি।

10. ক্ষার হচ্ছে এমন একটি পদার্থ যাহা প্রোটন গ্রহণ করে। ইহা অম্ল ও ক্ষার সম্পর্কিত

Ⓐ ব্রনস্টেড মতবাদ Ⓑ লুইস মতবাদ

Ⓒ আরহেনিয়াস মতবাদ Ⓓ লাক্স-ফ্লাড মতবাদ

A **Solve** ক্ষার হচ্ছে এমন একটি পদার্থ যাহা প্রোটন গ্রহণ করে। এসিড হচ্ছে এমন একটি পদার্থ যাহা প্রোটন দান করে। এটি ব্রনস্টেড লাউরির মতবাদ।

11. কোনটি 2° অ্যালকোহল?

Ⓐ RCH_2OH Ⓑ R_2CHOH

Ⓒ R_3COH Ⓓ RCH_2CH_2OH

B **Solve** R–H_2C–OH ⟶ 1° অ্যালকোহল।

R–HC–OH ⟶ 2° অ্যালকোহল।
  |
  R

R_3C–OH ⟶ 3° অ্যালকোহল।

12. নাইট্রোজেন পরমাণুতে ৩টি বিজোড় ইলেকট্রন বিদ্যমান। নিম্নের কোন নীতি/সূত্র দ্বারা এটি প্রমাণ করা যায়?

Ⓐ হাইজেনবার্গের অনিশ্চয়তা নীতি Ⓑ আউফবাউ নীতি

Ⓒ পাউলির বর্জন নীতি Ⓓ হুন্ডের সূত্র

D **Solve** N (7) ⟶ $1s^2\,2s^2\,2p_x^1\,2p_y^1\,2p_z^1$

নাইট্রোজেন পরমাণুতে বহিস্থস্তরের 2p অরবিটালে তিনটি ইলেকট্রন রয়েছে যা $2p_x$, $2p_y$ এবং $2p_z$ অরবিটালে বিদ্যমান। ইলেকট্রনগুলো বিজোড় সংখ্যক অবস্থায় অবস্থান করে। যা হুন্ডের নীতিকে সমর্থন করে। এই নীতি অনুসারে সমশক্তি সম্পন্ন অরবিটালে প্রথমে একটি করে ইলেকট্রন একমুখী স্পিনে প্রবেশ করে। এর পর প্রাপ্যতা অনুসারে প্রত্যেক অরবিটালে আরো একটি করে ইলেকট্রন বিপরীতমুখী স্পিনে স্থান নেয়।

13. কোনটি অসম্পৃক্ত জৈব যৌগ?

Ⓐ ইথেন Ⓑ ইথানল Ⓒ প্রোপেন Ⓓ এসিটিলিন **Ans D**

14. NaCl পানিতে দ্রবীভূত হলে কোন মিশ্রণটি পাওয়া যায়?

Ⓐ NaOH + HCl Ⓑ $H^+ + OH^-$

Ⓒ $Na^+(H_2O) + Cl^-(H_2O)$ Ⓓ $NaOCl + H_2$ **Ans C**

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

15. বৃষ্টির পানির নমুনাতে pH এর মান কোনটির কম হলে এসিড বৃষ্টি হিসাবে গণ্য করা হবে?

Ⓐ 6.8 Ⓑ 5.8
Ⓒ 6.5 Ⓓ 5.6 Ans Ⓒ

16. একটি নদীর পানির দ্রবীভূত অক্সিজেন (DO) এর মান 2.0 mgL^{-1}। গুণগতভাবে উক্ত নদীর পানি মাছ ও অন্যান্য জলজ প্রাণীর বেঁচে থাকার জন্য-

Ⓐ ভালো Ⓑ খারাপ Ⓒ অত্যন্ত ভালো Ⓓ অত্যন্ত খারাপ

Ⓓ Solve নদীর পানির দ্রবীভূত অক্সিজেন (DO) এর মান 2.0 mg/L হলে উক্ত নদীর পানি মাছ ও অন্যান্য জলজ প্রাণীর বেঁচে থাকার জন্য অত্যন্ত খারাপ।

17. IUPAC পদ্ধতিতে $(CH_3)_3CCl$ এ যৌগটির নাম কী?

Ⓐ টারশিয়ারি বিউটাইল ক্লোরাইড
Ⓑ 2-ক্লোরো, 2-মিথাইল প্রোপেন
Ⓒ 2,2-ডাইমিথাইল-2-ক্লোরোইথেন
Ⓓ 2,2,2-ট্রাইমিথাইল-2-ক্লোরো-মিথেন

Ⓑ Solve

$$\begin{array}{c} {}^1CH_3 \\ | \\ H_3C - {}^2C - Cl \\ {}^3| \\ CH_3 \end{array}$$

IUPAC পদ্ধতিতে নাম- 2-ক্লোরো, 2-মিথাইল প্রোপেন।

18. গাঢ় HCl ও অনার্দ্র জিংক ক্লোরাইড $(ZnCl_2)$ এর দ্রবণকে কী বলা হয়?

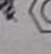
Ⓐ টলেন বিকারক Ⓑ গ্রিগনার্ড বিকারক
Ⓒ লুকাস বিকারক Ⓓ সিফস বিকারক Ans Ⓒ

19. কোন যৌগটি ক্ষারীয় $KMnO_4$ এর সাথে বিক্রিয়া করে না?

Ⓐ $CH_2{=}CH_2$ Ⓑ $CH{\equiv}CH$
Ⓒ $CH_3CH{=}CH_2$ Ⓓ C_6H_6

Ⓓ Solve অ্যারোমেটিক যৌগের অসম্পৃক্ততা একটি বিশেষ ধরনের অসম্পৃক্ততা। বেনজিন একটি অসম্পৃক্ত যৌগ। যা ক্ষারীয় $KMnO_4$ এর সাথে বিক্রিয়া করে না।

$$H_2C = CH_2 \xrightarrow[KOH]{KMnO_4} \underset{OH}{H_2C}\!-\!\underset{OH}{CH_2}$$

কিন্তু  + $KMnO_4$/KOH ⟶ কোনো বিক্রিয়া হয় না।

20. PCl_5 এর গঠনে 'P' এর কোন ধরনের হাইব্রিডাইজেশন ঘটে?

Ⓐ sp^2 Ⓑ sp Ⓒ sp^3d Ⓓ sp^3

Ⓒ Solve P (15) ⟶ $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^3$

$$*P\ (15) \rightarrow 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ \underbrace{3s^1\ 3p_x^1\ 3p_y^1\ 3p_z^1\ 3d^1}_{sp^3d\ \text{হাইব্রিডাইজেশন}}\ 3d^0\ 3d^0\ 3d^0\ 3d^0$$

উত্তেজিত ফসফরাস পরমাণু sp^3d হাইব্রিডাইজেশনের মাধ্যমে PCl_5 গঠন করে।

21. বিক্রিয়ার হারের একক কোনটি?

Ⓐ $molLs^{-1}$ Ⓑ $molL^{-1}s^{-1}$ Ⓒ $molL^{-2}s^{-1}$ Ⓓ $molL^{-1}s$ Ans Ⓑ

22. 25°C তাপমাত্রায় 100 mL দ্রবণে 5.85 g NaCl দ্রবীভূত আছে। দ্রবণটির মোলারিটি কত?

Ⓐ 0.5 M Ⓑ 1 M Ⓒ 5.85 M Ⓓ 10 M

Ⓑ Solve $S = \frac{W \times 1000}{M \times V}$

$\Rightarrow S = \frac{5.85 \times 1000}{58.5 \times 100} \Rightarrow S = 1.0\ M$

23. কোনটি এলডল ঘনীভবন বিক্রিয়া প্রদর্শন করে?

Ⓐ HCHO Ⓑ $CH_3{-}CHO$
Ⓒ Ph–CHO Ⓓ $CH_3{-}CO{-}CH_3$

Ⓑ,Ⓓ Solve α-কার্বন পরমাণুতে হাইড্রোজেন থাকলে কার্বনি... এলডল ঘনীভবন বিক্রিয়া দেয়।

$\overset{\alpha\text{-কার্বন}}{CH_3}{-}CHO$ অণুতে এবং $\overset{\alpha\text{-কার্বন}}{CH_3}{-}CO{-}CH_3$ অণুতে α-কার্বন ... হাইড্রোজেন থাকায় এটি এলডল বিক্রিয়ায় 3-হাইড্রক্সি বিউটান্যাল উৎপন্ন...

$$2H_3C{-}\overset{O}{\overset{\|}{C}}{-}H \longrightarrow H_3C{-}\overset{OH}{\overset{|}{C}H}{-}CH_2{-}CHO$$

24. বাংলাদেশে ইউরিয়া $(H_2N{-}CO{-}NH_2)$ উৎপাদনে প্রধান কাঁচামাল...

Ⓐ CH_4 Ⓑ NH_3
Ⓒ CO Ⓓ $CH_3{-}CONH_2$

25. কোন পদার্থটির জন্য গাড়ি থেকে নির্গত গ্যাস কালো হয়?

Ⓐ CO_2 Ⓑ C Ⓒ C_xH_y Ⓓ CO

গণিত

01. $3x^2 + 6y^2 = 8$ বক্র রেখার জ্যামিতিক পরিচয় কোনটি?

Ⓐ বৃত্ত Ⓑ পরাবৃত্ত Ⓒ অধিবৃত্ত Ⓓ উপবৃ...

Ⓓ Solve x^2 ও y^2 এর সহগদ্বয় সমান নয়, তাই এটি বৃত্তের ... নয়। সুতরাং এটি উপবৃত্তের সমীকরণ হবে

02. $P^2 = \begin{vmatrix} 1 & \cos\theta \\ \cos\theta & 1 \end{vmatrix}$ হলে P = ?

Ⓐ $\cos^2\theta$ Ⓑ $\sin^2\theta$ Ⓒ $\pm\sin\theta$ Ⓓ $\pm\cos$...

Ⓒ Solve $P^2 = \begin{vmatrix} 1 & \cos\theta \\ \cos\theta & 1 \end{vmatrix}$

$\Rightarrow P^2 = 1 - \cos^2\theta \Rightarrow P^2 = \sin^2\theta\ \therefore P = \pm\sin\theta$

03. $A = \begin{pmatrix} 1 & i \\ -i & 1 \end{pmatrix}$ ও $B = \begin{pmatrix} i & -1 \\ -1 & -i \end{pmatrix}$ হলে, AB = ?

Ⓐ $\begin{pmatrix} 0 & i \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ Ⓑ $\begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$ Ⓒ $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ Ⓓ $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

Ⓑ Solve $AB = \begin{pmatrix} 1 & i \\ -i & 1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} i & -1 \\ -1 & -i \end{pmatrix}$

$= \begin{pmatrix} i-i & -1-i^2 \\ -i^2-1 & i-i \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

04. $\lim\limits_{h\to 0} \frac{e^{2(x+h)} - e^{2x}}{h} = ?$

Ⓐ e^x Ⓑ e^{2x} Ⓒ $\frac{1}{2}e^{2x}$ Ⓓ $2e^{2x}$

Ⓓ Solve $\lim\limits_{h\to 0} \frac{e^{2(x+h)} - e^{2x}}{h} = \frac{d}{dx}(e^{2x}) = 2\,e^{2x}$

05. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^5x \sin x\, dx$ এর মান কত?

Ⓐ $\frac{1}{2}$ Ⓑ $\frac{1}{3}$ Ⓒ $-\frac{1}{6}$ Ⓓ $\frac{1}{6}$

Ⓓ Solve $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^5x \sin x\, dx = -\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^5x\, d(\cos x)$

$= \left[\frac{-\cos^6x}{6}\right]_0^{\frac{\pi}{2}} = 0 + \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$

06. $\frac{d}{dx}(ln\ sinx) = ?$

Ⓐ cosecx Ⓑ tanx Ⓒ secx Ⓓ cotx

D Solve $\frac{d}{dx}(ln\ sinx) = \frac{1}{sinx}.cosx = cotx$

07. $2+\sqrt{3}i$ **মূল বিশিষ্ট দ্বিঘাত সমীকরণ কোনটি?**

Ⓐ $x^2+4x+13=0$ Ⓑ $x^2-4x+13=0$
Ⓒ $x^2-4x+7=0$ Ⓓ $x^2+4x-7=0$

C Solve অপর মূল $2-\sqrt{3}i$

$x^2-(2+\sqrt{3}i+2-\sqrt{3}i)x+(2+\sqrt{3}i)(2-\sqrt{3}i)=0$

$\therefore x^2-4x+7=0$

08. $\int x e^{-x} dx = ?$

Ⓐ $-xe^{-x}-e^{x}+k$ Ⓑ $xe^{x}+e^{x}+k$
Ⓒ $xe^{x}+k$ Ⓓ $-xe^{-x}-e^{-x}+k$

D Solve $\int x e^{-x} dx$

$= x\int e^{-x}dx - \int(\frac{d}{dx}(x)\int e^{-x}dx)\,dx$

$= -x e^{-x} + \int e^{-x}dx = -x e^{-x} - e^{-x} + k$

09. $3x-7y+2=0$ **সরলরেখার ওপর লম্ব এবং (1, 2) বিন্দুগামী সরল রেখার সমীকরণ কোনটি?**

Ⓐ $3x+7y-13=0$ Ⓑ $7x+3y-13=0$
Ⓒ $7x+3y+13=0$ Ⓓ $7x+3y-15=0$

B Solve নির্ণেয় সরলরেখার সমীকরণ,

$7(x-1)+3(y-2)=0$

$\Rightarrow 7x-7+3y-6=0 \therefore 7x+3y-13=0$

10. $\tan^{-1}\frac{6}{7}+\tan^{-1}\frac{1}{13}$ **এর মান কত?**

Ⓐ $\frac{\pi}{3}$ Ⓑ $\frac{\pi}{4}$ Ⓒ $\frac{\pi}{6}$ Ⓓ $\frac{\pi}{2}$

B Solve $\tan^{-1}\frac{6}{7}+\tan^{-1}\frac{1}{13}\ [\because \frac{6}{7}\times\frac{1}{13}=\frac{6}{91}<1]$

$=\tan^{-1}\frac{\frac{6}{7}+\frac{1}{13}}{1-\frac{6}{7}\times\frac{1}{13}} = \tan^{-1}\frac{78+7}{91-6}$

$=\tan^{-1}\frac{85}{85}=\tan^{-1}1=\frac{\pi}{4}$

11. $y=2x^2+4x+17$ **হলে y এর সর্বনিম্ন মান কত?**

Ⓐ 15 Ⓑ −1 Ⓒ 17 Ⓓ 23

A Solve

$\therefore$ সর্বনিম্ন মান $= c-\frac{b^2}{4a}=17-\frac{16}{8}=17-2=15$

12. $\int_0^a(2x+3)\,dx=-2$ **হলে a এর মান কত?**

Ⓐ −2, −1 Ⓑ −2, 1 Ⓒ 2, −1 Ⓓ 2, 1

A Solve $\int_0^a(2x+3)\,dx=-2$

$\Rightarrow [x^2+3x]_0^a=-2 \Rightarrow a^2+3a+2=0$

$\Rightarrow (a+2)(a+1)=0 \therefore a=-1,-2$

13. **M = {0, 1} এবং N = {0, 2} হলে M∪N এবং M−N এর মান যথাক্রমে**

Ⓐ {0, 1, 2} এবং {1} Ⓑ {0, 0, 1, 2} এবং {2}
Ⓒ {1, 2} এবং {1} Ⓓ {2, 1, 0} এবং {−1}

A Solve M∪N = {0,1} ∪ {0,2} = {0,1,2}

এবং M − N = {0,1} − {0,2} = {1}

14. **দশভিত্তিক সংখ্যা 87 এর দ্বিমিক আকার কোনটি?**

Ⓐ 1010111 Ⓑ 1010101 Ⓒ 1110111 Ⓓ 1100111

A Solve

```
2|87
 2|43−1
  2|21−1
   2|10−1
    2|5−0
     2|2−1
      2|1−0
         0−1
```

∴ 87 এর দ্বিমিক আকার 1010111

15. **log4 ও log16 এর গড় কত?**

Ⓐ log10 Ⓑ log8 Ⓒ log6 Ⓓ 0

B Solve গড় $=\frac{\log4+\log16}{2}$

$=\frac{\log(4\times16)}{2}=\frac{\log64}{2}=\frac{\log8^2}{2}=\log8$

16. **ভেক্টর** $-\hat{i}+7\hat{j}+2\hat{k}$ **এর ওপর ভেক্টর** $2\hat{i}+\hat{j}-5\hat{k}$ **এর অভিক্ষেপ কত?**

Ⓐ $\frac{2}{3}$ Ⓑ $\cos\frac{\pi}{4}$ Ⓒ $\frac{4}{5}$ Ⓓ $\frac{-5}{3\sqrt{6}}$

D Solve অভিক্ষেপ $=\frac{(-\hat{i}+7\hat{j}+2\hat{k}).(2\hat{i}+\hat{j}-5\hat{k})}{|-\hat{i}+7\hat{j}+2\hat{k}|}$

$=\frac{-2+7-10}{\sqrt{(-1)^2+7^2+2^2}}=\frac{-5}{\sqrt{54}}=\frac{-5}{3\sqrt{6}}$

17. $^{18}C_r={}^{18}C_{r+2}$ **হলে, r এর মান কত?**

Ⓐ 10 Ⓑ 12 Ⓒ 8 Ⓓ 360

C Solve $^{18}C_r={}^{18}C_{r+2}$

$\Rightarrow 18=r+r+2$

$\Rightarrow 2r=16 \therefore r=8$

18. $1+2+3+...+n=55$ **হলে n এর মান কত?**

Ⓐ 10 Ⓑ 15 Ⓒ 20 Ⓓ 11

A Solve $1+2+3+ .... +n=55$

$\Rightarrow \frac{n(n+1)}{2}=55$

$\Rightarrow n^2+n=110$

$\Rightarrow n^2+n-110=0$

$\Rightarrow n^2+11n-10n-110=0$

$\Rightarrow n(n+11)-10(n+11)=0$

$\Rightarrow (n+11)(n-10)=0$

$\therefore n=10$ কিন্তু $n=-11$ গ্রহণযোগ্য নহে কারণ $n\in N$ হতে হবে

19. $f(x)=2x-1$ **ও** $g(x)=x^2-1$ **হলে,** $f(g(2))$ **এর মান কত?**

Ⓐ 6 Ⓑ 4 Ⓒ 5 Ⓓ 7

C Solve $f(g(2))=f(2^2-1)=f(3)=2\times3-1=5$

20. একটি ব্যাগে 4টি সাদা ও 5টি কালো বল আছে। ব্যাগটি হতে একই সাথে 3টি বল উঠালে সবকটি কালো বল হওয়ার সম্ভাব্যতা কত?

Ⓐ $\frac{5}{42}$ Ⓑ $\frac{1}{3}$ Ⓒ $\frac{1}{21}$ Ⓓ $\frac{1}{7}$

A Solve সম্ভাব্যতা $= \frac{^5C_3}{^9C_3} = \frac{5}{42}$

21. $4x^2 + 4y^2 - 8x - 16y + 19 = 0$ বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কত?

Ⓐ (2, 1) Ⓑ (2, 4) Ⓒ (1, 2) Ⓓ (4, 2)

C Solve $4x^2 + 4y^2 - 8x - 16y + 19 = 0$

$\Rightarrow x^2 + y^2 - 2x - 4y + \frac{19}{4} = 0$

∴ কেন্দ্র = (1, 2)

22. $|2x - 7| = 5$ হলে x এর মান কত?

Ⓐ −1, −6 Ⓑ 1, 6 Ⓒ 2, 4 Ⓓ −2, −4

B Solve $|2x - 7| = 5$

$\Rightarrow (2x - 7)^2 = 25$

$\Rightarrow 4x^2 - 28x + 49 - 25 = 0$

$\Rightarrow 4x^2 - 28x + 24 = 0$

$\Rightarrow x^2 - 7x + 6 = 0$

$\Rightarrow (x - 1)(x - 6) = 0$

$\therefore x = 1, 6$

23. $\cos 15^\circ$ এর মান কোনটি?

Ⓐ $\frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$ Ⓑ $\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{2}}$ Ⓒ $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$ Ⓓ $\frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}$

D Solve $\cos 15^\circ = \cos(45^\circ - 30^\circ)$

$= \cos 45^\circ \cos 30^\circ + \sin 45^\circ \sin 30^\circ$

$= \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}$

24. জটিল সংখ্যা $\frac{3+4i}{4-3i}$ এর মান কত?

Ⓐ 1 Ⓑ −1 Ⓒ i Ⓓ −2i

C Solve $\frac{3+4i}{4-3i} = \frac{(3+4i)(4+3i)}{4^2 - 3^2 i^2} = \frac{25i}{25} = i$

25. 1500 m প্রশস্ত একটি নদী ঘণ্টায় 5 km/hr বেগে প্রবাহিত হচ্ছে। একজন সাঁতারু ঘণ্টায় 6 km/hr বেগে সাঁতার কেটে ন্যূনতম কত সময়ে নদীটি পার হতে পারবে?

Ⓐ 10 min Ⓑ 15 min Ⓒ 45 sec Ⓓ 27 min

B Solve 1500m = 1.5 km

∴ ন্যূনতম সময়, $t = \frac{1.5}{6} = \frac{1}{4} \times 60$ min = 15 min

জীববিজ্ঞান

01. কোন প্রাণীতে হিপনোটক্সিন পাওয়া যায়?

Ⓐ জেলি মাছ Ⓑ হাইড্রা Ⓒ জোঁক Ⓓ কোবরা সাপ

B Solve হাইড্রার নেমাটোসিস্টের অভ্যন্তরে হিপনোটক্সিন নামক বিষাক্ত তরলে পূর্ণ থাকে। তরলটি প্রোটিন ও ফেনলে গঠিত। [Ref: আজমল]

02. নিম্ফ কোন প্রাণীর শিশু দশা?

Ⓐ ঘাস ফড়িং Ⓑ মৌমাছি Ⓒ সমুদ্র শশা Ⓓ ডেঙ্গু মশা

A Solve পতঙ্গের ক্ষেত্রে দুধরনের রূপান্তর ঘটে :

১. অসম্পূর্ণ রূপান্তর : ঘাসফড়িং ও তেলাপোকায় এরূপ ঘটে। শিশু ... নিম্ফ বলে।

২. সম্পূর্ণ রূপান্তর : মৌমাছি ও প্রজাপতিতে এরূপ রূপান্তর ঘটে। শিশু ... লার্ভা বলে। [Ref: আজমল]

03. দ্বিপদ নামকরণ পদ্ধতি প্রবর্তন করেন কে?

Ⓐ থিওফ্রাস্টাস Ⓑ বেনথাম- হুকার Ⓒ লিনিয়াস Ⓓ ল্যামার্ক

C Solve • থিয়োফ্রাস্টাস → উদ্ভিদবিজ্ঞানের জনক।

• বেনথাম-হুকার → 'Genera plantarum'-এর রচয়িতা ও ... শ্রেণিবিন্যাস প্রকাশক।

• ল্যামার্ক → বিবর্তনের 'অর্জিত বৈশিষ্ট্যের উত্তরাধিকার' মতবাদ ... [Ref: আজমল]

04. সালোকসংশ্লেষণে সূর্যালোকের কোন কণা ব্যবহৃত হয়?

Ⓐ ইলেকট্রন Ⓑ ফোটন Ⓒ ইলেকট্রন ও প্রোটন Ⓓ প্রো...

B Solve সালোকসংশ্লেষণে ক্লোরোফিল অনু আলোক রশ্মির ... নামক কণা বা কোয়ান্টা শোষণ করে।

05. ইক্ষু কোন গোত্রের উদ্ভিদ?

Ⓐ Poaceae Ⓑ Lamiaceae Ⓒ Orchidaceae Ⓓ Asterac...

A Solve Poaceae গোত্রের গুরুত্বপূর্ণ উদ্ভিদ :

ধান, আখ/ইক্ষু, গম, ভুট্টা, যব/বার্লি, লেমন ঘাস, নলখাগড়া, ... দূর্বাঘাস। [Ref: হাসান]

06. কোষ বিভাজনের কোন পর্যায়ে ক্রোমোসোমগুলো বিষুবীয় অঞ্চলে বিন্যস্ত ...

Ⓐ প্রোফেজ Ⓑ মেটাফেজ Ⓒ অ্যানাফেজ Ⓓ টেলোফেজ

B Solve স্পিন্ডল যন্ত্রের দুই মেরুর মধ্যবর্তী স্থানকে বিষুবীয় বা ... অঞ্চল বলে। গ্রিক 'meta' অর্থ 'মধ্য'। মেটাফেজ দশায় ক্রোমোসোম ... মোটা, খাটো হয় এবং বিষুবীয় অঞ্চলে বিন্যস্ত হয় (মেটাকাইনেসিস)। [Ref: ...]

07. ইমাস্কুলেশনে কী অপসারণ করা হয়?

Ⓐ দলমণ্ডল Ⓑ স্ত্রীস্তবক Ⓒ পুংস্তবক Ⓓ মঞ্জুরিপত্র

C Solve ইমাস্কুলেশন করে ফুলের পুংকেশর অপসারণ করা হ... প্রধান উদ্দেশ্য হলো ফুলটিতে যাতে স্বপরাগায়ন না ঘটে।

08. Annelida এর রেচন অঙ্গ কোনটি?

Ⓐ কক্সাল গ্রন্থি Ⓑ অ্যান্টেনাল গ্রন্থি
Ⓒ মালপিজিয়ান নালিকা Ⓓ নেফ্রিডিয়া

D Solve

পর্ব	রেচন অঙ্গ
Platyhelminthes	রেচননালি ও শিখা কোষএ
Annelida	নেফ্রিডিয়াএ
Arthropoda	ম্যালপিজিয়ান নালিকা; কক্সাল, অ্যান্টেনাল ... ম্যাক্সিলারি গ্রন্থি।

[Ref: ...]

09. দ্বৈত অঙ্গবাহী প্রাণী কোনটি?

Ⓐ Lungfish Ⓑ *Ascaris*
Ⓒ *Branchiostoma* Ⓓ Bat

C Solve • দ্বৈত অঙ্গবাহী প্রাণী হলো *Branchiostoma*।

• এদের সম্মুখ প্রান্তে ওরাল সিরি (oral cirri) তে আবৃত নিম্নমুখী ওরা... (oral hood) থাকে।

0. কোনটি মাছ নয়?
Ⓐ তিমি Ⓑ হাঙর Ⓒ কুচিয়া Ⓓ কাতলা
Ⓐ Solve তিমি পানিতে বাস করলেও এদের শাবকরা স্তন্য পান করায় এরা স্তন্যপায়ী প্রাণী। [Ref: আজমল]

1. কোথায় গ্লাইকোলাইসিস সংঘটিত হয়?
Ⓐ সাইটোপ্লাজমে Ⓑ সেল মেমব্রেনে Ⓒ নিউক্লিয়াসে Ⓓ ক্লোরোপ্লাস্টে
Ⓐ Solve • গ্লাইকোলাইসিস সংঘটন → সাইটোপ্লাজম।
• ক্রেবস/TCA চক্র, ইলেকট্রন ট্রান্সপোর্ট সিস্টেম সংঘটন → মাইটোকন্ড্রিয়া।
• C_3 (ক্যালভিন) চক্র, C_4 (হ্যাচ ও স্ল্যাক) চক্র সংঘটন → ক্লোরোপ্লাস্ট। [Ref: হাসান]

2. ভিলাইয়ের রক্ত জালিকায় কী শোষিত হয়?
Ⓐ পানি Ⓑ লবণ Ⓒ গ্লুকোজ Ⓓ সবগুলো
Ⓓ Solve • ক্ষুদ্রান্ত্রের মিউকোসা থেকে ভিলাই নামের আঙুলের মতো কতগুলো অভিক্ষেপ বের হয়।
• ভিলাইয়ের রক্ত জালিকায় পানি, লবণ, গ্লুকোজ ইত্যাদি শোষিত হয়।

3. কোনটি কোষীয় বর্জ্য পদার্থ?
Ⓐ শর্করা Ⓑ নেকটার Ⓒ পিগমেন্ট Ⓓ অ্যালকালয়েড
Ⓓ Solve কোষীয় বর্জ্য পদার্থসমূহ:
রেজিন, ট্যানিন, গাম, ল্যাটেক্স, অ্যালকালয়েড, অর্গানিক, অ্যাসিড, উদ্বায়ী তেল, খনিজ পদার্থ। [Ref: হাসান]

14. ডেঙ্গু ভাইরাস হলো–
Ⓐ TIV Ⓑ DNA ভাইরাস Ⓒ RNA ভাইরাস Ⓓ T_2 ভাইরাস
Ⓒ Solve ডেঙ্গু ভাইরাসের নাম ফ্ল্যাভিভাইরাস, RNA হলো বংশগতি বস্তু, বাহক হলো *Aedes aegypti* ও *Aedes albopictus* এবং পোষক দেহ হলো মানুষ। [Ref: হাসান]

15. মানবদেহের কোন স্থানে হেনলি'র লুপ অবস্থিত?
Ⓐ হৃৎপিণ্ড Ⓑ ফুসফুস Ⓒ কিডনি Ⓓ যকৃৎ
Ⓒ Solve নেফ্রনের বৃক্কীয় নালিকার অংশ হচ্ছে হেনলির লুপ। প্রক্সিমাল প্যাঁচানো নালিকার শেষ প্রান্ত হতে শুরু হয়ে মেডুলা অঞ্চলে এটি প্রবেশ করে এবং U-আকৃতির লুপ গঠন করে পুনরায় কর্টেক্স অঞ্চলে ফিরে আসে। [Ref: আজমল]

16. DNA পলিমারেজ এর কাজ কোনটি?
Ⓐ RNA থেকে DNA সংশ্লেষণ Ⓑ DNA থেকে DNA সংশ্লেষণ
Ⓒ DNA থেকে RNA সংশ্লেষণ Ⓓ RNA থেকে RNA সংশ্লেষণ
Ⓑ Solve • DNA পলিমারেজ → DNA থেকে DNA সংশ্লেষণ
• RNA পলিমারেজ → DNA থেকে RNA সংশ্লেষণ।
• রিভার্স ট্রান্সক্রিপ্টেজ → RNA থেকে DNA সংশ্লেষণ। [Ref: হাসান]

17. স্নায়ুতন্ত্র কোন ভ্রূণীয় স্তর থেকে উৎপন্ন হয়?
Ⓐ এন্ডোডার্ম Ⓑ মেসোগ্লিয়া Ⓒ মেসোডার্ম Ⓓ এক্টোডার্ম
Ⓓ Solve এক্টোডার্ম হতে উৎপন্ন অংশসমূহ:
1. ত্বকের এপিডার্মিস এবং ত্বকীয় গ্রন্থি, চুল, পালক, নখ, ক্ষুর, শিং, আঁইশ।
2. চোখ ও অন্তঃকর্ণ।
3. পায়ুর আবরণ, এনামেল ও মৌখিক গহ্বর।
4. সমগ্র স্নায়ুতন্ত্র। [Ref: আজমল]

18. কোনটি প্রভু গ্রন্থি নামে পরিচিত?
Ⓐ থাইমাস Ⓑ থাইরয়েড Ⓒ পিটুইটারি Ⓓ পিনিয়াল
Ⓒ Solve পিটুইটারি গ্রন্থি নিঃসৃত হরমোনের সংখ্যা এবং বিভিন্ন গ্রন্থির ওপর এদের প্রভাবও বেশি, তাই পিটুইটারিকে প্রভু গ্রন্থি বলে। [Ref: আজমল]

19. সিফিলিসের জীবাণুর গণ কোনটি?
Ⓐ *Treponema* Ⓑ *Neisseria* Ⓒ *Plasmodium* Ⓓ *Vibrio*
Ⓐ Solve • সিফিলিস জীবাণু → *Treponema pallidum*
• গনোরিয়া জীবাণু → *Neisseria gonorrhoeae*
• ম্যালেরিয়া জীবাণু → *Plasmodium*-এর প্রজাতিসমূহ
• কলেরা জীবাণু → *Vibrio cholerae* [Ref: হাসান]

20. প্রতিটি অ্যান্টিবডি হলো–
Ⓐ ইমিউনোগ্লোবিন Ⓑ ভ্যাক্সিন
Ⓒ অ্যান্টিবায়োটিক Ⓓ কেমোটোক্সিন
Ⓐ Solve • প্রত্যেকটি অ্যান্টিবডি হচ্ছে ইমিউনোগ্লোবিউলিন (সংক্ষেপে Ig) নামে বিশেষ ধরণের একেকটি প্রোটিন অণু।
• মানুষের দেহে প্রায় ১০০ মিলিয়ন (১০ কোটি) ধরনের অ্যান্টিবডি উৎপন্ন হতে পারে।

21. ব্যাকটেরিওফায এক ধরনের-
Ⓐ ব্যাকটেরিয়া Ⓑ ভাইরাস Ⓒ ছত্রাক Ⓓ এককোষী উদ্ভিদ
Ⓑ Solve • উদ্ভিদ ভাইরাস → উদ্ভিদকে আক্রমণ করে।
• প্রাণী ভাইরাস → প্রাণিদেহে রোগ সৃষ্টি করে।
• ব্যাকটেরিওফায বা ফায ভাইরাস → ব্যাকটেরিয়াকে আক্রমণ করে।
• সায়ানোফায → সায়ানোব্যাকটেরিয়া আক্রমনকারী ভাইরাস। [Ref: হাসান]

22. কোনটি In-situ conservation এর এলাকা নহে?
Ⓐ অভয়ারণ্য Ⓑ জাতীয় উদ্যান Ⓒ জিন ব্যাঙ্ক Ⓓ সাফারি পার্ক
Ⓒ Solve **Ex-situ conservations:**
বোটানিকাল গার্ডেন, বীজ ব্যাংক, ফিল্ড জিন ব্যাংক, জিন ব্যাংক, চিড়িয়াখানা, নিম্নতাপমাত্রায় সংরক্ষণ, ইন-ভিট্রো, ডিএনএ সংরক্ষণ, পরাগরেণু সংরক্ষণ। [Ref: হাসান]

23. ক্যাপসিডের একক কোনটি?
Ⓐ কনিডিয়া Ⓑ গ্যামিটোসাইট Ⓒ স্পোরোজয়েট Ⓓ ক্যাপসোমিয়ার
Ⓓ Solve ভাইরাসের কেন্দ্রীয় বস্তুকে ঘিরে অবস্থিত প্রোটিন আবরণ হলো ক্যাপসিড। এর প্রোটিন অণুর বিন্যাসই ভাইরাসের আকার-আকৃতি ঠিক করে। ক্যাপসিডের একক সাবইউনিট হলো ক্যাপসোমিয়ার। [Ref: হাসান]

24. কোনটি বিলুপ্তপ্রায় উদ্ভিদ?
Ⓐ *Brassica napus* Ⓑ *Euphorbia hirta*
Ⓒ *Pisum sativum* Ⓓ *Corypha taliera*
Ⓓ Solve বিলুপ্তপ্রায় কয়েকটি আবৃতবীজী উদ্ভিদ :
১. *Corypha taliera* (তালিপাম)
২. *Aldrovanda vesiculosa* (মল্লিকা ঝাঁঝি)
৩. *Knema bengalensis* (ক্ষুদে বড়াল)
৪. *Licuala peltata* (কোরুদ)
৫. *Rotala simpliciuscula* (রোট্যালা) [Ref: হাসান]

25. কোনটিকে 'রামসার সাইট' ঘোষণা করা হয়েছে?
Ⓐ চলন বিল Ⓑ কাংলার হাওর
Ⓒ কক্সবাজার সৈকত Ⓓ টাঙ্গুয়ার হাওড়
Ⓓ Solve • টাঙ্গুয়ার হাওরকে ১৯৯৯ সাল থেকে ইকোলজিক্যাল ক্রিটিক্যাল এরিয়া হিসেবে বিবেচনা করা হয়।
• ২০০০ সালে রামসার সাইট (Ramsar site) হিসেবে ঘোষণা করা হয়েছে।

Part-1 : হুবহু প্রশ্ন (সকল প্রশ্নের নির্ভুল উত্তর, সঠিক ব্যাখ্যা ও প্রশ্ন সংশ্লিষ্ট গুরুত্বপূর্ণ তথ্য)

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়
ভর্তি পরীক্ষা : ২০১৯-২০; A-ইউনিট

প্রশ্নটি বিষয় ও অধ্যায়ভিত্তিক দেখো Part-2 তে

বাংলা

01. কে 'ভানুসিংহ ঠাকুর' ছদ্মনামে লিখেছিলেন?
Ⓐ রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর Ⓑ সত্যেন্দ্রনাথ ঠাকুর
Ⓒ জ্যোতিরিন্দ্রনাথ ঠাকুর Ⓓ অবনীন্দ্রনাথ ঠাকুর
Ⓐ Solve রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর মোট ৯টি ছদ্মনাম ব্যবহার করেছেন। যথা : ভানুসিংহ ঠাকুর; অকপটচন্দ্র ভাস্কর; আন্নাকালী পাকড়াশী; দিকশূন্য ভট্টাচার্য; নবীনকিশোর শর্মণঃ; ষষ্ঠীচরণ দেবশর্মাঃ; বাণীবিনোদ বিদ্যাবিনোদ; শ্রীমতী কনিষ্ঠা; শ্রীমতী মধ্যমা।

02. 'অপরিচিতা' গল্পের রচয়িতা কে?
Ⓐ বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায় Ⓑ রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর
Ⓒ মানিক বন্দ্যোপাধ্যায় Ⓓ বিভূতিভূষণ বন্দ্যোপাধ্যায়
Ⓑ Solve 'অপরিচিতা' প্রথম প্রকাশিত হয় প্রমথ চৌধুরী সম্পাদিত মাসিক 'সবুজপত্র' পত্রিকার ১৩২১ বঙ্গাব্দের (১৯১৪) কার্তিক সংখ্যায়। এটি প্রথম গ্রন্থভুক্ত হয় রবীন্দ্রগল্পের সংকলন 'গল্পসপ্তক'-এ এবং পরে 'গল্পগুচ্ছ' তৃতীয় খণ্ডে (১৯২৭)। 'অপরিচিতা' গল্পে অপরিচিতা বিশেষণের আড়ালে যে বলিষ্ঠ ব্যক্তিত্বের অধিকারী নারীর কাহিনি বর্ণিত হয়েছে তার নাম কল্যাণী।

03. 'আমার অদৃষ্ট আর কল্যাণের মাঝখানে শুধু দেয়াল আর দেয়াল।' 'সিরাজউদ্দৌলা' নাটকে উক্তিটি কার?
Ⓐ আমিনা বেগম Ⓑ লুৎফুন্নিসা
Ⓒ মোহনলাল Ⓓ সিরাজ
Ⓓ Solve আলোচ্য উক্তিটি সিকান্দার আবু জাফর রচিত 'সিরাজউদ্দৌলা' নাটকের তৃতীয় অঙ্কের প্রথম দৃশ্য থেকে নেওয়া হয়েছে। নাটকটি করুণরসাত্মক।

04. 'সৎকর্ম' শব্দটি কোন সমাসের উদাহরণ?
Ⓐ দ্বন্দ্ব Ⓑ বহুব্রীহি Ⓒ তৎপুরুষ Ⓓ কর্মধারয়
Ⓓ Solve কতিপয় কর্মধারয় সমাসের উদাহরণ :

মহৎ যে জন = মহাজন	মহান যে রাজা = মহারাজ
সৎ যে লোক = সৎলোক	মহতী যে কীর্তি = মহাকীর্তি
মহান যে নবি = মহানবি	মহান যে বীর = মহাবীর

05. 'জীবন ও বৃক্ষ' প্রবন্ধে লেখক মানুষের জীবনকে কীসের সঙ্গে তুলনা করেছেন?
Ⓐ পাখির Ⓑ নদীর
Ⓒ বৃক্ষের Ⓓ মাটির
Ⓒ Solve মোতাহের হোসেন চৌধুরীর "জীবন ও বৃক্ষ" প্রবন্ধটি তাঁর 'সংস্কৃতি কথা' গ্রন্থ থেকে সংকলিত হয়েছে। পরার্থে আত্মনিবেদিত সুকৃতিময় সার্থক বিবেকবোধসম্পন্ন মানবজীবনের মহত্তম প্রত্যাশা থেকে লেখক মানুষের জীবনকাঠামোকে তুলনা করেছেন বৃক্ষের সঙ্গে।

06. কবি জীবনানন্দ দাশের মায়ের নাম কী?
Ⓐ মীনাকুমারী দাশ Ⓑ কসুমলতা দাশ
Ⓒ কুসুমকুমারী দাশ Ⓓ কুমকুম দাশ
Ⓒ Solve কুসুমকুমারী দাশের 'আদর্শ ছেলে' কবিতার পঙ্‌ক্তি- 'আমাদের দেশে হবে সেই ছেলে কবে, কথায় না বড় হয়ে কাজে বড় হবে'।

07. মানিক বন্দ্যোপাধ্যায়ের পিতৃপ্রদত্ত নাম কোনটি?
Ⓐ হরিহর বন্দ্যোপাধ্যায় Ⓑ তপন বন্দ্যোপাধ্যায়
Ⓒ প্রবোধকুমার বন্দ্যোপাধ্যায় Ⓓ কৈলাস বন্দ্যোপাধ্যায়
Ⓒ Solve মানিক বন্দ্যোপাধ্যায়ের পিতার নাম হরিহর বন্দ্যোপাধ্যায়। তিনি ছেলের নাম রাখেন প্রবোধকুমার বন্দ্যোপাধ্যায়। ডাকনাম : মানিক।

08. 'উত্তরিলা কাতরে রাবণি' কাকে 'রাবণি' বলা হয়েছে?
Ⓐ মেঘনাদ Ⓑ লক্ষ্মণ Ⓒ রাম Ⓓ বিভী
Ⓐ Solve 'রাবণি' অর্থ : রাবণের পুত্র। 'বিভীষণের প্রতি কবিতাতে রাবণি বলতে মেঘনাদকে বোঝানো হয়েছে।

09. 'জাদু' শব্দটি কোন ভাষা থেকে এসেছে?
Ⓐ আরবি Ⓑ ফারসি Ⓒ সংস্কৃত Ⓓ তুর্কি
Ⓑ Solve কতিপয় ফারসি ভাষার শব্দ : জিন্দা, জানোয়ার, দোকান, রোজা, রসদ, হাঙ্গামা ইত্যাদি।

10. প্রত্যয়ের মূল কাজ কোনটি?
Ⓐ বাক্যস্থিত শব্দে অন্বয় স্থাপন Ⓑ সমাসবদ্ধ করণ
Ⓒ অর্থ সম্প্রসারণ Ⓓ নতুন শব্দ গঠন
Ⓓ Solve শব্দ বা ধাতুর পরে অর্থহীন যেসব শব্দাংশ যুক্ত হয়ে ন তৈরি হয়, সেগুলোকে প্রত্যয় বলে। প্রত্যয়ের নিজস্ব কোনো অর্থ নে প্রত্যয় যুক্ত হওয়ার পরে শব্দের অর্থ ও শ্রেণি পরিচয় বদলে যায়।

English

01. By the time we get to the airport, the plane will have-
Ⓐ taken out Ⓑ taken off Ⓒ taken in Ⓓ taken
Ⓑ Explanation Take off অর্থ উড্ডয়ন করা।

02. The adjective of the word "heart" is —.
Ⓐ hurt Ⓑ heartening Ⓒ hearten Ⓓ heartl
Ⓑ Explanation Heart এর কতগুলো adjective হলো :
(i) hearty (ii) heartening
(iii) cardiac (iv) cordial (Latin form)

03. He asked me — sheep were there in the field.
Ⓐ how many Ⓑ what a lot of
Ⓒ what great number of Ⓓ how much
Ⓐ Explanation Determiner হিসেবে countable noun এর পূ many হবে।

04. You should not run — debt.
Ⓐ in Ⓑ into Ⓒ to Ⓓ with
Ⓑ Explanation Run into debt - ঋণগ্রস্ত হওয়া।

05. New words are constantly being invented — new and concepts.
Ⓐ to describe Ⓑ a description of
Ⓒ they describe Ⓓ describe
Ⓐ Explanation Invent এর পর infinitive (to + v_1) হবে।

06. "Of the thousands of known volcanoes in the world overwhelming majority are dormant". Which of following words best fits the underlined word?
Ⓐ unpredictable Ⓑ minor Ⓒ inactive Ⓓ uncha
Ⓒ Explanation Dormant অর্থ নিষ্ক্রিয়, সুপ্ত। এর সমার্থক হবে in (কার্যকর নয় এমন)।

07. The antonym of the word 'frugal' is —.
Ⓐ economical Ⓑ spendthrift Ⓒ meticulous Ⓓ econ
Ⓑ Explanation Frugal (মিতব্যয়ী) এর বিপরীত শব্দ spe (অমিতব্যয়ী)।

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

He will explain it to you when he — back.
Ⓐ comes Ⓑ will have come
Ⓒ came Ⓓ would come

Ⓐ Explanation When এর সাথের clause টি present tense হলে অপর clause টি future tense হয়।

My sister had lived in France for two years and my niece — there.
Ⓐ borned Ⓑ born Ⓒ isn't it Ⓓ did are

Note: সঠিক উত্তরটি নেই, was born হবে।

Let's go on a picnic, ——?
Ⓐ shall we Ⓑ won't you Ⓒ was borned Ⓓ was born

Ⓐ Explanation Let's/let us থাকলে tag question এ shall we বসে।

I don't know where —— so early in the morning.
Ⓐ could he go Ⓑ could he have gone
Ⓒ he could have gone Ⓓ did he go

Ⓒ Explanation বাক্যটি assertive sentence হওয়ায় where এর পরের clause টি assertive হবে অর্থাৎ where এর পর subject + verb হবে।

"You are welcome to order the goods now." "But payment should be made ——."
Ⓐ for advance Ⓑ advancing
Ⓒ to advance Ⓓ in advance

Ⓓ Explanation In advance - অগ্রীম।

"It is not very cold. I don't think we need these big jackets." "I don't think so ——?
Ⓐ anyway Ⓑ neither Ⓒ either Ⓓ too

Ⓒ Explanation Do not থাকার কারণে either হবে।

Total color blindness, ——, is the result of a defect in the retina.
Ⓐ a rare condition that Ⓑ that a rare condition
Ⓒ is a rare condition Ⓓ a rare condition

Ⓓ Explanation Total color blindness এর apposition হিসেবে a rare condition হবে। এর সাথে verb বা relative pronoun কিছুই হবে না। অতিরিক্ত তথ্য হিসেবে a rare condition কমা (,) দ্বারা আবদ্ধ থাকবে।

If I knew the answer, —— tell you.
Ⓐ I can Ⓑ I had Ⓒ I'd Ⓓ I'll

Ⓒ Explanation Second conditional অনুযায়ী: If + past indefinite + subject + would + v_1 হবে।

পদার্থবিজ্ঞান

কে তত্ত্বীয়ভাবে মহাকর্ষ তরঙ্গের ধারণা প্রস্তাব করেন?
Ⓐ কিপ থর্ন Ⓑ নিউটন Ⓒ আইনস্টাইন Ⓓ এলেন গুথ Ans Ⓒ

কোন p-n সংযোগে সম্মুখ ঝোঁক প্রয়োগ করলে তা?
Ⓐ ডিপ্লেশন অঞ্চল প্রসারিত করে
Ⓑ ডিপ্লেশন অঞ্চলের আড়াআড়ি বিভব পার্থক্য বাড়ায়
Ⓒ n-পার্শ্বে দাতার সংখ্যা বাড়ায়
Ⓓ ডিপ্লেশন অঞ্চলে বৈদ্যুতিক ক্ষেত্র বাড়ায় Ans Ⓒ

একটি কণার $\vec{r}$ = 4 cm, $\vec{P}$ = 2 Nsec এবং $\vec{r}$ ও $\vec{p}$ এর মধ্যে অন্তর্গত কোণ 30° হলে, কণাটির কৌণিক ভরবেগ কত?
Ⓐ 2 kgm^2s^{-1} Ⓑ 4 kgm^2s^{-1} Ⓒ 4 kg^2ms^{-1} Ⓓ 8 kgm^2s^{-1}

Solve
$L = rp\sin\theta = 0.04 \times 2 \times \sin 30° = 0.04\ kgm^2s^{-1}$

N.B যদি $\vec{r}$ = 4 m হয়, L = 4 kgm^2s^{-1} Ans.B

04. একটি কণা a বিস্তার ও E মোট শক্তির সরল ছন্দিত গতি সম্পাদন শুরু করে। একটি অবস্থানে এর গতিশক্তি $\frac{3E}{4}$ হলে, এর সরণ কত?
Ⓐ $y = \frac{a}{2}$ Ⓑ $y = \frac{a}{\sqrt{2}}$ Ⓒ $y = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ Ⓓ $y = a$

Ⓐ Solve আমরা পাই, $E_k = \frac{1}{2}m\omega^2(A^2 - x^2)$

$\Rightarrow \frac{3}{4}E = \frac{1}{2}m\omega^2(a^2 - y^2)$ [সরণ = y, বিস্তার = a]

$\Rightarrow \frac{3}{4} \times \frac{1}{2}Ka^2 = \frac{1}{2}m \times \frac{K}{m}(a^2 - y^2)$

$\Rightarrow a^2 - \frac{3}{4}a^2 = y^2 \Rightarrow y^2 = \frac{a^2}{4}\ \therefore y = \frac{a}{2}$

05. তাপ গতিবিদ্যার দ্বিতীয় সূত্রের গাণিতিক সংজ্ঞা কোনটি?
Ⓐ dT = QdS Ⓑ dS = QdT
Ⓒ dQ = SdT Ⓓ dQ = TdS Ans Ⓓ

06. X–Z তলে একটি বিন্দুর অবস্থান ভেক্টর কোনটি?
Ⓐ $\vec{r} = y\hat{i} + z\hat{k}$ Ⓑ $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{k}$
Ⓒ $\vec{r} = x\hat{i} + z\hat{k}$ Ⓓ $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ Ans Ⓒ

07. 500 eV শক্তি সম্পন্ন একটি ইলেকট্রনের ডি- ব্রগলির তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?
Ⓐ 0.55 Å Ⓑ 1.55 Å Ⓒ 3.55 Å Ⓓ 2.55 Å

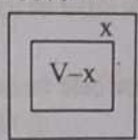
Ⓐ Solve $\lambda = \frac{h}{\sqrt{2m_eE_k}}$

$= \frac{6.63 \times 10^{-34}}{\sqrt{2 \times 9.11 \times 10^{-31} \times 500 \times 1.6 \times 10^{-19}}}$

$= 5.49 \times 10^{-11}\ m = 0.55$ Å

08. সিসার ঘনত্ব 12 gm/cc। একটি সিসা ইটের ভর 15 kg এবং এর আয়তন 10 cm × 5 cm × 4 cm। এটি -
Ⓐ 25% থেকে 50% পর্যন্ত খালি Ⓑ 75% এর বেশি খালি
Ⓒ 0% থেকে 25% পর্যন্ত খালি Ⓓ 50 থেকে 75% পর্যন্ত খালি Ans (=)

Note : সিসার ইটের ভর 15 kg হলে কোন সঠিক উত্তর নেই। তবে 1.5 kg হলে সঠিক উত্তর 25% থেকে 50% পর্যন্ত খালি।



$\rho' = \frac{x\rho}{V} \Rightarrow x = \frac{x\rho'}{\rho} = V$

$\rho' = \frac{1.5 \times 10^3}{10 \times 5 \times 4} = 7.5$ gm/cc

$\therefore x = \frac{7.5}{12}V \Rightarrow x = 0.625\ V$

$\therefore \frac{V - x}{V} = \frac{V - 0.625V}{V} = 0.375$

অর্থাৎ, ইটটি 37.5% খালি। তাই সঠিক উত্তর হতো option A.

09. গঠনমূলক ব্যতিচারে দুইটি তরঙ্গের মধ্যে দশা পার্থক্য কত?
Ⓐ π এর বিজোড় গুণিতিক Ⓑ π এর জোড় গুণিতক
Ⓒ $\frac{\pi}{2}$ এর বিজোড় গুণিতক Ⓓ $\frac{\pi}{2}$ এর জোড় গুণিতক

Ⓑ Solve গঠনমূলক ব্যতিচারের ক্ষেত্রে, s = 2mπ

ধ্বংসাত্মক ব্যতিচারের ক্ষেত্রে, $s = (2m + 1)\frac{\pi}{2}$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

10. $\vec{A}$ এবং $\vec{B}$ ভেক্টরদ্বয়ের প্রত্যেকের মান 3 এবং $\vec{A}\times\vec{B} = -5\hat{k}+2\hat{i}$ হলে $\vec{A}$ এবং $\vec{B}$ এর মধ্যবর্তী কোণ কত?

Ⓐ $\cos^{-1}\left(\frac{\sqrt{29}}{9}\right)$ Ⓑ $\tan^{-1}\left(\frac{-5}{2}\right)$
Ⓒ $\sin^{-1}\left(\frac{2}{5}\right)$ Ⓓ $\sin^{-1}\left(\frac{\sqrt{29}}{9}\right)$

Ⓓ Solve $\vec{A}\times\vec{B} = -5\hat{k}+2\hat{i} \Rightarrow |\vec{A}\times\vec{B}| = \sqrt{29}$
আমরা পাই, $\vec{A}\times\vec{B} = AB\sin\theta \Rightarrow \sqrt{29} = 3\times3\times\sin\theta$
$\therefore \theta = \sin^{-1}\left(\frac{\sqrt{29}}{9}\right)$

11. কোনটি সংরক্ষণশীল বল নয়?

Ⓐ তড়িৎ বল Ⓑ অভিকর্ষ বল
Ⓒ সান্দ্র বল Ⓓ চৌম্বক বল

Ⓒ Solve মহাবিশ্বে শুধু 4টি মৌলিক বল সংরক্ষণশীল। যথা- 1. মহাকর্ষীয় বল 2. তড়িৎ চৌম্বকীয় বল 3. সবল নিউক্লীয় বল 4. দুর্বল নিউক্লীয় বল। এছাড়া সকল বল অসংরক্ষণশীল।

12. একটি NAND গেইট এর বুলিয়ান বীজগণিত কোনটি?

Ⓐ $A+B=Y$ Ⓑ $\overline{A+B}=Y$
Ⓒ $\overline{A.B}=Y$ Ⓓ $A.B=Y$ **Ans Ⓒ**

13. কোনটি দ্বারা আলোর অনুপ্রস্থ তরঙ্গ ধর্ম প্রমাণিত হয়?

Ⓐ আলোর ব্যতিচার Ⓑ আলোর প্রতিফলন
Ⓒ আলোর অপবর্তন Ⓓ আলোর সমবর্তন **Ans Ⓓ**

14. যখন বৃত্তাকার পথে ঘূর্ণায়মান একটি ট্রেনের গতি দ্বিগুণ করা হয় তখন ট্রেনটির কেন্দ্রমুখী বল-

Ⓐ সমান থাকে Ⓑ 2 গুণ বৃদ্ধি পায়
Ⓒ 8 গুণ বৃদ্ধি পায় Ⓓ 4 গুণ বৃদ্ধি পায়

Ⓓ Solve $F\propto v^2$ ∴ F = 4 গুণ বৃদ্ধি পায়

15. কোয়ার্কের কয় ধরনের বর্ণ আছে?

Ⓐ 3 Ⓑ 6 Ⓒ 2 Ⓓ 4

Ⓐ Solve কোয়ার্কের তিন ধরনের বর্ণ রয়েছে। যথাক্রমে: লাল, নীল ও সবুজ। [Ref: তপন স্যার]

16. সূর্যে হাইড্রোজেন থেকে হিলিয়াম তৈরি হয় কোন পদ্ধতিতে?

Ⓐ তেজস্ক্রিয় ক্ষয় Ⓑ ফিউশন
Ⓒ ফিশন Ⓓ আয়ন

Ⓑ Solve তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেয়ে যখন 10 কোটি ডিগ্রি° C -এর কাছাকাছি আসে তখন নক্ষত্রের He নিউক্লিয়াসে মধ্যে নিউক্লিয় ফিউশন বিক্রিয়া শুরু হয়।

17. একটি অসীম পাতলা শিটের চার্জিত পরিবাহীর নিকট বিন্দুতে বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রের পরিমাণ কত?

Ⓐ $\epsilon_0\sigma$ Ⓑ $\frac{\sigma}{\epsilon_0}$
Ⓒ $\frac{\sigma}{2\epsilon_0}$ Ⓓ $\frac{\sigma\epsilon_0}{2}$

Ⓒ Solve $\epsilon_0\int\vec{E}.d\vec{S} = q = \sigma A \Rightarrow \vec{E} = \frac{\sigma.\pi r^2}{\epsilon_0\times2\pi r^2} = \frac{\sigma}{2\epsilon_0}$

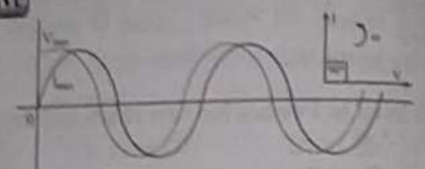
18. একটি মোবাইল ফোনকে কোন সংযোগ ছাড়া কী উপায়ে চার্জ প্রদান করা যাবে?

Ⓐ পরিবহন Ⓑ আবেশন
Ⓒ পরিচালন Ⓓ অভ্রকন **Ans Ⓑ**

19. ধারকত্বযুক্ত AC সার্কিটে প্রবাহ ও বিভবের দশা পার্থক্য কত?

Ⓐ 90° Ⓑ 180° Ⓒ 45° Ⓓ 0°

Ⓐ Solve



20. নক্ষত্র সৃষ্টির শুরুতে কোন দুটি গ্যাস অবদান রাখে?

Ⓐ হাইড্রোজেন ও নাইট্রোজেন Ⓑ হাইড্রোজেন ও হিলিয়াম
Ⓒ হাইড্রোজেন ও অক্সিজেন Ⓓ নাইট্রোজেন ও হিলিয়াম

Ⓑ Solve হাইড্রোজেন ও হিলিয়ামের শতাংশের অনুপাত বি

21. আমরা যদি পৃথিবীকে 6400 km ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি গোলক বিবেচনা করি তবে এর ধারকত্ব কোন ক্রমের হবে?

Ⓐ mF Ⓑ μF Ⓒ F Ⓓ kF

Ⓐ Solve $C = 4\pi\epsilon_0 R$
$= 4\times3.14\times8.854\times10^{-12}\times6.4\times10^{6}$
$= 0.712\times10^{-3}\ F = 0.712\ mF$

22. একটি ইলেকট্রন এবং একটি প্রোটন বৃত্তাকার পথে একই বেগে চৌম্বক ক্ষেত্রে ঘুরছে। প্রোটনের ঘুরার পথের ব্যাসার্ধ হবে-

Ⓐ ইলেকট্রনের পথে ব্যাসার্ধের সমান
Ⓑ ইলেকট্রনের পথের ব্যাসার্ধের একটু বড়
Ⓒ ইলেকট্রনের পথের ব্যাসার্ধের ছোট
Ⓓ ইলেকট্রনের পথের ব্যাসার্ধের চেয়ে প্রায় 2000 গুণ বড়

Ⓓ Solve $\frac{m_eV_e^2}{r_e} = q_eV_eB$

$\frac{m_pV_p^2}{r_p} = q_pV_pB \therefore \frac{r_p}{r_e} = \frac{m_p}{m_e} \approx 2000$

23. একটি চার্জিত ফাঁপা গোলকের অভ্যন্তরে বৈদ্যুতিক তীব্রতা কত?

Ⓐ $E_0\sigma$ Ⓑ $\frac{\sigma}{E_0}$ Ⓒ $\frac{E_0}{2}$ Ⓓ শূন্য

24. একটি নিউক্লিয়াসের ভর ত্রুটি 0.0377 a.m.u হলে এর বন্ধন শক্তি

Ⓐ 35.1 MeV Ⓑ 37.7 MeV Ⓒ 931 MeV Ⓓ 3.51

Ⓐ Solve বন্ধন শক্তি, $E = \Delta mc^2$
$= 0.0377\times1.66\times10^{-27}\times(3\times10^8)^2 = 35.2\ MeV$

25. 90 দিন পর একটি তেজস্ক্রিয় বস্তুর 25% অবশিষ্ট থাকলে বস্তুটির অর্ধায়ু

Ⓐ 20 day Ⓑ 40 day Ⓒ 30 day Ⓓ 45 day

Ⓓ Solve $N = N_0e^{-\lambda t} \Rightarrow \lambda = \frac{-ln(1/4)}{90} = 0.0154\ m$

আবার অর্ধায়ু, $T_{1/2} = \frac{0.693}{0.0154} = 45\ day$

রসায়ন

01. কোন যৌগটি হাইড্রোজেন বন্ধন গঠন করতে পারে না?

Ⓐ CH_3-NH_2 Ⓑ CH_3-CH_2-F Ⓒ $H-COOH$ Ⓓ C_2H_5

Ⓑ Solve সংক্ষেপে বলা যায়, H যখন সরাসরি F,O,N এর সাথে থাকে তখন উক্ত যৌগে H-বন্ধন সম্ভব হয়। CH_3-CH_2-F যৌগটিতে F C এর বন্ধন রয়েছে কিন্তু H এর বন্ধন নেই। তাই এতে H বন্ধন সম্ভব না।

02. কোন জৈব যৌগটি সম্পৃক্ত?

Ⓐ ইথেন Ⓑ ইথিলিন Ⓒ এসিটিলিন Ⓓ বেনজিন

Ⓐ Solve ইথেনে কোন π বন্ধন নেই। শুধু σ-বন্ধন আছে, তাই সম্পৃক্ত যৌগ।

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

03. কোনটি দ্বারা NH_3 গ্যাস শুকানো হয়?

Ⓐ $CaCl_2$ Ⓑ CaO Ⓒ conc.H_2SO_4 Ⓓ P_2O_5

A Solve NH_3 গ্যাস Conc.H_2SO_4 বা P_2O_5 দ্বারা শুকানো যায় না কারন NH_3 ক্ষার ও H_2SO_4 বা P_2O_5 এর জলীয় দ্রবণ অ্যাসিড উৎপন্ন করে। এটি সাধারনত $Ca(OH)_2$ বা $CaCl_2$ দ্বারা শুকানো হয়।

04. কোন মিশ্রণটি বাফার দ্রবণ নয়?

Ⓐ $CH_3COOH + CH_3COONa$ Ⓑ $Na_2CO_3 + NaHCO_3$
Ⓒ $HCl + NaCl$ Ⓓ $NaH_2PO_4 + Na_2HPO_4$

C Solve

অম্লীয় বাফার দ্রবণের উদাহরণ : (দুর্বল অম্ল + দুর্বল অম্লের লবণ)
(i) $CH_3COOH + CH_3COONa$
(ii) $NaH_2PO_4 + Na_2HPO_4$
ক্ষারীয় বাফার দ্রবণের উদাহরণ : (দুর্বল ক্ষার + দুর্বল ক্ষারের লবণ)
(i) $Na_2CO_3 + NaHCO_3$
(ii) $NH_4OH + NH_4Cl$
কিন্তু, HCl, NaCl উভয়ই সবল।

05. 10 g ভরের এক টুকরা বরফে (M_r = 18) মোট পরমাণুর সংখ্যা কত?

Ⓐ $\frac{6 \times 10^{23} \times 3 \times 10}{18}$ Ⓑ $\frac{6 \times 10^{23} \times 10}{18}$
Ⓒ $\frac{3 \times 6 \times 10^{23}}{18 \times 10}$ Ⓓ $\frac{6 \times 10^{23} \times 18}{10}$

A Solve

18g ভরের বরফে পরমাণুর সংখ্যা $6.023 \times 10^{23} \times 3$ টি।

$\therefore$ 10g " " " " $\frac{6.023 \times 10^{23} \times 3 \times 10}{18}$ টি

$\approx \frac{6 \times 10^{23} \times 3 \times 10}{18}$ টি

06. কোনটি সর্বাধিক তীব্র এসিড?

Ⓐ H_2SO_4 Ⓑ $HClO_4$ Ⓒ H_3PO_4 Ⓓ HNO_3

B Solve যে অ্যাসিডের কেন্দ্রিয় পরমাণুর জারন সংখ্যা বেশি সেটি বেশি তীব্র অ্যাসিড।

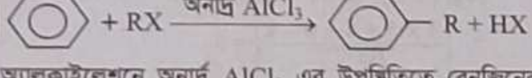
$H_2\overset{+6}{S}O_4$, $H\overset{+7}{Cl}O_4$, $H_3\overset{+5}{P}O_4$, $H\overset{+5}{N}O_3$

$HClO_4$-এ Cl এর জারন সংখ্যা সর্বাধিক, তাই $HClO_4$ সর্বাধিক তীব্র এসিড

07. কোন বিক্রিয়ায় একটি নতুন কার্বন-কার্বন বন্ধন তৈরি হয়?

Ⓐ ক্যানিজারো বিক্রিয়া Ⓑ ক্লিমেনসেন বিক্রিয়া
Ⓒ ফ্রিডেল-ক্রাফটস বিক্রিয়া Ⓓ স্যান্ডমেয়ার বিক্রিয়া

C Solve



ফ্রিডেল ক্রাফট অ্যালকাইলেশনে অনার্দ্র $AlCl_3$ এর উপস্থিতিতে বেনজিনের সাথে অ্যালকাইল হ্যালাইডের (RX) বিক্রিয়ায় বেনজিন বলয়ের H পরমাণু অ্যালকাইল মূলক দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয়।

08. কোন পানির TDS (Total Dissolved Solid) এর মান কত অতিক্রম করলে, তা পানের উপযোগী থাকে না?

Ⓐ 500 ppm Ⓑ 450 ppm Ⓒ 1000 ppm Ⓓ 100 ppm

C Solve EPA (Environment Protection Agency) এর মতে পানির আদর্শ TDS এর মান 500 ppm. কিন্তু 1000 ppm এর বেশি হলে সে পানি ব্যবহার অযোগ্য হয়।

09. sp^3 হাইব্রিডাইজেশনে বন্ধন কোণ কত?

Ⓐ 109.5° Ⓑ 120° Ⓒ 108.5° Ⓓ 109°

A Solve sp^3 হাইব্রিডাইজেশনে বন্ধন কোন 109.5°, sp^2 হাইব্রিডাইজেশনে বন্ধন কোন 120°, sp হাইব্রিডাইজেশনে বন্ধন কোণ 180°।

10. কী দ্বারা একটি মৌলের পরিচিতি নির্ণীত হয়?

Ⓐ প্রোটন সংখ্যা Ⓑ ইলেকট্রন সংখ্যা
Ⓒ নিউট্রন সংখ্যা Ⓓ ভর সংখ্যা

A Solve প্রোটন সংখ্যা বা পারমাণবিক সংখ্যা হল একটি মৌলের পরিচয় বহন করে।

11. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$- এই ইলেকট্রন বিন্যাসটি কোন মৌলের?

Ⓐ Cr Ⓑ Co Ⓒ Fe Ⓓ Mn

D Solve Mn(25) $- 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$

12. কোন লবণটির জলীয় দ্রবণের pH এর মান 7 এর বেশী?

Ⓐ NaCl Ⓑ $CuSO_4$
Ⓒ NH_4Cl Ⓓ Na_2CO_3

D Solve Na_2CO_3 এর জলীয় দ্রবণে NaOH এর ক্ষারীয় দ্রবণ তৈরি করে। তাই pH এর মান 7 এর বেশি হয়।

$Na_2CO_3 + H_2O \rightarrow 2NaOH + CO_2$

13. কোনটি চার্লসের সূত্র?

Ⓐ $p \propto \frac{1}{v}$ (at constant T) Ⓑ $V \propto \frac{1}{T}$ (at constant P)
Ⓒ $V \propto T$ (at constant P) Ⓓ $P \propto T$ (at constant V)

C Solve

- বয়েলের সূত্র $V \propto \frac{1}{P}$ (at constant T)
- চার্লসের সূত্র $V \propto T$ (at constant P)
- অ্যাভোগ্যাড্রোর সূত্র $V \propto n$ (at constant P & T)

14. কোন এসিডটি শিখা পরীক্ষায় ব্যবহৃত হয়?

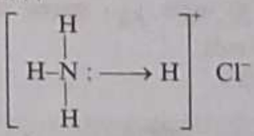
Ⓐ conc. H_2SO_4 Ⓑ dil.H_2SO_4
Ⓒ conc. HCl Ⓓ dil. HCl

C Solve শিখা পরীক্ষায় গাঢ় HCl ব্যবহার হয়, কারণ ধাতব লবণ গাঢ় HCl এর সাথে বিক্রিয়া করে ধাতব ক্লোরাইড তৈরি করে যা অধিক উদ্বায়ী।

15. কোন যৌগটিতে আয়নিক, সমযোজী ও সন্নিবেশ - এই তিন প্রকার বন্ধনই বিদ্যমান?

Ⓐ NaCl Ⓑ NH_4Cl Ⓒ KCl Ⓓ H_2O

B Solve NH_4Cl যৌগে আয়নিক, সমযোজী ও সন্নিবেশ-এই তিন প্রকার বন্ধনই বিদ্যামন।



16. SI এককে R এর মান কত?

Ⓐ 0.082 $Jk^{-1}mol^{-1}$ Ⓑ 1.987 $Jk^{-1}mol^{-1}$
Ⓒ 8.314 $Jk^{-1}mol^{-1}$ Ⓓ 8.314×10^7 $Jk^{-1}mol^{-1}$ **Ans C**

17. $CH_2 = CH–CH = CH–CH_2–CHO$ যৌগটিতে মোট π-বন্ধনের সংখ্যা কত?

Ⓐ 4 Ⓑ 3 Ⓒ 2 Ⓓ 1

B Solve $CH_2 = CH–CH=CH–CH_2–\overset{O}{\overset{||}{C}}–H$

এখানে π বন্ধনের সংখ্যা 3 টি।

18. অম্ল ও ক্ষার সম্পর্কিত কোন মতবাদটিতে পানির প্রয়োজন হয়?

Ⓐ উসানোভিচ মতবাদ Ⓑ ব্রনস্টেড মতবাদ
Ⓒ লুইস মতবাদ Ⓓ আরহেনিয়াস মতবাদ

D Solve আরহেনিয়াস মতবাদ অনুযায়ী অম্ল হচ্ছে সে সব হাইড্রোজেনযুক্ত যৌগ, যারা জলীয় দ্রবণে H^+ আয়ন দান করে ও ক্ষার হচ্ছে সে সব যৌগ যারা জলীয় দ্রবণে OH^- আয়ন দান করে।

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

19. কোন গ্যাসটি "photochemical smog" সৃষ্টির জন্য দায়ী?

Ⓐ CO Ⓑ CO_2 Ⓒ H_2O Ⓓ NO_x

Ⓓ Solve N_2 এর অক্সাইডসমূহের মধ্যে NO এবং NO_2 Photochemical smog তৈরির জন্য দায়ী।

20. $R-CH_2OH$ যৌগের কার্যকরী মূলকের নাম কী?

Ⓐ 1° অ্যালকোহল Ⓑ 2° অ্যালকোহল
Ⓒ ইথার Ⓓ অ্যালডিহাইড

Ans Ⓐ

21. 250mL 0.01 M Na_2CO_3 (M_r = 106) দ্রবণ প্রস্তুত করতে কী পরিমাণ Na_2CO_3 প্রয়োজন?

Ⓐ 1.3250 g Ⓑ 0.2650 g Ⓒ 2.650 g Ⓓ 0.1325 g

Ⓑ Solve $W = \frac{SMV}{1000} = \frac{0.01 \times 106 \times 250}{1000} = 0.265g$

22. 1% HCl দ্রবণের pH কত?

Ⓐ 0.56 Ⓑ 1.00 Ⓒ 2.60 Ⓓ 5.60

Ⓐ Solve $[H^+] = c \times S = 1 \times \frac{10\,P}{M} = \frac{1 \times 10}{36.5} = 0.274$

$\therefore pH = -\log[H^+] = -\log(0.274) = 0.56$

23. লুকাস বিকারকের মূল উপাদান কী?

Ⓐ $ZnCl_2$ + HCl(conc.) Ⓑ $ZnCl_2$(dry) + HCl(dil.)
Ⓒ $ZnCl_2$ + HNO_3 Ⓓ $HgCl_2$ + HCl(conc.)

Ⓐ Solve

- লুকাস বিকারক — $ZnCl_2$ + HCl (Conc.)
- নেসলার বিকারক — ক্ষারীয় K_2HgI_4 দ্রবণ
- গ্রিগনার্ড বিকারক — RMg X/ArMg X
- টলেন বিকারক — $[Ag(NH_3)_2]^+$

24. একটি প্রাথমিক প্রমাণ বস্তুর কোন বৈশিষ্ট্যটি থাকে না?

Ⓐ ইহা সহজে দ্রবীভূত হয় Ⓑ ইহা সহজে ওজন করা যায়
Ⓒ ইহার ঘনমাত্রা পরিবর্তিত হয় না Ⓓ ইহা বায়ুর উপস্থিতি সহজে গলে যায়

Ⓓ Solve প্রাথমিক প্রমাণ বস্তু বায়ুর জলীয় বাষ্পের দ্বারা সহজে আক্রান্ত হয় না।

25. পরিমাণের 'SI-একক' কোনটি?

Ⓐ g Ⓑ kg Ⓒ ppm Ⓓ mol

Ⓓ Solve ভরের SI একক kg। দ্রবনের ঘনমাত্রার একক ppm। পদার্থের পরিমানের একক mol.

1 mol = 6.02×10^{23} টি।

গণিত

01. $\int \frac{x^2 dx}{x^2-1}$ = কত?

Ⓐ $\frac{1}{x^2}$ Ⓑ $x + \frac{1}{2}\ln\left|\frac{x-1}{x+1}\right|$
Ⓒ $3x^4 + 1$ Ⓓ $x + \ln\left|\frac{x-2}{x-3}\right|$

Ⓑ Solve $\int \frac{x^2\,dx}{x^2-1} = \int \frac{(x^2-1+1)dx}{x^2-1}$

$= \int\left(1 + \frac{1}{x^2-1}\right)dx = \int dx + \int \frac{dx}{x^2-1} = x + \frac{1}{2}\ln\left|\frac{x-1}{x+1}\right| + C$

02. $\int e^x(x+1)\,dx$ = কত?

Ⓐ $xe^x + e^x + k$ Ⓑ $xe^x + x + k$ Ⓒ $xe^x + k$ Ⓓ $\frac{x^2}{2}e^x + e^x + k$

Ⓒ Solve $\int e^x(x+1)\,dx = xe^x + k$

03. $y = f(x) = \frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} + \sqrt{2}$ এবং $\frac{dy}{dx} = f'(x)$ হলে $f'(0)$ এর মান কত?

Ⓐ $\sqrt{2}$ Ⓑ $\frac{4}{9}$
Ⓒ $x + \sqrt{2}$ Ⓓ 0

Ⓓ Solve $y = f(x) = \frac{2}{3}x^{\frac{3}{2}} + \sqrt{2}$

$\frac{dy}{dx} = f'(x) = \frac{2}{3} \times \frac{3}{2}x^{\frac{3}{2}-1} + 0$

$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = f'(x) = x^{\frac{1}{2}} = \sqrt{x} \Rightarrow f'(x) = \sqrt{x} \Rightarrow f'(0) = \sqrt{0} = 0$

04. $\begin{vmatrix} 3 & 4 & 5 \\ 6 & 7 & 8 \\ 0 & 2 & 0 \end{vmatrix}$ নির্ণায়কের মান কত?

Ⓐ 6 Ⓑ 16 Ⓒ 12 Ⓓ −12

Ⓒ Solve $\begin{vmatrix} 3 & 4 & 5 \\ 6 & 7 & 8 \\ 0 & 2 & 0 \end{vmatrix} = -2(24-30) = 12$

05. $y = x^2 + 3x + 5$ হলে, y এর সর্বনিম্ন মান কত?

Ⓐ 9 Ⓑ $\frac{-3}{2}$
Ⓒ 5 Ⓓ $\frac{11}{4}$

Ⓓ Solve সর্বনিম্ন মান $= c - \frac{b^2}{4a} = 5 - \frac{9}{4} = \frac{11}{4}$

06. $2x^2 - 3x + 5 = 0$ দ্বিঘাত সমীকরণের মূলদ্বয় α এবং β হলে $\alpha^3 + \beta^3$ এর মান কত?

Ⓐ $\frac{-63}{8}$ Ⓑ 8 Ⓒ 9 Ⓓ −9

Ⓐ Solve এখন $\alpha^3 + \beta^3 = (\alpha+\beta)^3 - 3\alpha\beta(\alpha+\beta)$

$= \left(\frac{3}{2}\right)^3 - 3.\frac{5}{2}.\frac{3}{2} = \frac{27}{8} - \frac{45}{4} = \frac{27-90}{8} = -\frac{63}{8}$

07. k এর মান কত হলে, $3x + 4y = k$ রেখাটি $x^2 + y^2 = 10x$ বৃত্তকে স্পর্শ করে?

Ⓐ −10, 40 Ⓑ 17, 5
Ⓒ −7, 25 Ⓓ 9, 17

Ⓐ Solve $x^2 + y^2 - 10x = 0$

কেন্দ্র (5, 0); ব্যাসার্ধ $= \sqrt{(-5)^2 + 0^2 - 0} = 5$

$\therefore \left|\frac{3 \times 5 + 4 \times 0 - k}{\sqrt{3^2 + 4^2}}\right| = 5$

$\Rightarrow \left|\frac{15-k}{5}\right| = 5 \Rightarrow \left|\frac{k-15}{5}\right| = 5$

$\Rightarrow k - 15 = \pm 25 \Rightarrow k = 25 + 15$ বা $-25 + 15$

$\therefore k = 40$ বা -10

08. $\tan^{-1}\frac{1}{2} + \tan^{-1}\frac{1}{3}$ এর মান কত?

Ⓐ $\frac{\pi}{6}$ Ⓑ $\frac{\pi}{4}$ Ⓒ $\frac{\pi}{2}$ Ⓓ $\frac{\pi}{3}$

Ⓑ Solve $\tan^{-1}\frac{1}{2} + \tan^{-1}\frac{1}{3} = \tan^{-1}\frac{\frac{1}{2}+\frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{2}.\frac{1}{3}}$

$= \tan^{-1}\frac{2+3}{6-1} = \tan^{-1}\frac{5}{5} = \tan^{-1}1 = \frac{\pi}{4}$

09. $\lim_{x\to 9}\frac{\sqrt{x}-3}{x-9}$ এর মান কত?

Ⓐ $\frac{1}{6}$ Ⓑ 0 Ⓒ $-\frac{1}{6}$ Ⓓ $\frac{\pi}{5}$

A Solve $\lim_{x\to 9}\frac{\sqrt{x}-3}{x-9}=\lim_{x\to 9}\frac{\sqrt{x}-3}{(\sqrt{x})^2-3^2}$

$=\lim_{x\to 9}\frac{\sqrt{x}-3}{(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)}$

$=\lim_{x\to 9}\frac{1}{\sqrt{x}+3}=\frac{1}{\sqrt{9}+3}=\frac{1}{3+3}=\frac{1}{6}$

10. (– 1,3) এবং (4, – 2) বিন্দুগামী সরলরেখা হতে অক্ষ দুটির মধ্যবর্তী খণ্ডিত অংশটুকুর দৈর্ঘ্য কত?

Ⓐ 2 Ⓑ $\frac{4}{3}$
Ⓒ $\sqrt{7}$ Ⓓ $2\sqrt{2}$

D Solve (–1, 3) এবং (4, –2) বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ

$\frac{x+1}{-1-4}=\frac{y-3}{3+2}\Rightarrow\frac{x+1}{-5}=\frac{y-3}{5}$

$\Rightarrow x+1=-y+3\Rightarrow x+y=2\Rightarrow\frac{x}{2}+\frac{y}{2}=1$

∴ অক্ষদ্বয়ের মধ্যবর্তী অংশ $=\sqrt{(2)^2+(2)^2}=\sqrt{4+4}=2\sqrt{2}$

11. $\int_0^1\frac{dx}{1+x^2}$ এর মান কত?

Ⓐ $\frac{\pi}{4}$ Ⓑ $\frac{\pi}{3}$ Ⓒ $\frac{\pi}{2}$ Ⓓ $\frac{\pi}{6}$

A Solve $\int_0^1\frac{dx}{1+x^2}=[\tan^{-1}x]_0^1=\tan^{-1}1-\tan 0=\frac{\pi}{4}-0=\frac{\pi}{4}$

12. $M=\begin{pmatrix}1 & -2\\ x & 4\end{pmatrix}$ এর বিপরীত ম্যাট্রিক্স না থাকলে x এর মান কত?

Ⓐ 2 Ⓑ 1
Ⓒ –2 Ⓓ –1

C Solve $\therefore\begin{vmatrix}1 & -2\\ x & 4\end{vmatrix}=0\Rightarrow 4+2x=0\Rightarrow x=-2$

13. $9x^2+4y^2=36$ উপবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা কত?

Ⓐ $\frac{\sqrt{65}}{2}$ Ⓑ $\frac{\sqrt{65}}{3}$
Ⓒ $\frac{\sqrt{5}}{2}$ Ⓓ $\frac{\sqrt{5}}{3}$

D Solve $9x^2+4y^2=36$

$\Rightarrow\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{9}=1\Rightarrow\frac{x^2}{2^2}+\frac{y^2}{3^2}=1,\ a<b$

$\therefore e=\sqrt{1-\frac{2^2}{3^2}}=\sqrt{\frac{9-4}{3^2}}=\frac{\sqrt{5}}{3}$

14. 10 জন ব্যক্তির একটি গ্রুপে 4 জন হলো পুরুষ। দৈবচয়ন ভিত্তিতে 2 জনকে বাছাই করলে উভয়ই পুরুষ হওয়ার সম্ভাবনা কত?

Ⓐ $\frac{1}{15}$ Ⓑ $\frac{1}{5}$
Ⓒ $\frac{2}{15}$ Ⓓ $\frac{4}{15}$

C Solve 2 জনই পুরুষ হবার সম্ভাবনা $=\frac{^4C_2}{^{10}C_2}=\frac{4\times 3}{10\times 9}=\frac{2}{15}$

15. $3\hat{i}-\hat{j}+3\hat{k}$ ভেক্টরের উপর $\hat{i}-4\hat{j}+2\hat{k}$ ভেক্টরের অভিক্ষেপ কত?

Ⓐ $\frac{18}{\sqrt{13}}$ Ⓑ $\frac{13}{\sqrt{19}}$ Ⓒ $\frac{8}{\sqrt{19}}$ Ⓓ $\frac{15}{\sqrt{19}}$

B Solve নির্ণেয় অভিক্ষেপ $=\frac{(3\hat{i}-\hat{j}+3\hat{k})\cdot(\hat{i}-4\hat{j}+2\hat{k})}{|3\hat{i}-\hat{j}+3\hat{k}|}$

$=\frac{3+4+6}{\sqrt{9+1+9}}=\frac{13}{\sqrt{19}}$

16. 'ARRANGE' শব্দটির অক্ষরগুলো কত প্রকারে সাজানো হয়, যদি 'R' দুটি পাশাপাশি না থাকে?

Ⓐ 1260 Ⓑ 900 Ⓒ 760 Ⓓ 720

B Solve ARRANGE শব্দটির অক্ষর সংখ্যা 7টি যার মধ্যে A, 2 টি; R, 2টি।

∴ সবগুলো অক্ষরের সাজানো সংখ্যা $=\frac{7!}{2!\,2!}=\frac{2520}{2}=1260$

আবার, 2টি R কে পাশাপাশি রেখে শব্দটির অক্ষরের সাজানো সংখ্যা $=\frac{(7-2+1)}{2!}=\frac{6!}{2!}=\frac{720}{2!}=360$

∴ R দুইটি পাশাপাশি থাকবে না $=1260-360=900$

17. $f(x)=\sqrt{x}$ এবং $g(x)=\sqrt{1-x}$ হলে $f(x)+g(x)$ এর ডোমেন কোনটি?

Ⓐ $(-\infty, 1]$ Ⓑ $[1, +\infty)$ Ⓒ $(0, 1]$ Ⓓ $[0, 1]$

D Solve $\therefore f(x)+g(x)=\sqrt{x}+\sqrt{1-x}$

ফাংশনটি সংজ্ঞায়িত হবে যখন $x\geq 0$ অথবা

$1-x\geq 0$ বা, $x-1\leq 0$ বা, $x\leq 1$

$\therefore 0\leq x\leq 1$

∴ ডোমেন = [0, 1]

18. $\frac{2\log 6+6\log 2}{4\log 2+\log 27-\log 9}$ = কত?

Ⓐ log24 Ⓑ ln16 Ⓒ 2 Ⓓ $\frac{15}{4}$

C Solve $\frac{2\log 6+6\log 2}{4\log 2+\log 27-\log 9}$

$=\frac{\log 6^2+\log 2^6}{\log 2^4+\log 27-\log 9}=\frac{\log(6^2\times 2^6)}{\log\left(\frac{2^4\times 27}{9}\right)}=\frac{\log 6^2\times 8^2}{\log(16\times 3)}$

$=\frac{\log 48^2}{\log 48}=\frac{2\log 48}{\log 48}=2$

19. যদি $u=2+i3$ হয়, তাহলে u^{-1} = কত?

Ⓐ $\frac{2}{13}-i\frac{3}{13}$ Ⓑ $\frac{3}{13}+i\frac{2}{13}$ Ⓒ $\frac{2}{13}+i\frac{3}{13}$ Ⓓ $\frac{3}{13}-i\frac{2}{13}$

A Solve $u^{-1}=\frac{1}{u}=\frac{1}{2+i3}$

$=\frac{2-i3}{(2+i3)(2-i3)}$

$=\frac{2-i3}{2^2+3^2}=\frac{2-i3}{4+9}=\frac{2-i3}{13}=\frac{2}{13}-i\frac{3}{13}$

20. $|5x+7|=3$ হলে, x এর মান কত?

Ⓐ $\frac{3}{13},\frac{3}{2}$ Ⓑ $\frac{4}{5}, 2$ Ⓒ $\frac{-4}{5}, -2$ Ⓓ $\frac{4}{3},\frac{2}{3}$

C Solve $|5x+7|=3$

$\Rightarrow 25x^2+70x+49-9=0\Rightarrow 25x^2+70x+40=0$

$\Rightarrow 5x^2+14x+8=0\Rightarrow(5x+4)(x+2)=0$

$\therefore x=-\frac{4}{5}, -2$

21. দ্বিমিক সংখ্যা 11000011 এর দশ ভিত্তিক আকার কোনটি?
Ⓐ 193 Ⓑ 195
Ⓒ 189 Ⓓ 197

B Solve $11000011 = 1 \times 2^7 + 1 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0$
$= 128 + 64 + 0 + 0 + 0 + 0 + 2 + 1 = 195$

22. $(1 + x)^{15}$ এর বিস্তৃতিতে x^5 এর সহগ কত?
Ⓐ 3003 Ⓑ 3004
Ⓒ 3005 Ⓓ 3006

A Solve x^5 এর সহগ $= {}^{15}C_5 = 3003$

23. একটি পাথর 64ft/sec বেগে ভূমি হতে খাড়া উপরের দিকে ছোড়া হলে, উহা কতক্ষণ ভূমির উপরে থাকবে?
Ⓐ 4 সেকেন্ড Ⓑ 5 সেকেন্ড
Ⓒ 6 সেকেন্ড Ⓓ 7 সেকেন্ড

A Solve ভূমির উপর থাকলে $= \frac{2u}{g} = \frac{2 \times 64}{32} = 4$ সেকেন্ড।

24. সেট $A = \{1, 2, 3, 5, 7, 8\}$ এবং $B = \{2, 4, 5, 6, 7, 10\}$ হলে, $(A - B) \cup (B - A) = ?$
Ⓐ $\{1, 3, 7, 8\}$ Ⓑ $\{1, 4, 6, 10\}$
Ⓒ $\{1, 2, 5, 8\}$ Ⓓ $\{1, 3, 4, 6, 8, 10\}$

D Solve $A - B = \{1, 3, 8\}$ এবং $B - A = \{4, 6, 10\}$
$\therefore (A - B) \cup (B - A) = \{1, 3, 4, 6, 8, 10\}$

25. $\sin \cos^{-1} x$ এর মান কত?
Ⓐ $\sqrt{1 - x^2}$ Ⓑ $\pi - x$
Ⓒ $2\pi - x$ Ⓓ $\sqrt{x^2 - 1}$

A Solve $\sin \cos^{-1} x = \sqrt{\sin^2 \cos^{-1} x}$
$= \sqrt{1 - \cos^2 \cos^{-1} x} = \sqrt{1 - x^2}$

জীববিজ্ঞান

01. কোন উদ্ভিদটি মালভেসি (Malvaceae) গোত্রভুক্ত নহে?
Ⓐ ভুট্টা Ⓑ জবা
Ⓒ কার্পাস Ⓓ ঢ্যাঁড়শ

A Solve গুরুত্বপূর্ণ Malvaceae উদ্ভিদ: জবা, ঢ্যাঁড়শ, কার্পাস তুলা; কেনাফ-মেস্তাপাট, স্থলপদ্ম। [Ref: হাসান]

02. মানবদেহের জৈব রসায়নাগার কোনটি?
Ⓐ হৃৎপিণ্ড Ⓑ বৃক্ক
Ⓒ অগ্ন্যাশয় Ⓓ যকৃৎ

D Solve

হৃৎপিণ্ড	রক্ত সংবহনতন্ত্রের প্রধান পাম্প যন্ত্র
বৃক্ক	প্রধান রেচন অঙ্গ
অগ্ন্যাশয়	মিশ্র গ্রন্থি (অন্তঃক্ষরা ও বহিঃক্ষরা)
যকৃৎ	জৈব-রসায়নাগার (~৫০০ বিক্রিয়া ঘটে)

[Ref: আলীম]

03. প্রোটিনের সর্বশেষ পরিণতি কোনটি?
Ⓐ গ্লুকোজ Ⓑ অ্যামিনো অ্যাসিড
Ⓒ গ্লিসারল Ⓓ ফ্যাটি অ্যাসিড

B Solve খাদ্য উপাদানের সর্বশেষ পরিণতি :
- শর্করা → গ্লুকোজ, ফ্রুক্টোজ, ল্যাকটোজ প্রভৃতি।
- প্রোটিন → অ্যামিনো অ্যাসিড।
- লিপিড → ফ্যাটি অ্যাসিড ও গ্লিসারল। [Ref: আজমল]

04. গ্লাইকোলাইসিস প্রক্রিয়ায় গ্লুকোজ পরিণত হয়–
Ⓐ সাইট্রিক অ্যাসিডে Ⓑ ম্যালিক অ্যাসিডে
Ⓒ পাইরুভিক অ্যাসিডে Ⓓ সাকসিনিক অ্যাসিডে

C Solve গ্লুকোজ এর এক অণু ভেঙে দুই অণু পাইরুভিক অ্যা[illegible] প্রক্রিয়া হলো গ্লাইকোলাইসিস। সাইট্রিক অ্যাসিড, ম্যালিক অ্যাসিড, স[illegible] অ্যাসিড হলো ক্রেবস চক্রের মধ্যবর্তী যৌগ। [Ref: হাসান]

05. সরীসৃপের উদাহরণ কোনটি?
Ⓐ কাক Ⓑ কাছিম Ⓒ কাকিলা Ⓓ কাতলা

B Solve যে শ্রেণির প্রাণীরা এক্টোথার্মিক স্থলচর, বুকে ভর দি[illegible] ত্বকের এপিডার্মিস থেকে কেরাটিনাস আঁইশ, স্কিউট, বর্ম, প্লে[illegible] বহিঃকঙ্কাল গঠিত হয়, তারা সরীসৃপ। এদের হৃৎপিণ্ড অসম্পূর্ণভাবে চা[illegible] বিশিষ্ট। [Ref: আলীম]

06. কোথায় গ্লাইকোজেন বেশি সঞ্চিত হয়?
Ⓐ চামড়ায় Ⓑ পিত্তথলিতে Ⓒ পাকস্থলিতে Ⓓ যকৃতে

D Solve Insulin-এর প্রভাবে রক্তের অতিরিক্ত গ্লুকোজ [illegible] গ্লাইকোজেন পলিমাররূপে জমা থাকে। এছাড়াও কঙ্কাল পেশিতে গ্লা[illegible] জমা থাকে। গ্লাইকোজেন প্রয়োজনে গ্লুকোজে পরিণত হয়। [Ref: [illegible]]

07. মায়োসিস কোষ বিভাজনের কোন ধাপে ক্রসিং ওভার ঘটে?
Ⓐ জাইগোটিন Ⓑ লেপ্টোটিন
Ⓒ প্যাকাইটিন Ⓓ ডিপ্লোটিন

C Solve গুরুত্বপূর্ণ ঘটনাসমূহ:

লেপ্টোটিন	বুকে (Bouquet) তৈরি (পোলারাইজ বিন্যাস)।
জাইগোটিন	সিন্যাপসিস; বাইভেলেন্ট গঠন।
প্যাকাইটিন	টেট্রাড, কায়াজমা সৃষ্টি; ক্রসিং ওভার।
ডিপ্লোটিন	প্রান্তীয়করণ ঘটে।

[Re[illegible]

08. ঘড়িয়ালের গণ কোনটি?
Ⓐ *Channa* Ⓑ *Copsychus* Ⓒ *Pteropus* Ⓓ *Gavial*

D Solve ঘড়িয়াল একটি সরীসৃপ প্রাণী যার বৈজ্ঞানিক নাম *G[illegible] gangeticus*। [Ref: আজমল]

09. নিউম্যাটোফোর-এর পরিবেশ অভিযোজন কোনটি?
Ⓐ লবণাক্ত অঞ্চল Ⓑ মরুজ অঞ্চল Ⓒ জলজ Ⓓ মেরু অ[illegible]

A Solve মাটিতে O_2 কম থাকায় লোনামাটির উদ্ভিদে শ্বা[illegible] নিউম্যাটোফোর সৃষ্টি হয়। এরা মাটির নিচের শাখা মূল থেকে ওপরে উঠ[illegible] যার গায়ে শ্বাসছিদ্র থাকে বায়ু চলাচলের জন্য। [Ref: হাসান]

10. কোন প্রাণীতে প্ল্যাকয়েড আঁইশ আছে?
Ⓐ *Labeo* Ⓑ *Anabas*
Ⓒ *Latimeria* Ⓓ *Scoliodon*

D Solve Chondrichthyes শ্রেণির মাছে প্ল্যাকয়েড আঁইশ থা[illegible] হাঙর, রে, করাত মাছ এ শ্রেণির অন্তর্গত। *Scoliodon laticaudus* [illegible] হাঙর। [Ref: আলীম]

11. হৃদপেশিতে অপর্যাপ্ত অক্সিজেন সরবরাহের ফলে সৃষ্ট বুক ব্যথাকে বলে–
Ⓐ হার্ট অ্যাটাক Ⓑ হার্ট ফেইলিউর
Ⓒ অ্যানজাইনা Ⓓ আর্টারিওস্ক্লেরোসিস

C Solve

হার্ট অ্যাটাক	দীর্ঘ সময়ব্যাপী হৃৎপিণ্ডের পেশিতে রক্ত সরব[illegible] থাকার অবস্থা।
হার্ট ফেইলিওর	হৃৎপিণ্ডের দক্ষতার সাথে রক্ত পাম্প করতে না[illegible]
অ্যানজাইনা পেকটোরিস	হৃৎপিণ্ডের পেশিতে রক্ত অপর্যাপ্ততা থাকায় বুক[illegible]
আর্টারিওস্ক্লেরোসিস	করোনারি আর্টারিতে প্লাক সৃষ্টি।

12. কোনটি অন্তঃক্ষরা গ্রন্থি নয়?

Ⓐ অগ্ন্যাশয় Ⓑ অ্যাড্রেনাল
Ⓒ লালা Ⓓ থাইরয়েড

Ⓒ Solve অন্তঃক্ষরা গ্রন্থি থেকে হরমোন নিঃসৃত হয় এবং বহিঃক্ষরা গ্রন্থি থেকে এনজাইম নিঃসৃত হয়। অগ্ন্যাশয়, অ্যাড্রেনাল, থাইরয়েড গ্রন্থি থেকে হরমোন নিঃসৃত হয় কিন্তু লালায় হরমোন থাকে না; এতে পানি, খনিজ লবণ, টায়ালিন, মল্টেজ এনজাইম, লাইসোজাইম থাকে। [Ref: আজমল]

13. হিস্টোন-প্রোটিনের সাথে সংযুক্ত অবস্থায় DNA কে বলা হয়?

Ⓐ ক্রোমাটিড Ⓑ নিউক্লিওসোম
Ⓒ সোলেনয়েড Ⓓ ইউক্রোমাটিন

Ⓑ Solve

ক্রোমাটিড	মেটাফেজ পর্যায়ে ক্রোমোসোমের অংশদ্বয়।
নিউক্লিওসোম	হিস্টোন প্রোটিন-সংযুক্ত DNA।
হেটারোক্রোমাটিন	অধিক কুণ্ডলিত নিষ্ক্রিয় ক্রোমাটিন।
ইউক্রোমাটিন	কম কুণ্ডলিত সক্রিয় ক্রোমাটিন।

[Ref: হাসান]

14. জাইগোট সৃষ্টির প্রক্রিয়াকে কী বলে?

Ⓐ ইমপ্ল্যান্টেশন Ⓑ গ্যাস্ট্রুলেশন
Ⓒ ফার্টিলাইজেশন Ⓓ অর্গানোজেনেসিস

Ⓒ Solve

ইমপ্ল্যান্টেশন	জরায়ুর প্রাচীরে ভ্রূণ সংস্থাপন।
গ্যাস্ট্রুলেশন	ভ্রূণের বিকাশে ব্লাস্টুলার পরবর্তী দশা।
ফার্টিলাইজেশন (নিষেক)	ডিম্বাণু ও শুক্রাণুর মিলন (জাইগোট গঠন)।
অর্গানোজেনেসিস	গ্যাস্ট্রুলেশন এর পর অঙ্গ গঠন প্রক্রিয়া।

[Ref: আলীম]

15. টার্সাল অস্থি কোথায় পাওয়া যায়?

Ⓐ বক্ষ পিঞ্জরে Ⓑ পায়ে
Ⓒ হাতে Ⓓ শ্রোণিচক্রে

Ⓑ Solve • বক্ষপিঞ্জরের অস্থি– স্টার্নাম, পর্শুকা।
• শ্রোণিচক্রের অস্থি– ইলিয়াম, ইশ্চিয়াম, পিউবিস।
• কার্পাল, মেটাকার্পাল হচ্ছে হাতের তালুর অস্থি এবং টার্সাল, মেটাটার্সাল হচ্ছে পায়ের পাতার অস্থি। [Ref: আজমল]

16. লাইকেন কোন দুটির মিথোজীবিতায় গঠিত?

Ⓐ শৈবাল ও ব্যাকটেরিয়া Ⓑ শৈবাল ও ছত্রাক
Ⓒ ছত্রাক ও ভাইরাস Ⓓ ভাইরাস ও ব্যাকটেরিয়া

Ⓑ Solve শৈবাল ও ছত্রাক পরস্পর মিথোজীবী বা অন্যোন্যজীবী রূপে বসবাস করলে তাকে লাইকেন বলে। এখানে শৈবাল ও ছত্রাক পরস্পরকে যথাক্রমে সুরক্ষা ও খাদ্য প্রদান করে। এই সহাবস্থানে ছত্রাক সদস্য dominant হয় এবং মোট ভরের ৫-১০% শৈবালের অংশ হিসেবে আসে। [Ref: হাসান]

17. উদ্ভিদ কোষে প্লাস্টিড আবিষ্কার করেন কে?

Ⓐ W. Schimper Ⓑ Kolliker
Ⓒ Robert Brown Ⓓ Bowman

Ⓐ Solve কতিপয় বিজ্ঞানীর গুরুত্বপূর্ণ কিছু আবিষ্কার :

বিজ্ঞানী	আবিষ্কারক
W. schimper	১৮৮৩ সালে প্লাস্টিড
Kolliker	১৮৫০ সালে মাইটোকন্ড্রিয়া
Robert Brown	১৮৩১ সালে নিউক্লিয়াস
Fontana	১৭৮১ সালে নিউক্লিওলাস

[Ref: হাসান+মাজেদা]

18. ভ্যাসোপ্রেসিন হরমোন কোনটি?

Ⓐ অ্যান্টিডাইইউরেটিক Ⓑ গোনাডিয়াল
Ⓒ গ্রোথ Ⓓ থাইমাস

Ⓐ Solve গুরুত্বপূর্ণ হরমোনের প্রতিশব্দ:
• গ্রোথ হরমোন → সোমাটোট্রফিক হরমোন
• ভ্যাসোপ্রেসিন → Anti diuretic hormone
• কর্টিসল → গ্লুকোকর্টিকয়েড
• অ্যালডোস্টেরন → মিনারেলোকর্টিকয়েড
• অ্যাড্রেনালিন → এপিনেফ্রিন
• নরঅ্যাড্রেনালিন → নর এপিনেফ্রিন [Ref: আলীম]

19. কোনটি বাংলাদেশের এন্ডেমিক উদ্ভিদ?

Ⓐ *Mangifera indica* Ⓑ *Tectona grandis*
Ⓒ *Knema benghalensis* Ⓓ *Ficus benghalensis*

Ⓒ Solve ক্ষুদে বড়লা (*Knema bengalensis*) ও রোট্যালা (*Rotala simpliciuscula*) উদ্ভিদ দুটি বাংলাদেশের এন্ডেমিক এবং বিলুপ্তপ্রায় প্রজাতি। [Ref: হাসান]

20. কোনটি বন্যপ্রাণী অভয়ারণ্য?

Ⓐ সোনার চর Ⓑ মাধবকুণ্ড Ⓒ টিলাঘর Ⓓ জাফলং

Ⓐ Solve বন্যপ্রাণী অভয়ারণ্যে প্রাকৃতিক অঞ্চল জীবের সুরক্ষায় অক্ষত রাখা হয়। মাধবকুণ্ড, টিলাঘর, জাফলং এ ইকোপার্ক আছে যেখানে প্রাকৃতিক জীববৈচিত্র্য অক্ষুন্ন রেখে চিত্তবিনোদনের ব্যবস্থা করা হয়। [Ref: হাসান]

21. ক্ষুধা উদ্রেকের স্থানটি মস্তিষ্কের কোথায় অবস্থিত?

Ⓐ সেরেব্রাম Ⓑ সেরেবেলাম
Ⓒ মেডুলা অবলংগাটা Ⓓ হাইপোথ্যালামাস

Ⓓ Solve হাইপোথ্যালামাস স্বয়ংক্রিয় স্নায়ুকেন্দ্রের কেন্দ্র হিসেবে কাজ করে। দেহতাপ নিয়ন্ত্রণ করে। ক্ষুধা, তৃষ্ণা, ঘাম, ঘুম, রাগ, পীড়ন, ভালোলাগা, ঘৃণা, উদ্বেগ প্রভৃতির কেন্দ্র হিসেবে কাজ করে। [Ref: আলীম]

22. কোনটি আমাদেরকে রোগ আক্রমণ থেকে রক্ষা করে?

Ⓐ Neutrophil Ⓑ Eosinophil Ⓒ Basophil Ⓓ Lymphocyte

Ⓓ Solve • **Neutrophil** – রোগাক্রান্ত টিস্যুতে ব্যাকটেরিয়া ভক্ষণ করে।
• **Eosinophil** – বহুকোষী পরজীবী ধ্বংস করে।
• **Basophil** – রক্তকে তরল রাখে।
• **Lymphocyte** – রোগ আক্রমণের পূর্বেই অ্যান্টিবডি দ্বারা প্যাথোজেন চিহ্নিত করে বিনষ্টকরণে সাহায্য করে। [Ref: আলীম]

23. টিস্যু কালচার প্রযুক্তিতে রোগমুক্ত চারা উৎপাদনের জন্য কোন ধরনের এক্সপ্লান্ট ব্যবহার করা হয়?

Ⓐ শীর্ষ মুকুল Ⓑ কক্ষ মুকুল Ⓒ মেরিস্টেম Ⓓ পর্বমধ্য

Ⓒ Solve উদ্ভিদের শীর্ষমুকুলের অগ্রভাগের টিস্যু হলো মেরিস্টেম। এ টিস্যু ক্রমাগত বিভাজনরত থাকায় সাধারণত রোগ- জীবাণু থাকে না। [Ref: হাসান]

24. অ্যালভিওলাই কীসের অংশ?

Ⓐ রেচনতন্ত্রের Ⓑ শ্বাসতন্ত্রের Ⓒ পরিপাকতন্ত্রের Ⓓ স্নায়ুতন্ত্রের

Ⓑ Solve ফুসফুসের গঠনগত ও কার্যগত একক হল অ্যালভিওলাস (বহুবচন- এ অ্যালভিওলাই)। এর সূক্ষ্ম পর্দার মাধ্যমে রক্তের সাথে বায়ুর গ্যাসীয় আদান-প্রদান হয়। [Ref: আলীম]

25. আদিকোষে জিন প্রকাশের একককে বলা হয়?

Ⓐ প্রোমোটার Ⓑ রেগুলেটর Ⓒ অপারেটর Ⓓ অপেরন

Ⓓ Solve আদিকোষে জিন প্রকাশের ইউনিট হলো অপেরন। এর চারটি অংশ :
(i) গাঠনিক জিন (ii) প্রোমোটার জিন
(iii) অপারেটর জিন (iv) রেগুলেটর জিন [Ref: হাসান]

Part-1 : হুবহু প্রশ্ন (সকল প্রশ্নের নির্ভুল উত্তর, সঠিক ব্যাখ্যা ও প্রশ্ন সংশ্লিষ্ট গুরুত্বপূর্ণ তথ্য)

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়
ভর্তি পরীক্ষা : ২০১৮-১৯; A-ইউনিট

প্রশ্নটি বিষয় ও অধ্যায়ভিত্তিক দেখো Part-2 তে

বাংলা

01. নিচের কোনটি আহসান হাবীবের কাব্যগ্রন্থ?
Ⓐ বিধ্বস্ত নীলিমা Ⓑ ঐকতান Ⓒ সাম্যবাদী Ⓓ ছায়াহরিণ

D Solve আহসান হাবীবের দ্বিতীয় কাব্যগ্রন্থ 'ছায়াহরিণ' (১৯৬২) ঢাকা থেকে প্রকাশিত হয়। চব্বিশটি কবিতাবিশিষ্ট এ কাব্যে সমাজসচেতনতা প্রকাশিত হয়েছে। কবি এ কাব্যে গ্রামীণ অনুষঙ্গে স্থিত হতে চেয়েছেন এবং বণিক সভ্যতার রুদ্র রূপ দেখিয়েছেন।

02. 'অপরিচিতা' গল্পের নায়িকার নাম কী?
Ⓐ মৃন্ময়ী Ⓑ শশীমুখী Ⓒ ইন্দ্রাণী Ⓓ কল্যাণী

D Solve উত্তম পুরুষের জবানিতে লেখা 'অপরিচিতা' গল্পে 'অপরিচিতা' বিশেষণের আড়ালে বলিষ্ঠ ব্যক্তিত্বের অধিকারী নারীর কাহিনি বর্ণিত হয়েছে।

03. ভাষা সৈনিকদের শহিদ হওয়ার খবর বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান কীভাবে পেয়েছিলেন?
Ⓐ রেডিও শুনে Ⓑ প্রহরীদের সহায়তায়
Ⓒ সিপাহিদের মাধ্যমে Ⓓ বন্দিদের কাছ থেকে

C Solve 'বায়ান্নর দিনগুলো' রচনায় ১৯৫২ সালে বঙ্গবন্ধুর জেলজীবন ও জেল থেকে মুক্তিলাভের স্মৃতি বিধৃত হয়েছে। শেখ মুজিবুর রহমান ফরিদপুর জেলে থাকা অবস্থায় রাত্রে ডিউটিতে আসা সিপাহিরা ঢাকার গোলমাল ও গুলিতে কয়েকজনের মৃত্যুর খবর তাঁকে জানান।

04. 'এই পৃথিবীতে এক স্থান আছে' কবিতায় শঙ্খচিল কীসের মতো হাওয়ায় চঞ্চল?
Ⓐ লেবুর বনের মতো Ⓑ মধুকূপী ঘাসের মতো
Ⓒ পানের বনের মতো Ⓓ জলাঙ্গীর ঢেউয়ের মতো

C Solve জীবনানন্দ দাশের 'এই পৃথিবীতে এক স্থান আছে' কবিতায় জীবন আর প্রকৃতির ঐক্য ও সংহতিতে বাংলাদেশ একাকার। তাই পানের বনে হাওয়া লাগলে শঙ্খচিলও চঞ্চল হয়ে ওঠে। মিষ্টি ও ম্রিয়মাণ ধানের গন্ধের মতো লক্ষ্মীপেঁচাও মিলেমিশে থাকে প্রকৃতির একান্ত পরিবেষ্টনীতে।

05. 'অঙ্কুরোদগম' এর সন্ধিবিচ্ছেদ–
Ⓐ অঙ্ক + রোদগম Ⓑ অঙ্কুরো + গম
Ⓒ অঙ্কুর + উদ্গম Ⓓ অঙ্কু + রোদগম

C Solve অ-কার কিংবা আ-কারের পর উ-কার কিংবা ঊ-কার থাকলে উভয়ে মিলে ও-কার হয়; ও-কার পূর্ববর্তী ব্যঞ্জনে যুক্ত হয়। যেমন : ফল + উদয় = ফলোদয়, নীল + উৎপল = নীলোৎপল।

06. আত্মভাবপ্রধান কবিতা হলো–
Ⓐ মহাকাব্য Ⓑ গীতিকবিতা
Ⓒ চিত্রকাব্য Ⓓ ব্যঙ্গকাব্য

B Solve যে কবিতায় কবির একান্ত ব্যক্তিগত কামনা-বাসনা ও আনন্দ-বেদনা প্রাণের অন্তস্তল হতে আবেগকম্পিত সুরে অখণ্ড ভাবমূর্তিতে আত্মপ্রকাশ করে, তাকেই মন্ময় বা আত্মনিষ্ঠ বা গীতিকবিতা (Subjective Poetry or Lyric) বলে। গীতিকবিতায় পরিপূর্ণ মানবজীবনের ইঙ্গিত নেই; এটি কবির 'আত্ম-মুকুর' বা একান্ত জীবন জিজ্ঞাসা।

07. রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর মনুষ্যত্বের প্রতীক করতে চেয়েছেন কাকে?
Ⓐ নদীকে Ⓑ বৃক্ষকে
Ⓒ পর্বতকে Ⓓ আকাশকে

A Solve বৃক্ষের ফুল ফোটানোর চেয়ে বাধা ডিঙানো নদীর গতিতে মনুষ্যত্বের দুঃখ স্পষ্ট হয়ে ওঠে বিধায় রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর নদীকে মনুষ্যত্বের প্রতীক করেছেন। 'জীবন ও বৃক্ষ' প্রবন্ধে মোতাহের হোসেন চৌধুরী বৃক্ষের বিকাশ, পরিপূর্ণতা ও দান করার সার্থকতায় বৃক্ষকে মনুষ্যত্বের প্রতীক বলেছেন।

08. 'শমন-ভবন' কী?
Ⓐ দেবালয় Ⓑ যমালয় Ⓒ যক্ষালয় Ⓓ বন...

B Solve মাইকেল মধুসূদন দত্তের 'বিভীষণের প্রতি মেঘনাদ' ... ব্যবহৃত কতিপয় শব্দ :

প্রগলভে – নির্ভীক চিত্তে	জীমূতেন্দ্র – মেঘের ডাক বা আওয়াজ
গঞ্জি – তিরস্কার করি	মজাইলা – বিপদগ্রস্ত করলে

09. কোনটি কৃৎ-প্রত্যয়?
Ⓐ মিঠা + আই = মিঠাই Ⓑ রেশম + ঈ = রেশমী
Ⓒ চল্ + অন্ত = চলন্ত Ⓓ লাঠি + আল = লাঠিয়াল

C Solve ধাতু বা ক্রিয়া প্রকৃতির সঙ্গে যে প্রত্যয় যুক্ত হয়ে শব্দ তৈরি হয়, তাকে বলে কৃৎ-প্রত্যয়। এখানে, √চল + অন্ত = চলন্ত; ... ক্রিয়া প্রকৃতি, 'অন্ত' কৃৎ-প্রত্যয় এবং 'চলন্ত' কৃদন্ত শব্দ।

10. 'গণ্ডূষ' শব্দের অর্থ কী?
Ⓐ গলা Ⓑ একমুঠ জল Ⓒ একমুখ খাবার Ⓓ গল...

B Solve কতিপয় শব্দের অর্থ :

অসু – প্রাণ	দেববক্ত্র – অগ্নি
অভিগ্রহ – আক্রমণ	পাবনি – হনুমান

English

01. The new teacher spoke so softly —— we had to ask ... speak louder.
Ⓐ and Ⓑ that Ⓒ what Ⓓ who

B Explanation নতুন শিক্ষক এতই ধীরে কথা বলেছিল যে (th... বাধ্য হলাম তাঁকে একটু জোরে কথা বলার জন্য।

02. I will not sing the song —— you sing it with me.
Ⓐ unless Ⓑ because Ⓒ lest Ⓓ for

A Explanation বাক্যটিতে যেহেতু কোনো কারণ বুঝায়নি তাই ... for হবে না। Lest এর পর sub + should + v_1। Unless (... পর positive sentence হয়। সুতরাং সঠিক উত্তর অপশন (A)। ... না যদি না তুমি আমার সাথে গান গাও।

03. These handkerchiefs are ——. Don't mix them up wi...
Ⓐ my, her Ⓑ mine, hers Ⓒ I, she Ⓓ me, h...

B Explanation পূর্বে উল্লেখিত noun এর পুনরাবৃত্তি রোধ ক... possessive pronoun ব্যবহার করা হয়।

04. Without the right software I'm afraid you can't — ... particular programme.
Ⓐ reach Ⓑ access Ⓒ obtain Ⓓ find

B Explanation Computer এর প্রোগ্রামে পৌছানো/ঢোকার ক্ষেত্রে ... verb ব্যবহৃত হয়।

05. Remember that this happened first and was — ... episode that happened afterwards.
Ⓐ before Ⓑ since Ⓒ prior Ⓓ previ...

C Explanation Prior to - পূর্বে।

06. The active voice of "It has to be done by me" is —.
Ⓐ I must do it Ⓑ I should it
Ⓒ I must have done it Ⓓ I have to do it

D Explanation Active voice করার সময় object subject ... যাবে, auxiliary verb (be) বাদ হয়ে যাবে এবং I এর পর have to ... have to do it।

07. Ocean currents are responsible for —— around the planet Earth.
Ⓐ to the water Ⓑ the movement of water
Ⓒ have moved water Ⓓ having moved
Ⓑ Explanation সমুদ্র স্রোত পৃথিবী গ্রহের চারপাশে পানির গতিশীলতার (the movement of water) জন্য দায়ী।

08. Life is to death as pleasure is to ——.
Ⓐ poverty Ⓑ suffering Ⓒ anguish Ⓓ pain
Ⓓ Explanation Life (জীবন) ও death (মৃত্যু) যেমন বিপরীত শব্দ তেমনি pleasure (আনন্দ) ও pain (যন্ত্রণা) বিপরীত শব্দ।

09. The influence of diverse branches of science —— .
Ⓐ have captured widespread attention
Ⓑ has captured widespread attention
Ⓒ have had captured widespread attention
Ⓓ has had captured widespread attention
Ⓑ Explanation Influence একটি singular subject যা verb এর singular form গ্রহণ করে। Has captured widespread attention. (বিশ্বব্যাপী সাড়া ফেলেছে)।

10. 'Hibernation' is close in meaning to ——.
Ⓐ sluggishness Ⓑ democracy Ⓒ liveliness Ⓓ dormancy
Ⓓ Explanation Hibernation (শীতনিদ্রা) এর সমার্থক শব্দ হলো dormancy (নিদ্রা)।

11. The word 'indigenous' means —— .
Ⓐ alien Ⓑ foreign Ⓒ exotic Ⓓ native
Ⓓ Explanation Indigenous - দেশীয়, native দেশীয়।

12. "Please come to the point. Don't ——".
Ⓐ beat about the bush Ⓑ bite about the bush
Ⓒ built a castle in the air Ⓓ cut me to the quick
Ⓐ Explanation Beat about the bush - বাজে বকা/অপ্রাসঙ্গিক বলা।

13. We all long —— happiness, —— we?
Ⓐ for, aren't Ⓑ by, don't Ⓒ for, do Ⓓ for, don't
Ⓓ Explanation Long for – আকাঙ্ক্ষা করা। Tag question এর ক্ষেত্রে auxiliary verb না থাকলে do, does, did আনা হয়। বাক্যে তাই auxiliary verb do এসেছে এবং বাক্যটি positive থাকায় tag negative হয়েছে।

14. Receiving 'hush money' is a crime, Here 'hush money' refers to ——.
Ⓐ quiet money Ⓑ quite money
Ⓒ money given/taken as bribe Ⓓ silent money
Ⓒ Explanation Hush money - ঘুষ হিসেবে যে টাকা দেওয়া বা নেওয়া হয়।

15. Two-thirds of the city ——.
Ⓐ have been inundated Ⓑ has been inundated
Ⓒ have inundated Ⓓ has inundated
Ⓑ Explanation Fraction (one third of, two-thirds) এর পরের noun বা pronoun অনুযায়ী verb হয়। City একটি singular noun তাই verb singular হবে।

পদার্থবিজ্ঞান

01. পর্যবেক্ষকের দৃষ্টির দিক পরিবর্তনের সাথে লক্ষ্যবস্তুর আপাত পরিবর্তনজনিত পরিমাপের ত্রুটিকে বলে–
Ⓐ প্রান্তদাগ ত্রুটি Ⓑ সূচক ত্রুটি Ⓒ লম্বন ত্রুটি Ⓓ ব্যক্তিগত ত্রুটি **Ans Ⓒ**

02. কোন সম্পর্কটি সঠিক?
Ⓐ $\vec{L} = \vec{P} \times \vec{r}$ Ⓑ $\vec{L} = \vec{r} \times \vec{P}$ Ⓒ $\vec{L} = \vec{r} \times \vec{F}$ Ⓓ $\vec{L} = \vec{P} \times \vec{F}$ **Ans Ⓑ**

03. অবস্থান ভেক্টর $\vec{r} = 3x\hat{i} - 2y\hat{j} + 4z\hat{k}$ হলে, $\vec{\nabla}.\vec{r}$ = ?
Ⓐ 9 Ⓑ 5 Ⓒ 10 Ⓓ 12
Ⓑ Solve
$$\vec{\nabla}.\vec{r} = \left(\frac{\partial}{\partial x}\hat{i} + \frac{\partial}{\partial y}\hat{j} + \frac{\partial}{\partial z}\hat{k}\right).\left(3x\hat{i} - 2y\hat{j} + 4z\hat{k}\right)$$
$$= \frac{\partial}{\partial x}(3x) + \frac{\partial}{\partial y}(-2y) + \frac{\partial}{\partial z}(4z) = 3 - 2 + 4 = 5$$

04. একটি সরল দোলকের দোলনকাল T দোলকটির দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ হলে পরিবর্তিত দোলনকাল কত হবে?
Ⓐ $\frac{T}{\sqrt{2}}$ Ⓑ $\sqrt{2}T$ Ⓒ 2T Ⓓ $\frac{T}{2}$
Ⓑ Solve আমরা পাই, $T_2 = \sqrt{\frac{2L_1}{L_1}} \times T = \sqrt{2}\,T$

05. কার্নো ইঞ্জিনের দক্ষতার সূত্র কোনটি?
Ⓐ $\eta = 1 + \frac{T_2}{T_1}$ Ⓑ $\eta = \frac{T_2}{T_1}$
Ⓒ $\eta = 1 - \frac{T_1}{T_2}$ Ⓓ $\eta = 1 - \frac{T_2}{T_1}$ **Ans Ⓓ**

06. 5 Ω বিশিষ্ট কোনো তারকে টেনে তিনগুণ লম্বা করলে তারের রোধ কত হবে?
Ⓐ 25 Ω Ⓑ 15 Ω Ⓒ 50 Ω Ⓓ 45 Ω
Ⓓ Solve $R = n^2 R' = (3)^2 \times 5 = 45\ \Omega$

07. একটি ভার্নিয়ার ক্যালিপার্সের ভার্নিয়ার স্কেলে 50টি ভাগ আছে যা প্রধান স্কেলের 49 ভাগের সাথে মিলে যায়। ভার্নিয়ার ধ্রুবক কত? দেওয়া আছে, প্রতি সে.মি. এ প্রধান স্কেলে 20 টি ভাগ।
Ⓐ 100 μm Ⓑ 1000 μm Ⓒ 10 μm Ⓓ 1 μm
Ⓒ Solve $V.C = \frac{5 \times 10^{-4}}{50} = 10\ \mu m$

08. যদি, $|\vec{A} + \vec{B}| = |\vec{A} - \vec{B}|$ হয় তখন $\vec{A}$ এবং $\vec{B}$ এর মধ্যবর্তী কোণ হবে?
Ⓐ 0 Ⓑ $\frac{\pi}{3}$ Ⓒ $\frac{\pi}{4}$ Ⓓ $\frac{\pi}{2}$
Ⓓ Solve $|\vec{A} + \vec{B}| = |\vec{A} - \vec{B}|$
$$\Rightarrow \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB\cos\theta} = \sqrt{A^2 + B^2 - 2AB\cos\theta}$$
$$\Rightarrow \Delta AB\cos\theta = 0 \Rightarrow \cos\theta = 0 \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{2}$$

09. 'M' ভর এবং "a" প্রান্ত বিশিষ্ট একটি সুষম বর্গাকৃতির চাকতির একটি কর্ণের সাপেক্ষে এর জড়তার ভ্রামক:
Ⓐ $\frac{Ma^2}{3}$ Ⓑ $\frac{Ma^2}{6}$ Ⓒ $\frac{Ma^2}{9}$ Ⓓ $\frac{Ma^2}{12}$
Ⓓ Solve ধরি, কর্ণদ্বয়ের সাপেক্ষে জড়তার ভ্রামক যথাক্রমে I_1, I_2। কর্ণদ্বয়ের ছেদবিন্দুগামী এবং পৃষ্ঠের উপর লম্ব অক্ষের সাপেক্ষে জড়তার ভ্রামক I_z। কর্ণদ্বয়ের ছেদবিন্দুগামী এবং দৈর্ঘ্যের ও প্রস্থের সমান্তরাল অক্ষের সাপেক্ষে জড়তার ভ্রামক যথাক্রমে I_x ও I_y।
∴ লম্বঅক্ষ উপপাদ্য অনুসারে, $I_z = I_1 + I_2 = 2I_1$ [বর্গের জন্য $I_1 = I_2$]
এবং $I_z = I_x + I_y = 2I_x$ [বর্গের জন্য $I_x = I_y$]
$\therefore I_1 = I_x$
$$\therefore I_1 = I_x = 2\int_0^{\frac{a}{2}} . \frac{\mu}{a^2} . x^2 . adx = \frac{\mu a^2}{12}$$

10. ঘাতবলের (Impulse) মাত্রা কী?
Ⓐ $[MLT^{-1}]$ Ⓑ $[MLT^{-2}]$ Ⓒ $[ML^{-1}T^{-1}]$ Ⓓ $[ML^{-1}T^{-2}]$ **Ans Ⓑ**

11. ভূমি হতে 'm' ভরের কোনো বস্তুকণাকে 2R [পৃথিবীর ব্যাসার্ধের দ্বিগুণ] উচ্চতায় উত্তোলন করতে কৃতকাজ–

Ⓐ 2mgR Ⓑ $\frac{mgR}{2}$ Ⓒ 3mgR Ⓓ $\frac{2mgR}{3}$

D Solve $W = \frac{GMm}{R} - \frac{GMm}{R+2R}$

$\Rightarrow W = \frac{3GMm - GMm}{3R} \Rightarrow W = \frac{2}{3} \times \frac{GM}{R} \times m$

$\Rightarrow W = \frac{2}{3} \times \frac{GM}{R^2} \times mR \Rightarrow W = \frac{2mgR}{3}$

12. USB এর পূর্ণ রূপ —

Ⓐ Universal Sequential Bus Ⓑ Universal Serial Bus
Ⓒ Unique Sequential Bus Ⓓ Unique Serial Bus **Ans B**

13. কোনো আদর্শ গ্যাসের তাপমাত্রা 120 K থেকে 480 K এ উন্নীত করা হলো। যদি 120 K এ মূল গড় বর্গবেগ v হয় তবে 480 K এ তা হবে–

Ⓐ 4v Ⓑ 2v Ⓒ $\frac{v}{2}$ Ⓓ $\frac{v}{4}$

B Solve আমরা পাই, $\frac{C_2}{C_1} = \sqrt{\frac{T_2}{T_1}} = \sqrt{\frac{480}{120}} = 2$

$\therefore C_2 = 2v \; [\because C_1 = v]$

14. সমোষ্ণ প্রক্রিয়ায় এক গ্রাম মোল কোনো গ্যাস 127°C এ এর আয়তন দ্বিগুণ হওয়া পর্যন্ত প্রসারিত হয়। এক্ষেত্রে মোট কৃতকাজ?

Ⓐ 239 calorie Ⓑ 239 joule Ⓒ 549 joule Ⓓ 549 calorie

D Solve $W = nRT\, ln\left(\frac{V_2}{V_1}\right)$

$= 1 \times 8.314 \times 400\, ln2 \times \frac{1}{4.2} = 549$ cal

15. কোন মুক্ত ইলেকট্রনের গতিশক্তি দ্বিগুণ হলে এর দ্য ব্রগলি (De Broglie) তরঙ্গদৈর্ঘ্য যে গুণাঙ্ক দ্বারা পরিবর্তিত হয় তা হলো-

Ⓐ $\frac{1}{2}$ Ⓑ $\frac{1}{\sqrt{2}}$ Ⓒ 2 Ⓓ $\sqrt{2}$

B Solve $\lambda = \frac{h}{\sqrt{2mE_k}} \therefore \lambda \propto \frac{1}{\sqrt{E_k}}$

এখন, $\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \sqrt{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

16. অনুভূমিকের সাথে কত কোণে নিক্ষেপ করলে একটি নিক্ষিপ্ত বস্তু সর্বাধিক যে দূরত্ব অতিক্রম করবে?

Ⓐ 45° Ⓑ 0° Ⓒ 90° Ⓓ 60°

A Solve $R_{max} = \frac{v_0^2 \sin(2 \times 45)}{g} = \frac{v_0^2}{g}$

17. পৃথিবী পৃষ্ঠে মুক্তিবেগের মান কত?

Ⓐ 11.2 m s^{-1} Ⓑ 11.2 km s^{-1} Ⓒ 9.8 km s^{-1} Ⓓ 10 km s^{-1}

B Solve $v_e = \sqrt{2gR} = \sqrt{2 \times 9.8 \times 6400 \times 10^3}$

$= 11.2$ kms^{-1}

18. পয়সন (Poisson) অনুপাতের সীমা কী?

Ⓐ $-\frac{1}{2} < \sigma < \frac{1}{2}$ Ⓑ $-\frac{1}{2} < \sigma < 1$
Ⓒ $1 < \sigma < 2$ Ⓓ $-1 \le \sigma \le \frac{1}{2}$ **Ans D**

19. টানা তারের টান দ্বিগুণ করলে কম্পাঙ্ক কতগুণ হবে?

Ⓐ $\sqrt{2}$ Ⓑ 2 Ⓒ 4 Ⓓ $2\sqrt{2}$

A Solve $f_2 = \sqrt{\frac{T_2}{T_1}} \times f_1 = \sqrt{2}\, f_1$

20. লোহার নিউক্লিয়াসে দুটি প্রোটনের মধ্যে ক্রিয়াশীল তড়িৎ বল কত যখন তাদের মধ্যে দূরত্ব 4×10^{-15} m হয়?

Ⓐ 100 N Ⓑ 14.4 N Ⓒ 11.8 N Ⓓ 12 N

B Solve $F = 9 \times 10^9 \times \frac{(1.6 \times 10^{-19})^2}{(4 \times 10^{-15})^2} = 14.4$ N

21. AC উৎসের ক্ষেত্রে $E_{rms} = ?$

Ⓐ $\frac{E_0}{\sqrt{2}}$ Ⓑ $\frac{E_0}{\pi}$ Ⓒ $\frac{E_0}{2\pi}$ Ⓓ $\sqrt{2}E_0$

22. একটি প্রিজমের প্রিজম কোণ 60° এবং প্রতিসরাঙ্ক 1.48। প্রিজমটির ন্যূনতম বিচ্যুতি কোণ কত?

Ⓐ 45° Ⓑ 34° Ⓒ 35.46° Ⓓ 41.39°

C Solve $1.48 = \frac{\sin\left(\frac{60 + \delta_m}{2}\right)}{\sin\left(\frac{60}{2}\right)} \Rightarrow \delta_m = 35.46°$

23. যদি P পীড়ন এবং Y কোনো তারের উপাদানের ইয়ং -এর গুণাঙ্ক হয় তারের প্রতি একক আয়তনে সঞ্চিত শক্তি:

Ⓐ $2P^2Y$ Ⓑ $\frac{P^2}{2Y}$ Ⓒ $\frac{2Y}{P^2}$ Ⓓ $\frac{P}{2Y}$

B Solve একক আয়তনে সঞ্চিত শক্তি $= \frac{P^2}{2Y}$

$= \frac{1}{2} \times (\text{পীড়ন})^2 \times \frac{1}{\frac{\text{পীড়ন}}{\text{বিকৃতি}}} = \frac{1}{2} \times (\text{পীড়ন})^2 \times \frac{\text{বিকৃতি}}{\text{পীড়ন}} = \frac{1}{2} \times \text{পীড়ন} \times$ বি

24. 2×10^{-10} m ব্যাসার্ধের বৃত্তকার পথে একটি ইলেকট্রন 3×10^6 ms^{-1} দ্রুতিতে আবর্তিত হচ্ছে। বৃত্তাকার পথের কেন্দ্রে চৌম্বক আবেশ-

Ⓐ 1.2 tesla Ⓑ 0.12 tesla Ⓒ 0.6 tesla Ⓓ 0 tesla

A Solve $B = \frac{\mu_0 i}{2r} = \frac{\mu_0 \frac{q}{t}}{2r} = \frac{\mu_0 qv}{4\pi r^2}$

$= \frac{(4\pi \times 10^{-7}) \times (1.6 \times 10^{-19}) \times 3 \times 10^6}{4(2 \times 10^{-10})^2 \times \pi} = 1.2$

25. একটি তেজস্ক্রিয় নমুনার গড় জীবন 100 s। এর অর্ধ-জীবন মিনিটে প্রকাশ করলে তা হবে–

Ⓐ 0.693 Ⓑ 1 Ⓒ 10^{-4} Ⓓ 1.155

D Solve $T_{\frac{1}{2}} = \frac{0.693}{\lambda} = 0.693\, \tau = 1.155$ min

রসায়ন

01. নিম্নের কোনটিতে sp^2 সংকরণ অনুপস্থিত?

Ⓐ C_6H_6 Ⓑ BF_3 Ⓒ গ্রাফাইট Ⓓ ডায়মন্ড

D Solve হীরকে প্রতিটি কার্বন পরমাণুর sp^3 সংকরণ ঘটে। বেনজিন (C_6H_6), বোরন ট্রাই ফ্লুরাইড (BF_3) এবং গ্রাফাইটে sp^2 সংকরণ উপস্থিত।

02. নিম্নের কোন মৌলটি ভূ-ত্বকে সবচেয়ে বেশি বিদ্যমান?

Ⓐ অক্সিজেন Ⓑ আয়রন Ⓒ সিলিকন Ⓓ অ্যালুমিনিয়াম

D Solve মৌলের পরিমাণ হিসেবে Al ও আয়তন হিসেবে O₂ বেশি পরিমাণে মাটিতে থাকে।

03. নিম্নের কোনটি বিদ্যুৎ পরিবহন করে না?

Ⓐ কপার Ⓑ সমুদ্রের পানি Ⓒ বেনজিন Ⓓ ম্যাগনেসিয়াম

C Solve তড়িৎ অবিশ্লেষ্য পদার্থ: তরল হাইড্রোকার্বন, অ্যালকোহল, চিনির দ্রবণ।

4. **নিম্নের কোনটি জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া?**

Ⓐ $4LiNO_3 \xrightarrow{heat} 2Li_2O + 4NO_2 + O_2$

Ⓑ $Li_2CO_3 \xrightarrow{heat} Li_2O + CO_2$

Ⓒ $Li_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2LiCl + CO_2 + H_2O$

Ⓓ $2NaHCO_3 \xrightarrow{heat} Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$

Ⓐ Solve

$$\overset{+1+5-2}{4\,LiNO_3} \xrightarrow{Heat} 2\ \overset{+1\ -2}{Li_2O} + 4\ \overset{+4\ -2}{NO_2} + \overset{0}{O_2}$$

উক্ত বিক্রিয়ায় N (+5 → +4) বিজারিত এবং O (−2 → 0) জারিত হয়েছে।

5. **গ্রিন হাউজে কাঁচের ভিতর দিয়ে কোন বিকিরণটি অতিক্রম করতে পারে না?**

Ⓐ দৃশ্যমান আলো Ⓑ মাইক্রোওয়েভ Ⓒ এক্স-রে Ⓓ ইনফ্রা-রেড

Ⓓ Solve গ্রিন হাউজে কাঁচের ভিতর দিয়ে ইনফ্রা-রেড রশ্মি (IR) অতিক্রম করতে পারে না।

06. **নিম্নের কোনটি মিশ্রণ নয়?**

Ⓐ সমুদ্রের পানি Ⓑ কাদামাটি

Ⓒ বায়ু Ⓓ প্রোপেন ১, ২, ৩- ট্রাইঅল Ans Ⓓ

07. **"ফরমালিন" নিম্নের কোনটির 40% জলীয় দ্রবণ?**

Ⓐ ইথানয়িক এসিড Ⓑ মিথান্যাল

Ⓒ কার্বোলিক এসিড Ⓓ গ্লিসারল Ans Ⓑ

08. **499 cm^3 পানিতে 1 cm^3 10 M HCl যোগ করলে উৎপন্ন দ্রবণের pH কত হবে?**

Ⓐ 0 Ⓑ 1 Ⓒ 1.69 Ⓓ 4

Ⓒ Solve $V_1S_1 = V_2S_2 \Rightarrow S_2 = \frac{V_1S_1}{V_2} = \frac{1 \times 10}{500} = 0.02$ M

$\therefore pH = -\log(0.02) = 1.698$

09. **নিম্নের কোনটি বায়ুমণ্ডলের ওজোন স্তর ক্ষয় করতে পারে না?**

Ⓐ CO_2 Ⓑ ফ্রি-রেডিক্যাল Ⓒ NO Ⓓ CFC

Ⓐ Solve ওজোনস্তর ক্ষয়কারী পদার্থ : ওজোনস্তর ক্ষয়কারী পদার্থের মধ্যে CFC হলো প্রধান। NO, N_2O, BCF, হ্যালোজেন সমূহ, CH_4, CH_3Br এবং CCl_4 ওজোন স্তর ধ্বংস করে থাকে।

10. **নিম্নের কোন আয়নটিকে অম্লীয় মাধ্যমে সালফাইড হিসেবে অধঃক্ষেপিত করা যায় না?**

Ⓐ Sb^{3+} Ⓑ Sn^{2+} Ⓒ Ni^{2+} Ⓓ As^{3+}

Ⓒ Solve i. Hg, Pb, Cu (Ag, Bi, Cd, As, Sb, Sn) প্রভৃতি ধাতু সমূহ অম্লীয় দ্রবণে ধাতব সালফাইডরূপে অধঃক্ষিপ্ত হয়।

ii. (Zn, Fe, Co, Ni, Mn) প্রভৃতি ধাতু সমূহ ক্ষারীয় দ্রবণে ধাতব সালফাইডরূপে অধঃক্ষিপ্ত হয়।

11. **এক অণু $NaAl(OH)_4$ এর মধ্যে বিদ্যমান নিউট্রনের সংখ্যা কত?**
[Na(Z = 11, A = 23); Al(Z = 13, A = 27); O(Z = 8, A = 16); H(Z = 1, A = 1)]

Ⓐ 34 Ⓑ 36 Ⓒ 62 Ⓓ 58

Ⓓ Solve নিউট্রন সংখ্যা (Na) = 23 − 11 = 12

নিউট্রন সংখ্যা (Al)= 27 − 13 = 14

নিউট্রন সংখ্যা (O) = 16 − 8 = 8

নিউট্রন সংখ্যা (H) = 1 − 1 = 0

$\therefore$ $NaAl(OH)_4$ অণুতে নিউট্রন সংখ্যা

$= 12 + 14 + (4 \times 8) + (4 \times 0) = 12 + 14 + 32 = 58$

12. **নিম্নের কোন মৌলটি সবচেয়ে বেশি সমযোজী বন্ধন সৃষ্টির প্রবণতা দেখায়?**

Ⓐ Si Ⓑ Al Ⓒ Cl Ⓓ N

Ⓐ Solve C, Si এর যোজ্যতা স্তরে 4টি e^- বিদ্যমান। এরা অধিকাংশ সমযোজী যৌগ গঠন করে।

13. **একটি ম্যাগনেশিয়াম পরমাণু ($^{24}_{12}Mg$) এর ভর কত কেজি?**

Ⓐ $\frac{24}{1000}$ Ⓑ $\frac{24 \times 6.023 \times 10^{23}}{1000}$

Ⓒ $\frac{24}{6.023 \times 10^{23} \times 1000}$ Ⓓ $24 \times 1000 \times 6.023 \times 10^{23}$

Ⓒ Solve 6.023×10^{23} টি Mg পরমাণুর ভর = 24×10^{-3} kg

$\therefore$ 1 টি Mg পরমাণুর ভর = $\frac{24 \times 10^{-3}}{6.023 \times 10^{23}}$ kg = $\frac{24}{6.023 \times 10^{23} \times 10^3}$ kg

14. **নিম্নের কোনটি পলিমার নয়?**

Ⓐ পলিস্টাইরিন Ⓑ পাইরোগ্যালল Ⓒ প্রোটিন Ⓓ স্টার্চ

Ⓑ Solve

প্রোটিন → অ্যামাইনো এসিডের পলিমার

স্টার্চ → গ্লুকোজের পলিমার

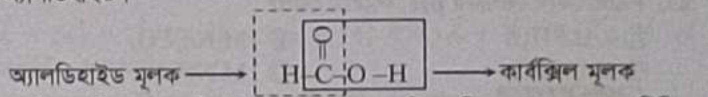
পলিস্টাইরিন → স্টাইরিনের পলিমার

15. **নিম্নের কোনটি ফেলিং দ্রবণ (Fehling's solution) এর সাথে বিক্রিয়া করে না?**

Ⓐ ফরমিক এসিড Ⓑ এসিটিক এসিড

Ⓒ ফরমালডিহাইড Ⓓ এসিটালডিহাইড

Ⓑ Solve ফরমিক (মিথানয়িক) এসিড একাধারে একটি এসিড এবং অ্যালডিহাইড।



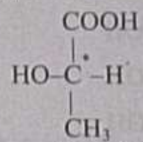
ফরমিক এসিডে অ্যালডিহাইড মূলক থাকায় এটি ফেলিং দ্রবণ এর সাথে বিক্রিয়া দেয়।

16. **নিম্নের কোন যৌগটি আলোক সমাণুতা প্রদর্শন করে?**

Ⓐ CH_3CH_2COOH Ⓑ CH_3–CH(OH)COOH

Ⓒ COOH–CH_2–COOH Ⓓ $C_2H_5COC_2H_5$

Ⓑ Solve সাধারণত অণুতে অপ্রতিসম কার্বন পরমাণু থাকলে অণুটি আলোক সক্রিয় হয়।



ল্যাকটিক এসিড

17. **নিম্নের কোন যৌগটি পানিতে দ্রবণীয়?**

Ⓐ $BaSO_4$ Ⓑ $PbSO_4$ Ⓒ $PbSO_3$ Ⓓ Na_2SO_4

Ⓓ Solve $BaSO_4$, $PbSO_4$, $PbSO_3$ পানিতে প্রায় অদ্রবণীয় কিন্তু Na_2SO_4 পানিতে দ্রবণীয়।

18. **নিম্নের কোনটি বাফার দ্রবণ?**

Ⓐ CH_3COOH এবং NaOH Ⓑ CH_3COOH এবং CH_3COONa

Ⓒ NaOH এবং Na_2CO_3 Ⓓ HCl এবং NaCl

Ⓑ Solve

অম্লীয় বাফার দ্রবণ: [দুর্বল এসিড + অনুবন্ধী ক্ষারক]

উদা: $CH_3COOH + CH_3COO^-$ আয়ন

ক্ষারীয় বাফার দ্রবণ: [দুর্বল ক্ষারক + অনুবন্ধী এসিড]

উদা: $NH_4OH + NH_4^+$ আয়ন

19. **নিচের কোনটির আর্দ্রবিশ্লেষণে এসিটিক এসিড তৈরি হয়?**

Ⓐ CH_3CN Ⓑ C_2H_5OH Ⓒ $C_2H_5NH_2$ Ⓓ CH_3OH

Ⓐ Solve

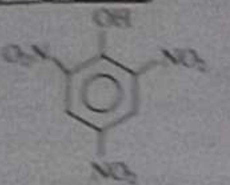
$$CH_3CN + H_2O \longrightarrow \underset{\text{এসিটিক এসিড}}{CH_3COOH} + NH_3$$

20. Cr^{3+} আয়নে d ইলেকট্রনের সংখ্যা হলো–
ক) 2 খ) 3 গ) 4 ঘ) 5

খ Solve $Cr(24) \rightarrow [Ar]\,3d^5 4s^1$
$Cr^{3+}(24) \rightarrow [Ar]\,3d^3$

21. নিচের কোন এসিডে -COOH মূলক নেই?
ক) ইথানয়িক এসিড খ) ল্যাকটিক এসিড
গ) পিকরিক এসিড ঘ) ফরমিক এসিড

গ Solve



2, 4, 6 trinitrophenol (TNP) পিকরিক এসিড

22. এনজাইমসমূহ কোন শ্রেণির যৌগ?
ক) খনিজ পদার্থ খ) প্রোটিন
গ) তৈল বা চর্বি ঘ) ফ্যাটি এসিড

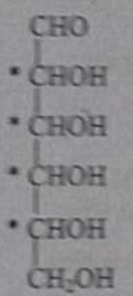
খ Solve জৈবিক বিক্রিয়ার প্রভাবক বা অনুঘটকরূপে ক্রিয়াশীল উচ্চধর্মী প্রোটিনকে এনজাইম বলে।

23. নিচের কোন যৌগটির pH সবচেয়ে বেশি?
ক) 0.1M HCl খ) 1M Na_2CO_3
গ) 1M NaCl ঘ) 1M NaOH

ঘ Solve যে ক্ষার যত বেশি তীব্র বা যে ক্ষারের বিয়োজন ধ্রুবক K_b এর মান যত বেশি, সে ক্ষারের জলীয় দ্রবণের pH তত বেশি হবে। NaOH এর K_b/pH এর মান Na_2CO_3 এর চেয়ে বেশি।

24. গ্লুকোজে অ্যালকোহলীয় (–OH) মূলকের সংখ্যা হলো–
ক) 1 খ) 4 গ) 5 ঘ) 6

গ Solve



গ্লুকোজ ($C_6H_{12}O_6$)

25. নিচের কোনটি নবায়নযোগ্য জ্বালানি?
ক) [illegible] খ) কয়লা (Coal)
গ) অপরিশোধিত তেল ঘ) প্রাকৃতিক গ্যাস

— Solve নবায়নযোগ্য জ্বালানি: সৌরশক্তি, বায়ুশক্তি
অনবায়নযোগ্য জ্বালানি: কয়লা, প্রাকৃতিক গ্যাস, অপরিশোধিত তেল।

গণিত

01. $x^2 - Px + P + 3 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় বাস্তব ও অসমান হলে P এর মান বের কর।
ক) $P < 6$ and $p > -2$ খ) $P > 6$ or $P < -2$
গ) $P = 0$ ঘ) $P > 6$

খ Solve $B^2 - 4AC > 0$
$\Rightarrow (-P)^2 - 4.1.(P+3) > 0 \Rightarrow P^2 - 4P - 12 > 0$
$\Rightarrow (P-6)(P+2) > 0$
$\therefore P > 6$ অথবা $P < -2$

02. BA এর মান নির্ণয় কর, যদি $A = \begin{pmatrix} 1 & i \\ -i & 1 \end{pmatrix}$ এবং $B = \begin{pmatrix} i & -1 \\ -1 & -i \end{pmatrix}$ হ…
ক) $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -i & -1 \end{pmatrix}$ খ) $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 7 & 3 \end{pmatrix}$
গ) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ ঘ) $\begin{pmatrix} 2i & -2 \\ -2 & -2i \end{pmatrix}$

ঘ Solve $BA = \begin{pmatrix} i & -1 \\ -1 & -i \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & i \\ -i & 1 \end{pmatrix}$
$= \begin{pmatrix} i+i & i^2-1 \\ -1+i^2 & -i-i \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2i & -2 \\ -2 & -2i \end{pmatrix}$

03. $3x^2 - 4y + 6x - 5 = 0$ পরাবৃত্তের দিকাক্ষের সমীকরণ নির্ণয় কর।
ক) $3y + 7 = 0$ খ) $x = -7$
গ) $x + y = 0$ ঘ) $x = y - 3$

ক Solve $3x^2 - 4y + 6x - 5 = 0$
$\Rightarrow 3x^2 + 6x = 4y + 5 \Rightarrow 3(x^2 + 2x + 1) = 4y + 5 + 3$
$\Rightarrow 3(x+1)^2 = 4y + 8$
$\Rightarrow 3(x+1)^2 = 4(y+2)$
$\Rightarrow (x+1)^2 = 4.\frac{1}{3}.(y+2) \Rightarrow a = \frac{1}{3}$
দিকাক্ষের সমীকরণ, $y + 2 = -\frac{1}{3}$
$\Rightarrow 3y + 6 = -1 \therefore 3y + 7 = 0$

04. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{1+\tan x}$ এর মান নির্ণয় কর।
ক) sec x খ) $\frac{\pi}{4}$ গ) 90° ঘ) $\frac{\pi}{2}$

খ Solve $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{1+\tan x} = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{\cos x + \sin x} dx$
$= \frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{(\sin x + \cos x) + (\cos x - \sin x)}{(\sin x + \cos x)} dx$
$= \frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{2}} \left\{1 + \frac{(\cos x - \sin x)}{\cos x + \sin x}\right\} dx$
$= \frac{1}{2}[x + \ln(\cos x + \sin x)]_0^{\frac{\pi}{2}}$
$= \frac{1}{2}\{\frac{\pi}{2} + \ln\left(\cos\frac{\pi}{2} + \sin\frac{\pi}{2}\right) - 0 - \ln(\cos 0 + \sin 0)\}$
$= \frac{\pi}{4} + \ln 1 - \ln 1 = \frac{\pi}{4}$

05. একটি উপবৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যার উপকেন্দ্র (1, − 1), নিয়ামকরেখার সমীকরণ $x - y + 2 = 0$ এবং উৎকেন্দ্রিকতা $\frac{1}{\sqrt{2}}$।
ক) $x + 7 = y$
খ) $3x^2 + 3y^2 + 2xy - 12x + 12y + 4 = 0$
গ) $3x^2 + 2x = 7$
ঘ) $3x^2 - 3y^2 - 2xy + 12x + 4 = 0$

খ Solve উপবৃত্তের সমীকরণ
PS = e PM
$\Rightarrow \sqrt{(x-1)^2 + (y+1)^2} = \frac{1}{\sqrt{2}}\left|\frac{x-y+2}{\sqrt{2}}\right|$
$\Rightarrow x^2 + y^2 - 2x + 2y + 2 = \frac{1}{4}(x^2 + y^2 + 4 - 2xy + 4x - 4$…
[উভয় পক্ষকে বর্গ করে]
$\Rightarrow 4x^2 + 4y^2 - 8x + 8y + 8 = x^2 + y^2 + 4 - 2xy + 4x - 4$…
$\Rightarrow 3x^2 + 3y^2 + 2xy - 12x + 12y + 4 = 0$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

. $\frac{\log x}{x}$ এর অন্তরক সহগ কত?

Ⓐ $\frac{1-\log x}{x^2}$ Ⓑ $\frac{1-\log x}{x}$ Ⓒ $1-\log x$ Ⓓ $\frac{1+\log x}{x}$

Ⓐ Solve $\frac{d}{dx}\left(\frac{\log x}{x}\right) = \frac{x.\frac{1}{x} - \log x.1}{x^2} = \frac{1-\log x}{x^2}$

. $\int a^x dx$ এর মান হবে-

Ⓐ $\frac{e^x}{\log a}$ Ⓑ $\log a + c$ Ⓒ $\frac{a^x}{\log a}$ Ⓓ $\frac{a^x}{\log a} + c$

Ⓓ Solve $\int a^x dx = \frac{a^x}{\log a} + c$

8. ম্যাট্রিক্স $A = \begin{bmatrix} 2 & -2 & -4 \\ -1 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & -3 \end{bmatrix}$ হলে, A^2 এর মান হবে-

Ⓐ $-A$ Ⓑ 0 Ⓒ $2A$ Ⓓ A

Ⓓ Solve

$$\therefore A^2 = \begin{bmatrix} 2 & -2 & -4 \\ -1 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & -3 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} 2 & -2 & -4 \\ -1 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & -3 \end{bmatrix}$$
$$= \begin{bmatrix} 4+2-4 & -4-6+8 & -8-8+12 \\ -2-3+4 & 2+9-8 & 4+12-12 \\ 2+2-3 & -2-6+6 & -4-8+9 \end{bmatrix}$$
$$= \begin{bmatrix} 2 & -2 & -4 \\ -1 & 3 & 4 \\ 1 & -2 & -3 \end{bmatrix} = A.$$

09. $\lim_{x\to 0} \frac{1-\cos x}{x}$ এর মান হবে-

Ⓐ $\frac{1}{2}$ Ⓑ 1 Ⓒ $-\frac{1}{2}$ Ⓓ 0

Ⓓ Solve $\lim_{x\to 0} \frac{1-\cos x}{x}$, $\left[\frac{0}{0} \text{ আকার}\right]$

$= \lim_{x\to 0} \frac{\sin x}{1} = \frac{0}{1} = 0$

10. (0, 1) বিন্দুতে $y = e^x$ বক্ররেখার স্পর্শকের সমীকরণ নির্ণয় কর।

Ⓐ $y = x + 1$ Ⓑ $y = 2x + e^x$
Ⓒ $x = e + 1$ Ⓓ $y = -x + 1$

Ⓐ Solve $y = e^x \Rightarrow \frac{dy}{dx} = e^x$

$\therefore$ (0, 1) বিন্দুতে ঢাল $= e^0 = 1$

$\therefore$ স্পর্শকের সমীকরণ, $y - 1 = 1.(x - 0) \Rightarrow y = x + 1$

11. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{1+\cos x}$ এর মান কত?

Ⓐ $\sqrt{3}+1$ Ⓑ $\frac{3\pi}{4}$ Ⓒ 1 Ⓓ $\frac{\pi}{4}$

Ⓒ Solve

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{1+\cos x} = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{2\cos^2\frac{x}{2}} = \frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sec^2\frac{x}{2}\, dx$$
$$= \frac{1}{2}\left[\frac{\tan\frac{x}{2}}{\frac{1}{2}}\right]_0^{\frac{\pi}{2}} = \tan\frac{\pi}{4} - \tan 0 = 1 - 0 = 1$$

12. যদি $z_1 = 1 + i$ এবং $z_2 = 1 - i$ হয় তাহলে, z_1z_2 এর মান হবে-

Ⓐ জটিল সংখ্যা Ⓑ বাস্তব সংখ্যা Ⓒ অবাস্তব সংখ্যা Ⓓ কাল্পনিক সংখ্যা

Ⓑ Solve $z_1z_2 = (1+i)(1-i) = 1^2 + 1^2 = 2$ যা বাস্তব সংখ্যা।

13. 3^{2x-1}, 9^x এবং 243 একটি জ্যামিতিক প্রগমনের তিনটি পরপর ক্রমিক সংখ্যা হলে, x এর মান নির্ণয় কর।

Ⓐ $x = 3$ Ⓑ $x = 9$ Ⓒ $x = 2$ Ⓓ $x = 7$

Ⓒ Solve প্রশ্নমতে, $\frac{3^{2x-1}}{9^x} = \frac{9^x}{243} \Rightarrow \frac{3^{2x-1}}{3^{2x}} = \frac{3^{2x}}{243}$

$\Rightarrow 3^{-1} = \frac{3^{2x}}{243} \Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{3^{2x}}{3^5} \Rightarrow 3^{2x} = 3^4 \Rightarrow 2x = 4 \therefore x = 2$

14. $\left(x^2 + \frac{2}{x}\right)^6$ এর বিস্তৃতিতে x মুক্ত রাশিটি নির্ণয় কর।

Ⓐ 2 Ⓑ 1240 Ⓒ 79 Ⓓ 240

Ⓓ Solve $r = \frac{6\times 2 - 0}{2-(-1)} = \frac{12}{3} = 4$

$\therefore$ x মুক্ত পদের মান $= {}^6C_4 2^4 = 240$

15. $64^{12} = 2^{a-3}$ হলে, 'a' এর মান কত?

Ⓐ 75 Ⓑ 9 Ⓒ 96 Ⓓ 35

Ⓐ Solve $64^{12} = 2^{a-3} \Rightarrow (2^6)^{12} = 2^{a-3}$

$\Rightarrow 2^{a-3} = 2^{72} \Rightarrow a - 3 = 72 \therefore a = 75$

16. $\vec{A} = 24\hat{i} + 7\hat{j}$ এবং $\vec{B} = 20\hat{i} + 15\hat{j}$ হলে, $\vec{A} + \vec{B}$ এবং $\vec{A} - \vec{B}$ এর অন্তর্বর্তী কোণ নির্ণয় কর।

Ⓐ $90°$ Ⓑ $0°$ Ⓒ $120°$ Ⓓ $60°$

Ⓐ Solve $\vec{A} + \vec{B} = 44\hat{i} + 22\hat{j}$

$\vec{A} - \vec{B} = 4\hat{i} - 8\hat{j}$

এখানে, $(\vec{A} + \vec{B}).(\vec{A} - \vec{B}) = 176 - 176 = 0$

$\therefore$ ভেক্টরদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ $= 90°$

17. $8x + 3 < 3x^2$ হলে, x এর মান নির্ণয় কর।

Ⓐ $x > 3$ or $x < -\frac{1}{3}$ Ⓑ $x < 3$
Ⓒ $x > 8$ Ⓓ $-\frac{1}{3} < x < 3$

Ⓐ Solve $8x + 3 < 3x^2 \Rightarrow 3x^2 - 8x - 3 > 0$

$\Rightarrow 3x^2 - 9x + x - 3 > 0 \Rightarrow 3x(x-3) + (x-3) > 0$

$\Rightarrow (x-3)(3x+1) > 0 \Rightarrow (x-3)\left(x + \frac{1}{3}\right) > 0$

$\therefore x > 3$ অথবা $x < -\frac{1}{3}$

18. একটি বাক্সে 7 টি লাল, 9 টি কালো এবং 6 টি সাদা বল আছে। এলোমেলোভাবে একটি বল তুলে নেওয়া হলো। বলটি লাল বা সাদা হওয়ার সম্ভাবনা কত?

Ⓐ $\frac{13}{36}$ Ⓑ $\frac{13}{22}$ Ⓒ $\frac{12}{25}$ Ⓓ $\frac{18}{19}$

Ⓑ Solve লাল ও সাদা বলের সংখ্যা = 7 + 6 = 13 টি

মোট বলের সংখ্যা = 7 + 6 + 9 = 22 টি

$\therefore$ নির্ণেয় সম্ভাবনা $= \frac{13}{22}$

19. দ্বিমিক সংখ্যা 1011101 এর দশ ভিত্তিক রূপান্তর হল-

Ⓐ 85 Ⓑ 93 Ⓒ 75 Ⓓ 91

Ⓑ Solve $1011101 = 2^6 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^0$

$= 64 + 16 + 8 + 4 + 1 = 93.$

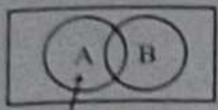
JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

20. A ও B দুটি অশূন্য সেট হলে $(A - B) \cap B$ এর মান হবে–

Ⓐ $(A - B)$ Ⓑ B
Ⓒ ϕ Ⓓ $\{\phi\}$

Ⓒ Solve $(A - B) \cap B = \phi$

$\because$ A – B ও B সেট দুইটি নিশ্ছেদ সেট।



(A–B) ∩ B সেটের কোনো সদস্য নাই ∴ তা ϕ হবে।

21. $|x - 5| = 5$ হলে, x এর মান কত?

Ⓐ 10 Ⓑ 0 Ⓒ 0, – 10 Ⓓ 10, 0

Ⓓ Solve $|x - 5| = 5$

$\Rightarrow x^2 - 10x + 25 = 25 \Rightarrow x^2 - 10x = 0$

$\Rightarrow x(x - 10) = 0 \therefore x = 10, 0$

22. $\vec{A} = 2\hat{i} + \lambda\hat{j} + \hat{k}$ এবং $\vec{B} = \hat{i} - 2\hat{j} + 3\hat{k}$ ভেক্টরদ্বয় পরস্পর লম্ব হলে, λ এর মান হবে–

Ⓐ $\frac{5}{2}$ Ⓑ $\frac{7}{2}$ Ⓒ $\frac{9}{2}$ Ⓓ $\frac{11}{2}$

Ⓐ Solve $2 \times 1 + \lambda(-2) + 1 \times 3 = 0 \Rightarrow 2\lambda = 5 \therefore \lambda = \frac{5}{2}$

23. $\sqrt{\frac{1 - \sin A}{1 + \sin A}} = ?$

Ⓐ cosA Ⓑ secA + tanA
Ⓒ tanA – secA Ⓓ secA – tanA

Ⓓ Solve $\sqrt{\frac{1 - \sin A}{1 + \sin A}} = \frac{1 - \sin A}{\sqrt{1 - \sin^2 A}} = \frac{1 - \sin A}{\sqrt{\cos^2 A}}$

$= \frac{1 - \sin A}{\cos A} = \frac{1}{\cos A} - \frac{\sin A}{\cos A} = \sec A - \tan A.$

24. $x^2 + y^2 - 24x + 10y = 0$ বৃত্তের ব্যাসার্ধ কোনটি?

Ⓐ 7 Ⓑ 5
Ⓒ 13 Ⓓ 12

Ⓒ Solve $\therefore$ ব্যাসার্ধ $= \sqrt{(-12)^2 + 5^2 - 0} = \sqrt{169} = 13$

25. 4, 2, 5, 7 সংখ্যাসমূহের জ্যামিতিক গড় কত?

Ⓐ 9 Ⓑ 12
Ⓒ 8 Ⓓ $\sqrt[4]{280}$

Ⓓ Solve 4, 2, 5, 7 এর জ্যামিতিক গড়

$= \sqrt[4]{4 \times 2 \times 5 \times 7} = \sqrt[4]{280}$

জীববিজ্ঞান

01. হৃদরোগে ব্যবহৃত স্টেরয়েড হলো–

Ⓐ আরগোস্টেরল Ⓑ ডিজিটালিন
Ⓒ স্টিগমাস্টেরল Ⓓ বিটা-সিটোস্টেরল

Ⓑ Solve

ডিজিটালিন	হৃদরোগে ব্যবহৃত হয়।
আরগোস্টেরল	অ্যান্টি ফাঙ্গাল ড্রাগ।
স্টিগমাস্টেরল	গুরুত্বপূর্ণ মানব হরমোন। টিস্যু বিল্ডিং-এ ব্যবহৃত হয়।
বিটা-সিটোস্টেরল	ইউরিনেটিং এ সমস্যা সৃষ্টি করে। prostatic hyperplasia সৃষ্টি হয়।

02. কোনটি উদ্ভিদে উৎপাদিত প্রথম যৌগ?

Ⓐ সেলুলোজ Ⓑ গ্লুকোজ Ⓒ স্টার্চ Ⓓ কার্বো

Ⓑ Solve সালোকসংশ্লেষণের প্রথম ধাপ গ্লাইকো গ্লাইকোলাইসিসের উৎপাদিত পদার্থ গ্লুকোজ। গ্লুকোজ 6-কার্বন বিশি কার্বোহাইড্রেট (মনোস্যাকারাইড)। [Ref: হাসান]

03. মস-এর পুং জননাঙ্গ হলো–

Ⓐ অ্যান্থেরিডিয়াম Ⓑ আর্কিগোনিয়াম Ⓒ ডিম্বক Ⓓ স্পোর

Ⓐ Solve

অ্যান্থেরিডিয়াম	মস-এর পুংজননাঙ্গ।
আর্কিগোনিয়াম	মস-এর স্ত্রী জননাঙ্গ।
ডিম্বক	স্ত্রীগ্যামিটোফাইটের অংশ।
স্পোর	অযৌন প্রজননের মাধ্যম।

[Ref

04. অরীয় প্রতিসম প্রাণীর উদাহরণ হলো–

Ⓐ *Volvox* Ⓑ *Metridium* Ⓒ *Ceoloplana* Ⓓ *Clion*

Ⓑ Solve *Metridium*-এর অনুলম্ব অক্ষের এক প্রান্তে মুখ তাই এটি অরীয় প্রতিসম প্রাণী। [Ref: আজমল]

05. রুই মাছের পৃষ্ঠ পাখনায় রশ্মির সংখ্যা–

Ⓐ ১৫ - ১৬ টি Ⓑ ১৮ - ২০ টি Ⓒ ৫ - ৬ টি Ⓓ ৩০ -

Ⓐ Solve মাছের চলন অঙ্গকে পাখনা বলে। পাখনার ভিতরে সমান্তরালভাবে সজ্জিত সূক্ষ্ম শলাকার অন্তঃকঙ্কালকে পাখনা রশ্মি বলে। মাছের দেহকাণ্ডের মাঝ বরাবর পেছনে একটি মাত্র পাখনা থাকে এবং এ ১৬টি পাখনারশ্মি থাকে। [Ref: আজমল]

06. অণুচক্রিকার আয়ুষ্কাল–

Ⓐ ১২০ দিন Ⓑ ৫ – ৯ দিন Ⓒ ৪ – ৬ দিন Ⓓ ২০-২

Ⓑ Solve

রক্তকণিকার নাম	আয়ুষ্কাল
লোহিত রক্তকণিকা	১২০ দিন (৪ মাস)
শ্বেতরক্তকণিকা	২-১৫ দিন
অণুচক্রিকা	৫-৯ দিন

[Ref

07. কোনটি জীবাশ্ম পাখি?

Ⓐ *Passer domesticus* Ⓑ *Corvus splendens*
Ⓒ *Archaeopteryx lithographica* Ⓓ কোনোটিই নয়

Ⓒ Solve *Archaeopteryx lithographica* (Connecting Bird) একটি জীবাশ্ম। এদের কোন সদস্য বর্তমানে জীবিত নাই। তা ১৪ কোটি ৭০ লক্ষ বছর আগে জুরাসিক যুগে এর আবির্ভাব হয়েছিল।

08. *Hydra* তে কত ধরনের নেমাটোসিস্ট থাকে?

Ⓐ ২ Ⓑ ৩ Ⓒ ৪ Ⓓ ৫

Ⓒ Solve হাইড্রার ৪ প্রকার নেমাটোসিস্ট :

১. স্টিনোটিল/পেনিট্র্যান্ট ২. ভলভেন্ট
৩. স্ট্রেপটোলিন গ্লুটিন্যান্ট ৪. স্টেরিওলিন গ্লুটিন্যান্ট [Ref: আ

09. ঘাসফড়িং-এর ল্যাব্রাম মানুষের কোন অংশের সমতুল্য?

Ⓐ মুখ Ⓑ জিহ্বা Ⓒ উপরের ঠোঁট Ⓓ নিচের ঠোঁ

Ⓑ Solve ঘাসফড়িং-এর ল্যাব্রাম মানুষের জিহ্বার সমতুল্য। কা স্বাদ নিতে সাহায্য করে। [Ref: আজমল]

10. একজন সুস্থ মানুষ প্রতিদিন কত মিলিলিটার (ml) লালা ক্ষরণ করে?

Ⓐ ৫০০ - ৮০০ মি.লি. Ⓑ ৮০০ - ১০০০ মি.লি.
Ⓒ ১০০০ - ১২০০ মি.লি. Ⓓ ১২০০ - ১৫০০ মি.লি.

Ⓓ Solve একজন সুস্থ মানুষ প্রতিদিন ১২০০-১৫০০ মিলিলিটার ক্ষরণ করে। লালার ৯৫.৫% পানি। [Ref: আজমল]

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

11. মানবদেহে কোন বয়সে রক্ত কণিকার সংখ্যা সবচেয়ে বেশি থাকে?

Ⓐ ভ্রূণদেহে Ⓑ শিশুদেহে
Ⓒ পূর্ণবয়স্ক পুরুষদেহে Ⓓ পূর্ণবয়স্ক স্ত্রীদেহে

Ⓐ Solve

রক্তকণিকার সংখ্যা	ভ্রূণদেহে	৮০-৯০ লাখ
	শিশুর দেহে	৬০-৭০ লাখ
	পূর্ণবয়স্ক পুরুষ	৫০ লাখ
	পূর্ণবয়স্ক মহিলা	৪৫ লাখ

[Ref : আজমল]

12. মেন্ডেলের দ্বিতীয় সূত্র অনুসারে F_2 জনুতে হোমোজাইগাস জিনোটাইপের সংখ্যা হলো–

Ⓐ ৫ Ⓑ ৪ Ⓒ ৩ Ⓓ ২

Ⓑ Solve বংশগতিবিদ্যার জনক গ্রেগর জোহান মেন্ডেল। তাঁর দ্বিতীয় সূত্রে চার ধরনের জিনোটাইপ জনুতে ব্যবহার করেন।

- গোলাকৃতি ও হলুদ বর্ণের বীজ = RY
- কুঞ্চিত ও সবুজে বর্ণের বীজ = ry [Ref: আজমল]

13. IUCN রেডলিস্ট ক্যাটাগরির সংখ্যা হলো–

Ⓐ ৪টি Ⓑ ৬টি Ⓒ ৭টি Ⓓ ৮টি

Ⓑ Solve IUCN এর ক্যাটাগরিসমূহ নিম্নরূপ :

1. Extinct species
2. Extinct in the wild
3. Critically Endangered
4. Endangered species
5. Vulnerable species
6. Rare species [Ref : হাসান]

14. মিথোজীবী ব্যাকটেরিয়া কোনটি?

Ⓐ *Rhizobium* Ⓑ *Bacillus*
Ⓒ *Pseudomonas* Ⓓ *Staphylococcus*

ⒶⒸ Solve *Rhizobium* এবং *Pseudomonas* গণ সমূহের ব্যাকটেরিয়াসমূহ Legume জাতীয় উদ্ভিদসমূহের মূলে নডিউল সৃষ্টির মাধ্যমে মিথোজীবী ব্যাকটেরিয়া হিসেবে কাজ করে।

[Note : মিথোজীবী ব্যাকটেরিয়া হলো ঐ সকল ব্যাকটেরিয়া যারা অন্য কোন জীবের উপকার করে এবং নিজে ঐ জীব দ্বারা উপকৃত হয়। [Ref : হাসান]

15. এনজাইমের প্রকৃতি কীরূপ?

Ⓐ কলয়েড Ⓑ কঠিন
Ⓒ তরল Ⓓ স্ফটিক

Ⓐ Solve • **কলয়েড** – কঠিন ও তরলের মাঝামাঝি অবস্থা।

- **কঠিন** – কঠিন পদার্থ হলো সেই সকল পদার্থ যাদের নির্দিষ্ট আকার-আকৃতি আছে।
- **তরল** – যে পদার্থের নির্দিষ্ট আয়তন আছে এবং নির্দিষ্ট ওজন আছে তাকে তরল পদার্থ বলে।
- **স্ফটিক** – স্ফটিক হলো পদার্থের কেলাসিত অবস্থা।

16. গোলপাতার বৈজ্ঞানিক নাম হলো–

Ⓐ *Heritiera fomes* Ⓑ *Nipa fruticans*
Ⓒ *Excoecaria agallocha* Ⓓ *Phoenix agallocha*

Ⓑ Solve

আঞ্চলিক নাম	বৈজ্ঞানিক নাম
গোলপাতা	*Nipa fruticans*
সুন্দরী	*Heritiera fomes*
খেজুর	*Phoenix dactylifera*
গেওয়া	*Excoecaria agallocha*

17. কোষের সাইটোপ্লাজমে কোনটির পরিমাণ সবচেয়ে বেশি?

Ⓐ শর্করা Ⓑ পানি Ⓒ চর্বি Ⓓ প্রোটিন

Ⓑ Solve কোষের সাইটোপ্লাজমে পানির পরিমাণ (৬৫-৯৬)% বেশি। সাইটোপ্লাজমকে এনজাইমের আধার বলা হয়। [Ref: হাসান]

18. কোনটি নগ্ন RNA ভাইরাস?

Ⓐ Viroid Ⓑ Prion
Ⓒ T_2 Bacteriophage Ⓓ Lambda virus

Ⓐ Solve • **Prion** – সংক্রামক প্রোটিন ফাইব্রিল।

- **Viroid** – নগ্ন সংক্রামক RNA ভাইরাস।
- **T_2 Bacteriophage** – ব্যাকটেরিয়াকে আক্রমণ করে।
- **Lambda virus** – লাইসোজেনিক জীবনচক্র বিদ্যমান। [Ref: হাসান]

19. নিচের কোনটি চা পাতার রোগ সৃষ্টি করে?

Ⓐ *Ulothrix moniliformis* Ⓑ *Cephaleoros virescens*
Ⓒ *Phytophthora infestans* Ⓓ *Alternaria solani*

Ⓑ Solve

চা ও কপি গাছে রেড রাস্ট	*Cephaleoros virescens*
পটেটোর আর্লি ব্লাইট	*Alternaria solani*
আলুর বিলম্বিত ধ্বসা রোগ	*Phytophthora infestans*

20. বেল্ট আকৃতির ক্লোরোপ্লাস্ট দেখা যায়–

Ⓐ *Spirogyra*-তে Ⓑ *Chara*-তে Ⓒ *Ulothrix*-এ Ⓓ *Fucus*-এ

Ⓒ Solve

Spirogyra	সর্পিলাকার ক্লোরোপ্লাষ্ট
Ulothrix	বেল্ট আকৃতির ক্লোরোপ্লাষ্ট

[Ref: হাসান]

21. ট্রান্সলেশনের সূচনা কোডন হলো–

Ⓐ AUG Ⓑ UAG Ⓒ AGU Ⓓ GAU

Ⓐ Solve ট্রান্সলেশনের সূচনা কোডন হলো AUG এবং স্টপ কোডন হলো UAA, UAG ও UGA। [Ref: হাসান]

22. বাংলাদেশের একমাত্র গেম রিজার্ভ কোথায় অবস্থিত?

Ⓐ রামসাগর Ⓑ ডুলাহাজরা Ⓒ মাধবকুণ্ড Ⓓ টেকনাফ

Ⓓ Solve

টেকনাফ	একমাত্র গেম রিজার্ভ
মাধবকুণ্ড	মাধবকুণ্ড ইকোপার্ক
ডুলাহাজরা	বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিব সাফারি পার্ক

[Ref: হাসান]

23. পীততন্তুময় তরুণাস্থি পাওয়া যায়–

Ⓐ ইউস্টেশিয়ান নালিতে Ⓑ শ্বাসনালিতে
Ⓒ স্বরযন্ত্রে Ⓓ কোনোটিতেই নয়

Ⓐ Solve • **পীততন্তুময় তরুণাস্থি** – ইউস্টেশিয়ান নালিতে।

- **হায়ালিন তরুণাস্থি** – স্বরযন্ত্রে, শ্বাসনালি। [Ref: আজমল]

24. ভিটামিন D নিয়ন্ত্রণে ভূমিকা রাখে কোন হরমোন?

Ⓐ অক্সিটোসিন Ⓑ প্রোল্যাকটিন Ⓒ ক্যালসিটোনিন Ⓓ থাইরক্সিন

Ⓒ Solve

- **থাইরক্সিন** – বিভিন্ন পদার্থের বিপাকীয় হারকে নিয়ন্ত্রণ করে।
- **ক্যালসিটোনিন** – ভিটামিন D নিয়ন্ত্রণে ভূমিকা রাখে।
- **অক্সিটোসিন** – দুগ্ধগ্রন্থি থেকে দুগ্ধ নির্গমনে সাহায্য করে।
- **প্রোল্যাকটিন** – দুগ্ধগ্রন্থি থেকে দুগ্ধ নির্গমনে সাহায্য করে। [Ref: মাজেদা]

25. একজন পূর্ণবয়স্ক পুরুষের একটি বৃক্কের ওজন কত?

Ⓐ ১০০ - ১২০ গ্রাম Ⓑ ১২০ - ১৪০ গ্রাম
Ⓒ ১৩০ - ১৫০ গ্রাম Ⓓ ১৫০ - ১৭০ গ্রাম

Ⓓ Solve

- একজন পূর্ণবয়স্ক পুরুষের একটি বৃক্কের ওজন ১৫০-১৭০ গ্রাম।
- একজন পূর্ণবয়স্ক মহিলার একটি বৃক্কের ওজন ১৩০-১৫০ গ্রাম। [Ref: আজমল]

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

Part-I : হুবহু প্রশ্ন (সকল প্রশ্নের নির্ভুল উত্তর, সঠিক ব্যাখ্যা ও প্রশ্ন সংশ্লিষ্ট গুরুত্বপূর্ণ তথ্য)

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়
ভর্তি পরীক্ষা : ২০১৮-১৯; A-ইউনিট

প্রশ্নটি বিষয় ও অধ্যায়ভিত্তিক দেখো Part-2 তে

বাংলা

01. পুরুষতন্ত্রের অমানবিকতার স্ফুরণ ঘটেছে কোন গল্পে?
Ⓐ বিলাসী Ⓑ আহ্বান Ⓒ মাসি-পিসি Ⓓ অপরিচিতা
Ⓓ Solve 'অপরিচিতা' গল্পটি প্রকাশিত হয় প্রমথ চৌধুরী সম্পাদিত মাসিক 'সবুজপত্র' পত্রিকার ১৩২১ বঙ্গাব্দের (১৯১৪) কার্তিক সংখ্যায়। উত্তম পুরুষের জবানিতে বর্ণিত গল্পটিতে পুরুষতন্ত্রের অমানবিকতার পাশাপাশি পুরুষের চাইতে নারীর ব্যক্তিত্বও কীর্তিত হয়েছে।

02. কনফুসিয়াস কে?
Ⓐ ব্রিটিশ পর্যটক Ⓑ চীনা দার্শনিক Ⓒ জাপানি কবি Ⓓ ফরাসি দার্শনিক
Ⓑ Solve কনফুসিয়াস ছিলেন প্রাচীন চীনের নীতিবাদী দার্শনিক ও চিন্তাবিদ। কাজী নজরুল ইসলামের 'সাম্যবাদী' কবিতায় মানুষের পরিচয় কী সে প্রসঙ্গে কনফুসিয়াসের কথা বলেছেন। এখানে মূলত তাঁর অনুসারীদেরকে বোঝানো হয়েছে।

03. কোনটি অপপ্রয়োগ নয়?
Ⓐ দৈন্যতা Ⓑ পৌরুষত্ব Ⓒ প্রাবল্যতা Ⓓ আবশ্যকতা
Ⓓ Solve বিশেষ্যের সঙ্গে 'তা' প্রত্যয় যুক্ত হয় না। সেক্ষেত্রে আবশ্যকতা ব্যতীত অন্য শব্দগুলোতে অপপ্রয়োগ ঘটেছে। শব্দগুলোর শুদ্ধ রূপ হবে : দৈন্য, পৌরুষ, প্রাবল্য।

04. 'রেইনকোট' গল্পে কে মুক্তিযোদ্ধা ছিলেন?
Ⓐ ড. আফাজ আহমদ Ⓑ নুরুল হুদা
Ⓒ মিন্টু Ⓓ আবদুস সাত্তার মৃধা
Ⓒ Solve 'রেইনকোট' গল্পে নুরুল হুদার শ্যালক, তার স্ত্রী আসমার ছোট ভাই মিন্টু মগবাজারের দুই কামরার ফ্ল্যাট থেকে মুক্তিযুদ্ধে চলে যায় জুন মাসের ২৩ তারিখ।

05. বুদ্ধির মুক্তি আন্দোলনের সঙ্গে জড়িত ছিলেন–
Ⓐ মোতাহের হোসেন চৌধুরী Ⓑ মুনীর চৌধুরী
Ⓒ কাজী নজরুল ইসলাম Ⓓ শেখ মুজিবুর রহমান
Ⓐ Solve 'জ্ঞান যেখানে সীমাবদ্ধ, বুদ্ধি সেখানে আড়ষ্ট, মুক্তি সেখানে অসম্ভব' এ স্লোগান নিয়ে মুসলিম সাহিত্য সমাজের কার্যক্রম শুরু হয়, যা বুদ্ধির মুক্তি আন্দোলন নামে পরিচিতি লাভ করে। যুক্তিবাদী, প্রগতিশীল, অসাম্প্রদায়িক কাজী মোতাহার হোসেন, মোতাহের হোসেন চৌধুরী, আবুল হুসেন, কাজী আবদুল ওদুদ, আবদুল কাদির প্রমুখ আলোকিত মানুষদের উদ্যোগে এটি প্রতিষ্ঠিত হয়।

06. প্রত্যয়ের কাজ–
Ⓐ বাক্যস্থিত শব্দে অন্বয় স্থাপন Ⓑ সমাসবদ্ধ করা
Ⓒ নতুন শব্দ গঠন করা Ⓓ উচ্চারণ শ্রুতিমধুর করা
Ⓒ Solve নতুন শব্দ গঠনের উদ্দেশ্যে নাম প্রকৃতি এবং ক্রিয়া প্রকৃতির পরে যে শব্দাংশ যুক্ত হয় তাকে প্রত্যয় বলে। যেমন : মুখ + র = মুখর, √চল + অন্ত = চলন্ত।

07. 'প্রদোষ' শব্দের অর্থ কী?
Ⓐ ভোর Ⓑ দুপুর Ⓒ সন্ধ্যা Ⓓ রাত
Ⓒ Solve কতিপয় শব্দার্থ :

শব্দ	অর্থ	শব্দ	অর্থ
লাঙ্গুল	লেজ, পুচ্ছ	পরিব্রাজক	বহু পর্যটক
প্রভঞ্জন	ঝঞ্ঝা	সওগাত	উপঢৌকন

08. 'কমলাকান্তের দপ্তর' কোন ধরনের রচনা?
Ⓐ ছোটগল্প Ⓑ কবিতা Ⓒ রঙ্গব্যঙ্গমূলক গদ্য Ⓓ উপন্যা
Ⓒ Solve বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়ের 'কমলাকান্ত' ছদ্মনামে রচিত ও ব্যঙ্গধর্মী রচনার সংকলন 'কমলাকান্তের দপ্তর'। গ্রন্থটি তিনটি অংশে বি

09. রোকেয়া সাখাওয়াত হোসেনের জন্ম কত সালে?
Ⓐ ১৮৮০ Ⓑ ১৮৮১ Ⓒ ১৮৮২ Ⓓ ১৮৮
Ⓐ Solve রোকেয়া সাখাওয়াত হোসেন ১৮৮০ খ্রিষ্টাব্দের ৯ ডি রংপুর জেলার মিঠাপুকুর থানার অন্তর্গত পায়রাবন্দ গ্রামে জন্মগ্রহণ কর ১৯৩২ খ্রিষ্টাব্দের ৯ ডিসেম্বর কলকাতায় মৃত্যুবরণ করেন।

10. নিচের কোন জাদুঘরটি চট্টগ্রামে অবস্থিত?
Ⓐ বঙ্গবন্ধু জাদুঘর Ⓑ মুক্তিযুদ্ধ জাদুঘর
Ⓒ জাতিতাত্ত্বিক জাদুঘর Ⓓ বরেন্দ্র জাদুঘর
Ⓒ Solve চট্টগ্রাম নগরের আগ্রাবাদে অবস্থিত জাতিতাত্ত্বিক জ বাংলাদেশের পঁচিশটি ক্ষুদ্র নৃগোষ্ঠীসহ বিদেশি পাঁচটি দেশের জাতি বৈশিষ্ট্যের নিদর্শন প্রদর্শনের জন্য রয়েছে।

English

01. By whom —— ?
Ⓐ the glass was broken Ⓑ did the glass break
Ⓒ was the glass broken Ⓓ was the glass break
Ⓒ Explanation By whom থাকলে এর পর auxiliary verb + su হয় (passive sense)।

02. Unfortunately, a sizeable number of our women are —
Ⓐ deprived from their basic rights
Ⓑ deprive of their basic rights
Ⓒ deprived from there basic rights
Ⓓ deprived of their basic rights
Ⓓ Explanation Deprive of - বঞ্চিত। বাক্যে sub (women) এ are থাকার কারণে passive sense deprived of হবে।

03. She is devoted —— and interested —— her occupati
Ⓐ for, in Ⓑ to, for Ⓒ at, in Ⓓ to, in
Ⓓ Explanation Devoted to - কোনো কিছুতে মনোযোগী, inter আগ্রহের সাথে কোনো কিছু করা।

04. They are engrossed in studies and ——
Ⓐ so do I Ⓑ so I am Ⓒ so am I Ⓓ so did I
Ⓒ Explanation মূল বাক্যে auxiliary verb যা থাকবে Agreeme person অনুযায়ী তাই বসবে।

05. —— your assistance, I would have failed.
Ⓐ But Ⓑ But for Ⓒ With Ⓓ In spite
Ⓑ Explanation But for - ছাড়া/নইলে। তোমার সাহায্য ছাড়া আমি ফেল কর

06. Our existence ——.
Ⓐ in earth cannot be thought of without science
Ⓑ on earth cannot be thought of without science
Ⓒ on earth cannot think of without science
Ⓓ of earth cannot be thought of without science
Ⓑ Explanation Existence + on ব্যবহৃত হয়। বাক্যটির অর্থ - পৃ আমাদের অস্তিত্ব বিজ্ঞান ছাড়া কল্পনা করা যায় না।

. **I don't feel like ——.**
Ⓐ talk to you Ⓑ talk at you
Ⓒ talking at you Ⓓ talking to you

D Explanation Feel like + (v_1 + ing) - ইচ্ছুক/আগ্রহী হওয়া। Take to + sb - কারো সাথে কথা বলা।

. **Build up your career —— you —— repent.**
Ⓐ lest, should Ⓑ lest, must Ⓒ or, should be Ⓓ and, must

A Explanation Lest পরবর্তী clause এ sub + should + v_1 হয়।

. **He talks as if he —— everything.**
Ⓐ has known Ⓑ had known Ⓒ will know Ⓓ knew

D Explanation As if যুক্ত প্রথম clause টি present indefinite হলে দ্বিতীয় clause টি past indefinite tense (knew) এ হয়।

0. **This is —— unique opportunity.**
Ⓐ an Ⓑ a Ⓒ the Ⓓ no article

B Explanation কোনো ইংরেজি শব্দের শুরুতে U থাকলে এর উচ্চারণ যদি (ইউ) এর মতো হয় তাহলে ঐ শব্দের পূর্বে an না হয়ে a হয়।

1. **He pulled —— boy by —— ear.**
Ⓐ a, a Ⓑ a, an Ⓒ the, the Ⓓ an, a

C Explanation কোনো ব্যক্তি বা বস্তুকে নির্দিষ্ট করে বোঝাতে the এবং মানুষের দৈহিক অঙ্গের নাম (ear) এর পূর্বে the বসে।

2. **Babu is meritorious, Here the word 'meritorious' is ——.**
Ⓐ an adjective Ⓑ a conjunction
Ⓒ an adverb Ⓓ a pronoun

A Explanation Linking verb (Be verb, look, feel, appear, stay, remain, sound, taste etc) এর পর সর্বদা adjective বসে।

13. **'Out and out' means ——.**
Ⓐ outside Ⓑ thoroughly Ⓒ to the last Ⓓ not at all

B Explanation Out and out - পুরোপুরিভাবে।

14. **The indirect speech of : He said to me "Which book do you want"?**
Ⓐ He said to me which book he wanted
Ⓑ He asked me which book I wanted
Ⓒ He asked me the book I wanted
Ⓓ None of these

B Explanation বাক্যটি প্রশ্নবোধক হওয়ায় said এর পরিবর্তে asked + WH-word + subject + verb (wanted) হবে।

15. **The passive voice of the sentence "I don't like idle people" is —**
Ⓐ I am not liked by the idle people
Ⓑ Idle people are not like by me
Ⓒ Idle people are not liked by me
Ⓓ Idle people are not of my liking

C Explanation Present indefinite tense এর passive: obj এর sub + am/is/are + v_3 + by + sub এর obj.

পদার্থবিজ্ঞান

01. **চট্টগ্রামে অভিকর্ষজ ত্বরণের আদর্শ মান 9.8 ms^{-2}। একজন ছাত্র ল্যাবরেটরিতে এর মান পেলো 9.7 ms^{-2}। মান নির্ণয়ে ছাত্রটির শতকরা ত্রুটি কত?**
Ⓐ 1.02% Ⓑ 10.2%
Ⓒ 12% Ⓓ 10%

A Solve ত্রুটির শতকরা হার $= \frac{x-y}{x} \times 100\%$

$$= \frac{9.8-9.7}{9.8} \times 100\% = 1.02\%$$

02. **কোনো বিন্দুতে বৈদ্যুতিক ক্ষেত্র $\vec{E}$ এর উপাংশ স্থানাংকের সমান হলে ঐ বিন্দুতে $\vec{\nabla}.\vec{E}$ কত?**
Ⓐ 6 Ⓑ 3 Ⓒ 5 Ⓓ 4

B Solve এখানে, $\vec{E} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$

$$\vec{\nabla}.\vec{E} = \left(\frac{\partial}{\partial x}\hat{i} + \frac{\partial}{\partial y}\hat{i} + \frac{\partial}{\partial z}\hat{k}\right)\left(x\hat{i} + y\hat{i} + z\hat{k}\right)$$

$$= \frac{\partial x}{\partial x} + \frac{\partial y}{\partial y} + \frac{\partial z}{\partial z} = (1+1+1) = 3$$

03. **$|\vec{P} + \vec{Q}| = |\vec{P} - \vec{Q}|$ হলে, $\vec{P}$ এবং $\vec{Q}$ পরস্পরের সাথে-**
Ⓐ সমান্তরাল Ⓑ 60° কোণে Ⓒ লম্ব Ⓓ 120° কোণে

C Solve $|\vec{P} + \vec{Q}| = |\vec{P} - \vec{Q}|$

$$\Rightarrow \sqrt{P^2 + Q^2 + 2PQ\cos\theta} = \sqrt{P^2 + Q^2 - 2PQ\cos\theta}$$

$$\Rightarrow 4PQ\cos\theta = 0 \Rightarrow \theta = \frac{\pi}{2} \therefore P \perp Q$$

04. **একটি কণার উপর $\vec{F} = (12\hat{i} - 6\hat{j} + 4\hat{k})$ N বল প্রয়োগ করলে কণাটির $\vec{r} = (4\hat{i} + 4\hat{j} + 2\hat{k})$m সরণ হয়। কণাটির কাজের পরিমাণ কত?**
Ⓐ 30 J Ⓑ 32 J Ⓒ 28 J Ⓓ 20 J

B Solve $W = \vec{F}.\vec{r} = (12 \times 4) - (6 \times 4) + (4 \times 2) = 32$ J

05. **একটি গোলকের ব্যাসার্ধ পরিমাপ করে পাওয়া গেল (1.5 ± 0.1) cm। এর ভিত্তিতে গোলকটির আয়তন পরিমাপ করলে শতকরা ত্রুটি কত হবে?**
Ⓐ 20% Ⓑ 2.0% Ⓒ 2.2% Ⓓ 22%

A Solve $\frac{\Delta V}{V} = \frac{3\Delta r}{r} = \frac{3 \times 0.1}{1.5} = 0.2$

$$\therefore \text{শতকরা ত্রুটি} = \frac{\Delta V}{V} \times 100\% = 20\%$$

06. **একটি দেয়াল ঘড়ির মিনিটের কাঁটার কৌণিক বেগ কত?**
Ⓐ $\frac{\pi}{180}$ rad s^{-1} Ⓑ $\frac{\pi}{360}$ rad s^{-1} Ⓒ $\frac{\pi}{1800}$ rad s^{-1} Ⓓ $\frac{\pi}{3600}$ rad s^{-1}

C Solve $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{3600} = \frac{\pi}{1800}$ rad s^{-1}

07. **সরল স্পন্দিত স্পন্দনে বেগের রাশি কোনটি?**
Ⓐ $v = \omega\sqrt{x^2 - A^2}$ Ⓑ $v = \omega\sqrt{A^2 + x^2}$
Ⓒ $v = \omega\sqrt{A^2 - x^2}$ Ⓓ $v = \omega r$ Ans C

08. **2 kW ক্ষমতার একটি পাম্পের দক্ষতা 80%। এটি 30 m উপরে প্রতি সেকেন্ডে কতটুকু পানি তুলতে পারবে?**
Ⓐ 5.44 kg Ⓑ 54.4 kg Ⓒ 0.054 kg Ⓓ 52 kg

A Solve $P' = P \times \eta \Rightarrow mgh = 2 \times 10^3 \times \frac{80}{100}$

$$\Rightarrow m = \frac{2 \times 10^3 \times 80}{100 \times 9.8 \times 30} = 5.44 \text{ kg}$$

09. **দ্বি-পরমাণুক গ্যাসের গতিশক্তির পরিমাণ কত?**
Ⓐ $\frac{1}{2}kT$ Ⓑ $\frac{3}{2}kT$ Ⓒ $\frac{7}{2}kT$ Ⓓ $\frac{5}{2}kT$ Ans D

10. **পানির গলনাঙ্ক-**
Ⓐ 212° F Ⓑ 32°F Ⓒ 0°F Ⓓ 100°F

B Solve পানির গলনাঙ্ক = 0°C

$$\frac{C}{5} = \frac{F-32}{9} \Rightarrow F = \frac{9C}{5} + 32 = 0 + 32 = 32° F$$

11. চাপের মাত্রা–
Ⓐ $[ML^{-1}T^{-1}]$ Ⓑ $[ML^{-1}T^{-2}]$ Ⓒ $[ML^{-2}T^{-2}]$ Ⓓ $[ML^{-2}T^{-1}]$
B Solve $P = \frac{F}{A}$
এখন $[P] = \frac{[MLT^{-2}]}{[L^2]} = [ML^{-1}T^{-2}]$

12. URL এর পূর্ণ রূপ :
Ⓐ Uniform Resource Locator
Ⓑ Uniform Resource Link
Ⓒ Unified Resource Locator
Ⓓ Unified Resource Link
Ans Ⓐ

13. $0\ K = ?\ ^\circ C$
Ⓐ 0°C Ⓑ 32°C Ⓒ 273°C Ⓓ – 273°C
D Solve $\frac{C}{5} = \frac{K-273}{5} \Rightarrow C = K - 273 = 0 - 273 = -273^\circ C$

14. কোনটি তাপের একক নয়?
Ⓐ calorie Ⓑ erg Ⓒ joule Ⓓ kelvin
D Solve কেলভিন তাপমাত্রার একক।

15. অনুভূমিকভাবে একটি নিক্ষিপ্ত বস্তুর গতিপথ একটি–
Ⓐ সরলরেখা Ⓑ পরাবৃত্ত Ⓒ অধিবৃত্ত Ⓓ উপবৃত্ত
B Solve অনুভূমিকভাবে একটি নিক্ষিপ্ত বস্তুর বা প্রাসের গতিপথ একটি প্যারাবোলা বা পরাবৃত্ত।

16. $x = \frac{t^3}{3} + 2t^2$ হলে, 3 সেকেন্ড পরে ত্বরণের মান কত হবে?
Ⓐ $8\ ms^{-2}$ Ⓑ $6\ ms^{-2}$ Ⓒ $10.5\ ms^{-2}$ Ⓓ $10\ ms^{-2}$
D Solve $v = \frac{dx}{dt} = t^2 + 4t$
$\therefore a = \frac{dv}{dt} = 2t + 4 = 2 \times 3 + 4 = 10\ ms^{-2}$

17. মুক্তিবেগের কততম বেগে কোনো বস্তুকে নিক্ষেপ করলে তা কৃত্রিম উপগ্রহে পরিণত হবে?
Ⓐ 7.07 Ⓑ 70.7 Ⓒ 11.2 Ⓓ 0.707
D Solve $\frac{\text{কৃত্রিম উপগ্রহের জন্য উৎক্ষেপণ বেগ}}{\text{পৃথিবীর মুক্তিবেগ}} = \frac{7.88}{11.2} = 0.704$

18. মানুষের কানের শ্রাব্যতার সীমা –
Ⓐ 20 Hz থেকে 2 kHz Ⓑ 20 Hz থেকে 20 kHz
Ⓒ 20 Hz থেকে 2 MHz Ⓓ 20 Hz থেকে 20 MHz
Ans Ⓑ

19. একটি প্রিজমের প্রিজম কোণ 60° ও ন্যূনতম বিচ্যুতি কোণ 30°। প্রিজমটির উপাদানের প্রতিসরাঙ্ক কত?
Ⓐ 1.45 Ⓑ 1.53 Ⓒ 1.41 Ⓓ 1.23
C Solve $\mu = \frac{\sin\left(\frac{60+30}{2}\right)}{\sin\left(\frac{60}{2}\right)} = 1.41$

20. একটি সমান্তরাল পাত ধারকের সঞ্চিত চার্জ 2 C এবং বিভব 0.4 V। এতে সঞ্চিত শক্তির পরিমাণ কত?
Ⓐ 0.4 J Ⓑ 2.5 J Ⓒ 0.8 J Ⓓ 4 J
A Solve $U = \frac{1}{2}QV = \frac{1}{2} \times 2 \times 0.4 = 0.4\ J$

21. যেসব পদার্থ চৌম্বকক্ষেত্রে রাখলে চৌম্বকক্ষেত্রের বিপরীত দিকে দুর্বল চৌম্বকত্ব লাভ করে তাদের কী বলে?
Ⓐ প্যারাচৌম্বক Ⓑ ডায়াচৌম্বক Ⓒ ফেরোচৌম্বক Ⓓ ফেরিচৌম্বক Ans Ⓑ

22. বিটা রশ্মির আধান কত?
Ⓐ $-1.6 \times 10^{-19}\ C$ Ⓑ $1.6 \times 10^{-19}\ C$
Ⓒ $1.6 \times 10^{19}\ C$ Ⓓ $-3.2 \times 10^{-19}\ C$
Ans Ⓐ

23. 5 cm ব্যাসার্ধের বুদবুদ তৈরি করতে কী পরিমাণ কাজ করতে হবে? দ্রবণের পৃষ্ঠটান $3 \times 10^{-2}\ Nm^{-1}$?
Ⓐ $1.5 \times 10^{-3}\ J$ Ⓑ $18.8 \times 10^{-3}\ J$ Ⓒ $88 \times 10^{-3}\ J$ Ⓓ 1.8...
D Solve $W = 8\pi r^2 \times T$
$= 8 \times 3.14 \times (5 \times 10^{-2})^2 \times 3 \times 10^{-2}$
$= 1.88 \times 10^{-3} J$

24. দুই ঘণ্টা পর কোনো তেজস্ক্রিয় বস্তুর প্রাথমিক পরিমাণের $\frac{1}{16}$ অংশ থাকে। উক্ত তেজস্ক্রিয় বস্তুর অর্ধায়ু হলো–
Ⓐ 15 min Ⓑ 30 min Ⓒ 45 min Ⓓ 60 min
B Solve $N = N_0 e^{-\lambda t}$
$\Rightarrow \frac{1}{16} = e^{-\lambda t} \Rightarrow \lambda = \frac{2.7725}{120} = 0.023\ min^{-1}$
এখন $T_{\frac{1}{2}} = \frac{0.693}{0.023} = 30\ min$

25. কোনো দর্পণে প্রতিফলনের ফলে একটি আলোক রশ্মি 90° কোণে বিচ্যুত হয়। আপতন কোণ হলো–
Ⓐ 30° Ⓑ 45° Ⓒ 60° Ⓓ 90°
B Solve দর্পণে বিচ্যুতি কোণ, $S = 2\left(\frac{\pi}{2} - i\right)$
$\Rightarrow \frac{\pi}{2} = 2\left(\frac{\pi}{2} - i\right) \Rightarrow i = \frac{\pi}{4} = 45^\circ$

রসায়ন

01. কোন তাপমাত্রায় অণুসমূহের গতিশক্তি প্রায় শূন্য হয়ে যায়?
Ⓐ – 273°C Ⓑ 0°C Ⓒ 273K Ⓓ -273K
A Solve গতিতত্ত্বের স্বীকার্য মতে, অনুসমূহের গড় গতিশক্তি তাপমাত্রার সমানুপাতিক। পরমশূন্য তাপমাত্রায় অণুসমূহের আবর্তন ও গতি থাকে না; শুধু মাত্র কম্পন গতি থাকে।

02. ভূ-ত্বকে নিম্নের কোন ধাতুটি সবচেয়ে বেশি বিদ্যমান?
Ⓐ Ti Ⓑ Fe Ⓒ Co Ⓓ Al

03. HSO_4^- অম্লটির অনুবন্ধী (Conjugate) ক্ষার কোনটি?
Ⓐ H_2SO_4 Ⓑ SO_4^{2-} Ⓒ SO_3^{2-} Ⓓ H_2SO_3
B Solve 1. $H_2SO_4 + H_2O = HSO_4^- + H_3O^+$
অম্ল অণুবন্ধী ক্ষার
2. $HSO_4^- + H_2O = SO_4^{2-} + H_3O^+$
অম্ল অণুবন্ধী ক্ষার

04. $K_3[Fe(CN)_6]$ এর মধ্যে বিদ্যমান আয়রন (Fe) এর জারণ মান কত?
Ⓐ + 3 Ⓑ + 6 Ⓒ + 2 Ⓓ – 3
A Solve কেন্দ্রীয় পরমাণুর জারন সংখ্যা নির্ণয়:
$(1 \times 3) + x + (-1 \times 6) = 0$; বা, $x = +3$

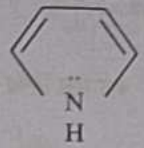
05. কোন তাপমাত্রায় পানির ঘনমাত্রা সর্বাধিক?
Ⓐ 0°C Ⓑ – 10°C Ⓒ 4°C Ⓓ 100°C
C Solve 4°C এ সর্বাধিক ঘনত্ব হয় $(1000\ kg/m^3)$। 4°C এর উপরে বা নিচে পানির ঘনত্ব কমে।

06. স্বাভাবিক বৃষ্টির পানির pH কত?
Ⓐ 5.6 Ⓑ 2 Ⓒ 7 Ⓓ 10

07. নিম্নের কোনটি NaOH ও I_2 এর সাথে বিক্রিয়া করে CHI_3 তৈরি করে?
Ⓐ $CH_3–CH_2–OH$ Ⓑ $CH_3–CO–Cl$
Ⓒ $CH_3–CHO$ Ⓓ $CH_3–CO–CH_2–CH_3$
B Solve আয়োডোফরম বিক্রিয়া দিবে :
- $CH_3CO–$ মূলক বিশিষ্ট অ্যালডিহাইড বা কিটোনসমূহ।
- $CH_3CH(OH)–$ মূলক বিশিষ্ট অ্যালকোহলসমূহ।

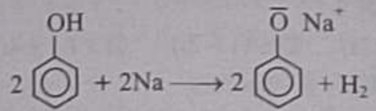
08. $RCOCl + H_2 \xrightarrow[BaSO_4]{Pd} R–CHO + HCl$ বিক্রিয়াটির নাম–
Ⓐ এলডল ঘনীভবন বিক্রিয়া Ⓑ ক্যানিজারো বিক্রিয়া
Ⓒ উইলিয়ামসন বিক্রিয়া Ⓓ রোজেন মুন্ড বিক্রিয়া Ans Ⓓ

09. নিম্নের কোন যৌগটি হাইড্রোকার্বন নয়?
Ⓐ পলিস্টাইরিন Ⓑ টলুইন
Ⓒ বিটুমিন Ⓓ পাইরোল



Ⓓ Solve শুধুমাত্র হাইড্রোজেন ও কার্বন দ্বারা গঠিত যৌগসমূহকে হাইড্রোকার্বন বলে। পাইরল যৌগে নাইট্রোজেন মৌল যুক্ত থাকায় এটি কে হাইড্রোকার্বন বলা যায় না।

10. নিম্নের কোন বিক্রিয়কের সাথে অ্যালকোহল ও ফেনল উভয়েই বিক্রিয়া করে?
Ⓐ $FeCl_3$ দ্রবণ Ⓑ ধাতব Na Ⓒ ব্রোমিন পানি Ⓓ লুকাস বিকারক
Ⓑ Solve বিক্রিয়া :
$2CH_3CH_2OH + 2Na \longrightarrow 2CH_3CH_2ONa + H_2$



11. নিম্নের কোন এসিডটি সবচেয়ে শক্তিশালী?
Ⓐ $CH(Cl)(F)–CH_2–COOH$ Ⓑ $F_3C–CH_2–COOH$
Ⓒ $Cl_2CH–CH_2–COOH$ Ⓓ $Cl_3C–CH_2–COOH$ Ans Ⓑ

12. 0.005 M $Ca(OH)_2$ দ্রবণের pH কত?
Ⓐ 2 Ⓑ 1 Ⓒ 13 Ⓓ 12
Ⓓ Solve $pOH = -\log [OH] = -\log [2 \times 0.005] = 2$
$\therefore pH = 14 - pOH = 14 - 2 = 12$

13. বেনজিনের নাইট্রেশন বিক্রিয়াটি–
Ⓐ ইলেকট্রোফিলিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া
Ⓑ ইলেকট্রোফিলিক যুত বিক্রিয়া
Ⓒ নিউক্লিওফিলিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া
Ⓓ নিউক্লিওফিলিক যুত বিক্রিয়া
Ⓐ Solve নাইট্রেশন বিক্রিয়াটি হলো ইলেকট্রোফিলিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া। এখানে ইলেকট্রোফাইল NO_2^+ দ্বারা বেনজিন বলয়ের H এর প্রতিস্থাপন ঘটে।

14. $^{206}_{82}Pb^{2+}$ আয়নে নিউট্রনের সংখ্যা কত?
Ⓐ 82 Ⓑ 106 Ⓒ 124 Ⓓ 288
Ⓒ Solve নিউট্রন সংখ্যা. $n = A - Z = 206 - 82 = 124$

15. ধাতব আয়নের গুণগত বিশ্লেষণে Al^{3+} অবস্থান করে–
Ⓐ গ্রুপ-I এ Ⓑ গ্রুপ-II এ Ⓒ গ্রুপ-IIIA এ Ⓓ গ্রুপ-IV এ Ans Ⓒ

16. দুধ হলো একটি ——
Ⓐ ইমালসন Ⓑ সাসপেনসন Ⓒ ফোম Ⓓ সল
Ⓐ Solve দুধ একটি ইমালসন এবং কলয়েড, উভয়ই বলা যায়।

17. নিচের কোনটি ইউরিয়ার আইসোমার?
Ⓐ KCNO Ⓑ C_6H_6 Ⓒ NH_4NO_3 Ⓓ NH_4CNO
Ⓓ Solve $NH_4CNO \xrightarrow[\text{পুনর্বিন্যাস}]{\Delta} H_2N–\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}–NH_2$ (ইউরিয়া)

18. রাদারফোর্ডের পরীক্ষায় ব্যবহৃত α (আলফা) বিকিরণে বিদ্যমান পদার্থের সংকেত হচ্ছে-
Ⓐ H_2 Ⓑ He Ⓒ He_2^{2+} Ⓓ He^{2+} Ans Ⓓ

19. একটি জারক পদার্থ –
Ⓐ ইলেকট্রন গ্রহণ করে Ⓑ ইলেকট্রন ত্যাগ করে
Ⓒ প্রোটন দান করে Ⓓ প্রোটন গ্রহণ করে
Ⓐ Solve জারক পদার্থ ইলেকট্রন গ্রহণ করে এবং বিজারক পদার্থ ইলেকট্রন ত্যাগ করে।

20. নিচের কোনটি বেনজিন ডায়াজোনিয়াম ক্লোরাইডের সাথে যুত যৌগ গঠন করে না?
Ⓐ এনিলিন Ⓑ ফেনল
Ⓒ β-ন্যাপথল Ⓓ বেনজাইল অ্যালকোহল Ans Ⓓ

21. 1 kg $Na_2CO_3.10H_2O(Mr = 286)$ এর মধ্যে বিদ্যমান অক্সিজেন পরমাণুর সংখ্যা–
Ⓐ $\frac{13 \times 1000 \times 6.023 \times 10^{23}}{286}$ Ⓑ $13 \times 1000 \times 6.023 \times 10^{23} \times 286$
Ⓒ 13 Ⓓ $\frac{13 \times 6.023 \times 10^{23}}{286}$
Ⓐ Solve
1 মোল/286g এ অক্সিজেন পরমাণু সংখ্যা $6.023 \times 10^{23} \times 13$ টি
$\therefore$ 1000g এ অক্সিজেন পরমাণু সংখ্যা $= \frac{13 \times 1000 \times 6.023 \times 10^{23}}{286}$ টি

22. আইসোটনিক দ্রবণ হচ্ছে–
Ⓐ যাদের একই স্ফুটনাঙ্ক Ⓑ যাদের একই বাষ্পচাপ
Ⓒ যাদের একই অভিস্রবণীয় চাপ Ⓓ যাদের একই গলনাঙ্ক Ans Ⓒ

23. নাইট্রাস অক্সাইড (N_2O) হলো–
Ⓐ অম্লীয় Ⓑ ক্ষারীয় Ⓒ নিরপেক্ষ Ⓓ উভধর্মী
Ⓒ Solve নিরপেক্ষ অক্সাইড : N_2O, CO ইত্যাদি।

24. নিম্নের কোন যৌগটি প্রাইমারি স্ট্যান্ডার্ড দ্রব্য হিসেবে ব্যবহৃত হয় না?
Ⓐ $KMnO_4$ Ⓑ Na_2CO_3
Ⓒ $K_2Cr_2O_7$ Ⓓ $HOOC–CH_2–CH_2–COOH$
Ⓐ Solve প্রাইমারী স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ: $K_2Cr_2O_7$, অনার্দ্র Na_2CO_3, অক্সালিক এসিড ইত্যাদি।
সেকেন্ডারি স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ: NaOH, HCl, H_2SO_4, $KMnO_4$ ইত্যাদি।

25. হেবার পদ্ধতিতে অ্যামোনিয়ার (NH_3) শিল্পোৎপাদনে ব্যবহৃত কাঁচামাল–
Ⓐ N_2 এবং H_2 Ⓑ $R–NH_2$ এবং NaOH
Ⓒ বাতাস এবং $R–NH_2$ Ⓓ বাতাস এবং প্রাকৃতিক গ্যাস
Ⓐ Solve প্রাকৃতিক গ্যাস থেকে প্রাপ্ত হাইড্রোজেন ও বায়ুমন্ডলের নাইট্রোজেনের সাথে বিক্রিয়ার দ্বারা অ্যামোনিয়া প্রস্তুত করা হয়।

গণিত

01. $x^3 + 7x^2 + cx + c = 0$ সমীকরণের একটি মূল 0 হলে, c এর মান কত?
Ⓐ 0 Ⓑ 2 Ⓒ –1 Ⓓ 3
Ⓐ Solve ধরি, মূলত্রয় α, β, 0
তাহলে $\alpha\beta(0) = \frac{-c}{1} \Rightarrow c = 0$

02. নির্ণায়ক $\begin{vmatrix} 1 & 7 & 8 \\ 2 & 9 & 11 \\ 3 & 4 & 7 \end{vmatrix}$ এর মান–
Ⓐ 0 Ⓑ 7 Ⓒ 90 Ⓓ 10
Ⓐ Solve $\begin{vmatrix} 1 & 7 & 8 \\ 2 & 9 & 11 \\ 3 & 4 & 7 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 7 & 1 \\ 2 & 9 & 2 \\ 3 & 4 & 3 \end{vmatrix} = 0,$
$[C'_3 = C_3 - C_2]$

03. $y = \log(\log x)$ হলে, $\frac{dy}{dx} = ?$

Ⓐ $\frac{1}{\log x}$ Ⓑ $\frac{1}{2\log x}$ Ⓒ $\frac{1}{x\log x}$ Ⓓ $\frac{2}{\log x}$

C Solve $y = \log(\log x)$

$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{1}{\log x} \cdot \frac{d}{dx}(\log x) = \frac{1}{\log x} \cdot \frac{1}{x} = \frac{1}{x\log x}$

04. $5x^2 + y^2 = 7$ সমীকরণটি নির্দেশ করে একটি–

Ⓐ বৃত্ত Ⓑ উপবৃত্ত Ⓒ পরাবৃত্ত Ⓓ কোনোটিই নয়

B Solve $5x^2 + y^2 = 7 \Rightarrow \frac{x^2}{\frac{7}{5}} + \frac{y^2}{7} = 1$

$\Rightarrow \frac{x^2}{\left(\sqrt{\frac{7}{5}}\right)^2} + \frac{x^2}{(\sqrt{7})^2} = 1$ যা $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ উপবৃত্তের সমতুল।

Shortcut: যেহেতু সমীকরণটিতে x^2 ও y^2 এর সহগ ভিন্ন এবং চিহ্ন অভিন্ন। xy পদ অনুপস্থিত। ∴ সমীকরণটি উপবৃত্ত।

05. $\int_0^1 xe^x dx$ এর মান কত?

Ⓐ 0 Ⓑ 1 Ⓒ –1 Ⓓ $\frac{1}{2}$

B Solve $\int x\, e^x\, dx = [xe^x - e^x]_0^1$

$= 1.e - e - 0 + e^0 = 1$

06. (1, 1) ও (3, 3) বিন্দুদ্বয়ের সংযোগকারী সরলরেখার সমীকরণ কোনটি?

Ⓐ $x = y$ Ⓑ $y = 2x$ Ⓒ $y = x + 1$ Ⓓ $y = x - 1$

A Solve $\frac{x-1}{1-3} = \frac{y-1}{1-3} \Rightarrow x - y = 0 \therefore x = y$

07. $\int e^x(x+1)dx$ এর মান কোনটি?

Ⓐ $xe^x + k$ Ⓑ $e^x + x + k$ Ⓒ $e^x.x^2 + k$ Ⓓ $e^x - x + k$ **Ans A**

08. $2x^2 + 5x + 3 - k = 0$ সমীকরণের দুটি বাস্তব অসম বীজ থাকলে k এর মানের সীমা নির্ণয় কর।

Ⓐ $\frac{1}{2} < k < 7$ Ⓑ $0 < k < \frac{3}{2}$ Ⓒ $k = 10$ Ⓓ $k > -\frac{1}{8}$

D Solve

∴ এর বীজদ্বয় বাস্তব ও অসমান $\therefore 5^2 - 4 \times 2(3-k) > 0$

$\Rightarrow 25 - 24 + 8k > 0 \Rightarrow 8k > -1 \therefore k > -\frac{1}{8}$

09. $y^2 = 8x - 8y$ পরাবৃত্তের দিকাক্ষের সমীকরণ নির্ণয় কর :

Ⓐ $y = 7$ Ⓑ $x + y = 4$ Ⓒ $x = -4$ Ⓓ $yy_1 = 4x - 4y$

C Solve $y^2 = 8x - 8y \Rightarrow y^2 + 8y + 16 = 8x + 16$

$\Rightarrow (y+4)^2 = 8(x+2) \Rightarrow (y+4)^2 = 4.2(x+2)$

দিকাক্ষের সমীকরণ, $x + 2 = -2 \therefore x = -4$

10. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (1+\cos x)^2 \sin x\, dx$ এর মান নির্ণয় কর :

Ⓐ $\frac{7}{3}$ Ⓑ $\frac{\pi}{2}$ Ⓒ 0 Ⓓ $\frac{7}{13}$

A Solve $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (1+\cos x)^2 \sin x\, dx$

$= -\int_0^{\frac{\pi}{2}} (1+\cos x)^2 d(1+\cos x) = -\left[\frac{(1+\cos x)^3}{3}\right]_0^{\frac{\pi}{2}}$

$= -\left[\frac{1}{3} - \frac{2^3}{3}\right] = -\left(-\frac{7}{3}\right) = \frac{7}{3}$

11. $y = x\sin x$ হলে, নিচের কোনটি $\frac{d^2y}{dx^2} + y$ এর মান নির্দেশ করে?

Ⓐ $\sin^{-1}x$ Ⓑ $2\sin x$ Ⓒ $2\cos x$ Ⓓ $\cos x + 1$

C Solve $y = x\sin x \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \sin x + x\cos x.$

$\Rightarrow \frac{d^2y}{dx^2} = \cos x + \cos x + x(-\sin x)$

$\Rightarrow \frac{d^2y}{dx^2} + x\sin x = 2\cos x \Rightarrow \frac{d^2y}{dx^2} + y = 2\cos x$

12. $A = \begin{pmatrix} -1 & -5 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$ হলে, A^{-1} এর মান নির্ণয় কর :

Ⓐ $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 2 & -3 \end{pmatrix}$ Ⓑ $\begin{pmatrix} 0 & -5 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$

Ⓒ $-\frac{1}{13}\begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$ Ⓓ $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$

C Solve $|A| = \begin{vmatrix} -1 & -5 \\ -2 & 3 \end{vmatrix} = -3 - 10 = -13$

$\therefore A^{-1} = \frac{1}{-13}\begin{pmatrix} 3 & 5 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$

13. $-8 - 6\sqrt{-1}$ এর বর্গমূল হলো–

Ⓐ ±(1 + i) Ⓑ ±(1 – 3i) Ⓒ ±(1 – 2i) Ⓓ ±(1 + 4i)

B Solve $-8 - 6\sqrt{-1} = -8 - 2 \times 3i$

$= 1^2 - 2 \times 1 \times 3i + (3i)^2 = (1-3i)^2$

$\therefore -8 - 6\sqrt{-1}$ এর বর্গমূল $= \pm(1 - 3i)$

14. $\bar{A} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}, \bar{B} = -\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$ ভেক্টর দু'টোর অন্তর্ভুক্ত কোণ কত?

Ⓐ 0° Ⓑ 30° Ⓒ 90° Ⓓ 45°

C Solve অন্তর্ভূত কোণ = θ হলে,

$\theta = \cos^{-1}\frac{\vec{A}.\vec{B}}{|\vec{A}||\vec{B}|} = \cos^{-1}\frac{1\times(-1) + (-1)(1) + 1 \times 2}{\sqrt{1^2 + (-1)^2 + 1^2}\sqrt{(-1)^2 + 1^2 + 2^2}}$

$= \cos^{-1}\frac{-2+2}{\sqrt{3}\sqrt{6}} = \cos^{-1}0 = \cos^{-1}\cos 90^0 = 90^0$

Shortcut: $1 \times (-1) + (-1) \times 1 + 1 \times 2 = -1-1+2 = 0$ পরস্পর লম্ব।

∴ অন্তর্ভুক্ত কোণ = 90°.

15. $1 + 2 + 3 + 4 + ... + n$ ধারাটির যোগফল হবে–

Ⓐ $\frac{n(n-1)}{2}$ Ⓑ $\frac{n(n+1)}{2}$

Ⓒ $2n(n+1)$ Ⓓ $\frac{n(2n+1)}{2}$

16. যদি $f(x) = x + 3$ এবং $g(x) = x^2 + 3x + 4$ হয়, $f(g(2))$ এর মান নির্ণয় কর।

Ⓐ 12 Ⓑ 15 Ⓒ 17 Ⓓ 20

C Solve $\therefore f(g(2)) = f(14) = 14 + 3 = 17$

17. $^{16}C_r = {}^{16}C_{r+2}$ হলে, r এর মান কত?

Ⓐ 2 Ⓑ 5

Ⓒ 7 Ⓓ 8

C Solve $^{16}C_r = {}^{16}C_{r+2} \Rightarrow r + r + 2 = 16$

$\Rightarrow 2r = 14 \therefore r = 7$

18. 7টি সবুজ, 4টি নীল এবং 2টি লাল কমলা এক সারিতে কত রকমে সাজানো যেতে পারে?

Ⓐ 27504 Ⓑ 25704 Ⓒ 24750 Ⓓ 25740

D Solve মোট সাজানো সংখ্যা $= \frac{13!}{7!4!2!} = 25740$

19. 191 সংখ্যাটিকে দ্বিমিক পদ্ধতিতে প্রকাশ করলে কোনটি সঠিক?

Ⓐ 10101111 Ⓑ 10101010 Ⓒ 10111111 Ⓓ 11111101

Ⓒ Solve

2|191
2|95–1
2|47–1
2|23 – 1
2|11 – 1
2|5 – 1
2|2 – 1
2|1 – 0
0 –1

$\therefore (191)_{10} = (10111111)_2$

20. যদি U = {1, 2, 3, ...10}, X = {1, 3, 5} এবং Y = {2, 4, 6} হয় তাহলে $(X \cap Y)'$ কোনটি?

Ⓐ ϕ Ⓑ X Ⓒ Y Ⓓ U

Ⓓ Solve $X \cap Y = \{1,3,5\} \cap \{2,4,6\} = \phi$

$\therefore (X \cap Y)' = U - \phi = U$

21. f : x→ x + 1 দ্বারা সংজ্ঞায়িত হলে g ফাংশনটি নির্ণয় কর যেন $fg : x \to x^2 + 5x + 5$ হয়।

Ⓐ x + 5 Ⓑ $x^2 + 5$ Ⓒ $\frac{x+1}{x-1}$ Ⓓ $x^2 + 5x + 4$

Ⓓ Solve $f(g(x)) = x^2 + 5x + 5$

$g(x) = f^{-1}(x^2 + 5x + 5)$ আবার, $f(x) = x + 1 \Rightarrow f^{-1}(x) = x - 1$

$\therefore g(x) = f^{-1}(x^2 + 5x + 5) = x^2 + 5x + 5 - 1 = x^2 + 5x + 4$

22. $h(x) = \sqrt{25 - x^2}$ ফাংশনটির ডোমেন নির্ণয় কর।

Ⓐ $-5 \le x \le 5$ Ⓑ $-5 \le x < 5$ Ⓒ $0 \le x < 5$ Ⓓ $-5 < x \le 5$

Ⓐ Solve $h(x) = \sqrt{25 - x^2}$ ফাংশনটি সংজ্ঞায়িত হবে

যখন, $25 - x^2 \ge 0 \Rightarrow x^2 \le 25 \Rightarrow |x| \le 5 \Rightarrow -5 \le x \le 5$

$\therefore$ ডোমেন $= -5 \le x \le 5$ এবং রেঞ্জ $= [0,5]$

23. 1010001 কে 1001 দ্বারা ভাগ করলে ভাগফল–

Ⓐ 1001 Ⓑ 101 Ⓒ 10001 Ⓓ 11

Ⓐ Solve

1001) 1010001 (1001
1001
1001
1001
0

$\therefore$ ভাগফল = 1001

24. একটি ছক্কা পর পর দুইবার ছুড়লে কমপক্ষে একবার জোড় সংখ্যা পাওয়ার সম্ভাবনা কত?

Ⓐ $\frac{1}{2}$ Ⓑ $\frac{13}{36}$ Ⓒ $\frac{4}{3}$ Ⓓ $\frac{3}{4}$

Ⓓ Solve নমুনাক্ষেত্র $= 6^2$

দুইটিই বিজোড় হবে।

(1,1), (1,3), (3,1) (1,5),(5,1),(3,3),(3,5),(5,3),(5,5) = 9 টি

$\therefore$ কমপক্ষে 1 টি জোড় আসার সম্ভাবনা

$$= \left(1 - \frac{9}{6^2}\right) = \left(1 - \frac{9}{36}\right) = \frac{36-9}{36} = \frac{27}{36} = \frac{3}{4}$$

25. কোন অঙ্ক দুইবার ব্যবহার না করে, 0, 1, 2, 3 অঙ্ক চারটি দ্বারা 1000 থেকে বড় কতগুলো সংখ্যা গঠন করা যায়?

Ⓐ 72 Ⓑ 18 Ⓒ 96 Ⓓ 112

Ⓑ Solve সংখ্যা গঠন = 4! – 3! = 24 – 6 = 18

জীববিজ্ঞান

01. ক্যাসপারিয়ান ফিতা থাকে–

Ⓐ কর্টিক্যাল কোষ-এ Ⓑ সঙ্গী কোষ-এ
Ⓒ এন্ডোডার্মিস-এ Ⓓ ট্রাকিড-এ

Ⓒ Solve ক্যাসপারিয়ান ফিতা থাকে এন্ডোডার্মিস-এ। বিজ্ঞানী ক্যাসপেরি (caspary) ১৮৬৫ সালে এটি প্রথম লক্ষ করেন। মূলের অন্তস্ত্বকে ক্যাসপারিয়ান স্ট্রিপ থাকে। [Ref: হাসান]

02. পাটের আঁশ সৃষ্টি হয়–

Ⓐ পেরিসাইকল থেকে Ⓑ কর্টেক্স থেকে
Ⓒ ফ্লোয়েম থেকে Ⓓ জাইলেম থেকে

Ⓒ Solve ফ্লোয়েম ফাইবার থেকে পাটের আঁশ সৃষ্টি হয়। ফ্লোয়েম ফাইবার বাস্ট ফাইবার নামেও পরিচিত। সেকেন্ডারি বৃদ্ধির সময় এ ফাইবার তৈরি হয়। [Ref: হাসান]

03. দ্বি-অরীয় প্রতিসম প্রাণীর উদাহরণ হলো–

Ⓐ *Volvox* Ⓑ *Metridium* Ⓒ *Ceoloplana* Ⓓ *Cliona*

Ⓒ Solve ***Volvox*** → গোলীয় প্রতিসাম্য ; ***Metridium*** → অরীয় প্রতিসাম্য ; ***Ceoloplana*** → দ্বিঅরীয় প্রতিসাম্য ; ***Cliona*** → অপ্রতিসাম্য প্রাণীর উদাহরণ। [Ref: আজমল]

04. রুই মাছের বক্ষ পাখনায় রশ্মির সংখ্যা–

Ⓐ ১৮ - ২০ টি Ⓑ ১৬ - ১৭ টি Ⓒ ৫ - ৬ টি Ⓓ ৩০ - ৩৫ টি

Ⓑ Solve রুই মাছের বক্ষ পাখনায় রশ্মি সংখ্যা **১৬-১৭টি**। এছাড়া পৃষ্ঠ পাখনায় **১৫-১৬টি** ; শ্রোণি পাখনায় **৯টি** ; পায়ু পাখনায় **৭টি** এবং পুচ্ছ পাখনায় **১৯টি** পাখনা রশ্মি রয়েছে। [Ref: আলীম]

05. প্রোটিওলাইটিক এনজাইম কোনটি?

Ⓐ পেপসিন Ⓑ টায়ালিন Ⓒ লেসিথিন Ⓓ সুক্রেজ

Ⓐ Solve
- **অ্যামাইলোলাইটিক (amylolytic) এনজাইম:** টায়ালিন, অ্যামাইলেজ, মল্টেজ, সুক্রেজ।
- **প্রোটিওলাইটিক (proteolytic) এনজাইম:** পেপসিন, রেনিন, ট্রিপসিন, কাইমোট্রিপসিন।
- **লাইপোলাইটিক (lypolitic) এনজাইম:** লাইপেজ, ফসফোলাইপেজ, কোলেস্টেরল এস্টারেজ। [Ref: আজমল]

06. শ্বেত রক্তকণিকার আয়ুষ্কাল–

Ⓐ ১ - ১৫ দিন Ⓑ ২০ - ৩০ দিন Ⓒ ৪ - ৬ দিন Ⓓ ১২০ দিন

Ⓐ Solve
- **লোহিত রক্ত কণিকার আয়ুষ্কাল:** ১২০ দিন বা ৪ মাস।
- **শ্বেত রক্ত কণিকার আয়ুষ্কাল:** ১-১৫ দিন।
- **অনুচক্রিকার আয়ুষ্কাল:** ৫-৯ দিন। [Ref: মাজেদা]

07. *Hydra*-এর কোন অংশে গ্লুটিন্যান্ট পাওয়া যায়?

Ⓐ কর্ষিকায় Ⓑ নেমাটোসিস্টে Ⓒ হাইপোস্টোমে Ⓓ নিডোসাইটে

Ⓑ Solve বিজ্ঞানী ভার্নার ১৯৬৫ সালে নিডারিয়া জাতীয় প্রাণিদের থেকে ২৩ ধরণের নেমাটোসিস্ট শনাক্ত করেছেন। এর মধ্যে চার ধরণের নেমাটোসিস্ট *Hydra*-য় পাওয়া যায়। [Ref: আজমল]

08. ঘাসফড়িং-এর রূপান্তর কোন ধরনের?

Ⓐ সম্পূর্ণ রূপান্তর Ⓑ অসম্পূর্ণ রূপান্তর
Ⓒ মেটাবোলাস Ⓓ হেমিমেটাবোলাস

Ⓑ,Ⓓ Solve ঘাসফড়িং-এর রূপান্তর অসম্পূর্ণ বা হেমিমেটাবোলাস (hemimetabolous) ধরণের। কারণ, এদের অপরিণত নিম্ফ অসম্পূর্ণ পরিস্ফুটনের মাধ্যমে কয়েকটি নিম্ফদশা পেরিয়ে পূর্ণাঙ্গ ঘাসফড়িংয়ে রূপান্তরিত হয়। অর্থাৎ, ঘাসফড়িংয়ের জীবন ইতিহাসে তিনটি ধাপ রয়েছে। যথা: ডিম → নিম্ফ → পূর্ণাঙ্গ প্রাণী। [Ref: আজমল]

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOL

09. সুন্দরী গাছের বৈজ্ঞানিক নাম–

Ⓐ *Nipa fruticans* Ⓑ *Heritiera fomes*
Ⓒ *Excoecaria agallocha* Ⓓ *Phoenix paludosa*

Ⓑ Solve
- *Nipa fruticans* → গোলপাতা
- *Heritiera fomes* → সুন্দরী
- *Excoecaria agallocha* → গেওয়া
- *Phoenix paludosa* → হিতাল

10. নিচের কোনটি মায়ের দুধে পাওয়া যায়?

Ⓐ IgG Ⓑ IgA Ⓒ IgM Ⓓ IgD

Ⓑ Solve ইমিউনোগ্লোবিউলিন A (IgA): দেহের মোট Ig-এর মধ্যে ১৫% হচ্ছে IgA। মায়ের দুধে IgA পাওয়া যায় এবং বুকের দুধ খাওয়ানোর সময় শিশুদের দেহে স্থানান্তরিত হয়। [Ref: আজমল]

11. রক্তনালি প্রাচীরের পেশি কোন ধরনের?

Ⓐ রৈখিক Ⓑ মসৃণ Ⓒ ঐচ্ছিক Ⓓ মিশ্র

Ⓑ Solve মসৃণ (ভিসেরাল) বা অনৈচ্ছিক পেশির কোষগুলো মাকু আকৃতির, ১৫-২০০ µm পর্যন্ত দীর্ঘ। পৌষ্টিকনালি, রক্তনালি, শ্বাসনালি, মূত্রথলি, জরায়ু প্রভৃতি অঙ্গের প্রাচীরে এ পেশি পাওয়া যায়। [Ref: আজমল]

12. সায়ানোব্যাকটেরিয়া কোনটি?

Ⓐ *Nostoc* Ⓑ *Bacillus*
Ⓒ *Streptomyces* Ⓓ *Staphylococcus*

Ⓐ Solve সায়ানোফাইটা বিভাগের নীলাভ-সবুজ শৈবালদেরকেই বলা হয় সায়ানোব্যাকটেরিয়া। *Nostoc, Anabaena, Aulosira* প্রভৃতি সায়ানোব্যাকটেরিয়া মাটিতে ও পানিতে বায়ুমণ্ডলের মুক্ত নাইট্রোজেন সংবন্ধন (fixation) করে ঐসব পরিবেশের উর্বরা শক্তি বাড়িয়ে দেয়। [Ref: হাসান]

13. উদ্ভিদে সবচেয়ে বেশি পরিমাণে থাকে কোনটি?

Ⓐ সেলুলোজ Ⓑ হেমিসেলুলোজ Ⓒ স্টার্চ Ⓓ লিগনিন

Ⓐ Solve সেলুলোজ উদ্ভিদের একটি প্রধান গাঠনিক পদার্থ। উদ্ভিদের কোষ প্রাচীর সেলুলোজ দিয়ে গঠিত। তুলায় সেলুলোজের পরিমাণ ৯৮%, লিনেনে ৯০% এবং কাঠে ৬০%, তৃণলতায় ৩০-৪০% আর জৈব বস্তু সমৃদ্ধ মাটিতে ৪০-৭০%। [Ref: হাসান]

14. অসম্পূর্ণ ছত্রাক শ্রেণি কোনটি?

Ⓐ Basidiomycetes Ⓑ Ascomycetes
Ⓒ Oomycetes Ⓓ Deuteromycetes

Ⓓ Solve Option A, B, C হলো সম্পূর্ণ ছত্রাক শ্রেণি এবং Option D হলো অসম্পূর্ণ ছত্রাক শ্রেণি। অসম্পূর্ণ ছত্রাক শ্রেণির উল্লেখযোগ্য উদাহরণ হলো : *Penicillium, Dermea, Lecanicillium, Pochonia* ইত্যাদি। এই শ্রেণির *Helminthosporium oryzae* দিয়ে ধানের পাতায় বাদামি ছিটে পড়া রোগ এবং *Helminthosporium sigmoideum* দিয়ে কাণ্ড পঁচা রোগ হয়ে থাকে। [Ref: হাসান]

15. কোনটিকে কোষের 'রান্নাঘর' বলা হয়?

Ⓐ মাইটোকন্ড্রিয়া Ⓑ রাইবোসোম Ⓒ ক্লোরোপ্লাস্ট Ⓓ গলগি বডি

Ⓒ Solve ক্লোরোপ্লাস্ট খাদ্য সংশ্লেষে সাহায্য করে বলে একে "কোষের রান্নাঘর" (kitchen of cell) বা "শর্করা জাতীয় খাদ্যের কারখানা" (factory of synthesis of sugar) বলে। এটি শক্তি রূপান্তরের অঙ্গাণু। [Ref: হাসান]

16. জলজ ইকোসিস্টেমের প্রাথমিক উৎপাদক হলো–

Ⓐ জুওপ্ল্যাংক্টন Ⓑ সামুদ্রিক আগাছা Ⓒ ছত্রাক Ⓓ ফাইটোপ্ল্যাংক্টন

Ⓓ Solve জলজ ইকোসিস্টেমের উপাদানগুলোর মধ্যে কেবলমাত্র সবুজ উদ্ভিদই সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় খাদ্য প্রস্তুত করতে পারে। কাজেই সবুজ উদ্ভিদ হলো উৎপাদক। শতাধিক প্রজাতির ফাইটোপ্ল্যাংক্টন, অন্যান্য শৈবাল, বিভিন্ন পুষ্পক উদ্ভিদ জলজ ইকোসিস্টেমে উৎপাদক হিসেবে কাজ করে। [Ref: হাসান]

17. DNA পলিমারেজ এনজাইম-এর কাজ হলো–

Ⓐ RNA থেকে DNA তৈরিতে সাহায্য করা
Ⓑ DNA থেকে RNA তৈরিতে সাহায্য করা
Ⓒ RNA থেকে RNA তৈরিতে সাহায্য করা
Ⓓ DNA থেকে DNA তৈরিতে সাহায্য করা

Ⓓ Solve DNA প্রতিলিপনের জন্য DNA পলিমারেজ এ অত্যাবশ্যকীয়। দেহের বৃদ্ধি ও জনন এবং এর মাধ্যমে বৈশিষ্ট্য পূর্বপুরুষ উত্তর পুরুষে স্থানান্তর ইত্যাদির জন্য DNA প্রতিলিপন বাধ্যতামূলক। [Re

18. গ্যামিটোফাইটিক উদ্ভিদ হলো–

Ⓐ হ্যাপ্লয়েড Ⓑ ডিপ্লয়েড Ⓒ ট্রিপ্লয়েড Ⓓ টেট্রাপ্লয়

Ⓐ Solve গ্যামিটোফাইটিক উদ্ভিদ হলো হ্যাপ্লয়েড। ব্রায়োফাই মসবর্গীয় উদ্ভিদের দেহ গ্যামিটোফাইট (gametophyte) তথা হ্যাপ্ল গ্যামিটোফাইট উদ্ভিদ সর্বদাই স্বতন্ত্র ও স্বভোজী। [Ref: হাসান]

19. নিচের কোনটি ইকোলজিক্যালি ক্রিটিক্যাল অঞ্চল?

Ⓐ হালদা নদী Ⓑ হাকালুকি হাওড়
Ⓒ কুয়াকাটা ইকোপার্ক Ⓓ ডুলাহাজরা সাফারি পার্ক

Ⓐ Solve হালদা নদী বাংলাদেশের পূর্ব-পাহাড়ি অঞ্চলের খাগড়া চট্টগ্রাম জেলার একটি নদী। এটি পৃথিবীর একমাত্র জোয়ারভাটার নদী, রুই জাতীয় মাছ ডিম ছাড়ে এবং নিষিক্ত ডিম সংগ্রহ করা হয় ইকোলজিক্যালি ক্রিটিকাল অঞ্চলের অন্তর্গত। [Ref: হাসান]

20. কেরাটিন পাওয়া যায়–

Ⓐ চুলে Ⓑ তরুণাস্থিতে Ⓒ হাড়ে Ⓓ লিগামেন্টে

Ⓐ Solve কেরাটিন পাওয়া যায় ত্বক, শিং, ক্ষুর, চঞ্চু ও চুলে। কোলাজেন (যোজক কলায়), ইলাস্টিন (লিগামেন্ট), ফাইব্রইন (মাকড়সার জালে), স্ক্লেরোটিন (পতঙ্গের বহিঃকঙ্কালে), কন্ড্রিন (তরুণাস্থি সেইন (অস্থিতে) পাওয়া যায়। [Ref: মাজেদা]

21. কোন অণুজীব জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং-এ ব্যবহৃত হয়?

Ⓐ *Azotobacter* Ⓑ *Agrobacterium tumifacie*
Ⓒ *Mycobacterium* Ⓓ *Vibrio*

Ⓑ Solve *Agrobacterium tumifaciens* জেনেটিক ইঞ্জিনিয়া ব্যবহৃত হয়। এর মাধ্যমে DNA অণুর কাঙ্ক্ষিত অংশ ব্যাকটেরিয়া মানুষে, উদ্ভিদ থেকে প্রাণীতে, প্রাণী থেকে উদ্ভিদে স্থানান্তর করা সম্ভব হয়। [Ref

22. অক্সিটোসিন নিঃসৃত হয়–

Ⓐ থাইরয়েড গ্রন্থি থেকে Ⓑ অ্যাড্রেনাল গ্রন্থি থেকে
Ⓒ থাইমাস গ্রন্থি থেকে Ⓓ পিটুইটারি গ্রন্থি থেকে

Ⓓ Solve অক্সিটোসিন হরমোন নিঃসৃত হয় পশ্চাৎ পিটুইটারি থেকে। এই হরমোন স্তনের পেশির সংকোচন ঘটিয়ে দুগ্ধ ক্ষরণে সাহায্য করে প্রসবের সময় জরায়ুর সংকোচন ত্বরান্বিত করে। [Ref: আজমল]

23. হায়ালিন তরুণাস্থি পাওয়া যায়–

Ⓐ হিউমেরাস ও ফিমারের মস্তকে Ⓑ শ্বাসনালি ও স্বরযন্ত্রে
Ⓒ পিনা ও ইউস্টেশিয়ান নালিতে Ⓓ কোনোটিতেই নয়

Ⓑ Solve
- হিউমেরাস ও ফিমারের মস্তকে: চুনময় বা ক্যালসিফাইড তরু
- শ্বাসনালি ও স্বরযন্ত্রে: স্বচ্ছ বা হায়ালিন তরুণাস্থি।
- পিনা ও ইউস্টেশিয়ান নালিতে: স্থিতিস্থাপক বা পীত-তন্তুময় তরুণাস্থি পাওয়া [Ref: হা

24. পেশিকে অস্থির সাথে যুক্তকারীকে বলে–

Ⓐ অ্যাডাক্টর Ⓑ অ্যাবডাক্টর Ⓒ লিগামেন্ট Ⓓ টেন্ডন

Ⓓ Solve কন্ডরা বা টেন্ডন (tendon) এর সাহায্যে পেশি অস্থির সাথে যুক্ত থাকে। [Ref: মাজেদা]

25. একজন পূর্ণবয়স্ক মানুষের বৃক্কে নেফ্রনের সংখ্যা কত?

Ⓐ ৮ - ১০ লক্ষ Ⓑ ১০ - ১২ লক্ষ Ⓒ ১২ - ১৪ লক্ষ Ⓓ ১৪ - ১৬ লক্ষ

Ⓑ Solve বৃক্কের গাঠনিক ও কার্যিক একককে নেফ্রন (nephron) বলে। মানুষের প্রত্যেক বৃক্কে ১০ লক্ষ থেকে ১২ লক্ষ নেফ্রন রয়েছে। [Ref: আজমল]

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

Part-1 : হুবহু প্রশ্ন (সকল প্রশ্নের নির্ভুল উত্তর, সঠিক ব্যাখ্যা ও প্রশ্ন সংশ্লিষ্ট গুরুত্বপূর্ণ তথ্য)

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়
ভর্তি পরীক্ষা : ২০১৭-১৮; A-ইউনিট

প্রশ্নটি বিষয় ও অধ্যায়ভিত্তিক দেখো Part-2 তে

সেট-১

বাংলা

'যে আছে মাটির কাছাকাছি/সে কবির বাণী-লাগি কান পেতে আছি।' পঙ্ক্তিগুলো কোন কবির কবিতাংশ?
Ⓐ রবীন্দ্রনাথ Ⓑ নজরুল Ⓒ জীবনানন্দ Ⓓ জসীমউদ্দীন

Ⓐ Solve রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর রচিত 'জন্মদিনে' কাব্যের অন্তর্গত 'ঐকতান' কবিতা থেকে প্রশ্নোক্ত পঙ্ক্তিটি সংকলিত। রবীন্দ্রনাথ এখানে অনাগত কবিকে আহ্বান করেছেন। যিনি অখ্যাত মানুষের, অব্যক্ত মনের জীবনকে আবিষ্কার করতে সমর্থ হবেন।

কাজী নজরুল ইসলামের রচনা নয় কোনটি?
Ⓐ প্রলয়োল্লাস Ⓑ সন্ধ্যা Ⓒ মরুভাস্কর Ⓓ আমি অনাহারী

Ⓓ Solve কতিপয় রচনা, ধরন ও রচয়িতা :

রচনা	ধরন	রচয়িতা
প্রলয়োল্লাস	কবিতা	কাজী নজরুল ইসলাম
সন্ধ্যা, মরুভাস্কর	কাব্যগ্রন্থ	
আমি অনাহারী	কাব্যগ্রন্থ	শামসুর রাহমান

কোন বাক্যটি শুদ্ধ নয়?
Ⓐ চাঁদ উঠেছে Ⓑ বাঁশি বাজে
Ⓒ তাহারা গান করবে Ⓓ আমরা দাঁড়াইয়া থাকিবো

Ⓒ Solve চাঁদ উঠেছে। বাঁশি বাজে। আমরা দাঁড়াইয়া থাকিবো।-তিনটি বাক্যই শুদ্ধ। 'তাহারা গান করবে'-বাক্যটি গুরুচণ্ডালী দোষে দুষ্ট। শুদ্ধ বাক্য হবে-'তাহারা গান করিবে/তারা গান করবে'।

'চণ্ডালে বসাও আনি —— আলয়ে' শূন্যস্থানে কোন শব্দ বসবে?
Ⓐ তস্করের Ⓑ রাজার Ⓒ বাঘের Ⓓ সিংহের

Ⓑ Solve মাইকেল মধুসূদন দত্তের 'বিভীষণের প্রতি মেঘনাদ' কাব্যাংশ থেকে আলোচ্য পঙ্ক্তিটি নেওয়া হয়েছে। মেঘনাদ রাম-লক্ষ্মণকে তুচ্ছ-তাচ্ছিল্য করে বিভীষণকে উদ্দেশ্য করে বলেছিলেন, 'চণ্ডালে বসাও আনি রাজার আলয়ে?'

ড. মুহম্মদ শহীদুল্লাহ্‌র মতে, কোন শতাব্দীতে বাংলা ভাষার উন্মেষ ঘটে?
Ⓐ ৬ষ্ঠ Ⓑ ৭ম Ⓒ ৮ম Ⓓ ৯ম

Ⓑ Solve ড. মুহম্মদ শহীদুল্লাহ্‌র মতে, খ্রিষ্টীয় ৭ম শতকে 'গৌড়ীয় প্রাকৃত' থেকে বাংলা ভাষার উন্মেষ ঘটেছে। ড. সুনীতিকুমার চট্টোপাধ্যায়ের মতে, খ্রিষ্টীয় দশম শতকে 'মাগধী প্রাকৃত' থেকে বাংলা ভাষার উদ্ভব হয়েছে।

'স্বল্পপ্রাণ স্থূলবুদ্ধি ও জবরদস্তিপ্রিয় মানুষে সংসার পরিপূর্ণ।' কোন প্রবন্ধের অংশ?
Ⓐ জীবন ও বৃক্ষ Ⓑ আত্মচরিত Ⓒ আমার পথ Ⓓ মানব-কল্যাণ

Ⓐ Solve প্রশ্নোক্ত উক্তিটি 'বুদ্ধির মুক্তি' আন্দোলনে অগ্রণী ভূমিকা পালনকারী মোতাহের হোসেন চৌধুরীর 'জীবন ও বৃক্ষ' প্রবন্ধের অংশ।

'জবানবন্দি' শব্দটি কোন ভাষা থেকে আগত?
Ⓐ আরবি Ⓑ ফারসি Ⓒ ফরাসি Ⓓ পর্তুগিজ

Ⓑ Solve কতিপয় গুরুত্বপূর্ণ ফারসি শব্দ : দফতর, দরবার, দোকান, আমদানি, জামদানি, জানোয়ার, কাগজ, কারখানা, গোয়েন্দা, নালিশ, গোলাপ।

কোন কাব্যটি জীবনানন্দ দাশের মৃত্যুর পর প্রকাশিত?
Ⓐ ঝরা পালক Ⓑ ধূসর পাণ্ডুলিপি
Ⓒ সাতটি তারার তিমির Ⓓ রূপসী বাংলা

Ⓓ Solve জীবনানন্দ দাশ ১৯৫৪ সালে মারা যান। ১৯৫৭ সালে তাঁর 'রূপসী বাংলা' কাব্যটি প্রকাশিত হয়। 'ঝরা পালক' তাঁর প্রথম প্রকাশিত কাব্যগ্রন্থ। ১৯৩৬ সালে 'ধূসর পাণ্ডুলিপি' এবং ১৯৪৮ সালে 'সাতটি তারার তিমির' কাব্যগ্রন্থদ্বয় প্রকাশিত হয়।

09. 'দুর্নীতি' শব্দের সন্ধিবিচ্ছেদ কোনটি?
Ⓐ দুর + নীতি Ⓑ দূর + নীতি Ⓒ দুঃ + নীতি Ⓓ দুঃ + নিতি

Ⓒ Solve পূর্বপদের শেষে র্-জাত বিসর্গ থাকলে এবং পরপদের প্রথমে বর্গের তৃতীয়, চতুর্থ বা পঞ্চম বর্ণের কোনোটি থাকলে সন্ধিতে ঐ বিসর্গ রেফ (՛) আকারে পরের ব্যঞ্জনের সঙ্গে যুক্ত হয়। যেমন :

দুঃ + গতি = দুর্গতি	দুঃ + নাম = দুর্নাম
দুঃ + দান্ত = দুর্দান্ত	নিঃ + জন = নির্জন

10. কোনটি কৃৎ-প্রত্যয় সাধিত শব্দ?
Ⓐ রাখাল Ⓑ ছেলে Ⓒ ঢাকাই Ⓓ পড়ন্ত

Ⓐ,Ⓓ Solve কতিপয় কৃৎ-প্রত্যয় সাধিত শব্দ : √রাখ্ + আল = রাখাল, √পড় + অন্ত = পড়ন্ত, পরি + √ঈক্ষ্ + অ + আ = পরীক্ষা, সম + √পদ্ + ক্বিপ্ = সম্পদ, ভাস্ + √কৃ + অ = ভাস্কর, √হন্ + অ = ঘাত, অভি + √জ্ঞা + অ = অভিজ্ঞ, √ক্ষি + অন্ = ক্ষয়, শ্রৎ + √ধা + অ + আ = শ্রদ্ধা, √স্মৃ + অনীয় = স্মরণীয়, √শ্রু + অন্ = শ্রবণ, √পচ্ + অক = পাচক।

English

01. Why —— use the medieval Bengali legend in the poem?
Ⓐ the poet Ⓑ is the poet
Ⓒ does the poet Ⓓ do every poet

Ⓒ Explanation The poet singular এবং বাক্যটি present indefinite হওয়ায়, why does হবে।

02. She sees a group of teenage girls —— the street in —— conversation.
Ⓐ walking down – animated Ⓑ walking along – hasteful
Ⓒ hurrying up – remaining Ⓓ walk through – rhapsody

Ⓐ Explanation Animated conversation অর্থ জীবন্ত বা প্রাণবন্ত কথোপকথন।

03. We human beings tend to forget —— we have come as a species in a relatively short period of time.
Ⓐ what close Ⓑ how far
Ⓒ that far Ⓓ so close

Ⓑ Explanation আমরা মানবজাতি ভুলে যাই কত দূর (how far) আমরা এসেছি মানব প্রজাতি হিসেবে তুলনামূলকভাবে অল্প সময়ের মধ্যে।

04. She boasted that no other car could run ——.
Ⓐ so fast like her car Ⓑ as fast as her car
Ⓒ as far like the car of her Ⓓ as fast like her car

Ⓑ Explanation As fast (adjective) as her car অর্থ তার গাড়ির মত দ্রুত।

05. I left my phone switched on in case my brother ——.
Ⓐ called Ⓑ had called
Ⓒ calling Ⓓ will be calling

Ⓐ Explanation প্রথম অংশ left (past simple) আছে, তাই শূন্যস্থানে called (past simple) হবে।

06. The proverb 'blood is thicker than water' means:
Ⓐ Two different things cannot mix
Ⓑ Blood and water are two different things
Ⓒ Family relationships are stronger than any others
Ⓓ Blood is heavier than water

Ⓒ Explanation পানির চেয়ে রক্ত বেশি ঘন। তার মানে, রক্তের সম্পর্ক যেকোনো সম্পর্কের চেয়ে বেশি শক্তিশালী।

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

07. It is high time we all —— students to study science.
Ⓐ encouraged Ⓑ encourage
Ⓒ encouraging Ⓓ to encourage
Ⓐ Explanation It is time, It is high time + subject + past simple (encouraged) হবে।

08. The more we —— mathematical problems, ——.
Ⓐ solve, the less we get clever
Ⓑ do not solve, the more we get clever
Ⓒ solve, the less we feel shaky
Ⓓ solved, the more we feel shaky
Ⓒ Explanation যত বেশি ম্যাথ সমাধান করবো, তত কম আমরা দুর্বলতা (shaky) অনুভব করবো।

09. The antonym of 'opaque' is ——.
Ⓐ obscure Ⓑ dark
Ⓒ hazy Ⓓ transparent
Ⓓ Explanation Opaque অর্থ অস্বচ্ছ। আর transparent অর্থ স্বচ্ছ।

10. The manager recommended that ——.
Ⓐ the employee should given two days' leave
Ⓑ the employee should give two days' leave
Ⓒ the employee be given two day's leave
Ⓓ the employee be given two days' leave
Ⓓ Explanation Recommended that/suggested that প্রভৃতির পর verb এর base form (be, go, do) হবে।

পদার্থবিজ্ঞান

01. কোন ভেক্টরটি $\vec{A} = 4\hat{i} + 3\hat{j}$ এর উপর লম্ব?
Ⓐ $3\hat{i} + 4\hat{j}$ Ⓑ $6\hat{i}$ Ⓒ $7\hat{k}$ Ⓓ $4\hat{i} + 3\hat{j}$
Ⓒ Solve দুটি ভেক্টর পরস্পর লম্ব হলে তাদের ডট গুণফল শূন্য।
এখানে, $\vec{A} = 4\hat{i} + 3\hat{j}$ এবং $\vec{B} = 7\hat{k}$ এর ডট গুণফল শূন্য।
$\vec{A}.\vec{B} = (4\hat{i} + 3\hat{j} + 0\hat{k}).(0\hat{i} + 0\hat{j} + 7\hat{k}) = 0$

02. কোয়ান্টাম তত্ত্ব আবিষ্কার করেন কোন বিজ্ঞানী?
Ⓐ নিলস বোর Ⓑ আর্নেস্ট রাদারফোর্ড
Ⓒ ম্যাক্স প্লাঙ্ক Ⓓ এলবার্ট আইনস্টাইন
Ⓒ Solve 1900 সালে জার্মান পদার্থবিদ Max Planck's কোয়ান্টাম তত্ত্ব বা কোয়ান্টাবাদ প্রতিষ্ঠা করেন।

03. টর্কের মাত্রা কোনটি?
Ⓐ $[ML^2T^{-2}]$ Ⓑ $[ML^2T^2]$ Ⓒ $[M^2LT^{-2}]$ Ⓓ $[ML^{-2}T^2]$
Ⓐ Solve টর্ক = বল × দূরত্ব = $MLT^{-2} \times L = [ML^2T^{-2}]$

04. এক কিলোওয়াট-আওয়ার (kWh) সমান কত জুল?
Ⓐ 550 J Ⓑ 746 J Ⓒ 3.6×10^6 J Ⓓ 9.8 J
Ⓒ Solve 1kWh = (1000 × 3600) J = 3.6×10^6 J

05. একটি বস্তুকণার বেগ যদি দ্বিগুণ করা হয় তাহলে এর গতিশক্তি কতগুণ হবে?
Ⓐ 2 গুণ Ⓑ 8 গুণ Ⓒ 4 গুণ Ⓓ 16 গুণ
Ⓒ Solve $E_k \propto v^2 \therefore E'_k = (2)^2 = 4$

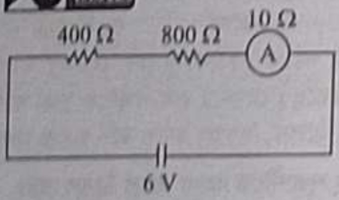
06. একটি সেকেন্ড দোলকের দৈর্ঘ্য কত?
Ⓐ $L = \frac{g}{\pi^2}$ Ⓑ $L = \frac{g^2}{\pi^2}$ Ⓒ $L = \frac{\pi^2}{g}$ Ⓓ $L = \pi^2 g$
Ⓐ Solve $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow 2 = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} \therefore L = \frac{g}{\pi^2}$

07. কোনো স্থির তরঙ্গের পরস্পর দুটি নিস্পন্দ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব 0.75 m হলে তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?
Ⓐ 1.5 m Ⓑ 0.375 m Ⓒ 3.75 m Ⓓ 0.75 m
Ⓐ Solve পর পর দুটি নিস্পন্দ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব = $\frac{\lambda}{2}$
এখানে, $\frac{\lambda}{2} = 0.75\text{ m} \Rightarrow \lambda = 1.5\text{ m}$

08. কোন সূত্র ব্যবহার করে হুইটস্টোন ব্রীজ নীতি প্রতিপাদন করা যায়?
Ⓐ কুলম্বের সূত্র Ⓑ কার্শফের সূত্র
Ⓒ ফ্যারাডের সূত্র Ⓓ অ্যাম্পিয়ারের সূত্র
Ⓑ Solve কার্শফের বিভব পতনের ২য় সূত্র দ্বারা হুইটস্টোন ব্রীজ প্রতিপাদন করা যায়।

09. ধ্বংসাত্মক ব্যতিচারের জন্য পথ পার্থক্য কী হবে?
Ⓐ $n\lambda$ Ⓑ $\frac{\pi\lambda}{2}$ Ⓒ $(2n + 1)\frac{\lambda}{2}$ Ⓓ $(n+1)$
Ⓒ Solve পথ-পার্থক্য λ এর যুগ্ম গুণিতক হলে গঠনমূলক এবং $\frac{\lambda}{2}$ এর অযুগ্ম গুণিতক হলে ধ্বংসাত্মক ব্যতিচার হবে।

10. 6650 Å তরঙ্গদৈর্ঘ্যের ফোটনের গতিশক্তি কত?
Ⓐ 1.869 eV Ⓑ 1.532 eV Ⓒ 2.021 eV Ⓓ 2.50 eV
Ⓐ Solve $E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6.63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{6650 \times 10^{-10} \times 1.6 \times 10^{-19}} = 1.869$

11. 400 Ω এবং 800 Ω এর দুটি রোধ একটি 6.0 Volt ব্যাটারির সাথে সংযুক্ত করা আছে। এ বর্তনীতে প্রবাহমাত্রা মাপার জন্য একটি 10 Ω অ্যামিটার ব্যবহার করা হল। অ্যামিটারের পাঠ কত হবে?
Ⓐ 4.96 mA Ⓑ 5.96 mA Ⓒ 2.60 mA Ⓓ 1.92 mA
Ⓐ Solve


$I = \frac{V}{R_s + r} = \frac{6}{1210}$
$= 4.96$ mA

12. যদি কোন বস্তুর স্থির ভর m_0 এবং বস্তুটি v বেগে চলমান হলে তার ভর হবে m হচ্ছে–
Ⓐ $m_0\left[1 - \frac{v^2}{c^2}\right]$ Ⓑ $\frac{m_0}{[1 - c^2]}$ Ⓒ m_0c^2 Ⓓ $\frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$
Ⓓ Solve আপেক্ষিক ভর, $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$

13. একটি p-type সিলিকনের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
Ⓐ ইলেকট্রনসমূহ সংখ্যাগরিষ্ঠ বাহক এবং ত্রিযোজী পরমাণুসমূহ ডোপান্ট
Ⓑ ইলেকট্রনসমূহ সংখ্যালঘিষ্ঠ বাহক এবং পঞ্চযোজী পরমাণুসমূহ ডোপান্ট
Ⓒ হোলসমূহ সংখ্যালঘিষ্ঠ বাহক এবং পঞ্চযোজী পরমাণুসমূহ ডোপান্ট
Ⓓ হোলসমূহ সংখ্যাগরিষ্ঠ বাহক এবং ত্রিযোজী পরমাণুসমূহ ডোপান্ট
Ⓓ Solve p-type সেমিকন্ডাক্টরে হোলই সংখ্যাগরিষ্ঠ বাহক, যা সৃষ্টির কারণ হল ত্রিযোজী মৌল।

14. একটি ভূ-স্থির উপগ্রহের পর্যায়কাল কত?
Ⓐ 0 hr Ⓑ 24 hrs Ⓒ 12 hrs Ⓓ 365 days
Ⓑ Solve ভূ-স্থির উপগ্রহের পর্যায়কাল পৃথিবীর নিজ অক্ষের আবর্তনকালের সমান।

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

15. $10^8\ Nm^{-2}$ পীড়নের প্রয়োগে 1 m দীর্ঘ একটি তারের দৈর্ঘ্য 10^{-3} m বৃদ্ধি পেল। তারটির ইয়ং এর গুণাঙ্ক কত?

Ⓐ $10^5\ Nm^{-2}$ Ⓑ $10^{-11}\ Nm^{-2}$
Ⓒ $10^{-5}\ Nm^{-2}$ Ⓓ $10^{11}\ Nm^{-2}$

Ⓓ Solve $Y = \frac{F}{A} \times \frac{L}{l} = 10^8 \times \frac{1}{10^{-3}} = 10^{11}\ Nm^{-2}$

16. 2 m তরঙ্গদৈর্ঘ্যের একটি তরঙ্গের বেগ 300 ms^{-1} হলে, এর কম্পাঙ্ক কত?

Ⓐ 300 Hz Ⓑ 150 Hz Ⓒ 600 Hz Ⓓ 350 Hz

Ⓑ Solve $v = n\lambda \Rightarrow n = \frac{v}{\lambda} = \frac{300}{2} = 150$ Hz

17. দুটি উৎসের কম্পাঙ্ক যথাক্রমে f_1 ও f_2 এবং $f_1 > f_2$ হলে, প্রতি সেকেন্ডে উৎপন্ন বীট সংখ্যা কত?

Ⓐ f_1f_2 Ⓑ f_1/f_2 Ⓒ $f_1 + f_2$ Ⓓ $f_1 - f_2$

Ⓓ Solve কম্পাঙ্কের পার্থক্যই হল বীট।

18. যদি 1 Coulomb মানের দুটি আধান বাতাসে পরস্পরের সাথে 1 meter দূরত্ব রেখে অবস্থান করে, তবে তাদের মধ্যবর্তী বল কত?

Ⓐ 2.2 N Ⓑ 8.85×10^{12} N
Ⓒ 1.6×10^{19} N Ⓓ 9×10^9 N

Ⓓ Solve $F = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \times \frac{q_1q_2}{d^2}$

$\therefore F = 9 \times 10^9 \times \frac{1 \times 1}{1^2} = 9 \times 10^9$ N

19. দুটি মৌলকে আইসোটোন বলা হবে যদি তাদের পরমাণুসমূহের–

Ⓐ একই সংখ্যক প্রোটন কিন্তু ভিন্ন ভর থাকে
Ⓑ একই সংখ্যক নিউট্রন কিন্তু ভিন্ন ভর থাকে
Ⓒ একই সংখ্যক ইলেকট্রন কিন্তু ভর থাকে
Ⓓ একই পারমাণবিক ভর থাকে

Ⓑ Solve আইসোটোন সমূহের নিউট্রন সংখ্যা সমান থাকে, কিন্তু ভরসংখ্যা ভিন্ন হয়।

20. তেজস্ক্রিয়তা হলো–

Ⓐ পরমাণুর স্বতঃস্ফূর্ত ভাঙন
Ⓑ পরমাণুর নিউক্লিয়াসের স্বতঃস্ফূর্ত ভাঙন
Ⓒ নিউক্লিয়াসস্থ প্রোটনসমূহের স্বতঃস্ফূর্ত ভাঙন
Ⓓ নিউক্লিয়াসস্থ ইলেকট্রনসমূহের স্বতঃস্ফূর্ত ভাঙন

Ⓑ Solve তেজস্ক্রিয়তা হচ্ছে এক ধরনের স্বতঃস্ফূর্ত নিউক্লিয় বিক্রিয়া।

রসায়ন

01. হাইড্রোজেন পরমাণু বর্ণালিতে কোন সিরিজের লাইন দেখা যায় না?

Ⓐ থমসন সিরিজ Ⓑ প্যাশ্চেন সিরিজ Ⓒ ব্রাকেট সিরিজ Ⓓ ফুন্ড সিরিজ

Ⓐ Solve হাইড্রোজেন পরমাণুর বর্ণালীতে ক্রমানুসারে লাইমেন, বামার, প্যাশ্চেন, ব্রাকেট ও ফুন্ড সিরিজ দেখা যায়।

02. অম্লীয় দ্রবণে H_2S চালনা করলে কোনটির অধঃক্ষেপ পড়বে না?

Ⓐ Hg^{2+} Ⓑ Cd^{2+} Ⓒ Bi^{3+} Ⓓ Fe^{3+}

Ⓓ Solve Hg, Pb, Cu, (Ag, Bi, Cd, As, Sb, Sn) প্রভৃতির সালফাইড লঘু এসিডে অদ্রবণীয়।

কিন্তু, $Fe^{3+} + H_2S \rightarrow Fe^{2+} + S + H_2SO_4$।

03. কোনটি তড়িৎ বিশ্লেষ্য নয়?

Ⓐ CH_3COOH Ⓑ NH_4Cl Ⓒ CCl_4 Ⓓ $CaCl_2$

Ⓒ Solve সমযোজী যৌগ CCl_4 পানিতে অদ্রবীভূত বা অপোলারিত অবস্থায় থাকে। সেজন্য CCl_4 তড়িৎ বিশ্লেষ্য নয়।

04. ফুটন্ত অবস্থায় পানির pH কত?

Ⓐ 0 Ⓑ 7
Ⓒ 7 অপেক্ষা সামান্য কম Ⓓ 7 অপেক্ষা সামান্য বেশি

Ⓒ Solve তাপমাত্রা বৃদ্ধির সাথে পানির বিয়োজন ধ্রুবক K_w এর মান বৃদ্ধি পায়। তার মানে H^+ ও OH^- আয়নের পরিমাণ বৃদ্ধি পায়। 100°C তাপমাত্রায় বিশুদ্ধ পানির pH 6.14 যা ঐ তাপমাত্রার নিরপেক্ষ বিন্দু। 273 K তাপমাত্রা pH 7 কে নিরপেক্ষ বিন্দু কিন্তু উচ্চতাপমাত্রায় pH < 7 হলে নিরপেক্ষ বিন্দু হয়।

05. যে পদার্থ প্রোটন দান করতে পারে তাকে এসিড বলে-এটি অম্ল-ক্ষার সম্পর্কিত কোন তত্ত্ব?

Ⓐ আরহেনিয়াস তত্ত্ব Ⓑ লাক্স-ফ্লাড তত্ত্ব
Ⓒ লুইস তত্ত্ব Ⓓ ব্রনস্টেড তত্ত্ব

Ⓓ Solve ব্রনস্টেড লাউরি তত্ত্ব মতে,

- অম্ল হলো এমন একটি যৌগ বা আয়ন যা অন্য পদার্থকে প্রোটিন দান করতে পারে।
- ক্ষারক হলো এমন একটি যৌগ বা আয়ন যা অম্ল হতে প্রোটন গ্রহণ করতে পারে।

06. বায়ুমণ্ডলে ওজোন স্তর থাকে–

Ⓐ ট্রপোস্ফিয়ারে Ⓑ থার্মোস্ফিয়ারে Ⓒ মেসোস্ফিয়ারে Ⓓ স্ট্রাটোস্ফিয়ারে

Ⓓ Solve বায়ুমণ্ডলে ওজোন স্তর থাকে স্ট্রাটোস্ফিয়ারে। এ ওজোন স্তর ছাতার মতো পৃথিবীকে আচ্ছাদন করে রাখে। ফলে পৃথিবীর প্রাণিকুল UV-রশ্মির ক্ষতিকর প্রভাব থেকে নিরাপদ থাকে। এই স্তর ভূপৃষ্ঠ হতে 10-50 km পর্যন্ত বিস্তৃত।

07. কোন যৌগটি বেশি ক্ষারধর্মী?

Ⓐ অ্যামোনিয়া Ⓑ প্রাইমারি এমিন
Ⓒ সেকেন্ডারি এমিন Ⓓ এনিলিন

Ⓒ Solve অ্যামিনসমূহের ক্ষারকীয় ক্ষমতার ক্রম হলো 2° > 1° > 3° অ্যামিন। 3° অ্যামিনে তিনটি মিথাইল মূলক থাকায় N পরমাণুতে প্রোটন (H^+) আগমনে বাধা পায়। ফলে স্টেরিক বাধার কারণে 3° অ্যামিনের ক্ষারীয় ক্ষমতা 2° অ্যামিন অপেক্ষা অনেকখানি হ্রাস পায়।

08. গ্লিসারিন এর কার্যকরী মূলক হচ্ছে–

Ⓐ –OH Ⓑ –CHO Ⓒ –CO– Ⓓ –COOH

Ⓐ Solve

CH_2–OH
|
CH–OH
|
CH_2–OH
(গ্লিসারিন)

09. এসিটোন বিজারিত হয়ে কী উৎপন্ন করে?

Ⓐ প্রোপাইল অ্যালকোহল Ⓑ আইসোপ্রোপাইল অ্যালকোহল
Ⓒ এথাইল অ্যালকোহল Ⓓ বিউটাইল অ্যালকোহল

Ⓑ Solve $CH_3-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-CH_3 \xrightarrow{[H]} CH_3-\overset{OH}{\overset{|}{C}H}-CH_3$

(আইসোপ্রোপাইল অ্যালকোহল)

10. কোনটি আয়রন (II) আয়ন, Fe^{2+} এর ইলেকট্রন বিন্যাস?

Ⓐ $[Ar]3d^54s^1$ Ⓑ $[Ar]3d^6$ Ⓒ $[Ar]3d^54s^2$ Ⓓ $[Ar]3d^64s^2$

Ⓑ Solve $Fe(26) \rightarrow 1s^22s^22p^63s^23p^63d^64s^2$

$Fe^{2+}(26) \rightarrow 1s^22s^22p^63s^23p^63d^6$ or $[Ar]3d^6$

11. সবচেয়ে বেশি তড়িৎ ধনাত্মক মৌল কোনটি?

Ⓐ Al Ⓑ K Ⓒ Mg Ⓓ Ca

Ⓑ Solve তড়িৎ ধনাত্মকতা একই গ্রুপের নিচের দিকে বাড়তে থাকে এবং একই পর্যায় এর বাম থেকে ডানে কমতে থাকে।

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

12. $2C_6H_5CHO + NaOH \rightarrow C_6H_5CH_2OH + C_6H_5COONa$ এ বিক্রিয়ার নাম কি?

Ⓐ ক্যানিজারো বিক্রিয়া Ⓑ হফম্যান বিক্রিয়া
Ⓒ অ্যালডল ঘনীভবন Ⓓ উর্টজ বিক্রিয়া

A Solve α-H বিহীন অ্যালডিহাইডের দুটি অণুর মধ্যে যুগপৎ পারস্পরিক জারণ-বিজারণ ক্রিয়ার ফলে এক অণু অ্যালডিহাইড জারিত হয়ে কার্বক্সিলিক এসিডের লবণ এবং অপর অণু বিজারিত হয়ে অ্যালকোহলে পরিণত হয়। এ বিক্রিয়াকে আবিষ্কারকের নামানুসারে ক্যানিজারো বিক্রিয়া বলে।

13. কোনটি জৈব যৌগ নয়?

Ⓐ CS_2 Ⓑ HCHO
Ⓒ CaC_2 Ⓓ HCO_2H

Ans (A,C)

14. কোনটি জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া নয়?

Ⓐ $2Cu(NO_3)_2 \rightarrow 2CuO + 4NO_2 + O_2$
Ⓑ $2Na + Cl_2 \rightarrow 2NaCl$
Ⓒ $Na_2SO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + SO_2 + H_2O$
Ⓓ $Mg + H_2SO_4 \rightarrow MgSO_4 + H_2$

C Solve যে বিক্রিয়ায় মৌলের জারণ সংখ্যার পরিবর্তন হয় না অর্থাৎ কোন মৌল জারিত/বিজারিত হয় না তাকে জারণ-বিজারণ বিক্রিয়া বলা যায় না।

$\overset{+1}{Na_2}\overset{+4}{S}O_3 + 2H\overset{-1}{Cl} \longrightarrow 2\overset{+1}{Na}\overset{-1}{Cl} + \overset{+4}{S}O_2 + H_2O$ এটি প্রশমন বিক্রিয়া।

15. HCl এর জলীয় দ্রবণে এক ঘণ্টা যাবৎ 0.5 অ্যাম্পিয়ার মাত্রার তড়িৎ প্রবাহিত করলে কত মোল H_2 উৎপন্ন হবে?

Ⓐ $\frac{0.5 \times 3600}{2 \times 96500}$ Ⓑ $\frac{0.5 \times 96500}{2 \times 3600}$
Ⓒ $\frac{2 \times 96500}{0.5 \times 3600}$ Ⓓ $\frac{96500}{2 \times 0.5 \times 3600}$

A Solve $W = ZIt = \frac{\text{পারমানবিক ভর}}{\text{যোজনী} \times 96500} \times It$

$= \frac{1}{1 \times 96500} \times 0.5 \times 3600 = \frac{0.5 \times 3600}{96500}$

$\therefore$ মোল সংখ্যা $= \frac{W}{M} = \frac{W}{2} = \frac{0.5 \times 3600}{2 \times 96500}$

16. কোন যৌগটিতে হাইড্রোজেন বন্ধন নেই?

Ⓐ $CH_3–CH_2–OH$ Ⓑ $CH_3–CHO$
Ⓒ H–COOH Ⓓ $CH_3–NH_2$

B Solve তীব্র তড়িৎ ঋণাত্মক মৌল F, O ও N এর সাথে যুক্ত হাইড্রোজেন মৌল H-bond গঠন করতে পারে। অ্যালডিহাইড এবং কিটোনে অক্সিজেনের সাথে যুক্ত কোনো H না থাকায় তারা নিজেদের মধ্যে H-bond গঠন করতে পারে না।

17. এক ফোঁটা পানিতে বিদ্যমান মোট পরমাণুর সংখ্যা কত? (এক ফোঁটা পানির আয়তন 0.05 cm^3, ঘনত্ব 1 g/cm^3, আণবিক ভর 18 এবং অ্যাভোগেড্রো সংখ্যা 6×10^{23})

Ⓐ $\frac{3 \times 0.05}{18}$ Ⓑ $\frac{3 \times 6 \times 10^{23}}{18 \times 0.05}$
Ⓒ $\frac{0.05 \times 6 \times 10^{23}}{18 \times 3}$ Ⓓ $\frac{0.05 \times 3 \times 10^{23}}{18}$

Solve 0.05 cm^3 = 0.05 g

18 g পানিতে আছে $3 \times 6 \times 10^{23}$ টি পরমাণু

$\therefore$ 0.05 g পানিতে আছে $\frac{3 \times 6 \times 10^{23} \times 0.05}{18}$ টি পরমাণু

18. 98% বিশুদ্ধ H_2SO_4 (আপেক্ষিক গুরুত্ব = 1.80; আণবিক ভর = 98) মোলারিটি কত?

Ⓐ 9.8 M Ⓑ 0.98 M
Ⓒ 1.0 M Ⓓ 18 M

D Solve মোলারিটি $S = \frac{10\ Pd}{M} = \frac{10 \times 98 \times 1.8}{98} = 18$ M

19. কোন গ্যাসটি গ্রিন-হাউজ প্রভাবের জন্য দায়ী নয়?

Ⓐ CFC gas Ⓑ Krypton gas
Ⓒ CH_4 gas Ⓓ CO_2 gas

B Solve গ্রিন হাউজ গ্যাস: CO_2, CH_4, N_2O, CFC, O_3, জলীয় বাষ্প

20. একটি 4 ডিজিট ব্যালেন্স দিয়ে —— পর্যন্ত ভর সূক্ষ্মভাবে পরিমাপ করা যায়

Ⓐ 0.1 mg Ⓑ 0.01 mg
Ⓒ 0.001 mg Ⓓ 0.0001 mg

A Solve 4 ডিজিট ব্যালেন্স দ্বারা 1g এর 10 হাজার ভাগের 1 ভাগ অর্থাৎ 0.0001 g বা 0.1 mg ভর পর্যন্ত সঠিকভাবে মাপা যায়।

গণিত

01. $\lim_{x \to 0} \frac{\cos 2x - \cos 3x}{x^2}$ এর মান কত?

Ⓐ 0 Ⓑ $\frac{5}{2}$ Ⓒ 5 Ⓓ ∞

B Solve $\lim_{x \to 0} \frac{\cos 2x - \cos 3x}{x^2} = \frac{3^2 - 2^2}{2} = \frac{5}{2}$ (By technique)

02. যদি $A = \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$ হয়, তবে A^{-1} কোনটি?

Ⓐ $\begin{bmatrix} -1 & -3 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$ Ⓑ $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ Ⓒ $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ Ⓓ $\frac{1}{10}\begin{bmatrix} -1 & 3 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$

D Solve $|A| = \begin{vmatrix} 2 & -3 \\ 4 & -1 \end{vmatrix} = -2 + 12 = 10$

$\therefore A^{-1} = \frac{1}{10}\begin{bmatrix} -1 & 3 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$

03. 3 + 2i কোন দ্বিঘাত সমীকরণের একটি মূল হলে সমীকরণটি হচ্ছে–

Ⓐ $x^2 + 6x - 13 = 0$ Ⓑ $x^2 + 6x + 9 = 0$
Ⓒ $x^2 + 6x + 13 = 0$ Ⓓ $x^2 - 6x + 13 = 0$

D Solve 3 + 2i একটি মূল হলে অপরটি 3 – 2i তাহলে এর সমীকরণ,

$x^2 - (3 + 2i + 3 - 2i)x + (3 + 2i)(3 - 2i) = 0$
$\Rightarrow x^2 - 6x + (9 + 4) = 0$
$\therefore x^2 - 6x + 13 = 0$

04. $\int f(x)dx = x + e^{2x}$ হলে, f(x) কোনটি?

Ⓐ $1 + 2e^{2x}$ Ⓑ $1 + e^{2x}$ Ⓒ $1 + \frac{1}{2}e^{2x}$ Ⓓ $x^2 + e^{2x}$

A Solve

এখানে, $\frac{d}{dx}(x + e^{2x}) = 1 + 2e^{2x}$
$\Rightarrow d(x + e^{2x}) = (1 + 2e^{2x})dx$
$\Rightarrow \int d(x + e^{2x}) = \int (1 + 2e^{2x})dx$
$\Rightarrow \int (1 + 2e^{2x})dx = x + e^{2x}$
$\therefore f(x) = 1 + 2e^{2x}$

Shortcut : $f(x) = \frac{d}{dx}(x + e^{2x}) = 1 + 2e^{2x}$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

05. **$(4, -1)$ বিন্দুগামী এবং $2x + y = 4$ সরলরেখার উপর লম্ব রেখাটির সমীকরণ হচ্ছে-**

Ⓐ $x - 2y - 6 = 0$ Ⓑ $x + 2y - 6 = 0$
Ⓒ $x + 2y + 6 = 0$ Ⓓ $x - 2y + 6 = 0$

Ⓐ Solve $(x - 4) - 2(y + 1) = 0$
$\therefore x - 2y - 6 = 0$

06. **$y = \ln x$ হলে, $\frac{dx}{dy}$ = কত?**

Ⓐ e^y Ⓑ e^x Ⓒ $\frac{1}{x}$ Ⓓ $\frac{1}{y}$

Ⓐ Solve $y = \ln x \Rightarrow x = e^y \Rightarrow \frac{dx}{dy} = e^y$

07. **$\sin(\sin^{-1} x + 2\cos^{-1} x)$ এর মান কত?**

Ⓐ x Ⓑ 2x Ⓒ 3x Ⓓ 4x

Ⓐ Solve $\sin(\sin^{-1}x + 2\cos^{-1}x)$
$= \sin(\sin^{-1}x + \cos^{-1}x + \cos^{-1}x)$
$= \sin\left(\frac{\pi}{2} + \cos^{-1}x\right) = \cos(\cos^{-1}x) = x$

08. **যদি $64^{12} = 2^{a-3}$ হয়, তবে a এর মান কত?**

Ⓐ 12 Ⓑ 69
Ⓒ 75 Ⓓ 62

Ⓒ Solve $64^{12} = 2^{a-3}$
$\Rightarrow (2^6)^{12} = 2^{a-3} \Rightarrow 2^{72} = 2^{a-3}$
$\Rightarrow a - 3 = 72 \therefore a = 75$

09. **$(3 + kx)^9$ এর বিস্তৃতিতে x^3 এবং x^4 এর সহগ দুটি সমান হলে, k এর মান কত?**

Ⓐ 3 Ⓑ 2
Ⓒ 7 Ⓓ 5

Ⓑ Solve x^3-এর সহগ $= {}^9C_3\, 3^{9-3} . k^3$
এবং x^4-এর সহগ $= {}^9C_4\, 3^{9-4} . k^4$
প্রশ্নমতে, ${}^9C_4\, 3^{9-4}.k^4 = {}^9C_3\, 3^{9-3}.k^3 \Rightarrow k = \frac{{}^9C_3}{{}^9C_4} . \frac{3^6}{3^5} = 2$

10. **u বেগে অনুভূমিকের সাথে 30° কোণে নিক্ষিপ্ত বস্তুকণার সর্বোচ্চ উচ্চতা কত হবে?**

Ⓐ $\frac{u^2}{2g}$ Ⓑ $\frac{u^2}{4g}$
Ⓒ $\frac{u^2}{8g}$ Ⓓ $\frac{u^2}{16g}$

Ⓒ Solve $H = \frac{u^2 \sin^2\alpha}{2g} = \frac{u^2 \sin^2 30°}{2g} = \frac{u^2\left(\frac{1}{2}\right)^2}{2g} = \frac{u^2}{8g}$

11. **x একটি পূর্ণ সংখ্যা হলে এবং $A = \{x|0 < x \le 10\}$, $B = \{x|3x + 1 \le 20\}$ এবং $C = \{x|x^2 > 31\}$ হলে, $A \cap B \cap C$ হচ্ছে-**

Ⓐ {7} Ⓑ Φ
Ⓒ {6} Ⓓ 0

Ⓒ Solve $A = \{x \mid 0 < x \le 10\}$
$= \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$
$B = \{x \mid 3x + 1 \le 20\} \Rightarrow x \le \frac{19}{3} = 6.33$
$\Rightarrow B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
এবং $C = \{x \mid x^2 > 31\}$
$x = 5$, হলে $x^2 < 31$
$x = 6$, হলে $x^2 = 36 > 31$
$\Rightarrow C = \{6, 7, 8, 9, 10 ....\}$
$\therefore A \cap B \cap C = (A \cap B) \cap C$
$= \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \cap \{6, 7, 8, 9, 10 ....\} = \{6\}$

12. **একটি পাত্রে 8টি লাল, 4টি কালো এবং 3টি সাদা বল আছে। 3টি বল দৈবভাবে নেয়া হলে, এর মধ্যে কমপক্ষে 2টি লাল বল হবার সম্ভাব্যতা কত?**

Ⓐ $\frac{1}{15}$ Ⓑ $\frac{36}{65}$ Ⓒ $\frac{1}{2}$ Ⓓ $\frac{8}{15}$

Ⓑ Solve

8 টি লাল	4 টি কালো	3 টি সাদা
2	1	0
2	0	1
3	0	0

$\therefore$ কমপক্ষে 2টি লাল হতে পারে
$= {}^8C_2 \times {}^4C_1 + {}^8C_2 \times {}^3C_1 + {}^8C_3 = 252$
আবার, $8 + 4 + 3 = 15$টি হতে যেকোন 3টির বাছাই $= {}^{15}C_3 = 455$
$\therefore$ নির্ণেয় সম্ভাব্যতা $= \frac{252}{455} = \frac{36}{65}$

13. **অসমতা $x^2 - 3x + 2 \le 0$ এর সমাধান হচ্ছে-**

Ⓐ $(-\infty, 1)$ Ⓑ $(1, 2)$
Ⓒ $[1, 2]$ Ⓓ $[2, \infty)$

Ⓒ Solve $x^2 - 3x + 2 \le 0 \Rightarrow x^2 - 2x - x + 2 \le 0$
$\Rightarrow (x - 1)(x - 2) \le 0 \Rightarrow 1 \le x \le 2 \Rightarrow [1, 2]$

14. **ফাংশন $f(x) = \sqrt{x(2 - x)}$ এর ডোমেইন হচ্ছে –**

Ⓐ $(2, +\infty)$ Ⓑ $[0, 2]$
Ⓒ $[0, 2)$ Ⓓ $[2, 0]$

Ⓑ Solve $f(x) = \sqrt{x(2 - x)}$ সংজ্ঞায়িত হবে,
যখন, $x(2 - x) \ge 0 \Rightarrow (x - 0)(2 - x) \ge 0$
$\Rightarrow (x - 0)(x - 2) \le 0 \Rightarrow 0 \le x \le 2$
$\therefore$ ডোমেইন $= [0, 2]$

15. **$x^2 + y^2 - 4x - 6y = 7$ বৃত্তটির কেন্দ্র এবং ব্যাসার্ধ হচ্ছে-**

Ⓐ $(2, 3)$ এবং 4 Ⓑ $(2, 3)$ এবং 5
Ⓒ $(2, -3)$ এবং $2\sqrt{5}$ Ⓓ $(2, 3)$ এবং $2\sqrt{5}$

Ⓓ Solve কেন্দ্র $(2, 3)$ এবং ব্যাসার্ধ $= \sqrt{4 + 9 + 7} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

16. **ফাংশন $f(x) = x^2 + 2$ এবং $g(x) = (x - 1)^2$ হলে, $(gof)(x)$ হচ্ছে-**

Ⓐ $x^4 + 2x^2 + 1$ Ⓑ $x^4 - 2x^2 + 1$
Ⓒ $x^4 - x^2 + 1$ Ⓓ $x^4 - 2x - 3$

Ⓐ Solve $(gof)(x) = g(f(x))$
$= g(x^2 + 2) = (x^2 + 2 - 1)^2 = (x^2 + 1)^2 = x^4 + 2x^2 + 1$

17. **$\frac{\sin A}{1 + \cos A} + \frac{1 - \cos A}{\sin A}$ এর মান হচ্ছে-**

Ⓐ 2cosecA Ⓑ $2\tan\frac{A}{2}$
Ⓒ 2cotA Ⓓ 2secA

Ⓑ Solve

$$\frac{\sin A}{1 + \cos A} + \frac{1 - \cos A}{\sin A} = \frac{2\sin\frac{A}{2}\cos\frac{A}{2}}{2\cos^2\frac{A}{2}} + \frac{2\sin^2\frac{A}{2}}{2\sin\frac{A}{2}\cos\frac{A}{2}}$$
$$= \tan\frac{A}{2} + \tan\frac{A}{2} = 2\tan\frac{A}{2}$$

18. **$\sqrt[3]{a^4}.\sqrt[4]{a^5}.\sqrt[6]{a^7}$ এর মান হচ্ছে-**

Ⓐ a^3 Ⓑ $a^{\frac{13}{4}}$ Ⓒ $a^{\frac{15}{4}}$ Ⓓ $a^{\frac{11}{4}}$

Ⓒ Solve $\sqrt[3]{a^4}.\sqrt[4]{a^5}.\sqrt[6]{a^7}$
$= a^{\frac{4}{3}}.a^{\frac{5}{4}}.a^{\frac{7}{6}} = a^{\frac{4}{3}+\frac{5}{4}+\frac{7}{6}} = a^{\frac{16+15+14}{12}} = a^{\frac{45}{12}} = a^{\frac{15}{4}}$

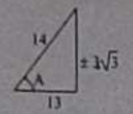
JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

19. যদি $\cos A = \frac{13}{14}$ হয়, তবে tanA এর মান কত?

Ⓐ $\frac{3\sqrt{3}}{14}$ Ⓑ $-\frac{3\sqrt{3}}{14}$ Ⓒ $\pm\frac{3\sqrt{3}}{14}$ Ⓓ $\pm\frac{3\sqrt{3}}{13}$

Ⓓ Solve

$\tan A = \pm\frac{3\sqrt{3}}{13}$



20. $\log_x 1728 = 6$ হলে, x এর মান হচ্ছে–

Ⓐ $3\sqrt{2}$ Ⓑ $4\sqrt{3}$ Ⓒ $3\sqrt{3}$ Ⓓ $2\sqrt{3}$

Ⓓ Solve $\log_x 1728 = 6 \Rightarrow x^6 = 1728$
$\Rightarrow x^6 = (2\sqrt{3})^6 \Rightarrow x = 2\sqrt{3}$

জীববিজ্ঞান

01. বাইভ্যালেন্ট সৃষ্টি হয় কোন উপ-পর্যায়ে?

Ⓐ লেপ্টোটিন Ⓑ জাইগোটিন Ⓒ প্যাকাইটিন Ⓓ ডিপ্লোটিন

Ⓑ Solve দুটি হোমোলোগাস ক্রোমোসোমের মধ্যে জোড় সৃষ্টি হওয়াকে সিন্যাপসিস বলে। প্রতিটি জোড়বাঁধা ক্রোমোসোম জোড়াকে বাইভ্যালেন্ট বলে। এই প্রক্রিয়াটি প্রোফেজ-১ এর জাইগোটিন উপপর্যায়ে দেখা যায়। [Ref: হাসান]

02. জাইলেম কলার একমাত্র জীবিত উপাদান কোনটি?

Ⓐ ট্রাকিয়া Ⓑ ট্রাকিড Ⓒ ভেসেল Ⓓ জাইলেম প্যারেনকাইমা

Ⓓ Solve জাইলেম কলা চার প্রকার। যথা: ট্রাকিড, ভেসেল, জাইলেম ফাইবার ও জাইলেম প্যারেনকাইমা। এদের মধ্যে জাইলেম প্যারেনকাইমা একমাত্র জীবিত কোষ। এদেরকে উড প্যারেনকাইমা বলে। [Ref: হাসান]

03. কোন আলোতে সালোকসংশ্লেষণ বেশি হয়?

Ⓐ লাল Ⓑ নীল Ⓒ বেগুনি Ⓓ কমলা

Ⓐ Solve সালোকসংশ্লেষণের সময় বেগুনি-নীল ও কমলা -লাল আলো বেশি ব্যবহৃত হয় । কিন্তু একক আলো হিসেবে লাল আলোতে সালোকসংশ্লেষণ সবচেয়ে বেশি এবং সবুজ আলোতে সবচেয়ে কম। [Ref: আলীম]

04. কোনটি Poaceae গোত্রের উদ্ভিদ নয়?

Ⓐ বাঁশ Ⓑ ধান Ⓒ আখ Ⓓ তাল

Ⓓ Solve **Poaceae গোত্রের উদ্ভিদ হলো:** i. বাঁশ ii. ধান, iii. আখ [Ref: হাসান]

05. বাংলাদেশের জাতীয় বৃক্ষের বৈজ্ঞানিক নাম কি?

Ⓐ *Mangifera indica* Ⓑ *Tectona grandis*
Ⓒ *Dipterocarpus turbinatus* Ⓓ *Ficus benghalensis*

Ⓐ Solve • বাংলাদেশের জাতীয় বৃক্ষের নাম *Mangifera indica.*
• এটি Anacardiaceae পরিবারের একটি গণের নাম।

06. Kranz Anatomy দেখা যায়–

Ⓐ C_3 উদ্ভিদে Ⓑ C_4 উদ্ভিদে
Ⓒ C_3 ও C_4 উভয় উদ্ভিদে Ⓓ CAM উদ্ভিদে

Ⓑ Solve **C_4 উদ্ভিদ চক্রের গুরুত্ব:**
• C_4 উদ্ভিদে উচ্চ তাপমাত্রায় (30°C-45°C) সালোকসংশ্লেষণ সংগঠিত হয়।
• পত্ররন্ধ্র আংশিকভাবে বন্ধ থাকলেও C_4 গতিপথ চালু থাকে।
• C_4 উদ্ভিদের পাতায় kranz অ্যানাটমির জন্য এর খাদ্য উৎপাদন ক্ষমতা বেশি।

07. গ্লাইকোলাইসিস প্রক্রিয়ায় সর্বশেষ উৎপাদিত বস্তু কি?

Ⓐ সাইট্রিক অ্যাসিড Ⓑ ম্যালিক অ্যাসিড
Ⓒ পাইরুভিক অ্যাসিড Ⓓ ল্যাকটিক অ্যাসিড

Ⓒ Solve • গ্লাইকোলাইসিস প্রক্রিয়ায় সর্বশেষ উৎপাদিত বস্তু পাইরুভিক অ্যাসিড।
• এ প্রক্রিয়ায় শুরুতে 2 অণু ATP ব্যবহৃত হয়।

08. পুষ্পক উদ্ভিদের বীজের শাঁস হলো–

Ⓐ হ্যাপ্লয়েড Ⓑ ডিপ্লয়েড Ⓒ ট্রিপ্লয়েড Ⓓ টেট্রা...

Ⓒ Solve পুষ্পক উদ্ভিদে দ্বিনিষেক ঘটে ও নিষেকের পর ... আরম্ভ হয়। তাই বীজের শস্য ট্রিপ্লয়েড। নগ্নবীজী উদ্ভিদে দ্বিনিষে... তাই শস্য হ্যাপ্লয়েড।

09. কুনোব্যাঙের বৈজ্ঞানিক নাম–

Ⓐ *Copsychus saularis* Ⓑ *Hemidactylus brooki*
Ⓒ *Pila globosa* Ⓓ *Duttaphrynus melano...*

Ⓓ Solve • দোয়েল (বাংলাদেশের জাতীয় পাখি) – *Copsychus s...*
• দেওয়াল টিকটিকি — *Hemidactylus brooki*
• আপেল শামুক — *Pila globosa* [Ref: আজম...]

10. রুই মাছের আঁইশের ধরন হচ্ছে–

Ⓐ টিনয়েড Ⓑ সাইক্লয়েড Ⓒ প্ল্যাকয়েড Ⓓ গ্যানয়...

Ⓑ Solve • Actinopterygii বা রশ্মিময় পাখনা বিশিষ্ট মাছ ... বা টিনয়েড ধরনের আঁইশে আবৃত। তবে রুইমাছের আঁইশ সাইক্লয়ে...
• Chondrichthyes বা তরুণাস্থিময় মাছ প্ল্যাকয়েড আঁইশে আবৃত।
• Sarcopterygii শ্রেণির মাছ গ্যানয়েড আঁইশে আবৃত। [Ref: আজম...]

11. প্রাপ্তবয়স্ক সুস্থ ব্যক্তির হৃৎস্পন্দনের হার প্রতি মিনিটে গড়ে প্রায়–

Ⓐ 65 Ⓑ 75
Ⓒ 90 Ⓓ 85

Ⓑ Solve প্রাপ্তবয়স্ক সুস্থ মানুষের হৃৎস্পন্দনের হার প্রতি মিনিটে ...
• ৭০ - ৮০ বার (গড় ৭৫ করে)।
• ৭২ বার (মেঘনাদ)

12. ভেনাস হার্ট পাওয়া যায়–

Ⓐ উভচরে Ⓑ মাছে Ⓒ সরীসৃপে Ⓓ পাখিতে

Ⓑ Solve যে হৃৎপিণ্ডের মধ্য দিয়ে কেবল CO_2 সমৃদ্ধ রক্ত ব... তাকে ভেনাস হার্ট বা শিরা হৃৎপিণ্ড বলে। [Ref: আজমল]

13. পুনরাবৃত্তি মতবাদের প্রবক্তা–

Ⓐ বেয়ার Ⓑ ল্যামার্ক Ⓒ ভাইজম্যান Ⓓ হেকেল

Ⓓ Solve বিবর্তন সম্পর্কিত যেসব আধুনিক মতবাদ রয়েছে সেগুলো...
• ল্যামার্কের "অর্জিত বৈশিষ্ট্যের বংশাণুক্রম" মতবাদ বা ল্যামার্কিজম।
• ডারউইনের "প্রাকৃতিক নির্বাচন" মতবাদ বা ডারউইনিজম।
• আধুনিক সংশ্লেষ মতবাদ "নিওডারউইনিজম"।
• ভাইজম্যানের "জার্মপ্লাজম" মতবাদ।
• ভ্রিসের "পরিব্যক্তি" মতবাদ।
• হেকেলের "পুনরাবৃত্তি" মতবাদ। [Ref: আলীম]

14. পানি সংবহনতন্ত্র পাওয়া যায়–

Ⓐ পরিফেরা Ⓑ আর্থ্রোপোডা
Ⓒ একাইনোডার্মাটা Ⓓ কর্ডাটা

Ⓒ Solve একাইনোডার্মাটা-র দেহের ভেতরে সিলোম থেকে সৃ... গড়নের পানি সংবহনতন্ত্র রয়েছে। এর সংশ্লিষ্ট নালিকা পা বা টিউব ফি... চলন অঙ্গ। এ অঙ্গটি চলন ছাড়াও শ্বসন, খাদ্য আহরণেও সাহায্য করে। [Ref: ...]

15. ঘাসফড়িং এর শরীরটি সুস্পষ্টভাবে বিভক্ত হয়–

Ⓐ মাথা, বক্ষ এবং উদরে Ⓑ প্রোসোমা এবং অপিসথোসো...
Ⓒ শিরোবক্ষ এবং উদরে Ⓓ প্রোসোমা এবং শিরোবক্ষে

Ⓐ Solve ঘাসফড়িং একটি করে কাইটিনময় বহিঃকঙ্কাল, একটি ... বিশিষ্ট দেহ (মস্তক, বক্ষ ও উদর), তিন জোড়া সন্ধিযুক্ত পা, ... এবং একজোড়া অ্যান্টেনা বহন করে। [Ref: আজমল]

16. লিথাল জিন এর প্রভাবে বাহ্যিক প্রকাশের অনুপাত হয়–
Ⓐ 3:1 Ⓑ 9:3:3:1
Ⓒ 2:1 Ⓓ 9:7
Ⓒ Solve যে সব জিন বা অ্যালিলের কারণে জীবের মৃত্যু ঘটে সে সব জিনকে লিথাল জিন বা মারণ জিন বা ঘাতক জিন বলা হয়। লিথাল জিন এক প্রকার মিউট্যান্ট জিন যা প্রকট বা প্রচ্ছন্ন অবস্থায় থাকে। [Ref: আজমল]

17. *Hydra* এর নেমাটোসিস্ট পাওয়া যায় ইহার–
Ⓐ সংবেদী কোষে Ⓑ গ্রন্থি কোষে
Ⓒ জনন কোষে Ⓓ নিডোসাইট কোষে
Ⓓ Solve নিডোসাইট কোষের অভ্যন্তরস্থ ও সূত্রকযুক্ত থলিটির নাম নেমাটোসিস্ট। আদর্শ নিডোসাইটে থলিটি আমিষ ও ফেনল-এর সমন্বয়ে গঠিত বিষাক্ত তরল হিপনোটক্সিন দিয়ে পূর্ণ থাকে। [Ref: আজমল]

18. কোনটিতে ক্লোরোফিল থাকে না?
Ⓐ শৈবাল Ⓑ ছত্রাক
Ⓒ সায়ানোব্যাকটেরিয়া Ⓓ ব্রায়োফাইটা
Ⓑ Solve সকল সবুজ উদ্ভিদ ক্লোরোফিল বহন/ধারণ করে যেমন, শৈবাল, ব্রায়োফাইটা, টেরিডোফাইটা, সায়ানোব্যাকটেরিয়া ইত্যাদি। [Ref: হাসান]

19. উদ্ভিদ কোষের অনন্য বৈশিষ্ট্য হলো–
Ⓐ রাইবোসোম Ⓑ মাইটোকন্ড্রিয়া Ⓒ কোষপ্রাচীর Ⓓ নিউক্লিয়াস
Ⓒ Solve উদ্ভিদ কোষের প্রধান বৈশিষ্ট্য হলো:
• উদ্ভিদ কোষে কোষ প্রাচীর উপস্থিত।
• কোষে বড় কোষ গহ্বর উপস্থিত।
• নিউক্লিয়াস পরিধির দিকে অবস্থান করে।
• সেন্ট্রোসোম অনুপস্থিত। [Ref: হাসান]

20. রাইবোসোমের গঠন হলো–
Ⓐ ডিএনএ ও আরএনএ Ⓑ হিস্টোন, ডিএনএ ও আরএনএ
Ⓒ হিস্টোন Ⓓ প্রোটিন ও আরএনএ
Ⓓ Solve রাইবোসোমের গঠন:
• এরা মূলত বৃত্তাকার তবে ত্রিকোণাকার বা পঞ্চকোণাকার।
• রাইবোসোমের প্রধান উপাদান প্রোটিন ও RNA। [Ref: হাসান]

21. পিউরিন গ্রুপের নাইট্রোজেন জাতীয় ক্ষারক–
Ⓐ এডেনিন ও গুয়ানিন Ⓑ গুয়ানিন ও সাইটোসিন
Ⓒ এডেনিন ও থাইমিন Ⓓ সাইটোসিন ও থাইমিন
Ⓐ Solve নাইট্রোজেন জাতীয় ক্ষারক দুই প্রকার :
• পিউরিন : এডেনিন ও গুয়ানিনের সমন্বয়ে গঠিত।
• পাইরিমিডিন : থাইমিন ও সাইটোসিনের সমন্বয়ে গঠিত। [Ref: হাসান]

22. কোনটি সাধারণত স্টার্ট কোডন?
Ⓐ AUG Ⓑ UAA
Ⓒ UAG Ⓓ UGA
Ⓐ Solve প্রোটিন সংশ্লেষণের সময় একটি কোডন স্টার্ট কোডন হিসেবে কাজ করে। যথা: AUG এবং তিনটি স্টপ কোডন হিসেবে কাজ করে। যথা- UAA, UAG ও UGA। [Ref: হাসান]

23. কোন এনজাইমটি ডিএনএ কর্তনের আণবিক কাঁচি?
Ⓐ Restriction Ⓑ Polymerase
Ⓒ Ligase Ⓓ Transcriptase
Ⓐ Solve • Restriction এনজাইমটি DNA কর্তনের আণবিক কাঁচি হিসেবে ব্যবহৃত হয়।
• এটি DNA অণুর নির্দিষ্ট ক্ষারক অণুক্রমে কাজ করে।

24. কোন প্রাকৃতিক রাসায়নিক পদার্থটি চা ও কফিতে পাওয়া যায়?
Ⓐ সেলুলোজ Ⓑ নিকোটিন
Ⓒ ক্যাফেইন Ⓓ মল্টোজ
Ⓒ Solve • ক্যাফেইন রাসায়নিক পদার্থটি চা ও কফিতে পাওয়া যায়।
• এটি তিক্ত স্বাদযুক্ত পদার্থ।
• ক্যাফেইন ও একটি উদ্দীপক অ্যালকালয়েড যা চা ও কফির উদ্দীপক উপাদান।

25. চর্বিতে দ্রবণীয় ভিটামিন কোনটি?
Ⓐ ভিটামিন বি Ⓑ ভিটামিন ডি
Ⓒ ভিটামিন সি Ⓓ ভিটামিন এইচ
Ⓑ Solve • চর্বিতে দ্রবণীয় ভিটামিন হচ্ছে এ, ডি, ই, কে।
• পানিতে দ্রবণীয় ভিটামিন বি এবং সি।

26. কোন জীবাণুর কারণে আলুর 'বিলম্বিত ধ্বসা' রোগ হয়?
Ⓐ *Puccinia* Ⓑ *Pythium*
Ⓒ *Phytophthora* Ⓓ *Penicillium*
Ⓒ Solve • আলুর 'বিলম্বিত ধ্বসা' রোগ হয় *Phytophthora* কারণে।
• এটি হলো উদ্ভিদ ক্ষতিকারক ওমিসিটিসের একটি প্রজাতি।
• *Phytohpthora* এর কোষপ্রাচীর সেলুলোজ দিয়ে গঠিত।

27. কোনটি সুন্দরবনে সাধারণত জন্মায় না?
Ⓐ হিতাল Ⓑ ধুন্দুল Ⓒ টাইগার ফার্ন Ⓓ বাঁশ
Ⓓ Solve সুন্দরবনে জন্মানো উদ্ভিদগুলো হলো: গোলপাতা, সুন্দরী, কেওড়া, ধুন্দুল, হিতাল, টাইগার ফার্ন ইত্যাদি।

28. Ex-situ কনজারভেশনের উদাহরণ হলো–
Ⓐ গেম রিজার্ভ Ⓑ বোটানিক্যাল গার্ডেন
Ⓒ সাফারি পার্ক Ⓓ ইকো পার্ক
Ⓑ Solve Ex-situ কনজারভেশনের উদাহরণ হলো : উদ্ভিদ উদ্যান (Botanical garden), চিড়িয়াখানা, বীজ ব্যাংক, জার্মপ্লাজম ব্যাংক ইত্যাদি।

29. আবাদি গমের ক্রোমোসোমের সংখ্যা–
Ⓐ 20 Ⓑ 22 Ⓒ 32 Ⓓ 42
Ⓓ Solve • আবাদি গমের ক্রোমোসোমের সংখ্যা 42।
• সপুষ্পক উদ্ভিদের কম সংখ্যক ক্রোমোসোম পাওয়া যায়।

30. মানুষের শ্বসনতন্ত্রের কোন অংশে O_2 ও CO_2 এর বিনিময় ঘটে?
Ⓐ ব্রংকাসে Ⓑ ট্রাকিয়ায় Ⓒ ব্রংকিওলে Ⓓ অ্যালভিওলাসে
Ⓓ Solve • ফুসফুসের গঠনগত ও কার্যগত একক হলো অ্যালভিওলাস। এদের ব্যাস 0.2 মিমি এবং প্রাচীর মাত্র 0.1μm পুরু। [Ref: আলীম]
• মানুষের ফুসফুসে ৪৮০ মিলিয়ন এরও বেশি সংখ্যক অ্যালভিওলাই রয়েছে। [Ref: আজমল]

31. কোনটি প্রাণীর দৈহিক স্পর্শজনিত ট্যাক্সিস?
Ⓐ থার্মোট্যাক্সিস Ⓑ থিগমোট্যাক্সিস
Ⓒ গ্র্যাভিট্যাক্সিস Ⓓ ম্যাগনেটোট্যাক্সিস
Ⓑ Solve • থার্মোট্যাক্সিস – জীবের তাপের ক্রমমাত্রা বরাবর প্রাণীর চলন
• গ্র্যাভিট্যাক্সিস – জীবের অভিকর্ষজনিত সাড়াদান।
• ম্যাগনেটোট্যাক্সিস – চুম্বক-ক্ষেত্রসংশ্লিষ্ট সাড়াদান। [Ref: আজমল]

32. কোন হরমোনটি এড্রেনাল গ্রন্থি নিঃসৃত?
Ⓐ এপিনেফ্রিন Ⓑ প্যারাথাইরিন Ⓒ ভ্যাসোপ্রেসিন Ⓓ ইন্টারমেডিন
Ⓐ Solve এটি যকৃতে সঞ্চিত গ্লাইকোজেন থেকে গ্লুকোজ অবমুক্ত ক বিপাকের হার বাড়িয়ে দেয়। এছাড়া হৃৎপিণ্ড ও ধমনির অনৈচ্ছিক পেশির সংকো নিয়ন্ত্রণ করে এবং ভয়, আনন্দ ও শোক প্রকাশে বিশেষ ভূমিকা পালন করে। [Ref: আজ

33. বৃক্কের গাঠনিক ও কার্যিক একক হচ্ছে–
Ⓐ গ্লোমেরুলাস Ⓑ বোম্যানস ক্যাপসুল
Ⓒ নেফ্রন Ⓓ হেনলির লুপ
Ⓒ Solve বৃক্কের গাঠনিক ও কার্যিক একককে নেফ্রন বলে। মানুষের প্রত্যেক বৃক্কে ১০ লক্ষ থেকে ১২ লক্ষ নেফ্রন রয়েছে। প্রতিটি নেফ্রন প্রায় ৩ সেমি লম্বা। [Ref: আজমল]

34. অগ্রমস্তিষ্কের অংশ হচ্ছে–
Ⓐ সেরেব্রাম Ⓑ সেরেবেলাম
Ⓒ মেডুলা অবলংগাটা Ⓓ সেরেব্রাল পেডাঙ্কল
Ⓐ Solve • অগ্রমস্তিষ্কের প্রধান অংশ হচ্ছে সেরেব্রাম, থ্যালামাস ও হাইপোথ্যালামাস।
• সেরেবেলাম – এটি পশ্চাৎ মস্তিষ্কের সবচেয়ে বড় অংশ যা সেরেব্রাল হেমিস্ফিয়ারের নিচে অবস্থিত, কুণ্ডলিকৃত ও দুটি সমগোলার্ধে গঠিত।
• মেডুলা অবলংগাটা – এটি পনস এর কিনারা ঘেঁষে প্রসারিত, অনেকটা পিরামিড আকৃতির দণ্ডাকার অংশ।
• মধ্য মস্তিষ্কের অঙ্কীয়দিকে দুটি নলাকার ও পুরু স্নায়ুরজ্জু হলো সেরেব্রাল পেডাঙ্কল। [Ref: আজমল]

35. গ্রীবাদেশীয় ও কটিদেশীয় কশেরুকার সংখ্যা হলো–
Ⓐ 8 এবং 7 Ⓑ 12 এবং 5 Ⓒ 7 এবং 4 Ⓓ 7 এবং 5
Ⓓ Solve মানবদেহে সারভাইকাল (গ্রীবাদেশীয়) কশেরুকা ৭টি, থোরাসিক (বক্ষদেশীয়) কশেরুকা ১২টি, লাম্বার (কটিদেশীয়) কশেরুকা ৫টি। [Ref: আজমল]

36. ভেগাস স্নায়ুটি–
Ⓐ সেন্সরি Ⓑ মোটর Ⓒ মিশ্র Ⓓ কোনোটিই নয়
Ⓒ Solve ভেগাস একটি মিশ্র স্নায়ু। এটি মেডুলা অবলংগাটার পার্শ্বদেশ থেকে সৃষ্টি হয়ে প্রতিটি স্নায়ু ল্যারিঞ্জিয়াল, কার্ডিয়াক, গ্যাস্ট্রিক ও পালমোনারি শাখায় বিভক্ত হয়। [Ref: আজমল]

37. কর্পাস ল্যুটিয়াম তৈরি হয়–
Ⓐ জরায়ুতে Ⓑ বৃক্কে Ⓒ ডিম্বাশয়ে Ⓓ হৃদযন্ত্রে
Ⓒ Solve প্রাপ্ত বয়স্ক স্ত্রীদের ডিম্বাশয়ে যে সব গঠন দেখা যায় সেগুলো হলো: ইন্টারস্টিশিয়াল কোষ, টিউনিকা অ্যালবুজিনিয়া, স্ট্রোমা, প্রাইমোর্ডিয়াল ফলিকল, গ্রাফিয়ান ফলিকল, কর্পাস ল্যুটিয়াম ইত্যাদি। [Ref: আলীম]

38. কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্র তৈরি হয় —— থেকে।
Ⓐ এক্টোডার্ম Ⓑ এন্ডোডার্ম
Ⓒ মেসোডার্ম Ⓓ এক্টোডার্ম এবং এন্ডোডার্ম
Ⓐ Solve দাঁতের এনামেল, সকল সংবেদী অঙ্গ এবং কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্র এক্টোডার্ম থেকে সৃষ্টি হয়। [Ref: আজমল]

39. প্রাণীর আচরণ বিদ্যাকে বলে–
Ⓐ মাইথোলজি Ⓑ ইথোলজি
Ⓒ ম্যামালোলজি Ⓓ সাইকোলজি
Ⓑ Solve বিভিন্ন পরিবেশ ও পরিস্থিতির সাপেক্ষে একটি প্রাণীর সাড়া দেওয়া বা প্রতিক্রিয়াকে প্রাণীর আচরণ বলে। সম্পূর্ণ দেহের সঞ্চালন বা অংশবিশেষের সঞ্চালন, দেহ ভঙ্গি, মুখের ভঙ্গি, গন্ধসৃষ্টি প্রভৃতি আচরণের অন্তর্গত। জীব বিজ্ঞানের যে শাখায় প্রাণীর আচরণের সম্পর্কে আলোচনা করা হয়, তাকে আচরণবিদ্যা বা ইথোলজি (Ethology) বলে। [Ref: আজমল]

40. ইন্টারক্যালেটেড ডিস্ক পাওয়া যায়–
Ⓐ হৃৎপেশিতে Ⓑ ঐচ্ছিক পেশিতে
Ⓒ বাইসেপস পেশিতে Ⓓ চোখের পেশিতে
Ⓐ Solve ইন্টারক্যালেটেড ডিস্ক হৃৎপেশির অন্যতম প্রধান বৈশিষ্ট্য। একমাত্র হৃৎপিণ্ডের প্রাচীরে এ ধরনের পেশি টিস্যু পাওয়া যায়। [Ref: আজমল]

আইসিটি

01. গ্রুপ এসএমএস প্রদান হল–
Ⓐ ইউনিকাস্ট Ⓑ মাল্টিকাস্ট
Ⓒ ব্রডকাস্ট Ⓓ টেলিকাস্ট
Ⓑ Solve যে ট্রান্সমিশন পদ্ধতিতে নেটওয়ার্কের কোনো একটি নোড থেকে ডেটা প্রেরণ করলে তা নেটওয়ার্কের অধীনে শুধুমাত্র নির্দিষ্ট গ্রুপ গ্রহন করতে পারে তাকে মাল্টিকাস্ট ট্রান্সমিশন বলে। মাল্টিকাস্ট ট্রা হাফ-ডুপ্লেক্স, ফুল-ডুপ্লেক্স হয়ে থাকে। উদাহরণ : অডিও কনফারেন্সিং কনফারেন্সিং, গ্রুপ গ্রুপ এসএমএস, চ্যাটিং, গ্রুপ ভিডিও চ্যাটিং ইত্যা

02. একটি চ্যানেলের মধ্য দিয়ে 10 সেকেন্ডে 100000 বিট ডেটা ট্রান্সফার এর ব্যান্ডউইথ কত?
Ⓐ 10000 kbps Ⓑ 10000 bps
Ⓒ 1000 kbps Ⓓ 1000 bps
Ⓑ Solve কোনো চ্যানেলের মধ্যে দিয়ে 1 সেকেন্ডে যত পরি ট্রান্সফার হয় তাকে ব্যান্ডউইথ বলে।
$\therefore$ ব্যান্ডউইথ $= \frac{\text{বিট সংখ্যা}}{\text{সময় (সেকেন্ড)}} = \frac{100000\ b}{10\ s} = 10000$ bps

03. HTML কোড <p>H²O</P> এর ফলাফল কেমন
Ⓐ H_2O Ⓑ H2O
Ⓒ H^2O Ⓓ HO_2
Ⓒ Solve HTML এ <sup> ট্যাগ দ্বারা ইনলাইনে সুপারস্ক্রিপ্ট প্রদর্শিত করে। সুপারস্ক্রিপ্ট সাধারণত ছোট টেক্সস ব্যবহার করে এবং বেসলাইন দিয়ে রেন্ডার করা হয়।

04. ডি-মরগান এর উপপাদ্য কোনটি?
Ⓐ $A \oplus B = \bar{A}.B + A.\bar{B}$ Ⓑ $\overline{A.B} = \bar{A} + \bar{B}$
Ⓒ $\overline{A \oplus B} = \bar{A}.\bar{B} + A.B$ Ⓓ $A + AB = A$
Ⓑ Solve ডি-মরগানের দুইটি বিখ্যাত উপপাদ্য রয়েছে :
i. $\overline{A + B} = \bar{A}.\bar{B}$ ii. $\overline{A.B} = \bar{A} + \bar{B}$

05. একটি পেইজের সাথে অন্য পেইজের সংযোগকে HTML এর ভাষায় কী
Ⓐ Connection Ⓑ Superlink
Ⓒ Relation Ⓓ Hyperlink
Ⓓ Solve একই পেইজের সাথে অন্য পেইজের সংযোগকে HTML ভাষায় হাইপারলিংক বলে। একই সার্ভারের সাথে সংযোগ হলে ইন্টা হাইপারলিংক এবং পৃথক পৃথক সার্ভারে এ লিংকে এক্সটারনাল হাইপারলিংক

06. আঙ্গুলের ছাপ নিয়ে ব্যক্তি শনাক্তকরণের প্রযুক্তি কোনটি?
Ⓐ জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং Ⓑ ন্যানো টেকনোলজি
Ⓒ বায়োমেট্রিক্স Ⓓ বায়োইনফরমেটিক্স
Ⓒ Solve বায়োমেট্রিক্স হলো এমন একটি প্রযুক্তি যেখানে কোনো ব্যক্তিকে শনাক্তকরার জন্য শারীরিক ও আচরণগত কিছু বৈশিষ্ট্য বিশ্লেষণ করা হয়। : আঙ্গুলের ছাপ, রেটিনা স্ক্যান, DNA টেস্ট, ফেইস রিকোগনেশন ইত্যাদি।

07. কোন প্রযুক্তির ডেটা ট্রান্সফার রেট সর্বোচ্চ?
Ⓐ ওয়াই-ফাই Ⓑ ব্লু-টুথ
Ⓒ ওয়াই-ম্যাক্স Ⓓ ইনফ্রারেড
Ⓒ Solve Wi-max হলো এমন একটি প্রযুক্তি যেখানে কোনো এলাকায় উচ্চগতির ব্রডব্যান্ড ইন্টারনেট প্রটোকল সার্ভিস প্রদান করা তারবিহীন ব্যবস্থায় ১০ থেকে ৬০ কি.মি. পর্যন্ত ইন্টারনেট সুবিধা প্রদান করে

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

8. $(75.75)_{10}$ এর সমতুল্য বাইনারি সংখ্যা কোনটি?

Ⓐ 100100.11 Ⓑ 1001011.10
Ⓒ 1001010.11 Ⓓ 1001011.11

D Solve নিম্নে $(75.75)_{10}$ এর বাইনারি নির্ণয় করা হলো :

পূর্ণাংশের ক্ষেত্রে :

```
2 | 75
2 | 37 ——— 1
2 | 18 ——— 1
2 | 9  ——— 0
2 | 4  ——— 1
2 | 2  ——— 0
2 | 1  ——— 0
    0  ——— 1
```

ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে :

পূর্ণসংখ্যা	ভগ্নাংশ
	0.75
	× 2
1	.50
	× 2
1	0

$\therefore (75)_{10} = (1001011)_2$ $\therefore (0.75)_{10} = (.11)_2$

$\therefore$ নির্ণেয় বাইনারি সংখ্যা $= (1001011.11)_2$

09. $(11011000)_2$ এর 2-এর পরিপূরক কোনটি?

Ⓐ 00100111 Ⓑ 10101010 Ⓒ 00100111 Ⓓ 00101000

D Solve $(11011000)_2$ এর দুই পরিপূরক নির্ণয় :

11011000 (৮-বিট হিসেবে সাজিয়ে)
00100111 (১-এর পরিপূরক)
+1
00101000 (২-এর পরিপূরক)

10. লজিক্যাল XOR এর জন্য কোনটি সঠিক?

Ⓐ 0 + 0 = 1 Ⓑ 0 + 1 = 0
Ⓒ 1 + 0 = 0 Ⓓ 1 + 1 = 0

D Solve X-OR গেইট এর দুই ইনপুটের সত্যক সারণি :

A	B	X
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

11. কোনটি সার্বজনীন গেইট?

Ⓐ OR Ⓑ AND Ⓒ XOR Ⓓ NAND

D Solve লজিক গেইট :
(1) মৌলিক গেইট : i. AND ii. OR iii. NOT
(2) যৌগিক গেইট : i. সর্বজনীন : NAND ও NOR
ii. বিশেষ গেইট : X-OR ও X-NOR

12. HTTP এর পূর্ণরূপ কোনটি?

Ⓐ Hyper Text Transfer Protocol
Ⓑ Hyper Text Transport Protocol
Ⓒ Hyper Text Transmission Protocol
Ⓓ Higher Text Transfer Protocol

A Solve Hyper Text Transfer Protocol এর সংক্ষিপ্ত নাম হলো HTTP। এটি হলো একটি এপ্লিকেশন লেবেল প্রোটোকল যা ওয়েবে সার্ভার এবং ক্লায়েন্ট কম্পিউটারের মধ্যে ডেটা আদান-প্রদান করে।

13. কোনটি কম্পিউটার বা ইন্টারনেটের মাধ্যমে করা অপরাধ?

Ⓐ ই-টেন্ডারিং Ⓑ পাইরেসি
Ⓒ ই-বুক ডাউনলোড Ⓓ ফ্রি ওয়েব হোস্টিং

B Solve কম্পিউটার বা ইন্টারনেটের মাধ্যমে করা কিছু অপরাধসমূহ : হ্যাকিং, ফ্রেকিং, স্পুকিং, স্নিফিং, স্প্যামিং, সাইবার-আক্রমণ, সাইবারথেফট, সফটওয়্যার পাইরেসি, কম্পিউটার ভাইরাস, ওয়ার্ম, ট্রোজান হর্স ছড়ানো, স্পাইওয়্যার, হার্ডওয়্যার চুরি, ডেটাচুরি, প্লেজিয়ারিজম, ফিশিং, ভিশিং ইত্যাদি।

14. তারহীন যোগাযোগ মাধ্যম কোনটি?

Ⓐ ফাইবার অপটিক Ⓑ এসটিপি Ⓒ মাইক্রোওয়েভ Ⓓ ইউটিপি

C Solve তারের পরিবর্তে তথ্য স্থানান্তরে বিভিন্ন ওয়্যারলেস মিডিয়া (যেমন : রেডিও ফ্রিকোয়েন্সি, ইনফ্রারেড রশ্মি, লেজার রশ্মি, দৃশ্যমান রশ্মি, শব্দ শক্তি, অ্যাকুস্টেক এনার্জি প্রভৃতি) ব্যবহার করা হয় এবং এতে প্রযুক্তিগত মিডিয়া হিসেবে রেডিও ওয়েব, মাইক্রোওয়েব, ইনফ্রায়েড কাজ করে।

15. কোনটি একজন ব্যবহারকারীর জন্য ডেস্কটপ কম্পিউটার হিসেবে সর্বাধিক উপযুক্ত?

Ⓐ মাইক্রোকম্পিউটার Ⓑ সুপার কম্পিউটার
Ⓒ মেইনফ্রেম Ⓓ মিনিকম্পিউটার

A Solve • **মাইক্রোকম্পিউটার :** এক জনের জন্য ব্যবহার উপযোগী কম্পিউটার।

- **সুপার কম্পিউটার :** বৈজ্ঞানিক গবেষণাগারে ব্যবহার করা হয়।
- **মেইনফ্রেম কম্পিউটার :** এটা একটি বড় কম্পিউটার যার সাথে অনেকগুলো অন্য কম্পিউটার বা ডাম্ব টার্মিনাল যুক্ত থাকে।
- **মিনি কম্পিউটার :** মেইনফ্রেম কম্পিউটারের চেয়ে আকারে ছোট কিন্তু মাইক্রো কম্পিউটারের চেয়ে বড় কম্পিউটারকে মিনি কম্পিউটার বলে।

16. কোন ব্যক্তির নিকটবর্তী বিভিন্ন ডিভাইসের সংযোগ স্থাপন করে তথ্য আদান-প্রদানের নেটওয়ার্ককে কী বলে?

Ⓐ PAN Ⓑ WAN Ⓒ MAN Ⓓ LAN

A Solve কোনো ব্যক্তি তার নিকটবর্তী বিভিন্ন ইনফরমেশন টেকনোলজি ডিভাইসের মধ্যে তথ্য আদান প্রদান নেটওয়ার্ক সিস্টেমকে PAN বলে। PAN এর পরিসীমা সাধারণত ১০ থেকে ২০ মিটারের মধ্যে সিমাবদ্ধ থাকে।

17. ডেটা ফাইল তৈরির সঠিক অনুক্রম কোনটি?

Ⓐ বর্ণ → ফিল্ড → রেকর্ড → ডেটাবেজ
Ⓑ ফিল্ড → রেকর্ড → টেবিল → ডেটাবেজ
Ⓒ রেকর্ড → ফিল্ড → তথ্য → ডেটাবেজ
Ⓓ রেকর্ড → ফিল্ড → বর্ণ → ডেটাবেজ

B Solve একাধিক ফিল্ড একত্রে একটি রেকর্ড তৈরি করে। একাধিক রেকর্ড মিলে একটি টেবিল গঠন করে। আবার একাধিক টেবিল মিলে একটা ডেটাবেজ তৈরি করে। অর্থাৎ, ফিল্ড → রেকর্ড → টেবিল → ডেটাবেজ।

18. কোন ডেটাবেজ রেকর্ডের ক্ষুদ্রতম অংশকে কী বলে?

Ⓐ ডেটা Ⓑ টেবিল Ⓒ ফিল্ড Ⓓ টেক্সট

C Solve **ডেটাবেজ :** এক বা একাধিক ফাইল বা টেবিল নিয়ে গঠিত পরস্পর সম্পর্কযুক্ত কিছু ডেটা।
ফিল্ড : ফিল্ড হলো ক্ষুদ্রতম ডেটা ইউনিট যা ব্যবহারকারী একই জাতীয় ডেটাকে একটি ক্যাটাগরিতে নামকরণ করে।
রেকর্ড : পরস্পর সম্পর্কযুক্ত কয়েকটি ফিল্ড নিয়ে গঠিত হয় এক একটি রেকর্ড।
টেবিল : এক বা একাধিক রেকর্ড নিয়ে গঠিত হয় টেবিল।

19. সি প্রোগ্রামিং ভাষায় integer টাইপ ডেটার ইনপুট/আউটপুট ফরম্যাট স্পেসিফায়ার কোনটি?

Ⓐ %d Ⓑ %c Ⓒ %f Ⓓ %s

A Solve C ভাষার ফরম্যাট স্পেসিফায়ার ব্যবহার :
%d : দশমিক পূর্ণ সংখ্যা বা ইন্টিজার (decimal integer) সংখ্যা ইনপুট নেওয়া বা আউটপুট প্রদর্শন করার জন্য ব্যবহৃত হয়।
%c : একটি অক্ষর ইনপুট নেওয়া বা আউটপুট প্রদর্শন করার জন্য ব্যবহৃত হয়।
%f : ফ্লোট বা ডাবল ডেটা ইনপুট বা প্রদর্শনের জন্য।

20. কোন অনুবাদকের মাধ্যমে হাইলেভেল ল্যাংগুয়েজের একটি সম্পূর্ণ প্রোগ্রামকে একত্রে অনুবাদ করা হয়?

Ⓐ কম্পাইলার Ⓑ এসেম্বলার Ⓒ ইন্টারপ্রেটার Ⓓ ট্রান্সফরমার

A Solve হাই-লেভেলের ভাষাকে কম্পিউটার উপযোগী মেশিন ভাষায় রূপান্তর করে কম্পাইলার, এসেম্বলার ও ইন্টারপ্রেটার। এদের মধ্যে কম্পাইলারের মাধ্যমে সম্পূর্ণ প্রোগ্রামকে একসাথে অনুবাদ করা যায়।

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

পরিসংখ্যান

01. কোনটি বিচ্ছিন্ন চলক?

Ⓐ একজন ছাত্রের উচ্চতা Ⓑ একজন নাগরিকের সামাজিক অবস্থা
Ⓒ বৃষ্টির পরিমাণ Ⓓ পরিবারে ভাই-বোনের সংখ্যা

Ⓓ Solve বিচ্ছিন্ন চলক : যে চলক কেবলমাত্র বিচ্ছিন্ন অর্থাৎ পৃথক পৃথক মান গ্রহণ করতে পারে তাকে বিচ্ছিন্ন চলক বলে। যেমন – বিভিন্ন কলেজের ছাত্র-ছাত্রীদের সংখ্যা, পরিবার প্রতি ছেলে-মেয়ের সংখ্যা এবং পশুর সংখ্যা ইত্যাদি।

02. 'জন্ম, মৃত্যু, বিবাহ ও বিচ্ছেদ'-এর তথ্যকে একসাথে বলে–

Ⓐ জনমিতি Ⓑ ভাইটাল পরিসংখ্যান
Ⓒ জরিপ Ⓓ শুমারি

Ⓒ Solve জরুরি প্রয়োজনে অনেক সময় কোনো এলাকার জন্ম, মৃত্যু, লিঙ্গ, বৈবাহিক অবস্থা ইত্যাদি উপাত্ত জরিপ পদ্ধতির সাহায্যে সংগ্রহ করা হয়।

03. প্রথম n স্বাভাবিক সংখ্যার পরিমিত ব্যবধান হল–

Ⓐ $\frac{n^2-1}{12}$ Ⓑ $\sqrt{\frac{n^2-1}{12}}$ Ⓒ $\frac{n(n^2-1)}{12}$ Ⓓ $\sqrt{\frac{n(n-1)}{12}}$

Ⓑ Solve প্রথম n স্বাভাবিক সংখ্যার পরিমিত ব্যবধান = $\sqrt{\frac{n^2-1}{12}}$

04. প্রতিসম বিন্যাসের ক্ষেত্রে কোনটি প্রযোজ্য হবে?

Ⓐ গড় ≥ মধ্যমা ≥ প্রচুরক Ⓑ গড় < মধ্যমা < প্রচুরক
Ⓒ গড় = মধ্যমা = প্রচুরক Ⓓ গড় = মধ্যমা ≥ প্রচুরক Ans Ⓐ

05. মধ্যমসূচাল বিন্যাসের β_2 এর মান হবে–

Ⓐ 0 Ⓑ 3
Ⓒ 3 থেকে বড় Ⓓ 3 থেকে ছোট

Ⓑ Solve মধ্যমসূঁচাল বিন্যাসের β_2 এর মান = 3

06. নির্ভরণ সহগ b_1 ও b_2 -এর সাথে সহসম্বন্ধাংক r এর সম্পর্ক হবে–

Ⓐ $r = \frac{b_1}{b_2}$ Ⓑ $r = \frac{b_2}{b_1}$ Ⓒ $r = b_1b_2$ Ⓓ $r = \sqrt{b_1b_2}$

Ⓓ Solve $r = \sqrt{b_1b_2}$

07. সংশ্লেষাঙ্ক কোন ধরনের পরিবর্তনের ক্ষেত্রে স্বাধীন?

Ⓐ মূলবিন্দু Ⓑ মাপনী
Ⓒ মূলবিন্দু ও মাপনী Ⓓ পরামান Ans Ⓒ

08. যদি A ও B দুটি পরস্পর বর্জনশীল ঘটনা হয় এবং P(A) = 0.15 ও P(B) = 0.30 হয়, তবে $P(A \cap B)$ এর মান কত হবে?

Ⓐ 0.30 Ⓑ 0 Ⓒ 1.30 Ⓓ 1.0

Blank Solve
$P(A \cap B) = P(A) \times P(B) = 0.15 \times 0.30 = 0.045$

09. λ পরামান বিশিষ্ট পৈঁসো বিন্যাসের পরিমিত ব্যবধান হল–

Ⓐ λ^2 Ⓑ $\sqrt{\lambda}$ Ⓒ λ Ⓓ λ^3

Ⓑ Solve λ পরামান বিশিষ্ট পৈঁসো বিন্যাসের পরিমিত ব্যবধান হল $\sqrt{\lambda}$।

10. প্যাসের মূল্য সূচক সংখ্যা হল–

Ⓐ $P_{0n} = \frac{\sum p_n q_0}{\sum p_0 q_0} \times 100$ Ⓑ $P_{0n} = \frac{\sum p_n q_n}{\sum p_0 q_0} \times 100$
Ⓒ $P_{0n} = \frac{\sum p_n q_n}{\sum p_0 q_n} \times 100$ Ⓓ $P_{0n} = \frac{\sum p_n (q_0 + q_n)}{\sum p_0 (q_0 + q_n)} \times 100$

Ⓒ Solve প্যাসের মূল্য সূচক সংখ্যা, $P_{on} = \frac{\sum p_n q_n}{\sum p_o q_n} \times 100$

ল্যাসপিয়ার্সের মূল্য সূচক সংখ্যা, $P_{on} = \frac{\sum p_n q_o}{\sum p_o q_o} \times 100$

11. দ্বিপদী বিন্যাসের গড় ও ভেদাঙ্কের মধ্যকার সম্পর্ক হল–

Ⓐ গড় > ভেদাঙ্ক Ⓑ গড় < ভেদাঙ্ক
Ⓒ গড় = ভেদাঙ্ক Ⓓ গড় ≠ ভেদাঙ্ক

Ⓐ Solve দ্বিপদী বিন্যাসের গড়, ভেদাঙ্ক অপেক্ষা বড় অর্থাৎ গড় > ভেদাঙ্ক

12. কোনটি আনুপাতিক স্কেলের উদাহরণ?

Ⓐ ওজন Ⓑ মোবাইল নম্বর
Ⓒ শিক্ষাগত যোগ্যতা Ⓓ শরীরের তাপমাত্রা

Ⓐ Solve পরিবারের সংখ্যা, ওজন, উচ্চতা, দৈর্ঘ্য, সময়, বয়স আনুপাতিক স্কেলের উদাহরণ।

13. একটি গণসংখ্যা নিবেশনের ২য় চতুর্থক (Q_2) বের করার উপযুক্ত চিত্র

Ⓐ অজিভ রেখা Ⓑ দণ্ড চিত্র
Ⓒ আয়তলেখ Ⓓ বিক্ষেপ চিত্র

14. কোনটি কেন্দ্রীয় প্রবণতার পরিমাপ নয়?

Ⓐ গাণিতিক গড় Ⓑ মধ্যমা
Ⓒ জ্যামিতিক গড় Ⓓ পরিমিত ব্যবধান

Ⓓ Solve কেন্দ্রিয় প্রবণতার পরিমাপ ৫ প্রকার। যথা : গাণিতিক গড়, জ্যামিতিক গড়, তরঙ্গ গড়, মধ্যমা ও প্রচুরক।

15. দুটি অশূন্য ধনাত্মক মানের গাণিতিক গড় ও উল্টন গড় যথাক্রমে। তাদের জ্যামিতিক গড় কোনটি?

Ⓐ 8 Ⓑ 4
Ⓒ 5 Ⓓ 16

Ⓑ Solve জ্যামিতিক গড় = $\sqrt{(8 \times 2)} = \sqrt{16} = 4$

16. 15, 17, –10, 20, 25, –15, 30, 40 মানগুলোর পরিসর–

Ⓐ 30 Ⓑ 25
Ⓒ 55 Ⓓ 40

Ⓒ Solve সর্বোচ্চ সংখ্যা = 40
সর্বনিম্ন সংখ্যা = – 15
∴ পরিসর = 40 – (–15) = 40 + 15 = 55

17. বিস্তারের আদর্শ পরিমাপ কোনটি?

Ⓐ চতুর্থক ব্যবধান Ⓑ পরিসর
Ⓒ গড় ব্যবধান Ⓓ পরিমিত ব্যবধান

Ⓓ Solve বিস্তারের আর্দশ পরিমাপ পরিমিত ব্যবধান।

18. 10, 10, 10, 10, 10 মানগুলোর গড় ও পরিমিত ব্যবধান যথাক্রমে

Ⓐ 10, 10 Ⓑ 50, 10
Ⓒ 10, 50 Ⓓ 10, 0

Ⓓ Solve গড় = $\frac{10+10+10+10+10}{5} = \frac{50}{5} = 10$

পরিমিত ব্যবধান

$= \frac{(10-10)^2 + (10-10)^2 + (10-10)^2 + (10-10)^2 + (10-10)^2}{5}$

$= \frac{0+0+0+0+0}{5} = \frac{0}{5} = 0$

19. যদি V(x) = 4 হয় তাহলে V(4x + 3) হবে–

Ⓐ 64 Ⓑ 7
Ⓒ 16 Ⓓ 19

Ⓐ Solve $V(4x+3) = 4^2\ V(x) = 16 \times 4 = 64$

20. পরিমিত বিন্যাসের পরামান সংখ্যা–

Ⓐ 1 Ⓑ 3
Ⓒ 2 Ⓓ 0

Ⓒ Solve পরিমিত বিন্যাসের পরামান সংখ্যা = 2

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

Part-1 : হুবহু প্রশ্ন (সকল প্রশ্নের নির্ভুল উত্তর, সঠিক ব্যাখ্যা ও প্রশ্ন সংশ্লিষ্ট গুরুত্বপূর্ণ তথ্য)

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়
ভর্তি পরীক্ষা : ২০১৬-১৭; A-ইউনিট

প্রশ্নটি বিষয় ও অধ্যায়ভিত্তিক দেখো Part-2 তে | সেট-১

বাংলা

01. 'Etiquette' এর পারিভাষিক শব্দ কোনটি?
Ⓐ শিষ্টতা Ⓑ শিষ্টাচার Ⓒ শিষ্ট
Ⓓ শিষ্টাচার বিরুদ্ধ Ⓔ শিষ্ট সম্ভাষণ

Ⓑ Solve গুরুত্বপূর্ণ পরিভাষা :

বিদেশি শব্দ	পরিভাষা	বিদেশি শব্দ	পরিভাষা
Ethics	নীতিবিদ্যা	Exchange	পরিবর্তন
Excuse	কৈফিয়ত/ক্ষমা	Executive	নির্বাহী

02. বাংলা ভাষায় 'সান্ত্রি' শব্দটি এসেছে — হতে।
Ⓐ ইংরেজি Ⓑ ফারসি Ⓒ আরবি
Ⓓ হিন্দি Ⓔ জার্মান

Ⓐ Solve বাংলা ভাষায় ইংরেজি শব্দ দুইভাবে অন্তর্ভুক্ত হয়েছে। যথা : অনেকটা ইংরেজি উচ্চারণে ও পরিবর্তিত উচ্চারণে। যেমন :

পরিবর্তিত উচ্চারণে	সান্ত্রি (Santry), খ্রিষ্ট (Christ), বোতল (Bottle), হাসপাতাল (Hospital)।
অনেকটা ইংরেজি উচ্চারণে	স্কুল, কলেজ, মাস্টার, গ্লাস, চেয়ার, টিন, নভেল, নোট, ব্যাগ, পেন্সিল।

03. 'শবনম' উপন্যাসটি কার লেখা?
Ⓐ সৈয়দ শামসুল হক Ⓑ সেলিনা হোসেন Ⓒ আবুল ফজল
Ⓓ সৈয়দ মুজতবা আলী Ⓔ আনিসুল হক

Ⓓ Solve সৈয়দ মুজতবা আলীর কতিপয় সাহিত্যকর্ম :

উপন্যাস	অবিশ্বাস্য (১৯৫৪), শবনম (১৯৬০), শহর-ইয়ার।
ছোটগল্প	পাদটীকা, তীর্থহীনা, রসগোল্লা।
রম্যরচনা	ময়ূরকণ্ঠী (১৯৫২), চাচা কাহিনী (১৯৫২), চতুরঙ্গ, বড়বাবু।
প্রবন্ধ	পঞ্চতন্ত্র (১৯৫২, রম্যরচনা)।

04. 'বিলাতে সাড়ে সাতশ দিন' কার লেখা?
Ⓐ সৈয়দ আলী আহসান Ⓑ মাহমুদ শাহ কোরেশী Ⓒ মুনীর চৌধুরী
Ⓓ আবদুল হাই Ⓔ আনোয়ার পাশা

Ⓓ Solve মুহম্মদ আবদুল হাই-এর উল্লেখযোগ্য গ্রন্থ : বিলাতে সাড়ে সাতশ দিন (১৯৫৮), ভাষা ও সাহিত্য, ধ্বনিবিজ্ঞান ও বাংলা ধ্বনিতত্ত্ব, সাহিত্য ও সংস্কৃতি। এছাড়া 'বাংলা সাহিত্যের ইতিবৃত্ত' (সৈয়দ আলী আহসান সহযোগে)।

05. হরিচরণ বন্দ্যোপাধ্যায় একজন বিখ্যাত —।
Ⓐ ছোটগল্পকার Ⓑ ঔপন্যাসিক Ⓒ প্রাবন্ধিক
Ⓓ কবি Ⓔ অভিধান প্রণেতা

Ⓔ Solve হরিচরণ বন্দ্যোপাধ্যায়ের অভিধান গ্রন্থের নাম 'বঙ্গীয় শব্দকোষ'।

06. বিশ্বনবীর লেখক —।
Ⓐ গোলাম মোস্তফা Ⓑ কাজী নজরুল ইসলাম Ⓒ এয়াকুব আলী চৌধুরী
Ⓓ ড. লুৎফর রহমান Ⓔ আবু ইসহাক

Ⓐ Solve গোলাম মোস্তফার কতিপয় গ্রন্থ : বনি আদম, হাস্নাহেনা, রক্তরাগ, কাব্যকাহিনী, বিশ্বনবী, ইসলাম ও জেহাদ।

07. শহীদ কাদরীর বিখ্যাত কাব্যগ্রন্থ কোনটি?
Ⓐ সঞ্চিতা Ⓑ সোনালী কাবিন Ⓒ ধূসর পাণ্ডুলিপি
Ⓓ [illegible] চর Ⓔ তোমাকে অভিবাদন প্রিয়তমা

Ⓔ Solve শহীদ কাদরীর কাব্যগ্রন্থ : উত্তরাধিকার, কোথাও কোন ক্রন্দন নেই, আমার চুম্বনগুলো পৌঁছে দাও।

08. শেখ আজিজুর রহমান কোন ছদ্মনামে লিখতেন?
Ⓐ বনফুল Ⓑ শওকত ওসমান Ⓒ ভানুসিংহ
Ⓓ হায়াৎ মামুদ Ⓔ ময়ূখ চৌধুরী

Ⓑ Solve প্রখ্যাত সাহিত্যিকদের ছদ্মনাম ও প্রকৃত নাম :

ছদ্মনাম	প্রকৃত নাম
বনফুল	বলাইচাঁদ মুখোপাধ্যায়
ভানুসিংহ	রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর
হায়াৎ মামুদ	ড. মনিরুজ্জামান
শওকত ওসমান	শেখ আজিজুর রহমান

09. 'চক্ষুষ্মান' এর বিপরীত শব্দ হলো :
Ⓐ অন্ধ Ⓑ অদৃশ্য Ⓒ অনুজ্জ্বল
Ⓓ অবনমিত Ⓔ অন্ধকার

Ⓐ Solve কতিপয় বিপরীত শব্দ :

প্রদত্ত শব্দ	বিপরীত শব্দ	প্রদত্ত শব্দ	বিপরীত শব্দ
আবির্ভাব	তিরোভাব	মৃদু	প্রবল
ব্যর্থ	সার্থক	অন্ত	অনন্ত

10. 'আঠারো বছর বয়স' কবিতাটি কোন ছন্দে রচিত?
Ⓐ স্বরবৃত্ত Ⓑ অক্ষরবৃত্ত Ⓒ মাত্রাবৃত্ত
Ⓓ অমিত্রাক্ষর Ⓔ মন্দাক্রান্তা

Ⓒ Solve কিশোর কবি সুকান্ত ভট্টাচার্যের 'আঠারো বছর বয়স' কবিতাটি তাঁর 'ছাড়পত্র' কাব্যগ্রন্থ থেকে সংকলিত। কবিতাটি ৬ মাত্রার মাত্রাবৃত্ত ছন্দে রচিত।

English

01. Brexit refers to the exit of — from EU.
Ⓐ Brazil Ⓑ Britain Ⓒ Belgium
Ⓓ Bangladesh Ⓔ Bhutan

Ⓑ Explanation Britain + Exit = Brexit।

02. The full form of the word 'cab' is —.
Ⓐ cabriolet Ⓑ cabbie Ⓒ cabaret
Ⓓ cabbalah Ⓔ calibre

Ⓒ Explanation Cab শব্দটি cabaret থেকে এসেছে যার অর্থ live show.

03. An auriscope is an instrument used for examining the —.
Ⓐ ear Ⓑ nose Ⓒ throat
Ⓓ eye Ⓔ hand

Ⓐ Explanation কান পরীক্ষার যন্ত্রকে auriscope বলে।

04. 'Aviophobia' is the fear of —.
Ⓐ driving Ⓑ reading Ⓒ flying
Ⓓ playing Ⓔ running

Ⓒ Explanation Aviophobia – বিমানে চড়ার ভয়।

05. 'Adobe' means —.
Ⓐ brick Ⓑ cement Ⓒ sand
Ⓓ steel Ⓔ cast

Ⓐ Explanation Adobe - রোদে পোড়ানো ইট।

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

06. Choose the correct sentence:
Ⓐ He committed suicide Ⓑ He did a mistake
Ⓒ Cut the line Ⓓ He is devoted to drug
Ⓔ He denied my invitaion
A Explanation Commit suicide – আত্মহত্যা করা। make a mistake – ভুল করা। Addicted to drug অর্থ মাদকাসক্ত।

07. A person unable to pay his debts is —
Ⓐ poor Ⓑ solvent Ⓒ miser
Ⓓ destitute Ⓔ bankrupt
E Explanation যে ব্যক্তি তার ঋণ শোধে অক্ষম তাকে দেউলিয়া (bank rupt) বলে।

08. What is the synonym of 'optimist'?
Ⓐ Capable Ⓑ Friendly Ⓒ Amicable
Ⓓ Hopeful Ⓔ Faithful
D Explanation Optimist – আশাবাদী এবং hopeful – আশাবাদী।

09. Do not trust a man who blows his own trumpet. What does the underlined idiom mean?
Ⓐ Flatters Ⓑ Praises others Ⓒ Admonishes others
Ⓓ Praises himself Ⓔ Makes noise
D Explanation Blow one's own trumpet – নিজের ঢোল নিজে পেটান অর্থাৎ আত্ম প্রশংসা করা।

10. Which one is the correct spelling?
Ⓐ Indispensable Ⓑ Indispinsible Ⓒ Indispensible
Ⓓ Indespinsible Ⓔ Indispenseble
A Explanation Indispensable – অপরিহার্য।

11. Which of the following is analogous to 'Rooster : Hen'?
Ⓐ Duckling : Drake Ⓑ Lion : Mare Ⓒ Bull : Bitch
Ⓓ Gander : Goose Ⓔ Cow : Calf
D Explanation Rooster (পোষা মোরগ) : Hen – মুরগি, gander – (রাজহংস) goose (রাজহংসী)।

12. An enormous — of locusts ate all of the crops.
Ⓐ herd Ⓑ bunch Ⓒ swarm
Ⓓ bevy Ⓔ school
C Explanation Swarm of locusts – পঙ্গপালের দল।

13. If you — a car, you should get it — regularly.
Ⓐ owned/to service Ⓑ will own/servicing
Ⓒ own/serviced Ⓓ had owned/being serviced
Ⓔ would own/have serviced
C Explanation Get + direct object (বস্তুবাচক) + V_3.।

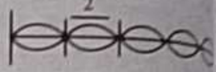
14. You haven't eaten the entire cake that is made for tonight's party, —?
Ⓐ did you Ⓑ didn't you Ⓒ did I
Ⓓ have you Ⓔ haven't you
D Explanation Principal clause অনুযায়ী tag question করতে হয়। অর্থাৎ subordinate clause-এ কখনই tag question হয় না।

15. There's — food in the house, so we'll have to go out and buy —.
Ⓐ some/any Ⓑ a/none Ⓒ no/some
Ⓓ any/them Ⓔ none/it
C Explanation আমাদেরকে বাহিরে যেতে হচ্ছে যেহেতু, বাড়িতে কোনো food নেই, কিন্তু (food) কিনতে হবে।

পদার্থবিজ্ঞান

01. $\vec{A} = 2\hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}$ এবং $\vec{B} = m\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$ ভেক্টরদ্বয় পরস্পর উপর লম্ব হলে m-এর মান —।
Ⓐ 0 Ⓑ 2 Ⓒ –1
Ⓓ 1 Ⓔ –2
D Solve $\vec{A}$ ও $\vec{B}$ পরস্পর লম্ব হলে, $\vec{A}.\vec{B} = 0$
$\Rightarrow 2m + 6 - 8 = 0 \Rightarrow 2m = 2 \therefore m = 1$

02. স্থির তরঙ্গের পর পর দুইটি নিস্পন্দ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব —।
Ⓐ $\frac{\lambda}{4}$ Ⓑ $\frac{\lambda}{2}$ Ⓒ λ
Ⓓ $\frac{3\lambda}{4}$ Ⓔ $\frac{3\lambda}{2}$
B Solve পর পর দুটি সুস্পন্দ বা দুটি নিস্পন্দ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব $\frac{\lambda}{2}$ এবং দশা পার্থক্য π।



03. নিচের কোনটি জড়তার ভ্রামকের একক?
Ⓐ $kg.m^{-2}$ Ⓑ kg.m Ⓒ $kg.m^{-1}$
Ⓓ $kg.m^2$ Ⓔ $kg.m^3$
D Solve $I = mr^2$ একক $kg.m^2$

04. কৌণিক ভরবেগ ও কৌণিক বেগের মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?
Ⓐ $L = I\omega$ Ⓑ $L = \frac{I}{\omega}$ Ⓒ $L = \frac{\omega}{I}$
Ⓓ $L = I\omega^2$ Ⓔ $L = I^2\omega$

05. শান্ট কি?
Ⓐ স্বল্প মানের রোধ
Ⓑ সমান্তরালে সংযুক্ত রোধ
Ⓒ গ্যালভানোমিটারের সাথে সংযুক্ত স্বল্পমানের রোধ
Ⓓ সমান্তরাল সংযুক্ত স্বল্পমানের রোধ
D Solve অধিক পরিমাণ তড়িৎ প্রবাহিত হয়ে যাতে গ্যালভানোমিটার নষ্ট করতে না পারে এর জন্য গ্যালভানোমিটারের সমান্তরালে যে স্বল্প রোধ যুক্ত করা হয় তাকে শান্ট বলে।

06. সরল ছন্দিত গতিসম্পন্ন কণার গতিপথের সাম্যাবস্থানে —।
Ⓐ বেগ সর্বনিম্ন, সরণ সর্বাধিক Ⓑ বেগ সর্বনিম্ন, সরণ সর্বনিম্ন
Ⓒ বেগ সর্বাধিক, সরণ সর্বাধিক Ⓓ বেগ সর্বাধিক, সরণ সর্বনিম্ন
Ⓔ বেগ সর্বনিম্ন, ত্বরণ সর্বনিম্ন
D Solve সাম্যাবস্থানে বা মধ্যস্থানে সরণ ও ত্বরণ সর্বনিম্ন কিন্তু বেগ সর্বাধিক। অর্থাৎ, $x = 0$, $a = -\omega^2 x = 0$
ও $v = \omega\sqrt{A^2 - 0^2} = \omega A = v_{max}$

07. পৃথিবী পৃষ্ঠে একটি সেকেন্ড দোলকের কার্যকরী দৈর্ঘ্য কত? [$g = 9.81\ ms^{-2}$]
Ⓐ 0.248 m Ⓑ 0.994 m Ⓒ 0.252 m
Ⓓ 9.81 m Ⓔ 2 m
B Solve $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow L = \left(\frac{T}{2\pi}\right)^2 g = 0.994\ m$

08. তাপমাত্রা সেলসিয়াস স্কেলে 5° পরিবর্তন হলে ফারেনহাইট স্কেলে পরিবর্তন হবে — ।
Ⓐ 41° Ⓑ 9° Ⓒ 37°
Ⓓ 5° Ⓔ 23°

Ⓑ Solve $\frac{C_1}{5} = \frac{F_1 - 32}{9}$; $\frac{C_2}{5} = \frac{F_2 - 32}{9}$

এখন, $\frac{C_2 - C_1}{5} = \frac{F_2 - F_1}{9}$

$\Rightarrow \frac{\Delta C}{5} = \frac{\Delta F}{9} \Rightarrow \frac{9}{5} \times 5 = \Delta F \;\therefore \Delta F = 9°$

09. একটি দ্বি-পারমাণবিক গ্যাসের জন্য স্বাধীনতার মাত্রা — ।
Ⓐ 3 Ⓑ 8 Ⓒ 5
Ⓓ 2 Ⓔ 4

Ⓒ Solve দ্বি-পারমাণবিক গ্যাস অণুর স্বাধীনতার মাত্রা 5টি, 3টি হল রৈখিক গতির জন্য এবং দুটি হলো ঘূর্ণন গতির জন্য।

10. 27°C তাপমাত্রায় এক মোল হিলিয়াম গ্যাসের গতিশক্তির পরিমাণ — ।
Ⓐ 3500 J Ⓑ 3741 J Ⓒ 3650 J
Ⓓ 3845 J Ⓔ 3835 J

Ⓑ Solve $E = \frac{3}{2} n RT = \frac{3}{2} \times 8.314 \times (273 + 27) = 3741$ J

11. কোন পরিবাহীর মধ্য দিয়ে তড়িৎ প্রবাহের ফলে উৎপন্ন তাপের রাশিমালা – ।
Ⓐ $H = V^2Rt$ Ⓑ $H = R^2Vt$ Ⓒ $H = IRt$
Ⓓ $H = I^2Rt$ Ⓔ $H = I^2R^2t$

Ⓓ Solve $H = VIt = \frac{V^2}{R} t = I^2Rt = Pt$

12. কোনটি সর্বজনীন লজিক গেইট?
Ⓐ NOT Ⓑ NAND Ⓒ OR
Ⓓ AND Ⓔ X-OR

Ⓑ Solve সর্বজনীন লজিক গেট 2টি। যথা- NAND এবং NOR

13. তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে অর্ধপরিবাহীর তড়িৎ পরিবাহিতাঙ্ক কি হবে?
Ⓐ বৃদ্ধি পায় Ⓑ একই থাকে
Ⓒ প্রথম হ্রাস পায় পরে বৃদ্ধি পায় Ⓓ হ্রাস পায়
Ⓔ প্রথম বৃদ্ধি পায় পরে হ্রাস পায়

Ⓐ Solve তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে অর্ধ-পরিবাহীর যোজন ব্যান্ড হতে ইলেকট্রন পরিবহন ব্যান্ডে যায়। এতে, তড়িৎ প্রবাহ বৃদ্ধি পায়।

14. 1 C চার্জের জন্য কতগুলো ইলেকট্রনের প্রয়োজন হবে?
Ⓐ 6.02×10^{23} টি Ⓑ 1.6×10^{19} টি Ⓒ 6.25×10^{18} টি
Ⓓ 8.99×10^9 টি Ⓔ 9.0×10^{16} টি

Ⓒ Solve 1.6×10^{-19} C = 1 e

$\therefore 1\text{ C} = \frac{1}{1.6 \times 10^{-19}} = 6.25 \times 10^{18}$ টি ইলেকট্রন।

15. একজন ভর্তি পরীক্ষার্থী ঢাকা থেকে চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়ে এসে ভর্তি পরীক্ষা দিয়ে আবার ঢাকায় ফিরে গেল। সড়কপথে ঢাকা থেকে চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়ের দূরত্ব 265 km। উক্ত পরীক্ষার্থীর সরণ কত?
Ⓐ 365 km Ⓑ 530 km Ⓒ $265\sqrt{2}$ km
Ⓓ $\frac{265}{\sqrt{2}}$ km Ⓔ 0 km

Ⓔ Solve যেহেতু, পরীক্ষার্থী ঢাকা থেকে চট্টগ্রাম গিয়ে আবার ফিরে এসেছে এবং তার অবস্থানের কোন পরিবর্তন হয়নি। তাই তার সরণ 0 km.

16. প্রাসের সর্বোচ্চ উচ্চতার সমীকরণ কোনটি?
Ⓐ $H = \frac{v_o^2 \sin\theta}{2g}$ Ⓑ $H_{max} = \frac{v_o^2 \sin^2\theta_o}{2g}$ Ⓒ $H = \frac{2v_o^2}{g}$
Ⓓ $H = \frac{v_o \cos\theta}{g}$ Ⓔ $H = \frac{v_o \cos^2\theta}{2g}$

Ans Ⓑ

17. পৃথিবী পৃষ্ঠে কোন বস্তুর মুক্তিবেগের মান কত?
Ⓐ 11.2 ms^{-1} Ⓑ 1120 ms^{-1} Ⓒ 11.2 kms^{-1}
Ⓓ 112 kms^{-1} Ⓔ 11.2 ms^{-2}

Ⓒ Solve $v_e = \sqrt{2gR} = \sqrt{2 \times 9.8 \times 6400 \times 10^3} = 11.2\text{ kms}^{-1}$

18. ইয়ং -এর গুণাঙ্কের মাত্রা সমীকরণ — ।
Ⓐ $[MLT^{-1}]$ Ⓑ $[ML^{-1}T^{-1}]$ Ⓒ $[ML^{-1}T^{-2}]$
Ⓓ $[MLT^3]$ Ⓔ $[ML^{-2}T^{-2}]$

Ⓒ Solve আমরা জানি, $Y = \frac{FL}{Al} = \frac{MLT^{-2} \times L}{L^3} = [ML^{-1}T^{-2}]$

19. একটি কৃত্রিম উপগ্রহ পৃথিবী পৃষ্ঠ থেকে 100 km উচ্চতায় বৃত্তাকার কক্ষপথে অবস্থান করছে। পৃথিবীর ভর 6×10^{24} kg এবং ব্যাসার্ধ 6.4×10^3 km। $G = 6.673 \times 10^{-11}\text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$ হলে, উপগ্রহটির কক্ষীয় দ্রুতি কত?
Ⓐ 8.91 kms^{-1} Ⓑ 7.85 kms^{-1} Ⓒ 11.19 kms^{-1}
Ⓓ 11.10 kms^{-1} Ⓔ 9.81 kms^{-1}

Ⓑ Solve $v = \sqrt{\frac{GM}{R + h}} = \sqrt{\frac{6.673 \times 10^{-11} \times 6 \times 10^{24}}{(6.4 \times 10^3 + 100) \times 10^3}}$
$= 7.848\text{ kms}^{-1}$

20. কোন তরঙ্গের বিস্তারের (α) সাথে তীব্রতার (I) সম্পর্ক কোনটি?
Ⓐ $I \propto \alpha$ Ⓑ $I \propto \frac{1}{\alpha}$ Ⓒ $I \propto \frac{1}{\alpha^2}$
Ⓓ $I \propto \alpha^2$ Ⓔ $I \propto \alpha^3$

Ans Ⓓ

Ⓓ Solve তরঙ্গের তীব্রতা বিস্তারের বর্গের সমানুপাতিক। অর্থাৎ, $I \propto \alpha^2$।

21. বৈদ্যুতিক পাখা তৈরিতে কোন সূত্রটি ব্যবহার করা হয়েছে?
Ⓐ বায়োঁ-স্যাভার্টের সূত্র Ⓑ গাউসের সূত্র Ⓒ ফ্যারাডের সূত্র
Ⓓ ওহমের সূত্র Ⓔ কার্শফের সূত্র

Ⓒ Solve ফ্যারাডের তড়িৎ-চুম্বক আবেশ সূত্রকে কাজে লাগিয়ে তড়িৎ-মোটর তৈরি হয়। আবার, তড়িৎ মোটর দিয়ে বৈদ্যুতিক পাখা তৈরি হয়।

22. নিচের কোনটি অ্যাম্পিয়ারের সূত্র?
Ⓐ $\oint \vec{B}.\, d\vec{l} = \mu_0 i$ Ⓑ $\vec{\nabla}.\vec{B} = 0$ Ⓒ $\vec{B} = \mu\vec{H}$
Ⓓ $\vec{\nabla} \times \vec{E} = \frac{\partial\vec{B}}{\partial t}$ Ⓔ $\oint \vec{B} \times d\vec{l} = \mu_0 i$

Ⓐ Solve অ্যাম্পিয়ার সূত্রঃ কোনো বদ্ধ পথ বরাবর কোনো চৌম্বক ক্ষেত্রের রৈখিক সমাকলন পথটি দ্বারা বেষ্টিত ক্ষেত্রফলের ভেতর দিয়ে প্রবাহিত মোট প্রবাহমাত্রার μ_0 গুণ। অর্থাৎ, $\oint \vec{B}.\, d\vec{l} = \mu_0 i$।

23. আলোর কোন ঘটনা রংধনু সৃষ্টি ব্যাখ্যা করতে পারে?
Ⓐ ব্যতিচার Ⓑ অপবর্তন Ⓒ সমবর্তন
Ⓓ বিচ্ছুরণ Ⓔ বিক্ষেপন

Ⓓ Solve যৌগিক আলোতে উপস্থিত মৌলিক বর্ণের আলোগুলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্যের ভিত্তিতে বিচ্ছুরণের ফলে রংধনুর সৃষ্টি হয়।

24. একটি তড়িৎ-চুম্বকীয় তরঙ্গের তরঙ্গদৈর্ঘ্য 600 nm। তরঙ্গটি কি ধরনের?
Ⓐ শব্দ তরঙ্গ Ⓑ দৃশ্যমান আলোক তরঙ্গ Ⓒ এক্স-রে
Ⓓ গামা রশ্মি Ⓔ এফ.এম. রেডিও তরঙ্গ

B Solve তড়িৎ চুম্বকীয় বর্ণালির 400 nm থেকে 700 nm পর্যন্ত অঞ্চল হচ্ছে দৃশ্যমান আলোক তরঙ্গ।

25. পূর্ণ একটি চক্রের জন্য দিক পরিবর্তী তড়িৎ প্রবাহের গড় মান —।
Ⓐ 0 Ⓑ $\frac{1}{\sqrt{2}} i_{peak}$ Ⓒ $\frac{1}{2} i_{peak}$
Ⓓ $\frac{1}{\pi} i_{peak}$ Ⓔ 1.11

A Solve পূর্ণ চক্রের জন্য গড়মান 0 কিন্তু অর্ধচক্রের জন্য গড়মান $= \frac{2}{\pi} \times i_{peak}$

রসায়ন

01. 2.2 গ্রাম CO_2 গ্যাসে অণু সংখ্যা কত?
Ⓐ 2.5×10^{18} Ⓑ 3.0×10^{20} Ⓒ 3.5×10^{20}
Ⓓ 2.5×10^{22} Ⓔ 3.0×10^{22}

E Solve 1 mol বা, 44 g $CO_2 = 6.023 \times 10^{23}$ টি অণু
$\therefore 2.2 \text{ g } CO_2 = \frac{6.023 \times 10^{23}}{44} \times 2.2 = 3.01 \times 10^{22}$ টি অণু

02. নিচের কোনটি প্ল্যাঙ্কের সমীকরণ?
Ⓐ $E = h\nu$ Ⓑ $E = mc^2$ Ⓒ $\lambda = \frac{h}{mv}$
Ⓓ $\pi = cRT$ Ⓔ $\Delta x.\Delta p \geq \frac{h}{4\pi}$

A Solve প্ল্যাঙ্কের সমীকরণ : ফোটনের শক্তি, $E = h\nu$
এখানে, ν = ফোটনের কম্পাংক, h = প্ল্যাঙ্কের ধ্রুবক $= 6.626 \times 10^{-34}$ Js

03. $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে K_p ও K_c এর সম্পর্ক —।
Ⓐ $K_p = K_c(RT)^{1.5}$ Ⓑ $K_p = K_c(RT)^{-1}$ Ⓒ $K_p = K_c(RT)^2$
Ⓓ $K_p = K_c(RT)^{-1.5}$ Ⓔ $K_p = K_c(RT)^{-2}$

E Solve $K_p = K_c(RT)^{\Delta n}$
উক্ত বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে $\Delta n = 2 - 4 = -2 \therefore K_p = K_c(RT)^{-2}$

04. একটি প্রথম ক্রম বিক্রিয়ার হার ধ্রুবক $k = 4.2 \times 10^{-3} s^{-1}$। বিক্রিয়াটির অর্ধায়ু কত?
Ⓐ 3.75 min Ⓑ 3.25 min Ⓒ 2.75 min
Ⓓ 2.25 min Ⓔ 1.75 min

C Solve $t_{\frac{1}{2}} = \frac{0.693}{k} = \frac{0.693}{4.2 \times 10^{-3}} = 2.75$ min

05. রান্নার তৈজসপত্রে ননস্টিক আবরণ হিসেবে নিচের কোন পলিমারটি ব্যবহৃত হয়?
Ⓐ PVC Ⓑ পলিএস্টার Ⓒ ডেকরণ
Ⓓ টেফলন Ⓔ মেলামিন

D Solve টেফলন অত্যন্ত শক্ত। তাপ ও বিদ্যুৎ অপরিবাহী, অদাহ্য এবং এসিড, ক্ষার ও জারক পদার্থের সাথে ক্রিয়াহীন হওয়ায়, রান্নার প্যান এর উপর এর নন-স্টিকিং আবরণী বা কোটিং দেয়া হয়। এছাড়া অন্তরক হিসাবে, জাহাজের রজ্জু, ভাল্ভ প্রভৃতি তৈরিতে টেফলন ব্যবহৃত হয়।

06. ডেনিয়েল কোষে ব্যবহৃত ইলেকট্রোড দুটি হলো —।
Ⓐ Cu ও Pt Ⓑ Cu ও Hg Ⓒ Zn ও Cu
Ⓓ Cd ও Pt Ⓔ Zn ও Hg

C Solve Zn দণ্ড ব্যবহৃত হয় অ্যানোড হিসাবে এবং Cu দণ্ড ব্যবহৃত হয় ক্যাথোড হিসাবে

07. নিচের কোনটি সঠিক নয়?
Ⓐ সমুদ্রের পানিতে দ্রবীভূত NaCl এর পরিমাণ 2.6%
Ⓑ অস্থায়ী খর পানিতে Ca, Mg ও Fe এর বাইকার্বোনেট লবণ দ্রবীভূত থা
Ⓒ রেজিন পানি থেকে ক্যাটায়ন ও অ্যানায়ন অপসারণ করতে পারে না
Ⓓ পর্যায় সারণির ৪র্থ ও ৫ম পর্যায়ের প্রতিটিতে ১৮টি মৌল আছে
Ⓔ EDTA হচ্ছে ইথিলিনডাইঅ্যামিন টেট্রাঅ্যাসেটিক এসিড

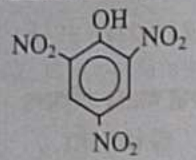
A Solve সমুদ্রের পানিতে দ্রবীভূত NaCl এর পরিমাণ 3.5%।

08. 'S' শনাক্তকরণে মূল দ্রবণের সাথে নিচের কোনটি যুক্ত করা হয়?
Ⓐ NH_4HCO_3 Ⓑ $Pb(CH_3COO)_2$ Ⓒ $Al_2O_3 + NaOH$
Ⓓ PbS Ⓔ $Na_2[Fe(CN)_5(NOS)]$

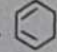
B Solve
$Na_2S + (CH_3COO)_2Pb = PbS + 2\ CH_3COONa$
কালো অধঃক্ষেপ

09. পোড়াক্ষতের জ্বালা নিবারণে ব্যবহৃত 'বার্ণল' হলো —।
Ⓐ পিকরিক এসিড Ⓑ ক্লোরোফর্ম Ⓒ মেনথল
Ⓓ ডাইক্লোরোইথেন Ⓔ ডাইইথাইল ইথার

A Solve



[পিকরিক এসিড]

10.  **যৌগটির সঠিক নাম —।**
Ⓐ 1,2-হাইড্রোবেনজিন Ⓑ 1,3-হেক্সাডাইইন
Ⓒ 1,4-সাইক্লোহেক্সাইডাইইন Ⓓ 1,3-সাইক্লোহেক্সিন
Ⓔ সাইক্লোহেক্সা-1,3-ডাইইন

11. পর্যায় সারণিতে সম্প্রতি সংযুক্ত নূতন মৌলগুলির পারমাণবিক সংখ্যা হলো —
Ⓐ 112, 113, 114, 116 Ⓑ 112, 114, 115, 117
Ⓒ 113, 115, 117, 118 Ⓓ 113, 114, 116, 117
Ⓔ 114, 115, 117, 118

C Solve Nh(113), Mc(115), Ts(117), Og(118)

12. 'এনজাইম' মূলত এক প্রকারের —।
Ⓐ লবণ Ⓑ ফ্যাটি এসিড Ⓒ শর্করা
Ⓓ প্রোটিন Ⓔ ভিটামিন

D Solve এনজাইম এক প্রকার প্রোটিন যেখানে মনোমার একক প পেপটাইড বন্ধনে যুক্ত।

13. একটি নদীর পানির দ্রবীভূত অক্সিজেন (DO) এর মান 2 mgL^{-1} উক্ত নদীর পানি মাছ এবং অন্যান্য জলজ প্রাণীর জন্য ——।
Ⓐ ভাল Ⓑ খারাপ Ⓒ অত্যন্ত ভাল
Ⓓ অত্যন্ত খারাপ Ⓔ কোনোটিই নয়

D Solve সাধারণত প্রাকৃতিক পানিতে 4.0 - 6.0 ppm অক্সি দ্রবীভূত থাকে। আর পানিতে DO এর পরিমান এর চেয়ে কম গেলে বুঝ হবে পানিতে দূষণের মাত্রা বেশি।

14. বৃষ্টির পানির নমুনাকে এসিড বৃষ্টি হিসেবে গণ্য করা যায় যদি এর pH — হ
Ⓐ 5.6 Ⓑ 4.0 Ⓒ 6.2
Ⓓ 7.0 Ⓔ 6.8

B Solve বায়ুমণ্ডলে অধঃক্ষেপন বৃষ্টিতে pH এর মান 5.6 এ হলেই ঐ অধঃক্ষেপনকে এসিড বৃষ্টি বলে।

15. নিচের কোনটি চার্লস এর সূত্র?

Ⓐ $V \propto \frac{1}{P}$ (T Constant) Ⓑ $V \propto T$ (P Constant)
Ⓒ $P = P_1 + P_2 + P_3$ Ⓓ $P \propto T$ (V Constant)
Ⓔ $P_1V_1 = P_2V_2$

B Solve বয়েলের সূত্র : $V \propto \frac{1}{P}$, [যখন n ও T স্থির]
চার্লসের সূত্র : $V \propto T$, [যখন n ও P স্থির]
গে-লুসাকের সূত্র : $P \propto T$, [যখন n ও v স্থির]
অ্যাভোগেড্রোর সূত্র : $V \propto n$, [যখন P ও T স্থির]

16. 25°C তাপমাত্রায় 0.01 M NaOH দ্রবণের pH কত?

Ⓐ 2 Ⓑ 5 Ⓒ 1
Ⓓ 12 Ⓔ 10

D Solve $pOH = -\log[OH^-] = -\log 10^{-2} = 2$
$pH = 14 - 2 = 12$

17. 20 mL 0.002 M $K_2Cr_2O_7$ দ্রবণে কত মোল $K_2Cr_2O_7$ আছে?

Ⓐ 4.0×10^{-5} Ⓑ 4.0×10^{-2} Ⓒ 4.0×10^{-4}
Ⓓ 1.0×10^{-4} Ⓔ 1.0×10^{-1}

A Solve
মোল সংখ্যা $n = v(L) \times S = 20 \times 10^{-3} \times 0.002$ mole
$= 4 \times 10^{-5}$ mole

18. 14.5 গ্রাম Na_2CO_3 কে সম্পূর্ণরূপে প্রশমিত করতে কত গ্রাম HCl প্রয়োজন হবে?

Ⓐ 53.0 g Ⓑ 36.5 g Ⓒ 12.5 g
Ⓓ 9.98 g Ⓔ 10.0 g

D Solve $e_A \times n_A = e_B \times n_B$
$\Rightarrow 1 \times \frac{W_A}{36.5} = 2 \times \frac{14.5}{106} \Rightarrow W_A = 9.98$ g

19. একটি মৌলের পরিচিতি নির্ধারিত হয় এর —।

Ⓐ প্রোটন সংখ্যা দ্বারা Ⓑ নিউট্রন সংখ্যা দ্বারা Ⓒ ইলেকট্রন সংখ্যা দ্বারা
Ⓓ ভর সংখ্যা দ্বারা Ⓔ প্রোটন ও ইলেকট্রন সংখ্যা দ্বারা

A Solve একটি মৌলের পরিচিতি নির্ধারিত হয় এর প্রোটন সংখ্যা বা পারমাণবিক সংখ্যা দ্বারা। কারণ প্রোটন সংখ্যার পরিবর্তনে একটি মৌল অন্য মৌলে পরিবর্তিত হয়।

20. $2CuSO_4 + KI = Cu_2I_2 + I_2 + 2K_2SO_4$ বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?

Ⓐ Cu^{2+} জারিত হয়েছে Ⓑ I^- জারিত হয়েছে Ⓒ I^- বিজারিত হয়েছে
Ⓓ Cu^{2+} একটি বিজারক Ⓔ I^- একটি জারক।

B Solve I^- এর জারণ সংখ্যা –1 হতে বেড়ে 0 হয়েছে। জারণ সংখ্যা বেড়ে যাওয়া মানে জারিত হওয়া এবং জারণ সংখ্যা কমে যাওয়া মানে বিজারিত হওয়া।

21. ফরমালিন হলো —।

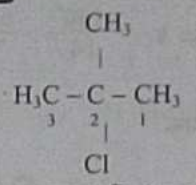
Ⓐ 40% ফরমালডিহাইড Ⓑ 40% ফরমিক এসিড
Ⓒ 60% ফরমালডিহাইড Ⓓ 10% ফরমিক এসিড
Ⓔ 10% ফরমালডিহাইড

A Solve মিথান্যাল (HCHO) এর প্রায় 40% জলীয় দ্রবণকে ফরমালিন বলে।

22. IUPAC পদ্ধতিতে $(CH_3)_3CCl$ এর নাম কি?

Ⓐ 2-ক্লোরো-2-মিথাইলপ্রোপেন Ⓑ টারসিয়ারী বিউটাইল ক্লোরাইড
Ⓒ 2,2-ডাইমিথাইল-2ক্লোরোইথেন Ⓓ 3-ক্লোরোবিউটেন
Ⓔ 2, 2, 2-ট্রাইমিথাইল-2-ক্লোরোমিথেন

A Solve



2-ক্লোরো-2-মিথাইলপ্রোপেন

23. দৃশ্যমান আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য —।

Ⓐ 200-380 nm Ⓑ 380-700 nm Ⓒ 700-1100 nm
Ⓓ 800-1300 nm Ⓔ 900-4000 nm

B Solve UV রশ্মির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য 10-380 nm; দৃশ্যমান আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য 380-780 nm।

24. প্রোটিনকে ক্ষারের উপস্থিতিতে আর্দ্র-বিশ্লেষণ করলে কি উৎপন্ন হবে?

Ⓐ অ্যামাইনো এসিড Ⓑ গ্লুকোজ Ⓒ ফ্রুক্টোজ
Ⓓ পেকটিন Ⓔ ক্যাফেইন

A Solve প্রোটিন হলো অ্যামাইনো এসিডের পলিমার।

25. ভলিউমেট্রিক ফ্লাস্ক এর সঠিক ব্যবহার করা হয় —।

Ⓐ তরলের আয়তন পরিমাপে
Ⓑ একটি নির্দিষ্ট আয়তনের দ্রবণ তৈরিতে
Ⓒ অম্ল ও ক্ষারের টাইট্রেশন কাজে
Ⓓ তরল পদার্থের পাতন কাজে
Ⓔ বিপজ্জনক তরল সংরক্ষণের কাজে

B Solve সরু গলাযুক্ত গোলাকার কাচের পাত্রকে আয়তনিক ফ্লাস্ক বা ভলিউমেট্রিক ফ্লাস্ক বলে। একটি নির্দিষ্ট আয়তনের দ্রবণ তৈরিতে এটি ব্যবহৃত হয়।

গণিত

01. $a_1x^2 + b_1x + c_1 = 0$ এবং $a_2x^2 + b_2x + c_2 = 0$ সমীকরণ দুটির দুটি মূলই সাধারণ হওয়ার শর্ত-

Ⓐ $a_1a_2 = b_1b_2 = c_1c_2$ Ⓑ $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$ Ⓒ $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$
Ⓓ $a_1a_2 \neq b_1b_2 \neq c_1c_2$ Ⓔ $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$

Ans B

02. $5y^2 + 2x = 0$ পরাবৃত্তের দিকাক্ষের সমীকরণ-

Ⓐ $10x + 1 = 0$ Ⓑ $x + \frac{1}{5} = 0$ Ⓒ $y = 3$
Ⓓ $y = -3$ Ⓔ $10x - 1 = 0$

E Solve $5y^2 + 2x = 0$
$\Rightarrow 5y^2 = -2x \Rightarrow y^2 = -\frac{2}{5}x$
$\Rightarrow y^2 = 4\left(-\frac{1}{10}\right)x \Rightarrow a = -\frac{1}{10}$
দিকাক্ষের সমীকরণ, $x = -\left(-\frac{1}{10}\right) \Rightarrow x = \frac{1}{10}$
$\therefore 10x - 1 = 0$

03. x অক্ষ ও (−5, −7) থেকে (4, k) বিন্দুটির দূরত্ব সমান হলে, k এর মান-

Ⓐ $-\frac{65}{7}$ Ⓑ $\frac{65}{7}$ Ⓒ 20
Ⓓ −130 Ⓔ −20

Ⓐ Solve প্রশ্নমতে,
$k=\sqrt{(4+5)^2+(k+7)^2} \Rightarrow k^2=81+k^2+14k+49$
$\Rightarrow 14k=-81-49=-130 \Rightarrow k=-\frac{130}{14}=-\frac{65}{7}$

04. $A=\begin{pmatrix}3 & -1 & 9\\ 0 & 2 & 6\\ 0 & 0 & 5\end{pmatrix}$ হলে, |7A| এর মান-

Ⓐ 30 Ⓑ 210 Ⓒ 1470
Ⓓ 10290 Ⓔ 215

Ⓓ Solve $|7A|=7^3|A|$
$=343\begin{vmatrix}3 & -1 & 9\\ 0 & 2 & 6\\ 0 & 0 & 5\end{vmatrix}=343\times 3\times 2\times 5=10290$

05. $\int e^{x+e^x}dx=?$

Ⓐ $e^{e^x}+c$ Ⓑ $e^{x+1}+c$ Ⓒ e^x+c
Ⓓ $e^{x+e^x}+c$ Ⓔ $e^{x+2}+c$

Ⓐ Solve
$\int e^{x+e^x}dx=\int e^{e^x}.e^x dx=\int e^{e^x}d(e^x)=e^{e^x}+c$

06. $\int_0^\infty xe^{-2x}dx=?$

Ⓐ ∞ Ⓑ 0 Ⓒ $\frac{1}{4}$
Ⓓ 1 Ⓔ −2

Ⓒ Solve $\int xe^{-2x}dx$
$=x\left(\frac{e^{-2x}}{-2}\right)-\int\left\{\frac{dx}{dx}\int e^{-2x}dx\right\}dx$
$=-\frac{x}{2}e^{-2x}-\int\frac{e^{-2x}}{-2}dx=-\frac{x}{2}e^{-2x}-\frac{1}{4}e^{-2x}$
$\therefore \int_0^\infty xe^{-2x}dx=\left[-\frac{x^2}{2}e^{-2x}-\frac{1}{4}e^{-2x}\right]_0^\infty$
$=\left[0-\frac{1}{4}\times 0+0+\frac{1}{4}\times 1\right]=\frac{1}{4}$

07. $x=t^3-t$ ও $y=\sqrt{3t+1}$ হলে, t = 1 এর জন্য $\frac{dy}{dx}$ এর মান-

Ⓐ 8 Ⓑ $\frac{3}{8}$ Ⓒ $\frac{3}{4}$
Ⓓ $\frac{8}{2}$ Ⓔ $\frac{1}{3}$

Ⓑ Solve $y=\sqrt{3t+1}\Rightarrow\frac{dy}{dt}=\frac{1}{2\sqrt{3t+1}}\times 3=\frac{3}{2\sqrt{3t+1}}$
এবং $x=t^3-t\Rightarrow\frac{dx}{dt}=3t^2-1$
$\therefore\frac{dy}{dx}=\frac{\frac{dy}{dt}}{\frac{dx}{dt}}=\frac{\frac{3}{2\sqrt{3t+1}}}{3t^2-1}$
যখন, t = 1, $\frac{dy}{dx}=\frac{\frac{3}{2\sqrt{3t+1}}}{3t^2-1}=\frac{\frac{3}{4}}{2}=\frac{3}{8}$

08. $2\cos^2\theta+2\sqrt{2}\sin\theta=3;\ 0°<\theta<90°$ এর সমাধান-

Ⓐ 0° Ⓑ 45° Ⓒ 90°
Ⓓ 180° Ⓔ 30°

Ⓑ Solve $2-2\sin^2\theta+2\sqrt{2}\sin\theta-3=0$
$\Rightarrow 2\sin^2\theta-2\sqrt{2}\sin\theta+1=1$
$\Rightarrow(\sqrt{2}\sin\theta-1)^2=0\Rightarrow\sin\theta=\frac{1}{\sqrt{2}}=\sin45°\ \therefore\theta=45°$

09. $x^3+px^2+qx+r=0$ সমীকরণের তিনটি মূল α, β, γ হলে, $\frac{1}{\beta\gamma}+\frac{1}{\gamma\alpha}+$ ... এর মান-

Ⓐ $-\frac{p}{q}$ Ⓑ $\frac{p}{r}$ Ⓒ $-\frac{q}{r}$
Ⓓ $-\frac{p}{r}$ Ⓔ $\frac{r}{p}$

Ⓑ Solve $\frac{1}{\beta\gamma}+\frac{1}{\gamma\alpha}+\frac{1}{\alpha\beta}=\frac{\alpha+\beta+\gamma}{\alpha\beta\gamma}=\frac{-p}{-r}=\frac{p}{r}$

10. $\lim_{x\to\infty}\frac{\sqrt{x^2+2}}{3x-6}=?$

Ⓐ $\frac{1}{2}$ Ⓑ $\frac{1}{3}$ Ⓒ ∞
Ⓓ 0 Ⓔ 1

Ⓑ Solve $\lim_{x\to\infty}\frac{\sqrt{x^2+2}}{3x-6}=\lim_{x\to\infty}\frac{x\sqrt{1+\frac{2}{x^2}}}{x\left(3-\frac{6}{x}\right)}$
$=\lim_{x\to\infty}\frac{\sqrt{1+\frac{2}{x^2}}}{3-\frac{6}{x}}=\frac{\sqrt{1}}{3}=\frac{1}{3}$

11. দুটি সরলরেখার সমীকরণ ax + by = c এবং bx − ay = c, যেখানে a, b এর মান শূন্য নয়। সরলরেখা দুটির লেখচিত্র পরস্পর-

Ⓐ সমান্তরাল Ⓑ সমান্তরাল নয় Ⓒ দুটি বিন্দুতে ছেদ ক...
Ⓓ লম্ব Ⓔ একটি বিন্দুতে ছেদ করে কিন্তু লম্ব নয়

Ⓓ Solve $\because a\times b+b\times(-a)=ab-ab=0$
∴ সরলরেখাদ্বয় পরস্পর লম্ব

12. $a^4x+b^3y+c=0$, যেখানে a, b, c ধ্রুবক, সমীকরণটির জ্যামিতিক পরিচয় ...

Ⓐ বক্ররেখা Ⓑ সরলরেখা Ⓒ উপবৃত্ত
Ⓓ পরাবৃত্ত Ⓔ বৃত্ত

Ⓑ Solve $a^4x+b^3y+c=0$
ধরি, $a^4=a_1$ ও $b^3=b_1$ তাহলে পাই, $a_1x+b_1y+c=0$ যা ... সরলরেখা নির্দেশ করে।

13. $\int\frac{d\theta}{\tan\theta\log\sin\theta}=?$

Ⓐ cosecθ + c Ⓑ cotθ + c Ⓒ logsinθ + c
Ⓓ log(logsinθ) + c Ⓔ logcotθ + c

Ⓓ Solve $\int\frac{d\theta}{\tan\theta\log\sin\theta}$
$=\int\frac{\cot\theta d\theta}{\log\sin\theta}=\int\frac{dz}{z}$
$=\ln z+c=\log(\log\sin\theta)+c$

let, $\log\sin\theta=z$
$\Rightarrow\frac{1}{\sin\theta}\times\cos\theta d\theta=dz$
$\Rightarrow\cot\theta d\theta=dz$

14. $x^2 + 2x - 8y = 0$ বক্ররেখার (2, 1) বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ-

Ⓐ $3x - 4y = 2$ Ⓑ $3x + 2y + 4 = 0$ Ⓒ $4x - 3y = 4$
Ⓓ $4x + 3y = 4$ Ⓔ $3x - 2y + 4 = 0$

Ⓐ Solve বক্ররেখার (2, 1) বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ

$x.2 + (x + 2) - 4(y + 1) = 0$

$\Rightarrow 2x + x + 2 - 4y - 4 = 0 \Rightarrow 3x - 4y - 2 = 0$

$\therefore 3x - 4y = 2$

15. $y^x = a$ হলে, $\frac{dy}{dx} = ?$

Ⓐ $a^{\frac{1}{x}}$ Ⓑ $-\frac{y}{x}\log y$ Ⓒ $e^x\log a$
Ⓓ $\frac{y}{x}\log x$ Ⓔ $\frac{x}{y}\log y$

Ⓑ Solve $y^x = a \Rightarrow x\ln y = \ln a$

$\Rightarrow \ln y + x.\frac{1}{y}\frac{dy}{dx} = 0 \Rightarrow \frac{x}{y} \times \frac{dy}{dx} = -\ln y \quad \therefore \frac{dy}{dx} = -\frac{y}{x}\ln y$

16. $\sin^{-1}\frac{x}{\sqrt{x^2+a^2}} + \cos^{-1}\frac{a}{\sqrt{x^2+a^2}} = ?$

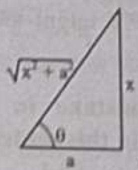
Ⓐ $2\tan^{-1}\frac{x}{a}$ Ⓑ $2\cot^{-1}\frac{a}{x+1}$ Ⓒ $\text{cosec}^{-1}\frac{x}{\sqrt{x^2+a^2}}$
Ⓓ $\sec^{-1}\frac{x}{a}$ Ⓔ $\tan^{-1}\frac{x}{a}$

Ⓐ Solve $\sin^{-1}\frac{x}{\sqrt{x^2+a^2}} + \cos^{-1}\frac{a}{\sqrt{x^2+a^2}}$

$= \sin^{-1}\sin\theta + \cos^{-1}\cos\theta$

$= \theta + \theta = 2\theta$

$= 2\tan^{-1}\frac{x}{a}$



$[\tan\theta = \frac{x}{a} \Rightarrow \theta = \tan^{-1}\frac{x}{a}]$

17. x = 2 বিন্দুতে f(x) এর গরিষ্ঠমান থাকলে f'(x) এর মান-

Ⓐ 0 Ⓑ >2 Ⓒ <0
Ⓓ >1 Ⓔ <1

Ⓐ Solve x = 2 বিন্দুতে f(x) গরিষ্ঠমান থাকে যখন f'(x) = 0 হয়।

18. কোন সমবাহু ত্রিভুজের একই শীর্ষবিন্দুতে দুই বাহু বরাবর P ও 2P মানের দুটি বল ক্রিয়া করে। বল দুটির লব্ধির মান ও দিক-

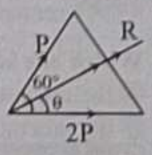
Ⓐ $7P, \tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$ Ⓑ $7P, \tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ Ⓒ $P, \tan^{-1}\sqrt{3}$
Ⓓ $3P, \tan^{-1}(2)$ Ⓔ $\sqrt{7}P, \tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{5}\right)$

Ⓔ Solve লব্ধি = R হলে,

$R^2 = P^2 + 4P^2 + 2.P.2P\cos60°$

$\Rightarrow R^2 = 5P^2 + 2.2P^2.\frac{1}{2}$

$\Rightarrow R^2 = 7P^2 \Rightarrow R = \sqrt{7}P$



দিক, $\tan\theta = \frac{P\sin60°}{2P + P\cos60°} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{2 + \frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{5}$

$\therefore \theta = \tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{5}\right)$

19. $\log_x\left(\frac{1}{8}\right) = -\frac{3}{2}$ হলে, x এর মান-

Ⓐ −4 Ⓑ 4 Ⓒ 8
Ⓓ −12 Ⓔ $-\frac{3}{2}$

Ⓑ Solve $\log_x\left(\frac{1}{8}\right) = -\frac{3}{2} \Rightarrow x^{-\frac{3}{2}} = \frac{1}{8}$

$\Rightarrow x^{-\frac{3}{2}} = 2^{-3} \Rightarrow \left(x^{\frac{1}{2}}\right)^{-3} = 2^{-3} \Rightarrow x^{\frac{1}{2}} = 2 \Rightarrow x = 4$

20. $(1 - 2x + 3x^2)(1 + x)^{11}$ এর বিস্তৃতিতে x^{11} এর সহগ-

Ⓐ 165 Ⓑ 140 Ⓒ 144
Ⓓ −22 Ⓔ 160

Ⓒ Solve $(1 - 2x + 3x^2)(1 + x)^{11}$

$= (1 - 2x + 3x^2)(1 + {}^{11}C_1x + {}^{11}C_2x^2 + \cdots + {}^{11}C_9x^9 + {}^{11}C_{10}x^{10} + {}^{11}C_{11}x^{11})$

$\therefore x^{11}$ এর সহগ $= {}^{11}C_{11} - 2 \times {}^{11}C_{10} + 3 \times {}^{11}C_9 = 144$

21. $y = \tan^2x$ ফাংশনের পিরিয়ড-

Ⓐ π Ⓑ $\frac{\pi}{2}$ Ⓒ $\frac{3\pi}{2}$
Ⓓ $\frac{\pi}{8}$ Ⓔ −π

Ⓐ Solve $y = \tan^2x$ ফাংশনের পিরিয়ড = π

22. CLIFTON শব্দটির সবগুলো অক্ষর নিয়ে একটি বিন্যাস তৈরি করা হলো। বিন্যাসটিতে স্বরবর্ণ দুটি কতবার একত্রে থাকবে?

Ⓐ 7! Ⓑ $\frac{2}{7}$ Ⓒ $\frac{7}{2}$
Ⓓ 6! × 2! Ⓔ 5!

Ⓓ Solve CLIFTON অক্ষর সংখ্যা = 7 টি

এদের মধ্যে স্বরবর্ণ 2টি। 2টি স্বরবর্ণকে একটি বর্ণ ধরে বিন্যাস সংখ্যা

$= (7 - 2 + 1)! \times 2! = 6! \times 2!$

23. $\vec{a} = 2\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k}, \vec{b} = \hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ ও $\vec{c} = \hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ ভেক্টর তিনটি একই সমতলে অবস্থান করার শর্ত-

Ⓐ $(\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c} = 0$ Ⓑ $(\vec{a} \times \vec{b}).\vec{c} = 0$ Ⓒ $(\vec{a} \times \vec{b}).\vec{c} \neq 0$
Ⓓ $(\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c} \neq 0$ Ⓔ $(\vec{a}.\vec{b}).\vec{c} \neq 0$

Ⓑ Solve প্রদত্ত ভেক্টরত্রয় একই সমতলে অবস্থিত হবে যখন,

$(\vec{a} \times \vec{b}).\vec{c} = 0$ হয়।

24. $\left(2x + \frac{1}{x^2}\right)^{3n}$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদ-

Ⓐ n তম পদ Ⓑ (n − 1) তম পদ Ⓒ (n + 1) তম পদ
Ⓓ (2n − 1) তম পদ Ⓔ (2n + 1) তম পদ

Ⓒ Solve $r = \frac{3n - 0}{1 + 2} = n \therefore (n + 1)$ তম পদ x বর্জিত।

25. $\cos(-4380°) = ?$

Ⓐ $\frac{1}{2}$ Ⓑ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ Ⓒ 0
Ⓓ $\frac{1}{\sqrt{2}}$ Ⓔ 1

Ⓐ Solve $\cos(-4380°) = \cos(4380°)$

$= \cos(12 \times 360° + 60°) = \cos 60° = \frac{1}{2}$

Part-1 : প্রশ্ন ও উত্তর (সকল প্রশ্নের নির্ভুল উত্তর, সঠিক ব্যাখ্যা ও প্রশ্ন সংশ্লিষ্ট গুরুত্বপূর্ণ তথ্য)

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়
ভর্তি পরীক্ষা : ২০১৫-১৬; A-ইউনিট

সংশ্লিষ্ট বিষয় ও অন্যান্য গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্ন Part-2 এ

বাংলা

01. 'তুষারধবল' কোন সমাসের উদাহরণ?
Ⓐ উপমান কর্মধারয় Ⓑ দ্বিগু Ⓒ উপমিত কর্মধারয়
Ⓓ রূপক কর্মধারয় Ⓔ অব্যয়ীভাব
Ⓐ Solve সাধারণ ধর্মবাচক পদের সাথে উপমানবাচক পদের যে সমাস হয়, তাকে উপমান কর্মধারয় সমাস বলে। যেমন : তুষারের ন্যায় ধবল = তুষারধবল, অরুণের ন্যায় রাঙা = অরুণরাঙা।

02. কোন বানানটি ঠিক?
Ⓐ আভ্যন্তরীণ Ⓑ আভ্যন্তরীন Ⓒ অভ্যন্তরীন Ⓓ অভ্যন্তরীণ Ⓔ অভ্যান্তরিণ
Ⓓ Solve কতিপয় শুদ্ধ বানান : সমীচীন, সমীর্ণ, কৌতূহল, সহিষ্ণু, সমিতি, অনিল, আশীর্বাদ, ইতোমধ্যে, উজ্জ্বল, আগামী, অপরাহ্ণ, অহোরাত্র, অনসূয়া, অধ্যয়ন, আবাহ, অধ্যবসায়, অতিথি, আগুয়ান, গীতাঞ্জলি, কল্যাণ, ঐকমত্য, কার্তিকী, নীরব, দুরবস্থা, দুর্বিষহ, নিখুঁত, মুমূর্ষু, ভস্ম।

03. 'কাঁদো নদী কাঁদো' উপন্যাসটি কার লেখা?
Ⓐ সেলিনা হোসেন Ⓑ সৈয়দ ওয়ালীউল্লাহ Ⓒ আবুল ফজল
Ⓓ ইমদাদুল হক মিলন Ⓔ আনিসুল হক
Ⓑ Solve সৈয়দ ওয়ালীউল্লাহর কতিপয় সাহিত্যকর্ম :

উপন্যাস	লালসালু (১৯৪৮), চাঁদের অমাবস্যা, কাঁদো নদী কাঁদো।
গল্পগ্রন্থ	দুই তীর ও অন্যান্য গল্প, নয়নচারা (১৯৫১)।
নাটক	বহিপীর, তরঙ্গভঙ্গ, সুড়ঙ্গ, উজানে মৃত্যু।

04. 'একাদশে বৃহস্পতি' অর্থ কী?
Ⓐ দুঃখ পাওয়া Ⓑ মজা পাওয়া Ⓒ সৌভাগ্যের বিষয়
Ⓓ আশার কথা Ⓔ আনন্দের বিষয়
Ⓒ Solve কতিপয় বাগ্ধারা : অমাবস্যার চাঁদ (দুর্লভ বস্তু), ইতর বিশেষ (পার্থক্য), এলাহি কাণ্ড (বিরাট আয়োজন), কুলকাঠের আগুন (তীব্র জ্বালা), গোঁফ খেজুরে (নিতান্ত অলস), শাঁখের করাত (উভয় সংকট)।

05. বাংলা লিপির উৎস কী?
Ⓐ আরবি লিপি Ⓑ সংস্কৃত লিপি Ⓒ চীনা লিপি
Ⓓ ব্রাহ্মী লিপি Ⓔ রোমান লিপি
Ⓓ Solve বাংলা লিপির উৎস ব্রাহ্মী লিপি। বাংলা লিপির প্রসার ঘটে পাল শাসনামলে, গঠনকার্য শুরু হয় সেন শাসনামলে এবং স্থায়ী রূপ লাভ করে পাঠান যুগে।

06. 'ময়নামতির চর' এর রচয়িতা কে?
Ⓐ আহসান হাবীব Ⓑ বন্দে আলী মিয়া Ⓒ ফররুখ আহমদ
Ⓓ জসীমউদ্দীন Ⓔ আল মাহমুদ
Ⓑ Solve বন্দে আলী মিয়ার উল্লেখযোগ্য রচনা : অনুরাগ (১৯৩২), চোর জামাই (১৯২৭), মৃগপরী (১৯৩৭), ডাইনী বউ (১৯৫৯)।

07. কবি আলাওল কোন শতকের কবি ছিলেন?
Ⓐ পঞ্চদশ Ⓑ আঠারো Ⓒ দশম Ⓓ সতেরো Ⓔ দ্বাদশ
Ⓓ Solve মহাকবি আলাওল আনুমানিক ১৬০৭ খ্রিষ্টাব্দে ফতেয়াবাদ পরগনার (বর্তমান ফরিদপুর জেলা) জালালপুরে জন্মগ্রহণ করেন। তাঁর উল্লেখযোগ্য গ্রন্থ : হপ্ত পয়কর, সিকান্দারনামা, তোহফা।

08. 'কপটচারী' শব্দটির বাগ্ধারা কোনটি?
Ⓐ ভিজে বেড়াল Ⓑ কুর্মির কাক Ⓒ হাতটান
Ⓓ সৌখিন দালালি Ⓔ চোখের বালি
Ⓐ Solve কতিপয় বাগ্ধারা : কুল কাঠের আগুন (দীর্ঘস্থায়ী মনঃকষ্ট), কুইনিন গেলা (অনিচ্ছায় কোনো কাজ করা), কুঁড়ের বাদশা (অত্যন্ত অলস লোক), কুম্ভীরাশ্রু (লোক দেখানো কান্না), কেতাদুরস্ত (পরিপাটি)।

09. 'কুঞ্জর' শব্দের অর্থ কী?
Ⓐ হাতি Ⓑ খরগোশ Ⓒ গুজরাটি Ⓓ দুর্গ Ⓔ ...
Ⓐ Solve 'কুঞ্জর' শব্দের অর্থ : হাতি, করী, দ্বিপ, নাগ, হস্তী, মাতঙ্গ, গজ, দ্বিপ, নাগ, মাকনা, বারণ, কুম্ভী।

10. 'অনিলা দেবী' ছদ্মনামে খ্যাত ছিলেন কোন সাহিত্যিক?
Ⓐ গোলাম মোস্তফা Ⓑ অক্ষয়কুমার বড়াল Ⓒ শরৎচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়
Ⓓ যতীন্দ্রনাথ ঠাকুর Ⓔ রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর
Ⓒ Solve কতিপয় প্রকৃত নাম ও ছদ্মনাম :

প্রকৃত নাম	ছদ্মনাম
মাইকেল মধুসূদন দত্ত	টিমোথি পেনপোয়েম, এ পোয়েট
শরৎচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়	অনিলা দেবী
রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর	ভানুসিংহ ঠাকুর

English

01. Which of the following words is misspelt?
Ⓐ dynosaur Ⓑ lieutenant Ⓒ colonel
Ⓓ caterpillar Ⓔ anesthesia
Ⓐ Explanation Dynosaur বানানটি ভুল। সঠিক বানান হবে Dino...

02. He is intent ____ getting a good degree in Chemistry.
Ⓐ in Ⓑ of Ⓒ at Ⓓ on Ⓔ ...
Ⓓ Explanation সাধারণত intent এর পর to হয়, কিন্তু এর পর ... পরবর্তী verb + ing হয়।

03. 'Their is three mistake in this sentence' How many mistakes are there in this sentence?
Ⓐ 3 Ⓑ 2 Ⓒ 4 Ⓓ 1 Ⓔ 5
Ⓐ Explanation Their is three mistake in this sentence- underlined করা word গুলো ভুল ভাবে sentence এ ব্যবহৃত... correction হবে: There are three mistakes in this sentence.

04. What time ____ news on television?
Ⓐ the Ⓑ the broadcast Ⓒ is the Ⓓ are the Ⓔ some
Ⓒ Explanation What time এর পর verb singular হবে।

05. She ____ her parents and got married.
Ⓐ defied Ⓑ denied Ⓒ denounced
Ⓓ approached Ⓔ expected
Ⓐ Explanation Defied-অমান্য করা, স্পর্ধা দেখানো, Denounced-প্রকাশ্যে ভর্ৎসনা করা, approached-কাছাকাছি আসা। শূন্যস্থানে defied বসালেই sentence টি যৌক্তিক অর্থ প্রদান করে।

06. Which one is the correct spelling?
Ⓐ Beaurocrat Ⓑ Burocrat Ⓒ Beaurokrat
Ⓓ Bureaucrat Ⓔ Beaureaukrat
Ⓓ Explanation Bureaucrat অর্থ আমলা।

07. ____ should pay more taxes.
Ⓐ Rich Ⓑ The rich Ⓒ The richer Ⓓ Richest Ⓔ The richest
Ⓑ Explanation Rich শব্দটি adjective এবং ইহার পূর্বে, article ব্যবহার করলে, the rich শব্দটি একত্রে common noun হিসেবে ... হয় যার verb টি plural হয়।

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

08. What is the meaning of 'Herculean task'?
Ⓐ a very difficult task Ⓑ an easy job Ⓒ simple task
Ⓓ manageable task Ⓔ A good task

Ⓐ Explanation "Herculean task" একটি Idiom। ইহা কোনো দুরূহ কাজকে বুঝাতে ব্যবহৃত হয়।

09. I don't have any intention of ___ Politics.
Ⓐ pulling up Ⓑ giving up Ⓒ joining up
Ⓓ winding up Ⓔ summing up

Ⓑ Explanation Give up-ত্যাগ করা, summing up-যোগ দেওয়া। শূন্যস্থানে giving up phrase-টি ব্যবহার করলে বাক্যটির অর্থ হবে: আমার রাজনীতি ছাড়ার কোনো ইচ্ছা নেই।

10. The plural form of 'index' is ___.
Ⓐ indii Ⓑ indus Ⓒ indexess Ⓓ indexum Ⓔ indices

Ⓔ Explanation Index-অর্থ সূচক। ইহা singular word-বহুবচন হবে Indices/indexes.

11. Electric wires should always be well ___ with non-conductive material.
Ⓐ covered Ⓑ bandaged Ⓒ insulated Ⓓ isolated Ⓔ connected

Ⓒ Explanation Electric wire এর ক্ষেত্রে অপরিবাহী পদার্থ দ্বারা আবৃত বোঝাতে 'insulate' verb টি ব্যবহার করতে হয়।

12. I explained him everything lest he ___ misunderstand me.
Ⓐ would Ⓑ could Ⓒ should Ⓓ may Ⓔ can

Ⓒ Explanation Lest এর পরে সাধারণত should বসে।

13. My brother specializes ___ Physics.
Ⓐ in Ⓑ at Ⓒ with Ⓓ on Ⓔ for

Ⓐ Explanation কোনো বিষয়ে বিশেষজ্ঞতা বুঝাতে Specialize এর পরে in বসবে।

14. 'Mammal' means ___.
Ⓐ an animal that lives on milk Ⓑ a reptile that lives on meat
Ⓒ an animal that eats insects Ⓓ an animal living on grass
Ⓔ an animal that feeds its baby with its milk

Ⓔ Explanation স্তন্যপায়ী প্রাণীকে Mammal বলা হয়।

15. ___ energy may be used in future as a substitute for the fuels found on earth.
Ⓐ Terrestrial Ⓑ Solar Ⓒ Arboreal Ⓓ Lunar Ⓔ Aquatic

Ⓑ Explanation Solar-সৌর। শূন্যস্থানে solar শব্দটি বসালে বাক্যটি যথাযথ অর্থ প্রদান করে।

পদার্থবিজ্ঞান

01. পানির হিমাঙ্ক কত?
Ⓐ 0°F Ⓑ 212°F Ⓒ 100°F Ⓓ 80°F Ⓔ 32°F

Ⓔ Solve $\frac{C}{5} = \frac{F-32}{9} \Rightarrow F = 32°F \quad [C = 0°C]$

02. পরম শূন্য (absolute zero) সমান কত?
Ⓐ 0°C Ⓑ 0°F Ⓒ 0°R Ⓓ 0 K Ⓔ −273°F

Ⓓ Solve 0 K হল পরমশূন্য তাপমাত্রা। সেলসিয়াস স্কেলে এর মান (−273°C)

03. 'USB' এর পূর্ণরূপ কোনটি?
Ⓐ Unique Serial Bus Ⓑ Universal Sequential Bus
Ⓒ Universal Serial Bus Ⓓ Unique Sequential Bus
Ⓔ কোনোটিই নয় Ans Ⓒ

04. একটি কক্ষে বায়ু পরিপূর্ণ একটি পাত্র রাখা হল। এটি 80°C থেকে 75°C এ শীতল হতে T_1 সেকেন্ড, 75°C থেকে 70°C এ শীতল হতে T_2 সেকেন্ড এবং 70°C থেকে 65°C এ শীতল হতে T_3 সেকেন্ড লাগে, নিচের কোন উক্তিটি সঠিক
Ⓐ $T_1 < T_2 < T_3$ Ⓑ $T_1 > T_2 > T_3$ Ⓒ $T_1 < T_2 \leq T_3$
Ⓓ $T_1 + T_2 = T_3$ Ⓔ $T_1 = T_2 = T_3$

Ⓐ Solve নিউটনের শীতলীকরণ সূত্র থেকে - শীতলীকরণের হার তাপমাত্রার পার্থক্যের সমানুপাতিক। $\frac{dQ}{dt} \propto dT$

05. 'আপেক্ষিক রোধ' এর একক কি?
Ⓐ ohm Ⓑ mho Ⓒ ohmm Ⓓ mhom Ⓔ $ohmm^{-1}$ Ans Ⓒ

06. একটি যন্ত্রের কর্মদক্ষতা সমান কত?
Ⓐ $\frac{\text{নিবেশ কাজ (work input)}}{\text{উৎপাদিত কাজ (work output)}} \times 100\%$
Ⓑ $\frac{\text{উৎপাদিত কাজ}}{\text{নিবেশ কাজ}} \times 100\%$
Ⓒ $\frac{\text{নিবেশ কাজ}}{\text{নিবেশ কাজ + উৎপাদিত কাজ}} \times 100\%$
Ⓓ $\frac{\text{উৎপাদিত কাজ}}{\text{নিবেশ কাজ + উৎপাদিত কাজ}} \times 100\%$
Ⓔ কোনোটিই নয় Ans Ⓑ

07. একটি সরল ছন্দিত দোলকের পর্যায়কালের ফর্মুলা কোনটি?
Ⓐ $T = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$ Ⓑ $T = 4\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$ Ⓒ $T = 4\pi\sqrt{\frac{\omega}{k}}$
Ⓓ $T = 2\pi\sqrt{\omega k}$ Ⓔ $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

Ⓔ Solve সরল ছন্দিত গতিতে গতিশীল বস্তুর গতির পর্যায়কাল,
$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$; যদি $k = \frac{mg}{L}$ বসানো হয়,
তবে সরল দোলকের পর্যায়কাল, $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$

08. কৌণিক ভরবেগ L এর মান কোনটি?
Ⓐ $L = I\alpha$ Ⓑ $L = \frac{1}{2}mv^2$ Ⓒ $L = I\omega^2$
Ⓓ $L = I\omega$ Ⓔ $L = \frac{1}{2}I\omega^2$ Ans Ⓓ

09. কোন রাশির একক কিলোওয়াট ঘণ্টা (kWh).
Ⓐ আধান Ⓑ শক্তি Ⓒ প্রবাহ Ⓓ ক্ষমতা Ⓔ অশ্ব-ক্ষমতা

Ⓑ Solve 1 কিলোওয়াট ক্ষমতা সম্পন্ন একটি যন্ত্র 1 ঘণ্টা ধরে যে বিদ্যুৎ শক্তি সরবরাহ বা ব্যয় করে তার পরিমাণকে এক কিলোওয়াট ঘণ্টা বলে।

$1\ kWh = 1000\ Wh = 1000 \times 1\ Js^{-1} \times 60 \times 60\ s$
$= 3.6 \times 10^6\ J$

10. স্থির ইলেকট্রনের সমতুল্য শক্তি কত?
Ⓐ 0.51 eV Ⓑ 0.51 keV Ⓒ 0.51 MeV
Ⓓ 9.1×10^{-31} eV Ⓔ 9.1×10^{31} eV

Ⓒ Solve $E = mc^2 = 9.1 \times 10^{-31} \times (3 \times 10^8)^2 = 8.19 \times 10^{-14}$ J
$\Rightarrow E = 0.51$ MeV [$10^6 \times 1.6 \times 10^{-19}$ দিয়ে ভাগ করে]

11. কাজের মাত্রা কোনটি?
Ⓐ $[M^2L^2T^2]$ Ⓑ $[ML^2T^{-2}]$ Ⓒ $[ML^{-1}T^{-2}]$
Ⓓ $[M^2LT^2]$ Ⓔ $[ML^2T^2]$

Ⓑ Solve কাজ = বল × সরণ = $MLT^{-2} \times L = [ML^2T^{-2}]$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIO

12. 'p' এর মান কত হলে $2\hat{i} + p\hat{j} + \hat{k}$ এবং $4\hat{i} - 2\hat{j} - 2\hat{k}$ ভেক্টরদ্বয় পরস্পর লম্ব হবে?

Ⓐ 3 Ⓑ 2 Ⓒ −3 Ⓓ 1 Ⓔ 4

Ⓐ Solve $\vec{A}.\vec{B} = 0$

$\Rightarrow (2\hat{i} + p\hat{j} + \hat{k}).(4\hat{i} - 2\hat{j} - 2\hat{k}) = 0$

$\Rightarrow 8 - 2p - 2 = 0 \Rightarrow p = 3$

13. একটি বৈদ্যুতিক হিটারের প্রান্তদ্বয়ের মধ্যে 1 kV বিভব প্রয়োগে 10 A প্রবাহ হলে, এর রোধ কত হবে?

Ⓐ 0.1 Ω Ⓑ 1 Ω Ⓒ 10 Ω Ⓓ 100 Ω Ⓔ 1 kΩ

Ⓓ Solve $V = IR \Rightarrow R = \frac{1000}{10} = 100\ \Omega$

14. 5 N বল কোনো বস্তুর উপর 6 s ক্রিয়া করে। বস্তুর ভরবেগের পরিবর্তন কত?

Ⓐ 15 $kgms^{-1}$ Ⓑ 25$kgms^{-1}$ Ⓒ 60 $kgms^{-1}$
Ⓓ 30 $kgms^{-2}$ Ⓔ 30 $kgms^{-1}$

Ⓔ Solve $\Delta P = Ft = (5 \times 6)\ kgms^{-1} = 30\ kgms^{-1}$

15. মানুষের শ্রাব্যতার সীমা কত?

Ⓐ < 20 Hz Ⓑ 20 Hz ~ 20 kHz Ⓒ 20 Hz ~ 20 MHz
Ⓓ > 20 kHz Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓑ Solve আমরা সাধারণত 20 Hz – 20 kHz কম্পাঙ্কের শব্দ শুনতে পাই। একে Limit of Audibility বলে। শব্দের কম্পাঙ্ক 20 Hz এর কম এবং 2000 Hz এর বেশি হলে আমরা সেই শব্দ শুনতে পাইনা।

16. '– 50 D' ক্ষমতা বিশিষ্ট একটি অবতল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব কত?

Ⓐ 0.02 m Ⓑ 0.20 m Ⓒ 0.25 m Ⓓ – 0.02 m Ⓔ 0.25 m

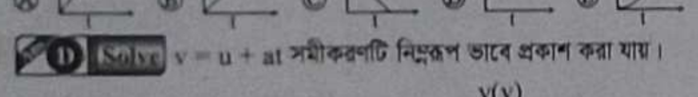
Ⓓ Solve $f = \frac{1}{D} = \frac{-1}{50} = -0.02\ m$

17. 1 টেস্লা সমান কত?

Ⓐ 1 gauss Ⓑ 1 Weber Ⓒ 1 Weber m
Ⓓ 1 Weber m^{-1} Ⓔ 1 Weber m^{-2}

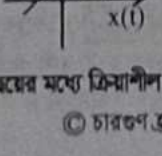
Ans Ⓔ

18. v = u + at সমীকরণটি নিচের কোন লেখচিত্র দ্বারা প্রকাশ করা যায়?



Ⓓ Solve v = u + at সমীকরণটি নিম্নরূপ ভাবে প্রকাশ করা যায়।

y = mx + c সমীকরণের সাথে তুলনা করলে,



19. দুটি আধানের মধ্যবর্তী দূরত্ব অর্ধেক হলে, আধানদ্বয়ের মধ্যে ক্রিয়াশীল বল কি হয়?

Ⓐ দ্বিগুণ হ্রাস পায় Ⓑ দ্বিগুণ হ্রাস পায় Ⓒ চারগুণ হ্রাস পায়
Ⓓ চারগুণ বৃদ্ধি Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓓ Solve $F = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \times \frac{q_1q_2}{r^2}\ \therefore F \propto \frac{1}{r^2}$

অর্থাৎ, মধ্যবর্তী দূরত্ব অর্ধেক হলে বল চারগুণ বৃদ্ধি পায়।

20. কোনো উপাদানের পারমাণবিক সংখ্যা ও ভর সংখ্যা যথাক্রমে 7 ও 13 হলে, নিউট্রন ও প্রোটন সংখ্যা সমূহ যথাক্রমে ——।

Ⓐ 6, 7 Ⓑ 7, 6 Ⓒ 7, 13 Ⓓ 13, 7 Ⓔ 7, 20

Ⓐ Solve ভর সংখ্যা = 13; পারমাণবিক সংখ্যা = 7

∴ নিউট্রন সংখ্যা = (13 – 7) = 6; প্রোটন সংখ্যা = 7

21. একটি খেলনা ট্রেন 2 ms^{-1} আদিবেগ ও 0.5 ms^{-2} সমত্বরণে চলছে। ... অতিক্রম করার পর এর বেগ কত হবে?

Ⓐ 5.25 ms^{-1} Ⓑ 6.02 ms^{-1} Ⓒ 5.08 ms^{-1} Ⓓ 6.29 ms^{-1} Ⓔ 5.83 ...

Ⓔ Solve $v^2 = v_0^2 + 2as$

$\Rightarrow v^2 = (2)^2 + 2 \times 0.5 \times 30$

$\Rightarrow v = \sqrt{34} \Rightarrow v = 5.83\ ms^{-1}$

22. $\frac{1}{4\pi\varepsilon_0}$ এর মান কত?

Ⓐ $9.0 \times 10^9\ Nm^{-2}C^2$ Ⓑ $9.0 \times 10^9\ NmC^{-2}$
Ⓒ $9.0 \times 10^9\ Nm^2C^{-2}$ Ⓓ $8.5 \times 10^{-12}\ Nm^2C^{-2}$
Ⓔ $8.5 \times 10^{12}\ NmC^{-1}$

23. যদি কোন তরলের তল সমতল হয়, আধারের প্রাচীরের সাথে স্পর্শকোণ ------।

Ⓐ স্থূল কোণ Ⓑ 90° Ⓒ সূক্ষ্ম কোণ Ⓓ 0° Ⓔ কোনোটিই ...

Ⓑ Solve

(i) θ = 90°; তরলের অবক্ষেপ বা অধিক্ষেপ হয় না, মুক্ত তল আনুভূমিক ...

(ii) θ > 90°; তরলের অবক্ষেপ, তরলের মুক্ততল উত্তল।

(iii) θ < 90°; তরলের অধিক্ষেপ, মুক্ততল অবতল।

24. দৃশ্যমান আলোকের কোন রঙটির কম্পাঙ্ক সর্বোচ্চ?

Ⓐ বেগুনি Ⓑ সবুজ Ⓒ হলুদ Ⓓ কমলা Ⓔ লাল

Ⓐ Solve বেগুনি রঙের কম্পাঙ্ক বেশি, কারণ এর তরঙ্গদৈর্ঘ্য কম। বিচ্যুতি ও শক্তি বেশি।

25. পয়সনের অনুপাত σ = --------।

Ⓐ পার্শ্ব বিকৃতি × দৈর্ঘ্য বিকৃতি Ⓑ $\frac{\text{পার্শ্ব বিকৃতি}}{\text{দৈর্ঘ্য বিকৃতি}}$

Ⓒ $\frac{\text{দৈর্ঘ্য বিকৃতি}}{\text{পার্শ্ব বিকৃতি}}$ Ⓓ $\frac{\text{পার্শ্ব বিকৃতি}}{\text{দৈর্ঘ্য বিকৃতি}} \times$ ইয়ং গুণাঙ্ক

Ⓔ $\frac{\text{পার্শ্ব বিকৃতি} \times \text{দৈর্ঘ্য বিকৃতি}}{\text{ইয়ং গুণাঙ্ক}}$

Ⓑ Solve পার্শ্ব বিকৃতি এবং দৈর্ঘ্য বিকৃতির অনুপাতকে পয়সনের অনুপাত বলে। পয়সনের অনুপাতকে σ দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

রসায়ন

01. রোগ নির্ণয়ে MRI পরীক্ষার মূলনীতির সাথে নিচের কোন বর্ণালীমিতিটি সাদৃশ্য ...

Ⓐ রমন Ⓑ ই.সি.আর Ⓒ ইলেকট্রনীয় Ⓓ আবর্তনীয় Ⓔ এন.এম.আর

Ⓔ Solve মানব মস্তিষ্ক কোষের অসংখ্য H_2O অনুর নিউক্লিয়াস থেকে NMR সিগন্যাল পাওয়া যায়, এদেরকে কম্পিউটারে প্রসেস করে মূলত MRI ইমেজ প্রস্তুত করা হয়।

02. $K_4[Fe(CN)_6]$ যৌগে Fe এর জারণ সংখ্যা --------।

Ⓐ +2 Ⓑ +3 Ⓒ +4 Ⓓ +5 Ⓔ +6

Ⓐ Solve $+4 + x - 6 = 0;\ \therefore x = +2$

03. প্রোটনের চার্জ হলো ------।

Ⓐ 1 C Ⓑ $1.620 \times 10^{-19}C$ Ⓒ $6.023 \times 10^{-23}C$
Ⓓ $9.109 \times 10^{-28}C$ Ⓔ $6.626 \times 10^{-34}C$

Ⓑ Solve

মূল কনিকা	প্রতীক	চার্জ
ইলেকট্রন	${}^{0}_{-1}e$	$-1.6 \times 10^{-19}C$
প্রোটন	${}^{1}_{1}p$	$+1.6 \times 10^{-19}C$
নিউট্রন	${}^{1}_{0}n$	0

প্রথম ক্রম বিক্রিয়ার অর্ধায়ু $t_{1/2}$ এর মান ------ ।

Ⓐ 0.563 /k Ⓑ 0.963/k Ⓒ 0.593/k Ⓓ 0.693/k Ⓔ 0.396/k

Ⓓ Solve ▪ প্রথম ক্রম বিক্রিয়ার অর্ধায়ু $t_{1/2} = \frac{0.693}{k}$

▪ দ্বিতীয় ক্রম বিক্রিয়ার অর্ধায়ু $t_{1/2} = \frac{1}{k_a}$

. $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{25°C} C_2H_5OH + CO_2$ বিক্রিয়ায় যে এনজাইমটি ব্যবহৃত হয় তা হলো ----- ।

Ⓐ ইনভারটেস Ⓑ অ্যামাইলেস Ⓒ জাইমেস Ⓓ ম্যালটেস Ⓔ ডায়াস্টেস

Ⓒ Solve $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow[\text{জাইমেস}]{25°C} C_2H_5OH + CO_2$

6. একটি জলাশয়ের পানির জৈবিক অক্সিজেন চাহিদা (BOD) এর মান হলো 420 । গুণগতভাবে উক্ত জলাশয়ের পানি ---- ।

Ⓐ ভালো Ⓑ খারাপ Ⓒ অত্যন্ত ভালো

Ⓓ অত্যন্ত খারাপ Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓓ Solve নমুনা পানির BOD এর মান 10 ppm এর বেশি হলে পানিতে দূষণমাত্রা খুব খারাপ ধরা হয়।

7. ইলেকট্রনের অরবিটাল কোয়ান্টাম সংখ্যা $l = 3$ হলে m_l এর মান ------ ।

Ⓐ −3, −2, −1, 0 Ⓑ 3, 2, 1, 0 Ⓒ 4, 3, 2, 1

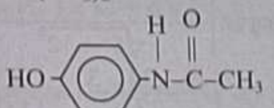
Ⓓ ±3, ±2, ±1, 0 Ⓔ ±4, ±3, ±2, ±1 **Ans Ⓓ**

08. প্যারাসিটামলের আনবিক সংকেত কোনটি?

Ⓐ $HO–C_6H_4–COCH_3$ Ⓑ $HO–C_6H_4–NHCOCH_3$

Ⓒ $HO–C_6H_4–CHO$ Ⓓ $HO–C_6H_4–COOCH_3$

Ⓔ $HO–C_6H_4–CH(CH_3)_2$

Ⓑ Solve 

N- (4 হাইড্রক্সি ফিনাইল) ইথান্যামাইড [প্যারাসিটামল]

09. E = hν সমীকরণটি হলো ----- ।

Ⓐ শ্রডিঞ্জার সমীকরণ Ⓑ প্লাঙ্ক সমীকরণ Ⓒ বোর সমীকরণ

Ⓓ আইনস্টাইন সমীকরণ Ⓔ ডি-ব্রগলী সমীকরণ

Ⓑ Solve E = hν সমীকরণটি প্লাঙ্কের আলোক সম্পর্কিত কোয়ান্টাম তত্ত্বের সমীকরণ।

10. CH_3COCH_3, CH_3CH_2CHO এবং $CH_2=CH-CH_2OH$ পরস্পর--- ।

Ⓐ চেইন সমাণু Ⓑ অবস্থান সমানু Ⓒ কার্যকরী মূলক সমাণু

Ⓓ গতিশীল কার্যকরি মূলক সমাণু Ⓔ সিস-ট্রান্স সমাণু

Ⓒ Solve CH_3COCH_3, CH_3CH_2CHO এবং $CH_2=CH–CH_2OH$ সমাণুদ্বয় C_3H_6O আনবিক গঠন বিশিষ্ট যৌগের কার্যকরী মূলক সমাণু।

11. খাদ্য অনুমোদিত প্রিজারভেটিভসমূহের মধ্যে ব্যবহৃত এন্টিঅক্সিডেন্টগুলো বায়ু দ্বারা খাদ্যের ----- ।

Ⓐ অম্লত্ব বৃদ্ধি করে Ⓑ জারণ ত্বরান্বিত করে Ⓒ বিজারণ রোধ করে

Ⓓ বিজারণ ত্বরান্বিত করে Ⓔ জারণ রোধ করে

Ⓔ Solve বায়ুস্থ অক্সিজেন (O_2) দ্বারা খাদ্যবস্তু জারিত হয়ে নষ্ট হয়। ব্যবহৃত এন্টিঅক্সিজেন প্রিজারভেটিভগুলো এ জারণ প্রক্রিয়া রোধ করে।

12. $1s^22s^22p^63s^23p^63d^{10}4s^1$ ইলেকট্রন বিন্যাসটি কোন মৌলের?

Ⓐ K Ⓑ Cu Ⓒ Zn Ⓓ Cr Ⓔ Fe

Ⓑ Solve $_{29}Cu \rightarrow 1s^2\,2s^2\,2p^63s^23p^63d^{10}4s^1$

13. 'যে β কার্বনে কম সংখ্যক H পরমাণু যুক্ত থাকে, সে কার্বন থেকেই বেশিরভাগ H পরমাণু অপসারিত হয়' । এটি হলো -------- ।

Ⓐ বেজোন্যাপ সূত্র Ⓑ ফ্রিডেল ক্রাফটস সূত্র Ⓒ ক্যানিজারো সূত্র

Ⓓ হ্যালোফর্ম সূত্র Ⓔ সাইজেফ সূত্র

Ⓔ Solve সাইজেফ সূত্র : যে β কার্বনে কম সংখ্যক H পরমাণু যুক্ত থাকে, সে কার্বন থেকেই বেশিরভাগ H পরমাণু অপসারিত হয়।

14. চামড়া শিল্পে ট্যানারি বর্জ্যে উপস্থিত ক্ষতিকর উপাদানটি হলো ----- ।

Ⓐ As Ⓑ Pb Ⓒ Ni Ⓓ Cr Ⓔ Hg

Ⓓ Solve কাঁচা চামড়াকে পাকা করতে $Cr_2(SO_4)_3$ লবণ ব্যবহৃত হয়। এ প্রক্রিয়ায় পরিবেশে নির্গত Cr বর্জ্য মারাত্মক ক্ষতিকর।

গণিত

01. $\sin^{-1}x + \tan^{-1}\frac{x}{\sqrt{1-x^2}} = ?$

Ⓐ $2\cos^{-1}x$ Ⓑ $\frac{\pi}{2} + \sin^{-1}x$ Ⓒ $\pi - \sin^{-1}x$

Ⓓ $\pi - 2\cos^{-1}x$ Ⓔ $\pi - 2\sin^{-1}x$

Ⓓ Solve ধরি, $x = \cos\theta \Rightarrow \theta = \cos^{-1}x$

আবার, $\sqrt{1-x^2} = \sqrt{1-\cos^2\theta} = \sin\theta$

$\therefore \tan^{-1}\frac{x}{\sqrt{1-x^2}} = \tan^{-1}\frac{\cos\theta}{\sin\theta}$

$= \tan^{-1}\cot\theta = \tan^{-1}\tan\left(\frac{\pi}{2} - \theta\right) = \frac{\pi}{2} - \theta = \frac{\pi}{2} - \cos^{-1}x$

$\therefore \sin^{-1}x + \tan^{-1}\frac{x}{\sqrt{1-x^2}} = \sin^{-1}x + \frac{\pi}{2} - \cos^{-1}x$

$= \frac{\pi}{2} - \cos^{-1}x + \frac{\pi}{2} - \cos^{-1}x = \pi - 2\cos^{-1}x$

02. $\int \frac{(\tan^{-1}x)^2}{1+x^2}dx = ?$

Ⓐ $(\tan^{-1}x^2)$ Ⓑ $\frac{1}{3}(\tan^{-1}x)^3$ Ⓒ $\frac{1}{3}(\tan^{-1}x)^2$

Ⓓ $(\tan^{-1}x)^3$ Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓑ Solve $\int \frac{(\tan^{-1}x)^2}{1+x^2}dx = \int (\tan^{-1}x)^2.d(\tan^{-1}x) = \frac{(\tan^{-1}x)^3}{3} + C$

03. $(a+1)x^3 - 2x^2 + x + a = 0$ সমীকরণটির দুটি মূল সমান হলে, 'a' এর মান কত?

Ⓐ −1 Ⓑ 0 Ⓒ 3 Ⓓ 2 Ⓔ 4

Ⓑ Solve a = 0 ধরে পাই,

$\therefore x^3 - 2x^2 + x = 0 \Rightarrow x(x^2 - 2x + 1) = 0$

$\Rightarrow x = 0,\ (x-1)^2 = 0 \therefore x = 1, 1$

সুতরাং সমীকরণটির মূল দুটি সমান অর্থাৎ 1, 1

04. $4x - 3y + 2 = 0$ এবং $8x - 6y - 9 = 0$ সমান্তরাল রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব-

Ⓐ $\frac{13}{31}$ Ⓑ $\frac{31}{13}$ Ⓒ $\frac{13}{10}$ Ⓓ $\frac{10}{13}$ Ⓔ $\frac{14}{16}$

Ⓒ Solve $8x - 6y - 9 = 0 \Rightarrow 4x - 3y - \frac{9}{2} = 0$

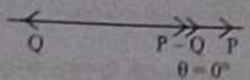
দূরত্ব $= \left|\frac{2+\frac{9}{2}}{\sqrt{4^2+3^2}}\right| = \frac{13}{10}$

05. P ও Q বল দুটির মধ্যবর্তী কোণ θ = 180° হলে, লব্ধির মান ও দিক হবে-

Ⓐ $P - Q, 0°$ Ⓑ $\sqrt{P^2 + Q^2}, \tan^{-1}\left(\frac{P}{Q}\right)$

Ⓒ $P + Q, 0°$ Ⓓ $2P\cos\frac{\theta}{2}, \frac{\theta}{2}$ Ⓔ $P + Q, \tan^{-1}\left(\frac{P}{Q}\right)$

Ⓐ Solve $P - Q$



06. $\int \frac{xe^2}{x+1} dx$ এর মান কত?

Ⓐ $\frac{xe^2}{(x+1)^2} + c$ Ⓑ $\frac{xe^2}{(x+1)^3} + c$ Ⓒ $\frac{e^2}{(x+1)^2} + c$

Ⓓ $\frac{x}{(x+1)^2} + c$ Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓔ Solve $\int \frac{xe^2}{x+1} dx = e^2 \int \frac{x+1-1}{x+1} dx$

$= e^2 \int \left(1 - \frac{1}{x+1}\right) dx = e^2 \{x - \ln(x+1)\} + c$

07. যদি $\begin{vmatrix} a & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 5 \\ 4 & 0 & 3 \end{vmatrix} = 4$ হয়, তবে 'a' এর মান কত?

Ⓐ 3 Ⓑ 7 Ⓒ 5 Ⓓ 6 Ⓔ 2

Ⓔ Solve $\begin{vmatrix} a & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 5 \\ 4 & 0 & 3 \end{vmatrix} = 4 \Rightarrow 2(3a - 4) = 4 \Rightarrow 6a - 8 = 4$

$\Rightarrow 6a = 12 \therefore a = 2$

08. $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{2x - x^2}} = ?$

Ⓐ 0 Ⓑ $\frac{\pi}{4}$ Ⓒ $\frac{\pi}{2}$ Ⓓ 2π Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓒ Solve $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1 - (x-1)^2}} = [\sin^{-1}(x-1)]_0^1$

$= -\sin^{-1}(-1) = \sin^{-1}1 = \frac{\pi}{2}$

09. tan2θtanθ = 1 এর সাধারণ মান কত?

Ⓐ $n\pi + \frac{\pi}{6}$ Ⓑ $\frac{\pi}{6}$ Ⓒ $n\pi - \frac{\pi}{6}$ Ⓓ $n\pi \pm \frac{\pi}{6}$ Ⓔ $n\pi$

Ⓓ Solve $\tan 2\theta \tan\theta = 1 \Rightarrow \frac{2\tan^2\theta}{1 - \tan^2\theta} = 1$

$\Rightarrow 2\tan^2\theta = 1 - \tan^2\theta \Rightarrow 3\tan^2\theta = 1$

$\Rightarrow \tan^2\theta = \frac{1}{3} \Rightarrow \tan\theta = \pm\frac{1}{\sqrt{3}}$

$\Rightarrow \tan\theta = \pm\tan\frac{\pi}{6} \Rightarrow \tan\theta = \tan(\pm\frac{\pi}{6})$

$\therefore \theta = n\pi \pm \frac{\pi}{6}$

10. $\frac{d}{dx}(\sqrt[3]{x^2}) = ?$

Ⓐ $\frac{1}{3}x^{\frac{1}{3}}$ Ⓑ $\frac{2}{3}x^{-\frac{1}{3}}$ Ⓒ $3x^{\frac{1}{3}}$ Ⓓ $3x^{-\frac{1}{3}}$ Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓑ Solve $\frac{d}{dx}(\sqrt[3]{x^2}) = \frac{d}{dx}\left(x^{\frac{2}{3}}\right) = \frac{2}{3}x^{\frac{2}{3}-1} = \frac{2}{3}x^{-\frac{1}{3}}$

11. $y^2 = 4x$ পরাবৃত্ত এবং $y = x$ রেখা দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল-

Ⓐ $\frac{8}{3}$ বর্গ একক Ⓑ $\frac{4}{3}$ বর্গ একক Ⓒ 6 বর্গ একক

Ⓓ $\frac{1}{3}$ বর্গ একক Ⓔ $\frac{16}{3}$ বর্গ একক

Ⓐ Solve ক্ষেত্রফল $= \frac{8a^2}{3m^3} = \frac{8 \times 1^2}{3 \times 1^3} = \frac{8}{3}$ বর্গ একক।

12. $y = \sqrt{x-1}$ বক্ররেখাটির জ্যামিতিক পরিচয় কোনটি?

Ⓐ পরাবৃত্ত Ⓑ উপবৃত্ত Ⓒ বৃত্ত

Ⓓ অধিবৃত্ত Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓐ Solve $y = \sqrt{x-1} \Rightarrow y^2 = x - 1$ যা পরাবৃত্ত

13. $\lim_{x \to 0} \frac{1}{x}(\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}) = ?$

Ⓐ 2 Ⓑ 1 Ⓒ 3 Ⓓ 4 Ⓔ $\sqrt{2}$

Ⓑ Solve $\frac{1-(-1)}{2} = \frac{1+1}{2} = 1$ (By Technique)

14. $x^2 = 4(1 - y)$ পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দু কত?

Ⓐ (0, 0) Ⓑ (1, 0) Ⓒ (0,1) Ⓓ (1, 1) Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓒ Solve $x^2 = 4(1 - y) \Rightarrow x^2 = -4(y - 1)$

$\Rightarrow (x - 0)^2 = -4(y - 1)$

শীর্ষ বিন্দু = (0, 1)

15. (4, –2) বিন্দু থেকে 5x + 12y = 3 রেখার লম্ব দূরত্ব কত?

Ⓐ $\frac{7}{8}$ Ⓑ $\frac{8}{13}$ Ⓒ $\frac{7}{13}$ Ⓓ $\frac{13}{7}$ Ⓔ $\frac{3}{7}$

Ⓒ Solve লম্ব দূরত্ব $= \left|\frac{5 \times 4 + 12 \times (-2) - 3}{\sqrt{5^2 + 12^2}}\right|$

$= \left|\frac{20 - 24 - 3}{13}\right| = \left|\frac{-7}{13}\right| = \frac{7}{13}$

16. $\int_1^4 \frac{\ln x}{\sqrt{x}} dx$ এর মান কত?

Ⓐ 4ln2 – 4 Ⓑ ln2 – 8 Ⓒ 8ln2 – 4 Ⓓ 8ln2 + 4 Ⓔ 8ln2

Ⓒ Solve $\int_1^4 \frac{\ln x}{\sqrt{x}} dx = \int_1^4 \frac{2\ln\sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx$

$= 4\int_1^4 \ln\sqrt{x} \frac{dx}{2\sqrt{x}} = 4\int_1^4 \ln\sqrt{x}\, d(\sqrt{x})$

$= 4[\sqrt{x}\ln\sqrt{x} - \sqrt{x}]_1^4 = 4[2\ln 2 - 2 - 0 + 1]$

$= 4[2\ln 2 - 1] = 8\ln 2 - 4$

17. A ও B দুটি সেট। A′, A এর পূরক সেট। তাহলে B – A′ = ?

Ⓐ $A \cup B'$ Ⓑ B Ⓒ $A' - B$ Ⓓ $A \cap B$ Ⓔ $A' \cap$

Ⓓ Solve $B - A' = B \cap (A')' = B \cap A = A \cap B$

18. 'a' এর মান কত হলে, $a\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ এবং $2a\hat{i} - a\hat{j} - 4\hat{k}$ ভেক্টর পরস্পর লম্ব হবে?

Ⓐ 2, 1 Ⓑ –2, –1 Ⓒ –2, 1 Ⓓ 2, –1 Ⓔ কোনোটি

Ⓒ Solve $2a^2 + 2a - 4 = 0$

$\Rightarrow 2a^2 + 4a - 2a - 4 = 0$

$\Rightarrow 2a(a + 2) - 2(a + 2) = 0$

$\Rightarrow (2a - 2)(a + 2) = 0$

$\Rightarrow a = 1$ অথবা, –2

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

. $f(x) = \frac{\sqrt{x^5 - 32}}{x}$ ফাংশনটির ডোমেন ও রেঞ্জ যথাক্রমে-

Ⓐ $[0, \infty), (0, 1]$ Ⓑ $[2, \infty), (0, \infty]$ Ⓒ $[0, \infty), (0, \infty]$
Ⓓ $[2, \infty), [0, \infty)$ Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓓ Solve $f(x) = \frac{\sqrt{x^5 - 32}}{x}$ সংজ্ঞায়িত হবে,
যখন $x \neq 0$ এবং $x^5 - 32 \geq 0$
$\Rightarrow x^5 \geq 2^5 \Rightarrow x \geq 2 \therefore$ ডোমেন $= [2, \infty)$
$x = 2$ হলে, $f(x) = 0$ এবং $x > 2$ হলে, $f(x) \geq 0$
$\therefore$ রেঞ্জ $= [0, \infty)$

0. $\left(2x^3 + \frac{1}{6x}\right)^{12}$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদ কোনটি?

Ⓐ 9তম Ⓑ 7তম Ⓒ 10তম Ⓓ 8তম Ⓔ 11তম

Ⓒ Solve $r = \frac{3\times12 - 0}{3+1} = \frac{36}{4} = 9$
$\therefore$ x বর্জিত পদ $= (9 + 1)$ তম $= 10$ তম

21. $\log_{\sqrt{2}} 16 = ?$

Ⓐ 3 Ⓑ 8 Ⓒ $2\sqrt{2}$ Ⓓ $2\sqrt{3}$ Ⓔ 4

Ⓑ Solve $\log_{\sqrt{2}} 16 = \log_{\sqrt{2}} (\sqrt{2})^8 = 8\log_{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 8$

22. একটি ঝুড়িতে সম আকারের 6টি কালো, 5টি সাদা ও 4টি লাল মার্বেল আছে। ঝুড়ি হতে দৈবক্রমে একটি মার্বেল নেয়া হলে মার্বেলটি কালো বা লাল হওয়ার সম্ভাবনা কত?

Ⓐ $\frac{2}{3}$ Ⓑ $\frac{1}{3}$ Ⓒ 1 Ⓓ $\frac{2}{5}$ Ⓔ $\frac{3}{5}$

Ⓐ Solve কাল ও লাল মার্বেল $= 6 + 4 = 10$
মোট মার্বেল $= 6 + 4 + 5 = 15$
$\therefore$ নির্ণেয় সম্ভাবনা $= \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$

23. $\tan(-945°)$ এর মান কত?

Ⓐ 1 Ⓑ ∞ Ⓒ 0 Ⓓ -1 Ⓔ $-\infty$

Ⓓ Solve $\tan(-945°) = -\tan(945°)$
$= -\tan(10 \times 90° + 45°) = -\tan45° = -1$

24. 4, 8 এবং 16 এর জ্যামিতিক গড়-

Ⓐ 8 Ⓑ 12 Ⓒ 16 Ⓓ 4 Ⓔ 28

Ⓐ Solve জ্যামিতিক গড় $= \sqrt[3]{4 \times 8 \times 16} = 8$

25. $y = mx + c$ রেখাটি $x^2 + y^2 = a^2$ বৃত্তটির স্পর্শক হবে, যদি-

Ⓐ $c = \pm a\sqrt{1 + m^2}$ Ⓑ $c = -a\sqrt{1 - m^2}$ Ⓒ $c = a\sqrt{1 - m^2}$
Ⓓ $c = \pm a\sqrt{1 - m^2}$ Ⓔ $c = \sqrt{1 - m^2}$

Ⓐ Solve $\therefore c = \pm a\sqrt{1 + m^2}$

Part-1 : হুবহু প্রশ্ন (সকল প্রশ্নের নির্ভুল উত্তর, সঠিক ব্যাখ্যা ও প্রশ্ন সংশ্লিষ্ট গুরুত্বপূর্ণ তথ্য)

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়

ভর্তি পরীক্ষা : ২০১৪-১৫; A_1-ইউনিট

প্রশ্নটি বিষয় ও অধ্যায়ভিত্তিক দেখো Part-2 তে

সেট-২

বাংলা

01. কোনটি শুদ্ধ?

Ⓐ সৌজন্যতা Ⓑ সৌজন্য Ⓒ সৌজণ্যতা Ⓓ সৌজন্নতা Ⓔ সৌযন্যতা

Ⓑ Solve 'য' প্রত্যয়যোগে গঠিত শব্দ : সহিত + য = সাহিত্য, কবি + য = কাব্য, সুজন + য = সৌজন্য, মধুর + য = মাধুর্য।

02. শুদ্ধ বানান কোনটি?

Ⓐ অনুশাষণ Ⓑ অনুশাশন Ⓒ অনুশাসন Ⓓ অনুসাশন Ⓔ অনুশাষন

Ⓒ Solve কতিপয় শুদ্ধ বানান : অনুষঙ্গ, অভিষেক, সুষুপ্ত, বিভীষিকা, স্বায়ত্তশাসন।

03. রবীন্দ্রনাথের কোন গ্রন্থটি নাটক?

Ⓐ রক্তকরবী Ⓑ বলাকা Ⓒ ঘরে বাইরে Ⓓ চোখের বালি Ⓔ শব্দতত্ত্ব

Ⓐ Solve কতিপয় গ্রন্থ পরিচিতি :

গ্রন্থ	ধরন	রচয়িতা
বলাকা	কাব্য	রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর
শব্দতত্ত্ব	ভাষাতত্ত্বমূলক	
ঘরে বাইরে, গোরা, চোখের বালি	উপন্যাস	

04. 'দেশে বিদেশে' বইটিতে কোন শহরের কাহিনি প্রাধান্য পেয়েছে?

Ⓐ কাবুল Ⓑ রিয়াদ Ⓒ লাহোর Ⓓ কলকাতা Ⓔ তেহরান

Ⓐ Solve কতিপয় রচনা, ধরন ও রচয়িতা :

গ্রন্থ	ধরন	রচয়িতা
দেশে বিদেশে	ভ্রমণকাহিনি	সৈয়দ মুজতবা আলী
জাপান যাত্রী, রাশিয়ার চিঠি	ভ্রমণকাহিনি	রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর

05. 'চাঁদের হাট' অর্থ কী?

Ⓐ বন্ধুদের সমাগম Ⓑ বিদ্বানদের সমাগম Ⓒ প্রিয়জন সমাগম
Ⓓ গণ্যমান্যদের সমাগম Ⓔ আত্মীয় সমাগম

Ⓒ Solve কতিপয় বাগ্‌ধারা : চোখের মাথা খাওয়া (মনোযোগ না থাকা, দৃষ্টিহীন), চিনির বলদ (ভারবাহী), চিনির পুতুল/ননীর পুতুল (শ্রমকাতুরে)।

06. বাংলা ভাষায় প্রকাশিত প্রথম সংবাদপত্র কোনটি?

Ⓐ বাঙ্গাল গেজেট Ⓑ বঙ্গদর্শন Ⓒ আজাদ
Ⓓ সমাচার দর্পণ Ⓔ সওগাত

Ⓐ Solve কতিপয় পত্রিকা সম্পর্কিত তথ্য :

পত্রিকার নাম	প্রকাশকাল	প্রথম সম্পাদক
বেঙ্গল গেজেট	১৭৮০	জেমস্ অগাস্টাস হিকি
বাঙ্গাল গেজেট	১৮১৮	গঙ্গাকিশোর ভট্টাচার্য
বঙ্গদর্শন	১৮৭২	বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়
সমাচার দর্পণ	১৮১৮	জন ক্লার্ক ম্যার্শম্যান

07. 'ধর্ম' কোন ভাষা থেকে আগত শব্দ?

Ⓐ আরবি Ⓑ ফার্সি Ⓒ ফরাসি Ⓓ উর্দু Ⓔ সংস্কৃত

Ⓔ Solve শব্দের ভাষাগত রূপান্তর :

তৎসম	খাঁটি বাংলা	তৎসম	খাঁটি বাংলা
হস্ত	হাত	ব্যাঘ্র	বাঘ
চন্দ্র	চাঁদ	বংশী	বাঁশি

08. 'পর্বত এর প্রতিশব্দ কোনটি?

Ⓐ ক্ষিতি Ⓑ অশ্ম Ⓒ হিমালয় Ⓓ অদ্রি Ⓔ অংশু

Ⓓ Solve কতিপয় প্রতিশব্দ :

মূল শব্দ	প্রতিশব্দ	মূল শব্দ	প্রতিশব্দ
ক্ষিতি	পৃথিবী	অদ্রি	পর্বত
অশ্ম	পাথর	অংশু	কিরণ

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

09. 'হাঙর নদী গ্রেনেড' উপন্যাসটির রচয়িতা কে?
Ⓐ সেলিনা হোসেন Ⓑ রশীদ করিম Ⓒ জহির রায়হান
Ⓓ আহমেদ ছফা Ⓔ আবদুল হাই

Ⓐ Solve মুক্তিযুদ্ধবিষয়ক রচনা :

গ্রন্থ	ধরন	রচয়িতা
একাত্তরের দিনগুলি	স্মৃতিকথা	জাহানারা ইমাম
রাইফেল রোটি আওরাত	উপন্যাস	আনোয়ার পাশা
আগুনের পরশমণি	উপন্যাস	হুমায়ূন আহমেদ।

10. 'পদতলে রক্ত' বইটির লেখক কে?
Ⓐ সৈয়দ ওয়ালীউল্লাহ Ⓑ প্রতিভা বসু Ⓒ শঙ্খ ঘোষ
Ⓓ রশীদ করীম Ⓔ সৈয়দ মনজুরুল ইসলাম

Ⓓ Solve 'পদতলে রক্ত' রশীদ করীম রচিত উপন্যাস। তাঁর রচিত অন্যান্য উপন্যাস : উত্তম পুরুষ (১৯৬১), প্রসন্ন পাষাণ (১৯৬৩), আমার যত গ্লানি (১৯৭৩), সোনার পাথর বাটি।

English

01. Which of the following is analogous to "Refinery : Petroleum"?
Ⓐ forest : lumber Ⓑ mine : ore Ⓒ mill : grain
Ⓓ generator : electricity Ⓔ warehouse : merchandise

Ⓒ Explanation অশোধিত Petroleum কে Refinery তে শোধন করা হয় আর grain কে mill এ প্রক্রিয়াজাত করা হয়।

02 — is hire a tutor who can help them with their math skills.
Ⓐ What they do Ⓑ What should they do
Ⓒ Whatever they should do Ⓓ What they should do
Ⓔ What do they should

Ⓓ Explanation Sentence টি লক্ষ্য করলে বুঝা যায় যে, ছাত্রদের গণিতের দক্ষতা বৃদ্ধির জন্য একজন গৃহশিক্ষক অবশ্যই আনা উচিত।

03. Identify the word in the plural form:
Ⓐ Radii Ⓑ stadium Ⓒ Physics
Ⓓ Civics Ⓔ Agendum

Ⓐ Explanation Radius এর Plural form Radii বাকী option গুলো সব Singular, Stadium এর Plural Stadia or Stadiums.

04. A cartographer makes ——.
Ⓐ clothes Ⓑ maps Ⓒ graphs
Ⓓ medicines Ⓔ snacks

Ⓑ Explanation Cartographer (মানচিত্রকর) maps (মানচিত্র) নিয়ে কাজ করে।

05. The synonym of 'perplexed' is ——.
Ⓐ angry Ⓑ annoyed Ⓒ aroused
Ⓓ unhappy Ⓔ confused

Ⓔ Explanation Perplexed অর্থ হতবুদ্ধি, বিভ্রান্ত হওয়া যার Synonym Confused (বিভ্রান্তিকর)।

06. I saw a — of monkeys in the forest.
Ⓐ group Ⓑ herd Ⓒ swarm Ⓓ flock Ⓔ troop

Ⓑ Explanation Sentence টি ভালোভাবে লক্ষ্য করলে বুঝা যায় যে এখানে বানরের দলের কথা বলা হয়েছে। আর এক্ষেত্রে herd দ্বারা পশুর পাল বা দলকে বুঝায় যা বাক্যটিতে যথোপযুক্ত।

07. What is the antonym of 'sluggish'?
Ⓐ animated Ⓑ dull Ⓒ boring Ⓓ heavy Ⓔ

Ⓐ Explanation Sluggish অর্থ নিষ্ক্রিয়/মন্থরগতি। Option
যার antonym animated (জীবন্ত/ প্রাণবন্ত)।

08. He gave up — football when he got married.
Ⓐ of playing Ⓑ to play Ⓒ playing
Ⓓ play Ⓔ played

Ⓒ Explanation Preposition-এর পর verb থাকলে তার base
সাথে ing যোগ হয়। প্রদত্ত বাক্যে যা gerund হিসেবে ব্যবহৃত হয়

09. The feminine form of 'tailor' is —.
Ⓐ tailorix Ⓑ tailoress Ⓒ seam
Ⓓ she-tailor Ⓔ None

Ⓒ Explanation Tailor অর্থ দর্জি যার feminine gender
অর্থ মহিলা দর্জি।

10. Choose the correct sentence :
Ⓐ My friend was in hospital during six weeks in summ
Ⓑ My friend was in hospital for six weeks during the
Ⓒ My friend was in a hospital during six weeks in sum
Ⓓ In summer during six weeks my friend was in hospi
Ⓔ My friend had been in hospital during six weeks in

Ⓔ Explanation অতীতে কিছু সময় ব্যাপী অবস্থানরত বোঝাতে
past perfect tense ব্যবহৃত হয়।

11. A process involving too much official formality is cal
Ⓐ Nepotism Ⓑ Diplomacy Ⓒ Red-tapis
Ⓓ Bureaucracy Ⓔ Aristocracy

Ⓒ Explanation অত্যাধিক দাপ্তরিক আনুষ্ঠানিকতা প্রদর্শন করা
Red - tapism বলে।

12. Misanthropist is a person who ——.
Ⓐ flirts with ladies Ⓑ has narrow views
Ⓒ hates mankind Ⓓ believes in God
Ⓔ looks at the darker sides of life.

Ⓒ Explanation যে ব্যক্তি মানবজাতিকে ঘৃণা করে তাকে misanthropist

13. The word 'homogeneous' means ——.
Ⓐ of the same time Ⓑ of the same place Ⓒ of the sam
Ⓓ of the name home Ⓔ None

Ⓒ Explanation Homogeneous অর্থ একই জাতীয় বা সম
Option C তে আছে।

14. Will you mind — the accounts one more time?
Ⓐ checking Ⓑ to check Ⓒ checked
Ⓓ check Ⓔ to have checked

Ⓐ Explanation কোনো Sentence এ mind, worth, would you
without, এবং Preposition থাকলে এর পরে verb এর Prese
এর সাথে ing হয়।

15. I don't bear any grudge against you. What do
underlined word mean?
Ⓐ love Ⓑ anger and dislike Ⓒ respect
Ⓓ affection Ⓔ love and respect

Ⓑ Explanation Grudge অর্থ অসন্তোষ, ঈর্ষা, আক্রোশ বা ঘৃণা
B-তে পাই।

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

পদার্থবিজ্ঞান

01. এক অশ্বশক্তি সমান — ওয়াট?

Ⓐ 546 W Ⓑ 846 W Ⓒ 746 W
Ⓓ 446 W Ⓔ 946 W

Ⓒ Solve 1 H.P = 746 Watt.

02. সরল দোলন গতিসম্পন্ন কোন কণার ত্বরণ-

Ⓐ $a = \omega x^2$ Ⓑ $a = -\omega^2 x$ Ⓒ $a = -\omega^2 x^2$
Ⓓ $a = \omega^2 x^2$ Ⓔ $a = \frac{\omega}{x}$

Ⓑ Solve সরল দোলন গতির সমীকরণ হচ্ছে $\frac{d^2x}{dt^2} + \omega^2 x = 0$

$\therefore a + \omega^2 x = 0 \therefore a = -\omega^2 x$

03. যদি $\bar{A} = \hat{i}, \bar{B} = \hat{j}, \bar{C} = \hat{k}$ হয়, তবে $\bar{A}.(\bar{B} \times \bar{C}) = ?$

Ⓐ 0 Ⓑ 1 Ⓒ 2 Ⓓ −1 Ⓔ −2

Ⓑ Solve $\vec{A}.(\vec{B} \times \vec{C}) = \hat{i}.(\hat{j} \times \hat{k}) = (\hat{i}.\hat{i}) = 1$

04. প্রমাণ তাপমাত্রা ও চাপে কোন আদর্শ গ্যাসের এক মোলের আয়তন-

Ⓐ $0.0224\ m^3$ Ⓑ $0.224\ m^3$ Ⓒ $2.24\ m^3$
Ⓓ $22.4\ m^3$ Ⓔ $224\ m^3$

Ⓐ Solve $22.4\ L = 22.4\ dm^3 = \frac{22.4}{(10)^3}\ m^3 = 0.0224\ m^3$

05. কাজের পরিমাণ সবচেয়ে বেশি হবে যখন প্রযুক্ত বল ও সরণের মধ্যে কোণের পরিমাণ-

Ⓐ 0° Ⓑ 45° Ⓒ 90° Ⓓ 30° Ⓔ 60°

Ⓐ Solve $W = Fs\cos\theta$ [$\theta \to 0°$ হলে, W সর্বোচ্চ হয়]

06. যে তাপমাত্রায় কোন ফেরোচৌম্বক পদার্থের চুম্বকত্ব শূন্য হয়, সে তাপমাত্রাকে বলা হয়-

Ⓐ পরম শূন্য তাপমাত্রা Ⓑ ফার্মি তাপমাত্রা Ⓒ সংকট তাপমাত্রা
Ⓓ কুরী তাপমাত্রা Ⓔ ডিবাই তাপমাত্রা

Ⓓ Solve Fe, Co ও Ni - এই তিনটি ফেরোচৌম্বক পদার্থ।

07. পৃথিবীর বায়ুমণ্ডলে সবচেয়ে বেশি পরিমাণে থাকে-

Ⓐ অক্সিজেন Ⓑ নাইট্রোজেন Ⓒ আর্গন
Ⓓ জলীয় বাষ্প Ⓔ কার্বন ডাইঅক্সাইড Ans Ⓑ

08. নিচের কোন জোড়ায় মাত্রা সমান?

Ⓐ কাজ ও শক্তি Ⓑ বল ও পীড়ন Ⓒ কাজ ও বল
Ⓓ বল ও শক্তি Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓐ Solve কাজ ও শক্তির মাত্রা একই। $[W] = [ML^2T^{-2}]$

09. স্থির তরঙ্গের পরপর দুইটি নিস্পন্দ বিন্দু বা সুস্পন্দ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?

Ⓐ $\frac{\lambda}{2}$ Ⓑ λ Ⓒ $\frac{\lambda}{4}$
Ⓓ $\frac{\lambda}{8}$ Ⓔ 2λ Ans Ⓐ

10. $2\ \Omega$ অভ্যন্তরীণ রোধের একটি কোষের প্রান্তদ্বয় $8\ \Omega$ রোধের সাথে যুক্ত করলে 0.3A বিদ্যুৎ প্রবাহিত হয়। কোষটির তড়িৎচালক বল কত?

Ⓐ 3 V Ⓑ 6 V Ⓒ 2 V Ⓓ 5 V Ⓔ 4 V

Ⓐ Solve $E = I(R + r) = (0.3 \times 10) = 3\ V$

11. সান্দ্রতা সহগের মাত্রা সমীকরণ কোনটি?

Ⓐ $[MLT^{-1}]$ Ⓑ $[M^{-1}L^{-1}T^{-1}]$ Ⓒ $[ML^{-1}T]$
Ⓓ $[M^{-1}LT]$ Ⓔ $[ML^{-1}T^{-1}]$

Ⓔ Solve $F = \eta A\frac{dv}{dy} \Rightarrow \eta = \frac{F}{A\frac{dv}{dy}}$

$$\Rightarrow [\eta] = \frac{[MLT^{-2}]}{\left[L^2.\frac{LT^{-1}}{L}\right]} = [ML^{-1}T^{-1}]$$

12. ^1_1H পরমাণুতে কয়টি প্রোটন ও কয়টি নিউট্রন?

Ⓐ 1, 0 Ⓑ 0, 1 Ⓒ 0, 2 Ⓓ 1, 1 Ⓔ 1, 2 Ans Ⓐ

13. পৃথিবীর পৃষ্ঠে কোন বস্তুর ভর 1 kg। পৃথিবীর কেন্দ্রে এর মান কত?

Ⓐ 0 kg Ⓑ 1 kg Ⓒ 9.81 kg Ⓓ 981 kg Ⓔ ∞

Ⓑ Solve বস্তুর ভর সর্বত্র সমান।

14. একটি নিখুঁত অসংনম্য বস্তুর পয়সনের অনুপাত-

Ⓐ −1 Ⓑ −0.5 Ⓒ 0 Ⓓ 0.25 Ⓔ 0.5

Ⓔ Solve নিখুঁত অসংনম্য (Perfectly incomperssible) বস্তুর ক্ষেত্রে $k = \infty$

আমরা জানি, $Y = 3k(1 - 2\sigma)$

$\Rightarrow 1 - 2\sigma = 0 \Rightarrow \sigma = \frac{1}{2}$

15. আলোক বর্ণালির কোন রঙটির শক্তি সবচেয়ে বেশি?

Ⓐ লাল Ⓑ সবুজ Ⓒ বেগুনি Ⓓ হলুদ Ⓔ কমলা

Ⓒ Solve যে আলোর কম্পাঙ্ক বেশি তার শক্তিও বেশি। $E \propto \upsilon$।

16. $1\ \mu F$ ধারকত্বের কোন ধারক 100 V বিশিষ্ট কোন বিদ্যুৎ উৎসের সাথে সংযুক্ত করলে ধারকে সঞ্চিত আধান কত কুলম্ব হবে?

Ⓐ $10^{-4}\ C$ Ⓑ $10^{-3}\ C$ Ⓒ $10^{-2}\ C$
Ⓓ $10^{-1}\ C$ Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓐ Solve $Q = CV = (1 \times 10^{-6} \times 100)$
$= 1 \times 10^{-4}\ C$

17. একটি ধাতব দণ্ডের ইয়ং-এর গুণাঙ্ক $2.0 \times 10^{11}\ Nm^{-2}$ এবং ঘনত্ব $2.0 \times 10^3\ kgm^{-3}$। ধাতব দণ্ডটিতে শব্দের দ্রুতি কত?

Ⓐ $1.0 \times 10^2\ ms^{-1}$ Ⓑ $1.0 \times 10^3\ ms^{-1}$ Ⓒ $1.0 \times 10^4\ ms^{-1}$
Ⓓ $2.0 \times 10^3\ ms^{-1}$ Ⓔ $4.0 \times 10^3\ ms^{-1}$

Ⓒ Solve $v = \sqrt{\frac{E}{\rho}} = \sqrt{\frac{2 \times 10^{11}}{2 \times 10^3}} = 1 \times 10^4\ ms^{-1}$

18. একটি গাড়ী $10\ ms^{-1}$ ধ্রুব গতিতে 100 m ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে চললে এর ত্বরণ-

Ⓐ $0.1\ ms^{-2}$ Ⓑ $1\ ms^{-2}$ Ⓒ $10\ ms^{-2}$
Ⓓ $100\ ms^{-2}$ Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓑ Solve $a = \frac{v^2}{r} = \frac{(10)^2}{100} = 1\ ms^{-2}$

19. 30 cm ফোকাস দূরত্ব বিশিষ্ট একটি উত্তল লেন্স কত দূরে কোন বস্তু স্থাপন করলে বাস্তব বিম্বের আকার বস্তুর আকারের তিন গুণ হবে?

Ⓐ 60 cm Ⓑ 30 cm Ⓒ 40 cm Ⓓ 50 cm Ⓔ 20 cm

Ⓒ Solve $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$

$\Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{1}{3u} + \frac{1}{u}$ [বাস্তব বিম্ব, $v = 3u$]

$\Rightarrow u = 40\ cm.$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBL

20. রেডনের অর্ধায়ু 3.82 দিন। কত দিনে ঐ পদার্থের 75% ক্ষয় প্রাপ্ত হবে?

Ⓐ 7.64 day Ⓑ 8.64 day Ⓒ 6.63 day
Ⓓ 5.73 day Ⓔ 1.91 day

Ⓐ Solve $\lambda t = ln\left(\frac{N_0}{N}\right)$

$$\Rightarrow t = \frac{ln\left(\frac{100}{25}\right)}{\frac{0.693}{3.82}} = 7.64 \text{ day}$$

21. একটি বল 48.0 ms^{-1} বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হল। বলটি সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় উঠবে? ($g = 9.8\ ms^{-2}$)

Ⓐ 116.55 m Ⓑ 117.55 m Ⓒ 118.55 m
Ⓓ 119.55 m Ⓔ 115.55 m

Ⓑ Solve $H_{max} = \left(\frac{u^2}{2g}\right) \Rightarrow H_{max} = \frac{(48)^2}{2 \times 9.8}$

$$\Rightarrow H_{max} = 117.55 \text{ m}$$

22. একটি ইলেকট্রন কোন সুষম চৌম্বক ক্ষেত্রে কত কোণে প্রবেশ করলে এটি সর্বোচ্চ চৌম্বক বল অনুভব করবে?

Ⓐ 0° Ⓑ 45° Ⓒ 90° Ⓓ 135° Ⓔ 179°

Ⓒ Solve $F = qvB \sin\theta$; $\theta \rightarrow 90°$ হলে, F সর্বোচ্চ হবে।

23. বিন্দু ভরের জন্য মহাকর্ষীয় বিভব কোনটি?

Ⓐ $-\frac{GM}{r^2}$ Ⓑ $-\frac{GM}{r}$ Ⓒ $\frac{GM}{r^2}$ Ⓓ $\frac{GM}{r}$ Ⓔ $\frac{GM}{r^3}$

Ⓑ Solve বিন্দু ভরের জন্য মহাকর্ষীয় বিভব, $V = -\frac{GM}{r}$

মহাকর্ষীয় প্রাবল্য, $E = -\frac{GM}{r^2}$; মহাকর্ষীয় বিভবশক্তি, $U = -\frac{GMm}{r}$

24. একটি সমতল দর্পণের বিম্ব বিবর্ধন-

Ⓐ 0 Ⓑ 1 Ⓒ 2 Ⓓ ∞ Ⓔ 0 থেকে ∞

Ⓑ Solve বিবর্ধন $m = \frac{l}{l}$। সমতল দর্পণে বস্তু ও প্রতিবিম্বের আকার সমান। তাই বিবর্ধন m = 1।

25. একমুখী বিদ্যুৎ প্রবাহের কম্পাংক কত?

Ⓐ 0 Hz Ⓑ 50 Hz Ⓒ 55 Hz Ⓓ 60 Hz Ⓔ Hz Ans Ⓐ

রসায়ন

01. নিচের কোন যৌগটির পলিমারকরণে টেফলন পাওয়া যাবে?

Ⓐ ভিনাইল ক্লোরাইড Ⓑ ভিনাইল অ্যাসিটেট Ⓒ ইথিলিন
Ⓓ টেট্রাফ্লোরোইথিলিন Ⓔ ইথিলিডিন ক্লোরাইড

Ⓓ Solve $nCF_2{=}CF_2 \xrightarrow{\text{পলিমারকরণ}} (CF_2{-}CF_2)_n$ টেফলন বা পলিটেট্রাফ্লোরো ইথিলিন।

02. এক মোল কঠিন পদার্থ যে পরিমাণ তাপ শোষণ করে সরাসরি তার গ্যাসীয় অবস্থায় রূপান্তরিত হয়, তা হল—

Ⓐ ল্যাটিস এনথালপি Ⓑ ঊর্ধ্বপাতন এনথালপি Ⓒ বাষ্পীকরণ এনথালপি
Ⓓ পরমাণুকরণ এনথালপি Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓑ Solve একমোল কোনো কঠিন পদার্থ যে পরিমাণ তাপ শোষণ করে সরাসরি তার গ্যাসীয় অবস্থায় রূপান্তরিত হয় তাকে ঊর্ধ্বপাতন এনথালপি বলে। কর্পূর, ন্যাপথালিন, আয়োডিন প্রভৃতি ঊর্ধ্বপাতিত পদার্থ।

03. পারমাণবিক সংখ্যা 59 বিশিষ্ট মৌলটি পর্যায় সারণির কোন গ্রুপে অবস্থিত?

Ⓐ IB Ⓑ IIB Ⓒ VB Ⓓ IVB Ⓔ IIIB

Ⓔ Solve পারমাণবিক সংখ্যা 59 বিশিষ্ট মৌলটি ল্যানথানাম সি… তৃতীয় মৌল। এটি গ্রুপ IIIB এর সদস্য।

04. নিচের কোন বিক্রিয়ায় চাপ বাড়ালে উৎপাদের পরিমাণ বাড়ে?

Ⓐ $2HI(g) \rightleftharpoons H_2(g) + I_2(g)$
Ⓑ $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$
Ⓒ $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$
Ⓓ $COCl_2(g) \rightleftharpoons CO(g) + Cl_2(g)$
Ⓔ $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$

Ⓒ Solve $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$
উপরোক্ত গ্যাসীয় বিক্রিয়ায় উৎপাদের মোল সংখ্যা কম হওয়ায় চাপ বা… বিক্রিয়ায় উৎপাদের পরিমাণ বাড়বে।

05. নিচের কোন বিক্রিয়ার সাহায্যে কোন যৌগে $-COCH_3$ কার্যকরী গ… উপস্থিতি শনাক্ত করা যায়?

Ⓐ ফ্রিডেল-ক্র্যাফটস বিক্রিয়া Ⓑ ক্যানিজারো বিক্রিয়া
Ⓒ উর্টজ বিক্রিয়া Ⓓ হ্যালোফর্ম বিক্রিয়া
Ⓔ হেল-ভোলহার্ড-জেলিনস্কি বিক্রিয়া

Ⓓ Solve $R-COCH_3 \xrightarrow[NaOH]{X_2} R-COO^- + CHX_3$

06. 4°C উষ্ণতায় বিশুদ্ধ পানির মোলার গাঢ়ত্ব (মোল/লিটার) কত হবে?

Ⓐ 27.78 Ⓑ 18.00 Ⓒ 9.00 Ⓓ 1.00 Ⓔ 55.56

Ⓔ Solve 100 mL পানির ভর 100 g

$$S = \frac{W \times 1000}{V \times M} = \frac{100 \times 1000}{100 \times 18} = 55.56 \text{ M}$$

07. নিচের কোনটি প্রয়োগ করে কাঁচা ফল পাকানো হয়?

Ⓐ $Ca + H_2O$ Ⓑ CaC_2 Ⓒ CaS
Ⓓ $CaC_2 + CH_3OH$ Ⓔ $Ca(OH)_2$

Ⓑ Solve ফল পাকতে ইথিলিন সাহায্য করে। CaC_2 ও পানির বিক্রি… ইথাইন তৈরী হয়। $CaC_2 + H_2O \rightarrow CH \equiv CH + Ca(OH)_2$ ইথাইন ও … পাকাতে সাহায্য করে। তবে এটি প্রাকৃতিক প্রক্রিয়া না হওয়াতে ক্ষতিকর।

08. ${}^{30}_{14}Si$, ${}^{31}_{15}P$ এবং ${}^{32}_{16}S$ পরস্পরের-

Ⓐ আইসোটোপ Ⓑ আইসোটোন Ⓒ আইসোবার
Ⓓ আইসোটোপ ও আইসোটোন Ⓔ আইসোটোপ ও আইসোবার

Ⓑ Solve এখানে মৌলসমূহের নিউট্রন সংখ্যা সমান (16টি)।

09. শ্রেণি বিন্যাসে ডেনিয়েল কোষ হল-

Ⓐ এক তরল মৌলিক কোষ Ⓑ দুই তরল মৌলিক কোষ
Ⓒ লেড সঞ্চয়ী কোষ Ⓓ নিকেল সঞ্চয়ী কোষ
Ⓔ শুষ্ক কোষ Ans

10. ইথানয়িক অ্যাসিড ও জলীয় $NaHCO_3$ এর বিক্রিয়ায় CO_2 এর বুদবুদ তৈরি হ… এখানে CO_2 এর কার্বনটি আসে-

Ⓐ ইথানয়িক অ্যাসিড হতে Ⓑ $NaHCO_3$ হতে Ⓒ বায়ু হতে
Ⓓ ইথানয়িক অ্যাসিড ও $NaHCO_3$ উভয় হতে Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓑ Solve বিক্রিয়া :
$CH_3COOH + NaHCO_3 \rightarrow CH_3COONa + CO_2\uparrow + H_2O$

11. $Na_3[Co(NO_2)_6]$ যৌগে কোবাল্টের জারণ সংখ্যা-

Ⓐ +6 Ⓑ +5 Ⓒ +4 Ⓓ +3 Ⓔ +2

Ⓓ Solve $1 \times 3 + x + (-1) \times 6 = 0 \Rightarrow 3 + x - 6 = 0$
$\therefore x = +3$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

12. $CH_3-\underset{\displaystyle C_2H_5}{\underset{|}{CH}}-CH_2-C(CH_3)_3$ যৌগটির IUPAC নাম কি?

Ⓐ 2, 2, 4-ট্রাইমিথাইলহেক্সেন
Ⓑ 2-মিথাইল-4-tert-বিউটাইলপেন্টেন
Ⓒ 2-ইথাইল-1,4,4-ট্রাইমিথাইলপেন্টেন
Ⓓ 1-tert-বিউটাইল-2-মিথাইলবিউটেন
Ⓔ 1-ট্রাইমিথাইল-3-ইথাইলবিউটেন

Ⓐ Solve
$$\overset{}{CH_3}-\underset{\displaystyle {}^{5,6}C_2H_5}{\underset{|}{\overset{4}{CH}}}-\overset{3}{CH_2}-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{\overset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{\overset{2}{C}}}}}-\overset{1}{CH_3}$$
2,2,4-ট্রাইমিথাইল হেক্সেন।

13. বাষ্প ঘনত্ব 44 বিশিষ্ট একটি যৌগে C = 54.54%, H = 9.09% ও O = 36.3% পরিমাণে আছে। যৌগটির আণবিক সংকেত হবে-

Ⓐ CH_2O Ⓑ $C_2H_4O_2$ Ⓒ $C_3H_6O_3$
Ⓓ $C_4H_6O_4$ Ⓔ $C_4H_8O_2$

Ⓔ Solve $C=\frac{54.54}{12}=4.545, \frac{4.545}{2.269}=2$

$H=\frac{9.09}{1}=9.09, \frac{9.09}{2.269}=4$

$O=\frac{36.3}{16}=2.269, \frac{2.269}{2.269}=1$

স্থূল সংকেত $(C_2H_4O)_n=(12\times 2+1\times 4+16)n=88$

$\Rightarrow n\times 44=88 \therefore n=2$

আণবিক সংকেত $C_4H_8O_2$

14. মানবদেহে রক্তের pH 7.4। এর হাইড্রোজেন আয়নের ঘনমাত্রা কত?

Ⓐ 3.98×10^{-8} mol L^{-1} Ⓑ 3.88×10^{-8} mol L^{-1}
Ⓒ 3.78×10^{-8} mol L^{-1} Ⓓ 2.98×10^{-8} mol L^{-1}
Ⓔ 2.88×10^{-8} mol L^{-1}

Ⓐ Solve $pH=-\log[H^+]=7.4$
$\Rightarrow [H^+]=10^{-7.4}=3.98\times10^{-8}$

15. নিচের কোনটিতে সবচেয়ে বেশি সংখ্যক N পরমাণু আছে?

Ⓐ 22.4 L N_2(STPতে) Ⓑ 1.0 মোল NH_4Cl
Ⓒ 6.02×10^{22} সংখ্যক NO_2 অণু Ⓓ 500 mL 2.0M NH_3
Ⓔ 1000 mL 1.0M NH_4OH

Ⓐ Solve ▪ B, D এবং E অপশনের যৌগে 1 mol পরিমাণ (6.02×10^{23}টি) N পরমাণু রয়েছে।
▪ STP তে 22.4 L N_2 অনুতে 1 mol N_2 অনু 2 mol ($2\times6.02\times10^{23}$টি) N পরমাণু রয়েছে।

16. নিচের কোনটি হিমরোধক হিসাবে ব্যবহৃত হয়?

Ⓐ 40% গ্লাইকলের জলীয় দ্রবণ Ⓑ 40% মিথানলের জলীয় দ্রবণ
Ⓒ 40% ইথানলের জলীয় দ্রবণ Ⓓ 40% অ্যাসিটোনের জলীয় দ্রবণ
Ⓔ (A) ও (C) এর মিশ্রণ Ans Ⓐ

17. $1s^22s^22p^63s^23p^63d^54s^1$ ইলেকট্রন বিন্যাসটি কোন মৌলের?

Ⓐ Cr Ⓑ Sc Ⓒ K Ⓓ Mn Ⓔ Cu

Ⓐ Solve ${}_{24}Cr\rightarrow 1s^22s^22p^63s^23p^63d^54s^1$

18. 5 g অনার্দ্র ও বিশুদ্ধ $FeSO_4$ কে সম্পূর্ণ জারিত করতে কতগ্রাম $K_2Cr_2O_7$ প্রয়োজন?

Ⓐ 1.314 g Ⓑ 1.416 g Ⓒ 1.514 g
Ⓓ 1.614 g Ⓔ 1.694 g

Ⓓ Solve $6FeSO_4+K_2Cr_2O_7\xrightarrow{14H^+}3Fe_2(SO_4)_3+7H_2O$
$Cr_2(SO_4)_3+K_2SO_4$

সমীকরণ মতে, 6 mol $FeSO_4\equiv 1$ mol $K_2Cr_2O_7$

$6\times151.85g\ FeSO_4=294.2g\ K_2Cr_2O_7$

$\therefore 5g$,, $=\frac{294.2\times5}{6\times151.85}=1.615$ g

19. (i) HNO_3, (ii) BF_3, (iii) NaCl, (iv) $AlCl_3$ এবং (v) $C_2H_5-O-C_2H_5$ যৌগসমূহের মধ্যে লুইস অম্ল হল-

Ⓐ (i) এবং (ii) Ⓑ (ii) এবং (v) Ⓒ (iii) এবং (iv)
Ⓓ (iv) এবং (v) Ⓔ (ii) এবং (iv)

Ⓔ Solve লুইস অম্ল হলো সে সকল যৌগ বা আয়ন যারা অন্য কোনো যৌগ হতে ইলেকট্রন যুগল গ্রহণ করতে পারে। এখানে BF_3 এবং $AlCl_3$ ইলেকট্রন যুগল গ্রহণ করে।

20. নিচের কোনটি বয়েলের সূত্র নির্দেশ করে?

Ⓐ $V\propto T$ (P স্থির) Ⓑ $V\propto\frac{1}{P}$ (T স্থির) Ⓒ PV = nRT
Ⓓ $P\propto T$ (V স্থির) Ⓔ $P=P_1+P_2+P_3$

Ⓑ Solve ▪ বয়েলের সূত্র : $V\propto\frac{1}{P}$, [যখন n ও T স্থির]
▪ চার্লসের সূত্র : $V\propto T$, [যখন n ও p স্থির]
▪ গে-লুসাকের সূত্র : $P\propto T$, [যখন n ও v স্থির]
▪ অ্যাভোগেড্রোর সূত্র : $V\propto n$, [যখন P ও T স্থির]

21. নিচের কোন যৌগটিতে অলিফিনিক দ্বিবন্ধন আছে?

Ⓐ তৈল Ⓑ চর্বি Ⓒ সাবান Ⓓ কার্বলিক এসিড Ⓔ টলুইন Ans Ⓐ

22. NH_4Cl এবং NH_4OH এর জলীয় মিশ্রণ দ্বারা নিম্নের কোন আয়ন অধঃক্ষিপ্ত হবে?

Ⓐ Al^{3+} Ⓑ Zn^{2+} Ⓒ Mg^{2+} Ⓓ Ca^{2+} Ⓔ Ni^{2+}

Ⓐ Solve

$Al(OH)_3(s)+NaOH(aq)\xrightarrow{\Delta}NaAlO_2(aq)+2H_2O\ (l)$

$NaAlO_2+H_2O+NH_4Cl\xrightarrow{\Delta}Al(OH)_3+NaCl+NH_3$
সাদা অধঃক্ষেপ

$AlCl_3(aq)+3NH_4OH(aq)\rightarrow Al(OH)_3(s)+3NH_4Cl(aq)$
সাদা অধঃক্ষেপ

23. বিরল গ্যাসসমূহের মধ্যে কোনটি ক্যান্সার কোষ ধ্বংস করতে ব্যবহৃত হয়?

Ⓐ He Ⓑ Ne Ⓒ Ar Ⓓ Xe Ⓔ Rn Ans Ⓔ

24. একটি প্রথম ক্রম বিক্রিয়ার অর্ধায়ু 15 মিনিট। এর হার ধ্রুবক কত?

Ⓐ $4.52\times10^{-2}\ min^{-1}$ Ⓑ $4.62\times10^{-2}\ min^{-1}$ Ⓒ $4.72\times10^{-2}\ min^{-1}$
Ⓓ $4.70\times10^{-2}\ min^{-1}$ Ⓔ $3.70\times10^{-2}\ min^{-1}$

Ⓑ Solve $k=\frac{\ln 2}{t_{1/2}}=\frac{0.693}{15}=4.62\times10^{-2}\ min^{-1}$

25. পটাশিয়াম পারম্যাংগানেটের দ্রবণকে সোডিয়াম অক্সালেটের দ্রবণ দ্বারা টাইট্রেশনের জন্য উপযুক্ত নির্দেশক-

Ⓐ ফেনলফথেলিন Ⓑ মিথাইল অরেঞ্জ Ⓒ মিউরক্সাইড
Ⓓ স্টার্চ Ⓔ কোন নির্দেশকের প্রয়োজন নেই

Ⓔ Solve এখানে পটাশিয়াম পারম্যাংগানেট ($KMnO_4$) এর রঙিন (গোলাপী) Mn^{7+} এর বর্ণহীন Mn^{2+} এ পরিণত হওয়াই নির্দেশকের কাজ করে।

গণিত

01. $x^2 + 2x = y$ এর জ্যামিতিক পরিচয় কোনটি?

Ⓐ অধিবৃত্ত Ⓑ পরাবৃত্ত Ⓒ উপবৃত্ত Ⓓ বৃত্ত Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓑ Solve $x^2 + 2x = y \Rightarrow x^2 + 2x + 1 = y + 1$

$\Rightarrow (x+1)^2 = y + 1$

$x^2 = 4ay$ রূপে প্রকাশ করা যায় তাই এটা পরাবৃত্ত।

02. $\lim\limits_{x \to 0} \frac{\cos x}{x}$ = কত?

Ⓐ 1 Ⓑ 4 Ⓒ 2 Ⓓ 3 Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓔ Solve $\lim\limits_{x \to 0} \frac{\cos x}{x} = \frac{\cos 0°}{0} = \infty$

03. $\int \sin^2 4x \, dx$ = কত?

Ⓐ $8x - \sin 8x$ Ⓑ $\frac{1}{16}(8x - \sin 8x)$ Ⓒ $\frac{1}{8}(8x - \sin 8x)$

Ⓓ $\frac{1}{16}(8x + \sin 8x)$ Ⓔ $\frac{1}{8}(8x + \sin 8x)$

Ⓑ Solve $\int \sin^2 4x \, dx = \frac{1}{2}\int (1 - \cos 8x) dx$

$= \frac{1}{2}\left(x - \frac{\sin 8x}{8}\right) + c = \frac{1}{16}(8x - \sin 8x) + c$

04. ত্রিভুজের তিনটি শীর্ষবিন্দুর স্থানাঙ্ক (3, 5), (− 3, 3) এবং (− 1, − 1) হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

Ⓐ 12 Ⓑ 14 Ⓒ 16 Ⓓ 18 Ⓔ 20

Ⓑ Solve

ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}\begin{vmatrix} 3 & 5 & 1 \\ -3 & 3 & 1 \\ -1 & -1 & 1 \end{vmatrix} = \frac{1}{2}\begin{vmatrix} 6 & 2 & 0 \\ -2 & 4 & 0 \\ -1 & -1 & 1 \end{vmatrix} = \frac{1}{2}(24 + 4) = 14$

05. $\int \frac{4x \, dx}{(2x^2+3)\log(2x^2+3)}$ = কত?

Ⓐ $(2x^2+3)\, e^{(2x^2+3)} + k$ Ⓑ $\log\{\log(2x^2+3)\} + k$

Ⓒ $2\log\{\log(2x^2+3)\} + k$ Ⓓ $\log(2x^2+3)\log(4x) + k$

Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓑ Solve $\int \frac{1}{\log(2x^2+3)} \cdot \frac{4x dx}{2x^2+3}$

$= \log\{\log(2x^2+3)\} + k$

06. $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$ = কত?

Ⓐ 2 Ⓑ 1 Ⓒ 0 Ⓓ 3 Ⓔ 4

Ⓒ Solve $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 4 & 1 & 1 \\ 7 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 0 \; [C'_3 = C_3 - C_2, C'_2 = C_2 - C_1]$

07. $\frac{d}{dx}\left\{\frac{e^{7\log x}}{x^6}\right\}$ = কত?

Ⓐ $\frac{e^6 \log x}{x^6}$ Ⓑ $2x^2$ Ⓒ 1

Ⓓ $-\frac{e^7 \log x}{6x^5} + \frac{e^{\log x}}{x^5}$ Ⓔ $\frac{e^4 \log x}{x^6} - \frac{\log x}{x^5}$

Ⓒ Solve $\frac{d}{dx}\left(\frac{e^{7\log x}}{x^6}\right) = \frac{d}{dx}\left(\frac{e^{\log x^7}}{x^6}\right)$

$= \frac{d}{dx}\left(\frac{x^7}{x^6}\right) = \frac{d}{dx}(x) = 1$

08. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^5\theta \cos\theta \, d\theta$ = কত?

Ⓐ $-\frac{1}{6}$ Ⓑ $\frac{1}{9}$ Ⓒ $\frac{1}{3}$ Ⓓ $\frac{1}{6}$ Ⓔ $\frac{\pi}{2}$

Ⓓ Solve $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^5\theta \cos\theta \, d\theta$

$= \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^5\theta \, d(\sin\theta) = \left[\frac{\sin^6\theta}{6}\right]_0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{\sin^6\frac{\pi}{2}}{6} - 0 = \frac{1}{6}$

09. $x^2 + qx + r = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় α, β হলে, α − 2, β − 2
বিশিষ্ট সমীকরণ কোনটি?

Ⓐ $(x+q)^2 + qx - r + 2 = 0$ Ⓑ $x^2 + (q+2)x + r - 6 = 0$

Ⓒ $x^2 + (q+4)x + 2q + r + 4 = 0$ Ⓓ $rx^2 + (q-2)x + 3 = 0$

Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓒ Solve $(x+2)^2 + q(x+2) + r = 0$

$\Rightarrow x^2 + 4x + 4 + qx + 2q + r = 0$

$\Rightarrow x^2 + (q+4)x + 2q + r + 4 = 0$

10. $3x + 4y + 3 = 0$ এবং $4x + 3y + 4 = 0$ রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ
সমদ্বিখণ্ডকদ্বয়ের সমীকরণ হল-

Ⓐ $x - y + 1 = 0, x + y + 1 = 0$ Ⓑ $x - y + 1 = 0, x + y + 7 = 0$

Ⓒ $2x + 3y = 0, 3x + 2y = 0$ Ⓓ $2x - y + 2 = 0, 4x + 3y + 1 = 0$

Ⓔ $3x - 4y = 1, x + 2y = 7$

Ⓐ Solve সমদ্বিখণ্ডকদ্বয়ের সমীকরণ

$\frac{3x+4y+3}{\sqrt{3^2+4^2}} = \pm\frac{4x+3y+4}{\sqrt{4^2+3^2}}$

$\Rightarrow 3x + 4y + 3 = \pm(4x + 3y + 4)$

(+) ধরে, $x - y + 1 = 0$

(−) ধরে, $7x + 7y + 7 = 0 \Rightarrow x + y + 1 = 0$

11. $|x - 5| = 5$ হলে, x-এর মান কত?

Ⓐ 10 Ⓑ 0 Ⓒ 10, − 10

Ⓓ 10, 0 Ⓔ 0, − 10

Ⓓ Solve $|x-5| = 5 \Rightarrow x^2 - 10x + 25 - 25 = 0$

$\Rightarrow x^2 - 10x = 0 \Rightarrow x(x - 10) = 0$

$\therefore x = 10, 0$

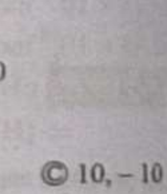
12. একটি নদীর প্রস্থ বরাবর দুই পাড়ে দুটি খুঁটি A ও B রয়েছে। B খুঁটি নদীর পাড় দিয়ে 100 মিটার দূরত্বে C খুঁটিতে যাওয়ার পর দেখা গেল খুঁটিতে 60° কোণ উৎপন্ন হয়েছে। নদীটির প্রস্থ কত?

Ⓐ $100\sqrt{3}$ মিটার Ⓑ $\frac{100}{\sqrt{3}}$ মিটার Ⓒ 50 মিটার

Ⓓ $\frac{100}{\sqrt{2}}$ মিটার Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓑ Solve $\frac{AB}{100} = \cot 60°$

$AB = 100 \cot 60° = \frac{100}{\sqrt{3}}$ মিটার



13. $\left(2x^2 - \frac{1}{4x}\right)^{11}$ এর বিস্তৃতিতে কত তম পদে x^7 আছে?

Ⓐ 5 তম Ⓑ 6 তম Ⓒ 7 তম
Ⓓ 9 তম Ⓔ 11 তম

Ⓑ Solve $r = \frac{2\times 11 - 7}{2 - (-1)} = \frac{15}{3} = 5$

অতএব, $(5 + 1) = 6$ তম পদ x^7 যুক্ত।

14. এমন একটি বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যার কেন্দ্র $(-4, -3)$ এবং ব্যাসার্ধ 5।

Ⓐ $x^2 + y^2 + 8x + 6y = 0$ Ⓑ $x^2 + y^2 + 10x + 6y = 0$
Ⓒ $x^2 + y^2 + 12x + 5y = 0$ Ⓓ $x^2 + y^2 + 5x + 6y = 0$
Ⓔ $x^2 + y^2 + 6x + 8y = 0$

Ⓐ Solve বৃত্তের সমীকরণ, $(x + 4)^2 + (y + 3)^2 = 5^2$

$\Rightarrow x^2 + y^2 + 8x + 6y + 16 + 9 = 25$

$\therefore x^2 + y^2 + 8x + 6y = 0$

15. $x^{2\log x}$ = কত?

Ⓐ $x^{2\log x}$ Ⓑ x^x Ⓒ x^{x^2}
Ⓓ x^{2x} Ⓔ $(\log x)^x$

Ⓐ Solve $x^{2\log x} = x^{2\log x}$

16. $\frac{1 - \tan^2(45° - A)}{1 + \tan^2(45° - A)}$ = কত?

Ⓐ sin3A Ⓑ sin2A Ⓒ sinA
Ⓓ sin4A Ⓔ sin5A

Ⓑ Solve $\frac{1 - \tan^2(45° - A)}{1 + \tan^2(45° - A)} = \cos 2(45° - A)$

$= \cos(90° - 2A) = \sin 2A$

17. $\vec{A} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ ও $\vec{B} = -\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$ ভেক্টর দুইটির অন্তর্গত কোণ-

Ⓐ 30° Ⓑ 45° Ⓒ 60°
Ⓓ 90° Ⓔ 120°

Ⓓ Solve $\theta = \cos^{-1}\frac{1(-1) + (-1)(1) + 1(2)}{\sqrt{1+1+1}\sqrt{1+1+4}}$

$= \cos^{-1}\frac{-1-1+2}{\sqrt{3}\sqrt{6}} = \cos^{-1}0 = 90°$

Shortcut: $1(-1) + (-1)(1) + 1(2) = -1 - 1 + 2 = 0$

$\therefore \theta = 90°$

18. $x = 3 + 2i$ এবং $y = 3 - 2i$ হলে, $x^2 + xy + y^2$ = কত?

Ⓐ 20 Ⓑ 23 Ⓒ 26
Ⓓ 29 Ⓔ 35

Ⓑ Solve $x^2 + xy + y^2$

$= (x + y)^2 - xy = (3 + 2i + 3 - 2i)^2 - (3 + 2i)(3 - 2i)$

$= 6^2 - (9 + 4) = 36 - 13 = 23$

19. cos75° এর মান কত?

Ⓐ $\frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}$ Ⓑ $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ Ⓒ $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$
Ⓓ $\frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$ Ⓔ $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$

Ⓓ Solve $\cos 75° = \cos(45° + 30°)$

$= \cos 45° \cos 30° - \sin 45° \sin 30°$

$= \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{\sqrt{2}} \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$

20. A ও B দুইটি সেট। A′, A সেটের পূরক সেট। তাহলে $A \cap (B \cup A')$ = কত?

Ⓐ $A \cap B$ Ⓑ $(A \cup B) \cap A'$ Ⓒ $(A \cap B) \cup A$
Ⓓ $(A \cup B) \cap A$ Ⓔ $(A \cup B) \cap (A' \cup A)$

Ⓐ Solve $A \cap (B \cup A') = A \cap (A' \cup B)$

$= (A \cap A') \cup (A \cap B) = \varphi \cup (A \cap B) = A \cap B$

21. D এমন একটি সেট যাতে কোন উপাদান নেই, তাহলে D = ?

Ⓐ 0 Ⓑ {0} Ⓒ ∅
Ⓓ {∅} Ⓔ U

Ⓒ Solve যে সেটে উপাদান নেই সেটা ফাঁকা সেট বা ∅ ∴ D = ∅

22. $f: R \to R$ যা $f(x) = \sqrt{x}$ দ্বারা সংজ্ঞায়িত, ফাংশনটি-

Ⓐ ওয়ান-ওয়ান Ⓑ অনটু Ⓒ ধ্রুবক
Ⓓ ওয়ান-ওয়ান এবং অনটু Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓔ Solve $f(x) = \sqrt{x}$

$-1 \in R$ কিন্তু $f(-1) = \sqrt{-1}$, অবাস্তব $\notin R$

∴ এটি ফাংশন নয় -

23. $\cos\theta = \frac{1}{2}\left(x + \frac{1}{x}\right)$ হলে, $\cos 2\theta$ = কত?

Ⓐ $x^2 + 2 + \frac{1}{x^2}$ Ⓑ $\frac{1}{2}\left(x + \frac{1}{x}\right)^2$ Ⓒ $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2$
Ⓓ $\left(x - \frac{1}{x}\right)^2$ Ⓔ $\frac{1}{2}\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)$

Ⓔ Solve $\cos 2\theta = 2\cos^2\theta - 1$

$= 2\frac{1}{4}(x + \frac{1}{x})^2 - 1 = \frac{1}{2}(x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 - 2)$

$= \frac{1}{2}(x^2 + \frac{1}{x^2})$

24. $(135)_{10}$ এর দ্বিমিকরূপ হল-

Ⓐ 10001011 Ⓑ 10000111 Ⓒ 10100111
Ⓓ 11010101 Ⓔ 11100001

Ⓑ Solve

```
2|135
  2|67 - 1
    2|33 - 1
      2|16 - 1
        2|8 - 0
          2|4 - 0
            2|2 - 0
              2|1 - 0
                0 - 1
```

$\therefore (135)_{10} = (10000111)_2$

25. $f(x) = \frac{5x + 2}{x - 1}$ এর ডোমেইন নির্ণয় কর-

Ⓐ 2 Ⓑ 15 Ⓒ 7
Ⓓ 12 Ⓔ x = 1 ছাড়া সমস্ত বাস্তব সংখ্যা

Ⓔ Solve $f(x) = \frac{5x + 2}{x - 1}$

$x - 1 \neq 0$ বা, $x \neq 1$ হলে, ফাংশনটি সংজ্ঞায়িত হবে।

∴ ডোমেন : x = 1 ছাড়া সমস্ত বাস্তব সংখ্যা।

Part-1 : হুবহু প্রশ্ন (সকল প্রশ্নের নির্ভুল উত্তর, সঠিক ব্যাখ্যা ও প্রশ্ন সংশ্লিষ্ট গুরুত্বপূর্ণ তথ্য)

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়
ভর্তি পরীক্ষা : ২০১৪-১৫: A_1-ইউনিট

প্রশ্নের বিষয় ও অধ্যায়ভিত্তিক কোর্স Part-2 তে

বাংলা

01. 'যার যত ক্ষমতা, সে তত ধন সঞ্চয় করতে পারে' বাক্যটিতে কোন ধরনের অব্যয় ব্যবহার করা হয়েছে?
Ⓐ পদান্বয়ী Ⓑ বিয়োজক Ⓒ নঞর্থক
Ⓓ সংযোজক Ⓔ নিত্য সম্বন্ধীয়
Ⓔ Solve যে সকল অব্যয় একে অপরের উপর নির্ভরশীল তাকে নিত্য সম্বন্ধীয় অব্যয় বলে। যেমন: যদি-তবে, যত-তত, যখন-তখন, যেমন-তেমন ইত্যাদি।

02. 'অগ্নি-বীণা' কাব্যের রচয়িতা কে?
Ⓐ রবীন্দ্রনাথ Ⓑ সুকান্ত ভট্টাচার্য Ⓒ কায়কোবাদ
Ⓓ নজরুল Ⓔ কোনোটিই নয়
Ⓓ Solve কাজী নজরুল ইসলামের কতিপয় সাহিত্য :

কাব্যগ্রন্থ	বিষের বাঁশি, ভাঙার গান, সাম্যবাদী, ফণি-মনসা, ঝিঙেফুল, সন্ধ্যা, দোলনচাঁপা, ছায়ানট, চক্রবাক, সর্বহারা, সিন্ধু-হিন্দোল।
উপন্যাস	বাঁধনহারা, মৃত্যুক্ষুধা, কুহেলিকা।

03. 'গোল্লায় যাওয়া' বাগধারাটির অর্থ কী?
Ⓐ অল্প কাজ করা Ⓑ অকারণ কাজে যাওয়া Ⓒ নষ্ট হওয়া
Ⓓ বোকার কাজ করা Ⓔ ভুল কাজ করা
Ⓒ Solve কতিপয় বাগধারা : গড্ডলিকা প্রবাহ (অন্ধ অনুকরণ), গোল্লায় যাওয়া (নষ্ট হওয়া), গোবর গণেশ (মূর্খ), গোঁফ খেজুরে (নিতান্ত অলস)।

04. 'অন্বেষণ' এর সন্ধিবিচ্ছেদ কোনটি?
Ⓐ অন্ব + ষণ Ⓑ অনে + ষণ Ⓒ অন্বে + এষণ
Ⓓ অনু + এশন Ⓔ অনু + এষণ
Ⓔ Solve কতিপয় সন্ধিবিচ্ছেদ : মনু + অন্তর = মন্বন্তর, অনু + এষণ = অন্বেষণ, তনু + ই = তন্বী, সু + অল্প = স্বল্প, অনু + ইত = অন্বিত।

05. 'রিক্সা' কোন ভাষার শব্দ?
Ⓐ জাপানি Ⓑ উর্দু Ⓒ চীনা Ⓓ তুর্কি Ⓔ পর্তুগিজ
Ⓐ Solve কতিপয় বিদেশি ভাষার শব্দ :

জাপানি	চীনা	তুর্কি	পর্তুগিজ
রিক্সা	চা	চাকু	আচার
হারিকিরি	লিচু	কাঁচি	ইস্পাত

06. 'চর্যাপদ' আবিষ্কৃত হয় কত সালে?
Ⓐ ১৯১৬ Ⓑ ১৭০১ Ⓒ ১৯১৪ Ⓓ ১৯০৭ Ⓔ ১৯১০
Ⓓ Solve চর্যাপদ বাংলা ভাষার প্রাচীনতম পদ সংকলন তথা সাহিত্য নিদর্শন। নব্য ভারতীয় আর্যভাষারও প্রাচীনতম রচনা এটি। ১৯০৭ খ্রিষ্টাব্দে মহামহোপাধ্যায় হরপ্রসাদ শাস্ত্রী নেপালের রাজদরবারের গ্রন্থাগার থেকে চর্যার একটি খণ্ডিত পুঁথি উদ্ধার করেন। উল্লেখ্য, চর্যাপদের মোট পদ সংখ্যা ছিল সাড়ে ছেচল্লিশটি।

07. ব্যঞ্জনবর্ণের সংক্ষিপ্ত রূপকে বলে-
Ⓐ কার Ⓑ মাত্রা Ⓒ চিহ্ন Ⓓ বর্ণ Ⓔ ফলা
Ⓔ Solve স্বরবর্ণের সংক্ষিপ্ত রূপ- 'কার' (১০টি)। ব্যঞ্জনবর্ণের সংক্ষিপ্ত রূপ- ফলা (৬টি)।

08. 'বাংলাদেশ' কবিতাটি কোন ছন্দে রচিত?
Ⓐ স্বরবৃত্ত Ⓑ মাত্রাবৃত্ত Ⓒ অক্ষরবৃত্ত Ⓓ মিশ্র Ⓔ গদ্য
Ⓒ Solve 'বাংলাদেশ' কবিতাটির রচয়িতা কবির চক্রবর্তী।

09. 'কলাকার' কোন পরিচয়ে আদালতে এসেছিলো?
Ⓐ ফরিয়াদি Ⓑ সাক্ষী Ⓒ আসামি
Ⓓ উকিল Ⓔ মুহুরি

10. 'আমার পূর্ব বাংলা' কবিতাটি কবির উজ্জ্বল উপস্থাপন, তাঁর-
Ⓐ ভাষা আন্দোলনের চেতনায় Ⓑ প্রকৃতি ও মানব প্রেমে
Ⓒ মুক্তিযুদ্ধ ও প্রেমের চেতনায় Ⓓ দেশপ্রেম ও মানবতায়
Ⓔ সৌন্দর্য ও স্বদেশ চেতনায়

English

01. He penned many popular novels. Here the underlined ... is used as a (n):
Ⓐ adjective Ⓑ preposition Ⓒ verb Ⓓ noun Ⓔ pro...
Ⓒ Explanation প্রদত্ত বাক্যে Pen শব্দটি verb যার অর্থ রচনা, উপন্যাস লিখা, নাটক লিখা ইত্যাদি।

02. The doctor advised us — smoke.
Ⓐ not to Ⓑ not Ⓒ do not Ⓓ to not Ⓔ ...
Ⓐ Explanation Sentence টি একটি indirect speech বা imperative ... এর indirect speech, এক্ষেত্রে adverb not এর পরে infinitive (to + ...

03. We should be bound by a code of conduct, —?
Ⓐ shouldn't we Ⓑ is it Ⓒ isn't it
Ⓓ aren't we Ⓔ shouldn't be
Ⓐ Explanation Tag question করার সময় auxiliary verb ... Shall, Should, may, might, must, will ইত্যাদি modal ... পরিবর্তে shan't, shouldn't, mightn't, mustn't, won't ... Statement Positive হলে tag negative, statement negative ... Tag Positive হয়।

04. Find the correct spelling:
Ⓐ Reconnaissence Ⓑ Reconnaisance Ⓒ Reconnaissance
Ⓓ Reconaissance Ⓔ Recconnaissance
Ⓒ Explanation Correct spelling reconnaissance অর্থ শত্রুপক্ষের ... অবস্থান শক্তি ইত্যাদি জানার উদ্দেশ্যে পরিচালিত তথ্যানুসন্ধান অভিযান

05. Which one is correctly spelt?
Ⓐ Kornel Ⓑ Cornele Ⓒ Karnel Ⓓ Colonel Ⓔ Kor...
Ⓓ Explanation Correct spelling Colonel অর্থ কর্নেল।

06. Supply an appropriate word to the space left ...
Forestry — my favourite subject.
Ⓐ have Ⓑ were Ⓒ is Ⓓ are Ⓔ None of t...
Ⓒ Explanation Forestry অর্থ বনবিদ্যা যা singular হিসেবে ব্যবহৃত ...

07. Which of the following sentences are correct?
a. He would gladly die for his country.
b. The patient died of cancer.
c. After seeing the test score all his hopes died out.
d. The traveler died in a car accident.
Ⓐ a, b & d Ⓑ b, c & d Ⓒ a, b & c
Ⓓ a, c & d Ⓔ All of these
Ⓔ Explanation প্রদত্ত Option গুলোর A, B, C সবগুলোই সঠিক ... ব্যবহার করা যা উল্লেখ করা, যেমন যথা- die of, die out অতিরিক্ত ...

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

08. **A pilgrim is a person who undertakes a journey to a —.**
Ⓐ market Ⓑ holy place Ⓒ new country
Ⓓ mosque Ⓔ church

Ⓑ Explanation Pilgrim অর্থ তীর্থ যাত্রী যে বা যারা কোনো পবিত্র তীর্থ স্থান ভ্রমণের উদ্দেশ্যে যাত্রা করেন।

09. **The maritime boundary of Bangladesh was an apple of discord for a long time but now the issue has been resolved. What does 'apple of discord' mean here?**
Ⓐ A matter of national pride
Ⓑ A matter of national security
Ⓒ A matter of dispute
Ⓓ A matter of resource sharing
Ⓔ A matter of political misunderstanding

Ⓒ Explanation Apple of discord অর্থ বিবাদের বিষয়।

10. **"Disguise" means closest to ——.**
Ⓐ disturb Ⓑ hide Ⓒ annoy
Ⓓ mistrust Ⓔ resemblance

Ⓑ Explanation Disguise অর্থ ছদ্মবেশ ধারণ করা বা গোপন করা। Hide অর্থ লুকানো।

11. **In order to improve farming methods, we need-**
Ⓐ machinery Ⓑ machine Ⓒ machineries
Ⓓ a machinery Ⓔ lots of machineries

Ⓐ Explanation চাষবাসের পদ্ধতিকে উন্নত করার জন্য যন্ত্রপাতির দরকার হয় যা Option A কে নির্দেশ করে। Machinery অর্থ বিবিধ কৃষি যন্ত্রপাতিসমূহ (plural).

12. **Why did you end up — in forestry?**
Ⓐ having major Ⓑ majoring Ⓒ being
Ⓓ have majored Ⓔ None of these

Ⓑ Explanation Sentence টি ভালো করে লক্ষ্য করলে বুঝা যায় যে, এখানে বলা হয়েছে, বনবিদ্যাকে প্রধান বিষয় নিয়ে কেন তুমি তোমার পড়া শেষ করলে... এখানে Present Participle ব্যবহৃত হয়েছে।

13. **Which of the following words is synonymous to 'Transient'?**
Ⓐ Permanent Ⓑ Transparent Ⓒ Fleeting
Ⓓ Brief Ⓔ Transferring

Ⓒ Explanation Transient অর্থ ক্ষণস্থায়ী এর synonym fleeting.

14. **He preferred to die ——.**
Ⓐ than to be punished Ⓑ rather than be insulted
Ⓒ than be insulted Ⓓ rather than insulted
Ⓔ rather than to punished

Ⓑ Explanation Sentence টি হবে Passive। He preferred to die rather than be insulted অর্থাৎ, অপমানিত হওয়ার চেয়ে মরা যাওয়াকেই তিনি শ্রেয় মনে করলেন।

15. **Which singular: plural pair is correct?**
Ⓐ Appendix:Appendice Ⓑ Agendum:Agendums
Ⓒ Agenda:Agendas Ⓓ Stratum: Strata
Ⓔ Corrigendum:Corrigendums

Ⓓ Explanation D তে Singular Stratum আর Plural Strata সঠিক।

পদার্থবিজ্ঞান

01. আপেক্ষিক রোধের একক কোনটি?
Ⓐ Ωkg^{-1} Ⓑ Ωm^{-1} Ⓒ Ωcm^{-1}
Ⓓ Ωm Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓓ Solve আপেক্ষিক রোধ $\rho = \frac{RA}{l} = \frac{\Omega m^2}{m} = \Omega m$

02. $\vec{A} = 5\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ এবং $\vec{B} = 15\hat{i} + a\hat{j} - 9\hat{k}$ ভেক্টরদ্বয় পরস্পর সমান্তরাল হলে a-এর মান কত?
Ⓐ 4 Ⓑ 6 Ⓒ 5 Ⓓ 7 Ⓔ 3

Ⓑ Solve $\frac{A_x}{B_x} = \frac{A_y}{B_y} \Rightarrow \frac{5}{15} = \frac{2}{a} \Rightarrow 5a = 30 \Rightarrow a = 6$

03. একটি তরঙ্গের দুইটি বিন্দুর মধ্যে দশা পার্থক্য $\frac{\pi}{2}$। বিন্দু দুইটির পথ পার্থক্য কত?
Ⓐ $\frac{\lambda}{4}$ Ⓑ $\frac{\lambda}{2}$ Ⓒ $\frac{\lambda}{8}$ Ⓓ λ Ⓔ 2λ

Ⓐ Solve দশা পার্থক্য $= \frac{2\pi}{\lambda} \times$ পথ পার্থক্য

$\Rightarrow \frac{\pi}{2} = \frac{2\pi}{\lambda} \times$ পথ পার্থক্য $\Rightarrow$ পথ পার্থক্য $= \frac{\pi}{2} \times \frac{\lambda}{2\pi} = \frac{\lambda}{4}$

04. একটি কোষের তড়িচ্চালক বল 1.5 V এবং অভ্যন্তরীণ রোধ 2 Ω। কোষটির প্রান্তদ্বয় 10 Ω রোধের একটি তার দ্বারা যুক্ত করা হলো। তড়িৎ প্রবাহের মান কত?
Ⓐ 0.231 A Ⓑ 0.321 A Ⓒ 0.145 A
Ⓓ 0.251 A Ⓔ 0.125 A

Ⓔ Solve $I = \frac{E}{R+r} = \frac{1.5}{10+2} = 0.125\ A$

05. এক ওয়াট-ঘণ্টা সমান কত জুল?
Ⓐ 3.6×10^3 J Ⓑ 6.3×10^7 J Ⓒ 6.3×10^3 J
Ⓓ 3.6×10^{-3} J Ⓔ 3.6×10^7 J

Ans Ⓐ

06. ভূ পৃষ্ঠে মহাকর্ষজনিত ত্বরণ g-এর মান 9.8 ms^{-2}। পৃথিবীর সমান আকৃতির কিন্তু পৃথিবীর দ্বিগুণ ঘনত্বের অপর একটি গ্রহে g এর মান কত?
Ⓐ 4.9 ms^{-2} Ⓑ 9.8 ms^{-2} Ⓒ 19.6 ms^{-2}
Ⓓ 2.45 ms^{-2} Ⓔ 39.2 ms^{-2}

Ⓒ Solve আমরা জানি, $g = \frac{4}{3} G\rho\pi R$

অর্থাৎ, $g \propto \rho \therefore \frac{g_2}{g_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \Rightarrow g_2 = 2 \times 9.8 = 19.6\ ms^{-2}$

07. কত তাপমাত্রায় বায়ুতে শব্দের বেগ 0°C তাপমাত্রার বেগের দ্বিগুণ হবে?
Ⓐ 818°C Ⓑ 810°C Ⓒ 820°C Ⓓ 815°C Ⓔ 819°C

Ⓔ Solve আমরা পাই, $\frac{V_2}{V_1} = \sqrt{\frac{T_2}{T_1}}$

$\Rightarrow \frac{2V_1}{V_1} = \sqrt{\frac{T_2}{273}} \Rightarrow T_2 = 1092k = 819°C$

08. মৌলের পরমাণুর নিউট্রন সংখ্যা সমান হলে তাদেরকে বলা হয়-
Ⓐ আইসোটোন Ⓑ আইসোবার Ⓒ আইসোমার
Ⓓ আইসোটোপ Ⓔ আইসোস্পিন

Ⓐ Solve
- নিউট্রন সংখ্যা সমান হলে আইসোটোন।
- প্রোটন সংখ্যা সমান হলে আইসোটোপ।
- ভরসংখ্যা সমান হলে আইসোবার।
- স্পিন সংখ্যা একই রকম হলে আইসোস্পিন।

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

09. 30 cm দূরত্ব পর্যন্ত এক ব্যক্তি পরিষ্কারভাবে দেখতে পায়। সে তার থেকে 50 cm দূরত্বে রাখা বই পড়তে চায়। তাকে কত ক্ষমতার লেন্সের চশমা ব্যবহার করতে হবে?
Ⓐ − 1.0 D Ⓑ − 1.33 D Ⓒ − 1.67 D Ⓓ − 2.0 D Ⓔ + 1.33 D

Ⓑ Solve $P = \left(\frac{1}{u} + \frac{1}{v}\right) = \frac{1}{0.5} - \frac{1}{0.3} = -1.33$ D

10. একটি মিসাইল 20 ms^{-1} প্রারম্ভিক গতিতে সর্বোচ্চ দূরত্বে নিক্ষেপ করা হল। যদি $g = 10$ ms^{-2} হয়, তবে মিসাইলটির অতিক্রান্ত দূরত্ব কত?
Ⓐ 20 m Ⓑ 40 m Ⓒ 50 m Ⓓ 60 m Ⓔ 100 m

Ⓑ Solve $R = \frac{v^2}{g} \Rightarrow R = \frac{400}{10} = 40$ m

রসায়ন

01. 'ফ্রি-র‍্যাডিকেল' গুলোতে মুক্ত ইলেকট্রন থাকার কারণে তারা-
Ⓐ ক্যাটায়ন Ⓑ রাসায়নিকভাবে নিষ্ক্রিয়
Ⓒ অ্যানায়ন Ⓓ রাসায়নিকভাবে বেশি সক্রিয়
Ⓔ প্রকৃতিতে প্রচুর পরিমাণে থাকে

Ⓓ Solve সমযোজী বন্ধনের সুষম বিভাজনে উৎপন্ন ফ্রি র‍্যাডিকেল গুলোতে মুক্ত ইলেকট্রন থাকার কারণে এরা রাসায়নিক ভাবে বেশি সক্রিয়।

02. নিচের কোন বিক্রিয়ায় চাপ বাড়ালে বিক্রিয়ার সাম্যাবস্থা বামে সরে যাবে?
Ⓐ $C_{(s)} + O_{2(g)} = CO_{2(g)}$ Ⓑ $2Mg(s) + O_{2(g)} = 2MgO_{(s)}$
Ⓒ $CaCO_{3(s)} = CaO_{(s)} + CO_{2(g)}$ Ⓓ $2H_{2(g)} + O_{2(g)} = 2H_2O_{(g)}$
Ⓔ সবগুলো

Ⓒ Solve যে সকল বিক্রিয়ায় বিক্রিয়কের মোল সংখ্যা উৎপাদের মোল সংখ্যা অপেক্ষা কম থাকে, তাদেরকে চাপ বাড়ালে সাম্যবস্থা বামে সরে যাবে।

03. প্রোটিনে অ্যামিনো অ্যাসিডগুলো — বন্ধন দ্বারা পরস্পর যুক্ত থাকে।
Ⓐ গ্লাইকোসাইডিক Ⓑ আয়নিক Ⓒ সমযোজী
Ⓓ ভ্যান ডার ওয়ালস Ⓔ পেপটাইড

Ⓔ Solve প্রোটিন মূলত অসংখ্য অ্যামাইনো এসিডের পেপটাইড বন্ধনে যুক্ত একটি প্রাকৃতিক পলিমার। এটিতে ($-CONH_2-$) পেপটাইড বন্ধন থাকে।

04. $C_2H_5ONa + C_2H_5I \rightarrow C_2H_5OC_2H_5 + NaI$, বিক্রিয়াটি কি নামে পরিচিত?
Ⓐ কোষের সংশ্লেষণ Ⓑ উর্টজ সংশ্লেষণ Ⓒ উইলিয়ামসন সংশ্লেষণ
Ⓓ গ্রিগনার্ড সংশ্লেষণ Ⓔ উর্টজ-ফিটিগ সংশ্লেষণ

Ⓒ Solve উইলিয়ামসন সংশ্লেষণ মূলত ইথার সংশ্লেষণ বিক্রিয়া যেখানে সোডিয়াম ইথোক্সাইডের সাথে ইথাইল আয়োডাইডের বিক্রিয়ায় ইথার উৎপন্ন হয়।

05. আদর্শ দ্রবণ নিচের কোন সূত্রটি মেনে চলে?
Ⓐ বয়েলের সূত্র Ⓑ চার্লসের সূত্র Ⓒ রাউল্টের সূত্র
Ⓓ ডাল্টনের সূত্র Ⓔ হেসের সূত্র

Ⓒ Solve রাউল্টের সূত্র: কোন অনুদ্বায়ী ও তড়িৎ-অবিশ্লেষ্য দ্রব দ্বারা কোনো তরল দ্রাবকের বাষ্পচাপের আপেক্ষিক অবনমনের পরিমাণ দ্রবণে ঐ দ্রবের মৌল ভগ্নাংশের সমান।

06. কক্ষ তাপমাত্রায় কোন মৌলটি তরল অবস্থায় থাকে?
Ⓐ K Ⓑ Hg Ⓒ I_2 Ⓓ Mg Ⓔ Kr (Ans Ⓑ)

07. কার্বনাইল যৌগ, জিংক অ্যামালগাম ও গাঢ় HCl এর বিক্রিয়ায় হাইড্রোকার্বন তৈরির বিক্রিয়ার নাম হল-
Ⓐ উর্টজ-ফিটিগ Ⓑ ক্যানিজারো Ⓒ ক্লিমেনসন
Ⓓ গ্রিগনার্ড Ⓔ উলফ-কিশনার

Ⓒ Solve ক্লিমেনসন বিজারণ:
$Zn\text{-}Hg + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + 2[H]$
$R\text{-}CO\text{-}R + 4[H] \rightarrow R\text{-}CH_2\text{-}R + H_2O$

08. নিচের কোন যৌগ রক্তের হিমোগ্লোবিনের সাথে বিক্রিয়া করে বিষক্রিয়া ঘটা...
Ⓐ CO_2 Ⓑ CO Ⓒ H_2S Ⓓ NO Ⓔ সবগুলো

Ⓑ Solve CO রক্তের হিমোগ্লোবিনের সাথে যুক্ত হয়ে ক... হিমোগ্লোবিন তৈরি করে যা মানুষের মৃত্যুর কারণ হয়।

09. নিচের যৌগগুলোর কোনটিতে H বন্ধন সবচেয়ে শক্তিশালী?
Ⓐ HF Ⓑ HCl Ⓒ HBr Ⓓ HI Ⓔ HAt

Ⓐ Solve এখানে H ও F এর তড়িৎ ঋণাত্মকতার পার্থক্য (4.1-2... বা 2। যা অন্যান্য যৌগ অপেক্ষা বেশি।

10. স্টার্চ দ্রবণকে নীল বর্ণ করে-
Ⓐ Br_2 দ্রবণ Ⓑ I_2 দ্রবণ Ⓒ Cl_2 দ্রবণ
Ⓓ KI দ্রবণ Ⓔ KIO_3 (Ans)

11. 0.4 M ঘনমাত্রার 1 লিটার NaCl দ্রবণ বানাতে 2 M ঘনমাত্রার মূল N... দ্রবণের কতটুকু লাগবে?
Ⓐ 5000 mL Ⓑ 800 mL Ⓒ 0.4 mL
Ⓓ 0.2 mL Ⓔ 200 mL

Ⓔ Solve $S_1 \times V_1 = S_2 \times V_2$
$\Rightarrow V_2 = \frac{S_1 \times V_1}{S_2} = \frac{0.4 \times 1000}{2} = 200$ mL

12. স্বর্ণপাতে আলফা কণা বিক্ষেপণের পরীক্ষায় বেশির ভাগ আলফা কণা ... পরিবর্তন না করেই স্বর্ণপাতের ভিতর দিয়ে চলে যায় কারণ-
Ⓐ ডিউটেরনের উপস্থিতি Ⓑ নিউট্রনের উপস্থিতি
Ⓒ প্রোটনের উপস্থিতি Ⓓ ইলেক্ট্রনের উপস্থিতি
Ⓔ স্বর্ণের পরমাণুগুলোর বেশিরভাগ জায়গাই ফাঁকা (Ans)

13. 10^{-4} M NaOH দ্রবণের pH কত?
Ⓐ 8 Ⓑ 4 Ⓒ 10 Ⓓ 7 Ⓔ 0

Ⓒ Solve $pH = 14 - pOH = 14 + \log[OH^-]$
$= 14 + \log(10^{-4}) = 10$

14. CaF_2 ও গাঢ় H_2SO_4 এর বিক্রিয়ায় HF এসিড প্রস্তুতিতে ব্যবহৃত পাত্র ...
Ⓐ প্লাটিনাম পাত্র Ⓑ চীনামাটির পাত্র Ⓒ নিকেল পাত্র
Ⓓ তামার পাত্র Ⓔ কাঁচ পাত্র

Ⓐ Solve CaF_2 ও H_2SO_4 এর বিক্রিয়ায় উৎপন্ন HF বিরা... ক্ষয়কারক হওয়ায় প্লাটিনাম পাত্র ব্যবহৃত হয়।

15. নকিং হ্রাস করতে পেট্রোলের সাথে কী মিশানো হয়?
Ⓐ আইসোঅকটেন Ⓑ হেপ্টেন Ⓒ টেট্রাইথাইল লে...
Ⓓ ইথাইল ক্লোরাইড Ⓔ ইথাইল ব্রোমাইড

Ⓒ Solve নকিং হ্রাস করতে পেট্রোলের সাথে টেট্রাইথাইল ... টেট্রামিথাইল লেড ও আয়রণ পেন্টাকার্বনিল ব্যবহার করা হয়।

গণিত

01. k এর মান কত হলে, $kxy - 8x + 9y - 12 = 0$ সমীকরণটি এক জো... সরলরেখা নির্দেশ করবে।
Ⓐ 12 Ⓑ 18 Ⓒ 3 Ⓓ 6 Ⓔ 9

Ⓓ Solve $k = 6$ হলে,
$6xy - 8x + 9y - 12 = 0 \Rightarrow 2x(3y - 4) + 3(3y - 4) = 0$
$\Rightarrow (2x + 3)(3y - 4) = 0$
$\Rightarrow 2x + 3 = 0$ অথবা, $3y - 4 = 0$ ∴ জোড়া সরলরেখা হবে।

02. দ্বিঘাত সমীকরণের একটি মূল $5 + 3i$ হলে, সমীকরণটি-

Ⓐ $x^2 - 5x + 3 = 0$ Ⓑ $x^2 - 10x + 34 = 0$ Ⓒ $x^2 - 6x + 16 = 0$
Ⓓ $x^2 + 10x - 34 = 0$ Ⓔ $x^2 - 10x - 34 = 0$

B Solve অপর মূল $5 - 3i$

$\therefore$ সমীকরণ, $x^2 - (5 + 3i + 5 - 3i)x + (5 + 3i)(5 - 3i) = 0$

$\Rightarrow x^2 - 10x + 25 + 9 = 0$

$\therefore x^2 - 10x + 34 = 0$

03. $y = \tan^{-1}\dfrac{a + bx}{b - ax}$ হলে, $\dfrac{dy}{dx}$ এর মান হবে-

Ⓐ $\dfrac{1}{x \cos x}$ Ⓑ $\dfrac{a^2x^2}{b^2 + a^2x^2}$ Ⓒ $\dfrac{1}{1 + x^2}$
Ⓓ $\tan x$ Ⓔ $-\cot x$

C Solve $y = \tan^{-1}\dfrac{a + bx}{b - ax} = \tan^{-1}\dfrac{a}{b} + \tan^{-1}x$

$\therefore \dfrac{dy}{dx} = \dfrac{1}{1 + x^2}$

04. $\tan^{-1} 7 - \tan^{-1}\dfrac{3}{4}$ এর মান কত?

Ⓐ $\sin^{-1} 1$ Ⓑ $\tan^{-1}\dfrac{1}{\sqrt{3}}$ Ⓒ $\cos^{-1}\dfrac{1}{\sqrt{2}}$
Ⓓ $\sin^{-1}\dfrac{1}{\sqrt{2}}$ Ⓔ $\sin^{-1}\dfrac{1}{\sqrt{3}}$

D Solve $\tan^{-1}7 - \tan^{-1}\dfrac{3}{4} = \tan^{-1}\dfrac{7 - \frac{3}{4}}{1 + 7.\frac{3}{4}}$

$= \tan^{-1}\dfrac{25}{25} = \tan^{-1} 1 = \sin^{-1}\dfrac{1}{\sqrt{2}}$

05. $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\tan^{-1}x}{x}$ এর মান কত?

Ⓐ $\dfrac{1}{2}$ Ⓑ 0 Ⓒ 1 Ⓓ ∞ Ⓔ –1

C Solve $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{\tan^{-1}x}{x} = 1$, [সূত্রানুসারে]

06. যদি $ax^2 + bx + c = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় α এবং β হয়, তবে $\alpha^3 + \beta^3$ এর মান কত?

Ⓐ $\dfrac{3abc - b^3}{a^3}$ Ⓑ $\dfrac{a^3 + b^3}{3abc}$ Ⓒ $\dfrac{3abc + b^3}{a^3}$
Ⓓ $\dfrac{-(3abc + b^3)}{a^3}$ Ⓔ $\dfrac{b^3 - 3abc}{a^3}$

A Solve $\alpha^3 + \beta^3 = (\alpha + \beta)^3 - 3\alpha\beta(\alpha + \beta)$

$= (\dfrac{-b}{a})^3 + 3\dfrac{c}{a}\dfrac{b}{a} = \dfrac{-b^3}{a^3} + \dfrac{3bc}{a^2} = \dfrac{3abc - b^3}{a^3}$

07. $\left(2 + \dfrac{x}{3}\right)^n$ এর বিস্তৃতিতে x^7 এবং x^8 এর সহগ সমান হলে, n এর মান কত?

Ⓐ 55 Ⓑ 56 Ⓒ 47 Ⓓ 19 Ⓔ 18

A Solve We know,

$\dfrac{n - r + 1}{r} \cdot \dfrac{x \text{ এর সহগ}}{a} = 1 \therefore \dfrac{n - 8 + 1}{8}\dfrac{\frac{1}{3}}{2} = 1$

$\Rightarrow n - 7 = 8 \times 6 = 48 \Rightarrow n = 55$

08. $x^2 + y^2 - 24x + 10y = 0$ বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত?

Ⓐ 7 Ⓑ 5 Ⓒ 13 Ⓓ 12 Ⓔ 21

C Solve ব্যাসার্ধ $= \sqrt{144 + 25 - 0} = \sqrt{169} = 13$

09. দ্বিমিক সংখ্যা 1011101 এর দশ ভিত্তিক রূপান্তর হলো-

Ⓐ 85 Ⓑ 93 Ⓒ 75 Ⓓ 91 Ⓔ 83

B Solve $1011101 = 2^6 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^0$

$= 64 + 16 + 8 + 4 + 1 = 93$

10. $-8 - 6\sqrt{-1}$ এর বর্গমূল হল-

Ⓐ $\pm(1 + i)$ Ⓑ $\pm(1 + i)$ Ⓒ $\pm(1 + 4i)$
Ⓓ $\pm(1 - 3i)$ Ⓔ $\pm(1 - 2i)$

D Solve $-8 - 6\sqrt{-1} = -8 - 2.3i = 1^2 - 2.3i + (3i)^2$

$= (1 - 3i)^2$ এর বর্গমূল $= \pm(1 - 3i)$

জীববিজ্ঞান

01. কোন পর্বের প্রাণিদেহে নিডোব্লাস্ট নামক দংশন কোষ থাকে?

Ⓐ Porifera Ⓑ Mollusca Ⓒ Cnidaria
Ⓓ Chordata Ⓔ Arthropoda

C Solve Cnidaria পর্বের প্রাণিদেহে নিডোব্লাস্ট নামক দংশন কোষ থাকে। প্রাণী এর সাহায্যে আত্মরক্ষা, খাদ্য গ্রহণ, দেহ পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন রাখার কাজ করে। [Ref: আজমল]

02. *Protopterus* গণভুক্ত Lungfish পাওয়া যায়-

Ⓐ আফ্রিকায় Ⓑ উত্তর আমেরিকায় Ⓒ দক্ষিণ আমেরিকায়
Ⓓ অস্ট্রেলিয়ায় Ⓔ মধ্য আমেরিকায়

A Solve *Protopterus* গণভুক্ত Lungfish পাওয়া যায় আফ্রিকায়। যেমন- *Protopterus annectens* (আফ্রিকান লাংফিশ) এছাড়া, *Neoceratodus forsteri* (অস্ট্রেলিয়ান লাংফিশ)। [Ref: মাজেদা]

03. কেঁচোর চলন অঙ্গের নাম-

Ⓐ ক্ষণপদ Ⓑ পেশি Ⓒ সেগমেন্ট Ⓓ সিটি Ⓔ লুমেন

D Solve • কেঁচোর চলন অঙ্গের নাম সিটি।
• অ্যামিবা ক্ষণপদের সাহায্যে চলাচল করে। [Ref: আজমল]

04. হাইড্রার দেহ গহ্বর এর নাম-

Ⓐ সিলোম Ⓑ এন্টারন Ⓒ সিলেন্টেরন Ⓓ ব্লাস্টোসিল Ⓔ মেসেনকাইম

C Solve হাইড্রার দেহ গহ্বর এর নাম সিলেন্টেরন যা পরিপাক সংবহন গহ্বর হিসেবে কাজ করে। এটি একটিমাত্র ছিদ্রপথে বাইরে উন্মুক্ত এবং মুখ ও পায়ুর কাজ করে। [Ref: আজমল]

05. নিচে উল্লিখিত কোন প্রাণীটি জীবন্ত জীবাশ্ম নয়?

Ⓐ *Sphenodon* Ⓑ *Eohippus* Ⓒ *Protopterus*
Ⓓ *Limulus* Ⓔ *Peripatus*

B Solve

* *Sphenodon*, * *Protopterus*, * *Limulus* } জীবন্ত জীবাশ্ম।
* *Eohippus* → ঘোড়ার (*Equus equus*) আদি পূর্বপুরুষ। [Ref: মাজেদা]

06. কোন শ্রেণির মাছে বায়ুথলি বা পটকা থাকে?

Ⓐ চোয়ালবিহীন Ⓑ তরুণাস্থিযুক্ত Ⓒ অস্থিযুক্ত
Ⓓ হ্যাগফিস Ⓔ ল্যামপ্রে

C Solve Actinopterygii (অস্থিযুক্ত) মাছে বায়ুথলি বা পটকা থাকে। এটি প্রবতারক্ষাকারী অঙ্গ হিসেবে কাজ করে এবং মাছের আপেক্ষিক গুরুত্ব নিয়ন্ত্রণ করে পানির নিচে বিভিন্ন গভীরতায় মাছকে স্থির থাকতে সাহায্য করে। [Ref: আজমল]

07. কোন পদ্ধতিতে রক্তে O_2 ও CO_2 আদান-প্রদান হয়?

Ⓐ অভিস্রবণ Ⓑ ব্যাপন Ⓒ নিউরন Ⓓ প্রস্বেদন Ⓔ কোনোটিই নয়

B Solve ব্যাপন প্রক্রিয়ায় রক্তে O_2 ও CO_2 আদান-প্রদান হয়।

০৮. সমস্ত জেনোমের অন্তর্ভাগকে বলা হয়-
Ⓐ সিনাপ্সী Ⓑ নাইনাপ্লিন Ⓒ নাইনাপ্স
Ⓓ কারাজম Ⓔ কোনো নয়

Ⓑ Solve সমস্ত জেনোমের অন্তর্ভাগকে বলা হয় নাইনাপ্লিন।
• আংশিক জেনোমোনকে নাইনোজনী বলে।
• নিউক্লিয়াস জীনকোষের প্রতিজোড়া জেনোসোম ক্রোমোসোমের প্রকৃতি।

০৯. রক্তের pH নিয়ন্ত্রণ করে-
Ⓐ এন্টিজেন Ⓑ এন্টিবডি Ⓒ লবণ Ⓓ রক্তের রস Ⓔ বাফার

Ⓔ Solve রক্তের pH নিয়ন্ত্রণ করে বাফার।
• রক্তরস অম্লক্ষারের ভারসাম্য রক্ষা করে।

১০. কোন খনিজটি উদ্ভিদের জন্য অপরিহার্য নয়?
Ⓐ সোডিয়াম Ⓑ লৌহ Ⓒ পটাশিয়াম Ⓓ জিঙ্ক Ⓔ নাইট্রোজেন

Ⓐ Solve অনাবশ্যক পুষ্টি পদার্থ সাধারণত ৭টি। যথা : ম্যাঙ্গানিজ (Mn), জিঙ্ক (Zn), বোরন (B), কপার (Cu), মলিবডেনাম (Mo), সোডিয়াম (Na) ও ক্লোরিন (Cl)।

11. একটি দ্বিসংকর ক্রসে F_2 জেনারেশনের অনুপাত হলো-
Ⓐ 1:2:1 Ⓑ 3:1 Ⓒ 9:3:3:1 Ⓓ 1:3:1 Ⓔ 1:1

Ⓒ Solve একটি দ্বিসংকর ক্রসে F_2 জেনারেশনের অনুপাত 9:3:3:1।
• Epistasis এর কারণে মেন্ডেলের দ্বিসংকর ক্রসে F_2 অনুপাত ৯:৩:৩:১ অনুপাতে পরিবর্তিত হয়।

12. দ্বিপদ নামকরণ পদ্ধতি প্রচলন করেন-
Ⓐ এরিস্টটল Ⓑ লিনিয়াস Ⓒ ডারউইন Ⓓ থিওফ্রাস্টাস Ⓔ বেনথাম এবং হুকার

Ⓑ Solve ক্যারোলাস লিনিয়াস ১৭৫৩ সালে প্রকাশিত তার Species plantarum গ্রন্থে বর্ণিত সকল উদ্ভিদ প্রজাতির জন্য দ্বিপদ নাম প্রদান করেন। কাজেই লিনিয়াসকে দ্বিপদ নামের প্রবর্তক বলা হয়। [Ref: হাসান]

13. আমের খাদ্যযোগ্য অংশ হলো-
Ⓐ এন্ডোকার্প Ⓑ মেসোকার্প Ⓒ এপিকার্প Ⓓ বীজ ত্বক Ⓔ পেরিকার্প

Ⓑ Solve আমের বৈজ্ঞানিক নাম *Mangifera indica* এবং গোত্র Anacardiaceae। ফল হিসেবে পাকা আম (মেসোকার্প) খাওয়া হয়।

14. সালোকসংশ্লেষণে আলোর উপস্থিতিতে সংঘটিত বিক্রিয়ার নাম-
Ⓐ Hill reaction Ⓑ TCA cycle Ⓒ Calvin cycle
Ⓓ Krebs cycle Ⓔ Water cycle

Ⓐ Solve সালোকসংশ্লেষণে আলোর উপস্থিতিতে সংঘটিত হয় হিল বিক্রিয়া। বিক্রিয়াটি নিম্নরূপ:

$$A(\text{গ্রহীতা অণুক}) + H_2O \xrightarrow[\text{ক্লোরোফিল}]{\text{আলো}} AH_2 + \frac{1}{2}O_2$$ [Ref: হাসান]

15. নিচের কোনটি সালোকসংশ্লেষণের সময় আলোক শক্তি গ্রহণ করে?
Ⓐ RuBP Ⓑ ATP Ⓒ Chlorophyll
Ⓓ ADP Ⓔ $NADPH_2$

Ⓒ Solve সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় CO_2 ব্যবহৃত হয় কার্বোহাইড্রেট তৈরির জন্য, পানি ব্যবহৃত হয় রাসায়নিক শক্তি হিসেবে NADPH + H^+ তৈরির জন্য, সূর্যালোকের প্রয়োজন হয় শক্তির জন্য এবং ক্লোরোফিলের প্রয়োজন হয় সূর্যশক্তিকে শোষণ করে রাসায়নিক শক্তিতে রূপান্তরের জন্য। [Ref: হাসান]

16. বিদেশি উদ্ভিদ কোনটি?
Ⓐ ইউক্যালিপটাস Ⓑ আম Ⓒ বট Ⓓ কাঁঠাল Ⓔ কৃষ্ণচূড়া

Ⓐ Solve আম, জাম, বট, কাঁঠাল ও কৃষ্ণচূড়া হলো দেশি উদ্ভিদ। অন্যদিকে ইউক্যালিপটাস হলো বিদেশি উদ্ভিদ।

17. Plasmolysis-এর সময় একটি উদ্ভিদ কোষ-
Ⓐ ফেটে যায় Ⓑ অপরিবর্তিত থাকে Ⓒ স্ফীত হয়
Ⓓ সংকুচিত হয় Ⓔ অস্বাভাবিকভাবে স্ফীত হয়

18. পৃথিবীর প্রধানতম খাদ্যশস্য উৎপাদনকারী উদ্ভিদের গোত্র-
Ⓐ Leguminosae Ⓑ Solanaceae Ⓒ Cruciferae
Ⓓ Graciferae Ⓔ Poaceae

Ⓔ Solve পৃথিবীর প্রধানতম খাদ্যশস্য উৎপাদনকারী উদ্ভিদ গোত্র হলো Poaceae। [Ref: হাসান]

19. নিচের কোনটি জৈবিক নাইট্রোজেন ফিক্সেশনের জন্য দরকার হয়?
Ⓐ কপার Ⓑ কোবাল্ট Ⓒ ম্যাঙ্গানিজ Ⓓ জিঙ্ক Ⓔ সালফার

Ⓑ Solve C_4 উদ্ভিদের জন্য সোডিয়াম।
• নাইট্রোজেন ফিক্সিং লিগিউমের জন্য কোবাল্ট (Co).
• ঘাসের জন্য সিলিকন (Si).

20. শীতনিদ্রার সময় কুনোব্যাঙের শ্বসনকার্য সম্পন্ন হয় — মাধ্যমে।
Ⓐ ফুলকার Ⓑ ফুসফুসের Ⓒ মুখ-গহ্বরের
Ⓓ ত্বকের Ⓔ পাকস্থলের

Ⓓ Solve শীতকালে ঠান্ডা থেকে রেহাই পেতে কুনোব্যাঙ শীতনিদ্রায় যায়। এ সময় তারা কর্মহীন ও নিষ্ক্রিয় থাকে। হৃৎস্পন্দন ও শ্বসন ধীর হয়ে থাকে। ব্যাঙগুলো তখন ত্বকের মাধ্যমে পানি থেকে অক্সিজেন গ্রহণ করে শ্বসনকার্য সম্পন্ন করে। [Ref: হাসান]

21. কোনটি ছত্রাক সম্পর্কিত বিষয়?
Ⓐ Mycology Ⓑ Microbiology Ⓒ Mammalogy
Ⓓ Mammography Ⓔ Meteorology

Ⓐ Solve Mycology ছত্রাক সম্পর্কিত বিষয় নিয়ে আলোচনা করে।
• ছত্রাক বিষয়ে বিশেষজ্ঞ ব্যক্তিকে মাইকোলজিস্ট বলে। ইস্ট, মরিচা, পেনিসিলিয়াম, মোল্ড, মাশরুম, টোডস্টুল ইত্যাদি সবগুলোই ছত্রাক জাতীয় জীব।

22. মানবদেহের ক্ষুদ্রতম অস্থির নাম কী?
Ⓐ স্টেপিস Ⓑ ফিমার Ⓒ ইনকাস Ⓓ মেটাটারসাল Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓐ Solve মানবদেহের ক্ষুদ্রতম অস্থির নাম স্টেপিস এবং বৃহত্তম অস্থির নাম ফিমার। [Ref: হাসান]

23. বাংলাদেশ কোন প্রাণিভৌগোলিক এলাকার অন্তর্গত?
Ⓐ আর্কটিক Ⓑ নিওট্রপিক্যাল Ⓒ ওরিয়েন্টাল
Ⓓ ইথিওপিয়ান Ⓔ ইন্ডিয়ান

Ⓒ Solve বাংলাদেশ ওরিয়েন্টাল প্রাণিভৌগোলিক এলাকার অন্তর্গত। এছাড়া ভারত, পাকিস্তান, আফগানিস্তান ও শ্রীলঙ্কা এই অঞ্চলের অন্তর্গত। [Ref: হাসান]

24. কীট-পতঙ্গ থেকে নিচের কোন রঞ্জক উৎপন্ন হয়?
Ⓐ ট্যানিন Ⓑ কচিনিয়েল Ⓒ ক্রিমসন লেক
Ⓓ এনিলাইন Ⓔ সবগুলো

25. পিনিপিলের বক্ষীয় গহ্বরের ভিতরের পর্দাবৃত স্থানকে বলা হয়-
Ⓐ ডায়াফ্রাম Ⓑ মিডিয়াস্টিনাম Ⓒ সিলোম Ⓓ প্লুরা Ⓔ পর্শুকা

Ⓑ Solve • বক্ষ ও উদর গহ্বরের মাঝে থাকে ডায়াফ্রাম।
• দুটি দেহ গহ্বরের মাঝখানে বিল্লি বিভাজন হলো মিডিয়াস্টিনাম।
• ত্রিস্তরী প্রাণিদেহের পৌষ্টিকনালি ও দেহপ্রাচীরের মধ্যবর্তী ফাঁকা স্থান হলো সিলোম।
• ফুসফুসের পাতলা আবরণ হলো প্লুরা।
• মানবদেহের বক্ষপিঞ্জর গঠনকারী লম্বা, সরু, চাপা ও বাঁকা অস্থি হলো পর্শুকা। [Ref: হাসান]

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

26. মৌমাছি কোন পর্বের প্রাণী?

Ⓐ Protozoa Ⓑ Annelida Ⓒ Coelenterata
Ⓓ Echinodermata Ⓔ Arthropoda

Ⓔ Solve মৌমাছি Arthropoda পর্বের Insecta শ্রেণির Hymenoptera বর্গের *Apis* গণভুক্ত একটি সামাজিক পতঙ্গ। যেমন- *Apis indica*। [Ref: আলীম]

27. সবচেয়ে আদি নালিকাধর উদ্ভিদ হলো-

Ⓐ Kelps Ⓑ Mosses Ⓒ *Pinus*
Ⓓ Ferns Ⓔ Bacteria

Ⓑ Solve সবচেয়ে আদি নালিকাধর উদ্ভিদ হলো Mosses।

• উদ্ভিদ জগতের প্রথম স্থলজ এবং স্থলজ উদ্ভিদের মধ্যে আকারে সর্বাপেক্ষা ক্ষুদ্র।

28. রাইবোসোম — দিয়ে গঠিত হয়।

Ⓐ DNA এবং RNA Ⓑ RNA এবং প্রোটিন Ⓒ DNA এবং প্রোটিন
Ⓓ শুধু DNA Ⓔ শুধু RNA

Ⓑ Solve রাইবোসোমের প্রধান রাসায়নিক উপাদান হচ্ছে RNA ও প্রোটিন। রাইবোসোমে কিছু ধাতব আয়ন থাকে যেমন- Mg^{++}, Ca^{++} ও Mn^{++}।

29. জরায়ুজ অঙ্কুরোদগম — এ দেখা যায়।

Ⓐ Hydrophytes Ⓑ Xerophytes Ⓒ Mesoophytes
Ⓓ Pteridophytes Ⓔ Halophytes

Ⓔ Solve লোনামাটির উদ্ভিদ বা হ্যালোফাইট উদ্ভিদে জরায়ুজ অঙ্কুরোদগম হয়ে থাকে। [Ref: হাসান]

30. লবণাক্তা সহিষ্ণু উদ্ভিদকে বলা হয়-

Ⓐ Glycophytes Ⓑ Halophytes Ⓒ Xerophytes
Ⓓ Mesophytes Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓑ Solve লবণাক্তা সহিষ্ণু উদ্ভিদকে বলা হয় Halophytes।

• এসব মাটিতে দ্রবীভূত লবণের পরিমাণ বেশি থাকায় সাধারণত উদ্ভিদ সেখান থেকে পানি সংগ্রহ করতে পারে না।

সাধারণ জ্ঞান

01. মানুষ 'ইবোলা' ভাইরাস সংক্রমিত হয় — থেকে।

Ⓐ পোষা পশু Ⓑ ইকোপার্ক Ⓒ পর্যটন
Ⓓ চিড়িয়াখানা Ⓔ বন্য পশু

Ⓔ Solve

রোগের নাম	বাহক
ইবোলা	বন্যপশু-পাখি বিশেষ করে ফলখেকো বাদুর
জিকা ভাইরাস	এডিস ইজিপ্টি মশা(Adis aegypti)
চিকনগুনিয়া, ডেঙ্গু	এডিস ইজিপ্টি মশা(Adis aegypti)

02. কোন নোবেল পুরস্কারটি অক্টোবর মাসের প্রথম বৃহস্পতিবার ঘোষণা করা হয়?

Ⓐ পদার্থ Ⓑ সাহিত্য Ⓒ শান্তি
Ⓓ রসায়ন Ⓔ চিকিৎসা শাস্ত্র

Ⓑ Solve

বিষয়	পুরস্কার ঘোষণাকারী প্রতিষ্ঠান
চিকিৎসা বিজ্ঞান	সুইডেনের ক্যারোলিনস্কা ইনস্টিটিউট
সাহিত্য	সুইডিস একাডেমী।
পদার্থ, রসায়ন ও অর্থনীতি	রয়েল সুইডিস একাডেমী অব সায়েন্স।
শান্তি	নোবেল কমিটি অব নরওয়েজিয়ান পার্লামেন্ট

03. 'এক্সপ্রেসওয়ে ইকনমিক জোন' কত কিলোমিটার পর্যন্ত বিস্তৃত?

Ⓐ 200 Ⓑ 300 Ⓒ 350
Ⓓ 385 Ⓔ 400

Solve 'এক্সক্লুসিভ ইকনমিক জোন' ২০০ নটিক্যাল মাইল/৩৭০ কি.মি. [কারণ ১ নটিক্যাল = ১.৮৫২কি.মি]

04. জনসংখ্যা অনুযায়ী পৃথিবীতে বাংলাদেশের বর্তমান অবস্থান-

Ⓐ ১০ম Ⓑ ৮ম Ⓒ ৫ম
Ⓓ ৭ম Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓑ Solve ১. চীন, ২. ভারত ৩. যুক্তরাষ্ট্র ৪. ইন্দোনেশিয়া ৫. ব্রাজিল

05. বাংলাদেশের সমুদ্রসীমার প্রথম পূর্ণাঙ্গ মানচিত্র প্রকাশ করে কোন সংস্থা?

Ⓐ ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় Ⓑ চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয় Ⓒ মহাকাশ গবেষণা সংস্থা
Ⓓ জরিপ অধিদপ্তর Ⓔ বাংলাদেশ নৌ-বাহিনী

Ⓑ Solve ২০১৪ সালের ১৪ জুন চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়ের মেরিন সায়েন্স অ্যান্ড ফিশারিজ ইনস্টিটিউটের অধ্যাপক সাইদুর রহমান চৌধুরী প্রণীত 'বাংলাদেশের সমুদ্র দর্পণ' নামে দেশের সমুদ্রসীমার প্রথম মানচিত্র প্রকাশ করে চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়।

06. 'দোয়েল' ল্যাপটপ প্রস্তুতকারী প্রতিষ্ঠান-

Ⓐ বিটিআরসি Ⓑ টেশিস Ⓒ ইস্টেন কর্পোরেশন
Ⓓ বুয়েট Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓑ Solve দোয়েল ল্যাপটপ প্রথম বাংলাদেশের প্রথম স্থানীয়ভাবে তৈরি ও অ্যাসেম্বলিকৃত ল্যাপটপ বা নেটবুক। ১০ জুলাই ২০১১ইং পরীক্ষামূলকভাবে দোয়েলের উৎপাদন প্রক্রিয়া শুরু হয়।

07. The Economist Intelligence Unit (EIU) এর সাম্প্রতিক জরিপ অনুযায়ী বিশ্বের সর্বোত্তম বাসযোগ্য শহর-

Ⓐ মেলবোর্ন Ⓑ অকল্যান্ড Ⓒ টরেন্টো
Ⓓ ভিয়েনা Ⓔ বার্লিন

Ⓐ Solve The Economist Intelligence Unit (EIU) এর ২০১৮ সালের রিপোর্ট অনুসারে বিশ্বের সর্বোত্তম বাসযোগ্য শহর ভিয়েনা(অস্ট্রিয়া)। ২য় মেলবোর্ন (অস্ট্রেলিয়া), ৩য় ওসাকা (জাপান)।

08. সুপারমুন কী?

Ⓐ বৃহস্পতি গ্রহের সবচেয়ে বড় উপগ্রহ
Ⓑ পৃথিবীর সবচেয়ে কাছে অবস্থানরত চাঁদ
Ⓒ বছরের শেষ পূর্ণিমা
Ⓓ বছরের প্রথম পূর্ণিমা
Ⓔ সবচেয়ে উজ্জ্বল অবস্থায় শুক্রগ্রহ

Ⓑ Solve ৩ ডিসেম্বর ২০১৭, ১লা ও ৩১শে জানুয়ারি ২০১৮ চাঁদ পৃথিবীর সবচেয়ে নিকটে আসে। যা সুপারমুন নামে পরিচিত। ২০৩৪ এর ২৫ নভেম্বরের আগে চাঁদ আর পৃথিবীর এত কাছে আসবে না।

09. ২০১৮ সালের কমনওয়েলথ গেমস কোথায় অনুষ্ঠিত হয়?

Ⓐ গ্লাসগো Ⓑ ইনচোন Ⓒ লন্ডন
Ⓓ সিডনি Ⓔ মেলবোর্ন

Ⓐ Solve ২০১৮ সালে কমনওয়েলথ গেমস অস্ট্রেলিয়ার গোল্ডকোস্টে অনুষ্ঠিত হয়। ২০২২ সালে লন্ডনের বার্মিংহামে অনুষ্ঠিত হবে।

10. ২০১৮ সালে কখন ইলিশ মাছ ধরা ও বিক্রয় নিষিদ্ধ?

Ⓐ আগস্ট ১৫-২০ Ⓑ আগস্ট ১-১০ Ⓒ অক্টোবর ৫-১৫
Ⓓ আগস্ট ৫-১৫ Ⓔ অক্টোবর ১-১০

Ⓒ Solve ২০১৮ সালের ৭-২৮ অক্টোবর ইলিশ ধরা নিষেধ ছিল।

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

Part-1 : হুবহু প্রশ্ন (সকল প্রশ্নের নির্ভুল উত্তর, সঠিক ব্যাখ্যা ও প্রশ্ন সংশ্লিষ্ট গুরুত্বপূর্ণ তথ্য)

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়
ভর্তি পরীক্ষা : ২০১৩-১৪। A-ইউনিট

প্রশ্নটি বিষয় ও অধ্যায়ভিত্তিক দেখো Part-2 তে

বাংলা

01. 'পাণিনি' কে ছিলেন?
Ⓐ ভাষাবিদ Ⓑ পরিকল্পনাবিদ Ⓒ ঔপন্যাসিক Ⓓ বৈয়াকরণিক Ⓔ চিন্তাবিদ
Ⓓ Solve পাণিনি বিখ্যাত বৈয়াকরণ। তিনি খ্রিষ্টপূর্ব সপ্তম শতকে বর্তমান ছিলেন বলে ধারণা করা হয়। তাঁর ব্যাকরণ গ্রন্থের নাম 'অষ্টাধ্যায়ী'।

02. 'বাগাড়ম্বর' শব্দের সন্ধিবিচ্ছেদ—
Ⓐ বাগ + আম্বর Ⓑ বাগ + আড়ম্বর Ⓒ বাক + অম্বর
Ⓓ বাক্ + আড়ম্বর Ⓔ বাগ্ + আড়ম্বর
Ⓓ Solve কয়েকটি সন্ধিবিচ্ছেদ : হিম + অচল = হিমাচল, মহা + অর্থ = মহার্ঘ, নর + অধম = নরাধম।

03 'তুফান' শব্দটি কোন ভাষা থেকে বাংলায় এসেছে?
Ⓐ আরবি Ⓑ চীনা Ⓒ হিন্দি Ⓓ জাপানি Ⓔ ফারসি
Ⓐ Solve কতিপয় বিদেশি শব্দ :

আরবি	দালাল, মুসাফির, মুহুরি, খারিজ, তসবি, বাকি, কেচ্ছা।
ফারসি	সফেদ, সওদাগর, নালিশ, দৌলত।
জাপানি	রিকশা, হাসনাহেনা, হারাকিরি।
চীনা	চা, লিচু, লুচি, সাম্পান।

04. 'Origin and Development of Bengali Language' এর লেখক—
Ⓐ ড. দীনেশচন্দ্র সেন Ⓑ ড. সুকুমার সেন Ⓒ ড. মুহম্মদ শহীদুল্লাহ্
Ⓓ মুহম্মদ আবদুল হাই Ⓔ ড. সুনীতিকুমার চট্টোপাধ্যায়
Ⓔ Solve কতিপয় গ্রন্থ ও রচয়িতা :

বিখ্যাত গ্রন্থ	রচয়িতা
History of the Bengali Language and Literature	ড. দীনেশচন্দ্র সেন
বাঙ্গালা সাহিত্যের কথা	ড. সুকুমার সেন
বাংলা ব্যাকরণ	ড. মুহম্মদ শহীদুল্লাহ্
ধ্বনিবিজ্ঞান ও বাংলা ধ্বনিতত্ত্ব	মুহম্মদ আবদুল হাই

05. বাংলা সাহিত্যের ইতিহাসে প্রাচীনতম মুসলমান কবি—
Ⓐ শেখ ফয়জুল্লাহ Ⓑ মুহম্মদ কবির Ⓒ শাহ মুহম্মদ সগীর
Ⓓ আলাওল Ⓔ সৈয়দ সুলতান
Ⓒ Solve শাহ মুহম্মদ সগীর মুসলমান কবিদের মধ্যে প্রাচীনতম। তাঁর 'ইউসুফ জোলেখা' কাব্যটি সুলতান গিয়াসউদ্দীন আজম শাহের আমলে রচিত।

06. বাংলা সাহিত্যের প্রথম মহিলা ঔপন্যাসিক কে?
Ⓐ বেগম রোকেয়া Ⓑ মহাশ্বেতা দেবী Ⓒ স্বর্ণকুমারী দেবী
Ⓓ রিজিয়া রহমান Ⓔ নাসরিন জাহান
Ⓒ Solve স্বর্ণকুমারী দেবী আধুনিক বাংলা সাহিত্যের প্রথম মহিলা ঔপন্যাসিক। তাঁর রচিত উপন্যাস : দীপনির্বাণ (১৮৭৬), মেবার রাজ (১৮৭৭), মালতী (১৮৮০), মিলনরাত্রি (১৯২৫)।

07. 'উনপাঁজুরে বাবু' এর অর্থ কী?
Ⓐ পাগলামি Ⓑ ষড়যন্ত্র Ⓒ কর্তব্যবিমুখ Ⓓ সৌখিন Ⓔ চৌকস
Ⓐ Solve কতিপয় বাগধারা : উপুড়হস্ত করা (দান করা), উপোসি ছারপোকা (অত্যন্ত অভাবগ্রস্ত লোক), উল্টে যাওয়া (নেমে যাওয়া), উসিপিসি করা (ছটফট করা), উদ্গুল-খুদ্গুল করা (অতিষ্ঠ করে তোলা)।

08. কোনটি মৌলিক শব্দের উদাহরণ?
Ⓐ উপহার Ⓑ সন্দেশ Ⓒ চাঁদ Ⓓ বাঁশি Ⓔ পঙ্ক
Ⓒ Solve উপহার = উপ + হার (রূঢ়ি শব্দ); সন্দেশ = সম্ ... (রূঢ়ি শব্দ); বাঁশি = বাঁশ + ই (রূঢ়ি শব্দ); পঙ্কজ = পঙ্কে জন্মে যা (... শব্দ)। উল্লেখ্য, 'চাঁদ' মৌলিক শব্দ; কারণ একে বিশ্লেষণ করা যায় না।

09. 'পেয়ারা' কোন ভাষা থেকে আগত শব্দ?
Ⓐ ফারসি Ⓑ পর্তুগিজ Ⓒ আরবি Ⓓ হিন্দি Ⓔ উর্দু
Ⓑ Solve কতিপয় বিদেশি শব্দ :

পর্তুগিজ	বালতি, পাউরুটি, গুদাম, পাদরি।
ফারসি	জবানবন্দি, সওদাগর, পাঞ্জেরি, নালিশ।
গুজরাটি	হরতাল, চরকা, খাদি, গরবা।

10. 'সোনার তরী' কবিতাটি কোন ছন্দে রচিত?
Ⓐ স্বরবৃত্ত Ⓑ অক্ষরবৃত্ত Ⓒ মাত্রাবৃত্ত Ⓓ মিশ্র Ⓔ গদ্য
Ⓒ Solve 'সোনার তরী' কবিতাটি রবীন্দ্রনাথ ঠাকুরের 'সোনা... কাব্যগ্রন্থের নাম-কবিতা। এ কবিতায় অন্তর্লীন হয়ে আছে একটি জীবন... কবিতাটি ৮ মাত্রার মাত্রাবৃত্ত ছন্দে রচিত।

English

01. She will discuss the issue with the officer —— phone.
Ⓐ in Ⓑ over Ⓒ by Ⓓ through Ⓔ on
Ⓒ Explanation মোবাইল, টেলিফোন, রেডিও, টেলিভিশন ইত্যাদি ... প্রচার, আলোচনা, যোগাযোগ করা হলে, ঐ সব যন্ত্রের পূর্বে Prepo... Over (the) phone অথবা by phone বসে।

02. 'Authoritarian' means ——.
Ⓐ autocratic Ⓑ democratic Ⓒ elderly
Ⓓ senior Ⓔ potential
Ⓐ Explanation Authoritarian অর্থ ব্যক্তি স্বাধীনতাকে উপেক্ষা করে ... কর্তৃক বশ্যতার ওপর অধিক গুরুত্ব আরোপ করা হয় এমন; ... Autocratic (অর্থ স্বৈরশাসক)।

03. Antonym of the word 'meticulous' is-
Ⓐ ordinary Ⓑ careful Ⓒ careless
Ⓓ meritorious Ⓔ brave
Ⓒ Explanation Meticulous অর্থ অতিসতর্ক ও যথাযথ, তা... বিপরীত careless.

04. Identify the word in the singular form:
Ⓐ Criteria Ⓑ Stadia Ⓒ Agenda Ⓓ Index Ⓔ Data
Ⓓ Explanation Index singular। এর plural হলো indices or indexes

05. The boy takes —— his grandfather.
Ⓐ to Ⓑ with Ⓒ up Ⓓ after Ⓔ of
Ⓓ Explanation Takes after অর্থ সদৃশ হওয়া, কারো মতো দেখতে।

06. Which one is correct?
Ⓐ I wish I am in Europe Ⓑ I wish I were in Europe
Ⓒ I wish I have been in Europe Ⓓ I wish I was in Europe
Ⓔ I wish I had been in Europe
Ⓑ Explanation I wish এর পর clause টি past indefinite হয় এবং ... Auxiliary verb সবসময় were হয়।

07. The science of heredity is ——.

(A) Pathology (B) Genetics (C) Radiology
(D) Orthopaedics (E) Entomology

(B) Explanation: Heredity অর্থ বংশগতি। Pathology অর্থ রোগবিজ্ঞান, Genetics অর্থ বংশগত সম্বন্ধীয়, Radiology অর্থ রেডার সম্বন্ধীয়, Orthopaedics অর্থ অস্থিরোগ বিষয়ক এবং Entomology অর্থ কীটতত্ত্ব।

08. One who eats everything is called ——.

(A) omnivorous (B) omnipotent (C) omnipresent
(D) omniscient (E) omnibus

(A) Explanation: Omnivorous অর্থ সর্বভুক বা সর্বাশী, omnipotent অর্থ অসীম শক্তিশালী এবং omniscient অর্থ সর্বজ্ঞ।

09. United we stand, divided we ——.

(A) fall (B) stumble (C) jump (D) slide (E) slip

(A) Explanation: United we stand, divided we fall এটি একটি প্রবাদ বাক্য।

10. A lexicographer writes ——.

(A) stories (B) novels (C) letters
(D) biographies (E) dictionaries

(E) Explanation: Lexicographer অর্থ অভিধান রচয়িতা।

11. No sooner had the thief seen the policeman ——.

(A) than he ran away (B) then he ran away
(C) when he ran away (D) he had run away
(E) he ran away

(A) Explanation: No sooner + had + sub + verb এর past participle form + object (যদি থাকে) + than + sub + verb এর past form। No sooner had —— than, hardly had—— when.

12. Plans for a new bridge across the river are <u>in the pipeline</u>. The underlined idiom means:

(A) Plans are public
(B) Plans are being prepared but are not public yet
(C) Plans are being prepared and are public
(D) Plans are inside the pipeline
(E) Plans are not prepared

(B) Explanation: In the pipeline অর্থ পরিকল্পনা বা গ্রহণ করা হয়েছে কিন্তু বাস্তবায়িত হয়নি বা প্রকাশ করা হয়নি।

13. It is time that the children ——.

(A) go to bed (B) go to the bed (C) went to bed
(D) go to their bed (E) went to their bed

(C) Explanation: It is time/ It is high time + that + subject + verb এর past form বসে।

14. He asked me ——.

(A) that when i did go there (B) when I went there
(C) when did I go there (D) when went I
(E) when gone I

(B) Explanation: Narration পরিবর্তনের সময় WH word অপরিবর্তিত থাকে এবং বাক্যটি Affirmative হয়।

15. The synonym of 'nightmare' is ——.

(A) story (B) journey (C) owl
(D) hallucination (E) delight

(D) Explanation: Nightmare অর্থ বেদনাদায়ক বা ভয়ানক স্বপ্ন। Owl - পেঁচা, delight - আনন্দ এবং hallucination - অলীক বা অবাস্তব প্রত্যক্ষণ, কল্পনা।

পদার্থবিজ্ঞান

01. কোনটি মূল রাশি (Base quantity) নয়?

(A) ভর (B) সময় (C) দৈর্ঘ্য (D) ঘনত্ব (E) তাপমাত্রা

(D) Solve: দৈর্ঘ্য, ভর, সময়, তাপমাত্রা ইত্যাদি মূল রাশি মৌলিক রাশি।

02. নিচের কোনটি ক্ষমতার মাত্রা?

(A) $[ML^2T^2]$ (B) $[ML^{-2}T^{-2}]$ (C) $[ML^2T^{-3}]$
(D) $[ML^{-2}T^{-3}]$ (E) $[ML^3T^{-3}]$

(C) Solve: ক্ষমতা, $P = \frac{W}{t} = \frac{ML^2T^{-2}}{T} = [ML^2T^{-3}]$

03. ফারেনহাইট স্কেলে তাপমাত্রা 212° হলে, সেলসিয়াস স্কেলে এর মান কত?

(A) 0° (B) 32° (C) 80° (D) 100° (E) 212°

(D) Solve: $\frac{C}{5} = \frac{F-32}{9}$

$\Rightarrow C = \frac{212-32}{9} \times 5 \therefore C = 100°C.$

04. একটি তাপ ইঞ্জিনের কর্মদক্ষতা 80%। গ্রাহকের তাপমাত্রা 127°C হলে, উৎসের তাপমাত্রা কত?

(A) 2000 K (B) 2100 K (C) 2200 K (D) 2300 K (E) কোনোটিই নয়

(A) Solve: $\eta = \left(1 - \frac{T_2}{T_1}\right) \Rightarrow \frac{80}{100} = \left(1 - \frac{400}{T_1}\right)$

$\Rightarrow \frac{400}{T_1} = \left(1 - \frac{4}{5}\right) \Rightarrow \frac{400}{T_1} = \frac{1}{5}$

$\therefore T_1 = 2000$ K

05. P, Q, R, S ও T বস্তু সমূহের রোধকত্ব যথাক্রমে $1.0 \times 10^{-8}\ \Omega m$, $2.0 \times 10^{-8}\ \Omega m$, $3.0 \times 10^{-8}\ \Omega m$, $4.0 \times 10^{-8}\ \Omega m$ এবং $5.0 \times 10^{-8}\ \Omega m$। এদের মধ্যে কোনটি সবচেয়ে ভালো পরিবাহক?

(A) P (B) Q (C) R (D) S (E) T

(A) Solve: কোনো বস্তুর রোধ যত কম হবে, পরিবাহকত্ব তত বেশি হবে। তাই, P-এর রোধকত্ব কম বলে এটি সবচেয়ে ভালো পরিবাহক।

06. একটি কোষের তড়িচ্চালক বল 1.5 V এবং অভ্যন্তরীণ রোধ 2 Ω। এর প্রান্তদ্বয় 10 Ω রোধের একটি তার দ্বারা যুক্ত করলে তড়িৎ প্রবাহের মান–

(A) 0.231 A (B) 0.321 A (C) 0.145 A
(D) 0.251 A (E) 0.125 A

(E) Solve: তড়িৎ প্রবাহ, $I = \frac{E}{R+r} = \frac{1.5}{10+2} = 0.125$ A

07. 1 অশ্ব ক্ষমতা সমান–

(A) 764 W (B) 746 W (C) 674 W (D) 476 W (E) 647 W

(B) Solve: 1 অশ্ব ক্ষমতা = 746 ওয়াট।

08. $\hat{j}.(2\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k})$-এর মান কত?

(A) 2 (B) –3 (C) 1 (D) –2 (E) 3

(B) Solve: $\hat{j}.(2\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}) = 0 - 3 + 0 = -3$

09. কৌণিক ভরবেগ ও কৌণিক বেগের মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?

(A) $L = I\omega^2$ (B) $L = v\omega$ (C) $L = \frac{\omega}{r}$ (D) $L = I\omega$ (E) $L = r\omega$

(D) Solve: কৌণিক ভরবেগ এবং কৌণিক বেগের সম্পর্ক, $L = I\omega$.

10. 80 গিগাবাইট (GB) কত বাইট (B)?

(A) 8.0×10^{10} B (B) 8.0×10^9 B (C) 8.0×10^8 B
(D) 8.0×10^7 B (E) 8.0×10^6 B

(A) Solve: $80\ GB = 80 \times 10^9\ B = 8 \times 10^{10}\ B$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

11. পৃথিবী পৃষ্ঠে মুক্তিবেগের মান প্রায়-
Ⓐ 11.2 km/s Ⓑ 11.2 m/s Ⓒ 112 km/s
Ⓓ 9.8 km/s Ⓔ 9.8 m/s
Ⓐ Solve আমরা জানি,
$v_e = \sqrt{2gR} = \sqrt{2 \times 9.8 \times 6.4 \times 10^6}$
$= 11200\ ms^{-1} = 11.2\ km/s$

12. অভিকর্ষজ ত্বরণ g-এর ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
Ⓐ g- উচ্চতার উপর নির্ভরশীল Ⓑ g-অক্ষাংশের উপর নির্ভরশীল নয়
Ⓒ g- পৃথিবীর ঘূর্ণন গতির উপর নির্ভরশীল নয় Ⓓ g -সর্বজনীন ধ্রুবক
Ⓔ সবগুলোই সঠিক
Ⓐ Solve অভিকর্ষজ ত্বরণ g-নিম্নোক্ত বিষয়গুলোর উপর নির্ভরশীল (i) উচ্চতা (ii) অক্ষাংশ (iii) পৃথিবীর ঘূর্ণন গতি।

13. পৃথিবীর কেন্দ্রে কোনো বস্তুর ওজন-
Ⓐ শূন্য Ⓑ পৃথিবী পৃষ্ঠে বস্তুটির ওজনের সমান Ⓒ অসীম
Ⓓ পৃথিবী পৃষ্ঠে বস্তুটির ওজনের চেয়ে বেশি Ⓔ উপরের সবগুলোই ভুল
Ⓐ Solve যেহেতু, পৃথিবীর কেন্দ্রে g-এর মান শূন্য। তাই, ওজনও শূন্য।

14. প্রতি ডিগ্রী সেলসিয়াস তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে বায়ুতে শব্দের বেগ বৃদ্ধি পায়-
Ⓐ 0.06 m/s Ⓑ 0.61 m/s Ⓒ 6.1 m/s Ⓓ 61 m/s Ⓔ 11.2 m/s
Ⓑ Solve প্রতি ডিগ্রী সেলসিয়াস তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে বায়ুতে শব্দের বেগ বৃদ্ধি পায় 0.61 m/s.

15. একটি কম্পমান তারের টান 4 গুণ বাড়ালে তারটির দৈর্ঘ্য 2 গুণ বাড়ে। তারটির কম্পাঙ্ক-
Ⓐ 2 গুণ বাড়ে Ⓑ 2 গুণ কমে Ⓒ 4 গুণ বাড়ে
Ⓓ 4 গুণ কমে Ⓔ অপরিবর্তিত থাকে
Ⓔ Solve $n_2 = \frac{l_1}{l_2} \cdot \sqrt{\frac{T_2}{T_1}} \times n_1 = \frac{l_1}{2l_1} \cdot \sqrt{\frac{4T_1}{T_1}} \times n_1 = n_1$
$\therefore n_2 = n_1$; অর্থাৎ অপরিবর্তিত থাকে।

16. সাধারণ তাপমাত্রায় পানির পৃষ্ঠশক্তি কত?
Ⓐ $62 \times 10^{-3}\ J/m^2$ Ⓑ $82 \times 10^{-4}\ J/m^2$ Ⓒ $72 \times 10^{-3}\ J/m^2$
Ⓓ $72 \times 10^{-4}\ J/m^2$ Ⓔ $62 \times 10^{-4}\ J/m^2$
Ⓒ Solve সাধারণ তাপমাত্রায় পানির পৃষ্ঠটান $= 72 \times 10^{-3}\ Nm^{-1}$.
যেহেতু, পৃষ্ঠটান = পৃষ্ঠশক্তি $\therefore$ পৃষ্ঠশক্তি, $E = 72 \times 10^{-3}\ J/m^2$

17. কঠিন পদার্থের মধ্যে শব্দের বেগ, ইয়ং-এর গুণাঙ্ক ও মাধ্যমের ঘনত্বের মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?
Ⓐ $v = \frac{Y}{\rho}$ Ⓑ $v = \rho Y$ Ⓒ $v = \sqrt{\frac{Y}{\rho}}$
Ⓓ $\frac{Y}{\rho}$ Ⓔ $\frac{Y}{\rho^2}$
Ⓒ Solve কঠিন পদার্থের মধ্যে শব্দের বেগ, ইয়ং- এর গুণাঙ্ক এবং মাধ্যমের ঘনত্বের মধ্যে সম্পর্ক, $v = \sqrt{\frac{Y}{\rho}}$

18. 4 μF ধারকত্ব বিশিষ্ট একটি ধারককে 9.0 V ব্যাটারী দ্বারা চার্জিত করলে, এতে সঞ্চিত শক্তির পরিমাণ-
Ⓐ 1.72×10^{-5} J Ⓑ 1.72×10^{-4} J Ⓒ 1.82×10^{-5} J
Ⓓ 1.62×10^{-4} J Ⓔ 1.62×10^{-5} J
Ⓓ Solve $U = \frac{1}{2}CV^2$
$= \frac{1}{2} \times 4 \times 10^{-6} \times 9^2 = 1.62 \times 10^{-4}$ J.

19. দৃশ্যমান আলোক বর্ণালিতে কোনটির তরঙ্গদৈর্ঘ্য সবচেয়ে বেশি?
Ⓐ হলুদ Ⓑ লাল Ⓒ কমলা Ⓓ নীল Ⓔ সবুজ
Ⓑ Solve দৃশ্যমান আলোক বর্ণালিতে তরঙ্গদৈর্ঘ্য সবচেয়ে বেশি লাল এবং সবচেয়ে কম বেগুনি আলো।
মনে রাখার টেকনিক: বে নী আ স হ ক লা (কম থেকে বেশি)

20. যে তাপমাত্রায় কোন ফেরোচৌম্বক পদার্থের চুম্বকত্ব শূন্য হয়, সে তাপমাত্রাকে কী বলে?
Ⓐ পরম তাপমাত্রা Ⓑ কুরী তাপমাত্রা Ⓒ বৈধিক তাপমাত্রা
Ⓓ স্বাভাবিক তাপমাত্রা Ⓔ নিরপেক্ষ তাপমাত্রা
Ⓑ Solve যে তাপমাত্রায় কোনো ফেরোচৌম্বক পদার্থের চুম্বকত্ব শূন্য হয় সে তাপমাত্রাকে কুরী তাপমাত্রা বলে।

21. কোন স্থানের ভৌগলিক মধ্যতল ও চৌম্বক মধ্যতলের মধ্যবর্তী কোণকে কী বলে?
Ⓐ বিনতি Ⓑ চৌম্বক অক্ষ Ⓒ বিচ্যুতি
Ⓓ চৌম্বক মেরু Ⓔ চৌম্বক দ্বিমেরু

22. একটি ট্রান্সফরমারের মুখ্য কুণ্ডলীর ভোল্টেজ 10 V এবং তড়িৎ প্রবাহ 4 A যদি গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ 20 V হয়, তবে এতে তড়িৎ প্রবাহের মান-
Ⓐ 3 A Ⓑ 1 A Ⓒ 5A Ⓓ 0.5 A Ⓔ 2 A
Ⓔ Solve $I_s = \frac{E_p I_p}{E_s} = \frac{10 \times 4}{20} = 2$ A

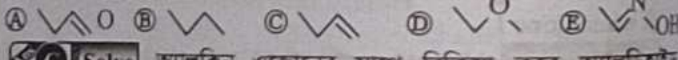
23. পারমাণবিক সংখ্যা 12 এবং ভর সংখ্যা 25 বিশিষ্ট একটি নিউক্লিয়াসে কয়টি প্রোটন ও কয়টি নিউট্রন আছে?
Ⓐ 12, 25 Ⓑ 25, 12 Ⓒ 12, 13 Ⓓ 13, 12 Ⓔ কোনোটিই না
Ⓒ Solve মৌলের পারমাণবিক সংখ্যাই প্রোটন সংখ্যা। অর্থাৎ, প্রোটন সংখ্যা = 12, নিউট্রন সংখ্যা = 13

24. নিচের কোনটি শব্দোত্তর তরঙ্গ?
Ⓐ 20 Hz Ⓑ 20 kHz Ⓒ 20 Hz থেকে 20 kHz
Ⓓ 20 Hz এর নিচে Ⓔ 20 kHz এর উপরে
Ⓔ Solve • $f < 20$ Hz; শব্দেতর তরঙ্গ
• $20\ Hz \le f \le 20\ kHz$; শ্রাব্যতার সীমা
• $f > 20$ kHz; শব্দোত্তর তরঙ্গ

25. পানি সাপেক্ষে কাচের প্রতিসরাঙ্ক 9/8 এবং বায়ু সাপেক্ষে কাঁচের প্রতিসরাঙ্ক 3/2 হলে, বায়ু সাপেক্ষে পানির প্রতিসরাঙ্ক কত?
Ⓐ 4/3 Ⓑ 3/4 Ⓒ 2/3 Ⓓ 8/9 Ⓔ 27/16
Ⓐ Solve ${}_w\mu_g = \frac{{}_a\mu_g}{{}_a\mu_w} \Rightarrow {}_a\mu_w = \frac{{}_a\mu_g}{{}_w\mu_g} = \frac{3/2}{9/8} = \frac{4}{3}$

রসায়ন

01. STP তে কোন গ্যাসের 1 L এ কত মোল গ্যাস থাকে?
Ⓐ 0.045 Ⓑ 0.224 Ⓒ 0.45 Ⓓ 2.24 Ⓔ 4.5
Ⓐ Solve STP তে 22.4 L গ্যাসে থাকে 1 mol
$\therefore$ 1 L গ্যাসে থাকে $\frac{1}{22.4} = 0.045$ mol

02. নিচের কোন যৌগটি O_3 এর সাথে বিক্রিয়া করে?

Ⓒ Solve অ্যালকিন ওজোনের সাথে বিক্রিয়া করে অ্যালডিহাইড কিটোন তৈরী করে।

03. সবচেয়ে শক্তিশালী অজৈব অম্ল হল-
Ⓐ HCl Ⓑ HNO_3 Ⓒ H_2SO_4 Ⓓ $HClO_3$ Ⓔ $HClO_4$
Ⓔ Solve যে অক্সো অ্যাসিডের কেন্দ্রীয় পরমানুর জারণ মান যত বেশি সেটি তত বেশি শক্তিশালী অম্ল। এখানে-
$\overset{-1}{Cl}$: $H\overset{-1}{Cl}$, $H\overset{+5}{N}O_3$, $H_2\overset{+6}{S}O_4$, $H\overset{+5}{Cl}O_3$, $H\overset{+7}{Cl}O_4$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

04. 5 mL 2 N NaOH এবং 2 mL 5N NaOH কে একত্রে মিশালে দ্রবণের ঘনমাত্রা হবে–
Ⓐ 3.5 N Ⓑ 3.7 N Ⓒ 2.5 N Ⓓ 2.86 N Ⓔ 3 N
Ⓓ Solve $S = \frac{V_1S_1 + V_2S_2}{V_1 + V_2} = 2.86$

05. 44 g CO_2 এ কার্বন পরমাণুর সংখ্যা–
Ⓐ 6.023×10^{23} Ⓑ 6.023×10^{22} Ⓒ 2.24×10^{23}
Ⓓ 2.24×10^{22} Ⓔ কোনোটিই নয়
Ⓐ Solve CO_2 এর আনবিক ভর = 44 g = 1 mol
1 mol CO_2 গ্যাসে কার্বন পরমাণুর সংখ্যা 6.023×10^{23} টি

06. NaCl পানিতে দ্রবীভূত হলে পাওয়া যায়–
Ⓐ NaOH + HCl Ⓑ $Na^+(H_2O) + Cl^-(H_2O)$
Ⓒ $NaOCl + H_2$ Ⓓ $H^+ + OH^-$
Ⓔ HClO + Na **Ans Ⓑ**

07. $H_2SO_4 + K_2Cr_2O_7 + KI$ এর বিক্রিয়ায় প্রধান উৎপাদটি হল–
Ⓐ K_2SO_4 Ⓑ $Cr_2(SO_4)_3$ Ⓒ I_2 Ⓓ CrI_3 Ⓔ Cr_2O_3 **Ans Ⓒ**

08. আদর্শ দ্রবণ কোন সূত্রটি মেনে চলে?
Ⓐ বয়েল এর সূত্র Ⓑ চার্লস এর সূত্র Ⓒ রাউল্ট এর সূত্র
Ⓓ ডাল্টন এর সূত্র Ⓔ হেস এর সূত্র **Ans Ⓒ**

09. একটি তরল পদার্থকে উত্তপ্ত করলে সেটি তখনই ফুটতে আরম্ভ করে, যখন–
Ⓐ তরলের উষ্ণতা বায়ুমণ্ডলীয় উষ্ণতাকে অতিক্রম করে
Ⓑ তরলের বাষ্পীয় চাপ বায়ুমণ্ডলীয় চাপের সমান হয়
Ⓒ তরলের আয়তন বৃদ্ধি পায়
Ⓓ তরলের উপর বায়ুর বেগ বৃদ্ধি পায়
Ⓔ তরলের উপর বায়ুর চাপ বৃদ্ধি পায় **Ans Ⓑ**

10. শিখা পরীক্ষায় বেগুনী বর্ণের শিখা প্রদর্শন করে–
Ⓐ Na Ⓑ Mg Ⓒ Ca Ⓓ K Ⓔ Ba
Ⓓ Solve Na → উজ্জ্বল সোনালী হলুদ
Ca → ইটের মত লাল
K → বেগুনী
Ba → হলুদাভ সবুজ

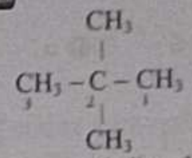
11. নিচের কোনটি অবস্থান্তর ধাতু?
Ⓐ Zn Ⓑ Ba Ⓒ Ti Ⓓ Pb Ⓔ Rn
Ⓒ Solve যে সকল d ব্লক মৌলের ইলেকট্রন বিন্যাস d^1 - d^9 তাদের কে অবস্থান্তর মৌল বলে।
$Ti(22) = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2 4s^2$

12. নিচের কোনটি আদর্শ গ্যাস?
Ⓐ O_2 Ⓑ CO_2 Ⓒ N_2 Ⓓ He Ⓔ কোনোটিই নয়
Ⓔ Solve আদর্শ গ্যাস হল কাল্পনিক গ্যাস। তবে হিসাবের সুবিধার জন্য বাস্তব গ্যাসকে আদর্শ হিসেবে বিবেচনা করা হয়।

13. নিচের কোন যৌগটি জ্যামিতিক সমানুতা প্রদর্শন করে?
Ⓐ $CH_2{=}CH_2$ Ⓑ CHCl=CHCl Ⓒ $CH_3{-}CH_3$
Ⓓ $CH_3{-}CHO$ Ⓔ $CH_3{-}CH_2{-}OH$
Ⓑ Solve জ্যামিতিক সমানুর শর্ত (i) baC=Cab[a ≠ b]

14. লুকাস বিকারক হলো–
Ⓐ $(HCl + ZnCl_2)$ Ⓑ $(H_2SO_4 + ZnCl_2)$ Ⓒ $(H_2O + ZnCl_2)$
Ⓓ $(NaOH + ZnCl_2)$ Ⓔ $(KOH + ZnCl_2)$
Ⓐ Solve লুকাস বিকারক হল গাঢ় HCl এবং শুষ্ক $ZnCl_2$ এর মিশ্রণ। এর সাহায্যে 1°, 2°, 3° অ্যালকোহলের পার্থক্য নির্ণয় করা হয়।

15. $(CH_3)_4C$ যৌগটির IUPAC নাম–
Ⓐ Tetramethylcarbon Ⓑ *n*-pentane Ⓒ *iso*-pentane
Ⓓ 2,2-dimethylpropane Ⓔ *neo*-pentane
Ⓓ Solve



2,2-dimethyl propane

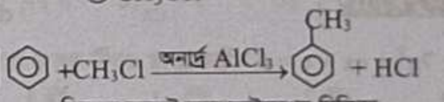
16. $K_2Cr_2O_7$ যৌগে Cr এর জারণ সংখ্যা–
Ⓐ +14 Ⓑ +12 Ⓒ +6 Ⓓ +4 Ⓔ +3
Ⓒ Solve $2 + 2x - 14 = 0 \therefore x = +6$

17. ড্যানিয়েল বিদ্যুৎ কোষে দস্তা ও এসিডের রাসায়নিক বিক্রিয়ায় উৎপন্ন হয়–
Ⓐ $Zn_3(PO_4)_2$ Ⓑ $ZnCO_3$ Ⓒ $ZnSO_4$
Ⓓ $Zn(HCO_3)_2$ Ⓔ $Zn(HSO_4)_2$ **Ans Ⓒ**

18. $CH_3COOCH_3 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_3COOH + CH_3OH$ বিক্রিয়াটির ক্রম–
Ⓐ 0 Ⓑ 0.5 Ⓒ 1 Ⓓ 2 Ⓔ কোনোটিই নয়
Ⓒ Solve এই বিক্রিয়ার গতি কেবলমাত্র CH_3COOCH_3 এর ঘনমাত্রার ওপর নির্ভরশীল।

19. $CH_2{=}CH_2$ এর সাথে Br_2/H_2O যোগ করলে উৎপন্ন হবে–
Ⓐ $BrCH_2{-}CH_2OH$ Ⓑ $BrCH_2{-}CH_2Br$ Ⓒ HCHO
Ⓓ CH_3CHO Ⓔ CH_3CH_2OH
Ⓑ Solve $CH_2{=}CH_2 + Br_2 \xrightarrow{H_2O} BrCH_2{-}CH_2Br$. এটি দ্বিবন্ধনের উপস্থিতি নির্ণয়ের একটি পরীক্ষা। একে ব্রোমিন দ্রবণ পরীক্ষা বলা হয়।

20. নিচের কোনটি অনার্দ্র $AlCl_3$ এর উপস্থিতিতে বেনজিনের সাথে বিক্রিয়া করে টলুইন উৎপন্ন করবে?
Ⓐ CH_3CN Ⓑ CH_3COCl Ⓒ CH_3CH_2Cl
Ⓓ CH_3Cl Ⓔ CH_3OH
Ⓓ Solve



ফ্রিডেল ক্রাফট অ্যালকাইলেশন বিক্রিয়া

21. নিচের কোন আয়নটি HCl এর অম্লীয় দ্রবণ থেকে H_2S দ্বারা অধঃক্ষিপ্ত হবে?
Ⓐ Fe^{2+} Ⓑ Ni^{2+} Ⓒ Sr^{2+} Ⓓ Cd^{2+} Ⓔ Mg^{2+} **Ans Ⓓ**

22. কোন দ্রবণের pH 4 হতে 5 এ পরিবর্তিত হলে দ্রবণটির হাইড্রোজেন আয়ন (H^+) এর ঘনমাত্রা–
Ⓐ অর্ধেক হয়ে পড়ে Ⓑ 10 গুণ কমে যায় Ⓒ দ্বিগুণ বেড়ে যায়
Ⓓ 10 গুণ বেড়ে যায় Ⓔ অপরিবর্তিত থাকে
Ⓑ Solve pH = 4 হলে, $[H^+] = 10^{-4}$
pH = 5 হলে, $[H^+] = 10^{-5}$
$\therefore$ কমে যায় $\frac{10^{-4}}{10^{-5}} = 10$ গুণ

23. নিচের কোনটি প্রাইমারি স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ?
Ⓐ $HOOC{-}(CH_2)_2{-}COOH$ Ⓑ $CH_2OH{-}CHOH{-}CH_2OH$
Ⓒ $KMnO_4$ Ⓓ NaOH Ⓔ $Na_2S_2O_3$
Ⓐ Solve প্রাইমারী স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ : অনার্দ্র সোডিয়াম কার্বনেট (Na_2CO_3), $K_2Cr_2O_7$, আর্দ্র অক্সালিক এসিড $(H_2C_2O_4.2H_2O)$, কেলাসিত সোডিয়াম অক্সালেট $(Na_2C_2O_4.2H_2O)$ এবং সাকসিনিক এসিড।

24. ম্যাগনেটাইট যে ধাতুর আকরিক, তা হলো–
Ⓐ Mg Ⓑ Mn Ⓒ Fe Ⓓ Zn Ⓔ Cu
Ⓒ Solve ম্যাগনেটাইট হলো Fe এর আকরিক যার সংকেত Fe_3O_4

25. প্রোটিন চেইন গঠনে ব্যবহৃত নির্ধারিত অ্যামিনো অ্যাসিডের সংখ্যা–
Ⓐ 15 Ⓑ 20 Ⓒ 25 Ⓓ 30 Ⓔ 35 **Ans Ⓑ**

গণিত

01. $S = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}, \alpha = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ হলে, $S\alpha^2$ হলো–

Ⓐ $S^2\alpha$ Ⓑ $\alpha^3 S$ Ⓒ $-S$ Ⓓ α Ⓔ S

Ⓔ Solve $\alpha^2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

$S.\alpha^2 = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} = S$

02. $\int(\sec^2\theta - \tan^2\theta)d\theta =$ কত?

Ⓐ $\theta + c$ Ⓑ $\tan\theta - 2\log\sec\theta + c$ Ⓒ θ

Ⓓ $\tan^{-1}\theta + \cos\theta + c$ Ⓔ $\cot\theta - \sqrt{\tan\theta} + c$

Ⓐ Solve $\int(\sec^2\theta - \tan^2\theta)d\theta = \int d\theta = \theta + c$

03. $g(y) = e^{-y} + x\cos y + \sin t$ এর y সাপেক্ষে অন্তরক সহগ হচ্ছে–

Ⓐ $-e^{-y} + \cos y - x\sin y$ Ⓑ $\cos y$ Ⓒ $-x\sin y + \cos t$

Ⓓ $-e^{-y} - x\sin y$ Ⓔ $e^{-y} + \cos y - x\sin y + \cos t$

Ⓓ Solve $g(y) = e^{-y} + x\cos y + \sin t$

y এর সাপেক্ষে অন্তরীকরণ করে,

$g'(y) = -e^{-y} - x\sin y$

04. $\frac{d}{dx}(e^{2\log x + 1}) =$ কত?

Ⓐ $2\log x e^{2\log x}$ Ⓑ $2xe$ Ⓒ $ee^{2\log x}$

Ⓓ $\frac{1}{x}e^{2\log x + 1}$ Ⓔ $x^2 e^{\frac{2}{x}}$

Ⓑ Solve $\frac{d}{dx}(e^{2\log x + 1}) = \frac{d}{dx}(e^{\log x^2}.e^1) = \frac{d}{dx}(x^2 e) = 2xe$

05. $x^3 + 7x^2 + cx + c = 0$ সমীকরণের একটি মূল 0 হলে, c এর মান কত?

Ⓐ 0 Ⓑ 2 Ⓒ –1 Ⓓ 3 Ⓔ 4

Ⓐ Solve ধরি, মূলত্রয় $\alpha, \beta, 0$

$\alpha.\beta.0 = -\frac{c}{1} \Rightarrow c = 0$

06. $D = \begin{vmatrix} 15 & 16 & 17 \\ 18 & 19 & 20 \\ 21 & 22 & 23 \end{vmatrix} =$ কত?

Ⓐ 0 Ⓑ 127 Ⓒ 526 Ⓓ 185 Ⓔ 342

Ⓐ Solve $\begin{vmatrix} 15 & 16 & 17 \\ 18 & 19 & 20 \\ 21 & 22 & 23 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 15 & 1 & 1 \\ 18 & 1 & 1 \\ 21 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 0$

07. $\lim_{x \to -1} \frac{\log(2 + 2x + x^2)}{(x+1)^2}$ এর মান কত?

Ⓐ 5 Ⓑ 2 Ⓒ 1 Ⓓ $\frac{1}{2}$ Ⓔ 0

Ⓒ Solve $\lim_{x \to -1} \frac{\log(2 + 2x + x^2)}{(x+1)^2}, \left[\frac{0}{0} \text{ আকার}\right]$

$= \lim_{x \to -1} \frac{\frac{2+2x}{2+2x+x^2}}{2x+2}$ [La Hospital] $= \lim_{x \to -1} \frac{1}{2+2x+x^2}$

$= \frac{1}{2+2(-1)+(-1)^2} = \frac{1}{1} = 1$

08. $5x^2 + 6y^2 + 12y = 0$ সমীকরণটি নির্দেশ করে–

Ⓐ একজোড়া সরল রেখা Ⓑ বৃত্ত Ⓒ উপবৃত্ত

Ⓓ অধিবৃত্ত Ⓔ পরাবৃত্ত

Ⓒ Solve $5x^2 + 6(y+1)^2 = 6$

$\Rightarrow \frac{x^2}{\frac{6}{5}} + \frac{(y+1)^2}{1} = 1$ যা উপবৃত্ত

09. $2\tan^{-1}\frac{1}{5} + \tan^{-1}\frac{1}{4} =$ কত?

Ⓐ $\tan^{-1}\frac{12}{13}$ Ⓑ 45° Ⓒ $\tan^{-1}\frac{32}{43}$ Ⓓ 60° Ⓔ tan

Ⓒ Solve $2\tan^{-1}\frac{1}{5} + \tan^{-1}\frac{1}{4}$

$= \tan^{-1}\frac{\frac{2}{5}}{1 - \frac{1}{25}} + \tan^{-1}\frac{1}{4} = \tan^{-1}\frac{5}{12} + \tan^{-1}\frac{1}{4}$

$= \tan^{-1}\frac{\frac{5}{12} + \frac{1}{4}}{1 - \frac{5}{12}\cdot\frac{1}{4}} = \tan^{-1}\frac{32}{43}$

10. $\int\frac{(\cos x - x\sin x + 3x^2)}{x\cos x + x^3}dx =$ কত?

Ⓐ $\frac{\sin x + x\cos x}{x\sin x + 3x} + c$ Ⓑ $\log(x^3 + x\cos x) + c$

Ⓒ $\log\left(\frac{\sin x + x\cos x}{x^2 + x\sin x}\right) + c$ Ⓓ $\log\left(\frac{\sin x + x\cos x}{x^2 + x\sin x}\right)$

Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓑ Solve $\int\left(\frac{\cos x - x\sin x + 3x^2}{x\cos x + x^3}\right)dx$

$= \log(x^3 + x\cos x) + c$

11. x-অক্ষ ও (–5, –7) থেকে (4, k) বিন্দুটির দূরত্ব সমান হলে, k এর মান কত?

Ⓐ $\frac{7}{65}$ Ⓑ $-\frac{65}{70}$ Ⓒ $\frac{65}{7}$ Ⓓ $-\frac{65}{7}$ Ⓔ $\frac{50}{7}$

Ⓓ Solve $(-5-4)^2 + (-7-k)^2 = k^2$

$\Rightarrow 81 + 49 + 14k + k^2 - k^2 = 0 \Rightarrow 14k = -130$

$\therefore k = \frac{-65}{7}$

12. ত্রিভুজের তিনটি শীর্ষ বিন্দুর স্থানাঙ্ক (3, 5), (–3, 3) এবং (–1, –1) হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

Ⓐ 12 Ⓑ 14 Ⓒ 16 Ⓓ 18 Ⓔ 20

Ⓑ Solve ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}\begin{vmatrix} 3 & 5 & 1 \\ -3 & 3 & 1 \\ -1 & -1 & 1 \end{vmatrix}$

$= \frac{1}{2}\{3(3+1) - 5(-3+1) + 1(3+3)\}$

$= \frac{1}{2}(12 + 10 + 6) = 14$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

13. নিচের কোনটি (4, −3) বিন্দু দিয়ে যায় এবং $2x + 11y - 2 = 0$ রেখাটির সমান্তরাল?

Ⓐ $2x + y + 25 = 0$ Ⓑ $2x + 5y + 15 = 0$ Ⓒ $2x + 11y + 25 = 0$
Ⓓ $2x + 11y - 25 = 0$ Ⓔ $2x + 5y + 25 = 0$

C Solve $2(x - 4) + 11(y + 3) = 0$
$\Rightarrow 2x - 8 + 11y + 33 = 0$
$\therefore 2x + 11y + 25 = 0$

14. $\int \frac{1}{\sqrt[3]{1-6x}} dx =$ কত?

Ⓐ $\frac{1}{4}(1-6x)^{\frac{1}{3}} + C$ Ⓑ $-\frac{1}{4}(1-6x)^{\frac{2}{3}} + C$ Ⓒ $\frac{1}{4}(1-6x)^{\frac{-2}{3}} + C$
Ⓓ $\frac{1}{2}(1-6x)^{\frac{-1}{3}} + C$ Ⓔ $\frac{1}{6}(1-6x) + C$

B Solve $\int \frac{1}{\sqrt[3]{1-6x}} dx = \frac{(1-6x)^{-\frac{1}{3}+1}}{\left(-\frac{1}{3}+1\right)\times(-6)} + C$
$= -\frac{1}{4}(1-6x)^{\frac{2}{3}} + C$

15. $y^2 = 10x$ পরাবৃত্তের নাভিলম্বের দৈর্ঘ্য কত?

Ⓐ 0 Ⓑ 5 Ⓒ 8 Ⓓ 10 Ⓔ 12

D Solve $\therefore$ নাভিলম্বের দৈর্ঘ্য = |x এর সহগ| = 10

16. $2, \sqrt{5}$, 3 মানের তিনটি বল কোন একটি বিন্দুতে ক্রিয়ারত। তারা পরস্পর ভারসাম্য সৃষ্টি করলে প্রথমোক্ত বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণের মান কত?

Ⓐ 30° Ⓑ 45° Ⓒ 60° Ⓓ 90° Ⓔ 120°

D Solve $(3)^2 = (2)^2 + (\sqrt{5})^2 + 2.2.\sqrt{5}\cos\theta.$
$\Rightarrow \theta = \cos^{-1}(0) = 90°.$

17. $f(x) = \sqrt{(x^3 + 8)}$ ফাংশনটির ডোমেন ও রেঞ্জ যথাক্রমে−

Ⓐ $(-2, \infty)$ $[0, \infty)$ Ⓑ $[0, \infty]$, $(0, \infty]$ Ⓒ $[-2, \infty)$, $[0, \infty)$
Ⓓ $(8, -\infty)$, $[0, \infty)$ Ⓔ $(-\infty, \infty)$, $[1, \infty)$

C Solve f(x) সংজ্ঞায়িত হবে যদি ও কেবল যদি
$x^3 + 8 \geq 0 \Rightarrow x^3 \geq -8 \Rightarrow x \geq -2$
$\therefore$ ডোমেন = $[-2, \infty)$
$\therefore f(-2) = \sqrt{(-2)^3 + 8} = 0$ $\therefore$ রেঞ্জ = $[0, \infty)$

18. $\underline{A} = a\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ ও $\underline{B} = 2\hat{i} - 4\hat{j} + b\hat{k}$ ভেক্টর দু'টি সমান্তরাল হলে, a ও b এর মান যথাক্রমে−

Ⓐ 2, 6 Ⓑ −1, −6 Ⓒ 3, 7 Ⓓ −3, −7 Ⓔ 1, 1

B Solve $\frac{a}{2} = \frac{-2}{4} = \frac{3}{b} \Rightarrow a = -1$ এবং $b = -6$

19. A সেটটি সার্বিক সেট U এর উপসেট। A′, A এর পূরক সেট এবং φ ফাঁকা সেট হলে, $U \cap A$ এর মান কত?

Ⓐ A Ⓑ A′ Ⓒ U Ⓓ φ Ⓔ {0} Ans B

20. $\left(3x - \frac{2}{x^2}\right)^{15}$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদ কোনটি?

Ⓐ 7 তম Ⓑ 6 তম Ⓒ 15 তম Ⓓ 8 তম Ⓔ 9 তম

B Solve $r = \frac{15 - 0}{1 - (-2)} = 5$
$\therefore (5 + 1) = 6$ তম পদ x বর্জিত

21. $a + ar + ar^2 + \ldots\ldots\ldots + ar^{n-1} =$ কত?

Ⓐ $\frac{a^2(1-r^n)}{1-r}$ Ⓑ $\frac{a^2(1-r^n)}{1-r^2}$ Ⓒ $\frac{a(1-r^n)}{1-r^3}$
Ⓓ $\frac{a(1-r^n)}{1-r}$ Ⓔ $\frac{a^2(1-r^n)}{1-r^4}$

D Solve গুণোত্তর ধারার সমষ্টি $S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$

22. cos15° এর মান কত?

Ⓐ $\frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}$ Ⓑ $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ Ⓒ $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$ Ⓓ $\frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$ Ⓔ $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$

A Solve $\cos15° = \cos(45° - 30°)$
$= \cos45°.\cos30° + \sin45°.\sin30°$
$= \frac{1}{\sqrt{2}}.\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{\sqrt{2}}.\frac{1}{2} = \frac{1+\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$

23. (3, 0) এবং (− 4, 1) বিন্দুদ্বয় দিয়া অতিক্রমকারী বৃত্তের কেন্দ্র y অক্ষের উপর অবস্থিত হলে, বৃত্তটির সমীকরণ−

Ⓐ $x^2 + y^2 - 8y - 1 = 0$ Ⓑ $x^2 + y^2 - 6y - 2 = 0$
Ⓒ $x^2 + y^2 - 5y - 7 = 0$ Ⓓ $x^2 + y^2 - 8y - 9 = 0$
Ⓔ $x^2 + y^2 - 5y + 9 = 0$

D Solve বৃত্তের কেন্দ্র y অক্ষের উপর অবস্থিত বলে $g = 0$
$\therefore x^2 + y^2 + 2fy + c = 0$ .... (i)
(i) নং সমীকরণ, (3,0) এবং (−4,1) বিন্দু দিয়ে যায়।
$9 + c = 0 \Rightarrow c = -9$
আবার,
$16 + 1 + 2f + c = 0$
$\Rightarrow 17 + 2f - 9 = 0$
$\Rightarrow 2f = -8$
$\therefore f = -4$
c ও f এর মান (i) নং এ বসিয়ে পাই,
$x^2 + y^2 - 8y - 9 = 0$

24. কোন লোক 12 মিনিটে 4800 ফুট পথ গেলে তার বেগ মাইল/ঘন্টা এককে কত?

Ⓐ $3\frac{5}{11}$ Ⓑ $4\frac{6}{11}$ Ⓒ $4\frac{5}{6}$
Ⓓ $3\frac{6}{11}$ Ⓔ $4\frac{5}{11}$

B Solve

$s = vt \Rightarrow v = \frac{s}{t} = \frac{\frac{10}{11}\text{ mile}}{\frac{12}{60}\text{ hour}} = 4\frac{6}{11}$ mile/h. [5280 ft = 1 mile]

25. একটি বাক্সে 5 টি সাদা এবং 8 টি লাল গোলক আছে। দৈবভাবে একটি গোলক উঠানো হলে, গোলকটি সাদা হবার সম্ভাবনা কত?

Ⓐ $\frac{5}{18}$ Ⓑ $\frac{5}{12}$ Ⓒ $\frac{8}{5}$
Ⓓ $\frac{6}{5}$ Ⓔ $\frac{5}{13}$

E Solve মোট গোলক সংখ্যা = 13
গোলকটি সাদা হবার সম্ভাবনা = $\frac{5}{13}$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

Part-1 : মূল প্রশ্ন (সকল প্রশ্নের নির্ভুল উত্তর, সঠিক ব্যাখ্যা ও প্রশ্ন সংশ্লিষ্ট গুরুত্বপূর্ণ তথ্য)

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়
ভর্তি পরীক্ষা : ২০১২-১৩; A-ইউনিট

প্রতি বিষয় ও অধ্যায়ভিত্তিক দেখো Part-2 তে

বাংলা

01. রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর তাঁর রচিত কোন নাটকটি কবি কাজী নজরুল ইসলামকে উৎসর্গ করেছিলেন?
Ⓐ বিসর্জন Ⓑ অচলায়তন Ⓒ বসন্ত Ⓓ ডাকঘর Ⓔ রক্তকরবী
Ⓒ Solve গুরুত্বপূর্ণ কতিপয় তথ্য : রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর তাঁর 'বসন্ত' নাটকটি কাজী নজরুল ইসলামকে উৎসর্গ করেন। কাজী নজরুল ইসলাম তাঁর 'সঞ্চিতা' কাব্য সংকলনটি রবীন্দ্রনাথকে উৎসর্গ করেন।

02. ভানুসিংহ ঠাকুর ছদ্মনামে লিখতেন-
Ⓐ রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর Ⓑ কাজী নজরুল ইসলাম Ⓒ জীবনানন্দ দাশ
Ⓓ আল মাহমুদ Ⓔ প্রমথ চৌধুরী
Ⓐ Solve প্রখ্যাত সাহিত্যিকদের উপাধি ও ছদ্মনাম :

প্রকৃত নাম	উপাধি	ছদ্মনাম
রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর	বিশ্বকবি	ভানুসিংহ ঠাকুর
কাজী নজরুল ইসলাম	বিদ্রোহী কবি	ধূমকেতু
প্রমথ চৌধুরী	-	বীরবল
জীবনানন্দ দাশ	রূপসী বাংলার কবি	-

03. উৎস অনুসারে বাংলা ভাষার শব্দসমূহকে কয়টি ভাগে ভাগ করা হয়েছে?
Ⓐ তিনটি Ⓑ চারটি Ⓒ পাঁচটি Ⓓ সাতটি Ⓔ ছয়টি
Solve বাংলা শব্দ ভাণ্ডারকে বিভিন্ন বিবেচনায় ভাগ করা যায়। যেমন : উৎস, গঠন ও পদ বিবেচনায়। আবার উৎস বিবেচনায় শব্দকে চার ভাগে বিভক্ত। যথা : তৎসম, তদ্ভব, দেশি, বিদেশি। গঠন বিবেচনায় শব্দ দুই প্রকার। যথা : মৌলিক এবং সাধিত শব্দ। পদ বিবেচনায় শব্দ আট প্রকার। যথা : বিশেষ্য, সর্বনাম, বিশেষণ, ক্রিয়া, ক্রিয়াবিশেষণ, অনুসর্গ, যোজক, আবেগ।
সূত্র : বাংলা ভাষার ব্যাকরণ ও নির্মিতি, নবম-দশম শ্রেণি

04. জেলখানায় বন্দি থাকাকালে মুনীর চৌধুরী রচিত নাটক-
Ⓐ কবর Ⓑ রক্তাক্ত প্রান্তর Ⓒ চিঠি
Ⓓ দণ্ডকারণ্য Ⓔ পলাশী ব্যারাক ও অন্যান্য
Ⓐ Solve মুনীর চৌধুরী রণেশ দাশগুপ্তের অনুরোধে ১৯৫৩ সালের ১৭ জানুয়ারি কারাগারে বসে বিখ্যাত 'কবর' নাটকটি রচনা করেন।

05. কোনটি মিশ্র বা সংকর শব্দের উদাহরণ?
Ⓐ বাদশা-বেগম Ⓑ হেড-মৌলবি Ⓒ চন্দ্র-সূর্য
Ⓓ চাকর-বাকর Ⓔ আরাম-আয়েশ
Ⓑ Solve কতিপয় মিশ্র শব্দ : হেড-মৌলভি (ইংরেজি + ফারসি), খ্রিষ্টাব্দ (ইংরেজি + তৎসম), চৌ-হদ্দি (বাংলা + ফারসি), হেড-পণ্ডিত (ইংরেজি + তৎসম), রাজা-বাদশা (তৎসম + ফারসি), হাট-বাজার (বাংলা + ফারসি), পকেট-মার (ইংরেজি + বাংলা), ডাক্তার-খানা (ইংরেজি + ফারসি), কালি-কলম (সংস্কৃত + আরবি), শাকসবজি (তৎসম + ফারসি)।

06. 'চর্যাপদ' রচয়িতারা কোন ধর্মের?
Ⓐ হিন্দু Ⓑ শিখ Ⓒ জৈন Ⓓ বৌদ্ধ Ⓔ মুসলিম
Ⓓ Solve 'চর্যাপদ' বাংলা সাহিত্যের প্রাচীন নিদর্শন। এটি মূলত বৌদ্ধ সহজিয়াদের সাধন-ভজনমূলক গানের সংকলন।

07. 'আনারস' শব্দটি কোন ভাষা থেকে আগত?
Ⓐ ফারসি Ⓑ পর্তুগিজ Ⓒ সংস্কৃত Ⓓ ফরাসি Ⓔ আরবি
Ⓑ Solve গুরুত্বপূর্ণ পর্তুগিজ শব্দ : আনারস, আলপিন, আলমারি, চাবি, পেয়ারা, বালতি, তোয়ালে।

08. শূন্যস্থান পূরণ কর : রাজায় রাজায় যুদ্ধ হয় — প্রাণ যায়।
Ⓐ সৈনিকের Ⓑ সেনাপতির Ⓒ প্রজার Ⓓ উলুখাগড়ার Ⓔ মন্ত্রীর
Ⓓ Solve উলুখাগড়া বাংলা শব্দের অর্থ উলুখড় ও নল, অনুরূপ নিরীহ প্রজা।

09. 'হারাকিরি' কোন ভাষার শব্দ?
Ⓐ জাপানি Ⓑ বর্মি Ⓒ হিন্দি Ⓓ চৈনিক Ⓔ গ্রিক
Ⓐ Solve কতিপয় জাপানি শব্দ : রিকশা, জুডো, কারাতে, হারাকিরি

10. 'কিছু সমীকরণ' এর লেখক-
Ⓐ জাফর ইকবাল Ⓑ সৈয়দ ইকবাল Ⓒ মুনীর চৌধুরী
Ⓓ হুমায়ূন আহমেদ Ⓔ সৈয়দ শামসুল হক
Ⓓ Solve 'কিছু সমীকরণ' হুমায়ূন আহমেদ রচিত সায়েন্স ফিকশন।

English

01. She is very good —— cooking.
Ⓐ in Ⓑ at Ⓒ with Ⓓ about Ⓔ for
Ⓑ Explanation Good at অর্থ দক্ষ।

02. "I can speak five languages", she ——.
Ⓐ boasted Ⓑ pleaded Ⓒ shouted Ⓓ suggested Ⓔ demanded
Ⓐ Explanation Boast অর্থ দম্ভ বা দম্ভ করে বলা। Plead - কারও পক্ষে ওকালতি করা। Shout অর্থ চিৎকার করা।

03. This book is —— far the best one he has ever written.
Ⓐ too Ⓑ above Ⓒ to Ⓓ most Ⓔ by
Ⓔ Explanation By far (তুলনায়) অনেক বেশি পরিমাণে বা মাত্রায়।

04. There is plenty of food. You can have —— you like.
Ⓐ as much as Ⓑ many more Ⓒ much
Ⓓ much more Ⓔ too much
Ⓐ Explanation Food uncountable Noun, তাই as much as হবে।

05. The younger you are, —— it is to learn.
Ⓐ the easy Ⓑ the easier Ⓒ the easiest
Ⓓ easier Ⓔ most easy
Ⓑ Explanation Double comparative Rule অনুযায়ী উত্তর হবে। দুই Clause এ The + comparative degree বসবে।

06. The antonym of 'perpetual' is-
Ⓐ solid Ⓑ genuine Ⓒ lengthy
Ⓓ serious Ⓔ momentary
Ⓔ Explanation Perpetual অর্থ চিরস্থায়ী বা বিরতিহীন, ক্ষণস্থায়ী। Solid অর্থ নিরেট। Genuine অর্থ খাঁটি। Momentary অর্থ ক্ষণস্থায়ী।

07. Ahmed completed —— degree in Biology.
Ⓐ four year Ⓑ the four year Ⓒ four years
Ⓓ a four-year Ⓔ the four years
Ⓓ Explanation হাইফেন দ্বারা দুটি Noun যুক্ত থাকলে তাদের সাথে s/es যুক্ত হয় না।

08. The train was —— from leaving because of a signal failure.
Ⓐ forbidden Ⓑ detained Ⓒ cancelled Ⓓ stopped Ⓔ prevented
Ⓑ Explanation অর্থ অনুযায়ী detained (আটকে রাখা) হবে।

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

09. The magazine is trying to get more readers to —.
Ⓐ join Ⓑ support Ⓒ subscribe Ⓓ buy Ⓔ pay

Ⓒ Explanation Subscribe অর্থ কোনো ম্যাগাজিন প্রকাশ হওয়ার পূর্বে চাঁদা দেওয়া।

10. The plural form of 'radius' is —.
Ⓐ radii Ⓑ radiuses Ⓒ radises Ⓓ radius Ⓔ radi

Ⓐ Explanation Radius অর্থ ব্যাসার্ধ। এর Plural হলো Radii.

11. The antonym of 'hypothetical' is —.
Ⓐ axiomatic Ⓑ fantastic Ⓒ rational Ⓓ imaginary Ⓔ fictitious

Ⓒ Explanation Hypothetical অর্থ অনুমিত। Axiomatic অর্থ স্বতঃসিদ্ধ, অনুমিত। Fantastic অর্থ চমৎকার। Rational অর্থ যৌক্তিক, বিচারক্ষম। Imaginary অর্থ কল্পনাপ্রসূত এবং Fictitious অর্থ কল্পিত।

12. The word 'altitude' means: —
Ⓐ broad Ⓑ speed Ⓒ great Ⓓ height Ⓔ length

Ⓓ Explanation Altitude অর্থ সমুদ্রপৃষ্ঠ থেকে উচ্চতা। Height অর্থ উচ্চতা।

13. Climate is a — of the environment.
Ⓐ size Ⓑ situation Ⓒ state Ⓓ rank Ⓔ depth

Ⓒ Explanation জলবায়ু হলো পরিবেশের একটি অবস্থা (Climate is a state of the environment)।

14. Select the pair best expresses a relationship similar to that expressed in the original pair: Fish: River
Ⓐ Brick : Rectangular Ⓑ Cow : Milk
Ⓒ Bee : Honey Ⓓ Camel : Desert Ⓔ Milk : White

Ⓓ Explanation নদীতে (River) মাছ (Fish) থাকে, তেমনি মরুভূমিতে (Desert) উট (Camel) থাকে।

15. The word 'homogeneous' means —.
Ⓐ of the same kind Ⓑ of the same place Ⓒ of the same time
Ⓓ of the same density Ⓔ of the same size

Ⓐ Explanation Homogeneous অর্থ সমজাতীয়।

পদার্থবিজ্ঞান

01. m-এর মান কত হলে, $5\hat{i}+2\hat{j}+3\hat{k}$ এবং $15\hat{i}+m\hat{j}+9\hat{k}$ ভেক্টরদ্বয় পরস্পর সমান্তরাল হবে?
Ⓐ 2 Ⓑ 4 Ⓒ 6 Ⓓ 8 Ⓔ 10

Ⓒ Solve $\frac{A_x}{B_x}=\frac{A_y}{B_y}=\frac{A_z}{B_z} \Rightarrow \frac{5}{15}=\frac{2}{m}=\frac{3}{9}$

$\therefore \frac{2}{m}=\frac{1}{3} \Rightarrow m=6$

02. বৃত্তীয় গতির ক্ষেত্রে কৌণিক ভরবেগের রাশি কোনটি?
Ⓐ $mr\omega$ Ⓑ $mr^2\omega$ Ⓒ $mr\omega^2$ Ⓓ $\frac{mr}{\omega}$ Ⓔ $\frac{mr}{\omega^2}$

Ⓑ Solve কৌণিক ভরবেগ $= mvr = m\omega r^2$

03. 2 N বল কোন নির্দিষ্ট ভরের বস্তুর উপর ক্রিয়া করায় বস্তুটি বলের দিকের সাথে 60° কোণ উৎপন্ন করে 5 m দূরে সরে গেল। কাজের পরিমাণ কত?
Ⓐ 2.5 J Ⓑ 5 J Ⓒ 10 J Ⓓ 15 J Ⓔ 20 J

Ⓑ Solve $W = Fs\cos60^\circ = 2\times5\times\cos60^\circ = 5$ J

04. একটি বৈদ্যুতিক বাল্বের গায়ে লেখা আছে "220 V এবং 100 W"। বাল্বটির রোধ কত?
Ⓐ 2.2 Ω Ⓑ 22 Ω Ⓒ 200 Ω Ⓓ 400 Ω Ⓔ 484 Ω

Ⓔ Solve $P=\frac{V^2}{R} \Rightarrow R=\frac{V^2}{P}=\frac{(220)^2}{100}=484\ \Omega$

05. সরল ছন্দিত স্পন্দনরত একটি কণার গতির সমীকরণ $y = 4\sin[2\pi(360t - 0.2)]$; কণাটির বিস্তার কত?
Ⓐ 0.2 Ⓑ 360 Ⓒ 2π Ⓓ 4 Ⓔ 2

Ⓓ Solve $y = 4\sin[2\pi(360t - 0.2)]$ সমীকরণটিকে

$y = a\sin\left[\frac{2\pi}{\lambda}(vt-x)\right]$ -এর সাথে তুলনা করে পাই,

বিস্তার, a = 4

06. কোন তাপমাত্রায় সেলসিয়াস ও ফারেনহাইট স্কেলে একই পাঠ পাওয়া যায়?
Ⓐ 80°C Ⓑ –80°C Ⓒ –40°C Ⓓ 40°C Ⓔ –45°C

Ⓒ Solve ধরি, তাপমাত্রা = X ∴ C = F = X

এখানে, $\frac{C}{5}=\frac{F-32}{9} \Rightarrow \frac{X}{5}=\frac{X-32}{9} \Rightarrow X=-40^\circ C=-40^\circ F$

07. তাপমাত্রার পরিবর্তন না করে তরল অবস্থা থেকে কঠিন অবস্থায় পরিণত হতে একক ভরের বর্জিত তাপকে বলা হয়-
Ⓐ আপেক্ষিক সুপ্ততাপ Ⓑ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ
Ⓒ কঠিনীভবনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ Ⓓ বাষ্পীভবনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ
Ⓔ ঘনীভবনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ (Ans Ⓒ)

08. একটি নির্দিষ্ট মাধ্যমে সৃষ্ট স্থির তরঙ্গের কম্পাঙ্ক 480 Hz। তরঙ্গের পর পর দুটি নিস্পন্দ বিন্দুর দূরত্ব 0.75 m। ঐ মাধ্যমে তরঙ্গ বেগের মান কত?
Ⓐ 72.5 ms^{-1} Ⓑ 730 ms^{-1} Ⓒ 720 ms^{-1} Ⓓ 715 ms^{-1} Ⓔ 722 ms^{-1}

Ⓒ Solve পর পর দুইটি নিস্পন্দ বিন্দুর দূরত্ব $=\frac{\lambda}{2}$

$\Rightarrow 0.75=\frac{\lambda}{2} \Rightarrow \lambda=1.5$ m

∴ বেগ, $v = f\times\lambda = (480\times1.5) = 720\ ms^{-1}$

09. একটি কোষের তড়িচ্চালক শক্তি 1.5 V এবং অভ্যন্তরীণ রোধ 2 Ω। এর প্রান্তদ্বয় 10 Ω রোধের তার দ্বারা যুক্ত করলে কত তড়িৎ প্রবাহিত হবে?
Ⓐ 0.125 A Ⓑ 0.15 A Ⓒ 0.3 A Ⓓ 3 A Ⓔ 5 A

Ⓐ Solve $I=\frac{E}{R+r}=\frac{1.5}{10+2}=0.125$ A

10. যে যন্ত্র দিয়ে তড়িৎ প্রবাহ, বিভব পার্থক্য ও রোধ মাপা হয়, তাকে কি বলে?
Ⓐ ভোল্টমিটার Ⓑ মাল্টিমিটার Ⓒ অ্যামিটার
Ⓓ ভোল্টামিটার Ⓔ গ্যালভানোমিটার

Ⓑ Solve
- ভোল্টমিটারের সাহায্যে বর্তনীর দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য ভোল্ট এককে মাপা হয়।
- মাল্টিমিটারের সাহায্যে তড়িৎ প্রবাহ, বিভব পার্থক্য ও রোধ একত্রে মাপা যায়
- অ্যামিটারের সাহায্যে তড়িৎপ্রবাহ অ্যাম্পিয়ার এককে মাপা হয়।
- গ্যালভানোমিটারের সাহায্যে তড়িৎ প্রবাহের দিক পাওয়া যায়।

11. একটি ফোটনের তরঙ্গদৈর্ঘ্য 6000 Å। এর কম্পাঙ্ক কত?
Ⓐ 2×10^{-12} Hz Ⓑ 2×10^{16} Hz Ⓒ 5×10^{14} Hz
Ⓓ 5×10^{15} Hz Ⓔ 5×10^{16} Hz

Ⓒ Solve $c = f\lambda$

$\Rightarrow f=\frac{c}{\lambda}=\frac{3\times10^8}{6\times10^{-7}}=5\times10^{14}$ Hz

12. একটি বস্তুকে 98 ms^{-1} বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হল। বস্তুটি সর্বাধিক উচ্চতায় পৌঁছতে কত সেকেন্ড লাগবে?
Ⓐ 10 Ⓑ 15 Ⓒ 18 Ⓓ 20 Ⓔ 25

Ⓐ Solve $t=\frac{u}{g}=\frac{98}{9.8}=10$ s

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

গণিত

01. $S = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}, \alpha = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ হলে, $S\alpha^2$ হলো—

Ⓐ $S^2\alpha$ Ⓑ $\alpha^2 S$ Ⓒ $-S$ Ⓓ α Ⓔ S

Solve $\alpha^2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$

$S.\alpha^2 = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix} = S$

02. $\int(\sec^2\theta - \tan^2\theta)d\theta =$ কত?

Ⓐ $\theta + c$ Ⓑ $\tan\theta - 2\log\sec\theta + c$ Ⓒ θ

Ⓓ $\tan^{-1}\theta + \cos\theta + c$ Ⓔ $\cot\theta - \sqrt{\tan\theta} + c$

Solve $\int(\sec^2\theta - \tan^2\theta)d\theta = \int d\theta = \theta + c$

03. $g(y) = e^{-y} + x\cos y + \sin t$ এর y সাপেক্ষে অন্তরক সহগ হচ্ছে—

Ⓐ $-e^{-y} + \cos y - x\sin y$ Ⓑ $\cos y$ Ⓒ $-x\sin y + \cos t$

Ⓓ $-e^{-y} - x\sin y$ Ⓔ $e^{-y} + \cos y - x\sin y + \cos t$

D Solve $g(y) = e^{-y} + x\cos y + \sin t$

y এর সাপেক্ষে অন্তরীকরণ করে,

$g'(y) = -e^{-y} - x\sin y$

04. $\frac{d}{dx}(e^{2\log x + 1}) =$ কত?

Ⓐ $2\log xe^{2\log x}$ Ⓑ $2xe$ Ⓒ $ee^{2\log x}$

Ⓓ $\frac{1}{x}e^{2\log x + 1}$ Ⓔ $x^2 e^{\frac{2}{x}}$

B Solve $\frac{d}{dx}(e^{2\log x + 1}) = \frac{d}{dx}(e^{\log x^2}.e^1) = \frac{d}{dx}(x^2 e) = 2xe$

05. $x^3 + 7x^2 + cx + c = 0$ সমীকরণের একটি মূল 0 হলে, c এর মান কত?

Ⓐ 0 Ⓑ 2 Ⓒ −1 Ⓓ 3 Ⓔ 4

Solve ধরি, মূলত্রয় $\alpha, \beta, 0$

$\alpha.\beta.0 = -\frac{c}{1} \Rightarrow c = 0$

06. $D = \begin{vmatrix} 15 & 16 & 17 \\ 18 & 19 & 20 \\ 21 & 22 & 23 \end{vmatrix} =$ কত?

Ⓐ 0 Ⓑ 127 Ⓒ 526 Ⓓ 185 Ⓔ 342

Solve $\begin{vmatrix} 15 & 16 & 17 \\ 18 & 19 & 20 \\ 21 & 22 & 23 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 15 & 1 & 1 \\ 18 & 1 & 1 \\ 21 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 0$

07. $\lim_{x \to -1} \frac{\log(2 + 2x + x^2)}{(x+1)^2}$ এর মান কত?

Ⓐ 5 Ⓑ 2 Ⓒ 1 Ⓓ $\frac{1}{2}$ Ⓔ 0

Solve $\lim_{x \to -1} \frac{\log(2 + 2x + x^2)}{(x+1)^2}, \left[\frac{0}{0} \text{ আকার}\right]$

$= \lim_{x \to -1} \frac{\frac{2 + 2x}{2 + 2x + x^2}}{2x + 2}$ [La Hospital] $= \lim_{x \to -1} \frac{1}{2 + 2x + x^2}$

$= \frac{1}{2 + 2(-1) + (-1)^2} = \frac{1}{1} = 1$

08. $5x^2 + 6y^2 + 12y = 0$ সমীকরণটি নির্দেশ করে—

Ⓐ একজোড়া সরল রেখা Ⓑ বৃত্ত Ⓒ উপবৃত্ত

Ⓓ অধিবৃত্ত Ⓔ পরাবৃত্ত

C Solve $5x^2 + 6(y+1)^2 = 6$

$\Rightarrow \frac{x^2}{\frac{6}{5}} + \frac{(y+1)^2}{1} = 1$ যা উপবৃত্ত

09. $2\tan^{-1}\frac{1}{5} + \tan^{-1}\frac{1}{4} =$ কত?

Ⓐ $\tan^{-1}\frac{12}{13}$ Ⓑ 45° Ⓒ $\tan^{-1}\frac{32}{43}$ Ⓓ 60° Ⓔ $\tan^{-1}\frac{7}{8}$

C Solve $2\tan^{-1}\frac{1}{5} + \tan^{-1}\frac{1}{4}$

$= \tan^{-1}\frac{\frac{2}{5}}{1 - \frac{1}{25}} + \tan^{-1}\frac{1}{4} = \tan^{-1}\frac{5}{12} + \tan^{-1}\frac{1}{4}$

$= \tan^{-1}\frac{\frac{5}{12} + \frac{1}{4}}{1 - \frac{5}{12}.\frac{1}{4}} = \tan^{-1}\frac{32}{43}$

10. $\int\frac{(\cos x - x\sin x + 3x^2)}{x\cos x + x^3}dx =$ কত?

Ⓐ $\frac{\sin x + x\cos x}{x\sin x + 3x} + c$ Ⓑ $\log(x^3 + x\cos x) + c$

Ⓒ $\log\left(\frac{\sin x + x\cos x}{x^2 + x\sin x}\right) + c$ Ⓓ $\log\left(\frac{\sin x + x\cos x}{x^2 + x\sin x}\right)$

Ⓔ কোনোটিই নয়

B Solve $\int\left(\frac{\cos x - x\sin x + 3x^2}{x\cos x + x^3}\right)dx$

$= \log(x^3 + x\cos x) + c$

11. x-অক্ষ ও (−5, −7) থেকে (4, k) বিন্দুটির দূরত্ব সমান হলে, k এর মান কত?

Ⓐ $\frac{7}{65}$ Ⓑ $-\frac{65}{70}$ Ⓒ $\frac{65}{7}$ Ⓓ $-\frac{65}{7}$ Ⓔ $\frac{50}{7}$

D Solve $(-5-4)^2 + (-7-k)^2 = k^2$

$\Rightarrow 81 + 49 + 14k + k^2 - k^2 = 0 \Rightarrow 14k = -130$

$\therefore k = \frac{-65}{7}$

12. ত্রিভুজের তিনটি শীর্ষ বিন্দুর স্থানাঙ্ক (3, 5), (−3, 3) এবং (−1, −1) হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

Ⓐ 12 Ⓑ 14 Ⓒ 16 Ⓓ 18 Ⓔ 20

B Solve ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}\begin{vmatrix} 3 & 5 & 1 \\ -3 & 3 & 1 \\ -1 & -1 & 1 \end{vmatrix}$

$= \frac{1}{2}\{3(3+1) - 5(-3+1) + 1(3+3)\}$

$= \frac{1}{2}(12 + 10 + 6) = 14$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

13. নিচের কোনটি (4, –3) বিন্দু দিয়ে যায় এবং $2x + 11y - 2 = 0$ রেখাটির সমান্তরাল?

Ⓐ $2x + y + 25 = 0$ Ⓑ $2x + 5y + 15 = 0$ Ⓒ $2x + 11y + 25 = 0$
Ⓓ $2x + 11y - 25 = 0$ Ⓔ $2x + 5y + 25 = 0$

C Solve $2(x - 4) + 11(y + 3) = 0$
$\Rightarrow 2x - 8 + 11y + 33 = 0$
$\therefore 2x + 11y + 25 = 0$

14. $\int \frac{1}{\sqrt[3]{1-6x}} dx =$ কত?

Ⓐ $\frac{1}{4}(1-6x)^{\frac{1}{3}} + C$ Ⓑ $-\frac{1}{4}(1-6x)^{\frac{2}{3}} + C$ Ⓒ $\frac{1}{4}(1-6x)^{\frac{-2}{3}} + C$
Ⓓ $\frac{1}{2}(1-6x)^{\frac{-1}{3}} + C$ Ⓔ $\frac{1}{6}(1-6x) + C$

B Solve $\int \frac{1}{\sqrt[3]{1-6x}} dx = \frac{(1-6x)^{-\frac{1}{3}+1}}{\left(-\frac{1}{3}+1\right)\times(-6)} + C$

$= -\frac{1}{4}(1-6x)^{\frac{2}{3}} + C$

15. $y^2 = 10x$ পরাবৃত্তে নাভিলম্বের দৈর্ঘ্য কত?

Ⓐ 0 Ⓑ 5 Ⓒ 8 Ⓓ 10 Ⓔ 12

D Solve $\therefore$ নাভিলম্বের দৈর্ঘ্য = |x এর সহগ| = 10

16. $2, \sqrt{5}, 3$ মানের তিনটি বল কোন একটি বিন্দুতে ক্রিয়ারত। তারা পরস্পর ভারসাম্য সৃষ্টি করলে প্রথমোক্ত বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণের মান কত?

Ⓐ 30° Ⓑ 45° Ⓒ 60° Ⓓ 90° Ⓔ 120°

D Solve $(3)^2 = (2)^2 + (\sqrt{5})^2 + 2.2.\sqrt{5}\cos\theta.$
$\Rightarrow \theta = \cos^{-1}(0) = 90°.$

17. $f(x) = \sqrt{(x^3 + 8)}$ ফাংশনটির ডোমেন ও রেঞ্জ যথাক্রমে–

Ⓐ $(-2, \infty)$ $[0, \infty)$ Ⓑ $[0, \infty]$, $(0, \infty]$ Ⓒ $[-2, \infty)$, $[0, \infty)$
Ⓓ $(8, -\infty)$, $[0, \infty)$ Ⓔ $(-\infty, \infty)$, $[1, \infty)$

C Solve f(x) সংজ্ঞায়িত হবে যদি ও কেবল যদি
$x^3 + 8 \geq 0 \Rightarrow x^3 \geq -8 \Rightarrow x \geq -2$
$\therefore$ ডোমেন = $[-2, \infty)$
$\therefore f(-2) = \sqrt{(-2)^3 + 8} = 0$ $\therefore$ রেঞ্জ = $[0, \infty)$

18. $\underline{A} = a\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ ও $\underline{B} = 2\hat{i} - 4\hat{j} + b\hat{k}$ ভেক্টর দু'টি সমান্তরাল হলে, a ও b এর মান যথাক্রমে–

Ⓐ 2, 6 Ⓑ –1, – 6 Ⓒ 3, 7 Ⓓ – 3, – 7 Ⓔ 1, 1

B Solve $\frac{a}{2} = \frac{-2}{4} = \frac{3}{b} \Rightarrow a = -1$ এবং $b = -6$

19. A সেটটি সার্বিক সেট U এর উপসেট। A′, A এর পূরক সেট এবং ϕ ফাঁকা সেট হলে, $U \cap A$ এর মান কত?

Ⓐ A Ⓑ A′ Ⓒ U Ⓓ ϕ Ⓔ {0} **Ans B**

20. $\left(3x - \frac{2}{x^2}\right)^{15}$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদ কোনটি?

Ⓐ 7 তম Ⓑ 6 তম Ⓒ 15 তম Ⓓ 8 তম Ⓔ 9 তম

B Solve $r = \frac{15 - 0}{1 - (-2)} = 5$
$\therefore (5 + 1) = 6$ তম পদ x বর্জিত

21. $a + ar + ar^2 + ___ + ar^{n-1} =$ কত?

Ⓐ $\frac{a^2(1-r^n)}{1-r}$ Ⓑ $\frac{a^2(1-r^n)}{1-r^2}$ Ⓒ $\frac{a(1-r^n)}{1-r^3}$
Ⓓ $\frac{a(1-r^n)}{1-r}$ Ⓔ $\frac{a^2(1-r^n)}{1-r^4}$

D Solve গুণোত্তর ধারার সমষ্টি $S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}$

22. cos15° এর মান কত?

Ⓐ $\frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}$ Ⓑ $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ Ⓒ $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$ Ⓓ $\frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$ Ⓔ $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$

A Solve $\cos 15° = \cos(45° - 30°)$
$= \cos 45°.\cos 30° + \sin 45°.\sin 30°$
$= \frac{1}{\sqrt{2}}.\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{\sqrt{2}}.\frac{1}{2} = \frac{1+\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$

23. (3, 0) এবং (– 4, 1) বিন্দুদ্বয় দিয়ে অতিক্রমকারী বৃত্তের কেন্দ্র y অক্ষের অবস্থিত হলে, বৃত্তটির সমীকরণ–

Ⓐ $x^2 + y^2 - 8y - 1 = 0$ Ⓑ $x^2 + y^2 - 6y - 2 = 0$
Ⓒ $x^2 + y^2 - 5y - 7 = 0$ Ⓓ $x^2 + y^2 - 8y - 9 = 0$
Ⓔ $x^2 + y^2 - 5y + 9 = 0$

D Solve বৃত্তের কেন্দ্র y অক্ষের উপর অবস্থিত হলে g = 0
$\therefore x^2 + y^2 + 2fy + c = 0$ .... (i)
(i) নং সমীকরণ, (3,0) এবং (–4,1) বিন্দু দিয়ে যায়।
$9 + c = 0 \Rightarrow c = -9$
আবার,
$16 + 1 + 2f + c = 0$
$\Rightarrow 17 + 2f - 9 = 0$
$\Rightarrow 2f = -8$
$\therefore f = -4$
c ও f এর মান (i) নং এ বসিয়ে পাই,
$x^2 + y^2 - 8y - 9 = 0$

24. কোন লোক 12 মিনিটে 4800 ফুট পথ গেলে তার বেগ মাইল/ঘণ্টা এক

Ⓐ $3\frac{5}{11}$ Ⓑ $4\frac{6}{11}$ Ⓒ $4\frac{5}{6}$
Ⓓ $3\frac{6}{11}$ Ⓔ $4\frac{5}{11}$

B Solve

$s = vt \Rightarrow v = \frac{s}{t} = \frac{\frac{10}{11}\text{ mile}}{\frac{12}{60}\text{ hour}} = 4\frac{6}{11}$ mile/h. [5280 ft = 1

25. একটি বাক্সে 5 টি সাদা এবং 8 টি লাল গোলক আছে। দৈবভাবে উঠানো হলে, গোলকটি সাদা হবার সম্ভাবনা কত?

Ⓐ $\frac{5}{18}$ Ⓑ $\frac{5}{12}$ Ⓒ $\frac{8}{5}$
Ⓓ $\frac{6}{5}$ Ⓔ $\frac{5}{13}$

E Solve মোট গোলক সংখ্যা = 13
গোলকটি সাদা হবার সম্ভাবনা = $\frac{5}{13}$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKO

Part-1 : হুবহু প্রশ্ন (সকল প্রশ্নের নির্ভুল উত্তর, সঠিক ব্যাখ্যা ও প্রশ্ন সংশ্লিষ্ট গুরুত্বপূর্ণ তথ্য)

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়
ভর্তি পরীক্ষা : ২০১২-১৩; A-ইউনিট

প্রশ্নটি বিষয় ও অধ্যায়ভিত্তিক দেখো Part-2 তে

বাংলা

01. রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর তাঁর রচিত কোন নাটকটি কবি কাজী নজরুল ইসলামকে উৎসর্গ করেছিলেন?
Ⓐ বিসর্জন Ⓑ অচলায়তন Ⓒ বসন্ত Ⓓ ডাকঘর Ⓔ রক্তকরবী
C Solve গুরুত্বপূর্ণ কতিপয় তথ্য : রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর তাঁর 'বসন্ত' নাটকটি কাজী নজরুল ইসলামকে উৎসর্গ করেন। কাজী নজরুল ইসলাম তাঁর 'সঞ্চিতা' কাব্য সংকলনটি রবীন্দ্রনাথকে উৎসর্গ করেন।

02. 'ভানুসিংহ ঠাকুর' ছদ্মনামে লিখতেন–
Ⓐ রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর Ⓑ কাজী নজরুল ইসলাম Ⓒ জীবনানন্দ দাশ
Ⓓ আল মাহমুদ Ⓔ প্রমথ চৌধুরী
A Solve প্রখ্যাত সাহিত্যিকদের উপাধি ও ছদ্মনাম :

প্রকৃত নাম	উপাধি	ছদ্মনাম
রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর	বিশ্বকবি	ভানুসিংহ ঠাকুর
কাজী নজরুল ইসলাম	বিদ্রোহী কবি	ধূমকেতু
প্রমথ চৌধুরী	-	বীরবল
জীবনানন্দ দাশ	রূপসী বাংলার কবি	-

03. উৎস অনুসারে বাংলা ভাষার শব্দসমূহকে কয়টি ভাগে ভাগ করা হয়েছে?
Ⓐ তিনটি Ⓑ চারটি Ⓒ পাঁচটি Ⓓ সাতটি Ⓔ ছয়টি
Solve বাংলা শব্দ ভান্ডারকে বিভিন্ন বিবেচনায় ভাগ করা যায়। যেমন : উৎস, গঠন ও পদ বিবেচনায়। আবার উৎস বিবেচনায় শব্দকে চার ভাগে বিভক্ত। যথা : তৎসম, তদ্ভব, দেশি, বিদেশি। গঠন বিবেচনায় শব্দ দুই প্রকার। যথা : মৌলিক এবং সাধিত শব্দ। পদ বিবেচনায় শব্দ আট প্রকার। যথা : বিশেষ্য, সর্বনাম, বিশেষণ, ক্রিয়া, ক্রিয়াবিশেষণ, অনুসর্গ, যোজক, আবেগ।
[সূত্র : বাংলা ভাষার ব্যাকরণ ও নির্মিতি; নবম-দশম শ্রেণি]

04. জেলখানায় বন্দি থাকাকালে মুনীর চৌধুরী রচিত নাটক-
Ⓐ কবর Ⓑ রক্তাক্ত প্রান্তর Ⓒ চিঠি
Ⓓ দণ্ডকারণ্য Ⓔ পলাশী ব্যারাক ও অন্যান্য
A Solve মুনীর চৌধুরী রণেশ দাশগুপ্তের অনুরোধে ১৯৫৩ সালের ১৭ জানুয়ারি কারাগারে বসে বিখ্যাত 'কবর' নাটকটি রচনা করেন।

05. কোনটি মিশ্র বা সংকর শব্দের উদাহরণ?
Ⓐ বাদশা-বেগম Ⓑ হেড-মৌলবি Ⓒ চন্দ্র-সূর্য
Ⓓ চাকর-বাকর Ⓔ আরাম-আয়েশ
B Solve কতিপয় মিশ্র শব্দ : হেড-মৌলভি (ইংরেজি + ফারসি), খ্রিষ্টাব্দ (ইংরেজি + তৎসম), চৌ-হদ্দি (বাংলা + ফারসি), হেড-পণ্ডিত (ইংরেজি + তৎসম), রাজা-বাদশা (তৎসম + ফারসি), হাট-বাজার (বাংলা + ফারসি), পকেট-মার (ইংরেজি + বাংলা), ডাক্তার-খানা (ইংরেজি + ফারসি), কালি-কলম (সংস্কৃত + আরবি), শাকসবজি (তৎসম + ফারসি)।

06. 'চর্যাপদ' রচয়িতারা কোন ধর্মের?
Ⓐ হিন্দু Ⓑ শিখ Ⓒ জৈন Ⓓ বৌদ্ধ Ⓔ মুসলিম
D Solve 'চর্যাপদ' বাংলা সাহিত্যের প্রাচীন নিদর্শন। এটি মূলত বৌদ্ধ সহজিয়াদের সাধন-ভজনমূলক গানের সংকলন।

07. 'আনারস' শব্দটি কোন ভাষা থেকে আগত?
Ⓐ ফারসি Ⓑ পর্তুগিজ Ⓒ সংস্কৃত Ⓓ ফরাসি Ⓔ আরবি
B Solve গুরুত্বপূর্ণ পর্তুগিজ শব্দ : আনারস, আলপিন, আলমারি, চাবি, পেয়ারা, বালতি, তোয়ালে।

08. শূন্যস্থান পূরণ কর : রাজায় রাজায় যুদ্ধ হয় --- প্রাণ যায়।
Ⓐ সৈনিকের Ⓑ সেনাপতির Ⓒ প্রজার Ⓓ উলুখাগড়ার Ⓔ রাজার
D Solve উলুখাগড়া বাংলা শব্দের অর্থ উলুখড় ও নল; অন্যত্র নিরীহ প্রজা।

09. 'হারাকিরি' কোন ভাষার শব্দ?
Ⓐ জাপানি Ⓑ বর্মি Ⓒ হিন্দি Ⓓ চৈনিক Ⓔ বাংলা
A Solve কতিপয় জাপানি শব্দ : রিক্শা, জুডো, ক্যারাটে, হাসনাহেনা

10. 'ফিহা সমীকরণ' এর লেখক-
Ⓐ জাফর ইকবাল Ⓑ সৈয়দ ইকবাল Ⓒ মুনীর চৌধুরী
Ⓓ হুমায়ূন আহমেদ Ⓔ সৈয়দ শামসুল হক
D Solve 'ফিহা সমীকরণ' হুমায়ূন আহমেদ রচিত সায়েন্স ফিকশন।

English

01. She is very good —— cooking.
Ⓐ in Ⓑ at Ⓒ with Ⓓ about Ⓔ for
B Explanation Good at অর্থ দক্ষ।

02. "I can speak five languages", she ——.
Ⓐ boasted Ⓑ pleaded Ⓒ shouted Ⓓ suggested Ⓔ demanded
A Explanation Boast অর্থ দম্ভ বা দম্ভ করে বলা। Plead - কারো পক্ষে ওকালতি করা। Shout অর্থ চিৎকার করা।

03. This book is —— far the best one he has ever written.
Ⓐ too Ⓑ above Ⓒ to Ⓓ most Ⓔ by
E Explanation By far (তুলনায়) অনেক বেশি পরিমাণে বা মাত্রায়।

04. There is plenty of food. You can have —— you like.
Ⓐ as much as Ⓑ many more Ⓒ much
Ⓓ much more Ⓔ too much
A Explanation Food uncountable Noun, তাই as much as বসবে।

05. The younger you are, —— it is to learn.
Ⓐ the easy Ⓑ the easier Ⓒ the easiest
Ⓓ easier Ⓔ most easy
B Explanation Double comparative Rule অনুযায়ী উত্তর হবে। দুই Clause ই The + comparative degree বসবে।

06. The antonym of 'perpetual' is-
Ⓐ solid Ⓑ genuine Ⓒ lengthy
Ⓓ serious Ⓔ momentary
E Explanation Perpetual অর্থ চিরস্থায়ী বা বিরতিহীন, ধারাবাহিক। Solid অর্থ নির্ভেজাল। Genuine অর্থ খাঁটি। Momentary অর্থ ক্ষণস্থায়ী।

07. Ahmed completed —— degree in Biology.
Ⓐ four year Ⓑ the four year Ⓒ four years
Ⓓ a four-year Ⓔ the four years
D Explanation হাইফেন দ্বারা দুটি Noun যুক্ত থাকলে তাদের সাথে s/es যুক্ত হয় না।

08. The train was —— from leaving because of a signal failure.
Ⓐ forbidden Ⓑ detained Ⓒ cancelled Ⓓ stopped Ⓔ prevented
B Explanation অর্থ অনুযায়ী detained (আটকে রাখা) হবে।

09. The magazine is trying to get more readers to — .
Ⓐ join Ⓑ support Ⓒ subscribe Ⓓ buy Ⓔ pay
C Explanation Subscribe অর্থ কোনো ম্যাগাজিন প্রকাশ হওয়ার পূর্বে চাঁদা দেওয়া।

10. The plural form of 'radius' is — .
Ⓐ radii Ⓑ radiuses Ⓒ radises Ⓓ radius Ⓔ radi
A Explanation Radius অর্থ ব্যাসার্ধ। এর Plural হলো Radii.

11. The antonym of 'hypothetical' is —— .
Ⓐ axiomatic Ⓑ fantastic Ⓒ rational Ⓓ imaginary Ⓔ fictitious
C Explanation Hypothetical অর্থ অনুমিত। Axiomatic অর্থ স্বতঃসিদ্ধ, অনুমিত। Fantastic অর্থ চমৎকার। Rational অর্থ যৌক্তিক, বিচারক্ষম। Imaginary অর্থ কল্পনাপ্রসূত এবং Fictitious অর্থ কল্পিত।

12. The word 'altitude' means: ——
Ⓐ broad Ⓑ speed Ⓒ great Ⓓ height Ⓔ length
D Explanation Altitude অর্থ সমুদ্রপৃষ্ঠ থেকে উচ্চতা। Height অর্থ উচ্চতা।

13. Climate is a —— of the environment.
Ⓐ size Ⓑ situation Ⓒ state Ⓓ rank Ⓔ depth
C Explanation জলবায়ু হলো পরিবেশের একটি অবস্থা (Climate is a state of the environment)।

14. Select the pair best expresses a relationship similar to that expressed in the original pair: Fish: River
Ⓐ Brick : Rectangular Ⓑ Cow : Milk
Ⓒ Bee : Honey Ⓓ Camel : Desert Ⓔ Milk : White
D Explanation নদীতে (River) মাছ (Fish) থাকে, তেমনি মরুভূমিতে (Desert) উট (Camel) থাকে।

15. The word 'homogeneous' means ——.
Ⓐ of the same kind Ⓑ of the same place Ⓒ of the same time
Ⓓ of the same density Ⓔ of the same size
A Explanation Homogeneous অর্থ সমজাতীয়।

পদার্থবিজ্ঞান

01. m-এর মান কত হলে, $5\hat{i}+2\hat{j}+3\hat{k}$ এবং $15\hat{i}+m\hat{j}+9\hat{k}$ ভেক্টরদ্বয় পরস্পর সমান্তরাল হবে?
Ⓐ 2 Ⓑ 4 Ⓒ 6 Ⓓ 8 Ⓔ 10
C Solve $\frac{A_x}{B_x}=\frac{A_y}{B_y}=\frac{A_z}{B_z} \Rightarrow \frac{5}{15}=\frac{2}{m}=\frac{3}{9}$

$\therefore \frac{2}{m}=\frac{1}{3} \Rightarrow m=6$

02. বৃত্তীয় গতির ক্ষেত্রে কৌণিক ভরবেগের রাশি কোনটি?
Ⓐ $mr\omega$ Ⓑ $mr^2\omega$ Ⓒ $mr\omega^2$ Ⓓ $\frac{mr}{\omega}$ Ⓔ $\frac{mr}{\omega^2}$
B Solve কৌণিক ভরবেগ $= mvr = m\omega r^2$

03. 2 N বল কোন নির্দিষ্ট ভরের বস্তুর উপর ক্রিয়া করায় বস্তুটি বলের দিকের সাথে 60° কোণ উৎপন্ন করে 5 m দূরে সরে গেল। কাজের পরিমাণ কত?
Ⓐ 2.5 J Ⓑ 5 J Ⓒ 10 J Ⓓ 15 J Ⓔ 20 J
B Solve $W = Fs\cos60° = 2 \times 5 \times \cos60° = 5$ J

04. একটি বৈদ্যুতিক বাল্বের গায়ে লেখা আছে "220 V এবং 100 W"। বাল্বটির রোধ কত?
Ⓐ 2.2 Ω Ⓑ 22 Ω Ⓒ 200 Ω Ⓓ 400 Ω Ⓔ 484 Ω
E Solve $P=\frac{V^2}{R} \Rightarrow R=\frac{V^2}{P}=\frac{(220)^2}{100}=484\ \Omega$

05. সরল ছন্দিত গতিসম্পন্ন একটি কণার গতির সমীকরণ $y = 4\sin[2\pi(360t - 0.2)]$; কণাটির বিস্তার কত?
Ⓐ 0.2 Ⓑ 360 Ⓒ 2π Ⓓ 4 Ⓔ 2
D Solve $y = 4\sin[2\pi(360t - 0.2)]$ সমীকরণটিকে

$y = a\sin\left[\frac{2\pi}{\lambda}(vt-x)\right]$ -এর সাথে তুলনা করে পাই,

বিস্তার, $a = 4$

06. কোন তাপমাত্রায় সেলসিয়াস ও ফারেনহাইট স্কেলে একই পাঠ পাওয়া যায়?
Ⓐ 80°C Ⓑ −80°C Ⓒ −40°C Ⓓ 40°C Ⓔ −45°C
C Solve ধরি, তাপমাত্রা = X $\therefore$ C = F = X

এখানে, $\frac{C}{5}=\frac{F-32}{9} \Rightarrow \frac{X}{5}=\frac{X-32}{9} \Rightarrow X=-40°C=-40°F$

07. তাপমাত্রার পরিবর্তন না করে তরল অবস্থা থেকে কঠিন অবস্থায় পরিণত হতে একক ভরের বর্জিত তাপকে বলা হয়-
Ⓐ আপেক্ষিক সুপ্ততাপ Ⓑ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ
Ⓒ কঠিনীভবনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ Ⓓ বাষ্পীভবনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ
Ⓔ ঘনীভবনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ Ans Ⓒ

08. একটি নির্দিষ্ট মাধ্যমে সৃষ্টি স্থির তরঙ্গের কম্পাঙ্ক 480 Hz। তরঙ্গের পর পর দু'টি নিস্পন্দ বিন্দুর দূরত্ব 0.75 m। ঐ মাধ্যমে তরঙ্গ বেগের মান কত?
Ⓐ 72.5 ms^{-1} Ⓑ 730 ms^{-1} Ⓒ 720 ms^{-1} Ⓓ 715 ms^{-1} Ⓔ 722 ms^{-1}
C Solve পর পর দুইটি নিস্পন্দ বিন্দুর দূরত্ব = $\frac{\lambda}{2}$

$\Rightarrow 0.75=\frac{\lambda}{2} \Rightarrow \lambda = 1.5$ m

$\therefore$ বেগ, $v = f \times \lambda = (480 \times 1.5) = 720\ ms^{-1}$

09. একটি কোষের তড়িচ্চালক শক্তি 1.5 V এবং অভ্যন্তরীণ রোধ 2 Ω। এর প্রান্তদ্বয় 10 Ω রোধের তার দ্বারা যুক্ত করলে কত তড়িৎ প্রবাহিত হবে?
Ⓐ 0.125 A Ⓑ 0.15 A Ⓒ 0.3 A Ⓓ 3 A Ⓔ 5 A
A Solve $I=\frac{E}{R+r}=\frac{1.5}{10+2}=0.125$ A

10. যে যন্ত্র দিয়ে তড়িৎ প্রবাহ, বিভব পার্থক্য ও রোধ মাপা হয়, তাকে কি বলে?
Ⓐ ভোল্টমিটার Ⓑ মাল্টিমিটার Ⓒ অ্যামিটার
Ⓓ ভোল্টামিটার Ⓔ গ্যালভানোমিটার
B Solve
- ভোল্টমিটারের সাহায্যে বর্তনীর দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য ভোল্ট এককে মাপা হয়।
- মাল্টিমিটারের সাহায্যে তড়িৎ প্রবাহ, বিভব পার্থক্য ও রোধ একত্রে মাপা যায়
- অ্যামিটারের সাহায্যে তড়িৎপ্রবাহ অ্যাম্পিয়ার এককে মাপা হয়।
- গ্যালভানোমিটারের সাহায্যে তড়িৎ প্রবাহের দিক পাওয়া যায়।

11. একটি ফোটনের তরঙ্গদৈর্ঘ্য 6000 Å। এর কম্পাঙ্ক কত?
Ⓐ 2×10^{-12} Hz Ⓑ 2×10^{16} Hz Ⓒ 5×10^{14} Hz
Ⓓ 5×10^{15} Hz Ⓔ 5×10^{16} Hz
C Solve $c = f\lambda$

$\Rightarrow f=\frac{c}{\lambda}=\frac{3\times10^8}{6\times10^{-7}}=5\times10^{14}$ Hz

12. একটি বস্তুকে 98 ms^{-1} বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হল। বস্তুটি সর্বাধিক উচ্চতায় পৌঁছতে কত সেকেন্ড লাগবে?
Ⓐ 10 Ⓑ 15 Ⓒ 18 Ⓓ 20 Ⓔ 25
A Solve $t=\frac{u}{g}=\frac{98}{9.8}=10$ s

13. 25 N বল দ্বারা কোন স্প্রিংকে টেনে 10 cm বৃদ্ধি করা হল। এর স্প্রিং ধ্রুবক কত?
Ⓐ $22.5\ Ncm^{-1}$ Ⓑ 250 Ncm Ⓒ 2.5 Nm
Ⓓ 25 Nm Ⓔ $250\ Nm^{-1}$

E Solve $F = kx$
$\Rightarrow k = \frac{F}{x} = \frac{25}{0.1} = 250\ Nm^{-1}$

14. পৃথিবীর ভর M এবং ব্যাসার্ধ R হলে, h উচ্চতায় কৃত্রিম উপগ্রহের কক্ষীয় বেগ –।
Ⓐ $\sqrt{\frac{GM}{(R+h)}}$ Ⓑ $\sqrt{\frac{(R+h)}{GM}}$ Ⓒ $\frac{GM}{R+h}$
Ⓓ $\frac{R+h}{GM}$ Ⓔ $\sqrt{\frac{(R+h)^2}{GM}}$

A Solve h উচ্চতায় কৃত্রিম উপগ্রহের আবর্তন বেগ-
$v = \sqrt{\frac{GM}{(R+h)}} = \sqrt{\frac{gR^2}{R+h}} = \sqrt{g'(R+h)}$

15. তরলের পৃষ্ঠে কোন তেল বা চর্বি জাতীয় পদার্থ ভাসমান থাকলে তরলের পৃষ্ঠটান কি হয়?
Ⓐ বেড়ে যায় Ⓑ দ্বিগুণ বাড়ে Ⓒ কমে যায় Ⓓ সমান থাকে Ⓔ শূন্য হয়

C Solve তরলের পৃষ্ঠটানের ওপর প্রভাব বিস্তারকারী বিষয়সমূহ :

বৃদ্ধি	হ্রাস
• অজৈব পদার্থ দ্রবীভূত • তাপমাত্রা হ্রাস করলে	• চর্বি, তেল দ্বারা দূষণ • জৈব পদার্থ দ্রবীভূত • তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে [ব্যতিক্রম → গলিত তামা ও ক্যাডমিয়াম] • তরলের মুক্ত তলের সাথে অন্য কোন বস্তু সংযুক্ত • তরল তড়িতাহিত হলে

16. L দৈর্ঘ্য এবং A প্রস্থচ্ছেদ বিশিষ্ট একটি তারে দৈর্ঘ্য বরাবর F বল প্রয়োগ করায় দৈর্ঘ্য l পরিমাণ বৃদ্ধি পায়। তারটিতে কৃতকাজের পরিমাণ কত?
Ⓐ $F \times L$ Ⓑ $\frac{F \times L}{2}$ Ⓒ $E \times L$ Ⓓ $\frac{F \times l}{2}$ Ⓔ $\frac{F \times l}{2A}$

D Solve $W = \frac{1}{2} \times \frac{YA}{L} l^2 = \frac{F \times l}{2}$

17. কোন তরঙ্গের উপর অবস্থিত সম দশাসম্পন্ন কণাগুলোর গতিপথকে বলা হয় –
Ⓐ বিস্তার Ⓑ তীব্রতা Ⓒ দশা Ⓓ তরঙ্গমুখ Ⓔ তরঙ্গ বেগ **Ans D**

18. ব্যান্ড সংগীতের তীব্রতা লেভেল কত?
Ⓐ 60 dB Ⓑ 80 dB Ⓒ 120 dB Ⓓ 130 dB Ⓔ 10 dB

C Solve

শব্দ	আপেক্ষিক তীব্রতা	তীব্রতা লেভেল (dB)
সর্বনিম্ন শ্রাব্য শব্দ	10^{0}	0
পাতার মর্মর শব্দ	10^{1}	10
ফিসফিসানি শব্দ	10^{3}	30
লাইব্রেরিতে শব্দ	10^{4}	40
শ্রেণিকক্ষে শব্দ	10^{5}	50
স্বাভাবিক কথাবার্তা	10^{6}	60
ব্যস্তময় রাস্তার শব্দ	10^{7}	70
কারখানার শব্দ	10^{9}	90
জেট প্লেনের শব্দ	10^{10}	100
বজ্র নির্ঘোষের শব্দ	10^{11}	110
বেদনা দানকারী শব্দ	10^{12}	120

19. একটি সুষম তড়িৎ ক্ষেত্রে 25 cm ব্যবধানে অবস্থিত দু'টি বিন্দুর বিভব পার্থক্য 150 V। তড়িৎ ক্ষেত্রের প্রাবল্য কত?
Ⓐ $600\ Vm^{-1}$ Ⓑ $60\ Vm^{-1}$ Ⓒ 600 Vm Ⓓ 60 Vm Ⓔ 600 Vcm

A Solve $E = \frac{V}{r} = \frac{150\ V}{0.25\ m} = 600\ Vm^{-1}$

20. শূন্য স্থানের ভেদ্যতা কত?
Ⓐ $8.854 \times 10^{-12}\ C^2N^{-1}m^{-2}$ Ⓑ $8.854 \times 10^{-16}\ C^2N^{-1}m^{-2}$
Ⓒ $8.854 \times 10^{-10}\ C^2N^{-1}m^{-2}$ Ⓓ $8.854 \times 10^{-8}\ C^2N^{-1}m^{-2}$
Ⓔ $8.854 \times 10^{-1}\ C^2N^{-1}m^{-2}$ **Ans A**

21. চৌম্বক আবেশ এবং চৌম্বক তীব্রতার অনুপাতের নাম কী?
Ⓐ চৌম্বক প্রবণতা Ⓑ চৌম্বক প্রবেশ্যতা Ⓒ আপেক্ষিক চৌম্বক প্রবেশ্যতা
Ⓓ চৌম্বক তীব্রতা Ⓔ চৌম্বক গ্রাহীতা

B Solve চৌম্বক প্রবেশ্যতা = $\frac{\text{চৌম্বক আবেশ}}{\text{চৌম্বক তীব্রতা}}$

22. টেসলা কিসের একক?
Ⓐ তড়িৎ প্রবাহ Ⓑ চৌম্বক ক্ষেত্র Ⓒ চৌম্বক দৈর্ঘ্য
Ⓓ তড়িৎ ক্ষেত্র তীব্রতা Ⓔ চৌম্বক তীব্রতা

B Solve
- তড়িৎ প্রবাহের একক অ্যাম্পিয়ার।
- চৌম্বক দৈর্ঘ্যের একক মিটার।
- তড়িৎক্ষেত্র তীব্রতার একক NC^{-1}।
- চৌম্বক তীব্রতার একক Am^{-1}।

23. বাস্তব এবং লক্ষ্য বস্তুর সমান বিম্ব পেতে হলে অবতল দর্পণের সাপেক্ষে লক্ষ্য বস্তুকে কোথায় রাখতে হবে?
Ⓐ অসীম দূরত্বে Ⓑ বক্রতার কেন্দ্রে
Ⓒ দর্পণ ও ফোকাসের মাঝে Ⓓ ফোকাস দূরত্বে
Ⓔ কেন্দ্র এবং ফোকাসের মধ্যবর্তী স্থানে **Ans B**

24. পানির প্রতিসরাঙ্ক $\frac{4}{3}$ হলে, পানিতে আলোর বেগের মান কত?
Ⓐ $2.25 \times 10^{8}\ ms^{-1}$ Ⓑ $2.25 \times 10^{8}\ cms^{-1}$ Ⓒ $2.25 \times 10^{-8}\ ms^{-1}$
Ⓓ $2.25 \times 10^{8}\ cms^{-1}$ Ⓔ $2.25 \times 10^{-10}\ cms^{-1}$

A Solve ${}_a\mu_w = \frac{c_a}{c_w} \Rightarrow c_w = \frac{c_a}{{}_a\mu_w} = \frac{3 \times 10^8}{\frac{4}{3}}$
$= 2.25 \times 10^{8}\ ms^{-1}$

25. হাইড্রোজেন পরমাণুর ভূমি অবস্থার শক্তি কত?
Ⓐ 13.6 eV Ⓑ −13.6 eV Ⓒ 7.6 eV Ⓓ 4.6 eV Ⓔ −4.6 eV

B Solve $E_n = -\frac{me^4}{8n^2h^2 \epsilon_o^2}$
ভূমি অবস্থার শক্তি $E_1 = -13.6\ eV$ এবং $E_2 = -3.4\ eV$

রসায়ন

01. 127°C উষ্ণতার মান পরম স্কেলে কত?
Ⓐ 400 K Ⓑ 127 K Ⓒ 273 K Ⓓ 146 K Ⓔ 297 K

A Solve $127°C = (127 + 273)\ K = 400\ K$

02. $100\ cm^3$ 1 M HCl কে প্রশমিত করতে কি পরিমান NaOH (আণবিক ভর 40) লাগবে?
Ⓐ 0.4 g Ⓑ 4.0 g Ⓒ 20.0 g Ⓓ 10.0 g Ⓔ 8.0 g

B Solve $V_1S_1 = V_2S_2 \Rightarrow V_1S_1.1 = \frac{W_2}{m_2}.1$
$\Rightarrow W_2 = m_2 V_1S_1 = (\frac{100}{1000} \times 1 \times 40) = 4\ g$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

03. 36 গ্রাম পানির মধ্যে H পরমাণুর সংখ্যা -- ।

Ⓐ 1.2×10^{24} Ⓑ 2.4×10^{24} Ⓒ 1.5×10^{25} Ⓓ 3.6×10^{24} Ⓔ 1.8×10^{24}

Ⓑ Solve

18 g H_2O তে H পরমাণুর সংখ্যা $6.023 \times 10^{23} \times 2$

36 g H_2O তে H পরমাণুর সংখ্যা $\frac{6.023 \times 10^{23} \times 36}{18} \times 2$

$= 2.4 \times 10^{24}$

04. pH 2 এর দ্রবণের তুলনায় pH 5 এর দ্রবণ কত গুণ কম অম্লিক?

Ⓐ 3 Ⓑ 10 Ⓒ 100 Ⓓ 1000 Ⓔ 10^5

Ⓓ Solve H^+ আয়নের ঘনমাত্রা $[H^+] = 10^{\Delta pH1 - \Delta pH2} = 10^{2-5} = 10^{-3}$

Power ঋণাত্মক অর্থাৎ 10^3 গুণ কম অম্লীয়।

05. 25° C তাপমাত্রায় 100 cm^3 দ্রবণে 5.85 গ্রাম NaCl দ্রবীভূত আছে। দ্রবণটির মোলারিটি কত?

Ⓐ 58.5 M Ⓑ 5.85 M Ⓒ 1 M Ⓓ 0.5 M Ⓔ 10 M

Ⓒ Solve $S = \frac{W \times 1000}{MV} = \frac{5.85 \times 1000}{58.5 \times 100} = 1\ M$

06. কোন তাপমাত্রায় একটি অণুর গতিশক্তি শূন্য হবে?

Ⓐ 0°C Ⓑ 273°C Ⓒ – 273°C Ⓓ 116°C Ⓔ 298 K

Ⓒ Solve অণুর গতিশক্তি $E = \frac{3}{2}\ nRT$

$\Rightarrow 0 = \frac{3}{2}\ nRT \Rightarrow T = 0\ K = -273°C$

07. পর্যায় সারণির মূল ভিত্তি কী?

Ⓐ পারমাণবিক সংখ্যা Ⓑ পারমাণবিক ভর Ⓒ আণবিক ভর
Ⓓ ইলেকট্রন বিন্যাস Ⓔ পরমাণুর আকার

Ⓓ Solve পর্যায় সারণির মূলভিত্তি মৌলের ইলেকট্রন বিন্যাস। কারণ ইলেকট্রন বিন্যাস অনুসারে মৌলের ধর্মাবলি পরিবর্তিত হয়।

08. $Ag(NH_3)_2Cl$ যৌগটিতে কি ধরনের বন্ধন আছে?

Ⓐ আয়নিক Ⓑ সমযোজী Ⓒ সন্নিবেশ এবং আয়নিক
Ⓓ সমযোজী এবং আয়নিক Ⓔ আয়নিক, সমযোজী এবং সন্নিবেশ

Ⓔ Solve $[H_3N: \rightarrow Ag \leftarrow :NH_3]^+ Cl^-$

সমযোজী, সন্নিবেশ ও আয়নিক বন্ধন।

09. নিম্নের কোন মৌলটি XO_4^{2-} এবং $X_2O_7^{2-}$ সংকেত বিশিষ্ট আয়ন গঠন করে?

Ⓐ Mo Ⓑ V Ⓒ Fe Ⓓ Mn Ⓔ Cr

Ⓔ Solve CrO_4^{2-} এবং $Cr_2O_7^{2-}$ বিশিষ্ট যৌগ H_2CrO_4 এবং $K_2Cr_2O_7$

10. NH_4Cl এবং জলীয় NH_3 এর সাথে নিম্নের কোন আয়নটি অধঃক্ষেপ দিবে?

Ⓐ K^- Ⓑ Zn^{2+} Ⓒ Al^{3+} Ⓓ Ni^{2+} Ⓔ Ca^{2+} Ans Ⓒ

11. $4s^2 3d^7$ যোজনী শেল ইলেকট্রন বিন্যাস বিশিষ্ট মৌল সম্পর্কে কোন উক্তিটি ভুল?

Ⓐ মৌলটি অবস্থান্তর মৌল Ⓑ মৌলটি গ্রুপ VIIA এর অর্ন্তভূক্ত
Ⓒ মৌলটির যোজনীর মান ২ বা ৩ হতে পারে Ⓓ মৌলটি ধাতব
Ⓔ মৌলটি ধাতব ও অবস্থান্তর

Ⓑ Solve $4s^2 3d^7$ ইলেকট্রন বিন্যাস সংবলিত মৌল Co যা একটি d ব্লক অবস্থান্তর ধাতব মৌল। এর যোজনী ২ বা ৩ হতে পারে এবং এটি পর্যায় সারণীর VIIIB গ্রুপে অবস্থান করে।

12. NH_2CONH_2 যৌগে নাইট্রোজেনের পরিমান-

Ⓐ 4.67% Ⓑ 46.70% Ⓒ 4.60% Ⓓ 0.467% Ⓔ 8.24%

Ⓑ Solve ইউরিয়া (NH_2CONH_2) তে

N_2 এর পরিমাণ $= \frac{28}{60} \times 100\% = 46.70\%$

N_2 এর আনবিক ভর = 28g

NH_2CONH_2 এর আনবিক ভর = 60g

13. n = 3, l = 1 উপকক্ষে কয়টি ইলেকট্রন থাকতে পারে?

Ⓐ 8 Ⓑ 18 Ⓒ 6 Ⓓ 32 Ⓔ 0

Ⓒ Solve n = 3, l = 1 হলে,

∴ এটি p অরবিটাল এবং p অরবিটালে সর্বোচ্চ ইলেকট্রন সংখ্যা = 6টি।

14. পর্যায় সারণিতে 39 পারমাণবিক সংখ্যাযুক্ত মৌলের অবস্থান হবে— ।

Ⓐ f ব্লকে Ⓑ d ব্লকে Ⓒ p ব্লকে
Ⓓ s ব্লকে Ⓔ পর্যায় সারণির ঠিক নিচে

Ⓑ Solve $X(39) = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^1 5s^2$ সর্বশেষ ইলেকট্রনটি d অরবিটালে প্রবেশ করে তাই এটি d ব্লক মৌল।

15. নিম্নের কোন যৌগে হাইড্রোজেন বন্ধন আছে?

Ⓐ CH_4 Ⓑ NH_4 Ⓒ HI Ⓓ H_2 Ⓔ HF

Ⓔ Solve HF এ H ও F এর মধ্যে তড়িৎ ঋণাত্মকতার পার্থক্য বেশি থাকার কারণে এর মধ্যে H বন্ধন বিদ্যমান।

16. ভুল উক্তিটি শনাক্ত কর:

Ⓐ সোডিয়াম একটি d ব্লক মৌল Ⓑ পর্যায় সারণিতে ক্লোরিনের অবস্থান VIIA গ্রুপে
Ⓒ হিলিয়াম একটি নিষ্ক্রিয় মৌল Ⓓ কার্বনের যোজনী চার
Ⓔ sp সংকরণযুক্ত যৌগ রৈখিক

Ⓐ Solve সোডিয়াম, Na(11) একটি s ব্লক মৌল।

$Na(11) \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

17. নিচের কোন যৌগটি ক্ষারীয় $KMnO_4$ এর সাথে বিক্রিয়া করে না?

Ⓐ $CH_2{=}CH_2$ Ⓑ $CH{\equiv}CH$ Ⓒ $CH_3CH{=}CH_2$
Ⓓ C_6H_6 Ⓔ $CH_3CH_2CH{=}CH_2$

Ⓓ Solve সকল দ্বি-বন্ধন/ত্রি-বন্ধন যুক্ত যৌগই ক্ষারীয় $KMnO_4$ এর সাথে বিক্রিয়া করে কিন্তু বেনজিন-এ দ্বি-বন্ধন থাকা সত্ত্বেও এটি বিক্রিয়া করে না, কারণ বেনজিন বা অ্যারোমেটিক যৌগসমূহের অসম্পৃক্ততা বিশেষ ধরনের।

$\xrightarrow{KMnO_4\ (ক্ষারীয়)}$ No Reaction

18. অ্যালকেনের সাধারণ সংকেত--- ।

Ⓐ C_nH_{2n} Ⓑ C_nH_{2n+1} Ⓒ C_nH_{2n-1} Ⓓ C_nH_{2n+2} Ⓔ C_nH_{2n-2}

Ⓓ Solve অ্যালকেনের সাধারণ সংকেত : C_nH_{2n+2}

অ্যালকিনের সাধারণ সংকেত : C_nH_{2n}

অ্যালকাইনের সাধারণ সংকেত : C_nH_{2n-2}

19. নিম্নের কোন অ্যাসিডটি কীট-পতঙ্গ থেকে পাওয়া যায়?

Ⓐ মিথানয়িক অ্যাসিড Ⓑ ইথানয়িক অ্যাসিড Ⓒ ল্যাকটিক অ্যাসিড
Ⓓ সাইট্রিক অ্যাসিড Ⓔ প্রপানয়িক অ্যাসিড

Ⓐ Solve মিথানয়িক অ্যাসিডের আর এক নাম ফরমিক অ্যাসিড (HCOOH) যা গ্রীক শব্দ ফরমিকা থেকে এসেছে। এ শব্দের অর্থ হচ্ছে পিপড়া। পিপড়ার কামড়ে ফরমিক অ্যাসিড থাকে।

20. নিম্নের কোনটি এস্টার?

Ⓐ R–C(=O)–OH Ⓑ R–C(=O)–O–R Ⓒ R–C(=O)–R
Ⓓ R–C(=O)–O–C(=O)–R Ⓔ R–C(=O)–NH₂

Ⓑ Solve –C(=O)–OR হলো এস্টারের কার্যকরী মূলক।

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

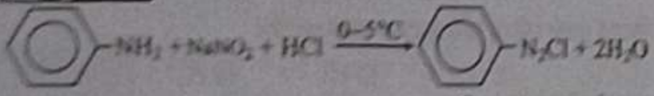
JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

21. কোনটি টলেন বিকারক?
(ক) অ্যামোনিয়াকাল Ag দ্রবণ (খ) ফুশলিন দ্রবণ
(গ) অ্যামোনিয়াকাল $AgNO_3$ দ্রবণ (ঘ) CH_3COOH যুক্ত $AgNO_3$ দ্রবণ
(ঙ) টারটারেটযুক্ত $Cu(OH)_2$

Solve অ্যালডিহাইড ও কিটোনের শনাক্তকরণে ব্যবহৃত টলেন বিকারক হলো অ্যামোনিয়াকাল $AgNO_3$ দ্রবণ।

22. অ্যানিলিন হতে ডায়াজোনিয়াম লবণ তৈরিতে ব্যবহৃত হয়-
(ক) $NaNO_2 + HCl$ (খ) KNO_3 (গ) $NaNO_3$
(ঘ) $NaCl + H_2SO_4$ (ঙ) CH_3Cl

Solve $NaNO_2 + HCl \rightarrow HNO_2 + NaCl$



ডায়াজোনিয়াম লবণ

23. মিথেনে HCH বন্ধন কোণ হবে-
(ক) 120° (খ) 90° (গ) >109°28′ (ঘ) <109°28′ (ঙ) 109°28′

Solve CH_4 অণুতে ∠HCH বন্ধন কোণ = 109.5°
C_2H_4 অণুতে ∠HCH বন্ধন কোণ = 120°
C_2H_2 অণুতে ∠HCH বন্ধন কোণ = 180°

24. প্রোটিনকে অম্ল সহযোগে আর্দ্র-বিশ্লেষণ করলে কি উৎপন্ন হয়?
(ক) অ্যামিনো অ্যাসিড (খ) গ্লুকোজ (গ) ফ্রুক্টোজ
(ঘ) পেকটিন (ঙ) ক্যাসেইন

Solve প্রোটিন মূলত অ্যামিনো অ্যাসিড পলিমার।

25. নিচের কোন দুই অ্যাসিডের মিশ্রণটি রাজ-অম্ল?
(ক) $3HCl + HNO_3$ (খ) $H_3PO_4 + H_2SO_4$ (গ) $3HNO_3 + H_2SO_4$
(ঘ) $3HNO_3 + HCl$ (ঙ) $3HCl + H_2SO_4$

Solve রাজ-অম্ল = $HCl : HNO_3 = 3:1$

গণিত

01. k এর মান কত হলে $x^2 - 6x - 1 + k(2x + 1) = 0$ সমীকরণটির মূলদ্বয় সমান হবে?
(ক) 3 or 6 (খ) 2 or 5 (গ) 2 or 6 (ঘ) 3 or 5 (ঙ) 4 or 5

Solve $x^2 + (2k - 6)x + k - 1 = 0$
$\therefore (2k-6)^2 - 4.1.(k-1) = 0 \Rightarrow 4(k-3)^2 - 4(k-1) = 0$
$\Rightarrow k^2 - 7k + 10 = 0 \Rightarrow (k-5)(k-2) = 0 \quad \therefore k = 5 \text{ or } 2$

02. $\sin\theta = 1$ হলে, θ = কত?
(ক) $(4n+1)\frac{\pi}{2}$ (খ) $(4n-1)\frac{\pi}{2}$ (গ) $n\pi$
(ঘ) $2n\pi$ (ঙ) $\frac{3n\pi}{2}$

03. ত্রিভুজের তিনটি শীর্ষ বিন্দু যথাক্রমে (3, 5), (−3, 3) এবং (−1, −1) হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক?
(ক) 12 (খ) 14 (গ) 16 (ঘ) 18 (ঙ) 20

Solve ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}\begin{vmatrix} 3 & 5 & 1 \\ -3 & 3 & 1 \\ -1 & -1 & 1 \end{vmatrix}$

$= \frac{1}{2}(3(3+1) - 5(-3+1) + 1(3+3))$

$= \frac{1}{2}(12 + 10 + 6) = 14$

04. নিচের কোন সমীকরণটি (4, −3) বিন্দু দিয়ে যায় এবং $2x + 11y - 2 = 0$ রেখাটির সমান্তরাল হয়?
(ক) $2x + y + 25 = 0$ (খ) $2x + 5y + 15 = 0$ (গ) $2x + 11y + 25 = 0$
(ঘ) $2x + 5y + 25 = 0$ (ঙ) $2x + 11y - 25 = 0$

Solve $2(x-4) + 11(y+3) = 0 \Rightarrow 2x - 8 + 11y + 33 = 0$
$\therefore 2x + 11y + 25 = 0$

05. $\frac{\log x}{x}$ এর অন্তরক সহগ কত?
(ক) $\frac{1-\log x}{x^2}$ (খ) $\frac{1-\log x}{x}$ (গ) $1 - \log x$
(ঘ) $\frac{1+\log x}{x}$ (ঙ) $\frac{1+\log x}{x^2}$

Solve $\frac{d}{dx}\left(\frac{\log x}{x}\right) = \frac{x.\frac{1}{x} - \log x}{x^2} = \frac{1-\log x}{x^2}$

06. $\int \frac{1}{\sqrt[3]{1-6x}} dx$ = কত?
(ক) $\frac{1}{4}(1-6x)^{\frac{2}{3}} + C$ (খ) $-\frac{1}{4}(1-6x)^{\frac{2}{3}} + C$ (গ) $\frac{1}{4}(1-6x)^{\frac{1}{3}} + C$
(ঘ) $\frac{1}{2}(1-6x)^{\frac{1}{2}} + C$ (ঙ) $\frac{1}{6}(1-6x)^{\frac{2}{3}} + C$

Solve $\int \frac{1}{\sqrt[3]{1-6x}} dx = \frac{(1-6x)^{-\frac{1}{3}+1}}{\left(-\frac{1}{3}+1\right) \times (-6)} + C$

$= -\frac{1}{4}(1-6x)^{\frac{2}{3}} + C$

07. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2\theta\cos\theta d\theta$ = কত?
(ক) $-\frac{1}{6}$ (খ) $\frac{1}{9}$ (গ) $\frac{1}{3}$ (ঘ) $\frac{1}{6}$ (ঙ) $\frac{\pi}{2}$

Solve ধরি, $\sin\theta = z$
$\Rightarrow \cos\theta d\theta = dz$
$\therefore \int_0^1 z^2 dz = \frac{1}{6}[z^3]_0^1 = \frac{1}{6}$

θ	z
0	0
π/2	1

08. $\int \frac{72\cos 8x + 3x^2}{x^3 + 9\sin 8x} dx$ = কত?
(ক) $e^{9\sin 8x + 3x^2} + C$ (খ) $\log(x^2 + 9\sin 8x) + C$
(গ) $\cos 8x \log(x^3 + 9\sin 8x) + C$ (ঘ) $\log(x^3 + 9\sin 4x) + C$
(ঙ) $\log(x^3 + 9\sin 8x) + C$

Solve $\int \frac{72\cos 8x + 3x^2}{x^3 + 9\sin 8x} dx = \log(x^3 + 9\sin 8x) + C$

09. $\lim_{x \to 5} \frac{8\tan^{-1}(x-5) + 8}{x-5}$ = কত?
(ক) $\frac{8}{7}$ (খ) $\frac{2}{3}$ (গ) $\frac{1}{2}$ (ঘ) $\frac{3}{5}$ (ঙ) কোনোটিই নয়

Solve $\lim_{x \to 5} \frac{8\tan^{-1}(x-5) + 8}{(x-5)}$

$= \frac{8(\tan^{-1}(5-5)) + 8}{5-5} = \infty$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

10. x অক্ষ এবং (3, 2) বিন্দু হতে (4, a) বিন্দুর দূরত্ব সমান হলে, a এর মান হবে-

Ⓐ $\frac{5}{3}$ Ⓑ $\frac{4}{5}$ Ⓒ $\frac{5}{4}$ Ⓓ $\frac{3}{5}$ Ⓔ কোনোটিই নয়

C Solve x অক্ষ হতে (4, a) বিন্দুর দূরত্ব = a

(3, 2) বিন্দু হতে (4, a) বিন্দুর দূরত্ব $= \sqrt{(3-4)^2 + (2-a)^2}$

$\therefore a^2 = 1 + 4 - 4a + a^2 \therefore a = \frac{5}{4}$

11. $y = a^{7x}$ হলে, $\frac{dy}{dx}$ = কত?

Ⓐ $a^{7x}(7 \log a)$ Ⓑ $\alpha^7(7 \log\alpha^x)$ Ⓒ $\alpha^7(7x \log\alpha)$
Ⓓ $a^{7x}(7x \log a)$ Ⓔ কোনোটিই নয়

A Solve $y = \alpha^{7x} \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \alpha^{7x}(7\log\alpha)$

12. $(x-1)^2 = y$ এর জ্যামিতিক পরিচয়-

Ⓐ পরাবৃত্ত Ⓑ অধিবৃত্ত Ⓒ উপবৃত্ত Ⓓ বৃত্ত Ⓔ কোনোটিই নয় Ans: A

13. $\sqrt{3}x + y - 9 = 0$ সরলরেখাটি x অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে যে কোণ উৎপন্ন করে তার মান-

Ⓐ 150° Ⓑ 140° Ⓒ 120° Ⓓ 130° Ⓔ কোনোটিই নয়

C Solve $\sqrt{3}x + y - 9 = 0$

$\Rightarrow y = -\sqrt{3}x + 9$ ——— (i)

∴ রেখাটির ঢাল, $\tan\theta = -\sqrt{3} = \tan 120° \Rightarrow \theta = 120°$

14. নির্ণায়ক $\begin{vmatrix} 1 & 7 & 8 \\ 2 & 9 & 11 \\ 3 & 4 & 7 \end{vmatrix}$ এর মান-

Ⓐ 0 Ⓑ 7 Ⓒ 128 Ⓓ 296 Ⓔ 90

A Solve $\begin{vmatrix} 1 & 7 & 8 \\ 2 & 9 & 11 \\ 3 & 4 & 7 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 7 & 1 \\ 2 & 9 & 2 \\ 3 & 4 & 3 \end{vmatrix} = 0$

15. যদি সমান দুটি বল কোন এক বিন্দুতে ক্রিয়া করে এবং বলদ্বয়ের লব্ধির বর্গ বলদ্বয়ের গুণফলের তিন গুণ হয় তবে বল দুটির অন্তর্ভুক্ত কোণ হবে-

Ⓐ 45° Ⓑ 30° Ⓒ 60° Ⓓ 75° Ⓔ কোনোটিই নয়

C Solve $3p^2 = p^2 + p^2 + 2p^2 \cos\alpha$

$\Rightarrow 2p^2 \cos\alpha = p^2 \Rightarrow \cos\alpha = \frac{1}{2} = \cos 60° \therefore \alpha = 60°$

16. $f(x) = \frac{5x+2}{x-1}$ ফাংশনটির ডোমেন কত?

Ⓐ 2 Ⓑ x = 1 ছাড়া সমস্ত বাস্তব সংখ্যা Ⓒ 7 Ⓓ 12 Ⓔ 15

B Solve $D_f = \mathbf{R} - \{1\}$ ∴ x=1 ছাড়া সমস্ত বাস্তব সংখ্যা

17. $\left(3x - \frac{2}{x^2}\right)^{15}$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদ কোনটি?

Ⓐ 7 তম Ⓑ 6 তম Ⓒ 15 তম Ⓓ 8 তম Ⓔ 9 তম

B Solve $r = \frac{15-0}{1-(-2)} = 5$

∴ (5 + 1) = 6 তম পদ x বর্জিত

18. দ্বিমিক 1010101 এর দশমিক রূপ-

Ⓐ 89 Ⓑ 87 Ⓒ 85 Ⓓ 79 Ⓔ 81

C Solve $(1010101)_2$

$= 1 \times 2^6 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^0 = 85$

19. $\frac{1-\tan^2(45° - A)}{1+\tan^2(45° - A)}$ = কত?

Ⓐ sinA Ⓑ sin2A Ⓒ sin3A Ⓓ sin4A Ⓔ cos2A

B Solve $\frac{1-\tan^2(45° - A)}{1+\tan^2(45° - A)}$

$= \cos 2(45° - A) = \cos(90° - 2A) = \sin 2A$

20. কোন লোক 12 মিনিটে 4800 ফুট পথ গেলে তার বেগ মাইল/ঘণ্টা এককে কত?

Ⓐ $3\frac{5}{11}$ Ⓑ $4\frac{6}{11}$ Ⓒ $4\frac{5}{6}$ Ⓓ $3\frac{6}{11}$ Ⓔ $4\frac{5}{11}$

B Solve 4800 ফুট $= \frac{4800}{5280} = \frac{30}{33}$ মাইল

12 মিনিট $= \frac{12}{60}$ ঘণ্টা ∴ বেগ $= \frac{30}{33} \div \frac{12}{60} = 4\frac{6}{11}$

21. $\vec{A} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}, \vec{B} = -\hat{i} + \hat{j} + 2\hat{k}$ ভেক্টর দুটির অন্তর্ভুক্ত কোণ কত?

Ⓐ 0° Ⓑ 30° Ⓒ 45° Ⓓ 60° Ⓔ 90°

E Solve $\vec{A} \cdot \vec{B} = -1 - 1 + 2 = 0$

যেহেতু ডট গুণফল শূন্য ∴ ভেক্টরদ্বয় পরস্পর লম্ব, $\theta = 90°$

22. y অক্ষকে স্পর্শকারী ও (2, 2) বিন্দু দিয়ে গমনকারী একটি বৃত্ত যার কেন্দ্র x অক্ষের উপর অবস্থিত হলে, বৃত্তটির সমীকরণ হবে-

Ⓐ $x^2 + 4x + y^2 = 0$ Ⓑ $x^2 - 4x + y^2 + 2y = 0$
Ⓒ $x^2 + y^2 - 4x = 0$ Ⓓ $x^2 + y^2 - 4x = 3$
Ⓔ $x^2 + y^2 - 4x - 4y = 5$

C Solve y অক্ষকে স্পর্শকারী বৃত্ত যার কেন্দ্র x অক্ষের উপর অবস্থিত তার সমীকরণ, $(x-h)^2 + y^2 = h^2$ ..... (i)

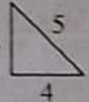
(i) নং (2,2) বিন্দুগামী হলে $(2-h)^2 + 2^2 = h^2 \Rightarrow h = 2$

∴ বৃত্তের সমীকরণ, $(x-2)^2 + y^2 = 2^2 \Rightarrow x^2 - 4x + y^2 = 0$

23. যদি $\tan A = \frac{3}{4}$ হয়, তবে cosA = কত?

Ⓐ $\frac{4}{5}$ Ⓑ $\frac{5}{7}$ Ⓒ $\frac{4}{7}$ Ⓓ $\frac{3}{5}$ Ⓔ $\frac{3}{7}$

A Solve $\tan A = \frac{3}{4}, \cos A = \frac{4}{5}$



24. একটি লুডুর গুটি নিক্ষেপ করা হলে 3 এর চেয়ে বড় সংখ্যা পাওয়ার সম্ভাবনা-

Ⓐ $\frac{1}{3}$ Ⓑ $\frac{1}{2}$ Ⓒ $\frac{2}{3}$ Ⓓ $\frac{1}{4}$ Ⓔ কোনোটিই নয়

B Solve লুডুর গুটিতে মোট সংখ্যা 6টি।
এদের মধ্যে 3 এর চেয়ে বড় সংখ্যা 3টি (4,5,6)।

∴ বড় সংখ্যা পাওয়ার সম্ভাবনা $= \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

25. X এবং Y দুটি সান্ত সেট হলে, $(X \cup Y)'$ = কত?

Ⓐ $X' \cup Y'$ Ⓑ $X' \cap Y'$ Ⓒ $(X \cap Y)'$
Ⓓ $(X \cap Y)'$ Ⓔ কোনোটিই নয়

B Solve $(X \cup Y)' = X' \cap Y'$

$(X \cap Y)' = X' \cup Y'$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

Part-1 : হুবহু প্রশ্ন (সকল প্রশ্নের নির্ভুল উত্তর, সঠিক ব্যাখ্যা ও প্রশ্ন সংশ্লিষ্ট গুরুত্বপূর্ণ তথ্য)

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়
ভর্তি পরীক্ষা : ২০১১-১২; A-ইউনিট

প্রশ্নটি বিষয় ও অধ্যায়ভিত্তিক দেখো Part-2 তে

বাংলা

01. কোন শব্দটি নেতিবাচক নয়?
Ⓐ অবগাহন Ⓑ অবহেলা Ⓒ অবজ্ঞা Ⓓ অবতরণ Ⓔ অবমাননা
A Solve তৎসম 'অব' উপসর্গের প্রায়োগিক ব্যবহার :

উপসর্গ	অর্থদ্যোতকতা	উদাহরণ
অব	হীনতা	অবজ্ঞা, অবহেলা ও অবমাননা।
	সম্যকভাবে	অবগাহন, অবরোধ, অবগত।
	নিম্নে	অবতরণ, অবরোহণ।
'অবগাহন' শব্দের অর্থ : আবক্ষ জলে নেমে গোসল।		

02. শুদ্ধ বানান কোনটি?
Ⓐ সমীচীন Ⓑ সমিচীন Ⓒ সমীচিন Ⓓ সমিচিন Ⓔ সুমিচীন
A Solve কতিপয় বানান : প্রতীক, অশরীরী, ভাগীরথী, মহীয়সী, গরীয়সী, হরীতকী, মনীষী, প্রতীচী, মরীচিকা।

03. 'অটবি' এর প্রতিশব্দ কোনটি?
Ⓐ বিটপী Ⓑ অরণ্য Ⓒ সুন্দর Ⓓ আসবাব Ⓔ কাঠ
B Solve কতিপয় সমার্থক শব্দ :

বৃক্ষ	পাদপ, শিখরী, দ্রুম, মহিরুহ, বিটপী।
বন	কানন, বিপিন, অটবি, অরণ্য, গহন, বনানী, কুঞ্জ।

04. 'নারীশক্তি' নামক পত্রিকাটির সম্পাদক ছিলেন–
Ⓐ ডা. লুৎফর রহমান Ⓑ রামেন্দু মজুমদার Ⓒ বেগম সুফিয়া কামাল
Ⓓ বেগম রোকেয়া Ⓔ বেগম শামসুন্নাহার মাহমুদ
A Solve কতিপয় পত্রিকা ও সম্পাদক :

পত্রিকা	সম্পাদক	পত্রিকা	সম্পাদক
কল্লোল	দীনেশরঞ্জন দাশ	স্বদেশ	আহমদ ছফা
সওগাত	মোহাম্মদ নাসিরউদ্দিন	কবিতা	বুদ্ধদেব বসু

05. 'মামলা' শব্দটি কোন ভাষা থেকে আগত?
Ⓐ আরবি Ⓑ ফারসি Ⓒ উর্দু Ⓓ হিন্দি Ⓔ পর্তুগিজ
A Solve প্রশাসন সংক্রান্ত কতিপয় আরবি শব্দ : রায়, আদালত, উকিল, হাকিম, এজলাস, মোক্তার, কিতাব।

06. 'সুড়ঙ্গ' কোন ভাষার শব্দ?
Ⓐ সংস্কৃত Ⓑ পালি Ⓒ গ্রিক Ⓓ দেশি Ⓔ হিন্দি
C Solve 'সুড়ঙ্গ' শব্দটি সংস্কৃত শব্দ 'সুরঙ্গ' থেকে নেওয়া হয়েছে বা এসেছে। যার অর্থ পাহাড় নদী প্রভৃতির তলদেশে ছিদ্র করে তৈরি পথ, tunnel। [সূত্র : বাংলা একাডেমি আধুনিক বাংলা অভিধান]

07. 'শওকত ওসমান' ছদ্মনামে লিখতেন কোন লেখক?
Ⓐ শেখ আজিজুর রহমান Ⓑ ডা. লুৎফর রহমান Ⓒ শাহীন আখতার
Ⓓ আখতারুজ্জামান ইলিয়াস Ⓔ শহীদুল জহির
A Solve প্রখ্যাত সাহিত্যিকদের প্রকৃত ও ছদ্মনাম :

প্রকৃত নাম	ছদ্মনাম
মোহাম্মদ জহিরুল্লাহ	জহির রায়হান
প্রবোধকুমার বন্দ্যোপাধ্যায়	মানিক বন্দ্যোপাধ্যায়

08. 'বীরবল' ছদ্মনামে লিখতেন কোন সাহিত্যিক?
Ⓐ রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর Ⓑ শরৎচন্দ্র চট্টোপাধ্যায় Ⓒ আহসান হাবীব
Ⓓ জহির রায়হান Ⓔ প্রমথ চৌধুরী
E Solve 'বীরবল' ছদ্মনামে পরিচিত প্রমথ চৌধুরী চলিত রীতির প্রবর্তক। তাঁর 'সবুজপত্র' পত্রিকাটি প্রকাশিত হয় ১৯১৪ সালে।

09. নিচের কোনটি মৌলিক শব্দের উদাহরণ?
Ⓐ শীতল Ⓑ নেয়ে Ⓒ গৌরব Ⓓ গোলাপ Ⓔ সুন্দ
D Solve মৌলিক শব্দকে ভাঙা/বিশ্লেষণ করা যায় না। যেমন: গো নাক, কান, চাঁদ ইত্যাদি।

10. 'রাবণের চিতা' বাগ্‌ধারাটির অর্থ কোনটি?
Ⓐ সামান্য সম্পদ Ⓑ অরাজক দেশ Ⓒ চির অশান্তি
Ⓓ কুচক্রী মহল Ⓔ বকধার্মিক
C Solve কতিপয় বাগ্‌ধারা : আটকপালে (হতভাগ্য); চন্দ্র (চুরি করা); কুল কাঠের আগুন (তীব্র জ্বালা)।

English

01. If we want concrete proof, we are looking for —.
Ⓐ building material Ⓑ clear evidence
Ⓒ something to cover a road Ⓓ something to cover a ro
Ⓔ a vibrator
B Explanation Clear evidence (স্পষ্ট সাক্ষ্য) এর মাধ্যমে con proof (বস্তুনিষ্ঠ/ সুনির্দিষ্ট প্রমাণ) সম্ভব।

02. A lexicographer is a person who writes —.
Ⓐ medical books Ⓑ novels Ⓒ stories
Ⓓ dictionaries Ⓔ graphs
D Explanation Lexicographer অর্থ অভিধান রচয়িতা।

03. Please — sure your seat belt is fastened for take off.
Ⓐ get Ⓑ make Ⓒ keep Ⓓ be Ⓔ go
B Explanation Make sure অর্থ নিশ্চিত হওয়া।

04. — the formation of the sun, the planets, and other st began with the condensation of an interstellar cloud.
Ⓐ It accepted that Ⓑ It is accepted that Ⓒ Accepted that
Ⓓ That is accepted Ⓔ That it is accepted
B Explanation ইহা স্বীকৃত বোঝাতে বাক্যটি Passive sense এ হয় It + be verb + main verb এর past participle.

05. The synonym of 'genesis' is —.
Ⓐ preface Ⓑ Foreword Ⓒ Introduction
Ⓓ Beginning Ⓔ Preamble
D Explanation Genesis অর্থ উৎস, আরম্ভ। Beginning অর্থও তা

06. — 1000 species of fish have been identified.
Ⓐ As many Ⓑ As many as Ⓒ As much as
Ⓓ Much as Ⓔ Much more as
B Explanation As many as হবে, কারণ এর পর countable noun র

07. Choose the correct one:
Ⓐ misspell Ⓑ mispel Ⓒ mispell Ⓓ misspel Ⓔ none
A Explanation Misspell অর্থ ভুল বানান।

08. Farmers look forward to — every summer.
Ⓐ participating in the country fairs
Ⓑ participate in the country fairs
Ⓒ be participating in the country fairs
Ⓓ have participated in the country fairs
Ⓔ have had participated
A Explanation To এর পর সাধারণত verb এর base form হয় look forward to, with a view to, object to-এরপর verb + ing

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

09. Neptune is an extremely cold planet, and ——.
Ⓐ so does Uranus Ⓑ so has Uranus Ⓒ so is Uranus
Ⓓ Uranus so Ⓔ as does Uranus

C Explanation Affirmative agreement অনুযায়ী and so এর পর auxiliary verb + subject হবে। And so পূর্বের auxiliary verb যা ছিল and so এর পর সেই auxiliary verb বসবে।

10. It is important that the Admission Office —— your registration.
Ⓐ will confirm Ⓑ confirm Ⓒ confirms
Ⓓ must confirm Ⓔ should confirm

B Explanation subjunctive এর নিয়মানুযায়ী important that এর পরবর্তী main verb টি অবশ্যই base form বসবে।

11. Unless you work hard, you will not succeed. Here, 'Unless' is used as ——.
Ⓐ conjunction Ⓑ noun Ⓒ pronoun
Ⓓ adjective Ⓔ interjection

A Explanation Unless হচ্ছে subordinate conjunction.

12. When —— computer invented?
Ⓐ the Ⓑ had Ⓒ had been Ⓓ is the Ⓔ was the

E Explanation বাক্যটি past tense এর passive এবং interrogative।

13. The antonym of 'diligent' is ——.
Ⓐ lazy Ⓑ shy Ⓒ brave Ⓓ hard-working Ⓔ assiduous

A Explanation Diligent অর্থ পরিশ্রমী আর lazy অর্থ অলস।

14. His assignment is akin —— mine.
Ⓐ to Ⓑ with Ⓒ from Ⓓ into Ⓔ than

A Explanation Akin to অর্থ একজাতীয় বা সদৃশ।

15. My parents don't like coffee, and ——.
Ⓐ I don't too Ⓑ either don't I Ⓒ neither don't I
Ⓓ neither do I Ⓔ either do I

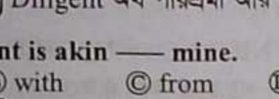
D Explanation Neither do I = I don't like either.

পদার্থবিজ্ঞান

01. এক কিলোওয়াট ঘণ্টা সমান কত জুল?
Ⓐ 3.6×10^6 J Ⓑ 3.6×10^5 J Ⓒ 3.6×10^7 J
Ⓓ 3.9×10^6 J Ⓔ 3.7×10^5 J

A Solve $1\text{ kWh} = 1000 \times 3600\text{ Ws} = 3.6 \times 10^6$ J

02. স্থির তরঙ্গের ক্ষেত্রে একটি নিস্পন্দ বিন্দু ও তার পরবর্তী সুস্পন্দ বিন্দুর মধ্যে দূরত্ব কত?
Ⓐ λ Ⓑ $\frac{\lambda}{2}$ Ⓒ $\frac{\lambda}{4}$ Ⓓ $\frac{3\lambda}{2}$ Ⓔ 2λ

C Solve


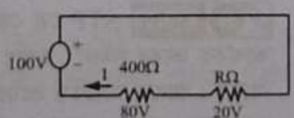
03. 100 V বিভব বিশিষ্ট একটি ব্যাটারীর সাথে 400 Ω একটি রোধ সংযুক্ত। উক্ত রোধের সাথে কত ওহমের রোধ শ্রেণি সমবায়ে যুক্ত করলে সংযোজিত রোধের দু'প্রান্তে বিভব পার্থক্য 20 V পাওয়া যাবে?
Ⓐ 200 Ω Ⓑ 150 Ω Ⓒ 130 Ω Ⓓ 100 Ω Ⓔ 250 Ω

D Solve 400 Ω রোধের দু'প্রান্তে বিভব = (100 – 20) = 80 V

$I = \frac{80}{400} = 0.2$ A

আবার, $R = \frac{20\text{ V}}{0.2\text{ A}}$

$= 100\ \Omega$



04. একটি সরল দোলকের বিস্তার দ্বিগুণ করা হলে, এর পর্যায়কাল পূর্বের পর্যায়কালের –।
Ⓐ দ্বিগুণ হবে Ⓑ অপরিবর্তিত থাকবে Ⓒ সমান হবে
Ⓓ চারগুণ Ⓔ এক চতুর্থাংশ হবে

B Solve পর্যায়কাল, $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ সূত্রে বিস্তার অনুপস্থিত। অর্থাৎ, পর্যায়কাল বিস্তারের ওপর নির্ভর করে না। সুতরাং বিস্তার অপরিবর্তিত থাকবে।

05. একটি ইলেকট্রনের ভর 9.1×10^{-31} kg এবং বেগ 1.0×10^8 m/s হলে, এর গতিশক্তি কত?
Ⓐ 4.55×10^{-15} J Ⓑ 4.55×10^{-19} eV Ⓒ 2.50×10^{-15} J
Ⓓ 1.53×10^2 eV Ⓔ 2.0×10^{-17} J

A Solve $E_k = \frac{1}{2}mv^2$

$= \frac{1}{2} \times 9.1 \times 10^{-31} \times (1.0 \times 10^8)^2$

$= 4.55 \times 10^{-15}$ J

06. R রোধ বিশিষ্ট কোনো পরিবাহীর ভিতর দিয়ে t সময়ব্যাপী I পরিমাণ বিদ্যুৎ প্রবাহ চালনা করলে পরিবাহীতে উদ্ভূত তাপের পরিমাণ কত?
Ⓐ IRt Ⓑ I^2Rt Ⓒ IR^2t Ⓓ IR/t Ⓔ IRt^2

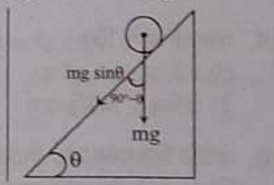
B Solve তাপের পরিমাণ, $H = I^2Rt = VIt = \frac{V^2}{R}t$

07. কাজের একক কি?
Ⓐ জুল Ⓑ নিউটন Ⓒ ওয়াট Ⓓ জুল-সেকেন্ড Ⓔ নিউটন/সে. Ans Ⓐ

08. কোনো পরিবাহীর দৈর্ঘ্য ও প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল একই থাকলে তাপমাত্রা বৃদ্ধির ফলে এর রোধ কি হবে?
Ⓐ বৃদ্ধি পাবে Ⓑ হ্রাস পাবে Ⓒ একই থাকবে
Ⓓ কোনটাই না Ⓔ তাপমাত্রার বর্গের সাথে পরিবর্তিত হবে Ans Ⓐ

09. ভূমির সঙ্গে θ কোণে আনত কোন তল হতে একটি বস্তু পড়তে থাকলে বস্তুর ত্বরণের মান কত?
Ⓐ g Ⓑ g cos θ Ⓒ g sin θ Ⓓ g tan θ Ⓔ g cot θ

C Solve
তল বরাবর ত্বরণ
$= \frac{\text{তল বরাবর বল}}{\text{ভর}} = \frac{mg\sin\theta}{m} = g\sin\theta$



10. কৌণিক বেগের একক কোনটি?
Ⓐ মিটার/সে. Ⓑ ফুট/সে Ⓒ রেডিয়ান/সে Ⓓ লুমেন/সে. Ⓔ মিটার/সে²

C Solve কৌণিক বেগ, $\omega = \frac{v}{t} = \frac{\text{rad}}{\text{s}} = \text{rads}^{-1}$।

11. স্থির তাপমাত্রায় কোন গ্যাসের চাপ P ও আয়তন V এর মধ্যে সম্পর্ক কি?
Ⓐ PV^2 = স্থির Ⓑ PV = স্থির Ⓒ $\frac{P}{V}$ = স্থির
Ⓓ $\frac{P}{V^2}$ = স্থির Ⓔ $\frac{V}{P}$ = স্থির

B Solve PV = স্থির

12. $\hat{k}.(\hat{i} + \hat{j})$ এর মান কত?
Ⓐ 2 Ⓑ 4 Ⓒ 0 Ⓓ 6 Ⓔ 1

C Solve $\hat{k}.(\hat{i} + \hat{j}) = \hat{k}.\hat{i} + \hat{k}.\hat{j} = 0 + 0 = 0$

13. 'কোন একটি নির্দিষ্ট ভরের গ্যাসের তাপমাত্রা স্থির থাকলে উহার আয়তন চাপের ব্যস্তানুপাতে পরিবর্তিত হয়'–সূত্রটি কার?
Ⓐ চার্লসের Ⓑ বয়েলের Ⓒ গসের
Ⓓ প্যাসকেলের Ⓔ আর্কিমিডিসের Ans Ⓑ

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

14. কুরী বিন্দু কী?
Ⓐ যে নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় ফেরোচৌম্বক ধর্ম লোপ পায়
Ⓑ যে নির্দিষ্ট চাপে প্যারাচৌম্বক ধর্ম লোপ পায়
Ⓒ যে নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় ডায়াচৌম্বক ধর্মলোপ পায়
Ⓓ যে নির্দিষ্ট চাপে ফেরোচৌম্বক ধর্ম লোপ পায়
Ⓔ যে নির্দিষ্ট আয়তনে প্যারাচৌম্বক ধর্মলোপ পায়
Ⓐ Solve লোহার কুরী বিন্দু 770°C বা 1043K

15. একাধিক হালকা নিউক্লিয়াস একত্রিত হয়ে অপেক্ষাকৃত ভারী নিউক্লিয়াস গঠন প্রক্রিয়াকে কি বলা হয়?
Ⓐ ফিউশন Ⓑ ফিশন Ⓒ শৃঙ্খল বিক্রিয়া
Ⓓ থার্মো-নিউক্লিয়ার বিক্রিয়া Ⓔ তাপীয় বিক্রিয়া
Ⓐ Solve • একাধিক নিউক্লিয়াস একত্রিত হয়ে অপেক্ষাকৃত ভারী নিউক্লিয়াস গঠন হলে, সেটাকে বলা হয় ফিউশন।
• একটি নিউক্লিয়াস ভেঙে একাধিক নিউক্লিয়াস তৈরি হলে সেটাকে বলে ফিশন।

16. একটি ট্রান্সফরমারের মুখ্য কুন্ডলীর পাক সংখ্যা 100 এবং ভোল্টেজ 200 V। এর গৌণ কুন্ডলীর পাকসংখ্যা 50 হলে, ভোল্টেজ কত হবে?
Ⓐ 200 V Ⓑ 400 V Ⓒ 100 V Ⓓ 220 V Ⓔ 120 V
Ⓒ Solve $E_s = \frac{N_s \times E_p}{N_p} = \frac{50 \times 200}{100} = 100 \text{ V}$

17. একটি অবতল দর্পণের বক্রতার ব্যাসার্ধ 30 cm। দর্পণ হতে 20 cm দূরে একটি বস্তু রাখলে প্রতিবিম্বের দূরত্ব কত হবে?
Ⓐ 60 cm Ⓑ 50 cm Ⓒ 30 cm Ⓓ 45 cm Ⓔ 25 cm
Ⓐ Solve $r = 30 \text{ cm}; f = \frac{r}{2} = 15 \text{ cm}$
$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u} \Rightarrow \frac{1}{15} = \frac{1}{v} + \frac{1}{20} \Rightarrow v = 60 \text{ cm}$

18. পৃষ্ঠটানের মাত্রা সমীকরণ কোনটি?
Ⓐ $[ML^{-2}]$ Ⓑ $[MT^{-2}]$ Ⓒ $[ML^{-2}]$ Ⓓ $[MT^{2}]$ Ⓔ $[ML^{-1}]$
Ⓑ Solve পৃষ্ঠটান $= \frac{F}{l} = \frac{MLT^{-2}}{L} = [MT^{-2}]$

19. আলফা রশ্মি কি?
Ⓐ হাইড্রোজেন এটম Ⓑ ট্রিটিয়াম নিউক্লিয়াস Ⓒ হিলিয়াম এটম
Ⓓ হিলিয়াম নিউক্লিয়াস Ⓔ হাইড্রোজেন নিউক্লিয়াস Ans Ⓓ

20. একটি প্রিজমের মধ্য দিয়ে কোন আলোক রশ্মি যাওয়ার সময় 6° বিচ্যুতি ঘটে। প্রিজম পদার্থের প্রতিসরাঙ্ক 1.6 হলে, প্রিজম কোণ কত?
Ⓐ 11° Ⓑ 15° Ⓒ 22° Ⓓ 14° Ⓔ 10°
Ⓔ Solve $\delta = A(\mu - 1) \Rightarrow 6° = A(1.6 - 1)$
$\Rightarrow A = 10°$

21. পয়সনের অনুপাত কি?
Ⓐ দৈর্ঘ্য পীড়ন/ দৈর্ঘ্য বিকৃতি Ⓑ পার্শ্ব বিকৃতি/ দৈর্ঘ্য বিকৃতি
Ⓒ দৈর্ঘ্য বিকৃতি/ পার্শ্ব বিকৃতি Ⓓ কৃন্তন পীড়ন/কৃন্তন বিকৃতি
Ⓔ দৈর্ঘ্য পীড়ন × দৈর্ঘ্য বিকৃতি
Ⓑ Solve পার্শ্ব বিকৃতি ও দৈর্ঘ্য বিকৃতির অনুপাতকে পয়সনের অনুপাত বলে। পয়সনের অনুপাতের কোনো একক নেই।

22. একই মৌলের বিভিন্ন পরমাণুর নিউক্লিয়াস যদি একই সংখ্যক প্রোটন ও বিভিন্ন সংখ্যক নিউট্রন দ্বারা গঠিত হয়, তবে তাদেরকে কি বলা হয়?
Ⓐ আইসোমার Ⓑ আইসোটোন Ⓒ আইসোবার
Ⓓ আইসোটোপ Ⓔ আইসোথার্ম Ans Ⓓ

23. তিনটি ধারকের ধারকত্ব যথাক্রমে 2 μF, 3 μF এবং 6 μF। সমান্তরাল সমবায়ে এদের তুল্য ধারকত্ব কত?
Ⓐ 1 μF Ⓑ 11 μF Ⓒ 6 μF Ⓓ 7 μF Ⓔ 5 μF
Ⓑ Solve $C_p = (2 + 3 + 6) = 11 \, \mu F$

24. পড়ন্ত বস্তুর বেলায় নিচের কোন উক্তিটি সত্য?
Ⓐ বস্তুর বেগ ধ্রুব থাকবে Ⓑ বস্তুর ত্বরণ ধ্রুব থাকবে
Ⓒ বস্তুর বেগ ও ত্বরণ দুটোই ধ্রুব থাকবে Ⓓ বেগ ও ত্বরণ দুটোই বাড়বে
Ⓔ বেগ ধ্রুব থাকবে কিন্তু ত্বরণ বাড়বে Ans Ⓑ

25. নিচের কোন্ ধর্মটি শব্দ তরঙ্গের বেলায় প্রযোজ্য নয়?
Ⓐ প্রতিফলন Ⓑ প্রতিসরণ Ⓒ ব্যতিচার Ⓓ অপবর্তন Ⓔ সমবর্তন
Ⓔ Solve শব্দ তরঙ্গ লম্বিক তরঙ্গ বিধায় এর সমবর্তন বা পোলারাইজেশন হয় না।

রসায়ন

01. নাইট্রেট আয়নের জন্য বলয় পরীক্ষায় যে বলয় উৎপন্ন হয় তা হল-
Ⓐ $FeSO_4.NO_2$ Ⓑ $FeSO_4.HNO_3$ Ⓒ $Fe_2(SO_4)_3.NO$
Ⓓ $FeSO_4.NO_3$ Ⓔ $FeSO_4.NO$
Ⓔ Solve সংশ্লিষ্ট বিক্রিয়াঃ
$NaNO_3 + H_2SO_4 \rightarrow NaHSO_4 + HNO_3$
$HNO_3 + FeSO_4 + H_2SO_4 \rightarrow Fe_2(SO_4)_3 + NO + H_2O$
$FeSO_4 + NO \rightarrow FeSO_4.NO$

02. তীব্র উত্তপ্ত CuO এর সঙ্গে অ্যামোনিয়ার বিক্রিয়ায় CuO
Ⓐ কপারে বিজারিত হয় Ⓑ Cu_2O-এ বিজারিত হয়
Ⓒ $Cu(NO_2)_2$-এ রূপান্তরিত হয় Ⓓ $Cu(NH_2)_2$-এ পরিণত হয়
Ⓔ কোন রূপ বিক্রিয়া করে না
Ⓐ Solve $CuO + NH_3 \rightarrow Cu + N_2 + H_2O$
এখানে Cu এর জারণ মান +2 হতে কমে 0 হয়েছে। তাই CuO জারক এবং এটি বিজারিত হয়েছে।

03. $CH_3CH{=}CH_2 + O_3 \xrightarrow{Zn/H_2O}$ বিক্রিয়ায় উৎপন্ন উৎপাদগুলি হল-
Ⓐ $CH_3CH_2CH_3 + CO_2$ Ⓑ $CH_3CHO + CO_2 + Zn(OH)_2$
Ⓒ $CH_3COOH + CO_2 + H_2O$ Ⓓ $CH_3COOH + Zn(OH)_2$
Ⓔ $CH_3CHO + HCHO$
Ⓔ Solve বিক্রিয়া :
$CH_3CH{=}CH_2 + O_3 \xrightarrow{Zn/H_2O} CH_3CHO + HCHO$

04. অ্যালকেনের সাধারণ সংকেত
Ⓐ C_nH_{2n} Ⓑ C_nH_{2n+1} Ⓒ C_nH_{2n-1} Ⓓ C_nH_{2n-2} Ⓔ C_nH_{2n+2}
Ⓔ Solve অ্যালকেন → C_nH_{2n+2}
অ্যালকিন → C_nH_{2n}
অ্যালকাইন → C_nH_{2n-2}

05. নিম্নের কোন্ যৌগটিতে আয়নিক, সমযোজী এবং সন্নিবেশ এ তিন প্রকার বন্ধন বিদ্যমান?
Ⓐ CH_4 Ⓑ CS_2 Ⓒ NH_4Cl Ⓓ KCl Ⓔ H_2O
Ⓒ Solve $\left[\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H}-\text{N}:\rightarrow\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}\right]^{+} Cl^{-}$

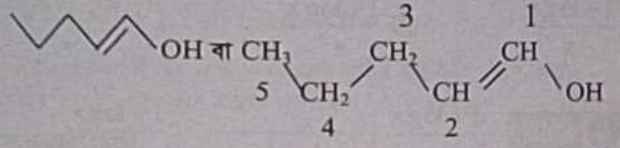
06. STP তে কোনো গ্যাসের 11.2 লিটারের ওজন নির্দেশ করে ঐ গ্যাসটির-
Ⓐ গ্রাম-আণবিক ওজন Ⓑ বাষ্পীয় ঘনত্ব Ⓒ গ্রাম-তুল্যাঙ্ক ভর
Ⓓ গ্রাম-পারমাণবিক ওজন Ⓔ অণুর সংখ্যা
Ⓑ Solve STP তে কোন গ্যাসের 22.4 লিটার মানে হল ঐ গ্যাসের আণবিক ভরের সমান। অর্থাৎ 11.2 লিটার হবে ঐ গ্যাসের আণবিক ভরের অর্ধেক। আবার আণবিক ভরের অর্ধেক হল কোন গ্যাসের বাষ্প ঘনত্ব। সুতরাং STP তে কোন গ্যাসের 11.2 লিটার ওজন ঐ গ্যাসের বাষ্পীয় ঘনত্বের সমান।

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

OH যৌগটির IUPAC নাম কি?

Ⓐ পেন্ট-2-ইন-1-অল্ Ⓑ 1-হাইড্রক্সি পেন্ট-2-ইন Ⓒ 4-হাইড্রক্সি পেন্টিন-3
Ⓓ পেন্ট-1-ইন-1-অল্ Ⓔ 1-পেন্টিনল

Ⓓ Solve



(পেন্ট-1-ইন-1-অল)

$Na_3[Co(NO_2)_6]$ যৌগে কোবাল্টের জারণ সংখ্যা–

Ⓐ +6 Ⓑ +5 Ⓒ +4 Ⓓ +2 Ⓔ +3

Ⓔ Solve ধরি, Co এর জারণ সংখ্যা 'x'

$\therefore +1 \times 3 + x + (-1) \times 6 = 0 \quad \therefore x = +3$

ফরমালিন হলো–

Ⓐ 40% ফরমিক অ্যাসিড Ⓑ 40% ফরমালডিহাইড এর জলীয় দ্রবণ
Ⓒ 10% ফরমিক অ্যাসিড Ⓓ 10% ফরমালডিহাইড
Ⓔ 4% ফরমালডিহাইড Ans Ⓑ

CH_3OCH_3 এবং CH_3CH_2OH এর মধ্যে বিদ্যমান সমাণুতা হচ্ছে–

Ⓐ অবস্থান সমাণুতা Ⓑ স্টেরিও সমাণুতা Ⓒ মেটামারিজম
Ⓓ কার্যকরী মূলক সমাণুতা Ⓔ গতিশীল কার্যকরী মূলক সমাণুতা

Ⓓ Solve অভিন্ন আণবিক সংকেত বিশিষ্ট একাধিক যৌগের ভিন্ন কার্যকরী মূলকের কারণে উদ্ভূত সমানুতাকে কার্যকরী মূলক সমাণুতা বলে। যেমন: $CH_3–CH_2–OH$ এবং $CH_3–O–CH_3$ এদের আণবিক সংকেত একই কিন্তু একটির কার্যকরী মূলক হাইড্রক্সিল (–OH) এবং অপরটির কার্যকরী মূলক ইথার (–O–)। তাই এরা পরস্পর কার্যকরী মূলক সমাণু।

4°C উষ্ণতায় 1 লিটার বিশুদ্ধ পানির মোলার গাঢ়ত্ব (মোল/লিটার) কত হবে?

Ⓐ 27.78 Ⓑ 18.00 Ⓒ 9.00 Ⓓ 1.00 Ⓔ 55.55 Ans Ⓔ

প্রবল চাপে রক্ষিত CO_2 গ্যাসকে কোন ধাতব নলের অতি সরু ছিদ্রপথে নিঃসরণ করলে সাদা শুষ্ক বরফের দানা প্রাপ্তি কোন্ প্রভাবের ফলে ঘটে?

Ⓐ ভ্যান্ডার ওয়াল বল প্রভাব Ⓑ জুল-থমসন প্রভাব
Ⓒ বিক্রিয়ার বেগ প্রভাব Ⓓ লা-শ্যাটেলিয়ার প্রভাব
Ⓔ গ্রাহামের গ্যাস-ব্যাপন প্রভাব

Ⓑ Solve কোন গ্যাসকে প্রবল চাপে সংকুচিত করে কোন একটি সরু ছিদ্র দিয়ে মুক্ত করে দিলে ঐ গ্যাসের তাপমাত্রা হ্রাস পায়। CO_2 গ্যাসের ক্ষেত্রে তাপমাত্রা হ্রাস পেয়ে কঠিন CO_2 বা বরফে পরিনত হয়। এই পদ্ধতিকে বলা হয় জুল-থমসন প্রভাব বা ক্রিয়া।

সাধারণত পানি দিয়ে আগুন নিভানো হয়। কিন্তু নিম্নের কোনটিতে পানি দিলে আগুন ধরে যায়?

Ⓐ সালফার Ⓑ নাইট্রোজেন Ⓒ ইথানল Ⓓ সোডিয়াম Ⓔ মিথেন

Ⓓ Solve পর্যায় সারনির ক্ষারধাতুসমূহ অত্যন্ত সক্রিয় হওয়ায় পানির সংস্পর্শে এরা তীব্রভাবে জ্বলে উঠে। যেমন: Li, Na, K ইত্যাদি।

আদর্শ দ্রবণ নিম্নের কোন্ সূত্রটি মেনে চলে?

Ⓐ বয়েলের সূত্র Ⓑ ভ্যান্ডার ওয়াল্‌সের সূত্র Ⓒ গ্রাহামের সূত্র
Ⓓ রাউল্টের সূত্র Ⓔ ডাল্টনের সূত্র

Ⓓ Solve **রাউল্টের সূত্র:** কোন অনুদ্বায়ী ও তড়িৎ অবিশ্লেষ্য দ্রব দ্বারা কোনো তরল দ্রাবকের বাষ্পচাপের আপেক্ষিক অবনমনের পরিমাণ দ্রবণে ঐ দ্রবের মোল ভগ্নাংশের সমান।

15. নিম্নের কোন্ যৌগটি আয়োডোফরম উৎপন্ন করে?

Ⓐ CH_3COCH_3 Ⓑ CH_3COOCH_3 Ⓒ CH_3COCl
Ⓓ CH_3COOH Ⓔ CH_3CONH_2

Ⓐ Solve হ্যালোফর্ম বিক্রিয়া: হ্যালোফর্ম বিক্রিয়ার শর্ত হল যৌগে $CH_3CO–$ মূলকের উপস্থিতি। তবে যে সব অ্যালকোহল হ্যালোজেন দ্বারা জারিত হয়ে $CH_3CO–$ মূলক দিতে পারে তারাও হ্যালোফর্ম বিক্রিয়া দেয়।

$RCOCH_3 + 3I_2 + 4NaOH \xrightarrow{\Delta} RCOONa + \underset{\text{আয়োডোফর্ম}}{CHI_3} + 3NaI + 3H_2O$

16. একটি মৌলের পরিচিতি নির্ণীত হয় মৌলটির–

Ⓐ প্রোটন সংখ্যা দ্বারা Ⓑ ইলেকট্রন সংখ্যা দ্বারা Ⓒ নিউট্রন সংখ্যা দ্বারা
Ⓓ ভর সংখ্যা দ্বারা Ⓔ জারণ সংখ্যা দ্বারা

Ⓐ Solve কোনো মৌলের ধর্ম নির্ধারিত হয় এর ইলেকট্রন বিন্যাস দ্বারা। আর মৌলের পরিচিতি নির্ধারিত হয় প্রোটন সংখ্যা দ্বারা।

17. নিচের কোনটির আয়নীকরণ বিভব সর্বাধিক?

Ⓐ F Ⓑ Cl Ⓒ Na Ⓓ K Ⓔ Ba

Ⓐ Solve F এর আয়নিকরণ শক্তি = 1693 kJ/mol
Cl এর আয়নিকরণ শক্তি = 1264.6 kJ/mol
Na এর আয়নিকরণ শক্তি = 496 kJ/mol
K এর আয়নিকরণ শক্তি = 418 kJ/mol
Ba এর আয়নিকরণ শক্তি = 503 kJ/mol

18. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$ ইলেকট্রন বিন্যাসটি কোন্ মৌলের?

Ⓐ Cr Ⓑ Fe Ⓒ Mn Ⓓ Co Ⓔ Cu

Ⓒ Solve $_{25}Mn \rightarrow 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5\ 4s^2$

19. 20 cm^3 0.5 M HCl কে প্রশমিত করতে 1.0 N ঘনমাত্রার কত আয়তন NaOH দ্রবণের প্রয়োজন হবে?

Ⓐ 2 cm^3 Ⓑ 5 cm^3 Ⓒ 10 cm^3 Ⓓ 20 cm^3 Ⓔ 50 cm^3

Ⓒ Solve $V_1S_1 = V_2S_2$

$\Rightarrow V_1 \times 1 = 20 \times 0.5 \therefore V_1 = 10\ cm^3$

20. পর্যায় সারণিতে অধাতুসমূহকে কোন্ ব্লকে স্থান দেয়া হয়েছে?

Ⓐ s ব্লক Ⓑ p ব্লক Ⓒ d ব্লক Ⓓ f ব্লক Ⓔ নিচে আলাদা ব্লকে

Ⓑ Solve s → ব্লক: ধাতু, পর্যায় সারণির বামে।
p → অধাতু ও ধাতু, পর্যায় সারনীতে ডানে অবস্থান দেয়া হয়েছে।
d → অবস্থান্তর, পর্যায় সারনীর মাঝখানে।
f → আন্তঃঅবস্থান্তর ধাতু, পর্যায় সারণির নিচে আলাদা করে স্থান দেয়া হয়েছে।

21. নিচের কোনটি বয়েলের সূত্র নির্দেশ করে?

Ⓐ $V \propto T$ (P স্থির) Ⓑ $V \propto \frac{1}{P}$ (T স্থির) Ⓒ $P_1V_1 = P_2T_2$
Ⓓ $P \propto T$ (V স্থির) Ⓔ $P = p_1 + p_2 + p_3$

Ⓑ Solve বয়েলের সূত্র : $V \propto \frac{1}{P}$, [যখন n ও T স্থির]
চার্লসের সূত্র : $V \propto T$, [যখন n ও p স্থির]
গে-লুসাকের সূত্র : $P \propto T$, [যখন n ও v স্থির]
অ্যাভোগেড্রোর সূত্র : $V \propto n$, [যখন P ও T স্থির]

22. কোন্ যৌগটি লিবারম্যান পরীক্ষা দেয়?

Ⓐ C_6H_5CHO Ⓑ C_6H_5OH Ⓒ CH_3CH_2OH
Ⓓ CH_3CHO Ⓔ CH_3COCH_3

Ⓑ Solve লিবারম্যান পরীক্ষা হলো ফেনল শনাক্তকরন পরীক্ষা। ফেনলের আরো দুটি শনাক্তকরন পরীক্ষা হলো, ব্রোমিন পানি পরীক্ষা ও ফেরিক ক্লোরাইড দ্রবণ পরীক্ষা।

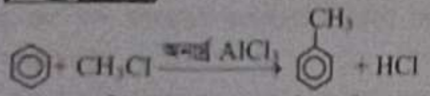
JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

23. নিচের কোন্ বিক্রিয়ায় একটি নতুন কার্বন-কার্বন বন্ধন তৈরী হয়?

Ⓐ ক্যানিজারো Ⓑ ক্লিমেনসেন Ⓒ ফ্রিডেল-ক্রাফটস Ⓓ উইলিয়ামসন Ⓔ ঘনীভবন

C Solve ফ্রিডেল-ক্রাফটস বিক্রিয়া।



মন্তব্য: বেনজিন বলয়ে নতুন কার্বন-কার্বন বন্ধন তৈরি হয়।

24. NH_4Cl এবং জলীয় NH_3 এর দ্বারা নিচের কোন আয়ন অধঃক্ষিপ্ত হবে?

Ⓐ Al^{3+} Ⓑ Zn^{2+} Ⓒ Mg^{2+} Ⓓ Ca^{2+} Ⓔ Ni^{2+}

A Solve $AlCl_3 + NH_4OH \rightarrow NH_4Cl + Al(OH)_3\downarrow$

25. 0.001 M KOH দ্রবণের pH কত?

Ⓐ 1 Ⓑ 2 Ⓒ 11 Ⓓ 12 Ⓔ 10

C Solve $pOH = -\log(0.001) = 3$

$\therefore pH = 14 - 3 = 11$

গণিত

01. $\tan^{-1}\frac{1}{2} + \tan^{-1}\frac{1}{3}$ এর মান কোনটি?

Ⓐ $\frac{\pi}{4}$ Ⓑ $\frac{\pi}{2}$ Ⓒ $\frac{\pi}{6}$ Ⓓ $\frac{\pi}{3}$ Ⓔ π

A Solve $\tan^{-1}\frac{1}{2} + \tan^{-1}\frac{1}{3}$

$= \tan^{-1}\left(\dfrac{\frac{1}{2}+\frac{1}{3}}{1-\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{3}}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{5}{6}\times\frac{6}{5}\right) = \tan^{-1}(1) = \frac{\pi}{4}$

02. $\int_1^2 \frac{x^2-2}{x^2}\,dx$ = কত?

Ⓐ 0 Ⓑ 4 Ⓒ 2 Ⓓ $\frac{1}{2}$ Ⓔ কোনোটিই নয়

A Solve $\int_1^2 \left(\frac{x^2-2}{x^2}\right) dx$

$= \int_1^2 \left(1-\frac{2}{x^2}\right) dx = \int_1^2 1.dx - 2\int_1^2 \frac{1}{x^2}dx$

$= [x]_1^2 - 2\left[\frac{1}{-2+1}x^{-1}\right]_1^2 = (2-1) - 2\left[\frac{-1}{x}\right]_1^2$

$= 1 + 2\left[\frac{1}{2} - 1\right] = 1 + 2.\left(\frac{-1}{2}\right) = 0$

03. $\int \frac{dx}{\sqrt{9-4x^2}}$ = কত?

Ⓐ $\sin^{-1}\frac{2x}{3} + C$ Ⓑ $\cos^{-1}\frac{2x}{3} + C$ Ⓒ $\frac{1}{2}\sin^{-1}\frac{2x}{3} + C$

Ⓓ $\frac{2}{3}\sin^{-1}\frac{2x}{3} + C$ Ⓔ $\frac{1}{3}\sin^{-1}\frac{2x}{3} + C$

C Solve $\int \frac{dx}{2\sqrt{\left(\frac{3}{2}\right)^2 - x^2}} = \frac{1}{2}\sin^{-1}\frac{x}{\frac{3}{2}} = \frac{1}{2}\sin^{-1}\frac{2x}{3} + C$

04. $2x^3 - 5x^2 - 6x + 20$ কে $(x + 4)$ দ্বারা ভাগ করলে ভাগশেষ কত হবে?

Ⓐ 0 Ⓑ 44 Ⓒ −164

Ⓓ −44 Ⓔ কোনোটিই নয়

C Solve ভাগশেষ $= f(-4)$

$= 2(-4)^3 - 5(-4)^2 - 6(-4) + 20$

$= -164$

05. x এর সাপেক্ষে $\frac{\log x}{x}$ এর অন্তরক সহগ কত?

Ⓐ $\frac{1-\log x}{x}$ Ⓑ $\frac{1-\log x}{x^2}$ Ⓒ $1 - \log x$

Ⓓ $\frac{1+\log x}{x}$ Ⓔ $\frac{1+\log x}{x^2}$

B Solve $\frac{d}{dx}\left(\frac{\log x}{x}\right) = \frac{x.\frac{1}{x} - \log x}{x^2} = \frac{1-\log x}{x^2}$

06. $\frac{d}{dx}(\tan^{-1}\sqrt{x})$ = কত?

Ⓐ $\frac{1}{1+x}$ Ⓑ $\frac{\sqrt{x}}{2(1+x)}$ Ⓒ $-\frac{1}{1+x^2}$

Ⓓ $\frac{1}{2\sqrt{x}(1+x)}$ Ⓔ $\frac{2\sqrt{x}}{1+x}$

D Solve $\frac{d}{dx}(\tan^{-1}\sqrt{x}) = \frac{1}{1+x}.\frac{1}{2}.\frac{1}{\sqrt{x}} = \frac{1}{2\sqrt{x}(1+x)}$

07. 'a' এর মান কত হলে, $2x^2 + ax + 4 = 0$ সমীকরণটির মূলদ্বয় বাস্ত সমান হবে?

Ⓐ 4 Ⓑ 2 Ⓒ $4\sqrt{2}$ Ⓓ 0 Ⓔ $2\sqrt{2}$

C Solve $a^2 - 4.2.4 = 0$

$\Rightarrow a^2 = 32 \therefore a = 4\sqrt{2}$

08. $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{5x-2}{3x+2}\right)$ = কত?

Ⓐ ∞ Ⓑ −1 Ⓒ $\frac{5}{2}$ Ⓓ $\frac{5}{3}$ Ⓔ কোনোটিই ন

D Solve $\lim_{x\to\infty}\left(\frac{5x-2}{3x+2}\right) = \lim_{x\to\infty}\left(\dfrac{5-\frac{2}{x}}{3+\frac{2}{x}}\right) = \frac{5}{3}$

09. $X = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -3 \end{bmatrix}, Y = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 6 & 7 \end{bmatrix}$ হলে, X − Y = কত?

Ⓐ $\begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 10 \end{bmatrix}$ Ⓑ $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 2 & -10 \end{bmatrix}$ Ⓒ $\begin{bmatrix} -2 & -2 \\ -2 & -10 \end{bmatrix}$

Ⓓ $\begin{bmatrix} 2 & -2 \\ -2 & 10 \end{bmatrix}$ Ⓔ $\begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 2 & -10 \end{bmatrix}$

C Solve $X - Y = \begin{bmatrix} 1-3 & 2-4 \\ 4-6 & -3-7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -2 & -2 \\ -2 & -10 \end{bmatrix}$

10. ত্রিভুজের তিনটি শীর্ষ বিন্দুর স্থানাঙ্ক (3, 5), (−3, 3) এবং (−1, −1) হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

Ⓐ 12 Ⓑ 14 Ⓒ 16 Ⓓ 18 Ⓔ 20

B Solve ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}\begin{vmatrix} 3 & 5 & 1 \\ -3 & 3 & 1 \\ -1 & -1 & 1 \end{vmatrix}$

$= \frac{1}{2}\{3(3+1) - 5(-3+1) + 1(3+3)\}$

$= \frac{1}{2}(12 + 10 + 6) = 14$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

11. 2, $\sqrt{5}$ এবং 3 মানের তিনটি বল কোন একটি বিন্দুতে ক্রিয়ারত। ইহারা পরস্পর ভারসাম্য সৃষ্টি করলে প্রথমোক্ত বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণের মান কত?

Ⓐ $30°$ Ⓑ $45°$ Ⓒ $60°$ Ⓓ $90°$ Ⓔ $120°$

D Solve $3^2 = 2^2 + (\sqrt{5})^2 + 2.2\sqrt{5}\cos\alpha$

$\Rightarrow 9 = 4 + 5 + 2.2\sqrt{5}\cos\alpha \Rightarrow 0 = \cos\alpha \therefore \alpha = 90°$

12. $y - 2x = 5$ এবং $3y - x = 6$ রেখা দুটির মধ্যবর্তী কোণ কত?

Ⓐ $30°$ Ⓑ $90°$ Ⓒ $45°$ Ⓓ $60°$ Ⓔ $0°$

C Solve $m_1 = 2;\ m_2 = \frac{1}{3}$

$$\tan\theta = \frac{m_1 - m_2}{1 + m_1 m_2} = \frac{2 - \frac{1}{3}}{1 + 2.\frac{1}{3}} = \frac{\frac{5}{3}}{\frac{5}{3}} = 1 = \tan 45° \therefore \theta = 45°$$

13. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^5\theta\cos\theta d\theta$ = কত?

Ⓐ $-\frac{1}{6}$ Ⓑ $\frac{1}{9}$ Ⓒ $\frac{1}{3}$ Ⓓ $\frac{\pi}{2}$ Ⓔ $\frac{1}{6}$

E Solve ধরি, $\sin\theta = z$

$\Rightarrow \cos\theta d\theta = dz$

$\therefore \int_0^1 z^5 dz = \frac{1}{6}\left[z^6\right]_0^1 = \frac{1}{6}$

θ	z
0	0
$\pi/2$	1

14. $2y^2 = 5x$ পরাবৃত্তের উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কত?

Ⓐ $\left(\frac{5}{2}, 0\right)$ Ⓑ $\left(\frac{5}{2}, 1\right)$ Ⓒ $\left(\frac{5}{8}, 0\right)$ Ⓓ $\left(-\frac{4}{8}, 0\right)$ Ⓔ $\left(-\frac{5}{2}, 0\right)$

C Solve $2y^2 = 5x \Rightarrow y^2 = 4.\frac{5}{8}x \Rightarrow a = \frac{5}{8}$

$\therefore$ উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক $= \left(\frac{5}{8}, 0\right)$

15. $\frac{1 - \tan^2(45° - \theta)}{1 + \tan^2(45° - \theta)}$ = কত?

Ⓐ $\sin\theta$ Ⓑ $\sin 2\theta$ Ⓒ $\sin 3\theta$ Ⓓ $\sin 4\theta$ Ⓔ $\cos 2\theta$

B Solve $\frac{1 - \tan^2(45° - \theta)}{1 + \tan^2(45° - \theta)} = \cos 2(45° - \theta) = \sin 2\theta$

16. একটি মুদ্রাকে দুইবার নিক্ষেপ করলে উভয় ক্ষেত্রে হেড পাবার সম্ভাবনা কত?

Ⓐ $\frac{1}{2}$ Ⓑ 1 Ⓒ $\frac{1}{3}$ Ⓓ $\frac{1}{4}$ Ⓔ $\frac{1}{5}$

D Solve প্রথমবার হেড পাবার সম্ভাবনা $= \frac{1}{2}$

২য় বার হেড পাবার সম্ভাবনা $= \frac{1}{2}$ ঘটনা দুইটি স্বাধীন

$\therefore$ উভয় ক্ষেত্রে হেড পাবার সম্ভাবনা $= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

17. দ্বিমিক আকারে (1110.01 + 11010.11) এর মান কত?

Ⓐ 101001.00 Ⓑ 010101.01 Ⓒ 111000.00

Ⓓ 001111.11 Ⓔ 011110.11

A Solve (1110.01 + 11010.11) = 101001.00

18. একটি কণা স্থিরাবস্থা হতে 1 cm/sec^2 ত্বরণে চলতে শুরু করলে 2 মিনিট পরে তার বেগ কত হবে?

Ⓐ 80 cm/ sec Ⓑ 100 cm/ sec Ⓒ 120 cm/sec

Ⓓ 140 cm/sec Ⓔ 160 cm/sec

C Solve $v = u + at = 0 + 1 \times 2 \times 60 = 120$ cm/sec

19. আনুভূমিক তলের পাল্লা সর্বোচ্চ পাল্লার অর্ধেক হলে, প্রক্ষিপ্ত কোণ কত?

Ⓐ $30°$ Ⓑ $45°$ Ⓒ $60°$ Ⓓ $15°$ Ⓔ $90°$

D Solve আনুভূমিক তলের পাল্লা, $R = \frac{u^2\sin 2\alpha}{g}$

সর্বোচ্চ পাল্লা, $R_{max} = \frac{u^2}{g}$

প্রশ্নমতে, $\frac{u^2\sin 2\alpha}{g} = \frac{1}{2}\frac{u^2}{g}$

$\Rightarrow \sin 2\alpha = \frac{1}{2} = \sin 30°$

$\Rightarrow 2\alpha = 30°$

$\therefore \alpha = 15°$

20. "HATHAZARI" শব্দটির অক্ষরগুলো দিয়ে কত প্রকার বিন্যাস হবে?

Ⓐ $\lfloor 9$ Ⓑ $\frac{\lfloor 9 \times \lfloor 3}{\lfloor 2}$ Ⓒ $\frac{\lfloor 9}{\lfloor 2 \times \lfloor 3}$ Ⓓ $\lfloor 4$ Ⓔ $\frac{\lfloor 9}{\lfloor 4}$

C Solve এখানে অক্ষর = 9টি, A = 3টি এবং H = 2টি।

$\therefore$ মোট বিন্যাস $= \frac{9!}{3! \times 2!}$

21. $\left(x - \frac{1}{x}\right)^{10}$ বিস্তৃতির মধ্যপদটি কত?

Ⓐ 5 Ⓑ 352 Ⓒ 522 Ⓓ −252 Ⓔ −352

D Solve মধ্যপদ $= \frac{10}{2} + 1 = 6$ তম পদ

$T_{5+1} = {}^{10}C_5.1^5.(-1)^5 = -252$

22. $3x + y = 14$ এবং $2x + 5y = 18$ রেখা দুটির ছেদ বিন্দুগামী বৃত্তের কেন্দ্রবিন্দু (1, −2) হলে, বৃত্তটির ব্যাসার্ধ কত?

Ⓐ 5 Ⓑ 6 Ⓒ 14 Ⓓ 18 Ⓔ 4

A Solve $3x + y = 14$ .... (i)

$2x + 5y = 18$ .... (ii)

(i) × 5 − (ii) $\Rightarrow 15x + 5y - 2x - 5y = 70 - 18$

$\Rightarrow 13x = 52 \therefore x = 4$

(i) $\Rightarrow y = 14 - 3x = 14 - 3 \times 4 = 2$

$\therefore$ ছেদ বিন্দু = (4,2)

$\therefore$ ব্যাসার্ধ $= \sqrt{(4-1)^2 + (2+2)^2} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$

23. $5^{3x+1} = (\sqrt{5})^{x+4}$ হলে, x এর মান কত?

Ⓐ 5 Ⓑ $\frac{5}{2}$ Ⓒ $\frac{2}{5}$ Ⓓ $\frac{3}{4}$ Ⓔ $\frac{5}{4}$

C Solve $5^{3x+1} = (\sqrt{5})^{x+4}$

$\Rightarrow (\sqrt{5})^{6x+2} = (\sqrt{5})^{x+4} \Rightarrow 6x + 2 = x + 4$

$\Rightarrow 5x = 2 \therefore x = \frac{2}{5}$

24. $\bar{A} = 4\hat{i} + 2a\hat{j} + 2\hat{k}$ এবং $\bar{B} = 2\hat{i} - \hat{j} - \hat{k}$ ভেক্টর দুটি লম্ব হলে, 'a' এর মান কত?

Ⓐ 2 Ⓑ 4 Ⓒ 1 Ⓓ 3 Ⓔ 5

D Solve $8 - 2a - 2 = 0 \Rightarrow 2a = 6 \therefore a = 3$

25. X′, X এর পূরক সেট হলে, $X \cap X'$ এর মান কত?

Ⓐ ∪ Ⓑ ϕ Ⓒ X Ⓓ X′ Ⓔ {0} Ans B

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

Part-1 : হুবহু প্রশ্ন (সকল প্রশ্নের নির্ভুল উত্তর, সঠিক ব্যাখ্যা ও প্রশ্ন সংশ্লিষ্ট গুরুত্বপূর্ণ তথ্য)

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়
ভর্তি পরীক্ষা : ২০১০-১১; A-ইউনিট

প্রশ্নটি বিষয় ও অধ্যায়ভিত্তিক দেখো Part-2 তে

বাংলা

01. কোন সমাসে ব্যাসবাক্য হয় না?
Ⓐ নিত্য সমাস Ⓑ প্রাদি সমাস Ⓒ অব্যয়ীভাব সমাস
Ⓓ কর্মধারয় সমাস Ⓔ দ্বন্দ্ব সমাস

A Solve নিত্য সমাসে ব্যাসবাক্যের প্রয়োজন হয় না, এর পদগুলো নিত্য সমাসবদ্ধ আকারে থাকে। যেমন : অন্য গ্রাম = গ্রামান্তর; কেবল দর্শন = দর্শনমাত্র।

02. কাজী নজরুল ইসলামের কাব্যগ্রন্থ কোনটি?
Ⓐ সাঁঝের মায়া Ⓑ সোনার তরী Ⓒ চক্রবাক Ⓓ রূপসী বাংলা Ⓔ শাহনামা

C Solve বিশিষ্ট কবি ও তাঁদের কাব্য :

গ্রন্থ	ধরন	রচয়িতা
সাঁঝের মায়া	কাব্য	সুফিয়া কামাল
চক্রবাক	কাব্য	কাজী নজরুল ইসলাম
সোনার তরী	কাব্য	রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর
রূপসী বাংলা	কাব্য	জীবনানন্দ দাশ

03. 'শিক্ষামন্ত্রী' কোন সমাস?
Ⓐ অলুক বহুব্রীহি Ⓑ মধ্যপদলোপী কর্মধারয়
Ⓒ সমার্থক দ্বন্দ্ব Ⓓ চতুর্থী তৎপুরুষ Ⓔ উপমিত কর্মধারয়

B Solve মাঝখানের পদ লোপ পেয়ে যে কর্মধারয় সমাস হয়, তাকে মধ্যপদলোপী কর্মধারয় সমাস বলে। যেমন : শিক্ষা বিষয়ক মন্ত্রী = শিক্ষামন্ত্রী, স্মৃতি রক্ষার্থে সৌধ = স্মৃতিসৌধ।

04. রবীন্দ্রনাথের 'শেষের কবিতা' একটি-
Ⓐ গল্প Ⓑ উপন্যাস Ⓒ কাব্যগ্রন্থ Ⓓ কাব্যনাট্য Ⓔ মহাকাব্য

B Solve কতিপয় গ্রন্থ, ধরন ও রচয়িতা :

গ্রন্থ	ধরন	রচয়িতা
শেষলেখা	কাব্য	রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর
শেষ প্রশ্ন	উপন্যাস	শরৎচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়

05. রবীন্দ্রনাথের নাটক কোনটি?
Ⓐ বলাকা Ⓑ ঘরে-বাইরে Ⓒ শেষের কবিতা Ⓓ রক্তকরবী Ⓔ সোনার তরী

D Solve রবীন্দ্রনাথ ঠাকুরের কতিপয় সাহিত্যকর্ম :

কাব্য	কবিকাহিনী, কড়ি ও কোমল, মানসী, সোনার তরী, চিত্রা, চৈতালী, ক্ষণিকা, নৈবেদ্য, গীতাঞ্জলি, বলাকা।
উপন্যাস	বৌঠাকুরাণীর হাট, গোরা, ঘরে-বাইরে, চতুরঙ্গ, চোখের বালি, নৌকাডুবি, শেষের কবিতা, চার অধ্যায়।
নাটক	অচলায়তন, চিরকুমার সভা, ডাকঘর, মুকুট, মুক্তির উপায়, রক্তকরবী, রাজা।

06. 'এক কাজে দুরকম লাভ' এ অর্থে ব্যবহৃত প্রবাদ কোনটি?
Ⓐ গাছে কাঁঠাল গোঁফে তেল Ⓑ পেটে খেলে পিঠে সয়
Ⓒ রথ দেখা আর কলা বেচা Ⓓ এক হাতে তালি বাজে না
Ⓔ শাক দিয়ে মাছ ঢাকা

C Solve কতিপয় প্রবাদ-প্রবচন : এক ক্ষুরে মাথা কামানো (একই স্বভাবের দোষে দোষী); এক পা জলে, এক পা স্থলে (কিংকর্তব্যবিমূঢ় হওয়া); এলো রাজের ভূতো দক্ষিণা (শৃঙ্খলাহীন কাজে লাভ না হয়ে লোকসান হয়)।

07. নিচের কোনটি উপন্যাস নয়?
Ⓐ মেজদিদি Ⓑ চোখের বালি Ⓒ মৃত্যুক্ষুধা Ⓓ নক্শী কাঁথার মাঠ Ⓔ ক্রীতদাসের হাসি

A,D Solve কতিপয় গ্রন্থ পরিচয় :

গ্রন্থ	ধরন	রচয়িতা
মেজদিদি	গল্পগ্রন্থ	শরৎচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়
চোখের বালি	উপন্যাস	রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর
মৃত্যুক্ষুধা	উপন্যাস	কাজী নজরুল ইসলাম
ক্রীতদাসের হাসি	উপন্যাস	শওকত ওসমান
নকশী কাঁথার মাঠ	গাথাকাব্য	জসীমউদ্‌দীন

08. 'Captive Ladie' রচনা করেন-
Ⓐ লেডি ফাতিমা Ⓑ মধুসূদন দত্ত Ⓒ উইলিয়াম শেক্সপিয়র
Ⓓ ঝুম্পা লাহিড়ী Ⓔ ড. এনামুল হক

B Solve মাইকেল মধুসূদন দত্তের ইংরেজি কাব্যগ্রন্থ : i. Visions of the past ও ii. The captive ladie.

09. 'আদালত' কোন ভাষার শব্দ?
Ⓐ তুর্কি Ⓑ ফারসি Ⓒ পর্তুগিজ Ⓓ আরবি Ⓔ গ্রিক

D Solve কতিপয় বিদেশি ভাষার শব্দ :

তুর্কি	ফারসি	পর্তুগিজ	আরবি	গ্রিক
চাকু	নালিশ	আলমারি	আদালত	দাম
কাঁচি	বেগম	আলপিন	হাকিম	-

10. 'বনফুল' ছদ্মনামে লিখতেন-
Ⓐ বলাইচাঁদ মুখোপাধ্যায় Ⓑ প্যারীচাঁদ মিত্র Ⓒ প্রমথ চৌধুরী
Ⓓ নীরদ চৌধুরী Ⓔ কালীপ্রসন্ন সিংহ

A Solve প্রখ্যাত সাহিত্যিকদের প্রকৃত ও ছদ্মনাম :

প্রকৃত নাম	ছদ্মনাম
কালীপ্রসন্ন সিংহ	হুতোম পেঁচা
প্যারীচাঁদ মিত্র	টেকচাঁদ ঠাকুর
প্রমথ চৌধুরী	বীরবল

English

01. Anis completed ____ degree in physics.
Ⓐ four year Ⓑ the four year Ⓒ a four year
Ⓓ four years Ⓔ the four years

C Explanation A four year; adj হিসেবে ব্যবহৃত হয়েছে। পাশাপাশি কয়েকটি noun একসাথে বসে adj হিসেবে কাজ করলে তাদের noun functioning as adjective বলে।

02. Take this medicine and you will soon come -.
Ⓐ over Ⓑ round Ⓒ about Ⓓ down Ⓔ off

B Explanation Come round - আরোগ্য লাভ করা।

03. Choose the correct sentence :
Ⓐ He was hanged for murder Ⓑ He was hunged for murder
Ⓒ He has been hunged for murder
Ⓓ He was been hunged for murder
Ⓔ He was hung for murder

A Explanation ফাঁসিতে ঝুলিয়ে রাখার ক্ষেত্রে। Hang – hanged - hanged হবে। অন্যান্য ক্ষেত্রে hang – hung – hung.

04. The train was ___ from leaving because of a signal failure.
Ⓐ forbidden Ⓑ detained Ⓒ cancelled
Ⓓ prevented Ⓔ restricted

B Explanation Detain - বিলম্ব করা। passive sense বুঝাতে was detained হবে।

5. I like to ___ shopping at weekends.
Ⓐ go Ⓑ do Ⓒ make Ⓓ carry Ⓔ buy
Ⓐ Explanation Like to go - যেতে পছন্দ করি।

6. Select the pair that best expresses a relationship similar to that expressed in the original pair: Silo: Corn [CU-A : 10-11]
Ⓐ Vault : Valuables Ⓑ Wheat : Husk Ⓒ Mineral : Iron
Ⓓ Oil : Grain Ⓔ Love : Bucolic
Ⓐ Explanation শস্য বা corn রাখার স্থান হলো silo, তেমনি valuables মূল্যবান জিনিসপত্র বা রাখার স্থান হলো vault।

7. A person who writes about his own life writes ___.
Ⓐ Autobiography Ⓑ Biography Ⓒ Chronical
Ⓓ Diary Ⓔ Journal
Ⓐ Explanation Autobiography- নিজের জীবনী নিজে লেখা।

8. I never wear red. It is a colour that does not ___ me.
Ⓐ go with Ⓑ match Ⓒ fit Ⓓ protect Ⓔ suit
Ⓔ Explanation Suit - মানানসই হওয়া।

9. Supply the appropriate single word for the following phrase _. A place where earth and sky seem to meet.
Ⓐ Admiral Ⓑ Vortex Ⓒ Horizon Ⓓ Rainbow Ⓔ None
Ⓒ Explanation দিগন্তের (horizon) কাছে পৃথিবী এবং আকাশ একসাথে মনে হয়।

10. The committee consists ___ five members.
Ⓐ of Ⓑ in Ⓒ from Ⓓ with Ⓔ about
Ⓐ Explanation Consist of - গঠিত হওয়া।

11. Water is ___ by various kinds of waste and filth.
Ⓐ filled Ⓑ used Ⓒ sucked Ⓓ contaminated Ⓔ supplied
Ⓓ Explanation Contaminate - দূষিত করা।

12. The younger you are, ___ it is to learn.
Ⓐ the easy Ⓑ the easier Ⓒ the easiest Ⓓ easier Ⓔ more easy
Ⓑ Explanation The + comparative — the + comparative এর নিয়মানুযায়ী।

13. Air and water are two of the important __ of the environment.
Ⓐ factor Ⓑ elements Ⓒ pollutants Ⓓ chemical Ⓔ products
Ⓑ Explanation One of/two of ইত্যাদির পর noun plural হয়।

14. The antonym of 'sluggish' is ___.
Ⓐ Dull Ⓑ Heavy Ⓒ Animated Ⓓ Slow Ⓔ Mild
Ⓒ Explanation Sluggish - মন্থর; animated - জীবন্ত।

15. I —— a letter to my sister now.
Ⓐ wrote Ⓑ write Ⓒ had writted Ⓓ am writing Ⓔ did write
Ⓓ Explanation Now থাকলে present continuous tense হয়।

পদার্থবিজ্ঞান

01. 100 ওয়াটের একটি বৈদ্যুতিক বাতি প্রতিদিন 5.0 ঘন্টা করে জ্বালানো হয়। প্রতি কিলোওয়াট ঘন্টা বৈদ্যুতিক শক্তির মূল্য 2.00 টাকা হলে, 30.0 দিনে কত খরচ পড়বে?
Ⓐ 20.0 Tk Ⓑ 30.0 Tk Ⓒ 40.0 Tk Ⓓ 80.0 Tk Ⓔ 100.0 Tk
Ⓑ Solve $W = \frac{Pt}{1000} kWh = \frac{100 \times 5 \times 30}{1000}$
$\therefore W = 15$ kWh.
মোট খরচ = ব্যয়িত শক্তি × ইউনিট প্রতি খরচ
$= 15 \times 2 = 30$ Tk

02. কোন স্থির তরঙ্গে সুস্পন্দ বিন্দু ও নিস্পন্দ বিন্দুর দূরত্ব 0.5 m হলে, তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?
Ⓐ 1.0 m Ⓑ 2.0 m Ⓒ 0.5 m Ⓓ 3.0 m Ⓔ 3.5 m
Ⓑ Solve $\frac{\lambda}{4} = 0.5 \Rightarrow \lambda = 2$ m

03. কোন একটি রোধকের মধ্য দিয়ে নির্দিষ্ট মাত্রার তড়িৎ প্রবাহ চলে। এর সাথে 120 Ω রোধ শ্রেণিবদ্ধভাবে যুক্ত করলে প্রবাহ মাত্রা অর্ধেকে নেমে আসে। রোধকটির রোধ কত?
Ⓐ 220 Ω Ⓑ 210 Ω Ⓒ 120 Ω Ⓓ 320 Ω Ⓔ 240 Ω
Ⓒ Solve ১ম ক্ষেত্রে, $I = \frac{E}{R}$ ——— (i)
২য় ক্ষেত্রে, $\frac{I}{2} = \frac{E}{R+r} = \frac{E}{R+120}$
$\Rightarrow I = \frac{2E}{R+120}$ ——— (ii)
eq^n (i) and eq^n (ii) $\Rightarrow \frac{E}{R} = \frac{2E}{R+120}$
$\Rightarrow R + 120 = 2R \Rightarrow R = 120\ \Omega$

04. আপেক্ষিক রোধের ব্যবহারিক একক কোনটি?
Ⓐ ওহম Ⓑ ওহম-মিটার Ⓒ ওহম/মিটার Ⓓ মহো-মিটার Ⓔ মহো/মিটার Ans Ⓑ

05. একটি কোষের তড়িচ্চালক বল 2.0 V এবং অভ্যন্তরীণ রোধ 0.5 Ω। এর দু'প্রান্তে 1.5 Ω, 2.0 Ω এবং 4.0 Ω তিনটি রোধ শ্রেণি সমবায়ে যুক্ত করা হল। 2.0 Ω রোধের প্রান্তদ্বয়ে বিভব পার্থক্য কত হবে?
Ⓐ 1.0 V Ⓑ 2.0 V Ⓒ 0.5 V Ⓓ 1.5 V Ⓔ 2.5 V
Ⓒ Solve
$I = \left(\frac{E}{R_S + r}\right)$
∴ 2.0 Ω রোধের দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য = $(I \times 2)$
$= \left(\frac{2}{7.5 + 0.5} \times 2\right) V = 0.5$ V

$E = 2.0$ V
$r = 0.5\ \Omega$
$R_S = (1.5 + 2.0 + 4.0)\ \Omega = 7.5\ \Omega$

06. 200 kg ভরের একটি মোটর গাড়ি 30 ms^{-1} বেগে চলছে। ব্রেকের সাহায্যে গাড়িটিকে 20 m দূরত্বে থামিয়ে দেওয়া হল। বাধাদানকারী বলের মান কত?
Ⓐ 4500 N Ⓑ 3000 N Ⓒ 2500 N Ⓓ 3500 N Ⓔ 4000 N
Ⓐ Solve $a = \frac{(30)^2}{2 \times 20} = \frac{45}{2} ms^{-2}$
$\therefore F = ma = 200 \times \frac{45}{2} = 4500$ N

07. একটি রাইফেলের গুলি একটি তক্তাকে ভেদ করতে পারে। যদি গুলির বেগ চারগুণ হয়, তবে অনুরূপ কয়টি তক্তা ভেদ করতে পারবে?
Ⓐ 10 Ⓑ 12 Ⓒ 16 Ⓓ 22 Ⓔ 26
Ⓒ Solve $n = \frac{v_2^2}{v_1^2} = \frac{(4v)^2}{v^2} = 16$টি

08. 4 ms^{-1} বেগে গমনকালে একজন লোক 6 ms^{-1} বেগে লম্বভাবে পতিত বৃষ্টির সম্মুখীন হল। বৃষ্টি থেকে রক্ষা পেতে হলে, লোকটিকে কত কোণে ছাতা ধরতে হবে?
Ⓐ 43.7° Ⓑ 33.7° Ⓒ 23.7° Ⓓ 33.2° Ⓔ 43.2°
Ⓑ Solve $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{\text{ব্যক্তির বেগ}}{\text{বৃষ্টির বেগ}}\right) \Rightarrow \theta = \tan^{-1}\left(\frac{4}{6}\right) = 33.69°$

09. 0.2 kg ভরের একটি পাথরকে 0.6 m লম্বা একটি সুতার সাহায্যে বেঁধে আনুভূমিক বৃত্তাকার পথে প্রতি সেকেন্ডে 2.5 বার ঘুরানো হচ্ছে। সুতার টান কত?
Ⓐ 30 N Ⓑ 29.6 N Ⓒ 28.8 N Ⓓ 27 N Ⓔ 25 N
Ⓑ Solve $F_c = m\omega^2 r = 0.2 \times \left(\frac{2\pi}{\frac{1}{2.5}}\right)^2 \times 0.6 = 29.6$ N

10. 3 μF ও 6 μF ধারকত্ব বিশিষ্ট দুটি ধারককে শ্রেণী সমবায়ে সাজালে তুল্য ধারকত্বের মান কত?
Ⓐ 2 μF Ⓑ 3 μF Ⓒ 4 μF Ⓓ 9 μF Ⓔ 18 μF
Ⓐ Solve $C_s = (3^{-1} + 6^{-1})^{-1} = 2\ \mu F$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

11. একটি সেকেন্ড দোলকের দৈর্ঘ্য চারগুণ করলে এর দোলনকাল কত হবে?
Ⓐ 5 s Ⓑ 6 s Ⓒ 3 s Ⓓ 4 s Ⓔ 7 s

D Solve $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ এখানে, $\frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}}$

$\Rightarrow T_2 = T_1\sqrt{\frac{L_2}{L_1}} \Rightarrow T_2 = 2\sqrt{\frac{4L_1}{L_1}} = 4\text{ s}$

12. কোন তাপমাত্রা সেন্টিগ্রেড ও ফারেনহাইট স্কেলে একই হয়?
Ⓐ −25°C Ⓑ −40°C Ⓒ −27°C Ⓓ 35°C Ⓔ 45°C

B Solve ধরি, তাপমাত্রা = X;

$\therefore C = F = X \therefore \frac{C}{5} = \frac{F-32}{9} \Rightarrow \frac{X}{5} = \frac{X-32}{9} \Rightarrow X = -40°C = -40°F$

13. একটি তারের উপাদানের ইয়ং এর গুণাঙ্ক $2 \times 10^{11}\text{ Nm}^{-2}$। তারটির দৈর্ঘ্য 25% বৃদ্ধি করতে প্রযুক্ত পীড়ন কত?
Ⓐ $3 \times 10^{10}\text{ Nm}^{-2}$ Ⓑ $5 \times 10^{10}\text{ Nm}^{-2}$ Ⓒ $4 \times 10^{10}\text{ Nm}^{-2}$
Ⓓ $3.5 \times 10^{10}\text{ Nm}^{-2}$ Ⓔ $4.5 \times 10^{10}\text{ Nm}^{-2}$

B Solve $Y = \frac{FL}{Al}$

$\Rightarrow \frac{F}{A} = \frac{Yl}{L} = \frac{2\times10^{11}\times25}{100} = 5\times10^{10}\text{ Nm}^{-2}$

14. একটি বর্গক্ষেত্রের তিনটি কৌণিক বিন্দুতে 2×10^{-9} C, 4×10^{-9} C, 8×10^{-9} C চার্জ স্থাপন করা হল। এর চতুর্থ কৌণিক বিন্দুতে কত চার্জ স্থাপন করলে কেন্দ্রে বিভব শূন্য হবে?
Ⓐ 7×10^{-9} C Ⓑ -14×10^{-9} C Ⓒ 10×10^{-9} C
Ⓓ 12×10^{-9} C Ⓔ -8×10^{-9} C

B Solve $Q_4 = -(Q_1 + Q_2 + Q_3)$
$= -(2\times10^{-9} + 4\times10^{-9} + 8\times10^{-9})$
$= -14\times10^{-9}$ C

15. একটি ট্রান্সফরমারের মুখ্য কুণ্ডলীর পাক সংখ্যা 50 এবং ভোল্টেজ 200 V। গৌণ কুণ্ডলীর পাক সংখ্যা 100 হলে, ভোল্টেজ কত?
Ⓐ 400 V Ⓑ 100 V Ⓒ 200 V Ⓓ 450 V Ⓔ 600 V

A Solve $\frac{E_p}{E_s} = \frac{N_p}{N_s} \Rightarrow E_s = E_p \times \frac{N_s}{N_p} = 400\text{ V}$

16. একটি অবতল দর্পণের ফোকাস দূরত্ব 12 cm। দর্পণ হতে 4 cm দূরে একটি বস্তু রাখা হল। প্রতিবিম্বের অবস্থান কত দূরে হবে?
Ⓐ 12 cm Ⓑ 8 cm Ⓒ 6 cm Ⓓ 10 cm Ⓔ 14 cm

C Solve $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u} \Rightarrow \frac{1}{12} = \frac{1}{v} + \frac{1}{4} \Rightarrow v = -6\text{ cm}$

যেহেতু, v = − 6 cm
সেহেতু, প্রতিবিম্ব অবাস্তব।

17. একটি তেজস্ক্রিয় পদার্থের অর্ধায়ু 10 দিন। কত দিনে ঐ পদার্থের 75% ক্ষয়প্রাপ্ত হবে?
Ⓐ 10 days Ⓑ 15 days Ⓒ 20 days Ⓓ 25 days Ⓔ 30 days

C Solve আমরা পাই, $\lambda t = ln\left(\frac{N_0}{N}\right)$

$\Rightarrow t = \frac{ln\left(\frac{100}{25}\right)}{\frac{0.693}{10}} = \frac{1.386}{0.0693} = 20\text{ days}$

18. মঙ্গল গ্রহের ব্যাস 6000 km এবং এর পৃষ্ঠে অভিকর্ষীয় ত্বরণ 3.8 ms^{-2}। মঙ্গল গ্রহের পৃষ্ঠে মুক্তিবেগ কত?
Ⓐ 1.509 km/s Ⓑ 5.77 kms^{-1} Ⓒ 4.88 kms^{-1}
Ⓓ 5.88 kms^{-1} Ⓔ 6.88 kms^{-1}

C Solve $v_e = \sqrt{2gR} = \sqrt{\left(2\times3.8\times\left(\frac{6000}{2}\right)\times10^3\right)} = 4.77\text{ km/s}$

19. একটি প্রিজমের উপাদানের প্রতিসরাঙ্ক √2 এবং এর ভিতর হতে নির্গত আলোক রশ্মির ন্যূনতম বিচ্যুতি কোণ 30° হলে, প্রিজম কোণ কত?
Ⓐ 60° Ⓑ 55° Ⓒ 40° Ⓓ 35° Ⓔ 20°

A Solve $\mu = \frac{\sin\left(\frac{A+\delta_m}{2}\right)}{\sin\frac{A}{2}} \Rightarrow \sqrt{2}\sin\frac{A}{2} = \sin\left(\frac{A}{2} + 15°\right)$

$\Rightarrow \sqrt{2}\sin\frac{A}{2} = \sin\frac{A}{2}\cos15 + \cos\frac{A}{2}\sin15$

$\Rightarrow \sin\frac{A}{2}(\sqrt{2} - \cos15°) = \cos\frac{A}{2}.\sin15°$

$\Rightarrow \tan\frac{A}{2} = \frac{\sin15°}{(\sqrt{2}-\cos15°)} \Rightarrow A = 2\tan^{-1}\frac{\sin15°}{(\sqrt{2}-\cos15°)} = 60°$

20. একটি পুকুরের তলদেশে অবস্থিত কোন মাছের দিকে খাড়াভাবে তাকালে মাছটির দূরত্ব 3 m মনে হয়। পুকুরটির প্রকৃত গভীরতা কত? [পানির প্রতিসরাঙ্ক 1.33]
Ⓐ 4.99 m Ⓑ 5.99 m Ⓒ 6.99 m Ⓓ 3.33 m Ⓔ 3.99 m

E Solve $\mu = \frac{u}{v} \Rightarrow u = \mu v = 1.33 \times 3 = 3.99\text{ m}$

21. বায়ু ও পানিতে 300 Hz কম্পাংকের একটি শব্দের তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের পার্থক্য 4.16 m। বায়ুতে শব্দের বেগ 352 ms^{-1} হলে, পানিতে শব্দের বেগ কত?
Ⓐ 1200 ms^{-1} Ⓑ 1400 ms^{-1} Ⓒ 1600 ms^{-1}
Ⓓ 1800 ms^{-1} Ⓔ 2000 ms^{-1}

C Solve $(\lambda_w - \lambda_a) = 4.16 \Rightarrow \left(\frac{v_w}{f} - \frac{v_a}{f}\right) = 4.16$

$\Rightarrow v_w = (4.16 \times f) + v_a = 1600\text{ ms}^{-1}$

22. 50 m উঁচু হতে একটি পাথরকে 2 ms^{-1} বেগে নিচে ফেলে দেওয়া হল। পাথরটি ভূমিতে পড়তে কত সময় লাগবে?
Ⓐ 4.19 s Ⓑ 5.19 s Ⓒ 6.19 s Ⓓ 3.19 s Ⓔ 2.997 s

E Solve $s = v_0t + \frac{1}{2}gt^2 \Rightarrow 50 = 2\times t + 0.5\times9.8t^2$

$\Rightarrow t = 2.997\text{ s}$

23. দুটি গোলকের ভর যথাক্রমে 40 kg এবং 50 kg। এদের কেন্দ্রদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব 0.1 m হলে, পারস্পরিক আকর্ষণ বল কত? [$G = 6.66\times10^{-11}\text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$]
Ⓐ 39.96 N Ⓑ 38.39 N Ⓒ 37.50 N Ⓓ 40.37 N Ⓔ 1.3345×10^{-5} N

E Solve $F = G\frac{m_1m_2}{d^2} = \frac{6.66\times10^{-11}\times40\times50}{(0.1)^2}$
$= 1.3345\times10^{-5}$ N

24. সান্দ্রতা গুণাঙ্কের মাত্রা সমীকরণ কোনটি?
Ⓐ $[ML^{-1}T^{-1}]$ Ⓑ $[ML^{-2}T]$ Ⓒ $[M^{-1}LT]$ Ⓓ $[ML^{-1}T^{1}]$ Ⓔ $[MLT^{-1}]$

A Solve সান্দ্রতা, $\eta = \frac{\frac{F}{A}}{\frac{dv}{dy}}$

$\therefore$ সান্দ্রতার মাত্রা $= \left[\frac{MLT^{-2}\times L}{L^2\times\frac{L}{T}}\right] = [ML^{-1}T^{-1}]$

25. একটি তারকে বল প্রয়োগে সম্প্রসারিত করলে, তারটির একক আয়তনে সঞ্চিত শক্তির রাশি কোনটি?
Ⓐ $\frac{1}{2}$ বল × বিকৃতি Ⓑ $\frac{1}{2}$ বল/বিকৃতি Ⓒ $\frac{1}{2}$ বল × পীড়ন
Ⓓ পীড়ন/বিকৃতি Ⓔ $\frac{1}{2}$ × দৈর্ঘ্য পীড়ন × দৈর্ঘ্য বিকৃতি Ans E

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

রসায়ন

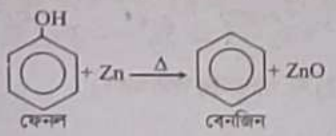
1. একটি বাস্তব গ্যাস প্রায় আদর্শ গ্যাসের মত আচরণ করবেঃ
Ⓐ নিম্ন তাপমাত্রায় ও নিম্ন চাপে Ⓑ নিম্ন তাপমাত্রায় ও উচ্চ চাপে
Ⓒ উচ্চ তাপমাত্রায় ও নিম্ন চাপে Ⓓ উচ্চ তাপমাত্রায় ও উচ্চ চাপে
Ⓔ অতি উচ্চ চাপে
Ⓒ Solve উচ্চ তাপমাত্রা ও নিম্নচাপে বাস্তব গ্যাসসমূহ আদর্শ গ্যাসের ন্যায় আচরণ করে। নিম্ন তাপমাত্রা ও উচ্চচাপে এর বিচ্যুতি ঘটে।

2. $_{42}Mo$ এর সঠিক ইলেকট্রন বিন্যাস কোনটি?
Ⓐ $[Kr]5s^25p^4$ Ⓑ $[Kr]4d^6$ Ⓒ $[Kr]4d^55s^1$
Ⓓ $[Kr]4d^45s^2$ Ⓔ $[Kr]4d^35s^25p^1$
Ⓒ Solve $_{42}Mo \rightarrow [Kr]\ 4d^55s^1$

3. নিম্নের কোন মৌলটি XO_4^{2-} এবং $X_2O_7^{2-}$ সংকেত বিশিষ্ট দুইটি আয়ন গঠন করে?
Ⓐ Ti Ⓑ V Ⓒ Fe Ⓓ Cu Ⓔ Cr **Ans Ⓔ**

4. অ্যাসিটাইলিন যৌগে কার্বন-কার্বন সিগমা বন্ধন সংখ্যা কত?
Ⓐ 3 Ⓑ 2 Ⓒ 4 Ⓓ 1 Ⓔ অন্য
Ⓓ Solve $H–C \equiv C–H$
σ – bond

5. NH_3 কোন এসিডের সাথে সাদা ধোঁয়া উৎপন্ন করে?
Ⓐ HCl Ⓑ HNO_3 Ⓒ H_2SO_3 Ⓓ H_2SO_4 Ⓔ H_3PO_4
Ⓐ Solve **NH_3 গ্যাসের শুষ্ক পরীক্ষা :** NH_3 গ্যাস HCl এর সাথে বিক্রিয়া করে NH_4Cl এর সাদা ধোঁয়া তৈরি করে।

6. দস্তা চূর্ণের সাথে ফেনলকে পাতিত করলে কি উৎপন্ন হয়?
Ⓐ টলুইন Ⓑ জাইলিন Ⓒ বেনজিন Ⓓ অ্যানিলিন Ⓔ ন্যাফথালিন
Ⓒ Solve


7. প্রোটিনকে ক্ষার সহযোগে আর্দ্র-বিশ্লেষণ করলে কী উৎপন্ন হয়?
Ⓐ অ্যামাইনো এসিড Ⓑ গ্লুকোজ Ⓒ ফ্রুক্টোজ Ⓓ পেকটিন Ⓔ ক্যাফেইন
Ⓐ Solve প্রোটিনকে ক্ষারসংযোগে উত্তপ্ত করলে অ্যামাইনো এসিড উৎপন্ন হয়। কারণ প্রোটিন মূলত অ্যামাইনো এসিডের পলিমার।

08. কোনটি লুকাস বিকারক?
Ⓐ গাঢ় HCl + $ZnCl_2$ Ⓑ গাঢ় $H_2SO_4 + ZnCl_2$
Ⓒ $H_2O + ZnCl_2$ Ⓓ গাঢ় $HaOH + ZnCl_2$
Ⓔ গাঢ় KOH + $ZnCl_2$
Ⓐ Solve 1°, 2° ও 3° অ্যালকোহলের শনাক্তকরণে লুকাস বিকারক [গাঢ় HCl + $ZnCl_2$] ব্যবহৃত হয়।

09. নিম্নের কোন পরমাণু ক্রমাংক জোড়ের মৌল s block এ অবস্থান করে?
Ⓐ 7, 15 Ⓑ 6,12 Ⓒ 9,17 Ⓓ 5,13 Ⓔ 3,12
Ⓔ Solve $_3Li \rightarrow 1s^2\ 2s^1$
$_{12}Mg \rightarrow 1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$

10. Na_2CO_3 এর জলীয় দ্রবণ কোন প্রকৃতির?
Ⓐ নিরপেক্ষ Ⓑ এসিডিয় Ⓒ উভয়ধর্মী Ⓓ ক্ষারীয় Ⓔ কোনোটিই নয়
Ⓓ Solve Na_2CO_3 এর জলীয় দ্রবণ ক্ষারীয়। কারণ জলীয় দ্রবণে এটি শক্তিশালী ক্ষার NaOH উৎপন্ন করে।

11. $H_2O + NH_3 \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$ বিক্রিয়ায় পানি একটি
Ⓐ ক্ষার Ⓑ নিরপেক্ষ যৌগ Ⓒ অণুবন্ধী ক্ষারক
Ⓓ অ্যাসিড Ⓔ অণুবন্ধী অ্যাসিড
Ⓓ Solve $H_2O + NH_3 \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$
অ্যাসিড ক্ষার অনুবন্ধী অম্ল অনুবন্ধী ক্ষার

12. মেথিলেটেড স্পিরিটের মধ্যে সোডিয়াম ধাতু নিক্ষেপ করলে কোন দহনশীল গ্যাস উৎপন্ন হয়।
Ⓐ হাইড্রোজেন Ⓑ মিথেন Ⓒ ইথেন Ⓓ ইথিলিন Ⓔ অ্যাসিটাইলিন
Ⓐ Solve অ্যালকোহলের সাথে Na এর বিক্রিয়ায় H_2 গ্যাস উৎপন্ন হয়। মিথিলেটেড স্পিরিটে থাকে অ্যালকোহল।
$2R–OH + 2Na \rightarrow 2R–ONa + H_2$

13. টলেন বিকারকের সঙ্গে নিম্নের কোন যৌগটি আয়না উৎপন্ন করে?
Ⓐ CH_3COCH_3 Ⓑ CH_3CHO Ⓒ C_6H_5COOH
Ⓓ CH_3COOH Ⓔ CH_3CONH_2
Ⓑ Solve টলেন বিকারকের সাথে অ্যালডিহাইডসমূহ আয়না/ দর্পণ তৈরী করে। কিন্তু কিটোন করে না। এজন্য টলেন বিকারক দিয়ে অ্যালডিহাইড ও কিটোনের পার্থক্য করা হয়।

14. নিম্নের কোন আয়নটি এসিডিয় দ্রবণে সালফাইড লবণরূপে অধঃক্ষিপ্ত হয়?
Ⓐ Fe^{2+} Ⓑ Cu^{2+} Ⓒ Ni^{2+} Ⓓ Zn^{2+} Ⓔ Co^{2+} **Ans Ⓑ**

15. নিম্নের অ্যাসিডগুলোর মধ্যে কোনটি সবচেয়ে শক্তিশালী?
Ⓐ HNO_3 Ⓑ HClO Ⓒ $HClO_2$ Ⓓ $HClO_3$ Ⓔ $HClO_4$
Ⓔ Solve অক্সো অ্যাসিডের কেন্দ্রীয় মৌলের ধনাত্মক জারণ সংখ্যা যার যত বেশি সে তত বেশি শক্তিশালী
$H\overset{+5}{N}O_3$, $H\overset{+1}{Cl}O$, $H\overset{+3}{Cl}O_2$, $H\overset{+5}{Cl}O_3$, $H\overset{+7}{Cl}O_4$

16. $2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$ বিক্রিয়াটি একটি
Ⓐ ত্রি-আণবিক বিক্রিয়া Ⓑ দ্বি-আণবিক বিক্রিয়া Ⓒ এক-আণবিক বিক্রিয়া
Ⓓ শূন্য-আণবিক বিক্রিয়া Ⓔ কোনোটিই নয়
Ⓐ Solve $2NO + O_2 \rightarrow 2\ NO_2$, বিক্রিয়ায় তিন মোল বিক্রিয়ক বিক্রিয়া করে। তাই এর আনবিকত্ব তিন।

17. কোনটিতে সবচেয়ে বেশি সংখ্যক অণু আছে।
Ⓐ 16 গ্রাম NO_2 গ্যাস Ⓑ 7 গ্রাম N_2 গ্যাস Ⓒ 16 গ্রাম O_2 গ্যাস
Ⓓ 2 গ্রাম H_2 গ্যাস Ⓔ 35 গ্রাম Cl_2 গ্যাস
Ⓓ Solve $n_{NO_2} = \frac{16}{46} = 0.35$ mol

$$n_{N_2} = \frac{7}{14 \times 2} = 0.25 \text{ mol}$$
$$n_{O_2} = \frac{16}{16 \times 2} = 0.5 \text{ mol}$$
$$n_{H_2} = \frac{2}{2} = 1 \text{ mol}$$
$$n_{Cl_2} = \frac{35}{71} = 0.49 \text{ mol}$$

$\therefore$ 2 g H_2 এ অণুর সংখ্যা সবচেয়ে বেশি।

18. $CuSO_4$ + KI বিক্রিয়ার প্রধান উৎপাদটি কি?
Ⓐ CuI_2 Ⓑ K Ⓒ I_2 Ⓓ CuS Ⓔ K_2SO_4
Ⓒ Solve $CuSO_4 + KI \rightarrow Cu_2I_2 + H_2SO_4 + I_2$

19. 0.001M KOH দ্রবণের pH কত?
Ⓐ 3 Ⓑ 2 Ⓒ 11 Ⓓ 12 Ⓔ 13
Ⓒ Solve $pOH = -\log(0.001) = 3$
$\therefore pH = 14 - 3 = 11$

20. 20 cm^3 0.05 M H_2SO_4 কে প্রশমিত করার জন্য কত আয়তনের 0.1 M NaOH দ্রবণের প্রয়োজন হবে?
Ⓐ 25 cm^3 Ⓑ 20 cm^3 Ⓒ 15 cm^3 Ⓓ 10 cm^3 Ⓔ 5 cm^3
Ⓑ Solve $2NaOH \equiv H_2SO_4$
$e_1V_1S_1 = e_2V_2S_2$
$\Rightarrow 1 \times V_1 \times 0.1 = 2 \times 20 \times 0.05 \therefore V_1 = 20\ cm^3$

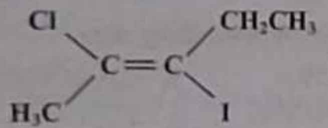
JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

21. পর্যায় সারনির মূল ভিত্তি কি?

Ⓐ পারমাণবিক সংখ্যা Ⓑ পারমাণবিক ভর Ⓒ আণবিক ভর
Ⓓ ইলেক্ট্রন বিন্যাস Ⓔ পরমাণুর আকার

D Solve ইলেকট্রন বিন্যাস অনুযায়ী পর্যায় সারণিতে মৌলসমূহের ধর্মাবলি পরিবর্তিত হয়।

22.  **যৌগের IUPAC নাম কি?**

Ⓐ ট্রান্স-3-আয়োডো-4-ক্লোরো-3-পেন্টিন
Ⓑ ট্রান্স-2-ক্লোরো-3-আয়োডো-2-পেন্টিন
Ⓒ 1-ক্লোরো-1-মিথাইল-2-আয়োডো-2-বিউটিন
Ⓓ সিস-2-ক্লোরো-3-আয়োডো-2-পেন্টিন
Ⓔ সিস-3-আয়োডো-4-ক্লোরো-3-পেন্টিন

Ans B

23. $K_4Fe(CN)_6$ যৌগে Fe এর জারণ সংখ্যা কত?

Ⓐ +3 Ⓑ +2 Ⓒ +1 Ⓓ +4 Ⓔ -4

B Solve ধরি, Fe এর জারণ সংখ্যা 'x'
$\therefore +1 \times 4 + x + (-1) \times 6 = 0 \therefore x = +2$

24. ক্ষারীয় $KMnO_4$ দ্রবণের সাহায্যে নিম্নের কোন যৌগটি শনাক্ত করা যায়?

Ⓐ CH_3CHO Ⓑ CH_3-O-CH_3 Ⓒ $CH_2=CH_2$
Ⓓ $C_2H_5-O-C_2H_5$ Ⓔ CH_3COOH

C Solve ক্ষারীয় $KMnO_4$ দ্রবণের সাহায্যে অ্যালকিন ($>C=C<$) সমূহ শনাক্ত করা হয়। এক্ষেত্রে $KMnO_4$ এর গোলাপী বর্ণ দূরীভূত হয়।

25. শুষ্ক বরফ (dry ice) কী?

Ⓐ CO Ⓑ NO Ⓒ CO_2 Ⓓ CH_4 Ⓔ H_2O

C Solve কঠিন CO_2 কে Dry-ice বা শুষ্ক বরফ বলে।

গণিত

01. $y = \log(\log x)$ হলে, $\frac{dy}{dx} = ?$

Ⓐ $\frac{1}{\log x}$ Ⓑ $\frac{1}{2\log x}$ Ⓒ $\frac{1}{x\log x}$ Ⓓ $\frac{2}{\log x}$ Ⓔ $\frac{3}{\log x}$

C Solve $\frac{d}{dx}\{\log(\log x)\} = \frac{1}{\log x} \cdot \frac{1}{x} = \frac{1}{x \log x}$

02. $\cos\theta - \sin\theta = \sqrt{2}$ হলে, θ এর মান হচ্ছে-

Ⓐ $(4n+1)\frac{\pi}{2}$ Ⓑ $2n\pi - \frac{\pi}{4}$ Ⓒ $2n\pi + \frac{\pi}{4}$ Ⓓ $n\pi + \frac{\pi}{4}$ Ⓔ $n\pi + (-1)^n\frac{\pi}{6}$

B Solve $\cos\theta - \sin\theta = \sqrt{2}$
$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{2}}\cos\theta - \frac{1}{\sqrt{2}}\sin\theta = 1$
$\Rightarrow \cos\frac{\pi}{4}\cos\theta - \sin\frac{\pi}{4}\sin\theta = 1 \Rightarrow \cos\left(\theta + \frac{\pi}{4}\right) = 1$
$\Rightarrow \theta + \frac{\pi}{4} = 2n\pi \therefore \theta = 2n\pi - \frac{\pi}{4}$

03. $\int \frac{2\cos x + 1}{x + 2\sin x} dx = ?$

Ⓐ $\log(x + 2\sin x) + C$ Ⓑ $x + k$ Ⓒ $\log(x + 2\sin x)$
Ⓓ $2\log(x + 2\sin x)$ Ⓔ $2\log(x + 2\sin x) + C$

A Solve $\int \frac{2\cos x + 1}{x + 2\sin x} dx = \log(x + 2\sin x) + C$

04. কোন সমবাহু ত্রিভুজের এক কৌণিক বিন্দুতে দুই বাহু বরাবর দু'টি বল p ও 2p ক্রিয়া করে। বল দু'টির লব্ধি কত?

Ⓐ $\sqrt{7}p, \tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ Ⓑ $\sqrt{5}p, \tan^{-1}\left(\frac{3}{2}\right)$ Ⓒ $\sqrt{7}p, \tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$
Ⓓ $\sqrt{5}p, \tan^{-1}2$ Ⓔ $\sqrt{5}p, \tan^{-1}\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)$

A Solve লব্ধি $= \sqrt{p^2 + (2p)^2 + 2.p.2p.\cos 60°}$
$= \sqrt{5p^2 + 4p^2.\frac{1}{2}} = \sqrt{7}p$
$\theta = \tan^{-1}\frac{2p\sin 60°}{p + 2p\cos 60°} = \tan^{-1}\frac{\sqrt{3}}{2}$

05. $px^2 + 7x + 7 = 0$ সমীকরণের দুটি মূল α,β হলে α+1, β+1 মূলবিশিষ্ট সমীকরণটি হচ্ছে-

Ⓐ $px^2 + (2p-7)x + p = 0$ Ⓑ $px^2 - (2p-7)x + p = 0$
Ⓒ $px^2 + (2p-7)x - p = 0$ Ⓓ $px^2 - (2p-7)x - p = 0$
Ⓔ $px^2 + (2p-7)x - p - 7 = 0$

B Solve $p(x-1)^2 + 7(x-1) + 7 = 0$
$\Rightarrow p(x^2 - 2x + 1) + 7x - 7 + 7 = 0$
$\therefore px^2 - (2p-7)x + p = 0$

06. $5x^2 + 3y = 9$ সমীকরণটির জ্যামিতিক পরিচয় হচ্ছে-

Ⓐ পরাবৃত্ত Ⓑ উপবৃত্ত Ⓒ যুগল সরলরেখা Ⓓ বৃত্ত Ⓔ অধিবৃত্ত

A Solve $5x^2 + 3y = 9 \Rightarrow 5x^2 = -3y + 9$
$\Rightarrow x^2 = -\frac{3}{5}(y-3)$ যা পরবৃত্তের সমীকরণ।

07. $y^2 = 10x$ পরাবৃত্তের নাভিলম্বের দৈর্ঘ্য কত?

Ⓐ 0 Ⓑ 5 Ⓒ 10 Ⓓ 8 Ⓔ -10

C Solve নাভিলম্বের দৈর্ঘ্য = |x এর সহগ| = 10

08. y অক্ষ এবং (7, 2) থেকে (a, 5) বিন্দুটির দূরত্ব সমান হলে a এর মান কত?

Ⓐ $\frac{29}{7}$ Ⓑ $\frac{7}{29}$ Ⓒ $\frac{27}{9}$ Ⓓ $\frac{9}{27}$ Ⓔ $\frac{29}{5}$

A Solve শর্তানুসারে, $a = \sqrt{(7-a)^2 + (2-5)^2}$
$\Rightarrow a^2 = a^2 - 14a + 49 + 9 \Rightarrow 14a = 58 \therefore a = \frac{29}{7}$

09. $\lim_{x \to 0} \frac{\cos x}{x} = ?$

Ⓐ 1 Ⓑ 2 Ⓒ 3 Ⓓ 4 Ⓔ ∞

E Solve $\lim_{x \to 0} \frac{\cos x}{x} = \frac{\cos 0}{0} = \frac{1}{0} = \infty$

10. ত্রিভুজের তিনটি শীর্ষ বিন্দুর স্থানাঙ্ক (3,4), (– 4,3) এবং (8,6) হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

Ⓐ $\frac{9}{2}$ Ⓑ $-\frac{9}{2}$ Ⓒ $\frac{11}{2}$ Ⓓ $-\frac{11}{2}$ Ⓔ $\frac{7}{2}$

A Solve

ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}\begin{vmatrix} 3 & 4 & 1 \\ -4 & 3 & 1 \\ 8 & 6 & 1 \end{vmatrix} = \left|\frac{-9}{2}\right| = \frac{9}{2}$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

11. $\sqrt{i}-\sqrt{-i}=?$

Ⓐ $\sqrt{2}i$ Ⓑ $-i\sqrt{2}$ Ⓒ 2 Ⓓ −2 Ⓔ 1

A Solve ধরি, $x=\sqrt{i}-\sqrt{-i}$
$\Rightarrow x^2=i+(-i)-2.\sqrt{i}.\sqrt{-i}$
$\Rightarrow x^2=-2\sqrt{-(-1)}\Rightarrow x^2=-2\sqrt{1}$
$\Rightarrow x^2=-2\Rightarrow x=\sqrt{-2}\Rightarrow x=\sqrt{2}\,i$

12. $\vec{A}=\hat{i}-2\hat{j}-2\hat{k}$ এবং $\vec{B}=6\hat{i}+3\hat{j}+2\hat{k}$ ভেক্টর দু'টির মধ্যবর্তী কোণ হচ্ছে-

Ⓐ $\cos^{-1}\frac{4}{25}$ Ⓑ $\cos^{-1}\frac{2}{25}$ Ⓒ $\cos^{-1}\left(\frac{-4}{21}\right)$ Ⓓ $\cos^{-1}\frac{3}{25}$ Ⓔ $\cos^{-1}\frac{4}{23}$

C Solve $\theta=\cos^{-1}\left(\frac{\vec{A}.\vec{B}}{AB}\right)$

$=\cos^{-1}\left(\frac{6-6-4}{\sqrt{1+2^2+2^2}\sqrt{6^2+3^2+2^2}}\right)=\cos^{-1}\left(\frac{-4}{21}\right)$

13. (3, 0) এবং (− 4, 1) বিন্দুদ্বয় দিয়ে অতিক্রমকারী বৃত্তের কেন্দ্র y অক্ষের উপর অবস্থিত। বৃত্তটির সমীকরণ হবে-

Ⓐ $x^2+y^2-8y-9=0$ Ⓑ $x^2+y^2-8y-1=0$
Ⓒ $x^2+y^2-6y-2=0$ Ⓓ $x^2+y^2-5x-7=0$
Ⓔ $x^2+y^2+3y-7=0$

A Solve বৃত্তের কেন্দ্র y অক্ষের উপর অবস্থিত বলে g = 0
$\therefore x^2+y^2+2fy+c=0$ .... (i)
(i) নং সমীকরণ, (3,0) এবং (−4,1) বিন্দু দিয়ে যায়।
$9+c=0\Rightarrow c=-9$
আবার,
$16+1+2f+c=0$
$\Rightarrow 17+2f-9=0 \quad \Rightarrow 2f=-8 \therefore f=-4$
c ও f এর মান (i) নং এ বসিয়ে পাই,
$x^2+y^2-8y-9=0$

14. D এমন একটি সেট, যাতে কোন উপাদান নেই; তাহলে D = ?

Ⓐ 0 Ⓑ {0} Ⓒ ϕ Ⓓ {ϕ} Ⓔ U **Ans C**

15. 85 এর দ্বিমিক রূপ হচ্ছে-

Ⓐ 1011011 Ⓑ 1010101 Ⓒ 1100101 Ⓓ 1001101 Ⓔ 1011111

B Solve

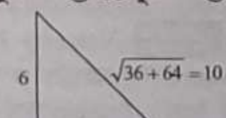
2	85
2	42 − 1
2	21 − 0
2	10 − 1
2	5 − 0
2	2 − 1
2	1 − 0
	0 − 1

$\therefore (85)_{10}=(1010101)_2$

16. একটি বৈদ্যুতিক খুঁটি 6 ফুট উচ্চতায় ভেঙে গিয়ে গোড়া হতে 8 ফুট দূরত্বে মাটি স্পর্শ করেছে। খুঁটিটির উচ্চতা কত ছিল?

Ⓐ 35 ফুট Ⓑ 13 ফুট Ⓒ 17 ফুট Ⓓ 16 ফুট Ⓔ 12 ফুট

D Solve
খুঁটিটির উচ্চতা = 10 + 6 = 16 ft



17. x এর যে সকল মান $x^3\geq 1$ শর্তটি সিদ্ধ করে তা হচ্ছে-

Ⓐ $(-\infty,\infty)$ Ⓑ $(-\infty,0)$ Ⓒ $(0,\infty)$ Ⓓ $[1,\infty)$ Ⓔ $(1,\infty)$ **Ans D**

18. $\frac{5\pi}{16}$ রেডিয়ানের মান হচ্ছে-

Ⓐ 60° Ⓑ 55°35′ Ⓒ 75°45′ Ⓓ 90° Ⓔ 56°15′

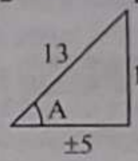
E Solve $\frac{5\pi}{16}=\frac{5\times 180°}{16}=56°15'$

19. যদি $\sin A=\frac{12}{13}$ হয়, তবে cotA = ?

Ⓐ $\pm\frac{5}{9}$ Ⓑ $\pm\frac{5}{12}$ Ⓒ $\pm\frac{7}{12}$ Ⓓ $\pm\frac{11}{12}$ Ⓔ $\pm\frac{5}{13}$

B Solve $\sin A=\frac{12}{13}$

$\cot A=\frac{\pm 5}{12}$



20. $y=\frac{\sqrt{2x-1}}{x-2}$ এর ডোমেইন কত?

Ⓐ $(-\infty,\infty)-\{2\}$ Ⓑ $[\frac{1}{2},\infty)$ Ⓒ $[\frac{1}{2},\infty)-\{2\}$
Ⓓ $(-\infty,\infty)$ Ⓔ $(\frac{1}{2},\infty)-\{2\}$

C Solve এখানে, $2x-1\geq 0\Rightarrow x\geq\frac{1}{2}$
আবার, $x-2\neq 0\Rightarrow x\neq 2$
$\therefore D_y=\left[\frac{1}{2},\infty\right)-\{2\}$

21. $\left(2x^2-\frac{1}{4x}\right)^{11}$ এর বিস্তৃতিতে কততম পদে x^7 আছে?

Ⓐ 7 তম Ⓑ 6 তম Ⓒ 11 তম Ⓓ 5 তম Ⓔ 12 তম

B Solve $r=\frac{np-m}{p-q}=\frac{11\times 2-7}{2-(-1)}=\frac{22-7}{3}=5$
$\therefore (r+1)=(5+1)=6$ তম পদ

22. $x=3+2i$ এবং $y=3-2i$ হলে, $x^2+xy+y^2=?$

Ⓐ 20 Ⓑ 23 Ⓒ 26 Ⓓ 29 Ⓔ 35

B Solve $x^2+xy+y^2=(x+y)^2-xy$
$=(3+2i+3-2i)^2-(3+2i)(3-2i)$
$=36-13=23$

23. ${}^nC_8={}^nC_{12}$ হলে, ${}^nC_{19}$ এর মান হচ্ছে-

Ⓐ 1 Ⓑ 20 Ⓒ 25 Ⓓ 49 Ⓔ 72

B Solve n = 12 + 8 = 20, সুতরাং ${}^{20}C_{19}=20$

24. $-5<x+2<3$ কে পরম মানের মাধ্যমে প্রকাশ করলে হবে-

Ⓐ $|x+2|<5$ Ⓑ $|x+1|<3$ Ⓒ $|x+3|<4$
Ⓓ $|x+3|<3$ Ⓔ $|x+2|<8$

C Solve $-5<x+2<3$
$\Rightarrow -5+1<x+2+1<3+1$
$\Rightarrow -4<x+3<4 \therefore |x+3|<4$

25. 52 খানা তাস হতে যে কোন একটি টেক্কা পাবার সম্ভাবনা কত?

Ⓐ $\frac{1}{32}$ Ⓑ $\frac{4}{52}$ Ⓒ 1 Ⓓ $\frac{3}{52}$ Ⓔ $\frac{5}{52}$

B Solve একটি টেক্কা পাবার সম্ভাবনা $=\frac{{}^4C_1}{{}^{52}C_1}=\frac{4}{52}$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

Part-1 : প্রশ্ন ব্যাংক (সকল প্রশ্নের নির্ভুল উত্তর, সঠিক ব্যাখ্যা ও প্রশ্ন সংশ্লিষ্ট গুরুত্বপূর্ণ তথ্য)

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়
ভর্তি পরীক্ষা : ২০০৯-১০: A-ইউনিট

প্রশ্নটি বিষয় ও অধ্যায়ভিত্তিক দেখো Part-2 তে

বাংলা

01. কোন শব্দটির বানান শুদ্ধ নয়?
Ⓐ ঘুঁটি Ⓑ পিতল Ⓒ উঁচিয়ে Ⓓ একেবেঁকে Ⓔ ঢেঁকি
Ⓓ Solve কতিপয় শুদ্ধ বানান : এঁকেবেঁকে, এঁড়ো, এণী, [illegible], একচ্ছত্র, একত্রিত, একাদশ, একান্নবর্তী, ঐকতান, এখন, ঐক্য, এতদ্ব্যতীত, [illegible], [illegible], এরা, এরূপ।

02. 'জীবনপ্রদীপ' এর ঠিক ব্যাসবাক্য হলো–
Ⓐ জীবন ও প্রদীপ Ⓑ জীবনের প্রদীপ Ⓒ জীবন রূপ প্রদীপ
Ⓓ জীবন আশ্রিত প্রদীপ Ⓔ প্রদীপ আশ্রিত জীবন
Ⓒ Solve রূপক কর্মধারয় সমাসের বৈশিষ্ট্য :
• সমস্যমান দুটিই বিশেষ্যপদ থাকে।
• অভেদ কল্পনার বিষয়টি থাকে। • উপমেয় পদটি পূর্বে বসে।
যেমন : জীবন রূপ প্রদীপ = জীবনপ্রদীপ (অভেদ কল্পনা)। এখানে, জীবন (বিশেষ্য) এবং প্রদীপ (বিশেষ্য)।

03. কোনটি শুদ্ধ?
Ⓐ তিনি স্ত্রীক কুমিল্লায় থাকেন Ⓑ তিনি স্ত্রীসহ কুমিল্লায় থাকেন
Ⓒ তিনি সস্ত্রীক কুমিল্লায় থাকেন Ⓓ তিনি ও স্ত্রী কুমিল্লায় থাকেন
Ⓔ তিনি কুমিল্লায় স্ত্রীক থাকেন
Ⓒ Solve 'সহ/সহিত' শব্দের সঙ্গে অন্য পদের বহুব্রীহি সমাস হলে 'সহ/সহিত'-এর স্থলে 'স' হয়। যেমন : স্ত্রীর সহিত = সস্ত্রীক, বান্ধবসহ বর্তমান = সবান্ধব।

04. 'কড়িকাঠ' শব্দের অর্থ–
Ⓐ কড়ি দিয়ে সাজানো কাঠ Ⓑ ছাদের তলার আড়াআড়ি লম্বা কাঠ
Ⓒ কড়ি দিয়ে কেনা বিশেষ কাঠ Ⓓ ছাদ তৈরির জন্য ব্যবহৃত কাঠ
Ⓔ ঘরের চৌকাঠ
Ⓑ Solve গুরুত্বপূর্ণ শব্দার্থ :

ভেলা– ভেলায় দিয়ে তৈরি নৌকা।	খতরনাক– বিপজ্জনক।
নালা/খাড়ি– নৌকা চলার ছোট খালের মতো পথ।	আতইনা চিতা– ভেষজ উদ্ভিদ।

05. 'পর্বতের মূষিক প্রসব' প্রবচনটির অর্থ হলো–
Ⓐ বিপুল উদ্যোগে তুচ্ছ অর্জন Ⓑ বহু প্রতিক্ষীত অর্জন
Ⓒ অপ্রত্যাশিত প্রসব Ⓓ বিশাল আয়োজন
Ⓔ খড়ের বিচিতে সুঁই খুঁজে পাওয়া
Ⓐ Solve কতিপয় প্রবাদ-প্রবচন : পর্বতের মূষিক প্রসব (বিরাট সম্ভাবনার সামান্য প্রাপ্তি), বিদুরের আয়ু (অক্ষয় বস্তু), বিদুরের খুদ (শ্রদ্ধার সামান্য উপহার)।

06. 'Sultana's Dream' রচনা করেন–
Ⓐ সুফিয়া কামাল Ⓑ নাসরিন জাহান Ⓒ জেন অস্টেন
Ⓓ বেগম রোকেয়া Ⓔ অরুন্ধতী রায়
Ⓓ Solve বেগম রোকেয়ার উল্লেখযোগ্য গ্রন্থ : পদ্মরাগ, অবরোধবাসিনী, মতিচূর, সুলতানার স্বপ্ন (Sultana's Dream)।

07. 'রূপবতি প্রসন্ন গোয়ালিনী' কোন ধরনের বাক্য?
Ⓐ জটিল Ⓑ সরল Ⓒ মিশ্র Ⓓ যৌগিক Ⓔ সংযুক্ত
Ⓑ Solve বাক্য রূপান্তর :

সরল বাক্য	জটিল বাক্য
রূপবতি প্রসন্ন গোয়ালিনী।	সে রূপবতি, সে প্রসন্ন গোয়ালিনী।
আমি এ সাক্ষী চাই না।	যে সাক্ষী এ রকম, তাকে আমি চাই না।

08. নিচের কোনটি বাংলা ভাষায় ব্যবহৃত গ্রিক শব্দ?
Ⓐ দাম Ⓑ ঠাকুর Ⓒ আদালত Ⓓ আনারস Ⓔ গ্যাস
Ⓐ Solve শব্দগুলোর উৎস রূপ :

দাম	আদালত	আনারস	ঠাকুর	গ্যাস
গ্রিক	আরবি	পর্তুগিজ	তুর্কি	ইংরেজি

09. বাংলা ভাষায় রচিত প্রথম উপন্যাস –
Ⓐ আলালের ঘরের দুলাল Ⓑ ফুলমণি ও করুণার বিবরণ
Ⓒ হুতোম প্যাঁচার নকশা Ⓓ কৃষ্ণকান্তের উইল Ⓔ শ্রীকান্ত
Ⓐ Solve কতিপয় তথ্য :

বাংলা ভাষায় রচিত প্রথম উপন্যাস 'আলালের ঘরের দুলাল'– প্যারীচাঁদ মিত্র।
বাংলা ভাষায় রচিত প্রথম সার্থক উপন্যাস 'দুর্গেশনন্দিনী'– বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়।

10. এককথায় প্রকাশ কর : 'যে ব্যক্তির বয়স নব্বই বছর'–
Ⓐ বৃদ্ধ Ⓑ নবতিপর Ⓒ বর্ষীয়ান Ⓓ প্রবীণ Ⓔ অশীতিপর
Ⓑ Solve কতিপয় এককথায় প্রকাশ : বয়সে সবচেয়ে ছোট যে- কনিষ্ঠ, দশ থেকে বারো বছর বয়স্কা কন্যা– কুমারিকা, ষোল বছর বয়স্কা– ষোড়শী, প্রথমে জন্মেছে যে– অগ্রজ, পরে জন্মেছে যে– অনুজ, দেবতা থেকে উৎপন্ন– দৈবজাত– আধিদৈবিক, নবমবর্ষীয়া কন্যা– রোহিণী।

English

01. Climatologists —— that midway through the next century temperatures may have risen by as much as 4°.
Ⓐ think Ⓑ propose Ⓒ prophesy Ⓓ believe Ⓔ predict
Ⓔ Explanation Prophesy অর্থ ভবিষ্যদ্বাণী করা (ধর্মীয় ক্ষেত্রে), Predict অর্থ ভবিষ্যদ্বাণী করা।

02. The antonym of IRRITANT is ——.
Ⓐ pleasing Ⓑ comfortable Ⓒ satisfaction Ⓓ gratify Ⓔ delight
Ⓑ Explanation Irritant অর্থ যন্ত্রণাদায়ক, অস্বস্তিকর। Comfortable অর্থ স্বস্তিকর। Gratify অর্থ খুশি করা।

03. The right meaning of <u>pursuit</u> is ——.
Ⓐ the suit that glitters Ⓑ to persuade somebody Ⓒ chase
Ⓓ to be suitable for a position Ⓔ to run after a person
Ⓒ Explanation Pursuit অর্থ অনুসরণ, কারো/কিছুর পিছু ছুটা এবং আবার, run after অর্থ পিছনে ছুটা।

04. If we had not lost our way, ——.
Ⓐ we would not have arrived sooner
Ⓑ we should have arrived soon
Ⓒ we should have been arrived soon
Ⓓ we would have arrived sooner
Ⓔ we could not have reached sooner
Ⓓ Explanation Third conditional অনুযায়ী, subject + should/would/ could + have + verb এর past participle বসবে।

05. The indirect speech of- Zinnia said, "I read all sorts of magazines" is ——.
Ⓐ Zinnia said that she reads all sorts of magazines
Ⓑ Zinnia said that she read all sorts of magazines
Ⓒ Zinnia said that she were reading all magazines
Ⓓ Zinnia reported that she had been reading magazines
Ⓔ Zinnia said that she had read all sorts of magazines
Ⓑ Explanation Read এর present, past, Prticiple form একইরকম।

06. Which of the following does not belong to the group?
Ⓐ velocity Ⓑ rotation Ⓒ automation Ⓓ concentrate Ⓔ protein
Ⓔ Explanation Velocity অর্থ গতি। Rotation অর্থ ঘূর্ণি, আবর্তন। Automation অর্থ যন্ত্রপাতি ও তার ব্যবহার। Concentrate অর্থ কেন্দ্রীভূত করা বা হওয়া। Protein অর্থ দুধ, ডিম, মাছ-মাংস প্রভৃতিতে এক ধরনের পুষ্টিসমৃদ্ধ খাদ্যের উপস্থিতি।

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

7. **Fill in the blank: Our laboratory is much more spacious than —.**
Ⓐ you Ⓑ him Ⓒ there Ⓓ hers Ⓔ they
Ⓓ Explanation বাক্যটি comparative Degree হওয়ায় our laboratory'র সাথে অন্য Laboratory'র তুলনা বুঝাবে। অর্থাৎ than এর পর বস্তুবাচক Pronoun বসবে। এখানে Hers অর্থ her laboratory।

8. **'Ronaldo headed the ball'. Here 'headed' is used as a/an-**
Ⓐ noun Ⓑ verb Ⓒ adjective Ⓓ participle Ⓔ adverb
Ⓑ Explanation Headed এখানে verb। অর্থ মাথা দিয়ে বল নিক্ষেপ করা।

9. **Select the pair that best expresses a relationship similar to that of MUSEUM : EXHIBIT.**
Ⓐ sculptor : statue Ⓑ prison : cell Ⓒ painting : frame
Ⓓ theater : performance Ⓔ science : scientist
Ⓓ Explanation জাদুঘর (museum) এ প্রদর্শন (exhibit) করা হয়, তেমনই Theater এ performance করা হয়।

10. **Which of the following sentence is correct?**
Ⓐ One of my friend is a journalist
Ⓑ One of my friends are journalists
Ⓒ One of my friends is a journalist
Ⓓ One of my friend are journalists
Ⓔ One of my friends is journalist
Ⓒ Explanation One of থাকলে noun plural কিন্তু verb singular হয়।

11. **Fill in the blank: You are prone —— idleness.**
Ⓐ for Ⓑ to Ⓒ after Ⓓ with Ⓔ at
Ⓑ Explanation Prone to - প্রবণ।

12. **'A seventeen year old is not —— to vote in an election.'**
Ⓐ old enough Ⓑ as old enough Ⓒ enough old
Ⓓ enough old as Ⓔ enough
Ⓐ Explanation Adjective + enough অথবা enough + noun বসে। অর্থাৎ enough, adjective এর পর বসে কিন্তু noun এর পূর্বে বসে।

13. **Which of the following words is related to human body?**
Ⓐ vein Ⓑ vain Ⓒ veil Ⓓ venus Ⓔ vice
Ⓐ Explanation Vein - শিরা; vain- ব্যর্থ; veil- পাকা; venus- শুক্র; vice - অনৈতিকতা। শিরা মানবদেহের সাথে সম্পর্কিত।

14. **The word 'ecological' is related to ——.**
Ⓐ atmosphere Ⓑ industry Ⓒ demography
Ⓓ weather Ⓔ environment
Ⓔ Explanation Ecological (বাস্তুসংস্থান) পরিবেশের সাথে সম্পর্কিত।

15. **My uncle arrived while I —— TV.**
Ⓐ was watched Ⓑ had watched Ⓒ would watch
Ⓓ was watching Ⓔ watched
Ⓓ Explanation While এর পূর্বের clause টি past indefinite আছে তাই এর পরের clause টি past continuous হবে।

পদার্থবিজ্ঞান

01. দেওয়া আছে $\vec{A} = 2\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ এবং $\vec{B} = 1\hat{i} + 2\hat{j} + m\hat{k}$। m-এর মান কত হলে ভেক্টরদ্বয় পরস্পরের উপর লম্ব হবে?
Ⓐ –5 Ⓑ –6 Ⓒ 4 Ⓓ 1 Ⓔ –2
Ⓑ Solve $2 + 4 + m = 0 \Rightarrow m = -6$

02. 0.5 kg ভরের একটি বোমা ভূমি হতে 1 km উঁচুতে অবস্থিত একটি বিমান থেকে ফেলে দেওয়া হল। ভূমি স্পর্শ করার পূর্বমুহূর্তে এর গতিশক্তি কত?
Ⓐ 4400 J Ⓑ 4800 J Ⓒ 5900 J Ⓓ 4900 J Ⓔ 4500 J
Ⓓ Solve ভূমি স্পর্শ করার মুহূর্তে গতিশক্তি = 1 km উঁচুতে বিভব শক্তি, $E_K = mgh = 0.5 \times 9.8 \times 1000 = 4900$ J

03. একক ক্ষেত্রফলের উপর প্রযুক্ত বলকে —— বলে।
Ⓐ ঘনত্ব Ⓑ সময় Ⓒ বেগ Ⓓ দূরত্ব Ⓔ চাপ
Ⓔ Solve চাপ = $\frac{\text{বল}}{\text{ক্ষেত্রফল}}$ এর একক হল প্যাসকেল (Pa)।

04. ক্ষমতার একক কী?
Ⓐ নিউটন/সেকেন্ড Ⓑ নিউটন-মিটার Ⓒ জুল-সেকেন্ড
Ⓓ জুল/সেকেন্ড Ⓔ নিউটন-সেকেন্ড
Ⓓ Solve $P = \frac{W}{t} = \frac{J}{s}$ ∴ ক্ষমতার একক = Js^{-1}

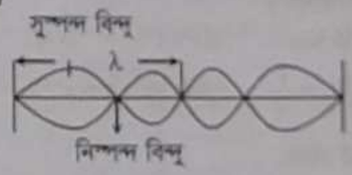
05. একটি সরল দোলকের বিস্তার দ্বিগুণ করলে এর দোলনকালের অবস্থা কি হবে?
Ⓐ দ্বিগুণ হবে Ⓑ অপরিবর্তিত থাকবে Ⓒ অর্ধেক হবে
Ⓓ চারগুণ হবে Ⓔ আটগুণ হবে
Ⓑ Solve সরলদোলকের দোলনকাল, $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$ যেহেতু, দোলনকাল বিস্তারের উপর নির্ভর করে না। তাই, দোলনকালের অবস্থা অপরিবর্তিত থাকবে।

06. কোন নির্দিষ্ট আয়তনের বায়ুতে উপস্থিত জলীয় বাষ্পের পরিমাণকে কি বুঝায়?
Ⓐ আর্দ্রতা Ⓑ পরম আর্দ্রতা Ⓒ আপেক্ষিক আর্দ্রতা
Ⓓ শিশিরাঙ্ক Ⓔ বাষ্পীভবন
Ans Ⓑ

07. 20°C তাপমাত্রা ফারেনহাইট স্কেলে কত হবে?
Ⓐ 15°F Ⓑ 68°F Ⓒ 70°F Ⓓ 58°F Ⓔ 45°F
Ⓑ Solve $\frac{C}{5} = \frac{F-32}{9} \Rightarrow \frac{20}{5} = \frac{F-32}{9} \Rightarrow F = 68°F$

08. কোন তাপমাত্রায় পানির ঘনত্ব সবচেয়ে বেশি হয়?
Ⓐ 0 °C Ⓑ 4 °C Ⓒ 7 °C Ⓓ –4 °C Ⓔ 2.5 °C
Ⓑ Solve 4°C তাপমাত্রায় পানির ঘনত্ব সবচেয়ে বেশি অর্থাৎ আয়তন সবচেয়ে কম। এর পর পানিকে উত্তপ্ত করলে, তাপমাত্রা বৃদ্ধির সাথে সাথে ঐ পানির আয়তন বৃদ্ধি পায়। এই আয়তন বৃদ্ধি চলবে 100°C তাপমাত্রা পর্যন্ত। কিন্তু 0°C তাপমাত্রায় পানিকে উত্তপ্ত করলে 0°C থেকে 4°C পর্যন্ত পানির আয়তন বৃদ্ধির পরিবর্তে হ্রাস পাবে।

09. স্থির তরঙ্গের ক্ষেত্রে একটি নিস্পন্দ বিন্দু ও পরবর্তী সুস্পন্দ বিন্দুর মধ্যে দূরত্ব তরঙ্গদৈর্ঘ্যের-
Ⓐ সমান Ⓑ দ্বিগুণ Ⓒ এক চতুর্থাংশ Ⓓ অর্ধেক Ⓔ দুই তৃতীয়াংশ
Ⓒ Solve



স্থির তরঙ্গের একটি সুস্পন্দ বিন্দু এবং পরবর্তী নিস্পন্দ বিন্দুর দূরত্ব = $\frac{\lambda}{4}$।

10. কোন পরিবাহীর রোধ 0°C তাপমাত্রায় R_0 এবং t°C তাপমাত্রায় R_t হলে, রোধের তাপমাত্রা গুণাঙ্কের সমীকরণ-
Ⓐ $R_t = R_0(1+\alpha t)$ Ⓑ $R_0 = (R_t - \alpha R_0)$ Ⓒ $R_t = R_0(\alpha + t)$
Ⓓ $R_t = R_0(1 + R_t t)$ Ⓔ $R_t = R_0 + \alpha t$
Ans Ⓐ

11. একটি সেকেন্ড দোলকের দৈর্ঘ্য অভিকর্ষজ ত্বরণের-
Ⓐ ব্যস্তানুপাতিক Ⓑ সমানুপাতিক Ⓒ বর্গের সমানুপাতিক
Ⓓ বর্গমূলের সমানুপাতিক Ⓔ বর্গের ব্যস্তানুপাতিক
Ⓑ Solve

$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$

$\Rightarrow 2 = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}} \Rightarrow \frac{g}{\pi^2} = L \therefore L \propto g$

সেকেন্ড দোলক T = 2 s

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

12. দুটি তারের দৈর্ঘ্য, ব্যাস ও আপেক্ষিক রোধ প্রত্যেকটির অনুপাত 1:2। সরু তারের রোধ 10 Ω হলে, অপরটির রোধ কত?

Ⓐ 20 Ω Ⓑ 15 Ω Ⓒ 10 Ω Ⓓ 25 Ω Ⓔ 30 Ω

Ⓒ Solve $R = \rho \frac{L}{A}$

$\therefore \frac{R_2}{R_1} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \frac{L_2}{L_1} \frac{A_1}{A_2} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \frac{L_2}{L_1} \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2$

$\Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = 2 \times 2 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2 = 1$

$\therefore R_2 = R_1 = 10\ \Omega$

13. 1 ক্যালরি সমান কত জুল?

Ⓐ 4.2 J Ⓑ 4.7 J Ⓒ 4.9 J Ⓓ 5.2 J Ⓔ 3.2 J Ans Ⓐ

14. সরল ছন্দিত একটি বস্তু কণার গতির সমীকরণ $x = A\sin\omega t$, উহার ত্বরণ কত?

Ⓐ $-\omega^2 x$ Ⓑ $\omega^2 x$ Ⓒ ωx Ⓓ ωx^2 Ⓔ $-\omega x^2$ Ans Ⓐ

15. একজন লোক $48.0\ ms^{-1}$ বেগে একটি বলকে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করল। বলটি কত সময় শূন্যে থাকবে?

Ⓐ 9.8 s Ⓑ 8.8 s Ⓒ 10. 5 s Ⓓ 9.5 s Ⓔ 9.9 s

Ⓐ Solve $t = \frac{2u}{g} = \frac{2 \times 48}{9.8} = 9.8\ s$

16. মঙ্গল গ্রহের ব্যাসার্ধ পৃথিবীর ব্যাসার্ধের 0.532 গুণ এবং ভর 0.11 গুণ। ভূ-পৃষ্ঠে অভিকর্ষজ ত্বরণের মান $9.8\ ms^{-1}$ হলে মঙ্গলের পৃষ্ঠে অভিকর্ষজ ত্বরণের মান কত?

Ⓐ $4.8\ ms^{-2}$ Ⓑ $3.8\ ms^{-2}$ Ⓒ $5.8\ ms^{-2}$ Ⓓ $3.44\ ms^{-2}$ Ⓔ $6.8\ ms^{-2}$

Ⓑ Solve $\frac{g_m}{g_e} = \frac{M_m R_e^2}{M_e R_m^2} = \frac{0.11 M_e \times R_e^2}{M_e \times (0.532)^2 R_e^2}$

$\Rightarrow g_m = 3.8\ ms^{-2}$

17. একটি জলাশয়ের প্রকৃত গভীরতা 12 m। যদি পানির প্রতিসরাঙ্ক 4/3 হয়, তবে আপাত গভীরতা কত?

Ⓐ 9 m Ⓑ 4.5 m Ⓒ 9.5 m Ⓓ 4.9 m Ⓔ 8 m

Ⓐ Solve $\mu = \frac{u}{v} \Rightarrow v = \frac{u}{\mu} = \frac{12}{\frac{4}{3}} \Rightarrow v = 9\ m$

18. পৃষ্ঠটানের একক কোনটি?

Ⓐ Nm^{-1} Ⓑ Nm^{-2} Ⓒ NT^{-2} Ⓓ NT^{-1} Ⓔ N.m

Ⓐ Solve $T = \frac{F}{\ell}$ ∴ পৃষ্ঠটানের একক = Nm^{-1}

19. পয়সনের অনুপাত হচ্ছে-

Ⓐ $\frac{\text{দৈর্ঘ্য পীড়ন}}{\text{দৈর্ঘ্য বিকৃতি}}$ Ⓑ $\frac{\text{কৃন্তন পীড়ন}}{\text{কৃন্তন বিকৃতি}}$ Ⓒ $\frac{\text{দৈর্ঘ্য পীড়ন}}{\text{পার্শ্ব বিকৃতি}}$

Ⓓ $\frac{\text{পার্শ্ব বিকৃতি}}{\text{দৈর্ঘ্য বিকৃতি}}$ Ⓔ $\frac{\text{পার্শ্ব বিকৃতি}}{\text{দৈর্ঘ্য পীড়ন}}$ Ans Ⓓ

20. তাপমাত্রা বৃদ্ধির সাথে সাথে গ্যাসের সান্দ্রতা-

Ⓐ হ্রাস পায় Ⓑ বৃদ্ধি পায় Ⓒ একই থাকে

Ⓓ চাপের উপর নির্ভরশীল Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓑ Solve গ্যাসের ক্ষেত্রে $\eta \propto \sqrt{T}$

21. একটি সাইরেন হতে উদ্ভূত শব্দের কম্পাঙ্ক 100 Hz। তোমার নিকট হতে সাইরেনটি 10 m/s বেগে সরে যেতে থাকলে তুমি যে শব্দ শুনবে তার কম্পাঙ্ক কত?

Ⓐ 97 Hz Ⓑ 90 Hz Ⓒ 95 Hz Ⓓ 102 Hz Ⓔ 105 Hz

Ⓐ Solve $f' = \frac{v}{v + v_s} f \Rightarrow f' = 97\ Hz$

22. একটি পরিবাহীর ধারকত্ব 2.0 μF। এতে কি পরিমাণ চার্জ দিলে এর বিভব 40 V হবে

Ⓐ $2.5 \times 10^{-6}\ C$ Ⓑ $4.0 \times 10^{-5}\ C$ Ⓒ $5.0 \times 10^{-3}\ C$

Ⓓ $35 \times 10^{-3}\ C$ Ⓔ $8.0 \times 10^{-5}\ C$

Ⓔ Solve $Q = CV = (2 \times 40 \times 10^{-6}\ C) = 8 \times 10^{-5}\ C$

23. কাঁচ ও বিশুদ্ধ পারদের বেলায় স্পর্শকোণের মান-

Ⓐ 60° Ⓑ 45° Ⓒ 75° Ⓓ 140° Ⓔ 55° Ans

24. বৈদ্যুতিক হিটারে যে ধাতব তারের কুণ্ডলী ব্যবহৃত হয় তার নাম কি?

Ⓐ টাংস্টেন Ⓑ মাইকা Ⓒ নাইক্রোম Ⓓ তামা Ⓔ ভেনাডিয়াম Ans

25. কোন তেজস্ক্রিয় পদার্থের ক্ষয় ধ্রুবকের মান 0.000025/sec হলে, এর অর্ধায়ু কত হবে

Ⓐ 7.2 h Ⓑ 7.0 h Ⓒ 6.5 h Ⓓ 7.7 h Ⓔ 8.5 h

Ⓓ Solve $T_{\frac{1}{2}} = \frac{0.693}{0.000025} = 27720\ sec = 7.7\ hour$

রসায়ন

01. নিম্নের কোনটি চার্লস এর সূত্র?

Ⓐ $V \propto 1/P$ (T constant) Ⓑ $V \propto T$ (P constant)

Ⓒ $P = P_1 + P_2 + P_3$ Ⓓ $P \propto T$ (V constant)

Ⓔ $P_1 V_1 = P_2 V_2$

Ⓑ Solve বয়েলের সূত্র : $V \propto \frac{1}{P}$, [যখন n ও T স্থির]

চার্লসের সূত্র : $V \propto T$, [যখন n ও P স্থির]

গে-লুসাকের সূত্র : $P \propto T$, [যখন n ও v স্থির]

অ্যাভোগেড্রোর সূত্র : $V \propto n$, [যখন P ও T স্থির]

02. 4.4 গ্রাম CO_2 গ্যাসের প্রমাণ অবস্থায় আয়তন কত?

Ⓐ $2240\ cm^3$ Ⓑ $4.4\ dm^3$ Ⓒ $22.4\ dm^3$ Ⓓ $22.4\ cm^3$ Ⓔ $2.24\ cm^3$

Ⓐ Solve 44 গ্রাম CO_2 এর আয়তন = 22.4 L

∴ 4.4 গ্রাম CO_2 এর আয়তন = $\frac{22.4 \times 4.4}{44}$

= 2.24 L

= $2240\ cm^3$

03. স্থির তাপমাত্রায় এবং 2 বায়ুমণ্ডল (atm) চাপে কোন গ্যাসের আয়তন 0.25 m^3 হলে 6 বায়ুমণ্ডল চাপে ঐ গ্যাসের আয়তন কত হবে?

Ⓐ $6\ m^3$ Ⓑ $6\ m^3$ Ⓒ $0.5\ m^3$ Ⓓ $0.08\ m^3$ Ⓔ $1.5\ m^3$

Ⓓ Solve স্থির তাপমাত্রায়, $P_1V_1 = P_2V_2$

$\Rightarrow V_2 = \frac{P_1V_1}{P_2} = \frac{2 \times 0.25}{6} = 0.083\ m^3$

04. 25°C তাপমাত্রায় $100\ cm^3$ দ্রবণে 5.85 গ্রাম NaCl দ্রবীভূত আছে। দ্রবণটির মোলারিটি কত?

Ⓐ 585 M Ⓑ 5.85 M Ⓒ 1 M Ⓓ 0.5 M Ⓔ 10 M

Ⓒ Solve $S = \frac{1000 \times W}{MV} = \frac{1000 \times 5.85}{100 \times 58.5} = 1\ M$

05. 0.001M NaOH দ্রবণের pH কত?

Ⓐ 12 Ⓑ 3 Ⓒ 14 Ⓓ 11 Ⓔ 13

Ⓓ Solve NaOH এ $[OH^-] = 0.001\ mol / L$

$\therefore pOH = -\log[OH] = 3 \therefore pH = 14 - 3 = 11$

06. এক গ্রাম পানিতে কতটি অণু আছে?

Ⓐ 3.346×10^{22} Ⓑ 6.023×10^{23} Ⓒ 2.989×10^{23}

Ⓓ 3.35×10^{24} Ⓔ 18

Ⓐ Solve 18g পানিতে পানির অণু 6.022×10^{23} টি

∴ 1g ,, ,, ,, $\frac{6.022 \times 10^{23}}{18} = 3.346 \times 10^{22}$ টি

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

7. নিম্নের কোন্ প্রকার প্রশমন বিক্রিয়ায় তাপের মান ধ্রুবক থাকে?
Ⓐ তীব্র এসিড ও দুর্বল ক্ষার Ⓑ দুর্বল এসিড ও তীব্র ক্ষার
Ⓒ তীব্র এসিড ও তীব্র ক্ষার Ⓓ দুর্বল এসিড ও দুর্বল ক্ষার
Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓒ Solve তীব্র এসিড তীব্র ক্ষারের প্রশমন তাপের মান ধ্রুবক এবং তা প্রায় –57.34 KJ / mole

8. $10\ cm^3$ 0.5 M HCl কে প্রশমিত করতে 1.0 M ঘনমাত্রার কত আয়তনের NaOH এর প্রয়োজন হবে?
Ⓐ $1\ cm^3$ Ⓑ $5\ cm^3$ Ⓒ $10\ cm^3$ Ⓓ $50\ cm^3$ Ⓔ $2\ cm^3$

Ⓑ Solve NaOH ≡ HCl

$$e_1V_1S_1 = e_2V_2S_2$$
$$\Rightarrow 1 \times V_1 \times 1.0 = 1 \times 10 \times 0.5$$
$$V_1 = 5\ cm^3$$

9. যে সব পরমাণুর ভর সংখ্যা সমান কিন্তু প্রোটনের সংখ্যা অসমান তাদেরকে বলা হয়-
Ⓐ আইসোমার Ⓑ আইসোটোপ Ⓒ আইসোবার
Ⓓ আইসোটোন Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓒ Solve

নাম		একক / মান
আইসোটোপ	→	প্রোটন সংখ্যা সমান
আইসোবার	→	ভর সংখ্যা সমান
আইসোটোন	→	নিউট্রন সংখ্যা সমান

10. ত্রিবন্ধনের সবচেয়ে ভালো বর্ণনা হল-
Ⓐ দুইটি σ বন্ধন এবং একটি π বন্ধন Ⓑ একটি σ বন্ধন এবং দুইটি π বন্ধন
Ⓒ তিনটি σ বন্ধন Ⓓ তিনটি π বন্ধন Ⓔ কোনোটিই নয় Ans Ⓑ

11. কোন যৌগটিতে আয়নিক, সমযোজী এবং সন্নিবেশ তিন ধরনের বন্ধন বিদ্যমান?
Ⓐ CH_4 Ⓑ CS_2 Ⓒ NH_4Cl Ⓓ KCN Ⓔ $AgNO_3$

Ⓒ Solve $\left[\begin{array}{c} \quad H \\ \quad | \\ H - N \rightarrow H^+ \\ \quad | \\ \quad H \end{array}\right]^+ .... Cl^-$

12. $^{206}_{82}Pb$ এর নিউট্রন সংখ্যা কত?
Ⓐ 82 Ⓑ 206 Ⓒ 288 Ⓓ 164 Ⓔ 124

Ⓔ Solve নিউট্রন সংখ্যা, n = A – P = 206 – 82 = 124

13. নিম্নের কোনটি অবস্থান্তর মৌল নয়?
Ⓐ Fe Ⓑ Co Ⓒ Ni Ⓓ Zn Ⓔ Cu

Ⓓ Solve $_{30}Zn^{2+} \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^0$
যেহেতু Zn^{2+} আয়নের ইলেকট্রন বিন্যাসে d অরবিটাল ইলেকট্রন দ্বারা পূর্ণ থাকে তাই এটি d ব্লক মৌল হলেও অবস্থান্তর নয়।

14. নিম্নের কোন্‌টি সাবান শিল্পের উপজাত?
Ⓐ ইথানল Ⓑ ইথেন Ⓒ মিথানল Ⓓ গ্লিসারিন Ⓔ প্রোপানল

Ⓓ Solve সাবান প্রস্তুতিতে উপকরণ হিসেবে গ্লিসারিন পাওয়া যায়।

15. নিম্নোক্ত অ্যাসিডসমূহের মধ্যে কোনটি সর্বাপেক্ষা শক্তিশালী?
Ⓐ H_2SO_3 Ⓑ HNO_3 Ⓒ H_2SO_4 Ⓓ HClO Ⓔ $HClO_4$

Ⓔ Solve অক্সো অ্যাসিডের ধনাত্মক জারণ সংখ্যা যার যত বেশি সে তত বেশি শক্তিশালী

$H\overset{+5}{N}O_3,\ H\overset{+1}{Cl}O,\ H\overset{+3}{Cl}O_2,\ H\overset{+5}{Cl}O_3,\ H\overset{+7}{Cl}O_4$

16. তিনটি কার্বন পরমাণুযুক্ত অ্যালকেনে হাইড্রোজেন পরমাণুর সংখ্যা কত?
Ⓐ তিনটি Ⓑ চারটি Ⓒ ছয়টি Ⓓ নয়টি Ⓔ আটটি

Ⓔ Solve তিন কার্বন পরমাণু যুক্ত হাইড্রোকার্বণ C_3H_8 বা প্রোপেনে কার্বন পরমাণুর সংখ্যা আটটি।

17. পরীক্ষাগারে নেসলার দ্রবণ ব্যবহৃত হয়-
Ⓐ সালফার শনাক্ত করণে Ⓑ অ্যামোনিয়া গ্যাস শনাক্তকরণে
Ⓒ অ্যালকোহল শনাক্ত করণে Ⓓ কার্বনেট শনাক্তকরণে
Ⓔ নাইট্রেট শনাক্তকরণে

Ⓑ Solve অ্যামোনিয়া গ্যাস অথবা অ্যামোনিয়াম আয়ন শনাক্তকরণে নেসলার দ্রবণ ব্যবহৃত হয়। অ্যামোনিয়াম আয়ন বা অ্যামোনিয়া গ্যাস এর সাথে নেসলার দ্রবণ এর বিক্রিয়ায় বাদামী বর্ণের অধঃক্ষেপ তৈরী হয়।

18. নিম্নের কোন্ যৌগিতে sp^2 সংকরায়িত কার্বন পরমাণু রয়েছে?
Ⓐ CH_4 Ⓑ C_2H_6 Ⓒ C_2H_4 Ⓓ C_2H_2 Ⓔ CH_3OH

Ⓒ Solve CH_4 এ C এর sp^3 সংকরণ
C_2H_6 এ C এর sp^3 সংকরণ
C_2H_4 এ C এর sp^2 সংকরণ
C_2H_2 এ C এর sp সংকরণ
CH_3OH এ C এর sp^3 সংকরণ

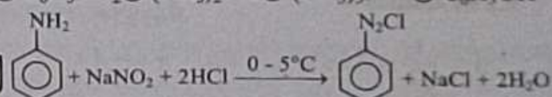
19. নিম্নের কোনটি প্রাকৃতিক গ্যাসের প্রধান উপাদান?
Ⓐ C_6H_6 Ⓑ CH_4 Ⓒ C_2H_6 Ⓓ C_6H_5OH Ⓔ C_5H_{10}

Ⓑ Solve প্রাকৃতিক গ্যাস মূলত (C_1–C_4) কার্বন বিশিষ্ট জৈব যৌগের মিশ্রণ। বাংলাদেশের প্রাকৃতিক গ্যাসের 96-98% মিথেন (CH_4)

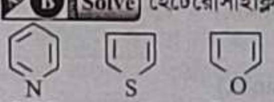
20. পলিথিন শিল্পে প্রচুর পরিমাণে ব্যবহৃত হয়-
Ⓐ ইথেন Ⓑ ইথিলিন Ⓒ মিথেন Ⓓ প্রোপেন Ⓔ অ্যাসিটিলিন

Ⓑ Solve পলিথিন মূলত ইথিলিনের (CH_2=CH_2) এর পলিমার।

21. নিচের কোন্ যৌগটি ডায়াজোনিয়াম লবণ উৎপন্ন করে?
Ⓐ $C_6H_5NH_2$ Ⓑ $C_6H_5NO_2$ Ⓒ $(CH_3)_2NH$ Ⓓ $(CH_3)_3N$ Ⓔ C_6H_5OH

Ⓐ Solve


22. নিম্নের কোন যৌগটি হেটারোসাইক্লিক?
Ⓐ সাইক্লোপ্রোপেন Ⓑ পিরিডিন Ⓒ প্রোপেন Ⓓ টলুইন Ⓔ বেনজিন

Ⓑ Solve হেটেরোসাইক্লিক যৌগ-


পিরিডিন থায়োফিন ফিউরান

23. কার্বলিক সাবান তৈরিতে ব্যবহৃত হয়-
Ⓐ ফেনল Ⓑ বেনজোয়িক এসিড Ⓒ বেনজালডিহাইড
Ⓓ অ্যালকোহল Ⓔ ক্লোরোবেনজিন

Ⓐ Solve ফেনলের ব্যবহার ঃ
১. ফেনল ফরম্যালডিহাইড প্লাস্টিক [যেমন ব্যাক্লোইট] উৎপাদনে;
২. পিকরিক এসিড উৎপাদনে, ফেনলফথালিন এবং কতিপয় রঞ্জক তৈরিতে।
৩. কার্বলিক সাবান তৈরিতে ফেনল ব্যবহৃত হয়।

24. নিম্নলিখিত কোন পরীক্ষাটি অ্যামাইনো এসিড শনাক্তকরণে ব্যবহৃত হয়?
Ⓐ ফেহলিং দ্রবণ পরীক্ষা Ⓑ ফেরিক ক্লোরাইড দ্রবণ পরীক্ষা
Ⓒ নিনহাইড্রিন পরীক্ষা Ⓓ লুকাস বিকারক পরীক্ষা
Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓒ Solve নিনহাইড্রিনের লঘু জলীয় দ্রবণ ও অ্যামাইনো এসিড বা প্রোটিনের মিশ্রনকে উত্তপ্ত করলে গাঢ় নীল বেগুনি বর্ণ উৎপন্ন হয়।

25 নিম্নের কোনটি তামা ও দস্তার সংকর?
Ⓐ ইস্পাত Ⓑ মোনেল ধাতু Ⓒ ব্রোঞ্জ Ⓓ পিতল Ⓔ ম্যালাকাইট

Ⓓ Solve ইস্পাত লৌহ, কার্বন ইত্যাদির সংকর।

মোনেল মেটাল	→ 30% Cu, 67% Ni, 3% (Fe + Mn);
ব্রোঞ্জ	→ Cu + Sn/Al;
ব্রাস বা পিতল	→ Cu + Zn;
ম্যালাকাইট	→ $CuCO_3.Cu(OH)_2$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

গণিত

01. $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}$ **= কত?**

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

(A) Solve $C'_1 = C_1 - C_2$ এবং $C'_2 = C_2 - C_3$ প্রয়োগ করে পাই,

$\begin{vmatrix} -1 & -1 & 3 \\ -1 & -1 & 6 \\ -1 & -1 & 9 \end{vmatrix} = 0\ [C'_1 = C'_2]$

02. $\tan^2 x + \sec^2 x = 3$ **হলে, x এর মান কত?**

(A) $n\pi \pm \frac{\pi}{4}$ (B) $\frac{\pi}{4}$ (C) $n\pi$ (D) $\frac{-\pi}{4}$ (E) 3

(A) Solve $\tan^2 x + 1 + \tan^2 x = 3$

$\Rightarrow 2\tan^2 x = 2 \Rightarrow \tan x = \pm 1 \therefore x = n\pi \pm \frac{\pi}{4}$

03. x এর কোন মানের জন্য $y = x + \frac{1}{x}$ **বক্ররেখাটির ঢাল শূন্য হবে?**

(A) $-\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{2}$ (C) ± 3 (D) 0 (E) ± 1

(E) Solve $y = x + x^{-1} \Rightarrow \frac{dy}{dx} = 1 - x^{-2}$

$\therefore 1 - \frac{1}{x^2} = 0 \Rightarrow x^2 - 1 = 0 \therefore x = \pm 1$

04. $\int \sin^2 4x dx$ **= কত?**

(A) $8x - \sin 8x$ (B) $\frac{1}{16}(8x + \sin 8x)$ (C) $\frac{1}{8}(8x - \sin 8x)$

(D) $\frac{1}{8}(8x + \sin 8x)$ (E) $\frac{1}{16}(8x - \sin 8x)$

(E) Solve $\int \sin^2 4x\, dx = \frac{1}{2}\int 2\sin^2 4x dx$

$= \frac{1}{2}\int (1 - \cos 8x)dx = \frac{x}{2} - \frac{\sin 8x}{16} = \frac{1}{16}(8x - \sin 8x)$

05. p এর মান কত হলে, $x^2 - 6x - 1 + p(2x + 1) = 0$ **সমীকরণটির মূলদ্বয় সমান হবে-**

(A) 3 or 6 (B) 2 or 6 (C) 3 or 5 (D) 4 or 5 (E) 2 or 5

(E) Solve $x^2 + (2p - 6)x + p - 1 = 0$

$\therefore (2p - 6)^2 - 4.1.(p - 1) = 0$

$\Rightarrow p^2 - 7p + 10 = 0 \Rightarrow (p - 5)(p - 2) = 0 \therefore p = 5$ or 2

06. $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 2 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 2 \\ -7 & 1 & 8 \end{bmatrix}$, **A + B = কত?**

(A) $\begin{bmatrix} -4 & 2 & 4 \\ -3 & 6 & 12 \end{bmatrix}$ (B) $\begin{bmatrix} 4 & -2 & -4 \\ -3 & 6 & 14 \end{bmatrix}$ (C) $\begin{bmatrix} 4 & -2 & 4 \\ 3 & 6 & 14 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{bmatrix} 4 & 2 & 4 \\ 3 & 6 & 12 \end{bmatrix}$ (E) $\begin{bmatrix} 4 & -2 & 4 \\ -3 & 6 & 14 \end{bmatrix}$

(E) Solve $A + B = \begin{bmatrix} 1+3 & -2+0 & 2+2 \\ 4-7 & 5+1 & 6+8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & -2 & 4 \\ -3 & 6 & 14 \end{bmatrix}$

07. $y^2 = 10x$ **পরাবৃত্তের নাভিলম্বের দৈর্ঘ্য কত?**

(A) 0 (B) 5 (C) 8 (D) 10 (E) 12

(D) Solve $\therefore$ নাভিলম্বের দৈর্ঘ্য = |x এর সহগ| = 10

08. একটি সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর যা $3x - y - 13 = 0$ **এবং** $x - 4y + 3 = 0$ **রেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দু দিয়া যায় এবং** $5y + 2x = 0$ **রেখাটির উপর লম্ব হয়।**

(A) $5x + 2y + 21 = 0$ (B) $5x - 21 = 0$ (C) $5x - 2y - 21 = 0$

(D) $3x + 2y - 19 = 0$ (E) $3x + 5y - 19 = 0$

(C) Solve $3x - y - 13 = 0$ ------------ (i)

$x - 4y + 3 = 0$ ------------- (ii)

(i) নং ও (ii) নং রেখার ছেদবিন্দু (5, 2)

$5y + 2x = 0$ রেখার লম্ব রেখার সমীকরণ

$2(y - 2) - 5(x - 5) = 0$

$\Rightarrow 2y - 4 - 5x + 25 = 0$

$\Rightarrow 5x - 2y - 21 = 0$

09. ত্রিভুজের তিনটি শীর্ষবিন্দুর স্থানাঙ্ক (3, 4), (– 4, 3) এবং (8, 6) হলে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?

(A) $\frac{11}{2}$ (B) $\frac{9}{2}$ (C) $\frac{11}{2}$ (D) $\frac{9}{4}$ (E) $-\frac{9}{2}$

(B) Solve ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}\begin{vmatrix} 3 & 4 & 1 \\ -4 & 3 & 1 \\ 8 & 6 & 1 \end{vmatrix} = \left|-\frac{9}{2}\right| = \frac{9}{2}$

10. $\frac{\log x}{x}$ **এর অন্তরক সহগ কত?**

(A) $\frac{1 - \log x}{x}$ (B) $1 - \log x$ (C) $\frac{1 + \log x}{x}$

(D) $\frac{1 + \log x}{x}$ (E) $\frac{1 - \log x}{x^2}$

(E) Solve $\frac{d}{dx}\left(\frac{\log x}{x}\right) = \frac{x.\frac{1}{x} - \log x}{x^2} = \frac{1 - \log x}{x^2}$

11. 200 মাইল/ঘন্টা বেগে x ঢাকা থেকে চট্টগ্রামের দিকে এবং y একই সময় 150 মাইল/ঘন্টা বেগে চট্টগ্রাম থেকে ঢাকার দিকে রওনা হলো। উভয়ে যখন মিলিত হয় তখন x ও y এর মধ্যে কে ঢাকার নিকটবর্তী হবে?

(A) x (B) y (C) $\frac{x + y}{2}$ (D) উভয়ই (E) কোনোটিই নয় (Ans D)

12. একটি পুকুরের মাছের সংখ্যা প্রতি মিনিটে তিন গুণ হয়। পুকুরটি মাছ দ্বারা পরিপূর্ণ হতে এক ঘন্টা সময় লাগলে পুকুরটির এক তৃতীয়াংশ মাছ দ্বারা পরিপূর্ণ হতে কত মিনিট সময় লাগবে?

(A) 1 (B) 20 (C) 3 (D) 59 (E) 13

(D) Solve পুকুরের মাছের সংখ্যা প্রতি মিনিটে তিন গুণ হয় 60 মিনিটে পূর্ণ অংশ পূর্ণ হয়

1 মিনিট আগে অর্থাৎ, 59 মিনিটে পূর্ণ $\frac{1}{3}$ অংশ

13. $\left(2x^2 - \frac{1}{4x}\right)^{11}$ **এর বিস্তৃতিতে কততম পদে** x^7 **আছে?**

(A) 6 তম (B) 7 তম (C) 9 তম (D) 11 তম (E) 5 তম

(A) Solve $r = \frac{np - m}{p - q} = \frac{11 \times 2 - 7}{2 - (-1)} = \frac{22 - 7}{3} = 5$

$\therefore (r + 1) = (5 + 1) = 6$ তম পদ

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

. 12টি বাহুবিশিষ্ট একটি সমতল ক্ষেত্রের কৌণিক বিন্দুগুলোর সংযোগ রেখা দ্বারা যতগুলো ত্রিভুজ গঠন করা যায়, তার সংখ্যা কত?

Ⓐ 110 Ⓑ 220 Ⓒ 230 Ⓓ 240 Ⓔ 250

Ⓑ Solve ত্রিভুজ গঠন $= {}^{12}C_3 = 220$

. $x = 2 + i$ হলে, $6x^2 - 4x + 5 =$ কত?

Ⓐ $20 + 15i$ Ⓑ $10 + 12i$ Ⓒ $15 + 20i$
Ⓓ $15 + 10i$ Ⓔ $12 + 10i$

Ⓒ Solve $(x - 2)^2 = -1 \Rightarrow x^2 - 4x + 4 = -1$
$\Rightarrow x^2 + 4x + 5 = 0$
$6(x^2 - 4x + 5) + 20x - 25 = 20(2 + i) - 25 = 20i + 15$

. $\sqrt{(4+6i\sqrt{5})} + \sqrt{(4-6i\sqrt{5})}$ এর মান কত?

Ⓐ 34 Ⓑ 20 Ⓒ 36 Ⓓ 6 Ⓔ 42

Ⓓ Solve ধরি, $\sqrt{4+6i\sqrt{5}} + \sqrt{4-6i\sqrt{5}} = x$
$\Rightarrow 4 + 6i\sqrt{5} + 4 - 6i\sqrt{5} + 2\sqrt{4^2 + 36\times5} = x^2$ [বর্গ করে]
$\Rightarrow 8 + 28 = x^2 \;\therefore x = 6$

7. AMERICA শব্দটির বর্ণগুলি হতে প্রতিবারে 3টি বর্ণ নিয়ে কয়টি ভিন্ন ভিন্ন শব্দ গঠন হবে?

Ⓐ 275 Ⓑ 7! Ⓒ 135 Ⓓ 350 Ⓔ 8!

Ⓒ Solve 3 টি ভিন্ন ভিন্ন বর্ণ নিয়ে তৈরি বর্ণ ${}^6C_3 \times 3! = 120$
দুইটি A, সহ তৈরি শব্দ $= 5 \times \frac{3!}{2!} = 15$
$\therefore$ মোট শব্দ গঠন $= 120 + 15 = 135$

8. 1011101 এর দশমিক রূপান্তর হবে-

Ⓐ 80 Ⓑ 90 Ⓒ 93 Ⓓ 83 Ⓔ 75

Ⓒ Solve $2^6 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^0 = 93$
$(1011101)_2 = (93)_{10}$

9. $|3x - 1| \le 5$ এর পরম মান চিহ্ন অপসারণ করলে পাওয়া যাবে-

Ⓐ $2 \le x \le 3$ Ⓑ $-2 \le x < 3$ Ⓒ $2 \le x \le 5$
Ⓓ $-2 \le x \le 3$ Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓔ Solve $|3x - 1| \le 5 \Rightarrow -5 \le 3x - 1 \le 5$
$\Rightarrow -4 \le 3x \le 6 \;\therefore -\frac{4}{3} \le x \le 2$

10. একটি কঠিন বস্তুকে v বেগে ভূমির সাথে α কোণে নিক্ষেপ করা হলে সর্বাধিক উচ্চতাতে পৌছাতে সময় লাগে-

Ⓐ $\frac{2v\sin\alpha}{g}$ Ⓑ $\frac{v^2\sin^2\alpha}{2g}$ Ⓒ $\frac{v\sin\alpha}{g}$
Ⓓ $\frac{v^2\sin 2\alpha}{g}$ Ⓔ $\frac{v\sin^2\alpha}{g}$ **Ans Ⓒ**

11. $9x^2 + 9y^2 = 81$ সমীকরণটির জ্যামিতিক অর্থ হবে-

Ⓐ উপবৃত্ত Ⓑ পরাবৃত্ত Ⓒ অধিবৃত্ত Ⓓ যুগল রেখা Ⓔ বৃত্ত

Ⓔ Solve $x^2 + y^2 = 9$ যা একটি বৃত্তের সমীকরণ

12. $\cos75°$ এর মান কত?

Ⓐ $\frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$ Ⓑ $\frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}$ Ⓒ $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$ Ⓓ $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$ Ⓔ $\frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}}$

Ⓐ Solve $\cos(45 + 30)°$
$= \cos45°.\cos30° - \sin45°.\sin30°$
$= \frac{1}{\sqrt{2}}.\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{\sqrt{2}}.\frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$

23. A ও B দুটি অশূন্য সেট হলে, $(A - B) \cap B$ এর মান হবে-

Ⓐ $A - B$ Ⓑ B Ⓒ ϕ Ⓓ $\{\phi\}$ Ⓔ $A \cap B$ **Ans Ⓒ**

24. কোন গাড়ি ঘন্টায় 45 মাইল বেগে চলে; 2 মিনিট 20 সেকেন্ডে ইহা কত মাইল যাবে?

Ⓐ $1\frac{1}{5}$ Ⓑ $1\frac{2}{5}$ Ⓒ $1\frac{3}{4}$ Ⓓ $1\frac{3}{5}$ Ⓔ $1\frac{1}{4}$

Ⓒ Solve 3600 সেকেন্ডে যায় 45 মাইল
1 সেকেন্ডে যায় $\frac{45}{3600}$
140 সেকেন্ডে যায় $\frac{45 \times 140}{3600} = 1\frac{3}{4}$ মাইল

25. $\underline{A}$ ও $\underline{B}$ দুইটি সমান্তরাল ভেক্টর হলে $\underline{A}.(\underline{A} \times \underline{B})$ এর মান কত?

Ⓐ $\underline{A}$ Ⓑ $\underline{B}$ Ⓒ A^2 Ⓓ A^2B Ⓔ 0

Ⓔ Solve $\underline{A}.(\underline{A} \times \underline{B}) = (\underline{A} \times \underline{A}).\underline{B} = 0.\underline{B} = 0$

26. $A = \{x, y, z\}$ এবং $B = \{1, 2, 3, 4\}$ হলে, $A \times B$ সেটে কতটি উপাদান থাকবে?

Ⓐ 81 Ⓑ 12 Ⓒ 7 Ⓓ 10 Ⓔ 8

Ⓑ Solve A এর উপাদান × B এর উপাদান $= 3 \times 4 = 12$ টি

জীববিজ্ঞান

01. কোন জীবাণু দ্বারা ধানের রোগ হয় না?

Ⓐ Fungi Ⓑ Bacteria Ⓒ Virus Ⓓ Nematode Ⓔ Algae

Ⓓ Solve Fungi, Bacteria, Virus ও Algae দ্বারা ধানের রোগ হয়, কিন্তু Nematode দ্বারা ধানের রোগ হয় না।

02. কোন উদ্ভিদের পুষ্পবিন্যাস স্পাইক?

Ⓐ সরিষা Ⓑ মুক্তাঝুরি Ⓒ কালকাসুন্দা Ⓓ রজনীগন্ধা Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓓ Solve প্রলম্বিত ও অনিয়তভাবে বর্ধিত মঞ্জরিদণ্ডে অবৃন্তক পুষ্প উৎপন্ন হওয়াকে স্পাইক বলে। যেমন: রজনীগন্ধা। [Ref: হাসান]

03. বর্ষজীবী উদ্ভিদ কোনটি?

Ⓐ সরিষা Ⓑ হলুদ Ⓒ কালকাসুন্দা Ⓓ রজনীগন্ধা Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓐ Solve যে সব হার্ব সাধারণত এক বছর বা তার কম সময় জীবিত থাকে তাদেরকে বর্ষজীবী বা অ্যানুয়াল উদ্ভিদ বলে। উদাহরণ: *Brassica napus* (সরিষা), *Cicer arietinum* (ছোলা) প্রভৃতি। [Ref: হাসান]

04. গোলআলুর বৈজ্ঞানিক নাম কি?

Ⓐ *Lycopersicon lycopersicus* Ⓑ *Capsicum nocturnum*
Ⓒ *Solanum tuberosum* Ⓓ *Abelmoschus esculentus*
Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓒ Solve গুরুত্বপূর্ণ কয়েকটি উদ্ভিদের বৈজ্ঞানিক নাম :

উদ্ভিদের নাম	বৈজ্ঞানিক নাম
গোল আলু	*Solanum tuberosum*
টমেটো	*Lycopersicon esculentum*
পাট	*Corchorus capsularis*

05. প্রস্বেদনের প্রধান অঙ্গ কোনটি?

Ⓐ ফুল Ⓑ পাতা Ⓒ কাণ্ড Ⓓ মূল Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓑ Solve • পাতা উদ্ভিদের প্রধান প্রস্বেদন অঙ্গ।
• শতকরা ৯৫-৯৮ ভাগ প্রস্বেদন পাতার মাধ্যমে হয়ে থাকে।

06. সাধারণত কত তাপমাত্রায় শ্বসন প্রক্রিয়া ভালোভাবে চলে?

Ⓐ 20–30° Ⓑ 30–40° Ⓒ 20–35° Ⓓ 20–40° Ⓔ 40–45°

Ⓒ Solve
• সালোকসংশ্লেষণের অপটিমাম তাপমাত্রা → ২২-৩৫° সে
• ক্যালভিন চক্রের " " → ১০-২৫° সে
• হ্যাচ ও স্ল্যাক চক্রের " " → ৩০-৪৫° সে
• শ্বসনের " " → ২০-৩৫° সে [Ref: হাসান]

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

07. মানুষের পৌষ্টিকনালি কত মিটার লম্বা?

Ⓐ 8-10 Ⓑ 10-12 Ⓒ 8-22 Ⓓ 10-15 Ⓔ 10-20

Ⓐ Solve মানুষের পৌষ্টিকনালি মুখ থেকে পায়ু পর্যন্ত বিস্তৃত এবং ৮-১০ মিটার লম্বা। [Ref: আজমল]

08. হিস্টামিন নিঃসৃত করে কোনটি?

Ⓐ ইওসিনোফিল Ⓑ বেসোফিল Ⓒ গ্রানুলোসাইট
Ⓓ ইওসিনোফিল ও বেসোফিল Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓓ Solve ইওসিনোফিল হিস্টামিন নিঃসরণ করে। বেসোফিল হিস্টামিন ও হেপারিন নিঃসরণ করে। [Ref: আজমল]

09. সবুজ রুইয়ের বৈজ্ঞানিক নাম কি?

Ⓐ *Paradisaea minor* Ⓑ *Labeo fisheri* Ⓒ *Anabus* sp.
Ⓓ *Sphenodon* sp. Ⓔ *Labeo rohita*

Ⓑ Solve গুরুত্বপূর্ণ কয়েকটি প্রাণীর বৈজ্ঞানিক নাম :

প্রাণীর নাম	বৈজ্ঞানিক নাম
সবুজ রুই	*Labeo fisheri*
হাইড্রা	*Hydra vulgaris*
রেশম পোকা	*Bombyx mori*

10. Miosis এর কোন পর্যায়ে ক্রসিং ওভার ঘটে?

Ⓐ জাইগোটিন Ⓑ প্যাকাইটিন Ⓒ ডিপ্লোটিন
Ⓓ লেপ্টোটিন Ⓔ ট্রিপলোটিন

Ⓑ Solve মায়োসিস কোষ বিভাজনের প্যাকাইটিন উপপর্যায়ে ক্রসিং ওভার সংঘটিত হয়। [Ref: হাসান]

11. বংশগতির একক 'জিন' এর আবিষ্কারক কে?

Ⓐ সাটন Ⓑ মেন্ডেল Ⓒ জোহানসেন Ⓓ কর্ণবার্গ Ⓔ ফ্লেমিং

Ⓒ Solve গ্রেগর যোহান মেন্ডেল মটরশুঁটি নিয়ে গবেষণার সময়কাল উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্যের বাহককে কণা বা ফ্যাক্টর বলে উল্লেখ করেন। ১৯০৯ সালে জোহানসেন (Johannsen) ঐ ফ্যাক্টর বা কণাকেই জিন বলে অভিহিত করেন। [Ref: হাসান]

12. কোনটি Cyanobacteria?

Ⓐ *Anabaena* Ⓑ *E. coli* Ⓒ *Azotobacter*
Ⓓ *Chlorella* Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓐ Solve *Nostoc, Anabaena, Aulosira* প্রভৃতি সায়ানোব্যাকটেরিয়া মাটিতে ও পানিতে বায়ুমণ্ডলের মুক্ত নাইট্রোজেন সংবন্ধন করে ঐসব পরিবেশের উর্বরতা শক্তি বাড়িয়ে দেয়।

13. ফার্ন সোরাসের ক্রোমোসোম সংখ্যা কত?

Ⓐ n Ⓑ 2n Ⓒ 4n Ⓓ n+1 Ⓔ 6n

Ⓑ Solve ফার্ন সোরাস ডিপ্লয়েড। অর্থাৎ, ফার্ন সোরাসে 2n সংখ্যক ক্রোমোসোম বিদ্যমান। [Ref: হাসান]

14. 'Hot spot' বলা হয় কোন অঞ্চলকে?

Ⓐ যে অঞ্চলের তাপমাত্রা বেশি Ⓑ গ্রীষ্মমণ্ডলীয় অঞ্চল
Ⓒ জীববৈচিত্র্য সমৃদ্ধ অঞ্চল Ⓓ নাতিশীতোষ্ণ অঞ্চল
Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓒ Solve যে অঞ্চলে প্রজাতি বৈচিত্র্য বেশি সে অঞ্চলকে হটস্পট বলে। [Ref: হাসান]

15. *Agaricus* এর দেহে সঞ্চিত খাদ্য হিসেবে কী বিদ্যমান থাকে?

Ⓐ গ্লাইকোজেন Ⓑ তৈল বিন্দু Ⓒ ক্রিস্টোথেসিয়াস
Ⓓ গ্লুকোজ Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓐ,Ⓑ Solve ছত্রাকের সঞ্চিত খাদ্য প্রধানত গ্লাইকোজেন, তৈলবিন্দু, কখনো কখনো কিছু পরিমাণ ভলিউটিন ও চর্বি থাকতে পারে। [Ref: হাসান]

16. উচ্চ শ্রেণির উদ্ভিদ কোষে ক্লোরোপ্লাস্টের সংখ্যা কত?

Ⓐ 80-90 Ⓑ 10-40 Ⓒ 10-30 Ⓓ 10-50 Ⓔ 10-60

Ⓑ Solve উদ্ভিদের প্রতি কোষে ক্লোরোপ্লাস্টের সংখ্যা এক থেকে একাধিক তবে উচ্চশ্রেণির উদ্ভিদকোষে সাধারণত ১০-৪০টি ক্লোরোপ্লাস্ট থাকে। [Ref: হাসান]

17. ক্রোমোসোমের রাসায়নিক গঠনে প্রোটিন কত ধরনের?

Ⓐ 4 Ⓑ 10 Ⓒ 2 Ⓓ 8 Ⓔ 15

Ⓒ Solve ক্রোমোসোমের রাসায়নিক গঠনে প্রোটিন দুই প্রকার। যথা: (i) নিম্ন আণবিক গুরুত্বসম্পন্ন প্রোটিন ও (ii) উচ্চ আণবিক গুরুত্বসম্পন্ন অম্লীয় প্রোটিন। [Ref: হাসান]

18. মেদ কলা কোথায় পাওয়া যায়?

Ⓐ শ্বাসনালি Ⓑ রক্তবাহিকায় Ⓒ পাকস্থলী
Ⓓ অন্ত্র Ⓔ হলুদ অস্থিমজ্জায়

Ⓔ Solve মেদ কলা হলো একটি বিশেষ ধরনের যোজক কলা। ত্বকের উপরিভাগের ঠিক নিচে অবস্থান করে। মেদ কলা পাওয়া যায় হলুদ অস্থিমজ্জায়।

19. আরশোলার হৃদযন্ত্রের বহির্বাহী অস্টিয়া থেকে কত জোড়া পার্শ্ব বাহিকা সৃষ্টি হয়?

Ⓐ 5 Ⓑ 7 Ⓒ 6 Ⓓ 10 Ⓔ 11 Ans Ⓒ

20. মানুষের প্রতিটি চোখে কত ধরনের গ্রন্থি থাকে?

Ⓐ 4 Ⓑ 3 Ⓒ 5 Ⓓ 2 Ⓔ 7

Ⓑ Solve প্রত্যেক চোখে তিন ধরনের গ্রন্থি বিদ্যমান। যথা: i. অশ্রুগ্রন্থি, ii. হার্ডেরিয়ান গ্রন্থি ও iii. মেবোমিয়ান গ্রন্থি। [Ref: আজমল]

21. কোনটি এনজাইম নয়?

Ⓐ লাইপেজ Ⓑ ক্যাটালেজ Ⓒ সুক্রেজ Ⓓ মল্টেজ Ⓔ গ্লুকোজ

Ⓔ Solve লাইপেজ, ক্যাটালেজ, সুক্রেজ, ও মল্টেজ হলো এনজাইম, কিন্তু গ্লুকোজ এনজাইম নয়। [Ref: হাসান]

22. কোন স্নায়ু দ্বারা মস্তিষ্কে ঘ্রাণ অনুভূতি পৌঁছায়?

Ⓐ অলফ্যাক্টরি Ⓑ অপটিক Ⓒ অকুলোমটর
Ⓓ অডিটরি Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓐ Solve
- **অলফ্যাক্টরি স্নায়ু :** ঘ্রাণ অনুভূতি মস্তিষ্কে পৌঁছায়।
- **অপটিক স্নায়ু :** দর্শন অনুভূতি মস্তিষ্কে পৌঁছায়।
- **অডিটরি স্নায়ু :** শ্রবণ ও ভারসাম্য রক্ষা করে। [Ref: আজমল]

23. গোদ রোগের পরজীবী কোনটি?

Ⓐ প্রোটোজোয়ান Ⓑ ফিতাকৃমি Ⓒ নেমাটোড
Ⓓ আর্থ্রোপোড Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓒ Solve গোদরোগ নেমাটোডা পর্বের প্রাণী *Wuchereria bancrofti* দ্বারা হয়ে থাকে। [Ref: আজমল]

24. কোনটি DNA nucleotide এ অনুপস্থিত?

Ⓐ অ্যাডিনিন Ⓑ ইউরাসিল Ⓒ গুয়ানোসিন Ⓓ থায়ামিন Ⓔ হিস্টাসিন

Ⓑ Solve DNA nucleotide-এ থাকে অ্যাডিনিন, গুয়ানোসিন, থায়ামিন ও সাইটোসিন। [Ref: হাসান]

25. পোলিও ভাইরাসের আয়তন কত?

Ⓐ 5 - 8 mμ Ⓑ 10 -12 mμ Ⓒ 15 - 20 mμ
Ⓓ 100 - 150 mμ Ⓔ 150 - 160 mμ

Blank Solve ভাইরাসের গড় ব্যাস 8–300 nm। পোলিও ভাইরাসের আয়তন 12nm। [Ref: হাসান]
- তামাকের মোজাইক ভাইরাস এর ব্যাস 300nm।
- ভ্যাকসিনিয়া ভাইরাস এর ব্যাস 280nm।
- ভেরিওলা ভাইরাস 280nm আকৃতির হয়ে থাকে।

Part-1 : হুবহু প্রশ্ন (সকল প্রশ্নের নির্ভুল উত্তর, সঠিক ব্যাখ্যা ও প্রশ্ন সংশ্লিষ্ট গুরুত্বপূর্ণ তথ্য)

চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়

ভর্তি পরীক্ষা : ২০০৮-০৯; A-ইউনিট

প্রশ্নটি বিষয় ও অধ্যায়ভিত্তিক দেখো Part-2 তে

বাংলা

01. কাজী নজরুল ইসলাম এর 'বিদ্রোহী' কবিতাটি প্রকাশিত হয়–
Ⓐ সওগাত Ⓑ কল্লোল Ⓒ মোসলেম ভারত
Ⓓ প্রবাসী Ⓔ ধূমকেতু

C Solve কাজী নজরুল ইসলামের 'বিদ্রোহী' কবিতাটি প্রথম প্রকাশিত হয় সাপ্তাহিক 'বিজলী' পত্রিকায়। পরে 'মোসলেম ভারত' পত্রিকায় প্রকাশিত হয়।

02. নিচের কোন বানানটি শুদ্ধ?
Ⓐ বিভীষিকা Ⓑ বিভিষীকা Ⓒ বীভিষিকা Ⓓ বীভিষীকা Ⓔ বিভিষিকা

A Solve কতিপয় শুদ্ধ বানান : নিমীলিত, পিপীলিকা, নিপীড়িত, পৈতৃক, প্রোজ্জ্বল, মন্বন্তর, শুশ্রূষা, সরস্বতী।

03. 'তার বয়স বেড়েছে, কিন্তু বুদ্ধি বাড়েনি।' কোন শ্রেণির বাক্য?
Ⓐ মিশ্র Ⓑ সরল Ⓒ জটিল Ⓓ যৌগিক Ⓔ বিবৃতিমূলক

D Solve বাক্য রূপান্তর :

সরল	তার বয়স বাড়লেও বুদ্ধি বাড়েনি।
জটিল	যদিও তার বয়স বেড়েছে তবুও তার বুদ্ধি বাড়েনি।

04. 'অপরিণামদর্শী' এর ঠিক ব্যাসবাক্য কোনটি?
Ⓐ নয় পরিণামদর্শী Ⓑ অপরিণামদর্শী Ⓒ যে নাম নয় দর্শী
Ⓓ পরিণামে যে দর্শী Ⓔ পরিণামে যে দর্শী

A Solve কতিপয় সমাস নির্ণয় :

সমস্ত পদ	ব্যাসবাক্য	সমাসের নাম
মহানবি	মহান যে নবি	কর্মধারয় সমাস
মৃগনয়না	মৃগের ন্যায় নয়ন যার	বহুব্রীহি সমাস
তেমাথা	তিন মাথার সমাহার	দ্বিগু সমাস
মনগড়া	মন দিয়ে গড়া	তৎপুরুষ সমাস

05. 'পাথরে পাঁচ কিল' এর ঠিক অর্থ হবে–
Ⓐ অতিরিক্ত সুবিধা Ⓑ সৌভাগ্য Ⓒ সহজে পাওয়ার আনন্দ
Ⓓ অশান্তি Ⓔ কোনোটিই নয়

B Solve কতিপয় বাগ্ধারা : পাকা ধানে মই (অনিষ্ট করা), পাঁচ কান হওয়া (প্রচারিত হওয়া), পালের গোদা (দলপতি), পিপড়ের পেট টেপা (অত্যধিক হিসাব করে চলা), পুকুর-চুরি (বড় রকমের চুরি), পোঁ-ধরা (অন্ধভাবে অন্যের কাজে সমর্থন করা বা মোসাহেবি করা)।

06. লিঙ্গান্তর হয় না এমন শব্দ কোনটি?
Ⓐ সাহেব Ⓑ বিদ্বান Ⓒ বেয়াই Ⓓ কবিরাজ Ⓔ সঙ্গী

D Solve লিঙ্গান্তর হয় না এমন কিছু শব্দ : ঢাকি, কৃতদার, অকৃতদার, সতীন, সৎমা, এয়ো, দাই, সধবা।

07. 'নৈসর্গিক' এর বিপরীত শব্দ কোনটি?
Ⓐ কাঁচা Ⓑ কৃত্রিম Ⓒ কুৎসিত
Ⓓ ক্রোধ Ⓔ সংকীর্ণ

B Solve কতিপয় বিপরীত শব্দ :

মূল শব্দ	বিপরীত শব্দ	মূল শব্দ	বিপরীত শব্দ
নৈঃশব্দ্য	সশব্দ	কলুষ	পুণ্য
প্রাচী	প্রতীচী	চটুল	গম্ভীর

08. নিচের কোনটি ফরাসি শব্দ?
Ⓐ ইস্পাত Ⓑ ডেঙ্গু Ⓒ রিক্শা Ⓓ কুপন Ⓔ তারিখ

D Solve কতিপয় শব্দ :

শব্দ	ইস্পাত	ডেঙ্গু	রিক্শা	কুপন	তারিখ
উৎস	পর্তুগিজ	স্প্যানিশ	জাপানি	ফরাসি	আরবি

09. 'অধিকার ছাড়িয়া দিয়া অধিকার রাখিতে যাইবার মতো এমন বিড়ম্বনা আর নাই।' 'হৈমন্তী' গল্পে এ উক্তিটি কার?
Ⓐ হৈমন্তীর Ⓑ অপুর বাবার Ⓒ গৌরীশংকর বাবুর
Ⓓ অপুর Ⓔ দিদিমার

C Solve রবীন্দ্রনাথের 'হৈমন্তী' গল্পটি প্রথম চৌধুরী সম্পাদিত 'সবুজপত্র' মাসিক পত্রিকায় জ্যৈষ্ঠ ১৩২১ বঙ্গাব্দে (১৯১৪ খ্রি.) প্রথম প্রকাশিত হয়।

10. 'সাহিত্যের উদ্দেশ্য সকলকে আনন্দ দেওয়া, কারো মনোরঞ্জন করা নয়।' উক্তিটি কার?
Ⓐ রবীন্দ্রনাথের Ⓑ শরৎচন্দ্রের Ⓒ নজরুলের
Ⓓ প্রমথ চৌধুরীর Ⓔ শামসুর রাহমানের

D Solve প্রমথ চৌধুরী রচিত 'সাহিত্যে খেলা' প্রবন্ধ থেকে আলোচ্য উক্তিটি নেওয়া হয়েছে।

English

01. **Which one is the correct question to ask?**
Ⓐ Do you have a complain against me?
Ⓑ Do you have a complained against me?
Ⓒ Do you have a complaint against me?
Ⓓ Do you have complain against me?
Ⓔ Do you have complaint against me?

C Explanation Complaint against - কারো বিরুদ্ধে অভিযোগ করা।

02. **Do not look down upon the poor. The best passive for is -**
Ⓐ Let the poor not look down upon.
Ⓑ Let not the poor be looked down upon.
Ⓒ Don't let the poor be looked down upon.
Ⓓ The poor should not be looked down upon.
Ⓔ Let the poor don't looked down upon.

B Explanation Imperative sentence এর passive: Let +obj + be + v_3.

03. **Choose the correct meaning : He <u>raised his eyebrow</u> at my explanation.**
Ⓐ Show rudeness Ⓑ Show indifference Ⓒ Show happiness
Ⓓ Show agreement Ⓔ Show surprise

E Explanation Idiom টির অর্থ আশ্চর্য/ বিস্ময়।

04. **— milk he gave me has been spilt. Choose the correct option-**
Ⓐ Few Ⓑ A few Ⓒ Little
Ⓓ A little Ⓔ The little

E Explanation The little milk (that) he gave me has been spilt. পরিমাপে অল্প, কিন্তু সবটুকু বোঝাতে 'the little' ব্যবহৃত হয়।
N.B: Uncountable Noun এর ক্ষেত্রে little, a little, the little ব্যবহৃত হয়।

05. Select the pair that best expresses a relationship similar to that expressed in the original pair: conscious: careless-
Ⓐ Generous : unkind Ⓑ Careful : indifferent
Ⓒ Kind : Rude Ⓓ Graceful : ugly
Ⓔ Well-informed : knowing
Ⓓ Explanation Conscious (সতর্ক) ও careless (উদাসীন) বিপরীত শব্দ তেমনি graceful (শোভাময়) ও ugly (অসুন্দর) বিপরীত শব্দ।

06. If I had known you were coming, ——.
Ⓐ I had gone to the station
Ⓑ I would go to the station
Ⓒ I would have gone to the station
Ⓓ I would be going to be station
Ⓔ I would had gone to the station
Ⓒ Explanation বাক্যটি 3rd condition অনুযায়ী subject এর পর would have এবং v_3 বসবে।

07. The synonym of 'obsolete' is ——.
Ⓐ fake Ⓑ modern Ⓒ authentic
Ⓓ antique Ⓔ support
Ⓓ Explanation Obsolete অর্থ অপ্রচলিত, সেকেলে। Antique অর্থ প্রাচীন।

08. Choosse the correct sentence:
Ⓐ He is most prosperous of the twins
Ⓑ He is most prosperous twins
Ⓒ He is most prosperous of twins
Ⓓ He is more prosperous of the twins
Ⓔ He is more prosperous of twins
Ⓓ Explanation দুইজনের মধ্যে তুলনা বোঝাতে comparative degree হবে।

09. What do you make of him? The underlined phrasal varb means-
Ⓐ think Ⓑ need Ⓒ get Ⓓ say Ⓔ feel about
Ⓐ Explanation এটির অর্থ চিন্তা করা/ ভাবা।

10. The audience remains seated during the intermission. Here the underlined word is —.
Ⓐ proper noun Ⓑ common noun Ⓒ collective noun
Ⓓ material noun Ⓔ abstract noun
Ⓒ Explanation Audience, army, jury, herd ইত্যাদি collective noun।

11. I haven't seen you ——.
Ⓐ since monday Ⓑ monday since Ⓒ since a week
Ⓓ from a week Ⓔ for monday
Ⓐ Explanation দিনের পূর্বে since বসে। যেমন- since Monday, since Tuesday, since Friday.

12. Would you mind —— a folk song?
Ⓐ listening to Ⓑ listening Ⓒ dancing
Ⓓ making Ⓔ to listen
Ⓑ Explanation Would you mind, with a view to, mind, worth, excuse, busy, enjoy ইত্যাদির পর v_1 + ing হয়।

13. If I were a king, ——.
Ⓐ I could help the poor Ⓑ I can help the poor
Ⓒ I will help the poor Ⓓ I may help the poor
Ⓔ I shall help the poor
Ⓐ Explanation If + past indefinite → would/ could/might + v_1

14. Which spelling is not correct?
Ⓐ instebility Ⓑ kindergarten Ⓒ lantern
Ⓓ lascivious Ⓔ laundry
Ⓐ Explanation (Las-Civi-ous) অর্থ কামুক বা কামোদ্দীপক। Instability অর্থ অস্থিরতা।

15. The London plane takes off —— mid day.
Ⓐ in Ⓑ at Ⓒ about Ⓓ on Ⓔ between
Ⓑ Explanation Mid day, mid night ইত্যাদির পূর্বে at বসে। Clause টি past continuous হবে।

পদার্থবিজ্ঞান

01. বৃত্তাকার পথে 30 ms^{-1} সমদ্রুতিতে চলমান কোন বস্তুর কেন্দ্রমুখী ত্বরণ 2 ms^{-2} হলে বৃত্তাকার পথের ব্যাসার্ধ কত?
Ⓐ 300 m Ⓑ 350 m Ⓒ 400 m Ⓓ 450 m Ⓔ 500 m
Ⓓ Solve $a = \frac{v^2}{r} \Rightarrow r = \frac{v^2}{a} = \frac{30^2}{2} = 450$ m

02. 40 N বল 5 kg ভরের একটি স্থির বস্তুর উপর 4 sec ক্রিয়া করলে বস্তুটি কত বেগ প্রাপ্ত হবে?
Ⓐ 24 ms^{-1} Ⓑ 32 ms^{-1} Ⓒ 36 ms^{-1} Ⓓ 40 ms^{-1} Ⓔ 48 ms^{-1}
Ⓑ Solve $F = ma \Rightarrow a = 8ms^{-2}$
Now, $v = u + at = 8 \times 4 = 32\ ms^{-1}$

03. ক্ষমতার মাত্রা হচ্ছে-
Ⓐ $[MLT^{-3}]$ Ⓑ $[MLT^{-2}]$ Ⓒ $[ML^2T^{-2}]$
Ⓓ $[ML^2T^{-3}]$ Ⓔ $[ML^3T^{-3}]$
Ⓓ Solve ক্ষমতা, $P = \frac{W}{t} = \frac{ML^2T^{-2}}{T} = [ML^2T^{-3}]$

04. সেলসিয়াস ও ফারেনহাইট স্কেলে তাপমাত্রা যথাক্রমে C ও F হলে, এদের মাঝে সম্পর্ক হচ্ছে-
Ⓐ $C = \frac{5}{9}F$ Ⓑ $C = \frac{5}{9}(F - 32)$ Ⓒ $F = \frac{5}{9}(C + 32)$
Ⓓ $F = \frac{5}{9}(C - 32)$ Ⓔ $F = \frac{5}{9}C$
Ⓑ Solve আমরা জানি, $\frac{C}{5} = \frac{F-32}{9} = \frac{K-273}{5}$
$\Rightarrow \frac{C}{5} = \frac{F-32}{9} \Rightarrow C = \frac{5}{9}(F - 32)$

05. একটি কার্নো ইঞ্জিনের দক্ষতা 60%। যদি তাপ উৎসের তাপমাত্রা 400 K হয়, গ্রাহকের তাপমাত্রা কত?
Ⓐ 110 K Ⓑ 120 K Ⓒ 130 K Ⓓ 150 K Ⓔ 160 K
Ⓔ Solve $\eta = \left(1 - \frac{T_2}{T_1}\right) \times 100\% \Rightarrow T_2 = 160$ K

06. একই রোধের দুটি তামার তারের দৈর্ঘ্যের অনুপাত 1 : 4 হলে, এদের ব্যাসার্ধের অনুপাত কত হবে?
Ⓐ 4 : 1 Ⓑ 2 : 1 Ⓒ 1 : 1 Ⓓ 1 : 2 Ⓔ 1 : 4
Ⓓ Solve $\sqrt{\frac{\ell_1}{\ell_2}} = \frac{r_1}{r_2} \Rightarrow \frac{r_1}{r_2} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2} = 1:2$

07. কোন বাড়ির মেইন মিটার 15 A – 220 V চিহ্নিত করা আছে। কতগুলো 60 W এর বাতি ঐ বাড়িতে নিরাপত্তার সাথে ব্যবহার করা যাবে?
Ⓐ 40 Ⓑ 45 Ⓒ 50 Ⓓ 55 Ⓔ 60
Ⓓ Solve $VI = nP \Rightarrow 15 \times 220 = n \times 60$
$\therefore n = 55$

08. একটি ফোটনের তরঙ্গদৈর্ঘ্য 6000 Å এর কম্পাঙ্ক কত?

Ⓐ $5 \times 10^{15}\ s^{-1}$ Ⓑ $5 \times 10^{14}\ s^{-1}$ Ⓒ $5 \times 10^{13}\ s^{-1}$
Ⓓ $5 \times 10^{12}\ s^{-1}$ Ⓔ $5 \times 10^{11}\ s^{-1}$

Ⓑ Solve $c = f\lambda \Rightarrow f = \frac{c}{\lambda} = \frac{3\times10^8\ ms^{-1}}{6\times10^{-7}\ m}$
$= 5 \times 10^{14}\ s^{-1}$

09. 1 a.m.u ভর যখন শক্তিতে রূপান্তরিত হয়, তখন শক্তির পরিমাণ হচ্ছে-

Ⓐ 931 J Ⓑ 931 eV Ⓒ 9.31 kW
Ⓓ 9.31 MeV Ⓔ 931 MeV

Ⓔ Solve 1 a.m.u = 1.66057×10^{-27} kg
এখন, $E = mc^2 = 1.66057 \times 10^{-27} \times (3 \times 10^8)^2$
$= 9.34 \times 10^8$ eV = 934 MeV

10. দুটি ভেক্টরের মান যথাক্রমে 8 এবং 6 একক। তারা পরস্পরের সাথে 30° কোণে ক্রিয়া করে। এদের ভেক্টর গুণফল কত?

Ⓐ 16 একক Ⓑ 20 একক Ⓒ 24 একক
Ⓓ 28 একক Ⓔ 48 একক

Ⓒ Solve $|\vec{A} \times \vec{B}| = AB \sin\theta$
$= 8 \times 6 \times \sin 30° = 24$ একক

11. $\vec{A} = 2\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ এবং $\vec{B} = 6\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ হলে, এবং এর মধ্যবর্তী কোণ হবে?

Ⓐ 59° Ⓑ 69° Ⓒ 79° Ⓓ 89° Ⓔ 99°

Ⓒ Solve $\theta = \cos^{-1}\left(\frac{\vec{A}.\vec{B}}{|\vec{A}|\ |\vec{B}|}\right) = \cos^{-1}\left(\frac{4}{3\times7}\right) = 79°$

12. একটি ঘড়ির সেকেন্ডের কাঁটার দৈর্ঘ্য 1.5 cm হলে, এর প্রান্তের রৈখিক বেগ কত?

Ⓐ 0.147 cm/s Ⓑ 0.157 cm/s Ⓒ 0.167 cm/s
Ⓓ 0.177 cm/s Ⓔ 0.187 cm/s

Ⓑ Solve $v = \omega r = \left(\frac{2\pi}{T}\right)r$
$= \left(\frac{2\pi}{60}\right) \times 1.5 = 0.157$ cm/s

13. সরল ছন্দিত গতিসম্পন্ন একটি বস্তুর গতির সমীকরণ হচ্ছে $x = 6.0 \cos\left(3\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ meter, t = 2 sec সময়ে বস্তুটির সরণ হবে-

Ⓐ 1.0 m Ⓑ 0.0 m Ⓒ 6.0 m Ⓓ 3.0 m Ⓔ 2.0 m

Ⓓ Solve $x = 6 \cos\left(6\pi + \frac{\pi}{3}\right)$
$= 6 \cos\frac{\pi}{3} = 3$ m

14. 2.0 kg পানির তাপমাত্রা 0° থেকে 30°C এ উন্নীত করতে প্রয়োজনীয় তাপ হচ্ছে :

Ⓐ 25 kJ Ⓑ 252 kJ Ⓒ 25 J
Ⓓ 252 J Ⓔ 2520 J

Ⓑ Solve $Q = ms\Delta\theta = 2 \times 4200 \times (30 - 0) = 252$ kJ

15. এক আলোকবর্ষ বলতে কত কিলোমিটার বুঝায়?

Ⓐ 9.4×10^{12} km Ⓑ 9.4×10^{15} km Ⓒ 9.4×10^{18} km
Ⓓ 9.4×10^{21} km Ⓔ 9.4×10^{24} km

Ⓐ Solve এক আলোকবর্ষ $= 365 \times 24 \times 3600 \times 3 \times 10^8$ m
$= 9.46 \times 10^{15}$ m $= 9.46 \times 10^{12}$ km

16. একটি বস্তুকে 98 m/s বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হল। বস্তুটি সর্বাধিক কত উচ্চতায় উঠবে?

Ⓐ 490 m Ⓑ 475 m Ⓒ 590 m Ⓓ 575 m Ⓔ 690 m

Ⓐ Solve $H = \frac{(98)^2}{2\times9.8} = 490$ m

17. 50 cm দৈর্ঘ্যের একটি তার 144 N বল দ্বারা টানা দেয়া হয়েছে। 1 m তারের ভর 3.6×10^{-3} kg হলে, তারটির কম্পাঙ্ক কত হবে?

Ⓐ 50 Hz Ⓑ 100 Hz Ⓒ 150 Hz
Ⓓ 200 Hz Ⓔ 250 Hz

Ⓓ Solve $f = \frac{1}{2\ell}\sqrt{\frac{T}{m}}$
$\Rightarrow f = \frac{1}{2\times0.5}\sqrt{\frac{144}{3.6\times10^{-3}}} = 200$ Hz

18. যদি গ্যাস মাধ্যমে শব্দের বেগ v হয় এবং এর ঘনত্ব ρ হয় তবে এদের মধ্যে সম্পর্ক হচ্ছে ঃ

Ⓐ $v \propto \rho$ Ⓑ $v \propto \sqrt{\rho}$ Ⓒ $v \propto \frac{1}{\rho}$
Ⓓ $v \propto \sqrt{\frac{1}{\rho}}$ Ⓔ $v \propto \sqrt[3]{\frac{1}{\rho}}$

Ⓓ Solve শব্দের বেগ, $v = \sqrt{\frac{\lambda}{\rho}}$ $\therefore v \propto \sqrt{\frac{1}{\rho}}$

19. এক ব্যক্তি 20 cm এর অধিক দূরের বস্তু স্পষ্ট দেখতে পান না। ত্রুটি দূর করার জন্য প্রয়োজনীয় চশমার ক্ষমতা কত?

Ⓐ +5.0 D Ⓑ −5.0 D Ⓒ −2.0 D Ⓓ −2.0 D Ⓔ −4.0 D

Ⓑ Solve $P = -\frac{1}{0.2} + \frac{1}{\infty} = -5$ D

20. ভরসংখ্যা বলতে কি বুঝায়?

Ⓐ নিউক্লিয়াসে অবস্থিত ইলেকট্রনের সংখ্যা
Ⓑ নিউক্লিয়াসে অবস্থিত নিউট্রনের সংখ্যা
Ⓒ নিউক্লিয়াসে অবস্থিত প্রোটনের সংখ্যা
Ⓓ নিউক্লিয়াসে অবস্থিত ইলেকট্রন ও প্রোটনের সংখ্যা
Ⓔ নিউক্লিয়াসে অবস্থিত প্রোটন ও নিউট্রনের সংখ্যা Ans Ⓔ

21. যে তাপমাত্রায় ভ্লটান শূন্য হয়, তাকে বলে ?

Ⓐ সুস্থির তাপমাত্রা Ⓑ ভ্লটান তাপমাত্রা Ⓒ ধ্রুব তাপমাত্রা
Ⓓ সংকট তাপমাত্রা Ⓔ পরম শূন্য তাপমাত্রা Ans Ⓓ

22. পয়সনের অনুপাত বলতে কি বুঝায়?

Ⓐ দৈর্ঘ্য পীড়ন ও দৈর্ঘ্য বিকৃতির অনুপাত
Ⓑ আয়তন পীড়ন ও আয়তন বিকৃতির অনুপাত
Ⓒ কৃন্তন পীড়ন ও কৃন্তন বিকৃতির অনুপাত
Ⓓ পার্শ্ব বিকৃতি ও দৈর্ঘ্য বিকৃতির অনুপাত
Ⓔ পার্শ্ব পীড়ন ও দৈর্ঘ্য বিকৃতির অনুপাত Ans Ⓓ

23. বাতাসে 996 Hz কম্পাঙ্কের একটি সুর শলাকার শব্দ 75টি পূর্ণ কম্পনকালে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে [বাতাসে শব্দের বেগ 332 ms^{-1}]

Ⓐ 100 m Ⓑ 80 m Ⓒ 60 m Ⓓ 40 m Ⓔ 25 m

Ⓔ Solve $v = f\lambda \Rightarrow \lambda = \frac{v}{f} = \left(\frac{332}{996}\right) = \frac{1}{3}$ m.
$\therefore$ 75 টি পূর্ণ কম্পন কালে যাবে $= \left(\frac{75}{3}\right) = 25$ m.

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

24. শূন্য মাধ্যমে কুলম্বের সূত্র ভেক্টরের সাহায্যে নিম্নরূপে প্রকাশ করা যায়-

Ⓐ $\vec{F} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \times \frac{Q_1Q_2}{r^2}$ Ⓑ $\vec{F} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$

Ⓒ $\vec{F} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \times \frac{Q_1Q_2}{r}$ Ⓓ $\vec{F} = \left(\frac{1}{4\pi\epsilon} \times \frac{Q_1Q_2}{r}\right)$

Ⓔ $\vec{F} = \frac{1}{4\pi\epsilon} \times \frac{Q_1Q_2}{r^2}$ (উত্তর Ⓐ)

25. তিনটি ধারকের ধারকত্ব যথাক্রমে 2 μF, 4 μF এবং 8 μF এদেরকে শ্রেণিবদ্ধভাবে যুক্ত করলে তুল্য ধারকত্ব কত হবে?

Ⓐ $\frac{8}{7}$ μF Ⓑ $\frac{7}{8}$ μF Ⓒ 3 μF Ⓓ 10 μF Ⓔ 14 μF

Ⓐ Solve $C_s = (2^{-1} + 4^{-1} + 8^{-1})^{-1} = \frac{8}{7}$ μF

রসায়ন

01. ভ্যানডারওয়ালস সমীকরণে 'a' ধ্রুবক কী নির্দেশ করে?

Ⓐ অণুর আয়তন Ⓑ গ্যাসের চাপ
Ⓒ গ্যাসের আন্তঃআণবিক আকর্ষণ Ⓓ অণুর গতিবেগ
Ⓔ গ্যাসের আন্তঃআণবিক বিকর্ষণ

Ⓒ Solve আন্তঃআণবিক আকর্ষণের ক্ষেত্রে,

ভ্যানডার ওয়ালস সমীকরণ $\left(P + \frac{n^2a}{V^2}\right)(V - nb) = nRT$

এখানে, a, b = ধ্রুবক যারা যথাক্রমে আন্তঃআণবিক আকর্ষণ বল ও আয়তন নির্দেশ করে।

02. জারণ, বিজারণ ও বিরঞ্জন ক্ষমতা আছে এমন একটি গ্যাস হল-

Ⓐ H_2S Ⓑ Cl_2 Ⓒ SO_2 Ⓓ O_3 Ⓔ N_2

Ⓒ Solve $H_2S \rightarrow$ বিজারক/অধঃক্ষেপন বিকারক
$Cl_2 \rightarrow$ জারক
$SO_2 \rightarrow$ বিজারক, জারক ও বিরঞ্জক
$O_3 \rightarrow$ জারক
$N_2 \rightarrow$ জারক/অ্যাজেন্ট

03. কোন আয়নটি H_2S এর অম্লীয় দ্রবণে সালফাইড লবণ রূপে অধঃক্ষিপ্ত হয়?

Ⓐ Ni^{2+} Ⓑ Fe^{2+} Ⓒ Cu^{2+} Ⓓ Zn^{2} Ⓔ Co^{2+}

Ⓒ Solve Pb^{2+}, Cu^{2+}, Hg^{2+}, Sb^{3+} এবং Bi^{3+} আয়নসমূহ H_2S এর অম্লীয় দ্রবণে সালফাইড লবন রূপে অধঃক্ষিপ্ত হয়।

04. কোনটি তাপহারী বিক্রিয়া?

Ⓐ $C + O_2 \rightarrow CO_2$ Ⓑ $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ Ⓒ $C + 2S \rightarrow CS_2$
Ⓓ $N_2 + 3H_2 \rightarrow 2NH_3$ Ⓔ $2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$

Ⓒ Solve $C + 2S \rightarrow CS_2$
এ বিক্রিয়া সংঘটনের জন্য তাপ সরবরাহের প্রয়োজন হয়।

05. S. T. P. তে 5.6 লিটার একটি গ্যাসের ওজন 7.5 গ্রাম। গ্যাসটির আণবিক সংকেত হ'ল-

Ⓐ NH_3 Ⓑ CO Ⓒ O_2 Ⓓ H_2O Ⓔ NO

Ⓔ Solve S.T.P তে 5.6 L গ্যাসের ওজন 7.5 g
" 22.4 L " " $\frac{7.5 \times 22.4}{5.6} = 30$
∴ NO গ্যাসের আণবিক ভর 14 + 16 = 30

06. একটি বাস্তব গ্যাস প্রায় আদর্শ গ্যাসের মতো আচরণ করবে-

Ⓐ নিম্ন তাপমাত্রা ও নিম্ন চাপে Ⓑ নিম্ন তাপমাত্রা ও উচ্চ চাপে
Ⓒ উচ্চ তাপমাত্রা ও উচ্চ চাপে Ⓓ উচ্চ তাপমাত্রা ও নিম্ন চাপে
Ⓔ 100K তাপমাত্রায়

Ⓓ Solve উচ্চ তাপমাত্রা ও নিম্নচাপে বাস্তব গ্যাসসমূহ আদর্শ গ্যাসের ন্যায় আচরণ করে। নিম্ন তাপমাত্রা ও উচ্চচাপে এর বিচ্যুতি ঘটে।

07. পর্যায় সারণির মূল ভিত্তি কী?

Ⓐ ইলেকট্রন বিন্যাস Ⓑ পরমাণুর আকার Ⓒ আণবিক ভর
Ⓓ পারমাণবিক ভর Ⓔ পারমাণবিক সংখ্যা

Ⓐ Solve ইলেকট্রন বিন্যাস অনুসারে পর্যায় সারণিতে মৌলের ধর্মাবলি পরিবর্তিত হয়।

08. কোনটিতে একটি অযুগ্ম ইলেকট্রন আছে?

Ⓐ CO Ⓑ CN Ⓒ NO
Ⓓ N_2 Ⓔ O_2

Ⓑ Solve যৌগে কখনো অযুগ্ম ইলেকট্রন থাকে না। অযুগ্ম ইলেকট্রন থাকে যৌগমূলক/আয়নে। তাই CN এর একটি অযুগ্ম ইলেকট্রন আছে।

09. কোনটি লুকাস বিকারক?

Ⓐ গাঢ় $HCl + ZnCl_2$ Ⓑ গাঢ় $H_2SO_4 + ZnCl_2$
Ⓒ গাঢ় $NaOH - ZnCl_2$ Ⓓ গাঢ় $KOH + ZnCl_2$
Ⓔ $H_2O + ZnCl_2$

Ⓐ Solve গাঢ় HCl ও অনার্দ্র $ZnCl_2$ এর মিশ্রণকে লুকাস বিকারক বলে। 1°, 2° ও 3° অ্যালকোহলের শনাক্তকরণে লুকাস বিকারক [গাঢ় HCl + $ZnCl_2$] ব্যবহৃত হয়।

10. প্রথম ক্রম বিক্রিয়ার অর্ধায়ু $t_{1/2}$ এর মান-

Ⓐ 0.963 k Ⓑ 0.963/k Ⓒ 0.693 k
Ⓓ 0.693/k Ⓔ 0.5 k

Ⓓ Solve ১ম ক্রম বিক্রিয়ার অর্ধায়ু, $t_{1/2} = \frac{0.693}{k}$

11. কোন দ্রবণের pH 4 হতে 5 এ বৃদ্ধি পেলে দ্রবণটির H^+ আয়নের ঘনমাত্রা-

Ⓐ অর্ধেক হবে Ⓑ ১০ গুণ কমে যাবে Ⓒ দ্বিগুণ হবে
Ⓓ ১০ গুণ বেড়ে যাবে Ⓔ অপরিবর্তিত থাকবে

Ⓑ Solve pH = 4 হলে $[H^+] = 10^{-4}$
pH = 5 হলে $[H^+] = 10^{-5}$
∴ কমে যাবে $\frac{10^{-5}}{10^{-4}} = 10$ গুণ

12. Na_2CO_3 এর জলীয় দ্রবণ কোন প্রকৃতির?

Ⓐ অম্লীয় Ⓑ ক্ষারীয় Ⓒ নিরপেক্ষ
Ⓓ উভধর্মী Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓑ Solve Na_2CO_3 জলীয় দ্রবনে তীব্র ক্ষার NaOH ও দুর্বল H_2CO_3 এসিড উৎপন্ন হয়। এজন্য Na_2CO_3 এর জলীয় দ্রবণ ক্ষারীয়।

13. ডেনিয়েল কোষ গঠনে যে দুটি ধাতু ইলেকট্রোড হিসেবে ব্যবহৃত হয়, তা হল-

Ⓐ Cu এবং Mg Ⓑ Zn এবং Cu Ⓒ Zn এবং Pb
Ⓓ Pb এবং Cu Ⓔ Cu এবং Ni

Ⓑ Solve ড্যানিয়েল কোষে তড়িৎদ্বার হিসাবে ব্যবহার করা হয় Cu ও Zn দন্ড; দ্রবণ $CuSO_4$ ও $ZnSO_4$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

14. আদর্শ দ্রবণ হলো-
Ⓐ যা হেনরির সূত্র মেনে চলে Ⓑ যা ভ্যানডারওয়ালসের সূত্র মেনে চলে
Ⓒ যা গ্রাহামের সূত্র মেনে চলে Ⓓ যা রাউল্টের সূত্র মেনে চলে
Ⓔ যা ডালটনের সূত্র মেনে চলে

Ⓓ Solve আদর্শ দ্রবণের ধর্ম:
1. দ্রবণের উপাদান অণুসমূহের মধ্যে কোন আন্তঃআণবিক বিক্রিয়া হয় না।
2. দ্রবণের উপাদান দুটির মিশ্রণকালে কোনরূপ এনথালপি পরিবর্তন হয় না। অর্থাৎ $\Delta H = 0$
3. উপাদানগুলোর মিশ্রণের সময় আয়তনেরও কোনরূপ পরিবর্তন হয় না। অর্থাৎ $\Delta V = 0$
4. সদৃশ ও অসদৃশ অণুর মধ্যে আন্তঃআণবিক (Intermolecular) আকর্ষণ সমান হবে।
5. দ্রবণের মোট বাষ্পচাপ রাউল্টের সূত্র ও ডাল্টনের সূত্র মেনে চলে।

15. $A + y \rightleftharpoons B + C$ বিক্রিয়ার সাম্যাঙ্ক মান 10 হলে, বিপরীত বিক্রিয়ার সাম্যাঙ্কের মান কত?
Ⓐ 100 Ⓑ 10 Ⓒ 1 Ⓓ 0.1 Ⓔ 0.01

Ⓓ Solve বিপরীত বিক্রিয়ায় উৎপাদ বিক্রিয়াকে পরিণত হবে, ফলে সাম্যাঙ্ক 10 এর স্থলে $\frac{1}{10}$ হবে।

16. $CuSO_4 + KI$ বিক্রিয়ার প্রধান উৎপাদটি কি?
Ⓐ CuI_2 Ⓑ K Ⓒ I_2 Ⓓ CuS Ⓔ K_2SO_4

Ⓒ Solve $CuSO_4 + KI$ বিক্রিয়ার প্রধান উৎপাদ I_2 এবং এ থেকে $CuSO_4$ এর পরিমাণ নির্ণয় করা যায়।

17. $CH_3CH{=}CH_2 + O_3 \xrightarrow{Zn/H_2O} ?$
Ⓐ $CH_3CH_2CH_3 + ZnO$ Ⓑ $CH_3CHI + CO_2 + Zn(OH)_2$
Ⓒ $CH_3COOH + CO_2 + H_2O$ Ⓓ $CH_3CHO + HCHO$
Ⓔ $CH_3CHO + HCHO$

Ⓔ Solve বিক্রিয়া :

$$CH_3CH{=}CH_2 + O_3 \xrightarrow{Zn/H_2O} CH_3CHO + HCHO$$

18. ফুটন্ত টলুইনের মধ্যে ক্লোরিন গ্যাস চালনা করলে কি উৎপন্ন হয়?
Ⓐ ক্লোরোবেনজিন Ⓑ o-ক্লোরোটলুইন Ⓒ p-ক্লোরোটলুইন
Ⓓ বেনজোট্রাইক্লোরাইড Ⓔ বেনজালডিহাইড

Ⓓ Solve ফুটন্ত টলুইনে ক্লোরিন গ্যাস চালনা করলে টলুইনের পার্শ্বশিকল মিথাইল মূলক এর তিনটি হাইড্রোজেন পরমাণু পর পর ক্লোরিন পরমাণু দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয়ে যথাক্রমে বেনজাইল ক্লোরাইড, বেনজাল ক্লোরাইড ও বেনজো ক্লোরাইড উৎপন্ন হয়।

19. কোন যৌগটি উত্তপ্ত পানিতে দ্রবণীয়?
Ⓐ $PbSO_4$ Ⓑ Ag_2SO_4 Ⓒ $PbCl_2$
Ⓓ HgI_2 Ⓔ $CaSO_4$ Ans Ⓑ

20. NH_3 সাদা ধোঁয়া উৎপন্ন করে কোন এসিডের সঙ্গে?
Ⓐ HNO_3 Ⓑ H_2SO_4 Ⓒ HCl Ⓓ H_3PO_4 Ⓔ CH_3COOH

Ⓒ Solve NH_3 গ্যাসের তত্ত্ব পরীক্ষা : যে কোন স্থান থেকে উৎপন্ন NH_3 গ্যাস কাচদণ্ডে সিক্ত HCl এর সাথে বিক্রিয়া করে NH_4Cl এর সাদা ধোঁয়া তৈরি করে।

21. মিথিলেটেড স্পিরিটের মধ্যে সোডিয়াম ধাতু নিক্ষেপ করলে উৎপাদিত দহনশীল গ্যাসটি হল-
Ⓐ মিথেন Ⓑ ইথেন Ⓒ ইথিলিন Ⓓ হাইড্রোজেন Ⓔ এসিটিলিন

Ⓓ Solve অ্যালকোহলের সাথে Na এর বিক্রিয়ায় H_2 গ্যাস উৎপন্ন হয়। মিথিলেটেড স্পিরিটে থাকে অ্যালকোহল।

$$2R{-}OH + 2Na \rightarrow 2R{-}ONa + H_2$$

22. মিথেন এবং ক্লোরিন গ্যাসের মিশ্রণ সরাসরি সূর্যের আলোতে নিলে যে বিস্ফোরণ ঘটে তাতে উৎপাদগুলি হল-
Ⓐ $CH_3Cl + HCl$ Ⓑ $CH_2Cl_2 + HCl$ Ⓒ $CHCl_3 + HCl$
Ⓓ $CCl_4 + HCl$ Ⓔ C + HCl

Ⓓ Solve $CH_4 + 4\,Cl_2 \xrightarrow{\text{আলোক}} CCl_4 + 4HCl$

23. $_{42}Mo$ এর সঠিক ইলেকট্রন বিন্যাস কোনটি?
Ⓐ $[Kr]\,5d^5 5s^1$ Ⓑ $[Kr]\,4d^6$ Ⓒ $[Kr]4d^5 5s^1$
Ⓓ $[Kr]\,4d^4 5s^2$ Ⓔ $[Kr]\,5s^1 5p^5$

Ⓒ Solve $_{42}Mo \rightarrow [Kr]\,4d^5 5s^1$

24. কোনটি আয়নিকরণ বিভবের সঠিক ক্রম?
Ⓐ K > Na > Li Ⓑ K < Na < Li Ⓒ Be > Mg > Ca
Ⓓ N > O > F Ⓔ F < Cl < Br

Ⓒ Solve পর্যায় সারণিতে একই গ্রুপে উপর থেকে নিচের দিকে নামলে আয়নীকরণ বিভব কমতে থাকে। গ্রুপ IIA এর ক্ষেত্রে
Be > Mg > Ca > Sr > Ba > Ra

25. $K_3Fe(CN)_6$ যৌগে Fe এর জারণ সংখ্যা কত?
Ⓐ +3 Ⓑ +2 Ⓒ +1 Ⓓ +4 Ⓔ -1

Ⓐ Solve ধরি, Fe এর জারণ সংখ্যা 'x'
$\therefore +1 \times 3 + x + (-1) \times 6 = 0 \;\therefore x = +3$

গণিত

01. $\int \sin^2 4x\,dx = ?$
Ⓐ $8x - \sin 8x$ Ⓑ $\frac{1}{16}(8x + \sin 8x)$ Ⓒ $\frac{1}{8}(8x - \sin 8x)$
Ⓓ $\frac{1}{16}(8x - \sin 8x)$ Ⓔ $\frac{1}{16}(\sin 8x + 8x)$

Ⓓ Solve $\int \sin^2 4x\,dx = \frac{1}{2}\int 2\sin^2 4x\,dx = \frac{1}{2}\int (1 - \cos 8x)\,dx$

$$= \frac{x}{2} - \frac{\sin 8x}{16} = \frac{1}{16}(8x - \sin 8x) + C$$

02. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2\theta \cos\theta \, d\theta = ?$
Ⓐ $-\frac{1}{6}$ Ⓑ $\frac{1}{9}$ Ⓒ $\frac{1}{3}$ Ⓓ $\frac{1}{5}$ Ⓔ $\frac{2}{3}$

Ⓔ Solve

$$= 2\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin\theta \cos^2\theta \, d\theta$$
$$= -2\int_1^0 x^2 dx$$
$$= 2\int_0^1 x^2 dx = 2\left[\frac{x^3}{3}\right]_0^1 = \frac{2}{3}$$

$\cos\theta = x$
$\Rightarrow -\sin\theta \, d\theta = dx$
when $\theta = 0$, $x = 1$
when $\theta = \frac{\pi}{2}$, $x = 0$

03. ত্রিভুজের তিনটি শীর্ষবিন্দুর স্থানাঙ্ক (3, 4), (− 4, 3) এবং (8, 6) হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কত?
Ⓐ $\frac{9}{2}$ Ⓑ $\frac{-9}{2}$ Ⓒ $\frac{11}{2}$ Ⓓ $\frac{-11}{2}$ Ⓔ $\frac{7}{2}$

Ⓐ Solve ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}\begin{vmatrix} 3 & 4 & 1 \\ -4 & 3 & 1 \\ 8 & 6 & 1 \end{vmatrix} = \left|-\frac{9}{2}\right| = \frac{9}{2}$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

04. কোন সমবাহু ত্রিভুজের এক কৌণিক বিন্দুতে দুই বাহু বরাবর দুটি বল P এবং 2P ক্রিয়া করে। বল দুটির লব্ধি কত?

Ⓐ $\sqrt{7}P, \tan^{-1}\frac{\sqrt{3}}{2}$ Ⓑ $\sqrt{5}P, \tan^{-1}\frac{2}{3}$ Ⓒ $\sqrt{7}P, \tan^{-1}\frac{1}{2}$

Ⓓ $\sqrt{5}P, \tan^{-1}2$ Ⓔ $\sqrt{5}P, \tan^{-1}\frac{2}{\sqrt{3}}$

A Solve লব্ধি $= \sqrt{P^2 + (2P)^2 + 2.P.2P.\cos60^\circ}$

$= \sqrt{5P^2 + 4P^2.\frac{1}{2}} = \sqrt{5P^2 + 4P^2.\frac{1}{2}} = \sqrt{7}P$

$\theta = \tan^{-1}\frac{2P\sin60^\circ}{P + 2P\cos60^\circ} = \tan^{-1}\frac{\sqrt{3}}{2}$

05. $y = \log(\log x)$ হলে, $\frac{dy}{dx} = ?$

Ⓐ $\frac{1}{\log x}$ Ⓑ $\frac{1}{2\log x}$ Ⓒ $\frac{1}{x\log x}$

Ⓓ $\frac{2}{\log x}$ Ⓔ $\frac{3}{\log x}$

C Solve $\frac{d}{dx}\log(\log x) = \frac{1}{\log x}.\frac{1}{x} = \frac{1}{x\log x}$

06. $\lim\limits_{x \to 0}\frac{\cos x}{x} =$ কত?

Ⓐ 1 Ⓑ 2 Ⓒ 3 Ⓓ 4 Ⓔ ∞

E Solve $\lim\limits_{x \to 0}\frac{\cos x}{x} = \frac{1}{0} = \infty$

07. $\sin\theta = 1$ হলে $\theta = ?$

Ⓐ $(4n + 1)\frac{\pi}{2}$ Ⓑ $(4n - 1)\frac{\pi}{2}$ Ⓒ $n\pi$

Ⓓ $2n\pi$ Ⓔ 0° Ans Ⓐ

08. $a\begin{pmatrix}1 & 2 & 3\\4 & 5 & 6\\7 & 8 & 9\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}-1 & -2 & -3\\-4 & -5 & -6\\-7 & -8 & -9\end{pmatrix}$ হলে, a এর মান হচ্ছে-

Ⓐ 1 Ⓑ −1 Ⓒ ± 1 Ⓓ 0 Ⓔ কোনোটিই নয়

B Solve $a\begin{pmatrix}1 & 2 & 3\\4 & 5 & 6\\7 & 8 & 9\end{pmatrix} = -\begin{pmatrix}1 & 2 & 3\\4 & 5 & 6\\7 & 8 & 9\end{pmatrix}$

$\therefore a = -1$

09. $a\begin{vmatrix}1 & 0 & 0\\0 & 1 & 0\\0 & 0 & 1\end{vmatrix} + b\begin{vmatrix}-1 & 0 & 0\\0 & -1 & 0\\0 & 0 & -1\end{vmatrix} = 0$ হলে-

Ⓐ $a = b$ Ⓑ $a + b = 0$ Ⓒ $ab = 0$

Ⓓ $\frac{a}{b} = -1$ Ⓔ কোনোটিই নয়

A Solve $a\begin{vmatrix}1 & 0 & 0\\0 & 1 & 0\\0 & 0 & 1\end{vmatrix} - b\begin{vmatrix}1 & 0 & 0\\0 & 1 & 0\\0 & 0 & 1\end{vmatrix} = 0$

$\therefore a - b = 0 \Rightarrow a = b$

10. $D = \begin{vmatrix}10 & 0 & 0\\0 & 10 & 0\\0 & 0 & 10\end{vmatrix}$ হলে, D এর মান কত হবে?

Ⓐ 10 Ⓑ 10^2 Ⓒ 10^3 Ⓓ 0 Ⓔ কোনোটিই না

C Solve $D = \begin{vmatrix}10 & 0 & 0\\0 & 10 & 0\\0 & 0 & 10\end{vmatrix} = 10 \times 10 \times 10 = 10^3$

11. $G = \begin{vmatrix}1 & 2 & 3\\-1 & -2 & -3\\4 & 5 & 6\end{vmatrix}$ হলে, G এর মান হচ্ছে-

Ⓐ −15 Ⓑ −30 Ⓒ −25 Ⓓ 10 Ⓔ কোনোটিই না

E Solve $G = \begin{vmatrix}1 & 2 & 3\\-1 & -2 & -3\\4 & 5 & 6\end{vmatrix} = -\begin{vmatrix}1 & 2 & 3\\1 & 2 & 3\\4 & 5 & 6\end{vmatrix} = 0$

12. $y = f(x)$ একটা বক্ররেখা হলে $f'(0)$ এর জ্যামিতিক মানে হচ্ছে-

Ⓐ (0, f(0)) বিন্দুতে বক্ররেখার ঢাল
Ⓑ (f(0), 0) বিন্দুতে f এর ঢাল
Ⓒ (0, f(0)) বিন্দুতে f এর ঢাল
Ⓓ (0,f (0)) বিন্দুতে স্পর্শকের মান
Ⓔ বিন্দুতে f রেখার উপর অঙ্কিত স্পর্শকের ঢাল Ans Ⓐ

13. কোন গাড়ি ঘণ্টায় 45 মাইল বেগে চলে; 2 মিনিট 20 সেকেন্ডে ইহা কত দূর যাবে?

Ⓐ $1\frac{2}{5}$ মাইল Ⓑ $1\frac{3}{2}$ মাইল Ⓒ $1\frac{3}{4}$ মাইল

Ⓓ $1\frac{1}{5}$ মাইল Ⓔ $1\frac{1}{4}$ মাইল

C Solve 3600 সেকেন্ডে যায় 45 মাইল

1 সেকেন্ডে যায় $\frac{45}{3600}$

140 সেকেন্ডে যায় $\frac{45 \times 140}{3600}$

$= 1\frac{3}{4}$ মাইল

14. 52 খানা তাস হতে যে কোন একটি টেক্কা পাবার সম্ভাবনা কত?

Ⓐ $\frac{1}{52}$ Ⓑ $\frac{4}{52}$ Ⓒ 1 Ⓓ $\frac{3}{52}$ Ⓔ $\frac{5}{52}$

B Solve টেক্কা পাওয়ার সম্ভাবনা $= \frac{4}{52}$

15. একটি ট্রেন অচল অবস্থা হতে $4ft/sec^2$ ত্বরণে চলতে শুরু করার পর ঘণ্টায় 30 মাইল বেগ পেতে তার কত সময় লাগবে?

Ⓐ 8 সেঃ Ⓑ 11 সেঃ Ⓒ 9 সেঃ

Ⓓ 10 সেঃ Ⓔ 12 সেঃ

B Solve 30 mile /hour $= \left(\frac{30 \times 1760 \times 3}{3600}\right)$ ft/s = 44 ft/s.

$\therefore v = v_0 + at \Rightarrow 44 = 0 + 4.t \therefore t = 11s$

16. $f(x) = |\sin x|$ হলে, f(x) এর সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন মান হচ্ছে যথাক্রমে-

Ⓐ −1 এবং 0 Ⓑ −1 এবং 1 Ⓒ 0 এবং 1

Ⓓ $\frac{1}{2}$ এবং 1 Ⓔ কোনোটিই নয়

E Solve সর্বোচ্চ মান 1
এবং সর্বনিম্ন মান 0

. $\vec{A} = \hat{i} - 2\hat{j} - 2\hat{k}, \vec{B} = 6\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$ ভেক্টর দুটির অন্তর্ভুক্ত কোণ নির্ণয় কর।

Ⓐ $\cos^{-1}\frac{4}{25}$ Ⓑ $\cos^{-1}\frac{2}{25}$ Ⓒ $\cos^{-1}\left(-\frac{4}{21}\right)$
Ⓓ $\cos^{-1}\frac{3}{25}$ Ⓔ $\cos^{-1}\frac{4}{23}$

Ⓒ Solve $\theta = \cos^{-1}\left(\frac{\vec{A}.\vec{B}}{|\vec{A}||\vec{B}|}\right)$

$= \cos^{-1}\left(\frac{6-6-4}{\sqrt{1+2^2+2^2}\sqrt{6^2+3^2+2^2}}\right)$

$= \cos^{-1}\left(\frac{-4}{21}\right)$

18. $\vec{a} = \hat{i} + \hat{j}$ এবং $\vec{b} = -\hat{i} + \hat{j}$ ভেক্টর দুটোর মধ্যবর্তী কোণ হচ্ছে-

Ⓐ 0° Ⓑ 90° Ⓒ 45° Ⓓ 180° Ⓔ −90°

Ⓑ Solve জানি, $\vec{a}\vec{b} = ab\cos\theta$

$\Rightarrow \theta = \cos^{-1}\left(\frac{\vec{a}.\vec{b}}{|\vec{a}||\vec{b}|}\right) = \cos^{-1}\left(\frac{0}{\sqrt{1}\sqrt{1}}\right) = 90°$

Shortcut: $1 \times (-1) + 1 \times (1) = -1 + 1 = 0 \therefore \theta = 90°$

19. x = {0} হলে, P(x) এর মান ঃ

Ⓐ {0}, Φ Ⓑ {0}, {Φ} Ⓒ {{0}, Φ}
Ⓓ {{Φ}, 0} Ⓔ কোনোটিই নয় **Ans Ⓒ**

20. $a^2x^2 + x + y + a^2y^2 + b^2 = 0$ এর জ্যামিতিক পরিচয় হচ্ছে-

Ⓐ এক জোড়া সরলরেখা Ⓑ বৃত্ত Ⓒ পরাবৃত্ত
Ⓓ উপবৃত্ত Ⓔ অধিবৃত্ত

Ⓑ Solve এটি একটি বৃত্ত নির্দেশ করে কারণ x^2 ও y^2 এর সহগ সমান ও xy সংবলিত কোন পদ নেই। ∴ সমীকরণটি বৃত্ত।

21. $\left(2x^2 - \frac{1}{4x}\right)^{11}$ এর বিস্তৃতিতে কততম পদে x^7 আছে?

Ⓐ 7 তম Ⓑ 6 তম Ⓒ 11 তম Ⓓ 5 তম Ⓔ 12 তম

Ⓑ Solve $r = \frac{np-m}{p-q} = \frac{11\times2-7}{2-(-1)} = \frac{22-7}{3} = 5$

$\therefore (r+1) = (5+1) = 6$ তম পদ

22. $f(x) = \frac{5x+2}{x-1}$ ফাংশনটির ডোমেন কত?

Ⓐ 2 Ⓑ x = 1 ছাড়া সমস্ত বাস্তব সংখ্যা
Ⓒ 7 Ⓓ 12 Ⓔ 15 **Ans Ⓑ**

23. $|x-5| = 5$ হলে, x এর মান কত?

Ⓐ 10 Ⓑ 0 Ⓒ 10, −10 Ⓓ 10, 0 Ⓔ 0, −10

Ⓓ Solve $|x-5| = 5 \Rightarrow x^2 - 10x + 25 - 25 = 0$

$\Rightarrow x^2 - 10x = 0 \Rightarrow x(x-10) = 0 \therefore x = 10, 0$

24. $-5 < x + 2 < 3$ কে পরম মানের মাধ্যমে প্রকাশ করলে-

Ⓐ $|x+2| < 5$ Ⓑ $|x+1| < 3$ Ⓒ $|x+3| < 4$
Ⓓ $|x+3| < 3$ Ⓔ $|x+2| < 8$

Ⓒ Solve $-5 < x + 2 < 3 \Rightarrow -5 + 1 < x + 2 + 1 < 3 + 1$

$\Rightarrow -4 < x + 3 < 4 \quad \therefore |x+3| < 4$

25. (3, 0) এবং (− 4, 1) বিন্দুদ্বয় দিয়ে অতিক্রমকারী বৃত্তের কেন্দ্র y অক্ষের উপর অবস্থিত। বৃত্তটির সমীকরণ নির্ণয় কর।

Ⓐ $x^2 + y^2 - 8y - 9 = 0$ Ⓑ $x^2 + y^2 - 8y - 1 = 0$
Ⓒ $x^2 + y^2 - 6y - 2 = 0$ Ⓓ $x^2 + y^2 - 5y - 7 = 0$
Ⓔ $x^2 + y^2 + 3y - 7 = 0$

Ⓐ Solve বৃত্তের কেন্দ্র y অক্ষের উপর অবস্থিত বলে g = 0

$\therefore x^2 + y^2 + 2fy + c = 0$ .... (i)

(i) নং সমীকরণ, (3,0) এবং (−4,1) বিন্দু দিয়ে যায়।

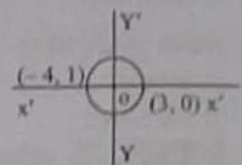
$9 + c = 0 \Rightarrow c = -9$

আবার, $16 + 1 + 2f + c = 0$

$\Rightarrow 17 + 2f - 9 = 0$

$\Rightarrow 2f = -8$

$\therefore f = -4$



c ও f এর মান (i) নং এ বসিয়ে পাই,

$x^2 + y^2 - 8y - 9 = 0$

জীববিজ্ঞান

01. ইনসুলিন নিঃসৃত হয় কোথা থেকে?

Ⓐ মাইটোকন্ড্রিয়া Ⓑ প্যানক্রিয়াস Ⓒ যকৃৎ
Ⓓ নিউক্লিয়াস Ⓔ পিত্তথলি

Ⓑ Solve অগ্ন্যাশয় (Pancreas) থেকে নিঃসৃত হরমোন হলো: ইনসুলিন, গ্লুকাগন ও সোমাটোস্ট্যাটিন। [Ref: আজমল]

02. একটি জীব কোষের সব DNA-কে কী বলে?

Ⓐ জিন Ⓑ জিনোম Ⓒ জীব DNA Ⓓ প্লাজমিড Ⓔ ক্রোমাটিড

Ⓑ Solve একটি জীবকোষে অবস্থিত জিন সমষ্টিকে একত্রে জিনোম বলা হয়। জিনোমকে ঐ জীবের মাস্টার ব্লুপ্রিন্ট বলে। [Ref: হাসান]

03. রক্তের ক্ষুদ্রতম কণিকার নাম কী?

Ⓐ থ্রম্বোসাইট Ⓑ মেগাক্যারিওসাইট Ⓒ লিম্ফোসাইট
Ⓓ গ্র্যানিউলোসাইট Ⓔ হেমিনিথোসাইট

Ⓐ Solve থ্রম্বোসাইট ক্ষুদ্রতম রক্তকণিকা, দেখতে গোলাকার, ডিম্বাকার বা রডের মতো। থ্রম্বোসাইটের ব্যাস 1-8 μm। [Ref: আজমল]

04. পোর্টালতন্ত্র কোনটি?

Ⓐ পালমোনারি Ⓑ করোনারি Ⓒ হেপাটিক
Ⓓ লিমফ্যাটিক Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓒ Solve কোনো কোনো অঙ্গে কৈশিক জালিকা থেকে উৎপন্ন শিরা হৃৎপিণ্ডের দিকে অগ্রসর হওয়ার পথে অন্য একটি মাধ্যমিক অঙ্গে প্রবেশ করে এবং সেখানে পুনরায় কৈশিকজালিকায় বিভক্ত হয়, এ ধরনের সংবহনকে পোর্টাল সংবহন বলে। [Ref: আজমল]

05. হৃৎপিণ্ডকে আবৃতকারী পর্দার নাম কী?

Ⓐ পেরিটোনিয়াম Ⓑ পেরিকার্ডিয়াম Ⓒ সেলুলার মেমব্রেন
Ⓓ কোষ আবরণী Ⓔ কোনোটিই নয়

Ⓑ Solve হৃৎপিণ্ডটি মসৃণ, পাতলা ও দ্বিস্তরী একটি আবরণ দ্বারা আবৃত থাকে, একে পেরিকার্ডিয়াম বলে। [Ref: আলীম]

06. অগ্ন্যাশয় রসে কার্বোহাইড্রেট পরিপাকের প্রয়োজনীয় এনজাইমের নাম কী?

Ⓐ অ্যামাইলেজ Ⓑ ল্যাক্টেজ Ⓒ টায়ালিন
Ⓓ সুক্রেজ Ⓔ আইসোমল্টেজ

Ⓐ Solve অগ্ন্যাশয় গ্রন্থির নালিযুক্ত অংশ থেকে ট্রিপসিন, লাইপেজ ও অ্যামাইলেজ এনজাইম নিঃসৃত হয়। অ্যামাইলেজ দ্বারা শর্করা, ট্রিপসিন দ্বারা প্রোটিন এবং লাইপেজ দ্বারা স্নেহ বা লিপিড জাতীয় খাদ্যের পরিপাক হয়। [Ref: আলীম]

07. দ্বিপদ নামকরণের শব্দ দুইটির ভাষা কী?
Ⓐ গ্রিক Ⓑ ল্যাটিন Ⓒ সুইডিশ Ⓓ ইংলিশ Ⓔ চাইনিজ
Ⓑ Solve প্রাণীর দ্বিপদ নামকরণের ভাষা হবে অবশ্যই ল্যাটিন বা ল্যাটিন ভাষায় রূপান্তরিত শব্দ দ্বারা। [Ref: আলীম]

08. পুষ্পের পাপড়ি অনুপস্থিত কোনটিতে?
Ⓐ পলিপেটালি Ⓑ মনোক্ল্যামিডি Ⓒ গ্যামোপেটালি
Ⓓ মনোপেটালি Ⓔ বাইপেটালি
Ⓑ Solve মনোক্ল্যামিডি উপশ্রেণির উদ্ভিদের পুষ্পে কোনো পাপড়ি থাকে না। [Ref: আলীম]

09. সিভনল কোথায় থাকে?
Ⓐ জাইলেমে Ⓑ ফ্লোয়েমে Ⓒ সঙ্গীকোষে
Ⓓ গ্রন্থি টিস্যুতে Ⓔ ট্রাকিডে
Ⓑ Solve জাইলেম টিস্যু: ট্রাকিড, ভেসেল, জাইলেম ফাইবার ও জাইলেম প্যারেনকাইমা নিয়ে গঠিত।
ফ্লোয়েম টিস্যু: সীভনল, সঙ্গীকোষ, ফ্লোয়েম প্যারেনকাইমা ও ফ্লোয়েম ফাইবার নিয়ে গঠিত। [Ref: হাসান]

10. ক্রেবস চক্রের সকল বিক্রিয়া কোথায় ঘটে?
Ⓐ গলগি বডিতে Ⓑ প্লাস্টিডে Ⓒ রাইবোসোমে
Ⓓ মাইটোকন্ড্রিয়াতে Ⓔ লাইসোসোমে
Ⓓ Solve ক্রেবস চক্রের সকল বিক্রিয়া মাইটোকন্ড্রিয়াতে সংঘটিত হয়। [Ref: হাসান]

11. অক্সিন কী?
Ⓐ জারক রস Ⓑ হরমোন Ⓒ পাচক রস Ⓓ ক্ষারীয় পদার্থ Ⓔ রঞ্জন পদার্থ
Ⓑ Solve পরাগনালিকা থেকে নিঃসৃত বিশেষ এনজাইমের ক্রিয়ার ফলে অক্সিন নামক বিশেষ বৃদ্ধিবর্ধক হরমোন তৈরি হয়। ফল ও বীজ উৎপাদনে প্রধান ভূমিকা রাখে অক্সিন। [Ref: হাসান]

12. গম গাছে ক্রোমোসোমের সংখ্যা কয়টি?
Ⓐ ৪০ Ⓑ ৪১ Ⓒ ৪২ Ⓓ ৪৮ Ⓔ ৯০
Ⓒ Solve • গম গাছে ক্রোমোসোম সংখ্যা ৪২ টি।
• গোল আলুর ক্রোমোসোম সংখ্যা ৪৮ টি।
• চীনাবাদামের ক্রোমোসোম সংখ্যা ৪০ টি। [Ref: হাসান]

13. সূর্য থেকে আগত আলোক শক্তির কত অংশ সালোকসংশ্লেষণে আবদ্ধ হয়?
Ⓐ ০.৫% Ⓑ ০.২% Ⓒ ০.৪% Ⓓ ০.০১% Ⓔ ০.৩%
Ⓓ Solve • পৃথিবীতে যে পরিমাণ সূর্যালোক বিকিরিত হয় তার মাত্র ০.০২ ভাগ সবুজ উদ্ভিদের ক্লোরোফিল কর্তৃক শোষিত হয়।
• সূর্য থেকে পৃথিবীতে আগত আলোক শক্তির ০.০১% (মাত্র) সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় আবদ্ধ হয়।

14. জীবন্ত জীবাশ্ম উদ্ভিদ কোনটি?
Ⓐ *Pinus* Ⓑ *Cycas* Ⓒ *Pteris*
Ⓓ Royal palm Ⓔ *Magnolia*
Ⓑ Solve বর্তমানকালের কোনো জীবিত উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য অতীতকালের কোনো জীবাশ্ম উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্যের সাথে মিলসম্পন্ন হলে তাকে জীবন্ত জীবাশ্ম বলে। *Cycas* একটি জীবন্ত জীবাশ্ম। [Ref: হাসান]

15. ধানের পুষ্পমঞ্জরিকে কী বলে?
Ⓐ স্পাইকলেট Ⓑ সাইম Ⓒ রেসিম
Ⓓ স্প্যাডিক্স Ⓔ কোনোটিই নয়
Ⓐ Solve • রেসিম পুষ্পমঞ্জরি → সরিষা।
• স্পাইক পুষ্পমঞ্জরি → রজনীগন্ধা।
• স্পাইকলেট পুষ্পমঞ্জরি → ধান, গম ও ঘাস। [Ref: হাসান]

16. প্রত্যেক ভাইরাসে কত ধরনের নিউক্লিক অ্যাসিড থাকে?
Ⓐ ১ Ⓑ ২ Ⓒ ৩ Ⓓ ৪ Ⓔ ৫
Ⓐ Solve প্রত্যেক ভাইরাসে নিউক্লিক অ্যাসিড হলো DNA বা RNA অর্থাৎ শুধু RNA অথবা DNA থাকবে। [Ref: হাসান]

17. মানুষের করোটিকার ৬নং স্নায়ুর নাম কী?
Ⓐ ফেসিয়াল Ⓑ অডিটরি Ⓒ ট্রকলিয়ার Ⓓ অ্যাবডুসেন্স Ⓔ অপটিক
Ⓓ Solve করোটিক স্নায়ু ১২ জোড়া। করোটিক স্নায়ুর ক্রম – অলফ্যাক্টরি, অপটিক, অকুলোমোটর, ট্রকলিয়ার, ট্রাইজেমিনাল, অ্যাবডুসেন্স, ফ্যাসিয়াল, অডিটরি, গ্লসোফ্যারিঞ্জিয়াল, ভেগাস, অ্যাক্সেসরি ও হাইপোগ্লোসাল। [Ref: হাসান]

18. রাইবোসোমের কাজ কি?
Ⓐ আমিষ সংশ্লেষণ Ⓑ স্নেহ জাতীয় পদার্থ সংশ্লেষণ
Ⓒ সালোকসংশ্লেষণ Ⓓ অভিস্রবণ Ⓔ শ্বসন
Ⓐ Solve রাইবোসোমের প্রধান কাজ প্রোটিন তৈরি করা। তাই রাইবোসোমকে কোষের প্রোটিন ফ্যাক্টরি বলে। [Ref: হাসান]

19. অ্যামিনো অ্যাসিডের পলিমার কী?
Ⓐ লিপিড Ⓑ প্রোটিন Ⓒ শর্করা Ⓓ চর্বি Ⓔ গ্লুকোজ
Ⓑ Solve অ্যামিনো অ্যাসিডের পলিমার হলো প্রোটিন। প্রোটিনকে হাইড্রোলাইসিস করলে অ্যামিনো অ্যাসিড তৈরি হয়। [Ref: হাসান]

20. ডেনড্রাইট-এর অবস্থান কোথায়?
Ⓐ ডেনমার্কে Ⓑ অস্থিকোষে Ⓒ নিউরনে Ⓓ জনন কোষে Ⓔ দেহকোষে
Ⓒ Solve স্নায়ুতন্ত্রের কার্যকরী একক নিউরন। নিউরনের দুইটি অংশ থাকে। যথা : কোষদেহ ও নিউরাইট। নিউরাইট দুই প্রকার। যথা: ডেনড্রাইট ও অ্যাক্সন। [Ref: আজমল]

21. ফার্টিলাইজিন নিঃসৃত হয় কোথা থেকে?
Ⓐ লিভার Ⓑ ফুসফুস Ⓒ ডিম্বাণু Ⓓ কিডনি Ⓔ অগ্ন্যাশয়
Ⓒ Solve ফার্টিলাইজিন নিঃসৃত হয় ডিম্বাণু থেকে কিন্তু শুক্রাণু থেকে অ্যান্টিফার্টিলাইজিন নিঃসৃত হয়। [Ref: আজমল]

22. ফেনেস্ট্রা ওভালিস কী?
Ⓐ ওভারীর অংশ Ⓑ স্নায়ুর নাম Ⓒ মধ্যকর্ণের ছিদ্রপথ
Ⓓ পাকস্থলির ছিদ্রপথ Ⓔ জরায়ুর অংশ
Ⓒ Solve ফেনেস্ট্রা ওভালিস ও ফেনেস্ট্রা রোটান্ডা হলো মধ্যকর্ণ ছিদ্রপথ। [Ref: আজমল]

23. স্যার রোনাল্ড রস নোবেল পুরস্কার পান কোন সালে?
Ⓐ ১৯০২ Ⓑ ১৯০০ Ⓒ ১৯২০ Ⓓ ১৯১৮ Ⓔ ১৯০৫
Ⓐ Solve Sir Ronald Ross আবিষ্কার করেন, *Anopheles* গণভুক্ত মশকী দ্বারা ম্যালেরিয়া হয়। এ আবিষ্কারের জন্য ১৯০২ সালে তিনি চিকিৎসা বিজ্ঞানে নোবেল পুরস্কার লাভ করেন। [Ref: হাসান]

24. *P. vivax* গ্যামিটোসাইট লোহিত কণিকায় কয়দিন পর্যন্ত বাঁচে?
Ⓐ ৫ Ⓑ ৩ Ⓒ ৭ Ⓓ ৮ Ⓔ ১০
Ⓒ Solve লোহিত রক্তকণিকায় গ্যামেটোসাইট ৭ দিনের বেশি বাঁচে না। ***Plasmodium falciparum*** হতে সৃষ্ট গ্যামিটোসাইটগুলো ৩০-৬০ দিন এমনকি ১২০ দিন পর্যন্ত বেঁচে থাকে। [Ref: আজমল]

25. ডি-অক্সিরাইবোজ কী?
Ⓐ টেট্রোজ Ⓑ ট্রায়োজ Ⓒ হেক্সোজ Ⓓ পেন্টোজ Ⓔ ডাইস্যাকারাইড
Ⓓ Solve রাইবোজ ও ডিঅক্সিরাইবোজ শর্করা হলো পাঁচ কার্বন বিশিষ্ট শর্করা বা পেন্টোজ সুগার। [Ref: হাসান]