HSC এর সকল PDF একসাথে পেতে নিচের বাটনে ক্লিক করো!!

| @PDFMultiverse

Medical এর সকল PDF একসাথে পেতে নিচের বাটনে ক্লিক করো!!

| @PDFMultiverse

Varsity+Engineering এর সকল PDF একসাথে পেতে নিচের বাটনে ক্লিক করো!!

| @PDFMultiverse

t.me/PDFMultiverse

Download University admission related books from www.admissionwar.com

জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষা : ২০০৫-২০০৬

PHYSICS

01. বিদ্যুৎ চালক বল হচ্ছে 220V। একটি বাল্বের ভিতর দিয়ে 0.914amp বিদ্যুৎ প্রবাহিত হলে ঐ বাল্বের ক্ষমতা কত?
A. 242 W B. 200 W C. 100 W D. 60 W
B Solve $P = VI = 220 \times 0.914 = 200W$

02. একটি বিন্দু চার্জ $6 \times 10^{-9}C$ থেকে কত দূরে বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রের মান 5N/C হবে?
A. 3.28 m B. 6.56 m C. 10.76 m D. 13.12 m
A Solve $E = \frac{9\times10^9 \times q}{r^2} \Rightarrow 5 = \frac{9\times10^9\times6\times10^{-9}}{r^2}$
$\Rightarrow r^2 = 10.76 \therefore r = 3.28m$

03. শব্দ তরঙ্গ হচ্ছে?
A. আড় তরঙ্গ B. লম্বিক তরঙ্গ
C. বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তরঙ্গ D. কোনটিই নয়
B Solve শব্দ তরঙ্গ হল এক ধরনের লম্বিক তরঙ্গ।

04. পরমানুর নিউক্লিয়াস কে আবিস্কার করেন?
A. রাদারফোর্ড B. থমসন C. বোর D. পাউলি
A Solve পরমাণুর নিউক্লিয়াস আবিষ্কার করেন- রাদারফোর্ড।

05. যদি $\vec{A} = 2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ হয়, তাহলে $|\vec{A}|$ এর মান হবে-
A. 1 B. 5 C. 0 D. 3
D Solve $|\vec{A}| = \sqrt{2^2+1^2+(-2)^2} = \sqrt{4+1+4} = 3$

06. 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
C Solve $\frac{32-32}{9} = \frac{K-273}{5}$
$\Rightarrow 0 = \frac{K-273}{5} \therefore K = 273°K$

07. একটি পরিবর্তী বর্তনীতে কার্যকর বিদ্যুৎচালক বল 120V হলে, এর শীর্ষ বিদ্যুৎচালক বল নির্ণয় কর?
A. 220V B. 170V C. 150V D. 180V
B Solve শীর্ষ তড়িৎ চালক বল = $\sqrt{2} \times 120V = 170V$

08. হাইড্রোজেন পরমানুর প্রথম বোর অরবিটে ইলেকট্রনের মোট শক্তি −13.6eV হলে, তৃতীয় বোর অরবিটে মোট শক্তি হবে?
A. −1.5eV B. −3.4eV
C. 150V D. 180V
A Solve $E_3 = \frac{E_1}{3^2} = \frac{-13.6ev}{9} = -1.5\ eV$

09. একটি প্রোটনকে 400 V বিভব পার্থক্যে ত্বরান্বিত করা হলে এর দ্রুতি কত হবে? প্রোটনের ভর = 1.67×10^{-27} kg.
A. 1.4×10^5 m/s B. 2.8×10^5 m/s
C. 4.6×10^5 m/s D. 5.6×10^5 m/s
B Solve $eV = \frac{1}{2}mv^2$
$\Rightarrow 1.6\times10^{-19} \times 400 = \frac{1}{2} \times 1.67 \times 10^{-27} \times v^2$
$\therefore v = 2.8\times10^5$ m/s

10. একটি গাড়ী 10 m/s গতিতে চলছে। কত গতিতে চললে গাড়ীটির গতিশক্তি দ্বিগুণ হবে?
A. 10 m/s B. 40 m/s C. 100 m/s D. 14.1 m/s
D Solve $\frac{\frac{1}{2}mv_2^2}{\frac{1}{2}mv_1^2} = \frac{2}{1} \Rightarrow \frac{v_2^2}{v_1^2} = \frac{2}{1} \Rightarrow \frac{10}{v_2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$
$\therefore v_2 = 14.1$ m/s

11. 27°C তাপমাত্রায় এবং 1×10^5 N/m² চাপে একটি আদর্শ গ্যাসের আয়তন 0.04 m³। ঐ একই চাপে তাপ প্রয়োগে গ্যাসের আয়তন 0.05 m³ হলে, নতুন তাপমাত্রা কত?
A. 240 K B. 350 K C. 375 K D. 425 K
C Solve $\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{10^5\times0.04}{300} = \frac{10^5\times0.05}{T_2}$
$\therefore T_2 = 375K.$

12. একটি তেজস্ক্রিয় পদার্থে 8.0×10^{22} সংখ্যক পরমানু আছে। পদার্থটির অর্ধায়ু 2 দিন। ঐ পদার্থে 16 দিন পরে পরমানুর সংখ্যা কত হবে?
A. 4.0×10^{22} B. 7.5×10^{21} C. 2.0×10^{24} D. 3.1×10^{20}
D Solve $\ln\left(\frac{N}{8\times10^{22}}\right) = -\left(\frac{0.693}{2}\right) \times 16 \therefore N = 3.1\times10^{20}$

13. আলোক রশ্মির তারপিন তেল (μ = 1.47) থেকে পানিতে (μ = 1.33) গমন করে। তারপিন তেল এবং পানির মধ্যে সঙ্কট কোণ নির্ণয় কর?
A. 51°51′ B. 65°10′ C. 63°40′ D. 64°47′
D Solve $\frac{1.33}{1.47} = \sin\theta_C \therefore \theta_C = 64.47°$

14. কোন ভরকে একটি নির্দিষ্ট উচ্চতা থেকে ছেড়ে দিলে কোন রাশিটি ধ্রুব থাকবে?
A. বেগ B. ত্বরণ C. সরণ D. ভরবেগ
B Solve কোন ভরকে একটি নির্দিষ্ট উচ্চতা থেকে ছেড়ে দিলে এর ত্বরণ ধ্রুবক থাকবে।

15. একটি মিডিয়াম ওয়েভ রেডিও স্টেশনে 300m তরঙ্গ দৈর্ঘ্যে অনুষ্ঠান প্রচার করে। এর কম্পাঙ্ক কত?
A. 300 kHz B. 1 MHz C. 1 kHz D. 1 Hz
B Solve $c = f\lambda$
$\Rightarrow 3\times10^8 = f \times 300 \therefore f = 1\times10^6 = 1$ MHz

16. দস্তার কার্যাপেক্ষক 5.81×10^{-19} J। এই কার্যাপেক্ষক eV এককে কত?
A. 4.60 eV. B. 4.46 eV C. 3.63 eV D. 4.44 eV
C Solve কার্যাপেক্ষক = $5.81 \times 10^{-19} = \frac{5.81\times10^{-19}}{1.6\times10^{-19}}$ eV
= 3.63 eV

17. সমান্তরাল সাদা আলোক রশ্মি সমতল অপবর্তন গ্রেটিং এর উপর লম্বভাবে আপতিত হলে, অপবর্তিত আলোক রশ্মি বিভিন্ন বর্ণালী সৃষ্টি করে। এর মধ্যে যে রঙটি সবচেয়ে কম বেঁকে যায় সেটি হচ্ছে-
A. নীল B. সবুজ C. বেগুনী D. লাল
D Solve সমান্তরাল সাদা আলোক রশ্মি সমতল অপবর্তন গ্রেটিং এর উপর লম্বভাবে আপতিত হল। আপতিত আলোকরশ্মি বিভিন্ন বর্ণালীর সৃষ্টি করে। এর মধ্যে যে বর্ণটি সবচেয়ে কম বেঁকে যায় সেটি হল লাল আলো।

18. একটি ইঞ্জিন তাপ উৎস থেকে 30°C তাপমাত্রায় তাপ গ্রহন করে এবং নিম্ন তাপাধারে 10°C তাপমাত্রায় তাপ বর্জন করে। ইঞ্জিনটির দক্ষতা কত?
A. 6.6 % B. 16 % C. 32 % D. 66 %
A Solve
$\eta = \left(1-\frac{T_2}{T_1}\right) \times 100\% = \left(1-\frac{283}{303}\right) \times 100\% = 6.6\%$

ADMISSION WAR
তোমার প্রেরণা তুমি নিজেই
Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

19. একটি পাখা প্রতি মিনিটে 60 বার ঘোরে। পাখাটির কৌণিক বেগ কত?
A. π rad / s B. 2π rad/s C. π/2 rad / s D. 4π rad/ s

B Solve $\omega = \frac{2\pi N}{T} = \frac{2\times\pi\times60}{60} = 2\pi$ rad/s

20. একটি এরোপেন 50m/s আদি বেগে রানওয়ের উপর অবতরন করলো। এরপর তার $10m/s^2$ মন্দন হয়ে শেষ বেগ হলো 20m/s। ঐ এরোপেন-নটির রানওয়ের উপর কত দুরত্ব অতিক্রম করেছিল তা নির্ণয় কর?
A. 100 m B. 100 cm C. 105 m D. 105 cm

C Solve $v^2 = u^2 - 2as \Rightarrow 20^2 = 50^2 - 2\times10\times s$
$\therefore s = 105$ m

21. 50 কেজি ভরের একটি দৌড়বিদ সিঁড়ি দিয়ে দৌড়ে 443 m উঁচু টাওয়ারে 15 min সময়ে উঠেন। তার গড় ক্ষমতা কত?
A. 241 kW B. 24.1 kW C. 0.241 kW D. 0.0241 kW

C Solve $P = \frac{mgh}{t} = \frac{50\times9.8\times443}{15\times60} = 241W = 0.241$ kW

22. 1Ω, 2Ω এবং 3Ω এর তিনটি রোধকে সমান্তরাল সংযুক্ত করা হলো। তাদের তুল্য রোধের মান কত হবে।
A. 6Ω B. 1/6 Ω C. < 1 Ω D. কোনটি নয়

C Solve $R_P = \left(\frac{1}{1}+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right)^{-1} = \left(\frac{6+3+2}{6}\right)^{-1} = \left(\frac{11}{6}\right)^{-1} = \frac{6}{11}$

23. একটি গতিশীল বস্তুর দুরত্ব x এর সঙ্গে সময় t এর সম্পর্ক হচ্ছে $x = 1.4t^2 + 0.15t^3$ m। 5.0 s সময়ে বস্তুটির তাৎক্ষনিক দ্রুতি কত?
A. 53.8 m/s B. 25.3 m/s
C. 10.8 m/s D. 6.5 m/s

B Solve $v = \frac{d}{dt}x = \frac{d}{dt}(1.4t^2 + 0.15t^3) = 2\times1.4t + 3\times0.15t^2$
$\therefore$ 5 sec পর বেগ $= 2\times1.4\times5 + 3\times0.15\times5^2 = 25.3$ m/s

24. একটি ভরবিহীন স্প্রিং এর এক প্রান্ত দৃঢ়ভাবে আটকে রেখে অপর প্রান্তে 500g ভর ঝুলিয়ে দিলে একটু টেনে ছেড়ে দেয়া হলো। স্প্রিংটির স্প্রিং ধ্রুবক 200 N/m হলে এর কম্পাঙ্ক কত?
A. 6.4 Hz B. 4.8 Hz
C. 0.32 Hz D. 1.6 Hz

C Solve $f = 2\pi\sqrt{\frac{m}{K}} = 2\times3.1416\times\sqrt{\frac{500\times10^{-3}}{200}} = 0.32$ Hz

25. এক্স-রশ্মি-
A. নেগেটিভ চার্জ নিয়ে গঠিত B. পজেটিভ চার্জ নিয়ে গঠিত
C. দীর্ঘ তরঙ্গ দৈর্ঘ্য সম্বলিত রশ্মি D. বিদ্যুৎ-চুম্বকীয় তরঙ্গ

D Solve কোন x- রশ্মির বৈশিষ্ট্য নিম্নরূপ-
- x-ray সরলরেখায় গমন করে।
- x-ray অদৃশ্য।
- এটি বিদ্যুৎ চুম্বকীয় আড় তরঙ্গ।
- আলোর সমবেগে অর্থাৎ 3×10^8m/sবেগে এটি গমন করে।
- এর ভেদন ক্ষমতা অত্যাধিক।
- ফটোগ্রাফিক প্লেটের উপর এর প্রতিক্রিয়া আছে।
- এটি প্রতি প্রভা সৃষ্টি করে।
- এটি বিদ্যুৎ এবং চৌম্বক ক্ষেত্র দ্বারা বিক্ষিপ্ত হয় না।
- গ্যাসের মধ্য দিয়ে যাওয়ার সময় এটি গ্যাসকে আয়নিত করে।
- এটি আলোক বিদ্যুৎ ক্রিয়া প্রদর্শন করে।
- এটি জীবন্ত কোষকে ধ্বংস করতে পারে।
- x- রশ্মির তীব্রতা ব্যাস্তানুপাতিক সূত্র মেনে চলে।

CHEMSITRY

01. পটাশিয়াম সুপার অক্সাইড, KO_2, একটি আয়নিক যৌগ। এই যৌগটির ঋণাত্মক আয়ন হল-
A. O_2^- B. O^{2-} C. O^- D. O_2^{2-}

A Solve পটাশিয়াম সুপার অক্সাইড (KO_2)আয়নিক যৌগটির ঋনাত্মক আয়ন হল O_2^-

02. নিম্নের চারটি লবণের বর্ণহীন দ্রবণ আলাদাভাবে টেষ্ট টিউবে রেখে প্রত্যেকটিতে একটি করে তামার পাত ডুবিয়ে রাখলে কোন দ্রবণটি নীল হবে?
A. $NaHSO_4$ B. $AgNO_3$ C. NaCl D. $ZnSO_4$

B Solve উক্ত চারটি লবণের বর্ণহীন দ্রবণ আলাদাভাবে টেস্ট টিউবে রেখে প্রত্যেকটিতে একটি করে তামার পাত ডুবিয়ে রাখলে $AgNO_3$ দ্রবণটি নীল হবে। Cu বিজারণ ক্ষমতা কেবল Ag অপেক্ষা বেশি বলে কেবল $AgNO_3$ এর সাথে বিক্রিয়া করবে।

03. নিচের কোন যৌগটি গ্রীগনার্ড বিকারক নয়?
A. Mg(OH)Br B. CH_3MgBr C. CH_3MgI D. H_3CH_2MgBr

A Solve গ্রীগনার্ড বিকারকের সাধারণ সংকেত হল-RMgX, সুতরাং Mg(OH)Br যৌগটি গ্রীগনার্ড বিকারক নয়।

04. শিল্পক্ষেত্রে SO_2 থেকে H_2SO_4 তৈরির পদ্ধতিকে বলা হয়-
A. Solvay process B. Ostwald Process
C. Haber Process D. Contact Process

D Solve

Product	Process
H_2SO_4	– Contact
NH_3	– Haber
HNO_3	– Ostwald
Na_2Cu_3	– Soda Ast

05. নিম্নের কোন নিউক্লিয়াস যুগলটিকে আইসোটোন বলা হবে?
A. $^{32}_{16}S, ^{34}_{16}S$ B. $^{12}_{6}C, ^{14}_{6}C$ C. $^{12}_{6}C, ^{13}_{7}N$ D. $^{14}_{7}N, ^{14}_{6}C$

C Solve এক্ষেত্রে $^{12}_{6}C, ^{13}_{7}N$ হল পরস্পরের আইসোটোন। কারণ এদের ভর সংখ্যা ও প্রোটন সংখ্যা ভিন্ন হলেও নিউট্রন সংখ্যা সমান।

06. ইথানামাইড নিম্নের কোন বিকারকের সাথে বিক্রিয়া করে মিথাইলএ্যামিন তৈরি করে?
A. I_2+NaOH B. $ZnCl_2$+HCl C. Zn+NH_4Cl D. Br_2+KOH

D Solve $CH_3CONH_2 + Br_2 + 4KOH \xrightarrow{\Delta} CH_3NH_2 + 2KBr + K_2CO_3 + 2H_2O$

07. $^{58}_{29}Cu \xrightarrow{+X} ^{58}_{28}Ni$ এই নিউক্লিয়ার বিক্রিয়ায় X কি?
A. α-particle B. β-particle C. a positron radiation D. neutron

B Solve $^{58}_{29}Cu + ^{0}_{-1}e \rightarrow ^{58}_{28}Ni$

08. তাপ উৎপাদি রাসায়নিক বিক্রিয়াতে-
A. বিক্রিয়ার স্বতঃস্ফুর্ততা বুঝা যায় B. হেসের সূত্র প্রয়োগ করা হয়
C. তাপ শোষিত হয় D. তাপ নির্গত হয়

D Solve – তাপ উৎপাদী রাসায়নিক বিক্রিয়াতে তাপ নির্গত হয়।
– তাপহারী রাসায়নিক বিক্রিয়াতে তাপ শোষিত হয়।

09. 1.5g কার্বনকে বাতাসে দহন করলে যে CO_2 গ্যাস উৎপন্ন হয় উহার আয়তন প্রামাণ তাপ ও চাপে কত লিটার?
A. 2.8 L B. 3.2 L C. 22.4 L D. 24.8 L

A Solve $C + O_2 \rightarrow CO_2$
12g 22.42
12g C থেকে CO_2 উৎপন্ন হয় = 22.4L
$\therefore$ 1.5g C „ CO_2 „ „ $= \frac{22.4\times1.5}{12}$ L = 2.8L

Visit www.admissionwar.com for more question bank Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

10. নিচের কোন ইলকট্রন বিন্যাসটি Fe^{3+} আয়নের?
A. $[Ar]3d^5$ B. $[Ar]4s^23d^3$ C. $[Ar]4s^13d^4$ D. $[Ar]4s^13d^5$
Answer A Solve $Fe^{3+}(26) \rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 \rightarrow [Ar]3d^5$

11. টেফলন এর সংকেত কোনটি?
A. $(-CH_2-CH-CH_2-)_n$ B. $(-CH_2-CH_2)_n$
C. $(-CF_2-CF_2-)_n$ D. $(-CHBr-CHCl-)_n$
Answer C Solve কয়েকটি পলিমারের সংকেত নিম্নরূপ ঃ

নাম	সংকেত
পলিইথিলিন	$(-CH_2-CH_2-)\ n$
পলিপ্রোপিন	$(-CH_2-CH-)\ n$ (CH에 CH_3 যুক্ত)
পলিক্লোরোইথিন/পলিভিনাইল ক্লোরোইড (PVC)	$(-CH_2-CH-)\ n$ (CH এ Cl যুক্ত)
টেফলন	$(-CF_2-CF_2-)n$
পলিস্টাইরিন	$(-CH_2-CH-)\ n$
নিওপ্রিন	$(-CH_2-CH\ n$ / $ClC = CH_2)n$

12. হাইড্রোজেন বন্ধন উপস্থিত আছে:
A. Steam B. H_2O C. H_2S D. HBr
Answer B Solve পানিতে হাইড্রোজেন বন্ধন উপস্থিত থাকে। হাইড্রোজেন বন্ধনের উপস্থিতির কারণে পানি সাধারন অবস্থায় তরল থাকে।

13. $3Cl^-(aq) \rightarrow 2Cl^-(aq) + Cl^-(aq)$ বিক্রিয়াটি কি ধরনের বিক্রিয়া হিসাবে গণ্য করা হয়?
A. প্রতিস্থাপন B. অম্লীয়-ক্ষার C. জারণ-বিজারণ D. সামঞ্জস্যকরণ
Answer Blank Solve এখানে কোনো বিক্রিয়া হয়নি।

14. নিচের কোন যৌগটি ফেহ্লিং দ্রবণের সাথে বিক্রিয়া করে লাল অধঃক্ষেপ দেয়?
A. $CH_3CH_2CH_2OH$ B. RCH_2CHO C. RCOOH D. RCH_2X
Answer B Solve শুধু মাত্র অ্যালডিহাইড ফেহলিং দ্রবণের সাথে বিক্রিয়া করে লাল বর্ণের অধ:ক্ষেপ তৈরি করে। সুতরাং এ ক্ষেত্রে $R-CH_2CHO$ যৌগটি ফেহলিং দ্রবণের সাথে বিক্রিয়া করে লাল বর্ণের অধ:ক্ষেপ তৈরি করবে।

15. নিম্নের কোনটি লুইস অ্যাসিড?
A. Fe^{3+} B. NH_3 C. Cl^- D. H_2O
Answer A Solve এ ক্ষেত্রে Fe^{3+} হল লুইস এসিড।

16. ডায়মন্ডের গঠনে প্রতিটি কার্বন পরমাণুর সংকরিত অরবিটালের আকৃতি হল
A. sp^2 B. sp^3 C. sp^3d^2 D. sp
Answer B Solve – ডায়মন্ডের গঠনে প্রতিটি কার্বন পরমাণু sp^3 সংকরিত।
– গ্রাফাইটের গঠনে প্রতিটি কার্বন পরমাণু sp^2 সংকরিত।

17. জৈব যৌগের বিশুদ্ধতা কোনটির মাধ্যমে নির্ণয় করা যায়?
A. দহন B. দ্রাব্যতা নির্ণয় C. গলনাংক D. সান্দ্রতা নির্ণয়
Answer C Solve
1. কঠিন জৈব যৌগের বিশুদ্ধতার মানদণ্ডঃ
i) স্থির গলনাংক ii) স্থির প্রতিসরাংক
iii) স্ফটিকাকৃতি iv) আপেক্ষিক গুরুত্বের নির্দিষ্ট মান।
2. তরল জৈব যৌগের বিশুদ্ধতার মানদণ্ডঃ
i) স্থির স্ফুটনাংক ii) ঘনত্বের নির্দিষ্ট মান iii) স্থির প্রতিসরাংক

18. ইথিন এ π বন্ধনের সংখ্যা হল-
A. 1 B. 4 C. 2 D. 3
Answer A Solve ইথিন: $CH_2=CH_2$
ইথিনে একটি পাই বন্ধন ও পাঁচটি সিগমা বন্ধন আছে।

19. 50 ml 0.01M Na_2CO_3 দ্রবণকে প্রশমিত করতে 0.2M HCl দ্রবণের কত পরিমাণ আয়তন প্রয়োজন হবে?
A. 4.0ml B. 5.0ml C. 10.0ml D. 15.0ml
Answer B Solve $Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2CO_3$
$M_1V_1 = 2M_2V_2$
$$\Rightarrow V_1 = \frac{2M_2V_2}{M_1} = \frac{2 \times 0.01 \times 50}{0.2} = 5.0\ mL$$

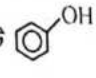
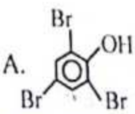
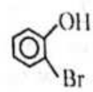
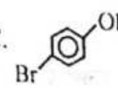
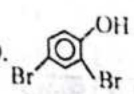
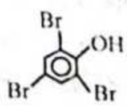
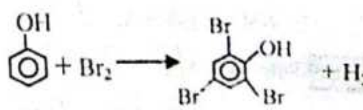
20. ম্যাগনেটিক কোয়ান্টাম সংখ্যা নিচের কোনটি নির্দেশ করে?
A. কক্ষপথে ইলেকট্রনের অবস্থানের দিকে B. ইলেকট্রনের ঘূর্ণনের দিকে
C. কক্ষপথের আকৃতি D. অরবিট্যালের সংখ্যা
Answer A Solve
– প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যা কক্ষপথের আকার প্রকাশ করে।
– সহকারী কোয়ান্টাম সংখ্যা কক্ষপথের আকৃতি প্রকাশ করে।
– ম্যাগনেটিক কোয়ান্টাম সংখ্যা অরবিটালের ত্রিমাত্রিক দিক বিন্যাস প্রকাশ করে।
– স্পিন কোয়ান্টাম সংখ্যা ইলেকট্রনের ঘূর্ণন প্রকাশ করে।

21. $4s^23d^5$ যোজনীশেল ইলেকট্রন বিন্যাস বিশিষ্ট মৌল সম্পর্কে কোন উক্তিটি ভুল?
A. মৌলটি অবস্থান্তর মৌল
B. মৌলটি গ্রুপ VII A এর অন্তর্ভুক্ত
C. মৌলটি একটি ধাতব
D. মৌলটির +2 ও +3 জারণ সংখ্যা আছে
Answer B Solve $4s^2 3d^5$ যোজনী শেলে ইলেকট্রন বিন্যাস বিশিষ্ট মৌলটি একটি-
i) অবস্থান্তর মৌল ii) এটি একটি ধাতু
iii) এর +2 ও +3 দুই ধরনের জারন সংখ্যা আছে।

22. পটাশিয়াম ডাইক্রোমেটের অম্লীয় দ্রবণে SO_2 চালনা করলে ক্রোমিয়াম সালফেট উৎপন্ন হয়। এ ক্ষেত্রে ক্রোমিয়ামের জারণ সংখ্যার পরিবর্তন হল:
A. +6 to +2 B. +5 to +3 C. +6 to +3 D. +4 to +2
Answer C Solve $K_2Cr_2O_7$ এর জলীয় দ্রবণে SO_2 চালনা করলে ক্রোমিয়াম সালফেট উৎপন্ন হয়। এক্ষেত্রে ক্রোমিয়ামের জারন সংখ্যার পরিবর্তন হল +6 to +3.

23. $^{27}_{13}Al$ নিউক্লিয়াসটিতে নিউট্রনের সংখ্যা হলঃ
A. 13 B. 27 C. 14 D. 40
Answer C Solve $^{27}_{13}Al$- এ
i) ইলেক্ট্রন সংখ্যা = 13টি ii) প্রোটন সংখ্যা = 13টি
iii) নিউট্রন সংখ্যা = 27–13= 14টি

24. নিচের কোন ইলেকট্রোডটির প্রমাণ বিজারণ পটেনশিয়ালের মান সবচেয়ে বেশী?
A. $H^+_{(aq)}/H_{2(g)}$, Pt B. $Pt/Cl_2(g)/Cl^-(aq)$
C. $Cu^+_{(aq)}/Cu_{(s)}$ D. $Ca^{2+}(aq)/Ca(s)$
Answer B Solve এক্ষেত্রে $Pt/Cl_2(g)/Cl^-(aq)$ এর প্রমান বিজারন বিভবের মান সবচেয়ে বেশি।

25. নিম্নের কোনটি  এর সাথে Br_2 এর বিক্রিয়ায় উৎপন্ন হয়?
A.  B.  C.  D. 
Answer A Solve
ফেনলের সাথে ব্রোমিনের বিক্রিয়ায়  উৎপন্ন হয়।


ADMISSION WAR
তোমার প্রেরণা তুমি নিজেই
Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

MATHEMATICS

01. যদি $y = \sin^{-1}(\sin x)$ হয় তবে $\frac{dy}{dx}$ সমান-

A. sinx B. 1 C. cosx D. tanx

Answer: B Solve $y = \sin^{-1}(\sin x) = x \therefore \frac{dy}{dx} = 1$

02. ব্যঞ্জনবর্ণগুলো কেবলমাত্র বিজোড় স্থানে রেখে 'EQUATION' শব্দটির অক্ষরগুলোকে সাজানো যায়-

A. 2840 ways B. 2880 ways C. 880 ways D. 2480 ways

Answer: B Solve সাজানোর উপায় = ${}^4P_3 \times 5! = 2880$

03. $\int_0^1 \frac{\cos^{-1}x}{\sqrt{1-x^2}}dx$ এর মান-

A. $\frac{\pi^2}{16}$ B. $\frac{\pi^2}{8}$ C. $\frac{\pi^2}{4}$ D. $\frac{\pi}{2}$

Answer: B Solve $\int_0^1 \frac{\cos^{-1}x}{\sqrt{1-x^2}}dx = -\frac{1}{2}\left[\left(\cos^{-1}x\right)^2\right]_0^1$

$= -\frac{1}{2}\left(0-\frac{\pi^2}{4}\right) = \frac{\pi^2}{8}$

04. $\int_1^e \ln x dx$ এর মান-

A. e B. e^{-1} C. e^{+1} D. 1

Answer: D Solve $\int_1^e \ln x dx = [x\ln x - x]_1^e = (e\ln e - e) - (\ln 1 - 1) = 1$

05. $6x^2-5x+1=0$ সমীকরণের মূলদ্বয় α, β হলে $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$ মূলবিশিষ্ট সমীকরণটি হবে-

A. $3x^2 - 5x + 2 = 0$ B. $x^2 - 5x + 6 = 0$
C. $x^2 - 6x + 5 = 0$ D. $5x^2 - x - 62 = 0$

Answer: B Solve $a_1x^2 + b_1x + c_1 = 0$ ধরনের সমীকরণের মূল α, β দেওয়া থাকলে $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$ মূলবিশিষ্ট সমীকরণ-

$a_1\left(\frac{1}{x^2}\right) + b_1\left(\frac{1}{x}\right) + c_1 = 0$
$\Rightarrow c_1x^2 + b_1x + a_1 = 0$

$6\left(\frac{1}{x}\right)^2 - 5.\frac{1}{x} + 1 = 0$
$\Rightarrow 6 - 5x + x^2 = 0$
$\therefore x^2 - 5x + 6 = 0$

06. $3x - 7y + 2 = 0$ সরলরেখার উপর লম্ব এবং (1, 2) বিন্দু দিয়ে অতিক্রম করে এমন একটি সরলরেখার সমীকরণ-

A. $3x + 7y - 13 = 0$ B. $7x + 3y - 13 = 0$
C. $7x + 3y + 13 = 0$ D. $7x - 3y - 13 = 0$

Answer: B Solve প্রদত্ত সরল রেখার উপর লম্ব রেখার সমীকরণ $7x + 3y + k = 0$ রেখাটি (1,2) বিন্দু দিয়ে যায়।

$\therefore k = -13 \therefore$ সমীকরণ : $7x + 3y - 13 = 0$

07. 3N এবং 5N মানের দুইটি বল পরস্পর লম্ব। তাদের লব্ধির মান হবে-

A. 5N B. 6N C. $\sqrt{34}$N D. $\sqrt{31}$N

Answer: C Solve লব্ধি, $R = \sqrt{3^2 + 5^2 + 2.3.5\cos 90°}$
$= \sqrt{9+25} = \sqrt{34}$N

08. অসীম ধারা .9+ .09+ .009+ -------- এর যোগফল- [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]

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

Answer: A Solve $a = 0.9$ $r = \frac{0.09}{0.9} = 0.1$

$\therefore$ যোগফল= $\frac{a}{1-r} = \frac{0.9}{1-0.1} = 1$

09. $\left(x^2 - \frac{2}{x}\right)^9$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদটি-

A. 5736 B. 5367 C. 5376 D. 5673

Answer: C Solve $r = \frac{9 \times 2 - 0}{2-(-1)} = \frac{18}{3} = 6$

$\therefore$ x বর্জিত পদ = ${}^9C_6(-2)^6 = 5376$

10. যদি $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$ হয় তবে AB সমান-

A. $\begin{pmatrix} 6 & 0 \\ -15 & -3 \end{pmatrix}$ B. $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -5 & 8 \end{pmatrix}$ C. $\begin{pmatrix} 6 & 1 \\ -5 & -3 \end{pmatrix}$ D. $\begin{pmatrix} 5 & -6 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$

Answer: A Solve

$AB = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & -3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 5 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6+0 & 0+0 \\ 0-15 & 0-3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 0 \\ -15 & -3 \end{pmatrix}$

11. $f(x) = x^2+4$ এবং $g(x) = 2x-1$ হলে g (f(x)) হয়

A. $2x^2+7$ B. x^2+5 C. $2x^2-3$ D. x^2-8

Answer: A Solve $g(f(x)) = g(x^2 + 4)$
$= 2(x^2+4) - 1 = 2x^2 + 8 - 1 = 2x^2 + 7$

12. sin (780°) cos (390°) – sin (330°) cos(–300°) এর মান-

A. 0 B. –1 C. $\frac{1}{2}$ D. 1

Answer: D Solve sin(780°)cos (390°)–sin(330°)cos(–300°) = 1

13. একটি প্রক্ষেপক অনুভূমিকের সংগে α কোণে u বেগে নিক্ষেপ করলে সর্বোচ্চ উচ্চতা হবে-

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

Answer: C Solve একটি প্রক্ষেপক অনুভূমিকের সাথে α কোণে u বেগে নিক্ষেপ করলে, সর্বোচ্চ উচ্চতা, $H = \frac{u^2\sin^2\alpha}{2g}$

14. cot x – tan x = 2 সমীকরণের সাধারণ সমাধান-

A. $\frac{(4n+1)\pi}{8}$ B. $\frac{n\pi}{4}$ C. $\frac{n\pi}{2}$ D. $\frac{(4n+1)\pi}{2}$

Answer: A Solve $\cot x - \tan x = 2 \Rightarrow \frac{1}{\tan x} - \tan x = 2$

$\Rightarrow \frac{1-\tan^2 x}{\tan x} = 2 \qquad \Rightarrow 1-\tan^2 x = 2\tan x$

$\Rightarrow \frac{2\tan x}{1-\tan^2 x} = 1 \qquad \Rightarrow \tan 2x = 1 = \tan\frac{\pi}{4}$

$\Rightarrow 2x = n\pi + \frac{\pi}{4} \qquad \therefore x = \frac{(4n+1)\pi}{8}$

JOYKOLY PUBLICATIONS

Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

15. 30 থেকে 40 পর্যন্ত সংখ্যা থেকে যে কোন একটি ইচ্ছামত নিলে সে সংখ্যাটি মৌলিক অথবা 5 এর গুণিতক হওয়ার সম্ভাব্যতা-

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{6}{11}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{5}{11}$

Answer: D Solve 30 থেকে 40 এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যা 2টি
30 থেকে 40 এর মধ্যে 5 এর গুণিতক 3টি
∴ 30 থেকে 40 এর মধ্যে একটি সংখ্যা নিলে তা মৌলিক বা 5 এর গুণিতক হবার সম্ভাব্যতা $= \frac{2}{11} + \frac{3}{11} = \frac{5}{11}$

16. $\int_0^{\pi/2} (1+\sin x)^2 \cos x dx$ এর মান-

A. $\frac{7}{3}$ B. $\frac{8}{3}$ C. $\frac{5}{7}$ D. $\frac{2}{7}$

Answer: A Solve $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (1+\sin x)^2 \cos x\, dx$

Let, $1 + \sin x = z$
$\cos x\, dx = dz$

x	0	π/2
z	1	2

So, $\int_1^2 z^2 dz = \left[\frac{z^3}{3}\right]_1^2 = \frac{1}{3}(7) = \frac{7}{3}$

17. $3x-x^2-5$ এর গরিষ্ঠ মান-

A. 3 B. 5 C. $\frac{11}{4}$ D. $\frac{-11}{4}$

Answer: D Solve $y = 3x - x^2 - 5 \Rightarrow \frac{dy}{dx} = 3 - 2x$

For maximum or minimum value of y, $\frac{dy}{dx} = 3 - 2x = 0 \Rightarrow x = \frac{3}{2}$

$\frac{d^2y}{dx^2} = -2 < 0$, So, for $x = \frac{3}{2}$, y will be maximum

$\therefore y_{max} = 3 \times \left(\frac{3}{2}\right) - \left(\frac{3}{2}\right)^2 - 5 = -\frac{11}{4}$

18. $f(x)=3x+4$ হলে $f^{-1}(x)$ সমান-

A. $\frac{1}{3}(x+4)$ B. $(x+4)$ C. $\frac{1}{3}(x-4)$ D. $\frac{1}{3}(4-x)$

Answer: C Solve Let, $y = f(x) = 3x + 4$

So, $y = f(x)$
$\Rightarrow f^{-1}(y) = x$

Again, $y = 3x + 4$
$\Rightarrow x = \frac{y-4}{3}$
$\Rightarrow f^{-1}(y) = \frac{y-4}{3}$
$\therefore f^{-1}(x) = \frac{x-4}{3}$

19. $\lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{3+x}-\sqrt{3-x}}{x}$ এর মান -

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

Answer: B Solve $\lim_{x\to 0} \frac{\sqrt{3+x}-\sqrt{3-x}}{x}$

$= \lim_{x\to 0} \frac{(\sqrt{3x+x})^2-(\sqrt{3-x})^2}{x(\sqrt{3+x}+\sqrt{3-x})} = \lim_{x\to 0} \frac{2x}{x(\sqrt{3+x}+\sqrt{3-x})}$

$= \lim_{x\to 0} \frac{2}{\sqrt{3+x}+\sqrt{3-x}} = \frac{2}{\sqrt{3}+\sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

20. $|7x-2| < 5$ অসমতাটির বাস্তব সংখ্যায় সমাধান-

A. $-\frac{3}{7} < x$ B. $x < 1$
C. $-\frac{3}{7} < x < 1$ D. $x < -\frac{3}{7}$ and $x > 1$

Answer: C Solve $|7x - 2| < 5$
$\Rightarrow -5 < 7x - 2 < 5 \quad \Rightarrow -5 + 2 < 7x < 5 + 2$
$\Rightarrow -3 < 7x < 7 \quad \Rightarrow -\frac{3}{7} < x < 1$

21. যদি ω এককের একটি জটিল ঘনমূল হয় তবে $(1+\omega-\omega^2)^3 + (1-\omega+\omega^2)^3$ এর সমান-

A. 8 B. –8 C. 0 D. –16

Answer: D Solve $(1 + \omega - \omega^2)^3 + (1 - \omega + \omega^2)^3$
$= (-\omega^2 - \omega^2)^3 + (-\omega - \omega)^3 = -8\omega^6 - 8\omega^3 = -8 - 8 = -16$

22. যদি $x^2+y^2-4x-6y+c=0$ বৃত্তটি x-অক্ষকে স্পর্শ করে তবে C এর সমান হবে

A. $\sqrt{34}$ B. $\sqrt{31}$ C. 6 D. 4

Answer: D Solve যেহেতু বৃত্তটি x অক্ষকে স্পর্শ করে, $g^2 = c$
সুতরাং, $(-2)^2 = c \therefore c = 4$

23. $\begin{vmatrix} 2 & \alpha+2 \\ \alpha-4 & 8 \end{vmatrix}$ এর মান শূন্য হলে α এর মান-

A. 6, –4 B. –6, 4 C. 6, 4 D. –6, –4

Answer: A Solve $16 - \alpha^2 + 2\alpha + 8 = 0$
$\Rightarrow \alpha^2 - 2\alpha - 24 = 0 \Rightarrow \alpha^2 - 6\alpha + 4\alpha - 24 = 0$
$\Rightarrow \alpha(\alpha - 6) + 4(\alpha - 6) = 0$
$\Rightarrow (\alpha - 6)(\alpha + 4) = 0 \therefore \alpha = 6, -4$

24. $4\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ এবং $\lambda\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ ভেক্টরদ্বয় পরস্পর লম্ব হলে λ এর মান

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

Answer: D Solve $(4\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}).(\lambda\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}) = 0$
$\Rightarrow 4\lambda - 6 - 6 = 0 \therefore \lambda = 3$

25. দশমিক সংখ্যা 181 দ্বিমিক পদ্ধতিতে প্রকাশ করলে হয়-
[প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]

A. 10110101 B. 10010011 C. 10101001 D. 10001101

Answer: A Solve $181 = 128 + 32 + 16 + 4 + 1$
$= 128 + 0 + 32 + 16 + 0 + 4 + 0 + 1$
$= 10110101$
$\therefore (181)_{10} = (10110101)_2$

BIOLOGY

01. তেলাপোকার রেচনাঙ্গের নাম- [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]

A. নেফ্রিডিয়া B. নেফ্রন
C. শিখা কোষ D. মালপিজিয়ান নালিকা

Answer: D Solve

– তেলাপোকার রেচন অঙ্গের নাম মালপিজিয়াম নালিকা।
– নেফ্রিডিয়া অ্যানিলিডা পর্বের প্রাণীর একটি সণাক্তকারী বৈশিষ্ট্য।
– শিখা কোষ প্লাটিহেলমেনথিস পর্বের প্রাণীর একটি সণাক্তকারী বৈশিষ্ট্য।
– নেফ্রন বৃক্কে অসংখ্য পরিমাণে পাওয়া যায়।

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

admissionwar.com

Visit www.admissionwar.com for more question bank

Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

02. ফার্নের পাতাকে বলা হয়ঃ

A. Stamium B. Frond C. Prothallus D. Scale leaf

Answer B Solve ফার্নের পাতা চির সবুজ এবং পক্ষল যৌগিক। ফার্নের পাতাকে ফ্রন্ড (Frond) বলে। কচি অবস্থায় পাতা কুণ্ডলিত থাকে। একে সারাসিনেট ভারনেশন বলে। পত্র যৌগপত্র এবং প্রতিটি পত্র খণ্ডককে পিনা বলে। পত্রের র‍্যাকিস-এর নিম্নপ্রান্ত এবং রাইজোম এক প্রকার অসংখ্য বাদামী রঙের শল্কপত্র দিয়ে আবৃত থাকে। এই শল্কপত্রকে র‍্যামেন্টাম বলে।

03. Cruciferae গোত্রের পুংকেশরের সংখ্যা হল- [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]

A. সাত B. ছয় C. পাঁচ D. চার

Answer B Solve ক্রুসিফেরি গোত্রের বৈশিষ্ট্যঃ

i. পাতা সাধারণত লাইরেট, জালিকা শিরাবিন্যাস যুক্ত।
ii. পাপড়ি সাধারত ৪টি, ক্রুসিফরম এবং দলদন্ড ও দলখন্ডে বিভক্ত।
iii. পুংকেশর টেট্রাডিনেমাস এবং সংখ্যা ৬টি
iv. ফল সিলিকুয়া বা সিলিকুলা।
v. অমরাবিন্যাস বহু প্রান্তীয়।

04. ভ্রূণকে আঘাত থেকে রক্ষাকারী পর্দার নাম-

A. অ্যামনিয়ন B. কোরিওন C. অ্যালানটয়েস D. কোনোটিই নয়

Answer A Solve চারটি মানব ভ্রূনের বহিঃভ্রূনীয় আবরণী এর কাজ ঃ

A. অ্যামনিয়ন ঃ

i. ভ্রূনকে শুষ্কতার হাত থেকে রক্ষা করা
ii. ঝাকুনিজনিত আঘাত থেকে রাক্ষা করা
iii. তরলে পূর্ণ হওয়ায় বাইরের চাপ ভ্রূনদেহে সমানভাবে ছড়িয়ে পড়ে

B. অ্যালানটয়েস ঃ

i. ভ্রূনের শ্বসনে সাহায্য করে
ii. রেচনে সাহয্য করে
iii. প্লাসেন্টা গঠনে সক্রিয় অংশ গ্রহণ করে

C. কোরিওন ঃ

i. শ্বসনে ও পুষ্টি সরবরাহে সাহায্য করে
ii. প্লাসেন্টা গঠনে অংশ গ্রহণ করে

D. কুসুম থলি ঃ

i. স্টেম কোষ উৎপন্ন করে
ii. রক্তকণিকা ও লিম্ফয়েড কোষ উৎপন্ন হয়

05. শৈবাল কোন দলের অন্তর্গত?

A. ব্রায়োফাইট B. থ্যালোফাইটা C. টেরিডোফাইটা D. কোনটাই নয়

Answer B Solve → শৈবাল থ্যালোফাইটা দলের অন্তর্গত।
→ মস ব্রায়োফাইটা দলের অন্তর্গত।
→ ফার্ন টেরিডোফাইটা দলের অন্তর্গত।

06. কোনটিতে ক্লোরোফিল বিদ্যমান?

A. *Penicillium* B. *Lichen* C. Virus D. *Lactobacillus*

Answer B Solve – Lichen-এ ক্লোরোফিল বিদ্যমান থাকে।
– এটি দেখতে সবুজ বর্ণের।
– এটি স্বভোজী।

07. কোন নালিকাটি পরিশোধিত রক্ত বহন করে না?

A. অ্যাওরটা B. পালমোনারি ধমনি
C. ফিমোরাল ধমনি D. ক্যারোটিড ধমনি

Answer B Solve পরিশোধিত রক্ত বহন করে–

i. অ্যাওর্টা
ii. ফিমোরাল ধমনি
iii. ক্যারোটিড ধমনি

– পালমোনারি ধমনি CO_2 যুক্ত রক্তবহন করে।
–পালমোনারি শিরা O_2 যুক্ত রক্ত বহন করে।

08. রক্ত এক প্রকার?

A. আবরণী কলা B. যোজক কলা
C. স্নায়ু কলা D. পেশি কলা

Answer B Solve ২০০৮-০৯ সালের জীব বিজ্ঞান অংশের ১৫ নং প্রশ্নের অনুরূপ।

09. টিনিডিয়া কোন প্রাণীর শ্বসনাঙ্গ?

A. শামুক B. ঝিনুক C. মশা D. চিংড়ী

Answer B Solve ঝিনুকের প্রধান শ্বসন অঙ্গ ফুলকা বা টেনিডিয়া, তবে ম্যান্টল গহ্বরের অর্ন্তলও সহায়ক শ্বসন অঙ্গরূপে ভূমিকা পালন করে।

10. ওজোন স্তরের ক্ষয়ের জন্য দায়ী কোনটি? [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]

A. CFC B. SO_2 C. CO_2 D. CH_4

Answer A Solve

– ওজোন স্তর ধ্বংসের জন্য দায়ী CFC গ্যাস।
– এটি একটি ওজোন অণুকে ভেঙ্গে একটি অক্সিজেন অণু ও একটি অক্সিজেন পরমাণু তৈরি করে।
– প্রচণ্ড তাপে CFC গ্যাস বিশ্লিষ্ট হয়।

11. নিম্নের কোনটি একবীজপত্রী উদ্ভিদ?

A. তেতুল B. জাম C. পাট D. ইক্ষু

Answer D Solve একবীজপত্রী উদ্ভিদের উদাহরণ ঃ
গোলপাতা, গম, তাল, খেজুর, কুমারিকা, নারিকেল, সুপারি, আম, যব, কলা, রসুন, পেঁয়াজ, ইক্ষু, উলটচণ্ডল, ভুট্টা, ধান, কচু।

12. আরশোলার রক্তসংবহনতন্ত্র হল-

A. মুক্ত ধরনের B. কৃত্রিম C. আবদ্ধ D. জটিল

Answer A Solve

→ আরশোলার রক্ত-সংবহনতন্ত্র মুক্ত ধরনের।
→ যে সংবহণতন্ত্রে রক্ত নির্দিষ্ট নালির মধ্যে সীমাবদ্ধ না থেকে সাধারণ দেহগহ্বরের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত হয় তাকে মুক্ত-সংবহনতন্ত্র বলে।
→ আরশোলার রক্ত-সংবহনতন্ত্রকে ৪টি প্রধানভাগে ভাগ করা যায়-
যথা : ১. হিমোসিল ২. হিমোলিম্ফ বা রক্ত ৩. পৃষ্ঠীয় বাহিকা, ৪. সহায়ক স্পন্দনশীল অঙ্গ।

13. নিউট্রোফিল শ্বেতকণিকার কাজ-

A. অ্যান্টিবড়ি উৎপাদন B. অক্সিজেন বহন
C. ফ্যাগোসাইটোসিস D. কোনোটিই নয়

Answer C Solve

- নিউট্রোফিল ফ্যাগোসাইটোসিস প্রক্রিয়ায় রোগজীবাণু ভক্ষণ করে।
- ইওসিনোফিল ও বেসোফিল হিস্টামিন নিঃসৃত করে দেহের রোগ-প্রতিরোধ ক্ষমতা বাড়ায়।
- বেসোফিল নিঃসৃত হেপারিন রক্তকে রক্তবাহিকার ভেতর জমাট বাঁধতে বাধা দেয়।

14. কোনটি জলজ উদ্ভিদ?

A. *Marchantia* B. *Pteris*
C. *Azolla* D. *Moss*

Answer C Solve – *Azolla* একটি জলজ উদ্ভিদ।
– *Marchantia, Pteris and Moss* হল স্থলজ উদ্ভিদ।

15. মস্তিষ্কের কোন অংশটি দেহের ভারসাম্য রক্ষা করে?

A. মেডুলা B. সেরিবেলাম
C. সেরিব্রাম D. হাইপোথেলেমাস

Answer B Solve সেরিবেলামের কাজঃ

i. ঐচ্ছিক চলফেরা নিয়ন্ত্রণ করে।
ii. ঐচ্ছিক পেশির পেশিটান নিয়ন্ত্রণ করে।
iii. দেহের ভারসাম্য ও দেহভঙ্গি নিয়ন্ত্রণ করে।
iv. চলাফেরার দিক নির্ধারন করে।

admissionwar.com

Visit www.admissionwar.com for more question bank Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

16. বাঘ কোন খাদ্য স্তরের প্রাণী?
A. প্রাথমিক B. দ্বিতীয় C. মাংশাসী D. কোনোটিই নয়
B Solve বনের বাস্তুতন্ত্রের ক্ষেত্রে ঃ
i. প্রাথমিক বা প্রাইমারি খাদক ঃ হরিণ, খরগোশ, গরু, ছাগল।
ii. সেকেন্ডারি খাদক ঃ বাঘ, সিংহ (এরা মাংশাসী এবং প্রাইমারি খাদক খায়)
iii. তৃতীয় বা টারসিয়ারি খাদক ঃ মানুষ।

17. রেচনে অংশগ্রহণকারী হরমোনটির নাম-
A. ইনসুলিন B. অক্সিটোসিন C. অ্যাডরেনালিন D. এডিএইচ
D Solve
- ইনসুলিন: রক্তে শর্করার পরিমাণ বেড়ে গেলে তাকে কমানো, গ্লাইকোজেন সংশ্লেষ বা গ্লাইকোজেনেসিসে সহায়তা করে।
- অক্সিটোসিন: জরায়ু সংকোচন নিয়ন্ত্রণ করে।
- অ্যাডরেনালিন: জরায়ুকালীন অবস্থায় দেহকে প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহণে সাহায্য করে।
- এডিএইচ: রেচনে অংশগ্রহণ করে।

18. কোনটি ফ্লোয়েম কলার উপাদান নয়?
A. সীভনল B. ফ্লোয়েম প্যারেনকাইমা C. ট্রাকিড D. ফ্লোয়েম ফাইবার
C Solve ফ্লোয়েম কলার উপাদানঃ
i. সীভনল ii. সঙ্গিকোষ
iii. ফ্লোয়েম ফাইবার iv. ফ্লোয়েম প্যারেনকাইমা

19. পেনিসিলিনের আবিষ্কারক কে?
A. Van Leun-Hook B. Edward Jenner
C. Alexander Flemming D. Robert Koch
C Solve ১৯২৯ খ্রিস্টাব্দে Alexander Flemming সর্বপ্রথম *P. notatum* থেকে পেনিসিলিন আবিষ্কার করেন। বর্তমানে *P. chrysogenum* হতে উৎকৃষ্ট মানের অধিক পরিমাণে পেনিসিলিন বাণিজ্যিক ভিত্তিতে তৈরি হয়।

20. কোন ব্যাকটেরিয়া মানব অন্ত্রে বাস করে?
A. *Xanthomonas citri* B. *Escherichia coli*
C. *Diplococcus penumoniae* D. *Bacillus subtilis*
B Solve *Escherichia coli* ব্যাকটেরিয়া মানবদেহের অন্ত্রে বসবাস করে।

21. অর্কিড বীজ কিভাবে বিস্তার লাভ করে?
A. কীটপতঙ্গ দ্বারা B. পানি দ্বারা C. মানুষের দ্বারা D. বায়ু দ্বারা
C Solve আর্কিডের বীজ মানুষের দ্বারা বিস্তার লাভ করে।

22. DNA- তে অনুপস্থিত রাসায়নিক পদার্থটির নাম-
A. রাইবোজ B. ফসফেট C. ডি-অক্সিরাইবোজ D. গুয়ানিন
A Solve DNA- তে উপস্থিত থাকে:
i. অ্যাডেনিন ii. গুয়ানিন
iii. সাইটোসিন iv. থাইমিন
v. ফসফেট vi. ডিঅক্সি রাইবোজ

23. ছত্রাকের কোষে সঞ্চিত খাদ্য কোনটি?
A. গ্লাইকোজেন B. স্টার্চ C. সেলুলোজ D. কোনোটিই নয়
A Solve ২০০৭-০৮ সালের জীব বিজ্ঞান অংশের ২১নং প্রশ্নের অনুরূপ

24. বৃক্কের সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য হলঃ
A. বৃক্কনালি বা নেফ্রন B. ব্রঙ্কিওল
C. আইলেটস অব ল্যাগেরহ্যানস D. যকৃত কোষ
A Solve বৃক্কের সণাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ
i. বৃক্কে অসংখ্য নেফ্রন থাকে।
ii. বৃক্কনালির ফাঁকে ফাঁকে মেডুলারি রশ্মি আছে।
iii. বৃক্কে গ্লোমেরুলাস থাকে।
iv. বৃক্কে একটি কেন্দ্রীয় শিরা থাকে।

25. গৌণ স্পারমেটোসাইট হল-
A. হ্যাপ্লয়েড B. ট্রিপ্লয়েড C. ডিপ্লয়েড D. টেট্রাপ্লয়েড
A Solve গৌন স্পার্মাটোসাইট সর্বদা হ্যাপ্লায়েড হয়।

জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষা: ২০০৬ - ২০০৭

PHYSICS

01. একটি স্ক্রু গজ-এর বৃত্তাকার স্কেল সম্পূর্ণ এক পাক ঘুরলে রৈখিক স্কেল বরাবর 0.5 mm দৈর্ঘ্য অতিক্রম করে। বৃত্তাকার স্কেলের ভাগ সংখ্যা 50 হলে, ঐ স্ক্রু গজ- এর লঘিষ্ট গণন কত?
A. 0.1 m B. 0.01 cm C. 0.01 mm D. 0.001m
C Solve লঘিষ্ট গণন $= \frac{0.5}{50} = 0.01$ mm

02. একটি আলফা কণিকার চার্জ হল?
A. চার্জ বিহীন B. -3.2×10^{-19} C C. 1.6×10^{-19} C D. 3.2×10^{-19} C
D Solve α কনিকার চার্জ $=2\times1.6\times10^{-19}C=3.2\times10^{-19}C$

03. কোন ফোটনের কম্পাঙ্ক 7.0×10^{14}Hz। ঐ ফোটনের শক্তি কত?
A. 1.60×10^{-19} J B. 3.20×10^{-19} J
C. 4.64×10^{-19} J D. 6.63×10^{-19} J
C Solve $E = h\upsilon = 6.63\times10^{-34}\times7\times10^{14} = 4.64\times10^{-19}J$

04. একটি অর্ধ পরিবাহীকে n- টাইপ করার জন্য যে অপদ্রব্য ব্যবহার করা হয় তা?
A. চতুর্যোজী B. পঞ্চযোজী C. ত্রিযোজী D. দ্বিযোজী
B Solve একটি অর্ধপরিবাহীকে p type করা জন্য অপদ্রব্য হিসেবে ত্রিযোজী মৌল এবং n type করার জন্য অপদ্রব্য হিসেবে পঞ্চযোজী মৌল ব্যবহার করা হয়।

05. একটি সমতল নিঃসরণ গ্রেটিং-এ 644 mm তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের আলোক রশ্মি লম্বভাবে আপতিত হয়ে দ্বিতীয় ক্রমে 50.6° কোণে অপবর্তিত হল। ঐ গ্রেটিং-এ প্রতি মিলিমিটারে রেখার সংখ্যা কত?
A. 760 per mm B. 700 per mm C. 640 per mm D. 600 per mm
D Solve $N = \frac{\sin\theta}{n\lambda} = \frac{\sin 50.6°}{2\times644} = 600$ per mm

06. 12 cm তরঙ্গ দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট দু'টি তরঙ্গের পথ পার্থক্য 6 cm। তরঙ্গ দু'টির মধ্যে দশা পার্থক্য কত?
A. $\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. π D. 2π
C Solve দশা পার্থক্য $=\frac{2\pi}{\lambda}\times$ পথ পার্থক্য $=\frac{2\pi}{12}\times6=\pi$

07. কোন রঙের আলোর কম্পাঙ্ক সবচেয়ে কম?
A. নীল B. লাল C. সবুজ D. হলুদ
B Solve লাল আলোর কম্পাঙ্ক সবচেয়ে কম। বেগুনী আলোর কম্পাঙ্ক সবচেয়ে বেশি। (বেনীআসহকলা)

08. সাদা আলোক রশ্মি কাঁচের প্রিজমের ভিতর দিয়ে গমন করলে নির্গত রশ্মি সাতটি বর্ণে বিভক্ত হয়ে এরা প্রিজমের ভূমির দিকে বেঁকে যায়। সব থেকে কম বেঁকে যায় যে রশ্মি তার বর্ণ হচ্ছে-
A. নীল B. সবুজ C. বেগুনী D. লাল
D Solve সাদা আলোক রশ্মি কাঁচের প্রিজমের ভিতর দিয়ে গমন করলে নির্গত রশ্মি সাতটি বর্ণে বিভক্ত হয়ে এরা প্রিজমের ভূমির দিকে বেঁকে যায়। সবচেয়ে লাল বর্ণের রশ্মি সবচেয়ে কম বেঁকে যায়।

09. একটি উত্তল লেন্স থেকে 0.3 m দূরে একটি বস্তু স্থাপন করলে 3 গুণ বিবর্ধিত বাস্তব প্রতিবিম্ব সৃষ্টি হয়। লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব কত?
A. 0.210 m B. 0.220 m C. 0.225 m D. 0.230 m
C Solve $|m| = \frac{v}{u} \Rightarrow 3 = \frac{v}{0.3}$ $\therefore v = 0.9$

$$f = \left(\frac{1}{0.9}+\frac{1}{0.3}\right)^{-1} = 0.225 \text{ m}$$

বিকল্প পদ্ধতি: বাস্তব প্রতিবিম্ব গঠিত হলে,

$$u = \left(\frac{n+1}{n}\right)f \;\therefore .3 = \left(\frac{3+1}{3}\right)f \;\therefore f = 0.225 \text{ m}$$

Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

16. বাঘ কোন খাদ্য স্তরের প্রাণী?
A. প্রাথমিক B. দ্বিতীয় C. মাংশাসী D. কোনোটিই নয়

B Solve বনের বাস্তুতন্ত্রের ক্ষেত্রে ঃ
i. প্রাথমিক বা প্রাইমারি খাদক ঃ হরিণ, খরগোশ, গরু, ছাগল।
ii. সেকেন্ডারি খাদক ঃ বাঘ, সিংহ (এরা মাংশাসী এবং প্রাইমারি খাদক খায়)
iii. তৃতীয় বা টারসিয়ারি খাদক ঃ মানুষ।

17. রেচনে অংশগ্রহণকারী হরমোনটির নাম-
A. ইনসুলিন B. অক্সিটোসিন C. অ্যাডরেনালিন D. এডিএইচ

D Solve
- ইনসুলিন: রক্তে শর্করার পরিমাণ বেড়ে গেলে তাকে কমানো, গ্লাইকোজেন সংশ্লেষ বা গ্লাইকোজেনেসিসে সহায়তা করে।
- অক্সিটোসিন: জরায়ু সংকোচন নিয়ন্ত্রণ করে।
- অ্যাডরেনালিন: জরায়ুকালীন অবস্থায় দেহকে প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহণে সাহায্য করে।
- এডিএইচ: রেচনে অংশগ্রহণ করে।

18. কোনটি ফ্লোয়েম কলার উপাদান নয়?
A. সীভনল B. ফ্লোয়েম প্যারেনকাইমা C. ট্রাকিড D. ফ্লোয়েম ফাইবার

C Solve ফ্লোয়েম কলার উপাদানঃ
i. সীভনল ii. সঙ্গিকোষ
iii. ফ্লোয়েম ফাইবার iv. ফ্লোয়েম প্যারেনকাইমা

19. পেনিসিলিনের আবিষ্কারক কে?
A. Van Leun-Hook B. Edward Jenner
C. Alexander Flemming D. Robert Koch

C Solve ১৯২৯ খ্রিস্টাব্দে Alexander Flemming সর্বপ্রথম *P. notatum* থেকে পেনিসিলিন আবিষ্কার করেন। বর্তমানে *P. chrysogenum* হতে উৎকৃষ্ট মানের অধিক পরিমাণে পেনিসিলিন বাণিজ্যিক ভিত্তিতে তৈরি হয়।

20. কোন ব্যাকটেরিয়া মানব অন্ত্রে বাস করে?
A. *Xanthomonas citri* B. *Escherichia coli*
C. *Diplococcus penumoniae* D. *Bacillus subtilis*

B Solve *Escherichia coli* ব্যাকটেরিয়া মানবদেহের অন্ত্রে বসবাস করে।

21. অর্কিড বীজ কিভাবে বিস্তার লাভ করে?
A. কীটপতঙ্গ দ্বারা B. পানি দ্বারা C. মানুষের দ্বারা D. বায়ু দ্বারা

C Solve আর্কিডের বীজ মানুষের দ্বারা বিস্তার লাভ করে।

22. DNA- তে অনুপস্থিত রাসায়নিক পদার্থটির নাম-
A. রাইবোজ B. ফসফেট C. ডি-অক্সিরাইবোজ D. গুয়ানিন

A Solve DNA- তে উপস্থিত থাকে:
i. অ্যাডেনিন ii.গুয়ানিন
iii.সাইটোসিন iv. থাইমিন
v. ফসফেট vi. ডিঅক্সি রাইবোজ

23. ছত্রাকের কোষে সঞ্চিত খাদ্য কোনটি?
A. গ্লাইকোজেন B. স্টার্চ C. সেলুলোজ D. কোনোটিই নয়

A Solve ২০০৭-০৮ সালের জীব বিজ্ঞান অংশের ২১নং প্রশ্নের অনুরূপ

24. বৃক্কের সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য হলঃ
A. বৃক্কনালি বা নেফ্রন B. ব্রঙ্কিওল
C. আইলেটস অব ল্যাগেরহ্যানস D. যকৃত কোষ

A Solve বৃক্কের সণাক্তকারী বৈশিষ্ট্য ঃ
i. বৃক্কে অসংখ্য নেফ্রন থাকে।
ii. বৃক্কনালির ফাঁকে ফাঁকে মেডুলারি রশ্মি আছে।
iii. বৃক্কে গ্লোমেরুলাস থাকে।
iv. বৃক্কে একটি কেন্দ্রীয় শিরা থাকে।

25. গৌণ স্পারমেটোসাইট হল-
A. হ্যাপ্লয়েড B. ট্রিপ্লয়েড C. ডিপ্লয়েড D. টেট্রাপ্লয়েড

A Solve গৌন স্পার্মাটোসাইট সর্বদা হ্যাপ্লায়েড হয়।

জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষা: ২০০৬ - ২০০৭

PHYSICS

01. একটি স্ক্রু গজ-এর বৃত্তাকার স্কেল সম্পূর্ণ এক পাক ঘুরলে রৈখিক স্কেল বরাবর 0.5 mm দৈর্ঘ্য অতিক্রম করে। বৃত্তাকার স্কেলের ভাগ সংখ্যা 50 হলে, ঐ স্ক্রু গজ- এর লঘিষ্ট গণন কত?
A. 0.1 m B. 0.01 cm C. 0.01 mm D. 0.001m

C Solve লঘিষ্ট গণন $= \frac{0.5}{50} = 0.01$ mm

02. একটি আলফা কণিকার চার্জ হল?
A. চার্জ বিহীন B. -3.2×10^{-19} C C. 1.6×10^{-19} C D. 3.2×10^{-19} C

D Solve α কনিকার চার্জ $=2\times1.6\times10^{-19}C=3.2\times10^{-19}C$

03. কোন ফোটনের কম্পাঙ্ক 7.0×10^{14}Hz। ঐ ফোটনের শক্তি কত?
A. 1.60×10^{-19} J B. 3.20×10^{-19} J
C. 4.64×10^{-19} J D. 6.63×10^{-19} J

C Solve $E = h\upsilon = 6.63\times10^{-34}\times7\times10^{14}=4.64\times10^{-19}J$

04. একটি অর্ধ পরিবাহীকে n- টাইপ করার জন্য যে অপদ্রব্য ব্যবহার করা হয় তা?
A. চতুর্যোজী B. পঞ্চযোজী C. ত্রিযোজী D. দ্বিযোজী

B Solve একটি অর্ধপরিবাহীকে p type করা জন্য অপদ্রব্য হিসেবে ত্রিযোজী মৌল এবং n type করার জন্য অপদ্রব্য হিসেবে পঞ্চযোজী মৌল ব্যবহার করা হয়।

05. একটি সমতল নিঃসরণ গ্রেটিং-এ 644 mm তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের আলোক রশ্মি লম্বভাবে আপতিত হয়ে দ্বিতীয় ক্রমে 50.6° কোণে অপবর্তিত হল। ঐ গ্রেটিং-এ প্রতি মিলিমিটারে রেখার সংখ্যা কত?
A. 760 per mm B. 700 per mm C. 640 per mm D. 600 per mm

D Solve $N = \frac{\sin\theta}{n\lambda} = \frac{\sin 50.6°}{2\times644} = 600$ per mm

06. 12 cm তরঙ্গ দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট দু'টি তরঙ্গের পথ পার্থক্য 6 cm। তরঙ্গ দু'টির মধ্যে দশা পার্থক্য কত?
A. $\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. π D. 2π

C Solve দশা পার্থক্য $=\frac{2\pi}{\lambda}\times$ পথ পার্থক্য $=\frac{2\pi}{12}\times 6 = \pi$

07. কোন রঙের আলোর কম্পাঙ্ক সবচেয়ে কম?
A. নীল B. লাল C. সবুজ D. হলুদ

B Solve লাল আলোর কম্পাঙ্ক সবচেয়ে কম। বেগুনী আলোর কম্পাঙ্ক সবচেয়ে বেশি। (বেনীআসহকলা)

08. সাদা আলোক রশ্মি কাঁচের প্রিজমের ভিতর দিয়ে গমন করলে নির্গত রশ্মি সাতটি বর্ণে বিভক্ত হয়ে এরা প্রিজমের ভূমির দিকে বেঁকে যায়। সব থেকে কম বেঁকে যায় যে রশ্মি তার বর্ণ হচ্ছে-
A. নীল B. সবুজ C. বেগুনী D. লাল

D Solve সাদা আলোক রশ্মি কাঁচের প্রিজমের ভিতর দিয়ে গমন করলে নির্গত রশ্মি সাতটি বর্ণে বিভক্ত হয়ে এরা প্রিজমের ভূমির দিকে বেঁকে যায়। সবচেয়ে লাল বর্ণের রশ্মি সবচেয়ে কম বেঁকে যায়।

09. একটি উত্তল লেন্স থেকে 0.3 m দূরে একটি বস্তু স্থাপন করলে 3 গুণ বিবর্ধিত বাস্তব প্রতিবিম্ব সৃষ্টি হয়। লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব কত?
A. 0.210 m B. 0.220 m C. 0.225 m D. 0.230 m

C Solve $|m|=\frac{v}{u} \Rightarrow 3 = \frac{v}{0.3} \quad \therefore v = 0.9$

$f = \left(\frac{1}{0.9}+\frac{1}{0.3}\right)^{-1} = 0.225$ m

বিকল্প পদ্ধতি: বাস্তব প্রতিবিম্ব গঠিত হলে,

$u = \left(\frac{n+1}{n}\right)f \therefore .3 = \left(\frac{3+1}{3}\right)f \therefore f = 0.225$ m

Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

10. একটি 4 μF ধারককে 50V ব্যাটারির সংগে প্রয়োগ করে চার্জিত করা হল। তারপর ঐ ধারককে 2MΩ রোধের ভিতর দিয়ে ডিসচার্জ করা হলে ঐ ধারকের প্রান্তে 8 sec এ বিভব পার্থক্য কমে যে মান হবে তা হচ্ছে প্রায়-

A. 32 V B. 30 V C. 28 V D. 18 V

Answer D Solve $V_c = Ve - \frac{t}{R_C}$

$= 50.e - \frac{8}{2 \times 10^6 \times 4 \times 10^6} = 18.4V$

11. একটি 100 W বাল্ব 220V সরবরাহ লাইনের সংগে সংযুক্ত করা আছে। ঐ বাল্বটির ফিলামেন্টের ভিতর দিয়ে বিদ্যুৎ প্রবাহ কত?

A. 0.23A B. 0.45A C. 2.2A D. 0.90A

Answer B Solve $P = VI \Rightarrow 100 = 220 \times I \quad \therefore I = 0.45$ A

12. একটি মিটার ব্রীজের বাম ফাঁকে 4 Ω এবং ডান ফাঁকে 6Ω রোধ যুক্ত করলে সাম্য বিন্দু কোথায় হবে তা নির্ণয় কর।

A. 0.2 m B. 0.3 m C. 0.4 m D. 0.5 m

Answer C Solve $\frac{P}{Q} = \frac{\ell}{100-\ell}$

$\Rightarrow \frac{4}{6} = \frac{\ell}{100-\ell} \Rightarrow l = 40 \text{ cm} = 0.4\text{m}$

13. যদি $\vec{A} = 3\hat{i} + 3\hat{j} + 3\hat{k}$ এবং $\vec{B} = 2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$ হয়, তাহলে $\vec{A}$ ও $\vec{B}$ এর মধ্যবর্তী কোণ নির্ণয় কর-

A. 45° B. 0° C. 30° D. 90°

Answer D Solve

$$\theta = \cos^{-1}\left(\frac{\vec{A}.\vec{B}}{|\vec{A}||\vec{B}|}\right) = \cos^{-1}\left\{\frac{(3\hat{i}+3\hat{j}+\hat{k})(2\hat{i}+\hat{j}+3\hat{k})}{\sqrt{27}\times\sqrt{14}}\right\}$$

$$= \cos^{-1}\left(\frac{6+3-9}{\sqrt{27}\times\sqrt{14}}\right) = \cos^{-1}0 = 90°$$

14. 10^4 N/C তড়িৎ ক্ষেত্রে একটি ইলেক্ট্রনের উপর বল কত?

A. 9.1×10^{34} N B. 1.6×10^{23} N

C. 1.6×10^{19} N D. 1.6×10^{-15} N

Answer D Solve $F = qE = 1.6 \times 10^{-19} \times 10^4 = 1.6 \times 10^{-15}$ N.

15. বায়ু ভর্তি দু'টি সমান্তরাল পাত ধারকের পাতদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব 0.1 cm। এই সমান্তরাল পাত ধারকের ধারকত্ব 1.0F হলে, প্রত্যেকটি পাতের ক্ষেত্রফল কত?

A. $1.13 \times 10^8 \text{ m}^2$ B. $1 \times 10^{-8} \text{ m}^{-2}$

C. $2 \times 10^{-4} \text{ m}^{-2}$ D. $1.12 \times 10^{-10} \text{ m}^{-2}$

Answer A Solve $C = \frac{\epsilon_0 A}{d}$

$\Rightarrow A = \frac{Cd}{\epsilon_0} = \frac{1 \times 0.001}{8.854 \times 10^{-12}} = 1.13 \times 10^8 \text{m}^2$

16. প্রমাণ তাপমাত্রা ও চাপে বায়ুতে শব্দের বেগ 332 m/s হলে, 27°C এবং পারদের 74 cm চাপে শব্দের বেগ নির্ণয় কর-

A. 358 m/s B. 346 m/s C. 348 m/s D. 332 m/s Ans.C

17. 0.4m দীর্ঘ এবং 1.2×10^{-3} kg ভরের একটি তার 120N টানে আছে। এর স্পন্দনের মৌলিক কম্পাংক কত?

A. 125 Hz B. 250 Hz C. 375 Hz D. 750 Hz

Answer B Solve

মৌলিক কম্পাঙ্ক $f = \frac{1}{2l}\sqrt{\frac{Tl}{m}} = \frac{1}{2 \times 0.4}\sqrt{\frac{120 \times .4}{1.2 \times 10^{-3}}} = 250$ Hz

18. 100°C তাপমাত্রার 2kg পানিকে 100°C তাপমাত্রার বাষ্পে পরিণত করলে এন্ট্রপির কত পরিবর্তন হবে? পানির বাষ্পীভবনের আপেক্ষিক সুপ্ত তাপ $= 2.268 \times 10^6$ J/kg ধরে নাও।

A. $1.20 \times 10^4 \text{ JK}^{-1}$ B. $1.22 \times 10^4 \text{ JK}^{-1}$

C. $1.66 \times 10^4 \text{ JK}^{-1}$ D. $1.70 \times 10^4 \text{ JK}^{-1}$

Answer B Solve $\Delta s = \frac{dQ}{T} = \frac{ml_v}{T} = \frac{2 \times 2.268 \times 10^6}{373}$

$= 1.22 \times 10^4 \text{J/K}$

19. পারদের 0.755 m চাপে এবং 15°C তাপমাত্রায় কোন গ্যাসের আয়তন $1.25 \times 10^4 \text{ m}^3$। প্রমাণ তাপমাত্রায় ও চাপে ঐ গ্যাসের আয়তন হবে-

A. $1.2 \times 10^{-4} \text{ m}^3$ B. $1.18 \times 10^{-4} \text{ m}^3$

C. $1.10 \times 10^{-4} \text{ m}^3$ D. $1.17 \times 10^{-4} \text{ m}^3$

Answer B Solve $\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$

$\Rightarrow \frac{0.755 \times 1.25 \times 10^4}{(273+15)} = \frac{0.76 \times V_2}{273} \quad \therefore V_2 = 1.18 \times 10^{-4} \text{ m}^3$

20. তিনটি গ্যাস অণুর বেগ হচ্ছে 25 m/s, 30 m/s এবং 35 m/s। তাদের মূল গড় বর্গ বেগ হবে।

A. 17.5 m/s B. 30.3 m/s

C. 30 m/s D. 916.7 m/s

Answer B Solve $v_{rms} = \sqrt{\frac{25^2 + 30^2 + 35^2}{3}} = 30.3$ m/s

21. একটি স্প্রিং-এ 1 kg ভর ঝুলানো হল। এতে স্প্রিংটির দৈর্ঘ্য 1m বৃদ্ধি পেলে। স্প্রিং ধ্রুবক হবে-

A. 9.8 N/m B. 1 N/m C. 0.50 N/m D. 98 N/m

Answer A Solve $F = kx$

$\Rightarrow mg = kx \Rightarrow 1 \times 9.8 = k \times 1 \quad \therefore k = 9.8$

22. 0.35 m দীর্ঘ এবং 0.20 mm ব্যাসার্ধের একটি অ্যালুমিনিয়াম তারের দৈর্ঘ্য 1.4 mm বৃদ্ধি করা হল। অ্যালুমিনিয়ামের ইয়ং গুনাঙ্ক 7.0×10^{10} N/m^2 হলে তারটির পীড়ন কত?

A. $2.8 \times 10^7 \text{ N/m}^2$ B. $28 \times 10^8 \text{ N/m}^2$

C. $2.8 \times 10^8 \text{ N/m}^2$ D. $2.8 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$

Answer C Solve $Y = \frac{FL}{Al}$

$\Rightarrow \frac{F}{A} = \frac{Yl}{L} = \frac{7 \times 10^{10} \times 1.4 \times 10^{-3}}{0.35} = 2.8 \times 10^8 \text{N/m}^2$

23. সরল দোলন গতি সম্পন্ন একটি কণার বিস্তার 0.05 m এবং দোলন কাল 12.0 s। কণাটির সর্বোচ্চ গতি কত?

A. 0.026 m/s B. 0.013 m/s C. 0.52 m/s D. 0.062 m/s

Answer A Solve $V_{max} = \omega A = \frac{2\pi}{T}A = \frac{2 \times 3.1416 \times 0.05}{12} = 0.026$ m/s

24. কোন বস্তুকে অনুভূমিক তলের সংগে 30° কোণে 200 m/s বেগে নিক্ষেপ করা হল। সর্বোচ্চ উচ্চতায় উঠতে ঐ বস্তুটির সময় লাগবে-

A. 20.4 s B. 10.2 s C. 8.4 s D. 4.2 s

Answer B Solve $t = \frac{200 \sin 30°}{9.8} = 10.25$s

25. একটি গাড়ী 72 km/h বেগে চলা কালে ব্রেক কষে 10 সেকেন্ডে থামানো হল। গাড়ীটির মন্দন কত?

A. 3 m/s² B. 1 m/s² C. 2 m/s² D. 2 ft/s²

Answer C Solve মন্দন, $a = \frac{v}{t} = \frac{72 \times 10^3}{3600} \times \frac{1}{10} = 2 \text{ m/s}^2$

admissionwar.com

Visit www.admissionwar.com for more question bank Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

01. কোন পরমাণুর একটি ইলেক্ট্রনের কোয়ান্টাম সংখ্যার সেট, $n = 3, l=1, m_l = -2$ এবং $m_s = -\frac{1}{2}$ হতে পারে না কেন?
A. l এর মান 1 হতে পারে B. m_l এর মান –2 হতে পারে না
C. m এর মান $\pm\frac{1}{2}$ হতে হবে D. l এর মান 2 হতে হবে
B Solve কোন পরমাণুর একটি ইলেকট্রনের কোয়ান্টাম সংখ্যার সেট $n=3, l=1, m=-1, 0, 1$ এবং $m_s = \pm\frac{1}{2}$.

02. $A+B \rightarrow C$ বিক্রিয়ার গতি সমীকরণ হলঃ $v=k[a]^2$; A এর আদি ঘনমাত্রা দ্বিগুণ করা হলে বিক্রিয়ার আদি গতি কতগুণ বৃদ্ধি পাবে?
A. দ্বিগুণ B. তিনগুণ C. চার গুণ D. আট গুণ
C Solve $v = K[a]^2$, a এর আদি ঘনমাত্রা দ্বিগুন করা হলে, বিক্রিয়ার আদিবেগ হবে $v = 2^2 = 4$ গুন

03. Ar, S, Na এবং Al পরমাণুগুলোকে তাদের প্রথম আয়নীকরণ শক্তির ক্রমানুসারে সাজালে নিচের কোনটি সঠিক?
A. Al, Na, S, Ar B. Ar, Al, S, Na
C. S, Al, Ar, Na D. Na, S, Al, Ar
B Solve Ar, S, Na, Al পরমাণুগুলোকে তাদের প্রথম আয়নিকরণ শক্তির ক্রম অনুসারে সাজালে নিম্নরূপ সজ্জা পাওয়া যায় Ar, Al, S, Na

04. কোন দ্রবণের ঘনমাত্রা 5 পিপিএম হলে নিচের কোনটি সঠিক হবে?
A. 1000 সিসি দ্রবণে 5 গ্রাম দ্রব
B. 1000 সিসি দ্রবণে 5 মাইক্রোগ্রাম দ্রব
C. 1000 সিসি দ্রবণে 5 মিলিগ্রাম দ্রব
D. 100 সিসি দ্রবণে 5 মিলিগ্রাম দ্রব
C Solve কোন দ্রবণের ঘনমাত্রা 5 ppm এর অর্থ হল 1000 cc দ্রবনে 5 mg দ্রব।

05. 1.8g পানিতে কতগুলো পানির অণু রয়েছে?
A. 6.023×10^{23} B. 6.032×10^{22} C. 6.023×10^{25} D. 6.023×10^{21}
B Solve
18g পানিতে অণু আছে = 6.023×10^{23} টি
$\therefore$ 1.8g ,, ,, ,, = $\frac{6.023\times10^{23}\times1.8}{18} = 6.023\times10^{22}$ টি

06. নিচের কোন অক্সাইডকে কার্বন দ্বারা বিজারিত করা যাবে না?
A. Al_2O_3 B. Fe_2O_3 C. NiO D. CuO
A Solve K
Ca
Na
Mg
Al
Zn, Fe, Sn, Pb → এদের কার্বন দ্বারা বিজারিত করা যায়
H
Cu, Ag, Au → এদের H_2 দ্বারা বিজারিত করা যায়।

07. নিম্নের কোনটি ইথানল (C_2H_5OH) এবং ইথানোয়িক এসিডের (CH_3COOH) সাথে বিক্রিয়া করে?
A. $CaCO_3$ B. CuO C. Na D. $ZnSO_4$
C Solve সোডিয়াম ইথানল এবং ইথানোয়িক এসিডের সাথে বিক্রিয়া করে।

08. নিচের কোনটি গ্রিন হাউজ গ্যাস নয়?
A. CO_2 B. H_2O (vapour) C. O_3 D. SO_2
D Solve গ্রীন হাউজ গ্যাসঃ CO_2, H_2O(Vapour), O_3, CFC's

09. নিম্নের বিক্রিয়ায় অ্যামোনিয়া কি হিসেবে ব্যবহৃত হয়- $2NH_3(g) + 3CuO(s) \xrightarrow{\Delta} N_2(g) + 3Cu(s) + 3H_2O(g)$
A. অনুঘটক B. জারক C. বিজারক D. প্রতিস্থাপক
C Solve প্রদত্ত বিক্রিয়ায় অ্যামোনিয়া বিজারক হিসেবে কাজ করে।

10. C_2H_4 অণুতে C–H বন্ধনসমূহ কোন কোন অরবিটালদ্বয়ের অধিক্রমনের ফলে গঠিত হয়?
A. C-এর 2p + H এর 2s B. C-এর $2p^3$ + H এর 1s
C. C-এর $2p^2$ + H এর 2p D. C-এর $2p^2$ + H এর 1s
D Solve C_2H_4 অণুতে C–H বন্ধন সমূহ কার্বন এর 2p এবং হাইড্রোজেনের 1s অরবিটালের অধিক্রমনের ফলে গঠিত হয়।

11. নিচের বিক্রিয়াটির প্রধান উৎপাদ কি?
$CH_3-CH=CH-CHO \xrightarrow{NaBH_4}$
A. $CH_3-CH_2-CH_2-CHO$ B. $CH_3-CH=CH-CH_2OH$
C. $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2OH$ D. $CH_2=CH-CH_2-CH_3OH$
B Solve $CH_3-CH=CH-CHO \xrightarrow{NaBH_4} CH_3-CH=CH-CH_2-OH$

12. নিচের কোন পদার্থের জন্য একই আয়তনের পাত্রে একই তাপমাত্রায় চাপ সর্বোচ্চ হবে?
A. $28gN_2$ B. $4gH_2$ C. $17gNH_3$ D. 4gHe
B Solve এক্ষেত্রে 4g হাইড্রোজেনের জন্য একই আয়তনের পাত্রে একই তাপমাত্রায় চাপ সর্বোচ্চ হবে।
কারণ, 28g N_2 = 1 mol N_2
4g H_2 = 2 mol H_2
17g NH_3 = 1 mol NH_3
4g He = 1 mol He

13. নিম্নের কোন বিক্রিয়াটি K_p ও K_c এর মান সমান?
A. $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g)+Cl_2(g)$ B. $N_2(g)+3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$
C. $2SO2(g)+O2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ D. $2HI(g) \rightleftharpoons H_2(g)+I_2(g)$
D Solve $2HI(g) \rightleftharpoons H_2(g)+I_2(g)$ বিক্রিয়ায়-$K_P=K_C$
$K_P = K_C(RT)^{\Delta n}$ | $\Delta N = 2-(1+1)=0$
$= K_C(RT)^0$
$\therefore K_P = K_C$

14. অ্যালকোহলের সাথে গ্রিগনার্ড বিকারকের (RMgX) বিক্রিয়ায় কি উৎপন্ন হয়?
A. অ্যালকিন B. ইথার C. অ্যালকেন D. এসিড
C Solve অ্যালকোহলের সাথে গ্রিগনার্ড বিকারকের বিক্রিয়ায় অ্যালকেন উৎপন্ন হয়।

15. শিল্পক্ষেত্রে NH_3 থেকে HNO_3 তৈরির পদ্ধতিকে বলা হয়-
A. Solvay process B. Haber process
C. Ostwald process D. Contact process
C Solve শিল্পক্ষেত্রে- অ্যামোনিয়া থেকে নাইট্রিক এসিড তৈরি পদ্ধতিতে বলা হয় Ostwald Process.

16. নিচের কোন যৌগটি আয়োডোফর্ম গঠন করবে?
A. $CH_3CH_2CH_2CHO$ B. $CH_3CHOHCH_3$
C. $CH_2OH-CH_2-CH_2OH$ D. $C_6H_5CH_2OH$
B Solve আয়াডোফরম তথা হ্যালোকরম বিক্রিয়ার শর্ত
১. হ্যালোকরম বিক্রিয়া হল (CH_3-CO-) মূলক বিশিষ্ট কার্বনাইল যৌগের সুনির্দিষ্ট পরীক্ষা
২. যেসব যৌগ হ্যালোজেন দ্বারা জারণের পর (CH_3-CO-) মূলক যুক্ত হয়। যেমন- ইথানল (CH_3CH_2OH), অ্যালকানল-২ [$CH_3CH(OH)-R$] প্রভৃতি হ্যালোফরম বিক্রিয়া দেয়।

Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

17. $10cm^3$ H_2SO_4 এর একটি দ্রবণকে সম্পূর্ণরূপে প্রশমিত করতে 0.1M NaOH দ্রবণের $8.0cm^3$ লাগে। H_2SO_4 দ্রবণটির ঘনমাত্রা মোলারিটিতে কত হবে?

A. 0.05M B. 0.5M C. 0.04M D. 0.16M

Answer: C Solve: $H_2SO_4 + 2NaOH \rightarrow Na_2SO_4 + 2H_2O$

$2M_1V_1 = M_2V_2$

$\Rightarrow M_1 = \frac{M_2V_2}{2V_1} = \frac{0.1\times 8}{2\times 10} = 0.04M$

18. দুটো পরমাণুর মধ্যে তড়িৎ ঋণাত্মকতার পার্থক্য 2 হলে তাদের মধ্যে কি ধরনের বন্ধন সম্ভব?

A. Ionic B. Co-valent
C. Co-ordinate Co-valent D. Hydrogen bonding

Answer: A Solve: দুটো পরমাণুর মধ্যে ইলেকট্রনের তড়িৎঋনাত্বকতার পার্থক্য 2 হলে তাদের মধ্যে আয়নিক বন্ধন বিদ্যমান থাকে।

19. ডানিয়েল কোষ সম্পর্কে সঠিক উক্তি কোনটি?

A. Zn ইলেকট্রোড ক্যাথোড
B. Cu ইলেকট্রোড জারণ ঘটে
C. $Zn^{2+}(aq)+Cu(s)\rightarrow Zn(s)+Cu^{2+}(aq)$ বিক্রিয়াটি স্বতঃস্ফূর্ত
D. Zn ইলেকট্রোড থেকে Cu ইলেকট্রোডে ইলেকট্রন প্রবাহিত হয়

Answer: A Solve: ড্যানিয়েল কোষের বৈশিষ্ট্য-
১. Zn ইলেকট্রোড অ্যানোড, Cu ইলেকট্রোড ক্যাথোড
২. অ্যানোডে জারণ, ক্যাথোডে বিজারণ ঘটে
৩. ধাতব তারের মধ্য দিয়ে Zn দন্ড থেকে Cu দন্ডের দিকে ইলেকট্রন প্রবাহিত হচ্ছে।
৪. $Zn(s) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Cu(s)$ বিক্রিয়াটি স্বতঃস্ফূর্ত।
৫. কোষ সংকেত $Zn(s)/Zn^{2+}(aq)|Cu^{2+}(aq)/Cu(s)$;E=1.1 volt

20. শুষ্ক ইথারের দ্রবণে অ্যালকাইল আয়োডাইডের সাথে সোডিয়াম ধাতুর বিক্রিয়ার ফলে অ্যালকেন প্রস্তুত প্রণালীকে কার বিক্রিয়া বলা হয়?

A. গ্রিগনার্ড বিক্রিয়া B. উর্টজ বিক্রিয়া
C. মার্কিনিকভ বিক্রিয়া D. উলফ্স বিক্রিয়া

Answer: B Solve: শুষ্ক ইথারের দ্রবণে অ্যালকাইল আয়োডাইডের সাথে সোডিয়াম ধাতুর বিক্রিয়ার ফলে অ্যালকেন প্রস্তুত প্রণালীকে উর্টজ বিক্রিয়া বলে।

21. নিচের কোন মূলকটি বেনজিন চক্রে প্রতিস্থাপন বিক্রিয়ায় মেটা নির্দেশক?

A. –OH B. $-NH_3$ C. $-NO_2$ D. $-CH_3$

Answer: C Solve:
মেটা নির্দেশক মূলক: $-NO_2, -SO_3H, -CHO, -COOH, -CN$
অর্থো-প্যারা নির্দেশক মূলক: $-CH_3, -OH, -NH_2, -NR_2, -NHR$

22. ব্রোনস্টেড-লাউরীর তত্ত্ব অনুযায়ী নিচের কোনটি এসিড?

A. এমন একটি যৌগ যা প্রোটন দান করে
B. এমন একটি আয়ন যা প্রোটন দান করে
C. এমন একটি যৌগ যা প্রোটন গ্রহণ করে
D. এমন একটি যৌগ বা আয়ন যা প্রোটন দান করে

Answer: D Solve: ব্রনস্টেড লাউরীর মতবাদ অনুসারে এসিড হল এমন এক ধরনের যা প্রোটন দান করে।

23. লুকাস বিকারকের সাথে প্রাইমারী (1°), সেকেন্ডারী (2°) এবং টারসিয়ারী (3°) অ্যালকোহলের বিক্রিয়ার সক্রিয়তার ক্রম কোনটি?

A. 1°>2°>3° B. 2°>3°>1° C. 3°>2°>1° D. 3°>1°>2°

Answer: C Solve: এক্ষেত্রে 1°, 2° এবং 3° অ্যালকোহলের সক্রিয়তা ক্রম হল- 3°> 2°>1°.

24. জীবদেহের প্রোটোপ্লাজম যে বায়োঅণুসমূহের দ্বারা গঠিত হয় তার নাম কি?

A. প্রোটিন B. এনজাইম C. স্টার্চ D. পলিস্যাকারাইড

Answer: A Solve: জীবদেহের প্রোটোপ্লাজম যে বায়ো অণু দ্বারা গঠিত তার নাম হল প্রোটিন।

25. ২০০৬ সনে রসায়ন শাস্ত্রে নোবেল বিজয়ী রসায়নবিদের নাম কি?

A. রজার কোনবার্জ B. হুবার্ট ব্রাউন C. জর্জ ওলাহ্ D. লাইনাস পলিং

Answer: A Solve: ২০০৬ সালে রসায়ন শাস্ত্রে নোবেল বিজয়ী রসায়নবিদের নাম রজার কোনবার্জ।

MATHEMATICS

01. k-এর মান কত হলে $x - 2y + 8 = 0$ এবং $3x + ky - 9 = 0$ সরলরেখাদ্বয় পরস্পর লম্ব হবে?

A. 3 B. 6 C. 5 D. 8

Answer: B Solve: প্রথম রেখার ক্ষেত্রে, $m_1 = \frac{1}{2}$

দ্বিতীয় রেখার ক্ষেত্রে, $m_2 = \frac{-k}{3}$

সুতরাং, $m_1m_2 = -1 \quad \therefore k = 6$

02. $\vec{a} = 3\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ এবং $\vec{b} = \hat{i} - 3\hat{k}$ হলে $\vec{a}.\vec{b}$ হবে-

A. 3 B. 4 C. -4 D. -3

Answer: D Solve: $\vec{a}.\vec{b} = \left(3\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}\right).\left(\hat{i} - 3\hat{k}\right) = 3-0-6 = -3$

03. $\ln 5 - 2\ln 2 + \frac{3}{2}\ln 16$ এর মান-

A. ln 80 B. 12 C. 2 ln 10 D. 0

Answer: A Solve: $\ln 5 - 2\ln 2 + \frac{3}{2}\ln 16$

$= \ln 5 - \ln 4 + \ln 64 = \ln\left(\frac{64\times 5}{4}\right) = \ln 80$

04. $\frac{x + A}{(x+1)(x-3)} = \frac{B}{x+1} + \frac{1}{x-3}$ হলে A এবং B এর মান-

A. A = 1, B = 1 B. A = 1, B = 0
C. A = 5, B = 4 D. A = 0, B = 1

Answer: B Solve: $\frac{B}{x+1} + \frac{1}{x-3}$

$= \frac{B(x-3) + x + 1}{(x-3)(x+1)} = \frac{x(B+1) - 3B + 1}{(x-3)(x+1)}$

$\therefore x(B+1) - 3B + 1 = x + A$

$\therefore B + 1 = 1 \Rightarrow B = 0$

Again, $A = -3B + 1 = 1$

$A = 1, B = 0$

05. নির্ণায়ক $\begin{vmatrix} x+y & x & y \\ x & x+z & z \\ y & z & y+z \end{vmatrix}$ এর মান-

A. 4xyz B. 1 + x + y + z C. 0 D. 2xyz

Answer: A Solve: $\begin{vmatrix} x+y & x & y \\ x & x+z & z \\ y & z & y+z \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0 & x & y \\ -2z & x+z & z \\ -2z & z & y+z \end{vmatrix}$ $[C_1' = C_1 - C_2 - C_3]$

$= -2z\begin{vmatrix} 0 & x & y \\ 1 & x+z & z \\ 1 & z & y+z \end{vmatrix} = -2z\begin{vmatrix} 0 & x & y \\ 0 & x & -y \\ 1 & z & y+z \end{vmatrix}$ $[r_2' = r_2 - r_3]$

$= -2z\begin{vmatrix} x & y \\ x & -y \end{vmatrix} = 4xyz$

06. বাস্তব সংখ্যায় $|2x - 3| \leq 1$ অসমতাটির সমাধান-

A. $1 < x < 2$ B. $1 < x < 2$ C. $1 \leq x \leq 2$ D. $x < 1$ or $x >$

Answer: C Solve: $|2x - 3| \leq 1$

$\Rightarrow -1 \leq 2x - 3 \leq 1 \quad \Rightarrow 2 \leq 2x \leq 4 \quad \Rightarrow 1 \leq x \leq 2$

07. দশমিক সংখ্যা 69 কে দ্বিমিক পদ্ধতিতে প্রকাশ করলে হয়- [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]

A. 1011001 B. 1100101 C. 1010101 D. 1000101

Answer: D Solve: $69 = 64 + 4 + 1 = 64 + 0 + 0 + 0 + 4 + 0 + 1 = 1000101$

$\therefore (69)_{10} = (1000101)_2$

Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

08. প্রতিবার প্রথমে ও শেষে u রেখে calculus শব্দটির অক্ষরগুলিকে কতভাবে সাজানো যাবে-

A. 90 B. 280 C. 360 D. 180

Answer D Solve প্রথমে ও শেষে u রেখে Calculus শব্দটির বিন্যাস সংখ্যা $= \frac{6!}{2! \times 2!} = 180$

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

A. 5 B. $6 + i$ C. 8 D. $9 + 2i$

Answer A Solve $x^3 + 3x^2 + 4x + 7$
$= (-1+i)^3 + 3(-1+i)^2 + 4(-1+i) + 7 = 5$

10. যখন $x \to 0$, লিমিট $\frac{\tan^{-1}(2x)}{x}$ কত?

A. 1 B. 0 C. 2 D. 1/2

Answer C Solve $\lim_{x \to 0} \frac{\tan^{-1}(2x)}{x} = \lim_{x \to 0} \frac{\frac{2}{1+4x^2}}{1} = \frac{2}{1+0} = 2$

11. $\frac{1}{\cos^2 x\sqrt{\tan x}}$ এর একটি অনির্দিষ্ট যোগজ-

A. $\sqrt{\tan x}\ln(\cos^2 x)$ B. $\sin x\sqrt{\tan x}$

C. $2\sqrt{\tan x}$ D. $\frac{2}{3}(\tan x)^{3/2}$

Answer C Solve $\int \frac{dx}{\cos^2 x\sqrt{\tan x}} = \int \frac{\sec^2 x dx}{\sqrt{\tan x}} = 2\sqrt{\tan x} + c$

12. কোন স্তম্ভের শীর্ষ থেকে 19.5 m/sec বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষিপ্ত কোন কণা 5 সেকেন্ড পরে স্তম্ভের পাদদেশে পতিত হলে স্তম্ভের উচ্চতা-

A. 20 m B. 30 m C. 25 m D. 50 m

Answer C Solve $h = -ut + \frac{1}{2}gt^2 = -(19.5 \times 5) + \frac{1}{2} \times 9.8 \times 5^2 = 25m$

13. $6x^2 - 5x + 1 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় α, β হলে $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$ মূলবিশিষ্ট সমীকরণটি হবে-

A. $x^2 - 3x + 5 = 0$ B. $x^2 - 5x + 1 = 0$ C. $x^2 + 3x - 5 = 0$ D. $x^2 - 5x + 6 = 0$

Answer D Solve $6x^2 - 5x + 1 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় α, β হলে $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$ মূলবিশিষ্ট সমীকরনটি হবে; $x^2 - 5x + 6 = 0$

14. $\frac{(x+4)^2}{100} + \frac{(y-2)^2}{64} = 1$ উপবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা-

A. 1 B. $\frac{5}{3}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{4}{5}$

Answer C Solve উৎকেন্দ্রিকতা, $e = \sqrt{1 - \frac{64}{100}} = \sqrt{\frac{36}{100}} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

15. একটি বাক্সে 10 টি নীল ও 15 টি লাল মার্বেল আছে। একটি বালিকা যেমন খুশি টেনে প্রতিবারে একটি করে পরপর দুইটি মার্বেল উঠালে একই রংয়ের মার্বেল হবার সম্ভাবনা-

A. $\frac{4}{5}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{3}{20}$ D. $\frac{7}{20}$

Answer B Solve দুটি মার্বেল একই রঙের হওয়ার সম্ভাব্যতা
$= \frac{10}{25} \times \frac{9}{24} + \frac{15}{25} \times \frac{14}{24} = \frac{1}{2}$

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

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

Answer D Solve $y^2 = 16x$ এবং $y = 4x$
$\Rightarrow 16x^2 = 16x \Rightarrow 16x(x-1) = 0 \quad \therefore x = 0, 1$

$\therefore$ ক্ষেত্রফল $= \int_0^1 (4\sqrt{x} - 4x)dx = 4\left[\frac{x^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} - \frac{x^2}{2}\right]_0^1 = \frac{2}{3}$ sq.units

17. কোন বিন্দুতে দুইটি বল 120^0 কোণে ক্রিয়াশীল। বৃহত্তর উপাংশ 20N এবং তাদের লব্ধি ক্ষুদ্রতর উপাংশের সাথে সমকোন উৎপন্ন করে। ক্ষুদ্রতর উপাংশ কত?

A. 5N B. 10N C. 20N D. 15N

Answer B Solve $\frac{1}{0} = \frac{20\sin 120^o}{P + 20\cos 120^o}$
$\Rightarrow P + 20\cos 120° = 0 \quad \therefore P = 10$ N

18. a এর কোন মানের জন্য $(a-1)x+(a+1)y-5 = 0$ রেখাটি $7x+9y+5 = 0$ রেখার সমান্তরাল-

A. -2 B. 3 C. 8 D. 5

Answer C Solve $\frac{a-1}{7} = \frac{a+1}{9}$
$\Rightarrow 9a - 9 = 7a + 7 \Rightarrow 2a = 16 \quad \therefore a = 8$

19. $x^2 + y^2 = 25$ হলে, (3, -4) বিন্দুতে $\frac{dy}{dx}$ এর মান-

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{3}{4}$ D. 1

Answer C Solve $x^2 + y^2 = 25$
$\Rightarrow \frac{d}{dx}(x^2+y^2) = 0 \Rightarrow 2x + 2y\frac{dy}{dx} = 0 \quad \therefore \frac{dy}{dx} = -\frac{x}{y} = \frac{3}{4}$

20. 6 জন ছাত্র এবং 5 জন ছাত্রী থেকে 5 জনের একটি কমিটি গঠন করতে হবে যাতে অন্তত: একজন ছাত্র ও একজন ছাত্রী থাকে। কত বিভিন্ন প্রকারে এই কমিটি গঠন করা যেতে পারে-

A. 455 B. 360 C. 210 D. 192

Answer A Solve

ছাত্র = 6	ছাত্রী = 5
1	4
2	3
3	2
4	1

$\therefore$ কমিটি গঠনের উপায় $= {}^6C_1 \times {}^5C_4 + {}^6C_2 \times {}^5C_3 + {}^6C_3 \times {}^5C_2 + {}^6C_4 \times {}^5C_1 = 455$

21. $\left(2x + \frac{1}{6x}\right)^{10}$ এর সম্প্রসারনে x বর্জিত পদের সহগ কত?

A. $\frac{12}{13}$ B. $\frac{28}{27}$ C. $\frac{36}{5}$ D. $\frac{48}{7}$

Answer B Solve $r = \frac{10 \times 1 - 0}{1-(-1)} = \frac{10}{2} = 5$

$\therefore$ x বর্জিত পদের সহগ $= {}^{10}C_5 2^{10-5} 1^5 6^{-5} = \frac{28}{27}$

22. $\tan^{-1}6 + \tan^{-1}\frac{7}{5}$ এর মান-

A. $\frac{3\pi}{4}$ B. $\frac{2\pi}{4}$ C. $\frac{5\pi}{4}$ D. $\frac{\pi}{4}$

Answer A Solve $\tan^{-1}6 + \tan^{-1}\frac{7}{5}$
$= \tan^{-1}\frac{6 + \frac{7}{5}}{1 - \frac{6 \times 7}{5}} = \tan^{-1}\frac{\frac{37}{5}}{\frac{-37}{5}} = \tan^{-1}(-1) = \frac{3\pi}{4}$

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

23. (1, 4) এবং (9, -12) বিন্দুদ্বয়ের সংযোগকারী রেখাংশ অন্তস্থ:ভাবে 5 : 3 অনুপাতে বিভক্ত হলে তার স্থানাঙ্ক-

A. (6, -6) B. (-6, 6) C. (4, 3) D. (-4,-3)

Answer A Solve স্থানাংক $=\left(\frac{45+3}{5+3},\frac{-60+12}{5+3}\right)=\left(\frac{48}{8},\frac{-48}{8}\right)=(6,-6)$

24. 0.1 + 0.001 + 0.00001 + ---- ধারাটির অসীম পর্যন্ত যোগফল- [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]

A. $\frac{1}{99}$ B. $\frac{1}{9}$ C. $\frac{10}{99}$ D. $\frac{99}{100}$

Answer C Solve $a=0.1$ $r=\frac{0.001}{0.1}=0.01$

$\therefore$ যোগফল $=\frac{a}{1-r}=\frac{0.1}{1-0.01}=\frac{10}{99}$

25. $A=\begin{pmatrix}1 & 3\\ 2 & 4\end{pmatrix}$ **হলে A^{-1} সমান-**

A. $\frac{1}{4}\begin{pmatrix}1 & -3\\ -2 & -4\end{pmatrix}$ B. $\frac{1}{2}\begin{pmatrix}-1 & 3\\ -2 & 4\end{pmatrix}$ C. $\frac{1}{2}\begin{pmatrix}4 & 3\\ 2 & 1\end{pmatrix}$ D. $-\frac{1}{2}\begin{pmatrix}4 & -3\\ -2 & 1\end{pmatrix}$

Answer D Solve $A=\begin{pmatrix}1 & 3\\ 2 & 4\end{pmatrix}$

$\therefore |A|=\begin{vmatrix}1 & 3\\ 2 & 4\end{vmatrix}=(4-6)=-2$ $\therefore A^{-1}=-\frac{1}{2}\begin{pmatrix}4 & -3\\ -2 & 1\end{pmatrix}$

BIOLOGY

01. নিম্নের কোনটি হ্যালোফাইট?

A. *Sueda maritima* B. *Mangifera indica*
C. *Musa sapienta* D. *Amaranthus spinosa*

Answer A Solve হ্যালোফাইট উদ্ভিদঃ *Sueda maritima*

02. ভূ-পৃষ্ঠ হতে বার মাইল উপরে O_2 এর পরিমাণ- [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]

A. বেশি B. কম C. খুবই কম D. খুব বেশি

Answer C Solve ভূ-পৃষ্ঠ হতে বার মাইল উপরে O_2 এর পরিমান খুবই কম

03. *Shorea robusta* উদ্ভিদ জন্মে-

A. মধুপুর বনে B. বগুড়া অঞ্চলে C. সুন্দরবনে D. সিলেট বনে

Answer A Solve *Shorea robusta* জন্মে মধুপুর বনে।

04. মায়োসিসের প্রফেজ-১ এ ক্রোমোজোমগুলি প্রান্তীয় করণ হয়-

A. জাইগোটিন পর্যায় B. প্যাকাইটিন পর্যায়
C. লেপটোটিন পর্যায় D. ডিপ্লোটিন পর্যায়

Answer D Solve ডিপ্লোটিন পর্যায়ে ক্রোমোসোমের প্রান্তীকরণ ঘটে।

05. ক্রসেফেরী গোত্রে স্ট্যামেন এর সংখ্যা হলো- [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]

A. সাত B. ছয় C. পাঁচ D. চার

Answer D Solve ক্রুসিফেরি গোত্রে স্ট্যামেন-এর সংখ্যা হল চার।

06. নিচের কোনটি একবীজপত্রী উদ্ভিদ?

A. Tamarind B. Berry C. Jute D. Sugarcane

Answer D Solve এ ক্ষেত্রে "A", "B" এবং "C" নং উত্তর দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের উদাহরণ।

07. ডিনাইট্রিফিকেশন পদ্ধতিতে অংশগ্রহণকারী অণুজীব হলো-

A. *Azotobacter* sp B. *Anabaena* sp
C. *Lactobacillus bulgaricus* D. *Pseudomonas denitrificans*

Answer D Solve মাটিস্থ নাইট্রেটকে নাইট্রোজেন গ্যাসে পরিণত করার প্রক্রিয়াকে বলা হয় ডিনাইট্রিফিকেশন। নাইট্রেটকে মুক্ত নাইট্রোজেন গ্যাসে পরিণতকারী ব্যাকটেরিয়াদেরকে ডিনাইট্রিফাইং ব্যাকটেরিয়া বলে। এরা অবায়বীয় ব্যাকটেরিয়া। *Bacillus denitriticans, Pseudomonas denitrificars* ডিনাইট্রিফিকেশনে অংশগ্রহণ করে।

08. নিচের কোনটি পেন্টাজ স্যুগার?

A. Erythrose B. Ribose C. Glucose D. Fructose

Answer B Solve

→ Erythrose একটি টেট্রোজ স্যুগার।
→ Glucose, Fructose হল হেক্সোজ স্যুগার।
→ Ribose হল পেন্টোজ স্যুগার।

09. হেটেরোসিস্ট পাওয়া যায় কোনটিতে? [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]

A. *Spirillum* B. *Escherichia coli*
C. *Nostoc* D. *Pseudomonas*

Answer C Solve

Nostoc এর গঠন বৈশিষ্ট্য ঃ
A. অশাখ ফিলামেন্ট।
B. একটি মাত্র ট্রাইকোম থাকে।
C. ফিলামেন্টের স্থানে স্থানে হেটোরোসিস্ট আছে।
D. এদের কোষে প্লাস্টিড নেই।

10. *Delonix regia* কোনটির বৈজ্ঞানিক নাম? [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]

A. কৃষ্ণচূড়া B. অশোক C. অড়হর D. ছোলা

Answer A Solve

- কৃষ্ণচূড়ার বৈজ্ঞানিক নাম → *Delonix regia.*
- অশোকের বৈজ্ঞানিক নাম → *Saraca asoca.*
- অড়হরের বৈজ্ঞানিক নাম → *Cajanus cajan.*
- ছোলার বৈজ্ঞানিক নাম → *Cicer arietimum.*

11. কোনটি মানুষের সেক্স লিংকড জিন নয়?

A. রাতকানা B. ডায়াবেটিস C. বর্ণান্ধতা D. হিমোফিলিয়া

Answer B Solve সেক্স লিংকড জিনঃ

১. বর্ণান্ধতা ২. হিমোফিলিয়া
৩. এক্টোডার্মাল ডিসপ্লেসিয়া ৪. স্প্যাজটিক প্যারাপোলাজিয়া
৫. রাতকানা ৬. অপটিক অ্যাট্রফি
৭. জুভেনাইল গ্লুকোমা ৮. হোয়াইট ফোরলক
৯. মায়োপিয়া ১০. মাসকুলার ডিসট্রফি

12. ভিটামিন A, B, C, D ও E আছে কোনটিতে?

A. কলা B. লিচু C. আম D. কাঁঠাল

Answer A Solve আম- Vitamin B ও C
কলা- Vitamin A, B, C, D, E
কাঁঠাল- Vitamin A ও B
আনারস- Vitamin A, B ও C
পেঁয়াজ- Vitamin A ও C

13. কোনটি মিথ্যা?

A. গ্রন্থিকোষ জৈব ও অজৈব উভয় ধরনের রাসায়নিক পদার্থ নিঃসৃত করে
B. রক্তরসের মধ্যে ৩ ধরনের রক্তকোষ ভাসমান অবস্থায় থাকে
C. নিউক্লিয়ার পর্দা লিপো প্রোটিন দ্বারা গঠিত
D. প্লাজমা মেমব্রেনে ৪ ধরনের প্রোটিন আছে

Answer D Solve প্লাজমা মেমব্রেনে ৩ ধরনের প্রোটিন থাকে ঃ

i. ইনটিগ্রাল প্রোটিন
ii. পরিফেরাল প্রোটিন
iii. লিপিড সম্পৃক্ত প্রোটিন

14. কোনটি সঠিক নয়?

A. RBC যকৃতে হয়
B. লোহিত কণিকায় নিউক্লিয়াস থাকে না
C. প্রোথ্রম্বিন ও Ca^{++} রক্তরসে পাওয়া যায়
D. বৃক্কের মধ্যে রক্ত পরিশোধিত হয় না

Answer D Solve উত্তর : বৃক্কের মধ্যে রক্ত পরিশোধিত হয় না।

Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

HSC এর সকল PDF একসাথে পেতে নিচের বাটনে ক্লিক করো!!

| @PDFMultiverse

Medical এর সকল PDF একসাথে পেতে নিচের বাটনে ক্লিক করো!!

| @PDFMultiverse

Varsity+Engineering এর সকল PDF একসাথে পেতে নিচের বাটনে ক্লিক করো!!

| @PDFMultiverse

t.me/PDFMultiverse

Download University admission related books from www.admissionwar.com

PHYSICS

01. আনুভূমিক (Horizonta) এর সাথে θ কোণে নিক্ষিপ্ত প্রাসের (projectile) ক্ষেত্রে সর্বোচ্চ উচ্চতা-

A. $H = \frac{u^2 \sin^2 \theta}{2g}$ B. $H = \frac{u^2 \sin^2 \theta}{g}$

C. $H = \frac{u^2}{2g}$ D. $H = \frac{u^2}{g}$ Ans.A

02. কেপলারের আবর্তনকালের সূত্রটি নিম্নরূপ-

A. $T \propto R$ B. $T \propto R^{3/2}$

C. $T^3 \propto R^2$ D. কোনটিই নয়

Ans. B Solve $\frac{T_1^2}{R_1^3} = \frac{T_2^2}{R_2^3} = \frac{T_3^2}{R_3^3} =$ ধ্রুবক (k)

$\therefore T = k(R)^{3/2}$

$\therefore T \propto R^{3/2}$

03. $\vec{A}, \vec{B}$ ও $\vec{C}$ তিনটি ভেক্টর রাশি হলে এবং $\vec{C} = \vec{A} \times \vec{B}$ হলে $\vec{C}$ এর দিক হবে-

A. $\vec{A}$ বরাবর B. $\vec{B}$ বরাবর

C. $\vec{A}$ ও $\vec{B}$ এর সমতলের লম্ব বরাবর D. $\vec{A}$ ও $\vec{B}$ এর সমতল বরাবর

Ans. C Solve দুইটি ভেক্টরের ক্রম গুণনের ফলে সৃষ্ঠ লব্ধি ভেক্টরের দিক ভেক্টর দুটির সমতলের লম্বদিকে অবস্থান করবে।

04. কৌণিক বেগের মাত্রা কোনটি?

A. $[LT^{-1}]$ B. $[T^{-1}]$

C. $[LT]$ D. $[L^{-1}T^{-1}]$ Ans.B

05. 3kg ভরের একটি ব্লককে একটি অনুভূমিক তলের উপর দিয়ে কত বলে টানলে বস্তুটি সমবেগে চলবে? (গতীয় ঘর্ষণ গুণাঙ্ক = 0.1)

A. 2.94N B. 3N C. 1.94N D. 0.94N

Ans. A Solve $\mu_k = \frac{F_k}{R}$

$\Rightarrow F_k = \mu_k \times mg = 0.1 \times 3 \times 9.8 = 2.94N$

06. স্থিতিস্থাপক বলের ধরন কি?

A. অসংরক্ষণশীল বল B. সংরক্ষণশীল বল

C. যান্ত্রিক বল D. শাব্দিক বল Ans.B

07. ভীনের সরণ সূত্র $\lambda_m T = k$. এখানে k এর মান কত?

A. 5.67×10^{-8} mk B. 2.898×10^{-3} mk

C. 2.898×10^{-8} mk D. 5.67×10^{-3} mk Ans.B

08. রুদ্ধতাপীয় পদ্ধতিতে চাপ P এবং আয়তন V এর মধ্যে সম্পর্ক হল-

A. PV = constant B. PV^{γ} = constant

C. VP^{γ} = constant D. $(PV)^{\gamma}$ = constant

Ans. B Solve সমোষ্ণ প্রক্রিয়ায় চাপ P ও আয়তন V এর মধ্যে সম্পর্ক হল- PV = constant

রুদ্ধতাপ প্রক্রিয়ায় চাপ P ও আয়তন V এর মধ্যে সম্পর্ক হল- PV^{γ} = constant

09. যদি একটি সিস্টেম T পরম তাপমাত্রায় dQ পরিমান তাপ গ্রহণ বা বর্জন করে তবে এনট্রপির পরিবর্তন dS দ্বারা প্রকাশ করা হয়-

A. $dS = \frac{dQ}{H}$ B. $dS = \frac{dQ}{dT}$

C. $dS = \frac{dQ}{T}$ D. $dS = \frac{T}{dQ}$ Ans.C

Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

10. আলোক বর্ষের মাত্রা সমীকরণ-
A. [L] B. $[LT^{-1}]$ C. [T] D. $[T^{-1}]$
Answer A Solve আলোক বর্ষ দূরত্বের একক। তাই এর মাত্রা সমীকরণ [L]

11. সোডিয়ামের কার্যাপেক্ষক 2.3 ইলেকট্রন ভোল্ট। এর উপর 2000 এ্যাংস্ট্রম তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলোকরশ্মি পতিত হলে ইলেকট্রনের সর্বোচ্চ শক্তি কত হবে?
A. 3.91 eV B. 5.5 eV C. 4.4 eV D. 7.8 eV
Answer A Solve $\frac{1}{2}mv^2_{max} = \frac{hc}{\lambda} - W_0$
$= \frac{6.63\times10^{-34}\times3\times10^8}{2000\times10^{-10}} - (2.3\times1.6\times10^{-19})$
$= 6.265\times10^{-19}$ J $= 3.91$ eV

12. একটি দিকপরিবর্তী প্রবাহকে $I = 100\sin 200\pi t$ দ্বারা প্রকাশ করা যায়। প্রবাহের কম্পাঙ্ক কত?
A. 100 Hz B. 200 Hz
C. 200 π Hz D. Π Hz
Answer A Solve $I = 100\sin 200\pi t$ সমীকরণটিকে $I = I_0 \sin \omega t$ এর সাথে তুলনা করে পাই, $\omega = 200\pi$
$\Rightarrow 2\pi f = 200\pi$
$\Rightarrow f = 100$ Hz

13. কোনটি লেজারের বৈশিষ্ট্য নয়?
A. লেজার আলো তীক্ষ্ণ ও দিকাভূমুখী B. লেজার আলো সুসঙ্গত
C. লেজার আলো অত্যন্ত তীব্র ও উজ্জ্বল D. লেজার আলো বহুবর্ণী Ans.D

14. 100Ω রোধ বিশিষ্ট একটি কুন্ডলীর মধ্য দিয়ে 8.4 sec ধরে 2 amp তড়িৎ প্রবাহ প্রেরণ করলে উৎপন্ন তাপের পরিমাণ কত?
A. 800 cal B. 800 J C. 133.6 cal D. 840 J
Answer A Solve উৎপন্ন তাপ, $H = I^2Rt$
$\Rightarrow H = (2)^2 \times 100 \times 8.4$
$\Rightarrow H = 3360$ J
$\Rightarrow H = 800$ cal

15. পানি ও কাঁচের প্রতিসরাঙ্ক যথাক্রমে 1.33 ও 1.5 হলে পানি সাপেক্ষে কাঁচের আপেক্ষিক প্রতিসরাংক কত?
A. $\frac{9}{8}$ B. $\frac{8}{9}$ C. $\frac{2}{3}$ D. কোনটিই নয়
Answer A Solve পানি সাপেক্ষে কাঁচের প্রতিসরাঙ্ক $= \frac{1.5}{1.33} = 1.13 = \frac{9}{8}$

16. চৌম্বকক্ষেত্র B এ আধান q, v বেগে গতিশীল হলে, আধানের উপর ক্রিয়াশীল বল-
A. $F = q(v \times B)$ B. $F = q(v, B)$
C. $F = q(E+v\times B)$ D. কোনটিই নয়
Answer A Solve আধান চৌম্বকক্ষেত্রের সাথে লম্বভাবে v বেগে গতিশীল হয় বলে এর উপর ক্রিয়াশীল বল, $F = q(v \times B)$

17. মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক এবং আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্যের মধ্যে সম্পর্ক হল-
A. ${}_a\mu_b = \frac{\lambda_a}{\lambda_b}$ B. ${}_a\mu_b = \frac{\lambda_b}{\lambda_a}$ C. ${}_a\mu_b = \sqrt{\frac{\lambda_a}{\lambda_b}}$ D. ${}_a\mu_b = \lambda_a\lambda_b$
Answer A Solve $\mu_a \lambda_a = \mu_b \lambda_b$
$\Rightarrow \frac{\lambda_a}{\lambda_b} = \frac{\mu_b}{\mu_a} \Rightarrow {}_a\mu_b = \frac{\lambda_a}{\lambda_b}$

18. অবতল দর্পণে কখন অবাস্তব প্রতিবিম্ব গঠিত হয়?
A. বস্তু প্রধান ফোকাস ও মেরুর মধ্যে থাকলে
B. বস্তু প্রধান ফোকাসে থাকলে
C. বস্তু অসীম দূরত্বে থাকলে
D. বস্তু মেরু ও অসীম থাকলে Ans.A

CHEMISTRY

01. ভুল সম্পর্ক কোনটি?
A. PV = nRT B. $d = \frac{MP}{RT}$ C. PV = MRT D. $PV = \frac{2}{3}NKT$
Answer C Solve PV = MRT ভুল কারণ M দিয়ে আণবিক ভর বোঝায় আর আমরা জানি আদর্শ গ্যাস সমীকরন হল:
$PV = \frac{3}{2}NKT = nRT = \frac{w}{M}RT = RT,\ d = \frac{MP}{RT}$

02. নিম্নের কোন ইলেকট্রন বিন্যাসটি ভূমিস্তরের পরমাণুর (ground state atom) জন্য সঠিক নয়?
A. $Ca(20)[Ar]4s^2$ B. $Cr(24)[Ar]3d^44s^2$
C. $Fe(26)[Ar]3d^64s^2$ D. $Cu(29)[Ar]3d^{10}4s^1$
Answer B Solve Cr(24) এর ইলেকট্রন বিন্যাস হল: $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6\ 3d^5\ 4s^1$.

03. মার্কের পারহাইড্রল কোনটি?
A. 10% HCl B. 20% H_2O_2 C. 40% H_2SO_4 D. 30% H_2O_2
Answer D Solve 30% H_2O_2 মার্কের পারহাইড্রল বলে।

04. ইপসম লবণের সংকেত কোনটি?
A. $ZnSO_4.7H_2O$ B. $CuSO_4.5H_2O$
C. $FeSO_4.7H_2O$ D. $MgSO_4.7H_2O$
Answer D Solve $MgSO_4.7H_2O$ = ইপসম লবন
$CuSO_4.5H_2O$ = ব্লু ভিট্রিয়ল
$ZnSO_4.7H_2O$ = সাদা ভিট্রিয়ল
$FeSO_4.7H_2O$ = সবুজ ভিট্রিয়ল

05. 0.1 M NaOH প্রস্তুত করতে 5000 mL পানিতে কত গ্রাম বিশুদ্ধ NaOH দ্রবীভূত করতে হবে?
A. 200 g B. 250 g C. 20 g D. 25 g
Answer C Solve
$S = \frac{W\times1000}{MV} \Rightarrow W = \frac{MVS}{1000} = \frac{40\times5000\times0.1}{1000} = 20$ g

06. কোনটি বাফার (buffer) দ্রবণ?
A. $CH_3COOH + CH_3COONa$ B. $NH_4Cl + NH_4OH$
C. $CH_3COOH + CH_3COOHNa$ D. $NH_4OH + NaCl$
Answer A,B Solve দুর্বল এসিড ও তার লবণের মিশ্রনে অম্লীয় বাফার দ্রবণ, ক্ষারীয় বাফার দ্রবণ হল দুর্বল ক্ষার ও তার লবণের মিশ্রণ।
অম্লীয় বাফার দ্রবণের উদা: $CH_3COOH + CH_3COONa$
ক্ষারীয় বাফার দ্রবণের উদা: $NH_4Cl + NH_4OH$

07. Sp^3d সংকরণের (hybridisation) ফলে যে অণু গঠিত হয় তার আকার কি হবে?
A. সমতলীয় ত্রিকোণাকার B. ত্রিভুজ আকার দ্বি-পিরামিডিয়
C. চতুস্তলকীয় D. ত্রিভুজ আকার পিরামিডিয়
Answer B Solve ত্রিভূজ আকার পিরামিডিয় → sp^3 উদা: NH_3
চতুস্তলকীয় → sp^3 উদা: NH_4^+
সমতলীয় ত্রিকোণাকার → sp^2 উদা: BCl_3

08. কোন যৌগটির আয়নিক বৈশিষ্ট্য সর্বোচ্চ?
A. AlF_3 B. $AlCl_3$ C. $SiCl_4$ D. SiF_4
Answer D Solve ফাযানের নীতি: ক্যাটায়নের আকার যত ছোট হবে এবং অ্যানায়নের আকার যত বড় হবে আয়নিক যৌগের সমযোজী বৈশিষ্ট্য তত বৃদ্ধি পাবে।

09. একজন রোগীর রক্তে গ্লুকোজের পরিমাণ 10 মিলিমোল/লিটার (mmol/L)। মিলিগ্রাম/ডেসিলিটার (mg/dL) এককে এর পরিমাণ কত?
A. 180 mg/dL B. 1.8 mg/dL C. 0.6 mg/dL D. 18 mg/dL
Answer A Solve 10 মিলিমোল/লিটার = 10× 18 মিলিগ্রাম/ডেসিলিটার
= 180 মিলিগ্রাম/ডেসিলিটার।

Visit www.admissionwar.com for more question bank Scanned by CamScanner

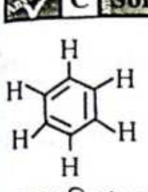
Download University admission related books from www.admissionwar.com

10. **কোন জোড়া এসিডে তীব্রতার ক্রম ভুল?**
A. $CH_3COOH > CH_3CH_2COOH$
B. $ClCH_2COOH > CH_3COOH$
C. $HClO_4 > HNO_3$
D. $HF > HCl$

Answer D Solve হাইড্রাসিডের তীব্রতার ক্রম হল: $HF < HCl < HBr < HI$ হাইড্রাসিডের তীব্রতার ঋণাত্মক পরমাণুর আকার বৃদ্ধির সাথে বৃদ্ধি পায়।

11. **বেনজিন বলয়ে কয়টি σ ও π বন্ধন আছে?**
A. $6\sigma + 3\pi$ B. $6\sigma + 6\pi$
C. $12\sigma + 3\pi$ D. $3\sigma + 6\pi$

Answer C Solve



বেনজিন বলয়ে, π -বন্ধন আছে, 3 টি
σ - বন্ধন আছে, 12 টি

12. **লুকাস বিকারক ব্যবহার করা হয় কেন?**
A. এসিড সনাক্ত করতে B. অ্যালকোহল সনাক্ত করতে
C. এলডিহাইড সনাক্ত করতে D. কিটোন সনাক্ত করতে

Answer B Solve মূলত 1°, 2° ও 3° অ্যালকোহলের মধ্যে পার্থক্য নির্ণয়ের জন্য লুকাস বিকারক ব্যবহৃত হয়। এতে তাদের মধ্যে বিক্রিয়া গতিবেগের ক্রমবৃদ্ধি হচ্ছে 1°<2°<3°

13. **9.15g বিশুদ্ধ জিংক অক্সাইড হতে কার্বন বিজারণ পদ্ধতির মাধ্যমে কত গ্রাম বিশুদ্ধ জিংক পাওয়া যাবে? [Zn = 65.38]**
A. 7.95 B. 6.54
C. 7.35 D. 5.92

Answer C Solve $ZnO + C \rightarrow Zn + CO$
81 65
81g ZnO থেকে Zn পাওয়া যায় 65 g
$\therefore$ 9.15 g " " " " $\frac{65\times9.15}{81} = 7.34$ g

14. **নীচের কোন অ্যানজাইমটি তেল বা চর্বিকে ফ্যাটি এসিড এবং গ্লিসারলে রূপান্তর করে?**
A. পেপটিন B. লাইপেজ
C. জাইমেজ D. ইনভার্টেজ

Answer B Solve লাইপেজ এনজাইম → তৈল ও চর্বিকে ফ্যাটি এসিড ও গ্লিসারিন এ পরিণত করে।
পেপসিন এনজাইম → প্রোটিন কে ভেঙে অ্যামাইনো এসিডে পরিণত করে।
জাইমেজ এনজাইম → গ্লুকোজকে ইথাইল অ্যালকোহলে পরিণত করে।

15. **Cl_2O_7 যৌগে Cl এর জারণ সংখ্যা কত?**
A. +3 B. +7 C. –3 D. –7

Answer B Solve Cl_2O_7 যৌগে জারন সংখ্যা হল + 7
$x \times 2 + (-2) \times 7 = 0$
$\Rightarrow x = +7$

16. **নিকেল অক্সাইড সঞ্চয়ক কোষে অ্যানোড হিসেবে কি ব্যবহার করা হয়?**
A. আয়রন B. কপার
C. জিংক D. কোবাল্ট

Answer A Solve নিকেল অক্সাইড সঞ্চয়ী কোষের বৈশিষ্ট্য থেকে দেখা যায়, এতে অ্যানোড ক্যাথোড হিসেবে যথাক্রমে আয়রণ(Fe) ও নিকেল (Ni) ও বিদ্যুৎ উত্তেজক হিসেবে KOH ব্যবহৃত হয়। এর e.m.f 1.35V

17. **নিচের কোন যৌগটি ফ্রিয়ন- 12 (Freon-12) নামে পরিচিত?**
A. CF_2Cl_2 B. $CFCl_3$ C. CHF_2Cl D. $CHFCl_2$

Answer A Solve ফ্রিয়ন - 11: CCl_3F
ফ্রিয়ন - 12: CCl_2F_2
ফ্রিয়ন - 21: $CHCl_2F$

18. **0.025 M HCl দ্রবণের pH কত?**
A. 1.0 B. 1.60 C. 1.3 D. 1.2

Answer B Solve $pH = -\log(0.025) = 1.60.$

MATHEMATICS

01. **$\cos2\theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$ সমীকরণের সাধারণ সমাধান কোনটি?**
A. $2n\pi \pm \frac{\pi}{3}$ B. $n\pi \pm \frac{\pi}{3}$ C. $2n\pi \pm \frac{\pi}{8}$ D. $n\pi \pm \frac{\pi}{8}$

Answer D Solve $\cos 2\theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$
$\Rightarrow \cos 2\theta = \cos\frac{\pi}{4}$
$\Rightarrow 2\theta = 2n\pi \pm \frac{\pi}{4} \Rightarrow \theta = n\pi \pm \frac{\pi}{8}$

02. **$\int_0^1 \frac{\cos^{-1}x}{\sqrt{1-x^2}}dx$ এর মান কত?**
A. $\frac{\pi^2}{8}$ B. $\frac{\pi^2}{4}$ C. $\frac{\pi}{2}$ D. $\frac{\pi}{16}$

Answer A Solve $\int_0^1 \frac{\cos^{-1}x}{\sqrt{1-x^2}}dx$

$= -\int_{\pi/2}^{0} z\,dz$

$= \int_0^{\pi/2} z\,dz = \left[\frac{z^2}{2}\right]_0^{\pi/2}$

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

Let, $\cos^{-1}x = z$
$\Rightarrow \frac{-1}{\sqrt{1-x^2}} = \frac{dz}{dx}$
$\Rightarrow \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = -dz$

x	0	1
z	π/2	0

03. **sin(4x + 1) এর বৃত্তীয় ফাংশনের পর্যায়কাল কত?**
A. 2π B. $\frac{\pi}{4}$ C. π D. $\frac{\pi}{2}$

Answer D Solve sin (4x + 1) এর পর্যায়কাল, $4x = 2\pi \Rightarrow x = \frac{\pi}{2}$

04. **$\sqrt{i} + \sqrt{-i}$ এর মান কোনটি?**
A. 2 B. 1 C. $\sqrt{2}$ D. 0

Answer C Solve $\sqrt{i} + \sqrt{-i} = \frac{1}{\sqrt{2}}\left(\sqrt{2i} + \sqrt{-2i}\right)$
$= \frac{1}{\sqrt{2}}\left(\sqrt{1+2i+i^2} + \sqrt{1-2i+i^2}\right)$
$= \frac{1}{\sqrt{2}}\left\{\sqrt{(1+i)^2} + \sqrt{(1-i)^2}\right\}$
$= \frac{1}{\sqrt{2}}(1+i+1-i) = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$

Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

05. **INTERNET শব্দটির অক্ষরগুলি হতে প্রতিবারে 4টি করে বর্ণ নিয়ে মোট কতভাবে বাছাই করা যাবে?**
A. 56 B. 48
C. 26 D. 36
C Solve INTERNET শব্দটিতে মোট বর্ণ 8টি, N 2টি, T 2টি ও E 2টি অবশিষ্ট দুইটি ভিন্ন। মোট ভিন্ন বর্ণ 5টি।
(i) 3 জোড়া হতে 2 জোড়া নিয়ে বাছাই সংখ্যা = $^3C_2 = 3$
(ii) 3 জোড়া হতে 1 জোড়া ও 4টি হতে 2টি নিয়ে বাছাই সংখ্যা = $^3C_1 \times {}^4C_2 = 18$
(iii) সবগুলোই ভিন্ন = $^5C_4 = 5$
$\therefore$ মোট বাছাই সংখ্যা = 3 + 18 + 5 = 26

06. **একটি গাড়ী স্থিতিবস্থা থেকে সমত্বরণে চলা শুরু করে 5 sec এ 80 m/s গতিপ্রাপ্ত হল। গাড়ীটির ত্বরণ-**
A. $15\ m/s^2$ B. $20\ m/s^2$
C. $16\ m/s^2$ D. $30\ m/s^2$
C Solve $a = \frac{v-u}{t} = \frac{80-0}{5} = 16\ ms^{-2}$

07. **দশমিক সংখ্যা $(2471)_{10}$ কে বাইনারী (দ্বিমিক) পদ্ধতিতে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি হবে?** [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]
A. 10011010011 B. 100110100111
C. 101100100111 D. 100110010011
B Solve $(2471)_{10} = 100110100111$ [Use of Calculator]

08. **একটি ঘনকের পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 24 হলে, ঘনকটির আয়তন কত?**
A. 4 B. 6 C. 3 D. 8
D Solve $6x^2 = 24 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = 2$
$\therefore$ ঘনকের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য = 2 একক
$\therefore$ ঘনকের আয়তন = $2^3 = 8$ ঘনএকক

09. **দুইটি সরলরেখা $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ ও $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ পরস্পর লম্ব হওয়ার শর্ত কোনটি?**
A. $a_1a_2 + b_1b_2 = 0$ B. $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$
C. $a_1a_2 - b_1b_2 = 0$ D. $a_1a_2 = b_1b_2$
Ans. A

10. **$\vec{A} = 3\hat{i} - 7\hat{j} + 3\hat{k}$ এবং $\vec{B} = 5\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$ হলে $\vec{A}$ ও $\vec{B}$ এর মধ্যবর্তী কোণের মান কত?**
A. 90° B. 0° C. 45° D. 60°
A Solve $\vec{A}.\vec{B} = AB\cos\theta$
$\Rightarrow \cos\theta = \frac{\vec{A}.\vec{B}}{AB} = \frac{15-21+6}{\sqrt{9+49+9}\sqrt{25+9+4}}$
$\Rightarrow \cos\theta = 0 \Rightarrow \theta = \cos^{-1}0 = 90°$

11. **$^nC_6 = {}^nC_8$ হলে n এর মান-**
A. 2 B. 14 C. 8 D. 6
B Solve $^nC_6 = {}^nC_8 \Rightarrow n = 6 + 8 = 14$

12. **$\log_e(1 + x) = ?$**
A. $x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \ldots$ B. $x - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} \ldots$
C. $1 + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \ldots$ D. $x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \ldots$
D Solve
$\log_e(1 + x) = 0 + x.1 + \frac{x^2}{2!}(-1) + \frac{x^3}{3!}(2) + \frac{x^4}{4!} \times (-6) + \ldots$
$\Rightarrow \log_e(1 + x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \ldots$

13. **যদি 3, x, y, 18 সমান্তর প্রগমনে থাকে, তাহলে x ও y এর মান যথাক্রমে-**
A. 5, 9 B. 7, 11
C. 6, 9 D. 8, 13
D Solve 3, x, y, 18 সমান্তর প্রগমনে থাকলে, তাহলে প্রত্যেকের মধ্যকার ব্যবধান সমান হবে [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]
$\therefore$ ব্যবধান $= \frac{18-3}{3} = 5$
$\therefore x = 3 + 5 = 8$ $y = 8 + 5 = 13$

14. **কোন ম্যাট্রিক্সটির বিপরীত ম্যাট্রিক্স নেই?**
A. $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ B. $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$
C. $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ D. $\begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}$
B Solve যে ম্যাট্রিক্সের মান শূন্য হয় তার কোন বিপরীত ম্যাট্রিক্স নেই।
এখানে, $\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 2 \end{vmatrix} = 4 - 4 = 0$

15. **$x^2 = 4ay$ পরাবৃত্তের দিকাক্ষের সমীকরণ-**
A. $x + a = 0$ B. $x = a$
C. $y + a = 0$ D. $y = a$
C Solve $x^2 = 4ay$ ----- (i)
দিকাক্ষের সমীকরণ, $y = -a$
$\Rightarrow y + a = 0$

16. **$\lim_{x\to 0} \frac{x}{\sqrt{1+x}-1} = ?$**
A. 1 B. x C. 2 D. 0
C Solve $\lim_{x\to 0} \frac{x}{\sqrt{1+x}-1}$
$= \lim_{x\to 0} \frac{1}{\frac{1}{2\sqrt{1+x}}}$ [Using L. Hospital rule]
$= \lim_{x\to 0} 2\sqrt{1+x} = 2$

17. **$(\sqrt{3}, 1)$ বিন্দুর পোলার স্থানাংক-**
A. (2, π/4) B. (2, π/6)
C. (1, π/4) D. (0, π/4)
B Solve $x = \sqrt{3}$
$y = 1$
$r = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{3+1} = 2$
$\theta = \tan^{-1}\frac{y}{x} = \tan^{-1}\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\pi}{6}$
$\therefore (r, \theta) = (2, \pi/6)$

18. **একটি ক্লাসে 40 জন ছাত্র-ছাত্রীর মধ্যে 25 জন ছাত্রী। একজনকে দৈবচয়ন পদ্ধতিতে নেয়া হলে তার ছাত্র হওয়ার সম্ভাবনা কত?**
A. $\frac{5}{8}$ B. 1
C. 15 D. $\frac{3}{8}$
D Solve ছাত্র হওয়ার সম্ভাবনা $= \frac{(40-25)}{40} = \frac{15}{40} = \frac{3}{8}$

Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

BIOLOGY

01. পরাগধানী কালচারের মাধ্যমে উৎপন্ন হয়-
A. হ্যাপ্লয়েড উদ্ভিদ B. ডিপ্লয়েড উদ্ভিদ
C. পলিপ্লয়েড উদ্ভিদ D. পরাগরেণুর সংখ্যা বাড়ে

A **Solve** দেহকোষ কালচার → সোমাক্লোনাল ভ্যারিয়েশন।
পরাগধানী কালচার → ডাবল হ্যাপ্লয়েড প্লান্ট।
মেরিস্টেম কালচার → রোগমুক্ত চারা উৎপাদন।
ইমাস্কুলেশন → পুষ্প থেকে পুংস্তবক অপসারণ।

02. DNA-এর শর্করা অণুর কত নং কার্বনে একটি অক্সিজেন অনু কম থাকে?
A. 3 নং কার্বনে B. 4 নং কার্বনে
C. 2 নং কার্বনে D. 5 নং কার্বনে

C **Solve**
- DNA এর শর্করা অণুর ২নং কার্বনে ১টি Oxyzen অনু কম থাকে।
- DNA এর শর্করা অণুর ১নং কার্বনে Nitrogen-base সংযুক্ত থাকে।
- DNA এর শর্করা অণুর ৩/৫নং কার্বনে অজৈব ফসফেট সংযুক্ত থাকে।

03. কোন প্রজাতির ব্যাকটেরিয়া মানুষের পরিপাকতন্ত্রে (digestive system) বিভিন্ন ভিটামিন সংশ্লেষণ (synthesis) করে?
A. *Clostridium butricum* B. *Escherichia coli*
C. *Agrobacerium tumefaciens* D. *Trichoderma konigi*

B **Solve** *E. coli*
i. Vitamin K, E, B_{12} তৈরি করে।
ii. Glucose ও lactose ভেঙে ফার্মেন্টেশন প্রক্রিয়াতে অ্যাসিড ও গ্যাস তৈরি করে।
iii. কোলিসিন তৈরি করে যা অন্যান্য ব্যাকরেরিয়াকে মেরে ফেলে।

04. মালপিজিয়ান নালিকা ভূমিকা পালন করে-
A. শ্বসনে B. রেচনে C. পরিপাকে D. দর্শনে

B **Solve**
অমেরুদণ্ডী প্রাণীতে (আরশোলার) রেচন → মালপিজিয়ান নালিকা
আরশোলার দর্শন → ওমাটিডিয়াম
তেলাপোকার পরিপাক এর শুরু → ক্রপ।

05. ফার্ন গ্যামিটোফাইট হল-
A. ডিপ্লয়েড B. হ্যাপ্লয়েড C. পলিপ্লয়েড D. ট্রিপ্লয়েড

B **Solve**
ফার্নের স্পোরোজেনাস কোষ থেকে → স্পোর মাতৃকোষ (2n)
↓
স্পোর (n)

∴ স্পোরই হলো গ্যামিটোফাইট। ফার্ণের গ্যামিটোফাইটকে প্রোথ্যালাস বলে যা স্বতন্ত্র ও স্বভোজী।

06. প্রাণিজগতের প্রথম ত্রিস্তরী প্রাণী কারা?
A. Cnidaria B. Porifera
C. Platyhelminthes D. Mollusca

C **Solve**

ভ্রূণস্তর
- Diploblastic
  - Cnidaria
- Triploblastic
  - Platyhelminthes
  - Nematoda
  - Mollusca
  - Arthopoda
  - Chordata
  - Annelida
  - Echinodermata

07. প্রোলাকটিন হরমোনটি কোথা হতে ক্ষরিত হয়?
A. পিটুইটারি গ্রন্থি B. স্তন গ্রন্থি
C. হাইপোথ্যালামাস D. প্ল্যাসেন্টা

A **Solve** প্রোল্যাকটিন পিটুইটারী গ্রন্থি থেকে নিঃসৃত হরমোন যা স্তনগ্রন্থি থেকে দুগ্ধ ক্ষরণ নিয়ন্ত্রণ করে।

08. কোন গোত্রের উদ্ভিদের মূলে নডিউল উপস্থিত থাকে- [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]
A. সোলানেসি B. লিগিওমিনোসি
C. মালভেসি D. লিলিয়েসি

B **Solve** লিগিওমিনোসি গোত্রের উদ্ভিদের মূলে নডিউল থাকায় এরা N_2 সংবন্ধনে সাহায্য করে।

09. কোমলাস্থির ম্যাট্রিক্সকে বলা হয়-
A. কনড্রোসাইট B. কনড্রিন
C. ল্যাকুনা D. অস্টিওন

B **Solve** তরুণাস্থিতে ল্যাকুনা নামক গহ্বর থাকে।

10. সবুজ শৈবাল কোষের সঞ্চিত খাদ্যবস্তু প্রধাণত-
A. স্টার্চ B. গ্লাইকোজেন
C. ল্যামিনারিন D. ম্যানিটল

A **Solve**
Chlorophyta (সবুজ শৈবাল) → *Spirogyra* → স্টার্চ
Bacillariophyta (হলুদ সোনালী) → *Navicula* → চর্বি ও ভলিউটিন
Rodophyta (লোহিত শৈবাল) → *Polysiphonia* → ফ্লোরিডিয়ান স্টার্চ
Phaeophyta (বাদামী) → *Sargassum* → ল্যামিনারিন ও ম্যানিটল।

11. নিচের কোনটি ওয়াটার ব্লুম (bloom) সৃষ্টি করে? [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]
A. *Saccharomyces* B. *Microcystis*
C. *Spirogyra* D. *Aspergillus*

B **Solve**

12. বাণিজ্যিক কাঠের মূল উৎস হল-
A. ফেলোডার্ম B. সেকেন্ডারি ফ্লোয়েম
C. কর্ক ক্যাম্বিয়াম D. সেকেন্ডারি জাইলেম

D **Solve** ফ্লোয়েম ফাইবার → বাস্ট ফাইবার।
জাইলেম ফাইবার → উড ফাইবার।

13. পুষ্পপুট (perianth) পাওয়া যায়-
A. সরিষা ফুলে B. পেঁয়াজ ফুলে
C. ধুতুরা ফুলে D. জবা ফুলে

B **Solve** পেঁয়াজ ফুলে পুষ্পপুট থাকে, পুষ্পপুটের প্রত্যেক সদস্যকে টেপাল বলে, দলমণ্ডলের প্রতিটি সদস্যকে বলে পেটাল, বৃতির প্রতিটি সদস্য = সেপাল।

14. নিচের কোন প্রাণীতে হিমোসিল থাকে?
A. কেঁচো B. তেলাপোকা
C. ম্যালেরিয়া পরজীবী D. হাইড্রা (*Hydra*)

B **Solve** আর্থ্রোপোডা পর্বের প্রাণীদের (উদাহরণঃ তেলাপোকা) রক্তপূর্ণ দেহগহ্বরকে হিমোসিল বলে।

15. থাইলাকয়েড (Thilakoid) থাকে-
A. নিউক্লিয়াসে B. মাইটোকন্ড্রিয়ায়
C. লিউকোপ্লাস্টে D. ক্লোরোপ্লাস্টে

D **Solve** ক্লোরোপ্লাস্টে পাওয়া যায়ঃ
i. গ্রানা ii. স্ট্রোমা
iii. থাইলাকয়েড iv. স্ট্রোমা ল্যামেলী
- মাইটোকন্ড্রিয়াতে পাওয়া যায়ঃ
i. ক্রিস্টি ii. অক্সিসোম

Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

16. আইলেটস অব ল্যাঙ্গারহ্যান্স এর কোন ধরনের কোষ থেকে ইনসুলিন ক্ষরিত হয়?

A. β কোষ B. α কোষ
C. এপিথেলিয়াল কোষ D. মিউকাস কোষ

A **Solve** ইনসুলিন– β কোষ থেকে।
গ্লুকাগন– α কোষ থেকে।

17. সুন্দরী গাছের বৈজ্ঞানিক নাম-

A. *Heritiera fomes* B. *Nypa fruticans*
C. *Excoecaria agallocha* D. *Sonneratia apetata* Ans.A

18. ঘড়িয়াল ও কুমীর কোন প্রাণিভৌগোলিক অঞ্চলের এন্ডেমিক সরিসৃপ (reptile)?

A. ওরিয়েন্টাল B. প্যালিয়ার্কটিক
C. অস্ট্রেলিয়া D. ইথিওপিয়ান

A **Solve** ওরিয়েন্টাল অঞ্চলের এন্ডেমিক সরিসৃপ: বড় কাইট্টা, কাছিম, সিলেটি কাছিম, ঘড়িয়াল, মিঠাপানির কুমির/মাগার, ডিমখেকো সাপ প্রভৃতি।

বাংলা

01. বাংলা গদ্যের প্রথম যুগে কোন রীতির প্রচলন ছিল?

A. মিশ্ররীতি B. কথ্যরীতি
C. চলিতরীতি D. সাধুরীতি

D **Solve** সাধু গদ্যরীতি তখন অভিজাত রীতি হিসাবে প্রচলন ছিল।

02. 'কূপমণ্ডূক' এর আভিধানিক অর্থ-

A. কুয়োর ব্যাঙ B. সংকীর্ণমনা ব্যক্তি
C. কর্কশ D. মূর্খ ব্যক্তি

A **Solve** 'কূপমণ্ডূক' শব্দটি 'জীবন-বন্দনা' কবিতায় রয়েছে।

কূপমণ্ডূক –
- আভিধানিক অর্থ - কুয়োর ব্যাঙ।
- আলংকারিক অর্থ - সংকীর্ণমনা ব্যক্তি, বাইরের জগৎ সম্পর্কে জ্ঞান নেই এমন ব্যক্তি।

03. কোন বিশ্ববিদ্যালয় শরৎচন্দ্রকে ডি. লিট. ডিগ্রি প্রদান করে?

A. কোলকাতা বিশ্ববিদ্যালয় B. ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়
C. অক্সফোর্ড বিশ্ববিদ্যালয় D. দিল্লি বিশ্ববিদ্যালয় Ans.A

04. 'ষ-ত্ব' বিধি অনুসারে কোন বানানটি ভুল?

A. স্টেশন B. সুষম
C. মিথস্ক্রিয়া D. নিষ্পাপ Ans.C

05. বাংলা আঞ্চলিক অভিধানের প্রণেতা-

A. হরপ্রসাদ শাস্ত্রী B. মুহম্মদ আবদুল হাই
C. সুকুমার সেন D. ড. মুহম্মদ শহীদুল্লাহ Ans.D

06. কোনটি মৌলিক স্বরধ্বনি?

A. ঔ B. ই
C. ঐ D. সবকয়টি

B **Solve** বাংলায় মৌলিক স্বরধ্বনি- ৭টি। যথা: অ, আ, ই, উ, এ, ও এবং অ্যা। অপরপক্ষে, 'ঐ' এবং 'ঔ' এই দুটি যৌগিক স্বরধ্বনি।

07. 'কোন্দা' শব্দের অর্থ- [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]

A. বিবাদ B. কোদাল
C. তালগাছের নৌকা D. বৈঠা

C **Solve** 'কলিমদ্দি দফাদার' গল্পে রয়েছে: কোনো কোনো গ্রাম রীতিমত দ্বীপ হয়ে যায়। ঢুকতে নাও- কোন্দা লাগে।

08. 'Circular'-এর বাংলা পরিভাষা-

A. পরিপত্র B. প্রচারপত্র
C. পরিচয়পত্র D. পরিদপ্তর Ans.A

09. 'অপ' উপসর্গঘটিত কোন শব্দের অর্থ ইতিবাচক?

A. অপমান B. অপসারণ
C. অপযশ D. অপরূপ Ans.D

10. 'সাতিশয়' শব্দে মোট কয়টি উপসর্গ আছে?

A. ০ B. ১ C. ২ D. ৩

C **Solve** স + অতিশয় = সাতিশয়
এখানে, স এবং অতি এই দুটো উপসর্গ রয়েছে।
একাধিক উপসর্গযোগে কয়েকটি শব্দ:
অনুসন্ধান (অনু + সম) - ২টি
প্রত্যুপকার (প্রতি + উপ) - ২টি
সমভিব্যাহার (সম + অভি + বি + আ) - ৪টি
অনতিবৃহৎ (অন + অতি) - ২টি
প্রতিসংহার (প্রতি + সম্) - ২টি

11. রবীন্দ্রনাথ নজরুলকে কোন নাটকটি উৎসর্গ করেছিলেন?

A. বিসর্জন B. বসন্ত
C. ডাকঘর D. অচলায়তন

B **Solve** কাজী নজরুল ইসলাম তার 'সঞ্চিতা' কাব্যসংকলনটি রবীন্দ্রনাথ ঠাকুরকে উৎসর্গ করেছিলেন। অপরদিকে, রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর তাঁর 'বসন্ত' গীতিনাট্য কাজী নজরুল ইসলামকে উৎসর্গ করেছিলেন।

12. 'কবর' কবিতাটি প্রথম প্রকাশিত হয়- [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]

A. সবুজপত্রে B. কালি-কলমে C. কল্লোলে D. প্রগতিতে

C **Solve** 'কবর' জসীমউদ্দীনের বিখ্যাত ও বহুল আলোচিত কবিতা। এটি প্রথম যখন 'কল্লোল' পত্রিকায় প্রকাশিত হয়, তখন তিনি কলকাতা বিশ্ববিদ্যালয়ের বি.এ. ক্লাসের ছাত্র। এ কবিতায় কবি জসীম উদ্দীনের কবিপ্রতিভার বৈশিষ্ট্য প্রাতিষ্ঠানিক স্বীকৃতি পায়। কলকাতা বিশ্ববিদ্যালয় কবিতাটিকে প্রবেশিকা পাঠ্যতালিকায় অন্তর্ভুক্ত করে। পরবর্তীকালে কবিতাটি কবির 'রাখালী' কাব্যগ্রন্থে সংকলিত হয়।

13. ক্রিয়াপদের মূল অংশকে বলা হয়-

A. প্রত্যয় B. ধাতু
C. অনুসর্গ D. ক্রিয়া বিভক্তি

B **Solve** ক্রিয়াপদের মূল অংশকে ধাতু বা ক্রিয়ামূল বলা হয়।
উদাহরণ- √ধর্ (ধাতু) + আ (প্রত্যয়) = ধরা (প্রত্যয়ান্ত শব্দ)

14. 'ষোল' সংখ্যাটির ক্রমবাচক রূপ কোনটি?

A. ১৬ B. ছয়
C. ষোলই D. ষোড়শ

D **Solve** কয়েকটি ক্রম বা পূরণ বাচক সংখ্যার দৃষ্টান্ত:
দ্বাদশ - ১২, ষোড়শ - ১৬, চত্বারিংশ - ৪০, সপ্ততিতম - ৭০, নবতিতম - ৯০।

15. "নিজের দেশে গুণীর আদর নেই"-এর অর্থ প্রকাশক প্রবাদ কোনটি?

A. বুড়ো শালিকের ঘাড়ে রোঁ B. মুড়ি মিছরির এক দর
C. গেয়োঁ যোগী ভিখ পায় না D. ভাগের মা গঙ্গা পায় না Ans.C

16. 'রাজেন ঠাকুরের তীর্থযাত্রা' কার রচনা? [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]

A. কায়কোবাদ B. আবু জাফর শামসুদ্দীন
C. শামসুর রাহমান D. জহির রায়হান Ans.B

17. 'প্রত্যূষ' শব্দের সঠিক সন্ধি-বিচ্ছেদ কোনটি?

A. প্রত্য + উশ B. প্রত্য + উষ
C. প্রতি + উস D. প্রতি + উষ

D **Solve** প্রতি + উষ = প্রত্যূষ
[ই + উ = য/য-ফলা + স্বরধ্বনির চিহ্ন]

18. কাঁঠালপাড়া গ্রামে জন্মগ্রহণ করেছেন কোন লেখক?

A. আহসান হাবীব B. সুকান্ত ভট্টাচার্য
C. বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায় D. ফররুখ আহমদ Ans.C

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

Visit www.admissionwar.com for more question bank Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

ENGLISH

01. **The big room ———— air-conditioned.**
A. is B. are C. should D. do

02. **Which one is the correct passive form?**
A. Two criminals were punished and one released.
B. Two criminals were punished and one was released.
C. Two criminals were punished when one released.
D. Two criminals were released while on released.

03. **Since 1995, Fatema ——— in Dhaka.**
A. live B. lived C. has lived D. is living

04. **The word 'lexicography' relates to ———.**
A. Geography B. Psychology C. Dictionary D. Biology

05. **In the sentence "I would rather stay here alon," 'would' has**
A. volitional meaning B. obligational meaning
C. logical necessity D. habitual meaning

06. **In which of the following, the preposition 'at' does not indicate hostility?**
A. He shouted at me.
B. They first laughed at us.
C. They laughed heartily at our jokes.
D. The bull bellowed at me.

07. **The prefix 'proto' in the word 'prototype' indicates-**
A. first or original B. old
C. all D. distant

08. **The correct form is-**
A. Secretariate B. Secratariate C. Secratariet D. Secretariat

09. **The indirect form of**
He said, "I could do it tomorrow."
A. He said that he could have done it the next day.
B. He said that he could do it that day.
C. He said that he did it the day after.
D. He said that he could do it the next day.

10. **Identify the underlined clause of the following sentence:**
I took no notice of him, so he flew into a rage.
A. Co-ordinate clause B. Noun clause
C. Adjective clause D. Adverb clause

11. **Gue de Maupassant is a famous —— short story writer.**
A. French B. Italian C. German D. Russian

12. **Identify the incorrect part of the following sentence:**
The guards had been looked at searching the building.
A. had been B. looked at C. searching D. the building

13. **The synonym of the word 'counsel' is ———.**
A. Cabinet B. Meeting C. Advice D. Trade

14. **Choose the correct preposition for the sentence.**
I count ——— your help.
A. after B. with C. none D. for

15. **Appearances can often be liable to mislead. The underlined phrase means-**
A. defective B. lucrative C. repulsive D. deceptive

16. **Apara reminded him ——— their rendezvous.**
A. of B. to C. for D. by

17. **———, the seeds of the Kentuaky coffee plant are poisonous.**
A. Until they have been cooked B. Cooking them
C. Cooked until D. Being cooked

18. **An unmarried woman is called ———.**
A. seamstress B. bachelor C. she-bachelor D. spinster

01.A	02.B	03.C	04.C	05.A	06.C	07.C	08.D	09.A
10.D	11.A	12.B	13.C	14.C	15.D	16.A	17.A	18.D

GENERAL KNOWLEDGE

01. **'স্ট্যাচু অব পিস' কোন দেশে অবস্থিত?**
A. যুক্তরাষ্ট্র B. জার্মানী
C. জাপান D. যুক্তরাজ্য

02. **লাল আলোতে নীল রংয়ের বস্তু কেমন দেখায়?**
A. বেগুনী B. কালো
C. হলুদ D. সবুজ

03. **রক্তে হিমোগ্লোবিনের কাজ কি?**
A. অক্সিজেন পরিবহন করা B. রক্ত জমাট বাঁধতে সাহায্য করা
C. রোগ প্রতিরোধ করা D. উল্লিখিত সব কয়টিই

04. **ভাষা আন্দোলনের ফলে কোন প্রতিষ্ঠানটি সৃষ্টি হয়?**
A. এশিয়াটিক সোসাইটি B. বাংলা একাডেমী
C. ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় D. শহীদ মিনার

05. **অলিম্পিকের ইতিহাসে সর্বোচ্চ পদক প্রাপ্ত ব্যক্তি কে?**
A. বোল্ড B. কার্ল লুইস
C. নাদিয়া কমোনিচ D. মাইকেল ফেলপস

06. **বাংলাদেশের রপ্তানি পণ্য 'White Gold' কি?**
A. ধান B. ইলিশ C. পাট D. চিংড়ি

07. **সাড়া জাগানো উপন্যাস 'ব্রিকলেন' এর লেখিকা-**
A. মনিকা সেলেস B. মনিকা ইউনুস
C. মনিকা আলী D. মনিকা উইলিয়াম

08. **"পাখি সব করে রব, রাতি পোহাইল" পংক্তির রচয়িতা কে?**
A. রাম নারায়ণ তর্করত্ন B. বিহারী লাল
C. কৃষ্ণচন্দ্র মজুমদার D. মদনমোহন তর্কালঙ্কার

09. **'সেন্ট্রো' গ্যাস ক্ষেত্র কোথায় অবস্থিত?**
A. নেত্রকোনা B. সুনামগঞ্জ C. হবিগঞ্জ D. কিশোরগঞ্জ

10. **প্রস্তাবিত পদ্মা সেতু কোন দুটি জেলাকে সংযুক্ত করবে?**
A. মানিকগঞ্জ ও ফরিদপুর B. মুন্সিগঞ্জ ও শরিয়তপুর
C. মুন্সিগঞ্জ ও ফরিদপুর D. মানিকগঞ্জ ও মাদারীপুর

11. **মুজিবনগর সরকারের রাষ্ট্রপতি কে ছিলেন?**
A. সৈয়দ নজরুল ইসলাম B. মাওলানা ভাসানী
C. বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান D. তাজউদ্দীন আহমেদ

12. **প্রস্তাবিত 'টিপাইমুখ বাঁধ' ভারতের কোন রাজ্যে অবস্থিত?**
A. মিজোরাম B. নাগাল্যান্ড
C. মণিপুর D. ত্রিপুরা

13. **কোনটি পৃথিবীর আহ্নিক গতির ফল?**
A. দিনরাত্রি সংঘটন B. দিনরাত্রির হ্রাসবৃদ্ধি
C. ঋতু পরিবর্তন D. সৌরবছর

14. **'বরেন্দ্র' বলতে বর্তমান কোন অঞ্চলকে বোঝায়?**
A. দিনাজপুর B. পাবনা C. রাজশাহী D. খুলনা

15. **ক্রিকেট খেলার জন্ম কোন দেশে?**
A. অস্ট্রেলিয়া B. সাউথ আফ্রিকা
C. ইংল্যান্ড D. নিউজিল্যান্ড

16. **কোন রাষ্ট্রের ২য় রাষ্ট্রভাষা বাংলা?**
A. রুয়ান্ডা B. সুদান
C. গিয়ানা D. সিয়েরা লিওন

17. **আফ্রিকা মহাদেশের নতুন স্বাধীনতা প্রাপ্ত দেশ কোনটি?**
A. গিয়ানা B. দক্ষিণ সুদান C. উত্তর সুদান D. সোমালিয়া

18. **E-mail এর অর্থ কি?**
A. Emergency mail B. Electrical mail
C. Electronic mail D. Effective mail

01. C	02. B	03. A	04. B	05. D	06. D	07. C	08. D	09. B
10. B	11. C	12. C	13. A	14. C	15. C	16. D	17. B	18. C

Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

HSC এর সকল PDF একসাথে পেতে নিচের বাটনে ক্লিক করো!!

| @PDFMultiverse

Medical এর সকল PDF একসাথে পেতে নিচের বাটনে ক্লিক করো!!

| @PDFMultiverse

Varsity+Engineering এর সকল PDF একসাথে পেতে নিচের বাটনে ক্লিক করো!!

| @PDFMultiverse

t.me/PDFMultiverse

Download University admission related books from www.admissionwar.com

জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয় [ক-ইউনিট] : ২০১৩-২০১৪

PHYSICS

01. ইলেকট্রন ভোল্ট (eV) কিসের একক?
A. আধান B. তীব্রতা C. কাজ D. প্রবাহ
C Solve পারমানবিক পদার্থবিজ্ঞান অনুসারে ইলেকট্রন ভোল্ট কাজের একক।

02. কম্পাংকের (Frequency) মাত্রা কোনটি?
A. $[T^{-1}]$ B. $[LT^{-1}]$ C. $[L^{-1}T^{-2}]$ D. $[LT^{-3}]$ Ans.A

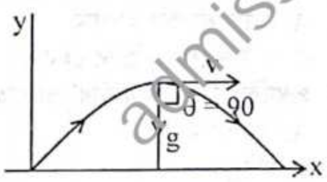
03. 30 kg ভর বিশিষ্ট একটি বস্তুর উপর 250N বল 5 সেকেণ্ড ক্রিয়া করলে বস্তুটির ভর-বেগের পরিবর্তন কত হবে?
A. 1250 Kg.m/s B. 1250 m/s^2 C. 150 Kg.m/s D. 7500 m/s^2
A Solve ভরবেগের পরিবর্তন $m(v-u) = Ft = 250 \times 5$
$= 1250$ kgm/s

04. প্রোটন কত সালে কে আবিষ্কার করেন?
A. ১৯৩২, চ্যাডউইক B. ১৯১৯, রাদারফোর্ড
C. ১৯৩২, রাদারফোর্ড D. ১৯১১, রাদারফোর্ড Ans.B

05. একক ভেক্টর (Unit vector)-এর ক্ষেত্রে কোন মানটি সঠিক?
A. $\hat{i}\times\hat{i}=1$ B. $\hat{i}\times\hat{j}=0$ C. $\hat{i}\times\hat{j}=\hat{k}$ D. $\hat{i}\times\hat{i}=-1$
C Solve একক ভেক্টরের ক্ষেত্রে $\hat{i}\times\hat{j}=\hat{k}$; $\hat{j}\times\hat{k}=\hat{i}$ এবং $\hat{k}\times\hat{i}=\hat{j}$

06. দুটি সুর সলাকার কম্পাঙ্ক (Frequeney) যথাক্রমে 128 Hz ও 384 Hz হলে বায়ুতে শলাকা দুটি হতে সৃষ্ট তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের অনুপাত-
A. 1 : 3 B. 3 : 1 C. 2 :1 D. 1 : 2
B Solve $\frac{\lambda_1}{\lambda_2}=\frac{f_2}{f_1} \Rightarrow \frac{\lambda_1}{\lambda_2}=\frac{384}{128}=\frac{3}{1} \therefore \lambda_1 : \lambda_2 = 3 : 1$

07. একটি প্রাস (Projectile) যখন গতিপথের সর্বোচ্চ বিন্দুতে আসে, তখন এর গতিবেগ এবং ত্বরণের (Acceleration) দিক-
A. পরস্পরের সমান্তরাল B. পরস্পরের বিপরীতমুখী
C. পরস্পরের সাথে 45° কোণে আনত D. পরস্পরের সমকোনে
D Solve একটি প্রাস যখন গতিপথের সর্বোচ্চ বিন্দুতে আসে তখন এর গতিবেগ এবং ত্বরনের দিক পরস্পরের সাথে 90° কোণে আনত।



08. এনট্রপি (Entropy) এর একক কোনটি?
A. মিটার/কিলোগ্রাম B. KT^{-1} C. JK^{-1} D. mole K^{-1}
C Solve $dS = \frac{dQ}{T} = \frac{J}{K}$

09. 4μF বিশিষ্ট একটি ধারককে (Capacitor) 9.0V ব্যাটারি দ্বারা আহিত (Charged) করা হল। ধারকটিতে কি পরিমান শক্তি সঞ্চিত হবে?
A. 1.62×10^{-4} J B. 1.62 J m/s C. 260 J D. 324 J
A Solve $W = \frac{1}{2}CV^2 = \frac{1}{2} \times 4 \times 10^{-6} \times 9^2 = 1.62 \times 10^{-4}$ J.

10. স্থির তরঙ্গের (Standing wave) ক্ষেত্রে পরপর দুটি নিস্পন্দ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব-
A. λ B. λ/4 C. λ/2 D. 2 λ Ans.C

11. প্রবাহী পদার্থের (Fluid material) সান্দ্রতা সহগের (Co-efficient of Viscosity) মাত্রা কোনটি?
A. $[ML^{-2}T^{-2}]$ B. $[ML^{-1}T^{-2}]$
C. $[ML^{-2}T^{-1}]$ D. $[ML^{-1}T^{-1}]$ Ans.D

12. কোনটি ফেরো চৌম্বক পদার্থের (Ferromagnetic substance) বৈশিষ্ট্য নয়?
A. কঠিন এবং স্ফটিকাকার B. চৌম্বক প্রবণতা ঋণাত্মক
C. চৌম্বক ধারকত্ব ধর্ম রয়েছে D. নির্দিষ্ট কুরি বিন্দু রয়েছে Ans.B

13. থার্মিস্টর (Thermistor) কোন ধরণের পদার্থ দিয়ে তৈরি হয়?
A. পরিবাহী B. কুপরিবাহী
C. অর্ধপরিবাহী D. কোনটিই নয় Ans.C

14. একটি সমাকলিত বর্তনী (Integrated circuit)-তে নিম্নের কোন উপাংশটি অনুপস্থিত?
A. ট্রানজিস্টর B. ডায়োড C. রোধক D. আবেশক
D Solve সমাকলিত বর্তনীতে নিম্নলিখিত অংশ থাকে-
(i) ট্রানজিস্টর (ii) ডায়োড (iii) রোধক।

15. পানির প্রতিসরাঙ্ক (Refractive index) 1.33 -হলে পানিতে আলোর বেগ কত?
A. 3×10^8 m/s B. 2.25×10^8 m/s C. 2.25 m/s D. 4.4×10^7 m/s
B Solve $C_w = \frac{C_0}{\mu_w} = \frac{3 \times 10^8}{1.33} = 2.25 \times 10^8$ ms^{-1}

16. সরল ছন্দিত স্পন্দন (Simple harmonic oscillation)-এ স্পন্দনশীল কণার বেগ শূন্য হয়-
A. যখন ত্বরণ (Acceleration) সর্বোচ্চ হয় B. যখন সরণ সর্বনিম্ন হয়
C. যখন ত্বরণ (Displacement) সর্বোচ্চ হয় D. যখন ত্বরণ সর্বনিম্ন হয় Ans.C

17. কোন ব্যক্তির নিকট বিন্দু 50 cm হলে বই পড়ার জন্য তার কত ক্ষমতার লেন্স প্রয়োজন হবে? (স্পষ্ট দর্শনের ন্যূনতম দূরত্ব 25 cm)
A. + 0.2 D B. – 0.2 D C. + 2.0 D D. – 2.0 D
C Solve $D = \frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{.25} - \frac{1}{0.5} = 4 - 2 = +2$ D

18. আলোকবর্ষ (Light year) কিসের একক?
A. দূরত্ব B. সময় C. গতিবেগ D. শক্তি Ans.A

CHEMISTRY

01. ব্রাউন হিমাটাইট কোন ধাতুর আকরিক?
A. Fe B. Ca C. Mg D. Mn
A Solve ব্রাউন হিমাটাইট Fe এর আকরিক।

02. নিচের কোনটি sp^3 সংকরণ (hybridization) প্রক্রিয়ায় গঠিত নয়?
A. NH_3 B. NH_4 C. BCl_3 D. BH_4
C Solve BCl_3 sp^2 সংকরণ প্রক্রিয়ায় গঠিত। $[\frac{3+3}{2} = 3 = sp^2]$

03. শিখা পরীক্ষায় (Flame test) কপার কোন রঙ (Color) দেয়?
A. Green B. Violet C. Crimson D. Magenta
B Solve

মৌল	শিখায় সৃষ্ট বর্ণ
K^+	বেগুনী
Cu^{2+}	নীলাভ সবুজ
Na^+	সোনালী হলুদ
Ca^{2+}	ইটের মত লাল

04. নিচের কোনটিতে সবচেয়ে বড় বন্ধন কোণ (Bond angle) আছে?
A. CH_4 B. BCl_3 C. NH_3 D. H_2O
B Solve এখানে BCl_3 এর বন্ধন কোণ সবচেয়ে বড়।

যৌগ	বন্ধন কোণ
CH_4	109.5°
BCl_3	120°
NH_3	107°
H_2O	104.5°

05. নিম্নে উল্লেখিত পরমাণু সেটগুলোর মধ্যে কোনটি পরস্পরের আইসোটোন?
A. ${}^{14}_{6}C$ এবং ${}^{16}_{8}O$ B. ${}^{32}_{14}Si$ এবং ${}^{30}_{14}Si$
C. ${}^{30}_{15}P$ এবং ${}^{32}_{16}S$ D. ${}^{204}_{82}Pb$ এবং ${}^{204}_{80}Hg$
A Solve আইসোটোন অর্থাৎ নিউট্রন সংখ্যা সমান। এখানে C এবং O উভয়েরই নিউট্রন সংখ্যা 8।

Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

06. একটি প্রথম ক্রম (First order) বিক্রিয়ার 50% সম্পন্ন হয় 23 মিনিটে। ঐ বিক্রিয়াটির 90% সম্পন্ন হতে কত সময় লাগবে?

A. 76.4 min B. 50 min C. 105.1 min D. 50.6 min

Answer A **Solve** $k = \frac{1}{t}\ln\frac{Co}{C} = \frac{1}{23}\ln\frac{100}{50} = 0.0301$

$t = \frac{1}{k}\ln\frac{Co}{C} = \frac{1}{0.0301}\ln\frac{100}{10} = 76.4$ min.

07. নিচের কোন অধাতুটি (Non-metal) সাধারণ তাপমাত্রায় কঠিন অবস্থায় থাকে?

A. আয়োডিন B. ফ্লোরিন C. ক্লোরিন D. ব্রোমিন

Answer A **Solve** আয়োডিন সাধারণ তাপমাত্রায় কঠিন থাকে।

08. শূন্যক্রম বিক্রিয়ার হার ধ্রুবক (Rate constant for zero order reaction) এর একক কি?

A. S^{-1} B. $L\ mol^{-1}\ S^{-1}$ C. $mol\ L^{-1}\ S^{-1}$ D. $mol\ S^{-1}$

Answer C **Solve** বিক্রিয়ার ক্রম একক-

শূণ্য ক্রম $- molL^{-1}s^{-1}$

১ম ক্রম $- s^{-1}$

২য় ক্রম $- Lmol^{-1}s^{-1}$

09. IUPAC পদ্ধতিতে $CH_2{=}CHCH(CH_3)CH_2CH_3$-এর নামকরণ কর।

A. 3–methyl–1–pentene B. 3–methyl–4–pentene

C. 3–ethyl–1–butene D. 2–ethyl–3–butene

Answer A **Solve** $CH_2 = CHCH\ CH_2CH_3$ (with CH_3 on the CH)

3–methyl–1–pentene.

10. পরীক্ষাগারে সর্বপ্রথম সংশ্লেষিত জৈব যৌগের (Organic compound) নাম কি?

A. ইথেন B. ইউরিয়া

C. অ্যাসিটিক এসিড D. অক্সালিক এসিড

Answer B **Solve** পরীক্ষাগারে সর্বপ্রথম সংশ্লেষিত জৈব যৌগের নাম ইউরিয়া।

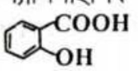
11. 0.020 M HCl দ্রবণের pH কত?

A. 1.3 B. 1.0 C. 1.2 D. 1.70

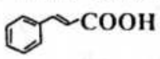
Answer D **Solve** $pH = -\log[H^+] = -\log(.020) = 1.70$

12. কোন গাঠনিক সংকেতটি (Molecular structure) সঠিক নয়?

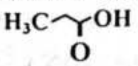
A. স্যালিসাইলিক অ্যাসিড



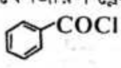
B. সিনামিক অ্যাসিড



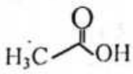
C. ইথানয়িক অ্যাসিড



D. বেনজয়িল ক্লোরাইড



Answer C **Solve** ইথানয়িক এসিড



13. এক গ্রাম হীরকে কয়টি কার্বন পরমাণু থাকে?

A. 5.02×10^{-22} টি B. 5.02×10^{22} টি

C. 5.02×10^{23} টি D. 5.02×10^{-23} টি

Answer B **Solve** পরমানুর সংখ্যা $= \frac{6.023 \times 10^{23}}{12} = 5.02 \times 10^{22}$ টি

14. ফেনলে কয়টি π-ইলেকট্রন আছে?

A. 10 টি B. 6 টি C. 8 টি D. 5 টি Ans.B

15. রেকটিফাইড স্পিরিটে কি পরিমাণ পানি থাকে?

A. 4.4 % B. 8.4 %

C. 20 % D. 95.6 %

Answer A **Solve** রেকটিফাইড স্পিরিট হলো 95.6% ইথানল এবং 4.4% পানির সমস্ফুটন মিশ্রণ।

16. নিচের যৌগগুলোর (Compounds) মধ্যে কোনটিতে কাইরাল কেন্দ্র (Chiral center) আছে?

A. $CH_3{-}C(CH_3)_2{-}OH$ B. $CH_3{-}CH_2{-}COOH$

C. $CH_3{-}CHCl{-}CHO$ D. $CH_3{-}CO{-}CH_3$

Answer C **Solve** ল্যাকটিক এসিড $CH_3 - \underset{Cl}{\overset{H}{C}} - CHO$ এর মধ্যে কাইরাল কার্বন আছে।

চেনার উপায়: একই কার্বন পরমাণুতে চারটি ভিন্ন পরমাণু বা মূলক থাকবে।

17. নিচের কোনটি ডিএনএ (DNA) তে নাই?

A. অ্যাডেনিন B. ইউরাসিল

C. সাইটোসিন D. থাইমিন

Answer B **Solve** DNA তে আছে অ্যাডেনিন, গুয়ানিন, সাইটোসিন, থাইমিন।

18. $KMnO_4$ এ Mn এর জারণ সংখ্যা (Oxidation number) কত?

A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

Answer C **Solve** $1 + x - 8 = 0 \therefore x = 7$

MATHEMATICS

01. $\sqrt{3}$ এককের দুইটি সমান বল। 120° কোণে এক বিন্দুতে কাজ করে। এদের লব্ধির (Resultant) মান কত?

A. $4\sqrt{3}$ একক B. 3 একক

C. $2\sqrt{3}$ একক D. $\sqrt{3}$ একক

Answer D **Solve** দুটি বল সমান এবং পরস্পর 120° কোণে ক্রিয়া করলে তাদের লব্ধি বল দুটির সমান। অর্থাৎ P = Q = R.

02. 'JAGANNATH' শব্দটির অক্ষরগুলো হতে প্রতিবার 4 টি করে বর্ণ নিলে মোট কতভাবে বাছাই করা যাবে?

A. 42 B. 48 C. 36 D. 40

Answer Blank **Solve** 4 different $= {}^6C_4 = 15$

3A & 1 other $= {}^5C_1 = 5$

2A & 2 different $= {}^5C_2 = 10$

2N & 2 different $= {}^5C_2 = 10$

2A & 2N = 1

$\therefore$ Total = 15 + 5 + 10 + 10 + 1 = 41

03. $\lim_{x\to 0} (\sec x)^x$ = কোনটি?

A. 0 B. 1 C. –1 D. অসংজ্ঞায়িত

Answer B **Solve** [By Using Calculator]

04. $3x^2 + 5x - 3 = 0$ এর একটি মূল (Root) যদি a হয় তবে অপর মূলটি কত?

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

Answer A **Solve** a = – c হলে, মূলদ্বয় পরস্পর উল্টা কিন্তু বিপরীত চিহ্নযুক্ত।

05. $\log_{10}0$ এর মান কত?

A. 0 B. অসংজ্ঞায়িত C. 0.5 D. 1

Answer B **Solve** $\log_{10}0$ অসংজ্ঞায়িত।

06. যদি $A = \{x|x + 4 = 4\}$ এবং $B = \{x|x^2 = 16, 2x = 6\}$ হয়, তবে A – B -এর মান কত?

A. ϕ B. {0} C. {4} D. {3}

Answer B **Solve** x = 0, অর্থাৎ A = {0}

x = ± 4 বা, x = 3 অর্থাৎ B = ϕ

$\therefore$ A – B = {0}.

07. যদি $f(x) = x^2 + 2x - 3$ এবং $g(x) = 3x - 4$ হয়, তবে g(f(2)) -এর মান কত?

A. 5 B. 4 C. 11 D. 6

Answer C **Solve** $g(f(x)) = 3f(x) - 4$

$= 3(x^2 + 2x - 3) - 4 = 3x^2 + 6x - 9 - 4$

$g(f(2)) = 3.2^2 + 6.2 - 13 = 12 + 12 - 13 = 11$

Visit www.admissionwar.com for more question bank

Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

08. যদি $\sin^{-1}x = \theta$ হয়, তবে $\cos\theta$-এর মান কত?

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

Answer B Solve $\sin^{-1}x = \theta$

$\therefore \sin\theta = x \therefore \cos\theta = \sqrt{1-\sin^2\theta} = \sqrt{1-x^2}$

09. $y = \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \cdots}}}$ হলে, $\frac{dy}{dx}$-এর মান কত?

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

Answer A Solve $y = \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \cdots}}}$

$\Rightarrow y^2 = x + \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \cdots}}}$

$\Rightarrow y^2 = x + y$

$\Rightarrow y^2 - x - y = 0$

$\Rightarrow 2y\frac{dy}{dx} - 1 - \frac{dy}{dx} = 0 \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{1}{2y-1}$

10. 'a' এর মান কত হলে $y = ax(1 - ax)$ বক্ররেখার মূল বিন্দুতে স্পর্শকটি (Tangent) x-অক্ষের সাথে 60° কোণ উৎপন্ন করে?

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

Answer B Solve স্পর্শকটি যেহেতু x অক্ষের সাথে 60° কোণ উৎপন্ন করে। সুতরাং $a = \tan 60° = \sqrt{3}$

11. কোন লঞ্চ 12 km/h বেগে চলে 6 km/h বেগে প্রবাহিত নদীর এক তীর থেকে কোন দিকে যাত্রা করলে অপর তীরে সোজাসুজি যেতে পারবে?

A. 120° B. 90° C. 130° D. 150°

Answer A Solve $\theta = \cos^{-1}\left(-\frac{6}{12}\right) = 120°$.

12. সমত্বরণে (Uniform acceleration) চলমান একটি বস্তুকণা চতুর্থ সেকেন্ডে 19 মিটার এবং ষষ্ঠ সেকেণ্ডে 27 মিটার দূরত্ব অতিক্রম করলে 10 সেকেন্ড পর শেষবেগ কত হবে?

A. 5 মিটার/সেকেণ্ডে B. 45 মিটার/সেকেণ্ডে

C. 10 মিটার/সেকেণ্ডে D. 8 মিটার/সেকেণ্ডে

Answer B Solve $a = \frac{27-19}{6-4} = 4 \text{ ms}^{-2}$

$v_0 = 19 - \frac{1}{2} \times 4 \times (8-1) = 19 - 14 = 5 \text{ ms}^{-1}$

$\therefore$ 10 সেকেণ্ড পর শেষ বেগ, $v = v_o + at = 5 + 4 \times 10 = 45 \text{ ms}^{-1}$

13. $\int_0^x \frac{\tan^{-1}u}{1+u^2}du$ এর মান কত?

A. $\frac{1}{2}(\tan^{-1}x)^2$ B. $\frac{x^2}{2}$ C. $\frac{1}{2}(\tan^{-1}u)^2$ D. $\frac{1}{2}(\tan^{-1}x)$

Answer A Solve $\int_0^x \frac{\tan^{-1}u}{1+u^2}du$

$= \int_0^{\tan^{-1}x} z\,dz = \left[\frac{z^2}{2}\right]_0^{\tan^{-1}x} = \frac{(\tan^{-1}x)^2}{2}$

$\tan^{-1}u = z$

$dz = \frac{1}{1+u^2}du$

নতুন সীমা,

$u = 0 \quad z = 0$

$u = x \quad z = \tan^{-1}x$

14. $\hat{a} = 2\hat{i} + p\hat{j} + \hat{k}$ এবং $\hat{b} = 4\hat{i} - 2\hat{i} - \hat{k}$ ভেক্টরদ্বয় পরস্পর লম্ব হলে p এর মান কত?

A. $-\frac{7}{2}$ B. $\frac{7}{2}$ C. $\frac{2}{7}$ D. $-\frac{2}{7}$

Answer B Solve $\vec{a}.\vec{b} = 0 \Rightarrow 8 - 2p - 1 = 0 \Rightarrow p = \frac{7}{2}$

15. যদি $\alpha = \int_0^x e^{-x}dx$ এবং $\beta = \int_0^x e^x dx$ হয়, তবে নিম্নের কোনটি সঠিক?

A. $\alpha > \beta$ B. $\alpha = \beta$ C. $\alpha < \beta$ D. কোনটিই নয়

Answer C Solve [By Using Calculator]

16. $|x - 1| > 2$ অসমতার (Inequality) সমাধান কোনটি?

A. $-1 > x > 3$ B. $x > 3$ এবং $x < -1$

C. $-1 < x < 3$ D. $x > 3$ অথবা $x < -1$

Answer D Solve $|x-1| > 2$

$(x-1)$ অঋণাত্মক হলে, $(x-1) > 2 \Rightarrow x > 3$

$(x-1)$ ঋণাত্মক হলে, $-(x-1) > 2$

$\Rightarrow (x-1) < -2 \Rightarrow x < -1$

$\therefore x > 3$ অথবা, $x < -1$

17. $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 12$ বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাংক কত?

A. (2, 1) B. (2, –1)

C. (1, 2) D. (–2, 1)

Answer B Solve $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 12$

$\Rightarrow x^2 + y^2 - 4x + 2y - 15 = 0$

$\therefore$ বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাংক (2, – 1).

18. 20gm ভরের একটি বুলেট 140 cm দীর্ঘ একটি রাইফেলের নলের মুখ থেকে 700 cm/sec বেগে নির্গত হলে নলের মধ্যস্থিত বুলেটের উপর প্রযুক্ত সমবলের মান কত? [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]

A. 3.5 নিউটন B. 35000 ডাইন

C. 37500 ডাইন D. 35 নিউটন

Answer B Solve $F = ma = m.\frac{v^2}{2s} = 35000$ ডাইন

BIOLOGY

01. কোনটি Leguminosae গোত্রের উদ্ভিদ? [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]

A. *Solanum melongena* B. *Gossypium herbaceum*

C. *Glycine max* D. *Brassica nigra*

Answer C Solve *Solanum melongena*– Solanaceae.

Gossypium herbaceum– Malvaceae.

Glycine max– Leguminosae.

Brassica nigra– Cruciferae.

02. শিম গোত্রীয় উদ্ভিদের অর্বুদ (root nodule)-এ বসবাসকারী জীবাণু কোনটি?

A. *Clostridium* B. *Rhizobium*

C. *Pseudomonus* D. *Nitrobacter*

Answer B Solve শিম জাতীয় উদ্ভিদের মূলে অর্বুদে বসবাস করে *Rhizobium*

03. কোন এনজাইমের সাহায্যে প্লাজমিড ডিএনএ (DNA)-কে ছেদন (Cutting) করা হয়?

A. Amylase enzyme B. Protease enzyme

C. Restriction enzyme D. Cellulase enzyme

Answer C Solve প্লাজমিড DNA ছেদনে সহায়তা করে Restriction enzyme. প্লাজমিড DNA জোড়া লাগাতে সহায়তা করে Lygase enzyme.

04. বাংলাদেশে পাটের জিনোম (Genome) আবিষ্কার করেন কে?

A. ড. ফারুক হোসেন B. ড. মাকসুদুল আলম

C. ড. মাহফুজ রহমান D. ড. ফেরদৌসী কাদরী

Answer B Solve বাংলাদেশে পাটের জীনোম আবিষ্কার করেন ড. মাকসুদুল আলম।

05. স্তন্যপায়ী প্রাণীর (Mammals) কোন কোষে নিউক্লিয়াস থাকেনা?

A. লোহিত রক্তকণিকা (RBC) B. স্পার্ম (Sperm)

C. ডিম্বাণু (Ovum) D. লিভার কোষ (Liver cell)

Answer A Solve স্তন্যপায়ীর লোহিত রক্তকণিকায় পরিণত অবস্থায় নিউক্লিয়াস থাকে না।

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

admissionwar.com

Visit www.admissionwar.com for more question bank

Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

06. নিম্নের কোনটি খাদ্যশৃঙ্খল (Food chain)?
A. মানুষ → রুই মাছ → মশা → ম্যালেরিয়ার জীবাণু
B. ঘাস → পতঙ্গ → ব্যাঙ → সাপ
C. ছত্রাক → মৃতদেহ → কেঁচো
D. হরিণ → বাঘ → বাজপাখি Ans.B

07. রিভার্স ট্রান্সক্রিপ্টেজ (Reverse transcriptase) এনজাইম কার্যকর হয় কোনটির ক্ষেত্রে?
A. টোব্যাকো মোজাইক ভাইরাস
B. T_2–ব্যাক্টেরিওফায
C. HIV (Human Immunodefficiency Virus)
D. ইনফ্লুয়েঞ্জা ভাইরাস
C Solve Reverse transcriptase এনজাইম কার্যকর হয় HIV এর ক্ষেত্রে। GP 120 এবং GP41এ দু'ধরনের গ্লাইকোপ্রোটিন পাওয়া যায়।

08. সাভানা কোন ইকোসিস্টেমের অংশ?
A. Terrestrial ecosystem B. Estaurine ecosystem
C. Lacustrine ecosystem D. Riverine ecosystem Ans.A

09. কোন প্রজাতির ব্যাকটেরিয়া বোতলজাত খাদ্যদ্রব্য নষ্ট করে মানবদেহে বিষক্রিয়া সৃষ্টি করে?
A. *Vibrio cholerae* B. *Klebsiella sp.*
C. *Clostridium botulinum* D. *Salmonella typhosa*
C Solve *Vibrio cholerae*– কলেরা রোগ সৃষ্টি করে।
Clostridium botulinum– বটুলিজমে সহায়তা করে।
Salmonella typhosa– টাইফয়েডের জন্য দায়ী।

10. হাইড্রোফোবিক (Hydrophobic) পদার্থ কোনটি?
A. স্টার্চ B. সেলুলোজ C. প্যারাফিন D. জিলাটিন
C Solve স্টার্চ, সেলুলোজ, জিলাটিন ইত্যাদি হাইড্রোফিলিক পদার্থ, প্যারাফিন হাইড্রোফোবিক পদার্থ

11. গ্লাইকোজেন (Glycogen) এর গাঠনিক একক (Structural unit) এর নাম কি?
A. D-ফ্রুক্টোজ B. D-গ্লুকোজ C. রাইবোজ D. L-গ্লুকোজ Ans.B

12. মাতৃদুগ্ধ ক্ষরণে নিচের কোন হরমোনটি কাজ করে?
A. প্রোল্যাকটিন B. গ্রোথ হরমোন C. থাইরক্সিন D. সবকটি Ans.A

13. অ্যাকোয়াকালচার (Aquaculture) হল? [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]
A. ঝিনুক চাষ B. মাছ চাষ C. চিংড়ি চাষ D. সবগুলো Ans.D

14. মানবদেহের সবচেয়ে বড় গ্রন্থি (gland) কোনটি?
A. যকৃত B. অগ্ন্যাশয় C. লালাগ্রন্থি D. আন্ত্রিকগ্রন্থি Ans.A

15. রক্ত জমাটের (Blood clotting) জন্য কোন উপাদানটির প্রয়োজন নেই?
A. ইনসুলিন B. ফাইব্রিনোজেন C. প্রথ্রোম্বোপ্লাস্টিন D. প্রোথ্রম্বিন
A Solve রক্ত জমাট বাঁধতে ১৩টি ফ্যাক্টর দায়ী। প্রধান ফ্যাক্টর ৪টি (B, C, D ও Ca^{2+} আয়ন)। ইনসুলিন এদের মধ্যে নেই।

16. জীব প্রযুক্তির (Biotechnology) কোন পদ্ধতিতে রোগমুক্ত উদ্ভিদ চারা উৎপাদিত হয়?
A. ভ্রূন কালচার B. পরাগধানী কালচার
C. মেরিস্টেম কালচার D. ক্যালাস কালচার
C Solve জীব প্রযুক্তির মেরিস্টেম কালচার পদ্ধতিতে রোগমুক্ত চারা উৎপাদিত হয়।

17. বাংলাদেশের জাতীয় বৃক্ষের নাম কী?
A. *Artocarpus heterophyllus* B. *Mangifera indica*
C. *Delonix regia* D. *Azadirachta indica*
B Solve বাংলাদেশের জাতীয় বৃক্ষ আম। এর বৈজ্ঞানিক নাম- *Mangifera indica.*

18. ফুসফুসের (Lungs) গঠন ও কার্যগত একক-
A. নেফ্রন B. নিউরন C. অ্যালভিওলাস D. গ্লোমেরুলাস
C Solve নেফ্রন বৃক্কের একক।
নিউরন স্নায়ুকোষের একক।
অ্যালভিওলাস ফুসফুসের গঠন ও কার্যগত একক।

বাংলা

01. নিচের কোনটি ঈশ্বরচন্দ্র বিদ্যাসাগরের অনুবাদগ্রন্থ?
A. ভ্রান্তিবিলাস B. বর্ণ-পরিচয়
C. প্রভাবতী সম্ভাষণ D. দশমী
A Solve শিল্পসম্মত বাংলা গদ্যরীতির জনক ঈশ্বরচন্দ্র বিদ্যাসাগর। তাঁর পারিবারিক পদবি বন্দ্যোপাধ্যায়। প্রদত্ত প্রশ্নোত্তর ছাড়াও বেতাল পঞ্চবিংশতি, শকুন্তলা, সীতার বনবাস তাঁর উল্লেখযোগ্য গদ্যগ্রন্থ।

02. 'বঙ্গভাষা' কবিতায় মধুসূদন 'মাতৃকোষ' বলতে কী বুঝিয়েছেন? [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]
A. পাশ্চাত্য সাহিত্য B. সংস্কৃত সাহিত্য
C. আরবি সাহিত্য D. বাংলা সাহিত্য
D Solve মাইকেল মধুসূদন দত্ত বিদেশি ভাষা ও সাহিত্যের প্রতি প্রথম জীবনে আকৃষ্ট হয়ে ভুল করেছেন। তাঁর এই ভুল বুঝতে পেরে মাতৃভাষার ভাণ্ডারে রত্ন খুঁজে পেয়েছেন। চণ্ডীমঙ্গল, অন্নদামঙ্গল, মহাভারত, রামায়ণ, মেঘদূত, গীতগোবিন্দ হলো সাহিত্য রত্ন।

03. প্রথম চৌধুরীর মতে সাহিত্যের উদ্দেশ্য কী? [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]
A. মানুষকে শান্তি প্রদান B. মানুষকে সাহসী করে তোলা
C. মানুষকে আনন্দ দান করা D. মানুষকে বুদ্ধি দেওয়া
C Solve প্রমথ চৌধুরী চলিত গদ্যরীতির প্রবর্তক। সাহিত্যের সঙ্গে তুলনা চলে খেলাধুলার। খেলাধুলায় যেমন নিছক আনন্দপ্রধান, সাহিত্যেও তাই।

04. কোনটি শুদ্ধ বাক্য?
A. লোকটা নির্বোধী B. মিনিকে দেখে মিলু অবাক হইলো
C. ভাইয়ে ভাইয়ে ঐক্যতা নাই D. বাংলাদেশ সমৃদ্ধ দেশ
D Solve অশুদ্ধি প্রধানত দু'রকম:- শব্দগত ও বাক্যগত। শব্দগত অশুদ্ধির মূল কারণ বানান ভুল করা। বাক্যগত অশুদ্ধি বলতে মূলত বাক্যরীতি গঠিত অশুদ্ধিকে বোঝায়। শব্দগত অশুদ্ধির শুদ্ধ রূপ হলো: আশীষ নয় আশিষ, শিরচ্ছেদ নয়, শিরশ্ছেদ।

05. 'লেক্সিকোগ্রাফি' কোন বিষয় নিয়ে আলোচনা করে?
A. ধ্বনিতত্ত্ব B. শব্দতত্ত্ব
C. অভিধানতত্ত্ব D. অর্থতত্ত্ব
C Solve প্রদত্ত প্রশ্নোত্তরে ব্যাখ্যা সম্পর্কে কম কথায় বলা যায়- শব্দকোষ সম্বন্ধীয় বিদ্যা। আর যারা শব্দকোষ সম্পর্কে পণ্ডিত-তাঁরা হলো, Lexicographer অর্থাৎ শব্দার্থবিদ। 'অভিধান' এর সরল অর্থ হলো অর্থসহ শব্দকোষ।

06. পূর্বপদ ও পরপদ উভয়েরই অর্থ প্রাধান্যের ভিত্তিতে নিষ্পন্ন হয় কোন সমাস?
A. দ্বন্দ্ব B. কর্মধারয়
C. দ্বিগু D. তৎপুরুষ
A Solve দ্বন্দ্ব সমাসে সাধারণ সংযোজক অব্যয় 'ও' দিয়ে ব্যাসবাক্য করতে হয় এবং অর্থ মিলাতে হয়। যেমন- কুশী ও লব = কুশীলব, মত ও অমত = মতামত।

07. '....... মাঘের সন্ন্যাসী, গিয়াছে চলিয়া ধীরে পুষ্পশূন্য দিগন্তের পথে।' - উদ্ধৃতাংশটি কোন কবির কবিতা থেকে নেয়া হয়েছে?
A. অমিয় চক্রবর্তী B. ফররুখ আহমদ
C. সুফিয়া কামাল D. সৈয়দ আলী আহসান
C Solve সুফিয়া কামাল বাংলাদেশের বিশিষ্ট মহিলা কবি ও নারী আন্দোলনের অন্যতম পথিকৃত। তাঁর উল্লেখযোগ্য গ্রন্থ হচ্ছে- সাঁঝের মায়া, মায়াকাজল, কেয়ার কাঁটা। 'তাহারেই পড়ে মনে' কবিতাটি ১৯৩৫ খ্রি. মাসিক মোহাম্মদী পত্রিকায় প্রথম প্রকাশিত হয়।

08. 'হরতাল' কোন ভাষার শব্দ?
A. তেলেগু B. ফারিস
C. সংস্কৃত D. গুজরাটি
D Solve গুজরাটি শব্দ: খদ্দর, খাদি, গরবা, চরকা ইত্যাদি।

Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

09. 'আড়ং' শব্দটির অর্থ-
A. হাট B. ব্যবসায় C. ঘাট D. কেনাবেচা
A Solve প্রদত্ত প্রশ্নকৃত শব্দটি ফারসি। অর্থ হাট ছাড়াও অন্যান্য শব্দ হলো- গঞ্জ, ক্রয় বিক্রয়ের স্থান, মেলা, কারখানা, গোলাঘর।

10. 'খদ্যোত' শব্দের অর্থ-
A. জোনাকি B. পাখি C. ক্রেতা D. চতুর
A Solve দেহে আলোক বিশিষ্ট এক প্রকার প্রতঙ্গ। 'খদ্যোতিকা মালা' মানে জোনাকির ঝাঁক বা দল। প্রদত্ত প্রশ্নোত্তরের সমার্থক শব্দ হলো- জ্যোনি, জুনি, জোনাকি পোকা।

11. নিচের কোন গুচ্ছ 'আলো' শব্দের সমার্থক?
A. রাকা, হুতাশন B. অর্ক, শর্বরী
C. ময়ূখ, শিখি D. বিভা, আভা
D Solve প্রদত্ত প্রশ্নোত্তরের আরও সমার্থক শব্দ হলো- কর, কিরণ, রশ্মি, জ্যোতি, দীপ্তি, অংশু, ময়ুখ, দীপ, রূপা।

12. বিশেষ্য ও বিশেষণ উভয় অর্থে ব্যবহৃত হয় কোন শব্দটি?
A. অতিশয় B. এক C. চতুর D. ঐকিক
B Solve কোন কিছুর নামকে বিশেষ্য বলে। একে নামপদও বলে। যথা- রবীন্দ্রনাথ, মানুষ, বই, সভা, গমন, সৌন্দর্য।

13. 'বীরবল' ছদ্মনামটি কার?
A. অক্ষয় কুমার দত্ত B. অমিয় চক্রবর্তী C. প্রমথ চৌধুরী D. বঙ্কিমচন্দ্র
C Solve বাংলা সাহিত্যে চলিত গদ্যরীতির প্রবর্তক প্রমথচৌধুরী। বাংলা সাহিত্যে চলিত ভাষারীতির প্রথম মুখপত্র 'সবুজপত্র' পত্রিকাটি তারই সম্পাদিত। তাঁর গদ্যশৈলীর নির্দশন আছে চারইয়ারী কথা, বীরবলের হালখাতা, রায়তের কথা, তেল-নুন-লকড়ি ইত্যাদি গ্রন্থে।

14. 'সুনীল' শব্দের 'সু' কোন প্রকার উপসর্গ?
A. তৎসম B. খাঁটি বাংলা C. ফারসি D. তুর্কি
A Solve তৎসম উপসর্গ বিশটি। যথা- প্র, পরা, অপ, সম, নি, অব, অনু, নির, দুর, বি, অধি, সু, উৎ, পরি, প্রতি, অভি, অতি, অপি, উপ, আ। উল্লেখ্য যে, 'সু' খাঁটি বাংলা উপসর্গও বটে।

15. 'পুষ্প আপনার জন্য ফুটে না, পরের জন্য তোমার হৃদয়-কুসুমকে প্রস্ফুটিত করিও' -উক্তিটি কার?
A. বঙ্কিমচন্দ্র B. মীর মশাররফ
C. রবীন্দ্রনাথ D. কায়কোবাদ
A Solve বাংলা উপন্যাসের জনক ও সাহিত্য সম্রাট হলো বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়। প্রদত্ত প্রশ্নের উদ্ধৃত লাইনগুলোর মত তাঁর আরও কিছু উদ্ধৃতি গুরুত্বপূর্ণ- তুমি অধম তাই বলিয়া আমি উত্তম হইব না কেন?- পথিক তুমি পথ হারাইয়াছ (কপালকুণ্ডলা)।

16. 'Census' -এর বাংলা পরিভাষা-
A. জনবহুল B. আদমশুমারি
C. ঐকমত্য D. সচেতনতা
B Solve আদমশুমারি বা আদমশুমার শব্দের অর্থ লোকগণনা। আরবি ফারসি শব্দের মিশ্ররূপ হলো- আদমশুমারী। শব্দটি মিশ্র।

17. 'আগমন' শব্দের 'আ' কোন অর্থে ব্যবহৃত হয়?
A. পর্যন্ত B. ঈষৎ C. সদৃশ D. বিপরীত
D Solve 'আগমন' শব্দের 'আ' উপসর্গটি হলো তৎসম। এ শব্দ ছাড়াও বিপরীত অর্থে অন্য শব্দ হতে পারে আদান। উল্লেখ্য যে, 'আ' খাঁটি বাংলা উপসর্গেও আছে। যথা- আঁকাড়া (অভাব অর্থে), আগাছা (নিকৃষ্ট অর্থে) ইত্যাদি।

18. কোন শব্দটির স্ত্রীবাচক শব্দ নেই?
A. সিংহ B. কাপুরুষ C. নর D. সম্রাট
B Solve কু যে পুরুষ = কাপুরুষ। কু নিয়ম অনুযায়ী কদ হওয়ার কথা থাকলেও 'কা' হয়েছে। প্রদত্ত প্রশ্নোত্তরের মত আরও কত শব্দ নিত্য পুংলিঙ্গ বাচক। যথা- বিপত্নীক, কৃতদার, ঢাকী, কবিরাজ, পুরোহিত, স্ত্রৈণ, অকৃতদার।

ENGLISH

Read the following passage and answer the questions 1-8

The concepts of analogy and homology are probably easier to exemplify than to define. When different species are structurally compared, certain features can be described as either analogous or homologous. For example, flight requires certain rigid aeronautical principles of design, yet birds, bats, and insects have all conquered the air. The wings of all three types of animals derive from different embryological structures, but they perform the same functions. In this case, the flight organs of creatures can be said to be analogous. In contrast, features that arise from the same structures in the embryo but are used in different functions are said to be homologous. The pectoral fins of a fish, the wings of a bird and the forelimbs of a mammal are all homologous structures. They are genetically related in the sense that both the forelimb and the wing evolved from the fin.

01. Where in the passage does the author focus his discussion on the concept of homology?
A. Line 6-8 B. Line 4-5
C. Line 1-3 D. Line 7-8
Explanation: Passage টির ৬ষ্ট বাক্যের In contrast থেকে শুরু করে শেষ পর্যন্ত পড়লে বোঝা যায় **Correct answer: A**

02. According to the information provided in the passage, which of the following would most probably be considered analogous?
A. A shark's fin and a tiger's claws
B. A spider's legs and a horse's legs
C. A monkey's tail and an elephant's tail
D. A man's arms and bird's wings
Explanation: যে অংশগুলো বিভিন্ন structure থেকে উৎপত্তি লাভ করে কিন্তু একইজাত কাজ করে সেগুলোই হচ্ছে analogous. সুতরাং **answer: C**

03. According to the passage, one way in which homologous organs differ from analogous organs is that they-
A. perform the same general functions
B. are only found in highly developed animals
C. are genetically related
D. come from different embryological structures
Explanation: analogy and homology এর মধ্যে পার্থক্য হচ্ছে- analogous বিভিন্ন structure থেকে উৎপত্তি লাভ করে কিন্তু homologous একইজাত structure থেকে উৎপত্তি লাভ করে। সুতরাং **Correct answer: D**

04. As used throughout the passage, the term 'structures' most nearly means-
A. Buildings B. units of grammar
C. Organizational principles D. Features of an animal's anatomy
Explanation: passage টিতে structure বলতে বোঝাচ্ছে জীবদেহের গঠনপ্রনালী। সুতরাং **Correct answer: D**

05. Which of the following best describes the organization of the passage?
A. A general concept is introduced, examples are given, and a conclusion is offered.
B. Two proposals are suggested and support for both is offered.
C. Two definitions of the same concept are compared.
D. A contrast is drawn between two concepts be means of examples.
Explanation: passage টি পড়লে দেখা যায়,লেখক বিভিন্ন উদাহরণের মাধ্যমে দুটি concept এর মাঝে পার্থক্য করার চেষ্টা করেছেন সুতরাং **Answer: D**

Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

06. According to the passage, the concepts of analogy and homology are-
A. difficult to understand
B. easier to understand through examples than through definitions
C. impossible to explain
D. simple to define but hard to apply

Explanation: কোন কিছু defination দ্বারা বোঝানোর চেয়ে উদাহরণের মাধ্যমে বোঝাতে অনেক সহজ। সুতরাং **Correct answer: B**

07. **The word 'rigid' in line 3 is closest in meaning to-**
A. Inflexible B. Ideal
C. Unnatural D. Steep

Explanation: rigid অর্থ অপরিবর্তনীয়। অপরদিকে Inflexible- অনমনীয়/ অপরিবর্তনীয়; ideal- আদর্শ; unnatural- অস্বাভাবিক, steep- অযোক্তিক। সুতরাং **Correct answer: A**

08. **The word 'sense' in line 8 is closest in meaning to-**
A. Feeling B. Perception
C. Meaning D. Logic

Explanation: Sense- বোধ করা। Feeling- অনুভূতি/ বোধ; Perception- অনুমান, meaning- অর্থ, Logic- যুক্তি। সুতরাং **answer: A**

Choose the words or phrases that best fit in the following sentences (Questions 9-18):

09. **The word 'homogenous' means ——.**
A. 'of the same kind' B. 'of the same place'
C. 'of the same race' D. 'of the same destiny'

Explanation: Homogenous অর্থ সমজাতীয়। Option গুলোর মধ্যে A Similar meaning দেয়। সুতরাং **Correct answer: A**

10. **The Pakistan Govt. must apologize —— Bangladeshi people for 71 activities.**
A. to B. at C. for D. upon

Explanation: Apologize এর সাথে appropriate preposition হিসাবে for হয় যার অর্থ ক্ষমা চাওয়া। সুতরাং **Correct answer: C**

11. **A person who has been accused of a crime cannot be forced to —— any information that is self-incriminating.**
A. desist B. divulge
C. disperse D. domineer

Explanation: Desist- নিবৃত্ত হওয়া; divulge- গোপন কথা ফাঁস করা; disperse- ছড়িয়ে দেওয়া; domineer- উদ্ধত ব্যবহার করা। Option গুলোর মধ্যে B ব্যবহার করলে সামঞ্জস্যপূর্ণ হয়। সুতরাং **Correct answer: B**

12. **You should not —— spoken so harshly.**
A. had B. be C. have had D. have

Explanation: বাক্যটির অর্থ হচ্ছে- তোমার এত harshly কথা বলা উচিত হয়নি। সুতরাং **Correct answer B**

13. **A neurologist is a ——.**
A. nerve specialist B. skin specialist
C. bone specialist D. psychiatrist

Explanation: Neurologist→ স্নায়ুবিদ যার কাজ স্নায়ু সংক্রান্ত বিষয় নিয়ে কাজ করা যা Option (A) এর সাথে সঙ্গতিপূর্ণ। সুতরাং **Correct answer: C**

14. **The passive form of the sentence "Shut the door" is ——.**
A. The door is to be shut B. Let the door be shut
C. The door may be shut D. The door will be shut

Explanation: imperative sentence এর passive করার Structure হচ্ছে: Let + object এর subject form + be + P.P। সুতরাং **Correct answer: B**

15. **'To give in' is ——.**
A. to capitulate B. to rebuff
C. to repel D. to thwart

Explanation: To give in- আত্ম সমর্পণ করা। To capitulate- আত্মসমর্পণ করা; to rebuff- উপেক্ষা কারা; to repel- তাড়িয়ে দেওয়া; to thwart- ব্যাহত করা। সুতরাং **Correct answer: A**

16. **Before we can decide on the future uses of this drug.**
A. many more information must be reviewed
B. is necessary to review more information
C. another information must to be reviewed
D. we must review much more information

Explanation: বাক্যটিতে information কে অধিকতর intensify করার ক্ষেত্রে more এর সাথে much ব্যবহার করা হয়েছে।

17. **A rolling stone gathers no moss. Here the underlined word of the sentence is ——.**
A. participle B. gerund
C. verb D. adjective

Explanation: এখানে rolling শব্দটি noun(stone) এর পূর্বে বসে adjective এর মত কাজ করছে সুতরাং **Correct answer: D**

18. **An abstract is a —— form of an academic article. Many journals publish abstracts, so readers can decide if it is worthwhile to read the full version of the article.**
A. concise B. comprehensive
C. concrete D. coherent

Explanation: Abstract অর্থ সারসংক্ষেপ যা concise (সংক্ষেপ)এর synonyC. সুতরাং **Correct answer: A**

বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তির সকল বই পেতে
ভিজিট করুন
ADMISSION WAR
তোমার প্রেরণা তুমি নিজেই

Visit www.admissionwar.com for more question bank Scanned by CamScanner

HSC এর সকল PDF একসাথে পেতে নিচের বাটনে ক্লিক করো!!

| @PDFMultiverse

Medical এর সকল PDF একসাথে পেতে নিচের বাটনে ক্লিক করো!!

| @PDFMultiverse

Varsity+Engineering এর সকল PDF একসাথে পেতে নিচের বাটনে ক্লিক করো!!

| @PDFMultiverse

t.me/PDFMultiverse

Download University admission related books from www.admissionwar.com

জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয় [ভর্তি পরীক্ষা: ১৪-১৫]

[A-Unit] [বিজ্ঞান শাখার জন্য]

PHYSICS

01. চলন্ত অবস্থায় একটি রকেটের দৈর্ঘ্য এর স্থির অবস্থায় দৈর্ঘ্যের অর্ধেক হলে এটি আলোর বেগের কত শতাংশে যায়?

A. 99%　　B. 87%
C. 99.99%　　D. 100%

Answer **B** Solve $L = \frac{L_0}{2}$

ADMISSION WAR
তোমার প্রেরণা তুমি নিজেই

$$L = L_0\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}} \Rightarrow 1-\frac{v^2}{c^2} = \frac{1}{4} \Rightarrow v = \frac{\sqrt{3}}{2}C$$

∴ আলোর বেগের $\frac{\sqrt{3}}{2}$ বা 87%

admissionwar.com

02. আলো শূন্য মাধ্যমে 10 বছরে কত দূরত্ব অতিক্রম করে?

A. 2.5×10^{13} km　　B. 4.5×10^{13} km
C. 9.5×10^{13} km　　D. 7.5×10^{13} km

Answer **C** Solve 1 বছরে অতিক্রান্ত দূরত্ব $= 9.46\times10^{12}$ km

10 বছরে অতিক্রান্ত দূরত্ব $= (9.46\times10^{12}\times10)$ km

$= 9.5\times10^{13}$ km

03. একটি কার্নোর ইঞ্জিন 327°K ও 27°K তাপমাত্রায় কাজ করে। এর কর্মদক্ষতা কত?

A. 92%　　B. 0%
C. 100%　　D. 50%

Answer **A** Solve $\eta = \frac{327-27}{327} = 91.7$

Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

04. যদি $\vec{A}, \vec{B}$ ও $\vec{C}$ তিনটি ভেক্টর রাশি এবং $\vec{C} = \vec{A} \times \vec{B}$ হয় তাহলে $\vec{C}$ এর দিক হবে-

A. $\vec{A}$ বরাবর B. $\vec{B}$ বরাবর
C. $\vec{A}$ ও $\vec{B}$ উভয়ের লম্ব বরাবর D. $\vec{A}$ ও $\vec{B}$ উভয়ের সমান্তরাল বরাবর

Answer C Solve ডানহাতী স্ক্রু নিয়মে $\vec{A}$ ও $\vec{B}$ উভয়ের উপর লম্বভাবে $\vec{C}$ কাজ করবে।

05. পীড়ন এর মাত্রা কোনটি?

A. $[ML^{-1}T^{-2}]$ B. $[ML^{-2}T^{-2}]$
C. $[ML^{-1}T^{-1}]$ D. $[ML^{1}T^{2}]$

Answer A Solve পীড়ন $= \frac{\text{বল}}{\text{ক্ষেত্রফল}} = \frac{MLT^{-2}}{L^2} = ML^{-1}T^{-2}$

06. স্টেফানের সূত্র কোনটি?

A. $E \propto T^4$ B. $E \propto T^2$
C. $E \propto T^3$ D. $E \propto T$ Ans.A

07. রুদ্ধতাপীয় প্রক্রিয়ায় এনট্রপি-

A. বৃদ্ধি পায় B. কমে যায়
C. কোন পরিবর্তন হয় না D. কোনটিই নয় Ans.C

08. আলোক তড়িৎ ক্রিয়া সমর্থন করে আলোর-

A. কণা তত্ত্ব B. তরঙ্গ তত্ত্ব
C. কোয়ান্টাম তত্ত্ব D. তড়িচ্চুম্বকীয় তত্ত্ব

Answer C Solve আইনস্টাইন ম্যাক্স প্ল্যাংকের কোয়ান্টাম তত্ত্বানুসারে আলোক তড়িৎ ক্রিয়ায় বর্ণনা করেন।

09. একটি বস্তুকে ভূমি থেকে v_0 বেগে উপরের দিকে নিক্ষেপ করলে বস্তুটি সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় পৌছাবে?

A. $\frac{v_0}{2g}$ B. $\frac{2v_0}{g}$ C. $\frac{v_0^2}{g}$ D. $\frac{v_0^2}{2g}$ Ans.D

10. নিচের কোনটি 'ডেড বীট' প্রকৃতির গ্যালভানোমিটার?

A. চলকুন্ডলী গ্যালভানোমিটার B. অ্যাস্টাটিক গ্যালভানোমিটার
C. ট্যানজেন্ট গ্যালভানোমিটার D. সাইন গ্যালভানোমিটার Ans.B

11. নিউক্লিয়ার ফিশন-এ উৎপন্ন শক্তির পরিমাণ-

A. 20 MeV B. 200 MeV C. 200 eV D. 20 eV Ans.B

12. মহাকর্ষীয় ধ্রুবক 'G' এর S.I. একক-

A. $Nm^{-2}Kg^{-2}$ B. $m^3Kg^{-2}S^{-2}$ C. $m^{-3}KgS^2$ D. Nm^2Kg^{-1}

Answer D Solve $G = \frac{Fd^2}{m_1m_2} = \frac{kgms{-}2m^2}{kg^2}$
$= kg^{-1}m^3s^{-2} = Nm^2kg^{-1}$ $[kg\ ms^{-2} = N]$

13. মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক এবং আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্যের সম্পর্ক হলো-

A. ${}_a\mu_b = \frac{\lambda_a}{\lambda_b}$ B. ${}_a\mu_b = \frac{\lambda_b}{\lambda_a}$ C. ${}_a\mu_b = \sqrt{\frac{\lambda_b}{\lambda_a}}$ D. ${}_a\mu_b = \lambda_a\lambda_b$

Answer A Solve $\lambda \propto \frac{1}{\mu} \Rightarrow {}_a\mu_b = \frac{\mu_b}{\mu_a} = \frac{\lambda_a}{\lambda_b}$

14. নিচের কোনটি নিউক্লিয় ঘটনা নয়?

A. X–ray B. β–ray
C. α–ray D. γ–ray

Answer A Solve তেজস্ক্রিয় নিউক্লিয়াস হতে α, β, γ রশ্মি নির্গত হয় তবে X-ray রশ্মি নির্গত হয় না তাই এটি নিউক্লিয় ঘটনা না।

15. নিচের কোন ধর্ম শব্দ তরঙ্গ প্রদান করে না?

A. ব্যতিচার B. অপবর্তন
C. সমবর্তন D. প্রতিসরণ

Answer C Solve শুধুমাত্র অনুপ্রস্থ তরঙ্গ সমাবর্তন প্রদর্শন করে। শব্দ অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ।

16. নিচের কোনটি চৌম্বক ফ্লাক্স এর একক?

A. Faraday B. Henry
C. Tesla D. কোনটিই নয়

Answer D Solve চৌম্বক ফ্লাক্সের একক টেসলা/ মি^{2} বা ওয়েবার।

17. একটি তরঙ্গের দুটি বিন্দুর মধ্যে পদ পার্থক্য $\lambda/4$ হলে বিন্দুদ্বয়ের মধ্যে দশা পার্থক্য হবে-

A. $\pi/2$ B. 2π C. $\pi/4$ D. π

Answer A Solve $\delta = \frac{2\pi}{\lambda} \times \lambda/4 = \frac{\pi}{2}$

18. গাছের একটি আপেল পৃথিবীকে f বলে আকর্ষণ করছে। পৃথিবী আপেলকে F বলে আকর্ষণ করেছে। সুতরাং-

A. $F >> f$ B. $F = f$ C. $F < f$ D. $F > f$

Answer B Solve যে কোন বলের ক্ষেত্রে দুটি বস্তু পরস্পরকে আকর্ষণ করলে তাদের আকর্ষণ বল সমান।

CHEMISTRY

01. 10% Na_2CO_3 দ্রবণ-এর মোলারিটি কত?

A. 0.94 M B. 0.96 M
C. 1.26 M D. 2.50 M

Answer A Solve $S = \frac{10x}{M} = \frac{10 \times 10}{106} = 0.943M$

02. 12.0 L আয়তনের একটি গ্যাস সিলিন্ডারে 23°C তাপমাত্রায় এবং 7.08 atm চাপে হাইড্রোজেন গ্যাস রাখা আছে। সিলিন্ডারে কত মোল হাইড্রোজেন গ্যাস আছে?

A. 2.45 mol B. 3.45 mol C. 4.45 mol D. 5.45 mol

Answer B Solve $n = \frac{PV}{RT} = \frac{7.08 \times 12}{0.0821 \times 296} = 3.45$ mol

03. নিচের কোনটি ইপোক্সি যৌগ?

A. ডাই-ইথানল ইথার B. ইথিলিন অক্সাইড
C. মিথাইল-ফিনাইল ইথার D. ডাই-মিথাইল ইথার Ans.D

04. কক্ষ তাপমাত্রায় পানির সাথে ক্যালসিয়াম কার্বাইডের বিক্রিয়ার ফলে নিচের কোন যৌগটি উৎপন্ন হয়?

A. ইথিলিন B. মিথেন
C. অ্যাসিটিলিন D. ইথেন

Answer C Solve $Ca\!<\!\overset{C}{\underset{C}{|||}} + 2H-OH \rightarrow Ca(OH)_2 + HC\equiv CH$

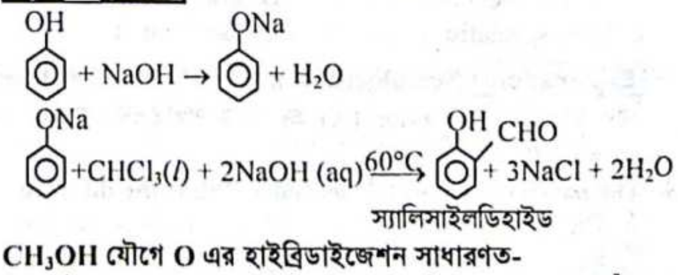
05. দৃশ্যমান আলো-এর তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?

A. 200-700nm B. 380-700nm
C. 200-780nm D. 400-800nm Ans.B

06. স্যালিসাইলডিহাইড তৈরি করা যায় নিচের কোন বিক্রিয়ার মাধ্যমে?

A. রাইমার-টাইম্যান বিক্রিয়া B. ফ্রিডেল-ক্রাফটস বিক্রিয়া
C. কোব বিক্রিয়া D. অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়া

Answer A Solve রাইমার টাইম্যান বিক্রিয়া:



স্যালিসাইলডিহাইড

07. CH_3OH যৌগে O এর হাইব্রিডাইজেশন সাধারণত-

A. sp^1 B. sp^2 C. sp^3 D. sp^3d

Answer C Solve

$CH_3 - \ddot{O} - H$ = σ bond + lone pair = 2 + 2 = 4 = sp^3

Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

08. প্রধান কোয়ান্টাম সংখ্যা 4 হলে অর্বিটাল-এর সংখ্যা হবে-

A. 16 B. 14 C. 10 D. 32

A **Solve** অরবিটাল সংখ্যা = $n^2 = 4^2 = 16$

09. নিচের কোন পদার্থ কাঁচের পাত্রকে ক্ষয় করে?

A. H_2SO_4 B. রাজ-অম্ল

C. HCl D. HF Ans.D

10. ${}^{14}_{7}N + {}^{4}_{2}He \rightarrow X + {}^{1}_{1}H$; এখানে X নিচের কোনটি?

A. ${}^{11}_{6}C$ B. ${}^{16}_{7}N$ C. ${}^{17}_{8}O$ D. ${}^{16}_{8}O$

C **Solve** ${}^{14}_{7}N + {}^{4}_{2}He \rightarrow {}^{17}_{8}O + {}^{1}_{1}H$

11. 95.6% ইথানল ও 4.4% পানির সমস্ফুটন মিশ্রণ এর স্ফুটনাংক কত?

A. 78.1 °C B. 64.8 °C

C. 78.3 °C D. 68.2 °C

A **Solve** কয়েকটি সমস্ফুটন মিশ্রনের সংযুক্তি ও এদের স্ফুটনাংক:

সমস্ফুটনের শ্রেণী	সমস্ফুটন মিশ্রন	সমস্ফুটন মিশ্রণের স্ফুটনাংক°C	১ম উপাদান ও এর স্ফুটনাংক °C	২য় উপাদান ও এর স্ফুটনাংক °C
ক. সর্বনিম্ন স্থির স্ফুটনাংক মিশ্রণ	১. রেকটিফাইড স্পিরিট বা 95.6% ইথানলের জলীয় দ্রবণ	78.15°C	পানি-100°C	ইথানল-78.3°C
	২.ইথানল (15.9%) ও CCl_4 (84.1%) মিশ্রণ	65.10°C	ইথানল-78.3°C	CCl_4-76.7°C
	৩. মিথানল (12.6%) ও ক্লোরোফরম (87.4%) মিশ্রণ	53.4°C	মিথানল-64.7°C	$CHCl_3$-61.2°C
খ. সর্বোচ্চ স্থির স্ফুটনাংক মিশ্রণ	১. 68.2% নাইট্রিক এসিড	120.5°C	পানি 100°C	HNO_3, 86°C
	২. 20.2% হাইড্রোক্লোরিক এসিড	108.6°C	পানি 100°C	HCl,–85°C
	৩. অ্যাসিটোন (56.1%) ও ক্লোরোকরম (43.9%)	64.4°C	অ্যাসিটোন 56.1°C	CHCl,61.2°C

12. $[Fe(CN)_6]^{3-}$ আয়নে Fe এর জারণ সংখ্যা কত?

A. 0 B. +2

C. +3 D. –3

C **Solve** $x + (-1)6 = -3 \Rightarrow x - 6 = -3$
$\Rightarrow x = +3$

13. 'গ্যালেনা' কোন ধাতুর আকরিক?

A. Pd B. Fe C. Mg D. Mn

A **Solve** গ্যালেনার সংকেত PbS

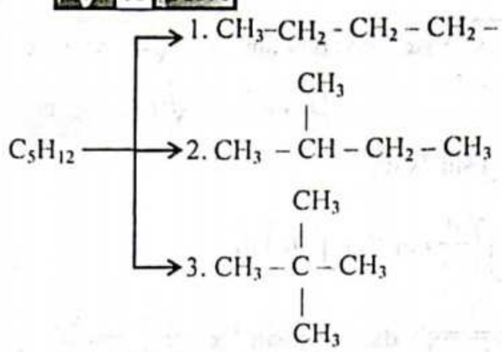
14. কোনটিকে নীরব ঘাতক বলা হয়?

A. CO B. SO_2 C. $KMnO_4$ D. NH_3 Ans.A

15. C_5H_{12} এর মোট isomer এর সংখ্যা কত?

A. 1 B. 2 C. 3 D. 5

A **Solve**



16. মেটা নির্দেশক মূলক কোনটি?

A. – OH B. – CN C. –NHR D. $-NR_2$ Ans.B

17. কোনটি লুকাস বিকারক?

A. গাঢ় HCl+$ZnCl_2$ B. গাঢ় HIC

C. গাঢ় NaOH-$ZnCl_2$ D. গাঢ় COH-$ZnCl_2$ Ans.A

18. $CH_3–CH=C=CH_2$ এর নাম কি?

A. Butane B. 1,2-Butadiene

C. Butene D. Dibutene

B **Solve** $\overset{4}{CH_3} - \overset{3}{CH} = \overset{2}{C} = \overset{1}{CH_2}$
1,2-বিউটাডাইন

MATHEMATICS

01. $x^2 + 4y^2 = 8$ বক্ররেখার দুইটি স্পর্শক (tangent) x অক্ষের উপর লম্ব হলে, স্পর্শকদ্বয়ের সমীকরণ কত?

A. $x = 2\sqrt{2}$, $y = 2\sqrt{2}$ B. $x \pm 2\sqrt{2} = 0$

C. $x + 2\sqrt{2} = 0, y + 2\sqrt{2} = 0$ D. $y \pm 2\sqrt{2} = 0$

D **Solve** $x^2 + 4y^2 = 8$

স্পর্শক x অক্ষ উপর লম্ব হলে, স্পর্শকদ্বয়ে সমীকরণ x মুক্ত পদযুক্ত হবে। এখানে option D, $y \pm 2\sqrt{2} = 0$ যা x মুক্ত পদ নেই।

02. $x = \log_y a$ হলে $\frac{dy}{dx}$ সমান কত?

A. $-\frac{y \ln y}{x}$ B. $\frac{e^x}{ay^{a-1}}$ C. $\frac{x \ln y}{y}$ D. $-\frac{x \ln a}{y}$

A **Solve** $x = \log_y{}^a \Rightarrow y^x = a$

$\Rightarrow \ln y^x = \ln a \Rightarrow x \ln y = \ln a$

$\Rightarrow \frac{x}{y} \cdot \frac{dy}{dx} + \ln y = 0 \Rightarrow \frac{dy}{dx} = -\frac{\ln y}{\frac{x}{y}} = -\frac{y \ln y}{x}$

03. λ এর কোন মানের জন্য $4\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ এবং $\lambda\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ ভেক্টরদ্বয় পরস্পর লম্ব (perpendicular) হবে?

A. $\lambda = 2$ B. $\lambda = 3$

C. $\lambda = -2$ D. $\lambda = 4$

B **Solve** ∵ ভেক্টরদ্বয় পরস্পর লম্ব

$\therefore 4 \times \lambda + 2(-3) + (-3) \times 2 = 0$

$\Rightarrow 4\lambda - 6 - 6 = 0$

$\Rightarrow 4\lambda = 12 \quad \therefore \lambda = 3$

Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

JOYKOLY PUBLICATIONS

04. $\sqrt{i}+\sqrt{-i}$ এর মান কত?

A. 2 B. 1 C. 0 D. $\sqrt{2}$

Answer **D** Solve $\sqrt{i}+\sqrt{-i}=\sqrt{2}$

05. $\int \sin^{-1} x\, dx$ সমান-

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

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

Answer **B** Solve $\int \sin^{-1}x\, dx$

$=\sin^{-1}x\int dx-\int\left(\frac{d}{dx}(\sin^{-1}x)\int dx\right)dx$

$=x\sin^{-1}x-\int\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}x.dx.$ $=x\sin^{-1}x+\frac{1}{2}\int\frac{d(1-x^2)}{\sqrt{1-x^2}}$

$=x\sin^{-1}x+\frac{1}{2}2\sqrt{1-x^2}+c$ $=x\sin^{-1}x+\sqrt{1-x^2}+c$

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

A. $\frac{1}{2}\begin{pmatrix}4 & 3\\ -2 & -1\end{pmatrix}$ B. $-\frac{1}{2}\begin{pmatrix}1 & 3\\ 2 & -4\end{pmatrix}$

C. $\frac{1}{2}\begin{pmatrix}4 & 2\\ -3 & -1\end{pmatrix}$ D. $-\frac{1}{10}\begin{pmatrix}4 & 3\\ -2 & -1\end{pmatrix}$

Answer **A** Solve $A=\begin{pmatrix}-1 & -3\\ 2 & 4\end{pmatrix}$

$\therefore \text{adj } A^T=\begin{pmatrix}4 & 3\\ -2 & -1\end{pmatrix}$

$|A|=\begin{vmatrix}-1 & -3\\ 2 & 4\end{vmatrix}=(-4+6)=2\ \therefore A^{-1}=\frac{1}{2}\begin{pmatrix}4 & 3\\ -2 & -1\end{pmatrix}$

07. 26 থেকে 50 পর্যন্ত সংখ্যাগুলোর মধ্য থেকে দৈবচয়ন করে (randomly) একটি সংখ্যা নিলে সংখ্যাটি মৌলিক (prime numher) না হওয়ার সম্ভাবনা (probability) কত?

A. $\frac{6}{25}$ B. $\frac{19}{25}$ C. $\frac{18}{25}$ D. [illegible]/5

Answer **B** Solve 26 – 50 এর সংখ্যা 25টি

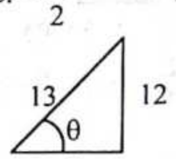
মৌলিক 29, 31, 37, 41, 43, 47 = 6টি

$\therefore$ নির্ণেয় সম্ভাব্যতা = $1-\frac{6}{25}=\frac{19}{25}$

08. $\sin\theta=\frac{12}{13}$ এবং $\frac{\pi}{2}<\theta<\pi$ হলে $\cot\theta+\text{cosec}(-\theta)$ এর মান কত?

A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{5}{3}$ C. $-\frac{3}{2}$ D. $\frac{10}{3}$

Answer **C** Solve $\sin\theta=\frac{12}{13}$



যখন $\frac{\pi}{2}<\theta<\pi$,

$\cot\theta$ (–ve), cosec θ (+ve)

$\therefore \sin\theta=\frac{12}{13}$

$\Rightarrow \text{cosec}\,\theta=\frac{13}{12}\Rightarrow\cot\theta=-\frac{5}{12}$

এখন, $\cot\theta+\text{cosec}(-\theta)=\cot\theta-\text{cosec}(\theta)$

$=-\frac{5}{12}-\frac{13}{12}=-\frac{18}{12}=-\frac{3}{2}$

09. 'DIGITAL' শব্দটির বর্ণগুলিকে মোট কত প্রকারে সাজানো যাবে যেখানে স্বরবর্ণগুলি (vowels) সর্বদা একত্রে থাকবে?

A. 60 B. 100 C. 120 D. 40

Answer **C** Solve 'DIGITAL'

শব্দের বর্ণ সংখ্যা 7টি স্বরবর্ণ সংখ্যা = 3টি এদের মধ্যে I 2টি

স্বরবর্ণ গুলোকে I বর্ণ ধরলে বর্ণ সংখ্যা = 5টি

সাজানো সংখ্যা = $^5P_5=120$,

সঠিক $120\times\frac{3!}{2!}=360$, Option নাই

10. $x^2+y^2-8x+6y+16=0$ সমীকরণ বিশিষ্ট বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত?

A. 9.43 sq unit B. 9π sq unit C. 1620 sq unit D. 4π sq unit

Answer **B** Solve $x^2+y^2-8x+6y+16=0$

$\Rightarrow x^2+y^2+2(-4)x+2(3)y+16=0$

ব্যাসার্ধ $=\sqrt{16+9-16}=3$

ক্ষেত্রফল $=\pi.(3)^2=9\pi$ sq. unit

11. $\sin\cot^{-1}\tan\cos^{-1}x$ এর মান কত?

A. 0 B. x C. $\frac{1}{x}$ D. 1 Ans B

12. k এর কোন মানের জন্য $2x-y+7=0$ ও $3x+ky-5=$ রেখা দুইটি পরস্পর লম্ব হবে?

A. 6 B. 8 C. 9 D. 10

Answer **A** Solve $2x-y+7=0$

$3x+ky-5=0$

$\therefore$ রেখাদ্বয় পরস্পর লম্ব হলে, $a_1a_2+b_1b_2=0$

$\therefore 2\times3+(-1)k=0\ \Rightarrow k=6$

13. বাস্তব সংখ্যায় $|3-2x|\le1$ অসমতাটির সমাধান-

A. $1<x<2$ B. $1\le x\le2$ C. $x\le1$ or ≥2 D. $1<x\le2$

Answer **B** Solve $|3-2x|\le1$

$\Rightarrow-1\le3-2x\le1\Rightarrow-1-3\le-2x\le1-3$

$\Rightarrow-4\le-2x\le-2\Rightarrow2\ge2x\ge1\Rightarrow1\le x\le2$

14. একটি গাড়ি সমত্বরণ এ 30 km/hour আদিবেগে 100 km পথ অতিক্রম করে 50 km/hour চূড়ান্ত বেগ প্রাপ্ত হয়। গাড়িটির ত্বরণ কত?

A. 8 km/h² B. 800 km/h² C. 16 km/h² D. 80 km/h²

Answer **A** Solve $v^2=u^2+2fs$

v = 50 km/h, u = 30km/h

s = 100 km

$\therefore 502=302+2f\times100$

$\therefore f=\frac{50^2-30^2}{2\times100}=\frac{(50+30)(50-30)}{2\times100}=\frac{80\times20}{2\times100}=8\text{ km/h}^2$

15. দশমিক সংখ্যা 181 কে দ্বিমিক পদ্ধতিতে প্রকাশ করলে হয়-

A. 10010111 B. 10110101 C. 11010011 D. 10101101

Answer **B** Solve $(181)_{10}=(10110101)_2$

2 | 181
2 | 90 – 1
2 | 45 – 0
2 | 22 – 1
2 | 11 – 0
2 | 5 – 1
2 | 2 – 1
2 | 1 – 0
0 – 1

JOYKOLY PUBLICATIONS

Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

06. $\lim_{x\to 0} \frac{\sin x^2}{x}$ সমান–
A. 2 B. –1 C. 0 D. 1
C Solve $\lim_{x\to 0} \frac{\sin x^2}{x} = \lim_{x\to 0} \frac{\sin x^2}{x^2} \times x$
$= 1 \times 0 = 0$

07. $9x^2 - 12x + 4 = 0$ দ্বিঘাত সমীকরণের মূলদ্বয় α, β হলে মূলদ্বয়ের অনুপাত (α : β) কত?
A. 4 : 9 B. 3 : 2 C. 1 : 1 D. 4 : 3
C Solve $9x^2 - 12x + 4 = 0$
$\Rightarrow x = \frac{12 \pm \sqrt{144 - 144}}{2 \times 9} = \frac{12 \pm 0}{18}$
$\therefore \alpha = \frac{12}{18}, \beta = \frac{12}{18} \Rightarrow \frac{\alpha}{\beta} = \frac{12/18}{12/18} = 1$
$\therefore \alpha : \beta = 1 : 1$
Shortcut:
$9x^2 - 12x + 4 = 0 \Rightarrow (3x-4)^2 = 0 \Rightarrow x = \frac{4}{3}, \frac{4}{3}$
অর্থাৎ $\alpha = \beta = \frac{4}{3} \therefore \frac{\alpha}{\beta} = 1 \therefore \alpha : \beta = 1 : 1$

08. $9x^2 + 25y^2 = 225$ উপবৃত্ত-এর উৎকেন্দ্রিকতা কত?
A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{4}{5}$ D. $\frac{3}{4}$
C Solve $9x^2 + 25y^2 = 225$
$\Rightarrow \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1 \; [a^2 = 25, b^2 = 9]$
$\therefore e = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}} = \sqrt{1 - \frac{9}{25}} = \sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{4}{5}$

BIOLOGY

01. জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং-এ ইনসুলিন তৈরিতে কোন এনজাইমটি ব্যবহৃত হয় না?
A. DNA Ligase B. DAN Polymerase
C. Reverse transcriptase D. Restriction endonuclease
C Solve জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং এ ইনসুলিন তৈরিতে যে এনজাইমগুলো লাগে–
DNA ligase – DNA জোড়া লাগাতে
DNA Ploymerase – DNA এর সংখ্যাবৃদ্ধিতে
Restoiction endonuclease – DNA কর্তনে
কিন্তু Reverse tnascriptase এর প্রয়োজন হয় না।

02. বাংলাদেশের পানিতে প্রতি লিটারে কতটুকু আর্সেনিক অনুমোদনযোগ্য?
A. 0.01mg B. 0.05mg C. 0.1mg D. 0.5mg
B Solve বাংলাদেশে অনুমোদনযোগ্য - 0.05 mg
WHO এর অনুমোদযোগ্য - 0.01 mg

03. জীবাণুসার তৈরি হয় কোন ব্যাকটেরিয়া সহযোগে?
A. *Rhizobium* B. *Bacillus*
C. *Nitrosomas* D. *Nitrococcus*
Ans.B

04. কোন বিজ্ঞানী ক্রমোজোম আবিস্কার করেন?
A. Mendel B. Darwin
C. Watson and Crick D. Strasburger
D Solve Mendel – জিনতত্ত্বের জনক
Darwin – প্রাকৃতিক নির্বাচন মতবাদের প্রবক্তা
Watson & Crick – ' DNA double helix model এর প্রবক্তা।

05. মানুষের যকৃত এর ওজন কত?
A. 2.5 –3 kg B. 0.8 – 1 kg
C. 1.5 – 2 kg D. 3 – 4 kg
Ans.C

06. নিচের কোনটি সঠিক?
A. মাসকলাই– Pisum sativum B. সরিষা– Basella rubra
C. তিল– Sesamum indicum D. শসা– Luffa cylindrica
C Solve *Pisum Sativum* – মটরশুটি
Basella rubra – পুঁইশাক
Luffa cylindrica – ঝিঙ্গা

07. একটি সূত্রাকার ভাইরাসের উদাহরণ হলো–
A. Ebola B. T_2- phage C. TMV D. HIV
C Solve Ebola –সূত্রাকার
T_2 Phage – ব্যাঙাচি আকার
HIV - গোলাকার
TIV-দন্ডাকার

08. কোনটি এনজাইম নয়?
A. অ্যামাইলেজ B. লাইপেজ C. প্রোটিয়েজ D. সেলুলোজ
D Solve সেলুলোজ-পলিস্যাকারাইড
বাকিগুলো - এনজাইম

09. কানের কাজ কোনটি?
A. শ্রবণ B. ভারসাম্য
C. অনুভূতি D. A ও B উভয়ই
Ans.D

10. বায়ুমন্ডলে কোন গ্যাস অতিমাত্রায় বিদ্যমান থাকলে অ্যাসিড বৃষ্টি হয়?
A. CO_2 ও SO_2 B. NO_2 ও CO C. CFC D. CFMs
Ans.A

11. কোনটি ম্যানগ্রোভ উদ্ভিদ নয়?
A. *Heritiera fomes* B. *Ceriops decandera*
C. *Excoecarioa agallocha* D. *Aquillaria agallocha*
D Solve Aquillaria agallocha- পাহাড়ী উদ্ভিদ

12. রাইবোজোম-এ 50S এবং 30S দুই সাব-ইউনিট একত্রিত হয়ে গঠন করে
A. 80S B. 50S C. 60S D. 70S
D Solve 70s → 50s ও 30s নিয়ে গঠিত
80s → 60s ও 40s নিয়ে গঠিত

13. মানবদেহে অ্যাডরিনাল গ্রন্থির অবস্থান কোথায়?
A. বৃক্কের মধ্য অংশে B. বৃক্কের উপরি ভাগে
C. বৃক্কের নিম্নের অংশে D. বৃক্কের মধ্য নিম্ন অংশে
Ans.B

14. কোন রক্তকণিকা দেহাভ্যন্তরে রোগ জীবাণু ভক্ষণ করে?
A. মনোসাইট B. বেসোফিল C. ইওসিনোফিল D. লিম্ফোসাইট
A Solve জীবাণু ভক্ষণকারী শ্বেত রক্তকণিকা → • মনোসাইট
• নিউট্রোফিল

15. নিচের কোনটি স্নায়ুর প্রেরক?
A. প্লাজমা প্রোটিন B. ইনসুলিন
C. গ্লুকাগন D.অ্যাসিটাইল কোলিন
Ans.D

16. প্রতিটি বৃক্কে নেফ্রন এর সংখ্যা কত?
A. 3 – 4 lacs B. 10 – 12 lacs
C. 5 – 6 lacs D. 20 – 22 lacs
Ans.B

17. রক্তনালী অনুপস্থিত–
A. পেশী কলায় B. যোজক কলায়
C. আবরণী কলায় D. স্নায়ু কলায়
Ans C

18. তরুণাস্থি কোন আবরণ দ্বারা আবৃত থাকে?
A. পেরিঅস্টিয়াম B. কিউটিকল C. পেরিট্রফিক D. পেরিকন্ড্রিয়াম
D Solve কিছু আবরণ,রাখিও স্মরণ:

হৃদপিন্ড– পেরিকার্ডিয়াম	ফুসফুস– প্লুরা
মস্তিষ্ক– মেনিনজেস	অস্থি– পেরিঅস্টিয়াম
তরুণাস্থি– পেরিকন্ড্রিয়াম	পেশীকোষ– সারকোলেমা
স্নায়ুকোষ– নিউরিলেমা	যকৃত/পাকস্থলী – পেরিটোনিয়াম
কোষ গহ্বর-টনোপ্লাস্ট	ত্বক – এপিডার্মিস
বৃক্ক – রেনাল ফসা/ ক্যাপসুল	রক্তনালী – টিউনিকা এক্সটার্না

Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

বাংলা

01. বাংলা ভাষার অন্তর্নিহিত শৃঙ্খলা হলো–
A. ধ্বনি, শব্দ, বাক্য, অর্থ, ব্যঞ্জনা B. চলিত ভাষা
C. ভাষার ব্যঞ্জনা D. প্রমিত উচ্চারণ
Answer A Solve প্রদত্ত প্রশ্নোত্তর ছাড়াও বলা যায় ভাষার প্রধান উপাদান বা অংশ হলো- ধ্বনি, শব্দ, বাক্য। ধ্বনি ভাষার ক্ষুদ্রতম মূল বা ক্ষুদ্রতম একক ধ্বনিতে ধ্বনিতে মিলিত হয়ে অর্থ প্রকাশ করলে হয় শব্দ। শব্দ বিন্যাসে অর্থ থাকলে হয় বাক্য। ক্ষুদ্রতম একক ধ্বনি, ক্ষুদ্রতম অর্থবোধক শব্দ, এবং বৃহত্তম এক হলো ভাষা।

02. 'নির্ধারক বিশেষণ'-এর উদাহরণ কোনটি?
A. অনেক দিন বাড়ি যাই না B. এক এক করে সবাই চলে গেল
C. রাশি রাশি ভারা ভারা ধান D. লাল কৃষ্ণচূড়া গাছ
Answer C Solve দ্বিরুক্ত শব্দ ব্যবহার করে যখন একের বেশি কোনো বোঝানো হয়, তখন তাকে নির্ধারক বিশেষণ বলে। যেমন: **লাল লাল** কৃষ্ণচূড়ায় গাছ ভরে আছে।

03. 'যে অন্যের লেখা চুরি করে' তাকে এক কথায় বলা হয়–
A. বর্ণচোরা B. সব্যসাচী
C. নকলবাজ D. কুম্ভিলক
Answer D Solve প্রদত্ত প্রশ্নবাক্য ছাড়াও অন্যান্য গুরুত্ব পূর্ণ বাক্য হলো- যার কিছু নেই = অকিঞ্চন, রূপার মত = রূপালি, সকালের আহার = প্রাতরাশ। যা নিভে না = অনির্বাণ।

04. 'বঙ্গভাষা' কবিতায় মাইকেল মধুসূদন দত্ত কী নামে লিখেছিলেন? [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]
A. কবি-মাতৃভাষা B. বাংলা ভাষা
C. কবিভাষা D. মাতৃভাষা Ans.A

05. কোনটি উপপদ তৎপুরুষ সমাসের উদাহরণ?
A. বর্ণচোরা B. দলনেতা C. গালভরা D. ঘরহারা
Answer A Solve উপপদের সঙ্গে কৃদন্ত পদের যে সমাস হয়, তাকে উপপদ তৎপুরুষ সমাস বলে। প্রদত্ত প্রশ্নোত্তর ছাড়াও অন্যান্য শব্দ হলো- পাড়াবেড়ানি, আঁচলধরা, সর্বহারা, নিশাচর, গুপ্তচর, বাস্তুহারা।

06. 'কবর' কবিতায় কয়টি কবরের উল্লেখ আছে? [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]
A. ৩ টি B. ৪ টি C. ৫ টি D. ৬ টি Ans.C

07. প্রয়োগার্থের বিবেচনায় কোন শব্দটি শুদ্ধ?
A. সুস্বাস্থ্য B. মতদ্বৈত
C. সচিত্রিত D. শ্রেষ্ঠতম
Answer A Solve প্রদত্ত প্রশ্নোত্তর ছাড়াও অন্যান্য শব্দ হলো- প্রতিদ্বন্দ্বিতা, প্রতিযোগিতা, সহযোগিতা, সহমর্মিতা, শাশ্বত, শ্মশান।

08. ভ্রমণকারীর সঠিক সমার্থক শব্দ নয় কোনটি?
A. ভ্রামক B. পর্যটক C. পরিব্রাজক D. ভ্রমিক
Answer A Solve প্রদত্ত প্রশ্নোত্তরের সঠিক অর্থ হলো- চালক, ভ্রমজনক, ভ্রান্তিযুক্ত ঘূর্ণয়িতা।

09. 'কাদম্বিনী' শব্দের অর্থ কোনটি?
A. মেঘমালা B. কলা C. কদর্য D. সুন্দর
Answer A Solve প্রদত্ত প্রশ্নোত্তর ছাড়াও অন্যান্য অর্থ হলো- মেঘশ্রেণি, সারি সারি মেঘ।

10. 'সাড়া' এবং 'সারা' শব্দ দুটির অর্থ পার্থক্যের সঠিক উদাহরণ কোনটি?
A. সাড়াবেলা সারাঘর B. সারাদিন সাড়াহীন
C. সারাবই সাড়াদেশ D. সারা নেই সাড়া দাও
Answer B Solve প্রদত্ত প্রশ্নোত্তর ছাড়াও অর্থ পার্থক্য ঘটিত সমোচ্চারিত শব্দ হলো– নিতি (রোজ), নীতি (নিয়ম), নারী (স্ত্রীলোক), নাড়ী (শিরা), টিকা (রোগ প্রতিরোধক), টীকা (ব্যাখ্যা)।

11. 'বিজ্ঞান' শব্দের 'বি' উপসর্গ কী শ্রেণির অর্থে ব্যবহৃত হয়েছে?
A. গতি B. সাধারণ C. বিশেষ D. অতীব
Answer C Solve প্রদত্ত প্রশ্নকৃত 'বিজ্ঞান' বিশেষ অর্থ ছাড়াও অন্যান্য অর্থে ব্যবহৃত শব্দ হলো- বিদেশ,. বিফল, বিকাল, বিরাগ, বিজয়, বিচার, বিশুদ্ধ ইত্যাদি।

12. 'বারওয়ারি' অর্থ–
A. সকলের তরে B. সর্বজনীন C. মঙ্গলজনক D. সম্মিলিত পূজা
Answer B Solve প্রদত্ত প্রশ্নোত্তর ছাড়াও 'বারওয়ারি' শব্দের আভিধানিক অর্থ হলো- বন্ধুস্থানীয় বারোজন বা বহুজনের সম্পত্তি, সমমনা বারোজন বা বহুজনের সমবায় গঠিত, অনুষ্ঠিত বা গৃহীত পূজা।

13. 'মহৈশ্বর্য' এর সন্ধি বিচ্ছেদ কোনটি?
A. মহা + ঐশ্বর্য B. মহ + ঐশ্বর্য C. মহৈ + ঐশ্বর্য D. মহো + ঐশ্বর্য
Answer A Solve অ- কার বা আ-কারের পরে এ-কার কিংবা ঐ-কার থাকলে উভয়ে মিলে ঐ-কার হয়, ঐ-কার পূর্ব বর্ণে যুক্ত হয় যথা: তথা + এব = তথৈব, সর্ব + এব = সর্বৈব।

14. কোনটি নদীভিত্তিক উপন্যাস নয়? [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]
A. ইচ্ছামতি B. নৌকাডুবি C. কালিন্দী D. গঙ্গা Ans.A

15. 'এ বয়সে প্রাণ–' পঙ্‌ক্তির শূন্যস্থানে বসবে-
A. তীব্র ও খরতর B. প্রখর ও ভয়ঙ্কর
C. তীব্র আর প্রখর D. তীক্ষ্ণ আর প্রখর Ans.C

16. 'ছ্যাকরা গাড়ি' শব্দের অর্থ– [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]
A. প্রমোদ তরী B. নিকৃষ্টমানের ঘোড়ার গাড়ি
C. গরুর গাড়ি D. ভাঙা গাড়ি Ans.B

17. 'ভানুসিংহ' যে নামটিকে প্রতিনিধিত্ব করে–
A. রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর B. প্রমথ চৌধুরী
C. ইন্দ্রনীল গুপ্ত D. সমর সেন Ans.A

18. শুদ্ধ শব্দগুচ্ছ নির্ণয় কর।
A. পুক্ষানুপুঙ্ক, অলজ্যনীয়, সদাসয় B. বিবর্তন, পুরস্কার, নিরলস
C. অগোচর, নির্দেস, দুরাকাঙ্ক্ষা D. অনির্ব্বচনীয়, অশেষ, অস্থির
Answer B Solve অপশনে শব্দগুলোর শুদ্ধরূপ: পুঙ্খানুপুঙ্খ, অলঙ্ঘনীয়, সদাশয়, বিবর্তন, পুরস্কার, নিরলস, অগোচর, নির্দেশ, দুরাকাঙ্ক্ষা, অনির্বচনীয়, অশেষ ও অস্থির।

ENGLISH

Read the following passage and answer questions 01 - 07:

The Ebola outbreak in West Africa is the world's deadliest to date and the World Health Organization has declared an international health emergency. It is known that Ebola virus was first recognized in 1976 in Zaire (now the democratic Republic of Congo) in an outbreak that affected 318 people and resulted in 280 deaths. The virus affects humans and non-human primates, but the natural reservoir of Ebola is still unknowD. Scientists believe Ebola spreads through zoonotic transmission, and the symptoms of Ebola are somewhat nonspecific at first. The first patient of an Ebola outbreak is thought to be infected through contact with an infected animal. From there, the virus can spread to other humans through direct contact with blood or body fluids. Within 2-21 days of exposure, patients usually experience fever, headache, joint and muscle aches, sore throat, and weakness, later followed by diarrhoea, stomach pain and in some cases both internal and external bleeding. Strict medical infection control and rapid burial are regarded as the means of prevention of the disease.

Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

01. **According to an earlier data provided in the passage the fatality rate is-**
A. Nearly 12% B. Less than 80%
C. Nearly 90% D. More than 90%
Answer C Solve Passage এর ২য় লাইনে বলা হয়েছে যে, 318 জন Ebola আক্রান্ত লোকের মধ্যে 280 জন মারা যায়। তার অর্থ প্রায় 90% মারা যায়।

02. **The closest meaning of 'zoonotic transmission' is-**
A. coming from a monkey B. coming from human bein
C. coming from a monkey D. coming from an animal
Answer D Solve Zoonotic transmission অর্থ পশুপাখির সংস্পর্শ। অর্থাৎ পশুপাখির সংস্পর্শ হতে Ebola ছাড়ায় একথা বলা হয়েছে যা Passage এর ৫ম লাইনে আছে।

03. **The word 'recognized' in the passage means-**
A. invented B. identified
C. acknowledged D. attributed
Answer C Solve Passage এর ২য় Para তে recogrized এর উল্লেখ আছে যার অর্থ সনাক্তকরা। acknowledged অর্থ চিনতে পারা।

04. **Which of the following is not correct?**
A. Ebola is a highly contagious disease.
B. The treatment of Ebola is not very easy.
C. Ebola is a fatal disease.
D. Ebola does not cause muscle pain.
Answer D Solve Passage হতে দেখা যায় Ebola সংক্রামক এর চিকিৎসা করা অত্যন্ত কঠিন, ইহা মারাত্মক রোগ কিন্তু ইহা মাংস পেশিতে ব্যাখ্যা সৃষ্টি করে তার কোথাও উল্লেখ নেই।

05. **The exact origin and natural habitat of Ebola virus are –**
A. a mystery till now B. clear to the scientists
C. in Congo D. in Africa
Answer A Solve Ebola এর উৎপত্তির কারণ এবং এর বিস্তারের উপযুক্ত পরিবেশের কথা এখনো অজানা।

06. **According to the passage the first victim of an Ebola outbreak is a-**
A. man B. woman
C. momkey D. non-human primate
Answer D Solve Passage এর ৪র্থ লাইনে বলা হয়েছে মানুষ পশুপাখির সংস্পর্শে Ebola দ্বারা আক্রান্ত হয় তারপর মানুষ।

07. **There is hardly any — for Ebola, so — its spread is the best way.**
A. remedy, controlling B. measure,preventing
C. remedy, experiencing D. medicine, finding
Answer A Solve Sentence এর Gaps ছুটিতে পরপর nene dy এবং Controlling বসালে অর্থ দাঁড়ায় Ebola ঔষধ নেই বললেই চলে তাই এবং বিস্তার ঠেকানোই সর্বোত্তম পন্থা। যা Passage এর শেষ লাইনে স্পষ্ট।

08. **The rule of thumb means-**
A. algebraic rule
B. method based on experience or practice
C. the rule given by authority
D. unimportant rule
Answer B Solve Rule of thumb অর্থ অভিজ্ঞতা অথবা অনুশীলনের উপর প্রতিষ্ঠিত পদ্ধতি।

09. **The antonym of 'Dissolve'is-**
A. Expose B. Easy
C. Hidden D. Tough
Answer A Solve Dissolve অর্থ অদৃশ্য হওয়া এর Antonym Expose অর্থ প্রকাশ করা।

10. **Choose the wrongly spelt word.**
A. commission B. reminicence
C. etiquette D. lieutenant
Answer C Solve Reminiscence হলো সঠিক বানান।

11. **Choose the correct sentence.**
A. Erosion is where the soil is washed away.
B. Erosion occurs when the soil is washed away.
C. Erosion is when the siol is washed away.
D. Erosion is the soil is washed away.
Answer B Solve Option B সঠিক। অর্থ করলে দাড়াঁয় পানি যখন মাটি ধুয়ে নিয়ে যায় তখন ভূমিক্ষয় হয়ে থাকে।

12. **A corrupt man cannot win the respect of others. The complex form of the sentence is ----**
A. A man who is corrupt cannot respect others.
B. A man does not respect others who are corrupt.
C. A man who is corrupt cannot win the respect of others.
D. A man who can win the respect of others cannot be corrupt.
Answer A Solve প্রদত্ত Sentence টি একটি Simple Sentence এই জাতীয় Sentence কে Complen করতে nelative Pnonoun দরকার হয় এবং এর পরের verb টি relative Pronoun এর পূর্বোক্ত Sub তথা antecetend অনুযায়ী হয়।

13. **What is 121 less 36? The meaning of 'less'here is-**
A. lessen B. amount
C. minus D. minimum
Answer C Solve প্রদত্ত Sentence এ less দ্বারা বিয়োগ কথা বুঝাচ্ছে।

14. **The synonym of 'Passive' is-**
A. Active B. Alert C. Playful D. Inert
Answer D Solve Passive অর্থ নিষ্ক্রিয়। এর Synonym inert অর্থ অচেতন/জড়/নিষ্ক্রিয়।

15. **Which one is a singular noun?**
A. crisis B. phenomena C. media D. oases
Answer A Solve

Singular	Plural
enisis	crisies
Phenomenon	Phenomena
medium	media
oasis	oases

16. **Who wrote *The Unfinished Memoirs*?**
A. Mahatma Gandhi B. Khan Ataur Rahman
C. Abraham Lincoln D. Sheikh Mujibur Rahman
Answer D Solve The Unfinished Memoirs শেখ মুজিবুর রহমানের আত্মজীবনীমূলক গ্রন্থ।

17. **—— birds navigate using celestial cues from the sun and stars the earth's magnetic field, and probably also mental maps.**
A. Migration B. Migrating
C. Migrate D. Migrated
Answer B Solve এখানে Participle হিসাবে migrating হবে য adjective এর কাজ করে। Miggrating birds বলতে এখানে পরিযায়ী পাখিকে বোঝানো হয়েছে।

18. **With Japanese investors going for new investment destinations, Bangladesh has decided to set up an economic zone —— for the entrepreneurs of the world's third largest economic power.**
A. inclusively B. exclusively C. automatically D. seriously
Answer B Solve Sentence টিকে বলা হচ্ছে যে, জাপানি বিনিয়োগ কারীদের সাথে বাংলাদেশী বিনিয়োগ কারীরা নতুন বিনিয়োগক্ষেত্র তৈরির সিদ্ধান্ত নিয়েছে যা হবে বিশ্বের ৩য় বৃহত্তম অর্থনৈতিক শক্তি।

Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

HSC এর সকল PDF একসাথে পেতে নিচের বাটনে ক্লিক করো!!

| @PDFMultiverse

Medical এর সকল PDF একসাথে পেতে নিচের বাটনে ক্লিক করো!!

| @PDFMultiverse

Varsity+Engineering এর সকল PDF একসাথে পেতে নিচের বাটনে ক্লিক করো!!

| @PDFMultiverse

t.me/PDFMultiverse

Download University admission related books from www.admissionwar.com

জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয়

ভর্তি পরীক্ষা: ২০১৫-২০১৬; [বিজ্ঞান বিভাগ] ইউনিট-A

PHYSICS

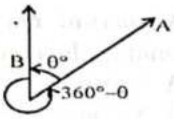
01. $\vec{A}$ ও $\vec{B}$ দুটি ভেক্টর রাশি (vector quantity) হলে কোনটি সঠিক?

A. $\vec{A}\times\vec{B}=\vec{B}\times\vec{A}$ B. $\vec{A}\times\vec{B}=-\vec{B}\times\vec{A}$
C. কোনটিই নয় D. A ও B উভয়ই

Ans. B **Solve**

$\vec{A}\times\vec{B}=AB\sin\theta$

$\vec{B}\times\vec{A}=AB\sin(360°-\theta)$



$=-AB\sin\theta=-(\vec{A}\times\vec{B})$ So, $\vec{A}\times\vec{B}=-\vec{B}\times\vec{A}$

02. 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. $R=\frac{v_0^2\sin 2\theta}{2g}$
C. $R=\frac{v_0\sin 2\theta}{g}$ D. $R=\frac{v_0^2\sin\theta}{g}$ Ans.A

03. Path difference (α) এবং Phase difference (δ) এর ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

A. $\alpha=\frac{\lambda\delta}{2\pi}$ B. $\alpha=2\pi\delta\lambda$
C. $\alpha=\frac{2\pi}{\delta\lambda}$ D. $\alpha=\frac{2\pi\delta}{\lambda}$

Ans. A **Solve** $\delta=\frac{2\pi}{\lambda}\alpha\Rightarrow\alpha=\frac{\lambda\delta}{2\pi}$

04. কোন শ্রেণিকক্ষে শব্দের তীব্রতা (intensity of sound) 1×10^{-8} Wm^{-2} হলে, তীব্রতা লেভেল হবে-

A. 40 dB B. 70 dB C. 30 dB D. 50 dB

Ans. A **Solve** তীব্রতা লেভেল $=10\log\frac{1\times10^{-8}}{1\times10^{-12}}$ dB = 40 dB

05. নিচের কোন ধাতুটির চৌম্বক প্রবণতা (Magnetic susceptibility) সবচেয়ে বেশী?

A. নিকেল B. নরম লোহা
C. কোবাল্ট D. শক্ত লোহা Ans.D

06. 1 watt সমান কত Lumen?

A. 620 B. 550
C. 621 D. 600 Ans.C

07. অগ্রগামী তরঙ্গ (progressive wave)-এর রাশিমালা-

A. $E=2\pi^2a^2f\rho$ B. $E=2\pi^2af^2\rho^2$
C. $E=2\pi^2a^2f^2\rho$ D. $E=2\pi^2a^2f^2\rho^2$ Ans.C

08. তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেলে তল টান (Surface tension)-

A. বৃদ্ধি পায় B. শূন্য হয়
C. হ্রাস পায় D. স্থির থাকে Ans.C

09. সরল ছন্দিত স্পন্দন (simple harmonic oscillator)-এর ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক সমীকরণ?

A. $\frac{d^2x}{dy^2}+w^2x=0$ B. $\frac{d^2x}{dy^2}+w^2y=0$
C. $\frac{d^2x}{dt^2}+w^2t=0$ D. $\frac{d^2x}{dt^2}+\omega^2x=0$ Ans.D

10. কোন রোধের চতুর্থ পট্টি (band) সোনালী-এর মান কত?

A. 0% B. 20%
C. 10% D. 5% Ans.D

11. কৌণিক ভরবেগ (angular momentum)-এর ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

A. $\vec{L}=\vec{r}\times\vec{p}$ B. $\vec{L}=\vec{p}\cdot\vec{r}$
C. $\vec{L}=\vec{p}\times\vec{r}$ D. $\vec{r}\cdot\vec{p}$ Ans.A

12. দুটি সুর শলাকা (tuning fork)- এর কম্পাঙ্ক (frequency) যথাক্রমে 128 Hz এবং 384 Hz. বায়ুতে এদের দ্বারা সৃষ্ট শব্দের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য (wave length)-এর অনুপাত-

A. 1:5 B. 1:3 C. 3:1 D. 5:1

Ans. C **Solve** $\frac{f_1}{f_2}=\frac{\lambda_2}{\lambda_1}\Rightarrow\frac{\lambda_1}{\lambda_2}=\frac{384}{128}=3:1$

13. স্থির চার্জের উপর চৌম্বক বল (magnetic force)-

A. শূন্য B. অত্যন্ত বেশি
C. অত্যন্ত কম D. কোনটিই নয়

Ans. A **Solve** $F=qvB\sin\theta=0$

14. Extrinsic Semiconductor কোনটি?

A. Si B. SiAs
C. As D. কোনটিই নয় Ans.C

15. PV^{γ} = ধ্রুবক সমীকরণে দ্বিপরমাণুক (diatomic) গ্যাসের ক্ষেত্রে γ এর মান কত?

A. 1.40 B. 1.20 C. 1.33 D. কোনটিই নয় Ans.A

16. ইয়ং এর দ্বি-চির (double slit) পরীক্ষা সমর্থন করে-

A. আলোর কণা তত্ত্বকে (corpuscular theory)
B. আলোর তরঙ্গ তত্ত্বকে (wave theory)
C. আলোর কণা ও তরঙ্গ উভয় তত্ত্বকে
D. কোনটিই নয় Ans.B

17. একটি বল নলে (tube of force) কত সংখ্যক বল রেখা (lines of force) থাকে?

A. $\frac{1}{\varepsilon}$ B. $\frac{\varepsilon}{2}$ C. ε D. 2ε Ans.A

18. নিচের কোনটির গতিশক্তি (kinetic energy) সবচেয়ে বেশী?

A. γ-ray B. α-ray
C. β-ray D. Sound Ans.B

CHEMISTRY

01. তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে বিক্রিয়ার হার (rate of reacion) বৃদ্ধির কারণ-

A. সংঘর্ষ সংখ্যা বৃদ্ধি (increase in collision number)
B. সক্রিয় অণুর সংখ্যা বৃদ্ধি (increase in active molecule)
C. সক্রিয়ন শক্তি হ্রাস (decrease in activation energy)
D. সক্রিয়ন শক্তি বৃদ্ধি (increase in activation energy)

Ans. B **Solve** তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে সক্রিয়ন শক্তি সম্পন্ন অণুর সংখ্যা বৃদ্ধি পায়। সক্রিয়ন শক্তি সম্পন্ন অণুগুলো বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে বলে বিক্রিয়ার হার বৃদ্ধি পায়।

02. নিম্নের ইলেকট্রন বিন্যাসের কোনটির পারমাণবিক ব্যাসার্ধ (atomic radius) সবচেয়ে বেশী?

A. $1s^2\,2s^1$ B. $1s^2\,2s^2\,2p^2$
C. $1s^2\,2s^2\,2p^1$ D. $1s^2\,2s^2$

Ans. A **Solve** ইলেকট্রন বিন্যাসের মৌলগুলো হলো Li (3), Be (4), B (5) ও C (6). একই পর্যায়ে যতই বামদিক থেকে ডানদিকে যাওয়া যায় পারমাণবিক ব্যাসার্ধ ততই হ্রাস পায়। সুতরাং ২য় পর্যায়ের ১ম মৌল Li ($1s^2\,2s^1$) এর পারমাণবিক ব্যাসার্ধ সবচেয়ে বেশি।

JOYKOLY PUBLICATIONS
admissionwar.com
Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

3. 25% Na_2CO_3 দ্রবণের ঘনমাত্রা মোলারিটি (molarity)-তে কত?
A. 0.94 M B. 2.36 M
C. 2.20 M D. 2.10 M

B Solve $S = \frac{10.x}{M} = \frac{10 \times 25}{106} = 2.36M$

4. $K_4[Fe(CN)_6]$ জটিল যৌগে Fe এর জারণ সংখ্যা (oxidation number) কত?
A. +3 B. +2 C. +4 D. None

B Solve $K_4[Fe(CN)_6]$
$\Rightarrow (1 \times 4) + Fe + (-1 \times 6) = 0 \Rightarrow 4 + Fe - 6 = 0 \Rightarrow Fe = +2$

5. 1Å সমান কত?
A. 10^{-10} m B. 10^{-6} m
C. 10^{-9} m D. 10^{-8} m

A Solve $1.0\ m = 10^2\ cm = 10^3\ mm = 10^6\ \mu m = 10^9\ nm = 10^{10}\ A° = 10^{12}\ pm \quad \therefore 1\ A° = 10^{-10}\ m$

6. ${}^9_4Be + X \rightarrow {}^{12}_6C + {}^1_0n$ বিক্রিয়ায় 'X' কণাটি কী?
A. α-particle B. Neutron
C. γ-ray D. β-particle

A Solve প্রোটন সংখ্যার পার্থক্য = 6 − 4 = 2, ভর সংখ্যার পার্থক্য = 13 − 9 = 4. সুতরাং X কণাটি হলো ${}^4_2He$ অর্থাৎ α particle.

7. সাইক্লোহেক্সানোন (Cyclohexanone)-এ কয়টি σ (সিগমা) বন্ধন রয়েছে?
A. 7 B. 17 C. 10 D. 5

B Solve চাক্রিক যৌগের ক্ষেত্রে σ বন্ধন = মোট পরমাণুর সংখ্যা বা $C_6H_{10}O$ যৌগে মোট পরমাণুর সংখ্যা 17টি। সুতরাং σ বন্ধনের সংখ্যা 17টি।

8. Zn/Zn^{2+} ($E^0 = +0.76v$) অ্যানোড (Anode) হলে নিম্নের কোনটি ক্যাথোড (Cathode) রূপে ব্যবহার করা যাবে?
A. Co/Co^{2+} ($E^0 = +0.28v$) B. Mg/Mg^{2+} ($E^0 = +2.36v$)
C. Ca/Ca^{2+} ($E^0 = +2.87v$) D. Al/Al^{3+} ($E^0 = +1.66v$)

A Solve যার জারণ বিভবের ধনাত্মক মান বেশি সেটি অ্যানোড এবং যার জারণ বিভবের ধনাত্মক মান কম সেটি ক্যাথোড হিসেবে কাজ করে। অপসন A তে অ্যানোডের চেয়ে মান কম হওয়ায় এটি ক্যাথোড হিসাবে কাজ করে।

9. 2-বিউটানল (2-Butanol) কে গাঢ় H_2SO_4 সহ উত্তপ্ত করলে কোনটি অধিক পরিমাণে উৎপন্ন হবে?
A. 1-বিউটিন B. বিউটান্যাল
C. 2-বিউটানোন D. 2-বিউটিন

D Solve

$$CH_3 - CH_2 - \underset{}{\overset{OH}{\overset{|}{C}H}} - CH_3 \xrightarrow[100°C]{60\%\ H_2SO_4} CH_3 - CH = CH - CH_3$$
2 − বিউটিন (85%)
$+ CH_3 - CH_2 - CH = CH_2$
1− বিউটিন (15%)

10. শিখা পরীক্ষা (Flame test)-এর মাধ্যমে বিভিন্ন ধাতব মৌল সনাক্ত করতে যে এসিডে প্লাটিনাম তার ভিজিয়ে নেয়া হয়-
A. HNO_3 B. CH_3COOH
C. HCl D. H_2SO_4 **Ans.C**

11. নিচের কোনটি অর্থো-প্যারা নির্দেশক (ortho-para directing)?
A. $-NH_2$ B. −COOH
C. $-SO_3H$ D. $-NO_2$ **Ans.A**

12. কোন পদার্থ কাঁচের পাত্রকে ক্ষয় করে?
A. Aqua-regia B. H_3PO_4
C. HF D. HCl **Ans.C**

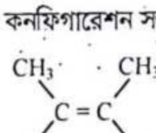
13. নিম্নের কোনটি অ্যালডল ঘনীভবন (Aldol condensation) বিক্রিয়া প্রদর্শন করে?
A. H-CHO B. Ph-CHO
C. $(CH_3)_2$-C-CHO D. CH_3-CHO **Ans.D**

14. কক্ষতাপমাত্রায় 75g ভরের NaCl এর একটি সম্পৃক্ত দ্রবণে (saturated solution) 20g NaCl দ্রবীভূত আছে। এ তাপমাত্রায় NaCl এর দ্রাব্যতা (solubility) কত?
A. 36.36 B. 26.26
C. 40.33 D. 39.22

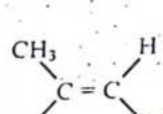
A Solve $S = \frac{100 \times m}{M - m} = \frac{100 \times 20}{75 - 20} = 36.36$

15. কোনটি জ্যামিতিক সমানুতা (geometrical isomerism) প্রদর্শন করে?
A. 1-বিউটিন B. 1-ক্লোরো-1-পেনটিন
C. 2-বিউটিন D. 1-পেনটিন

C Solve জ্যামিতিক সমানুতার শর্ত: (i) প্রতিস্থাপিত অ্যালকিন (ii) চাক্রিক যৌগ যাদের মুক্ত আবর্তন সম্ভব নয়। বিউটিন-2 এর দুটি কনফিগারেশন সম্ভব।



cis–বিউটিন-2
($-CH_3$ মূলকদ্বয় দ্বিবন্ধনে যুক্ত C এর একই পার্শে)



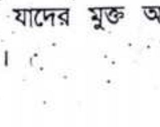
trans–বিউটিন-2
($-CH_3$ মূলকদ্বয় দ্বিবন্ধনে যুক্ত C এর দুদিকে)

16. দুইটি এনানসিওমারের সমতুল মিশ্রণকে (equimolar mixture of two enantiomers) কী বলে?
A. রেসিমিক মিশ্রণ (racemic mixture) B. কাইরাল মিশ্রণ (Chiral mixture)
C. মেসোযৌগ (Meso compound) D. None

A Solve দুটি এনানসিওমার (d ও *l* ল্যাকটিক এসিড) এর সমপরিমাণ মিশ্রণ পরস্পরের বিপরীত ঘূর্ণন ক্রিয়াকে বিনষ্ট করে থাকে। ফলে d ও *l* সমানুর এই সমতুল মিশ্রণ আলোক নিষ্ক্রিয় হয়। একে রেসিমিক মিশ্রণ বা d*l* মিশ্রণ ± মিশ্রণ বলে।

17. CH_3CN যৌগের কার্বনসমূহে কী ধরণের সংকরণ (Hybridization) বিদ্যমান?
A. sp^2, sp B. sp^3, sp^3 C. sp^2, sp^2 D. sp^3, sp

D Solve



1 নং কার্বনে 4টি σ বন্ধন থাকায় sp^3 এবং 2 নং কার্বনে 2টি σ বন্ধন sp সংকরণ বিদ্যমান।

18. কলাম ক্রোমাটোগ্রাফি (Column Chromatography)-তে স্থির (stationary) মাধ্যম হিসেবে ব্যবহৃত হয় না-
A. সেলুলোজ B. অ্যালুমিনা
C. সিলিকা D. উল

D Solve কলাম ক্রোমাটোগ্রাফিতে স্থির দশা: অ্যালুমিনা (Al_2O_3), ম্যাগনেসিয়া, $MgCO_3$, $CaCO_3$ সিলিকা, সেলুলোজ।

MATHEMATICS

01. $x \le \frac{1}{2}$ বা $x \ge \frac{9}{2}$ কে পরমমান (absolute value) আকারে প্রকাশ করলে হবে-
A. $|2x - 5| \le 4$ B. $|5 - 2x| \ge 4$
C. $|5 - 2x| \le 4$ D. $|5 - 2x| \le \frac{1}{4}$

B Solve $x \le \frac{1}{2}$ বা $x \ge \frac{9}{2} \Rightarrow 2x \le 1$ বা $2x \ge 9 \therefore \frac{1 + 9}{2} = 5$
$\Rightarrow 2x - 5 \le 1 - 5$ বা, $2x - 5 \ge 9 - 5 \Rightarrow 2x - 5 \le -4$ বা, $2x - 5 \ge 4$
$\Rightarrow |2x - 5| \ge 4 \Rightarrow |5 - 2x| \ge 4$

Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

02. $|x| < 1$ হলে $\left(\frac{1-x}{1+x}\right)^2$ এর বিস্তৃতিতে x^0 এর সহগ কত?

A. 1 B. 40
C. –4 D. 4

A Solve $\left(\frac{1-x}{1+x}\right)^2 = (1-x)^2(1+x)^{-2}$

$= (1-2x+x^2)(1-2x+ \ldots\ldots \infty) = 1-4x+5x^2+ \ldots\ldots \infty$

$= x^0 - 4x + 5x^2 + \ldots\ldots\infty$

$\therefore x^0$ - এর সহগ = 1

03. যদি (x, y), (2, 3) এবং (5, –1) একই সরলরেখায় অবস্থিত হয়, তবে নিচের কোনটি সঠিক?

A. 4x–3y–17=0 B. 3x+4y–17=0
C. 3x+4y+17=0 D. 4x+3y–17=0

D Solve ∵ বিন্দুত্রয় সমরেখ $\therefore \frac{x-2}{y-3} = \frac{2-5}{3+1} \Rightarrow \frac{x-2}{y-3} = \frac{-3}{4}$

$\Rightarrow 4x - 8 = -3y + 9 \Rightarrow 4x + 3y - 17 = 0$

04. $\int_0^{\pi/2} \sin^2 x dx$ সমান কত?

A. $\frac{\pi}{4}$ B. 1
C. $\frac{\pi}{2}$ D. 0

A Solve $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x\, dx = \frac{1}{2}\int_0^{\frac{\pi}{2}} (1-\cos 2x)dx$

$= \frac{1}{2}\left[x - \frac{\sin 2x}{2}\right]_0^{\pi/2} = \frac{1}{2}\left(\frac{\pi}{2} - 0 - 0 + 0\right) = \frac{\pi}{4}$

05. (5 + 3i) মূল (root) বিশিষ্ট দ্বিঘাত সমীকরণ (quadratic equation)-টি হবে-

A. $x^2-10x+34=0$ B. $x^2-5x-34=0$
C. $x^2+5x-34=0$ D. $x^2+5x+34=0$

A Solve মূলদ্বয় 5 + 3i, 5 – 3i

সমীকরণ, $x^2 - (5+3i+5-3i)x + (5+3i)(5-3i) = 0$

$\Rightarrow x^2 - 10x + 25 + 9 = 0 \Rightarrow x^2 - 10x + 34 = 0$

06. একটি গাড়ি স্থিতাবস্থা হতে সমত্বরণ (uniform acceleration)-এ চলা শুরু করে 5 সেকেন্ডে 75 m/s গতিবেগ প্রাপ্ত হল। গাড়িটির ত্বরণ (acceleration) কত?

A. 15 m/s^2 B. 7 m/s^2
C. 18 m/s^2 D. 12 m/s^2

A Solve $v = u + ft \Rightarrow 75 = 0 + f \times 5 \Rightarrow f = 15\ ms^{-2}$

07. 'CALCULUS' শব্দটিকে কত উপায়ে সাজালে 'U' বর্ণটি সবসময় শুরুতে এবং শেষে উভয় জায়গায় থাকবে?

A. 180 B. 360
C. 90 D. 280

A Solve (CC) (LL) (A) (S) (UU) ∵ 6 টি বর্ণ, C 2টি, L 2টি;
প্রথমে ও শেষে U 2টি স্থির রেখে বাকি 6টি বর্ণের বিন্যাস

$= \frac{6!}{2!\,2!} = \frac{720}{4} = 180$

08. যদি $f(x) = |x|$ হয় তবে f(x) এর রেঞ্জ কত?

A. $(0, \infty)$ B. $[0, \infty)$
C. $(-\infty, \infty)$ D. কোনটিই নয়

B Solve $f(x) = |x|$

Domain, $R = (-\infty, \infty)$ [∵ $|\pm a| = a$] ∴ Range = $[0, \infty)$

09. $\sin\theta - \cos\theta = 0$ হলে θ এর ক্ষুদ্রতম ধনাত্মক মান কোনটি?

A. $\frac{\pi}{3}$ B. $\frac{\pi}{2}$
C. $\frac{\pi}{4}$ D. $\frac{\pi}{6}$

C Solve $\sin\theta - \cos\theta = 0$

$\tan\theta - 1 = 0 \Rightarrow \tan\theta = 1 \Rightarrow \tan\theta = \tan\frac{\pi}{4}\ \therefore \theta = \frac{\pi}{4}$

10. $x^2 + y^2 - by = 0$ বৃত্ত (circle)-এর সমীকরণ পোলার স্থানাঙ্ক (polar coordinate)-এর মাধ্যমে প্রকাশ করলে সমীকরণটি হবে-

A. $x = y\sin\theta$ B. $r = b$
C. $r = b\sin\theta$ D. $r = b\cos\theta$

C Solve $x^2 + y^2 - by = 0 \Rightarrow r^2 - br\sin\theta = 0 \Rightarrow r = b\sin\theta$

11. $4x^2 + 9y^2 = 36$ উপবৃত্ত (ellipse) দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?

A. 6π বর্গ একক B. 12π বর্গ একক
C. 8π বর্গ একক D. 2π বর্গ একক

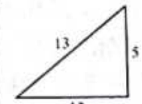
A Solve $4x^2 + 9y^2 = 36 \Rightarrow \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{3^2} + \frac{y^2}{2^2} = 1$

ক্ষেত্রফল = $\pi \times 3 \times 2 = 6\pi$ বর্গ একক।

12. $\cot A = \frac{12}{5}$ হলে $\sin A + \cos A$ এর মান কত?

A. $\frac{13}{17}$ B. $-\frac{13}{17}$ C. $\frac{17}{13}$ D. $-\frac{7}{13}$

C Solve $\cot A = \frac{12}{5}$



$\sin A = \frac{5}{13};\ \cos A = \frac{12}{13}$

$\sin A + \cos A = \frac{5}{13} + \frac{12}{13} = \frac{17}{13}$

13. $2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$, $3\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$ 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

B Solve সমতলীয় বলে পাই, $\begin{vmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 3 & -2 & 4 \\ 1 & -3 & a \end{vmatrix} = 0$

$\Rightarrow 2(-2a + 12) - (3a - 4) - (-9 + 2) = 0$

$\Rightarrow -4a + 24 - 3a + 4 + 7 = 0 \Rightarrow -7a = -35 \Rightarrow a = 5$

14. $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ অধিবৃত্ত (parabola)-এর নিয়ামক রেখা (Directrix)-এর সমীকরণ কোনটি?

A. 5x = 16 B. x = 16
C. 5x = 48 D. 5x = ±16

D Solve $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$, a = 4, b = 3

$e = \sqrt{\frac{16+9}{16}} = \sqrt{\frac{25}{16}} = \frac{5}{4}$

নিয়ামক রেখা, $x = \pm\frac{a}{e} = \pm\frac{4}{\frac{5}{4}} = \pm\frac{16}{5}$

$\Rightarrow 5x = \pm 16$

admissionwar.com

Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

15. $\int \log x dx$ সমান কত?

A. $\frac{1}{x}$ B. xlgox + x

C. xlogx − x D. x

Answer C Solve $\int \log x \, dx = \log x \int dx - \int\left(\frac{d}{dx}\log x \int dx\right) dx$

$= x\log x - \int \frac{1}{x}.x \, dx = x\log x - x$

16. **2 (secx + cosx) = 5 সমীকরণের সাধারণ সমাধান কোনটি?**

A. $n\pi + \frac{\pi}{3}$ B. $2n\pi \pm \frac{\pi}{6}$

C. $2n\pi \pm \frac{\pi}{3}$ D. $2n\pi + \frac{\pi}{3}$

Answer C Solve $2(\sec x + \cos x) = 5$

$\Rightarrow 2(1+\cos^2 x) = 5\cos x$

$\Rightarrow 2 + 2\cos^2 x = 5\cos x$

$\Rightarrow 2\cos^2 x - 5\cos x + 2 = 0$

$\Rightarrow 2\cos^2 x - 4\cos x - \cos x + 2 = 0$

$\Rightarrow 2\cos x(\cos x - 2) - (\cos x - 2) = 0$

$\Rightarrow (\cos x - 2)(2\cos x - 1) = 0$

$\therefore \cos x - 2 = 0$ বা, $2\cos x - 1 = 0$

$\Rightarrow \cos x = 2$ [গ্রহণযোগ্য নয়]

এবং $\Rightarrow \cos x = \frac{1}{2} = \cos\frac{\pi}{3}$ $\therefore x = 2n\pi \pm \frac{\pi}{3}$

17. **y = 3x + 7 এবং 3y − x = 8 সরলরেখাদ্বয়ের মধ্যে অন্তর্ভুক্ত সূক্ষ্মকোণের মান কত?**

A. $\tan^{-1}(1)$ B. $\tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$

C. $\tan^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$ D. $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$

Answer C Solve $y = 3x + 7, m_1 = 3$

$3y - x = 8 \Rightarrow y = \frac{1}{3}x + \frac{8}{3}, m_2 = \frac{1}{3}$

$\Rightarrow \tan\theta = \frac{3 - \frac{1}{3}}{1 + 3.\frac{1}{3}} = \frac{8}{2\times 3} = \frac{4}{3}$

$\therefore \theta = \tan^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$

18. $\sqrt{e^{\sqrt{x}}}$ **এর অন্তরক সহগ (derivative) কত?**

A. $\frac{-\sqrt{e^{\sqrt{x}}}}{4\sqrt{x}}$ B. $\frac{\sqrt{e^{\sqrt{x}}}}{4\sqrt{x}}$

C. $\frac{\sqrt{e^{\sqrt{x}}}}{2\sqrt{x}}$ D. $\frac{e^{\sqrt{x}}}{4\sqrt{x}.\sqrt{e^{\sqrt{x}}}}$

Answer D Solve $\frac{d}{dx} = \sqrt{e^{\sqrt{x}}}$

$= \frac{1}{2\sqrt{e^{\sqrt{x}}}}.e^{\sqrt{x}}.\frac{1}{2\sqrt{x}} = \frac{e^{\sqrt{x}}}{4\sqrt{x}\sqrt{e^{\sqrt{x}}}}$

BIOLOGY

01. **রক্তজমাটে (Blood clotting) কোন ধাতব আয়ন অংশগ্রহণ করে?**

A. Ca^{++} B. Mg^{++}

C. Cu^{++} D. Fe^{++}

Answer A Solve রক্ত জমাট বাঁধার মোট উপাদান ১৩টি। কিন্তু প্রথম ৪টি উপাদান ছাড়া রক্ত জমাট বাঁধতে পারে না।

উপাদান ৪টি হলো:

→ ফাইব্রিনোজেন
→ প্রোথ্রম্বিন
→ টিস্যু থ্রম্বোপ্লাস্টিন
→ Ca^{++}

মনে রাখার সহজ উপায়:

ফুল	পড়ে	টুপ	করে
↓	↓	↓	↓
ফাইব্রিনোজেন	প্রোথ্রম্বিন	টিস্যু থ্রম্বোপ্লাস্টিন	ক্যা$^{++}$

02. **Agar কী?**

A. কালচার মিডিয়ায় ব্যবহৃত কার্বহাইড্রেট

B. কালচার মিডিয়ায় ব্যবহৃত সল্ট

C. কালচার মিডিয়ায় ব্যবহৃত লিপিড

D. কালচার মিডিয়ায় ব্যবহৃত প্রোটিন **Ans.A**

03. **আলুর বিলম্বিত ধ্বসা রোগ (Late blight of potato) হয় কোন ছত্রাক (fungus) দ্বারা?**

A. *Helminthosporium oryzae*

B. *Mucor rouxii*

C. *Penicillium camemberti*

D. *Phytophthora infestans* **Ans.D**

04. **স্পাইকলেট (Spikelet) পুষ্পবিন্যাস দেখা যায় কোন উদ্ভিদে?**

A. ধান B. কলা

C. কাঁঠাল D. আম

Answer A Solve Poaceae গোত্রের পুষ্পমঞ্জরী স্পাইকলেট। প্রতিটি স্পাইকলেটের গোড়ায় এক জোড়া গুম থাকে। গুমদুটির উপরে পুষ্পিকা অবস্থান করে।

05. **নিচের কোনটি স্নায়ুর প্রেরক (Neurotransmitter)?**

A. অ্যাসিটাইল কোলিন (Acetyl choline) B. প্লাজমা প্রোটিন (Plasma protein)

C. ইনসুলিন (Insulin) D. গ্লুকাগন (Glucagon)

Answer A Solve

কিছু নিউরোট্রান্সমিটার পদার্থ
→ জৈব অ্যামিন: ইপিনেফ্রিন, ডোপামিন, হিস্টামিন, সেরোটোনিন
→ পেপটাইড: নিউরোটেনসিন, সোমাটোস্টেটিন
→ অ্যামিনো এসিড: গ্লাইসিন

06. **গনোরিয়া রোগ সৃষ্টিকারী ব্যাকটেরিয়ার নাম কি?**

A. *Treponema gonorrhoeae* B. *Neisseria gonorrhoeae*

C. *Treponema pallidum* D. *Neisseria pallidum*

Answer B Solve এটি একটি গ্রাম নেগেটিভ ব্যাকটেরিয়া। এর আকার 0.6 −10 মাইক্রন পর্যন্ত হতে পারে।

07. **কোনটি এনজাইম নয়?**

A. অ্যামাইলেজ (Amylase) B. প্রোটিয়েজ (Protease)

C. সেলুলোজ (Cellulase) D. পেকটিন (Pectin)

Answer D Solve সাধারণত এনজাইমের নামের শেষে "ase" suffix যুক্ত থাকে।

admissionwar.com

Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

08. **রুই মাছের আঁইশ (scale) কে কি বলে?**
A. গ্লানয়েড আঁইশ (Glanoid scale) B. সাইক্লয়েড আঁইশ (Cycloid scale)
C. প্ল্যাকয়েড আঁইশ (Placoid scale) D. টিনয়েড আঁইশ (Ctenoid scale)

Answer B Solve রুই মাছের আঁইশগুলো পাতলা, গোলাকার ও চকচকে। প্রতিটি আঁইশের একটি কেন্দ্রে 'ফোকাস' রয়েছে এবং এদের ঘিরে বৃত্তাকার অস্থিময় উচু খাঁজের মতো গঠন 'সারকুলাস' দেখা যায়।

09. **মুক্তা (Pearl) এর প্রধান উপাদান কোনটি?**
A. কনকিওলিন (conchiolin) B. সোডিয়াম কার্বনেট
C. আরগোনাইট (aragonite) D. পানি

Answer C Solve আরগোনাইটের অপর নাম ক্যালসিয়াম কার্বনেট ($CaCO_3$) মুক্তায় ক্যালসিয়াম কার্বনেটের পরিমান ৮৮ - ৯০%।

10. **নিচের কোনটি সঠিক Genetic Code?**
A. AUG CUG DPAA B. AAA GGC CRC
C. UAP PAT GCA D. AUG GUC CUA **Ans.A**

11. **বাংলাদেশের প্রথম GM উদ্ভিদ কোনটি?**
A. Bt-বেগুন B. Bt-ডাল
C. Bt-কলা D. Bt-তুলা

Answer A Solve GM (Genetically Modified) উদ্ভিদ Bt বেগুন। Bt শব্দটি এসেছে *Bacillus thuringiensis* প্রজাতির মৃত্তিকা ব্যাকটেরিয়ামের গণ ও প্রজাতির আদ্যাক্ষর থেকে। এটি এমন এক ধরণের প্রোটিন বহন করে যা বেগুন গাছের কচি কাণ্ড ও ফল ছিদ্রকারী পোকার কাছে বিষের মতো কাজ করে, ফলে বেগুন এ পোকার আক্রমণ থেকে রক্ষা পায়।
দেশের ৭টি কৃষিকেন্দ্রে Bt বেগুনের সফল চাষ হয়েছে।

12. **কোন গ্রন্থি (Gland) থেকে ইনসুলিন (Insulin) নিঃসৃত হয়?**
A. অগ্ন্যাশয় (Pancreas) B. থাইরয়েড (Thyroid)
C. প্লীহা (Spleen) D. যকৃত (Liver) **Ans.A**

13. **নিচের কোনটিকে *Molecular scissors* বলা হয়?**
A. Amylase enzyme B. Ligase enzyme
C. Restriction enzyme D. Protease enzyme **Ans.C**

14. **কোন প্রোটিন উৎপাদনে অণুজীবের ভূমিকা আছে?**
A. উদ্ভিজ্জ প্রোটিন B. প্রাণিজ প্রোটিন
C. মাছের প্রোটিন D. সবগুলো **Ans.D**

15. **প্রোক্যারিওটিক (Prokaryotic) জীবের উদাহরণ হল-**
A. ব্যাকটেরিয়া ও সায়ানোব্যাকটেরিয়া
B. মস ও ফার্ন
C. ভাইরাস ও ব্যাকটেরিয়া
D. ব্যাকটেরিয়া ও শৈবাল (algae) **Ans.A**

16. **প্রোফেজ-1 (Prophase-1) এর কোন উপপর্যায়ে ক্রসিং ওভার (crossing over) ঘটে?**
A. ডিপ্লোটিন (Diplotene) B. প্যাকাইটিন (Pachytene)
C. জাইগোটিন (Zygotene) D. লেপ্টোটিন (Leptotene)

Answer C Solve টেট্রাড অবস্থা, কায়জমা সৃষ্টি ও ক্রসিংওভার মিওটিক কোষ বিভাজনের প্যাকাইটিন দশায় হয়ে থাকে।

17. **Zoospore পাওয়া যায় কোন ছত্রাক (fungus)-এ?**
A. *Penicillium* B. *Rhizophus*
C. *Saprolegnia* D. *Aspergillus* **Ans.B**

18. **'Survival of the fittest' তত্ত্বের প্রবক্তা কে?**
A. Charles Darwin B. Charles Morgan
C. Gregor Mendel D. Lamerk **Ans.A**

বাংলা

০১. **'ভূত'- এর বিপরীত শব্দ-**
A. গোপন B. মুক্ত C. বর্তমান D. ভবিষ্যত **Ans.D**

০২. **যে ব্যক্তির দুহাত সমান চলে-**
A. দোহাতী B. পরভর্তৃকা C. সব্যসাচী D. দ্বিজ **Ans.C**

০৩. **'জনতা' শব্দটি কোন জাতীয় অর্থদ্যোতকতা নির্দেশ করে?**
A. জাতিবাচকতা B. সমষ্টিবাচকতা
C. নামবাচকতা D. ভাববাচকতা **Ans.B**

০৪. **বচন অর্থ কী?**
A. পরিমাপের ধারণা B. সংখ্যার ধারণা
C. ক্রমের ধারণা D. গণনার ধারণা

Answer B Solve 'বচন' ব্যাকরণের একটি পারিভাষিক শব্দ। এর অর্থ সংখ্যার ধারণা।

০৫. **দেশি শব্দ কোনটি?**
A. ঢেঁকি B. মাথা C. নেমন্তন্ন D. চন্দ্র

Answer A Solve দেশি শব্দ- কুলা, গঞ্জ, চোঙ্গা, টোপর, ডাব, ডাগর, ঢেঁকি ইত্যাদি।

০৬. **'পাঞ্জেরি' শব্দের রূপকার্থ- [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]**
A. আলোকবর্তিকা B. দেশ C. নেতা D. জাহাজের মাস্তল **Ans.C**

০৭. **'চন্দ্রবিন্দু' আসলে পরিবর্তিত রূপ-**
A. ঘর্ষণ বর্ণের B. বর্গীয় বর্ণের
C. আনুনাসিক ধ্বনির D. সর্বনামের **Ans.C**

০৮. **ধ্বনি নির্দেশক চিহ্নকে বলে-**
A. বর্ণ B. শব্দ C. উপসর্গ D. অক্ষর **Ans.A**

০৯. **কোন বানানগুচ্ছ অশুদ্ধ?**
A. মন্ত্রিত্ব, ব্যুৎপত্তি, অস্তিত B. ব্যাবসা, সায়াহ্ন, পূর্বাহ্ন
C. দ্বন্দ্ব, রক্ত্র, পণ্ড D. মূর্খ, মুখ্য, সূক্ষ

Answer D Solve

অশুদ্ধ	শুদ্ধ	অশুদ্ধ	শুদ্ধ
মুর্খ	মূর্খ	মুখ্য	মুখ্য
সূক্ষ	সূক্ষ্ম		

১০. **সাপের খোলসকে এককথায় কী বলে?**
A. অজিন B. বালাম C. শ্লোক D. নির্মোক **Ans.D**

১১. **"তার বাগানের বড় শখ ছিল, যদিও আর্জ পর্যন্ত তা কল্পনাতেই পুষ্পিত হয়েছে।"- উক্তিটি কোন গল্পের? [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]**
A. বিলাসী B. হৈমন্তী
C. একটি তুলসী গাছের কাহিনী D. সৌদামিনী মালো **Ans.C**

১২. **'অহরহ'- এর সন্ধিবিচ্ছেদ কোনটি?**
A. অহঃ+রহ B. অহর+হ C. অহঃ+অহঃ D. অহঃ+অহ

Answer D Solve অহরহ একটি নিপাতন সন্ধি। আর নিপাতন মানে যে সন্ধি কোনো নিয়ম মানে না।

১৩. **'সৌভাগ্য' শব্দটির সঠিক প্রকৃতি-প্রত্যয় কোনটি?**
A. সুভগ+ষ্ণ্য B. সৌভগ+ষ্ণ
C. সৌভগ+ষ্ণ্য D. সুভগ+ষ্ণ **Ans.A**

১৪. **ছিঃ ছিঃ তার সাথে পারলে না।' বাক্যটি কি অর্থে ব্যবহৃত?**
A. ঘৃণা B. লজ্জা C. দুঃখ D. ধিক্কার **Ans.A**

১৫. **'লালসালু' উপন্যাসটি কোন ভাষায় অনূদিত হয়?**
A. ইংরেজি ও ফরাসি B. জার্মানি ও ইংরেজি
C. শুধু ফরাসি D. কোনটিই না **Ans.A**

১৬. **'যত গর্জে তত বর্ষে না।' এ বাক্যটি কিসের উদাহরণ?**
A. ক্রিয়া বিশেষণ B. সাপেক্ষ সর্বনাম
C. নির্ধারক বিশেষণ D. বিশেষ্যর বিশেষণ **Ans.B**

admissionwar.com

Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

১৭. 'মিছা' শব্দটির ধ্বনি পরিবর্তনের সূত্র কোনটি?
A. স্বরসংগতি B. সমীভবন
C. ব্যঞ্জন বিপর্যয় D. অন্ত্যস্বরাগম Ans.=

১৮. আঠারো বছর বয়সীর প্রাণ কেমন?
A. তীব্র আর প্রখর B. অভিজ্ঞতাসম্পন্ন
C. বিদ্রোহী ও প্রতিবাদী D. অসামাজিকতায় পূর্ণ Ans.A

ENGLISH

Read the following passage and answer questions: 1-5

Conflict is a normal part of any healthy relationship. After all, two people cannot be expected to agree on everything all the time. Learning how to deal with conflict rather than avoiding it-is crucial. When conflict is mismanaged, it can cause great harm to a relationship, but when handled in a respectful, positive way, conflict provides an opportunity to strengthen the bond between two people. By learning skills for conflict resolution, you can keep your personal and professional relationship strong and growing. To resolve conflict successfully remember the following: Listen for what is felt as well as said; Make conflict resolution the priority rather than winning or being right; Focus on the present; Be willing to forgive.

01. What does the passage highlight?
A. Conflict is very Bad.
B. Conflict does a great harm to our relationship.
C. Conflict is to be avoided anyhow.
D. Conflict is to be resolved successfully. Ans.D

02. What is to be avoided in conflict resolution?
A. forgiving attitude
B. focusing on the present
C. winning attitude
D. listening to what the opposition says Ans.C

03. How many tips are given here for conflict resolution?
A. three B. sixr
C. five D. four Ans.D

04. What is not true according to the passage?
A. Conflict can make our relationship stronger.
B. Conflict can be managed properly.
C. Two persons may think differently.
D. Conflict is a curse in human relationship. Ans.D

05. What happens when conflict is not handled properly?
A. It damages the bond of relationship.
B. It keeps no influence on our relationship.
C. It provides and opportunity to build our relationship.
D. It strengthens the bond of relationship. Ans.A

06. — rainfall has raised water levels of rivers across many districts in the southern part of Bangladesh.
A. Incessant B. Periodic
C. Episodic D. Sporadic Ans.A

07. He thinks reading a newspaper is a — waste of money.
A. only B. plain
C. mere D. complete Ans.C

08. You can't predict everything. Often things don't — as you expect.
A. make out B. get out
C. work out D. break out
Explanation: work out অর্থ হচ্ছে ফলপ্রসূ হওয়া । সুতরাং correct answer: C

09. The phrase 'stand out' means
A. to sit properly B. to kick out
C. to be noticeable by being exceptional D. to stand erect
Explanation: stand out অর্থ হচ্ছে সবার চেয়ে আলাদা কিছু করা। সুতরাং correct answer: C

10. Choose the correct sentence.
A. Every language has its own collection of wise sayings.
B. Every language has its own collection of wise saying.
C. Every language has its own collection about wise saying.
D. Every language has his own collection of wise sayings. Ans.A

11. Choose the simple form of the sentence:
If you help me, I will help you.
A. By your help I will help you.
B. Despite your help I will help you.
C. In case of your helping me I will help you.
D. In case you help me I will help you. Ans.C

12. Choose the indirect speech of the following:
He said, "Would that I were rich."
A. He wished that he had been rich.
B. He said would that he were rich.
C. He wished he would be rich.
D. He said that he were rich.
Explanation: বাক্যটি optative বলে wish/pray বসবে। সুতরাং correct answer: A

13. Mita Ahmed, a Dhaka resident, went shopping. She is 30, and has lived at 23/2 College Road since 1992. Mita — to Rifat Ahmed for seven years.
A. has been married B. married
C. was married D. is married Ans.C

14. Yesterday he had a — from a serious accident.
A. narrow escape B. possibility
C. danger D. chance
Explanation: narrow escape অর্থ হল অল্পের জন্য বেঁচে যাওয়া। সুতরাং answer: C

15. The synonym of the word *Tyranny* is-
A. democratic B. dictatorship
C. typical D. thoughtful Ans.B

16. A 79-year-old man — on Saturday while driving his brand new Toyata.
A. slightly injured B. had slightly injured
C. had beeb slightly injured D. was slightly injured Ans.D

17. The correct translation of 'আর কে কে ওখানে উপস্থিত ছিল?'
A. Who else were present there?
B. Whom else were present there?
C. Who have been present there?
D. Who were present there? Ans.A

18. The idiom 'a hot potato' means
A. a current issue B. a potato just baked
C. a burnt potato D. an old issu
Explanation: a hot potato অর্থ সমসাময়িক বিষয় বা গুরুত্বপূর্ন বিষয়। সুতরাং correct answer: A

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

HSC এর সকল PDF একসাথে পেতে নিচের বাটনে ক্লিক করো!!

| @PDFMultiverse

Medical এর সকল PDF একসাথে পেতে নিচের বাটনে ক্লিক করো!!

| @PDFMultiverse

Varsity+Engineering এর সকল PDF একসাথে পেতে নিচের বাটনে ক্লিক করো!!

| @PDFMultiverse

t.me/PDFMultiverse

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয়

ভর্তি পরীক্ষা: ২০১৬-২০১৭; [বিজ্ঞান বিভাগ] ইউনিট-A

PHYSICS

01. গড় মুক্ত পথ (mean free path) গ্যাসের ঘনত্ব (density) এর–
A. সমানুপক B. বর্গের ব্যস্তানুপাতিক
C. বর্গের সমানুপাতিক D. ব্যস্তানুপাতিক
Ans.D

02. হাতঘড়ির মিনিটের কাঁটার কৌনিক বেগ কত?
A. $\frac{\pi}{1800}$ m/s B. $\frac{\pi}{1800}$ rad/s C. $\frac{\pi}{600}$ rad/s D. $\frac{\pi}{1200}$ rad/s
Answer B Solve $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{3600} = \frac{\pi}{1800}$ rad/s

03. বল (force), সরণ (displacement) ও কাজ (work) এর মধ্যে সম্পর্ক (relationship) হলো
A. $W = \vec{F}.\vec{S}$ B. $W = FS\cos\theta$
C. $\vec{W} = \vec{F} \times \vec{S}\cos\theta$ D. A ও B উভয়ই
Answer D Solve $W = \vec{F}.\vec{S} = FS\cos\theta$

04. নিউটনের গতির ২য় সূত্র $\vec{F} = m\vec{a}$ অনুসারে $\vec{F} = 0$ হলে
A. $\vec{v}$ ধ্রুবক (constant) B. $\vec{v} = 0$
C. $\vec{v}$ পরিবর্তনশীল (variable) D. কোনটিই নয়
Answer A Solve বলের ক্রিয়া বন্ধ হয়ে গেলে বস্তুর ত্বরণ বা মন্দন থাকে না তখন এটি ধ্রুব (constant) বেগে চলতে থাকে।

05. তারকার ভর (mass of star) কত হলে তারকাটি শ্বেত বামন (white dwarf) –এ পরিণত হবে?
A. তারকার ভর = $1.4M_\odot$ B. তারকার ভর > $1.4M_\odot$
C. তারকার ভর < $1.4M_\odot$ D. A ও B উভয়ই
Answer C Solve যে সকল তারকার ভর সূর্যের ভর অপেক্ষা 1.4 গুণ কম হয় সেগুলো শ্বেতবামন (whit dwarf) হবে।

06. 6630Å তরঙ্গদৈর্ঘ্য (wavelegth) এর ফোটনের শক্তি (energy of a photon) কত?
A. 6×10^{-19}J B. 4×10^{-19}J C. 5×10^{-19}J D. 3×10^{-19}J
Answer D Solve $E = \frac{6.63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{6630 \times 10^{-10}}$
$= 3 \times 10^{-19}$J

07. আলোক তড়িৎক্রিয়া (photoelectric effect) এর সূত্রটি ব্যবহার করে নিচের কোনটি নির্ণয় করা যায়?
A. বোল্টজম্যান B. স্টিফেন বোল্টজম্যান ধ্রুবক
C. রিডবার্গ ধ্রুবক D. প্ল্যাংকের ধ্রুবক
Ans.D

08. পানির প্রতিসরাঙ্ক (refractive index) 1.3 হলে পানিতে আলোর বেগ (velocity of light) কত? শূন্যস্থান (vacuum)- এ আলোর বেগ 3×10^8m/s
A. 3.31×10^8m/s B. 2.31×10^8m/s
C. 2×10^8m/s D. 4.31×10^8m/s
Answer B Solve $_0\mu_w = \frac{C_0}{C_w}$
$\therefore C_w = \frac{3 \times 10^8}{1.3} = 2.3 \times 10^8$ ms^{-1}

09. $|\vec{A}.\vec{B}| = |\vec{A}\times\vec{B}|$ হলে $\vec{A}$ ও $\vec{B}$ এর মধ্যকার কোণ (angle) কত?
A. π B. $\frac{\pi}{4}$ C. $\frac{\pi}{6}$ D. 2π
Answer B Solve $AB\cos\theta = AB\sin\theta$
$\tan\theta = 1$
$\therefore \theta = \tan^{-1}(1) = \frac{\pi}{4}$

10. একটি 220V – 44W বাল্বের মধ্য দিয়ে প্রতি সেকেন্ডে কি পরিমাণ তড়িৎ (current) প্রবাহিত হবে?
A. 0.002A B. 2A C. 0.2A D. 5A
Answer C Solve $P = VI$
$\Rightarrow I = \frac{44}{220}$ $\therefore I = 0.2A$

11. কোনটি তেজস্ক্রিয়তার ক্ষয়সূত্র (law of radioactive decay)?
A. $N = N_0e^{-\tau}$ B. $N = N_0e^{-\lambda t/\tau}$
C. $N = N_0e^{-\lambda t}$ D. $N = N_0e^{-t/\tau}$
Ans.C

12. একটি চলমান তরঙ্গ (traveling wave) এর সমীকরণ $y = 0.2 \sin 4\pi(240t - x)$ হলে এর তরঙ্গদৈর্ঘ্য (wavelength) কত হবে?
A. 0.5 B. 1 C. 2 D. 0
Answer A Solve Given $y = 0.2\sin 4\pi(240t - x)$
আমরা জানি অগ্রগামী তরঙ্গের সমীকরণ: $y = A\sin\frac{2\pi}{\lambda}(vt - x)$
$4\pi = \frac{2\pi}{\lambda}$ $\therefore \lambda = 0.5$ m

13. ইলেকট্রন এর এন্টিপার্টিকেল (antiparticle) হলো
A. পজিট্রন B. নিউট্রন C. প্রোটন D. এন্টিপ্রোটন
Ans.A

14. একই পদার্থের বিভিন্ন অণু (molecule) -র মধ্যে পারস্পরিক আকর্ষণ বল (mutual attractive force) কে কি বলে?
A. আসঞ্জন বল B. পৃষ্ঠশক্তি C. সংসক্তি বল D. পৃষ্ঠটান
Answer C Solve একই পদার্থের বিভিন্ন অণুর মধ্যে পারস্পরিক আকর্ষণ বলকে সংসক্তি বল (Cohesive force) বলে।
বিভিন্ন পদার্থের অণুগুলোর মধ্যে পারস্পরিক আকর্ষণ বলকে আসঞ্জন বল (Adhesive force) বলে।

15. 1H সমান কত?
A. $1VA^{-1}S^{-1}$ B. $1AS^{-1}V^{-1}$ C. $1ASV^{-1}$ D. $1VSA^{-1}$
Answer D Solve $E = L\frac{di}{dt} \Rightarrow L = \frac{E}{di/dt}$
$\Rightarrow L = \frac{V}{A/S} = VSA^{-1}$

16. সরল দোল গতি (simple harmonic motion) সম্পন্ন কোন বস্তুর সর্বোচ্চ গতিশক্তি (maximum kinetic energy)-র সমীকরণ-
A. $(E_k)_{max} = \frac{1}{2}m\omega^2a^2$ B. $(E_k)_{max} = \frac{1}{2}m\omega^2k^2$
C. $(E_k)_{max} = \frac{1}{2}m\omega a^2$ D. $(E_k)_{max} = \frac{1}{2}m\omega k^2$
Ans.A

17. মহাকাশে একটি সেকেন্ড দোলক (second pendulum) এর কম্পাংক (frequency) কত হবে?
A. 1 Hz B. 0 Hz C. 2 Hz D. Infinite
Ans.D

18. একটি জলাশয় (pond) এর প্রকৃত গভীরতা (real depth) 6m. যদি পানির প্রতিসরাঙ্ক (refractive index) 4/3 হয়, তবে এর আপাত গভীরতা (apparent depth) কত?
A. 4m B. 5m C. 4.5m D. 5.5m
Answer C Solve $\mu = \frac{\text{প্রকৃত গভীরতা}}{\text{আপাত গভীরতা}}$
$\Rightarrow$ আপাত গভীরতা $= \frac{6}{4/3} = \frac{6 \times 3}{4} = 4.5$m

admissionwar.com

Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

CHEMISTRY

1. নিচের কোন কার্যকরী মূলক (functional group) এর সক্রিয়তা (reactivity) সবচেয়ে বেশি?

A. –S–H B. C=O C. –C≡N D. $-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OH$

Answer: B **Solve:** কার্বনিল গ্রুপের সক্রিয়তার ক্রম হলো:

$$\underset{\text{আলডিহাইড}}{-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H} > \underset{\text{কিটোন}}{-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-} > \underset{\text{কার্বক্সিল}}{-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-O-H}$$

2. প্রস্তাবিত রামপাল বিদ্যুৎকেন্দ্রে প্রধান দূষণকারী উপাদান কোনটি?

A. CO B. SO_3 C. NH_3 D. CO_2 **Ans.B**

3. ট্যানারি শিল্পকারখানা থেকে নির্গত কোন বর্জ্যটি পানি দূষণের প্রধান উৎস?

A. ক্রোমিয়াম B. কপার C. জিংক D. লেড

Answer: A **Solve:** ক্রোমিয়াম আয়ন (Cr^{3+}) উদ্ভিদ, পশু-পাখি ও মানুষের বিভিন্ন রোগের সৃষ্টি করে।

4. IR বর্ণালী (IR–spectrum) –তে অ্যালকোহলের H বন্ধনযুক্ত OH (alcoholic OH group) এর শোষণ ব্যান্ড (absorption band)

A. 3500–3700 cm^{-1} B. 1260–1410 cm^{-1}
C. 3200–3400 cm^{-1} D. 1040–1150 cm^{-1}

Answer: C **Solve**

	যৌগ শ্রেণী	বন্ধন	শোষণ ব্যান্ড Cr^{-1}
1	অ্যালকোহল	–O–H	3200 – 3400
২	জৈব এসিড	–O–H	2500 – 3000

5. গ্রিক শব্দ ENTHALPEIN এর অর্থ কি?

A. warm B. to warm in C. heat D. to warm **Ans.B**

6. সালফিউরিক এসিড (H_2SO_4) কোনটির উপস্থিতিতে ক্ষারক হিসেবে কাজ করে?

A. NHO_2 B. H_3PO_4 C. HNO_3 D. $HClO_4$

Answer: D **Solve:** $HClO_4$ এ Cl এর জারণ সংখ্যা = + 7
H_2SO_4 এ S এর জারণ সংখ্যা = + 6
তাই H_2SO_4 এর চেয়ে $HClO_4$ বেশী শক্তিশালী এসিড।

7. কোনটি সত্য?

A. 1 ppm = 1mgdm^{-3} B. 1ppm = 1mgL^{-1}
C. 1ppm = 1μgmL^{-1} D. সবগুলো সত্য

Answer: D **Solve:** 1ppm = 1mg/dm^3 = 1mg/L = 1μg/mL
1dm^3 = 1L, 1L = 1000 mL
1mg = 1000 μg

8. নিচের কোনটি লুইস (Lewis) এসিড?

A. SO_3 B. BF_3
C. H^+ D. সবগুলো

Answer: D **Solve:** CO_2, SO_2, SO_3, Cu_2^+ আয়ন ইত্যাদিতে H পরমাণু না থাকা সত্ত্বেও এরা লুইস এসিড। কারণ বিক্রিয়ায় এরা ইলেকট্রন জোড় গ্রহণ করে।
H^+ আয়নসহ সব ক্যাটায়ন ও প্রশম অনু যাদের খালি যোজ্যতা স্তরে ক্ষারক প্রদত্ত ইলেকট্রন জোড় শেয়ার করে বন্ধন গঠনে সক্ষম তাদের সবই লুইস এসিড।

9. PV = k সমীকরণটি সাধারণভাবে কোন সূত্রের প্রকাশ?

A. বয়েলের সূত্র B. চাপের সূত্র
C. চার্লসের সূত্র D. আদর্শ গ্যাস সমীকরণ **Ans.A**

10. হাইড্রোজেন পার অক্সাইডের শতকরা সংযুক্তি–

A. H = 5.93%, O = 94.07% B. H = 59.0%, O = 41.0%
C. H = 53.0%, O = 94.07% D. H = 5.5%, O = 94.5% **Ans.A**

11. নিচের কোনটি শিখা পরীক্ষা (flame test) (colour) প্রদান করে না?

A. K^+ B. Ca^+
C. Cu^{2+} D. Mg^{2+}

Answer: D **Solve**

আয়ন	শিখা পরীক্ষায় বর্ণ
K+	হালকা বেগুণী
Cu^{2+}	নীলাভ সবুজ
Na^+	সোনালী হলুদ
Ca^{2+}	ইটের মত লাল

12. মোম (wax) কোন ধরনের পদার্থ?

A. ক্ষারক B. এস্টার
C. লবণ D. এসিড

Answer: A **Solve:** মোম অ্যালকেন জাতীয় পদার্থ।

13. রাসায়নিক বিক্রিয়ায় বিক্রিয়ক ও উৎপাদের (reactant and product of a chemical reaction) মধ্যে মূল পরিবর্তন ঘটে কোনটি?

A. অভ্যন্তরীণ শক্তি B. স্থিতি শক্তি
C. গতি শক্তি D. বন্ধন শক্তি **Ans.A**

14. আদর্শ পানি (standard water) DO (dissolve oxygen) এর পরিসীমা কত?

A. 8–12 mgL^{-1} B. 1–4 mgL^{-1}
C. 4–8 mgL^{-1} D. 12–16 mgL^{-1} **Ans.C**

15. নিচের অ্যামাইডগুলোর মধ্যে কোনটি হফম্যান ক্ষুদ্রাংশকরণ (Hofmann degradation) বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে না?

A. CH_3–$CONH_2$ B. $(CH_3)_2CH$–$CONH_2$
C. CH_3–CONH–CH_3 D. CH_3–CH_2–$CONH_2$

Answer: C **Solve:** প্রাইমারী বা 1° অ্যামিন হফম্যান ক্ষুদ্রাংশকরণ বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে।

16. পলি ভিনাইল ক্লোরাইড (PVC) কোনটি থেকে তৈরি করা যায়?

A. $CH_2 = CH_2$ B. CH ≡ CH
C. CH_3–CH = CH_2 D. CH_3–CH_3

Answer: B **Solve:** $nCH \equiv CH + HCl \xrightarrow[HgCl_2]{250°C} nCH_2 = CHCl$

↓ পলিমারকারণ, উচ্চচাপ পদ্ধতি

$$\left[-CH_2-\underset{Cl}{\underset{|}{CH}}-\right]_n$$

17. PCl_5 এর জ্যামিতিক আকৃতি (geometrical structure) কেমন?

A. সরলরৈখিক B. অষ্টতলকীয়
C. ত্রিকোণাকার দ্বি-পিরামিড D. চতুস্তলকীয়

Answer: C **Solve**

যৌগের অণু	আকৃতির নাম
PCl_5	ত্রিকোনাকার দ্বি-পিরামিড
BCl_3	সমতলীয় ত্রিভুজ্যাকার
CH_4	চতুস্তলকীয়
H_2O	বিকৃত চতুস্তলকের V আকৃতি

18. ডেটলের মূল উপাদান কি?

A. আইসো প্রপানল B. পাইন অয়েল
C. ক্লোরোজাইলিনল D. সবগুলো

Answer: D **Solve**

[ক্লোরোজাইলিনল 4.8% + ISO প্রোপানল 13.1% + টারপিনিওল 9.9% + সাবান 3.5% + পানি ও সুগন্ধ বস্তু 68.7%]

Visit www.admissionwar.com for more question bank

Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

MATHEMATICS

01. $x^2 + y^2 - 6x = 0$ এবং $x^2 + y^2 - 8y = 0$ বৃত্তদ্বয়ের কেন্দ্র দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব (distance between the centre of two circles) কত?

A. 1 B. 5 C. 7 D. 10

Answer **B** Solve $x^2 + y^2 - 6x = 0$ --এর কেন্দ্র (3, 0)
এবং $x^2 + y^2 - 8x = 0$ --এর কেন্দ্র (0, 4)
এদের মধ্যবর্তী দূরত্ব $= \sqrt{(3-0)^2 + (0-4)^2} = 5$

02. $\int e^{2x}\,dx$ এর মান কত?

A. $\frac{1}{2}e^{2x} + c$ B. $e^{2x} + c$ C. $\frac{1}{2}e^{x} + c$ D. $2e^{2x} + c$

Answer **A** Solve $\int e^2x dx = \frac{e^2x}{2} + c$

03. $y = \tan^{-1}\frac{4x}{1-4x^2}$ হলে $\frac{dy}{dx}$ সমান কত?

A. $\frac{4}{1+4x^2}$ B. $\frac{-4}{1-4x^2}$ C. $\frac{4}{1-4x^2}$ D. $\frac{1}{4x^2-1}$

Answer **A** Solve $y = \tan-1\frac{2.2x}{1-(2x)^2} = 2\tan^{-1}2x$
$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = 2\frac{d}{dx}(\tan^{-1}2x) = 2.\frac{2}{1+(2x)^2} = \frac{4}{1+4x^2}$

04. 40 থেকে 50 পর্যন্ত সংখ্যাগুলোর মধ্য থেকে দৈবচয়ন করে (randomly) একটি সংখ্যা নিলে সংখ্যাটি মৌলিক (prime number) অথবা 7 এর গুণিতক (multiple) হওয়ার সম্ভাবনা (probability) কত?

A. $\frac{5}{11}$ B. $\frac{7}{11}$ C. $\frac{6}{11}$ D. $\frac{6}{121}$

Answer **A** Solve 40 থেকে 50 পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা, 41, 43, 47-3টি এবং 7 এর গুণিতক 42, 49 Ñ2টি মোট 5টি এবং মোট সংখ্যা 11টি
$\therefore$ নির্ণেয় সম্ভাব্যতা $= \frac{5}{11}$

05. x− y + 2 = 0 রেখার উপর লম্ব (normal) এবং (1,1) বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ (equation)

A. $x - y = 0$ B. $x + y + 2 = 0$
C. $x + y - 2 = 0$ D. $x - y - 2 = 0$

Answer **C** Solve $x - y + 2 = 0$ এর উপর লম্ব (1, 1) গামী সরলরেখা সমীরণ $x - 1 + (y-1) = 0 \Rightarrow x - 1 + y = 0$
$\Rightarrow x + y - 2 = 0$

06. 'BANGLADESH' শব্দটিকে DESH এর অবস্থান পরিবর্তন না করে কতভাবে সাজানো যাবে?

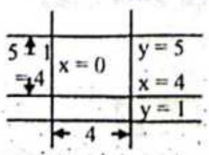
A. 720 B. 360
C. 2520 D. 60480

Answer **B** Solve BANGLADESH
BANGLA-6 টি বর্ণ 2–A
এর সাজানো সংখ্যা $= \frac{6!}{2!} = 360$

07. 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

Answer **D** Solve
x = 0, x = 4
y = 1, y = 5
রেখাচারটি বর্গক্ষেত্র গঠন করে এর ক্ষেত্রফল $= 4^2 = 16$



08. $M = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}$ হলে M^{-1} সমান কত?

A. $\begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} -5 & -2 \\ -3 & -1 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} -5 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 2 & -5 \end{bmatrix}$

Answer **B** Solve $|M| = \begin{vmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 5 \end{vmatrix} = 5 - 6 = -1$
$\therefore M^{-1} = \frac{1}{-1}\begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 1 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} -5 & -2 \\ -3 & -1 \end{vmatrix}$

09. $|x - 8| < 4$ কে অসমতা (inequality) আকারে প্রকাশ করলে হবে

A. $4 < x < 10$ B. $4 < x < 12$
C. $x < 12$ D. $x > 4$

Answer **B** Solve $|x - 8| < 8$
$\Rightarrow -4 < x - 8 < 4$
$\Rightarrow -4 + 8 < x < 4 + 8$
$\Rightarrow 4 < x < 12$

10. $\lim_{x \to \pi} \frac{\sin x}{\pi - x}$ সমান কত?

A. π B. ∞ C. 1 D. 0

Answer **C** Solve $\lim_{x \to \pi} \frac{\sin x}{\pi \to x} \left[\frac{0}{0} \text{ form}\right]$
$= \lim_{x \to \pi} \frac{\cos x}{-1} = \frac{\cos\pi}{-1} = \frac{-1}{-1} = 1$

11. tan75° – tan30° – tan 75° tan 30° সমান কত?

A. –1 B. 1 C. $\sqrt{3}$ D. 0

Answer **B** Solve $\tan(75° - 30°) = \tan 45°$
$\Rightarrow \frac{\tan 75° - \tan 30°}{1 + \tan 75° + \tan 30°} = 1$
$\Rightarrow \tan 75° - \tan 30° = 1 + \tan 75° + \tan 30°$
$\Rightarrow \tan 75° - \tan 30° - \tan 75° + \tan 30° = 1$

12. মূলবিন্দু (origin) থেকে $x\sqrt{3} + y = 12$ সরলরেখাটি (straight line) –র লম্বদূরত্ব (perpendicular distance) কত?

A. 5 B. 6 C. –5 D. 12

Answer **B** Solve মূলবিন্দু (0; 0) হতে লম্ব দূরত্ব $= \left[\frac{0 + 0 - 12}{\sqrt{(\sqrt{3})^2}}\right]$
$= \frac{12}{\sqrt{4}} = \frac{12}{2} = 6$

13. একটি বস্তু উপর থেকে মুক্তভাবে 4 সেকেন্ডে পড়ল। বস্তুটি শেষের 2 সেকেন্ডে কত ফুট পড়েছিল?

A. 128ft B. 16 ft C. 96 ft D. 192 ft

Answer **D** Solve নির্ণেয় দূরত্ব
$= \frac{1}{2} \times 32 \times 4^2 - \frac{1}{2} \times 32 \times 2^2$
$= 16(4^2 - 2^2) = 16(16 - 4)$
$= 16 \times 12 = 192\text{ft}$

14. $2\hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k}$ এবং $4\hat{i} - 2\hat{j} + 6\hat{k}$ ভেক্টরদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ (angle) কত?

A. 45° B. 90° C. 180° D. 0°

Answer **D** Solve $\cos\theta = \frac{2 \times 4 + (-1)(-2) + 3 \times 6}{\sqrt{4+1+9}\sqrt{16+4+36}}$
$= \frac{8 + 2 + 18}{\sqrt{14}\sqrt{56}} = \frac{28}{2\sqrt{14}\sqrt{14}}$
$= \frac{28}{2 \times 14} = \frac{28}{28} = 1 = \cos 0°$
$\therefore \theta = 0°$

Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

15. $2y = 6x + 3$ রেখাটির ঢাল (slope) কত?
A. 6 B. 2 C. 3 D. 3/2

C Solve $2y = 6x + 3$

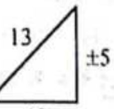
$\Rightarrow y = 3x + \frac{3}{2}$

এর ঢাল = 3

16. $\cos\theta \frac{12}{13}$ হলে $\tan 2\theta$ সমান কত?
A. $\pm\frac{120}{119}$ B. $\pm\frac{5}{12}$ C. $\pm\frac{144}{169}$ D. $\pm\frac{25}{144}$

A Solve

$\cos\theta = \frac{12}{13}$



$\tan\theta = \pm\frac{5}{12}$

$$\tan^2\theta = \frac{2\tan\theta}{1-\tan^2\theta} = \frac{2\left(\pm\frac{5}{12}\right)}{1-\frac{25}{144}}$$

$$= \pm\frac{2\times\frac{5}{12}\times 144}{144-25} = \pm\frac{120}{119}$$

17. $0.3 + 0.003 + 0.00003 + ----$ ধারাটির যোগফল (sum) কত?
A. $\frac{10}{33}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{33}$ D. $\frac{33}{100}$

A Solve $a = 0.3$,

$r = \frac{0.003}{0.3} = 0.01$

$\therefore s = \frac{a}{1-r} = \frac{0.3}{1-0.01} = \frac{0.3}{0.99} = \frac{10}{33}$

18. ${}^nC_5 = {}^nC_7$ হলে, n এর মান কত?
A. 2 B. 7 C. 12 D. 35

C Solve ${}^nC_5 = {}^nC_7$

$n = 5 + 7 = 12$

BIOLOGY

01. জিন প্রকৌশল (Genetic engineering) এ কোনটি উত্তম বাহক (most suitable vector)?
A. *Agrobacterium tumefaciens* B. *Escherichia coli*
C. *Vibrio cholerae* D. *Bacillus subtilis*

B Solve জিন প্রকৌশল প্রযুক্তিতে প্লাজমিডের মাধ্যমে নতুন জিন এর সন্নিবেশন ও সন্নিবেশিত জিনকে অন্য জীবে স্থানান্তর করা হয়। *E.coli, A. Tumefaciens* ইত্যাদি ব্যাকটেরিয়ায় প্রচুর প্লাজমিড থাকায় এগুলো ব্যাপক ভাবে ব্যবহৃত হয়। তবে এ গুলোর মধ্যে *E. coli* কে উত্তম বাহক হিসাবে বিবেচনা করা হয়।

02. মানুষের প্রধান নাইট্রোজেনঘটিত রেচন বর্জ্য (main nitrogenous excretory waste) নয় কোনটি?
A. অ্যামোনিয়া B. হিপনোটক্সিন C. ক্রিয়েটিনিন D. ইউরিয়া

B Solve মানুষের প্রধান নাইট্রোজেন ঘটিত রেচন বর্জ্য ইউরিয়া, ইউরিক এসিড, অ্যামোনিয়া, ক্রিয়েটিনিন ইত্যাদি।
হিপনোটক্সিন হলো হাইড্রার নেমাটোসিস্টের ভিতরের বিষাক্ত তরল।

03. ভুট্টার জেইন (Zein of Maize) কোন ধরনের প্রোটিন?
A. Histone B. Metalo–Protein
C. Glutelin D. Prolamin

D Solve প্রোলামিন প্রোটিনের উদাহরণ : ভুট্টার জেইন, গম ও রাইয়ের গ্লিয়াডিন, বার্লির হর্ডিন ইত্যাদি।

04. কোনগুলো লিপিডের বৈশিষ্ট্য (properties of lipid)? (i) পানির চেয়ে হালকা (ii) হাড়ের সন্ধিস্থানে লুব্রিকেন্ট হিসেবে কাজ করে (iii) ফ্যাটি এসিড ও গ্লিসারল দ্বারা গঠিত।
A. i ও ii B. i ও iii C. ii ও iii D. i, ii ও iii

C Solve লিপিডের বৈশিষ্ট্য:
১. পানিতে প্রায় অদ্রবণীয়, বর্ণহীন, স্বাদহীন ও গন্ধহীন।
২. ইথার, অ্যালকোহল, বেনজিন, ক্লোরোফর্ম, অ্যাসিটোন, পেট্রোলিয়াম ইত্যাদিতে দ্রবণীয়।
৩. পানির চেয়ে হালকা।
৪. ফ্যাটি এসিডের স্টার, হাইড্রোলাইসিস শেষে ফ্যাটি এসিড ও গ্লিসরলে পরিণত হয়।

05. DNA কে খণ্ডিত (cut) করে?
A. লাইগেজ এনজাইম
B. রেসট্রিকশন এন্ডোনিউক্লিয়েজ এনজাইম
C. প্রোটিয়েজ এনজাইম
D. অ্যামাইলেজ এনজাইম

B Solve লাইগেজ এনজাইম →DNA এর কাঙ্ক্ষিত অংশ জোড়া লাগায়। রেস্ট্রিকশন এন্ডোনিউক্লিয়েজ →DNA এর কাঙ্ক্ষিত অংশ ছেদন করে। প্রোটিয়েজ এনজাইম →প্রোটিনকে ভেঙ্গে অ্যামিনো এসিডে রূপান্তরিত করে। অ্যামাইলেজ এনজাইম: অ্যামাইলোজ ভাঙ্গনে কার্যকর ভূমিকা পালন করে।

06. কোনটি C_4 উদ্ভিদ?
A. ধান B. ভুট্টা C. গম D. আলু

B Solve C_3 উদ্ভিদ : ধান, পাট, আম, জাম, কলা, লিচু ইত্যাদি সহ অধিকাংশ উদ্ভিদ। C_4 উদ্ভিদ : ভুট্টা ইক্ষু, সরগাম , ক্র্যাব ঘাস, মিল্যাত, কার্টন চিনা, গিনি ঘাস ইত্যাদি।

07. ম্যালেরিয়া ঝুঁকিমুক্ত দেশ কোনটি?
A. বাংলাদেশ B. নিউজিল্যান্ড C. অস্ট্রেলিয়া D. ভারত

C Solve ম্যালেরিয়া ঝুঁকি মুক্ত দেশ →মালদ্বীপ, অস্ট্রেলিয়া ইত্যাদি উচ্চ ঝুঁকিপূর্ণ →বাংলাদেশ, ভারত, মায়ানমার ইত্যাদি।

08. কোনটি সঠিক?
A. A = T, C = G B. A = G, C ≡ A
C. A = T, C ≡ G D. A ≡ T, C = G

C Solve

* একটি সূত্রের অ্যাডিনিন অপর সূত্রের থাইমিনের সাথে দুটি হাইড্রোজেন বন্ধনী দিয়ে (A = T/T = A) যুক্ত থাকে।
* একটি সূত্রের গুয়ানিন অপর সূত্রের সাইটোসিনের সাথে তিনটি হাইড্রোজেন বন্ধনী (G ≡ C/ C ≡ G) দিয়ে যুক্ত থাকে।

09. নিচের কোনটি ভাইরাসঘটিত রোগ?
A. ডেঙ্গু B. যক্ষা C. এনথ্রাক্স D. ডিপথেরিয়া

A Solve ডেঙ্গু : ফ্ল্যাভিভাইরাস
যক্ষা : *Mycobacterium tuberculosis*
এনথ্রাক্স : *Becillus anthracis*
ডিপথেরিয়া : *Coryrebacterium diptheriae*
} ব্যাকটেরিয়া

10. নিচের কোনটি স্ববাত ও অবাত উভয় প্রকার শ্বসন এর সাথে জড়িত?
A. ক্রেবস B. ল্যাকটিক এসিড সৃষ্টি
C. ইথানল সৃষ্টি D. গ্লাইকোলাইসিস

D Solve

- গ্লাইকোলাইসিস সবাত ও অবাত উভয় প্রকার শ্বসনেরই প্রথম ধাপ বা পর্যায়।
- গ্লাইকোলাইসিস: যে প্রক্রিয়ায় এক অণু গ্লুকোজ বিভিন্ন রাসায়নিক বিক্রিয়ায় জারিত হয়ে দুই অণু পাইরুভিক অ্যাসিডে পরিণত হয়, তাকে গ্লাইকোলাইসিস বলে।

Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

11. ব্যাকটেরিয়া ধ্বংসে অ্যান্টিবডিকে সহায়তা করে কে?
A. কমপ্লিমেন্ট সিস্টেম
B. ম্যাক্রোফেজ
C. ভ্যাক্সিন
D. ইন্টারফেরন

Answer A Solve কমপ্লিমেন্ট সিস্টেম → অ্যান্টিবডিকে বহিরাগত ব্যাকটেরিয়া শণাক্তকরণে সাহায্য করে।
ম্যাক্রোফেজ →নির্দিষ্ট টিস্যুতে ফ্যাগোসাইটোসিস করে।
ভ্যাক্সিন → নির্দিষ্ট রোগ হওয়ার পূর্বেই প্রতিরোধ ব্যবস্থা তোলে।
ইন্টারফেরন →কোষে ভাইরাসের আক্রমণ ও সংখ্যাবৃদ্ধ প্রতিরোধ করে।

12. কোনটি স্তন্যপায়ী প্রাণী নয়?
A. সিল
B. হাঙ্গর
C. তিমি
D. ডলফিন

Answer B Solve সিল, তিমি, ডলফিন প্রত্যেকেই স্তন্যপায়ী কিন্তু হাঙর কনড্রিকথিস শ্রেণিভুক্ত একটি মাছ।

13. কোন ভাইরাসের আক্রমণে দেহের কোষ ফেটে যায়?
A. HIV ভাইরাস
B. Polio ভাইরাস
C. Ebola ভাইরাস
D. Dengue ভাইরাস

Answer C Solve HIV : দেহের রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা থাকে না।
Polio: প্যারালাইসিস করে।
Ebola : দেহের কোষ ফেটে যায়।
Dengue : ১০৩-১০৫°F জ্বর, সমস্ত শরীরে ব্যথা মেরুদণ্ড ও কোমরে ব্যথা বমিভাব ইত্যাদি হয়।

14. যেসব ব্যাকটেরিয়া রঞ্জকে রঞ্জিত হয় এবং তা ধরে রাখতে পারে তাদেরকে বলে-
A. হাইড্রোফিলিক
B. গ্রাম নেগেটিভ
C. ইন্টারফেরন
D. গ্রাম পজিটিভ

Answer D Solve ড্যানিশ চিকিৎসক Hans Christion Gram ১৮৮৪ খ্রিস্টাব্দে ব্যাকটেরিয়ার জন্য একটি রঞ্জক উদ্ভাবন করেন যাকে গ্রাম রঞ্জক বলা হয়। এ রঞ্জকের উপর ভিত্তি করে ব্যাকটেরিয়া দুই ধরনের হয়ে থাকে।

ব্যাকটেরিয়া →
- গ্রাম পজিটিভ
  - এরূপ ব্যাকটেরিয়া ক্রিস্টাল ভায়োলেট রং ধারণ করে এবং স্পিরিট দিয়ে ধুয়ে ফেললে রং চলে যায় না।
  উদা: *Bacillus subtilis*
- গ্রাম নেগেটিভ
  - এরূপ ব্যাকটেরিয়া ক্রিস্টাল ভায়োলেট রং ধারণ করে কিন্তু স্পিরিট দিয়ে ধুয়ে ফেললে রং চলে যায়।
  উদা: *Salmonella typhi*

15. বাংলাদেশের প্রথম GM উদ্ভিদ কোনটি?
A. Bt– তুলা
B. Bt– কলা
C. Bt– ডাল
D. Bt–বেগুন

Answer D Solve ২২ জানুয়ারি, ২০১৪ বাংলাদেশে প্রথম GM খাদ্য ফসল Bt–বেগুন চাষের জন্য সরকার অনুমোদন দিয়েছে।

16. নিচের কোনটি Biogeochemical cycle নয়?
A. Carbon cycle
B. Nitrogen cycle
C. Calvin cycle
D. Water cycle

Answer C Solve বায়ুমন্ডলের CO_2 হতে উদ্ভিদে কার্বোহাইড্রেট উৎপন্ন হওয়ার ৩টি স্বীকৃত পথ আছে। পথ তিনটি হল-
i. ক্যালভিন চক্র
ii. হ্যাচ ও স্ল্যাক চক্র
iii. CAM প্রক্রিয়া

17. স্মৃতিকোষ কোথা থেকে উৎপন্ন হয়?
A. নিউরোসাইট
B. লিম্ফোসাইট
C. ইরাইথ্রোসাইট
D. নিডোসাইট

Answer B Solve স্মৃতিকোষ হচ্ছে লিম্ফোসাইট নামক অদানাদার শ্বেতরক্ত কণিকা। এগুলো দুই প্রকার :
(১) T লিম্ফোসাইট
(২) B লিম্ফোসাইট
ইরাইথ্রোসাইট → লোহিত কণিকার অপর নাম
নিডোসাইট → হাইড্রার নিডোব্লাস্ট কোষের একটি অংশ

18. কোনগুলো রুইমাছের বায়ুথলি এর কাজ?
(i) শব্দ উৎপাদন করা
(ii) প্রতিধ্বনি সৃষ্টি করা
(iii) শ্বসনে সাহায্য করা
A. i ও ii
B. i ও iii
C. ii ও iii
D. i, ii ও iii

Answer D Solve রুই মাছের বায়ুথলির কাজ:
→ উদস্থিতিয় অঙ্গ (Hydrostatic organ)
→ অভিযোজনক্ষম ভাসানো (Adjustable float)
→ যথাযথ মাধ্যাকর্ষণ কেন্দ্র রক্ষা (Maintain proper center of gravity)
→ শ্বসন (Respiration)
→ প্রতিধ্বনি সৃষ্টিকারী অঙ্গ (Resonator)
→ শব্দ উৎপাদন (Sound production)

বাংলা

01. 'সোনার বাংলা' কোন সমাসের উদাহরণ?
A. ষষ্ঠী তৎপুরুষ
B. অলুক কর্মধারয়
C. উপমান কর্মধারয়
D. উপমিত কর্মধারয়

Answer Blank Solve যে সকল অব্যক্ত রব, শব্দ বা ধ্বনির অনুকরণে গঠিত হয়, সেগুলোকে অনুকার বা 'ধ্বন্যাত্মক অব্যয়' বলে। যেমন: টিপটিপ, শনশন, কলকল, মড়মড়, গুড়গুড় প্রভৃতি।

02. 'লোকটি দরিদ্র হলেও সৎ'- বাক্যটির যৌগিক রূপ কী?
A. লোকটি দরিদ্র এবং সৎ
B. লোকটি দরিদ্র কিন্তু সৎ
C. লোকটি যদিও দরিদ্র তবুও সৎ
D. যদিও লোকটি দরিদ্র বটে তথাপি সৎ

03. 'সৃষ্টি করার ইচ্ছা' - এর বাক্য সংকোচন কোনটি?
A. সৃষ্টিশীল
B. সিসৃক্ষা
C. সৃজনশীল
D. দিদৃক্ষা

Answer Blank Solve প্রত্যয় বা উপসর্গযোগে গঠিত যেসব শব্দ মূল শব্দের অর্থের অনুগামী না হয়ে অন্য কোনো বিশিষ্ট অর্থ জ্ঞাপন করে, তাকে রূঢ়ি শব্দ বলে। যেমন: গবেষণা (গো + এষণা), রূঢ় অর্থ গুরু খোঁজা, আর প্রচলিত অর্থ ব্যাপক অধ্যয়ন ও পর্যালোচনা বোঝায়। এরূপ: হস্তী, প্রবীণ, সন্দেশ প্রভৃতি।

04. 'যেমনি ঝড়ের মতো এসেছিল, তেমনি ঝড়ের মতোই উধাও হয়ে যায়।'- কোন রচনায় এই ঝড়ের প্রসঙ্গ আছে? [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]
A. অপরিচিতা
B. একটি তুলসী গাছের কাহিনী
C. আমার পথ
D. যন্ত্রের দিনগুলো

05. 'দুগ্ধ' শব্দের প্রকৃতি-প্রত্যয় কোনটি?
A. √দুক্ + হ
B. √দুক্ + ধ
C. √দুহ্ + ক্ত
D. √দুহ্ + ধ

Answer Blank Solve 'আঠারো বছর বয়স' কবিতাটি সুকান্ত ভট্টাচার্যের (১৯২৬-১৯৪৭) 'ছাড়পত্র' কাব্যগন্থের অন্তর্গত। কবিতাটির মূল বৈশিষ্ট্য- যৌবনের উদ্দীপনা, সাহসিকতা, দুর্বার গতি।

Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

06. 'জলধি' কী ধরনের শব্দ?
A. যোগরূঢ় B. রূঢ়ি C. যৌগিক D. প্রতিশব্দ

Blank Solve 'রেইনকোট' গল্পের প্রেক্ষাপট ১৯৭১ সালের মুক্তিযুদ্ধ। নুরুল হুদার জবানিতে মুক্তিযুদ্ধকালীন ঢাকা শহরের চিত্র এবং পাক বাহিনী কর্তৃক নির্যাতনের ভয়াবহ রূপ এ গল্পে অঙ্কিত হয়েছে।

07. 'লঙ্কার কলঙ্ক আজি ভঞ্জিব আহবে'- 'আহবে' শব্দের অর্থ-
A. আসিবে B. দেবতার নাম C. যুদ্ধে D. সশব্দে

08. 'গড্ডল' শব্দের সমার্থক শব্দ কোনটি?
A. ছাগল B. ভেড়া C. গরু D. মহিষ

09. 'বিশালাক্ষী দিয়েছিল বর'- এই বিশালাক্ষী কে?
A. বারুণী B. শঙ্খমালা C. দুর্গা D. রাধা

Blank Solve 'আকাশ' শব্দের সমার্থক শব্দ: আসমান, গগন, নভঃ, অম্বর, অন্তরীক্ষ, ব্যোম।

10. 'চিড়িয়াখানা' শব্দটির উৎসভাষা-
A. হিন্দি B. ফারসি C. হিন্দি ও ফারসি D. তুর্কি ও হিন্দি

11. 'নিরাকরণ' শব্দের সন্ধি-বিচ্ছেদ কোনটি?
A. নিঃ + আকরণ B. নির + আকরণ C. নিঃ + করণ D. নিরা + করণ

Blank Solve যে পদ ক্রিয়া সংঘটনের ভাব, কাল ও রূপ নির্দেশ করে, তাকে ক্রিয়া বিশেষণ বলে। যেমন ধীরে ধীরে বায়ু বয়।

12. 'বিমুগ্ধ' শব্দটি ব্যাকরণের কোন নিয়মে গঠিত হয়েছে?
A. প্রত্যয়যোগে B. সমাসযোগে C. উপসর্গযোগে D. সন্ধিযোগে

13. 'অগ্নিমান্দ্য' শব্দটির অর্থ-
A. দিবারাত্রি B. জীর্ণতা C. অজীর্ণতা D. পাকস্থলির রোগ

Blank Solve খাঁটি বাংলা ও বিদেশি শব্দের বানানে মূর্ধন্য 'ষ' হয় না। তৎসম বা সংস্কৃত শব্দের বানানে মূর্ধন্য 'ষ' ব্যবহৃত হয়। যেমন: ঋষি, কৃষক, উৎকর্ষ, সুষমা এবং সুষ্ঠু।

14. 'বান্ধব' শব্দের প্রকৃতি ও প্রত্যয়-
A. বন্ধ + অ B. বন্ধ + ষ্ণ C. বন্ধু + অ D. বন্ধু + ব্য

Blank Solve যে বাক্যে একটি মাত্র কর্তা (উদ্দেশ্য) এবং একটি মাত্র সমাপিকা ক্রিয়া (বিধেয়) থাকে, তাকে সরল বাক্য বলে। যেমন: তার বয়স বাড়লেও বুদ্ধি বাড়েনি।

15. 'কুঞ্জর'- এর সমার্থ শব্দ কোনটি?
A. রমণী B. অক্ষি C. হাতি D. কোকিল

Blank Solve 'তাহারেই পড়ে মনে' কবিতাটি ১৯৩৫ খ্রিস্টাব্দে 'মাসিক মোহাম্মদী' পত্রিকায় প্রথম প্রকাশিত হয়। কবিতার মূল বিষয় জীবনের ক্রিয়াময় রিক্ততার সুর।

16. প্রয়োগের অর্থ বিবেচনায় নিচের কোন শব্দটি শুদ্ধ?
A. সুস্বাস্থ্য B. স্বাগত C. সচিত্রিত D. শ্রেষ্ঠতম

17. সম্বন্ধ পদে কোন বিভক্তি যুক্ত হয়ে থাকে?
A. 'য' বা 'তে'/য় B. 'এ' বা 'এতে'/এ
C. 'র' বা 'এর'/র D. 'থেকে' বা 'চেয়ে'/ক

18. কোন বানানটি শুদ্ধ?
A. মুহূর্মূহ B. মুর্হূমুহ C. মুহুর্মুহ D. মুহুর্মুহু

Blank Solve

কবিতা	ছন্দ	কবিতা	ছন্দ
বিভীষণের প্রতি মেঘনাদ	অক্ষবৃত্ত	লোক-লোকান্তর	অক্ষরবৃত্ত
আমি কিংবদন্তীর কথা বলছি	গদ্যছন্দ	ঐকতান	অক্ষরবৃত্ত

19. 'দেখে যেন মনে হয় চিনি উহারে।' - পঙক্তির 'যেন' কোন পদ?
A. সংযোজক অব্যয় B. পদান্বয়ী অব্যয়
C. অনন্বয়ী অব্যয় D. ভাব বিশেষণ

20. 'ণ'-ত্ব বিধি অনুসারে কোন শব্দগুচ্ছ অশুদ্ধ?
A. পুরোণো, ধরণ B. ধারণা, ঝর্না
C. বরণীয়, মানবীয় D. রূপায়ণ, প্রণয়ন

21. কোনটি একাক্ষর শব্দ?
A. মামা B. বোন C. বাবা D. খালা

22. কোনটি বাক্যের গুণ নয়?
A. আকাঙ্ক্ষা B. আসক্তি C. যোগ্যতা D. আসত্তি

23. কোনটি স্পৃষ্ট ব্যঞ্জন?
A. ম B. ল C. শ D. হ

24. 'চাষার দুক্ষু' প্রবন্ধে রোকেয়া সাখাওয়াত হোসেন সভ্যতার যে নেতিবাচক দিকগুলো উল্লেখ করেছেন তা হল-
A. যন্ত্রনির্ভরতা ও আলস্য B. অনুকরণপ্রিয়তা ও বিলাসিতা
C. দারিদ্র্য ও দুর্ভোগ D. কুটির শিল্পের বিলোপ ও আলস্য

01.A	02.B	03.B	04.B	05.C	06.A	07.C	08.B
09.B	10.A	11.A	12.C	13.D	14.C	15.C	16.B
17.C	18.D	19.C	20.A	21.B	22.B	23.A	24.D

English

Read the following passage and answer the questions that follow (1–5):

Rainbows are often seen when the sun comes out after or during a rainstorm. Rainbows are caused when sunlight shines through drops of water in the sky at specific angles. When white sunlight enters a raindrop, it exits the raindrop a different color. When light exits lots of different raindrops at different angles, it produces the red, orange, yellow, green, blue, indigo, and violet that you see in a rainbow. Together, these colors are known as the spectrum. These colors can sometimes be seen in waterfalls and fountains as well. Do you know that there are double rainbows? In a double rainbow, light reflects twice inside water droplets and forms two arcs. In most double rainbows, the colors of the top arc are opposite from those in the bottom arc. In other words, the order of colors with purple on top and ends with the red on bottom. In addition, rainbows sometimes appear as white arcs at night. These rainbows are called moonbows and are so rare that very few people will ever see me. Moonbows are caused by moonlight (rather than sunlight) shining through drops of water.

01. Rainbows are often seen
A. after a rainstorm B. after the sun sets at night
C. when it snows D. before a rainstorm

Explanation: 'Rainbow' অর্থ 'রংধনু', যা সাধারণত 'rainstorm' মানে ভারী বর্ষণের পরেই দেখা যায়। সুতরাং **Correct answer: A**

02. Rainbows are produced when
A. the sun causes a rainstorm
B. the spectrum causes a rainstorm
C. the sun comes out after a storm
D. light exits many raindrops at different angles

Explanation: Rainbow সাধারণত অনেক বৃষ্টিকণার বিভিন্ন কোণ আলোতে অন্তর্ভুক্ত হওয়ার মাধ্যমে সৃষ্টি হয়।। সুতরাং **Correct answer: D.**

03. Which color is a moonbow?
A. The passage does not say B. Yellow
C. White D. Green

Explanation: Passage এর আলোকে- rainbows sometimes .... night; These rainbows .... moonbowls and are so rare; The colour .... white লাইনগুলোতেই বোঝা যাচ্ছে যে moonbow এর রং সাদা। সুতরাং **Correct answer: C**

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

Visit www.admissionwar.com for more question bank Scanned by CamScanner

Download University admission related books from www.admissionwar.com

04. **What color is NOT in a raindrop?**
A. Pink B. Yellow C. Orange D. Indigo
Explanation: Rainbow তে সাধারণত red, orange, yellow, green, blue, indigo and violet- ৭টি রং থাকে। Pink থাকে না। সুতরাং **Correct answer: A.**

05. **Which of the following is NOT true?**
A. Spectrum colors sometimes appear in fountains and waterfalls
B. Moonbows are caused by moonlight
C. Double rainbows are two rainbows that are exactly the same
D. Rainbows are usually seen after or during a storm
Explanation: passage অনুসারে রংধনু সাধারনত rainstorm এর সময় বা পরে দেখা যায়, শুধু storm নয়। সুতরাং **Correct answer: D.**

06. **Which of the following is a singular noun?**
A. Premium B. Phenomena
C. Syllabi D. Media
Explanation: Phenomena, syllabi, Media হচ্ছে plural। premium হচ্ছে Singular. সুতরাং **Correct answer: A.**

07. **An antonym of the word 'filthy' is**
A. clean B. dirty C. pretty D. ugly
Explanation: filthy (ময়লা) এর বিপরীত শব্দ Clean (পরিষ্কার)। সুতরাং **Correct answer: A.**

08. **Walking is good for health. The word walking is a**
A. gerund B. phrase
C. participle D. clause
Explanation: Verb এর সাথে ing যুক্ত হয়ে Gerund হয়। এ বাক্যে এটি Subject হিসেবে বসেছে। সুতরাং **Correct answer: A.**

09. **He actually wanted to have motherly affection from her. Here 'motherly' is**
A. an adjective B. a noun
C. an adverb D. None of them
Explanation: সাধারণত-adjective এর সাথে 'ly' যুক্ত হয়ে adverb হয় কিন্তু Noun এর সাথে 'ly' যুক্ত হয়ে Adjective হয়। যেমন- heavenly, friendly. সুতরাং **Correct answer: A**

10. **If you have a headache, stop —— TV. Fill the gap.**
A. watched B. watch
C. watching D. to watch
Explanation: 'Stop' word টির পরে অন্য কোন verb আসলে ing যুক্ত হয়। সুতরাং **Correct answer: C.**

11. **She was then making tea. Which is the passive form of the previous sentence?**
A. Tea was being made by her then
B. Tea was made by her then
C. Tea were being made by her
D. Tea was being made by her
Explanation: Past continuous এর Passive [Sub + was being/ were being + V_3 + by + obj] হবে। সুতরাং **Correct answer: A.**

12. **Choose the simple form of the sentence:**
Rifa told her mother to send Tk. 1,000 so that she could buy some books.
A. Rifa told her mother to send Tk. 1,000 so that she should buy some books
B. Since Rifa wanted to buy some books, she told her mother to send Tk. 1,000
C. Rifa wanted to buy some books and she told her mother to send Tk. 1,000
D. Rifa told her mother to send Tk. 1,000 to buy some books
Explanation: Complex sentence এ 'so that' থাকলে simple করার সময় 'to/ in order to' হয়। সুতরাং **Correct answer: D.**

13. **It needs —— practice to become a successful cricketer. Fill the gap.**
A. effortless B. rigorous
C. difficult D. determined
Explanation: সফল ক্রিকেটার হতে হলে rigorous (কঠোর) অনুশীলন দরকার। সুতরাং **Correct answer: B.**

14. **Choose the indirect speech of the following:**
The stranger said to me. "Could you help me?"
A. The stranger asked me if I could help him
B. The stranger said to me if I could help him
C. The stranger asked me if I might help him
D. The stranger told me to help him
Explanation: Reported speech টি auxiliary verb (could) দিয়ে শুরু হয়েছে বলে indirect করার সময় if বসেছে এবং নিয়মানুযায়ী asked বসেছে। সুতরাং **Correct answer: A.**

15. **In which of the following sentences 'like' has been used as a preposition?**
A. He climbed the tree like a cat
B. He laughs like his father does
C. He likes to eat fish
D. Like-minded people are necessary for a cooperative
Explanation: Preposition সাধারণত Subject, object এবং verb এর মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন করে। সুতরাং **Correct answer: A.**

16. **I am sorry —— you last night. Fill the gap.**
A. to disturb B. by disturbing
C. disturbing D. to have disturbed
Explanation: 'last night'- দ্বারা কাজটি already past-এ সম্পাদিত হয়েছে, কিন্তু I am sorry থাকায় অর্থের পরিপূর্ণতার জন্যে present perfect হয়েছে। সুতরাং **Correct answer: D.**

17. **Which of the following is a compound sentence?**
A. After he came here, he talked to him
B. He came here but I did not talk to him
C. He stopped to talk to him
D. He could not but talk to him
Explanation: বাক্যে and, or, but ইত্যাদি থাকলে Sentence-টি Compound sentence হয়। সুতরাং **Correct answer: B.**

18. **Choose the correct complex form of the sentence:**
Weather permitting, the match will be held tomorrow afternoon.
A. As weather permits, the match will be held tomorrow afternoon
B. Because weather permits, the match will be held tomorrow afternoon
C. If weather permitted, the match would be held tomorrow afternoon
D. If weather permits, the match will be held tomorrow afternoon
Explanation: বাক্যে When, who where, if, as if ইত্যাদি থাকলে Sentence টি complex sentence হয়। সুতরাং **Correct answer: D.**

Visit www.admissionwar.com for more question bank
Scanned by CamScanner

HSC এর সকল PDF একসাথে পেতে নিচের বাটনে ক্লিক করো!!

| @PDFMultiverse

Medical এর সকল PDF একসাথে পেতে নিচের বাটনে ক্লিক করো!!

| @PDFMultiverse

Varsity+Engineering এর সকল PDF একসাথে পেতে নিচের বাটনে ক্লিক করো!!

| @PDFMultiverse

t.me/PDFMultiverse

জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয়

ভর্তি পরীক্ষা:২০১৮-১৯; ইউনিট: ক; সেট: লাল

প্রতিটি প্রশ্নের মান : 4

পদার্থবিজ্ঞান

01. কৃত্রিম উপগ্রহ কি? কৃত্রিম উপগ্রহের বেগ নির্ণয় কর।

উত্তর: কৃত্রিম উপগ্রহ: যে সকল মহাশূন্যস্থান পৃথিবী থেকে নির্দিষ্ট উচ্চতায় তাদের নিজ নিজ কক্ষপথে থেকে পৃথিবীকে প্রদক্ষিণ করছে তাদের কৃত্রিম উপগ্রহ বলে।

কৃত্রিম উপগ্রহের বেগ: মনে করি, একটি ভূ-স্থির উপগ্রহের উচ্চতা h, পৃথিবীর ব্যাসার্ধ R হলে ওই উপগ্রহের কক্ষপথের ব্যাসার্ধ r = (R + h) পৃথিবীর মহাকর্ষীয় আকর্ষণ উপগ্রহটির আবর্তনের জন্যে প্রয়োজনীয় অভিকেন্দ্র বল যোগান দেয়।

উপগ্রহটির বেগ v হলে, $\frac{GMm}{r^2} = \frac{mv^2}{r}$

এখানে M ও m হলো যথাক্রমে পৃথিবী ও কৃত্রিম উপগ্রহের ভর।

$\therefore v^2 = \frac{GM}{r} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{GM}{r}} \Rightarrow v = \sqrt{\frac{GM}{R+h}}$

02. একটি সরল দোল গতির (simple harmonic motion) সমীকরণ $y = 20\sin(10t - \frac{\pi}{6})$ এর কম্পাঙ্ক (frequency), সর্বাধিক সরণ (displacement), গতিবেগ ও ত্বরণ (velocity and acceleration) নির্ণয় কর

উত্তর: একটি সরলদোল গতির সমীকরণ, $y = 20 \sin (10t - \frac{\pi}{6})$

$y = A \sin (\omega t - \phi)$ এর সাথে তুলনা করে,

কম্পাঙ্ক: $\omega = 10 \Rightarrow 2\pi f = 10 \Rightarrow f = \frac{10}{2\pi} = 1.592$ Hz

সর্বাধিক সরণ : বিস্তার A = 20 m

গতিবেগ: $v = \frac{dy}{dt} = \frac{d}{dt}\left\{20 \sin\left(10t - \frac{\pi}{6}\right)\right\}$

$= 20 \cos\left(10t - \frac{\pi}{6}\right)(10 - 0)$

$= 200 \cos\left(10t - \frac{\pi}{6}\right)$

সর্বাধিক বেগ: $v_{max} = \omega A = 10 \times 20 = 200\ ms^{-1}$

ত্বরণ : $a = \frac{dv}{dt} = \frac{d}{dt}\left\{200 \cos\left(10t - \frac{\pi}{6}\right)\right\}$

$= 200\left\{-\sin\left(10t - \frac{\pi}{6}\right)\right\}(10 - 0)$

$= -2000 \sin\left(10t - \frac{\pi}{6}\right)$

সর্বাধিক ত্বরণ: $a_{max} = \omega^2 A = (10)^2 \times 20 = 2000\ ms^{-2}$

03. 0.50m এবং 0.51m দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট বদ্ধ নলে প্রতি সেকেন্ডে 3টি বীট (beat) সৃষ্টি করে। শব্দের বেগ বের কর।

উত্তর: ধরি, দুটি একমুখ খোলা নল।

বায়ুস্তম্ভের দৈর্ঘ্য, $l_1 = 0.50m, l_2 = 0.51m$

মূলসুরের ক্ষেত্রে,

$v = 4f, l_1 \Rightarrow f_1 = \frac{v}{4l_1}$ — (i)

$v = 4f_2 l_2 \Rightarrow f_2 = \frac{v}{4l_2}$ — (ii)

(i) – (ii)

$\Rightarrow f_1 - f_2 = \frac{v}{4l_1} - \frac{v}{4l_2}$

$\Rightarrow 3 = \frac{v}{4}\left(\frac{1}{0.5} - \frac{1}{0.51}\right)$ [বীট $f_1 - f_2 = 3$]

$\Rightarrow v = 306\ ms^{-1}$

04. হাইড্রোজেন পরমাণুর ground state এবং first excited state এর শক্তি eV এককে বের কর।

উত্তর: n তম কক্ষপথের শক্তি, $E_n = E_k + E_p$

$= \frac{1}{2} mV_n^2 + (-eV)$ [V = তড়িৎ বিভব]

$= \frac{1}{2} m \frac{e^2}{4\pi\epsilon_0 m r_n} - \frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{e^2}{r_n}$

$= -\frac{1}{2}\frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{e^2}{r_n}$

$= -\frac{1}{2}\frac{1}{4\pi\epsilon_0}\frac{e^2\pi me^2}{n^2h^2\epsilon^0}$ $\left[r_n = \frac{n^2h^2\epsilon_0}{\pi me^2}\right]$

$E_n = \frac{-me^4}{8n^2h^2\epsilon_0^2}$

যখন, n = 1,

ভূমি অবস্থা বা ground এর শক্তি

$E_1 = \frac{-(9.1 \times 10^{-31}) \times (1.6 \times 10^{-19})^4}{8 \times 1 \times (6.63 \times 10^{-34})^2 \times (8.85 \times 10^{-12})^2}$

$= -2.17 \times 10^{-18}$ J = – 13.6 eV

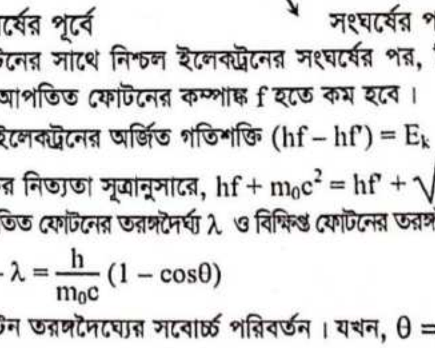
First excited state এর শক্তি, যখন n = 2

$E_2 = \frac{-(9.1 \times 10^{-31})(1.6 \times 10^{-19})^4}{8 \times (2)^2 \times (6.63 \times 10^{-34})^2 \times (8.85 \times 10^{-12})^2}$

$= -5.41 \times 10^{-19}$ J = – 3.38 eV

05. কম্পটন বিক্ষেপণ কি? কম্পটন বিক্ষেপণে একটি ফোটনের তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের সর্বোচ্চ পরিবর্তন বের কর।

উত্তর: কম্পটন বিক্ষেপণ : উচ্চ শক্তিসম্পন্ন ফোটন যখন কোন লক্ষবস্তুর (যেমন ইলেকট্রনের) সাথে সংঘর্ষে লিপ্ত হয়ে বিক্ষিপ্ত হয় তখন বিক্ষিপ্ত ফোটনের তরঙ্গদৈর্ঘ্য আপতিত ফোটনের তরঙ্গদৈর্ঘ্যের চেয়ে বেশী হয়। একে কম্পটন বিক্ষেপণ বলে।



ফোটনের সাথে নিশ্চল ইলেকট্রনের সংঘর্ষের পর, বিক্ষিপ্ত ফোটনের কম্পাঙ্ক f', আপতিত ফোটনের কম্পাঙ্ক f হতে কম হবে।

$\therefore$ ইলেকট্রনের অর্জিত গতিশক্তি $(hf - hf') = E_k$

শক্তির নিত্যতা সূত্রানুসারে, $hf + m_0c^2 = hf' + \sqrt{m_0^2c^4 + p^2c^2}$

আপতিত ফোটনের তরঙ্গদৈর্ঘ্য λ ও বিক্ষিপ্ত ফোটনের তরঙ্গদৈর্ঘ্য λ' হলে,

$\lambda' - \lambda = \frac{h}{m_0c}(1 - \cos\theta)$

ফোটন তরঙ্গদৈর্ঘ্যের সর্বোচ্চ পরিবর্তন। যখন, θ = 180°

$\Delta\lambda = (\lambda' - \lambda) = \frac{h}{m_0c}(1 - \cos 180°)$

$= \frac{6.63 \times 10^{-34}}{9.1 \times 10^{-31} \times 3 \times 10^8}(1 + 1) = 4.857 \times 10^{-12}$ m

06. $(1, -1, 1)$ অবস্থানে $\vec{A} = 3xyz^3 + 2xy^2 - x^3y^2z$ এর ডাইভারজেন্স নির্ণয় কর।

[redacted]

$$\vec{\nabla}.\vec{A} = \left(\frac{\partial}{\partial x}\hat{i} + \frac{\partial}{\partial y}\hat{j} + \frac{\partial}{\partial z}\hat{k}\right).(3xyz^3\hat{i} + 2xy^2\hat{j} - x^3y^2z\hat{k})$$
$$= \frac{\partial}{\partial x}(3xyz^3) + \frac{\partial}{\partial y}(2xy^2) + \frac{\partial}{\partial z}(-x^3y^2z)$$
$$= 3yz^3 + 2x.2y + (-x^3y^2) = 3yz^3 + 4xy - x^3y^2$$

$(1, -1, 1)$ অবস্থানে,

$$= 3(-1)(1)^3 + 4(1)(-1) - (1)^3(-1)^2$$
$$= -3 - 4 - 1 = -8$$

রসায়ন

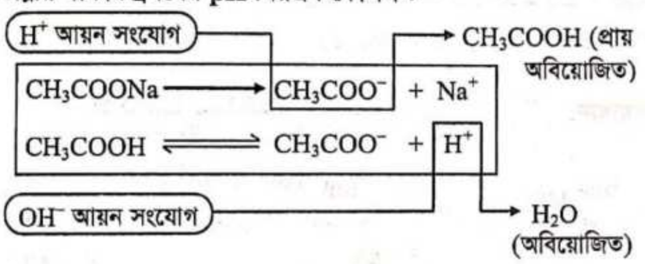
07. pH বলতে কি বুঝ? pH স্কেল 0 থেকে 14 পর্যন্ত কেন? বাফার দ্রবণ কিভাবে pH নিয়ন্ত্রণ করে?

উত্তর

pH : কোনো দ্রবণের H^+ বা H_3O^+ এর মোলার ঘনমাত্রার ঋণাত্মক লগারিদমকে ঐ দ্রবণের pH বলে।

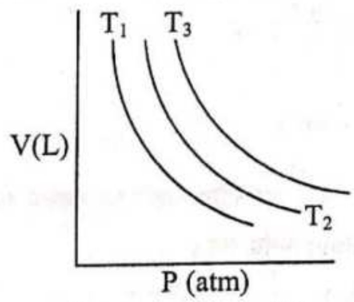
- যেহেতু 1 M HCl এর pH = 0; pOH = 14 এবং IM NaOH এর pH = 14; pOH = 0। সুতরাং যে কোনো জলীয় দ্রবণের pH ও pOH এর মান 0 থেকে 14 এর মধ্যে থাকবে।

অম্লীয় বাফার দ্রবণের pH নিয়ন্ত্রণ কৌশল :

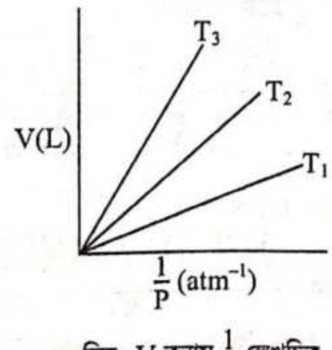


08. (ক) গ্যাসের ক্ষেত্রে V বনাম P, V বনাম P^{-1} এবং PV বনাম P সংক্রান্ত সমোষ্ণ (isothermal) লেখচিত্র (graph) অংকন কর।

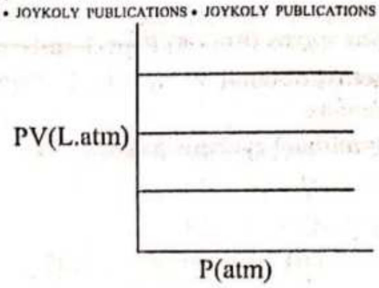
উত্তর



চিত্র: V বনাম P লেখচিত্র



চিত্র: V বনাম $\frac{1}{P}$ লেখচিত্র



চিত্র: PV বনাম P লেখচিত্র

09. তরঙ্গ দৈর্ঘ্য (wave length) কাকে বলে? তড়িৎচুম্বকীয় বর্ণালি (electromagnetic spectrum) এর বিভিন্ন অঞ্চলের নাম ও তাদের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য লিখ।

উত্তর

তরঙ্গদৈর্ঘ্য:

তরঙ্গের উপরস্থ কোনো কণার একটি পূর্ণ কম্পনে যে সময় লাগে সেই সময়ে তরঙ্গ যেটুকু দূরত্ব অতিক্রম করে তাকে তরঙ্গদৈর্ঘ্য বলে।

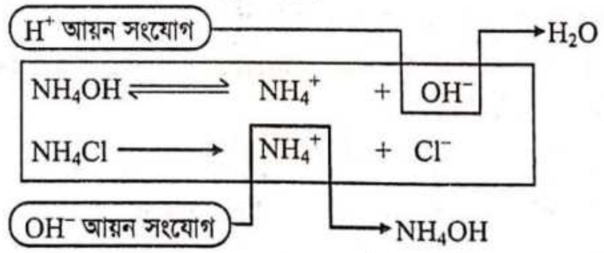
তড়িৎ চুম্বকীয় বিকিরণ অঞ্চল	তরঙ্গদৈঘ্য পরিসর
রেডিওওয়েভ	10 km - 1 mm
মাইক্রোওয়েভ	1 mm - 1 m
অবলোহিত	1 mm - 780 nm
দৃশ্যমান	780 nm - 380 nm
অতিবেগুনী	380 nm - 10 nm
X-ray	10 nm - 0.01 nm
গামা রশ্মি	< 0.01 nm

10. বাফার দ্রবণ (buffer solution) বলতে কি বুঝ? ক্ষারীয় বাফার দ্রবণের pH কিভাবে নিয়ন্ত্রণ করে উল্লেখ কর।

উত্তর

বাফার দ্রবণ: যে দ্রবণে সামান্য পরিমাণ সবল এসিড বা ক্ষার দ্রবণ যোগ করার পরও দ্রবণের pH এর মান বিশেষ পরিবর্তন হয় না, প্রায় স্থির থাকে; তাকে বাফার দ্রবণ বলে।

ক্ষারীয় বাফার দ্রবণ ক্রিয়া কৌশল:



11. IR (Infra-Red) বা অবলোহিত বর্ণালি বলতে কি বুঝ? চিকিৎসা ক্ষেত্রে IR রশ্মির ব্যবহার উল্লেখ কর।

উত্তর

IR বা অবলোহিত বর্ণালী:

IR বা অবলোহিত বর্ণালী হলো কম্পন বর্ণালী। তড়িৎ চুম্বকীয় তরঙ্গের 780 nm থেকে 10^6 nm পর্যন্ত তরঙ্গদৈর্ঘ্য অঞ্চল হচ্ছে অবলোহিত রশ্মি অঞ্চল।

চিকিসাক্ষেত্রে IR রশ্মির ব্যবহার:

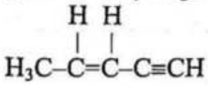
১. FIR রশ্মি ক্যান্সার বা টিউমার আক্রান্ত কোষের বৃদ্ধি প্রতিহত করে এবং শরীরে রক্ত চলাচল বৃদ্ধি করার মাধ্যমে শরীরের কোথাও ক্যান্সার কোষকে জমা হতে বা বাসা বাঁধতে দেয় না।

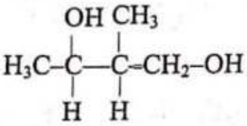
২. FIR হৃৎপিন্ডের রক্তনালীগুলোকে স্ফীত করে হৃৎপিন্ডে রক্ত চলাচল বৃদ্ধি করে।

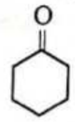
৩. আক্রান্ত ও ক্ষতিগ্রস্থ কোষকে FIR পুনরুজ্জীবিত করতে সাহায্য করে।

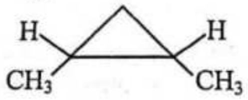
JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

12. যৌগগুলির গাঠনিক সংকেত লিখ: (ক) Pent-3-en-l-yne, (খ) 3-hydroxy-2-methyl butanol
(গ) Cyclohexanone
(ঘ) Sis-1, 2-dymithael cyclopropane.

উত্তর (ক)


(খ)


(গ)


(ঘ)


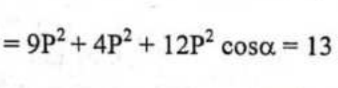
গণিত

13. 3P এবং 2P মানের দুইটি বলের লব্ধি (resultant) R. প্রথম বলটির মান দ্বিগুণ বাড়লে লব্ধির মানও দ্বিগুণ হয়। বলদ্বয়ের অন্তর্গত কোণের মান নির্ণয় কর।

সমাধান:
১ম ক্ষেত্রে, $R^2 = 9P^2 + 4P^2 + 12P^2 \cos\alpha = 13P^2 + 12P^2 \cos\alpha$
২য় ক্ষেত্রে,
$4R^2 = 36P^2 + 4P^2 + 24P^2 \cos\alpha = 40P^2 + 24P^2 \cos\alpha$
$\Rightarrow \frac{R^2}{4R^2} = \frac{13P^2 + 12P^2\cos\alpha}{40P^2 + 24P^2\cos\alpha}$
$\Rightarrow \frac{1}{4} = \frac{13 + 12\cos\alpha}{40 + 24\cos\alpha}$
$\Rightarrow 52 + 48\cos\alpha = 40 + 24\cos\alpha \Rightarrow 24\cos\alpha = -12$
$\Rightarrow \cos\alpha = -\frac{1}{2} = \cos 120° \Rightarrow \alpha = 120°$

14. যদি বাস্তব সংখ্যার একটি উপসেট (subset) $S = \{x : 3x^2 - 7x + 2 < 0\}$ হয়, তবে supS নির্ণয় কর।

সমাধান: উপসেট $S = \{x: 3x^2 - 7x + 2 < 0\}$
হতে পাই, $3x^2 - 7x + 2 < 0 \Rightarrow 3x^2 - 6x - x + 2 < 0$
$\Rightarrow 3x(x-2) - 1(x-2) < 0 \Rightarrow (3x-1)(x-2) < 0$
$\Rightarrow \left(x - \frac{1}{3}\right)(x-2) < 0 \therefore \frac{1}{3} < x < 2$



$\therefore$ SupS = 2 **(Ans)**

15. 1 থেকে 20 পর্যন্ত স্বাভাবিক সংখ্যাগুলি হতে একটি সংখ্যা দৈব উপায়ে নেয়া হলে সংখ্যাটি 3 অথবা 5 এর গুণিতক হবার সম্ভাবনা (probability) নির্ণয় কর।

সমাধান: 1 থেকে 20 পর্যন্ত = 20টি সংখ্যা।
আবার, 3 এর গুণিতক সংখ্যা, 3, 6, 9, 12, 15, 18 = 6 টি
এবং 5 এর গুণিতক সংখ্যা, 5, 10, 15, 20 = 4 টি
এদের মধ্যে 15 = 1 টি সাধারণ, অনুকূল ঘটনা = 6 + 4 − 1 = 9 টি
$\therefore$ নির্ণেয় সম্ভাবনা $= \frac{9}{20}$ **(Ans.)**

16. দেখাও যে, $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{a}$ বক্ররেখার যে কোন বিন্দুতে অংকিত স্পর্শক দ্বারা অক্ষদ্বয় হতে কর্তিতাংশের যোগফল একটি ধ্রুবক।

সমাধান: দেওয়া আছে, $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{a}$
x এর সাপেক্ষে অন্তরীকরণ করে পাই,
বা, $\frac{1}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{2\sqrt{y}}\frac{dy}{dx} = 0 \quad \therefore \frac{dy}{dx} = -\frac{\sqrt{y}}{\sqrt{x}}$
অতএব, যেকোনো বিন্দু (x_1, y_1) এ স্পর্শকের সমীকরণ,
$y - y_1 = -\frac{\sqrt{y_1}}{\sqrt{x_1}}(x - x_1)$ বা, $\sqrt{x_1}\,y - \sqrt{x_1}\,y_1 = -\sqrt{y_1}\,x + \sqrt{y_1}\,x_1$
বা, $\sqrt{x_1}\,y + x\sqrt{y_1} = \sqrt{x_1}\,y_1 + \sqrt{y_1}\,x_1$
উভয়পক্ষকে $\sqrt{x_1}\sqrt{y_1}$ দ্বারা ভাগ করে পাই,
$\frac{y}{\sqrt{y_1}} + \frac{x}{\sqrt{x_1}} = \sqrt{y_1} + \sqrt{x_1} = \sqrt{a}$
অতএব, (x_1, y_1) বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ, $\frac{x}{\sqrt{x_1}} + \frac{y}{\sqrt{y_1}} = \sqrt{a}$
$y = 0$ হলে, $x = \sqrt{a}\sqrt{x_1}$, x অক্ষ থেকে কর্তিত অংশের পরিমাণ
$x = 0$ হলে, $y = \sqrt{a}\sqrt{y_1}$, y অক্ষ থেকে কর্তিত অংশের পরিমাণ
$\therefore$ কর্তিত অংশ দুটোর যোগফল $= \sqrt{a}\sqrt{x_1} + \sqrt{a}\sqrt{y_1}$
$= \sqrt{a}(\sqrt{x_1} + \sqrt{y_1}) = \sqrt{a}\sqrt{a} = a$; যা একটি ধ্রুবক।
সুতরাং $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{a}$ বক্ররেখার যেখোনো স্পর্শক কর্তৃক অক্ষ দুইটি থেকে কর্তিত অংশের যোগফল একটি ধ্রুবক। **(দেখানো হলো)**

17. $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\tan x - \sin x}{\sin^3 x}$ এর মান বের কর।

সমাধান: $\lim\limits_{x\to 0} \frac{\tan x - \sin x}{\sin^3 x} = \lim\limits_{x\to 0} \frac{\tan x - \tan x.\cos x}{\sin^3 x}$

$= \lim\limits_{x\to 0} \frac{\tan x\,(1 - \cos x)}{\sin^3 x} = \lim\limits_{x\to 0} \frac{\tan x.\, 2\sin^2 \frac{x}{2}}{\sin^3 x}$

$$= \lim_{x\to 0} \frac{\left(\frac{\tan x}{x}\right) x.2\left(\frac{\sin\frac{x}{2}}{\frac{x}{2}}\right)^2 \cdot\frac{x^2}{4}}{\left(\frac{\sin x}{x}\right)^3 .x^3} = \lim_{x\to 0} \frac{\left(\frac{\tan x}{x}\right).2\left(\frac{\sin\frac{x}{2}}{\frac{x}{2}}\right)^2 \cdot\frac{1}{4}}{\left(\frac{\sin x}{x}\right)^3}$$

$= \frac{1.2.1^2.\frac{1}{4}}{(1)^3} = \frac{1}{2}$ **(Ans.)**

18. $x = \frac{2}{3}$ হলে, $(1 + x)^{\frac{21}{2}}$ রাশিটির বিস্তৃতিতে বৃহত্তম পদটির সাংখ্যিক মান (numerical value) নির্ণয় কর।

সমাধান: এখানে, $n = \frac{21}{2}$, $x = \frac{2}{3}$ এবং $a = 1$
$\therefore (1 + x)^{\frac{21}{2}}$ এর বিস্তৃতিতে বৃহত্তম পদ
$\therefore T_{max} = \frac{(n+1)x}{a+x} = \frac{\left(\frac{21}{2} + 1\right) \times \frac{2}{3}}{1 + \frac{2}{3}} = \frac{\frac{23}{2} \times \frac{2}{3}}{\frac{5}{3}} = \frac{23}{5} = 4.6$
$\therefore T_{max} = 4.6$ ভগ্নাংশযুক্ত
$\therefore$ বৃহত্তম মান = (4 + 1) তম পদ।
$\therefore$ বৃহত্তম সাংখ্যিক মান $= \frac{\frac{21}{2}\left(\frac{21}{2} - 1\right)\left(\frac{21}{2} - 2\right)\left(\frac{21}{2} - 3\right)}{4!} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^4$
$= \frac{21 \times 19 \times 17 \times 15}{24 \times 16} \times \frac{16}{81} = 52.338$ (প্রায়)

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

অথবা-জীববিজ্ঞান

13. ভাইরাস (Virus), ভিরিয়ন (Virion) ও ভিরয়েড (Viroid) বলতে কি বুঝ? ডেঙ্গুজ্বরের কারণ ও লক্ষণসমূহ লিখ।

উত্তর: ভাইরাস (Virus): ভাইরাস হলো নিউক্লিক এসিড (কেন্দ্রিক অংশ) ও প্রোটিন (আবরণ) দিয়ে গঠিত অকোষীয়, অতি-আণুবীক্ষণিক সত্তা, বাধ্যতামূলক পরজীবী জৈবকণা যা জীবদেহের অভ্যন্তরে সক্রিয় হয়ে রোগ সৃষ্টি করে কিন্তু জীবদেহের বাইরে নিষ্ক্রিয় অবস্থায় বিরাজ করে।

ভিরিয়ন (Virion): নিউক্লিক এসিড ও একে ঘিরে অবস্থিত ক্যাপসিড সমন্বয়ে গঠিত এক একটি সংক্রমণ ক্ষমতাসম্পন্ন সম্পূর্ণ ভাইরাস কণাকে ভিরিয়ন বলে। সংক্রমণ ক্ষমতাবিহীন ভাইরাসকে বলা হয় নিউক্লিয়োক্যাপসিড।

ভিরয়েড (Viroids): ভিরয়েডস হলো একসূত্রক বৃত্তকার RNA অণু যা কয়েক শত নিউক্লিয়োটাইড নিয়ে গঠিত এবং ক্ষুদ্রতম ভাইরাস থেকেও বহুগুণে ক্ষুদ্র।

ডেঙ্গু জ্বরের কারণ ও লক্ষণ:

রোগের কারণ: ডেঙ্গু (প্রকৃত উচ্চারণ ডেঙ্গী) একটি ভাইরাসঘটিত রোগ। এই ভারাসের জীবাণুর নাম ফ্ল্যাভিভাইরাস বা ডেঙ্গী ভাইরাস। একটি একটি RNA ভাইরাস। এই ভাইরাসের বাহক হলো *Aedes aegypti* L. নামক মশকী (স্ত্রী মশা) আর এর পোষক দেহ হলো মানুষ। প্রতি বছর সারা বিশ্বে প্রায় ১০ কোটি মানুষ ডেঙ্গু জ্বরে আক্রান্ত হয়।

রোগের লক্ষণ: সাধারণ ডেঙ্গু জ্বর: প্রথমে শীত শীত ভাব হয়ে হঠাৎ প্রচণ্ড জ্বর দেখা দেয়। জ্বর ১০৩-১০৫° ফারেনহাইট হয়ে থাকে। সাধারণত স্ত্রী ডেঙ্গু মশা কামড়ানোর ২-৭ দিন পর জ্বর দেখা দেয়। ডেঙ্গু জ্বরে রোগীর তীব্র মাথাব্যথা, চোখের পেছনে ব্যথা, পেটব্যথা, কপাল ব্যথা ও গলা ব্যথা হয়। রোগীর সমস্ত শারীরে (মাংসপেশি, পিঠ, কোমর, ঘাড়, হাড়ের জোড়ায় জোড়ায়) ব্যথা হয়। মেরুদণ্ডের ব্যথাসহ কোমরে ব্যথা এই রোগের বিশেষ লক্ষণ। শরীরে লালচে রঙের র‍্যাশ (ফুসকুড়ি) দেখা দিতে পারে। বমি বমি ভাব ও খাবারে অরুচি হতে পারে। মারাত্মক পর্যায়ে পৌছালে রক্তক্ষরণ (bleeding) হয়।

14. Mollusca ও Arthropoda পর্বের 5টি করে বৈশিষ্ট্য লিখ।

উত্তর : পর্ব Mollusca-র সংক্ষিপ্ত পরিচিতি: Mollusca প্রাণিজগতের দ্বিতীয় বৃহত্তম পর্ব। প্রাণীর বর্তমান সংখ্যাগত দিক থেকে Arthropoda পর্বের পরেই এদের অবস্থান। এ পর্বের সদস্যরা অনন্য ধরনের খোলকবাহী ননকর্ডেট প্রাণী। ঝিনুক, শামুক, অক্টোপাস, সেপিয়া, ললিগো এ পর্বের পরিচিত সদস্য। অষ্টাদশ ও উনবিংশ শতাব্দীতে সচ্ছল ব্যক্তিরা খোলক সংগ্রহ করতেন। এক সময় বাংলাদেশের স্বনামধন্য স্কুলের পাঠ্যক্রমে শিক্ষার্থীদের জন্য খোলক সংগ্রহের প্রচলন ছিল।

পর্ব Mollusca-র বৈশিষ্ট্য:

০১. দেহ নরম, মাংসল ও অখণ্ডকায়িত।
০২. সিলোমেট, অধিকাংশ দ্বিপার্শ্বীয় প্রতিসম (গ্যাস্ট্রোপোডা ব্যতীত) এবং সুস্পষ্ট মাথাবিশিষ্ট।
০৩. ম্যান্টল (mantle) নামক পাতলা আরণে দেহ আবৃত। ম্যান্টল থেকে ক্ষরিত পদার্থে চূর্ণকময় খোলক (shell) গঠিত হয়। সাধারণত খোলকের মধ্যে প্রাণী অবস্থান করে।
০৪. দেহগহ্বর খুব সংক্ষিপ্ত ও হিমোসিল (haemocoel) -এ পরিণত হয়েছে।
০৫. দেহের অঙ্কীয়দেশে মোটা চামড়া প্রশস্ত মাংসল পিণ্ডের মতো পদ (foot)-এ রূপান্তরিত হয়েছে।

পর্ব Arthropoda-র সংক্ষিপ্ত পরিচিত:

Arthropoda হচ্ছে প্রাণিজগতের বৃহত্তম পর্ব। এ পর্যন্ত নথিভুক্ত পৃথিবীর তিন-চতুর্থাংশ প্রাণী এ পর্বের অন্তর্গত। শুধু সংখ্যাগত দিক থেকে নয়, দেহগঠন, বর্ণময়তা, বসতি, স্বভাব প্রভৃতি বৈচিত্র্যেও এসব প্রজাতি অনন্য অবস্থান দখল করে আছে।

পর্ব Arthropoda-র বৈশিষ্ট্য:

০১. দেহ সন্ধিযুক্ত উপাঙ্গবিশিষ্ট, দ্বিপার্শ্বীয় প্রতিসম, খণ্ডকায়িত এবং ট্যাগমাটা (tagmata)-য় (বিভিন্ন অংশ যেমন- মস্তক, বক্ষ ও উদর) বিভক্ত।
০২. মস্তকে একজোড়া বা দুজোড়া অ্যান্টেনা (antenna) ও সাধারণত একজোড়া পুঞ্জাক্ষি (compound eyes) থাকে।
০৩. বহিঃকঙ্কাল কাইটিন (chitin) নির্মিত এবং নিয়মিত মোচিত হয়।
০৪. সিলোম সংক্ষিপ্ত ও অধিকাংশ দেগগহ্বর রক্তে পূর্ণ হিমোসিল (haemococl)।
০৫. পৌষ্টিকতন্ত্র সম্পূর্ণ। উপাঙ্গ পরিবর্তিত হয়ে মুখোপাঙ্গ (mouth parts) গঠিত হয় যা বিভিন্ন খাদ্য গ্রহণে অভিযোজিত।

15. একটি স্নায়ুকোষের (Neurone) গঠন চিত্রসহ বর্ণনা কর।

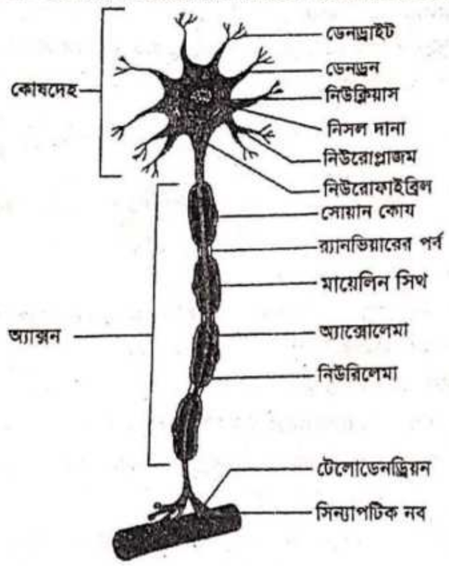
উত্তর : নিউরন (Neurone): কোষদেহ ও সব ধরনের প্রবর্ধক নিয়ে গঠিত স্নায়ুতন্ত্রের গঠনগত ও কার্যগত একককে নিউরন বলে। গঠন (Structure): নিউরন দুটি প্রধান অংশ নিয়ে গঠিত। যথা-

০১. **কোষদেহ বা সোমা বা সেল বডি (Cell body):** এটি একক পর্দা বেষ্টিত প্রোটোপ্লাজমযুক্ত গোলাকার, ডিম্বাকার বা নক্ষত্রাকার অংশবিশেষ। এর মধ্যে নিউক্লিয়াস, সাইটোপ্লাজম (নিউরোপ্লাজম), নিসল দানা (nissl's granule), নিউরোফাইব্রিল, বারবস্তু (barr bodies) ও বিভিন্ন ধরনের কোষঅঙ্গাণু থাকে। উল্লেখ্য, নিউরনের সেন্ট্রোজোমটি নিষ্ক্রিয় হওয়ায় নিউরন বিভাজিত হয় না। নিউরনের কোষদেহকে নিউরোসাইটন (neurocyton) বলে। নিসল দানা প্রোটিন সংশ্লেষণে অংশগ্রহণ করে।

০২. **প্রবর্ধক বা প্রসেস (Process):** নিউরনে দু'রকমের প্রবর্ধক থাকে। যথা-
(ক) অ্যাক্সন ও
(খ) ডেনড্রন। এদের একত্রে নিউরাইটস (neurites) বলে।

(ক) অ্যাক্সন **(Axon):** এটি নিউরনের দীর্ঘ চেষ্টীয় প্রবর্ধক। এটি সাধারণত শাখাহীন বা স্বল্প শাখাযুক্ত হয়। অ্যাক্সনের শাখাকে অক্ষশাখা (collateral) বলে। অ্যাক্সনের কোষদেহ সংলগ্ন অংশটি নিউরিলেমা আবরণবিহীন হয়। এই অংশকে অ্যাক্সন হিলক (axon hillick) বলে। অ্যাক্সনের সাইটোপ্লাজমকে অ্যাক্সোপ্লাজম (axoplasm) বলে। অ্যাক্সনে নিসল দানা থাকে না। অ্যাক্সনটি নিউরিলেমা (neurilemma) নামক আবরণে আবৃত থাকে। এছাড়াও নিউরনে অ্যাক্সোলেমা (axolemma) ও মায়েলিন সিথ (myelin sheath) বা মেডুলারি আরবণ (medullary sheath) থাকে। নিউরিলেমার নিচে সোয়ান কোষ (schwann cell) থাকে। নিউরিলেমা মাঝে মাঝে সংকুচিত হয়ে র‍্যানভিয়ারের পর্ব (nodes of ranvier) গঠন করেছে, যেখানে মেডুলারি আবরণ থাকে না। অ্যাক্সনের শেষপ্রাপ্ত অসংখ্যা সূক্ষ্ম শাখান্বিত হয়ে প্রান্তবুরুশ বা এন্ড ব্রাশ (end brush) বা টেলোডেনড্রিয়া (telodendri, একবচনে telodendrion) গঠন করে। টেলোডেনড্রিয়ার শেষ প্রান্তের স্ফীত অংশের নাম সিন্যাপটিক নব (synaptic knob)। অ্যাক্সন লম্বায় ১ মিটারের বেশি হতে পারে। সমস্ত দীর্ঘ স্নায়ুতন্ত্র গুচ্ছকে (bundle) স্নায়ু (nerve) বলে।

(খ) ডেনড্রন **(Dendron):** ডেনড্রন কোষদেহ থেকে উৎপন্ন ক্ষুদ্র শাখা-প্রশাখাযুক্ত সংজ্ঞাবহ বা সংবেদী প্রবর্ধক। ডেনা ড্রনের এক-একটি শাখাকে ডেনড্রাইট (dendrite) বলে। ডেনড্রনে নিউরোপ্লাজম, নিউরোফাইব্রিল ও নিসল দানা থাকে। ডেনড্রন উাহার শাখা দ্বারা (ডেনড্রাইট) অন্য একটি নিউরনের সাথে যুক্ত থাকে। ডেনড্রাইটের মাধ্যমে স্নায়ু উদ্দীপন কোষদেহ বা সোমার দিকে প্রেরিত হয়। স্নায়ুতন্ত্রে নিউরনের সোমা ঘনিষ্ঠভাবে একত্রিত হয়ে গ্রে ম্যাটার (grey matter) এবং অ্যাক্সন ও ডেনড্রাইট একত্রিত হয়ে হোয়াইট ম্যাটার (white matter) গঠন করে।



চিত্র : নিউরনের গঠন।

নিউরনের কাজ: নিউরনের প্রধান কাজ হলো স্নায়ুস্পন্দন পরিবহণ করা। সংজ্ঞাবহ নিউরন স্নায়ু-আবেগকে রিসেপ্টর থেকে কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্রে এবং চেষ্টীয় নিউরন প্রতিক্রিয়াকে কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্র থেকে ইফেক্টর অঙ্গে বহন করে।

16. বংশগতি (Heredity) ও প্রকরণ (Variation) বলতে কি বুঝ? মানব কল্যাণে জিনতত্ত্বের (Genetics) ভূমিকা আলোচনা কর।

উত্তর: বংশগতি (Heredity): যে প্রক্রিয়ায় পিতামাতার আকার, আকৃতি, চেহারা, দেহের গঠন-প্রকৃতি, শারীরবৃত্ত, আচরণ ইত্যাদি নানাবিধ বৈশিষ্ট্য বংশানুক্রমিকভাবে তাদের ছেলেমেয়েদের দেহে সঞ্চারিত হয় তাকে বংশগতি বা উত্তরাধিকার (heredity or inheritance) বলে।

প্রকরণ (Variation): অপত্য জীবে পিতামাতার কিছু বৈশিষ্ট্য প্রকাশ পেলেও কখনোই পিতামাতার মতো হুবহু সকল বৈশিষ্ট্য দেখা যায় না। এর প্রধান কারণ হলো প্রকরণ বা বিভেদ (variation)।

মানব কল্যাণে জিনতত্ত্বের ভূমিকা (Roles of Genetics in Human Welfare): জিনতত্ত্ব জীববিজ্ঞানের একটি আধুনিক ও প্রায়োগিক শাখা। মানব কল্যাণে এর গুরুত্ব অনেক। যেমন-

০১. জীবদেহে বিভিন্ন বৈশিষ্ট্যের সঞ্চারণ পদ্ধতি, প্রকরণ ও বিবর্তন ইত্যাদি সম্পর্কে প্রয়োজনীয় ব্যাখ্যা জিনতত্ত্বের মাধ্যমে জানা যায়।

০২. জিনতত্ত্বের জ্ঞান প্রয়োগ করে হাইব্রিডাইজেশন (hybridization) পদ্ধতিতে অধিক ফলনশীল উদ্ভিদ ও উন্নত জাতের হাঁস-মুরগি, গবাদিপশু ও মাছ সৃষ্টি করা যায়।

০৩. জিনতত্ত্বের মাধ্যমে বিভিন্ন জটিল রোগ। যেমন- বর্ণান্ধতা, হিমোফিলিয়া, অ্যালবিনিজম ইত্যাদির প্রকৃত কারণ জানা ও চিকিৎসা পদ্ধতি আবিষ্কার সম্ভব হয়েছে।

০৪. জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং প্রযুক্তি প্রয়োগ করে উন্নত জাতের অধিক ফলনশীল ও রোগ প্রতিরোধক্ষম ফসলের জাত সৃষ্টি করা সম্ভব হয়েছে।

০৫. জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং প্রযুক্তি প্রয়োগ করে মানুষের জীবনরক্ষকারী ওষুধ, ভ্যাকসিন, এনজাইম, হরমোন ইত্যাদি উৎপাদন করা যায়।

০৬. অপরাধী শনাক্তকরণ ও পিতৃমাতৃ সম্পর্ক যাচাইয়ের জন্য জিন প্রযুক্তির প্রিন্ট প্রযুক্তি প্রয়োগ করা হয়।

০৭. জিনতত্ত্বের জ্ঞানের আলোকে উচ্চশ্রেণির প্রাণীর ডিপ্লয়েড দেহকোষ থেকে ক্লোনিং পদ্ধতিতে প্রাণী সৃষ্টি সম্ভব হয়েছে।

17. সবাত শ্বসনে (Aerobic respiration) উৎপন্ন মোট শক্তি টেবিল আকারে হিসাব করে দেখাও।

উত্তর: সবাত শ্বসনে এক অণু গ্লুকোজ সম্পূর্ণ জারিত হয়ে CO_2 ও পানি উৎপাদনকালে নিম্নরূপ শক্তি উৎপাদন করে।

গ্লাইকোলাইসিস	ক্রেবস্ চক্র/ TCA চক্র		ETC (ETS)	সর্বমোট ATP
2ATP 2NADH + H^+ (যা সাইটোপ্লাজম থেকে মাইটোকন্ড্রিয়াল ম্যাট্রিক্স-এ প্রবেশ কালে একটি ATP হারিয়ে $FADH_2$ তে পরিণত হয়।	....	....	.... →	= 2ATP
	....	....	4 ATP	= 4ATP
	অ্যাসিটাইল Co-A সৃষ্টিকালে→ 2NADH+ H^+..		6 ATP	= 6ATP
	মূল ক্রেবস চক্রে ·····→	6NADH+ H^+....	18 ATP	= 18 ATP
		$2FADH_2$	4 ATP	= 4 ATP
		2ATP	...........→	= 2ATP
			32 ATP	= 36ATP

এখানে উল্লেখ্য যে, এক মোল গ্লুকোজকে পোড়ালে ৬৬৮ কিলোক্যালরি শক্তি বের হয় কিন্তু বায়োলজিক্যাল সিস্টেমে মাত্র ৩৮০ কিলোক্যালরি কার্যকরী শক্তি পাওয়া যায় এবং বাকি শক্তি তাপশক্তি হিসেবে নষ্ট হয়ে যায়। বিভিন্ন রাসায়নিক বিক্রিয়ায় প্রতিটি ATP হতে মাত্র ১০ কিলোক্যালরি হিসেবে ৩৮টি ATP হতে ৩৮০ কিলোক্যালরি অথবা ৩৬টি ATP হতে ৩৬০ Kcal শক্তি সরবরাহ হয়, যার ফলে কার্যক্ষমতা দাঁড়ায় প্রায় ৫৫.৪% বা তারও কম। অনেকের মতে ৪০%।

18. ২টি ছত্রাকজনিত ও ২টি ব্যাকটেরিয়াজনিত উদ্ভিদ রোগের নাম, পোষক (host) ও প্যাথোজেনের বৈজ্ঞানিক নাম লিখ।

উত্তর: ২টি ছত্রাকজনিত উদ্ভিদ রোগের নাম, পোষক (host) ও প্যাথোজেনের বৈজ্ঞানিক নাম হলো:

ক. উদ্ভিদ রোগের নাম: ধানের বাদামি রোগ

পোষক: ধান গাছ।

প্যাথোজেনের বৈজ্ঞানিক নাম: *Helminthosporium oryzae*

খ. উদ্ভিদ রোগের নাম: আলুর বিলম্বিত ধ্বসা রোগ।

পোষক: আলু গাছ।

প্যাথোজেনের বৈজ্ঞানিক নাম: *Phytophthora infestans*

২টি ব্যাকটেরিয়াজনিত উদ্ভিদ রোগের নাম, পোষক ও প্যাথোজেনের বৈজ্ঞানিক নাম হলো:

ক. উদ্ভিদ রোগের নাম: গমের টুন্ডুরোগ

পোষক: গম গাছ

প্যাথোজেনের বৈজ্ঞানিক নাম: *Agrobacterium tritici*

খ. উদ্ভিদ রোগের নাম: ধানের পাতা ধ্বসা

পোষক: ধান গাছ

প্যাথোজেনের বৈজ্ঞানিক নাম: *Xanthomonas oryzae*

জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয়

ভর্তি পরীক্ষা:২০১৮-১৯; ইউনিট: ক; সেট: হলুদ

পদার্থবিজ্ঞান

01. $\vec{A} = 2\hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k}$ এবং $\vec{B} = m\hat{i} + 2\hat{j} + 10\hat{k}$ এর মান কত হলে ভেক্টরদ্বয় (vectors) পরস্পরের উপর লম্ব (perpendicular) হবে।

দুটি ভেক্টর পরস্পর লম্ব হলে ডট গুণফল শূন্য হয়।

$\vec{A}.\vec{B} = AB\cos\theta \Rightarrow (2\hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k}).(m\hat{i} + 2\hat{j} + 10\hat{k}) = 0$

$\Rightarrow 2m + 6 - 50 = 0 \Rightarrow m = \frac{44}{2} \therefore m = 22$ **[Ans]**

02. কৃষ্ণ বিবর (black hole) ও ঈশ্বর কণা (God particle) ব্যাখ্যা কর।

<u>কৃষ্ণবিবর</u>: একটি তারকায় যদি যথেষ্ট ভর ও ঘনত্ব থাকে, তাহলে তার মহাকর্ষীয় ক্ষেত্র এত শক্তিশালী হবে যে, আলো সেখান থেকে নির্গত হতে পারবে না। এ সমস্ত বস্তুপিন্ডকে কৃষ্ণবিবর বা কৃষ্ণগহ্বর বলে।

শোয়ার্জশ্চাইল্ড ব্যাসার্ধ R_S হলে, $R_S = \frac{2GM}{C^2}$

অর্থাৎ, M ভরবিশিষ্ট কোনো গোলকীয় বস্তুর ব্যাসার্ধ যদি R_S হয় তবে সেই বস্তু হতে কোনো আলো বের হতে পারবে না। কৃষ্ণবিবরকে ঘিরে R_S ব্যাসার্ধের গোলকের পৃষ্ঠকে বলে "ঘটনা দিগন্ত"।

<u>ঈশ্বর কণা</u>: হিগস বোসন ক্ষেত্রনামক তাত্ত্বিক বল ক্ষেত্র সমস্ত বিশ্বে ছড়িয়ে আছে। ভরহীণ কোনো কণা এই ক্ষেত্রে প্রবেশ করলে তা ধীরে ধীরে ভর লাভ করে। এই ক্ষেত্রের মাধ্যমেই ভর কণাতে স্থানান্তরিত হয়। অর্থাৎ, হিগস ক্ষেত্র ভর সৃষ্টি করতে পারে না, তা কেবল কণাতে স্থানান্তর করে হিগস বোসনের মাধ্যমে। এই হিগস বোসনই ঈশ্বর কণা বা "God's Particle" নামে পরিচিত।

03. P-N junction কি? Deplection layer ব্যাখ্যা কর।

<u>p-n Junction:</u> একটি p-টাইপ ও একটি n-টাইপ অর্ধপরিবাহীকে বিশেষ ব্যবস্থাধীনে সংযুক্ত করলে সংযোগ পৃষ্ঠকে p-n জাংশন বলে। একটি বিশুদ্ধ অর্ধ-পরিবাহী কেলাসকে এমনভাবে ডোপায়ন করা হয় যাতে একদিকে p-টাইপ ও অন্যদিকে n-টাইপ অঞ্চলের উদ্ভব হয় এবং মাঝে একটি জাংশন তৈরি হয়।

<u>Depletion layer:</u> p-n জাংশনের p-টাইপ অংশে হোল ও n-টাইপ অংশে ইলেকট্রনের আধিক্য থাকে। এই হোল ও ইলেকট্রনগুলো পারস্পারিক আকর্ষণে জাংশনের দিকে ছুটে আসে। p-n জাংশনে এই হোল ও ইলেকট্রনগুলো মিলিত হয়ে ইলেকট্রণ হারিয়ে ধনাত্মক আয়নে ও p- টাইপ অঞ্চলের পরমাণুগুলো হোল হারিয়ে আয়নে পরিণত হয়।

এখন p-অঞ্চল হতে ছুটে আসা হোলগুলো এই ধনাত্মক আয়ন দ্বারা এবং n-অঞ্চল হতে ছুটে আসা ইলেকট্রনগুলো ঋনাত্মক আয়ন দ্বারা বিকর্ষিত হয়। এভাবে সংযোগস্থলে একটি পাতলা পর্দার মত স্তর তৈরি হয় যেখানে কোন গতিশীল আধান বাহকের অস্তিত্ব থাকে না তাকে নিঃশেষিত স্তর বা depletion layer বলে।

04. বন্দুক থেকে গুলি ছুড়লে বন্দুক পিছনের দিকে ধাক্কা দেয় কেন? ব্যাখ্যা কর।

গুলি ছোড়ার আগে গুলি ও বন্দুক উভয়েই স্থির থাকে ফলে তাদের মোট আদি ভরবেগ শূন্য থাকে। বিস্ফোরণের পর গুলি সামনের দিকে এগিয়ে যায় ও একটি ভরবেগ প্রাপ্ত হয়। ভরবেগের নিত্যতা অনুসারে গুলি ছোড়ার পরও ভরবেগ শূন্য হবে। ফলে বন্দুকও গুলির সমান ও বিপরীতমুখী ভরবেগ লাভ করে তাই বন্দুক পেছন দিকে ধাক্কা মারে।

05. মহাকর্ষীয় ভরের সংজ্ঞা দাও। গ্রহের গতি সংক্রান্ত কেপলারের সূত্রসমূহ বিবৃতি কর।

নিউটনের মহাকর্ষীয় সূত্র $F = G\frac{m_1m_2}{d_2}$ অনুযায়ী বস্তুর উপর মহাকর্ষীয় বল বা টান বস্তুর ভরের সমানুপাতিক। এ সূত্রের সাহায্যে কোন বৃহৎ বস্তুর আকর্ষণ বল পরিমাণ করে ওই বস্তুর ভর পরিমান করা যায়। বস্তুর এই ভরকে মহাকর্ষীয় ভর বলে।

<u>গ্রহের গতিসংক্রান্ত কেপলারের 3টি সূত্র:</u>

i. কক্ষের সূত্র: প্রতিটি গ্রহই সূর্যকে একটি ফোকাসে রেখে উপবৃত্তাকার পথে ঘুরে।

ii. ক্ষেত্রফলের সূত্র: গ্রহ এবং সূর্যের সংযোগকে সরলরেখা সমান সময়ে সমান ক্ষেত্রফল অতিক্রম করে।

iii. আবর্তনকালের সূত্র: সূর্যের চারদিকে প্রতিটি গ্রহের আবর্তনকালের বর্গ এর কক্ষপথের অর্ধপরাক্ষের ঘনফলের সমানুপাতিক।

06. কাজ-শক্তির উপপাদ্য (work-energy theorem) বিবৃতি ও ব্যাখ্যা কর।

<u>কাজ-শক্তি উপপাদ্য:</u> কোনো বস্তুর ওপর ক্রিয়ারত লব্ধি বল কর্তৃক কৃতকাজ তার গতিশক্তির পরিবর্তনের সমান।

মনে করি, m ভরের কোন বস্তু v_0 আদিবেগে চলছে। এর উপর F মানের বল করায় S দূরত্ব অতিক্রম করে শেষবেগ v অর্জন করে।

$\therefore$ কৃতকাজ $W = F \times s$

$\Rightarrow W = mas\ [\because F = ma]$ এখানে a = ত্বরণ

$= m\left(\frac{v^2 - v_0^2}{2s}\right) s\ [v^2 = v_0^2 + 2as]$

$= \frac{1}{2}m(v^2 - v_0^2) = \frac{1}{2}mv^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$

= শেষ গতিশক্তি - আদি গতিশক্তি

$\therefore$ বলের দ্বারা কৃতকাজ = গতিশক্তির পরিবর্তন।

রসায়ন

07. রাজঅম্ল (aqua regia) কি? এতে সোনা বিগলন প্রক্রিয়া (dissolution of gold) বিক্রিয়াসহ (reaction) লিখ।

উত্তর

<u>রাজঅম্ল</u>: এক মোল গাঢ় HNO_3 ও তিন মোল গাঢ় HCl এর আনুপাতিক মিশ্রণকে অম্লরাজ বা অ্যাকোয়া রেজিয়া বলে।

সোনা বিগলন প্রক্রিয়া: রাজঅম্লকে উত্তপ্ত করলে এর মধ্যস্থ গাঢ় HNO_3 দ্বারা গাঢ় HCl জারিত হয়ে পানি, নাইট্রোসিল ক্লোরাইড ও জায়মান ক্লোরিন উৎপন্ন হয়। পরে জায়মান ক্লোরিন সোনার সঙ্গে যুক্ত হয়ে দ্রবণীয় অরিক ক্লোরাইড ($AuCl_3$) উৎপন্ন করে এবং শেষে অধিক পরিমাণ গাঢ় HCl এর সঙ্গে যুক্ত হয়ে ক্লোরো অরিক এসিড ($HAuCl_4$) উৎপন্ন হয়। এরূপে রাজঅম্লে সোনা দ্রবীভূত হয়।

$HNO_3(conc) + 3HCl(conc) \rightarrow 2H_2O + NOCl + 2[Cl]$

$2Au + 6[Cl] \rightarrow 2AuCl_3$

$2AuCl_3 + 2HCl \rightarrow 2HAuCl_4$

$3HNO_3(conc) + 11HCl(conc) + 2Au \rightarrow 2HAuCl_4 + 6H_2O + 3NOCl$

08. ব্যাখ্যা কর: (ক) C_2H_5OH পানিতে দ্রবণীয়, (খ) NH_3 অণুতে H–N–H কোণের মান 107 ডিগ্রি।

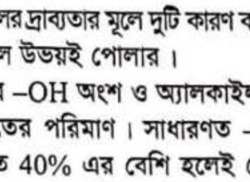
উত্তর

(ক) পানিতে অ্যালকোহলের দ্রাব্যতার মূলে দুটি কারণ কাজ করে থাকে।

১. পানি ও ইথানল উভয়ই পোলার।

২. অ্যালকোহলের –OH অংশ ও অ্যালকাইল মূলক (–R) অংশের মধ্যে ভরের অনুপাতের পরিমাণ। সাধারণত –OH অংশ ও –R অংশের ভরের অনুপাত 40% এর বেশি হলেই সে অ্যালকোহল পানিতে যে কোনো অনুপাতে দ্রবীভূত হয়। যেমন ইথানলের বেলায়, $\frac{-OH}{C_2H_5} = \frac{17}{29} = 58.6\%$। তখন ইথানল ও পানির মধ্যে H বন্ধন গঠন করে।

(খ) বন্ধন ইলেকট্রনযুগল-বন্ধন ইলেকট্রনযুগল বিকর্ষণ অপেক্ষা নিঃসঙ্গ ইলেকট্রনযুগল-বন্ধন ইলেকট্রনযুগল বিকর্ষণ বেশি হওয়ায় অ্যামোনিয়া অণুতে < HNH এর মান 109.5° থেকে কমে 107° হয়।



09. এনজাইম (enzyme) কি? প্রিজারভেটিভস (preservatives) কিভাবে খাদ্যদ্রব্য সংরক্ষণ করে তার মূল তত্ত্বটি লেখ।

উত্তর **এনজাইম:** জৈবিক বিক্রিয়ায় প্রভাবক বা অনুঘটকরূপে ক্রিয়াশীল টারসিয়ারি প্রোটিনকে এনজাইম বলে।

খাদ্য সংরক্ষণ তত্ত্ব: প্রিজারভেটিভ হলো দুর্বল জৈব কার্বক্সিলিক এসিড ও এদের লবণ এবং নাইট্রিক ও নাইট্রাস এসিড, সালফিউরাস এসিডের লবণ। এসব লবণ পানিতে দ্রবীভূত অবস্থায় আর্দ্র বিশ্লেষিত হয়ে এদের মাতৃএসিড উৎপন্ন করে। এ অম্লীয় মাধ্যম ব্যাকটেরিয়া বৃদ্ধির জন্য প্রতিকূল পরিবেশ হওয়ায় এ সব রাসায়নিক পদার্থ কার্যকর প্রিজারভেটিভ এর ভূমিকা রাখে। খাদ্য লবণ NaCl, খাদ্য বস্তুর পানি শোষণ করে নেয়, ফলে ব্যাকটেরিয়া জন্মাতে পারে না।

10. কোলয়েড (colloid) ও সাসপেনশন (suspension) এর মধ্যে পার্থক্য কর। "রক্ত একটি সাসপেনশন" উক্তিটি ব্যাখ্যা কর।

উত্তর

কোলয়েড	সাসপেনশন
১. কোলয়েড কণার ব্যাস 2-500 nm	১. সাসপেনশন কণার ব্যাস > 500 nm
২. কলয়েড হলো সুস্থিত মিশ্রণ	২. সাসপেনশন হলো অস্থায়ী মিশ্রণ এবং অধঃক্ষিপ্ত হয়ে পড়ে
৩. উদা: দুধ	৩. উদা: রক্ত

- রক্তকে কাচনলে রেখে দিলে রক্তের সিরাম তরলের মধ্য থেকে WBC, RBC কণাগুলো নিচে জমতে থাকে। ডাক্তারি পরীক্ষায় রক্তের SR (Sedimentation rate) পরীক্ষা করে দেখা হয়। মাইক্রোস্কোপ দিয়ে এসব কণাগুলো দেখা যায়। তাই বলা যায় রক্ত একটি সাসপেনশন।

11. হুন্ডের নিয়ম (Hund's rule) লিখ। হুন্ডের নিয়ম প্রয়োগ করে N, S, Fe পরমাণুগুলোর ইলেকট্রন বিন্যাস দেখাও।

উত্তর **হুন্ডের নিয়ম:** একই শক্তিসম্পন্ন বিভিন্ন অরবিটালে ইলেকট্রনগুলো এমনভাবে অবস্থান করবে যেন তারা সর্বাধিক সংখ্যায় অযুগ্ম বা বিজোড় অবস্থায় থাকতে পারে। এই সব অযুগ্ম ইলেকট্রনের স্পিন একইমুখী হবে।

$N(7) \rightarrow 1s^2 2s^2 2p_x^1 2p_y^1 2p_z^1$

$S(16) \rightarrow [Ne]\ 3s^2 3p_x^{11} 3p_y^1 3p_z^1$

$Fe(26) \rightarrow [Ar]\ 3d^{11} 3d^1 3d^1 3d^1 3d^1 4s^2$

12. খেজুরের রস থেকে ভিনেগার (vinegar) উৎপাদনে সংঘটিত বিক্রিয়াসমূহ (reactions) লিখ।

উত্তর ভিনেগার প্রস্তুতির (আখ বা খেজুরের রস থেকে) মূলনীতি:

$$C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \xrightarrow{\text{ইনভারটেজ}} \underset{\text{গ্লুকোজ}}{C_6H_{12}O_6} + \underset{\text{ফ্রুক্টোজ}}{C_6H_{12}O_6}$$

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{জাইমেজ}} 2C_2H_5OH + 2CO_2$$

$$C_2H_5OH + O_2 \xrightarrow{\text{এসিটোব্যাকটর}} \underset{\text{(ইথানোয়িক এসিড)}}{CH_3COOH} + H_2O$$

- ইথানোয়িক এসিডের 6-10% জলীয় দ্রবণই ভিনেগার।

গণিত

13. $\left(ax^2 + \frac{9}{x^3}\right)^{10}$ এর বিস্তৃতিতে x^5 এবং x^{15} এর সহগদ্বয় (co-efficients) পরস্পর সমান হলে a এর মান নির্ণয় কর।

সমাধান: মনে করি, $\left(ax^2 + \frac{9}{x^3}\right)^{10}$ এর বিস্তৃতিতে (r + 1) তম পদে x^5 এবং x^{15} বিদ্যমান।

$\therefore$ (r + 1) তম পদ $= {}^{10}C_r (ax^2)^{10-r}\left(\frac{9}{x^3}\right)^r$

$= {}^{10}C_r \,.\, a^{10-r} .x^{20-2r} .3^{2r} .x^{-3r} = {}^{10}C_r\, a^{10-r}.3^{2r}.\, x^{20-5r}$

যদি (r + 1) তম পদে x^5 বিদ্যমান থাকে।

$\therefore x^{20-5r} = x^5 \Rightarrow 20 - 5r = 5 \Rightarrow 5r = 15 \therefore r = 3$

$\therefore x^5$ এর সহগ $= {}^{10}C_3 \,.\, a^{10-3}\, 3^{2\times3} = {}^{10}C_3 a^7 3^6$

যদি (r + 1) তম পদে x^{15} বিদ্যমান থাকে।

$\therefore x^{20-5r} = x^{15} \Rightarrow 20 - 5r = 15 \Rightarrow 5r = 5 \therefore r = 1$

$\therefore x^{15}$ এর সহগ $= {}^{10}C_1\, a^{10-1}\, 3^2 = {}^{10}C_1\, a^9\, 3^2$

প্রশ্নমতে, ${}^{10}C_3\, a^7\, 3^6 = {}^{10}C_1\, a^9\, 3^2$

$\Rightarrow \frac{{}^{10}C_3}{{}^{10}C_1} \times \frac{3^6}{3^2} = \frac{a^9}{a^7} \Rightarrow 12 \times 3^4 = a^2 \Rightarrow a^2 = 972 \therefore a = 18\sqrt{3}$ **(Ans.)**

14. যদি $\cos\alpha + \sec\alpha = \frac{5}{2}$ হয়, তবে প্রমাণ কর যে, $\cos^n\alpha + \sec^n\alpha = 2^n + 2^{-n}$.

সমাধান: $\cos\alpha + \sec\alpha = \frac{5}{2} \Rightarrow \text{sos}\alpha + \frac{1}{\cos\alpha} = \frac{5}{2}$

$\Rightarrow \frac{\cos^2\alpha + 1}{\cos\alpha} = \frac{5}{2} \Rightarrow 2\cos^2\alpha + 2 = 5\cos\alpha$

$\Rightarrow 2\cos^2\alpha - 5\cos\alpha + 2 = 0 \Rightarrow 2\cos^2\alpha - 4\cos\alpha + 2 = 0$

$\Rightarrow 2\cos\alpha(\cos\alpha - 2) - 1(\cos\alpha - 2) = 0$

$\Rightarrow (\cos\alpha - 2)(2\cos\alpha - 1) = 0$

$\cos\alpha - 2 = 0$, $\therefore \cos\alpha \neq 2$ | $2\cos\alpha - 1 = 0 \therefore \cos\alpha = \frac{1}{2}$

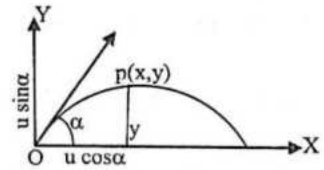
$L.H.S = \cos^n\alpha + \sec^n\alpha = \left(\frac{1}{2}\right)^n + \left(\frac{1}{\cos\alpha}\right)^n$

$= \frac{1}{2^n} + \left(\frac{1}{\frac{1}{2}}\right)^n = \frac{1}{2^n} + 2^n = 2^n + 2^{-n} = R.H.S$

$\therefore \cos^n\alpha + \sec^n\alpha = 2^n + 2^{-n}$ (proved)

15. প্রমাণ কর যে, উল্লম্ব তলে প্রক্ষিপ্ত কণার গতিপথ একটি পরাবৃত্ত (parabola)।

সমাধান:



মনেকরি, আনুভূমিক রেখা OX এবং উলম্ব রেখা OY যথাক্রমে x- অক্ষ ও y অক্ষ নির্দেশ করে যেখানে O মূলবিন্দু। ধরি, বায়ুশূন্য স্থানে O বিন্দু থেকে u বেগে এবং আনুভূমির সাথে α (α<90°) কোণে একটি বস্তুকণা XY- উলম্ব তলে প্রক্ষিপ্ত হল। t সময়ে বস্তুটি এর বিচরন পথের p (x,y) বিন্দুতে পৌছে। আমরা জানি, আনুভূমিক দিকে মাধ্যাকর্ষনজনিত ত্বরণ g এর মান শূন্য এবং খাঁড়া উপরের দিকে ঋণাত্মক। আনুভূমিক দিকে u এর অংশক u cosα এবং উলম্ব দিকে u এর অংশক u sinα.

সুতরাং, t সময়ে বস্তুটির খাড়া সরণ,

$y = u\sin\alpha t - \frac{1}{2}gt^2$ ----- (i) $[h = ut - \frac{1}{2}gt^2$ প্রয়োগ করে]

আনুভূমিক সরণ, $x = u\cos\alpha t$ [s = vt প্রয়োগ করে]

$\Rightarrow t = \frac{x}{u\cos\alpha}$ -----(ii)

t-এর মান (i) নং এ বসিয়ে পাই

$y = u\sin\alpha . \frac{x}{u\cos\alpha} - \frac{1}{2} g \frac{x^2}{u\cos^2\alpha}$

$\Rightarrow y = x\tan\alpha - \frac{gx^2}{2u^2\cos^2\alpha}$

$a = -\left(\frac{g}{2u^2\cos^2\alpha}\right)$ এবং $b = \tan\alpha$ ধরে পাই,

$y = bx + ax^2$ যা t বর্জিত এবং $a \neq 0$

সমীকরণটি একটি পরাবৃত্ত নির্দেশ করে।

সুতরাং উলম্বতলে প্রক্ষিপ্ত কণার গতিপথ একটি পরাবৃত্ত। **(Proved)**

16. OXFORD শব্দটির বর্ণগুলির যেকোনটিকে যেকোন সংখ্যকবার ব্যবহার করে চার বর্ণের যতগুলো শব্দ গঠন করা যায় তা নির্ণয় কর।

সমাধান: OXFORD শব্দটিতে ভিন্ন বর্ণ সংখ্যা = 5

চার বর্ণের ১ম স্থানটি 5 বর্ণ দ্বারা 5 প্রকারে পুরণ করা যায়।

তেমনি ২য় " 5 " " 5 " " " "

$\therefore$ 2টি বর্ণ একত্রে, $5\times5 = 5^2$ প্রকারে পুরণ করা যায়

অণুরূপে, 5 বর্ণকে 4 টি স্থানে $5\times5\times5\times5 = 5^4 = 625$ প্রকারে পুরণ করে শব্দ গঠন করা যায়। $\therefore$ নির্ণেয় শব্দের সংখ্যা = 625

17. $x^y + y^x = a^b$ হলে, $\frac{dy}{dx}$ নির্ণয় কর।

সমাধান: $x^y + y^x = a^b \Rightarrow y\ \ln x + x\ \ln y = b\ \ln a$

x এর সাপেক্ষে অন্তরীকরণ করে পাই,

$$\Rightarrow y.\frac{1}{x} + \ln x\frac{dy}{dx} + \ln y.1 + x.\frac{1}{y}\frac{dy}{dx} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{dy}{dx}(\ln x + \frac{x}{y}) = -(\ln y + \frac{y}{x}) \therefore \frac{dy}{dx} = -\frac{y}{x}.\frac{x\ln y + y}{y\ln x + x}$$

18. $4e^{2x} + 9e^{-2x}$ ফাংশনের সর্বনিম্ন মান (minimum value) নির্ণয় কর।

সমাধান: ধরি $f(x) = 4e^{2x} + 9e^{-2x}$

$\Rightarrow f'(x) = 8e^{2x} - 18\ e^{-2x}$

লঘু ও গুরুমানের জন্য $f'(x) = 0$

$$\therefore 8e^{2x} - 18e^{-2x} = 0 \Rightarrow 8e^{2x} = 18e^{-2x} \Rightarrow \frac{e^{2x}}{e^{-2x}} = \frac{9}{4}$$

$$\Rightarrow (e^{2x})^2 = \frac{9}{4}\ \therefore e^{2x} = \frac{3}{2}$$

আবার, $f''(x) = 16\ e^{2x} + 36\ e^{-2x}$

$$e^{2x} = \frac{3}{2} \text{ হলে, } f''(x) = 16\times\frac{3}{2} + 36\times\frac{1}{\frac{3}{2}} = 24 + 24 = 48 > 0$$

$\therefore e^{2x} = \frac{3}{2}$ হলে, f(x) এর সর্বনিম্ন মান পাওয়া যাবে।

$$\therefore \text{সর্বনিম্ন মান} = 4\times\frac{3}{2} + 3\times\frac{1}{\frac{3}{2}} = 6 + 6 = 12$$ **(Ans:)**

অথবা-জীববিজ্ঞান

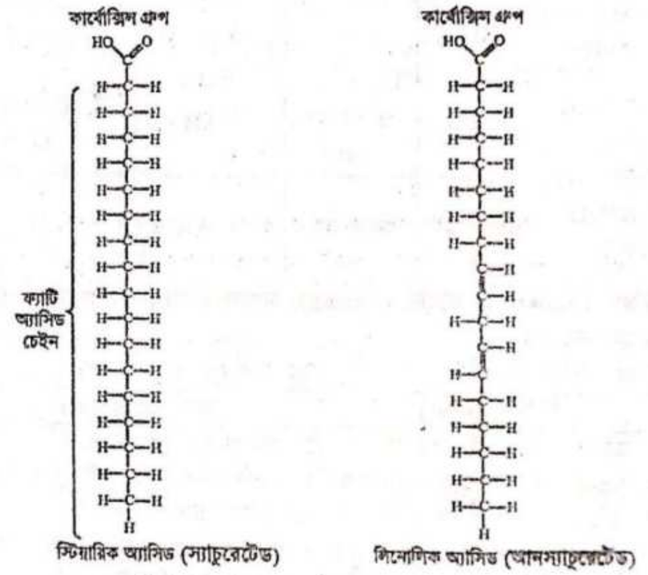
13. মানুষের করোটিক স্নায়ুসমূহের (cranial nerves) নাম ও প্রধান কাজ লিখ।

উত্তর:

ক্রমিক সংখ্যা	স্নায়ুর নাম	কাজ
I	অলফ্যাক্টরি	ঘ্রাণ অনুভূতি মস্তিষ্কে পৌছানো।
II	অপটিক	দর্শন অনুভূতি মস্তিষ্কে পৌছানো।
III	অকুলোমোটর	অক্ষিগোলকের সঞ্চালন।
IV	ট্রকলিয়ার	অক্ষিগোলকের সঞ্চালন।
V	ট্রাইজেমিনাল	সংশ্লিষ্ট অঙ্গ থেকে সংবেদ মস্তিষ্কে প্রেরণ।
		সংশ্লিষ্ট অঙ্গ থেকে সংবেদ মস্তিষ্কে প্রেরণ।
		সংশ্লিষ্ট অঙ্গ সঞ্চালন এবং তাপ, চাপ ও স্পর্শ সংবেদ বহন।
VI	অ্যাবডুসেন্স	অক্ষিগোলকের সঞ্চালন।
VII	ফ্যাসিয়াল	স্বাদ গ্রহণ।
		চর্বণ, গ্রীবা সঞ্চালন।
VIII	ভেস্টিব্যুলোকক্লিয়ার বা অডিটরি	শ্রবণ ও ভারসাম্য রক্ষা।
IX	গ্লসোফ্যারিঞ্জিয়াল	স্বাদগ্রহণ, জিহ্বা ও গলবিলের সঞ্চালন।
X	ভেগাস (নিউমোগ্যাস্ট্রিক)	সংশ্লিষ্ট অঙ্গের কার্যকারিতা নিয়ন্ত্রণ।
		সংশ্লিষ্ট অঙ্গের কার্যকারিতা নিয়ন্ত্রণ।
		সংশ্লিষ্ট অঙ্গের কার্যকারিতা নিয়ন্ত্রণ।
		সংশ্লিষ্ট অঙ্গের কার্যকারিতা নিয়ন্ত্রণ।
XI	অ্যাক্সেসরি	মাথা ও কাঁধের সঞ্চালন।
XII	হাইপোগ্লোসাল	জিহ্বার বিচলন।

14. সম্পৃক্ত (Saturated) এবং অসম্পৃক্ত (Unsaturated) ফ্যাটি এসিড এর রাসায়নিক গঠন (Chemical structure) লিখ।

উত্তর: ফ্যাটি এসিড হলো একটি হাইড্রোকার্বন চেইন যার এক মাথায় একটি কার্বোক্সিল গ্রুপ থাকে। কার্বোক্সিল গ্রুপের ডিহাইড্রেশন বিক্রিয়ার মাধ্যমে OH সাইড গ্রুপের সংযোগকে বলা হয় **এস্টার লিংকেজ** (ester linkage)। ফ্যাটি এসিড চেইন-এ কোনো ডাবল বন্ড না থাকলে তাকে বলা হয় **স্যাচুরেটেড ফ্যাটি এসিড**, যেমন- স্টিয়ারিক এসিড। ফ্যাটি এসিডের হাইড্রোকার্বন চেইন-এ এক বা একাধিক ডাবল বন্ড থাকলে তাকে বলা হয় **আনস্যাচুরেটেড ফ্যাটি এসিড**, যেমন- লিনোলিক (linoleic) এসিড, লিনোলেনিক (linolenic) এসিড। স্যাচুরেটেড ফ্যাটি এসিড (যা প্রাণী চর্বিতে থাকে) আর্টারিগাত্রে জমা হয়ে রক্ত চলাচলের পথ সরু করে দেয়, তাই হৃদরোগ হয়। আনস্যাচুরেটেড ফ্যাটি এসিডে তা হয় না।



স্টিয়ারিক অ্যাসিড (স্যাচুরেটেড) লিনোলিক অ্যাসিড (আনস্যাচুরেটেড)

চিত্র: সম্পৃক্ত ও অসম্পৃক্ত ফ্যাটি এসিড।

15. সেক্স ক্রোমোসোম কি? মানুষের রক্তদান ও রক্তগ্রহণ সম্পর্কিত রক্তগ্রুপ বিস্তারিত আলোচনা কর।

উত্তর: সেক্স ক্রোমোসোম: যেসব ক্রোমোসোম জীবের লিঙ্গ নির্ধারণ করে অর্থাৎ জীবের পুরুষ কিংবা স্ত্রী বৈশিষ্ট্য নির্ধারণ করে তাদের সেক্স ক্রোমোসোম বলে। যেমন– মানুষের ২৩ জোড়া ক্রোমোসোমের মধ্যে মাত্র একজোড়া সেক্স ক্রোমোসোম। এদের X ও Y দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

ABO ব্লাড গ্রুপ: লোহিত রক্তকণিকার প্লাজমামেমব্রেনে অবস্থিত বিভিন্ন অ্যান্টিজেনের উপস্থিতির ভিত্তিতে রক্তের শ্রেণিবিন্যাসকে **ব্লাড গ্রুপ** বলে। অস্ট্রিয়ায় জন্ম গ্রহণকারী আমেরিকান জীববিজ্ঞানী **কার্ল ল্যান্ডস্টেইনার** (Karl Landsteiner) ১৯০১ সালে মনুষ্য রক্তের শ্রেণিবিন্যাস করেন। রক্তকণিকায় কতকগুলো **অ্যান্টিজেন** (antigen)-এর উপস্থিতি ও অনুপস্থিতির উপর নির্ভর করে বিজ্ঞানী ল্যান্ডস্টেইনার মানুষের রক্তের যে শ্রেণিবিন্যাস করেন, তা **ABO ব্লাড গ্রুপ** বা সংক্ষেপে **ব্লাড গ্রুপ** (blood group) নামে পরিচিত। অনেক সময় একে **ল্যান্ডস্টেইনার-এর ব্লাড গ্রুপ** (Landsteiner blood group) - ও বলে। বিজ্ঞানীদের প্রচণ্ড আগ্রহের ফলে ১৯৬৫ সাল পর্যন্ত আরো ১৩টি ব্লাড গ্রুপ আবিষ্কৃত হয়।

মানুষের রক্তে A ও B -এই দুরকম অ্যান্টিজেন থাকতে পারে। অ্যান্টিজেন A ও B -র সাথে রক্তরসে কতকগুলো স্বতঃস্ফূর্ত অ্যান্টিবডি রয়েছে। এগুলোকে বলে a (বা anti-A) এবং b (anti-B)। এভাবে অ্যান্টিজেন ও অ্যান্টিবডির উপস্থিতির ভিত্তিতে সমগ্র মানবজাতির রক্তকে চারটি গ্রুপে ভাগ করা যায়, যথা- A, B, AB ও O।

A ব্লাড গ্রুপে A অ্যান্টিজেন, B ব্লাড গ্রুপে B অ্যান্টিজেন এবং AB ব্লাড গ্রুপে A ও B উভয় অ্যান্টিজেন থাকে। O ব্লাড গ্রুপে রক্তের কণিকাঝিল্লিতে কোনো অ্যান্টিজেন নেই কিন্তু রক্তরসে a ও b দুরকম অ্যান্টিবডিই থাকে।

A -গ্রুপের রক্তের অ্যান্টিবডি B ব্লাড গ্রুপের লোহিত কণিকাকে জমিয়ে দেয়। অনুরূপভাবে, B গ্রুপের রক্তের অ্যান্টিবডি A গ্রুপের রক্তের লোহিত কণিকাকে জমিয়ে দেয়। কিন্তু AB গ্রুপের রক্ত অন্য গ্রুপের রক্তকে জমাতে পারে না, কারণ সেখানে কোনো অ্যান্টিবডি নেই। একই কারণে O গ্রুপের রক্ত নিজের গ্রুপের রক্ত ছাড়া অন্য ৩টি গ্রুপের রক্তকে জমিয়ে দেয়। অর্থাৎ কারো দেহে O গ্রুপের রক্ত থাকলে তিনি **কেবল O গ্রুপের রক্ত নিতে পারবেন** কিন্তু দেওয়ার সময় **সব গ্রুপকেই রক্ত দিতে পারবেন।**

ABO ব্লাড গ্রুপের বৈশিষ্ট্য

ব্লাড গ্রুপের নাম	অ্যান্টিজেন	অ্যান্টিবডি	যাদেরকে রক্ত দান করতে পারে	যাদের রক্ত গ্রহণ করতে পারে
ব্লাড গ্রুপ A (২৩%)	A	b	A ও AB	A ও O
ব্লাড গ্রুপ B (৩৫%)	B	a	B ও AB	B ও O
ব্লাড গ্রুপ AB (৩৮%)	A ও B	a বা b কোনোটিই নেই	AB	A, B, AB ও O
ব্লাড গ্রুপ O (৩৪%)	কোনো অ্যান্টিজেন নেই	উভয়ই আছে	A, B, AB ও O	O

16. উদ্ভিদ (Plant) ও প্রাণীর (animal) মধ্যকার পার্থক্য বিজ্ঞানের ভাষায় আলোচনা কর।

উত্তর : উদ্ভিদ ও প্রাণীর পার্থক্য নিচে ছক আকারে দেখানো হলো :

উদ্ভিদ (Plant)	প্রাণী (animal)
১. অধিকাংশ উদ্ভিদই স্বভোজী।	১. অধিকাংশ প্রাণী পরভোজী।
২. মৃত্যুর আগ পর্যন্ত উদ্ভিদ বৃদ্ধি পায়।	২. নির্দিষ্ট বয়স পর্যন্ত প্রাণী বৃদ্ধি পায়।
৩. উদ্ভিদের কোষ প্রাচীর আছে।	৩. প্রাণীর কোষ প্রাচীর নেই।
৪. উদ্ভিদের শাখা-প্রশাখা এবং দেহেরে গঠন ও আকার নির্দিষ্ট নয়।	৪. প্রাণীর দেহের গঠন, আকার-আকৃতি ও অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ সুনির্দিষ্ট।
৫. উদ্ভিদের অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ নেই, তাই চলাফেরা করতে পারে না।	৫. প্রাণীর অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ আছে। তাই চলাফেরা করতে পারে।

17. ছয় প্রকার ভাস্কুলার বান্ডল (Vascular bundle) এর উদাহরণ দাও এবং চিত্র অঙ্কন কর।

উত্তর: পরিবহন টিস্যু (Vascular bandle) : উদ্ভিদদেহে যে টিস্যু খাদ্যের কাঁচামাল (পানি, খনিজ লবণ) ও তৈরিকৃত খাদ্য পরিবহন করে থাকে তাকে পরিবহন টিস্যু (Vascular bandle) বলে।

ভাস্কুলার বান্ডল-এর প্রকারভেদ : জাইলেম ও ফ্লোয়েম টিস্যুর তুলনামূলক অবস্থানের ওপর নির্ভর করে ভাস্কুলার বান্ডলকে তিন ভাগে ভাগ করা যায়; যথা : (১) সংযুক্ত (conjoint), (২) অরীয় (radial) এবং (৩) কেন্দ্রিক (concentric)।

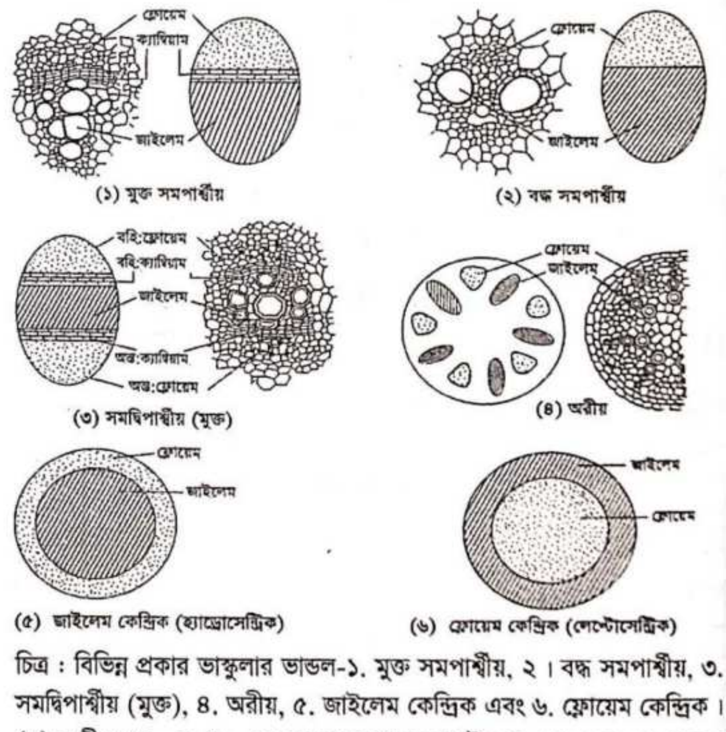
(১) সংযুক্ত (Conjoint) : জাইলেম এবং ফ্লোয়েম একই ব্যাসার্ধের ওপর একই গুচ্ছে যুক্তভাবে অবস্থান করলে তাকে সংযুক্ত ভাস্কুলার বান্ডল বলে। ফ্লোয়েমের সংখ্যা ও অবস্থানের ওপর নির্ভর করে সংযুক্ত ভাস্কুলার বান্ডলকে আবার দু'ভাগে ভাগ করা হয়েছে; যথা : (i) সমপার্শ্বীয় (collateral) এবং (ii) সমদ্বিপার্শ্বীয় (bicollateral)।

(i) সমপার্শ্বীয় (Collateral) : এক খণ্ড ফ্লোয়েম টিস্যু এবং এক খণ্ড জাইলেম টিস্যু একই ব্যাসার্ধে পাশাপাশি (ফ্লোয়েম পরিধি তথা বাইরের দিকে এবং জাইলেম কেন্দ্রের তথা ভেতরের দিকে) অবস্থান করলে তাকে সমপার্শ্বীয় ভাস্কুলার বান্ডল বলে। পুষ্পক উদ্ভিদের কাণ্ডে এ ধরনের বান্ডল দেখা যায়। ক্যাম্বিয়ামের উপস্থিতি ও অনুপস্থিতির ওপর নির্ভর করে এই ভাস্কুলার বান্ডলকে আবার নিম্নলিখিত দু'ভাগে ভাগ করা হয়েছে।

(a) মুক্ত সমপার্শ্বীয় (Open collateral) : একই ব্যাসার্ধে পাশাপাশি অবস্থিত জাইলেম ও ফ্লোয়েমের মাঝখানে ক্যাম্বিয়াম (জাইলেম ও ফ্লোয়েমের মাঝখানে কয়েক স্তরবিশিষ্ট আয়তাকার ভাজক কোষ দিয়ে গঠিত টিস্যুকে ক্যাম্বিয়াম বলে) থাকলে তাকে মুক্ত সমপার্শ্বীয় ভাস্কুলার বান্ডল বলে; যেমন- দ্বিবীজপত্রী (কুমড়া জাতীয় উদ্ভিদের কাণ্ড ব্যতীত) ও নগ্নবীজী উদ্ভিরে কাণ্ডের ভাস্কুলার বান্ডল।

(b) বদ্ধ সমপার্শ্বীয় (Closed collateral) : সমপার্শ্বীয় বান্ডলের জাইলেম ও ফ্লোয়েমের মধ্যখানে ক্যাম্বিয়াম না থাকলে তাকে বদ্ধ সমপার্শ্বীয় ভাস্কুলার বান্ডল বলে; যেমন- একবীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ডের ভাস্কুলার বান্ডল।

(ii) সমদ্বিপার্শ্বীয় (Bicollateral) : যে ভাস্কুলার বান্ডলের মাঝখানে জাইলেম এবং তার ওপর ও নিচ উভয় পাশে দুই খণ্ড ফ্লোয়েম টিস্যু থাকে তাকে সমদ্বিপার্শ্বীয় ভাস্কুলার বান্ডল বলে। সমদ্বিপার্শ্বীয় ভাস্কুলার বান্ডলে জাইলেমের উভয় পাশেই ক্যাম্বিয়াম থাকে, তাই সমদ্বিপার্শ্বীয় ভাস্কুলার বান্ডল সব সময়ই মুক্ত। জাইলেমের বাইরের দিকের (পরিধির দিকের) ফ্লোয়েমকে **বহিঃফ্লোয়েম** এবং ভেতরের দিকের (কেন্দ্রের দিকের) ফ্লোয়েমকে **অন্তঃফ্লোয়েম** বলে। লাউ, কুমড়া ইত্যাদি উদ্ভিদের কাণ্ডে সমদ্বিপার্শ্বীয় ভাস্কুলার বান্ডল উপস্থিত।



চিত্র : বিভিন্ন প্রকার ভাস্কুলার ভান্ডল-১. মুক্ত সমপার্শ্বীয়, ২। বদ্ধ সমপার্শ্বীয়, ৩. সমদ্বিপার্শ্বীয় (মুক্ত), ৪. অরীয়, ৫. জাইলেম কেন্দ্রিক এবং ৬. ফ্লোয়েম কেন্দ্রিক।

(২) অরীয় (Radial) : যে ভাস্কুলার বান্ডলে জাইলেম এবং ফ্লোয়েম একত্রে একটি বান্ডলের সৃষ্টি না করে পৃথক পৃথকভাবে ভিন্ন ভিন্ন বান্ডলের সৃষ্টি করে এবং জাইলেম বান্ডল ও ফ্লোয়েম বান্ডল ভিন্ন ভিন্ন ব্যাসার্ধে পাশাপাশি অবস্থান করে তাকে অরীয় ভাস্কুলার বান্ডল বলে। পুষ্পক উদ্ভিদের মূলে এ ধরনের ভাস্কুলার বান্ডল দেখা যায়। দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের মূলে জাইলেম অথবা ফ্লোয়েম বান্ডল-এর সংখ্যা সাধারণত পাঁচ এর কম থাকে কিন্তু একবীজপত্রী উদ্ভিদের মূলে এদের প্রত্যেকের সংখ্যা সাধারণত ছয় এর অধিক।

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

(৩) কেন্দ্রিক (Concentric) : জাইলেম অথবা ফ্লোয়েম টিস্যুর যে কোনো একটি কেন্দ্রে থাকে এবং অন্যটি তাকে চারদিক থেকে ঘিরে রাখলে তাকে কেন্দ্রিক ভাস্কুলার বান্ডল বলে। কেন্দ্রিক ভাস্কুলার বান্ডল সব সময়ই বদ্ধ হয় অর্থাৎ জাইলেম ও ফ্লোয়েমের মধ্যখানে কোনো ক্যাম্বিয়াম থাকে না। সাধারণত টেরিডোফাইটে এ ধরনের বান্ডল অধিক দেখা যায়। জাইলেম ও ফ্লোয়েমের তুলানামূলক অবস্থানের উপর নির্ভর করে কেন্দ্রিক ভাস্কুলার বান্ডলকে নিম্নলিখিত দু'ভাগে ভাগ করা হয়েছে; যথা :

(i) হ্যাড্রোসেন্ট্রিক বা জাইলেম কেন্দ্রিক (Hadrocentric) : এ ক্ষেত্রে জাইলেম কেন্দ্রে থাকে এবং ফ্লোয়েম তাকে সম্পূর্ণরূপে ঘিরে রাখে; যেমন- *Pteris, Lycopodium* ইত্যাদি উদ্ভিদের ভাস্কুলার বান্ডল।

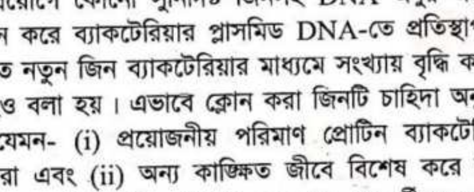
(ii) লেপ্টোসেন্ট্রিক বা ফ্লোয়েম কেন্দ্রিক (Leptrocentric) : এ ক্ষেত্রে ফ্লোয়েম কেন্দ্রে থাকে এবং জাইলেম তাকে ঘিরে রাখে; যেমন- *Dracaena* উদ্ভিদের ভাস্কুলার বান্ডল।

ভাস্কুলার বান্ডল-এর কাজ : ভাস্কুলার বান্ডল তথা পরিবহন টিস্যুতন্ত্র নিম্নলিখিত কাজ করে থাকে, যথা : (i) উদ্ভিদের মূল হতে কাণ্ড ও পাতায় পানি এবং দ্রবীভূত খনিজ লবণ আয়ন হিসেবে পরিবহন করা, (ii) পাতায় প্রস্তুতকৃত খাদ্য উদ্ভিদের মূল হতে কচি মুকুল পর্যন্ত বিভিন্ন অংশে প্রেরণ করা এবং (iii) উদ্ভিদকে দৃঢ়তা এবং যান্ত্রিক শক্তি প্রদান করা।

18. চিত্রসহ ব্যাকটেরিয়ার জেনেটিক রিকম্বিনেশন (recombination process) প্রক্রিয়া বর্ণনা কর।

উত্তর: জিন প্রকৌশলগত যে প্রযুক্তির মাধ্যমে কোনো জীবের DNA-তে কাঙ্ক্ষিত গাঠনিক পরিবর্তন আনা যায় তাকে রিকম্বিনেন্ট DNA প্রযুক্তি বলে। এ পদ্ধতি প্রয়োগে কোনো সুনির্দিষ্ট জিনসহ DNA অণুর অংশকে কোষের বাইরে ছেদন করে ব্যাকটেরিয়ার প্লাসমিড DNA-তে প্রতিস্থাপন করা হয়। এভাবে গঠিত নতুন জিন ব্যাকটেরিয়ার মাধ্যমে সংখ্যায় বৃদ্ধি করা হয়। একে জিন ক্লোনিংও বলা হয়। এভাবে ক্লোন করা জিনটি চাহিদা অনুসারে ব্যবহার করা হয়, যেমন- (i) প্রয়োজনীয় পরিমাণ প্রোটিন ব্যাকটেরিয়ার মাধ্যমে উৎপাদন করা এবং (ii) অন্য কাঙ্ক্ষিত জীবে বিশেষ করে উদ্ভিদে প্রবেশ করানোর মাধ্যমে ট্রান্সজেনিক উৎপাদন করা। পরবর্তীতে এ জীবে নতুন জিনের বহিঃপ্রকাশকে পর্যবেক্ষণ করা হয়। রিকম্বিনেন্ট DNA প্রযুক্তি জীববিজ্ঞানের একটি নতুন শাখা। ১৯৭০ দশকের মাঝামাঝি সময়ে এর শুরু, কিন্তু ইতোমধ্যেই মানব সমাজ এর থেকে লাভবান হতে শুরু করেছে।

রিকম্বিনেন্ট DNA প্রযুক্তি ও ট্রান্সজেনিক উদ্ভিদ উৎপাদন প্রক্রিয়া অণুজীবের উপর বিশেষভাবে নির্ভরশীল। উল্লিখিত অণুজীবসমূহের মধ্যে *E. coli, Agrobacterium tumefaciens* প্রভৃতি ব্যাকটেরিয়া ব্যাপকভাবে ব্যবহার করা হয়। এসব ব্যাকটেরিয়ার একটি বিশেষ বৈশিষ্ট্য হলো এদের কোষ মূল ক্রোমোসোম ছাড়াও একটি ছোট বৃত্তাকার DNA অণু থাকে। একে বলা হয় প্লাসমিড (plasmid)। প্লাসমিড-এর মাধ্যমে নতুন জিন-এর সন্নিবেশন এবং সন্নিবেশিত জিনকে অন্য জীবে স্থানান্তর করা সম্ভব হয়।



চিত্র : *Agrobacterium tumefaciens* এর প্লাজমিড DNA।

রিকম্বিনেন্ট DNA প্রস্তুত করার প্রধান ধাপসমূহ নিম্নরূপ :

(ক) কাঙ্ক্ষিত DNA (টারগেট DNA) নির্বাচন।

(খ) একটি বাহক নির্বাচন, যার মধ্যে কাঙ্ক্ষিত DNA খণ্ডটি প্রতিস্থাপন করা যাবে। এক্ষেত্রে প্লাসমিড DNA কে ব্যবহার করা হয়।

(গ) বাহকের DNA অণুর নির্দিষ্ট স্থানে (specific site) ছেদন করার জন্য প্রয়োজনীয় রেস্ট্রিকশন এনজাইম নির্বাচন।

(ঘ) ছেদনকৃত DNA খণ্ডসমূহ (কাঙ্ক্ষিত DNA ও বাহক) সংযুক্ত করার জন্য DNA লাইগেজ এনজাইম দ্বারা জোড়া লাগানো।

(ঙ) কাঙ্ক্ষিত DNAসহ বাহক DNA-এর অনুলিপনের জন্য একটি পোষক (host) নির্বাচন (যেমন- *E. coli*)।

(চ) কাঙ্ক্ষিত DNA খণ্ড সমন্বয়ে প্রস্তুতকৃত রিকম্বিনেন্ট DNA-এর বহিঃপ্রকাশ মূল্যায়ন।

(ছ) রিকম্বিনেন্ট DNA তৈরির সময় বাহক হিসেবে Ti প্লাসমিড ব্যবহার করা হয়ে থাকলে, রিকম্বিনেন্ট DNA কে *Agrobacterium*-এ স্থানান্তর করানো।

(জ) কাঙ্ক্ষিত উদ্ভিদ কোষে কাঙ্ক্ষিত জিনকে *Agrobacterium* দ্বারা স্থানান্তর করানো।

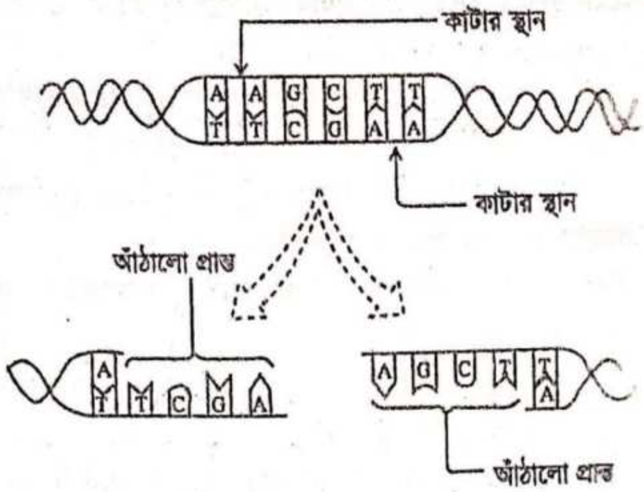
রিকম্বিনেন্ট DNA-এর ধাপসমূহের বর্ণনা :

(ক) কাঙ্ক্ষিত DNA নির্বাচন ও পৃথকীকরণ : রিকম্বিনেন্ট DNA তৈরির প্রথম পদক্ষেপ হলো কাঙ্ক্ষিত DNA অণু নির্বাচন। নির্বাচনের পর কাঙ্ক্ষিত জীবের কোষ থেকে DNA-কে পৃথক করতে হবে। প্রথমে কোষকে লাইসিস (lysis) করা হয় এবং কোষের অভ্যন্তরে অবস্থিত প্রোটিন, শর্করা, লিপিড প্রভৃতি অণু হতে DNA অণুকে রাসায়নিক পদ্ধতিতে পৃথক করা হয়। এই DNA-এর সাথে কিছু পরিমাণ RNA ও প্রোটিন মিশ্রিত থাকে। পরবর্তীতে সিজিয়াম ক্লোরাইড বা সুকরোজ গ্রেডিয়েন্ট সেন্ট্রিফিউজের মাধ্যমে উক্ত মিশ্রণকে নির্দিষ্ট ব্যান্ড আকারে পৃথক করা হয় এবং কাঙ্ক্ষিত DNA ব্যান্ডকে পৃথকভাবে আহরণ করে নেওয়া হয়। বর্তমানে সিলিকা নির্ভর কিট ব্যবহার করে এই কাজটি অনেক সহজে করা যায়।

(খ) বাহক নির্বাচন : কাঙ্ক্ষিত DNA-এর প্রয়োজনীয় অংশ বহন করার জন্য একটি বাহক (vector) নির্বাচন করতে হয়। ব্যাকটেরিয়াতে অবস্থিত প্লাজমিড-DNA-কে কাঙ্ক্ষিত DNA বহন করার জন্য বাহক হিসেবে ব্যবহার করা যায়। এই বাহক প্লাসমিড DNA-কে প্রয়োজন অনুসারে পরিবর্তন (modify) করে নেওয়া হয়। যেমন- (i) কাঙ্ক্ষিত DNA থেকে রিকম্বিনেন্ট প্রোটিন তৈরি করতে চাইলে বাহকের ভেতর কাঙ্ক্ষিত DNA-র ৫'-প্রান্তে প্রোমোটার ও ৩'-প্রান্তে টারমিনেটর সিকোয়েন্স যোগ করতে হয়। (ii) কাঙ্ক্ষিত DNA-কে উদ্ভিদ কোষে প্রতিস্থাপন করতে হলে কাঙ্ক্ষিত DNA টি *Agrobacterium tumefaciens*-এর Ti-প্লাসমিডের T-DNA-র ভেতরে প্রোমোটার ও টারমিনেটরসহ স্থাপন করতে হয়। (ii) সাধারণভাবে সংরক্ষণ করার উদ্দেশ্য হলে সাধারণ প্লাসমিডে স্থাপন করতে হয়।

(গ) কাঙ্ক্ষিত DNA-কে নির্দিষ্ট স্থানে (specific site) **ছেদন :** সুনির্দিষ্ট রেস্ট্রিকশন এনজাইম প্রয়োগ করে কাঙ্ক্ষিত DNA-এর নির্দিষ্ট অংশকে খণ্ড করা হয়। একই এনজাইম প্রয়োগ করে বাহক DNA তেও (যেমন-*A. tumefaciens*-এর Ti প্লাসমিড DNA) ছেদন করে নেওয়া হয়।

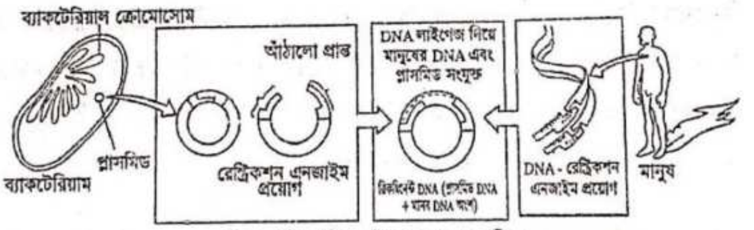
JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS



চিত্র : রেস্ট্রিকশন এনজাইম দিয়ে DNA কর্তন।

(ঘ) ছেদনকৃত কাঙ্ক্ষিত DNA খণ্ডকে বাহক প্লাসমিড DNA-তে স্থাপন : প্লাসমিড DNA হতে বের করে নেওয়া অংশের ফাঁকা স্থানে কাঙ্ক্ষিত DNA খণ্ডকে প্রতিস্থাপন করা হয়। DNA-ligase এনজাইম ব্যবহার করে কাঙ্ক্ষিত DNA খণ্ডকে প্লাসমিড DNA-এর সাথে সংযুক্ত করা হয়। ফলে প্লাসমিড DNA-টি কাঙ্ক্ষিত খণ্ড বহন করে। কাঙ্ক্ষিত DNA খণ্ড প্লাসমিড DNA-তে সংযুক্ত হবার ফলে রিকম্বিনেন্ট DNA তৈরি হলো।

(ঙ) পোষক (host) নির্বাচন ও রিকম্বিনেন্ট প্লাসমিড DNA পোষকদেহে প্রবেশ করানো : রিকম্বিনেন্ট DNA অণুকে পরে কোনো পোষক ব্যাকটেরিয়ামে প্রবেশ করানো হয়। স্বাভাবিক অবস্থায় ব্যাকটেরিয়া অন্য প্লাসমিড গ্রহণ করে না। ক্যালসিয়াম সমৃদ্ধ করে heat shock-এর মাধ্যমে বিশেষ পরিবেশ সৃষ্টি করলে প্লাসমিড গ্রহণ করতে পারে। প্লাসমিড গ্রহণ করলে ঐ ব্যাকটেরিয়ামকে ট্রান্সফরম্ড ব্যাকটেরিয়াম (transformed bacterium) বলে। পরবর্তীতে ট্রান্সফরম্ড ব্যাকটেরিয়ার সংখ্যা বৃদ্ধির সাথে সাথে রিকম্বিনেন্ট প্লাসমিডটিও সংখ্যাবৃদ্ধি করে বলে একে ক্লোনিংও বলা হয়। DNA অনুপ্রবেশের অন্য একটি আধুনিক পদ্ধতি হলো electroporation।



চিত্র : রিকম্বিনেন্ট DNA সৃষ্টি।

(চ) রিকম্বিনেন্ট DNA-এর মূল্যায়ন : সাধারণত রিকম্বিনেন্ট DNA প্রস্তুত করার কাজটি সফলভাবে হয়েছে কিনা তা প্রমাণ করার জন্য প্রাথমিকভাবে পরীক্ষা করে দেখা হয়। রিকম্বিনেন্ট DNA যুক্ত ঐ ব্যাকটেরিয়াম (পরীক্ষার মাধ্যমে শনাক্তকৃত) অ্যাগার মিডিয়ামে জন্মিয়ে সংখ্যা বৃদ্ধি করা হয়। এক্ষেত্রে পোষক ব্যাকটেরিয়া recombinant plasmid বহন করছে কিনা তা শনাক্ত করার অ্যাগার মিডিয়ামে নির্দিষ্ট antibiotic ব্যবহার করতে হয় কারণ বাহক প্লাসমিডে ঐ antibiotic এর resistance gene রয়েছে।

(ছ) রিকম্বিনেন্টকে DNA-কে *Agrobacterium*-এ স্থানান্তর : রিকম্বিনেন্ট DNA তৈরির সময় বাহক হিসেবে Ti প্লাসমিড ব্যবহার করে থাকলে ঐ DNA-কে *Agrobacterium*-এ স্থানান্তর করতে হয়।

(জ) কাঙ্ক্ষিত উদ্ভিদকোষে রিকম্বিনেন্ট DNA প্রবেশ করানো : কাঙ্ক্ষিত জিন সমৃদ্ধ কোনো কাঙ্ক্ষিত উদ্ভিদ সৃষ্টি করতে হলে কাঙ্ক্ষিত জিনকে কাঙ্ক্ষিত উদ্ভিদকোষে *Agrobacterium tumefacians*-এর মাধ্যমে বা অন্য পদ্ধতিতে স্থানান্তর করতে হবে এবং পরে টিস্যু কালচার প্রক্রিয়ায় ঐ কোষ থেকে নতুন ও কাঙ্ক্ষিত জিনসহ নতুন প্রকৃতির উদ্ভিদ সৃষ্টি করা হয় এবং সংখ্যাবৃদ্ধি করা হয়। এরূপ উদ্ভিদকে ট্রান্সজেনিক উদ্ভিদ (transgenic plant) বলে। এখানেই টিস্যু কালচারের সাথে জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং-এর সম্পর্ক।

খুলনা বিশ্ববি

ভর্তি পরীক্ষা : ২০১৯-২০; ইউ

রসায়ন

01. কোন ভারী ধাতুর বিষাক্ততায় শিশুর IQ হ্র

Ⓐ As Ⓑ Cd

Ⓓ Solve লেডের বিষক্রিয়ার প্রভাব

i. লেড হেমোগ্লোবিন উৎপাদনে বাধা দে দেখা দেয়।

ii. লেডের বিষক্রিয়ায় দাঁতের মাড়ি নীলাভ

iii. সাত বছরের কম বয়সী শিশুর লেড বিষা হয়। ফলে শিশুর বুদ্ধিবৃত্তি বা IQ হ্রাস পা

02. কোনটি হ্যালোফরম বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ

Ⓐ CH_3OH Ⓑ CI

Ⓒ CH_3CH_2OH Ⓓ CI

Ⓐ Solve যেসব কার্বনিল যৌগে বর্তমান অথবা যেসব অ্যালকোহল বি CH_3CO^- গ্রুপযুক্ত যৌগে পরিনত হয়, সে হ্যালোজেন ও উপযুক্ত ক্ষারের সঙ্গে বিক্রিয়া

03. বৃষ্টির সময় বজ্রপাতের ফলে মাটিতে বে

Ⓐ Cl^- Ⓑ NO_3^- Ⓒ

Ⓑ Solve বজ্রপাতের সময় বায়ু অক্সাইড (NO) গঠিত হয়। NO, বা NO_2 তৈরি হয় যা বৃষ্টির পানির সাথে HNO_3 বৃষ্টির পানির সাথে মাটিতে পড়ে বিক্রিয়া করে নাইট্রেট লবণ উৎপন্ন করে।

04. কোনটি ফেনল শনাক্তকরণে ব্যবহৃত হ

Ⓐ লুকাস বিকারক Ⓑ 5% $KMnO_4$ Ⓒ

Ⓓ Solve

$6C_6H_5OH + 2FeCl_3 \longrightarrow (C_6H_5$

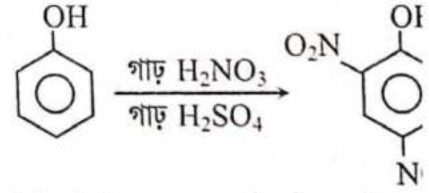
বেগু

05. গাঢ় HNO_3 ও গাঢ় H_2SO_4 এর মি উৎপন্ন হয়?

Ⓐ অ্যানিলিন (

Ⓒ পিকরিক এসিড (

Ⓒ Solve



ট্রাইনাইট্রো ফেনল বা পিকরিক এসিড

06. হ্যালোজেনের ইলেকট্রন আসক্তির স

Ⓐ Cl < F < Br < I

Ⓒ F < Cl < Br < I

Ⓑ Solve হ্যালোজেনের ইলেক

Cl > F > Br > I

07. 1-হাইড্রোক্সি –4– মিথাইল –3– পেন্ট

Ⓐ $CH_3–CH_2–CO–CH(CH_3)–C$

Ⓑ $CH_3–CH(CH_3)–CO–CH_2–C$

Ⓒ $CH_3–C(CH_3)_2–CO–CH_2CH$

Ⓓ $(CH_3)_2–CHCH_2–CO–H_2OH$

HSC এর সকল PDF একসাথে পেতে নিচের বাটনে ক্লিক করো!!

| @PDFMultiverse

Medical এর সকল PDF একসাথে পেতে নিচের বাটনে ক্লিক করো!!

| @PDFMultiverse

Varsity+Engineering এর সকল PDF একসাথে পেতে নিচের বাটনে ক্লিক করো!!

| @PDFMultiverse

t.me/PDFMultiverse

জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয়

ভর্তি পরীক্ষা: ২০১৯-২০; ইউনিট: বিজ্ঞান (সকাল)

প্রতিটি প্রশ্নের মান : 4

পদার্থবিজ্ঞান

01. র‍্যাডনের অর্ধায়ু 3.8 days হলে এর ক্ষয় ধ্রুবক বের কর।

এখানে, $T_{\frac{1}{2}} = 3.8$ days

ক্ষয় ধ্রুবক, $\lambda = \frac{0.693}{T_{\frac{1}{2}}} = \frac{0.693}{3.8} = 0.182\ d^{-1}$ **(Ans)**

02. ঘন্টায় 60 মাইল বেগে চলমান একটি গাড়ির ইঞ্জিন হঠাৎ বন্ধ হয়ে যায়। গাড়িটি থামতে 5 মিনিট সময় লাগলে এর ত্বরণ কত?

$a = \frac{v-u}{t} = \frac{0-0.0167}{300}$

$= -0.000056\ mile/sec^2$ **(Ans)**

$u = 60$ mile/hr $= 0.0167$ mile/ sec
$t = 5$ min $= 300$ sec
$v = 0$ mile/ sec
$a = ?$

03. 0°C তাপমাত্রায় 1 g বরফে প্রতি সেকেন্ডে 10 J তাপ প্রদান করা হলে কতক্ষণ পর সম্পূর্ণ বরফ বাষ্পীভূত হবে?

1kg বরফ বাষ্পীভূত হতে প্রয়োজনীয় তাপশক্তি,

$Q = ml_f + ms\Delta\theta + ml_v$

$= \{1 \times 336000 + 1 \times 4200 \times (100-0) + 1 \times 2268000\}$ J

$= 3.024 \times 10^6$J

$\therefore$ প্রয়োজনীয় সময় $= \frac{3.024 \times 10^6}{10}$ sec $= 3.024 \times 10^5$ sec **(Ans)**

04. 5kg ভরের একটি বস্তুকে 130 m/s বেগে উপরের দিকে ছুড়ে দিলে সর্বোচ্চ কত উপরে উঠবে?

$H = \frac{u^2}{2g} = \frac{(130)^2}{2 \times 9.8}$

$= 862.245$ m **(Ans)**

এখানে,
$m = 5$kg
$u = 130\ ms^{-1}$
$H = ?$

05. একটি বৈদ্যুতিক বাল্বের গায়ে "40W – 200V" লেখা আছে। বাল্বটির রোধ (Resistance) কত? এর মধ্য দিয়ে কী পরিমাণ বিদ্যুৎপ্রবাহিত হবে?

$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow R = \frac{V^2}{P} = \frac{(200)^2}{40} = 1000\ \Omega$

আবার, $I = \frac{V}{R} = \frac{200}{1000} = 0.2$ A **(Ans)**

এখানে,
$P = 40$W
$V = 200$ V
$R = ?$
$I = ?$

06. পানি ও গ্লিসারিনের প্রতিসরাঙ্ক (Refractive index) যথাক্রমে 1.33 এবং 1.47 এদের মধ্যকার সংকট কোণ (Critical angle) কত?

${}_w\mu_g = \frac{\mu_g}{\mu_w} \frac{1}{\sin\theta_c} = \frac{\mu_g}{\mu_w}$

$\Rightarrow \sin\theta_c = \frac{1.33}{1.47} \Rightarrow \theta_c = 64.79°$ **(Ans)**

এখানে,
$\mu_g = 1.47$
$\mu_w = 1.33$
$\theta_c = ?$

রসায়ন

07. হাইড্রোজেন পরমাণুর বর্ণালির (Hydrogen atom spectrum) ক্ষেত্রে বামার সিরিজ (Balmer series) সৃষ্টির শর্ত এবং এর কম্পাঙ্ক (Frequency) উল্লেখ কর।

উত্তর: ইলেক্ট্রন উচ্চশক্তিস্তর হতে ২য় শক্তিস্তরে আসলে বামার সিরিজ সৃষ্টি হয়।

$\overline{\gamma} = R_H\left[\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right]$

08. সমসত্ব প্রভাবক (Homogeneous catalysis) কী? এর কৌশল (Mechanism) ব্যাখ্যা কর।

উত্তর: সমসত্ব প্রভাব: যে প্রভাবনের ক্ষেত্রে প্রভাবকসহ বিক্রিয়ার সব পদার্থ একই ফেস্ (Phase) বা ভৌত অবস্থায় বর্তমান থাকে তাকে সমসত্ব প্রভাবন বলে। এ ক্ষেত্রে প্রভাবক, বিক্রিয়ক ও উৎপাদ সবই গ্যাস বা তরল বা দ্রবণে থাকে।

$2SO_2(g) + O_2(g)\ \ 2SO_3(g)$

ক. সমসত্ত্ব প্রভাবনের ক্রিয়া কৌশল: অন্তর্বর্তী যৌগ গঠন: সমসত্ব প্রভাবনের ক্ষেত্রে অন্তর্বর্তী যৌগ গঠন কৌশল কার্যকর। এ কৌশলের মূলে রয়েছে প্রভাবক কোনো একটি বিক্রিযকের সাথে স্থায়ী অন্তর্বর্তী যৌগ গঠন করে। এরপর এ যৌগটি অন্য বিক্রিয়কের সাথে বিক্রিয়া করে উৎপাদ তৈরি করেন,সে সাথে প্রভাবকের পুনর্জন্ম (regeneration) হয়। এ প্রভাবক আববার একই সাথে বিক্রিয়া করে। অর্থাৎ সামগ্রিক বিক্রিয়া কয়েক ধাপে অনুষ্ঠিত হয়। প্রথম ধাপে প্রভাবক নিঃশেষিত হয়। শেষ ধাপে তা পুনরায় সৃষ্টি হয়। ফলে প্রভাবকের সামগ্রিক পরিমাণ ঠিক থাকে। যেমন, NO গ্যাস প্রভাবকের উপস্থিতিতে বায়ুর অক্সিজেন দ্বারা SO_2 এর জারণ বিক্রিয়া অন্তর্বর্তী যৌগ গঠন কৌশল দ্বারা ঘটে। প্রথম ধাপে নাইট্রিক অক্সাইড প্রথম বিক্রিয়ক অক্সিজেনের সাথে বিক্রিয়া করে নাইট্রোজেন ডাইঅক্সাইড উৎপন্ন করে। এই নাইট্রোজেন ডাইঅক্সাইড হচ্ছে অন্তর্বর্তী যৌগ। এটি দ্বিতীয় বিক্রিয়ক SO_2 এর সাথে বিক্রিয়া করে মূল উৎপাদ সালফার ট্রাইঅক্সাইড (SO_3) উৎপন্ন করে, সাথে নাইট্রিক অক্সাইড পুনরায় সৃষ্টি হয়।

১. $\underset{\text{প্রভাবক}}{2NO(g)} + \underset{\text{বিক্রিয়ক-১}}{O_2(g)} \longrightarrow \underset{\text{অন্তর্বর্তী যৌগ}}{2NO_2(g)}$

২. $\underset{\text{অন্তর্বর্তী যৌগ}}{2NO_2(g)} + \underset{\text{বিক্রিয়ক-২}}{2SO_2(g)} \longrightarrow \underset{\text{উৎপান}}{2SO_3(g)} + \underset{\text{প্রভাবক}}{2NO(g)}$

নিট বিক্রিয়া : $2NO(g) + 2SO_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2SO_3(g) + 2NO(g)$

বা, $2SO_2(g) + O_2(g)\ \ 2SO_3(g)$

09. আবেশীয় (Inductive) ও মেসোমারিক প্রভাব (Mesomeric effect) উদাহরণসহ ব্যাখ্যা কর।

উত্তর. আবেশীয় (Inductive) প্রভাব: বেনজিন বলয়ে C পরমাণুর সাথে যুক্ত x পরমাণুর দ্বারা σ-বন্ধনের পোলারিকরণকে x এর আবেশীয় ধর্ম বলে। যদি কার্বন অপেক্ষা x অধিক তড়িৎঋণাত্মক হয় (যেমন- F, Cl, Br) তখন x এর আবেশীয় ধর্মকে ঋণাত্মক আবেশীয় ফল (–I) বলে। আবার অ্যালকাইলমূলক R– (যেমন- CH_3–, C_2H_5–) থেকে ইলেক্ট্রনের ঘনত্ব σ-বন্ধনের C পরমাণুর দিকে সরে যায়, তাকে অ্যালকাইল মূলকের ধনাত্মক আবেশীয় ফল (+I) বলে।

মেসোমারিক ফল: C পরমাণু ও অধিক তড়িৎঋণাত্মক মৌলের (O) পরমাণুর মধ্যবর্তী π বন্ধন পোলারিত হয়ে পড়ে। অধিক তড়িৎঋণাত্মক পরমাণুর দিকে π বন্ধনের ইলেক্ট্রন স্থানান্তরকে মেসোমারিক ফল বলে।

ঋণাত্মক মেসোমারিক ফল: ঋণাত্মক পরমাণু বা মূলকের দিকে π ইলেক্ট্রনের স্থায়ী স্থানান্তরকে ঋণাত্মক মেসোমারিক ফল (– M) বলে। যেমন- >C=O, –C≡N, $-NO_2$, $-SO_3H$ ইত্যাদি –M ফল আছে।

ধনাত্মক মেসোমারিক ফল: ঋণাত্মক পরমাণুর নিঃসঙ্গ ইলেক্ট্রন যুগল দ্বিবন্ধনযুক্ত কার্বন শিকল বা বলয়ের দিকে স্থানান্তরিত হলে, তাকে ধনাত্মক মেসোমারিক ফল (+M) বলে।

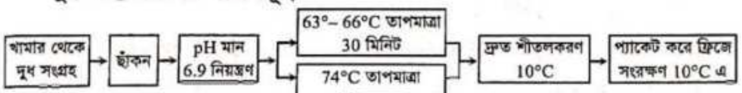
যেমন: $-\ddot{O}H$, $-H_2$, $-HCOCH_3$, $-\ddot{C}l$:

10. দুধ কোন ধরনের মিশ্রণ? পাস্তরায়ণ (Pasteurisation) কী? দুধ পাস্তরায়ণের ধাপসমূহ উল্লেখ কর।

উত্তর. দুধ একটি ইমালশান জাতীয় মিশ্রণ। এখানে বিস্তারিত কণা ও বিস্তারণ মাধ্যম উভয়ই তরল।

পাস্তরায়ন: দুধের গুণাগুণ অপরিবর্তিত রেখে স্বল্প সময়ের জন্য দুধকে উত্তপ্ত করে দুধের মধ্যস্থ কেবল ফসফেটস (phosphates) এনজাইমকে বিনষ্ট এবং দুধে থাকা বিভিন্ন রোগজীবাণু নিষ্ক্রিয় করার প্রক্রিয়াকে পাস্তরায়ন বলে।

দুধ পাস্তরায়নের ধাপসমূহ:



11. বজ্রপাতের (Lightning) সময় বায়ুমণ্ডলে সংঘটিত বিক্রিয়া লিখ। নাইট্রোজেন ফিক্সেশনে এর ভূমিকা উপস্থাপন কর।

উত্তর: বজ্রবৃষ্টির সময় বিদ্যুৎক্ষরণের ফলে সৃষ্ট 3000°C তাপমাত্রার বায়ুস্থ N_2 এবং O_2 যুক্ত হয়ে NO গঠিত হয় যা পরে ঠান্ডা হয়ে 50°C-এ পৌঁছালে NO_2 এ পরিণত হয়। এই NO_2, বৃষ্টির পানিতে দ্রবীভূত হয়ে HNO_3 উৎপন্ন হয়। উৎপন্ন HNO_3 বৃষ্টির পানির সাথে মাটিতে পড়ে এবং মাটির উপাদান CaO, $CaCO_3$ প্রভৃতির সঙ্গে বিক্রিয়া করে $Ca(NO_3)_2$ উৎপন্ন করে, এটি হলো প্রাকৃতিক প্রক্রিয়ায় N-ফিক্সেশন।

বজ্রপাতে: $N_2 + O_2 \xrightarrow{3000°C} 2NO$

জারণ: $2NO(g) + O_2 \xrightarrow{50\text{-}100°C} 2NO_2(g)$

পানিতে শোষণ: $2NO_2 + \frac{1}{2}O_2 + H_2O \rightarrow 2HNO_3$

মাটিতে প্রশমন: $CaCO_3 + 2HNO_3 \rightarrow Ca(NO_3)_2 + CO_2 + H_2O$

12. ন্যানো কণা (Nano Particle) কী? শিল্পক্ষেত্রে এর চারটি ব্যবহার লিখ।

উত্তর: 1.0nm থেকে 100nm আকারের কণাকে ন্যানো কণা (Nano particle) বলা হয়।

শিল্পক্ষেত্রে চারটি ব্যবহার:

০১. **ন্যানো প্রভাবক:** প্রভাবনের সুফল বা প্রভাবকের দক্ষতা প্রভাবকের পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফলের উপর নির্ভর করে। সেহেতু ন্যানো কণার পৃষ্ঠতলের পরিমাণ সর্বাধিক হয়, তাই শিল্পে ন্যানো কণার ব্যবহার বৃদ্ধি পাচ্ছে। যেমন- পানি বাষ্প ও CO গ্যাস মিশ্র থেকে H_2 গ্যাস উৎপাদনে কার্বন ন্যানো টিউবে প্রবিষ্ট স্বর্ণ ন্যানোকণা কার্যকর বিজারক রূপে ব্যবহৃত হয়।

$H_2O(g) + CO(g) \xrightarrow{Au} H_2(g) + CO_2(g)$

অনুরূপভাবে, ZnO এর ন্যানো কণা শক্তিশালী জারকরূপে CCl_4কে জারিত করে CO_2 এ পরিণত করে।

$2ZnO + CCl_4 \rightarrow CO_2 + 2ZnCl_2$

০২. চিকিৎসা ক্ষেত্রে: ক্যান্সার কোষের চারদিকে ন্যানোটিউব স্থাপন করে রেডিও ওয়েভের সাহায্যে একে সক্রিয় করা হয়। ফলে ন্যানোটিউব উত্তপ্ত হয়ে চারপাশের ক্যান্সার কোষকে ধ্বংস করে।

০৩. মোটর ইঞ্জিনের দক্ষতা বৃদ্ধিতে: গাড়ির ইঞ্জিন সিলিন্ডারে ZnO, Al_2O_3, NiAs দ্বারা প্রলেপ দিয়ে এবং ইঞ্জিনের কার্বুরেটরের উপর Ni-Cr ধাতু সংকরের ন্যানো কণার প্রলেপ দিয়ে জ্বালানি গ্যাসের চাপশক্তি বৃদ্ধি করা যায়। এছাড়া ইঞ্জিনের ডিস্ট্রিবিউটর ও কার্বন প্লাগের উপর কার্বন ন্যানো কণার প্রলেপ দিয়ে ব্যবহৃত তড়িৎশক্তির প্রবাহকে কয়েকগুণ বৃদ্ধি করা হয়। ফলে মোটর ইঞ্জিনের দক্ষতা বৃদ্ধি পায়।

০৪. কস্‌মেটিক্স: ন্যানো কণা অবস্থায় ZnO এর UV রশ্মি প্রতিহত করার ক্ষমতা অনেকগুণ বৃদ্ধি পায়। তাই Sunscreen Lotion তৈরীতে ZnO এর ন্যানোকণা ব্যবহৃত হয়। TiO_2 এর কণাও Sunscreen Lotion তৈরীতে ব্যবহৃত হয়।

গণিত

13. $(p + 2x)^5$ এর বিস্তৃতিতে x^3 এর সহগ (Coefficient) 320 হলে, p এর মান নির্ণয় কর।

সমাধান : $(p + 2x)^5 = p^5 + {}^5C_1p^4.2x + {}^5C_2p^3(2x)^2 + {}^5C_3p^2(2x)^3 + {}^5C_4p(2x)^4 + {}^5C_5(2x)^5$

$\therefore x^3$ সংবলিত পদ $= {}^5C_3p^2.(2x)^3 = {}^5C_3p^2.8x^3$

$\therefore x^3$ এর সহগ $= {}^5C_3.8p^2$

$= \frac{5!}{3!\,(5-3)!}8p^2 = \frac{5\times4\times3!}{3!\times2\times1}8p^2 = \frac{5\times4}{2\times1}.8p^2 = 80p^2$

প্রশ্নানুসারে, $80p^2 = 320$ বা, $p^2 = 4 \therefore p = \pm 2$

নির্ণেয় মান: ± 2

14. যদি $A + B + C = \pi$, $\tan^{-1}2 = A$ এবং $\tan^{-1}3 = B$ হয়, তাহলে দেখাও যে, $C = \frac{\pi}{4}$.

সমাধান : $A + B + C = \pi \Rightarrow C = \pi - A - B$

$\Rightarrow C = \pi - \tan^{-1}2 - \tan^{-1}3 \Rightarrow C = \pi - (\tan^{-1}2 + \tan^{-1}3)$

$\Rightarrow C = \pi - \tan^{-1}\frac{2+3}{1-2\times3} \Rightarrow C = \pi - \tan^{-1}\left(\frac{5}{-5}\right)$

$\Rightarrow C = \pi - \frac{3\pi}{4} \therefore C = \frac{\pi}{4}$ **(Showed)**

15. c এর মান কত হলে, $y = cx(1 + x)$ বক্ররেখা এবং, x অক্ষের ছেদবিন্দুতে অঙ্কিত বক্ররেখার স্পর্শক (Tangent) x অক্ষের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করবে?

সমাধান : $y = cx(1 + x) \Rightarrow y = cx + cx^2$

$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = c + 2cx$ ....(i)

যেহেতু স্পর্শক রেখা x অক্ষের সাথে 30° কোণ উৎপন্ন করে,

$\therefore \frac{dy}{dx} = \tan30° = \frac{1}{\sqrt{3}}$ .... (ii)

(i) ও (ii) হতে পাই, $c + 2cx = \frac{1}{\sqrt{3}}$ .... (iii)

যেহেতু বক্ররেখাটি x অক্ষকে ছেদ করে $\therefore y = 0$ হবে।

$\therefore 0 = cx(1 + x)$

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

$\therefore$ ছেদবিন্দু (0,0); (– 1,0)

(iii) নং (0,0) বিন্দুগামী হলে, $c + 2c.0 = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow c = \frac{1}{\sqrt{3}}$ (Ans).

আবার,

(iii) নং (– 1,0) বিন্দুগামী হলে, $c + 2c(-1) = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow c = -\frac{1}{\sqrt{3}}$ (Ans).

16. কোনো বিন্দুতে ক্রিয়ারত তিনটি বল P, Q এবং R ভারসাম্য (Balance) সৃষ্টি করে। P ও Q পরস্পর লম্ব এবং Q ও R এর মধ্যবর্তী কোণ 120° হলে Q ও R এর অনুপাত কত?

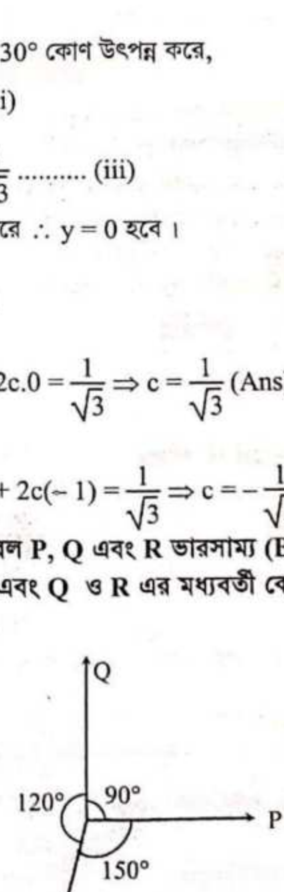
সমাধান : $\frac{Q}{\sin150°} = \frac{R}{\sin90°}$

$\Rightarrow \frac{Q}{R} = \frac{\sin150°}{\sin90°}$

$\Rightarrow \frac{Q}{R} = \frac{\frac{1}{2}}{1}$

$\Rightarrow \frac{Q}{R} = \frac{1}{2}$

$\therefore Q : R = 1 : 2$ (Ans).



17. কোনো সরলরেখায় একটি কণা এমনভাবে চলছে যেন তা $s = 15t + 1.5t^2$ শর্তানুসারে 1 সেকেন্ডে s সে. মি. দূরত্ব অতিক্রম করে। অন্তরীকরণের (Differentiation) ধারণা ব্যবহার করে 2 সেকেন্ড শেষে কণাটির বেগ নির্ণয় কর এবং দেখাও যে, কণাটির ত্বরণ (Acceleration) একটি ধ্রুব (Constant) রাশি।

সমাধান : $s = 15t + 1.5t^2$

$\Rightarrow \frac{ds}{dt} = 15 + 3t \Rightarrow v = 15 + 3t$ .... (i)

যখন, t = 2 সেকেন্ড তখন, বেগ, $v = 15 + 3 \times 2 = 21$ (Ans).

(i) নং কে সময়ের সাপেক্ষে অন্তরীকরণ করে পাই, $\frac{dv}{dt} = 3$

$\Rightarrow a = 3$ যা একটি ধ্রুব রাশি। (Showed)

18. 1, 3, 5, ..., 2n + 1 তথ্য সেটটির ভেদাঙ্ক (Variance) নির্ণয় কর।

সমাধান : $1 + 3 + 5 + 7 + \ldots\ldots + (2n+1)$

$= \frac{n+1}{2}\{2 + (n+1-1)2\} = \frac{n+1}{2}(2+2n) = (n+1)^2$

গড়, $= \frac{(n+1)^2}{n+1} = (n+1)$

$\sum x_i^2 = 1^2 + 3^2 + 5^2 + 7^2 + \ldots\ldots + (2n+1)^2$

$= 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + \ldots\ldots (2n)^2 + (2n+1)^2 - 2^2(1^2 + 2^2 + 3^2 + \ldots\ldots + n^2)$

$= \frac{(n+1)(n+1+1)(2n+2+1)}{6} - 4\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

$= \frac{(n+1)\{(n+2)(2n+3) - 4n(2n+1)\}}{6}$

$= \frac{(n+1)(-2n^2+n+2)}{2}$

অথবা-জীববিজ্ঞান

13. রেপ্লিকেশন কমপ্লেক্স (Replication complex) কী? DNA প্রতিলিপনে এর বিভিন্ন উপাদানের কাজ উল্লেখ কর।

উত্তর: রেপ্লিকেশন কমপ্লেক্স : DNA প্রতিলিপনের সময় সৃষ্ট রেপ্লিকেশনের ফর্কের নিকট কতগুলো গুরুত্বপূর্ণ এনজাইম ও প্রোটিন সমন্বিত হয়ে একটি জটিল আণবিক যান্ত্রিক গঠন তৈরি করে, একে রেপ্লিসোম বা রেপ্লিকেশন কমপ্লেক্স বলে।

DNA প্রতিলিপনে রেপ্লিকেশন কমপ্লেক্সের বিভিন্ন উপাদানের কাজ:

উপাদান	DNA প্রতিলিপনের কাজ
টপোআইসোমারেজ	DNA অণুকে অতিমাত্রায় প্যাঁচানো অবস্থা থেকে মুক্ত করে।
DNA তে হেলিকেজ	রেপ্লিকেশন ফর্কে DNA ডাবল হেলিক্স প্যাঁচ খুলে দেয়।
Single-Strand Binding Proteins (SSBP)	DNA অণুর একক শিকলে (SSDNA) যুক্ত হয় যাতে এরা পুনরায় দ্বি-তন্ত্রী অবস্থায় ফিরে না আসে।
DNA পলিমারেজ	নিউক্লিওটাইড অণু যুক্ত করে 5′ প্রান্ত - 3′ প্রান্ত নির্দেশিত পরিপূরক শিকল গঠন করে প্রুফ রিডিং করে।
প্রাইমেজ	RNA প্রাইমারকে শিকলের প্রান্তে যুক্ত করে।
DNA লাইগেজ	ওকাজাকি খণ্ডককে পরিপূরক শিকলে যুক্ত করে। শিকলের DNA সিকুয়েন্স প্রলম্বন রহিত করে।
এক্সোনিউক্লিয়েজ	শিকল থেকে প্রাইমারগুলো অপসারিত হয়।
নিউক্লিয়েজ	পরিপূরক শিকলের ভুল নিউক্লিওটাইড অপসারণ করে।

[Ref. মাজেদা]

14. ডেঙ্গু জ্বরের কারণ, লক্ষণ ও প্রতিরোধ বর্ণনা কর।

উত্তর: ডেঙ্গু জ্বরের কারণ: ডেঙ্গু একটি ভাইরাসঘটিত রোগ। এটি একটি RNA ভাইরাস। এই ভাইরাসের বাহক হলো Aedes aeggpti L নামক মশকী (স্ত্রী মশা) এবং এর পোষকদেহ হলো মানুষ। প্রতি বছর সারা বিশ্বে প্রায় ১০ কোটি মানুষ ডেঙ্গু জ্বরে আক্রান্ত হয়।

ডেঙ্গু জ্বরের লক্ষণ: মশা দংশন করার ২-৭ দিন পর রোগের লক্ষণ প্রকাশ পায়। লক্ষণ অনুসারে ডেঙ্গুজ্বরের ধরন:

(ক) সাধারণ ডেঙ্গুজ্বর:

(i) প্রথমে শীত শীত ভাব হয়ে হঠাৎ উচ্চ তাপমাত্রায় জ্বর (১০৩°-১০৫°F) হয়।

(ii) তীব্র মাথা ব্যথা, গলা ব্যথা এবং চোখের পেছনে ব্যথা হয়।

(iii) পিঠ, মাংশপেশি, ঘাড় এবং হাড়ের জোড়ায় জোড়ায় অর্থাৎ পুরো অস্থিসন্ধিতে তীব্র ব্যথা শুরু হয়। এজন্য এ রোগকে হাড়ভাঙা জ্বর (breakbone fever) বলে। মেরুদণ্ডের ব্যথাসহ কোমরে ব্যথা এ রোগের বিশেষ লক্ষণ।

(iv) ত্বকে ছোটো ছোটো লালচে ফুসফুড়ি দেখা দেয়।

(v) বমি বমি ভাব এবং খাবারে অরুচি হয়। রোগী ধীরে ধীরে দুর্বল হয়ে পড়ে।

(খ) হেমোরেজিক ডেঙ্গুজ্বর: সাধারণ ডেঙ্গুজ্বরের জটিলতা থেকে হেমোরেজিক ডেঙ্গুজ্বরের সৃষ্টি হয়।

(i) রোগীর নাক, মুখ, দাঁতের মাড়ি, চোখ ও ত্বকের নিচে রক্তক্ষরণ হয়।

(ii) অন্ত্রে রক্তক্ষরণের কারণে পায়খানা ও বমির সাথে রক্ত বের হতে পারে।

(iii) রক্তে অণুচক্রিকার সংখ্যা মারাত্মকভাবে কমে যায়। এ অবস্থাকে থ্রম্বোসাইটোপেনিয়া বলে।

(গ) ডেঙ্গু শক সিন্ড্রোম: রক্তে ফ্লুইড কমে গিয়ে রক্তের ঘনত্ব বেড়ে গেলে (হিমোকনসেনট্রেশন) রোগী শকে চলে যায় এবং মৃত্যু ঘটতে পারে। এ অবস্থাকে 'ডেঙ্গু শক-সিন্ড্রোম' বলে। তিন ধরনের ডেঙ্গু জ্বরের মধ্যে হেমোরেজিক ডেঙ্গুজ্বর ও ডেঙ্গুশক সিন্ড্রোম খুবই মারাত্মক।

ডেঙ্গু জ্বরের প্রতিরোধ: ডেঙ্গু মশা নিধন করাই প্রতিরোধের প্রধান উপায়। এই মশা দিনের বেলায় কামড়ায়, কাজেই দিনের বেলায় মশার কামড় থেকে বাঁচতে হবে। রোগ প্রতিরোধে দিনের বেলায় মশারি টানিয়ে ঘুমানো, মশার কয়েল অথবা ইলেকট্রিক ভ্যাপার ম্যাট ব্যবহার করতে হবে, যাতে মশা কামড়াতে না পারে। এই মশা ময়লা পানিতে জন্মায় না। বাড়ির আশেপাশে বিভিন্ন কনটেইনারে (ফুলের টব, ভাঙা হাঁড়ি পাতিল, ডাবের খোসা, ড্রাম ইত্যাদি)রক্ষিত বা সঞ্চিত পরিষ্কার পানিতে জন্মায়, তাই পানির এসব উৎস ধ্বংস করতে হবে অর্থাৎ পানি জমতে না দেওয়া। পূর্ণাঙ্গ মশা নিধনের জন্য নিয়মিত পতঙ্গনাশক স্প্রে করে রোগ প্রতিরোধ করা যায়। সম্প্রতি আমেরিকার ফ্লোরিডাতে জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং প্রযুক্তিতে পতঙ্গনাশক ছাড়াই ডেঙ্গু মশা নিধনের ব্যবস্থা আবিষ্কৃত হয়েছে। [Ref: হাসান]

15. কোষ তত্ত্ব (Cell theory) কী? আদিকোষ (Prokaryotic cell) ও প্রকৃতকোষ (Eukaryotic cell) এর মধ্যে পার্থক্য লিখ।

উত্তর: কোষতত্ত্ব (cell theory): কোষ সম্পর্কে বিভিন্ন তথ্য জানার পর ১৮৩৮-১৮৩৯ সালে জার্মান উদ্ভিদবিজ্ঞানী শ্লেইডেন ও প্রাণিবিজ্ঞানী থিওডোর সোয়ান এবং পরে ১৮৫৫ সালে ভারচু কোষতত্ত্ব প্রদান করেন। কোষতত্ত্বের মূল বিষয় হলো-

(i) কোষ হলো জীবন্তসত্তার গাঠনিক, শারীরবৃত্তীয় ও সাংগঠনিক একক।

(ii) কোষ হলো জীবনের মৌলিক একক।

(iii) কোষ বংশগতির একক।

(iv) সর্বপ্রকার জীবই এক বা একাধিক কোষ দ্বারা গঠিত এবং পূর্বসৃষ্ট কোষ থেকেই নতুন কোষের সৃষ্টি হয়। [Ref: হাসান]

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

আদিকোষ ও প্রকৃতকোষের মধ্যে পার্থক্য:

পার্থক্যের বিষয়	আদি কোষ	প্রকৃত কোষ
১। কোষ প্রাচীর	থাকে, প্রধানত পেপটাইডো-গ্লাইকান দিয়ে গঠিত	উদ্ভিদকোষে থাকে (সেলুলোজ নির্মিত) কিন্তু প্রাণিকোষে থাকে না।
২। নিউক্লিয়াস	সুগঠিত নিউক্লিয়াস অনুপস্থিত।	নিউক্লিয়ার ঝিল্লি ও নিউক্লিওলাসযুক্ত সুগঠিত নিউক্লিয়াস বিদ্যমান।
৩। কোষীয় অঙ্গাণু	রাইবোসোম ছাড়া আর কোনো কোষীয় অঙ্গাণু থাকে না।	সকল কোষীয় অঙ্গাণু বিদ্যমান।
৪। রাইবোসোম	70S(50S + 30S) প্রকৃতির	80S (605 + 40S) প্রকৃতির।
৫। শ্বসন	অবাত শ্বসন ঘটে।	সবাত শ্বসন ঘটে।
৬। কোষীয় বিভাজন	অ্যামাইটোসিস বা দ্বিবিভাজন পদ্ধতিতে ঘটে	মাইটোসিস ও মিয়োসিস পদ্ধতিতে ঘটে।

[Ref: মাজেদা]

16. Malvaceae গোত্রের উল্লেখযোগ্য তিনটি উদ্ভিদের বৈজ্ঞানিক নাম ও তাদের অর্থনৈতিক গুরুত্ব লিখ।

উত্তর: Malvaceae গোত্রের উল্লেখযোগ্য তিনটি উদ্ভিদের বৈজ্ঞানিক নাম ও তাদের অর্থনৈতিক গুরুত্ব:

সাধারণ নাম	বৈজ্ঞানিক নাম	অর্থনৈতিক গুরুত্ব
জবা	*Hibiscus rosa- sinensis*	এটি শোভা বর্ধনকারী, তাই বাগানে লাগানো হয়। এটি একটি ভেষজ উদ্ভিদ। জবার কলি সকালে কিছুদিন খেলে দুর্বলতা কেটে যায়। জবাফুল অর্শরোগেরও একটি ভালো ওষুধ। জবার মুকুল শক্তিবর্ধক। জবাফুল মাথায় মাখলে মাথা ঠাণ্ডা থাকে, চুল কালো ও লম্বা হয়। এটি জবাকুসুম তেলের একটি উপাদন।
ঢ্যাঁড়শ	*Abelmoschus esculentus*	প্রধানত সবজি হিসেবে খাওয়া হয়, স্যুপ তৈরিতেও ব্যবহৃত হয়। এর ভেষজ গুণ রয়েছে। দুর্বলতা কাটার জন্য কচি ঢ্যাঁড়শ উপকারী। ডায়াবেটিস রোগেও এটি উপকারী।
কার্পাস তুলা	*Gossyrium herbaceum*	এটি বস্ত্রশিল্পের প্রধান উপাদান। এর সুতা দিয়ে সুতি কাপড় তৈরি হয়। লেপ, তোশক তৈরিতেও এটি ব্যবহৃত হয়।

17. রক্তগ্রুপ (Blood group) কী? মানুষের রক্তগ্রুপ ব্যাখ্যা কর।

উত্তর: রক্তগ্রুপ (Blood group): লোহিত রক্তকণিকার প্লাজমা মেমব্রেনে অবস্থিত বিভিন্ন অ্যান্টিজেনের উপস্থিতির ভিত্তিতে রক্তের শ্রেণিবিন্যাসকে ব্লাডগ্রুপ বলে। অস্ট্রিয়ায় জন্মগ্রহণকারী আমেরিকান জীববিজ্ঞানী কার্ল ল্যান্ডস্টেইনার ১৯০১ সালে মানুষের রক্তের শ্রেণিবিন্যাস করেন। মানুষের রক্তে A ও B- এই দুই রকম অ্যান্টিজেন থাকতে পারে। অ্যান্টিজেন A ও B এর সাথে রক্তরসে কতগুলো স্বতঃস্ফূর্ত অ্যান্টিবডি রয়েছে। এগুলোকে বলে a (anti-A) এবং b (anti-B) এভাবে অ্যান্টিজেন ও অ্যান্টিবডির উপস্থিতির ভিত্তিতে সমগ্র মানবজাতির রক্তকে চারটি গ্রুপে ভাগ করা যায়। যথা- A, B, AB ও O। A ব্লাডগ্রুপে A অ্যান্টিজেন, B ব্লাডগ্রুপে B অ্যান্টিজেন এবং AB ব্লাডগ্রুপে A ও B উভয় অ্যান্টিজেন থাকে। O ব্লাডগ্রুপে রক্তের কণিকাঝিল্লিতে কোনো অ্যান্টিজেন নেই কিন্তু রক্তরসে a ও b দুরকমের অ্যান্টিবডিই থাকে।

A গ্রুপের রক্তের অ্যান্টিবডি B ব্লাডগ্রুপের লোহিত কণিকাকে জমিয়ে দেয়। অনুরূপভাবে, B গ্রুপের রক্তের অ্যান্টিবডি A গ্রুপের রক্তের লোহিত কণিকাকে জমিয়ে দেয়। কিন্তু AB গ্রুপের রক্ত অন্য গ্রুপের রক্তকে জমাতে পারে না, কারণ সেখানে কোনো অ্যান্টিবডি নেই। একই কারণে O গ্রুপের রক্ত নিজের গ্রুপের রক্ত ছাড়া অন্য ৩টি গ্রুপের রক্তকে জমিয়ে দেয়। অর্থাৎ কারও দেহে O গ্রুপের রক্ত থাকলে তিনি কেবল O গ্রুপের রক্ত নিতে পারবেন। কিন্তু দেওয়ার সময় সব গ্রুপকেই রক্ত দিতে পারবেন।

ব্লাডগ্রুপের নাম ও বর্ণনা নিচে ছকের মাধ্যমে দেওয়া হলো:

ব্লাডগ্রুপের নাম	অ্যান্টিজেন	অ্যান্টিবডি	যাদেরকে রক্ত দান করতে পারে	যাদের রক্ত গ্রহণ করতে পারে
রক্তগ্রুপ A	A	b	A ও AB	A ও O
রক্তগ্রুপ B	B	a	B ও AB	B ও O
রক্তগ্রুপAB	A ও B	a বা b কোনোটিই নয়	AB	A, B, A B ও O
রক্তগ্রুপ O	কোনো অ্যান্টিজেন নেই	a ও b উভয়ই আছে	A, B, AB ও O	O

[Ref: আজমল]

18. "সকল মেরুদণ্ডীই (Vertebrate) কর্ডেট (Chordate) কিন্তু সকল কর্ডেট মেরুদণ্ডী নয়"- ব্যাখ্যা কর।

উত্তর: কর্ডেট প্রাণীর তিনটি অনন্য বৈশিষ্ট্য হচ্ছে- স্থিতিস্থাপক নটোকর্ড, পৃষ্ঠীয় ফাঁপা স্নায়ুরজ্জু এবং গলবিলীয় ফুলকারন্ধ্র। এসব বৈশিষ্ট্য সবধরনের কর্ডেট প্রাণীর জীবনের যে কোনো দশায় কিংবা আজীবন পাওয়া যায়। Chordata পর্বের দুটি উপপর্ব যেমন- Urochordata ও Cephalo-Chordata-র সদস্যদের ক্ষেত্রে কর্ডাটার বৈশিষ্ট্যগুলো আজীবন পাওয়া যায়। কিন্তু Vertebrata উপপর্বের ক্ষেত্রে ভ্রূণাবস্থায় নটোকর্ড থাকলেও পূর্ণাঙ্গ অবস্থায় তা কশেরুকা নির্মিত মেরুদণ্ড দিয়ে প্রতিস্থাপিত হয়। সে জন্য এদের মেরুদণ্ডী প্রাণী বলে। তাছাড়া স্নায়ুরজ্জুটি মস্তিষ্ক ও সুষুম্নাকাণ্ড দিয়ে প্রতিস্থাপিত হয়, ফুলকারন্ধ্র বন্ধ হয়ে যায় এবং শ্বসনের জন্য ফুলকা বা ফুসফুসের আবির্ভাব ঘটে।

পর্ব Chordata —উপপর্ব→
- → Urochordata } অমেরুদণ্ডী কর্ডেট
- → Cephalochordata } অমেরুদণ্ডী কর্ডেট
- → Vertebrata } মেরুদণ্ডী কর্ডেট

তাই পরিশেষে বলা যায়, সকল মেরুদণ্ডী প্রাণীই কর্ডেট; কিন্তু সকল কর্ডেট মেরুদণ্ডী নয়। [Ref: আজমল]

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

একাডেমিক ও এডমিশনের প্রয়োজনীয় সকল
পিডিএফ ও ম্যাটেরিয়েলস পেতে আমাদের
@PDFMultiverse চ্যানেলে যুক্ত হোন...

t.me/PDFMultiverse