

Solve শব্দ গঠন = $4! = 24$

- कदा इय ।

Bangladesh University of Professionals (BUP)
Faculty of Science and Technology (FST)
Admission Test-2019-20

প্রিয় শিক্ষার্থীর্ন, আমাদের আন্তর্জাতিক জানানো যাচ্ছে যে, Bangladesh University of Professionals (BUP) এর ভর্তি পরীক্ষার প্রশ্নপত্র উত্তরণের সাথে সাথেই জমা নেওয়া হয় বিধায় মূল প্রশ্নটি কয়েক বছর ব্যবৎ পাওয়া সম্ভব হচ্ছে না। তাই জয়কলি পাবলিকেশন্স এর একাধ প্রচেষ্টায় ২০১৯-২০ শিক্ষাবর্ষে BUP তে চাক্ষুর নতুন শিক্ষার্থীদের মনে থাকা প্রশ্নগুলোর আলোকে নিম্নের প্রশ্নপত্রটি সাজানো হয়েছে, যার মধ্যে ৮০%-এর অধিক প্রশ্ন BUP ২০১৯-২০ শিক্ষাবর্ষের ভর্তি পরীক্ষার প্রকৃত প্রশ্নপত্র বলা যায়।

English

- I saw — one-eyed man when I was walking on the road.
A a B on C the D no article is needed **Ans A**
- The word 'omnivorous' means—
A eating all types of food B eating only fruits C eating only meat D eating grass and plants only **Ans A**
- What is the masculine gender of 'mare'?
A Stallion B Mermaid C Bear D Dog **Ans A**
- They suffered much — tornado had hit their village. Fill in the gap
A untill B since C as it D let alone **Ans B**
- Complete the following sentence:
Had I known you waiting outside, I
A had invited you to come in B would invite you to come in C would be inviting you to come in D would have invited you to come in **Ans D**
- "Education is enlightening." Here 'enlightening' is—
A A participle B A gerund C An infinitive D A finite verb **Ans B**
- Slow and steady — the race.
A win B wins C has owns D won **Ans B**
- Choose the correct sentence:
A All that glitters is not to be gold. B All that glitter is not gold. C All that glitters is not gold. D All that glitters are not gold. **Ans C**
- "It has to be done by me." What is the active form?
A I must do it B I must have done it C I should do it D I have to do it **Ans D**
- He said to me, which book do you want?
A He said to me which book he wanted B He asked which book I wanted C He asked me the book I wanted D None of these **Ans B**

- Honey is — sweet.
A very B too much C much too D extensive **Ans A**
- Killing the bird, the old man brought bad luck to the crew. is a —
A Simple sentence B Complex sentence C Compound sentence D None of these **Ans A**
- He died — fever.
A of B by C from D for **Ans A**
- "Dog days" means—
A A period of being carefree B Days when dogs bread C A period of misfortune D Hot weather **Ans D**
- The verb of 'Succumb' means—
A Planned B Improvise C Impromptu D Immediate **Ans C**
- Which one is a singular number?
A News B Samples C Effects D SMS **Ans A**
- I still have — money.
A a few B quite a few C many D a little **Ans D**
- Dhaka is becoming one of the — cities in Asia.
A more busy B busy C busiest D most busiest **Ans C**
- You may go for a walk if you fell — it.
A about B on C like D for **Ans C**
- The prices of rice are —.
A rising B raisen C raising D raised **Ans C**
- He watched the boat — down the river.
A to float B floating C was floating D had floated **Ans B**
- He — arrested if he had tried to leave the country.
A would B could be C would have been D must be **Ans C**
- Do or die is a —
A Compound sentence B Simple sentence C Complex sentence D Not at all sentence **Ans A**
- Do you know —?
A who I am B who am I C who was I D who I shall **Ans C**
- Which word is similar to 'appall'?
A Deceive B Confuse C Dismay D Solicit **Ans C**

Mathematics

- $\begin{vmatrix} -8 & 3 & 3 \\ 3 & -8 & 5 \\ 5 & 5 & 8 \end{vmatrix}$ নির্ণায়কটির মান কত?
A 0 B -1 C 1 D 2 **Ans A**
- $2\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ ভেক্টরটি x-অক্ষের ধনাত্মক দিকের সাথে যে কোণ উৎপন্ন করে তার মান কত?
A $\cos^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$ B $\cos^{-1}\left(\frac{2}{5}\right)$ C $\cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ D $\cos^{-1}\left(\frac{2}{2}\right)$ **Ans B**
- $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ এবং $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ রেখাঘরের পরস্পর লম্ব হওয়ার শর্ত কোনটি?
A $a_1a_2 = b_1b_2$ B $a_1b_2 = a_2b_1$ C $a_1b_1 = a_2b_2$ D $a_1a_2 = -b_1b_2$ **Ans D**

04. $2x + 3y - 4 = 0$ এবং $x \cos \alpha + y \sin \alpha = P$ একই সরলরেখা নির্দেশ করলে P এর মান-

- (A) $\frac{1}{\sqrt{13}}$ (B) $\frac{2}{\sqrt{13}}$ (C) $\frac{3}{\sqrt{13}}$ (D) $\frac{4}{\sqrt{13}}$ (Ans: D)

05. $4x - 3y - 5 = 0$ রেখা হতে $(-1, 2)$ বিন্দুর দূরত্ব কত?

- (A) -5 (B) 5 (C) -3 (D) 3 (Ans: D)

06. $x^2 + y^2 = 25$ বৃত্তের সাপেক্ষে $(4, -3)$ বিন্দুটির অবস্থান কোথায় হবে?

- (A) বৃত্তের বাহিরে (B) বৃত্তের উপর
(C) বৃত্তের ভিতর (D) বৃত্তের কেন্দ্রে (Ans: B)

07. $x^2 + y^2 - 24x + 10y = 0$ বৃত্তের ব্যাসার্ধ-

- (A) 5 (B) 7 (C) 12 (D) 13 (Ans: D)

08. $\sin x + \cos x$ এর সর্বোচ্চ মান কত?

- (A) 1 (B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (C) $\sqrt{2}$ (D) 2 (Ans: C)

09. $\cos \theta = \frac{3}{5}$ হলে, লম্ব ও ভূমির অনুপাত কত?

- (A) $\frac{5}{4}$ (B) $\frac{3}{4}$ (C) $\frac{4}{5}$ (D) $\frac{4}{3}$ (Ans: D)

10. $\sin A + \cos A = \sin B + \cos B$ হলে, $A + B = ?$

- (A) $\frac{\pi}{4}$ (B) $\frac{\pi}{2}$ (C) π (D) 2π (Ans: B)

11. একটি ছক্কা ও দুইটি মুদ্রা একত্রে নিক্ষেপ করা হলো। এক সাথে হেড ও একটি জোড় সংখ্যা পাবার সম্ভাবনা কত?

- (A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{6}$ (C) $\frac{1}{8}$ (D) $\frac{1}{10}$ (Ans: C)

12. ${}^{nC}_{12} = {}^{nC}_8$ হলে, $n = ?$

- (A) 1 (B) 4 (C) 20 (D) 12 (Ans: C)

13. যদি 'TIME' শব্দটির অক্ষরগুলোকে পুনর্বিন্যাস করা হয়, তবে কতগুলো বিন্যাস স্বরবর্ণ দ্বারা শুরু হবে?

- (A) 6 (B) 12 (C) 24 (D) 32 (Ans: B)

14. $\int \cos x \cos(\sin x) dx$ এর মান কত?

- (A) $\sin(\sin x) + C$ (B) $\cos(\sin x) + C$
(C) $-\sin(\sin x) + C$ (D) $\sin(\cos x) + C$ (Ans: A)

15. $\frac{d}{dx} \sqrt{\frac{1}{e^x}}$ এর মান -

- (A) e^x (B) $x e^{x^2}$ (C) e^{x^2} (D) $-\frac{1}{2} e^{-\frac{x}{2}}$ (Ans: D)

16. $\log(\log x)$ এর অন্তরক সহগ-

- (A) $\frac{2}{\log x}$ (B) $\frac{1}{x \log x}$ (C) $\frac{1}{\log x}$ (D) $\frac{2}{x \log x}$ (Ans: B)

17. দুটি ত্রিভুজীয় বলের লব্ধির মান সর্বোচ্চ যখন বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ-

- (A) 45° (B) 90° (C) 60° (D) 0° (Ans: D)

18. $f(x) = \frac{x}{|x|}$ ফাংশনের বিস্তারিত কত $(f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R})$?

- (A) $[-1, 1)$ (B) $[-1, 1]$
(C) $\{-1, 1\}$ (D) $(-1, 1)$ (Ans: C)

19. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\cos x}}{\cos x}$ এর মান-

- (A) $1/e$ (B) 0 (C) $\cos x$ (D) e (Ans: D)

20. $\sqrt{i} + \sqrt{-i}$ = কত?

- (A) 1 (B) -1 (C) $\sqrt{2}i$ (D) $\sqrt{2}$ (Ans: D)

21. $x^3 + P x^2 + Q x + R = 0$ সমীকরণটির মূলগুলো α, β, γ হলে, $\Sigma \alpha\beta$ এর মান কত?

- (A) r (B) q (C) p (D) $-q$ (Ans: B)

22. কোন অধিবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা e হলে-

- (A) $e < 1$ (B) $e > 1$ (C) $e \geq 1$ (D) $e = 1$ (Ans: B)

23. $\left(\frac{a}{x} - bx\right)^{12}$ এর বিস্তৃতিতে ধ্রুবকপদের মান কত?

- (A) ${}^{12}C_6 a^6 b^6$ (B) ${}^{12}C_6 a^5 b^5$
(C) ${}^{11}C_6 a^6 b^6$ (D) ${}^{11}C_6 a^5 b^5$ (Ans: A)

24. কোন বিন্দুতে P ও $2P$ মানের দুটি বল ক্রিয়াশীল। প্রদত্ত বলটিকে বিভণ করে দ্বিতীয় বলটির মান 8 একক বৃদ্ধি করলে লব্ধি অপরিবর্তিত থাকে, তাহলে P এর মান কত?

- (A) 2 (B) $\sqrt{8}$ (C) 4 (D) $\sqrt{2}$ (Ans: C)

25. অসমতা $|5 - 2x| \geq 4$ এর সমাধান সেট-

- (A) $\left[-\infty, \frac{1}{2}\right]$ (B) $\left[\frac{1}{2}, \infty\right]$
(C) $\left[\frac{1}{2}, \frac{9}{2}\right] \cup \left(-\infty, \frac{1}{2}\right]$ (D) $\left(-\infty, \frac{1}{2}\right] \cup \left[\frac{9}{2}, \infty\right)$ (Ans: D)

Biology

01. শামুক কোন ধরনের প্রতিসাম্যতা দেখা যায়?

- (A) বিপরীতীয় (B) গোলায়
(C) অরীয় (D) কোনোটিই নয় (Ans: D)

02. Ctenophora তে কোন ধরনের প্রতিসাম্যতা দেখা যায়?

- (A) বিপরীতীয় (B) গোলায় (C) দ্বিগুণীয় (D) অরীয় (Ans: C)

03. Amphibia এর লার্ভা দশার নাম কি?

- (A) ট্রুফোজ (B) ট্যাডপোল (C) অ্যামোসিট (D) ব্যাডিয়া (Ans: B)

04. কই মাছের প্রধান চলন অঙ্গ কোনটি?

- (A) কানকো (B) পায়ু পাননা
(C) পুচ্ছ পাননা (D) কোনোটিই নয় (Ans: C)

05. দুধ দাঁতের দন্ত সংকেত কোনটি?

- (A) $I_1 C_1 P_1 M_1$ (B) $I_2 C_1 P_1 M_1$
(C) $I_1 C_2 P_1 M_1$ (D) $I_1 C_1 P_2 M_1$ (Ans: B)

06. বেত রক্তকণিকাগুলো কোন ধরনের চলন প্রদর্শন করে?

- (A) অ্যামিবিয়ড চলন (B) লসিকা চলন
(C) পরিবহন (D) কোনোটিই নয় (Ans: A)

07. কত সত্তাহ বয়সে মানবজাতি সর্বপ্রথম সারফেকট্যান্ট করিত হয়?

- (A) ২৩ সত্তাহ (B) ২২ সত্তাহ
(C) ২৪ সত্তাহ (D) ২০ সত্তাহ (Ans: A)

08. রক্তের কোন উপাদানের মাত্রাকে বৃক্কের রোগ নির্ণয়ের নির্দেশক হিসেবে গণ্য করা হয়?

- (A) ক্রিয়েটিনিন (B) ইউরোজোম
(C) ইউরিয়া (D) ইউরিক এসিড (Ans: A)

09. মানবদেহের সবচেয়ে ছোট অস্থি কোনটি?

- (A) ম্যাজিলা (B) ইনকাস
(C) স্টেপিস (D) ফিমার (Ans: C)

10. মস্তিষ্কের আবরণীর নাম কি?

- (A) প্রিউরা (B) পেরিকার্ডিয়াম
(C) মেনিনজেস (D) পেরিঅস্ট্রিয়াম (Ans: C)

11. নিচের কোনটি অগ্নাশয় থেকে নিসৃত হয় না?

- (A) ট্রিলসিয়াম (B) অ্যামাইলেজ
(C) বাইকসল্ট (D) গ্লুকোজ (Ans: C)

12. সাধারণ হজরত কতদিন স্থায়ী হয়?

- (A) ৩-৪ দিন (B) ২-৩ দিন
(C) ৪-১০ দিন (D) ৪-৫ দিন (Ans: D)

13. সিডাল জিন এর প্রভাব নেই কোন রোগে?

- (A) হিমোফিলিয়া (B) জন্মগত ইকুইনিস
(C) অস্টিওপোরোসিস (D) থ্যালাসেমিয়া (Ans: C)

14. ডি-অক্সি কার্বনের কত নম্বর কার্বনে অক্সিজেন নাই?

- (A) ৩ নং (B) ৫ নং (C) ২ নং (D) ১ নং (Ans: C)

15. ক্রোমোসোমীয় নৃতা দেখা যায় কোষ বিভাজনের কোন ধাপে?

- (A) প্রোফেজ (B) প্রোটোফেজ
(C) মেটাফেজ (D) অ্যানাফেজ (Ans: B)

16. নিচের কোনটি রিডিউসিং সুগার নয়?

- (A) গ্লুকোজ (B) ফ্রুক্টোজ (C) ম্যানোজ (D) সুকরোজ (Ans: D)

17. নিচের কোনটি ভাইরাস দ্বারা হয়?

- (A) টাইফয়েড (B) ইনফ্লুয়েন্সা
(C) নিউমোনিয়া (D) হুপিংকাশি (Ans: B)

18. বহু নিউক্লিয়াসবিশিষ্ট মাইসেলিয়ামকে কি বলে?

- (A) সিনোসাইটিক মাইসেলিয়াম (B) গর্তমূণ্ড
(C) গর্তদণ্ড (D) উনাইট (Ans: A)

19. উদ্ভিদের মূলে কোন ধরনের ভাস্কুলার বাউল থাকে?

- (A) কেন্দ্রীয় (B) অরীয়
(C) জাইলেম কেন্দ্রীয় (D) ক্রোয়েম কেন্দ্রীয় (Ans: B)

20. একটি ATP হতে কি পরিমাণ শক্তি পাওয়া যায়?

- (A) ২০ কিলো ক্যালরি (B) ১০ কিলো ক্যালরি
(C) ৪০ কিলো ক্যালরি (D) ৩০ কিলো ক্যালরি (Ans: B)

21. DNA কে খণ্ডিত করে কোন এনজাইম?

- (A) লাইগেজ এনজাইম (B) রেস্ট্রিকশন এনজাইম
(C) প্রোটিনেজ এনজাইম (D) আমাইলেজ এনজাইম (Ans: B)

22. মানবদেহের রক্তচাপ নির্ণয়ের যন্ত্র-

- (A) ডিগমোম্যানোমিটার (B) স্টেথোস্কোপ
(C) কার্ডিওগ্রাফ (D) ইকো কার্ডিও গ্রাফ (Ans: A)

23. ডেঙ্গু জ্বরের বাহক-

- (A) অ্যানোফিলিস (B) কিউলেজ
(C) এডিস (D) সবগুলো (Ans: C)

24. মস্তিষ্ক কোন তন্ত্রের অঙ্গ?

- (A) স্নায়ুতন্ত্রের (B) রেননতন্ত্রের
(C) পরিপাকতন্ত্রের (D) শ্বাসতন্ত্রের (Ans: A)

25. যে সব অণুজীব রোগ সৃষ্টি করে তাদের বলা হয়-

- (A) প্যাথোজেন (B) ইনফেকশন (C) টক্সিন (D) জীবাণু (Ans: A)

Physics

01. কোন একটি নদীতে একটি নোড়ের নৌকার বেগ শ্রোতের অনুকূলে 18 kmh^{-1} এবং প্রতিকূলে 6 kmh^{-1} । নৌকাটিকে কোন দিকে চালনা করলে তা সোজা অপর পাড়ে পৌঁছাবে?

- (A) 150° (B) 135° (C) 0° (D) 120° (Ans: D)

02. একটি বস্তু 19.6 ms^{-1} বেগে বাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো। বস্তুটি সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় পৌঁছাতে পারবে?

- (A) 196 m (B) 9.6 m (C) 19.6 m (D) 9.81 m (Ans: C)

03. একটি বস্তুর ঘূর্ণনের কণ্টার কৌণিক বেগ হলো-

- (A) $\frac{2\pi}{1800} \text{ rads}^{-1}$ (B) $\frac{\pi}{3600} \text{ rads}^{-1}$
(C) $\frac{\pi}{1800} \text{ rads}^{-1}$ (D) $\frac{2\pi}{900} \text{ rads}^{-1}$ (Ans: C)

04. একটি বস্তুকে কত উচ্চতা থেকে ফেলে দিলে ভূমি হতে 10 m উচ্চতায় বস্তুর গতিশক্তি বিভবশক্তির দ্বিগুণ হবে?

- (A) 300 m (B) 30 m (C) 60 m (D) 50 m (Ans: B)

05. বলের ঘাত পরিবর্তনের হারকে কী বলে?

- (A) ভরবেগ (B) বল (C) ক্ষমতা (D) ঘাত বল (Ans: B)

06. চন্দ্রের ভর পৃথিবীর ভরের $\frac{1}{80}$ অংশ। চন্দ্রের ব্যাসার্ধ পৃথিবীর

ব্যাসার্ধের $\frac{1}{4}$ অংশ। পৃথিবী পৃষ্ঠে অভিকর্ষজ ত্বরণ 10 ms^{-2}

হলে, চন্দ্র পৃষ্ঠে অভিকর্ষজ ত্বরণের মান কত?

- (A) 2 ms^{-2} (B) 20 ms^{-2}
(C) 4.9 ms^{-2} (D) 3 ms^{-2} (Ans: A)

07. বৈশিষ্ট্য ভরবেগ 50% বাড়লে গতিশক্তি কৃষ্টি পায়-

- (A) 25% (B) 50% (C) 100% (D) 125% (Ans: D)

08. দুটি স্পন্দনরত কণার সরণ যথাক্রমে $x = A \sin \omega t$ ও $x = A \cos \omega t$ হলে, এদের দশা পার্থক্য-

- (A) π (B) $\frac{3\pi}{2}$ (C) 2π (D) $\frac{\pi}{2}$ (Ans: D)

09. জড়তার ভ্রামক কি ধরনের রাশি?

- (A) ভেক্টর রাশি (B) স্কেলার রাশি
(C) মৌলিক রাশি (D) কোনোটিই নয় (Ans: B)

10. তরঙ্গমুখে কণাগুলোর দশা পার্থক্য কত?

- (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) π (C) 0° (D) $\frac{3\pi}{2}$ (Ans: C)

11. কত ডিগ্রি তাপমাত্রায় $^\circ\text{C}$ ও $^\circ\text{F}$ স্কেল একই পাঠ দেয়?

- (A) 180° (B) 40°
(C) -273 (D) 546 (Ans: B)

12. তাপগতিবিদ্যার কোন সূত্রের উপর ভিত্তি করে থার্মোমিটার তৈরি করা হয়?

- (A) তাপগতিবিদ্যার শূন্যতম সূত্র (B) তাপগতিবিদ্যার ১ম সূত্র
(C) তাপগতিবিদ্যার ২য় সূত্র (D) তাপগতিবিদ্যার ৩য় সূত্র (Ans: A)

13. নিচের কোন তিনটি কম্পাঙ্কের সমন্বয়ে ত্রয়ী সৃষ্টি হয়?

- (A) $256 \pm 512 \pm 1024$ (B) $268 \pm 384 \pm 620$
(C) $256 \pm 320 \pm 384$ (D) $384 \pm 768 \pm 1280$ (Ans: C)

14. কন্যামাধ্যমে পরাবৈদ্যুতিক ধ্রুবকের মান কত?

- (A) 0 (B) 8.854×10^{-12} (C) 1 (D) 9×10^9 (Ans: C)

15. ধারকত্ব ও ব্যাসার্ধের মধ্যকার সম্পর্ক কি?

- (A) ব্যাসানুপাতিক (B) বর্গের সমানুপাতিক
(C) বর্গের ব্যাসানুপাতিক (D) সমানুপাতিক (Ans: D)

16. কোন যন্ত্রের সাহায্যে ছোটমানের রোধ ও তড়িৎচালক শক্তি নির্ণয় করা হয়?

- (A) আমিটার (B) পোটেনশিওমিটার
(C) ভোল্ট মিটার (D) কেরোমিটার (Ans: B)

17. এক কিলোগ্রাট ঘন্টা = কত জুল?

- (A) 3600 (B) 36×10^3
(C) 3.6×10^6 (D) 36×10^6 (Ans: C)

18. একটি অ্যামপ্লিফায়ার থেকে নিসৃত শব্দের ক্ষমতা 10 MW থেকে 20 MW এ পরিবর্তিত হলে, শব্দের তীব্রতা লেভেলের কত ডেসিবেল পরিবর্তিত হবে?

- Ⓐ 3 dB Ⓑ 5 dB Ⓒ 10 dB Ⓓ 6 dB (Ans A)

19. একটি বৈদ্যুতিক বাতির রোধ 400Ω এবং ভোল্টেজ 200V হলে, বাতির ক্ষমতা কত?

- Ⓐ 100 W Ⓑ 10 W Ⓒ 50 W Ⓓ 200 W (Ans A)

20. কোন বর্ণের রশ্মির বিদ্যুতিক গড় বিদ্যুতি বলা হয়?

- Ⓐ লাল Ⓑ কমলা Ⓒ হলুদ Ⓓ সবুজ (Ans C)

21. কম্পিউটারের স্থিতির ক্ষিত্য কোন ধরনের চুম্বক ব্যবহার করা হয়?

- Ⓐ হার্ডি Ⓑ সিগনিক Ⓒ সকেট Ⓓ অস্থায়ী (Ans B)

22. প্রতিসরণ দূরবীক্ষণ যন্ত্র কোনটি?

- Ⓐ নিউটনের দূরবীক্ষণ যন্ত্র Ⓑ কৃ-দূরবীক্ষণ যন্ত্র
Ⓒ রেগারির দূরবীক্ষণ যন্ত্র Ⓓ হারসেলের দূরবীক্ষণ যন্ত্র (Ans B)

23. সিলিকনের সূচন ভোল্টেজ কত?

- Ⓐ 0.3 V Ⓑ 0.5 V Ⓒ 1.1 V Ⓓ 0.7 V (Ans D)

24. এক বছরে আলো অতিক্রম করে-

- Ⓐ 9.42×10^{15} km Ⓑ 9.42×10^{12} km
Ⓒ 9.42×10^{15} m Ⓓ 9.42×10^{12} m (Ans C)

25. হাইসেনবার্গ-এর অনিশ্চয়তা নীতি হলো-

- Ⓐ $\Delta x \Delta p \geq \frac{h}{2\pi}$ Ⓑ $\Delta E \Delta t \geq \frac{h}{2\pi}$
Ⓒ $\Delta x \Delta p \geq \frac{h}{2}$ Ⓓ $\Delta E \Delta t \geq \frac{h}{2}$ (Ans C)

Chemistry

01. ব্যাটেরী অত্যন্তরে মিজ বা তৈলাক পদার্থ অপসারণে কি ব্যবহার করা হয়?

- Ⓐ গাঢ় $K_2Cr_2O_7$ ও লঘু H_2SO_4
Ⓑ লঘু $K_2Cr_2O_7$ ও লঘু H_2SO_4
Ⓒ গাঢ় $K_2Cr_2O_7$ ও গাঢ় H_2SO_4
Ⓓ $K_2Cr_2O_7$ ও গাঢ় H_2SO_4 (Ans D)

02. $Ca(OH)_2$ দ্রবণ চোখে পড়লে কোন দ্রবণ দিয়ে ধুতে হয়?

- Ⓐ H_2BO_3 দ্রবণ Ⓑ H_3BO_3 দ্রবণ
Ⓒ $NaHCO_3$ দ্রবণ Ⓓ NH_4HCO_3 দ্রবণ (Ans B)

03. $30^\circ C$ তাপমাত্রায় 8.5 g লবন, 25 g পানিতে দ্রবীভূত হয়ে সম্পূর্ণ দ্রবণ উৎপন্ন করে। উক্ত তাপমাত্রায় লবণের দ্রবতা নির্ণয় কর।

- Ⓐ 3.4 Ⓑ 43 Ⓒ 34 Ⓓ 30 (Ans C)

04. $Al_2(SO_4)_3$ এর $K_{sp} = ?$

- Ⓐ $108 S^5$ Ⓑ $278 S^5$ Ⓒ $108 S^5$ Ⓓ $278 S^6$ (Ans C)

05. লাল আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্যের মান কত?

- Ⓐ 590 - 620 nm Ⓑ 650 - 750 nm
Ⓒ 550 - 750 nm Ⓓ 620 - 750 nm (Ans D)

06. ইলেকট্রন আসক্তির ক্রম?

- Ⓐ $F > Cl > Br > I$ Ⓑ $I > Br > Cl > F$
Ⓒ $Cl > F > Br > I$ Ⓓ $I > Br > F > Cl$ (Ans C)

07. RF এর সর্বোচ্চ মান কোনটি?

- Ⓐ 0.5 Ⓑ 1
Ⓒ 0.92 Ⓓ 2 (Ans B)

08. H_2S এর বন্ধন কোণ কত?

- Ⓐ 90° Ⓑ 104.5° Ⓒ 109° Ⓓ 92° (Ans D)

09. $2 SO_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2 SO_3(g) \Delta H = -200 kJ$

বিক্রিয়াটি সঘটিত হয়-

- Ⓐ নিম্ন তাপমাত্রা, নিম্নচাপ Ⓑ উচ্চ তাপমাত্রা, নিম্নচাপ
Ⓒ নিম্ন তাপমাত্রা, উচ্চচাপ Ⓓ চাপ ও তাপমাত্রা সমান (Ans C)

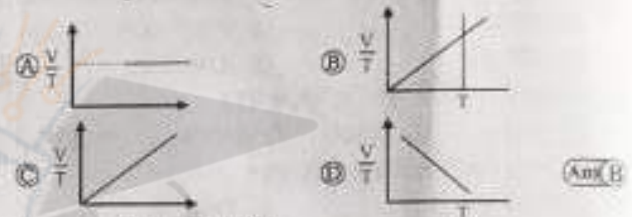
10. প্রাকৃতিক খাদ্য সংরক্ষক হলো-

- Ⓐ সোডালাইম Ⓑ ভিনেগার
Ⓒ কুইক লাইম Ⓓ সাধারণ লবণ (Ans D)

11. প্রাইমারি নির্দেশক তড়িৎদ্বার-

- Ⓐ হাইড্রোজেন Ⓑ ক্যালোমেট
Ⓒ গ্যাস তড়িৎদ্বার Ⓓ জিংক (Ans A)

12. ছির চাপে $\frac{V}{T}$ বনাম T এর লেখচিত্র কোনটি?



13. নিচের কোনটি লুইস এসিড?

- Ⓐ HNO_3 Ⓑ $AlCl_3$ Ⓒ H_2SO_4 Ⓓ NH_3 (Ans B)

14. কোনটি জারক ও বিজারক উভয়রূপে কাজ করে?

- Ⓐ H_2O_2 Ⓑ $H_2C_2O_4$ Ⓒ KI Ⓓ $Na_2S_2O_3$ (Ans A)

15. $CH_3-CH=C-CH-C\equiv CH$ শিকলটিতে SP সংকরায়িত কার্বন পরমাণুর সংখ্যা কয়টি-

- Ⓐ 1 Ⓑ 2 Ⓒ 3 Ⓓ 4 (Ans C)

16. বেনজিনে কার্বন - কার্বন দৈর্ঘ্য কত?

- Ⓐ 1.26 Å Ⓑ 1.39 Å Ⓒ 1.51 Å Ⓓ 1.41 Å (Ans B)

17. অ্যাক্রোলিন পরীক্ষা দ্বারা কোনটি শনাক্ত করা যায়?

- Ⓐ গ্লিসারিন Ⓑ ফেনল Ⓒ টলুইন Ⓓ বেনজিন (Ans A)

18. $S_4O_6^{2-}$ আয়নে S এর জারণ মান কত?

- Ⓐ +2.0 Ⓑ +2.5 Ⓒ +3.0 Ⓓ +3.5 (Ans B)

19. ইউরিয়া সারে নাইট্রোজেন এর শতকরা পরিমাণ হলো-

- Ⓐ 46% Ⓑ 54% Ⓒ 64% Ⓓ 58% (Ans A)

20. $3.0 \times 10^{-4} M Cu^{2+}$ দ্রবণ = কত PPM?

- Ⓐ 109.5 Ⓑ 19.05 Ⓒ 10.95 Ⓓ 190.5 (Ans B)

21. কোন জোড়া অম্লীয় বাফার দ্রবণ তৈরি করে?

- Ⓐ CH_3COOH, NH_4OH Ⓑ NH_4OH, NH_4Cl
Ⓒ CH_3COOH, CH_3COONa Ⓓ $NaOH, NaCl$ (Ans A)

22. ফ্রিন-11 এর সংকেত?

- Ⓐ $CFCl_3$ Ⓑ CF_2Cl_2
Ⓒ $CClF_3$ Ⓓ CF_3Cl (Ans A)

23. কোনটি সঠিক?

- Ⓐ $-CN > -COX > =C=O > -COOH$
Ⓑ $-SO_3H > -CN > -NH_2 > -NO_2$
Ⓒ $-COOH > -NH_2 > -CN > =CO$
Ⓓ $=C=C > -C\equiv C > - > -NO_2$ (Ans B)

24. TNT উৎপন্ন কারি বিক্রিয়ার নাম (টলুইন থেকে)

- Ⓐ ঘনীভবন Ⓑ সালফোনেশন
Ⓒ নাইট্রেশন Ⓓ অ্যালকাইলেশন (Ans C)

25. "চাইনিজ হোয়াইট" নামে প্রসিদ্ধ হলো-

- Ⓐ ZnO Ⓑ CuO Ⓒ CaO Ⓓ FeO (Ans A)

Bangladesh University of Professionals (BUP)

Faculty of Science and Technology (FST)
Admission Test-2018-19

প্রিয় শিক্ষার্থীকুমার, তোমাদের জাতার্থে জানানো যাচ্ছে যে, Bangladesh University of Professionals (BUP) এর ভর্তি পরীক্ষার প্রস্তুত উত্তরণের সাথে সাথেই জমা নেওয়া হয় বিদ্যার মূল গ্রন্থটি কয়েক বছর যাবৎ পাওয়া সম্ভব হচ্ছে না। তাই জয়কলি পাবলিকেশন-এর একান্ত প্রচেষ্টায় ২০১৮-১৯ শিক্ষাবর্ষে BUP তে চাক্ষুণ্য শতাধিক শিক্ষার্থীদের মনে থাকা গ্রন্থগুলোর আলোকে নিজের প্রস্তুতপত্রটি সাজানো হয়েছে, যার মধ্যে ৮০%-এর অধিক গ্রন্থ BUP ২০১৮-১৯ শিক্ষাবর্ষের ভর্তি পরীক্ষার প্রকৃত প্রস্তুত বলা যায়।

English-10

01. Which one is correct-
 (A) Pneumonia (B) Numonia
 (C) Neomonia (D) Numunia **(Ans A)**
02. Viva voce means
 (A) A written examination (B) An oral examination
 (C) written and oral test (D) none **(Ans B)**
03. Four and four — eight.
 (A) makes (B) make
 (C) making (D) made **(Ans B)**
04. He died — accident.
 (A) at (B) of
 (C) for (D) by **(Ans D)**
05. Era has been admitted to — school of Business at — Mid Eastern University.
 (A) a, the (B) the, a
 (C) the, no article (D) None **(Ans C)**
06. Slow and steady — the race.
 (A) Win (B) wins
 (C) has won (D) won **(Ans B)**
07. What is the antonym of 'Honorary'-
 (A) Literay (B) Honorable
 (C) Salaried (D) official **(Ans C)**
08. The synonym of 'Jovial'
 (A) Jolly (B) Jealous
 (C) Gay (D) Happy **(Ans C)**
09. Choose the correct spelling-
 (A) Liesure (B) Leasure
 (C) Lesiure (D) Leisure **(Ans D)**
10. What kind of noun is 'Cattle'-
 (A) Proper (B) Common
 (C) Collective (D) Material **(Ans C)**

Mathematics-25

11. $\begin{vmatrix} a & 1 & b+c \\ b & 1 & c+a \\ c & 1 & a+b \end{vmatrix}$ এর মান হবে-
 (A) 0 (B) $abc(a+b)(b+c)(c+a)$
 (C) abc (D) $(a+b)(b+c)(c+a)$ **(Ans A)**
12. $\begin{vmatrix} a-5 & 3 \\ -3 & a+5 \end{vmatrix} = 0$ হলে a এর মান কত?
 (A) 4, -4 (B) 0, 4
 (C) 5, 3 (D) $\pm\sqrt{34}$ **(Ans A)**
13. $\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$ এবং $-\vec{i} + \vec{j} + 2\vec{k}$ ভেক্টরদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণের পরিমাণ কত?
 (A) 0° (B) 45°
 (C) 90° (D) 180° **(Ans C)**
14. কোন বিন্দুর কার্ভেসীয় স্থানাঙ্ক $(-1, 1)$ হলে ঐ বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক কত?
 (A) $(\sqrt{2}, 45^\circ)$ (B) $(\sqrt{-2}, 45^\circ)$
 (C) $(\sqrt{2}, 135^\circ)$ (D) $(\sqrt{2}, 225^\circ)$ **(Ans C)**
15. $x^2 + y^2 - 2ax = 0$ সমীকরণটির পোলার সমীকরণ নির্ণয় করুন।
 (A) $r = 2a \cos \theta$ (B) $r^2 = 2a \cos \theta$
 (C) $r = 2a \sin \theta$ (D) $r^2 = 2a \sin \theta$ **(Ans A)**
16. $y = 3x + 7$ এবং $3y - x = 8$ সরল রেখাদ্বয়ের মধ্যে অন্তর্ভুক্ত সূক্ষকোণের মান কত?
 (A) $\tan^{-1}(1)$ (B) $\tan^{-1}(3/4)$
 (C) $\tan^{-1}(4/3)$ (D) $\tan^{-1}(2)$ **(Ans C)**
17. $-4x + 3y - 12 = 0$ সরলরেখাটির 'X' অক্ষের ঋণাত্মক অংশের পরিমাণ কত?
 (A) 3 (B) -3
 (C) 4 (D) -4 **(Ans B)**
18. নিম্নের কোন বৃত্তটি 'X' অক্ষকে স্পর্শ করে?
 (A) $x^2 + y^2 - 2x + 6y + 4 = 0$
 (B) $x^2 + y^2 - 4x + 5y + 6 = 0$
 (C) $x^2 + y^2 - 2x + 6y + 1 = 0$
 (D) $2x^2 + 2y^2 - 2x + 6y + 3 = 0$ **(Ans C)**
19. $\sin 65^\circ + \cos 65^\circ$
 (A) $2 \cos 20^\circ$ (B) $\sqrt{2} \cos 20^\circ$
 (C) $\sqrt{2} \sin 20^\circ$ (D) $2 \sin 20^\circ$ **(Ans B)**
20. $f(x) = \sqrt{16 - x^2}$ ফাংশনের ডোমেন কত?
 (A) $0 \leq x \leq 4$ (B) $-4 \leq x \leq 4$
 (C) $4 < x < 0$ (D) $-4 < x < 4$ **(Ans B)**
21. $f(x) = \frac{3+x}{1-2x}$ হলে $f^{-1}(2) = ?$
 (A) $3/2$ (B) $-1/5$
 (C) -3 (D) $2/3$ **(Ans B)**
22. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{1 - \sin x}{\cos x}$
 (A) 1 (B) 0
 (C) -1 (D) 2 **(Ans B)**

23. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ হলে A^{-1} এর মান কত?

(A) $\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 3 & -1 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{2} \\ -3 & \frac{3}{2} \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} -3 & -\frac{1}{2} \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{2} \\ 3 & \frac{3}{2} \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

(Ans A)

24. $(3, -4)$ ও $(-3, 5)$ বিন্দু দুইটি কোন চতুর্ভুজে অবস্থিত।

(A) ৪র্থ ও ২য়

(B) ২য় ও ৪র্থ

(C) ৩য় ও ৪র্থ

(D) ৪র্থ ও ৩য়

(Ans A)

25. $y = (\cot x)^{\tan x}$ হলে, $\frac{dy}{dx}$?

(A) $(\cot x)^{\tan x} [\sec^2 x \{\ln(\cot x) - 1\}]$

(B) $(\cot x)^{\tan x} [\sec x \{\ln(\cot x)^2 - 1\}]$

(C) $(\cot x)^{\tan x} [\sec^2 x \{\ln(\cot x)^2 - 1\}]$

(D) $(\cot x)^{\tan x} [\sec^2 x \{\ln(\cot x)^2 - 1\}]$

(Ans A)

26. প্রতিবার প্রথম ও শেষে U রেখে CALCULUS শব্দগুলোর অক্ষরগুলোকে কতভাবে সাজানো যাবে?

(A) 180

(B) 280

(C) 90

(D) 360

(Ans A)

27. $|x^2 + 1| < 10$ এর সমাধান-

(A) $-3 < x < 3$

(B) $-3 \leq x < 3$

(C) $-3 < x \leq 3$

(D) $-3 \leq x \leq 3$

(Ans A)

28. 1 এর ঘনমূলের সংখ্যা কয়টি?

(A) 3

(B) 2

(C) 4

(D) 1

(Ans A)

29. $(2x + \frac{1}{6x})^{10}$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদটি-

(A) $\frac{27}{28}$

(B) $\frac{580}{243}$

(C) 0

(D) $\frac{28}{27}$

(Ans D)

30. ভেক্টর $\vec{A} = \hat{i} + 2\hat{j} - 5\hat{k}$ এবং $\vec{B} = a\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$: a এর মান কত হলে ভেক্টর দুটি লম্ব হবে?

(A) 0

(B) 2

(C) 1

(D) 4

(Ans D)

31. সূর্যম অরণ সম্পন্ন ১টি গাড়ী 4th সেকেন্ডে 20 m এবং 5th সেকেন্ডে 30 m দূরত্ব অতিক্রম করলে গাড়ীটির অরণ কত?

(A) 5

(B) 10

(C) 7

(D) 20

(Ans B)

32. একটি বোমারু বিমান 147 ms^{-1} বেগে আনুভূমিক বরাবর চলার পথে 490 m উঁচু হতে একটি বোমা ফেলে দিল। বায়ুর বাধা উপেক্ষা করে বোমাটি কখন ও কোথায় মাটিতে পড়িত হবে?

(A) 1470 m

(B) 1440 m

(C) 1740 m

(D) 1500 m

(Ans A)

33. $\int \sqrt{\frac{1+x}{1-x}} dx = \text{কত?}$

(A) $\sin^{-1} x + c$

(B) $\sqrt{1-x^2} + c$

(C) $-\sqrt{1-x^2} + c$

(D) $\sin^{-1} x - \sqrt{1-x^2} + c$

34. $3y^2 = 5x$ পরাবৃত্তের উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কত হবে?

(A) $(\frac{3}{5}, 0)$

(B) $(\frac{5}{13}, 0)$

(C) $(\frac{12}{15}, 0)$

(D) $(\frac{5}{12}, 0)$

(Ans D)

35. যদি $\cos \theta = \frac{12}{13}$ হয়, তাহলে $\tan \theta$ এর মান কত?

(A) $\pm \frac{5}{12}$

(B) $\frac{25}{144}$

(C) $\frac{15}{12}$

(D) $\pm \frac{13}{12}$

(Ans A)

Physics-20

36. একটি রাইফেলের গুলি 1টি তক্তাকে ভেদ করে গেমে যায়। বুলেটের গতি যদি 4 গুণ করা হয়, তবে বুলেটটি কয়টি তক্তা ভেদ করতে পারবে?

(A) 4

(B) 8

(C) 12

(D) 16

(Ans D)

37. 30 m উচ্চতা থেকে ১টি বস্তুকে বিনা বাধায় পড়তে দিলে কত উচ্চতায় ইহার গতিশক্তি বিভব শক্তির দ্বিগুণ হবে?

(A) 20 m

(B) 15 m

(C) 10 m

(D) 5 m

(Ans C)

38. একটি সমবাহু ত্রিভুজের ন্যূনতম বিচ্ছাদিত 30° হলে, প্রতিসরাঙ্ক কত?

(A) 1.6

(B) 1.5

(C) 1.41

(D) 1.7

(Ans C)

39. পর্যায়কাল দ্বিগুণ করতে সরলদোলকের দৈর্ঘ্য কতগুণ বৃদ্ধি করতে হবে?

(A) $\frac{1}{4}$

(B) $\frac{1}{2}$

(C) 2

(D) 4

(Ans B)

40. বাস্তব গ্যাস কখন আদর্শ গ্যাসের মতো আচরণ করে?

(A) নিম্ন তাপমাত্রা ও উচ্চ চাপে

(B) উচ্চ তাপমাত্রা ও নিম্ন চাপে

(C) উচ্চ তাপমাত্রা ও উচ্চ চাপে

(D) নিম্ন তাপমাত্রা ও নিম্ন চাপে

(Ans B)

41. রুদ্ধতাপীয় প্রক্রিয়ায় কোন ভৌত রাশি স্থির থাকে?

(A) তাপমাত্রা

(B) চাপ

(C) এনট্রপি

(D) অভ্যন্তরীণ শক্তি

(Ans C)

42. কোন বস্তুর তাপমাত্রা 32°F হলে, কেলভিন স্কেলে এ তাপমাত্রা কত হবে?

(A) 290.8 K

(B) 305 K

(C) 273 K

(D) 32°K

(Ans C)

43. একটি দ্বি-পরমাণু বিশিষ্ট গ্যাসের ক্ষেত্রে $\frac{C_P}{C_V}$ হলো-

(A) 1.67

(B) 1.4

(C) 1.33

(D) 1.11

(Ans B)

44. শূন্যস্থানের ভেদ্যতা কত?

- (A) $8.854 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
 (B) $8.854 \times 10^{-16} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-1}$
 (C) $8.854 \times 10^{-16} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-1}$
 (D) $8.854 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-1}$

(Ans: A)

45. নিচের কোনটি ভায়াটোমিক-

- (A) Na (B) Al
 (C) Fe (D) Zn

(Ans: D)

46. একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্য কুন্ডলীর ভোল্টেজ 5V ও বিদ্যুৎ প্রবাহ মান 4A। সৌখ কুন্ডলীর পাক সংখ্যা 4 জন হলে প্রবাহমান কত হবে।

- (A) 2 A (B) 0.5 A
 (C) 20 A (D) 1 A

(Ans: D)

47. জটিল অনুবীক্ষণ যন্ত্রে গঠিত চূড়ান্ত প্রতিবিম্ব-

- (A) উল্টো ও বর্ধিত (B) উল্টো ও বিবর্ধিত
 (C) সোজা ও বর্ধিত (D) সোজা ও বিবর্ধিত

(Ans: B)

48. শূন্যস্থান আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কোনটি?

- (A) $7.80 \times 10^{-1} \text{ m} \sim 380 \times 10^{-7} \text{ m}$
 (B) $7 \times 10^{-7} \text{ m} \sim 380 \times 10^{-7} \text{ m}$
 (C) $6.50 \times 10^{-7} \text{ m} \sim 380 \times 10^{-7} \text{ m}$
 (D) $6.80 \times 10^{-7} \text{ m} \sim 380 \times 10^{-7} \text{ m}$

(Ans: B)

49. বিটা কণা ও নিউট্রিনো নির্গমন কোন মৌলিক বলের কারণে ঘটে থাকে?

- (A) মহাকর্ষ বল (B) দুর্বল নিউক্লিয়ার বল
 (C) সবল নিউক্লিয়ার বল (D) তড়িৎ চুম্বকীয় বল

(Ans: B)

50. তেজস্ক্রিয়তার একক কী?

- (A) জুল (B) টেসলা
 (C) বেকেবেল (D) ফ্যারাড

(Ans: C)

51. তাপমাত্রা বাড়লে অর্ধ পরিবাহীর রোধ-

- (A) বাড়বে (B) স্থির থাকবে
 (C) কমবে (D) শূন্য হবে

(Ans: C)

52. আমরা যে গ্যালাক্সিতে বাস করি তার নাম কী?

- (A) পালসার (B) পৃথিবী
 (C) সৌরজগৎ (D) আকাশ গঙ্গা

(Ans: D)

53. 3 km/h বেগে প্রবাহিত শ্রোতের সাথে 30° কোণে 4km/h বেগে 2km চাপড়া নদী পার হতে কত সময় লাগবে?

- (A) 2 h (B) 3 h
 (C) 1 h (D) 30 m

(Ans: C)

54. একজন সাইকেল আরোহী সমতল রাস্তার উপর দিয়ে কত বেগে চললে 6m/s বেগে বৃষ্টির ফোটা তার পায়ে 45° কোণে পড়বে।

- (A) 8 m/s (B) 7 m/s
 (C) 6 m/s (D) 5 m/s

(Ans: C)

55. সূর্যের চারদিকে মঙ্গলগ্রহ ও পৃথিবীর কক্ষপথ গ্রাফ বৃত্তাকার। মঙ্গল গ্রহের আবর্তন কাল 0.615 বছর হলে মঙ্গল ও পৃথিবীর কক্ষপথের ব্যাসার্ধের অনুপাত কত?

- (A) 1.38 : 1 (B) 1 : 1.38
 (C) 2 : 1 (D) 1 : 2

(Ans: A)

Chemistry

56. পর্যায় সারণির মূল ভিত্তি হচ্ছে-

- (A) পারমাণবিক ভর (B) ইলেকট্রন বিন্যাস
 (C) ইলেকট্রন সংখ্যা (D) পারমাণবিক সংখ্যা

(Ans: B)

57. অ্যামোনিয়া অণুতে বন্ধন কোণের পরিমাপ কত?

- (A) 107° (B) 120°
 (C) 104.5° (D) 109.5°

(Ans: A)

58. নিচের কোনটি প্রভাবক বিধ?

- (A) CaO (B) Al₂O₃
 (C) As₂O₃ (D) Ni

(Ans: C)

59. N₂ (g) + 3 H₂ (g) = 2NH₃ (g) বিক্রিয়ার k_p এবং k_c এর মধ্যে সম্পর্কটি হলো-

- (A) k_p = k_c (RT)² (B) k_p = k_c (RT)⁻²
 (C) k_p = k_c (RT)⁻¹ (D) k_p = k_c (RT)

(Ans: B)

60. নিচের কোন যৌগটি ফেহলিং দ্রবনের সঙ্গে বিক্রিয়া করে লাল অধঃক্ষেপ দেয়?

- (A) CH₃CH₂OH (B) RCH₂CHO
 (C) RCOOH (D) RCH₂X

(Ans: B)

61. দুধ থেকে ছানা তৈরির পদ্ধতিকে বলা হয়-

- (A) কার্বাইলেশন (B) ফারমেন্টেশন
 (C) অক্সিডেশন (D) কোয়াটলেশন

(Ans: D)

62. CO₂ গ্যাসের ক্রান্তি তাপমাত্রা হল-

- (A) 31.1°C (B) 118.8°C
 (C) -240°C (D) 48.1°C

(Ans: A)

63. কোনটি লুইস অম্ল?

- (A) AlCl₃ (B) NH₃
 (C) H₂O (D) CH₃OH

(Ans: A)

64. পরীক্ষাগারে সর্বপ্রথম সংশ্লেষিত জৈব যৌগের নাম কী?

- (A) ইথেন (B) ইউরিয়া
 (C) অ্যাসেটিক এসিড (D) অক্সালিক এসিড

(Ans: B)

65. জ্যামিতিক সমানুতা প্রদর্শন করে-

- (A) ClCH=CHCl (B) CH₃CH=CH₂
 (C) CH₂=CH₂ (D) CH₃-CH₃

(Ans: A)

66. C₃H₆O₂ এর সম্ভাব্য সমানু কয়টি?

- (A) 1 (B) 2
 (C) 3 (D) 4

(Ans: C)

67. গ্রিনার্ড বিকারক হলো-

- (A) CH₃ONa (B) R¹BaCl
 (C) RMgX (D) R¹Ca⁺

(Ans: C)

68. মৃদু এসিড ও সবল ক্ষারের ট্রাইটেসনে ব্যবহৃত নির্দেশক-

- (A) লিটমাস (B) ফেনলফথ্যালিন
 (C) মিথাইল অরেঞ্জ (D) মিথাইল রেড

(Ans: B)

69. নিচের কোনটি প্রাইমারি স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ-

- (A) KMnO₄ (B) NaOH
 (C) K₂Cr₂O₇ (D) Na₂S₂O₃

(Ans: C)

70. Ca (OH)₂ অধঃক্ষেপের বর্ণ কী?

- (A) গোলাপী (B) সবুজ
 (C) সাদা (D) হালকা নীল

(Ans: C)

Bangladesh University of Professionals (BUP)
Faculty of Science and Technology (FST)
Admission Test-2017-18 [Sample]

Mathematics-25

01. $f(x) = 2 \tan x$ ফাংশনের পর্যায় কত?

- (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) π (C) 2π (D) 3π (Ans: B)

02. যদি $\triangle ABC$ এর a, b, c যথাক্রমে $\angle A, \angle B, \angle C$ কোণের বিপরীত বাহু এবং $a:b:c = 5:4:3$ হয়, তবে $\angle A$ কোণের মান কত?

- (A) 45° (B) 60° (C) 90° (D) 75° (Ans: C)

03. $x=p$ বিন্দুতে $f(x)$ ফাংশনের স্তরমান থাকবে যদি-

- (A) $f'(p) < 0$ (B) $f'(p) \geq 0$ (C) $f'(p) > 0$ (D) None of them (Ans: A)

04. নিম্নোক্ত চিত্রের আলোকে উত্তর দাও।

$A = \cos^{-1}[3/5]$ হলে B এর মান কত?



- (A) $\cos^{-1}[5/3]$ (B) $\tan^{-1}[4/3]$ (C) $\sec^{-1}[5/3]$ (D) $\tan^{-1}[3/4]$ (Ans: D)

05. যদি $\cos^{-1} x + \cos^{-1} y = \frac{\pi}{2}$ হয়, তবে $x^2 + y^2 =$ কত?

- (A) $\frac{\pi^2}{4}$ (B) 1 (C) 2 (D) 0 (Ans: B)

06. কোন কনিকের উৎকেন্দ্রিকতা $0 < e < 1$ হলে ঐ কনিকের আদর্শ সমীকরণ কোনটি?

- (A) $y^2 = 4ax$ (B) $\frac{y^2}{b^2} - \frac{x^2}{a^2} = 1$ (C) $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ (D) $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ (Ans: C)

07. $y = \cos x$ হলে, $y_2 =$ কত?

- (A) $\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$ (B) $\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ (C) $\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$ (D) $\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$ (Ans: A)

08. ত্রিভুজের বাহুত্রয়ের লম্ব সমদ্বিখণ্ডকত্রয়ের ছেদ বিন্দুকে কী বলা হয়?

- (A) অন্তঃকেন্দ্র (B) পরিকেন্দ্র (C) লম্বকেন্দ্র (D) ভরকেন্দ্র (Ans: B)

09. ম্যাট্রিক্স গুণনের ক্ষেত্রে, নিচের কোনটি সত্য?

- (A) $\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \end{pmatrix}$
(B) $\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$
(C) $\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$
(D) $\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & -1 \end{pmatrix} = (2)$ (Ans: C)

10. $-\frac{\pi}{2}$ ডিগ্রির দিক -

- (A) $\frac{\pi}{2}$ এর দিকে (B) $\frac{\pi}{2}$ এর বিপরীত দিকে
(C) $\frac{\pi}{2}$ এর লম্বদিকে (D) $\frac{\pi}{2}$ এর উল্লম্বদিকে (Ans: B)

11. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x}{x} \right) =$ কত?

- (A) Does not exist (B) 0 (C) ∞ (D) 1 (Ans: D)

12. $3x^2 - 10x + k = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় α ও $\frac{1}{\alpha}$ হলে, $k = ?$, $\alpha = ?$

- (A) $k = 3, \alpha = \frac{1}{3}$ (B) $k = 1, \alpha = \frac{1}{3}$
(C) $k = 3, \alpha = -1$ (D) $k = 0, \alpha = 1$ (Ans: A)

13. $x + 2y = 0$ সমীকরণের-

- (A) একমাত্র সমাধান
(B) একের অধিক সীমিত সংখ্যক সমাধান
(C) অসীম সংখ্যক সমাধান
(D) সমাধান নেই (Ans: C)

14. $\int_{-1}^1 |x| dx$ এর মান কোনটি?

- (A) 1 (B) -1 (C) 0 (D) None of them (Ans: A)

15. $y = a^x + 100^x$ যেখানে $a > 0$ হলে, $\frac{dy}{dx} =$ কত?

- (A) $a^x \ln a$ (B) $a^x \ln a + 100^x \ln 100$
(C) a^x (D) None of them (Ans: B)

16. একটি কণাকে $a \text{ ms}^{-1}$ আদিবেগে আনুভূমিক রেখার সাথে 30° কোণে প্রক্ষেপ করা হলো। কণাটির সর্বোচ্চ উচ্চতা বেব কত?

- (A) $\frac{a^2}{2g} \text{ m}$ (B) $\frac{a^2}{4g} \text{ m}$ (C) $\frac{a^2}{8g} \text{ m}$ (D) $\frac{a^2}{2g} \text{ m}$ (Ans: A)

17. $x - iy = i^3 + i^2 + i$ হলে, $\frac{x}{y}$ এর মান কত?

- (A) i (B) -i (C) 1 (D) Undefined (Ans: B)

18. 1 হতে 520 পর্যন্ত সংখ্যাজলো থেকে দৈবচয়ন পদ্ধতিতে একটি সংখ্যা চয়ন করা হলে, সংখ্যাটি ঘনসংখ্যা হওয়ার সম্ভাবনা কত?

(A) $\frac{1}{64}$

(B) $\frac{1}{60}$

(C) $\frac{1}{65}$

(D) $\frac{2}{65}$

(Ans: C)

19. $\begin{vmatrix} 1 & -1 & 5 \\ 0 & 1 & x \\ 2 & -3 & 4 \end{vmatrix}$ নির্ধারকটির (1, 2) তম অনুরাশি - 6 হলে, x এর মান কত?

(A) -2

(B) -3

(C) 3

(D) 6

(Ans: C)

20. $x^2 + y^2 = 7$ এবং $x^2 + y^2 = 9x$ বৃত্তদ্বয়ের কেন্দ্রের দূরত্ব কত?

(A) 9

(B) 7

(C) $\frac{9}{2}$

(D) $\frac{7}{2}$

(Ans: C)

21. যদি $x^n + y^n = a^n$ হয়, তবে $\frac{dy}{dx} = ?$

(A) $\left(\frac{y}{x}\right)^n$

(B) $\left(-\frac{x}{y}\right)^n$

(C) $-\left(\frac{x}{y}\right)^{n-1}$

(D) $\left(\frac{x}{y}\right)^{n-1}$

(Ans: C)

22. নিচের কোন লেখচিত্রটি মূলবিন্দুগামী নয়?

(A) $y = \sin x$

(B) $y = \sin(x + 45^\circ)$

(C) $y = \tan x$

(D) All of them

(Ans: B)

23. $\left\{x: x = (-1)^n, \frac{1}{n}, n \in \mathbb{N}\right\}$ সেটের sup এবং inf নির্দেশের কোনটি?

(A) 0 এবং -1

(B) sup এবং inf কোনোটিই নয়

(C) $1/2$ এবং -1

(D) -1 এবং $1/2$

(Ans: C)

24. $(1-x)^{-2}$ এর বিকৃতিতে r তম পদের সহগ কত?

(A) $(r+1)$

(B) $(r+1)x^r$

(C) r

(D) rx^r

(Ans: C)

25. 4 মহিলাসহ 10 ব্যক্তির মধ্য থেকে 5 জনের একটি কমিটি গঠন করতে হবে যাতে অন্তত একজন মহিলা অন্তর্ভুক্ত থাকবে। কত প্রকারে এ কমিটি গঠন করা যেতে পারে?

(A) 1420

(B) 246

(C) 120

(D) 60

(Ans: B)

Physics-20

01. সনাতনী বলবিদ্যায় কোন দুটিকে গ্রুপ ধরা হয়?

(A) স্থান ও কাল

(B) স্থান ও দ্রুতি

(C) দ্রুতি ও কাল

(D) স্থান ও ত্বরণ

(Ans: A)

02. 20 N এবং 60 N মানের দুই ভেক্টর রাশির মধ্যে 30° কোণ হলে রাশি দুইটির লব্ধির মান কত?

(A) 77.96 N

(B) 75.96 N

(C) 65.86 N

(D) 78.76 N

(Ans: A)

03. গায় 1200 ফুট উচ্চতায় অবস্থিত বিমান হতে 1 কেরি ওজনের একটি বস্তুকে ছেড়ে দেয়া হল। প্রতি সেকেন্ডে কত গতিবেগে উহা পৃথিবী পৃষ্ঠের দিকে ধাবিত হবে?

(A) 9.8 মি/সে

(B) 33 ফুট/সে

(C) 10 মি/সে

(D) 10 ফুট/সে

(Ans: A)

04. সুতার সাহায্যে এক টুকরা পাথর বেঁধে মেঝের সাথে 30° কোণে 26N বলে টানা হচ্ছে। এতে পাথরটি সমবেগে গতিশীল আছে। পাথরটির ভর 10 kg হলে পাথর ও মেঝের মধ্যবর্তী গতির ঘর্ষণাঙ্ক কত?

(A) 0.365

(B) 0.265

(C) 0.465

(D) 0.565

(Ans: B)

05. 60 m উচ্চতা হতে একটি বস্তুকে বিনা বাধায় পড়তে দিলে ভূমি হতে কত উচ্চতায় বিভবশক্তি গতিশক্তির অর্ধেক হবে?

(A) 10 m

(B) 20 m

(C) 30 m

(D) 40 m

(Ans: B)

06. পৃথিবীকে R ব্যাসার্ধের একটি গোলক কল্পনা করলে যে উচ্চতায় অভিকর্ষজ ত্বরণের মানের অর্ধেক হবে, তা হলো-

(A) $(\sqrt{2}-1)R$

(B) $\frac{R}{(\sqrt{2}+1)}$

(C) $\frac{R}{(\sqrt{2}-1)}$

(D) $(\sqrt{2}+1)R$

(Ans: A)

07. কৈশিক নলের একপ্রান্ত পানিতে ডুবালে ঝড়াজালে নলের ভিতরে কিছুটা উপরে উঠে কেন?

(A) বায়ুমণ্ডলীয় চাপের কারণে

(B) পানির স্থিতিস্থাপকতার কারণে

(C) পানির তলটানের কারণে

(D) পানির সান্দ্রতার কারণে

(Ans: C)

08. A একটি সরলদোলক যার দৈর্ঘ্য অন্য একটি সরলদোলক B এর চারগুণ। যদি B এর পর্যায়কাল 2s হয় তাহলে, A এর পর্যায়কাল হবে-

(A) 2 sec

(B) 4 sec

(C) 8 sec

(D) 12 sec

(Ans: B)

09. বস্তুর কম্পাঙ্ক আরোপিত পর্যাবৃত্ত স্পন্দনের কম্পাঙ্কের সমান হলে কী ঘটেবে?

(A) বীট

(B) বাতিচার

(C) হির তরঙ্গ

(D) অনুদান

(Ans: D)

10. 0°C তাপমাত্রায় কোন গ্যাসের চাপ $3 \times 10^5\text{Pa}$ হলে 60°C তাপমাত্রায় এর চাপ কত হবে?

(A) $4.66 \times 10^5\text{Pa}$

(B) $3.31 \times 10^5\text{Pa}$

(C) $4.66 \times 10^4\text{Pa}$

(D) $5.67 \times 10^5\text{Pa}$

(Ans: B)

11. একটি ত্রুটিপূর্ণ থার্মোমিটার প্রমাণ চাপে গলিত বরফে 2°C এবং শুষ্ক বাষ্পে 98°C পাঠ দেয়। থার্মোমিটার 30°C পাঠ দিলে প্রকৃত তাপমাত্রা কত?

(A) 29.2°C

(B) 29.26°C

(C) 29°C

(D) 29.16°C

(Ans: D)

12. একটি জলরাশিতে 100 মিটার উপর হতে পানি নিচে পতিত হয়। উপরের ও নিচের পানির তাপমাত্রার পার্থক্য কত?

- Ⓐ 0.123°C Ⓑ 0.234°C
Ⓒ 0.345°C Ⓓ কোনোটিই নয়

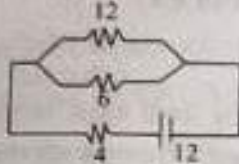
Ans: B

13. একটি বিদ্যুৎ থেকে একটি সরলরেখার প্রতি 1m পর পর অসীম সংখ্যক 1C চার্জ রাখা হলে ঐ বিদ্যুতে তড়িৎ প্রাবল্য কত N/C?

- Ⓐ 6.76×10^{-11} N/C Ⓑ 5.4×10^{-9} N/C
Ⓒ 5.47×10^9 N/C Ⓓ 1.48×10^{10} N/C

Ans: D

14. নিম্নের চিত্রে 12 ওহম রোধের মধ্যে দিয়ে কত বিদ্যুৎ প্রবাহিত হবে?



- Ⓐ 1.50 Amp Ⓑ 1.75 Amp
Ⓒ 1.00 Amp Ⓓ 0.5 Amp

Ans: D

15. 1Ω, 2Ω এবং 3Ω এর তিনটি রোধকে সমান্তরাল সংযুক্ত করা হলো। তাদের তুল্য রোধের মান কত হবে।

- Ⓐ 6Ω Ⓑ $\frac{1}{6}$ Ω
Ⓒ $\frac{6}{11}$ Ω Ⓓ 11Ω

Ans: C

16. একটি কুণ্ডলীতে 12 V তড়িৎচালক বল প্রযুক্ত হলে এতে বিদ্যুৎ প্রবাহ পরিবর্তনের হার 40 A/s হয়। কুণ্ডলীর স্বাধেয় তাকে হবে-

- Ⓐ 0.3 H Ⓑ 3.4 H
Ⓒ 30 H Ⓓ 480 H

Ans: A

17. একটি সমতলাবতল লেন্সের প্রতিসরাঙ্ক 1.6 এবং বক্রতার ব্যাসার্ধ 60cm ফোকাস দূরত্ব কত?

- Ⓐ 50cm Ⓑ 100cm
Ⓒ 200cm Ⓓ 96cm

Ans: B

18. এক বছরে আলো কত দূরত্ব অতিক্রম করে?

- Ⓐ 9.4×10^{12} km Ⓑ 9.7×10^{12} km
Ⓒ 9.4×10^{18} km Ⓓ 9.6×10^{12} km

Ans: A

19. 10 a.m.u. ভরের সমতুল্য শক্তি eV-এ কত হবে?

- Ⓐ 8.1×10^3 eV Ⓑ 9.34×10^8 eV
Ⓒ 9.34×10^9 eV Ⓓ 8.1×10^5 eV

Ans: C

20. গোলকের আয়তন পরিমাপের সূত্র -

- Ⓐ $V = \frac{4}{3} \pi R^3$ Ⓑ $V = \frac{4}{3} \pi^2 R$
Ⓒ $V = \frac{4}{3} \pi R^2$ Ⓓ $V = \frac{4}{3} R^3$

Ans: C

Chemistry-15

01. কোন যৌগটি হাইড্রোজেন বন্ধন তৈরি করে?

- Ⓐ জিনি Ⓑ লবণ
Ⓒ H₂S Ⓓ NH₄Cl

Ans: A

02. নিচের কোন দ্রবণের pH 7.0 অপেক্ষা বেশী?

- Ⓐ 0.01 M CH₃COOH Ⓑ 0.01 M NaCl
Ⓒ 0.01 M NH₄Cl Ⓓ 0.01 M Na₂CO₃

Ans: D

03. ক্রিচিং পাইডারের সংকেত কোনটি?

- Ⓐ Ca(OCl)₂Cl Ⓑ Ca(OCl)₂
Ⓒ Ca(OCl)Cl Ⓓ Ca(OCl)₂

Ans: C

04. H₂C₂O₄ এ C এর জারণ সংখ্যা কত?

- Ⓐ +2 Ⓑ +4
Ⓒ +3 Ⓓ +8

Ans: C

05. এক লিটার পানিতে 0.05 mg আর্সেনিক থাকলে ঐ পানিতে আর্সেনিকের ঘনমাত্রা কত হবে?

- Ⓐ 0.5 ppm Ⓑ 0.05 ppm
Ⓒ 5 ppm Ⓓ 1 ppm

Ans: B

06. প্রমাণ দ্রবণের জন্য কোনটি প্রাইমারী স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ?

- Ⓐ HCl Ⓑ H₂SO₄
Ⓒ NaOH Ⓓ Na₂CO₃

Ans: D

07. ${}^3_1\text{H}$ এ নিউট্রন সংখ্যা-

- Ⓐ 1 টি Ⓑ 0 টি
Ⓒ 2 টি Ⓓ কোনোটিই নয়

Ans: C

08. স্থির তাপমাত্রায়, বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা বৃদ্ধি করলে সাম্যাবস্থা কোন দিকে সরে যায়?

- Ⓐ বামে Ⓑ অপরিবর্তিত
Ⓒ ডানে Ⓓ হিত অবস্থায় থাকে

Ans: C

09. অলিয়াম কি?

- Ⓐ H₂SO₄ Ⓑ H₂SO₅
Ⓒ H₂S₂O₇ Ⓓ H₂S₂O₈

Ans: C

10. দুইটি এনানসিওমারের সমতুল্য মিশ্রণকে (equimolar mixture of two enantiomers) কী বলে?

- Ⓐ রেসিমিক মিশ্রণ (racemic mixture)
Ⓑ কাইরাল মিশ্রণ (Chiral mixture)
Ⓒ মেসো যৌগ (Meso compound)
Ⓓ None

Ans: A

11. Water gas এর অপর নাম কি?

- Ⓐ green gas Ⓑ blue gas
Ⓒ coal gas Ⓓ synthetic gas

Ans: D

12. নিম্নের কোন অণুটি রৈখিক?

- Ⓐ CO₂ Ⓑ SO₂
Ⓒ H₂O Ⓓ CH₂O

Ans: A

13. নিচের কোনটি কম্পোজিট কণিকা?

- Ⓐ ডিউটেরিয়াম Ⓑ ট্রিটিয়াম
Ⓒ ডিউটেরন Ⓓ মেসন

Ans: C

14. 32g অক্সিজেন গ্যাসের জন্য ভ্যানডার-ওয়ালস সমীকরণটি-

- Ⓐ $(P + \frac{a}{V})(V - b) = RT$
Ⓑ $P + \frac{a}{V}(V^2 - b) = RT$
Ⓒ $(P + \frac{n^2 a}{V})(V - b) = RT$
Ⓓ কোনোটিই নয়

Ans: A

15. নিচের কোন আলোকরশ্মির তরঙ্গদৈর্ঘ্য সবচেয়ে বড়?

- Ⓐ Gamma ray Ⓑ Microwave
Ⓒ Visible ray Ⓓ X-ray

Ans: B

English-10

Qs. 1-3: Fill in the blanks with the correct words from the box below:

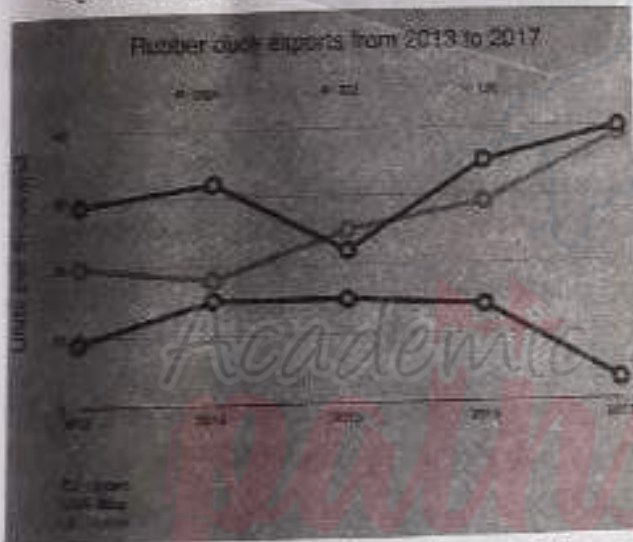
Gradually, steadily, sharp, dramatically, sharply

01. House prices rose — in July.
02. The number of students studying Economics rose — from 2001 to 2010.
03. There was a — increase in employee turnover after the strike.

Ans: 1. dramatically 2. gradually 3. sharp

Questions (4-8): Fill in the gaps in the following text. Use a different verb or phrase for each space in the box.

- A. rose/increased
B. levelled off/ remained unchanged
C. fell/decreased slightly
D. peaked/reached a peak
E. grew/increased



Exports of rubber ducks in the USA in 2013 started at 10,000 units and rose slightly to around 15,000 units, they 4. — and 5. — by 2016 to around 13,000 units. However from 2016 to 2017 exports fell sharply ending at only 2,000 units. In contrast, exports of rubber ducks from the EU started well at 30,000 units and 6. — gradually but then dropped gradually in 2015 to 21,000 units. Soon after, the trend 7. — steadily to over 33,000 units in 2016 and 8. — at 40,000 units in 2017. Similarly, in the UK, exports rose steadily from 2014 ending at 40,000 units in 2017.

Ans: 4.B, 5.C, 6.A, 7.E, 8.D

Qs. 9-10: Complete the following sentences with the correct form of verbs in the box:

- A. pursue
B. persuade
C. persists

09. Try to — them to come with us.
10. If the pain —, consult a doctor.

Ans: 09.B 10.C

Bangladesh University of Professionals (BUP)
EST, ICT Admission Test-2016-17 [Sample]

SECTION-01: MATHEMATICS

01. k এর কোন মানের জন্য $a = \begin{bmatrix} k-3 & -2 \\ -2 & k-2 \end{bmatrix}$ ইনভার্টিবল হবে না?

(A) 3

(B) 2

(C) $\frac{5+\sqrt{17}}{2}$

(D) $\frac{5}{2}$

Ans: C

02. $D = \begin{bmatrix} -a^2 & ab & ac \\ ab & -b^2 & bc \\ ac & bc & -c^2 \end{bmatrix}$ হলে D এর মান কত?

(A) $4abc$

(B) abc

(C) $4a^2b^2c^2$

(D) $a^2b^2c^2$

Ans: C

03. $\vec{P} = 5\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ ভেক্টরের উপর $\vec{Q} = 2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ ভেক্টরের অভিক্ষেপ-

(A) $\frac{5}{\sqrt{38}}$

(B) $\frac{3}{\sqrt{38}}$

(C) $\frac{2}{\sqrt{38}}$

(D) $\frac{1}{\sqrt{38}}$

Ans: B

04. $2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$, $3\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$ এবং $\hat{i} - 3\hat{j} + a\hat{k}$ ভেক্টর তিনটি সমতলীয় (coplanar) হলে a এর মান কত?

(A) 2

(B) 5

(C) -4

(D) 3

Ans: B

05. $a\hat{i} + \frac{1}{2}\hat{j} + \frac{1}{3}\hat{k}$ ভেক্টরটি একক ভেক্টর হলে a এর মান কত?

(A) $\pm \frac{6}{5}$

(B) $\pm \frac{4}{3}$

(C) $\pm \frac{\sqrt{71}}{6}$

(D) $\pm \frac{23}{6}$

Ans: C

06. কোন বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক $(2, 3\pi/2)$ হলে বিন্দুটির কার্ভেসীয় স্থানাঙ্ক-

(A) $(-2, 1)$

(B) $(0, -2)$

(C) $(2, 0)$

(D) $(0, 2)$

Ans: B

07. y অক্ষ ও $(7, 2)$ থেকে $(a, 5)$ বিন্দুটির দূরত্ব সমান হলে a -এর মান নির্ণয় কর।

(A) $\frac{29}{7}$ একক

(B) $\frac{23}{9}$ একক

(C) $\frac{26}{7}$ একক

(D) $\frac{28}{5}$ একক

Ans: A

08. সরলরেখা $3x + 4y - 12 = 0$ দ্বারা অক্ষদ্বয়ের মধ্যবর্তী ধর্মিত অংশের দৈর্ঘ্য

(A) 7

(B) 5

(C) 9

(D) 8

Ans: B

09. $x = 0$, $x = 4$, $y = 1$ ও $y = 5$ রেখাগুলো (lines) দ্বারা আবদ্ধ (bounded) এলাকার ক্ষেত্রফল (area) কত বর্গ একক হবে?

(A) 20

(B) 24

(C) 15

(D) 16

Ans: D

10. $3x + ky - 1 = 0$ রেখাটি $x^2 + y^2 - 8x - 2y + 4 = 0$ বৃত্তকে স্পর্শ করে, k এর মান নির্ণয় কর।

(A) 2, 1/6

(B) -2, 1/6

(C) 2, -1/6

(D) -2, -1/6

Ans: C

English-10

Qs. 1-3: Fill in the blanks with the correct words from the box below:

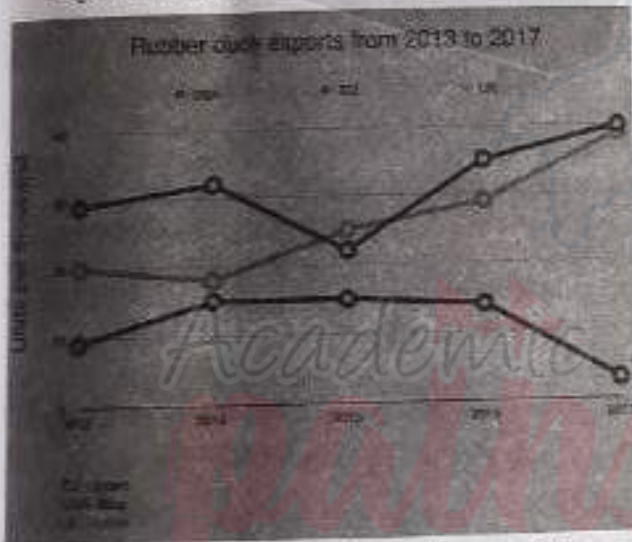
Gradually, steadily, sharp, dramatically, sharply

01. House prices rose — in July.
02. The number of students studying Economics rose — from 2001 to 2010.
03. There was a — increase in employee turnover after the strike.

Ans: 1. dramatically 2. gradually 3. sharp

Questions (4-8): Fill in the gaps in the following text. Use a different verb or phrase for each space in the box.

- A. rose/increased
B. levelled off/ remained unchanged
C. fell/decreased slightly
D. peaked/reached a peak
E. grew/increased



Exports of rubber ducks in the USA in 2013 started at 10,000 units and rose slightly to around 15,000 units, they 4. — and 5. — by 2016 to around 13,000 units. However from 2016 to 2017 exports fell sharply ending at only 2,000 units. In contrast, exports of rubber ducks from the EU started well at 30,000 units and 6. — gradually but then dropped gradually in 2015 to 21,000 units. Soon after, the trend 7. — steadily to over 33,000 units in 2016 and 8. — at 40,000 units in 2017. Similarly, in the UK, exports rose steadily from 2014 ending at 40,000 units in 2017.

Ans: 4.B, 5.C, 6.A, 7.E, 8.D

Qs. 9-10: Complete the following sentences with the correct form of verbs in the box:

- A. pursue
B. persuade
C. persists

09. Try to — them to come with us.
10. If the pain —, consult a doctor.

Ans: 09.B 10.C

Bangladesh University of Professionals (BUP)
EST, ICT Admission Test-2016-17 [Sample]

SECTION-01: MATHEMATICS

01. k এর কোন মানের জন্য $a = \begin{bmatrix} k-3 & -2 \\ -2 & k-2 \end{bmatrix}$ ইনভার্টিবল হবে না?

(A) 3

(B) 2

(C) $\frac{5+\sqrt{17}}{2}$

(D) $\frac{5}{2}$

Ans: C

02. $D = \begin{bmatrix} -a^2 & ab & ac \\ ab & -b^2 & bc \\ ac & bc & -c^2 \end{bmatrix}$ হলে D এর মান কত?

(A) $4abc$

(B) abc

(C) $4a^2b^2c^2$

(D) $a^2b^2c^2$

Ans: C

03. $\vec{P} = 5\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ ভেক্টরের উপর $\vec{Q} = 2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ ভেক্টরের অভিক্ষেপ-

(A) $\frac{5}{\sqrt{38}}$

(B) $\frac{3}{\sqrt{38}}$

(C) $\frac{2}{\sqrt{38}}$

(D) $\frac{1}{\sqrt{38}}$

Ans: B

04. $2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$, $3\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$ এবং $\hat{i} - 3\hat{j} + a\hat{k}$ ভেক্টর তিনটি সমতলীয় (coplanar) হলে a এর মান কত?

(A) 2

(B) 5

(C) -4

(D) 3

Ans: B

05. $a\hat{i} + \frac{1}{2}\hat{j} + \frac{1}{3}\hat{k}$ ভেক্টরটি একক ভেক্টর হলে a এর মান কত?

(A) $\pm \frac{6}{5}$

(B) $\pm \frac{4}{3}$

(C) $\pm \frac{\sqrt{71}}{6}$

(D) $\pm \frac{23}{6}$

Ans: C

06. কোন বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক $(2, 3\pi/2)$ হলে বিন্দুটির কার্ভেসীয় স্থানাঙ্ক-

(A) $(-2, 1)$

(B) $(0, -2)$

(C) $(2, 0)$

(D) $(0, 2)$

Ans: B

07. y অক্ষ ও $(7, 2)$ থেকে $(a, 5)$ বিন্দুটির দূরত্ব সমান হলে a -এর মান নির্ণয় কর।

(A) $\frac{29}{7}$ একক

(B) $\frac{23}{9}$ একক

(C) $\frac{26}{7}$ একক

(D) $\frac{28}{5}$ একক

Ans: A

08. সরলরেখা $3x + 4y - 12 = 0$ দ্বারা অক্ষদ্বয়ের মধ্যবর্তী ধর্মিত অংশের দৈর্ঘ্য

(A) 7

(B) 5

(C) 9

(D) 8

Ans: B

09. $x = 0$, $x = 4$, $y = 1$ ও $y = 5$ রেখাগুলো (lines) দ্বারা আবদ্ধ (bounded) এলাকার ক্ষেত্রফল (area) কত বর্গ একক হবে?

(A) 20

(B) 24

(C) 15

(D) 16

Ans: D

10. $3x + ky - 1 = 0$ রেখাটি $x^2 + y^2 - 8x - 2y + 4 = 0$ বৃত্তকে স্পর্শ করে, k এর মান নির্ণয় কর।

(A) 2, 1/6

(B) -2, 1/6

(C) 2, -1/6

(D) -2, -1/6

Ans: C

11. k এর মান কত হলে, $3x + 4y = k$ রেখাটি $x^2 + y^2 = 10x$ বৃত্তকে স্পর্শ করবে?

- (A) 30 অথবা 10 (B) 40 অথবা -10
(C) 30 অথবা 10 (D) 35 অথবা 10

(Ans) B

12. প্রতিবার প্রথমে এবং শেষে U রেখে CALCULUS শব্দের অক্ষরগুলোকে কতভাবে সাজানো যাবে?

- (A) 180 (B) 280
(C) 90 (D) 360

(Ans) A

13. টেলিফোন ডায়ালে 0 থেকে 9 পর্যন্ত লেখা থাকে। যদি ইসলামী বিশ্ববিদ্যালয়ের টেলিফোনগুলো 5 অঙ্ক বিশিষ্ট হয় তবে ইসলামী বিশ্ববিদ্যালয়ে কত টেলিফোন সংযোগ দেওয়া যাবে: যেখানে 0 দ্বারা টেলিফোন নম্বর শুরু হইবে না।

- (A) 9×10^4 (B) 9×10^5
(C) 9×10^3 (D) 9×10^6

(Ans) B

14. একটি সভাপ্রণে প্রত্যেক অংশের নামে করমর্মান করলেন। করমর্মানের সংখ্যা 66 হলে সভায় কতজন উপস্থিত ছিলেন?

- (A) 11 (B) 12
(C) 14 (D) 16

(Ans) B

15. সম্মুখ 7 টায় ঘড়ীর কাঁটা ও মিনিটের কাঁটার মধ্যে কোণের পরিমাণ কত?

- (A) 130° (B) 210°
(C) 420° (D) 150°

(Ans) D

16. ABC ত্রিভুজের $\cos A + \cos C = \sin B$ হলে $\angle C$ এর মান-

- (A) $\frac{\pi}{4}$ (B) $\frac{\pi}{3}$
(C) $\frac{\pi}{2}$ (D) $\frac{\pi}{6}$

(Ans) C

17. $f(x) = \sin x$ এবং $g(x) = x^2$ হলে $(f \circ g)(\sqrt{\pi/2})$ এর মান হবে -

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

(Ans) A

18. $f(x) = \frac{x}{|x|}$ ফাংশনের বিস্তার কত $(f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R})$?

- (A) $[-1, 1]$ (B) $(-1, 1)$
(C) $[0, 1]$ (D) $(0, 1]$

(Ans) B

19. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = ?$

- (A) 1 (B) -1
(C) 2 (D) 3

(Ans) A

20. $\lim_{x \rightarrow \infty} 2^x \sin \frac{y}{2^x} = ?$

- (A) y (B) 0
(C) 1 (D) -y

(Ans) A

21. $y = \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \dots}}}$ হলে, $\frac{dy}{dx}$ এর মান কত?

- (A) $\frac{1}{2y-1}$ (B) $\frac{x}{1-2y}$
(C) $\frac{y}{2y-1}$ (D) $\frac{y}{1-2y}$

(Ans) A

22. $y = x(x^2 - 5)$ হলে $\frac{d^2y}{dx^2}$ কত?

- (A) 6 (B) 7
(C) 8 (D) 9

23. k এর কোন মানের জন্য $y = kx(1 - x)$ বক্ররেখা মূলবিন্দুতে স্পর্শকটি x -অক্ষের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে?

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

24. $\int \frac{e^x(1+x)}{\cos^2(xe^x)} dx = f(x) + c$; $f(x) = ?$

- (A) $\sin(xe^x)$ (B) $\tan(xe^x)$
(C) $\cot(xe^x)$ (D) $\sec(xe^x)$

25. $y^2 = 16x$ এবং $y = 4x$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল-

- (A) $\frac{2}{3} \text{ unit}^2$ (B) $-\frac{2}{3} \text{ unit}^2$
(C) $\frac{3}{2} \text{ unit}^2$ (D) $\frac{1}{3} \text{ unit}^2$

26. $-7 < x < -1$ কে পরম মান চিহ্নের সাহায্যে প্রকাশ করলে হয়-

- (A) $|x-7| < -1$ (B) $|x+1| > -7$
(C) $|x+4| > -3$ (D) $|x+4| < 3$

27. $x = -1 + i$ হলে, $x^3 + 3x^2 + 4x + 7$ এর মান-

- (A) $6 + i$ (B) 8
(C) 5 (D) $9 + 2i$

28. যে সমীকরণের মূলগুলো $x^2 - 5x - 1 = 0$ সমীকরণের মূলগুলো হতে 2 ছোট, তা-

- (A) $x^2 + x + 7 = 0$ (B) $x^2 - x + 7 = 0$
(C) $x^2 - x - 7 = 0$ (D) $x^2 + x - 7 = 0$

29. $(x^2 + \frac{1}{x} - 2)^6$ এর বিকৃতিতে x বর্জিত পদের মান কত?

- (A) 924 (B) 620
(C) 12 (D) 6

30. $\frac{x}{(1-4x)(1-5x)}$ এর বিকৃতিতে x^2 এর সহগ $(5^k + k^4)$ হলে, k এর মান কত?

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

31. $y^2 = 9x$ পরাবৃত্তের উপরিস্থিত p বিন্দুর কোটি 12 হলে p বিন্দুর উপকেন্দ্রিক দূরত্ব কত?

- (A) 9.50 (B) 18.25
(C) 10.50 (D) 20.25

32. $\sin^{-1} x + \sin^{-1} y = \frac{\pi}{2}$ হলে $x^2 + y^2$ এর মান কত?

- (A) 1 (B) 2
(C) 3 (D) 4

33. একজন লোক লাঠির একপ্রান্তে বাঁধা একটি বোঝা কঁধে বহন করে। বোঝাটির ওজন W এবং লোকটির কঁধ হতে বোঝাটির লোকটির হাতের দূরত্ব যথাক্রমে 1 m এবং 0.5 m লোকটির কঁধের উপর চাপ কত?

- (A) 3W (B) 1W
(C) 1.5W (D) 2W

34. 32 Hz আদিবেগে এবং ভূমির সাথে 30° কোণে একটি বস্তু নিক্ষেপ করা হলো। ইহার অক্ষকাল-

- (A) 0.5 s (B) 1 s
(C) 1.5 s (D) 2 s

Ans: B

35. 100 থেকে শুরু করে 999 পর্যন্ত সংখ্যাগুলোর মধ্য থেকে একটি পূর্ণসংখ্যা নেয়া হলো। পূর্ণসংখ্যাটির সবগুলো অংক বিজোড় হওয়ার সম্ভাবনা কত?

- (A) $\frac{25}{102}$ (B) $\frac{5}{36}$
(C) $\frac{25}{36}$ (D) $\frac{5}{102}$

Ans: B

SECTION-02: PHYSICS

36. 1800 V হ্যাটভীর দুই প্রান্তে একটি ধারক যুক্ত করায় ধারকে 50 J শক্তি সঞ্চিত হলো। ধারকের সঞ্চিত চার্জের পরিমাণ কত?

- (A) 10 C (B) 1 C
(C) 10^{-1} C (D) 10^{-2} C

Ans: C

37. হির তাপমাত্রায় কোন পরিবাহীর প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি করলে রোধ-

- (A) বৃদ্ধি পাবে (B) অপরিবর্তিত থাকবে
(C) কমে যাবে (D) শূন্য হয়ে যাবে

Ans: C

38. 25 Ω রোধের একটি গ্যালভানোমিটারের সাথে কত রোধের একটি শাট যুক্ত করলে মোট প্রবাহমাত্রার 1% গ্যালভানোমিটারের মধ্য দিয়ে যাবে?

- (A) 25.3 Ω (B) $\frac{25}{99}$ Ω
(C) 4 Ω (D) 1 Ω

Ans: B

39. একটি বিদ্যুৎ পরিবাহী দণ্ডা সরল তার থেকে 2 cm দূরত্বে চুম্বক ক্ষেত্রের মান 10^{-4} T হলে তারটির মধ্য দিয়ে প্রবাহিত বিদ্যুৎ এর পরিমাণ কত?

- (A) 0.01 A (B) 0.1 A
(C) 1 A (D) 10 A

Ans: B

40. তড়িৎ বর্তনীতে অবিস্ট তড়িৎ প্রবাহের দিক নির্ণয় করা যায় কোন সূত্র দ্বারা?

- (A) কন্ডাক্টের (B) নিউটনের
(C) ম্যাগনেটিকের (D) গেজের

Ans: D

41. পানির প্রতিসরাঙ্ক 1.3 হলে পানিতে আলোর বেগ কত? (সুঁহাসনে আলোর বেগ 3×10^8 ms $^{-1}$)

- (A) 3.0×10^8 m/s (B) 2.31×10^8 m/s
(C) 2.0×10^8 m/s (D) 4.4×10^8 m/s

Ans: B

42. লসোয়াক ব্যক্তিচারের জন্য পথ পার্থক্য-

- (A) n λ (B) n λ /2
(C) (2n+1) λ /2 (D) (n+1) λ /2

Ans: C

43. হির ইলেকট্রনের সমতুল্য শক্তি কত?

- (A) 0.51 eV (B) 0.51 keV
(C) 0.51 MeV (D) 9.1×10^{-31} eV

Ans: C

44. কোনো তেজস্ক্রিয় মৌলের অর্ধ-জীবনের মান 0.01 s। এর অর্ধায়-

- (A) 0.693 s (B) 6.93 s
(C) 69.3 s (D) 693 s

Ans: C

45. (100100111) $_2$ বাইনারি সংখ্যাটির সমতুল্য অষ্টাল সংখ্যা হবে -

- (A) 223.3 $_8$ (B) 223.6 $_8$
(C) 423.6 $_8$ (D) কোনোটিই নয়

Ans: B

46. আদর্শ কৃষ্ণবস্তু (Black Body) এর শোষণ ক্ষমতা-

- (A) 0% (B) 100%
(C) 50% (D) 75%

Ans: B

47. $|\vec{A} \cdot \vec{B}| = |\vec{A} \times \vec{B}|$ হলে \vec{A} ও \vec{B} এর মধ্যকার কোণ (angle) কত?

- (A) π (B) $\frac{\pi}{4}$
(C) $\frac{\pi}{6}$ (D) 2π

Ans: B

48. একটি প্রক্ষেপককে (projectile) X-অক্ষের সাথে θ কোণে v_0 আদিবেগে (initial velocity) শূন্যে নিক্ষেপ করলে এর পাল্লা (range) হবে-

- (A) $R = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ (B) $R = \frac{v_0^2 \sin \theta}{2g}$
(C) $R = \frac{v_0 \sin 2\theta}{g}$ (D) $R = \frac{v_0^2 \sin \theta}{g}$

Ans: A

49. একটি সেন্সল যন্ত্রের ঘন্টার কাঁটার দৈর্ঘ্য 18 cm হলে এর কৌণিক বেগ হবে-

- (A) 1.74×10^{-2} rad/s (B) 3.13×10^{-2} rad/s
(C) 18×10^{-2} rad/s (D) 10^{-2} rad/s

Ans: A

50. 100 W ক্ষমতা ও 60% দক্ষতা বিশিষ্ট একটি মোটরের প্রতি সেকেন্ডে সম্পাদিত কাজ নির্ণয় কর।

- (A) 70 J (B) 60 J
(C) 80 J (D) 40 J

Ans: B

51. বিন্দু ভরের জন্য মহাকর্ষীয় বিভব কোনটি?

- (A) $-\frac{GM}{r}$ (B) $-\frac{GM}{r^2}$
(C) $\frac{GM}{r}$ (D) $\frac{GM}{r^2}$

Ans: B

52. পানির পৃষ্ঠটান 72×10^{-3} N/m। 0.2 mm ব্যাসের নলে পানির আরোহণ হবে-

- (A) 14.694 m (B) 14.694×10^{-2} m
(C) 10.0 cm (D) 7.347 cm

Ans: B

53. 14°C এ একটি মাধ্যমের চাপ ও তাপমাত্রা উভয়ই 4 গুণ বাড়ানো হলে শব্দের বেগ বাড়বে-

- (A) 200% (B) 114%
(C) 14.6% (D) 7%

Ans: D

54. একটি আদর্শ গ্যাসের নমুনার তাপমাত্রা 20°C, যদি নমুনাটির চাপ একই আয়তন বিস্তার করা হয়, তবে পরিবর্তিত তাপমাত্রা কত?

- (A) 20°C (B) 80°C
(C) 900°C (D) 1200°C

Ans: C

55. নির্দিষ্ট তরুর কোন গ্যাসের আয়তন উল্লেখ করতে কি প্রয়োজন?

- (A) চাপ (B) তাপমাত্রা
(C) চাপ ও তাপমাত্রা (D) পরম শূন্য তাপমাত্রা

Ans: C

SECTION-03: ENGLISH

Question: Fill in the gaps with words from box below.

- (A) measures (B) trend
(C) throughout (D) into

56. A sudden change in the economic — is unlikely to be fair at this time.

57. Transport strike is causing serious problems — the country.

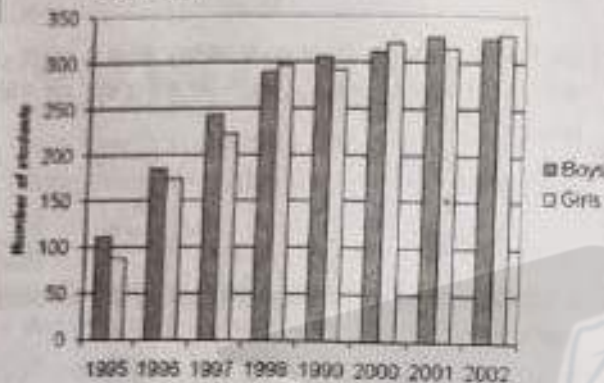
58. He never had and ever will take such strong —.

Ans: 56. trend 57. throughout 58. measures

Question (59-63): Fill in the gaps with word from box based on the imaginary graph below.

- A. Lower B. fell/dropped
C. Rose/Increased D. Remained same/No change
E. shows/Indicates

Figure 2. Internet use at Redwood Secondary School, by sex, 1995 to 2002



The graph — (59) the comparison of internet use at Redwood Secondary School between boys and girls over 1995 to 2002. According to the graph, in 1995, the number of girls was — (60) than that of boys. It — (61) same till 1997. But in 1998, the number had been — (62). And it — (63) in 1999 and finally faced up and downs for the next years.

Answer: 59. E 60. A 61. D 62. C 63. B

Question: Fill in the gaps with words from box below.

- A. vanished B. dreamt C. dramatized D. lost

64. He — the scene to our boss.
65. Dinosaur, the largest animal, was — from the earth hundred years ago.
66. I — a bad dream last night.

Ans: 64. dramatized 65. vanished 66. dreamt

67. Choose the pair of words that best matches the relationship between: PAIN : SEDATIVE

- Ⓐ Comfort : Stimulant
Ⓑ Grief : Consolation
Ⓒ Trance : Narcotic
Ⓓ Ache : Extraction

(Ans B)

68. When the book —, I was very anxious to know about the sales.

- Ⓐ dropped out
Ⓑ came out
Ⓒ cleared out
Ⓓ broke out

(Ans C)

69. This book is — far the best one he has ever written.

- Ⓐ by
Ⓑ to
Ⓒ as
Ⓓ too

(Ans A)

70. The meaning of the word "supportive" is:

- Ⓐ active
Ⓑ helpful
Ⓒ dangerous
Ⓓ aggressive

(Ans C)

Bangladesh University of Professionals
FST, ICT Admission Test session 2015-16

Section-01: পণ্ডিত

01. যদি $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$ এবং $B = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ তাহলে AB এর

কত হবে?

- Ⓐ 2×2 Ⓑ 2×3
Ⓒ 3×2 Ⓓ 3×3

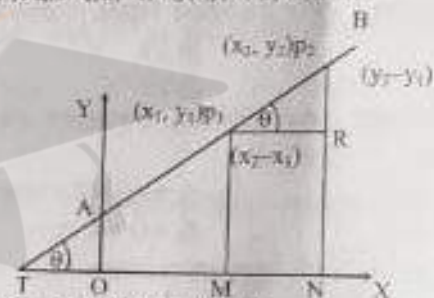
Solve

A এর মাত্রা = 2×3

B এর মাত্রা = 3×2

∴ AB এর মাত্রা = 2×2

02. নিচের চিত্রটি দ্বারা যা ব্যাখ্যা করা যায় না-



- Ⓐ Y অক্ষের সমান্তরাল সরল রেখা
Ⓑ একটি সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় করা যাবে অক্ষ দুইটি থেকে নির্দিষ্ট দৈর্ঘ্যের অংশ ছেদ করে (ছেদক আকার)
Ⓒ সরলরেখার আদর্শ সমীকরণসমূহ
Ⓓ দুইটি বিপরীত সরলরেখার

Solve

উপরের চিত্রের সাহায্যে Y অক্ষের সমান্তরাল সরলরেখা ব্যাখ্যা করা যায় না।

03. ভূমি থেকে α কোণে নিক্ষেপিত সর্বোচ্চ উচ্চতায় ওঠার সময় কত হবে?

- Ⓐ $\frac{2v \sin \alpha}{g}$ Ⓑ $\frac{2v^2 \sin^2 \alpha}{g}$
Ⓒ $\frac{v \sin \alpha}{g}$ Ⓓ $\frac{v \sin^2 \alpha}{2g}$

(Ans)

04. $\begin{bmatrix} x+4 & 6 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ একটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স হবে, যদি x এর মান হয়-

- Ⓐ 4 Ⓑ 0
Ⓒ 12 Ⓓ -4

Solve

ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হলে এর মান শূন্য হবে, অর্থাৎ, $3(x+4) - 6 \cdot 4 = 0 \Rightarrow 3x + 12 - 24 = 0 \Rightarrow x = 4$

05. যদি $\vec{PQ} = 3\hat{i} - 2\hat{j} - \hat{k}$ এবং $\vec{PR} = 5\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ সামান্তরিকের দুটি বাহু হয়, তবে সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল বের কর

- Ⓐ 16.29 square units Ⓑ 13.96 square units
Ⓒ 15.25 square units Ⓓ None of the Above

Solve

সামান্তরিকটির ক্ষেত্রফল = $|\vec{A} \times \vec{B}|$

$$\vec{A} \times \vec{B} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 3 & -2 & -1 \\ 5 & -1 & 2 \end{vmatrix} = \hat{i}(-4-1) - \hat{j}(6+5) + \hat{k}(-3+10)$$

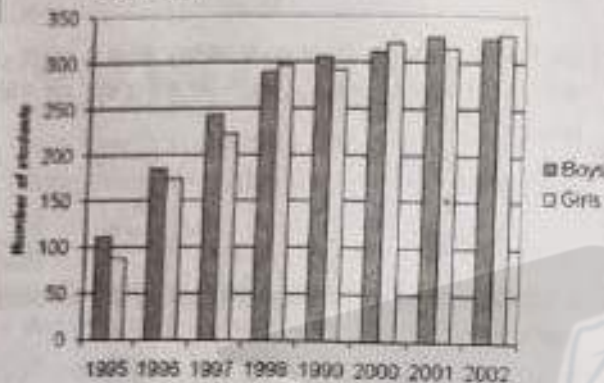
$$= -5\hat{i} - 11\hat{j} + 7\hat{k}$$

$$\therefore |\vec{A} \times \vec{B}| = \sqrt{(-5)^2 + (-11)^2 + (7)^2} = 13.96 \text{ sq. units}$$

Question (59-63): Fill in the gaps with word from box based on the imaginary graph below.

- A. Lower B. fell/dropped
C. Rose/Increased D. Remained same/No change
E. shows/Indicates

Figure 2. Internet use at Redwood Secondary School, by sex, 1995 to 2002



The graph — (59) the comparison of internet use at Redwood Secondary School between boys and girls over 1995 to 2002. According to the graph, in 1995, the number of girls was — (60) than that of boys. It — (61) same till 1997. But in 1998, the number had been — (62). And it — (63) in 1999 and finally faced up and downs for the next years.

Answer: 59. E 60. A 61. D 62. C 63. B

Question: Fill in the gaps with words from box below.

- A. vanished B. dreamt C. dramatized D. lost

64. He — the scene to our boss.
65. Dinosaur, the largest animal, was — from the earth hundred years ago.
66. I — a bad dream last night.

Ans: 64. dramatized 65. vanished 66. dreamt

67. Choose the pair of words that best matches the relationship between: PAIN : SEDATIVE

- A. Comfort : Stimulant
B. Grief : Consolation
C. Trance : Narcotic
D. Ache : Extraction

(Ans B)

68. When the book —, I was very anxious to know about the sales.

- A. dropped out B. cleared out
C. came out D. broke out

(Ans C)

69. This book is — far the best one he has ever written.

- A. by B. to
C. as D. too

(Ans A)

70. The meaning of the word "supportive" is:

- A. active B. dangerous
C. helpful D. aggressive

(Ans C)

Bangladesh University of Professionals
FST, ICT Admission Test session 2015-16

Section-01: পণ্ডিত

01. যদি $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix}$ এবং $B = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ তাহলে AB এর

কত হবে?

- A. 2×2 B. 2×3
C. 3×2 D. 3×3

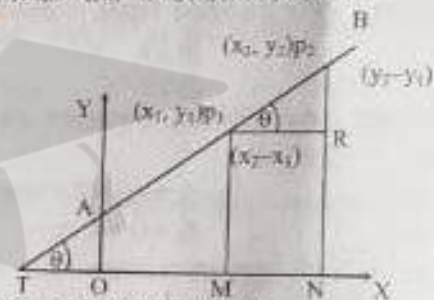
Solve

A এর মাত্রা = 2×3

B এর মাত্রা = 3×2

\therefore AB এর মাত্রা = 2×2

02. নিচের চিত্রটি দ্বারা যা ব্যাখ্যা করা যায় না-



- A. Y অক্ষের সমান্তরাল সরল রেখা
B. একটি সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় করা যাবে অক্ষ দুইটি থেকে নির্দিষ্ট দৈর্ঘ্যের অংশ ছেদ করে (ছেদক আকার)
C. সরলরেখার আদর্শ সমীকরণসমূহ
D. দুইটি বিপরীত সরলরেখার

Solve

উপরের চিত্রের সাহায্যে Y অক্ষের সমান্তরাল সরলরেখা ব্যাখ্যা করা যায় না।

03. ভূমি থেকে v বেগে α কোণে নিক্ষেপিত সর্বোচ্চ উচ্চতায় ওঠার সময় কত হবে?

- A. $\frac{2v \sin \alpha}{g}$ B. $\frac{2v^2 \sin^2 \alpha}{g}$
C. $\frac{v \sin \alpha}{g}$ D. $\frac{v \sin^2 \alpha}{2g}$

(Ans C)

04. $\begin{bmatrix} x+4 & 6 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ একটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স হবে, যদি x এর মান হয়-

- A. 4 B. 0
C. 12 D. -4

Solve

ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হলে এর মান শূন্য হবে, অর্থাৎ, $3(x+4) - 6 \cdot 4 = 0 \Rightarrow 3x + 12 - 24 = 0 \Rightarrow x = 4$

05. যদি $\vec{PQ} = 3\hat{i} - 2\hat{j} - \hat{k}$ এবং $\vec{PR} = 5\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$

- সামান্তরিকের দুটি বাহু হয়, তবে সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল বের কর।
A. 16.29 square units B. 13.96 square units
C. 15.25 square units D. None of the Above

Solve

সামান্তরিকটির ক্ষেত্রফল = $|\vec{A} \times \vec{B}|$

$$\vec{A} \times \vec{B} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 3 & -2 & -1 \\ 5 & -1 & 2 \end{vmatrix} = \hat{i}(-4-1) - \hat{j}(6+5) + \hat{k}(-3+10) = -5\hat{i} - 11\hat{j} + 7\hat{k}$$

$$\therefore |\vec{A} \times \vec{B}| = \sqrt{(-5)^2 + (-11)^2 + (7)^2} = 13.96 \text{ sq. unit}$$

- 

⑬ None

$$= \frac{\cos \sqrt{x}}{4\sqrt{x} \sqrt{\sin \sqrt{x}}}$$

④ 4 पञ्चदश 4

৩৭. যদি A এর একটি জটিল ঘনমূল α , তবে $\begin{vmatrix} 1 & \alpha & \alpha^2 \\ -\alpha & \alpha^2 & 1 \\ \alpha & 1 & -\alpha \end{vmatrix}$ এর

⑩-2

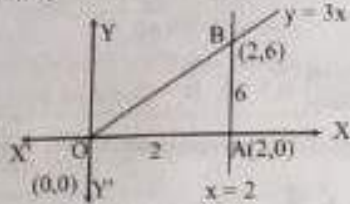
1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 26

- Ann 11

Answer D

$$\therefore \text{সাক্ষাৎ সংখ্যা} = \frac{111}{21 \cdot 21 \cdot 21} = \frac{11}{8}$$

16. $y = 3x$, x - অক্ষ এবং কোটি $x = 2$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?



(A) 6
(C) 7

(B) 5
(D) 4

Solve OA এর দৈর্ঘ্য = 2 একক
AB এর দৈর্ঘ্য = 6 একক

$$\therefore \Delta AOB \text{ এর ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \times 2 \times 6 = 6 \text{ বর্গ একক}$$

17. যে কোন বৃত্তের পরিধি ও এর ব্যাসের অনুপাত হল-

(A) constant

(B) 180°

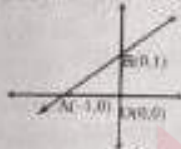
(C) 90°

(D) $\frac{\pi}{2}$

Solve বৃত্তের পরিধি = $2\pi r$, ব্যাস = $2r$

$$\therefore \frac{2\pi r}{2r} = \pi \text{ যা একটি ধ্রুবক}$$

18. নিচের চিত্র থেকে AB এর সমীকরণ বের কর।



(A) $x - y = 0$

(B) $x - y - 1 = 0$

(C) $x + y + 1 = 0$

(D) $x - y + 1 = 0$

Solve A (-1, 0), B (0, 1)

$$\therefore AB \text{ এর সমীকরণ} = \frac{y - 0}{0 - 1} = \frac{x + 1}{-1 - 0}$$

$$\Rightarrow y = x + 1$$

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

19. $\sin A = \frac{12}{13}$ হলে $\sec A$ এর মান কত-

(A) $\frac{13}{12}$

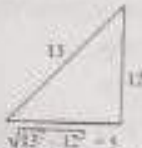
(B) $\frac{13}{5}$

(C) $\frac{5}{12}$

(D) $\frac{5}{13}$

Solve From figure,

$$\sec A = \frac{13}{5}$$



20. যদি R বাস্তব সংখ্যার সেট এবং $f: R \rightarrow R$ হয় তবে $f(x) = \frac{x^2 - 16}{x - 4}$ ফাংশনটির ডোমেন ও রেঞ্জ নির্ণয় কর।

(A) $R - \{4\}$, $R - \{8\}$

(B) R , $R - \{8\}$

(C) R , R

(D) $R - \{4\}$, $R - \{4\}$

Solve ডোমেন হবে $x - 4 \neq 0$ বা, $x \neq 4$

$$\therefore \text{ডোমেন} = R - \{4\}$$

এবং উপরোক্ত টাইপের সমীকরণের ক্ষেত্রে রেঞ্জ

$$= R - \{4 \times \text{ডোমেন}\} = R - \{4 \times 2\} = R - \{8\}$$

21. তোমার 5 জন বন্ধু আছে। কত প্রকারে তুমি তোমার এক একাধিক বন্ধুকে দাওয়াতে নিতে পার?

(A) 24

(B) 31

(C) 25

(D) 32

Solve $2^n - 1 = 2^5 - 1 = 31$

22. ম্যাকলরিনের উপপাদ্যের সাহায্যে $\cos x$ এর ধারা কোনটি?

(A) $1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots \infty$

(B) $1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \frac{x^6}{6!} + \dots \infty$

(C) $\frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \frac{x^6}{6!} + \dots \infty$

(D) $x - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots \infty$

23. $\int_0^4 \sqrt{16 - x^2} dx$ এর মান কত?

(A) π

(B) 8π

(C) 4π

(D) 3π

Solve $\int_0^4 \sqrt{16 - x^2} dx$

$$= \int_0^4 \sqrt{(4)^2 - x^2} dx = \left[\frac{x}{2} \sqrt{16 - x^2} + \frac{16}{2} \sin^{-1} \frac{x}{4} \right]_0^4$$

$$= \left[\text{We know, } \int \sqrt{a^2 - x^2} dx = \frac{x}{2} \sqrt{a^2 - x^2} + \frac{a^2}{2} \sin^{-1} \frac{x}{a} \right]$$

$$= 8 \cdot \frac{\pi}{2} - 0 = 4\pi$$

24. $\int \frac{dy}{16 + y^2}$ এর মান কত?

(A) $-\frac{1}{4} \tan^{-1} \frac{y}{4} + c$

(B) $\frac{1}{4} \tan^{-1} \frac{y}{4}$

(C) $\tan^{-1} \frac{y}{4} + c$

(D) $\frac{1}{4} \tan^{-1} \frac{y}{4} + c$

Solve $\int \frac{dy}{16 + y^2}$

$$= \int \frac{dy}{(4)^2 + y^2} = \frac{1}{4} \tan^{-1} \frac{y}{4} + c$$

$$\left[\because \int \frac{dx}{a^2 + x^2} = \frac{1}{a} \tan^{-1} \frac{x}{a} + c \right]$$

25. $-7 - 6i$ এর অনুবন্ধী জটিল সংখ্যা কোনটি?

(A) $7 - 6i$

(B) $7 + 6i$

(C) $-7 + 6i$

(D) $-7 - 6i$

Solve জটিল সংখ্যার আগের চিহ্ন পরিবর্তন করে অনুবন্ধী জটিল সংখ্যা পাওয়া যায়, $-7 - 6i$ এর অনুবন্ধী জটিল সংখ্যা $-7 + 6i$

26. যদি $a, b \in R$ হয় তবে $|a - b|$ ক্ষেত্রে কোনটি সত্য?

(A) $|a - b| \leq |a| - |b|$

(B) $|a - b| < |a| - |b|$

(C) $|a - b| > |a| - |b|$

(D) $|a - b| \geq |a| - |b|$

27. $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ উপকেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কত হবে?

- Ⓐ $(\pm 3, 0)$ Ⓑ $(3, 0)$
Ⓒ $(\pm 4, 0)$ Ⓓ $(\pm 4, 5)$

Solve $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$; $a^2 = 25$, $b^2 = 16$

$\therefore e = \sqrt{1 - \frac{16}{25}} = \frac{3}{5}$

\therefore উপকেন্দ্র $(\pm ae, 0)$

$= (\pm 5 \cdot \frac{3}{5}, 0) = (\pm 3, 0)$

28. $\cos \theta = \cos \alpha$ হলে সাধারণ সমাধান নির্ণয় কর।

- Ⓐ $\theta = 2n\pi + \alpha$ Ⓑ $\theta = 2n\pi \pm \alpha$
Ⓒ $\theta = 2n\pi$ Ⓓ $\theta = 2n\pi \pm \pi$

Solve $\cos \theta = \cos \alpha \Rightarrow \theta = 2n\pi \pm \alpha$

29. $\int f(x) dx$ এর জ্যামিতিক অর্থ হচ্ছে-

- Ⓐ $y=f(x)$ বক্ররেখা এবং $x=a$, $x=b$ ও $y=0$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রফল
Ⓑ $y=f(x)$ বক্ররেখা এবং $x=a$, $x=b$ ও $x=0$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রফল
Ⓒ $x=f(x)$ বক্ররেখা এবং $x=a$, $x=b$ ও $y=0$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রফল
Ⓓ $y=f(x)$ বক্ররেখা এবং $x=a$ ও $y=0$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রফল

30. যদি $z = x + iy$ হয় তবে $|z - 5| = 3$ দ্বারা নির্দেশিত কব্জের নাম এবং কেন্দ্র বের কর।

- Ⓐ Ellipse and $(4, 0)$ Ⓑ Hyperbola and $(4, 0)$
Ⓒ Parabola and $(4, 0)$ Ⓓ Circle and $(5, 0)$

Solve $z = x + iy$

$|z - 5| = 3$

$\Rightarrow |x - 5 + iy| = 3$

$\Rightarrow \sqrt{(x-5)^2 + y^2} = 3$

$\Rightarrow (x-5)^2 + y^2 = 9$ যা একটি বৃত্তের সমীকরণ এবং কেন্দ্র $(5, 0)$

31. $(1 + 2x + 3x^2 + 4x^3 + \dots \infty)^{1/2}$ এর বিস্তৃতিতে x^2 এর সহগ হবে কোনটি?

- Ⓐ -1 Ⓑ 0
Ⓒ 1 Ⓓ None

Solve $(1 + 2x + 3x^2 + 4x^3 + \dots \infty)^{1/2}$

$= \{(1-x)^{-2}\}^{1/2}$

[We know, $(1-x)^{-2} = 1 + 2x + 3x^2 + \dots \infty$]

$= (1-x)^{-1} = 1 + x + x^2 + x^3 + x^4 + \dots \infty$

x^2 এর সহগ হচ্ছে 1

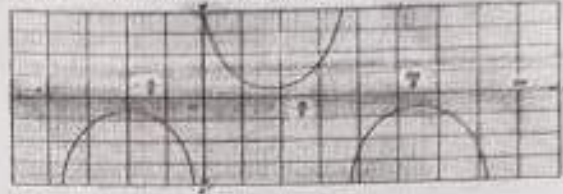
32. $\sin(-1395^\circ)$ এর মান হবে-

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

Solve $\sin(-1395^\circ) = -\sin(15 \times 90^\circ + 45^\circ)$

$= -(-\cos 45^\circ) = \frac{1}{\sqrt{2}}$

33. চিত্রটির ডার্মটিক বৈশিষ্ট্য নির্দেশ করে-



- Ⓐ cosecant এর লেখচিত্র
Ⓑ secant এর লেখচিত্র
Ⓒ cotangent এর লেখচিত্র
Ⓓ tan এর লেখচিত্র

Ans: A

34. একটি ব্যাগে 5টি সবুজ এবং 7টি লাল বল আছে। দুটি করে বল নেওয়া হলে একটি সবুজ এবং একটি লাল বল আসার সম্ভাবনা কত?

- Ⓐ $\frac{12}{66}$ Ⓑ $\frac{25}{66}$
Ⓒ $\frac{35}{66}$ Ⓓ $\frac{30}{66}$

Solve সম্ভাবনা $= \frac{{}^5C_1 \times {}^7C_1}{{}^{12}C_2} = \frac{35}{66}$

35. দশমিক সংখ্যা 218 এর দ্বিমিক আকারে প্রকাশ।

- Ⓐ $(11010110)_2$ Ⓑ $(10100111)_2$
Ⓒ $(10011100)_2$ Ⓓ $(11001001)_2$

Solve

218_{10}

$2107-0$

$253-1$

$226-1$

$213-0$

$26-1$

$23-0$

$1-1$

0

$(218)_{10} = (11010110)_2$

Section-2 পদার্থবিজ্ঞান

36. লরেন্স বল হচ্ছে-

- Ⓐ $q\vec{E}$ Ⓑ $q(\vec{E} + \vec{v} \times \vec{B})$
Ⓒ $q(\vec{E} + \vec{v} \times \vec{B})$ Ⓓ $q(\vec{v} \times \vec{B})$

Ans: C

37. একই দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট একই পদার্থের তৈরি দুইটি তারের রোধের অনুপাত 1:4 হলে দুইটির ব্যাসার্ধ অনুপাত কত?

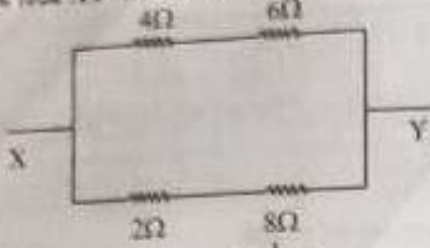
- Ⓐ 1:1 Ⓑ 1:2
Ⓒ 2:1 Ⓓ 2:2

Solve We know, $\frac{R_1}{R_2} = \frac{A_2}{A_1}$

$\Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{\pi r_2^2}{\pi r_1^2} \Rightarrow \frac{r_2}{r_1} = \frac{1}{2}$

$r_1 : r_2 = 2 : 1$

38. নিচের চিত্রে XY এর মধ্যবর্তী রোধ কত?



(A) $\frac{1}{20} \Omega$

(B) $\frac{1}{5} \Omega$

(C) 5Ω

(D) 20Ω

Solve XY এর মধ্যবর্তী রোধ হচ্ছে

$$R = \frac{1}{\left(\frac{1}{4+6}\right) + \left(\frac{1}{2+8}\right)} = 5 \Omega$$

39. ভক্তির কোষের ক্রটি প্রতিকারের উপায় কয়টি?

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 5

(Ans: B)

40. বায়ুতে একটি ধারকের ধারকত্ব $10 \mu F$ হলে কাঁচে ঐ ধারকের ধারকত্ব নির্ণয় করা (কাঁচের ডাইইলেকট্রিক ধ্রুবক 5টি)

(A) $10 \mu F$

(B) $50 \mu F$

(C) $40 \mu F$

(D) None of the above

Solve We know, $\frac{C_1}{C_2} = \frac{\epsilon_1}{\epsilon_2}$

$$\Rightarrow \frac{10}{C_2} = \frac{\epsilon_0}{5\epsilon_0}$$

$$\Rightarrow C_2 = 50 \epsilon_0 = 50 \mu F$$

41. $\vec{A} = 2\hat{i} - 3\hat{j}$ এবং $\vec{B} = x\hat{i} + 2\hat{j} + 10\hat{k}$ ভেক্টর দুটির পরস্পরের উপর লম্ব হলে x এর মান কত?

(A) 5

(B) 3

(C) 6

(D) 1

Solve $\vec{A} \cdot \vec{B} = 0$

$$\Rightarrow 2x - 6 = 0 \Rightarrow x = 3$$

42. একটি বৈদ্যুতিক বাস এর রোধ 205Ω এবং এর মধ্য দিয়ে $0.5 A$ এর ভক্তির প্রবাহ প্রবাহিত হতে পারে। এর দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য নির্ণয় কর।

(A) 120.5V

(B) 220V

(C) 102.5V

(D) 51.25V

Solve We know, $V = IR$

$$\therefore V = (0.5 \times 205) = 102.5V$$

43. স্প্রিং ধ্রুবক 18 Nm^{-1} বিশিষ্ট একটি স্প্রিং 0.71 kg ভর বুলানো অবস্থায় সরল হ্রস্বত স্পন্দনে স্পন্দনকালীন এর কৌণিক কম্পাঙ্ক কত?

(A) 5.04 rad/s

(B) 505 rad/s

(C) 50.4 rad/s

(D) 0.504 rad/s

Solve We know, $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

$$= 2\pi \sqrt{\frac{0.71}{18}} = 1.248 \text{ s}$$

$$T = \frac{2\pi}{\omega} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{1.248} = 5.04 \text{ rad/s}$$

44. একটি সরলদোলক পৃথিবীর কেন্দ্রে নিলে ইহার দোলককাল কত হবে?

(A) ধ্রুবক

(B) শূন্য

(C) অসীম

(D) কোনটিই নয়

Solve $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$

পৃথিবীর কেন্দ্রে $g = 0$

$$\therefore T = \infty$$

45. একটি ধারক এর জলো নিচের কোনটি সঠিক?

(A) $W = \frac{1}{2} \frac{Q}{C}$

(B) $W = \frac{1}{2} C V^2$

(C) $W = \frac{1}{2} V C^2$

(D) $W = \frac{1}{2} C V^2$

(Ans: D)

46. গামা রশ্মির আধান কি?

(A) 0

(B) +1

(C) -1

(D) ∞

(Ans: A)

47. P-টাইপ অর্ধ পরিবাহীতে কি ডোজাল দেওয়া হয়?

(A) Al

(B) Ga

(C) A and above

(D) None of the above

(Ans: C)

48. যদি একটি বস্তু আলোর বেগে ধাবিত হয়, তবে এর ভর কত?

(A) ধ্রুবক

(B) শূন্য

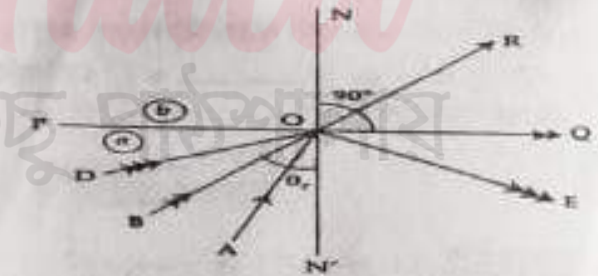
(C) অসীম

(D) কোনটিই নয়

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

$$\text{যদি, } v = c \text{ হয়, } m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{c^2}{c^2}}} = \frac{m_0}{\sqrt{1 - 1}} = \infty$$

49. নিচের চিত্রটি কোন ঘটনাটি ব্যাখ্যা করে?



(A) Reflection

(B) Refraction

(C) A and B above

(D) Total internal reflection

(Ans: B)

50. d ব্যাসের বৃত্তাকার একটি তারের মধ্য দিয়ে I বিদ্যুৎ প্রবাহিত হলে বৃত্তের কেন্দ্রে চৌম্বকক্ষেত্রের মান কত?

(A) $\frac{\mu_0 I}{2\pi r}$

(B) $\frac{4d}{\mu_0 I}$

(C) $\frac{\mu_0 I}{d}$

(D) $\frac{\mu_0 I \pi}{d}$

Solve $B = \frac{\mu_0 I}{2r} = \frac{\mu_0 I}{2 \cdot \frac{d}{2}} = \frac{\mu_0 I}{d}$

51. নিচের কোনটি মহাকর্ষীয় ধ্রুবকের মান নির্দেশ করে?

- (A) Nm kg^{-2} (B) $\text{m}^3 \text{kg}^{-1} \text{s}^{-2}$
(C) $\text{m}^3 \text{kg}^{-2} \text{s}^{-2}$ (D) $\text{Nm}^3 \text{kg}^{-1}$

Solve We know, $F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$
 $\Rightarrow G = \frac{F d^2}{m_1 m_2} = \frac{\text{kg ms}^{-2} \text{m}^2}{\text{kg}^2} = \text{m}^3 \text{kg}^{-1} \text{s}^{-2}$

52. 1 মিটার বক্রতার ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি অবতল দর্পণ এর ফোকাল দূরত্ব। মিটার দূরত্বে একটি বস্তু রাখা হলো। প্রতিবিম্বের অবস্থান নির্ণয় কর।

- (A) 2m (B) 1m
(C) 3m (D) 4m

Solve বক্রতার কেন্দ্রে বস্তু রাখলে প্রতিবিম্বের দূরত্ব বস্তুর দূরত্বের সমান হয়।

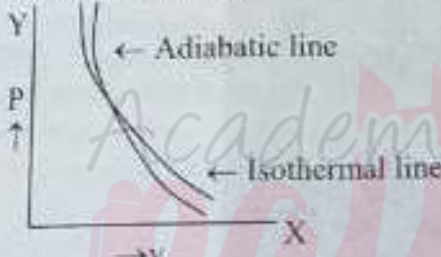
53. "স্থিতিস্থাপকতার সীমার মধ্যে বস্তুর উপর প্রযুক্ত পীড়ন তার বিকৃতির সমানুপাতিক" এটা-

- (A) Newton's law (B) Hooke's law
(C) Poisson's ratio (D) Young's Modulus (Ans: B)

54. বায়ুতে বা পানীয় মাধ্যমে শব্দের বেগ ও তাপমাত্রার সম্পর্ক নিচের কোনটি দ্বারা নির্দেশ করা যায়?

- (A) $v \propto T$ (B) $v \propto \frac{1}{T}$
(C) $v \propto \frac{1}{\sqrt{T}}$ (D) $v \propto \sqrt{T}$ (Ans: D)

55. নিচের চিত্রটি ব্যাখ্যা করে-



- (A) সমোষ্ণ পরিবর্তন
(B) রুদ্ধতাপীয় পরিবর্তন
(C) রুদ্ধতাপীয় পরিবর্তনে আয়তন ও তাপমাত্রার মধ্যে সম্পর্ক
(D) রুদ্ধতাপীয় রেখা সমোষ্ণ রেখার চেয়ে খাড়া (Ans: D)

SECTION-03: ENGLISH

Direction: Select the word/set of words that, when inserted in the sentence, best fits the meaning of the sentence as a whole and work your choice on the answer sheet accordingly.

Questions: [56-58] Complete the sentences below with the correct form of the verbs in the box.

- A. Appearance B. Communication
C. Female D. Outlook

56. There has been a breakdown in _____ between the two sides in the dispute.

Ans. Communication

57. A fresh coat of paint can make a huge difference to the _____ of a building.

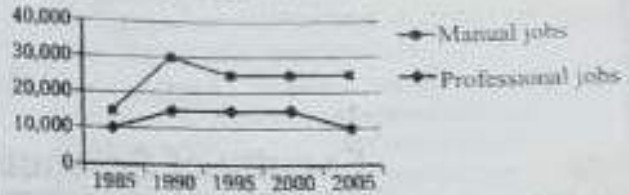
Ans. Appearance

58. I think travelling abroad has really broadened my _____.

Ans. Outlook

Questions: [59-63] Fill in the blanks in the following text. Use a different verb or phrase for each space in the box.

- (A) Shows/Indicate
(B) Rose/Increased
(C) Fell/dropped
(D) Remained same/ No change



The graph Shows (59) the number of professional and manual jobs available over a 20 years period. The no. of manual job vacancies Fell (60) dramatically between 1990 to 1995, but then it Remained same (61) over the next 5 years from 1995 to 2000. The number of professionals jobs available also Remained same (62) between 1990 and 1995, reaching a peak of approximately 15,000. The figures then Fell (63) until 2005.

Questions: [64-66] Complete the sentences below with the correct form of one of the verbs in the box.

- (A) Demonstrated (B) Displayed
(C) Illustrate (D) Show

64. The televisions were _____ at the front of the store.
Ans: displayed

65. The shop assistant _____ the new features of television for us.
Ans: demonstrated

66. Martine used an image of a television to _____ his point.
Ans: Illustrate

67. He is trying to give up smoking - _____?

- (A) isn't he (B) is he
(C) won't he (D) will he

Explanation Auxiliary verb is থাকায় tag question করার সময় isn't হবে।

68. Choose the mismatched pair

- (A) light/darkness (B) fast/slow
(C) computer/internet (D) dry/humid

Explanation Option D-তে প্রতিটি শব্দই একটি অপরটির বিপরীত। অতএব computer/internet শব্দগুলো বিপরীত নয়।

69. I don't know how _____ this problem.

- (A) have tackle (B) tackled
(C) to tackle (D) tackle

Explanation Know how এরপর to + base form হয়।

70. You have made your own bed and now you must _____ on it.

- (A) lay (B) lie
(C) lain (D) laid

Explanation Lay অর্থ বিছানায় শোয়া বা কোনো কিছু গুইয়ে রাখা।