ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় অধিভুক্ত সরকারি সাত কলেজ

ভর্তি পরীক্ষা : ২০২১-২২; ইউনিট : বিজ্ঞান

পদার্থবিজ্ঞান

01. দুটি বস্তুর ভর ও ভরবেগ যথাক্রমে m_1, P_1 এবং m_2, P_2। এদের গতিশক্তি যথাক্রমে E_1 ও E_2। যদি $m_1 = \frac{m_2}{2}$ এবং $P_1 = P_2$ হয় তবে নীচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?

Ⓐ $E_1 = E_2$ Ⓑ $E_1 = 2E_2$ Ⓒ $E_1 = 4E_2$ Ⓓ $E_1 = 0.5E_2$

Ans: B Solve আমরা জানি,

$$E_1 = \frac{P_1^2}{2m_1} = \frac{P_2^2}{2\frac{m_2}{2}} = 2\frac{P_2^2}{2m_2}$$

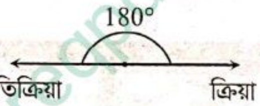
এখানে, $P_1 = P_2$, $m_1 = \frac{m_2}{2}$

$\therefore E_1 = 2E_2$

02. নিউটনের গতির তৃতীয় সূত্রানুসারে ক্রিয়া প্রতিক্রিয়া বলের মধ্যবর্তী কোণ কত?

Ⓐ 0° Ⓑ 90° Ⓒ 180° Ⓓ 360°

Ans: C Solve নিউটনের তৃতীয় সূত্র থেকে আমরা জানি যে, প্রত্যেক ক্রিয়ারই একটি সমান ও বিপরীত প্রতিক্রিয়া রয়েছে।



সুতরাং ক্রিয়া ও প্রতিক্রিয়া বলের মধ্যবর্তী কোণ 180°।

03. x ভর এবং y আপেক্ষিক তাপের কোন বস্তুর তাপমাত্রা T_1 হতে T_2 এ পরিবর্তিত হলে এনট্রপির পরিবর্তন কত?

Ⓐ $xy\frac{T_2}{T_1}$ Ⓑ $xy \ln\frac{T_2}{T_1}$ Ⓒ $xy \ln\frac{T_1}{T_2}$ Ⓓ $xy \ln\frac{T_1 - T_2}{T_2}$

Ans: B Solve এখানে, $m = x$, $s = y$

$\therefore$ এনট্রপির পরিবর্তন, $dS = ms \ln\frac{T_2}{T_1}$ $\therefore dS = xy \ln\frac{T_2}{T_1}$

04. একটি অ্যামিটারের অভ্যন্তরীণ রোধ r। অ্যামিটারের সর্বোচ্চ প্রবাহমাত্রা x গুণ বৃদ্ধি করতে হলে কত রোধ কীভাবে সংযুক্ত করতে হবে?

Ⓐ $\frac{r}{x-1}$ রোধ শ্রেণিতে Ⓑ $\frac{r}{x-1}$ রোধ সমান্তরালে

Ⓒ $r(x-1)$ রোধ শ্রেণিতে Ⓓ $r(x-1)$ রোধ সমান্তরালে

Ans: B Solve দেওয়া আছে, অভ্যন্তরীণ রোধ, r

সর্বোচ্চ প্রবাহমাত্রা $n = x$

আমরা জানি, $S = \frac{r}{n-1} = \frac{r}{x-1}$

অর্থাৎ, অ্যামিটারের সর্বোচ্চ প্রবাহমাত্রা x গুণ বৃদ্ধি করতে হলে অ্যামিটারের সাথে $\frac{r}{x-1}$ রোধ সমান্তরালে যুক্ত করতে হবে।

05. নিচের কোনটি অপারেটর নয়?

Ⓐ $\sin\theta$ Ⓑ $\sqrt{}$ Ⓒ log Ⓓ $\frac{d}{dx}$

Ans: A Solve যে গাণিতিক ক্রিয়া একটি রাশিকে অন্য রাশিতে পরিণত করে তাকে অপারেটর বলে। যেমন- $\sqrt{}$, log, $\frac{d}{dx}$, বর্গ (^{2}) ইত্যাদি হচ্ছে অপারেটর। সুতরাং $\sin\theta$ অপারেটর নয়, শুধু sin বললে সেটা অপারেটর হত।

06. একটি মিটার স্কেলকে তার দৈর্ঘ্য বরাবর 0.8c (c = শূন্যস্থানে আলোর বেগ) বেগে নিক্ষেপ করা হলো। স্থির প্রসঙ্গ কাঠামোর সাপেক্ষে এর দৈর্ঘ্য কত হবে?

Ⓐ 43.5 cm Ⓑ 80 cm

Ⓒ 60 cm Ⓓ 167 cm

Ans: C Solve $L = L_0\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$

$= 1\sqrt{1 - \left(\frac{(0.8c)^2}{c^2}\right)}$

$= \sqrt{0.36} = 0.6$ m $= 60$ cm

এখানে, $L_0 = 1$ m, $v = 0.8$ c

07. একক ভেক্টরের জন্য নিচের কোনটি সঠিক?

Ⓐ $\hat{a} = \frac{\vec{A}}{|\vec{A}|}$ Ⓑ $\hat{a} = \frac{A}{|\vec{A}|}$ Ⓒ $\hat{a} = \frac{|\vec{A}|}{A}$ Ⓓ $\hat{a} = \frac{A}{\vec{A}}$

Ans: A Solve কোনো ভেক্টরকে তার মান দিয়ে ভাগ করলে যে ভেক্টর পাওয়া যায় তাকে একক ভেক্টর বলে। একক ভেক্টর, $\hat{a} = \frac{\vec{A}}{|\vec{A}|}$

08. $\sqrt{\mu_0\epsilon_0}$ এর মাত্রা কোনটি?

Ⓐ LT^{-1} Ⓑ LT^{-2}

Ⓒ L^2T^{-1} Ⓓ $L^{-1}T$

Ans: D Solve আমরা জানি, $c = \frac{1}{\sqrt{\mu_0\epsilon_0}}$

$\Rightarrow \sqrt{\mu_0\epsilon_0} = \frac{1}{c} = \frac{1}{LT^{-1}}$ $\therefore \sqrt{\mu_0\epsilon_0} = [L^{-1}T]$

09. আপেক্ষিক আর্দ্রতা কম হলে বাষ্পায়ন হবে–

Ⓐ দ্রুত Ⓑ ধীর Ⓒ খুবই ধীর Ⓓ স্থির থাকবে

Ans: A Solve **বাষ্পায়নের নির্ভরশীলতা :** বাষ্পায়ন তরলের তাপমাত্রা, তরলের স্ফুটনাঙ্ক, তরলের উন্মুক্ত তলের ক্ষেত্রফল, বায়ুর আর্দ্রতা, বায়ুর চাপ, বায়ু প্রবাহের উপর নির্ভর করে।

বাষ্পায়ন $\propto$ $\frac{\text{তাপমাত্রা, ক্ষেত্রফল, বায়ুপ্রবাহ, প্রকৃতি}}{\text{আর্দ্রতা, চাপ}}$

অর্থাৎ, আপেক্ষিক আর্দ্রতা কম হলে বাষ্পায়ন বৃদ্ধি পায় তথা দ্রুত হয়।

10. একটি p – n জংশনে 0.9 V বিভব পার্থক্যের জন্য 10 mA বিদ্যুৎ প্রবাহ এবং 1.1 V বিভব পার্থক্যের জন্য 15 mA বিদ্যুৎ প্রবাহ পাওয়া গেল। জংশনের রোধ কত?

Ⓐ 30 Ω Ⓑ 25 Ω Ⓒ 40 Ω Ⓓ 15 Ω

Ans: C Solve $R = \frac{\Delta V}{\Delta I} = \frac{(1.1 - 0.9)\text{ V}}{(15 - 10)\text{ mA}}$ $\therefore R = 40\ \Omega$

11. কোন কণার সরল ছন্দিত সমীকরণ $x = 10\sin\left(10t + \frac{\pi}{6}\right)$ m। কণাটির সর্বোচ্চ ত্বরণ কত?

Ⓐ 10 ms^{-2} Ⓑ 100 ms^{-2}

Ⓒ 1010 ms^{-2} Ⓓ 1000 ms^{-2}

Ans: D Solve $x = 10\sin\left(10t + \frac{\pi}{6}\right)$ m এই সমীকরণকে $x = A\sin\left(\omega t + \frac{\pi}{6}\right)$ এই সমীকরণের সাথে তুলনা করে পাই,

$A = 10$ m, $\omega = 10$ rad/s

$\therefore$ সর্বোচ্চ ত্বরণ, $a_{max} = \omega^2 A = 10^2 \times 10 = 1000\text{ ms}^{-2}$

12. PV রাশিটি গ্যাসের ক্ষেত্রে কি নির্দেশ করে?

Ⓐ শক্তি Ⓑ ক্ষমতা Ⓒ ভরবেগ Ⓓ জড়তা

A Solve আমরা জানি, $P = \frac{2}{3}\frac{E}{V} \Rightarrow PV = \frac{2}{3}E$

এই সমীকরণ থেকে দেখা যাচ্ছে যাচ্ছে যে, Energy is equivalent to PV. সুতরাং PV গ্যাসের শক্তি নির্দেশ করে।

13. একটি তরঙ্গের দুটি বিন্দুর মধ্যে পথ পার্থক্য $\frac{\lambda}{8}$ হলে বিন্দু দুটির দশা পার্থক্য কত?

Ⓐ $\frac{\pi}{2}$ Ⓑ $\frac{\pi}{4}$ Ⓒ $\frac{\pi}{6}$ Ⓓ $\frac{\pi}{8}$

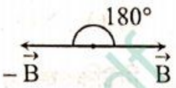
B Solve দশা পার্থক্য $= \frac{2\pi}{\lambda} \times$ পথ পার্থক্য $= \frac{2\pi}{\lambda} \times \frac{\lambda}{8} = \frac{\pi}{4}$

14. $\vec{A} = -\vec{B}$ হলে, $\vec{A} \times \vec{B}$ এর মান কত?

Ⓐ $-A^2$ Ⓑ $-B^2$ Ⓒ 1 Ⓓ 0

D Solve দেওয়া আছে, $\vec{A} = -\vec{B}$

$\vec{A} \times \vec{B} = -\vec{B} \times \vec{B} = BB \sin 180° = 0$



15. সমচাপে ও 20°C তাপমাত্রার 1 লিটার বায়ুতে আয়তনকে 2 লিটার করার জন্য তাপমাত্রা কত করতে হবে?

Ⓐ 303°C Ⓑ 313°C Ⓒ 566°C Ⓓ 586°C

B Solve $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

$\Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \frac{V_2}{V_1} \Rightarrow T_2 = \frac{V_2}{V_1} \times T_1$

$= \frac{2}{1} \times 293 = 586$ K

$= (586 - 273)$°C $\therefore T_2 = 313$°C

এখানে,
$V_1 = 1$ L
$V_2 = 2$ L
$T_1 = 20$°C
$= (20 + 273)$ K
$= 293$
$T_2 = ?$

16. 100 kg ভরের একজন লোক লিফটে দাঁড়িয়ে আছে। লিফটি যদি 2 ms^{-2} ত্বরণে উপরের দিকে উঠতে থাকে তাহলে লোকটির উপর উর্ধ্বমুখী প্রতিক্রিয়া বল কত?

Ⓐ 780 N Ⓑ 980 N Ⓒ 1180 N Ⓓ 1960 N

C Solve উর্ধ্বমুখী প্রতিক্রিয়া বল, $F = m(g + a)$
$= 100(9.8 + 2) = 1180$ N

17. $\frac{c}{\sqrt{2}}$ বেগে চলমান m_0 স্থির ভরের কোন কণার ভরবেগ কোনটি? (c = আলোর বেগ)

Ⓐ m_0c Ⓑ $\frac{m_0}{c}$

Ⓒ m_0c^2 Ⓓ $\frac{m_0c}{\sqrt{2}}$

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

$= \frac{m_0}{\sqrt{1 - \left(\frac{c}{\sqrt{2}c}\right)^2}} = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{c^2}{2c^2}}} \therefore m = \sqrt{2}\, m_0$

আবার, $P = mv = \sqrt{2}\, m_0 \frac{c}{\sqrt{2}} = m_0c$

18. একটি স্প্রিং এ 5 kg ভর ঝুলানো হলো। এতে এর দৈর্ঘ্য 2 cm বৃদ্ধি পেল। স্প্রিং ধ্রুবকের মান কত?

Ⓐ 24.50 Nm^{-1} Ⓑ 245 Nm^{-1}

Ⓒ 2450 Nm^{-1} Ⓓ 4900 Nm^{-1}

C Solve $F = kx$

$\Rightarrow mg = kx$

$\Rightarrow k = \frac{mg}{x} = \frac{5 \times 9.8}{0.02}$

$\therefore k = 2450$ N/m

এখানে,
$m = 5$ kg
$x = 2$ cm
$= 0.02$ m
$k = ?$

19. একটি কণার ভরবেগ p। কণাটির গতিশক্তি দ্বিগুণ করা হলে এর নতুন ভরবেগ কত হবে?

Ⓐ 8p Ⓑ $\sqrt{2}$p Ⓒ 2p Ⓓ 4p

B Solve $E = \frac{P^2}{2m}$

$\Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \sqrt{\frac{E_2}{E_1}}$

$\Rightarrow P_2 = \sqrt{2}\, P_1$

20. সরল ছন্দিত স্পন্দকের পর্যায়কাল 20 s হলে ত্বরণ a ও সরণ x এর মধ্যকার সম্পর্ক নিচের কোনটি?

Ⓐ $a = -\left(\frac{\pi}{10}\right)^2 x$ Ⓑ $a = \left(\frac{\pi}{10}\right)x$

Ⓒ $a = \left(\frac{\pi}{10}\right)^2 x$ Ⓓ $a = -\left(\frac{\pi}{10}\right)x$

A Solve আমরা জানি, $a = -\omega^2 x$

$= -\left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 x = -\left(\frac{2\pi}{20}\right)^2 x = -\left(\frac{\pi}{10}\right)^2 x$

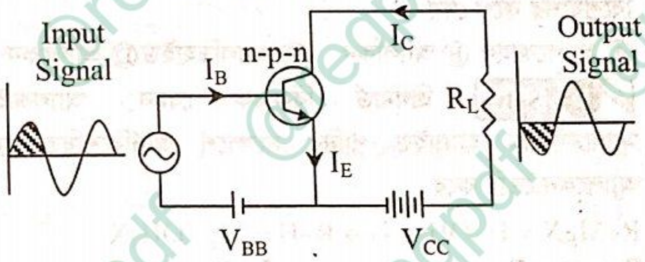
এখানে,
$T = 20$ s

21. সাধারণ ইমিটার বর্তনীতে অন্তর্গামী ও বহির্গামী সংকেতের দশা পার্থক্য কত?

Ⓐ 0° Ⓑ 180°

Ⓒ 90° Ⓓ 45°

B Solve সাধারণ ইমিটার অ্যামপ্লিফায়ার এ অন্তর্গামী ও বহির্গামী সংকেতের মধ্যে দশা পার্থক্য হয় 180°.



22. একটি কণার উপর $\vec{F} = (3\hat{i} + 4\hat{j} - 2\hat{k})$ বল প্রয়োগে কণাটির $\vec{r} = (6\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k})$ সরণ হয়। প্রয়োগকৃত বল দ্বারা সম্পাদিত কাজের পরিমাণ কত হবে?

Ⓐ $(9\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k})$ J Ⓑ 8 J

Ⓒ $(-3\hat{i} + 6\hat{j} - 3\hat{k})$ J Ⓓ 32 J

B Solve আমরা জানি,

$W = \vec{F}.\vec{r}$

$= (3\hat{i} + 4\hat{j} - 2\hat{k}).(6\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k})$

$= 8$ J

এখানে,
$\vec{F} = 3\hat{i} + 4\hat{j} - 2\hat{k}$
$\vec{r} = 6\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$
$W = ?$

23. m ভর এবং T দোলনকাল বিশিষ্ট একটি সরল ছন্দিত দোলকের বল ধ্রুবক k কে দ্বিগুণ করা হলে এর চূড়ান্ত দোলনকাল কত হবে?

Ⓐ $\frac{T}{\sqrt{2}}$ Ⓑ $\frac{T}{4}$ Ⓒ 2T Ⓓ $\sqrt{2}T$

A Solve $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

বল ধ্রুবক k কে দ্বিগুণ করলে পর্যায়কাল হবে,

$\therefore \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{k_1}{k_2}} = \sqrt{\frac{1}{2}} = T_2 = \frac{T_1}{\sqrt{2}}$

24. ইয়ং-এর পরীক্ষায়, যদি স্লিট এবং পর্দার মধ্যে দূরত্ব দ্বিগুণ এবং স্লিটদ্বয়ের দূরত্ব অর্ধেক করা হয়, তবে ডোরার প্রস্থ হবে পূর্বের–

Ⓐ চারগুণ Ⓑ $\frac{1}{4}$ গুণ Ⓒ দ্বিগুণ Ⓓ একই থাকবে

A Solve $\Delta x = \frac{\lambda D}{d}$

স্লিট এবং পর্দার মধ্যবর্তী দূরত্ব D কে দ্বিগুণ করলে এবং স্লিটদ্বয়ের দূরত্ব d কে অর্ধেক করলে ডোরার প্রস্থ হবে,

$\Delta x' = \frac{\lambda\, 2D}{\frac{d}{2}} \Rightarrow \Delta x' = 4\,\frac{\lambda D}{d} \Rightarrow \Delta x' = 4\,\Delta x$

∴ ডোরার প্রস্থ 4 গুণ হবে।

25. একটি ভোল্টেজ উৎসের তড়িচ্চালক বল 28 V। ভোল্টেজ উৎসটির দুই প্রান্তে 12 Ω লোড রোধ সংযুক্ত করলে প্রান্তদ্বয়ের মধ্যে বিভব পার্থক্য 24 V হয়। ভোল্টেজ উৎসের অভ্যন্তরীণ রোধ হলো–

Ⓐ 0.5 Ω Ⓑ 1.0 Ω Ⓒ 2.0 Ω Ⓓ 2.5 Ω

C Solve $n = \frac{V'}{V} = \frac{28}{24} = 1.167$

আমরা জানি, $R = (n - 1)\,r = (1.167 - 1) \times 12$

$= 2.004\ \Omega \approx 2\ \Omega$

রসায়ন

01. গ্রিগনার্ড বিকারক (alkyl magnesium halide) আর্দ্র-বিশ্লেষণের ফলে দেয়-

Ⓐ অ্যালকোহল Ⓑ অ্যালকিন Ⓒ অ্যালডিহাইড Ⓓ অ্যালকেন

D Solve গ্রিগনার্ড বিকারক যেমন, অ্যালকাইল ম্যাগনেসিয়াম হ্যালাইড পানির সংস্পর্শে আর্দ্রবিশ্লেষিত হয়ে অ্যালকেন তৈরি করে।

$R{-}MgX + H{-}OH \longrightarrow R{-}H + Mg(OH)X$

02. ক্লিমেনসেন বিজারণে >C=O গ্রুপ পরিবর্তিত হয়ে পরিণত হয়-

Ⓐ $>CH_2$ Ⓑ >CHOH Ⓒ >C–OH Ⓓ –COOH

A Solve $R{-}\overset{O}{\overset{\|}{C}}{-}R + 4[H] \xrightarrow[\text{গাঢ় HCl}]{Zn.Hg} R{-}CH_2{-}R + H_2O$

03. নিচের কোন যৌগটি আলোক সমাণুতা প্রদর্শন করে না?

Ⓐ ২-প্রোপানল Ⓑ ২-বিউটানল

Ⓒ টারটারিক অ্যাসিড Ⓓ ল্যাকটিক অ্যাসিড

A Solve 2-প্রোপানলে কোনো কাইরাল কার্বন নেই। তাই এটি আলোক সমানুতা প্রদর্শন করে না।

04. $CH \equiv C-CH = CH-CH_3$ যৌগটির IUPAC নাম কী?

Ⓐ Pent-3-en-1-yne Ⓑ Pent-2-en-4-yne

Ⓒ 1, 3-pentaene Ⓓ 2, 4-pentyne

A Solve $\overset{1}{CH}{\equiv}\overset{2}{C}{-}\overset{3}{CH}{=}\overset{4}{CH}{-}\overset{5}{CH_3}$

পেন্ট-3-ইন-1-আইন

05. বেনজিনের পাই (π) ইলেকট্রনের সংখ্যা হলো-

Ⓐ 4 Ⓑ 6 Ⓒ 12 Ⓓ 18

B Solve বেনজিনে তিনটি পাই (π) বন্ধন আছে আর্থাৎ (3 × 2) = 6 টি π ইলেকট্রন আছে।

06. নিচের যৌগগুলির কোনটি নিউক্লিওফাইল?

Ⓐ BF_3 Ⓑ H_3O^+ Ⓒ $FeCl_3$ Ⓓ H_2O

D Solve ইলেকট্রোফাইল :

H_3O^+, $\overset{+}{N}O_2$, $\overset{+}{N}O$, $AlCl_3$, BF_3, $FeCl_3$, SO_3 ইত্যাদি।

নিউক্লিওফাইল-: $\bar{C}H_3$, $C\bar{l}$, $\bar{B}r$, $\bar{C}N$, $\bar{O}H$, $\bar{O}R$, NH_3, H_2O, R–O–H ইত্যাদি।

07. অ্যালকাইল হ্যালাইড ও অ্যালকোহলীয় KOH এর বিক্রিয়ায় নিচের কোনটি উৎপন্ন হয়?

Ⓐ Alkene Ⓑ Alcohol Ⓒ Ether Ⓓ Alkane

A Solve অ্যালকাইল হ্যালাইড + KOH (alc) → Alkene (অ্যালকিন) যেমন- $CH_3{-}CH_2{-}Cl + KOH\,(alc) \rightarrow CH_2{=}CH_2 + KCl + H_2O$

ইথিন

08. নিচের কোন উক্তিটি ফেনল ও অ্যালকোহল উভয়ের ক্ষেত্রে সঠিক?

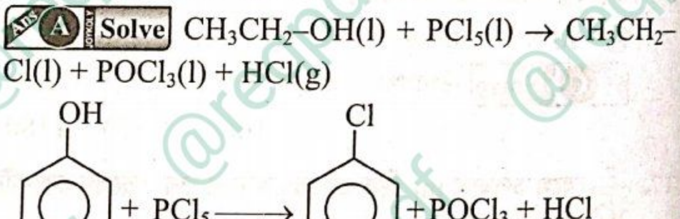
Ⓐ PCl_5 এর সাথে বিক্রিয়া করে

Ⓑ রাইমার-টাইম্যান বিক্রিয়া করে

Ⓒ Br_2-পানির সাথে বিক্রিয়া করে

Ⓓ লুকাস বিকারকের সাথে বিক্রিয়া করে

A Solve $CH_3CH_2{-}OH(l) + PCl_5(l) \rightarrow CH_3CH_2{-}Cl(l) + POCl_3(l) + HCl(g)$



09. 1-মোল MnO_4^- কে সম্পূর্ণরূপে MnO_2 এ বিজারিত করতে যে চার্জের প্রয়োজন হয়-

Ⓐ 1 F Ⓑ 2 F Ⓒ 3 F Ⓓ 5 F

C Solve $\overset{+7}{Mn}O^-_4 + 3e^- + 8H^+ \rightarrow MnO_2 + 4H_2O$

$\therefore 3e^- = 3F$ চার্জ

10. 90°C তাপমাত্রায় বিশুদ্ধ পানিতে $[H_3O^+] = 10^{-6}$ M। এ তাপমাত্রায় K_w এর মান হবে-

Ⓐ 10^{-14} Ⓑ 10^{-12} Ⓒ 10^{-13} Ⓓ 10^{-10}

B Solve বিশুদ্ধ পানিতে $[H_3O^+]$ ও $[OH^-]$ এর ঘনমাত্রা সমান থাকে।

$\therefore [H_3O^+] \times [OH^-] = K_w \Rightarrow K_w = 10^{-6} \times 10^{-6} \therefore K_w = 10^{-12}$

11. 0.5 L পানিতে 0.05 g O_2 দ্রবীভূত থাকলে DO এর মান কত ppm?

Ⓐ 1000 Ⓑ 10 Ⓒ 1 Ⓓ 100

D Solve $DO = \frac{xg}{yL} \times 10^3 ppm = \frac{0.05}{0.5} \times 10^3 = 100$ ppm

12. OH^- এর অনুবন্ধী অ্যাসিড কোনটি?

Ⓐ H_3O^+ Ⓑ H_2O Ⓒ O_2^- Ⓓ O_2

B Solve ক্ষারক + প্রোটন (H^+ আয়ন) = অনুবন্ধী অ্যাসিড

13. নিচের কোনটি গ্রিনহাউজ গ্যাস?

Ⓐ CO_2 Ⓑ O_3
Ⓒ জলীয় বাষ্প Ⓓ উল্লেখিত সবগুলো

D Solve গ্রিনহাউজ গ্যাস– CO_2, CH_4, CFC, O_3, N_2O, জলীয় বাষ্প ইত্যাদি।

14. প্রাকৃতিক গ্যাসকে বায়ুতে দহন করলে কী কী উৎপন্ন হয়?

Ⓐ $C + H_2$ Ⓑ $C + H_2O$ Ⓒ $CO_2 + H_2$ Ⓓ $CO_2 + H_2O$

D Solve প্রাকৃতিক গ্যাস + $O_2(g) \xrightarrow{\Delta} CO_2(g) + H_2O(l)$ + তাপ

যেমন- $CH_4 + O_2(g) \xrightarrow{\Delta} CO_2(g) + 2H_2O(l)$ + তাপ

15. 250 mL 0.1 M NaOH দ্রবণ প্রস্তুত করতে কতগ্রাম NaOH লাগবে?

Ⓐ 0.1 g Ⓑ 1.0 g Ⓒ 0.4 g Ⓓ 4.0 g

B Solve $w = \frac{SMV}{1000} = \frac{0.1 \times 40 \times 250}{1000} = 1.0$ g

16. নিচের কোন গ্যাসটির ব্যাপন হার সর্বাধিক?

Ⓐ NH_3 Ⓑ CH_4 Ⓒ N_2 Ⓓ CO

B Solve যার আণবিক ভর কম তার ব্যাপন হার বেশি। এখানে CH_4 এর আণবিক ভর সবচেয়ে কম তাই CH_4 এর ব্যাপন হার সর্বাধিক।

17. Zn^{2+} (aq)/Zn(s) এবং Cu^{2+}(aq)/Cu(s) ইলেকট্রোডের বিজারণ বিভব যথাক্রমে – 0.76 V এবং + 0.34 V। উক্ত ইলেকট্রোড সমন্বয়ে গঠিত কোষের প্রমাণ বিভব কত হবে?

Ⓐ + 0.42 V Ⓑ – 0.42 V Ⓒ – 1.10 V Ⓓ + 1.10 V

D Solve $E^\circ_{cell} = E_{cathode\ (Red)} - E_{Anode}(Red)$
$= + 0.34 + 0.76 = + 1.10V$

18. XeF_4 এর জেনন (Xe) পরমাণুর হাইব্রিডাইজেশন কী হবে?

Ⓐ sp^2 Ⓑ sp^3 Ⓒ sp^3d Ⓓ sp^3d^2

D Solve $X = \frac{1}{2}(x + y) = \frac{1}{2}(8 + 4) = 6 \longrightarrow sp^3d^2$

19. 2p অর্বিটালের n, 1 এবং m এর মান যথাক্রমে-

Ⓐ 2, 1, 0 Ⓑ 2, 1, (– 1, 0, 1)
Ⓒ 2, 2, (– 2, – 1, 0, 1, 2) Ⓓ 1, 1, 0

B Solve 2p এর ক্ষেত্রে n = 2
l = 0, 1
l = 0 হলে m = 0
p এর জন্য, $l = 1$
l = 1 ,, m = –1,0,1

20. নিচের কোনটি α–কণা?

Ⓐ ${}_1^1H^-$ Ⓑ ${}_2^4He^{2+}$ Ⓒ ${}_2^4He^{2-}$ Ⓓ ${}_1^1H^+$

B Solve হিলিয়াম পরমাণুর নিউক্লিয়াসকে α-কণা বলে। α-কণার প্রতীক ${}_2^4He^{2+}$

21. তড়িৎ ঋণাত্মকতার মান সবচেয়ে বেশি কোনটির?

Ⓐ C Ⓑ Cl Ⓒ O Ⓓ Br

C Solve

মৌল	তড়িৎ ঋণাত্মকতা
F	4.0
Cl	3.0
Br	2.8
O	3.5

22. ফসফরাস পেন্টাক্লোরাইডের জ্যামিতিক গঠন কোনটি?

Ⓐ Trigonal bipyramidal Ⓑ Tetrahedral
Ⓒ Pentagonal Ⓓ Hexagonal

A Solve

$PCl_5 \longrightarrow X = \frac{1}{2}(5 + 5) = 5\ (sp^3d)$ ত্রিকোণীয় দ্বি পিরামিড (Trigonal bipyramidal)

$CH_4 \longrightarrow X = \frac{1}{2}(4 + 4) = 4\ (sp^3)$ চতুষতলকীয় (Tetrahedral)

$IF_7 \longrightarrow X = \frac{1}{2}(7 + 7) = 7\ (sp^3d^3)$ পঞ্চকোণীয় দ্বিপিরামিড (Pentagonal bipyramidal)

23. ক্লোরাইট আয়নের রাসায়নিক সংকেত কোনটি?

Ⓐ Cl^- Ⓑ ClO^- Ⓒ ClO_2^- Ⓓ ClO_3^-

C Solve $Cl^- \rightarrow$ ক্লোরাইড
$ClO^- \rightarrow$ হাইপো ক্লোরাইট; $ClO_2^- \rightarrow$ ক্লোরাইট
$ClO_3^- \rightarrow$ ক্লোরেট; $ClO_4^- \rightarrow$ পারক্লোরেট

24. নিচের কোন মৌল যুগলের সর্ব বহিস্থ শক্তিস্তরে একই সংখ্যক ইলেকট্রন থাকে?

Ⓐ H and Li Ⓑ He and C Ⓒ C and Mg Ⓓ O and N

A Solve H (1) $\rightarrow 1s^1$
Li (3) $\rightarrow 1s^2 2s^1$

25. ${}_7^{16}N$ এবং ${}_8^{16}O$ পরস্পর-

Ⓐ Isobar Ⓑ Isotope Ⓒ Isotone Ⓓ Isomer

A Solve

Isobar = ভরসংখ্যা সমান (${}_{29}^{60}Cu$ ও ${}_{30}^{60}Zn$, ${}_7^{16}N$ ও ${}_8^{16}O$)

Isotope = প্রোটন বা পারমাণবিক সংখ্যা সমান (${}_6^{12}C$ ও ${}_6^{13}C$)

Isotone = নিউট্রন সংখ্যা সমান। (${}_1^3H$ ও ${}_2^4He$, ${}_{14}^{30}Si$ ও ${}_{15}^{31}P$)

গণিত

01. $\int_0^4 f(x)\,dx = 6$ হলে, $\int_{-1}^3 f(x+1)\,dx = ?$

Ⓐ 5 Ⓑ 7 Ⓒ 0 Ⓓ 6

D Solve $\int_{-1}^3 f(x+1)\,dz$

ধরি, x + 1 = z
$\Rightarrow dx = dz$

x	–1	3
z	0	4

$= \int_0^4 f(z)\,dz$

$= \int_0^4 f(x)\,dx = 6$

02. $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$ ফাংশনটির রেঞ্জ কত?

Ⓐ $(-2, 2)$ Ⓑ $(-2, 0)$
Ⓒ $[0, 2]$ Ⓓ $[0, \infty)$

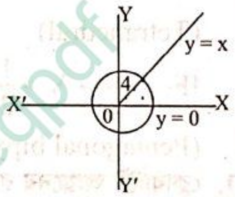
Ans: C Solve $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$ সংজ্ঞায়িত হবে,
যখন $4 - x^2 \geq 0$
$\Rightarrow x^2 \leq 4$
$\Rightarrow |x|^2 \leq 4$
$\Rightarrow -2 \leq x \leq 2$
$\therefore$ 2 বা -2 এর জন্য $f(x) = 0$, আর $x = 0$ হলে $f(0) = 2$
$\therefore$ রেঞ্জ $[0, 2]$

03. $y = x$, $y = 0$ রেখাদ্বয় এবং $x^2 + y^2 = 16$ বৃত্ত দ্বারা প্রথম চতুর্ভাগে আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?

Ⓐ 2π square units Ⓑ 3π square units
Ⓒ 4π square units Ⓓ 5π square units

Ans: A Solve

$x^2 + y^2 = 4^2$
এর ব্যাসার্ধ $= 4$
তাহলে, ১ম চতুভার্গে ক্ষেত্রফল
$= \frac{1}{4} . \pi 4^2 = 4\pi$



$y = x$ রেখাটি চতুভার্গের বর্গের অংশকে সমান দুইভাগে ভাগ করে।
$\therefore$ নির্ণেয় ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2}.4\pi = 2\pi$ square units

04. $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{7} = 1$ উপবৃত্তটির উৎকেন্দ্রিকতা কত?

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

Ans: B Solve উৎকেন্দ্রিকতা,
$e = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}} = \sqrt{1 - \frac{7}{16}} = \sqrt{\frac{9}{16}} = \frac{3}{4}$

05. $3x^2 - kx + 4 = 0$ সমীকরণের একটি মূল অপরটির তিনগুণ হলে, k এর মান কত?

Ⓐ ± 8 Ⓑ 8
Ⓒ 64 Ⓓ $\frac{1}{12}$

Ans: A Solve $\frac{(1+3)^2}{3} = \frac{(-k)^2}{3 \times 4}$
$\Rightarrow k^2 = 64 \Rightarrow k = \pm 8$ (Technique-4)

06. **$\lim_{x \to 0} \frac{\sin 7x - \sin x}{\sin 6x} = ?$**

Ⓐ $\frac{7}{6}$ Ⓑ $\frac{-7}{6}$
Ⓒ 1 Ⓓ -1

Ans: C Solve $\lim_{x \to 0} \frac{\sin 7x - \sin x}{\sin 6x}$, $\left[\frac{0}{0}\text{ আকার}\right]$
$= \lim_{x \to 0} \frac{7\cos 7x - \cos x}{6\cos x} = \frac{7-1}{6} = \frac{6}{6} = 1$

07. $\cos^2\left(\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = ?$

Ⓐ 0 Ⓑ $\frac{4}{3}$ Ⓒ $\frac{3}{2}$ Ⓓ $\frac{2}{3}$

Ans: D Solve $\cos^2\left(\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$
$= 1 - \sin^2\left(\sin^{-1}\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = 1 - \left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2 = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$

08. $\int_0^4 \sqrt{16 - x^2}\, dx = ?$

Ⓐ $\frac{2}{3}$ Ⓑ -4π Ⓒ -1 Ⓓ 4π

Ans: D Solve $\int_0^4 \sqrt{16 - x^2}\, dx = \int_0^4 \sqrt{4^2 - x^2}\, dx$
$= \left[\frac{x\sqrt{4^2 - x^2}}{2} + \frac{4^2}{2}\sin^{-1}\frac{x}{4}\right]_0^4 = \frac{4^2}{2} \times \frac{\pi}{2} = 4\pi$

09. c এর কোন মানের জন্য $\begin{bmatrix} -3 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & c \\ -1 & 4 & 0 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি প্রতিসম?

Ⓐ 4 Ⓑ 0 Ⓒ -1 Ⓓ -4

Ans: A Solve $\begin{bmatrix} -3 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & c \\ -1 & 4 & 0 \end{bmatrix}$ এর প্রতিসম ম্যাট্রিক্স $=$
$\begin{bmatrix} -3 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & 4 \\ -1 & c & 0 \end{bmatrix}$ হলে, $c = 4$ হবে।

10. $B = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ -4 & 3 & -5 \\ 7 & 6 & -8 \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটির (2, 3) তম ভুক্তির সহগুণক কত?

Ⓐ -19 Ⓑ 19 Ⓒ -95 Ⓓ 95

Ans: A Solve ম্যাট্রিক্সটির (2, 3) তম ভুক্তি -5
$\therefore$ সহগুণক $= -\begin{vmatrix} 2 & -1 \\ 7 & 6 \end{vmatrix} = -(12 + 7) = -19$

11. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} (\tan^3 x + \tan x)dx = ?$

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

Ans: B Solve $\int_0^{\frac{\pi}{4}} (\tan^3 x + \tan x)dx$
$= \int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan x.\ (\tan^2 x + 1)\, dx = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan x.\ \sec^2 x\, dx$
$= \int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan x.\ d(\tan x) = \left[\frac{(\tan x)^2}{2}\right]_0^{\frac{\pi}{4}} = \frac{1}{2}$

12. $\tan^{-1}\frac{1}{2} + \tan^{-1}\frac{1}{3} = ?$

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

Ans: A Solve $\tan^{-1}\frac{1}{2} + \tan^{-1}\frac{1}{3}$
$= \tan^{-1}\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{2}.\frac{1}{3}} = \tan^{-1}\frac{\frac{5}{6}}{\frac{5}{6}} = \tan^{-1}1 = \frac{\pi}{4}$

13. 3P এবং 2P বলদ্বয়ের লব্ধি R । প্রথম বল দ্বিগুণ করলে লব্ধির পরিমাণ ও দ্বিগুণ হয়। বলদ্বয়ের অন্তর্গত কোণ কত?

Ⓐ $120°$ Ⓑ $60°$ Ⓒ $130°$ Ⓓ $30°$

Ans A Solve যদি বলদ্বয়ের মান দ্বিগুণ করলে লব্ধির পরিমাণও দ্বিগুণ হয় তবে বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ $= 120°$ হবে।

14. $\frac{d}{dx}(\log_x e) = ?$

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

Ans D Solve $\frac{d}{dx}(\log_x e) = \frac{d}{dx}\left(\frac{1}{\log_e x}\right)$

$= \frac{d}{dx}\left(\frac{1}{\ln x}\right) = \frac{-1}{(\ln x)^2} \times \frac{d}{dx}(\ln x) = \frac{1}{-x(\ln x)^2} = \frac{-1}{x(\ln x)^2}$

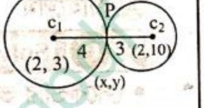
15. $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 16$ এবং $(x-2)^2 + (y-10)^2 = 9$ বৃত্তদ্বয়ের স্পর্শবিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?

Ⓐ $(2, 7)$ Ⓑ $(2, 3)$ Ⓒ $(2, 10)$ Ⓓ $(0, 7)$

Ans A Solve

$(x-2)^2 + (y-3)^2 = 4^2$, কেন্দ্র $(2, 3)$

ব্যাসার্ধ $= 4$



এবং $(x-2)^2 + (y-10)^2 = 3^2$,

কেন্দ্র $(2, 10)$ ব্যাসার্ধ $= 3$,

স্পর্শবিন্দু $P(x, y)$ হলে

$x = \frac{4 \times 2 + 3 \times 2}{4+3} = 2,$

$y = \frac{4 \times 10 + 3 \times 3}{4+3} = 7 \therefore$ স্পর্শবিন্দু $(2, 7)$

16. $\int_0^2 |x-1|\, dx = ?$

Ⓐ 0 Ⓑ 1 Ⓒ 2 Ⓓ 3

Ans B Solve $\int_0^2 |x-1|\, dx$

ধরি, $x - 1 = z$

$\Rightarrow dx = dz$

x	0	2
z	−1	1

$= \int_{-1}^{1} |z|\, dz$

$= \int_{-1}^{0} |z|\, dz + \int_0^1 |z|\, dz$

$= \int_{-1}^{0} -z dz + \int_0^1 z\, dz = \left[-\frac{z^2}{2}\right]_{-1}^{0} + \left[\frac{z^2}{2}\right]_0^1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$

17. $A = \begin{bmatrix} -1 & -3 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$ হলে $A^{-1} = ?$

Ⓐ $\frac{1}{2}\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$ Ⓑ $-\frac{1}{2}\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}$

Ⓒ $\frac{1}{2}\begin{bmatrix} 4 & 2 \\ -3 & -1 \end{bmatrix}$ Ⓓ $\frac{1}{10}\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$

Ans A Solve $|A| = \begin{vmatrix} -1 & -3 \\ 2 & 4 \end{vmatrix} = -4 + 6 = 2$

$\therefore A^{-1} = \frac{1}{2}\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$

18. $(-7, 8)$ কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্ত y অক্ষকে স্পর্শ করলে বৃত্তটির ব্যাস কত?

Ⓐ 7 Ⓑ 8 Ⓒ 14 Ⓓ 16

Ans C Solve বৃত্তের কেন্দ্র $(-7, 8) \therefore$ বৃত্তটি y অক্ষকে স্পর্শ করে

$\therefore$ এর ব্যাসার্ধ $= |-7| = 7$

$\therefore$ বৃত্তের ব্যাস $= 2 \times$ ব্যাসার্ধ $= 2 \times 7 = 14$

19. $(-1, 3)$ এবং $(4, -2)$ বিন্দুগামী রেখার অক্ষ দুটির মধ্যবর্তী খণ্ডিত অংশের দৈর্ঘ্য কত?

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

Ans D Solve প্রদত্ত বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ,

$\frac{y-3}{3+2} = \frac{x+1}{-1-4} \Rightarrow x + y + 1 - 3 = 0$

$\Rightarrow x + y = 2 \Rightarrow \frac{x}{2} + \frac{y}{2} = 1$

$\therefore$ অক্ষদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব $= \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2}$

20. $2x^2 + 3y^2 - 4x - 12y + 8 = 0$ সমীকরণটি কি প্রকাশ করে?

Ⓐ বৃত্ত Ⓑ পরাবৃত্ত

Ⓒ অধিবৃত্ত Ⓓ উপবৃত্ত

Ans D Solve $2x^2 + 3y^2 - 4x - 12y + 8 = 0$ সমীকরণটিতে x^2 ও y^2 এর সহগদ্বয়ের মান ভিন্ন কিন্তু চিহ্ন অভিন্ন আবার xy পদ অনুপস্থিত

$\therefore$ সমীকরণটি উপবৃত্ত প্রকাশ করে।

21. $y^2 = 4x + 8y$ পরাবৃত্তটির শীর্ষবিন্দুর স্থানাঙ্ক

Ⓐ $(-4, 4)$ Ⓑ $(4, 4)$ Ⓒ $(-4, -4)$ Ⓓ $(4, -4)$

Ans A Solve $y^2 - 8y + 4^2 = 4x + 16$

$\Rightarrow (y-4)^2 = 4(x+4) \Rightarrow (y-4)^2 = 4.1.(x+4)$

$\therefore$ পরাবৃত্ত শীর্ষবিন্দুর বিন্দু, $x + 4 = 0 \Rightarrow x = -4$

$y - 4 = 0 \Rightarrow y = 4$

$\therefore$ শীর্ষবিন্দু $(-4, 4)$

Shortcut: $y^2 = 4x + 8y$; $y = \frac{8}{2} = 4,$

এখানে মূলসমীকরণে বসায়ে পাই $16 = 4x + 32 \Rightarrow x = -4$

$\therefore$ শীর্ষবিন্দু $(-4, 4)$

22. $3x + 2y + c = 0$, $2x - ay + 7 = 0$ সরলরেখাদ্বয় পরস্পর লম্ব হলে, a এর মান কত?

Ⓐ 3 Ⓑ −3 Ⓒ 2 Ⓓ −2

Ans A Solve প্রশ্নমতে $3 \times 2 + 2 \times (-a) = 0 \Rightarrow a = 3$

23. কোন শর্তে $y = f(x)$ ফাংশনটি কোন একটি ব্যবধিতে ক্রমহ্রাসমান হবে?

Ⓐ $\frac{dy}{dx} < 0$ Ⓑ $\frac{dy}{dx} > 0$ Ⓒ $\frac{dy}{dx} = 0$ Ⓓ $\frac{d^2y}{dx^2} > 0$

Ans A Solve ক্রমহ্রাসমান ফাংশনের ক্ষেত্রে স্পর্শকের ঢাল ঋণাত্মক। অর্থাৎ, $\frac{dy}{dx} < 0$

24. $r = a\sqrt{\cos 2\theta}$ এর কার্তেসীয় সমীকরণ

Ⓐ $(x^2 + y^2)^2 = a(x^2 - y^2)$ Ⓑ $(x^2 - y^2)^2 = a(x^2 + y^2)$

Ⓒ $(x^2 + y^2)^2 = a^2(x^2 - y^2)$ Ⓓ $(x^2 - y^2)^2 = a^2(x^2 + y^2)$

Ans C Solve $r = a\sqrt{\cos 2\theta} \Rightarrow r^2 = a^2 \cos 2\theta$

$\Rightarrow x^2 + y^2 = a^2(\cos^2\theta - \sin^2\theta) \Rightarrow (x^2 + y^2) = a^2\left(\frac{x^2}{r^2} - \frac{y^2}{r^2}\right)$

$\Rightarrow r^2(x^2 + y^2) = a^2(x^2 - y^2) \Rightarrow (x^2 + y^2)^2 = a^2(x^2 - y^2)$

25. $\lim_{x \to 0} \frac{7 \sin \frac{x}{7}}{x} = ?$

Ⓐ 0 Ⓑ $\frac{1}{7}$ Ⓒ 1 Ⓓ 7

Ans C Solve $\lim_{x \to 0} \frac{7 \sin \frac{x}{7}}{x} = \lim_{x \to 0} \frac{\sin \frac{x}{7}}{\frac{x}{7}} = 1$

@reqpdf

জীববিজ্ঞান

01. লেমা ও প্যালিয়া কিসের অংশ?
Ⓐ পরাগধানী Ⓑ ডিম্বক
Ⓒ পাতা Ⓓ স্পাইকলেট
D Solve Poaceae গোত্রের তুষতুল্য মঞ্জরীপত্র বা পুষ্পপত্রকে গ্লুম বলা হয়।
• যে গ্লুমের কক্ষে পুষ্প থাকে না তা হলো শূন্যগ্লুম।
• যে গ্লুমের কক্ষে পুষ্প থাকে তা হলো পুষ্পগ্লুম বা লেমা।
• লেমার উপরে লেমাতুল্য গ্লুম হলো প্যালিয়া।
• লেমা ও প্যালিয়া স্পাইকলেট-এর অংশ।

02. নিচের কোনটি ডাইস্যাকারাইড?
Ⓐ গ্লুকোজ Ⓑ ফ্রুক্টোজ
Ⓒ ম্যাল্টোজ Ⓓ র‍্যাফিনোজ
C Solve ডাইস্যাকারাইড এর উদাহরণ : সুক্রোজ, সেলোবায়োজ, ম্যাল্টোজ ও ল্যাকটোজ।

03. নিচের কোনটি C_4 উদ্ভিদ?
Ⓐ *Zea mays* Ⓑ *Glycine max*
Ⓒ *Corchorus olitorius* Ⓓ *Manihot esculenta*
A Solve • যেসব উদ্ভিদে C_4 চক্রের মাধ্যমে কার্বন বিজারণ হয় তাদেরকে C_4 উদ্ভিদ বলে।
• C_4 উদ্ভিদের উদাহরণ : গিনিঘাস, ইক্ষু, ভুট্টা ও মুথাঘাস ইত্যাদি।

04. কোনটি পত্ররন্ধ্রের কাজ নয়?
Ⓐ প্রস্বেদন Ⓑ শ্বসন
Ⓒ নাইট্রোজেন বিপাক Ⓓ সালোকসংশ্লেষণ
C Solve উদ্ভিদের প্রধান তিনটি শারীরবৃত্তীয় কাজে পত্ররন্ধ্র অংশগ্রহণ করে থাকে। যেমন- শ্বসন, সালোকসংশ্লেষণ ও প্রস্বেদন।

05. ফসলের নতুন প্রকরণ উদ্ভাবনের পদ্ধতি কোনটি?
Ⓐ সংকরায়ন Ⓑ অঙ্গজ প্রজনন
Ⓒ পার্থেনোজেনেসিস Ⓓ জোড় কলম
A Solve
• ফসলের নতুন প্রকরণ উদ্ভাবনের পদ্ধতি হলো সংকরায়ন।
• ধানের ইরি বা বিরি বিভিন্ন উন্নত ফলনশীল প্রকরণ সংকরায়নের মাধ্যমে সৃষ্টি করা হয়েছে।

06. কোন উদ্ভিদের শুক্রাণু বৃহৎ?
Ⓐ *Ficus* Ⓑ *Pinus*
Ⓒ *Cycas* Ⓓ *Gnetum*
C Solve *Cycas*-এর শুক্রাণু উদ্ভিদকূলে সর্ববৃহৎ, লাটিমের মতো, সচল ও বহু ফ্ল্যাজেলাবিশিষ্ট।

07. নিচের কোনটি সালোকসংশ্লেষণের আলোক পর্যায়ে উৎপন্ন হয়?
Ⓐ ADP Ⓑ NADPH
Ⓒ ETS Ⓓ $C_6H_{12}O_6$
B Solve • সালোকসংশ্লেষণ এর আলোক নির্ভর অধ্যায়ে ATP ও NADPH তৈরি হয়।
• আলোক নির্ভর অধ্যায়ের বিক্রিয়াসমূহ থাইলাকয়েড মেমব্রন-এ সংঘটিত হয়।

08. গ্লাইকোলাইসিস প্রক্রিয়ার শেষ উৎপাদ কী?
Ⓐ গ্লুকোজ Ⓑ ফ্রুক্টোজ
Ⓒ পাইরুভিক অ্যাসিড Ⓓ অ্যাসিটিক অ্যাসিড
C Solve • গ্লাইকোলাইসিস বিক্রিয়া কোষের সাইটোপ্লাজমে ঘটে।
• গ্লাইকোলাইসিস প্রক্রিয়ার শেষ উৎপাদ পাইরুভিক অ্যাসিড।

09. কোনটিকে জীবন্ত জীবাশ্ম বলা হয়?
Ⓐ *Hibiscus* Ⓑ *Cycas*
Ⓒ *Ulothrix* Ⓓ *Agaricus*
B Solve • *Cycas*-কে জীবন্ত জীবাশ্ম বলা হয়।
• *Cycas* উদ্ভিদ Cycadales বর্গের অন্তর্গত।
• Cycadales বর্গের সদস্যদেরকে সাধারনভাবে Cycads বলা হয়।

10. আবৃতবীজী উদ্ভিদের এন্ডোস্পার্ম হলো-
Ⓐ হ্যাপ্লয়েড Ⓑ ট্রিপ্লয়েড
Ⓒ ডিপ্লয়েড Ⓓ টেট্রাপ্লয়েড
B Solve • আবৃতজীবী উদ্ভিদের এন্ডোভার্ম হলো ট্রিপ্লয়েড (3n)।
• এদের দ্বিনিষেক ঘটে, নিষেকের পর সস্য গঠন আরম্ভ হয়।

11. নিউক্লিয়ার বিভাজনকে কী বলে?
Ⓐ ইন্টারকাইনেসিস Ⓑ সাইটোকাইনেসিস
Ⓒ ক্যারিওকাইনেসিস Ⓓ ডায়াকাইনেসিস
C Solve • নিউক্লিয়াসের বিভাজনকে ক্যারিওকাইনেসিস বলে।
• মাইটোসিস বলতে মূলত ক্যারিওকাইনেসিসকেই বোঝানো হয়ে থাকে।

12. নিচের কোনটি গৌণ বৃদ্ধিতে সহায়তা করে?
Ⓐ জাইলেম Ⓑ ফ্লোয়েম Ⓒ ক্যাম্বিয়াম Ⓓ প্যারেনকাইমা
C Solve • ক্যাম্বিয়াম উদ্ভিদের গৌণ বৃদ্ধিতে সহায়তা করে।
• সেকেন্ডারি ভাজক টিস্যু উদ্ভিদের ভ্রূণাবস্থার অনেক পরে সৃষ্টি হয়।

13. উদ্ভিদের মূলে কোন ধরনের ভাস্কুলার বান্ডল দেখা যায়?
Ⓐ সমপার্শ্বীয় Ⓑ দ্বিসমপার্শ্বীয়
Ⓒ অরীয় Ⓓ কেন্দ্রিক
C Solve • উদ্ভিদের মূলের ভাস্কুলার বান্ডল অরীয়।
• কাণ্ডের ভাস্কুলার বান্ডল সংযুক্ত, সমপার্শ্বীয় অথবা সমদ্বিপার্শ্বীয়।

14. কোনটি সরলতম ত্রিস্তরী প্রাণীর পর্ব?
Ⓐ প্লাটিহেলমিনথেস Ⓑ অ্যানিলিডা
Ⓒ অ্যাম্ফিবিয়া Ⓓ এভিস
A Solve • প্রাণীদের মধ্যে Platyhelminthes পর্বের প্রাণীরা সরলতম, প্রথম ত্রিস্তরী প্রাণী।
• এদের দেহে সর্বপ্রথম টিস্যু-অঙ্গ মাত্রার গঠন দেখা যায়।

15. কোনটি ঘাসফড়িং-এর নিম্ন ওষ্ঠ?
Ⓐ ল্যাব্রাম Ⓑ ল্যাবিয়াম
Ⓒ ম্যাক্সিলা Ⓓ ম্যান্ডিবল
B Solve • ঘাসফড়িং-এর মুখোপাঙ্গের বিভিন্ন অংশ ল্যাব্রাম, ম্যান্ডিবল, ম্যাক্সিলা, ল্যাবিয়াম ও হাইপোফ্যারিংক্স।
• ঘাসফড়িং-এর নিম্ন ওষ্ঠ ল্যাবিয়াম।
• ঘাসফড়িং এর উপরের ওষ্ঠ ল্যাব্রাম।

16. রুই মাছের কয় জোড়া ফুলকা থাকে?
Ⓐ ১ জোড়া Ⓑ ২ জোড়া
Ⓒ ৩ জোড়া Ⓓ ৪ জোড়া
D Solve • রুই মাছের ৪ জোড়া ফুলকা থাকে।
• রুই মাছের প্রধান শ্বসন অঙ্গ ফুলকা (gill)।
• মোট পাঁচ জোড়া ফুলকা ছিদ্র (gill slit) থাকে।

17. নিচের কোনটি অমেরুদণ্ডী প্রাণীদেহের বর্জ্য পদার্থ অপসারণ করে থাকে?
Ⓐ নেফ্রিডিয়া Ⓑ ফুলকা
Ⓒ নিডোব্লাস্ট কোষ Ⓓ স্পিকিউল
A Solve নেফ্রিডিয়া অমেরুদণ্ডী প্রাণীদেহের বর্জ্য পদার্থ অপসারণ করে থাকে।
• এজন্য নেফ্রিডিয়াকে সেগমেন্টাল অর্গান (segmental organ) বলে

18. কোনটি ঘাসফড়িং-এর পা-এর অংশ নয়?

Ⓐ টিবিয়া Ⓑ ফিমার
Ⓒ অ্যান্টেনা Ⓓ ট্রোক্যান্টার

C Solve ঘাসফড়িং-এ প্রতিটি পা পাঁচখণ্ডে বিভক্ত। যথা : কক্সা, ট্রোক্যান্টার, ফিমার, টিবিয়া ও টার্সাস।

19. দ্বৈত এপিস্ট্যাসিসের অনুপাত কত?

Ⓐ ১৩ : ৩ Ⓑ ৯ : ৭
Ⓒ ১ : ২ : ১ Ⓓ কোনোটিই না

B Solve • দ্বৈত প্রচ্ছন্ন এপিস্ট্যাসিস-এর অনুপাত ৯ : ৭।
• মানুষের জন্মগত মূক-বধিরতা দ্বৈত প্রচ্ছন্ন এপিস্ট্যাসিসের অন্যতম উদাহরণ।

20. বাংলাদেশের জাতীয় পাখির বৈজ্ঞানিক নামের গণ (genus) কোনটি?

Ⓐ *Psittacula* Ⓑ *Copsychus*
Ⓒ *Hemidactylus* Ⓓ *Cavia*

B Solve • বাংলাদেশের জাতীয় পাখির বৈজ্ঞানিক নামের গণ : *Copsychus*।
• গলা ও বুকে নীলচে কালো (স্ত্রী দোয়েলের নীলচে- ধুসর) দেখা যায়।
• লেজ বেশ লম্বা ও তির্যকভাবে অবস্থিত।

21. কোনটি রুই মাছের হৃৎপিণ্ডের উপ-প্রকোষ্ঠ?

Ⓐ অলিন্দ Ⓑ নিলয়
Ⓒ সাইনাস-ভেনোসাস Ⓓ পেরিকার্ডিয়াল সাইনাস

C Solve
• রুই মাছের হৃৎপিণ্ডের উপ-প্রকোষ্ঠ সাইনাস-ভেনোসাস।
• রুই মাছের হৃৎপিণ্ডটি দুই প্রকোষ্ঠ বিশিষ্ট একটি অলিন্দ বা অ্যাট্রিয়াম এবং অন্যটি নিলয় বা ভেন্ট্রিকল।

22. মানবদেহে লোহিত রক্তকণিকা (এরিথ্রোসাইট)-এর আয়ুষ্কাল কত দিন ?

Ⓐ ৩০ দিন Ⓑ ৬০ দিন
Ⓒ ৯০ দিন Ⓓ ১২০ দিন

D Solve • মানবদেহে লোহিত রক্ত কণিকার আয়ুষ্কাল ১২০ দিন।
• এরিথ্রোসাইট সৃষ্টির প্রক্রিয়াকে এরিথ্রোপয়েসিস বলে।

23. আমিষ পরিপাককারী এনজাইম কোনটি?

Ⓐ মলটেজ Ⓑ সুক্রোজ
Ⓒ লাইপেজ Ⓓ ট্রিপসিন

D Solve আমিষ পরিপাককারী এনজাইম : পেপসিন, ট্রিপসিন, কাইমোট্রিপসিন ও অ্যামিনোট্রিপসিন ইত্যাদি।

24. মানবদেহে সবচেয়ে বৃহৎ গ্রন্থি কোনটি?

Ⓐ লালা গ্রন্থি Ⓑ লসিকা গ্রন্থি
Ⓒ যকৃৎ Ⓓ অগ্ন্যাশয়

C Solve • যকৃৎ দেহের প্রধান সঞ্চয় কেন্দ্র।
• মানবদেহে সবচেয়ে বৃহৎগ্রন্থি যকৃৎ যা দেহের ওজনের প্রায় ৩-৫%।
• যকৃৎ Blood Reservoir হিসেবে কাজ করে।

25. হৃৎপিণ্ডের পেশির অবস্থা কোন পরীক্ষার মাধ্যমে জানা যায়?

Ⓐ MRI Ⓑ ECG
Ⓒ ETT Ⓓ X-ray

A Solve
• হৃৎপিণ্ডের পেশির অবস্থা MRI পরীক্ষার মাধ্যমে জানা যায়।
• বুকের X-ray করানোর মাধ্যমে হৃৎপিণ্ডের অবস্থা জানা যায়।

বাংলা

01. 'যে ক্রিয়ার কর্ম নেই' তাকে কী বলে?

Ⓐ অকর্মক ক্রিয়া Ⓑ সমাপিকা ক্রিয়া
Ⓒ সকর্মক ক্রিয়া Ⓓ অসমাপিকা ক্রিয়া

A Solve যে ক্রিয়ার কর্ম নেই বা কর্মপদ গ্রহণ করে না, তাকে অকর্মক ক্রিয়া বলে। যেমন : মেয়েটি হাসে। 'কী হাসে' বা 'কাকে হাসে' প্রশ্ন করলে কোনো উত্তর হয় না। কাজেই 'হাসে' ক্রিয়াটি অকর্মক।

02. 'আমার পথ' প্রবন্ধে কোনটিকে সবচেয়ে বড় ধর্ম বলা হয়েছে?

Ⓐ জীব-ধর্ম Ⓑ সমাজ-ধর্ম
Ⓒ মানুষ-ধর্ম Ⓓ প্রকৃত-ধর্ম

C Solve কাজী নজরুল ইসলাম 'আমার পথ' প্রবন্ধে মনুষ্যত্ববোধ ও ব্যক্তিসত্তার জাগরণের ওপর জোর দিয়েছেন। কারণ তিনি মনে করেন মনুষ্যত্ববোধ জাগ্রত হলে ধর্মের সত্য উন্মোচিত হবে, এক ধর্মের সঙ্গে অন্য ধর্মের বিরোধ মিটে যাবে।

03. 'নিয়মিত পড়লে পরীক্ষায় পাশ করা যায়।' বাক্যটি কোন শ্রেণির?

Ⓐ জটিল বাক্য Ⓑ সরল বাক্য
Ⓒ যৌগিক বাক্য Ⓓ খণ্ডবাক্য

A Solve কতিপয় জটিল বাক্য : যদিও লোকটি ধনী, তথাপি সে কৃপণ। যদিও তাঁর টাকা আছে, তবু তিনি দান করেন না। যেহেতু সে নিরপরাধ, সেহেতু সে মুক্তি পাবে। যখন বৃষ্টি থামল, তখন আমরা স্কুলে রওনা হলাম।

04. 'অপরিচিতা' গল্পে পণ্ডিতমশায় অনুপমকে কোন ফুলের সঙ্গে তুলনা করতেন?

Ⓐ শিউলি Ⓑ শিমুল
Ⓒ গোলাপ Ⓓ রজনীগন্ধা

B Solve রবীন্দ্রনাথ ঠাকুরের 'অপরিচিতা' গল্পে পণ্ডিতমশায় কর্তৃক অনুপমকে বিদ্রূপ করার বর্ণনাটি এরকম : 'ছেলেবেলায় আমার সুন্দর চেহারা লইয়া পণ্ডিতমশায় আমাকে শিমুল ফুল ও মাকাল ফলের সহিত তুলনা করিয়া, বিদ্রূপ করিবার সুযোগ পাইয়াছিলেন।'

05. 'রেইনকোট' গল্পের রেইনকোটটি কার?

Ⓐ মিন্টুর Ⓑ আব্দুস সাত্তারের
Ⓒ নুরুল হুদার Ⓓ আকবর সাজিদের

A Solve 'রেইনকোট' গল্পটি প্রকাশিত হয় ১৯৯৫ সালে। পরে এটি লেখকের সর্বশেষ গল্পগ্রন্থ 'জাল স্বপ্ন স্বপ্নের জাল' (১৯৯৭) গ্রন্থে সংকলিত হয়। এ গল্পের পাঠ গ্রহণ করা হয়েছে 'আখতারুজ্জামান ইলিয়াস রচনাসমগ্র ১' থেকে।

06. 'ঐকতান' কবিতাটি কোন কাব্যগ্রন্থ থেকে নেওয়া হয়েছে?

Ⓐ মানসী Ⓑ খেয়া
Ⓒ জন্মদিনে Ⓓ বলাকা

C Solve 'ঐকতান' রবীন্দ্রনাথ ঠাকুরের 'জন্মদিনে' কাব্যগ্রন্থের ১০ সংখ্যক কবিতা। কবির মৃত্যুর মাত্র চার মাস আগে ১৩৪৮ বঙ্গাব্দের পহেলা বৈশাখ 'জন্মদিনে' কাব্যগ্রন্থটি প্রথম প্রকাশিত হয়। কবিতাটি সমিল প্রবহমান অক্ষরবৃত্ত ছন্দে রচিত।

07. উপসর্গের কাজ কোনটি?

Ⓐ শব্দ সংক্ষেপণ Ⓑ উচ্চারণে সহায়তা
Ⓒ নতুন শব্দগঠন Ⓓ বর্ণ সংযোজন

C Solve উপসর্গের কাজ : i. নতুন শব্দ তৈরি করে। ii. শব্দের অর্থের সংকোচন করে। iii. শব্দের অর্থের সম্প্রসারণ করে। iv. শব্দের অর্থের পরিবর্তন করে। v. শব্দের অর্থের পূর্ণতা সাধন করে।

08. 'ধান দিয়ে কী হইবো মানুষের জান যদি না থাকে' উক্তিটি কার?
Ⓐ রহিমার Ⓑ আমেনা বিবির
Ⓒ জমিলার Ⓓ হাসুনির মার

A Solve সৈয়দ ওয়ালীউল্লাহ্‌র 'লালসালু' উপন্যাসে আপাতদৃষ্টিতে রহিমাকে মনে হয়েছিল ব্যক্তিত্বহীন, একমাত্র আনুগত্যের মধ্যেই ছিল যার জীবনের সার্থকতা, সেই সহজ সরল সাধারণ নারীই উপন্যাসের শেষে এসে ধর্মভীরুতা বা স্বামীভক্তিকে ছাপিয়ে মুখ্য হয়ে উঠেছে নিপীড়িত নারীর প্রতি মাতৃহৃদয়ের সহানুভূতিতে। তাই যার আনুগত্য পর্বতের মতো অটল ধ্রুবতারার মতো স্থির, সেই রহিমাকেও ঝড়ের রাতে মাজারে বেঁধে রাখা জমিলা সম্পর্কে বলতে দেখি– 'ধান দিয়া কী হইব, মানুষের জান যদি না থাকে?'

09. কাজী নজরুল ইসলামের 'আমার পথ' প্রবন্ধটি কোন প্রবন্ধগ্রন্থ থেকে সংকলিত হয়েছে?
Ⓐ যুগবাণী Ⓑ দুর্দিনের যাত্রী
Ⓒ রুদ্র-মঙ্গল Ⓓ রাজবন্দির জবানবন্দি

C Solve 'আমার পথ' প্রবন্ধটি বিদ্রোহী কবি কাজী নজরুল ইসলামের সুবিখ্যাত প্রবন্ধগ্রন্থ 'রুদ্র-মঙ্গল' থেকে সংকলিত হয়েছে। এ প্রবন্ধে কাজী নজরুল ইসলাম প্রতিটি মানুষকে পূর্ণ এক 'আমি'র সীমায় ব্যাপ্ত করতে চেয়েছেন।

10. 'annex' শব্দের বাংলা পরিভাষা কোনটি?
Ⓐ পরিশিষ্ট Ⓑ অধ্যায়
Ⓒ সূচিপত্র Ⓓ পাদটীকা

A Solve গুরুত্বপূর্ণ পরিভাষা :

বিদেশি শব্দ	পরিভাষা	বিদেশি শব্দ	পরিভাষা
Admission	ভর্তি/প্রবেশ	Affidavit	শপথনামা
Agenda	আলোচ্যসূচি	Agent	প্রতিনিধি

11. 'বিভক্তিহীন নাম শব্দকে' কী বলে?
Ⓐ মৌলিক শব্দ Ⓑ নাম শব্দ
Ⓒ প্রাতিপদিক Ⓓ কৃদন্ত শব্দ

C Solve বিভক্তিহীন নাম শব্দকে 'নাম প্রকৃতি/প্রাতিপদিক' বলে। নাম পদের মূল অংশকে বলা হয় 'নাম প্রকৃতি'। যেমন : মেয়েটি বড় ভাবিনী। এ বাক্যে 'বড়'– এর সঙ্গে কোনো বিভক্তি যুক্ত হয়নি।

12. কোনটি মৌলিক শব্দ?
Ⓐ গোলাপ Ⓑ শীতল
Ⓒ ঢাকাই Ⓓ কান্না

A Solve যেসব শব্দ বিশ্লেষণ করা যায় না বা ভেঙে আলাদা করা যায় না, সেগুলোকে মৌলিক শব্দ বলে। মৌলিক শব্দগুলোই হচ্ছে ভাষার মূল উপকরণ। যেমন : গোলাপ, নাক, লাল, তিন।

13. কোনটি দ্বন্দ্ব সমাসের উদাহরণ?
Ⓐ সমাপ্ত Ⓑ দম্পতি
Ⓒ অভাব Ⓓ সিংহাসন

B Solve যে সমাসে প্রত্যেকটি সমস্যমান পদের অর্থের প্রাধান্য থাকে, তাকে দ্বন্দ্ব সমাস বলে। যেমন : দোয়াত ও কলম = দোয়াত-কলম, ছাত্র ও ছাত্রী = ছাত্রছাত্রী, নথি ও পত্র = নথিপত্র, হত ও আহত = হতাহত।

14. নিত্য মূর্ধন্য-ণ বাচক শব্দ–
Ⓐ গৃহিণী Ⓑ উষ্ণ
Ⓒ সমর্পণ Ⓓ কঙ্কণ

D Solve স্বভাবতই 'ণ' বসে এমন কয়েকটি শব্দ :

চাণক্য	মাণিক্য	গণ	বাণিজ্য	লবণ	মণ
বেণু	বীণা	কঙ্কণ	কণিকা	কল্যাণ	শোণিত
চিক্কণ	নিক্বণ	তূণ	ফণি	বণিক	গুণ

15. 'সেই অস্ত্র' কবিতায় বর্ণিত নগরটির নাম কী?
Ⓐ এথেন্স Ⓑ বাগদাদ Ⓒ ট্রয় Ⓓ জেরুজালেম

C Solve আহসান হাবীবের (১৯১৭-৮৫) 'সেই অস্ত্র' কবিতায় উল্লেখকৃত ট্রয় নগরী হলো প্রাচীন গ্রিসের স্থাপত্যকলায় নন্দিত এক শহর (বর্তমানে তুরস্কে অবস্থিত)। মানুষের হিংসা-বিদ্বেষ ঈর্ষা আর দম্ভের শিকার হয়ে পৃথিবীর ইতিহাসে বারংবার ধ্বংস হয়েছে এই নগরী। যুদ্ধের নির্মমতার এক চিরায়ত দৃষ্টান্ত এই ট্রয়।

16. 'তাহারেই পড়ে মনে' কবিতায় কার আগমনী গানের কথা বলা হয়েছে?
Ⓐ গ্রীষ্ম Ⓑ শীত Ⓒ বসন্ত Ⓓ বর্ষা

C Solve 'জননী সাহসিকা' সম্ভাষণে ভূষিত সুফিয়া কামালের (১৯১১-১৯৯৯) সংলাপনির্ভর রচনা 'তাহারেই পড়ে মনে' কবিতাটি ১৯৩৫ খ্রিষ্টাব্দে 'মাসিক মোহাম্মদী' পত্রিকায় প্রথম প্রকাশিত হয়।

17. 'আহ্বান' শব্দের প্রমিত উচ্চারণ কোনটি?
Ⓐ আওভান্ Ⓑ আহোবান্
Ⓒ আহোভান্ Ⓓ আহোব্বান্

A Solve শব্দের প্রমিত উচ্চারণ : বিহ্বল (বিউভল্), অক্ষমতা (অক্‌খমোতা), জিহ্বা (জিউভা), অঙ্ক (অঙ্‌কো), অহৃদ্য (অহৃদ্‌দো), অহোরাত্র (অহোরাত্‌ত্রো), অঙ্কুর (ওঙ্‌কুর), অগ্রণী (অগ্‌গ্রোনি)।

18. নিচের কোনটি অপপ্রয়োগের দৃষ্টান্ত নয়?
Ⓐ দারিদ্রতা Ⓑ ঐক্যতা Ⓒ উৎকর্ষতা Ⓓ বিশিষ্টতা

D Solve কতিপয় শব্দের শুদ্ধ রূপ :

অপপ্রয়োগ	শুদ্ধ প্রয়োগ	অপপ্রয়োগ	শুদ্ধ প্রয়োগ
স্ববান্ধব	সবান্ধব	স্বস্ত্রীক	সস্ত্রীক
একত্রিত	একত্র	আয়ত্তাধীন	অধীন/আয়ত্ত

19. সম্বোধনে কোন বিরামচিহ্ন বসে?
Ⓐ দাঁড়ি Ⓑ কমা
Ⓒ কোলন Ⓓ ড্যাস

B Solve সম্বোধন পদের পরে যতি চিহ্ন হিসেবে কমা বসে। যেমন : এই মাঝি, এদিকে এসো।

20. 'গোলাপ' শব্দটির উৎস কোন ভাষা থেকে?
Ⓐ আরবি Ⓑ ফারসি
Ⓒ ফরাসি Ⓓ তুর্কি

B Solve কতিপয় বিদেশি শব্দ :

আরবি	হাজির, রোয়াক, আক্কেল, হালুয়া, কসাই, মশাল, কৈফিয়ৎ।
ফারসি	দস্তখত, মশক, গেরো, নালিশ, বান্দা, জিন্দা, জানোয়ার।
তুর্কি	বাবা, খোকা, কাঁচি, বাবুর্চি, তোপ।
ফরাসি	রেস্তোরাঁ, কার্তুজ, কুপন, ডিপো, আঁতাত, রেনেসাঁ।

21. কোনটি পার্শ্বিক ধ্বনির উদাহরণ?
Ⓐ ম Ⓑ ক Ⓒ হ Ⓓ ল

D Solve পার্শ্বিক ধ্বনি 'ল'। জিহ্বার দু'পাশ দিয়ে বায়ু নিঃসৃত হয় বলে একে পার্শ্বিক ধ্বনি বলে। একে আবার তরল ধ্বনিও বলা হয়।

22. 'আমি চাঁদ দেখেছি' বাক্যটিতে কোন ক্রিয়াপদ ব্যবহৃত হয়েছে?
Ⓐ সকর্মক ক্রিয়া Ⓑ অকর্মক ক্রিয়া
Ⓒ দ্বিকর্মক ক্রিয়া Ⓓ প্রযোজক ক্রিয়া
A Solve যে ক্রিয়ার কর্মপদ আছে তাকে সকর্মক ক্রিয়া বলে। যেমন : মেয়েটি চা খেতে পছন্দ করে।

23. কোন বাক্যটি শুদ্ধ?
Ⓐ বিদ্যান মুর্খ অপেক্ষা শ্রেষ্ঠতর Ⓑ বিদ্যান মুর্খ অপেক্ষা শ্রেষ্ঠ
Ⓒ বিদ্বান মূর্খ অপেক্ষা শ্রেষ্ঠতর Ⓓ বিদ্বান মূর্খ অপেক্ষা শ্রেষ্ঠ
D Solve বাক্যশুদ্ধিকরণ :

অশুদ্ধ বাক্য	শুদ্ধ বাক্য
সে নির্দোষী	সে নির্দোষ
সাবধানপূর্বক চলবে	সাবধানে চলবে

24. 'কুহেলী' শব্দের অর্থ কী?
Ⓐ কুয়াশা Ⓑ বাতাস
Ⓒ চাদর Ⓓ পাখির ডাক
A Solve গুরুত্বপূর্ণ শব্দার্থ :

সালতি	তালকাঠের সরু ডোঙা বা নৌকা।
করাতি	করাত দিয়ে কাঠ কাটেন যিনি।
উদীচী	উত্তর দিক।
স্থূলবুদ্ধি	সূক্ষ্ম বিচারবুদ্ধিহীন।

25. সাহিত্যের কোন শাখাটি সংলাপনির্ভর?
Ⓐ গল্প Ⓑ মহাকাব্য
Ⓒ নাটক Ⓓ আত্মজীবনী
C Solve সাহিত্য রচনার একটি বিশেষ রূপশ্রেণি হলো নাটক। প্রাচ্য নাট্যশাস্ত্রে একে দৃশ্যকাব্য বলে অভিহিত করা হয়েছে। গ্রিক ভাষা থেকে আগত 'ড্রামা' শব্দটির অর্থ হলো 'অ্যাকশন' তথা কিছু করে দেখানো। বাংলা নাটক, নাট্য, নট, নটী প্রভৃতি শব্দও উদ্ভূত হয়েছে 'নট্' ধাতু থেকে, যার অর্থ : নড়া-চড়া করা।

English

Read the following passage and answer the questions (1-4)

Putting men on Mars has been an idea in science fiction for quite a while. However, when man first walked on the Moon, walking on Mars suddenly seemed feasible. A manned mission to Mars would be a huge milestone in space exploration. It would allow a more in-depth study of the Red Planet, and many have argued that building a permanent base on Mars is much more practical than building one on the Moon. A mission to Mars would be similar to the Moon landings, but much more difficult. The trip is about a hundred times longer, and there are new problems such as the Martian weather which must be considered. NASA currently has plans to have a man on Mars sometime in the 2030s, while the ESA plans to do so also around the same time. Russia has plans to launch a manned Mars mission by 2040.

01. Sending human beings to Mars has been a topic of —.
Ⓐ NASA Ⓑ Movies
Ⓒ ESA Ⓓ Literature
D Explanation মঙ্গলগ্রহে মনুষ্য অভিযান – এটি কোন বিষয়ের অন্তর্ভুক্ত, এখানে জানতে চাওয়া হয়েছে। সঠিক উত্তর Literature যা অনুচ্ছেদের an idea in science fiction অংশ থেকে বোঝা যায়।

02. What seems to be a possibility now?
Ⓐ Sending a probe to Mars
Ⓑ Building a permanent base on the Moon
Ⓒ Landing on Mars by human beings
Ⓓ Controlling Martian weather
C Explanation কয়েক বছরের মধ্যে মঙ্গলগ্রহে মানুষের পদচারণা সম্ভব হতে যাচ্ছে- passage থেকে এটি সহজেই অনুমেয়।

03. What will be the outcome of a manned mission to Mars?
Ⓐ A permanent base on the red planet
Ⓑ A hundred time longer trip
Ⓒ Martian weather management
Ⓓ An in-depth study of the planet
D Explanation লালগ্রহটিতে আরো পুঙ্খানুপুঙ্খ সহজ গবেষণাই হবে মঙ্গলে মনুষ্য অভিযানের ফলাফল। অর্থাৎ গ্রহটি সম্পর্কে আরো বেশি জানা যাবে।

04. What is the meaning of the word 'milestone'?
Ⓐ Investigation Ⓑ A large stone
Ⓒ Breakthrough Ⓓ Invention
C Explanation Passage অনুযায়ী Milestone এর অর্থ breakthrough অর্থাৎ অবিস্মরণীয় কোনো ঘটনা যা অনেক গুরুত্ব বহন করে।

Choose the best option from the alternatives (5-20):

05. I am used to —— by boats.
Ⓐ travelling Ⓑ travel
Ⓒ be travelling Ⓓ have been travelling
A Explanation Used to এর পূর্বে be verb থাকলে পরবর্তী verb এর base form এর সাথে ing হবে।

06. Would you mind — the door?
Ⓐ to close Ⓑ to closing
Ⓒ closing Ⓓ to be closed
C Explanation Would you mind এর পর present participle অর্থাৎ verb + ing বসে।

07. The Padma Bridge —— over the Padma River is the longest bridge in Bangladesh.
Ⓐ constructed Ⓑ was constructed
Ⓒ is constructed Ⓓ which constructed
A Explanation The Padma Bridge which was constructed over এখান থেকে which was অংশটি reduced করে শুধু constructed বসানো হয়েছে।

08. —— your help, I could not overcome the problem.
Ⓐ For Ⓑ But for
Ⓒ Instead of Ⓓ In case of
B Explanation But for (ব্যতীত) your help, I could not overcome the problem. আমি তোমার সাহায্য ব্যতীত এ সমস্যাটি সমাধান করতে পারতাম না।

09. Do you know — ?
Ⓐ where does he live Ⓑ where did he live
Ⓒ where he lives Ⓓ where he live
C Explanation Embedded Question এর নিয়মানুযায়ী subordinate অংশে interrogative structure ব্যবহৃত হবে না।

10. The judge wanted the murderer to be —.
Ⓐ hung Ⓑ hanged
Ⓒ hanging Ⓓ hunged
B Explanation ফাঁসিতে ঝোলানো অর্থে hang – এর past participle hanged ব্যবহৃত হয় ; to be এর পর verb এর past participle বসে।

11. His —— condition is not good.
Ⓐ economical Ⓑ economic
Ⓒ economics Ⓓ economy
B Explanation His economic condition is not good – অর্থাৎ তার অর্থনৈতিক অবস্থা ভাল নয়।

12. The programme was ——.
Ⓐ telecast live Ⓑ telecasted live
Ⓒ telecast lively Ⓓ telecasted alive
A Explanation সাধারণত passive অর্থে am, is, are, was, were এর পর verb এর past participle বসে। Telecast এর past participle – telecast।

13. If I had wings, I — in the sky.
Ⓐ would have flown Ⓑ would be flying
Ⓒ will fly Ⓓ would fly
D Explanation 2nd conditional এর নিয়মানুযায়ী ২য় clause-এ Subject + would/could/might + verb এর present form হবে।

14. He is yet to get a suitable job — his good results.
Ⓐ in spite Ⓑ in spite off
Ⓒ despite Ⓓ though
C Explanation ভালো ফলাফল হওয়া স্বত্ত্বেও (despite) তিনি একটা উপযুক্ত চাকরি পাচ্ছেন না।

15. I take pride —— my achievements.
Ⓐ on Ⓑ for
Ⓒ in Ⓓ with
C Explanation Take pride in something অর্থ কোনোকিছু নিয়ে গর্ববোধ করা।

16. Rony said that he — her dancing.
Ⓐ saw Ⓑ had seen
Ⓒ has seen Ⓓ sees
B Explanation প্রথম অংশে said that (past indefinite) থাকায় অর্থের ধারাবাহিকতা রক্ষায় পরবর্তী clause-টি past perfect হবে।

17. The greater the demand, — the price.
Ⓐ high Ⓑ higher
Ⓒ the highest Ⓓ the higher
D Explanation Double comparative এর নিয়মানুযায়ী The greater...... the higher হবে।

18. By four o'clock, the staff —— the work.
Ⓐ will have been finishing Ⓑ will have finished
Ⓒ will be finishing Ⓓ may be finishing
B Explanation ভবিষ্যতে নির্দিষ্ট সময়ের মধ্যে কোনো কাজ সম্পাদিত হবে এরূপ বোঝাতে সাধারণত future perfect tense (sub + shall/will+ have + v.p.p) ব্যবহৃত হয়।

19. 'Bona fide' is synonymous with ——.
Ⓐ genuine Ⓑ innocent
Ⓒ placid Ⓓ dauntless
A Explanation Bona fide (Adj) এর অর্থ খাঁটি। এর সমার্থক শব্দ- genuine, real, actual ইত্যাদি।

20. He told me that he —— if he could finish work early.
Ⓐ may come Ⓑ has to come
Ⓒ would come Ⓓ would have come
C Explanation If এর পরের Clause-টি past indefinite (he could finish) থাকায় অর্থানুযায়ী পূর্বেরটিও past indefinite (would come) হবে।

21. Which sentence is correct?
Ⓐ How long have you been joined this company?
Ⓑ When did you join this company?
Ⓒ How long are you joined this company?
Ⓓ When you do join this company?
B Explanation আপনি কখন/কবে এ কোম্পানিতে join করেছেন- এর সঠিক Translation হচ্ছে - When did you join this company? Grammatically বাক্যটি past indefinite tense এর interrogative form এ হবে।

22. What is an antonym for 'dismantle'?
Ⓐ Strike Ⓑ Assemble
Ⓒ Destroy Ⓓ Remake
B Explanation Dismantle (v)- ধ্বংস করা, নত করা; এর Antonym হবে- Assemble, construct, build.

23. Choose the correctly spelled word.
Ⓐ Bureaucracy Ⓑ Accomodation
Ⓒ Maintainance Ⓓ Bizzare
A Explanation সঠিক বানান Bureaucracy যার অর্থ আমলাতন্ত্র।

24. What is the synonym for 'adjourn'?
Ⓐ Postpone Ⓑ Ban
Ⓒ Advise Ⓓ Cancel
A Explanation Adjourn (v) এর অর্থ স্থগিত করা বা রাখা। এর synonym হচ্ছে- postpone, defer, suspend, put off etc.

25. Choose the correct sentence.
Ⓐ Many men was present there.
Ⓑ Many man were present there.
Ⓒ Many a man was present there.
Ⓓ Many a man were present there.
C Explanation Many a/an + singular subject + singular verb হবে ; তাই Many a man was present there বাক্যটি সঠিক।

ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় অধিভুক্ত সরকারি সাত কলেজ
ভর্তি পরীক্ষা : ২০২০-২১; ইউনিট : বিজ্ঞান

১ম খণ্ড : সংক্ষিপ্ত সিলেবাস ২০২১ অনুসারে

বাংলা

01. 'রেইনকোট' গল্পের কথক নুরুল হুদা কয়বার বাড়ি পাল্টায়?

Ⓐ দুইবার Ⓑ তিনবার Ⓒ চারবার Ⓓ পাঁচবার

C Solve আখতারুজ্জামান ইলিয়াসের রেইনকোট (১৯৯৫) গল্পটিতে রেইনকোটের প্রতীকী তাৎপর্য অসাধারণ। মুক্তিযোদ্ধা শ্যালকের রেইনকোট গায়ে দিয়ে সাধারণ ভীতু প্রকৃতির নুরুল হুদার মধ্যে সঞ্চারিত হয় যে উষ্ণতা, সাহস ও দেশপ্রেম– তারই ব্যঞ্জনায় প্রকাশ ঘটেছে এ গল্পে।

02. 'সকল ছাত্ররাই যথাসময়ে উপস্থিত হয়েছে' বাক্যটিতে কী ধরনের ভুল আছে?

Ⓐ বিভক্তি Ⓑ বানান Ⓒ বচন Ⓓ পদ

C Solve অনেক সময় বিশেষণ পদ নির্ধারক বহুবচনের কাজ করে। এ ক্ষেত্রে মূল শব্দটিকে বহুবচন করার দরকার হয় না। যেমন :

অশুদ্ধ বাক্য	শুদ্ধ বাক্য
যাবতীয় প্রাণীবৃন্দ এ গ্রহের বাসিন্দা।	যাবতীয় প্রাণী এ গ্রহের বাসিন্দা।
সকল দর্শকমণ্ডলীকে স্বাগত জানাই।	সকল দর্শককে স্বাগত জানাই
সমুদয় পক্ষীরাই নীড় বাঁধে।	সমুদয় পক্ষীই নীড় বাঁধে।

03. 'সাফল্য চাও, তবে পরিশ্রম করো' বাক্যটি কোন শ্রেণির?

Ⓐ যৌগিক Ⓑ জটিল Ⓒ সরল Ⓓ বিস্ময়সূচক

A Solve একাধিক স্বাধীন ও অ-সাপেক্ষ বাক্য সংযোজক বা বিয়োজক অব্যয় দ্বারা যুক্ত হয়ে দীর্ঘতর বাক্য গঠন করলে তাকে যৌগিক বাক্য বলে।

জটিল	যৌগিক
যদিও তিনি ধনী, তথাপি তিনি অসুখী।	তিনি ধনী, কিন্তু অসুখী।
যদি পরিশ্রম কর, তাহলে ফল পাবে।	পরিশ্রম কর, তবে ফল পাবে।

04. 'অপরিচিতা' গল্পে কল্যাণীর বাবা ছিলেন–

Ⓐ ডাক্তার Ⓑ আইনজীবী Ⓒ শিক্ষক Ⓓ ব্যবসায়ী

A Solve রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর রচিত 'অপরিচিতা' প্রথম প্রকাশিত হয় প্রমথ চৌধুরী সম্পাদিত মাসিক 'সবুজপত্র' পত্রিকার ১৩২১ বঙ্গাব্দের (১৯১৪) কার্তিক সংখ্যায়। 'অপরিচিতা' উত্তম পুরুষের জবানিতে লেখা গল্প।

05. 'ফেব্রুয়ারি ১৯৬৯' কবিতায় বর্ণমালাকে কীসের সঙ্গে তুলনা করা হয়েছে?

Ⓐ কৃষ্ণচূড়া ফুল Ⓑ নক্ষত্র Ⓒ রৌদ্র Ⓓ রক্ত

B Solve গদ্যছন্দ ও প্রবহমান ভাষার সুষ্ঠু বিকাশে রচিত 'ফেব্রুয়ারি ১৯৬৯' কবিতায় শামসুর রাহমান বর্ণমালাকে নক্ষত্রের সঙ্গে তুলনা করে বলেছেন–

দেখলাম সালামের হাত থেকে নক্ষত্রের মতো
ঝরে অবিরত অবিনাশী বর্ণমালা।

06. নিচের কোন শব্দটি সংস্কৃত উপসর্গযোগে গঠিত শব্দ?

Ⓐ পাতিহাঁস Ⓑ প্রভাত Ⓒ রামদা Ⓓ নিখোঁজ

B Solve প্রদত্ত শব্দগুলোর উপসর্গের উৎস নির্দেশ ও প্রায়োগিক ব্যবহার :

উপসর্গ		যে অর্থে ব্যবহৃত	উদাহরণ
বাংলা	পাতি	ক্ষুদ্র অর্থে	পাতিহাঁস, পাতিশিয়াল, পাতিলেবু।
	রাম	বড় বা উৎকৃষ্ট অর্থে	রামছাগল, রামশিঙ্গা, রামদা।
	নি	নাই/নেতি অর্থে	নিখুঁত, নিখোঁজ, নিরেট, নিদয়।
সংস্কৃত	প্র	উৎকর্ষ অর্থে	প্রকৃষ্ট, প্রদর্শন, প্রমূর্ত, প্রভাত।

07. 'কানাকানি' কোন সমাসের উদাহরণ?

Ⓐ কর্মধারয় Ⓑ বহুব্রীহি Ⓒ দ্বন্দ্ব Ⓓ দ্বিগু

B Solve ক্রিয়ার পারস্পরিক অর্থে ব্যতিহার বহুব্রীহি সমাস হয়। এ সমাসে পূর্বপদে 'আ' এবং উত্তরপদে 'ই' যুক্ত হয়। যেমন : হাতে হাতে যে যুদ্ধ = হাতাহাতি, কানে কানে যে কথা = কানাকানি।

08. নিচের কোন বানানটি শুদ্ধ?

Ⓐ সমীচীন Ⓑ পাখি Ⓒ মুহূর্ত Ⓓ সমীকরণ

Note Solve অপশনে প্রদত্ত প্রত্যেকটি শব্দই শুদ্ধ। কতিপয় শুদ্ধ শব্দ : দৈন্য, শ্রদ্ধাঞ্জলি, মুহূর্ত, মুমূর্ষু, পরিপক্ব, চতুষ্পদ, দুর্ঘটনা, দুরবস্থা, দুরূহ, মৃন্ময়, আহ্নিক, হীনম্মন্যতা, স্বয়ংবরা, দৌরাত্ম্য।

09. বাক্যে এক পদের পর অন্যপদ শোনার ইচ্ছাকে বলা হয়–

Ⓐ আসত্তি Ⓑ যোগ্যতা Ⓒ আকাঙ্ক্ষা Ⓓ আসক্তি

C Solve বাক্যের অর্থ পরিষ্কারভাবে বোঝার জন্য এক পদের পর অন্য পদ শোনার যে ইচ্ছা তা-ই আকাঙ্ক্ষা। যেমন : 'চন্দ্র পৃথিবীর চারদিকে'– এটুকু বললে বাক্যটি সম্পূর্ণ মনোভাব বিজ্ঞাপিত করে না, আরও কিছু শোনবার ইচ্ছা হয়। বাক্যটি এভাবে পূর্ণাঙ্গ করা যায় : চন্দ্র পৃথিবীর চারদিকে ঘোরে। এখানে আকাঙ্ক্ষার নিবৃত্তি হয়েছে বলে এটি পূর্ণাঙ্গ বাক্য।

10. 'লালসালু' উপন্যাসে শস্যহীন জনবহুল অঞ্চলের মানুষের 'খোদার এলেমে বুক ভরে না' কারণ–

Ⓐ শস্যের চেয়ে টুপি বেশি Ⓑ বিপথগামী
Ⓒ তলায় পেট শূন্য বলে Ⓓ ধর্মের আগাছা বেশি

C Solve 'লালসালু' (১৯৪৮) একটি সামাজিক সমস্যামূলক উপন্যাস। এ উপন্যাসে ঔপন্যাসিক দেখাতে চেয়েছেন অভাব ও সংকট দেখা দিলে ধর্মীয় বিদ্যা এবং ধর্মচর্চা দ্বারা ক্ষুধার্ত মানুষের চাহিদা পূরণ সম্ভব নয়।

11. 'তাহারেই পড়ে মনে' কবিতায় কবির অনুভূতির সাথে কোনটি তুলনীয়?

Ⓐ প্রকৃতির সৌন্দর্য Ⓑ শীতের রিক্ততা
Ⓒ প্রকৃতির বিরূপতা Ⓓ বসন্তের আমেজ

B Solve 'তাহারেই পড়ে মনে' কবিতায় কবি সুফিয়া কামালের ব্যক্তি জীবনের ছায়াপাত ঘটেছে। তাঁর সাহিত্য সাধনার প্রধান সহায়ক ও উৎসাহদাতা স্বামী সৈয়দ নেহাল হোসেনের আকস্মিক মৃত্যুতে (১৯৩২) কবির জীবনে প্রচণ্ড শূন্যতা নেমে আসে। ফলে তাঁর ব্যক্তি জীবন ও কাব্যসাধনার ক্ষেত্রে নেমে আসে এক দুঃসহ বিষণ্ণতা। কবি আচ্ছন্ন হয়ে যায় রিক্ততার হাহাকারে।

12. আখতারুজ্জামান ইলিয়াস রচিত 'রেইনকোট' গল্পটি কোন পেক্ষাপটে রচিত?

Ⓐ সিপাহী বিদ্রোহ Ⓑ ভাষা আন্দোলন
Ⓒ একাত্তরের মুক্তিযুদ্ধ Ⓓ উনসত্তরের গণ অভ্যুত্থান

C Solve ১৯৯৫ সালে প্রকাশিত আখতারুজ্জামান ইলিয়াস (১৯৪৩-৯৭) মুক্তিযুদ্ধের সময়কার ঢাকার পরিস্থিতি নিয়ে রচনা করেন 'রেইনকোট' গল্পটি। নুরুল হুদার জবানিতে অধিকাংশ ঘটনা বিবৃত হয়েছে। গল্পটি 'জাল স্বপ্ন স্বপ্নের জাল' গল্পগ্রন্থ থেকে সংকলিত হয়েছে।

English

Read the following passage and answer the questions (13-16) :

The COVID-19 pandemic in Bangladesh is part of the worldwide pandemic of coronavirus disease. It is caused by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-COV-2). The virus was reported to have been originated from China in December 2019. Although COVID patients were detected in other countries in January 2020, the first three known cases were reported on 8 March 2020 by the country's epidemiology institute, IEDCR. Bangladesh is the second most affected country in South Asia, after India.

13. When was the first case of COVID-19 reported in Bangladesh?
Ⓐ December 2019 Ⓑ January 2020
Ⓒ December 2020 Ⓓ March 2020

Ⓓ Explanation Passage -এ বলা হয়েছে যে, ২০১৯ সালের ডিসেম্বরে চীনে কোভিডের উৎপত্তি। ২০২০ সালের জানুয়ারিতে অন্যান্য দেশে কোভিড রোগী শনাক্ত হলেও বাংলাদেশে প্রথম কোভিড রোগী শনাক্ত হয় মার্চ মাসে।

14. What is responsible for COVID-19?
Ⓐ A bacteria Ⓑ Pneumococcus
Ⓒ Human immunodeficiency virus
Ⓓ SARS-COV-2

Ⓓ Explanation Passage -এর ২য় লাইন অনুযায়ী কোভিড-১৯ রোগের জন্য দায়ী মূলত SARS-COV-2।

15. Which country has the most cases of COVID-19 cases in South Asia?
Ⓐ Bangladesh Ⓑ India Ⓒ Pakistan Ⓓ Nepal

Ⓑ Explanation Passage -এর শেষ লাইনে লেখক বাংলাদেশে কোভিডের তীব্রতা বোঝাতে বলছেন যে, দক্ষিণ এশিয়ায় ভারতের পরেই বাংলাদেশের অবস্থান। অর্থাৎ দক্ষিন এশিয়ায় কোভিড আক্রান্ত রোগীর ক্ষেত্রে ভারত শীর্ষে রয়েছে।

16. What is the symptom of COVID-19?
Ⓐ Stomach pain Ⓑ Myocardial infraction
Ⓒ Breathing problem Ⓓ Mental disorder

Ⓒ Explanation কোভিডের সবচেয়ে মারাত্মক উপসর্গ হচ্ছে শ্বাস-প্রশ্বাসের জটিলতা।

17. You had better —— me alone.
Ⓐ left Ⓑ leave Ⓒ exit Ⓓ stayed

Ⓑ Explanation had better, would better/rather ইত্যাদি modal verb -এর পর verb সর্বদা base form হয়।

18. To answer accurately is more important than ——.
Ⓐ finishing quickly Ⓑ to finish quickly
Ⓒ a quick finish Ⓓ you finish quickly

Ⓑ Explanation And, than, but ইত্যাদির আগে-পরে সর্বদা same structure হয়। অর্থাৎ পূর্বে infinitive (এখানে to answer), gerund, noun etc থাকলে পরেও infinitive, gerund, noun etc বসবে।

19. All that glitters — not gold.
Ⓐ are Ⓑ were Ⓒ is Ⓓ have

Ⓒ Explanation All that glitters is not gold অর্থ চকচক করলেই সোনা হয় না। এটি একটি প্রবাদ বাক্য।

20. I asked him ——
Ⓐ what his name is Ⓑ what is his name
Ⓒ what was his name Ⓓ what his name was

Ⓓ Explanation Embedded question এর নিয়মানুযায়ী Subordinate clause এর structure → principal clause + WH words + subject + verb.

21. My father forbade me ——.
Ⓐ not to have association with bad boys
Ⓑ not to keep association with bad boys
Ⓒ to keep association with bad boys
Ⓓ to not keep association with bad boys

Ⓒ Explanation Forbid sb to do sth অর্থাৎ কাউকে কোনো কিছু করতে নিষেধ/বারণ করা। উল্লেখ্য, forbid শব্দের মধ্যে not শব্দটি বিদ্যমান। তাই forbid এর সাথে not ব্যবহার করা redundancy (বাহুল্য)।

22. She enjoys —— the piano.
Ⓐ playing Ⓑ to play Ⓒ play Ⓓ played

Ⓐ Explanation Enjoy, admit, regret, stop ইত্যাদি verb এর পর সর্বদা verb এর সাথে ing যুক্ত হয়।

23. It is high time we —— our food habit.
Ⓐ change Ⓑ changed Ⓒ to change Ⓓ changing

Ⓑ Explanation It is time/high time + sub + v_2 + ex. তবে, It is time/high time + infinitive হয়।

24. He takes —— his father.
Ⓐ to Ⓑ on Ⓒ after Ⓓ like

Ⓒ Explanation Take after- সদৃশ হওয়া, চেহারার মিল থাকা।

25. He made the same mistake —— his sister.
Ⓐ as Ⓑ which Ⓒ so Ⓓ that did

Ⓐ Explanation Gap -এর পর যেহেতু কোনো clause নেই, তাই এর পূর্বে clause marker/conjunction ব্যবহার করাটা যুক্তি যুক্ত নয়। option -এ উল্লিখিত 'which', 'so' এবং 'that' clause marker.

26. She has been reading a novel —— morning.
Ⓐ for Ⓑ since Ⓒ from Ⓓ in

Ⓑ Explanation নির্দিষ্ট সময় হতে বোঝাতে morning -এর পূর্বে since বসবে।

27. —— the work yet?
Ⓐ Will you finish Ⓑ Had you finished
Ⓒ Have you finished Ⓓ Do you finish

Ⓒ Explanation Yet শব্দটি সর্বদা Interrogative এর negative বাক্যে ব্যবহৃত হয়। কাল বিবেচনায় 'yet' সাধারণত present perfect -এ বসে।

28. The synonym of 'emancipation' is ——
Ⓐ emergence Ⓑ abolition
Ⓒ democracy Ⓓ liberation

Ⓓ Explanation Emancipation অর্থ মুক্তি, স্বাধীনতা। Liberation অর্থ স্বাধীনতা। Democracy- গণতন্ত্র, abolition- বিলুপ্তি, অবসান, emergence- উত্থান।

29. "Man —— free but everywhere he is in chains."
Ⓐ is born Ⓑ was born Ⓒ has born Ⓓ were born

Ⓐ Explanation "Man is born free but everywhere he is in chains." অর্থ মানুষ স্বভাবতই স্বাধীনচেতা, তবে সর্বক্ষেত্রে তাকে শৃঙ্খলাবদ্ধ করে রাখা হয়/পরাধীন করে রাখা হয়। এটি বিখ্যাত ফরাসি দার্শনিক রুশোর একটি কালজয়ী উক্তি।

30. Ten hours —— too long to wait.
Ⓐ is Ⓑ are Ⓒ were Ⓓ have been
Ans A Explanation Time (এখানে ten hours), money, distance, weight এবং length -এর পর verb সর্বদা singular হয়। কারণ, এ পাঁচটি word uncountable অর্থ প্রদান করে। তবে, এদের unit/এককগুলি আবার singular/plural উভয়টি হতে পারে।

31. Which is the adjective form of the word 'home'?
Ⓐ homemaker Ⓑ homely
Ⓒ homeland Ⓓ homage
Ans B Explanation আমরা জানি, adjective + ly = adverb তবে noun + ly = adjective. যেমন- homely, costly, motherly, cowardly etc.

32. Choose the correct sentence.
Ⓐ Open page 5 Ⓑ Open at page 5
Ⓒ Open page at 5 Ⓓ At open page 5
Ans B Explanation Open at page 5 অর্থ পাঁচ নম্বর পৃষ্ঠাটা উল্টাও।

33. What is the antonym of 'conspicuous'?
Ⓐ obscure Ⓑ conscious
Ⓒ obvious Ⓓ remarkable
Ans A Explanation Conspicuous- দর্শনীয়, দৃষ্টি আকর্ষক, সহজে দেখা যায় এমন। এর বিপরীত শব্দ obscure- অস্পষ্ট, অন্ধকারময়।

34. He said to me, "Are you busy now?" Choose the correct indirect speech.
Ⓐ He asked me if you were busy now.
Ⓑ Ile asked me if I am busy then.
Ⓒ He asked me if 1 was busy then.
Ⓓ He asked we if I was busy now.
Ans C Explanation Direct Narration -এ reported speech 'be verb' দিয়ে শুরু হলে এবং reporting verb past হলে Indirect -এ if/whether ব্যবহৃত হয় এবং am/is/are -এর পরিবর্তে was/were বসে।

35. Choose the correctly-spelled word.
Ⓐ Assasination Ⓑ Asassination
Ⓒ Assassination Ⓓ Asasination
Ans C Explanation সঠিক বানান Assassination (গুপ্তহত্যা)।

36. Which is the correct sentence?
Ⓐ The Nile is longest river in Africa.
Ⓑ Nile is longest river in the Africa.
Ⓒ The Nile is the longest river in Africa.
Ⓓ Nile is longest river in Africa.
Ans C Explanation Adjective -এর superlative degree'র পূর্বে সর্বদা the বসে।

37. The correct English translation of "অসম্মানের থেকে মৃত্যু শ্রেয়" is –
Ⓐ Death is more better than dishonour.
Ⓑ Death is preferable than dishonour.
Ⓒ Death is more preferable to dishonour.
Ⓓ Death is preferable to dishonour.
Ans D Explanation Preferable শব্দটি একটি সহজাত comparative, অর্থাৎ এর পূর্বে কখনও more ব্যবহৃত হয় না। Preferable এর পরে than -এর পরিবর্তে সর্বদা to বসে।

পদার্থবিজ্ঞান

38. একটি আদর্শ গ্যাস সংকুচিত হয়ে নিচে উল্লেখিত বিভিন্ন তাপীয় প্রক্রিয়ায় তার প্রকৃত আয়তনের অর্ধেক আয়তনে হ্রাস পায়। নিচের কোনটিতে সবচেয়ে বেশি কাজ সম্পন্ন হয়?
Ⓐ সমোষ্ণ Ⓑ রুদ্ধতাপীয়
Ⓒ সমআয়তন Ⓓ সমচাপীয় **Ans B**

39. একটি কোষের তড়িচ্চালক শক্তি 3.5 V এবং অভ্যন্তরীণ রোধ 1 Ω। কোষের প্রান্তদ্বয় 6 Ω দ্বারা যুক্ত করলে কত বিদ্যুৎ প্রবাহিত হবে?
Ⓐ 0.5 A Ⓑ 5A Ⓒ 3A Ⓓ 4A
Ans A Solve $I = \frac{E}{R+r} = \frac{3.5}{6+1} = 0.5A$

40. একটি সরল দোলকের পর্যায়কাল দ্বিগুণ করতে হলে এর দৈর্ঘ্য কতগুণ বাড়াতে হবে?
Ⓐ 4 Ⓑ 2 Ⓒ $\frac{1}{2}$ Ⓓ $\frac{1}{4}$
Ans A Solve $\frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} \Rightarrow \left(\frac{2}{1}\right)^2 = \frac{L_2}{L_1} \Rightarrow L_2 = 4L_1$

41. $\frac{c}{\sqrt{2}}$ বেগের একটি প্রোটনের গতিশক্তি $1.414\ m_0c^2$। এর ভরবেগ কত?
Ⓐ m_0c Ⓑ $\sqrt{2}m_0c$ Ⓒ $\sqrt{3}\ m_0c$ Ⓓ $2m_0c$
Ans A Solve $m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} = \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{\left(\frac{c}{\sqrt{2}}\right)^2}{c^2}}}$

$= \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{1}{2}}} = \sqrt{2}m_0$

$\therefore$ ভরবেগ $= m \times \frac{c}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}\ m_0 \times \frac{c}{\sqrt{2}} = m_0c$

42. আয়তন অপরিবর্তিত রেখে 5Ω রোধের একটি তামার তারকে টেনে দ্বিগুণ লম্বা করা হল। এই অবস্থায় তারটির রোধ কত হবে?
Ⓐ 10Ω Ⓑ 15 Ω Ⓒ 20 Ω Ⓓ 25Ω
Ans C Solve এখানে, $\frac{R_2}{R_1} = \frac{L_2}{A_2} \times \frac{A_1}{L_1} = \frac{L_2}{L_1} \times \frac{A_1}{A_2}$

$\Rightarrow \frac{R_2}{R_1} = \frac{2L_1}{L_1} \times \frac{2A_2}{A_2}\ [\because A_1L_1 = A_2L_2]$

$\Rightarrow R_2 = 4 \times R_1 = (4 \times 5) = 20\Omega$

Joykoly Short Technique $R_2 = n^2R_1 = 4R_1 = 4 \times 5 = 20\Omega$

43. একজন মানুষের গড় হৃদযন্ত্রের বিট মিনিটে 75 বার। এর কম্পাঙ্ক ও পর্যায়কাল হবে -
Ⓐ 1.25Hz, 0.8s Ⓑ 12.5Hz, 0.08 s
Ⓒ 0.125, 0.13 s Ⓓ 2.5 Hz, 1.6 s
Ans A Solve কম্পাঙ্ক $= \frac{75}{60} = 1.25$ Hz

এবং পর্যায়কাল $= \frac{60}{75} = 0.8$ s

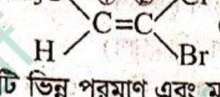
44. কোনো একটি কণা A (3,5,7) বিন্দু থেকে B(5,6,7) বিন্দুতে স্থানান্তরিত হলে কণাটির সরণ ভেক্টর কত?
Ⓐ $\hat{i} + \hat{j} + 7\hat{k}$ Ⓑ $2\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$
Ⓒ $2\hat{i} + \hat{j}$ Ⓓ $8\hat{i} + 11\hat{j} + 14\hat{k}$
Ans C Solve $\vec{s} = (5-3)\hat{i} + (6-5)\hat{j} + (7-7)\hat{k} = 2\hat{i} + \hat{j}$

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

68. নিচের যৌগগুলোর মধ্যে কোনটি জ্যামিতিক সমাণুতা প্রদর্শন করে?

Ⓐ $H_3C-CH_2-CH=CH_2$ Ⓑ $(H_3C)_2C=CHCH_3$
Ⓒ $H_3C-CH=C(Cl)Br$ Ⓓ $CH_3CH=CH_2$

Ans C **Solve** • জ্যামিতি সমানুতা প্রদর্শনের জন্য দ্বিবন্ধনে যুক্ত প্রত্যেকটি কার্বন পরমাণুতে যুক্ত বাকি দুটি পরমাণু বা মূলক অবশ্যই ভিন্ন হতে হবে।

• 

তে দ্বিবন্ধন যুক্ত ১ম কার্বনে H এবং CH_3- দুটি ভিন্ন পরমাণু এবং মূলক যুক্ত আছে। ২য় কার্বনেও Cl এবং Br দুটি ভিন্ন পরমাণু যুক্ত আছে।

69. রাসায়নিক বিক্রিয়ায় একটি প্রভাবক কিসের পরিবর্তন ঘটায়?

Ⓐ এনট্রপি Ⓑ এনথালপি
Ⓒ দ্রবণ তাপ Ⓓ সক্রিয়ণ শক্তি **Ans D**

70. নিচের কোন অক্সাইডটি সর্বাধিক অম্লীয়?

Ⓐ CO Ⓑ SiO_2 Ⓒ P_2O_5 Ⓓ CO_2

Ans C **Solve** **CO :** নিরপেক্ষ অক্সাইড।
SiO_2: অম্লীয় অক্সাইড (মৃদু)। এটি পানির সাথে বিক্রিয়ায় কোনো এসিড উৎপন্ন করতে না পারলেও ক্ষারের সাথে বিক্রিয়ায় লবণ ও পানি উৎপন্ন করে।
P_2O_5 এবং CO_2 : অম্লীয় অক্সাইড। এরা পানির সাথে বিক্রিয়ায় এসিড উৎপন্ন করে।

$P_2O_5 + 3H_2O \longrightarrow 2H_3PO_4$ (এসিডে P এর জারন মান $= +5$)
$CO_2 + H_2O \longrightarrow H_3CO_3$ (এসিডে C এর জারন মান $= +4$)
H_3PO_4 এবং H_2CO_3 এর মধ্যে H_3PO_4 অধিক অম্লীয়। সুতরাং, P_2O_5 অধিক অম্লীয় অক্সাইড।

71. নিচের বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে বিকারকটি হলো-

CH_3-O-CH_2Cl + বিকারক $\rightarrow CH_3-OCH_2CH_3+Mg(Cl)I$

Ⓐ CH_3MgI Ⓑ CH_3CH_2MgI
Ⓒ CH_3MgOH Ⓓ CH_3CH_2MgOH

Ans A **Solve** বিক্রিয়াটি সম্পূর্ন করলে পাওয়া যায়,
$CH_3-O-CH_2Cl + CH_3MgI \rightarrow CH_3OC_2CH_3 + Mg(Cl)\ I$

72. 0.01 M NaOH দ্রবণের pH কত?

Ⓐ 1 Ⓑ 2 Ⓒ 12 Ⓓ 13

Ans C **Solve** 0.01M NaOH বা, 10^{-2}M NaOH -এর pOH= $-\log[10^{-2}] = 2 \therefore pH = 14 - 2 = 12$

73. দহনের ফলে 6 গ্রাম H_2 থেকে কত গ্রাম পানি উৎপন্ন হবে?

Ⓐ 54g Ⓑ 36g Ⓒ 18g Ⓓ 12g

Ans A **Solve** H_2-এর দহন :

$$H_2 + \frac{1}{2}O_2 \longrightarrow H_2O$$

1 mol (2g) 1 mol (18g)

$$\therefore 2g\,H_2 \equiv 18g\,H_2O \ \therefore 6g\,H_2 \equiv \frac{18\times 6}{2} g\,H_2O = 54\ g\,H_2O$$

74. তাপমাত্রা চারগুণ করলে একই গ্যাসের বর্গমূল গড় বর্গবেগ (Root Mean Square Speed) কত হবে?

Ⓐ এক চতুর্থাংশ Ⓑ অর্ধেক Ⓒ দ্বিগুণ Ⓓ চারগুণ

Ans C **Solve** গ্যাসের অণুর বর্গমূল গড় বর্গবেগ $C_{rms} = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$

$\therefore C_{rms} \propto \sqrt{T}$

সুতরাং তাপমাত্রা (কেলভিন স্কেলে) চারগুণ করলে RMS বেগ $\sqrt{4}$ অর্থাৎ 2 গুণ হবে।

গণিত

75. $\int \frac{dx}{e^x + e^{-x}} = ? + C$

Ⓐ $\tan^{-1}(e^{-x})$ Ⓑ $\tan(e^{-x})$ Ⓒ $\tan^{-1}(e^x)$ Ⓓ $\tan(e^x)$

Ans C **Solve** $\int \frac{dx}{e^x + e^{-x}} = \int \frac{e^x\,dx}{1 + (e^x)^2} = \tan^{-1}(e^x) + C$

76. $9x^2 - 12x + 4 = 0$ দ্বিঘাত সমীকরণটির মূলদ্বয় α, β হলে, মূলদ্বয়ের অনুপাত কোনটি?

Ⓐ 4 : 9 Ⓑ 3 : 2 Ⓒ 1 : 1 Ⓓ 4 : 3

Ans C **Solve** $9x^2 - 12x + 4 = 0 \Rightarrow (3x-2)^2 = 0$

$\Rightarrow (3x-2)(3x-2) = 0 \Rightarrow x = \frac{2}{3}, \frac{2}{3}$

$\therefore \alpha = \beta = \frac{2}{3}$

$\therefore \alpha : \beta = \frac{2}{3} : \frac{2}{3} = 1 : 1$

77. $x^2 - 8y^2 = 2$ অধিবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য কত?

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

Ans B **Solve** $x^2 - 8y^2 = 2 \Rightarrow \frac{x^2}{2} - 4y^2 = 1$

$\Rightarrow \frac{x^2}{(\sqrt{2})^2} - \frac{y^2}{\left(\frac{1}{2}\right)^2} = 1$

$\therefore$ উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য $= \frac{2b^2}{a} = \frac{2\times\left(\frac{1}{2}\right)^2}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2\sqrt{2}}$

78. $f(x) = \tan^{-1}(\sin x)$ হলে, $f'(\pi)$ এর মান কত?

Ⓐ –1 Ⓑ 0 Ⓒ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ Ⓓ 1

Ans A **Solve** $f(x) = \tan^{-1}(\sin x)$

$\Rightarrow f'(x) = \frac{1}{1+\sin^2 x}.\cos x$

$\Rightarrow f'(\pi) = \frac{1}{1+\sin^2\pi}\cos\pi = \frac{-1}{1+0} = -1$

79. $\lim_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{x}\right)^x$ এর মান কত?

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

Ans D **Solve** $\lim_{x\to\infty}\left(1+\frac{1}{x}\right)^x = e$ (সূত্রানুসারে)

80. $3x^2 + 2ax + 2by = c$ সমীকরণটি কী নির্দেশ করে?

Ⓐ উপবৃত্ত Ⓑ অধিবৃত্ত Ⓒ পরাবৃত্ত Ⓓ বৃত্ত

Ans C **Solve** $3x^2 + 2ax + 2by = c$

$\Rightarrow 3\left(x^2 + \frac{2}{3}ax\right) = c - 2by$

$\Rightarrow 3\left(x^2 + 2.x.\frac{a}{3} + \left(\frac{a}{3}\right)^2\right) = \frac{a^2}{3} + c - 2by$

$\Rightarrow 3\left(x + \frac{a}{3}\right)^2 = \frac{a^2}{3} + c - 2by$

$\Rightarrow \left(x + \frac{a}{3}\right)^2 = \frac{a^2}{9} + \frac{c}{3} - \frac{2}{3}by$ যা পরাবৃত্তের সমীকরণ।

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

81. $\cot\left(\cos^{-1}\frac{1}{2}\right)$

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

Ans A **Solve** $\cot\left(\cos^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)\right) = \cot 60° = \frac{1}{\sqrt{3}}$

82. $x < 0$ এর কোন মানের জন্য $f(x) = x + \frac{1}{x}$ ফাংশনটি সর্বোচ্চ মান সম্পন্ন হবে?

Ⓐ –5 Ⓑ –1 Ⓒ 0 Ⓓ 2

Ans B **Solve** $f(x) = x + \frac{1}{x} \Rightarrow f'(x) = 1 - \frac{1}{x^2} \Rightarrow f''(x) = \frac{2}{x^3}$

সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন মানের জন্য, $f'(x) = 0 \Rightarrow 1 - \frac{1}{x^2} = 0$

$\Rightarrow x^2 = 1 \therefore x = \pm 1$

$\therefore x = 1$ হলে, $f''(1) = 2 > 0 \therefore x = 1$ বিন্দুতে লঘু মান হবে।

$\therefore x = -1$ হলে, $f''(-1) = -2 < 0 \therefore x = -1$ বিন্দুতে গুরু মান হবে।

83. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^3x\, dx$ এর মান কত?

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

Ans D **Solve** $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^3x\, dx = \frac{1}{4}\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos3x + 3\cos x)\, dx$

$= \frac{1}{4}\left[\frac{\sin3x}{3} + 3\sin x\right]_0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{1}{4}\left(\frac{\sin3\frac{\pi}{2}}{3} + 3\sin\frac{\pi}{2} - 0\right)$

$= \frac{1}{4}\left(-\frac{1}{3} + 3\right) = \frac{1}{4} \times \frac{8}{3} = \frac{2}{3}$

Shortcut : $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^3x\, dx = \frac{3-1}{3}.1 = \frac{2}{3}$

84. $y = \sin x$, $y = 0$, $x = 0$ এবং $x = \pi$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?

Ⓐ 2 বর্গ একক Ⓑ $\sqrt{2}$ বর্গ একক

Ⓒ 3 বর্গ একক Ⓓ $\sqrt{3}$ বর্গ একক

Ans A **Solve** ক্ষেত্রফল $= \int_0^{\pi} \sin x dx = [-\cos x]_0^{\pi}$

$= -\cos\pi + \cos 0$

$= -(-1) + 1 = 1 + 1 = 2$ বর্গ একক

85. β এর কোন মানের জন্য $\begin{bmatrix} \beta+5 & 2 \\ 3 & \beta \end{bmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স হবে?

Ⓐ 1, 6 Ⓑ 1, – 6 Ⓒ 0, 0 Ⓓ 1, 1

Ans B **Solve** ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হলে তার নির্ণায়ক শূন্য।

$\therefore \begin{vmatrix} \beta+5 & 2 \\ 3 & \beta \end{vmatrix} = 0$

$\Rightarrow \beta^2 + 5\beta - 6 = 0$

$\Rightarrow \beta^2 + 6\beta - \beta - 6 = 0$

$\Rightarrow \beta(\beta + 6) - 1(\beta + 6) = 0$

$\Rightarrow (\beta + 6)(\beta - 1) = 0$

$\therefore \beta = 1, -6$

86. $x + 2y + 7 = 0$ রেখাটির অক্ষদ্বয়ের মধ্যবর্তী খণ্ডিতাংশের মধ্যবিন্দুর স্থানাঙ্ক কত?

Ⓐ $\left(\frac{-7}{-7}\right)$ Ⓑ $\left(\frac{-7}{2}, \frac{-7}{2}\right)$ Ⓒ $\left(\frac{-7}{2}, \frac{-7}{4}\right)$ Ⓓ $\frac{7}{0}$

Ans C **Solve** $x + 2y + 7 = 0 \Rightarrow x + 2y = -7$

$\Rightarrow \frac{x}{-7} + \frac{y}{\frac{-7}{2}} = 1$

$\therefore$ বিন্দুদ্বয় $A(-7,0)$, $B\left(0, -\frac{7}{2}\right)$

$\therefore$ মধ্যবিন্দুর স্থানাঙ্ক $= \left(\frac{-7+0}{2}, \frac{0-\frac{7}{2}}{2}\right) = \left(\frac{-7}{2}, \frac{-7}{4}\right)$

87. কোনো বিন্দুতে 3N এবং 4N মানের দুইটি বল লম্বভাবে ক্রিয়ারত হলে, এদের লব্ধির মান কত?

Ⓐ 5N Ⓑ 3N Ⓒ 2N Ⓓ 6N

Ans A **Solve** $R = \sqrt{3^2 + 4^2 + 2.3.4\cos90°}$

$= \sqrt{3^2 + 4^2} = 5N$

জীববিজ্ঞান

88. কোন প্রাণীতে 'ভেনাস হার্ট' দেখা যায়?

Ⓐ ব্যাঙ Ⓑ কুমির Ⓒ মাছ Ⓓ মানুষ

Ans C **Solve** যেসব হৃৎপিণ্ডের প্রকোষ্ঠগুলোর মধ্যে রক্ত সংবহনের একমুখিতা দেখা যায়, সেই সব হৃৎপিণ্ডকে একচক্র হৃৎপিণ্ড (simple circuit heart) বলে। আবার, হৃৎপিণ্ডের মধ্য দিয়ে কেবল CO_2 সমৃদ্ধ রক্ত বাহিত হলে তাকে ভেনাস হার্ট (venous heart) বা শিরা হৃৎপিণ্ড বলে। যেমন– রুই মাছ। [Ref: আজমল]

89. সোরাস উৎপাদনকারী পাতাকে কী বলে?

Ⓐ স্পোরাঞ্জিয়া Ⓑ প্রোথ্যালাস Ⓒ স্পোরোফিল Ⓓ অ্যানুলাস

Ans C **Solve** • যে টিস্যু হতে স্পোরাঞ্জিয়াম উৎপন্ন হয় সে টিস্যুকে প্লাসেন্টা (Placenta) বা অমরা বলে।

• সোরাস উৎপন্নকারী পাতাকে স্পোরোফিল (Sporophyll) বলে।

• ক্যাপসিউল প্রাচীরের অধিকাংশ কাইটিনযুক্ত ও পুরু এক কোষস্তরবিশিষ্ট আবরণে আবৃত থাকে। এই পুরু আবরণকে অ্যানুলাস বলে। এটি পানিগ্রাহী। [Ref: হাসান]

90. পরিণত জাইলেম টিস্যুর সজীব উপাদান কোনটি?

Ⓐ জাইলেম প্যারেনকাইমা Ⓑ ভেসেল

Ⓒ ট্রাকিয়া Ⓓ ট্রাকিড

Ans A **Solve** ট্রাকিড, ভেসেল (ট্রাকিয়া), জাইলেম ফাইবার এবং জাইলেম প্যারেনকাইমা এই চার প্রকার উপাদান দিয়ে জাইলেম টিস্যু গঠিত। পরিণত জাইলেম টিস্যুর সজীব উপাদান জাইলেম প্যারেনকাইমা। [Ref: হাসান]

91. কোন গোত্রের উদ্ভিদের পরাগরেণু বৃহৎ ও কন্টকিত?

Ⓐ Solanaceae Ⓑ Poaceae

Ⓒ Liliaceae Ⓓ Malvaceae

Ans D **Solve** **Malvaceae গোত্রের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য :**

১. উদ্ভিদের কচি অংশ রোমশ ও মিউসিলেজপূর্ণ (পিচ্ছিল পদার্থযুক্ত)।

২. পুষ্প একক এবং সাধারণত উপবৃতিযুক্ত।

৩. পরাগধানী একপ্রকোষ্ঠী (এককোষী নয়) ও বৃক্কাকার।

৪. পরাগরেণু বৃহৎ ও কন্টকিত।

৫. অমরাবিন্যাস অক্ষীয় (axile)। [Ref: হাসান]

@reqpdf

92. সূর্যালোক শক্তিকে ব্যবহার করে ATP সৃষ্টির প্রক্রিয়া কোনটি?
Ⓐ ফটোফসফোরাইলেশন Ⓑ গ্লাইকোলাইসিস্
Ⓒ ক্যালভিন চক্র Ⓓ ফটোলাইসিস্
A Solve সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় আলোক শক্তি ব্যবহার করে ATP তৈরি করার প্রক্রিয়াকে বলা হয় ফটোফসফোরাইলেশন। ফটোফসফোরাইলেশন অচক্রীয় (non-cyclic) এবং চক্রীয় (cyclic) এ দু'ভাবে হতে পারে। [Ref: হাসান]

93. মানুষের বর্ণান্ধতার কারণে কোন-কোন রং-এর সংবেদনশীলতা হারিয়ে যায়?
Ⓐ লাল-হলুদ Ⓑ সাদা-কালো Ⓒ লাল-সবুজ Ⓓ সাদা-নীল
C Solve বর্ণান্ধতা একটি লিঙ্গজড়িত রোগ। মানুষের মধ্যে লাল-সবুজ বর্ণান্ধতা (Red-green colour blindness) অধিক দেখা যায় এবং প্রায় 95% বর্ণান্ধ মানুষই লাল-সবুজ বর্ণান্ধ। [Ref: আলীম]

94. নিচের কোন পর্বের প্রাণিগুলো স্যুডোসিলোমেট?
Ⓐ Nematoda Ⓑ Mollusca Ⓒ Annelida Ⓓ Chordata
A Solve Nematoda, Rotifera, Kinorhyncha প্রভৃতি পর্বভুক্ত প্রাণীরা স্যুডোসিলোমেট। [Ref: আজমল]

95. *Hydra*-এর ক্ষেত্রে কোনটি ঠিক নয়?
Ⓐ সামুদ্রিক Ⓑ মিথোজীবিতা প্রদর্শন করে
Ⓒ দ্বিস্তরী Ⓓ মুকোলদ্গম পদ্ধতিতে প্রজনন করে
A Solve *Hydra* একটি একক মুক্তজীবী প্রাণী। মিঠাপানিতে (খাল, বিল, পুকুর, হ্রদ, ঝরনা) নিমজ্জিত কঠিন বস্তু এবং জলজ উদ্ভিদের পাতার নিম্নপৃষ্ঠে সংলগ্ন থেকে নিম্নমুখী হয়ে ঝুলে থাকে। স্থির, শীতল ও পরিষ্কার পানিতে এদের বেশি পাওয়া যায়। [Ref: আজমল]

96. নিচের কোনটিকে আণুবীক্ষণিক সৈনিক বলা হয়?
Ⓐ লিম্ফোসাইট Ⓑ মনোসাইট Ⓒ বেসোফিল Ⓓ নিউট্রোফিল
A Solve লিম্ফোসাইটগুলো অ্যান্টিবডি সৃষ্টি করে রোগ প্রতিরোধ করে, এজন্য এদের অণুবীক্ষণিক সৈনিক (microscopic soldier) বলে। [Ref: আলীম]

97. কোন রক্তের গ্রুপে অ্যান্টিজেন নেই?
Ⓐ A Ⓑ B Ⓒ AB Ⓓ O
D Solve রক্তগ্রুপ O এর RBC তে কোনো অ্যান্টিজেন থাকে না কিন্তু প্লাজমায় অ্যান্টিবডি A ও B উভয়ই থাকে।
Note : O এসেছে জার্মান শব্দ Ohne থেকে যার অর্থ শূন্য (without) [Ref: আলীম]

২য় খণ্ড : পূর্ণাঙ্গ সিলেবাসের বাকি অংশ

বাংলা

98. 'প্রদোষ' শব্দের অর্থ কী?
Ⓐ সকাল Ⓑ বিকাল Ⓒ সন্ধ্যা Ⓓ রাত্রি
C Solve কতিপয় শব্দের অর্থ :

উমেদারি– প্রার্থনা।	অন্তঃপুর– অন্দরমহল।	পাকযন্ত্র– পাকস্থলী।
মনু– বিধান কর্তা।	এয়ারিং– কানের দুল।	প্রাংশু–দীর্ঘকায়।

99. 'বালতি' কোন ভাষার শব্দ?
Ⓐ দেশি Ⓑ সংস্কৃত Ⓒ ফারসি Ⓓ পর্তুগিজ
D Solve কতিপয় বিভিন্ন ভাষার শব্দ :

দেশি শব্দ	ঢেঁকি, চিড়া, মই, কুলা, চোঙ্গা, টোপর, ডাগর, গঞ্জ।
সংস্কৃত শব্দ	চন্দ্র, সূর্য, নক্ষত্র, ভবন, ধর্ম, পাত্র, মনুষ্য, আণবিক।
ফারসি শব্দ	সফেদ, জবানবন্দি, কাগজ, পাঞ্জেরি, আদমি, নালিশ।
পর্তুগিজ	আলমারি, বালতি, পাউরুটি, গুদাম, আতা, পাদ্রি

100. 'এই পৃথিবীতে এক স্থান আছে' কবিতায় সন্ধ্যার বাতাসে কা ওড়ে?
Ⓐ শঙ্খচিল Ⓑ লক্ষ্মীপেঁচা Ⓒ সুদর্শন Ⓓ শালিক
C Solve অক্ষরবৃত্ত ছন্দে রচিত 'এই পৃথিবীতে এক স্থান আছে' কবিতায় কবির ভাষ্যমতে– 'সুদর্শন উড়ে যায় ঘরে তার অন্ধকার সন্ধ্যার বাতাসে।'

101. 'শান্তি' শব্দের প্রকৃতি ও প্রত্যয় কোনটি?
Ⓐ শাম্ + ক্তি Ⓑ শান্ত + ঈ Ⓒ শম্ + ক্তি Ⓓ শমী + ক্তি
C Solve কতিপয় গুরুত্বপূর্ণ কৃৎপ্রত্যয় : √শম্ + তি (ক্তি) = শান্তি, √ক্লম্ + তি = ক্লান্তি, √মা + তৃ = মাতা/মাতৃ, √দা + তৃ = দাতৃ/দাতা, √ক্রী + তৃ = ক্রেতা, √বিদ্ + তৃ = বেত্তা, √চন্দ্ + র = চন্দ্র, √রাজ্ + ত্র = রাষ্ট্র, √পত্ + ত্র = পত্র, √প্রচ্ছ্ + ন = প্রশ্ন, √স্বপ্ + ন = স্বপ্ন।

102. ণ-ত্ব বিধান কোন শব্দের জন্য প্রযোজ্য?
Ⓐ দেশি Ⓑ বিদেশি Ⓒ তৎসম Ⓓ তদ্ভব
C Solve বাংলা ভাষায় সাধারণত মূর্ধন্য-ণ ধ্বনির ব্যবহার নেই। বাংলা ভাষায় ব্যবহৃত বহু তৎসম শব্দে মূর্ধন্য-ণ এবং দন্ত্য-ন এর ব্যবহার আছে। তা বাংলায় অবিকৃতভাবে রক্ষিত হয়। তৎসম শব্দের বানানে 'ণ'-এর যথাযথ ব্যবহারের নিয়মকে ণ-ত্ব বিধান বলে।

103. 'পশ্চাতে জন্মেছে যে' বাক্যটির সংকোচিত রূপ-
Ⓐ পশ্চাৎপদ Ⓑ অনুজ Ⓒ ভূতপূর্ব Ⓓ অনাহত
B Solve কতিপয় এক কথায় প্রকাশ : বয়সে সবচেয়ে ছোট যে– কনিষ্ঠ, ষোল বছর বয়স্কা– ষোড়শী, প্রথমে জন্মেছে যে– অগ্রজ, পরে জন্মেছে যে– অনুজ, আট মাসে ভূমিষ্ঠ হয় যে (এমন)– আটাশে, অষ্টম বর্ষীয়া কুমারী– গৌরী, নববর্ষীয়া কন্যা– রোহিণী, আঠারো বছর বয়স্কা– অষ্টাদশী।

104. 'আটকপালে' বাগ্‌ধারাটির অর্থ–
Ⓐ ভাগ্যবান Ⓑ অপদার্থ Ⓒ হতভাগ্য Ⓓ সুচতুর
C Solve কতিপয় গুরুত্বপূর্ণ বাগ্‌ধারা : আঁটকুড়া (নিঃসন্তান), আঁধার ঘরের মানিক (অত্যন্ত প্রিয়জন), আঁস্তাকুড়ের পাতা (নীচ বা হেয় ব্যক্তি, আবর্জনা), আঁতুড়ে খোকা (সদ্যোজাত ছেলে), আকবুটে (অমিতব্যয়ী)।

105. বিভূতিভূষণ বন্দ্যোপাধ্যায় কত সালে জন্মগ্রহণ করেন?
Ⓐ ১৮৯২ Ⓑ ১৮৯৪ Ⓒ ১৮৯৬ Ⓓ ১৮৯৮
B Solve বিভূতিভূষণ বন্দ্যোপাধ্যায়ের জন্ম ১২ সেপ্টেম্বর ১৮৯৪ খ্রিস্টাব্দ। মুরারিপুর গ্রাম (মামার বাড়িতে), চব্বিশ পরগনা। পৈতৃক নিবাস : ব্যারাকপুর গ্রাম, চব্বিশ পরগনা। পিতা : মহানন্দ বন্দ্যোপাধ্যায়। মাতা : মৃণালিনী দেবী। মৃত্যু : ১ সেপ্টেম্বর ১৯৫০ খ্রিস্টাব্দে ঘাটশিলায়।

106. 'গুণহীনে ত্যাগ কর' এখানে 'গুণহীনে' কোন কারকে কোন বিভক্তি?
Ⓐ অধিকরণে সপ্তমী Ⓑ অপাদানে সপ্তমী
Ⓒ সম্প্রদানে সপ্তমী Ⓓ কর্মে সপ্তমী
D Solve যাকে আশ্রয় করে কর্তা ক্রিয়া সম্পন্ন করে, তাকে কর্ম কারক বলে। যেমন : আমার স্বপন আধো জাগরণ। আমাকে একখানা **বই** দাও।

107. 'গাঙুর' নদীর উল্লেখ আছে কোন রচনায়?
Ⓐ রেইনকোট Ⓑ এই পৃথিবীতে এক স্থান আছে
Ⓒ আমি কিংবদন্তীর কথা বলছি Ⓓ লালসালু
Note Solve প্রদত্ত অপশনের মধ্যে 'এই পৃথিবীতে এক স্থান আছে' কবিতায় গঙ্গাসাগরের কথা উল্লেখ আছে। উল্লেখ্য, মনসামঙ্গল কাব্যে এবং জীবনানন্দ দাশ তাঁর 'রূপসী বাংলা' কাব্যগ্রন্থে 'বাংলার মুখ আমি দেখিয়াছি' কবিতায় গাঙুর নদীর কথা উল্লেখ করেছেন।

108.'সাঁঝের মায়া' গ্রন্থটি কার লেখা?

Ⓐ বুদ্ধদেব বসু Ⓑ আহসান হাবীব
Ⓒ সুফিয়া কামাল Ⓓ জীবনানন্দ দাশ

Ans C Solve সুফিয়া কামালের কতিপয় সাহিত্যকর্ম :

কাব্যগ্রন্থ	সাঁঝের মায়া, মায়া কাজল, উদাত্ত পৃথিবী, মন ও জীবন।
গল্পগ্রন্থ	কেয়ার কাঁটা।
ভ্রমণকাহিনি	সোভিয়েতের দিনগুলি।
স্মৃতিকথা	একাত্তরের ডায়েরী।
শিশুতোষ	ইতল বিতল, নওল কিশোরের দরবারে।

109.'যা তার প্রাপ্তি তাই তার দান' জীবন ও বৃক্ষ' রচনায় কার সম্পর্কে বলা হয়েছে?

Ⓐ বৃক্ষ Ⓑ রবীন্দ্রনাথ Ⓒ সৃজনশীল মানুষ Ⓓ নদী

Ans A Solve বৃক্ষের অর্জন হচ্ছে তার ফুল ও ফল। এগুলো সে অন্যের হাতে তুলে দেয়। ফলে বৃক্ষ যুগপৎ প্রাপ্তি ও দানের আদর্শ। মোতাহের হোসেন চৌধুরীর 'জীবন ও বৃক্ষ' প্রবন্ধটি তাঁর 'সংস্কৃতি কথা' গ্রন্থ থেকে সংকলিত হয়েছে।

110.বাংলা সাহিত্যে চতুর্দশপদী কবিতার প্রবর্তক কে?

Ⓐ রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর Ⓑ মাইকেল মধুসূদন দত্ত
Ⓒ কাজী নজরুল ইসলাম Ⓓ জীবনানন্দ দাশ

Ans B Solve বাংলা সাহিত্যে মাইকেল : বাংলা সাহিত্যের প্রথম বিদ্রোহী কবি ও বাংলা কাব্য সাহিত্যে আধুনিকতার জনক/বাংলা কবিতার আধুনিকতার জনক/ বাংলা সাহিত্যে অমিত্রাক্ষর ছন্দের রূপকার/ প্রথম সার্থক নাট্যকার।

পদার্থবিজ্ঞান

111.নিচের কোন রঙের আলোক রশ্মির জন্য একটি উত্তল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব সর্বাধিক হবে?

Ⓐ বেগুনি Ⓑ হলুদ Ⓒ সবুজ Ⓓ লাল

Ans D Solve আমরা জানি, $\frac{1}{f} = (\mu - 1)\left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2}\right)$

এবং $\mu \propto \frac{1}{\lambda} \therefore f \propto \lambda$

অতএব, লাল আলোর জন্য ফোকাস দূরত্ব সর্বাধিক হবে। কারণ লাল আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য সবচেয়ে বেশি।

112.কোনো তেজস্ক্রিয় মৌলিক পদার্থ প্রথমে দুটি α কণা এবং পরবর্তীতে একটি β কণা নিঃসরণ করে। এতে পদার্থটির পারমাণবিক সংখ্যার পরিবর্তন ঘটে -

Ⓐ 4 Ⓑ 3 Ⓒ 2 Ⓓ 1

Ans B Solve পারমাণবিক সংখ্যার পরিবর্তন $= (2 \times 2 - 1) = 3$

113.একটি তরঙ্গের সমীকরণ y = 100 sin (500πt) হলে, এর কম্পাঙ্ক কত?

Ⓐ 250 Hz Ⓑ 252 Hz Ⓒ 300 Hz Ⓓ 500 Hz

Ans A Solve $\omega = 500\pi \Rightarrow 2\pi f = 500\pi \Rightarrow f = 250$ Hz

114.একটি জলাশয়ের প্রকৃত গভীরতা 6m। যদি পানির প্রতিসরাঙ্ক 4/3 হয়, তবে এর আপাত গভীরতা কত?

Ⓐ 4m Ⓑ 5m Ⓒ 4.5m Ⓓ 5.5m

Ans C Solve আপাত গভীরতা $d' = \frac{d}{\mu} = \frac{6}{\frac{4}{3}} = 4.5$m

115.রেডনের অর্ধায়ু 6.93 days। এর গড় আয়ু কত?

Ⓐ 7 days Ⓑ 8 days Ⓒ 9 days Ⓓ 10 days

Ans D Solve গড় আয়ু $= \frac{6.93}{0.693} = 10$ days

116.একটি বস্তুর অতিক্রান্ত দূরত্বের সমীকরণ, $s = 2t - 3t^2 + 4t^3$। যাত্রা শুরুর 2 সেকেন্ড পর ত্বরণের মান কত হবে?

Ⓐ 38 Ⓑ 42 Ⓒ 48 Ⓓ 24

Ans B Solve দেওয়া আছে, $s = 2t - 3t^2 + 4t^3$

এখন, $v = \frac{ds}{dt} = 2 - 6t + 12t^2$

আবার $a = \frac{dv}{dt} = -6 + 24t$

$\therefore$ 2sec পরে ত্বরণ $= -6 + (24 \times 2) = 42$ একক

117.বিপরীতধর্মী চার্জে চার্জিত দুটি উলম্ব, সমান্তরাল এবং অপরিবাহী পাতের (তলমাত্রিক ঘনত্ব σ) মধ্যবর্তী কোনো স্থানে তড়িৎ প্রাবল্য কত?

Ⓐ $\frac{2\sigma}{\varepsilon_0}$ Ⓑ $\frac{\sigma}{\varepsilon_0}$ Ⓒ $\frac{\sigma}{2\varepsilon_0}$ Ⓓ 0 **Ans B**

118.শূন্যস্থানের ভেদন যোগ্যতার (ε_0) একক কোনটি?

Ⓐ $C^{-2}Nm^{-2}$ Ⓑ $C^2N^{-1}m^{-2}$
Ⓒ $C^2N^{-1}m^{-1}$ Ⓓ $CN^{-1}m^{-1}$. **Ans B**

119.সূর্যের ভরের কাছাকাছি কোনো নক্ষত্র যখন সুপারনোভা হিসাবে বিস্ফোরিত হয় তখন তাকে বলা হয় -

Ⓐ সুপার স্টার Ⓑ ব্ল্যাক স্টার
Ⓒ নিউট্রন স্ট্রার Ⓓ পজিট্রন স্ট্রার

Ans C Solve নক্ষত্রের ভর 1.4 থেকে 3 সৌর ভরের মধ্যে হলে সংকোচনের সময় এটি এমন একটি ধাপে পৌছায় যেন এটি এর বহিঃস্থ আস্তরণ ছুঁড়ে দিয়ে সুপারনোভা হিসাবে বিস্ফোরিত হয় এবং নিউট্রন স্টার গঠন করে।

120.তলটানের মাত্রা কোনটি?

Ⓐ MT^{-2} Ⓑ MT^2L^{-1} Ⓒ MLT^{-1} Ⓓ $ML^{-1}T^{-2}$

Ans A Solve তলটানের মাত্রা $[MT^{-2}]$ এবং একক Nm^{-1}

121.4 μF বিশিষ্ট একটি ধারককে 9.0V ব্যাটারি দ্বারা আহিত করা হলো ধারকটিতে কী পরিমাণ শক্তি সঞ্চিত হবে?

Ⓐ 1.62×10^{-4}J Ⓑ 1.62 J
Ⓒ 260J Ⓓ 324J

Ans A Solve $U = \frac{1}{2}CV^2 = \frac{1}{2} \times (4 \times 10^{-6}) \times (9)^2 = 1.62 \times 10^{-4}$J

122.হাতঘড়ির মিনিটের কাঁটার কৌণিক বেগ কত?

Ⓐ $\frac{\pi}{3600}$ rad s^{-1} Ⓑ $\frac{\pi}{1800}$ rad s^{-1}
Ⓒ $\frac{\pi}{30}$ rad s^{-1} Ⓓ 2π rad s^{-1}

Ans B Solve $\omega = \frac{2\pi}{3600}$ rad s^{-1} $= \frac{\pi}{1800}$ rad s^{-1}

রসায়ন

123.আয়তনমিতি টাইট্রেশনে নির্দিষ্ট পরিমান দ্রবণ কনিক্যাল ফ্লাস্কে নিতে ব্যবহৃত হয় কোনটি?

Ⓐ বিকার Ⓑ ব্যুরেট
Ⓒ পিপেট Ⓓ মাপন-সিলিন্ডার **Ans C**

গণিত

124. $f(x) = \sqrt{9 - x^2}$ **ফাংশনটির ডোমেন কত?**

Ⓐ $[-4, 3]$ Ⓑ $[-4, 4]$ Ⓒ $[-3, 3]$ Ⓓ $[0,3]$

Ans C **Solve** ফাংশনটি সংজ্ঞায়িত হবে যখন $9 - x^2 \geq 0$

$\Rightarrow x^2 - 9 \leq 0 \Rightarrow x^2 \leq 9 \Rightarrow |x| \leq 3 \Rightarrow -3 \leq x \leq 3 \Rightarrow [-3,3]$

$\therefore$ ডোমেন $= [-3, 3]$

125. EXIT এর অক্ষরগুলোকে কত প্রকারে বিন্যাস করা যায়, যাতে শুরুতে স্বরবর্ণ থাকে?

Ⓐ 24 Ⓑ 12 Ⓒ 6 Ⓓ 16

Ans B **Solve** EXIT এর মোট অক্ষর 4 টি যার মধ্যে 2টি স্বরবর্ণ (E, I)

$\therefore$ বিন্যাস $= 2 \times 3! = 12$

126. $\frac{2 - i}{i} = x + iy$ **হলে,** $x - iy = ?$

Ⓐ $1 - 2i$ Ⓑ $-1 - 2i$ Ⓒ $1 + 2i$ Ⓓ $-1 + 2i$

Ans D **Solve** $\frac{2 - i}{i} = x + iy$

$\Rightarrow 2 - i = ix + i^2y$

$\Rightarrow 2 - i = ix - y$

এখন, $x = -1$ এবং $y = -2$

$\therefore x - iy = -1 + 2i$

127. $r^2 + 2r\cos\theta = 3$ **বৃত্তটির কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক নিচের কোনটি?**

Ⓐ $(-2, 0)$ Ⓑ $(-2, 1)$ Ⓒ $(-1, 0)$ Ⓓ $(0, -1)$

Ans C **Solve** $r^2 + 2r\cos\theta = 3$

$\Rightarrow x^2 + y^2 + 2x - 3 = 0$

$\therefore$ কেন্দ্র $= (-1,0)$

128. $\tan^{-1} x$ **ফাংশনটির রেঞ্জ নিচের কোনটি?**

Ⓐ $\left(\frac{-\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ Ⓑ $\left[\frac{-\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ Ⓒ $\left(\frac{-\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ Ⓓ $[0,\pi]$

Ans A **Solve** $\tan^{-1}x$ এর ডোমেন $= R$, রেঞ্জ $= \left(\frac{-\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ এবং

$\cot^{-1}x$ এর ডোমেন $= R$, রেঞ্জ $= (0, \pi)$

129. $\frac{1}{2} \geq |x - 1|$ **অসমতাটির সমাধান সেট কোনটি?**

Ⓐ $\frac{1}{2} \leq x < \infty$ Ⓑ $-\infty < x \leq \frac{1}{2}$

Ⓒ $0 \leq x < \infty$ Ⓓ $\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{3}{2}$

Ans D **Solve** $|x - 1| \leq \frac{1}{2}$

$\Rightarrow -\frac{1}{2} \leq x - 1 \leq \frac{1}{2}$

$\Rightarrow -\frac{1}{2} + 1 \leq x \leq \frac{1}{2} + 1$

$\therefore \frac{1}{2} \leq x \leq \frac{3}{2}$

130. দুইটি ছক্কা একই সঙ্গে নিক্ষেপ করা হলে প্রাপ্ত সংখ্যা দুইটির সমষ্টি 7 হবার সম্ভাবনা কত?

Ⓐ $\frac{1}{6}$ Ⓑ $\frac{1}{36}$ Ⓒ $\frac{5}{36}$ Ⓓ $\frac{7}{36}$

Ans A **Solve** $6 + 1 = 7, 1 + 6 = 7, 5 + 2 = 7, 2 + 5 = 7, 4 + 3 = 7, 3 + 4 = 7$ মোট 6 টি; নমুনাক্ষেত্র $= 6^2$

$\therefore$ নির্ণেয় সম্ভাবনা $= \frac{6}{6^2} = \frac{1}{6}$

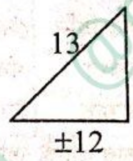
131. যদি $\sin\alpha = \frac{5}{13}$ এবং $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ **হয়, তবে** $\tan\alpha$ **এর মান কত?**

Ⓐ $\frac{-5}{12}$ Ⓑ $\frac{5}{12}$ Ⓒ $\frac{12}{13}$ Ⓓ $\frac{-12}{13}$

Ans B **Solve** $\sin\alpha = \frac{5}{13}$

$0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$ ব্যবধিতে $\tan\theta$ ধনাত্মক

$\therefore \tan\alpha = \frac{5}{12}$



132. $2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ **ভেক্টর এবং x অক্ষের মধ্যবর্তী কোণ নিচের কোনটি?**

Ⓐ $\cos^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$ Ⓑ $\cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$

Ⓒ $\cos^{-1}\left(\frac{-2}{3}\right)$ Ⓓ $\cos^{-1}\left(\frac{-1}{3}\right)$

$\therefore$ **Ans A** **Solve** মধ্যবর্তী কোণ $= \cos^{-1}\frac{(2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}) \cdot \hat{i}}{|2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}|\,|\hat{i}|}$

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

133. একটি বস্তু 32 ft/s আদিবেগে এবং ভূমির সাথে 30° কোণে নিক্ষেপ করা হলো। বস্তুটির ভ্রমণকাল কত?

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

Ans B **Solve** ভ্রমণকাল $= \frac{2u\sin\alpha}{g}$

$= \frac{2 \times 32 \times \sin 30°}{32} = 2\sin 30° = 2 \times \frac{1}{2} = 1$ sec

134. $x^2 + y^2 - x = 0$ **বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত?**

Ⓐ π বর্গ একক Ⓑ $\frac{\pi}{2}$ বর্গ একক

Ⓒ $\frac{\pi}{4}$ বর্গ একক Ⓓ $\frac{\pi}{9}$ বর্গ একক

Ans C **Solve** $x^2 + y^2 - x = 0$

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

$\therefore$ ব্যাসার্ধ $= \sqrt{g^2 + f^2 - c} = \sqrt{\left(-\frac{1}{2}\right)^2 + 0^2 - 0)} = \frac{1}{2}$

$\therefore$ ক্ষেত্রফল $= \pi\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{\pi}{4}$ বর্গ একক

135. $2\sin^2 15°$ **এর মান নিচের কোনটি?**

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

Ⓒ $\frac{(2 + \sqrt{3})}{2}$ Ⓓ $\frac{(2 + \sqrt{3})}{\sqrt{2}}$

Ans A **Solve** $2\sin^2 15° = 1 - \cos(2 \times 15°)$

$= 1 - \cos 30° = 1 - \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{2 - \sqrt{3}}{2}$

@reqpdf

জীববিজ্ঞান

136.মানবদেহের পানির সমতা নিয়ন্ত্রণকারী হরমোন কোনটি?

Ⓐ ADH Ⓑ FSH Ⓒ LH Ⓓ TSH

A Solve অ্যান্টিডাই-ইউরেটিক হরমোন (ADH) এর প্রধান কাজ : রক্তচাপ বৃদ্ধি করা, পানির সমতা বজায় রাখা, বৃক্কের পানি শোষণ ক্ষমতা বৃদ্ধি করে মূত্রের উৎপাদন হ্রাস করা, মূত্রে পানির পরিমাণ নিয়ন্ত্রণ এবং বিভিন্ন অনৈচ্ছিক পেশির সংকোচন ঘটাতে উদ্বুদ্ধ করা। [Ref: মাজেদা]

137.ডেঙ্গু জ্বরের জন্য দায়ী ভাইরাস কোনটি?

Ⓐ Rhino virus Ⓑ Variola virus
Ⓒ Flavi virus Ⓓ H_1N_1

C Solve ডেঙ্গু (প্রকৃত উচ্চারণ ডেঙ্গী) একটি ভাইরাসঘটিত রোগ। এই ভাইরাসের জীবাণুর নাম ফ্ল্যাভিভাইরাস বা ডেঙ্গী ভাইরাস। এটি একটি RNA ভাইরাস। [Ref: হাসান]

138.এককোষী সচল শৈবাল কোনটি?

Ⓐ *Chlamydomonas* Ⓑ *Chlorella*
Ⓒ *Ulothrix* Ⓓ *Sargassum*

A Solve • **সচল এককোষী (Unicellular motile) শৈবাল :** এদের দেহ একটি মাত্র কোষ দ্বারা গঠিত। এরা ১-৪ টি ফ্ল্যাজেলাবিশিষ্ট। কোষে ফ্ল্যাজেলা থাকায় এরা চলতে পারে।
যেমন– *Chlamydomonas, Euglena* ইত্যাদি।

• **নিশ্চল এককোষী (Unicellular non-motile) শৈবাল :** এরা এককোষী ও গোলাকার। এদের দেহ ফ্ল্যাজেলাবিহীন। এরা এককভাবে বা দলবদ্ধভাবে মিউসিলেজ (পিচ্ছিল) আবরণের মধ্যে আবদ্ধ থাকে। যেমন– *Chlorella, Navicula, Gloeocapsa* ইত্যাদি। [Ref: মাজেদা]

139.আলু গাছের আর্লি ব্লাইট রোগ কোন ছত্রাক দ্বারা হয়ে থাকে?

Ⓐ *Phytophthora infestans* Ⓑ *Agaricus bisporus*
Ⓒ *Alternaria solani* Ⓓ *Claviceps purpurea*

C Solve আলু গাছে দুই ধরনের ব্লাইট রোগ হয়ে থাকে; একটি হলো লেট ব্লাইট, অপরটি হলো আর্লি ব্লাইট। আর্লি ব্লাইট *Alternaria solani* দিয়ে হয়ে থাকে। [Ref: হাসান]

140.মৌমাছির সামাজিক কাঠামোতে কয়টি বিভাজিত সম্প্রদায় দেখা যায়?

Ⓐ ২ টি Ⓑ ৩ টি Ⓒ ৪ টি Ⓓ ৫ টি

B Solve প্রত্যেকটি মৌচাকে মৌমাছিরা বসতিবদ্ধ হয়ে একটি বড় পরিবার বা সমাজ গড়ে বাস করে। আকার-আকৃতি ও কাজের ভিত্তিতে মৌমাছিরা তিন সম্প্রদায়ে বিভক্ত। যথা : ১. রাণি মৌমাছি যা একমাত্র উর্বর মৌমাছি; ২. ড্রোন বা পুরুষ মৌমাছি এবং ৩. কর্মী মৌমাছি বা বন্ধ্যা মৌমাছি। [Ref: আজমল]

141.কোনটি জন্মনিয়ন্ত্রণের স্থায়ী পদ্ধতি?

Ⓐ ভ্যাসেকটমি Ⓑ নিরাপদ সময় নির্বাচন
Ⓒ কনডম Ⓓ ডায়াফ্রাম

A Solve জন্মনিরোধের জন্য স্থায়ী পদ্ধতি অবলম্বন করাকে বন্ধ্যাকরণ (sterilisation) বলে। এটি সাধারণত দুইভাবে হয়ে থাকে। যথা :

১. **ভ্যাসেকটমি (Vasectomy) :** এ পদ্ধতিতে পুরুষের ক্ষেত্রে উভয় দিকের শুক্রনালির অংশকে কেটে বেঁধে দেয়া হয় যাতে শুক্রাণু বাইরে আসতে না পারে।

২. **টিউবেকটমি (Tubectomy) বা লাইগেশন (Ligation) :** এ পদ্ধতিতে মহিলাদের ক্ষেত্রে উভয় দিকের ফেলোপিয়ান নালির (ডিম্বনালি) অংশ কেটে বেঁধে দেয়া হয় যাতে শুক্রাণু প্রবেশের পথ রুদ্ধ হয়ে যায়। [Ref: আজমল]

142.কোনটি ইক্ষু বা বিটের চিনি হিসেবে পরিচিত?

Ⓐ মল্টোজ Ⓑ সুক্রোজ Ⓒ গ্লুকোজ Ⓓ ফ্রুক্টোজ

B Solve সুক্রোজ উদ্ভিদ কোষের একটি গুরুত্বপূর্ণ ডাইস্যাকারাইড এবং এর সাধারণ নাম চিনি। এটি সুগার বা স্যাকারোজ, ইক্ষু শর্করা, টেবিল সুগার, বিট চিনি এবং খাবার চিনি নামেও পরিচিত। [Ref: মাজেদা]

143.টিস্যু কালচার পদ্ধতি দ্বারা উৎপন্ন ভ্রূণ কোনটি?

Ⓐ Callus Ⓑ Microspore
Ⓒ Zygotic embryo Ⓓ Somatic embryo

D Solve **সোমাটিক এমব্রায়োজেনোসিস (Somatic embryogenesis) :**
যে টিস্যু কালচার পদ্ধতিতে উদ্ভিদের একটি সোমাটিক কোষ বা দৈহিক কোষ থেকে ভ্রূণ সৃষ্টি করা হয় এবং সে ভ্রূণ থেকে পরবর্তীতে চারা উৎপাদন করা হয় তাকে সোমাটিক এমব্রায়োজেনেসিস বলে। [Ref: আলীম]

144.নিচের কোন অ্যামিনো অ্যাসিড দ্বারা ট্রান্সলেশন প্রক্রিয়া শুরু হয়?

Ⓐ প্রোলিন Ⓑ মিথিওনিন Ⓒ লাইসিন Ⓓ সিস্টিন

B Solve সূচনা কোডন সুনির্দিষ্ট, AUG যা মিথিওনিন অ্যামিনো অ্যাসিড নির্দেশক। সকল পলিপেপটাইড সংশ্লেষণের প্রথমে মিথিওনিন বসে। [Ref: হাসান]

145.জরায়ুজ অঙ্কুরোদগম কোন উদ্ভিদে হয়?

Ⓐ *Sonneratia apetala* Ⓑ *Opuntia dillenii*
Ⓒ *Nerium indicum* Ⓓ *Camellia sinensis*

Blank Solve **লোনামাটির উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য :**
১. লোনামাটির উদ্ভিদের কাণ্ড ও পাতা রসালো থাকে।
২. এদের স্তম্ভমূল বা ঠেসমূল থাকে যা মাটির সামান্য নিচে বিস্তৃত থাকে।
৩. লোনামাটির উদ্ভিদে প্রস্বেদন কম হয়।
৪. অনেক উদ্ভিদে জরায়ুজ অঙ্কুরোদগম (Viviparous germination) হয়, যেমন– *Rhizophora* গণের প্রজাতি। [Ref: হাসান]

146.মূত্রের রং হলুদ হওয়ার জন্য দায়ী কে?

Ⓐ বিলিরুবিন Ⓑ ইউরিয়া Ⓒ ইউরোক্রোম Ⓓ অ্যামোনিয়া

C Solve স্বাভাবিক মূত্র হালকা হলুদ বা খড় বর্ণের। মূত্রে ইউরোক্রোম (Urochrome) নামক রঞ্জক পদার্থ থাকায় এটি খড় বা হালকা হলুদ বর্ণের হয়। ডিহাইড্রেশনের কারণে বর্ণ গাঢ় হলুদ হয়ে যায়। [Ref: মাজেদা]

147.অ্যাপোস্পোরি প্রক্রিয়া দ্বারা সৃষ্ট উদ্ভিদ কোন প্রকৃতির হয়?

Ⓐ হ্যাপ্লয়েড Ⓑ ডিপ্লয়েড Ⓒ ট্রিপ্লয়েড Ⓓ মনোপ্লয়েড

B Solve অ্যাপোস্পোরি প্রক্রিয়ায় সৃষ্ট উদ্ভিদ ডিপ্লয়েড (2n) এবং মাতৃউদ্ভিদের ন্যায় সমগুণসম্পন্ন। যেমন– *Hieracium, Pteris, Osmunda* প্রভৃতি। [Ref: মাজেদা]

148.নিপা ভাইরাসের বাহক কে?

Ⓐ মশা Ⓑ মুরগি Ⓒ মাছ Ⓓ বাদুড়

D Solve নিপা ভাইরাস Paramyxoviridae পরিবারভুক্ত একটি RNA ভাইরাস যার গণ নাম *Henipavirus*। বাদুড় এই ভাইরাসটির বাহক এবং কাঁচা খেজুরের রসের মাধ্যমে এ ভাইরাস মানবদেহে সংক্রমিত (অনুপ্রবেশ) হয়। [Ref: হাসান]

149.মানব ভ্রূণ বিকাশের সার্বিক স্থান কোনটি?

Ⓐ ডিম্বাশয় Ⓑ অমরা Ⓒ জরায়ু Ⓓ ডিম্বনালি

C Solve মায়ের জরায়ুর (uterus) ভেতরে ভ্রূণ ও ফিটাস বিকশিত হয়। মাতৃগর্ভে শিশু প্রায় 9 মাস বা 36-38 সপ্তাহ থাকে এবং ধারাবাহিকভাবে বিকশিত হয়। [Ref: হাসান]

ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় অধিভুক্ত ৭ কলেজ
ভর্তি পরীক্ষা: ২০১৯-২০; ইউনিট: বিজ্ঞান

১ম খণ্ড : সংক্ষিপ্ত সিলেবাস ২০২১ অনুসারে

বাংলা

01. 'পরিবহণ' শব্দের শুদ্ধ উচ্চারণ কোনটি?
Ⓐ পোরিবহন্ Ⓑ পরিবহন Ⓒ পরিবোহন Ⓓ পরিবহোন
A Solve কয়েকটি শব্দের প্রমিত উচ্চারণ :

শব্দ	উচ্চারণ	শব্দ	উচ্চারণ
পল্লবী	পল্‌লোবি	পথ্য	পোত্‌থো
প্রগতি	প্রোগোতি	প্রত্যয়	প্রোত্‌তয়
প্রবর্তক	প্রোবর্‌তোক্	পর্যায়	পোর্‌জায়

02. 'বেয়াদব' শব্দে 'বে' উপসর্গটি কোন দেশীয়?
Ⓐ উর্দু Ⓑ ইংরেজি Ⓒ আরবি Ⓓ ফারসি
D Solve কতিপয় ফারসি উপসর্গ ও প্রায়োগিক ব্যবহার :

উপসর্গ	ব্যবহৃত অর্থ	উদাহরণ
নিম্	আধা অর্থে	নিমরাজি, নিমমোল্লা, নিমখুন।
ফি	প্রতি অর্থে	ফি হপ্তা, ফি বছর, ফি সন, ফি লোক
বে	না অর্থে	বেআদব, বেগতিক, বেকার, বেতার।

03. 'জেন্দা' কী?
Ⓐ কাব্যগ্রন্থ Ⓑ নাট্যশাস্ত্র Ⓒ নীতিশাস্ত্র Ⓓ ভাষা
D Solve পারস্যের অগ্নি উপাসকদের ধর্মগ্রন্থ আবেস্তা এবং তার ভাষা জেন্দা।

04. 'নেকলেস' গল্পের লেখক গী দ্য মোপাসাঁ কোথায় জন্মগ্রহণ করেন?
Ⓐ রাশিয়া Ⓑ গ্রীস Ⓒ স্পেন Ⓓ ফ্রান্স
D Solve গী দ্য মোপাসাঁর সংক্ষিপ্ত পরিচয় :

নাম	সংক্ষিপ্ত নাম : গী দ্য মোপাসাঁর। পূর্ণনাম : Henri-Renri-Albert-Guy de Maupassant
জন্ম পরিচয়	জন্ম : ৫ আগস্ট ১৮৫০ খ্রিস্টাব্দ, নর্মান্ডি, ফ্রান্স। পিতা : গুস্তাভ দ্য মোপাসাঁ; মাতা : লরা লি পয়টিভিন।

05. 'সেই অমোঘ অস্ত্র – পৃথিবীতে ব্যাপ্ত করো।' শূন্যস্থানে কী হবে?
Ⓐ ভালোবাসা Ⓑ ঘৃণা Ⓒ অবহেলা Ⓓ উদারতা
A Solve উক্ত কবিতার লাইনটি কবি আহসান হাবীব রচিত 'সেই অস্ত্র' কবিতা থেকে চয়ন করা হয়েছে।

06. রবীন্দ্রনাথ ঠাকুরের 'অপরিচিতা' গল্পটি প্রথম কোন পত্রিকায় হয়?
Ⓐ বঙ্গদর্শন Ⓑ ভারতী Ⓒ সবুজপত্র Ⓓ কল্লোল
C Solve 'অপরিচিতা' প্রথম প্রকাশিত হয় প্রমথ চৌধুরী সম্পাদিত মাসিক 'সবুজপত্র' পত্রিকার ১৩২১ বঙ্গাব্দের (১৯১৪) কার্তিক সংখ্যায়। 'অপরিচিতা' উত্তম পুরুষের জবানিতে লেখা গল্প। 'অপরিচিতা' মনস্তাপে ভেঙে পড়া এক ব্যক্তিত্বহীন যুবকের স্বীকারোক্তির গল্প, তার পাপস্খলনের অকপট কথামালা।

07. 'ঐকতান' বলতে বোঝায়–
Ⓐ বিচিত্র গান Ⓑ গানের তান
Ⓒ সম্মিলিত সুর Ⓓ তবলার তাল
C Solve 'ঐকতান' রবীন্দ্রনাথ ঠাকুরের 'জন্মদিনে' কাব্যগ্রন্থের ১০ সংখ্যক কবিতা। কবিতাটি সমিল প্রবহমান অক্ষরবৃত্ত ছন্দে রচিত।

08. 'রেইনকোট' গল্পের প্রেক্ষাপট কী?
Ⓐ ১৯৫২ সালের ভাষা আন্দোলন
Ⓑ ১৯৬৯ সালের গণ অভ্যুত্থান
Ⓒ ১৯৭১ সালের মুক্তিযুদ্ধ
Ⓓ ১৯৯০ সালের স্বৈরাচারবিরোধী আন্দোলন
C Solve ১৯৯৫ সালে প্রকাশিত আখতারুজ্জামান ইলিয়াস (১৯৪৩-৯৭) মুক্তিযুদ্ধের সময়কার ঢাকার পরিস্থিতি নিয়ে রচনা করেন 'রেইনকোট' গল্পটি। নুরুল হুদার জবানিতে অধিকাংশ ঘটনা বিবৃত হয়েছে। গল্পটি 'জাল স্বপ্ন স্বপ্নের জাল' গল্পগ্রন্থ থেকে সংকলিত হয়েছে।

09. 'রাজপথ' সমাসবদ্ধ পদের ব্যাসবাক্য কোনটি?
Ⓐ রাজা নির্মিত পথ Ⓑ রাজা ও পথ
Ⓒ রাজার পথ Ⓓ পথের রাজা
D Solve ব্যাসবাক্যে শ্রেষ্ঠ অর্থে 'রাজা' শব্দ পরে থাকলে সমস্তপদে তা আগে আসে। যেমন : কবিদের রাজা = রাজকবি, হাঁসের রাজা = রাজহাঁস। ব্যতিক্রম : ব্যাসবাক্যে 'রাজা' শব্দটি 'রাজা' (King) অর্থে ব্যবহৃত হলে ও পরে থাকলে সমস্ত পদে তা পরেই থাকে, আগে আসে না। যেমন : গজনীর রাজা = গজনীরাজ।

10. নিচের কোন বানানটি সঠিক?
Ⓐ মুহূর্মুহু Ⓑ মুহূর্মুহু Ⓒ মুহুর্মুহু Ⓓ মুহুর্মুহু
C Solve কতিপয় শুদ্ধ বানান : ক্ষুণ্ন, সুষ্ঠু, শুশ্রূষা, দুরবস্থা, চিক্কণ, ঘনিষ্ঠ, যাণ্মাসিক, কৌতূহল, স্বতঃস্ফূর্ত, বিদ্বান, হীনম্মন্যতা, ভুবন, সদ্যোজাত, মুমূর্ষু, স্টেশন, মুখস্থ, শারীরিক, সমীচীন, বুভুক্ষু।

11. যে লোক চরিত্রহীন সে পশুর চেয়েও অধম। বাক্যটি কোন শ্রেণির?
Ⓐ জটিল Ⓑ যৌগিক Ⓒ সরল Ⓓ প্রশ্নবাচক
A Solve কতিপয় জটিল বাক্য : যদিও তিনি ধনী, তথাপি তিনি অসুখী। যদিও সে দরিদ্র, তথাপি সে চরিত্রবান। যখন বিপদ আসে, তখন দুঃখও আসে। যদি পরিশ্রম কর, তাহলে ফল পাবে।

12. 'Lyric' শব্দটির বাংলা পারিভাষিক শব্দ কোনটি?
Ⓐ নাট্যকাব্য Ⓑ খণ্ড কবিতা Ⓒ কাব্যগ্রন্থ Ⓓ গীতিকবিতা
D Solve কতিপয় গুরুত্বপূর্ণ পরিভাষা :

বিদেশি শব্দ	পরিভাষা	বিদেশি শব্দ	পরিভাষা
Landtenure	মধ্যস্বত্ব	Laissez-faire	অবাধ নীতি
Lagoon	উপহ্রদ	Lopsided	একরোখা

English

Read the following passage and answer the questions (13-17)

After inventing dynamic, Swedish-born Alfred Nobel became a very rich man. However, he foresaw its universally destructive powers too late. Nobel preferred not to be remembered as the inventor of dynamite. So in 1895 the year just two weeks before his death, he created a fund to be used for awarding prizes to people who had made worthwhile contributions to humanity. Originally there were five awards for literature, physics, chemistry, medicine and peace. Economic was added in 1968, just sixty seven years after the first awards ceremony. Nobel's original legacy of nine million dollars was invested, and the interest on this sum is used for the awards which vary from $ 30,000 to $ 125,000. Every year, on December 10, the anniversary of Nobel's death, the awards (a gold medal, an illuminated diploma, and money) are presented to the winners.

13. What is the main idea of the passage?
Ⓐ Alfred Nobel became very rich when he invented dynamite.
Ⓑ Alfred Nobel created awards in six categories for contribution to humanity.
Ⓒ Alfred Nobel left all his money to science.
Ⓓ Alfred Nobel made a lasting contribution to human. **Ans Ⓓ**

14. The word 'foresaw' means —
Ⓐ prevailed Ⓑ postponed
Ⓒ prevented Ⓓ predicted
Ans Ⓓ Explanation Foresee অর্থ দূরদর্শন করা, আগেই জানা (predict); prevail জয়লাভ করা; postpone স্থগিত রাখা prevent আটকানো, নিবারণ করা ইত্যাদি।

15. It is implied that Nobel's profession was in —.
Ⓐ economics Ⓑ medicine
Ⓒ literature Ⓓ science **Ans Ⓓ**

16. How much money did Nobel leave for the prizes?
Ⓐ $ 30,000 Ⓑ $ 125,000
Ⓒ $ 9000,000 Ⓓ $ 155,000 **Ans Ⓒ**

17. Which of the following statements is not true?
Ⓐ Awards vary in monetary value.
Ⓑ Ceremonies are held on December 10 to commemorate Nobel's invention.
Ⓒ A few individuals have won two awards.
Ⓓ Originally there five awards. **Ans Ⓑ**

18. The Arabian Nights — still a great favourite to many people.
Ⓐ has Ⓑ is Ⓒ are Ⓓ were
Ans Ⓐ Explanation গ্রন্থের নাম, কোম্পানির নাম, দ্বীপ, জাহাজ, সিনেমা, প্রভৃতির নাম সর্বদা singular হয়। থাকা অর্থে has হবে।

19. I — to the hospital last Friday.
Ⓐ would go Ⓑ must go
Ⓒ have to go Ⓓ had to go
Ans Ⓓ Explanation Last Friday থাকার জন্য simple past tense হবে।

20. The criminal — for murder.
Ⓐ was hung Ⓑ was hanged
Ⓒ has hanged Ⓓ hung
Ans Ⓑ Explanation ফাঁসি দেয়া অর্থে hanged হবে। দেয়ালে ঝুলানো অর্থে hung হবে।

21. I study hard — I should fail in the examination.
Ⓐ so that Ⓑ unless Ⓒ or Ⓓ lest
Ans Ⓓ Explanation Subject + should থাকার কারনে শূন্যস্থানে lest হবে।

22. The synonym of 'homogeneous' is —.
Ⓐ heterogeneous Ⓑ ingenious
Ⓒ indigeneous Ⓓ similar
Ans Ⓓ Explanation Homogeneous সমজাতীয় (similar)।

23. My friend said to me, "Let us go you and I." The correct indirect speech is —
Ⓐ My friend proposed to me that they might go.
Ⓑ My friend requested me that we could go.
Ⓒ My friend suggested that we might be allowed to go.
Ⓓ My friend proposed to me we should go. **Ans Ⓒ**

24. The Bangla meaning of the English proverb, "Penny wise, pound foolish" is —
Ⓐ সামান্য সম্পদ মানুষকে জ্ঞানী করে, অঢেল সম্পদ বোকা বানায়।
Ⓑ অর্থ সকল অনর্থের মূল।
Ⓒ অর্থ না থাকলে জ্ঞানীরাও মূর্খ হয়।
Ⓓ বজ্র আঁটুনি ফসকা গেরো। **Ans Ⓓ**

25. The correct complex form of the sentence 'A rolling stone gathers no moss' is —
Ⓐ A stone that gathers no moss is rolling.
Ⓑ Since a stone rolls, it will gather no moss.
Ⓒ Though a stone is rolling, it gathers no moss.
Ⓓ A stone that is rolling gathers no moss.
Ans Ⓓ Explanation সাধারণত That দ্বারা দুটি clause যুক্ত হলে সেটা complex sentence হয়।

26. One should keep — promises.
Ⓐ his Ⓑ one's
Ⓒ once Ⓓ everybody's
Ans Ⓑ Explanation One এর possessive form হবে one's।

27. He should be ashamed — his misconduct.
Ⓐ to Ⓑ of
Ⓒ at Ⓓ for
Ans Ⓑ Explanation Be ashamed of লজ্জিত।

28. Smoking is detrimental — health.
Ⓐ for Ⓑ with
Ⓒ to Ⓓ after
Ans Ⓒ Explanation Detrimental to ক্ষতিকর।

29. 'To read between lines' means —.
Ⓐ to read slowly
Ⓑ to read only a few lines
Ⓒ to read quickly
Ⓓ to read carefully to find out meaning
Ans Ⓓ Explanation To read between lines প্রকৃতপক্ষে প্রকাশিত হয়নি এমন অর্থ অন্বেষন বা আবিষ্কার করা।

30. He was reading a book — waiting for the bus.
Ⓐ as though Ⓑ while
Ⓒ when Ⓓ as
Ans Ⓑ Explanation দুটি কাজ একই সময়ে ঘটলে সেটা প্রকাশ করার জন্য while বসে।

31. My parents had given me the money, — I couldn't have afforded the trip.
Ⓐ otherwise Ⓑ if
Ⓒ and Ⓓ but
Ans Ⓐ Explanation Otherwise অন্যথায়। অর্থাৎ parents টাক দিয়েছিল অন্যথায় trip এ যাওয়ার টাকার যোগান হত না।

32. I wish I — your shoes.
Ⓐ was in Ⓑ were in
Ⓒ put on Ⓓ get into
Ans Ⓑ Explanation Wish, as it, as that, as though প্রভৃ পর verb এর past form হয়।

33. What is the verb of the word 'beauty'?
Ⓐ Beautification Ⓑ Beautifier
Ⓒ Beautify Ⓓ Beautiful
Ans Ⓒ Explanation Beauty (noun) এর verb beautify (সুন্দর করা

34. What is the antonym of 'carnivorous'?

Ⓐ omnivorous Ⓑ vegetarian
Ⓒ capricicous Ⓓ predators

Ans **B** Explanation Carnivorous অর্থ মাংসাশী। এর বিপরীত শব্দ vegetarian। Omnivorous সর্বভূক; capricious খেয়ালি; predators শিকারি।

35. Choose the correctly spelt word.

Ⓐ repeatation Ⓑ repeatition
Ⓒ repetition Ⓓ repetation

Ans **C** Explanation সঠিক বানান repetition (পুনরাবৃত্তি)।

36. Choose the correct sentence –

Ⓐ Inform the case to the police.
Ⓑ Do not violate against the law.
Ⓒ Can you tell me when will the train come?
Ⓓ Who is to bell the cat? **Ans C**

37. Choose the correct sentence –

Ⓐ Meat is eat cooked in our country.
Ⓑ Meat is eaten cooked in our country.
Ⓒ Meat is eaten cook in our country.
Ⓓ Meat is ate cooked in our country. **Ans B**

পদার্থবিজ্ঞান

38. সরল দোল গতিতে নিম্নের কোন বিষয়টি দোলনের বিস্তারের উপর নির্ভরশীল নয়?

Ⓐ ত্বরণ Ⓑ মোট শক্তি
Ⓒ কম্পাঙ্ক Ⓓ বেগ **Ans C**

39. যদি $\vec{F} = 8\hat{i} + 2\hat{j}$ ও $\vec{r} = 6\hat{i} + 8\hat{k}$ হয় তবে $\vec{F}.\vec{r}$ কত হবে?

Ⓐ 64 Ⓑ 36
Ⓒ 32 Ⓓ 48 **Ans D**

40. n-type অর্ধপরিবাহীতে গরিষ্ঠ বাহক (majority charge carrier) কোনটি?

Ⓐ হোল (Hole) Ⓑ ইলেক্ট্রন (Electron)
Ⓒ নিউট্রন (Neutron) Ⓓ পজিট্রন (Positron) **Ans B**

41. স্প্রিং ধ্রুবক এর একক কোনটি?

Ⓐ Nm Ⓑ Nm^{-2}
Ⓒ Nm^2 Ⓓ Nm^{-1} **Ans D**

42. আউটপুট উচ্চ হয় যখন ইনপুটদ্বয় আলাদা- এ বাক্যটি কোন লজিক গেটের জন্য প্রযোজ্য?

Ⓐ X-OR Ⓑ AND
Ⓒ OR Ⓓ NAND **Ans A**

43. হলুদ, কমলা ও লাল আলোর কম্পাঙ্ক যথাক্রমে υ_y, υ_0 ও υ_r হলে নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?

Ⓐ $\upsilon_r > \upsilon_y > \upsilon_0$ Ⓑ $\upsilon_r > \upsilon_0 > \upsilon_y$
Ⓒ $\upsilon_r = \upsilon_0 = \upsilon_y$ Ⓓ $\upsilon_y > \upsilon_0 > \upsilon_r$ **Ans D**

44. টর্কের মাত্রা কোনটি?

Ⓐ $[M^2LT^{-2}]$ Ⓑ $[ML^2T^{-2}]$
Ⓒ $[MLT^{-1}]$ Ⓓ $[MLT^{-2}]$ **Ans B**

45. যদি একটি বস্তু আলোর বেগে চলে তবে এর ভর হবে-

Ⓐ শূন্য Ⓑ অসীম
Ⓒ অপরিবর্তিত Ⓓ 9.1×10^{-31}kg **Ans B**

46. m এবং 2m ভরের দুটি বস্তুর রৈখিক ভরবেগের অনুপাত 2:1 হলে এদের গতিশক্তির অনুপাত হবে-

Ⓐ $\sqrt{2} : 1$ Ⓑ 2 : 1 Ⓒ 4 : 1 Ⓓ 8 : 1

Ans **D** Solve $\frac{E_k}{E'_k} = \frac{p^2}{2m} \times \frac{2 \times 2m}{p'^2} = \frac{4}{2m} \times \frac{4m}{1}$

$\therefore E_k : E'_k = 8 : 1$

47. একটি গ্যাসের পরম তাপমাত্রা চারগুণ করা হলে, এর অণুগুলোর মূল গড় বর্গবেগ কত হবে?

Ⓐ অপরিবর্তিত থাকবে Ⓑ অর্ধেক হবে
Ⓒ চারগুণ হবে Ⓓ দ্বিগুণ হবে

Ans **D** Solve মূল গড় বর্গবেগ পরম তাপমাত্রার বর্গমূলের সমানুপাতিক। অর্থাৎ $c_{rms} \propto \sqrt{T}$

48. নিচের কোনটি চিরায়ত বলবিদ্যায় মৌলিক রাশি নয়?

Ⓐ সময় Ⓑ ভর Ⓒ দ্রুতি Ⓓ দৈর্ঘ্য

Ans **C** Solve 7টি মৌলিক রাশি: Length (m), mass (Kg), time (sec), electric current(A), thermodynamic temperature (K), amount of substance (mole), luminous intensity (cd)

49. 5Ω রোধের একটি তারকে টেনে আদি দৈর্ঘ্যের দ্বিগুণ করা হলো। তারটির পরিবর্তিত রোধ কত হবে?

Ⓐ 20Ω Ⓑ 10Ω Ⓒ 15Ω Ⓓ 45Ω

Ans **A** Solve

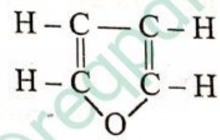
Joykoly Special: $R' = n^2R = (2)^2 \times 5 = 20\Omega$

রসায়ন

50. নিচের কোনটি বিষমচাক্রিক যৌগ?

Ⓐ সাইক্লোহেক্সেন Ⓑ ফিউরান
Ⓒ চাক্রিক প্রোপেন Ⓓ ন্যাপথালিন

Ans **B** Solve যেসব বৃত্তাকার যৌগের বলয় গঠনে কার্বন পরমাণুসহ অপর হেটারো পরমাণু যেমন- O, S, N প্রভৃতি পরমাণু অংশগ্রহণ করে, সেসব যৌগ হেটারোসাইক্লিক বা বিষম চাক্রিক যৌগ। ফিউরান এর গঠন-



51. কোনটি প্রাইমারি স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ নয়?

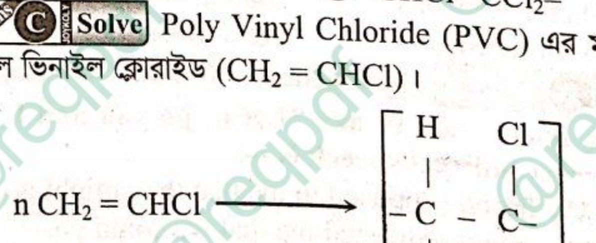
Ⓐ Na_2CO_3 Ⓑ NaOH Ⓒ $K_2Cr_2O_7$ Ⓓ $H_2C_2O_4$

Ans **B** Solve যেসব পদার্থ বায়ুতে রাখলে বায়ুর উপাদান দ্বারা পরিবর্তিত হয়ে যায়, তারা সেকেন্ডারি স্ট্যান্ডার্ড পদার্থ। NaOH, HCl, H_2SO_4, KOH, $KMnO_4$, $Na_2S_2O_3$ এ পদার্থের উদাহরণ।

52. PVC পলিমারের পুনরাবৃত্তি একক (repeating unit) কোনটি?

Ⓐ $-CH_2-CH_2-$ Ⓑ $-CHCl-CHCl-$
Ⓒ $-CH_2-CHCl-$ Ⓓ $-CHCl-CCl_2-$

Ans **C** Solve Poly Vinyl Chloride (PVC) এর মানোমার হল ভিনাইল ক্লোরাইড ($CH_2 = CHCl$)।



@reqpdf

53. নিচের কোন যৌগে হাইড্রোজেন বন্ধন ঘটে না?

Ⓐ NH_3 Ⓑ HF
Ⓒ CH_4 Ⓓ CH_3OH

C Solve কার্বনের তড়িৎ ঋণাত্মকতা 2.5 ও হাইড্রোজেন এর তড়িৎ ঋণাত্মকতা 2.1। এক্ষেত্রে পার্থক্য মাত্র 0.4, যা ডাইপোল ও হাইড্রোজেন বন্ধন সৃষ্টির জন্য যথেষ্ট নয়।

54. তাপহারী বিক্রিয়ার সাম্যাবস্থায় তাপ প্রয়োগে কোনটি ঘটে?

Ⓐ সামনের দিকে অগ্রসর হয়
Ⓑ পিছনের দিকে অগ্রসর হয়
Ⓒ স্থির থাকে
Ⓓ সাম্যাবস্থা বিলুপ্ত হয়

A Solve তাপহারী বিক্রিয়ায়,
তাপ প্রয়োগ → সম্মুখ বিক্রিয়া (তাপ শোষণ) দ্বারা ফলাফল প্রশমন → সাম্যাবস্থার ডান দিকে স্থানান্তর।

55. S.T.P. তে কোন গ্যাসটির 4.4g এর আয়তন 2.24L হবে?

Ⓐ CO Ⓑ N_2 Ⓒ CO_2 Ⓓ NH_3

C Solve
STP তে, 22.4L আয়তনে থাকে 1 mol গ্যাস,
∴ 2.24L ,, ,, 0.1 mol গ্যাস।
এখন, CO_2 এর মোলার ভর = 12 + 16 × 2 = 44 g.
∴ CO_2 এর 0.1 mol এর ভর = 44×0.1 = 4.4 g.

56. কোনটি A→B বিক্রিয়ার হার নির্দেশ করে?

Ⓐ $-\frac{dB}{dt}$ Ⓑ $-\frac{dA}{dt}$ Ⓒ $-\frac{dt}{dA}$ Ⓓ $-\frac{dt}{dB}$

B Solve A → B বিক্রিয়ায়,
বিক্রিয়ার হার = একক সময়ে বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা হ্রাস $\left(-\frac{dA}{dt}\right)$
= একক সময়ে উৎপাদের ঘনমাত্রা বৃদ্ধি $\left(\frac{dB}{dt}\right)$.

57. 1°, 2° ও 3° অ্যামিনের পার্থক্য করা যায় কোন পরীক্ষা দ্বারা -

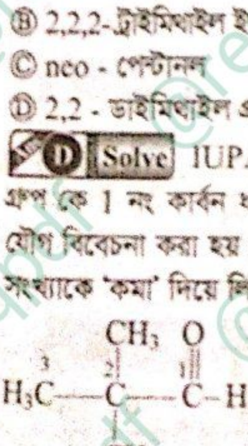
Ⓐ টলেন বিকারক Ⓑ নাইট্রাস এসিড
Ⓒ লুকাস বিকারক Ⓓ ব্রোমিন পানি

B Solve $NaNO_2$ ও HCl এর বিক্রিয়ায় উৎপন্ন HNO_2 (নাইট্রাস এসিড) এর সাথে,
1° অ্যামিন → N_2 গ্যাস ও অ্যালকোহল,
2° অ্যামিন → হলুদ তৈলাক্ত নাইট্রোসো অ্যামিন,
3° অ্যামিন → দ্রবণীয় অ্যামোনিয়াম নাইট্রেট লবণ।

58. $(CH_3)_3CCHO$ এর IUPAC নাম কী?

Ⓐ ট্রাইমিথাইল অ্যাসিটালডিহাইড
Ⓑ 2,2,2-ট্রাইমিথাইল ইথান্যাল
Ⓒ neo - পেন্টান্যল
Ⓓ 2,2 - ডাইমিথাইল প্রপান্যাল

D Solve IUPAC পদ্ধতিতে, উক্ত যৌগে অ্যালডিহাইড গ্রুপ কে 1 নং কার্বন ধরে দীর্ঘতম কার্বন শিকল চিহ্নিত করে মূল যৌগ বিবেচনা করা হয়। একাধিক মূলকের ক্ষেত্রে অবস্থান নির্দেশক সংখ্যাকে 'কমা' দিয়ে লিখে উপসর্গ যুক্ত করা হয়।


: 2, 2–ডাইমিথাইল প্রপান্যাল-

59. 0.01M ঘনমাত্রার জলীয় HCl দ্রবণের pH কত হবে?

Ⓐ 1 Ⓑ 3
Ⓒ 2 Ⓓ 4

C Solve HCl সবল এসিড হওয়ার দ্রবণে পূর্ণ বিয়োজিত হয়।
∴ $[H^+] = 0.01$ M
∴ pH = – log (0.01) = 2

60. নিচের কোন লবণটির জলীয় দ্রবণ বর্ণহীন?

Ⓐ $Cu(NO_3)_2$ Ⓑ $FeSO_4$
Ⓒ $NiSO_4$ Ⓓ $ZnCl_2$

D Solve Zn^{+2} এর d অরবিটাল পূর্ণ বিধায় এটি অবস্থান্তর মৌল নয় এবং রঙিন যৌগ গঠন করে না।

61. ইথাইল আয়োডাইড এবং জলীয় KOH এর বিক্রিয়ায় কোনটি উৎপন্ন হয়?

Ⓐ ইথানল Ⓑ ইথাইন
Ⓒ ইথিন Ⓓ ইথেন

A Solve নিম্নরূপে প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া ঘটে:
$H_3C-CH_2-I_{(aq)} + KOH_{(aq)} \rightarrow H_3C-CH_2-OH + K^+ + I^-$

62. কোনগুলো অপধাতু?

Ⓐ Na, K, Rb Ⓑ Mg, Al, Sb
Ⓒ Si, Ge, As Ⓓ Ba, Fe, Ni

C Solve ক্ষারধাতু → Li, Na, K, Rb, Cs, Fr
মৃৎক্ষার ধাতু → Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra.
অপধাতু/উপধাতু → Si, Sb, As, Te, B, Se, Ge
অবস্থান্তর ধাতু → Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu ইত্যাদি।

63. $2KClO_3 \xrightarrow{MnO_2} 2KCl + 3O_2$ বিক্রিয়ায় MnO_2 কোন ধরনের প্রভাবক হিসেবে কাজ করে?

Ⓐ ধনাত্মক প্রভাবক
Ⓑ ঋণাত্মক প্রভাবক
Ⓒ অটো প্রভাবক
Ⓓ আবিষ্ট প্রভাবক

A Solve ধনাত্মক প্রভাবক → MnO_2, Ni.
ঋণাত্মক প্রভাবক → গ্লিসারিন।
স্ব (অটো) প্রভাবক → Mn^{2+}.
আবিষ্ট প্রভাবক → সোডিয়াম সালফাইট (Na_2SO_3)

64. শিখা পরীক্ষায় নীলাভ-সবুজ বর্ণ দেখায় কোন মৌল?

Ⓐ Ca Ⓑ Na
Ⓒ Mg Ⓓ Cu

D Solve শিখা পরীক্ষায় ধাতুর বর্ণ:
Na → সোনালি হলুদ, K → বেগুনি, Ca → ইটের মত লাল,
Ba → হলুদাভ সবুজ, Cu → নীলাভ সবুজ

65. $CH_3CH_2CH_2Br + Na \xrightarrow{\text{dry ether}}$ M, M- যৌগটির নাম কী?

Ⓐ হেক্সেন Ⓑ প্রপেন
Ⓒ প্রপিন Ⓓ হেক্সিন

A Solve নিম্নরূপ উর্টজ বিক্রিয়া ঘটে:
$2\,C_3H_7Br + 2Na \xrightarrow{\text{শুষ্ক ইথার}} C_6H_{14} + 2\,NaBr$

66. HSO_4^- এর অনুবন্ধী এসিড কোনটি?

Ⓐ H_3O^+ Ⓑ HSO_3^-
Ⓒ H_2SO_4 Ⓓ SO_4^{2-}

Ans C Solve ব্রনস্টেড- লাউরি অম্ল-ক্ষারক মতবাদ অনুসারে কোন ক্ষারক, অম্ল প্রদত্ত একটি প্রোটন গ্রহণ করার পর যে অনু বা আয়ন তৈরি করে, সেটি ঐ ক্ষারকের অণুবন্ধী অম্ল।

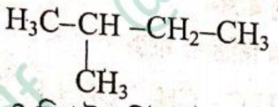
$HSO_4^- + H^+ \longrightarrow H_2SO_4$
ক্ষারক অনুবন্ধী এসিড

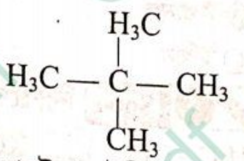
67. C_5H_{12} এর কতগুলো সমাণু সম্ভব?

Ⓐ 3 Ⓑ 4 Ⓒ 5 Ⓓ 6

Ans A Solve সম্ভাব্য সমাণুসমূহ:

$H_3C-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
n-পেন্টেন

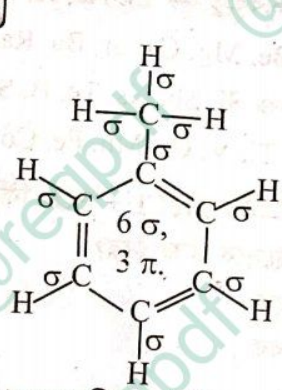

2-মিথাইল বিউটেন


neo-পেন্টেন/ডাইমিথাইল প্রোপেন

68. $C_6H_5CH_3$ অণুতে σ ও π বন্ধনের সংখ্যা যথাক্রমে-

Ⓐ 15, 3 Ⓑ 12, 3
Ⓒ 9, 6 Ⓓ 6, 3

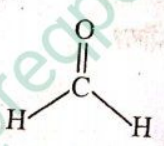
Ans A Solve

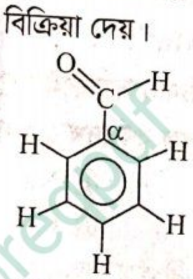


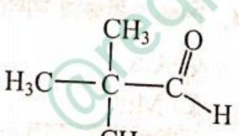
69. নিচের কোনটি অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে?

Ⓐ HCHO Ⓑ Ph–CHO
Ⓒ $(CH_3)_3CCHO$ Ⓓ CH_3CHO

Ans D Solve যেসব অ্যালডিহাইডে α হাইড্রোজেন আছে, তারা অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়া দেয়।


NO α-Carbon


NO α-Hydrogen


NO α-Hydrogen

70. অ্যালকাইল হ্যালাইডের S_N2 বিক্রিয়ার সক্রিয়তার ক্রম কোনটি?

Ⓐ $1° > 2° > 3° > CH_3\text{-}X$
Ⓑ $2° > 3° > 1° > CH_3\text{-}X$
Ⓒ $3° > 2° > 1° > CH_3\text{-}X$
Ⓓ $CH_3\text{-}X > 1° > 2° > 3°$

Ans D Solve S_N2 বিক্রিয়ায় নিউক্লিওফাইল দ্বারা অ্যালকাইল হ্যালাইডের α কার্বনে আক্রমণ হওয়ায় কম প্রতিস্থাপিত অ্যালকাইল হ্যালাইড অধিক সক্রিয় হয়।

71. 36g পানিতে অণুর সংখ্যা কত?

Ⓐ 12.046×10^{23} Ⓑ 1.673×10^{23}
Ⓒ 1.325×10^{23} Ⓓ 1.545×10^{23}

Ans A Solve H_2O এরগ্রাম আণবিক ভর $= 18$ g. $= (16 + 2 \times 1)$

$\therefore$ 18 g H_2O এ থাকে 6.023×10^{23} অণু।

$\therefore$ 36 g H_2O এ থাকে 12.046×10^{23} অণু।

72. $Na_2S_4O_6$ যৌগে S এর জারণ সংখ্যা কত?

Ⓐ 1.5 Ⓑ 2.5
Ⓒ 3.5 Ⓓ 4.5

Ans B

73. স্পর্শ পদ্ধতিতে H_2SO_4-এর শিল্পোৎপাদনে কোনটি প্রভাবক হিসেবে ব্যবহৃত হয়?

Ⓐ Fe চূর্ণ Ⓑ Mo
Ⓒ Fe_2O_3 Ⓓ V_2O_5

Ans D Solve স্পর্শ পদ্ধতিতে H_2SO_4 তৈরিতে প্রভাবক → Pt or V_2O_5. হেবার-বস পদ্ধতিতে NH_3 তৈরিতে প্রভাবক → Fe (সহায়ক হিসেবে MoO)

74. নিচের কোনটি অবস্থান্তর মৌল নয়?

Ⓐ Bi Ⓑ Ni
Ⓒ Mn Ⓓ Cr

Ans A Solve Ni, Mn ও Cr মৌলসমূহের d অরবিটালসমূহ স্থিতিশীল আয়নে অপূর্ণ বলে তারা অবস্থান্তর। অপরদিকে, Bi p ব্লক মৌল, তাই অবস্থান্তর হতে পারেনা।

গণিত

75. A, B, C ম্যাট্রিক্সগুলোর আকার যথাক্রমে 4×5, 5×4, 4×2 হলে $(A^T + B)C$ -এর আকার হবে :

Ⓐ 5×4 Ⓑ 4×2
Ⓒ 5×2 Ⓓ 2×5

Ans C Solve A^T এর মাত্রা $= 5 \times 4$

B এর মাত্রা $= 5 \times 4$

$\therefore (A^T + B)$ এর মাত্রা $= 5 \times 4$

C এর মাত্রা $= 4 \times 2$

$\therefore (A^T + B)\ C$ এর মাত্রা $= 5 \times 2$

76. $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{x^2 + 6x}{2x^2 + 5}$ এর মান কত?

Ⓐ $\frac{3}{2}$ Ⓑ $\frac{1}{2}$
Ⓒ 1 Ⓓ 0

Ans Blank Solve $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{x^2 + 6x}{2x^2 + 5}$ প্রশ্নটি সঠিক নয়।

$\lim\limits_{n\to\infty}$ এর পরিবর্তে $\lim\limits_{x\to\infty}$ হবে।

$$\therefore \lim_{x\to\infty} \frac{x^2 + 6x}{2x^2 + 5} = \lim_{x\to\infty} \frac{x^2\left(1 + \frac{6}{x}\right)}{x^2\left(2 + \frac{5}{x^2}\right)} = \frac{1+0}{2+0} = \frac{1}{2}$$

77. $y = 5 + 3x - x^2$ এর সর্বোচ্চ মান হবে:

Ⓐ 3 Ⓑ $\frac{11}{4}$ Ⓒ $\frac{29}{4}$ Ⓓ $\frac{27}{4}$

Ans C Solve সর্বোচ্চ মান $= c - \frac{b^2}{4a} = 5 + \frac{9}{4} = \frac{29}{4}$

78. $y^2 = 4x$ পরাবৃত্তের মূলবিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল কত?

Ⓐ -1 Ⓑ 1
Ⓒ ∞ Ⓓ 0

Ans C Solve $y^2 = 4x \Rightarrow 2y.\frac{dy}{dx} = 4 \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{2}{y}$

$(0, 0)$ বিন্দুতে $\frac{dy}{dx} = \frac{2}{0} = \infty$

79. 3p ও 2p বল দুইটির লব্ধি R। যদি প্রথম বলকে দ্বিগুণ করা হয় তবে লব্ধিও দ্বিগুণ হয়। বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ হবে:

Ⓐ 30° Ⓑ 60°
Ⓒ 90° Ⓓ 120°

Ans D Solve ১ম ক্ষেত্রে,

$R^2 = 9p^2 + 4p^2 + 12p^2 \cos\alpha = 13p^2 + 12p^2 \cos\alpha$

২য় ক্ষেত্রে,

$4R^2 = 36p^2 + 4p^2 + 24p^2 \cos\alpha = 40p^2 + 24p^2 \cos\alpha$

$\therefore \frac{R^2}{4R^2} = \frac{13p^2 + 12p^2 \cos\alpha}{40p^2 + 24p^2 \cos\alpha}$

$\Rightarrow 52 + 48 \cos\alpha = 40 + 24 \cos\alpha$

$\Rightarrow 24 \cos\alpha = -12$

$\Rightarrow \cos\alpha = -\frac{1}{2} = \cos 120°$

$\therefore \alpha = 120°$

80. $9x^2 + 25y^2 = 225$ উপবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা নিচের কোনটি?

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

Ans A Solve $9x^2 + 25y^2 = 225$

$\Rightarrow \frac{x^2}{5^2} + \frac{y^2}{3^2} = 1; a > b$

$e = \sqrt{1 - \frac{9}{25}} = \frac{4}{5}$

81. $\frac{d}{dx}\{\cos^{-1}(\sin x)\}$ নিচের কোনটি?

Ⓐ -1 Ⓑ 1 Ⓒ x Ⓓ $\frac{1}{x}$

Ans A Solve $\frac{d}{dx}\{\cos^{-1}(\sin x)\}$

$= -\frac{1}{\sqrt{1-\sin^2 x}}.\cos x = -\frac{1}{\cos x}\cos x = -1$

82. $\int \frac{dx}{e^x + e^{-x}} = ?$

Ⓐ $-\tan e^x + c$ Ⓑ $\tan e^x + c$
Ⓒ $\cot^{-1} e^x + c$ Ⓓ $\tan^{-1} e^x + c$

Ans D Solve $\int \frac{dx}{e^x + e^{-x}} = \int \frac{e^x dx}{1 + (e^x)^2} = \tan^{-1}(e^x) + c$

83. $\cot^{-1}\left(\sin^{-1}\frac{1}{2}\right)$ এর মান হবে :

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

Ans C Solve $\cot^{-1}\left(\sin^{-1}\frac{1}{2}\right)$

$= \cot^{-1}\left(\sin^{-1}\sin\frac{\pi}{6}\right) = \cot^{-1}\frac{\pi}{6} = \sqrt{3}$

84. (2, 5) বিন্দুটি (– 1, – 2) ও (3, 7) বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ রেখাকে যে অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত করে সেটি হবে :

Ⓐ 1 : 3 Ⓑ 3 : 1 Ⓒ 2 : 5 Ⓓ 5 : 2

Ans B Solve

(–1,–2) K (2,5) 1 (3,7)

$2 = \frac{3K-1}{K+1} \Rightarrow 3K - 1 = 2K + 2$

$\Rightarrow K = 2 + 1 \Rightarrow K : 1 = 3 : 1$

আবার, $5 = \frac{7K-2}{K+1} \Rightarrow 7K - 2 = 5k + 5$

$\Rightarrow 2K = 7 \Rightarrow K : 1 = 7 : 2$

85. $x^2 - 5x + c = 0$ এর একটি মূল 4 হলে, অপর মূলটি কত?

Ⓐ – 5 Ⓑ – 4 Ⓒ 4 Ⓓ 1

Ans D Solve অপর মূল β

$\therefore 4 + \beta = 5 \Rightarrow \beta = 5 - 4 = 1$

86. $\int_1^e \ln x\, dx = ?$

Ⓐ 1 Ⓑ – 1 Ⓒ 0 Ⓓ e

Ans A Solve $\int_1^e \ln x dx = [x\ln x - x]_1^e$

$= e\ln e - e - 1\ln 1 + 1 = e - e - 0 + 1 = 1$

জীববিজ্ঞান

87. ক্ষুদ্রান্ত্রের অংশ নয় কোনটি?

Ⓐ ইলিয়াম Ⓑ ডিওডেনাম
Ⓒ সিকাম Ⓓ জেজুনাম

Ans C Solve বৃহদন্ত্রের অংশসমূহ:

ক) সিকাম (অ্যাপেন্ডিক্স যুক্ত থাকে);

খ) কোলন :

i) উর্ধ্বমুখী; ii) অনুপ্রস্থ; iii) নিম্নমুখী; iv) সিগময়েড;

গ) মলাশয়। [Ref: আজমল]

88. ক্রোমাটিডের মেরুমুখী চলন কোষ বিভাজনের কোন ধাপে শুরু হয়?

Ⓐ অ্যানাফেজ Ⓑ প্রোফেজ
Ⓒ প্রোমেটাফেজ Ⓓ মেটাফেজ

Ans A Solve **প্রোফেজ** → ক্রোমোসোমের জল বিয়োজন, সংকোচন, খাটো ও মোটাকরন, রংধারণ ক্ষমতাপ্রাপ্তি।

প্রোমেটাফেজ → সেন্ট্রোমিয়ার ও স্পিন্ডল তন্তুর সংযোগ, ক্রোমোসোমীয় নৃত্য।

মেটাফেজ → ক্রোমোসোমের মেটাকাইনেসিস (বিষুবীয় অঞ্চলে বিন্যাস)। [Ref: হাসান]

89. জবাফুলের অমরাবিন্যাস কোন ধরনের?

Ⓐ বহুপ্রান্তীয় Ⓑ মূলীয়
Ⓒ অক্ষীয় Ⓓ একপ্রান্তীয়

Ans C Solve

অমরাবিন্যাস	উদাহরণ
একপ্রান্তীয়	মটরশুটি, শিম
অক্ষীয়	জবা
মূলীয়	ত্রিধারা, সূর্যমুখী, ধান
বহুপ্রান্তীয়	শসা, লাউ

[Ref: হাসান।

90. *Octopus* কোন পর্বের অন্তর্ভুক্ত?
Ⓐ Mollusca Ⓑ Arthropoda
Ⓒ Echinodermata Ⓓ Chordata

A Solve Mollusca প্রাণিজগতের ২য় বৃহত্তম পর্ব। আপেল শামুক, কিং স্ক্যালপ, ঝিনুক, কাটল ফিস, অক্টোপাস, স্কুইড এ পর্বের অন্তর্গত। [Ref: আজমল, আলীম]

91. কোনটি বিগলিত হয়ে পরিস্ফুটিত পরাগরেণুর পুষ্টি সাধন করে?
Ⓐ এক্সাইন Ⓑ পলিনিয়াম
Ⓒ ট্যাপেটাম Ⓓ ইন্টাইন

C Solve পরাগথলির প্রাচীরের সবচেয়ে ভেতরের স্তর ট্যাপেটাম, যা বিগলিত হয়ে পরাগরেণুকে পুষ্টি দেয়। পরাগরেণুর বহিঃত্বক হলো এক্সাইন আর অন্তঃত্বক হলো ইন্টাইন। [Ref: হাসান]

92. যখন দুটি ভিন্ন প্রজাতিভুক্ত জীব পারস্পরিক সহাবস্থানে উপকৃত হয় তখন তাকে বলে-
Ⓐ পরভোজীতা Ⓑ পরজীবিতা
Ⓒ মৃতজীবিতা Ⓓ মিথোজীবিতা Ans D

93. মানবদেহের জীবাণু ফ্যাগোসাইটোসিস প্রক্রিয়ায় ধ্বংস করে কে?
Ⓐ লোহিত কণিকা Ⓑ রক্তরস
Ⓒ শ্বেত কণিকা Ⓓ অণুচক্রিকা

C Solve রক্তরসের মাধ্যমে খাদ্যসার পরিবহন, তাপমাত্রা রক্ষা, বর্জ্য পদার্থ পরিবহন প্রভৃতি হয়ে থাকে। লোহিত কণিকা O_2 পরিবহন ও সান্দ্রতা রক্ষা করে। অনুচক্রিকা রক্ত তঞ্চন ঘটায়। WBC এর নিউট্রোফিল ও ম্যাক্রোফেজ ফ্যাগোসাইটোসিস ঘটায়। [Ref: আজমল]

94. দোয়েল পাখির বৈজ্ঞানিক নাম কী?
Ⓐ *Columba livia* Ⓑ *Bubo bubo*
Ⓒ *Copsychus saularis* Ⓓ *Corvus splendens*

C Solve *Columba livia* → কবুতর,
Bubo bubo → প্যাঁচা,
Corvus splendens → কাক। [Ref: হাসান]

95. কোনটি in-situ সংরক্ষণ?
Ⓐ ইকোপার্ক Ⓑ বীজ ব্যাংক
Ⓒ বোটানিক্যাল গার্ডেন Ⓓ চিড়িয়াখানা

A Solve মূল বাসস্থানে জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ করা হলো ইন-সিটু সংরক্ষণ। বোটানিক্যাল গার্ডেন, বীজ ব্যাংক, চিড়িয়াখানা জীবের প্রাকৃতিক পরিবেশ নয়। [Ref: হাসান]

96. শ্বসনের কোন ধাপটি অক্সিজেনের অনুপস্থিতিতে ঘটে?
Ⓐ গ্লাইকোলাইসিস Ⓑ ক্রেবস চক্র
Ⓒ অ্যাসিটাইল কো-এ সৃষ্টি Ⓓ ইলেকট্রন ট্রান্সপোর্ট

A Solve সবাত ও অবাত উভয় প্রকার শ্বসনেই গ্লাইকোলাইসিস ঘটে কারণ এ প্রক্রিয়ায় O_2 এর প্রয়োজন পড়েনা। [Ref: হাসান]

97. টায়ালিন নিঃসৃত হয় কোথা থেকে?
Ⓐ যকৃৎ Ⓑ অগ্ন্যাশয়
Ⓒ লালাগ্রন্থি Ⓓ গ্যাস্ট্রিকগ্রন্থি

C Solve যকৃৎ → পিত্তরস নিঃসরণ
অগ্ন্যাশয় → অগ্ন্যাশয় রস।
লালাগ্রন্থি → লালা (টায়ালিন, মল্টেজ, মিউকাস)
গ্যাস্ট্রিকগ্রন্থি → গ্যাস্ট্রিক জুস;
আন্ত্রিক গ্রন্থি → আন্ত্রিক রস বা সাক্কাস ইন্টেরিকাস। [Ref: আলীম]

২য় খণ্ড : পূর্ণাঙ্গ সিলেবাসের বাকি অংশ

বাংলা

98. মোতাহের হোসেন চৌধুরী কাকে মনুষ্যত্বের প্রতীক করতে চেয়েছেন?
Ⓐ নদীকে Ⓑ বৃক্ষকে
Ⓒ ধর্মকে Ⓓ আত্মাকে

B Solve 'জীবন ও বৃক্ষ' প্রবন্ধে মোতাহের হোসেন চৌধুরী বৃক্ষকে মনুষ্যত্বের প্রতীক করতে চেয়েছেন। কারণ বৃক্ষ নিজে ফুলে ফলে পরিপূর্ণ হয়ে নিঃস্বার্থে অপরের সেবার জন্য প্রস্তুত হয়ে থাকায় বৃক্ষের কাজ।

99. 'আমি কিংবদন্তির কথা বলছি' কবিতায় কবির পূর্বপুরুষের করতলে কিসের সৌরভ ছিল?
Ⓐ রক্তজবার Ⓑ শস্যদানার
Ⓒ পলিমাটির Ⓓ শ্বাপদের

C Solve কবিতাটি আবু জাফর ওবায়দুল্লাহর বিখ্যাত কাব্যগ্রন্থ 'আমি কিংবদন্তির কথা বলছি' কাব্যগ্রন্থের নাম কবিতা। আলোচ্য রচনাটির বিষয় ও আঙ্গিকগত অভিনবত্ব রয়েছে। শিকড়সন্ধানী কবিতাটিতে উচ্চারিত হয়েছে ঐতিহ্য সচেতন মানুষের সর্বাঙ্গীণ মুক্তির দৃপ্ত ঘোষণা। প্রকৃতপক্ষে, রচনার প্রেক্ষাপটে আছে বাঙালি সংস্কৃতির হাজার বছরের ইতিহাস।

100. 'রক্তে আমার অনাদি অস্থি' কবিতায় কবি 'প্রাণ স্বপ্ন'কে কোথায় রেখেছেন?
Ⓐ ভয়াল ঘূর্ণিতে Ⓑ গণমানবের বুকে
Ⓒ নরদানবের মুখে Ⓓ বঙ্গোপসাগরে

D Solve ১৯৮১ খ্রিস্টাব্দে সিলেট থেকে প্রথম প্রকাশিত 'রক্তে আমার অনাদি অস্থি' কবিতাটি দিলওয়ার উৎসর্গ করেন কবীর চৌধুরীর উদ্দেশ্যে। উল্লেখ্য, কবিতাটি মাত্রাবৃত্ত ছন্দে রচিত।

101. 'কিংবদন্তি' শব্দটির অর্থ কী?
Ⓐ রূপকথা Ⓑ জনশ্রুতি
Ⓒ কিংকর্তব্যবিমূঢ় Ⓓ অদ্ভুত

B Solve কতিপয় শব্দের অর্থ :

বিচলিত স্নেহ– আপনজনের উৎকণ্ঠা।	কালঘুম– চিরনিদ্রা।
শ্বাপদ– হিংস্র মাংসাশী শিকারি জন্তু।	নিলক্ষ– দৃষ্টিসীমা অতিক্রমী।

102. 'অনসূয়া' শব্দটি কোন বাক্যের সংকুচিত রূপ?
Ⓐ যে রমণীর পুত্র নাই Ⓑ যে নারীর বিবাহ হয় নাই
Ⓒ যে নারীর হিংসা নাই Ⓓ যে রমণীর স্বামী নাই

C Solve কতিপয় এক কথায় প্রকাশ : যে নারীর কোনো হিংসা নেই– অনসূয়া, যে নারী বীর সন্তান প্রসব করে– বীরপ্রসূ, যে মেয়ের বিয়ে হয় নি– অনূঢ়া, যে নারী প্রিয় বাক্য বলে– প্রিয়ংবদা, যে নারীর নতুন বিয়ে হয়েছে– নবোঢ়া, যে নারীর সন্তান হয় না– বন্ধ্যা, যে নারীর স্বামী মারা গেছে– বিধবা।

103. 'দামিনী' শব্দটির সমার্থক শব্দ কোনটি?
Ⓐ রাত্রি Ⓑ বিদ্যুৎ
Ⓒ জলধি Ⓓ ধরিত্রী

B Solve কতিপয় গুরুত্বপূর্ণ সমার্থক শব্দ :

রাত্রি	অমা, যামিনী, শর্বরী, বিভাবরী, নিশীথিনী, ক্ষণদা
জলধি	সমুদ্র, সাগর, বারিধি, সিন্ধু, দরিয়া, পারাবার, জলধর।
পৃথিবী	ক্ষিতি, মেদেনী, অবনী, ধরা, ধরণি, ভূ, বসুন্ধরা, ধরিত্রী।
দামিনী	বিদ্যুৎ, ক্ষণপ্রভা, সৌদামিনী, চিকুর, শম্পা, তড়িৎ, অচির।

104. 'সুষুপ্ত' এর বিপরীত শব্দ কোনটি?

Ⓐ নিমগ্ন Ⓑ আহরিত
Ⓒ জাগ্রত Ⓓ বিমোহিত

C Solve কতিপয় বিপরীত শব্দ :

প্রদত্ত শব্দ	বিপরীত শব্দ	প্রদত্ত শব্দ	বিপরীত শব্দ
সমষ্টি	ব্যষ্টি	সুশীল	দুঃশীল
স্থাবর	জঙ্গম/অস্থাবর	সবাক	নির্বাক

105. 'ব্যাঙের সর্দি' বাগ্‌ধারাটির অর্থ কী?

Ⓐ প্রতারণা Ⓑ অসম্ভব ঘটনা
Ⓒ রোগ বিশেষ Ⓓ সৌভাগ্যের বিষয়

B Solve কতিপয় বাগ্‌ধারা : বিড়াল-তপস্বী (ভণ্ড লোক), বাহাত্তরে ধরা (মতিচ্ছন্ন হওয়া), বিনা মেঘে বজ্রপাত (অপ্রত্যাশিত বিপদ), বিষবৃক্ষ (অনিষ্টকারী), বিদ্যার জাহাজ (অতিশয় পণ্ডিত), বিড়ালের আড়াই পা (ক্ষণস্থায়ী রাগ)।

106. 'মেঘে বৃষ্টি হয়। এখানে 'মেঘে' কোন কারক?

Ⓐ অধিকরণ কারক Ⓑ অপাদান কারক
Ⓒ করণ কারক Ⓓ কর্ম কারক

B Solve যা থেকে কিছু বিচ্যুত, গৃহীত, বিরত, আরম্ভ, দূরীভূত ও রক্ষিত হয় এবং যা দেখে কেউ ভীত হয়, তাকেই অপাদান কারক বলে। যেমন : পাপে বিরত হও। মনে পড়ে সেই জ্যৈষ্ঠের দুপুরে পাঠশালা পলায়ন। স্কুল পালিয়ে রবীন্দ্রনাথ হওয়া যায় না।

107. পঞ্চাশ বছর পূর্ণ হওয়ার উৎসবকে কী বলা হয়?

Ⓐ সুবর্ণজয়ন্তী Ⓑ রজতজয়ন্তী
Ⓒ হীরকজয়ন্তী Ⓓ সার্ধশতবার্ষিকী

A Solve কতিপয় এক কথায় প্রকাশ : পঁচিশ বছর পূর্ণ হওয়ার উৎসব = রজত জয়ন্তী; ষাট বছর পূর্ণ হওয়ার উৎসব = হীরকজয়ন্তী; পঁচাত্তর বছর পূর্ণ হওয়ার উৎসব = প্লাটিনামজুবিলী; একশত বছর পূর্ণ হওয়ার উৎসব = শতাব্দী; দেড়শত বছর পূর্ণ হওয়ার উৎসব = সার্ধশত বার্ষিক।

108. বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায় নিচের কোন পত্রিকার সম্পাদক ছিলেন?

Ⓐ সংবাদ প্রভাকর Ⓑ বঙ্গদর্শন
Ⓒ দিগদর্শন Ⓓ কল্লোল

B Solve প্রদত্ত পত্রিকা, ধরন ও সম্পাদক :

পত্রিকা	ধরন	সম্পাদক
সংবাদ প্রভাকর	সাপ্তাহিক	ঈশ্বরচন্দ্র গুপ্ত
দিগদর্শন	মাসিক	জন ক্লার্ক মার্শম্যান
কল্লোল	মাসিক	দীনেশরঞ্জন দাশ

109. 'পঙ্কজ' শব্দটি কী জাতীয় শব্দ?

Ⓐ রূঢ় Ⓑ যৌগিক
Ⓒ যোগরূঢ় Ⓓ মৌলিক

C Solve সমাসনিষ্পন্ন যে সকল শব্দ সম্পূর্ণভাবে সমস্যমান পদসমূহের অনুগামী না হয়ে কোনো বিশিষ্ট অর্থ গ্রহণ করে, তাদের যোগরূঢ় শব্দ বলে। যেমন : পঙ্কজ– পঙ্কে জন্মে যা (উপপদ তৎপুরুষ সমাস)। শৈবাল, শালুক, পদ্মফুল প্রভৃতি নানাবিধ উদ্ভিদ পঙ্কে জন্মে থাকে। কিন্তু 'পঙ্কজ' শব্দটি কেবল 'পদ্মফুল' অর্থেই ব্যবহৃত হয়। তাই পঙ্কজ একটি যোগরূঢ় শব্দ।

110. 'প্রচণ্ড' শব্দটি কী সহযোগে গঠিত?

Ⓐ অনুসর্গ Ⓑ প্রত্যয়
Ⓒ বিভক্তি Ⓓ উপসর্গ

B Solve 'প্র + √চণ্ড + অ = প্রচণ্ড'। 'অক' প্রত্যয়যোগে কতিপয় সংস্কৃত কৃৎপ্রত্যয় : √কৃ + অক = কারক, √পচ্ + অক = পাচক, √গৈ + অক = গায়ক, √পঠ্ + অক = পাঠক, √রন্জ + অক = রজক, √দৃশ্ + অক = দর্শক, √কৃষ্ + অক = কৃষক, √হন্ + অক = ঘাতক।

পদার্থবিজ্ঞান

111. একটি কণার আদিবেগ $(3\hat{i} + 4\hat{j})$ ও ত্বরণ $(0.4\hat{i} + 0.3\hat{j})$ হলে, 10s পরে এর বেগের মান কত একক হবে?

Ⓐ 7 unit Ⓑ 10 unit
Ⓒ 8.5 unit Ⓓ $7\sqrt{2}$ unit

B Solve মনে করি, $\vec{u} = 3\hat{i} + 4\hat{j}$

$\therefore |\vec{u}| = \sqrt{(3)^2 + (4)^2} = 5$ unit

একইরূপে $\vec{a} = 0.4\hat{i} + 0.3\hat{j}$

$\therefore |\vec{a}| = \sqrt{(0.4)^2 + (0.3)^2} = 0.5$ unit

এখন, $v = u + at = 5 + 0.5 \times 10 = 10$ unit

112. একটি এসি উৎস হতে সৃষ্ট পরিবর্তী তড়িৎপ্রবাহ $I = 0.5 \sin 314t$ দ্বারা নির্দেশ করা হলে, উৎসের কম্পাঙ্ক কত হবে?

Ⓐ 314 Hz Ⓑ 3.14 Hz
Ⓒ 50 Hz Ⓓ 100 Hz

C Solve $I = 0.5 \sin 314t$ এর সাথে $I = I_0 \sin \omega t$ তুলনা করে পাই,

এখন, $\omega = 314 \Rightarrow 2\pi f = 314$

$\therefore f = 49.97 \approx 50$ Hz

113. মরুভূমিতে মরীচিকা সৃষ্টির কারণ হচ্ছে আলোর-

Ⓐ প্রতিফলন Ⓑ প্রতিসরণ
Ⓒ বিচ্ছুরণ Ⓓ পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন **Ans D**

114. একটি ফেরোচৌম্বক পদার্থের ক্ষেত্রে-

Ⓐ $\mu = 1; \chi = 1$ Ⓑ $\mu < 1; \chi > 1$
Ⓒ $\mu > 1; \chi < 1$ Ⓓ $\mu >> 1; \chi >> 1$

D Solve ফেরোচৌম্বক পদার্থ এর চৌম্বক প্রবেশ্যতা $\mu >> 1$ এবং চৌম্বক প্রবণতা খুব বেশি ও ধনাত্মক $(\chi >> 1)$

115. যেসব মৌলের পারমাণবিক সংখ্যা অভিন্ন কিন্তু ভরসংখ্যা ভিন্ন তাদেরকে কী বলা হয়?

Ⓐ আইসোটোপ Ⓑ আইসোটোন
Ⓒ আইসোবার Ⓓ আইসোমার **Ans A**

116. একটি বস্তু 2π m ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে 4.0 ms^{-1} সমদ্রুতিতে ঘুরছে। একবার ঘুরে আসতে বস্তুটির কত সময় লাগবে?

Ⓐ $(\pi^2/2)$s Ⓑ $(2/\pi^2)$s
Ⓒ $(1/\pi)$s Ⓓ π^2s

D Solve $t = \frac{2\pi r}{v} = \frac{2\pi \times 2\pi}{4}$

$= \pi^2$s

117. একটি তেজস্ক্রিয় মৌলের অর্ধায়ু 1600 বছর। 6400 বছর পর মৌলটির কত অংশ অবশিষ্ট থাকবে?

Ⓐ 1/2 Ⓑ 1/4
Ⓒ 1/8 Ⓓ 1/16 Ans D

118. ফিশন বিক্রিয়াটি পূর্ণ কর : ${}^{235}_{92}U + {}^{1}_{0}n \rightarrow {}^{90}_{38}Sr + \ldots\ldots$

Ⓐ ${}^{146}_{54}Xe$ Ⓑ ${}^{142}_{54}Xe + {}^{1}_{0}n$
Ⓒ ${}^{143}_{54}Xe + 3{}^{1}_{0}n$ Ⓓ ${}^{145}_{54}Xe + {}^{1}_{0}n$ Ans D

119. হীরকের প্রতিসরাঙ্ক 2.4 হলে, হীরকে আলোর বেগ কত?

Ⓐ $1.2 \times 10^8\ ms^{-1}$ Ⓑ $1.25 \times 10^8\ ms^{-1}$
Ⓒ $7.2 \times 10^8\ ms^{-1}$ Ⓓ $7.25 \times 10^8\ ms^{-1}$

Ans B Solve $c_d = \frac{c_0}{{}_0\mu_d} = \frac{3 \times 10^8}{2.4} = 1.25 \times 10^8$ m/s

120. শব্দ যখন বায়ু থেকে পানিতে প্রবেশ করে তখন বদলে যায়:

i. বেগ ii. কম্পাঙ্ক iii. তরঙ্গদৈর্ঘ্য

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

121. একক ধারকত্বের দুটি ধারক শ্রেণিবদ্ধভাবে সংযুক্ত করলে তুল্য ধারকত্ব কত হবে?

Ⓐ 2F Ⓑ 0.5F
Ⓒ 1F Ⓓ 1.5F

Ans B Solve $\frac{1}{C_s} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} = \frac{1}{1} + \frac{1}{1}$

$\Rightarrow \frac{1}{C_s} = 2 \therefore C_s = 0.5$ F

122. একটি বস্তু স্থিতিশীল অবস্থা থেকে $3ms^{-2}$ সমত্বরণে চলতে লাগল। 3sec পরে বস্তুটি কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?

Ⓐ 9m Ⓑ 13m
Ⓒ 13.5m Ⓓ 27m

Ans C Solve $s = ut + \frac{1}{2}at^2$

$\Rightarrow s = 0 \times 3 + \frac{1}{2} \times 3 \times 3^2 \therefore s = 13.5$ m

123. হাইড্রোজেন পরমাণুর ইলেক্ট্রনের সর্বনিম্ন কক্ষীয় কৌণিক ভরবেগ কোনটি?

Ⓐ h Ⓑ h/2π
Ⓒ h/2 Ⓓ 2π/h Ans B

গণিত

124. $\vec{OA} = 2\hat{i} + 3\hat{j} - 4\hat{k}$, $\vec{OB} = 4\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ হলে $|\vec{AB}|$ = কত?

Ⓐ $2\sqrt{19}$ Ⓑ $\sqrt{19}$
Ⓒ $2\sqrt{17}$ Ⓓ $\sqrt{17}$

Ans A Solve $\vec{AB} = \vec{OB} - \vec{OA}$

$= 4\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k} - 2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$

$= 2\hat{i} - 6\hat{j} + 6\hat{k}$

$\therefore |\vec{AB}| = \sqrt{2^2 + (6)^2 + 6^2} = 2\sqrt{19}$

125. y = sinx ফাংশনটির পর্যায়কাল কত?

Ⓐ π Ⓑ 2π
Ⓒ 3π Ⓓ 4π

Ans B Solve y = sinx এর পর্যায়কাল = 2π

126. $f(x) = 5x - 3$ হলে, $f^{-1}(3)$ এর মান কত?

Ⓐ $-\frac{6}{5}$ Ⓑ $\frac{6}{5}$
Ⓒ 12 Ⓓ −12

Ans B Solve $f(x) = y \Rightarrow x = f^{-1}(y)$

$\therefore y = 5x - 3 \Rightarrow x = \frac{y+3}{5}$

$\Rightarrow f^{-1}(y) = \frac{y+3}{5} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x+3}{5}$

$\therefore f^{-1}(3) = \frac{3+3}{5} = \frac{6}{5}$

127. $P(A \cap B) = \frac{1}{3}$, $P(A \cup B) = \frac{5}{6}$, $P(A) = \frac{1}{2}$ হলে, P(B) কত?

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

Ans B Solve $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$\Rightarrow \frac{5}{6} = \frac{1}{2} + P(B) - \frac{1}{3}$

$\therefore P(B) = \frac{5}{6} - \frac{1}{2} + \frac{1}{3}$

$= \frac{5-3+2}{6}$

$= \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

128. ω এককের একটি কাল্পনিক ঘনমূল হলে, $(1 - \omega + \omega^2)^2 + (1 + \omega - \omega^2)^2$ এর মান কত?

Ⓐ 3 Ⓑ −3
Ⓒ 4 Ⓓ − 4

Ans D Solve $(1 - \omega + \omega^2)^2 + (1 + \omega - \omega^2)^2$

$= (-2\omega)^2 + (-2\omega^2)^2 = 4\omega^2 + 4\omega^4$

$= 4\omega^2 + 4\omega = 4(\omega^2 + \omega)$

$= 4(-1) = -4$

129. $x^2 + y^2 - 6x - 4y + c = 0$ বৃত্তটি y-অক্ষকে স্পর্শ করে, c এর মান কত?

Ⓐ 9 Ⓑ 4
Ⓒ 2 Ⓓ 3

Ans B Solve y অক্ষকে স্পর্শ করলে, $c = f^2 = (-2)^2 = 4$

130. $x^2 + y^2 - by = 0$ বৃত্তের পোলার সমীকরণ হবে:

Ⓐ $r = b\cos\theta$ Ⓑ $r = b\sin\theta$
Ⓒ $r = b$ Ⓓ $r^2 = b\sin\theta$

Ans B Solve $x^2 + y^2 - by = 0$

$\Rightarrow r^2 - b\,r\sin\theta = 0$

$\therefore r = b\sin\theta$

131. $f(x) = \frac{x}{|x|}$ **ফাংশনের রেঞ্জ কোনটি?**

Ⓐ $\{-1,1\}$ Ⓑ $\{1\}$
Ⓒ $R - \{1\}$ Ⓓ $[0, \infty)$

Ans A Solve $f(x) = \frac{x}{|x|}$

$\Rightarrow f(x) = \frac{x}{x} = 1, x > 0$ হলে, $|x| = x$

আবার, $f(x) = \frac{x}{-x} = -1$; $x < 0$ হলে, $|x| = -x$

$\therefore$ f(x) এর রেঞ্জ = $\{-1, 1\}$

132. $\frac{4-3i}{4-i} = A + iB$ **(A, B বাস্তব সংখ্যা হলে B = ?**

Ⓐ $\frac{8}{17}$ Ⓑ $\frac{-8}{17}$
Ⓒ $\frac{19}{17}$ Ⓓ $\frac{-19}{17}$

Ans B Solve $A + iB = \frac{4-3i}{4-i} = \frac{(4-3i)(4+i)}{4^2 - i^2}$

$= \frac{19-8i}{17} = \frac{19}{17} - \frac{8}{17}i$

$\therefore B = -\frac{8}{17}$

133. **p, q সহমৌলিক এবং** $\frac{q}{p} \in N$ **হলে p এর মান কত?**

Ⓐ -2 Ⓑ 0
Ⓒ 1 Ⓓ 2 Ans Ⓒ

134. কোন একটি অসম্ভব ঘটনার সম্ভবনা কত?

Ⓐ 0 Ⓑ 1
Ⓒ $\frac{1}{2}$ Ⓓ $\frac{1}{3}$ Ans Ⓐ

135. "MATHEMATICS" শব্দটির বর্ণগুলো কত প্রকারে সাজানো যায় যখন স্বরবর্ণগুলো একত্রে থাকে?

Ⓐ 120960 Ⓑ 42350
Ⓒ 12060 Ⓓ 24690

Ans A Solve MATHEMATICS শব্দটিতে মোট বর্ণ 11টি এদের মধ্যে স্বরবর্ণ (AAEI) 4টি যার মধ্যে 2টি A. ব্যঞ্জনবর্ণ (MMTTHCS) 7টি যার মধ্যে 2টি M, 2টি T বিদ্যমান।

$\therefore$ সাজানো সংখ্যা $= \frac{8!}{2!2!} \times \frac{4!}{2!} = 120960$

136. নিচের কোন অসমতাটি $|3x - 4| < 2$ **এর সমতুল্য?**

Ⓐ $\frac{2}{3} < x < 2$ Ⓑ $\frac{3}{4} < x < 2$
Ⓒ $3 < x < 6$ Ⓓ $\frac{2}{3} < x < \frac{1}{2}$

Ans A Solve $|3x - 4| < 2$

$\Rightarrow -2 < 3x - 4 < 2$

$\Rightarrow -2 + 4 < 3x < 2 + 4$

$\Rightarrow 2 < 3x < 6$

$\therefore \frac{2}{3} < x < 2$

জীববিজ্ঞান

137. টোব্যাকো মোজাইক ভাইরাসের আকার কোন ধরনের?

Ⓐ দণ্ডাকার Ⓑ গোলাকার
Ⓒ বহুভুজাকার Ⓓ ডিম্বাকার

Ans A Solve দণ্ডাকার **Virus**: TMV, α-α Mosaic Virus, Mumps Virus;
গোলাকার Virus: Polio virus, TIV,HIV, ডেঙ্গু ভাইরাস;
বহুভুজাকার Virus: *Herpes, Vaccinnia* Virus;
ডিম্বাকার Virus: Influenza Virus [Ref: হাসান]

138. ছত্রাকের কোষ প্রাচীরের উপাদান হলো –

Ⓐ সেলুলোজ Ⓑ কাইটিন
Ⓒ পেকটিন Ⓓ হেমিসেলুলোজ

Ans B Solve
ব্যাকটেরিয়ার কোষপ্রাচীর → পেপটিডোগ্লাইকান।
উদ্ভিদের কোষপ্রাচীর (মধ্যপর্দা) → পেকটিন, ফ্রাগমোপ্লাস্ট।
প্রাথমিক প্রাচীর → সেলুলোজ, গ্লাইকোপ্রোটিন।
সেকেন্ডারি প্রাচীর → সেলুলোজ, লিগনিন। [Ref: হাসান]

139. নবম কারোটিক স্নায়ুকে বলে –

Ⓐ Hypoglossal Ⓑ Auditory
Ⓒ Trigeminal Ⓓ Glossopharyngeal

Ans D Solve Hypoglossal → ১২ তম করোটিক স্নায়ু
Auditory → ৮ম করোটিক স্নায়ু
Trigeminal → ৫ম করোটিক স্নায়ু [Ref: আজমল]

140. ***Riccia*-উদ্ভিদে জাইগোট কোন জনুর সূচনা করে?**

Ⓐ লিঙ্গধর Ⓑ স্পোরোফাইট
Ⓒ হ্যাপ্লয়েড Ⓓ গ্যামিটোফাইট

Ans B Solve *Riccia* - তে দ্বিফ্ল্যাজেলাবিশিষ্ট শুক্রাণু ও নিশ্চল ডিম্বাণুর মিলনে জাইগোট সরল ও গোলাকার স্পোরোফাইট গঠন করে। এটি ক্যাপসুলে সীমাবদ্ধ থাকে ও স্পোর উৎপন্ন করে। [Ref: আজমল]

141. কোনটি জলজ উদ্ভিদের অভিযোজনিক বৈশিষ্ট্য?

Ⓐ বায়ু কুঠুরি Ⓑ লুক্কায়িত পত্ররন্ধ্র
Ⓒ সুগঠিত পরিবহনতন্ত্র Ⓓ পুরু কিউটিকলের আস্তরণ

Ans A Solve পানিতে ভাসিয়ে রাখার জন্য জলজ উদ্ভিদের মেকানিক্যাল টিস্যু খুব কম এবং বড়ো বড়ো বায়ুকুঠুরি (অ্যারেনকাইমা) থাকে। এদের ভাস্কুলার বান্ডল অপেক্ষাকৃত ছোটো থাকে। [Ref: হাসান]

142. কোনটি DNA এর নাইট্রোজেন বেস নয়?

Ⓐ গুয়ানিন Ⓑ ইউরাসিল
Ⓒ সাইটোসিন Ⓓ থাইমিন

Ans B Solve DNA এর বেসসমূহ:
পিউরিন: অ্যাডিনিন, গুয়ানিন
পাইরিমিডিন: সাইটোসিন, থাইমিন
RNA এর ক্ষেত্রে থাইমিনের পরিবর্তে ইউরাসিল থাকে। [Ref: হাসান]

143. কোনটি লোহিত শৈবাল?

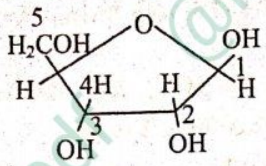
Ⓐ *Ulothrix* Ⓑ *Polysiphonia*
Ⓒ *Volvox* Ⓓ *Sargassum*

Ans B Solve *Volvox, Ulothrix* → Chlorophyta(সবুজ শৈবাল); *Sargassum* → Phaeophyta (বাদামি শৈবাল); *Gymnodinium* → Pyrrhophyta (অগ্নি শৈবাল)। [Ref: হাসান, আজমল]

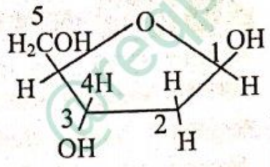
144. ডি-অক্সিরাইবোজ শর্করার কত নম্বর কার্বনে অক্সিজেন নেই?

Ⓐ ১ নং কার্বনে Ⓑ ২ নং কার্বনে
Ⓒ ৩ নং কার্বনে Ⓓ ৫ নং কার্বনে

Ans B Solve



β -D – রাইবোজ



β -D – ডিঅক্সি রাইবোজ

[Ref: হাসান]

145. কোনটি পশ্চাৎ মস্তিষ্কের অংশ?

Ⓐ সেরেব্রাম Ⓑ সেরেব্রাল পেডাঙ্কাল
Ⓒ সেরেবেলাম Ⓓ হাইপোথ্যালামাস

Ans C Solve সেরেবেলাম, মেডুলা অবলংগাটা ও পনস নিয়ে পশ্চাৎ মস্তিষ্ক গঠিত। [Ref: আজমল]

146. আলুর বিলম্বিত ধ্বসারোগ সৃষ্টিকারী জীবাণু হলো –

Ⓐ *Rhizopus* Ⓑ *Aspergillus*
Ⓒ *Penicillium* Ⓓ *Phytophthora*

Ans D Solve *Phytophthora infestans* দ্বারা আলুর Late blight এবং *Alternaria solani* দ্বারা আলুর Early blight হয়। [Ref: হাসান]

147. কোথায় O_2 ও CO_2 এর বিনিময় ঘটে?

Ⓐ ব্রঙ্কাস Ⓑ ট্রাকিয়া
Ⓒ ব্রঙ্কিউল Ⓓ অ্যালভিওলাস

Ans D Solve শ্বাসনালি (ট্রাকিয়া) ব্রঙ্কাস, প্রান্তীয় ব্রঙ্কিউল হচ্ছে বায়ু পরিবহন অঞ্চল। শ্বসন ব্রঙ্কিউল ও অ্যালভিওলাস হচ্ছে গ্যাসীয় বিনিময় শ্বসন অঞ্চল। [Ref: আলীম]

148. নিচের কোনটি নিউক্লিক এসিডের উপাদান?

Ⓐ রাইবোজ Ⓑ ম্যালটোজ
Ⓒ এরিথ্রোজ Ⓓ ল্যাকটোজ

Ans A Solve নিউক্লিক এসিডের একক হলো নিউক্লিওটাইড। এটি নাইট্রোজেন বেস পিউরিন, পাইরিমিডিন; রাইবোজ স্যুগার ও ফসফেট নিয়ে গঠিত। [Ref: হাসান]

149. মধ্যকর্ণের অস্থির সংখ্যা কয়টি?

Ⓐ ২ Ⓑ ৩
Ⓒ ৪ Ⓓ ৫

Ans B Solve মধ্যকর্ণের ৩টি অস্থি: ম্যালিয়াস, ইনকাস, স্টেপিস। এর মধ্যে স্টেপিস হলো মানবদেহের ক্ষুদ্রতম অস্থি। [Ref: আজমল]

150. বৃক্কের গাঠনিক এবং কার্য সম্পাদনের একক হলো –

Ⓐ ল্যাকুনা Ⓑ নিউরন
Ⓒ অ্যালভিওলাস Ⓓ নেফ্রন

Ans D Solve নিরেট অস্থির ক্ষুদ্র গহ্বর → ল্যাকুনা;
স্নায়ুতন্ত্রের গঠন ও কাজের একক → নিউরন;
ফুসফুসের কার্যকরী একক → অ্যালভিওলাস। [Ref: আজমল]

ঢাবি অধিভুক্ত সরকারি ৭ কলেজ

ভর্তি পরীক্ষা: ২০১৮-১৯; ইউনিট: ক (বিজ্ঞান অনুষদ)

১ম খণ্ড : সংক্ষিপ্ত সিলেবাস ২০২১ অনুসারে

বাংলা

01. পূর্বপদে বিভক্তি লোপ পেয়ে উত্তরপদের অর্থ প্রাধান্য পায় কোন সমাসে?

Ⓐ দ্বিগু Ⓑ কর্মধারয় Ⓒ তৎপুরুষ Ⓓ বহুব্রীহি

Ans C Solve তৎপুরুষ সমাসের পূর্বপদে দ্বিতীয়া থেকে সপ্তমী পর্যন্ত যে কোনো বিভক্তি থাকতে পারে, আর পূর্বপদের বিভক্তি অনুসারে এদের নামকরণ হয়।

02. 'ঐকতান' কবিতাটি রবীন্দ্রনাথের কোন কাব্য থেকে নেওয়া হয়েছে?

Ⓐ জন্মদিনে Ⓑ বলাকা Ⓒ সোনার তরী Ⓓ মানসী

Ans A Solve 'প্রবাসী' পত্রিকায় প্রকাশিত 'ঐকতান' কবিতাটি অশীতিপর স্থিতপ্রজ্ঞ রবীন্দ্রনাথ ঠাকুরের আত্ম-সমালোচনামূলক এবং কবি হিসেবে নিজের অপূর্ণতার স্বতঃস্ফূর্ত স্বীকারোক্তি।

03. 'ফেব্রুয়ারি ১৯৬৯' কবিতায় বর্ণমালাকে কীসের সঙ্গে তুলনা করা হয়েছে?

Ⓐ রক্ত Ⓑ ফুল Ⓒ নক্ষত্র Ⓓ রৌদ

Ans C Solve 'ফেব্রুয়ারি ১৯৬৯' দেশপ্রেম, গণজাগরণ ও সংগ্রামী চেতনার কবিতা। কবি উল্লেখ করছেন–
'দেখলাম সালামের হাত থেকে নক্ষত্রের মতো
ঝরে অবিরত অবিনাশী বর্ণমালা।'

04. 'দেশের সেবা করা কর্তব্য' এটি কোন ধরনের বাক্য?

Ⓐ নির্দেশাত্মক Ⓑ বিস্ময়বোধক Ⓒ নেতিবাচক Ⓓ প্রশ্নবোধক

Ans A Solve যে বাক্যে কোনো ঘটনা, ভাব বা বক্তব্য সাধারণভাবে বিবৃত বা নির্দেশ করা হয়, তাকে বিবৃতিমূলক বা নির্দেশাত্মক বাক্য বলে।. যেমন : সূর্য পূর্বদিকে ওঠে। তার বয়স হলেও বুদ্ধি হয়নি।

05. নিচের কোন বানানটি শুদ্ধ?

Ⓐ বানিজ্য Ⓑ বাণীজ্য Ⓒ বাণিজ্য Ⓓ বানীজ্য

Ans C Solve কতিপয় শুদ্ধ বানান : কঙ্কণ, পুণ্য, চিক্কণ, নিক্বণ, তূণ, মহত্ত্ব, শাশ্বত, শ্মশান, সরস্বতী, সাত্ত্বিক, সান্ত্বনা, স্বায়ত্তশাসন।

06. 'অভিনব' শব্দের শুদ্ধ উচ্চারণ কোনটি?

Ⓐ ওভিনবো Ⓑ অভিনবো Ⓒ ওভিনব Ⓓ অভিনব

Ans A Solve কতিপয় শব্দের উচ্চারণ : অবেলা (অব্যালা), অভঙ্গুর (অভোঙ্গুর), অপ্রসিদ্ধ (অপ্রোশিদ্‌ধো), অন্যাসক্ত (ওন্‌নাশক্‌তো)।

07. 'সিংহাসন' সমস্ত পদটির ব্যাসবাক্য কোনটি?

Ⓐ সিংহ রয়েছে যে আসনে Ⓑ সিংহের জন্য আসন
Ⓒ সিংহ চিহ্নিত আসন Ⓓ সিংহের জন্য নির্মিত আসন

Ans C Solve যে কর্মধারয় সমাসে ব্যাসবাক্যের মধ্যপদের লোপ হয় তাকে মধ্যপদলোপী কর্মধারয় সমাস বলে। যেমন : স্মৃতি রক্ষার্থে সৌধ = স্মৃতিসৌধ।

08. বাক্যে পদ সাজাবার শৃঙ্খলাকে কী বলে?

Ⓐ আকাঙ্ক্ষা Ⓑ আসত্তি Ⓒ পদশৃঙ্খলা Ⓓ যোগ্যতা

Ans B Solve বাক্যের অর্থ-সঙ্গতি রক্ষার জন্য আকাঙ্ক্ষা, আসত্তি ও যোগ্যতা এ তিনটি গুণ থাকা আবশ্যক।

@reqpdf

09. ভানুসিংহ কার ছদ্মনাম?
Ⓐ জীবনানন্দ দাশ Ⓑ মোহিতলাল মজুমদার
Ⓒ রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর Ⓓ প্রমথ চৌধুরী

Ans C **Solve** কতিপয় সাহিত্যিকদের প্রকৃত নাম, ছদ্মনাম ও উপাধি :

প্রকৃত নাম	ছদ্মনাম	উপাধি
রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর	আন্নাকালী পাকড়াশী	বিশ্বকবি, কবিগুরু
রামমোহন রায়	শিবপ্রসাদ রায়	রাজা

English

Read the following passage and answer the questions 10-15.

Unlike the eye, the ear has no lid; therefore, noise penetrates without protection. Loud noises instinctively signal danger to any organism with a hearing mechanism, including human beings. In response, heartbeat and respiration remain accurate. In fact, there is a general increase in functioning brought about by the flow of adrenaline released in response to fear. Because, noise is unavoidable in a complex industrial society. We are constantly responding in the same ways, that we would respond to danger. Recently, researchers have concluded that noise and our response may be so much more than annoyance. It may be a serious threat to physical psychological health and well-being, causing damage not only the ear and brain, but also to the heart and stomach.

10. What is the author's main point?
Ⓐ Noise penetrates without protection.
Ⓑ The ear is not like the eye.
Ⓒ Loud noises signal danger.
Ⓓ Noise may pose a serious to our physical and psychological health.

Ans D **Explanation** লেখকের প্রধান আলোচ্য বিষয় হচ্ছে শব্দ আমাদের শারীরিক ও মানসিক স্বাস্থ্যের জন্য একটা তীব্র সমস্যার কারণ।

11. It can be inferred from this passage that the eye-.
Ⓐ responds to fear
Ⓑ enjoys greater protection than the ear
Ⓒ increases functions
Ⓓ is damaged by noise

Ans B **Explanation** Passage অনুসারে চোখ কানের চেয়ে বেশি সুরক্ষিত।

12. According to passage, people respond to loud noise in the same way that they respond to ——.
Ⓐ danger Ⓑ annoyance
Ⓒ damage Ⓓ disease

Ans A **Explanation** Passage অনুসারে লোকজনের উচ্চ শব্দে শোনার প্রতিক্রিয়া বিপদে পড়া প্রতিক্রিয়ার সমান।

13. What was the topic paragraph that preceded the passage?
Ⓐ Brain Ⓑ The Eye
Ⓒ Health Disease Ⓓ Fear

Ans B **Explanation** চোখ নিয়ে আলোচনা passage টিকে সামনের দিকে নিয়ে গেছে।

14. Noise is ——.
Ⓐ an unavoidable problem in an industrial society
Ⓑ not a serious problem today
Ⓒ number one health problem
Ⓓ complex problem

Ans A **Explanation** গোলমাল/উচ্চ শব্দ শিল্পএলাকাসমূহে একটি অনিবার্য সমস্যা।

15. The dog was —— in front of the door.
Ⓐ lying Ⓑ lain
Ⓒ laid Ⓓ laying

Ans A **Explanation** Lie (বিশ্রাম করা, শোয়া) একটি intransitive verb (Lie- lay- lain)। Lay (শোয়ানো, রাখা) একটি transitive verb (Lay - laid - laid)। এখানে কুকুরটি বিশ্রাম নিচ্ছিল অর্থে was lying হবে।

16. Choose the correct sentence.
Ⓐ He wants admission to ABC College.
Ⓑ He wants to get admitted into ABC College.
Ⓒ He wants admittance into ABC College.
Ⓓ He wants entrance into ABC College.

Ans B **Explanation** Get admitted into - ভর্তি হওয়া।

17. She works six days —— week.
Ⓐ a Ⓑ the Ⓒ in Ⓓ for

Ans A **Explanation** সপ্তাহে (a week) ছয় দিন কাজ করে।

18. The epic focuses - heroic deeds associated with war.
Ⓐ to Ⓑ along Ⓒ by Ⓓ on

Ans D **Explanation** Focus -এর পর on হয়।

19. I shall wait for you — you do not return.
Ⓐ until Ⓑ if
Ⓒ till Ⓓ unless

Ans C **Explanation** যেহেতু ২য় clause টি negative এ আছে সেহেতু till হবে। Until, unless এর পরের clause টি positive হয় কিন্তু অর্থ negative হয়। শর্ত বোঝালে if হয়।

20. Which of the following is a correct plural word?
Ⓐ agendum Ⓑ peasantry
Ⓒ datum Ⓓ phenomenon

Ans B **Explanation** Crowd, peasantry, people, poultry, police, swine দেখতে singular হলেও এরা আসলে plural।

21. Their journey —— the sea was unhappy.
Ⓐ on Ⓑ over Ⓒ to Ⓓ through

Ans A **Explanation** নৌকা বা জাহাজে করে সমুদ্রে ভ্রমণ করলে তার পূর্বে on হয়।

22. The best things in my life —— my family and friends.
Ⓐ has been Ⓑ have been
Ⓒ is Ⓓ are

Ans D **Explanation** আমার জীবনের সবচেয়ে ভালো জিনিস আমার পরিবার এবং বন্ধু।

23. The correct English translation of Bangla sentence 'দেখতে পেলেই বিশ্বাস হয়' is ——.
Ⓐ Seeing is believing
Ⓑ To see is to believe.
Ⓒ If you see you will believe.
Ⓓ Believe depends on fact. Ans A

24. Neither of the books —— interesting.
Ⓐ were Ⓑ are Ⓒ had Ⓓ was
D Explanation Either of, neither of এর পর noun plural হলেও verb singular হয়।

25. Rubel is looking forward to —— to America.
Ⓐ goes Ⓑ go Ⓒ going Ⓓ have gone
C Explanation Look forward to, with a view to, it's no use, it's no good, worth, mind ইত্যাদি থাকলে এর পর v_1 + ing হয়।

26. What do you mean by 'bibliography'?
Ⓐ collection of Bible Ⓑ worshiper of books
Ⓒ history of Bible Ⓓ collection of books
D Explanation Bibliography - কোনো একজন লেখক বা নির্দিষ্ট বিষয়ের গ্রন্থ ও রচনার তালিকা।

27. What is the synonym of 'apex'?
Ⓐ bottom Ⓑ lowest point
Ⓒ acme Ⓓ high
C Explanation Apex (চূড়া) এর সমার্থক শব্দ acme (শীর্ষ, চূড়া)।

28. I, who —— your friend, will help you in all possible ways.
Ⓐ am Ⓑ are Ⓒ is Ⓓ were
A Explanation Relative pronoun যে antecedent এর পাশে বসে সেটা অনুযায়ী verb হয়।

29. He is one of the honest —— in our society.
Ⓐ man Ⓑ mans Ⓒ men Ⓓ mens
C Explanation One of থাকলে noun plural + verb singular.

30. The antonym of the word 'imitate' is —.
Ⓐ emulate Ⓑ copy Ⓒ simulate Ⓓ alter
D Explanation Imitate (নকল করা, অন্যের কিছু হুবহু তুলে ধরা) এর বিপরীত শব্দ alter (পরিবর্তন করা বা নিজের মতো কিছু করা)।

31. 'To build a castle in the air' means —.
Ⓐ beautiful fort Ⓑ real plan
Ⓒ building full of air Ⓓ absurd imagination
D Explanation To build a castle in the air - দিবাস্বপ্ন বা আকাশ কুসুম কল্পনা করা।

32. The novel that you — is known to me-
Ⓐ have finished Ⓑ finished
Ⓒ had finished Ⓓ finishing
A Explanation যে উপন্যাসটি তুমি শেষ করেছ (you have finished)।

33. What is the adjective of the word 'legitimacy?'
Ⓐ legitimately Ⓑ legitimize
Ⓒ legitimate Ⓓ legitimised
C Explanation Legitimacy (বৈধতা) এর adjective হলো legitimate (আইনসঙ্গত)।

34. I must not condemn her —— knowing.
Ⓐ without Ⓑ by Ⓒ for Ⓓ before
A Explanation জানা ছাড়া অর্থে without knowing হবে। না জেনে আমি তাকে দোষারোপ করব না।

পদার্থবিজ্ঞান

35. যে তাপমাত্রায় ফারেনহাইট ও কেলভিন স্কেলের পাঠ একই হবে তা হলো?
Ⓐ – 40 Ⓑ 273
Ⓒ 574 Ⓓ 301
C Solve $\frac{F-32}{9}=\frac{K-273}{5}$

$\Rightarrow \frac{x-32}{9}=\frac{x-273}{5}$ [x = F = K]

$\Rightarrow 5x - 160 = 9x - 2457$

$\Rightarrow x = 574.25$

36. একটি সরল দোলক T পর্যায়কাল নিয়ে দুলতে থাকে। সরল দোলকটির ববের ভর দ্বিগুণ করলে এর নতুন পর্যায়কাল হবে-
Ⓐ $\frac{T}{2}$ Ⓑ 2T Ⓒ T Ⓓ $\sqrt{2}T$
C Solve $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$। দোলনকালের এই সূত্র হতে বলা যায় ববের ভরের সাথে দোলনকালের কোনো সম্পর্ক নেই। তাই ববের ভর দ্বিগুণ করলে এর পর্যায়কাল অপরিবর্তিত থাকবে।

37. একটি কণার মোটশক্তি তার স্থির অবস্থার শক্তির দ্বিগুণ। কণাটির দ্রুতি বের কর (শূন্য মাধ্যমে আলোর দ্রুতি c)।
Ⓐ $\frac{c}{2}$ Ⓑ $\frac{c\sqrt{3}}{2}$ Ⓒ $\frac{c}{\sqrt{3}}$ Ⓓ $\frac{3c}{2}$
B Solve $E = mc^2 = \frac{m_0c^2}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$ $[E = 2m_0c^2]$

$\Rightarrow 2m_0c^2 = \frac{m_0c^2}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} \Rightarrow \sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}} = \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{v^2}{c^2} = \frac{3}{4}$

$\Rightarrow \frac{v}{c} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow v = \frac{\sqrt{3}}{2}c$

38. যদি দুটি ভেক্টর $\vec{A} = \hat{i}$ এবং $\vec{B} = \hat{j} + \hat{k}$ হয় তবে $\vec{A}$ এবং $\vec{B}$ এর মধ্যবর্তী কোণ কত?
Ⓐ 0° Ⓑ 45° Ⓒ 90° Ⓓ 180°
C Solve $\theta = \cos^{-1}\left(\frac{\vec{A}.\vec{B}}{|\vec{A}||\vec{B}|}\right)$

$= \cos^{-1}\left(\frac{0}{1\times\sqrt{2}}\right) = \cos^{-1}(0) = 90°$

39. $\hat{i}.(\hat{j}\times\hat{k})$ এর মান হলো-
Ⓐ 0 Ⓑ +1 Ⓒ $\sqrt{3}$ Ⓓ –1
B Solve $\hat{i}.(\hat{j}\times\hat{k}) = \hat{i}.\hat{i} = 1$

40. একটি জেট ইঞ্জিনের পিছনের দিকে গ্যাস বের করা এবং জেট প্লেনকে সামনের দিকে ধাক্কা দেওয়া নিম্নের কোনটির উদাহরণ?
Ⓐ নিউটনের প্রথম গতিসূত্র
Ⓑ ভরের সংরক্ষণ সূত্র
Ⓒ নিউটনের দ্বিতীয় গতিসূত্র
Ⓓ নিউটনের তৃতীয় গতিসূত্র
Ans D

41. তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্র পদার্থবিজ্ঞানের যে রাশিকে সংজ্ঞায়িত করে-
Ⓐ অভ্যন্তরীণ শক্তি Ⓑ তাপ
Ⓒ কাজ Ⓓ এনট্রপি

A,B,C Solve • তাপগতিবিদ্যার ১ম সূত্র তাপ, অভ্যন্তরীণ শক্তি ও কাজের মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন করে। $dQ = dU + dW$
• এটি শক্তির নিত্যতা সূত্রের একটি বিশেষ রূপ।

42. T_H এবং T_C পরম তাপমাত্রার ($T_H > T_C$) দুইটি তাপধারকের মধ্যে কার্যশীল একটি কার্ণোর ইঞ্জিনের কার্যক্ষমতা হলো-
Ⓐ $\frac{T_H}{T_C}$ Ⓑ $\frac{T_C}{T_H}$
Ⓒ $1-\frac{T_C}{T_H}$ Ⓓ $1-\frac{T_H}{T_C}$

C Solve $\eta = \left(1-\frac{T_2}{T_1}\right) = \left(1-\frac{T_C}{T_H}\right)$ $\begin{bmatrix} T_1 = T_H \\ T_2 = T_C \end{bmatrix}$

43. হাইজেনবার্গের অনিশ্চয়তা নীতির গাণিতিক প্রকাশ কোনটি?
Ⓐ $\Delta x\Delta p \geq \frac{\hbar}{4}$ Ⓑ $\Delta x\Delta p \geq \frac{\hbar}{8\pi}$
Ⓒ $\Delta x\Delta p \geq \frac{\hbar}{2}$ Ⓓ $\Delta x\Delta p \geq \frac{\hbar}{\pi}$

C Solve হাইজেনবার্গের অনিশ্চয়তা নীতির গাণিতিক প্রকাশ হল:
$$\Delta x\ \Delta p \geq \frac{\hbar}{2} \Rightarrow \Delta x\ \Delta p \geq \frac{h}{4\pi} \left[\hbar = \frac{h}{2\pi}\right]$$

44. ডি ব্রগলি তরঙ্গদৈর্ঘ্য হলো-
Ⓐ mv Ⓑ h/pc
Ⓒ h/mv Ⓓ h/mp

C Solve ডি ব্রগলি তরঙ্গদৈর্ঘ্য $\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{c}{f}$

45. একটি বৈদ্যুতিক বাতিতে লেখা আছে "60 W – 120 V"। এর রোধ হলো-
Ⓐ 60 Ω Ⓑ 120 Ω
Ⓒ 180 Ω Ⓓ 240 Ω

D Solve $P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow 60 = \frac{(120)^2}{R} \Rightarrow R = 240\ \Omega$

46. নাইট্রোজেন গ্যাসের ক্ষেত্রে γ এর মান কত?
Ⓐ 1.67 Ⓑ 1.4
Ⓒ 1.33 Ⓓ 1.28

B Solve নাইট্রোজেন দ্বি-পারমাণবিক গ্যাস। তাই নাইট্রোজেন গ্যাস এর ক্ষেত্রে γ এর মান 1.4

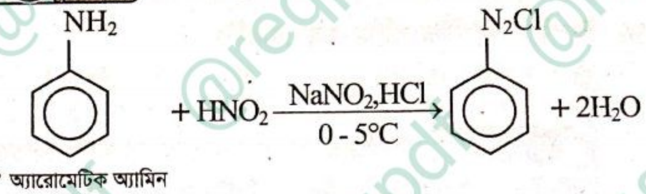
47. একটি সংরক্ষণশীল বল $\vec{F}$ এর জন্য কোন সম্পর্কটি সঠিক?
Ⓐ $\vec{\nabla}.\vec{F} \neq 0$ Ⓑ $\vec{\nabla} \times \vec{F} = 0$
Ⓒ $\vec{\nabla}.\vec{F} = 0$ Ⓓ $\vec{\nabla} \times \vec{F} \neq 0$

B Solve কোনো বলের কার্ল শূন্য হলে বলটি সংরক্ষণশীল হয়। $\therefore\ \vec{\nabla} \times \vec{F} = \vec{0}$

রসায়ন

48. কোন যৌগটির সঙ্গে $NaNO_2$ ও HCl যোগ করে ডায়াজোনিয়াম লবণ প্রস্তুত করা যায়?
Ⓐ CH_3CH_2OH Ⓑ C_6H_5OH
Ⓒ CH_3NO_2 Ⓓ $C_6H_5NH_2$

D Solve ডায়াজোকরণ বিক্রিয়া:



1° অ্যারোমেটিক অ্যামিন

বি:দ্র: এই বিক্রিয়া দ্বারা 1° অ্যালিফেটিক ও 1° অ্যারোমেটিক অ্যামিনের মধ্যে পার্থক্য করা যায়।

49. কোন মৌলের ১ম আয়নীকরণ শক্তি সর্বোচ্চ?
Ⓐ নাইট্রোজেন Ⓑ অক্সিজেন Ⓒ সোডিয়াম Ⓓ ফসফরাস

A Solve পর্যায়ভিত্তিক আয়নিকরণ শক্তি বাম থেকে ডান দিকে বাড়ে; কিন্তু অধিক স্থিতিশীল ইলেকট্রন বিন্যাসের কারণে ব্যতিক্রম হয়। নাইট্রোজেন পরমাণুর ইলেকট্রন বিন্যাস হচ্ছে N(7) $\rightarrow 1s^2\ 2s^2\ 2p_x^1\ 2p_y^1\ 2p_z^1$, যা অর্ধপূর্ণ তিনটি 2p অরবিটালের কারণে তুলনামূলকভাবে স্থিতিশীল। তাই ১ম আয়নিকরণ শক্তি সর্বোচ্চ হয়।

50. কোন ধাতুর পরমাণুর s অর্বিটালে একটি বিজোড় ইলেক্ট্রন আছে?
Ⓐ Cr Ⓑ Co Ⓒ Fe Ⓓ Mg

A Solve
Cr মৌলের প্রকৃত ইলেকট্রন বিন্যাস : $[Ar]\ 3d^5 4s^1$

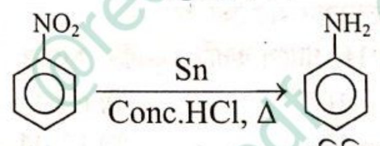
51. কোনটির ইলেক্ট্রন বিন্যাস Al^{3+} আয়নের অনুরূপ?
Ⓐ O Ⓑ F^- Ⓒ Cl^- Ⓓ Mg^+

B Solve $Al^{3+}\ (13) \rightarrow 1s^2\ 2s^2\ 2p^6$
$F^-\ (9) \rightarrow 1s^2\ 2s^2\ 2p^6$

বি: দ্র: Al^{3+} ও F^- হলো আইসোইলেকট্রনিক।

52. $C_6H_5NO_2$ কে Sn এবং ঘন HCl দ্বারা উত্তপ্ত করা হলে কী উৎপাদ তৈরি হবে?
Ⓐ ২,৪- ডাইনাইট্রোবেনজিন Ⓑ ক্লোরোবেনজিন
Ⓒ টলুইন Ⓓ এনিলিন

D Solve



এনিলিন

53. এক মোল অকটেন বাতাসে সম্পূর্ণ দহন করলে কত মোল পানি উৎপন্ন হয়?
Ⓐ 6 Ⓑ 18 Ⓒ 9 Ⓓ 8

C Solve
$$2C_8H_{18}(g) + 25O_2 \longrightarrow 16CO_2(g) + 18H_2O$$
2 মোল অকটেন থেকে পানি উৎপন্ন হয় 18 মোল
$\therefore$ 1 " " " " " " $\frac{18}{2}$ " = 9 মোল

54. কোন যৌগটি উত্তপ্ত ও ঘন $KMnO_4$ (aq) দ্বারা জারিত হয়ে শুধুমাত্র অ্যাসিটিক এসিড দেয়?
Ⓐ $CH_2{=}CH_2$ Ⓑ $CH_3CH_2CH{=}CH_2$
Ⓒ $CH_3CH{=}CH_2$ Ⓓ $CH_3CH{=}CHCH_3$ Ans D

55. আইসোপ্রোপাইল অ্যালকোহলকে অম্লীয় সোডিয়াম ডাইক্রোমেট দ্বারা জারিত করে কোন যৌগটি পাওয়া যায়?

Ⓐ CH_3CHO Ⓑ CH_3CO_2H
Ⓒ $CH_3CH_2CO_2H$ Ⓓ CH_3COCH_3

Ans B Solve শক্তিশালী জারক দ্বারা আইসোপ্রোপাইল অ্যালকোহল জারিত হয়ে প্রথমে প্রোপানোন ও পরে অধিক জারণে ইথানোয়িক এসিড, CO_2 ও পানি উৎপন্ন হয়।

56. ইলেকট্রন আসক্তির সঠিক ক্রম কোনটি?

Ⓐ F > Cl > Br > I Ⓑ Cl > F > Br > I
Ⓒ I > Br > Cl > F Ⓓ Cl > Br > F > I

Ans B Solve ফ্লোরিনের তড়িৎ ঋণাত্মকতার মান সবচেয়ে বেশি কিন্তু ক্লোরিনের ইলেকট্রন আসক্তি সবচেয়ে বেশি।

57. কোন যৌগটি ফেহলিং দ্রবণের সঙ্গে বিক্রিয়া করে লাল বর্ণের অধঃক্ষেপ দেয়?

Ⓐ CH_3CH_2CHO Ⓑ $CH_3CO_2CH_3$
Ⓒ $CH_3CH_2CH_2OH$ Ⓓ CH_3COCH_3

Ans A Solve অ্যালডিহাইডসমূহ ফেলিং দ্রবণকে বিজারিত করে লালচে অধঃক্ষেপ তৈরি করে। কিটোনসমূহ এ বিক্রিয়া দেয় না।

58. ঘন H_2SO_4 প্রভাবকের উপস্থিতিতে অ্যাসিটিক এসিড মিথাইল অ্যালকোহলের সঙ্গে বিক্রিয়া করে কোন যৌগটি তৈরি হয়?

Ⓐ HCO_2CH_3 Ⓑ $HCO_2C_2H_5$
Ⓒ $CH_3CO_2CH_3$ Ⓓ $CH_3CO_2C_2H_5$

Ans C Solve নিরূদকরূপে শুষ্ক HCl অথবা গাঢ় H_2SO_4 এর উপস্থিতিতে সম আয়তনের জৈব এসিড (CH_3COOH) ও অ্যালকোহলের (CH_3OH) মিশ্রণকে উত্তপ্ত করলে পানি নিরূদনের মাধ্যমে এস্টার (CH_3COOCH_3) উৎপন্ন হয়।

59. নিম্নের কোন মৌলটি পরিবর্তনশীল যোজ্যতা প্রদর্শন করে না?

Ⓐ Mn Ⓑ Fe Ⓒ Zn Ⓓ Co

Ans C Solve অবস্থান্তর মৌলসমূহ (Fe, Mn, Co, Cr ইত্যাদি) পরিবর্তনশীল জারণ অবস্থা প্রদর্শন করে। জিংক d ব্লক মৌল কিন্তু অবস্থান্তর মৌল নয়।

60. নিম্নের কোনটির আকার সবচেয়ে ছোট?

Ⓐ Na^+ Ⓑ Na Ⓒ Mg^{2+} Ⓓ Mg

Ans D Solve

- একই পর্যায়ের বাম থেকে ডানে গেলে পরমাণুর আকার হ্রাস পায়।
- কোনো পরমাণুর আকার বা ব্যাসার্ধ তার ক্যাটায়ন অপেক্ষা বেশি এবং অ্যানায়ন অপেক্ষা কম হয়।

61. এক মোল H_2 গ্যাসে কয়টি ইলেকট্রন আছে?

Ⓐ 6.02×10^{23} Ⓑ 6.02×10^{46}
Ⓒ 2.02×10^{22} Ⓓ 12.04×10^{23} Ans D

62. কোনটিতে আয়নিক ও সমযোজী বন্ধন বিদ্যমান?

Ⓐ NaCl Ⓑ H_2S Ⓒ KCN Ⓓ CH_3Cl

Ans C Solve $K^{\oplus}\ C \equiv N^{\ominus}$ যৌগে পটাশিয়াম ও সায়ানো যৌগমূলকের মধ্যে আয়নিক বন্ধন বিদ্যমান এবং সায়ানো যৌগমূলকের কার্বন ও নাইট্রোজেন পরমাণুর মধ্যে সমযোজী বন্ধন বিদ্যমান।

63. 0.005 M H_2SO_4 দ্রবণের pH কত?

Ⓐ 1 Ⓑ 4 Ⓒ 2 Ⓓ 5

Ans C Solve $pH = -\log[H^+] = -\log(2 \times 0.005) = 2$

64. নিম্নের কোনটি বেনজিন চক্রকে সক্রিয় করে?

Ⓐ $-NH_2$ Ⓑ $-NO_2$ Ⓒ $-CHO$ Ⓓ $-SO_3H$

Ans A Solve বেনজিন বলয় সক্রিয়কারী মূলককে ($-CH_3$, $-OH$, $-NH_2$) অর্থো-প্যারা নির্দেশক বলা হয়।

65. $^{40}_{18}Ar$ এবং $^{40}_{19}K$ পরমাণু দুইটিতে কোনটির সংখ্যা সমান?

Ⓐ ইলেকট্রন Ⓑ নিউট্রন
Ⓒ নিউক্লিয়ন Ⓓ প্রোটন Ans C

66. উত্তপ্ত ও ঘন সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইডের জলীয় দ্রবণে ক্লোরিন গ্যাস চালনা করলে কোন উৎপাদ পাওয়া যায়?

Ⓐ NaCl এবং NaClO Ⓑ NaCl এবং $NaClO_3$
Ⓒ শুধুমাত্র NaClO Ⓓ শুধুমাত্র $NaClO_3$

Ans B Solve প্রায় 70°C তাপমাত্রায় উত্তপ্ত NaOH দ্রবণ ও Cl_2 এর বিক্রিয়াকালে প্রথমে NaCl, NaClO ও H_2O উৎপন্ন হয়। কিন্তু 70°C তাপমাত্রায় NaClO বিয়োজিত হয়ে ক্লোরেট ও ক্লোরাইড যৌগে রূপান্তরিত হয়।

$NaOH + Cl_2 \xrightarrow{70°C} NaCl + NaClO_3 + H_2O$

67. K_2MnO_4 এবং $KMnO_4$ যৌগে ম্যাঙ্গানিজের জারণ অবস্থা যথাক্রমে-

Ⓐ +7, +6 Ⓑ +6, +7 Ⓒ +5, +7 Ⓓ +7, +5

Ans B Solve K_2MnO_4 এর ক্ষেত্রে,
$(+1 \times 2) + x + (-2 \times 4) = 0 \Rightarrow x = +6$
$KMnO_4$ এর ক্ষেত্রে, $+1 + x + (-2 \times 4) = 0 \Rightarrow x = +7$

68. CH_3COOH ও CH_3COONa এর মিশ্রণের জলীয় দ্রবণে কয়েক ফোঁটা লঘু এসিড যোগ করলে নিম্নের কোনটি ঘটবে?

Ⓐ CH_3COONa এর ঘনমাত্রা কমবে
Ⓑ pH বাড়বে
Ⓒ pH কমবে
Ⓓ pH অপরিবর্তিত থাকবে

Ans D Solve বাফার দ্রবণে সামান্য পরিমাণ এসিড বা ক্ষার যোগ করা হলে দ্রবণের pH মান অপরিবর্তিত থাকে।

69. কোন যৌগের কার্বন-কার্বন বন্ধন-দৈর্ঘ্য সবচেয়ে কম?

Ⓐ ইথিন Ⓑ ইথাইন Ⓒ ইথেন Ⓓ প্রোপেন

Ans B Solve সমতলীয় ত্রিভুজ আকৃতি → C_2H_4, BCl_3
চতুস্তলকীয় আকৃতি → CH_4, NH_4^+ NH_3
সরলরৈখিক আকৃতি → C_2H_2, CO_2, $BeCl_2$

70. কোন অণুর আকৃতি সমতলীয়?

Ⓐ C_6H_6 Ⓑ CH_4 Ⓒ NH_3 Ⓓ PCl_3

Ans A Solve সমতলীয় ত্রিভুজাকৃতি : C_6H_6, C_2H_4, গ্রাফাইট, BCl_3

71. NH_3 অণুতে H-N-H বন্ধন কোণের মান কত?

Ⓐ 105° Ⓑ 109° Ⓒ 107° Ⓓ 120°

Ans C Solve

যৌগ	বন্ধন কোণ
NH_3	107°
CH_4, NH_4^+	109.5°
BCl_3, C_2H_4	120°
$BeCl_2$, CO_2	180°

72. কোন বিক্রিয়ার সাম্য ধ্রুবক, K_c এর একক (ঘনমাত্রা)$^{-1}$?

Ⓐ $H_2 + I_2 \rightleftharpoons 2HI$ Ⓑ $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$
Ⓒ $2NO_2 \rightleftharpoons N_2O_4$ Ⓓ $CH_4 + H_2O \rightleftharpoons CO + 3H_2$

Ans C Solve সাম্যধ্রুবক, K_c এর একক (মোল/লিটার)$^{\Delta n}$
$2NO_2 \rightleftharpoons N_2O_4$ বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে, $\Delta n = (1-2) = -1$
$\therefore K_c$ এর একক হবে $(mol/L)^{-1}$ বা (ঘনমাত্রা)$^{-1}$

গণিত

73. 3P ও 4P মানের বলদ্বয় 90° কোণে ক্রিয়ারত হলে তাদের লব্ধি-

Ⓐ 4P Ⓑ 5P
Ⓒ 7P Ⓓ 10P

Ans B **Solve** লব্ধি $= \sqrt{3^2 + 4^2}\ P = 5P$

74. $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}\,dx = ?$

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

Ans C **Solve** $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{1-x^2}}\,dx = -\frac{1}{2}\int_0^1 \frac{d(-x^2)}{\sqrt{1-x^2}}$

$= -\frac{1}{2}\left[2\sqrt{1-x^2}\right]_0^1 = -\left[\sqrt{0} - \sqrt{1}\right] = 1$

75. মূলবিন্দুগামী এবং 2x – 3y = 5 সরলরেখার উপর লম্ব রেখাটি-

Ⓐ $2x + 3y = 5$ Ⓑ $3x + 2y = 0$
Ⓒ $2x + 3y = 0$ Ⓓ $3x + 2y = 7$

Ans B **Solve** $2x - 3y = 5$ এর লম্বা রেখার সমীকরণ

$3x + 2y + c = 0$ ইহা মূলবিন্দুগামী $\therefore c = 0$

$\therefore$ নির্ণেয় সমীকরণ $3x + 2y = 0$

Shortcut: $3(x - 0) + 2(y - 0) = 0 \therefore 3x + 2y = 0$

76. $\cos^{-1} x + \operatorname{cosec}^{-1}\left(\frac{1}{x}\right) = ?$

Ⓐ $x + \frac{1}{x}$ Ⓑ $x\sqrt{1-x^2}$
Ⓒ $\frac{\pi}{3}$ Ⓓ $\frac{\pi}{2}$

Ans D **Solve** $\cos^{-1}x + \operatorname{cosec}^{-1}\left(\frac{1}{x}\right)$

$= \cos^{-1}x + \sin^{-1}x = \frac{\pi}{2}$

77. $\lim_{x\to\infty} \frac{2x}{(4x+1)} = ?$

Ⓐ 0 Ⓑ 1
Ⓒ $\frac{1}{2}$ Ⓓ $\frac{1}{4}$

Ans C **Solve** $\lim_{x\to\infty} \frac{2x}{4x+1} = \lim_{x\to\infty} \frac{2}{4 + \frac{1}{x}} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

78. $y = \sqrt{x}$ বক্ররেখার উপর x = 4 বিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল-

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

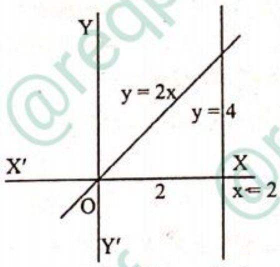
Ans D **Solve** $y = \sqrt{x} \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{1}{2\sqrt{x}}$

$\therefore$ x = 4 বিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল $= \frac{1}{2\sqrt{4}} = \frac{1}{4}$

79. y = 2x, x অক্ষ এবং x = 2 লাইনসমূহ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল?

Ⓐ 5 Ⓑ 4 Ⓒ 9 Ⓓ 30

Ans B **Solve** $\therefore$ ক্ষেত্রফল $= \frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 4$ বর্গএকক।



80. কোন শর্তে কনিককে উপবৃত্ত হিসেবে গণ্য করা যায়?

Ⓐ $0 < e < 1$ Ⓑ $e = 1$
Ⓒ $e > 1$ Ⓓ $e = 0$

Ans A **Solve** যখন $0 < e < 1$ হয় কনিকটি উপবৃত্ত হিসাবে গণ্য করা হয়।

81. $x^2 - 5x + c = 0$ সমীকরণের একটি মূল – 3 হলে c এর মান-

Ⓐ – 6 Ⓑ 6
Ⓒ – 24 Ⓓ 24

Ans C **Solve** একটি মূল –3, অপরটি α হলে পাই,

$-3 + \alpha = -\frac{-5}{1} \Rightarrow \alpha = 5 + 3 = 8$

আবার, $(-3)\alpha = c \Rightarrow c = (-3) \times 8 = -24$

82. $\sin\theta = -1$ হলে θ এর মান-

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

Ans C **Solve** $\sin\theta = -1 \therefore \theta = (4n - 1)\frac{\pi}{2}$

83. y = 2 এবং y = x + 9 এর মধ্যবর্তী স্থূলকোণ = ?

Ⓐ 120° Ⓑ 180°
Ⓒ 145° Ⓓ 135°

Ans D **Solve** $y = 2 \Rightarrow y = 0 \times x + 2$ এর ঢাল $= 0$

এবং $y = x + 9$ এর ঢাল $= 1$

রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী স্থূলকোণ $= \theta$ হয় তবে,

$\tan\theta = \frac{0 - 1}{1 + 0 \times 1} \Rightarrow \tan\theta = -1$

$\Rightarrow \tan\theta = \tan\left(-\frac{\pi}{4}\right) = \tan\left(\pi - \frac{\pi}{4}\right)$

$\therefore \theta = \pi - \frac{\pi}{4} = 180° - 45° = 135°$

84. $4x^2 + 3y^2 = 12$ উপবৃত্তের উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য-

Ⓐ 3 Ⓑ 9
Ⓒ $2\sqrt{2}$ Ⓓ 6

Ans A **Solve** $4x^2 + 3y^2 = 12$

$\Rightarrow \frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{4} = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{(\sqrt{3})^2} + \frac{y^2}{2^2} = 1$

উপকেন্দ্রিক লম্ব এর দৈর্ঘ্য $= \frac{2 \times (\sqrt{3})^2}{2} = \frac{2 \times 3}{2} = 3$

@reqpdf

জীববিজ্ঞান

85. বাঘের বৈজ্ঞানিক নাম কী?
Ⓐ *Panthera pardus* Ⓑ *Panthera leo*
Ⓒ *Panthera tigris* Ⓓ *Neofelis nebulosa*
C Solve • *Panthera leo* – সিংহের বৈজ্ঞানিক নাম।
• *Panthera pardus* – চিতাবাঘের বৈজ্ঞানিক নাম।
• *Neofelis nebulosa* – মেঘলা চিতার বৈজ্ঞানিক নাম। [Ref: মাজেদা]

86. কুনোব্যাঙ কখন সক্রিয় হয়?
Ⓐ সকালে Ⓑ দুপুরে Ⓒ বিকালে Ⓓ রাতে
D Solve কুনোব্যাঙ এমন একটি প্রাণী যা একটানা ছয় মাস ঘুমাতে পারে। দিনের বেলা ঘরের কোণে অথবা দেয়ালের ফাঁকা জায়গা অথবা মাটির গর্তে বাস করে বলে এদের কুনোব্যাঙ বলে। এরা মূলত রাতের বেলা সক্রিয় হয়। [Ref: উইকিপিডিয়া]

87. মানুষের হৃৎপিণ্ডে কয়টি প্রকোষ্ঠ বিদ্যমান?
Ⓐ 5 Ⓑ 4 Ⓒ 3 Ⓓ 2
B Solve মানুষের হৃৎপিণ্ড চার প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট একটি ফাঁপা অঙ্গ। উপরের প্রকোষ্ঠ দুটিকে ডান ও বাম অ্যাট্রিয়াম বা অলিন্দ এবং নিচের দুটিকে ডান বা বাম ভেন্ট্রিকল বা নিলয় বলে। [Ref: আজমল]

88. সিলোমবিহীন পর্ব কোনটি?
Ⓐ Nematoda Ⓑ Platyhelminthes
Ⓒ Arthropoda Ⓓ Annelida
B Solve
• **Acoelomate বা সিলোমবিহীন** : Porifera, Cnidaria, Ctenophora, Platyhelminthes প্রভৃতি।
• **Pseudocoelomate বা অপ্রকৃত সিলোমেট** : Nematoda, Rotifera, Kinorhyncha প্রভৃতি।
• **Eucoelomate বা প্রকৃত সিলোমেট** : Mollusca, Annelida, Arthropoda, Echinodermata, Hemichordata, Chordata প্রভৃতি। [Ref: আজমল]

89. ধানের পুষ্পমঞ্জরির ধরন হলো-
Ⓐ স্পাইকলেট Ⓑ ক্যারিঅপসিস
Ⓒ ক্যাপসুল Ⓓ বেরি
A Solve স্পাইকলেট পুষ্পমঞ্জরির উদাহরণ: ধান, গম, ঘাস ইত্যাদি। [Ref: হাসান]

90. কোন উদ্ভিদকে জীবন্ত জীবাশ্ম বলা হয়?
Ⓐ *Cycas pectinata* Ⓑ *Podocarpus neriifolius*
Ⓒ *Gnetum montanum* Ⓓ *Ginkgo biloba*
A Solve জীবন্ত জীবাশ্ম উদ্ভিদ : *Cycas pectinata, C. circinalis, C. revoluta* । [Ref: হাসান]

91. কোন পরিবারের উদ্ভিদ থেকে তুলা পাওয়া যায়?
Ⓐ Poaceae Ⓑ Malvaceae Ⓒ Fabaceae Ⓓ Cyperaceae
B Solve বস্ত্র শিল্পের প্রধান উপাদান কার্পাস তুলা Malvaceae গোত্রের *Gossypium* গণের বিভিন্ন প্রজাতি হতে সংগ্রহ করা হয়। [Ref: হাসান]

92. উদ্ভিদের জন্য অত্যাবশ্যকীয় পুষ্টি উপাদানের সংখ্যা হলো-
Ⓐ 7 Ⓑ 17 Ⓒ 27 Ⓓ 37
B Solve উদ্ভিদের জন্য অত্যাবশ্যকীয় পুষ্টি উপাদানের সংখ্যা ১৭টি। সাধারণত দেহাভ্যন্তরে এগুলো তৈরি হয় না; বাইরে থেকে বিশেষ করে, মাটি থেকে এসব খনিজ লবণ শোষণ করে নিতে হয়। [Ref: হাসান]

93. নিষেকের পর গর্ভাশয় রূপান্তরিত হয়ে তৈরি হয়-
Ⓐ বীজ Ⓑ ভ্রূণ
Ⓒ বীজত্বক Ⓓ ফল
D Solve নিষেকের পর গর্ভাশয় (ডিম্বাশয়) এবং ডিম্বকের বিভিন্ন পরিবর্তন :

নিষেকের আগে	নিষেকের পরে বিকশিত হলে
১. গর্ভাশয়	ফল
২. গর্ভাশয় প্রাচীর	ফলত্বক
৩. ডিম্বক	বীজ
৪. ডিম্বাণু	ভ্রূণ

[Ref: হাসান]

94. সবাত শ্বসনের প্রাথমিক ধাপ হলো-
Ⓐ ক্রেবস চক্র Ⓑ গ্লাইকোলাইসিস
Ⓒ ইলেকট্রন পরিবহন Ⓓ এটিপি উৎপাদন
B Solve গ্লাইকোলাইসিস সবাত ও অবাত উভয় প্রকার শ্বসনেরই প্রথম পর্যায় বা ধাপ। [Ref: হাসান]

95. সার্বজনীন রক্তদাতার গ্রুপ কোনটি?
Ⓐ A Ⓑ AB
Ⓒ O Ⓓ B
C Solve O গ্রুপ সকল গ্রুপকে রক্ত দান করতে পারে কিন্তু নিজ গ্রুপ ছাড়া অন্য কোনো গ্রুপের কাছ থেকে রক্ত গ্রহণ করতে পারে না। তাই O গ্রুপকে সার্বজনীন দাতা (universaldonor) বলে। [Ref: মাজেদা]

96. দ্বিপদ নামকরণ প্রথার প্রবর্তক?
Ⓐ Carolus Linnaeus Ⓑ Simpson
Ⓒ Lamarck Ⓓ Aristotle
A Solve **ক্যারোলাস লিনিয়াস এর উল্লেখযোগ্য অবদান :**
১. পুংজননাঙ্গের ভিত্তিতে উদ্ভিদের শ্রেণিবিন্যাস করেন।
২. উদ্ভিদ ও প্রাণীর দ্বিপদ নামকরণ পদ্ধতি প্রণয়ন করেন।
৩. সাত হাজারের বেশি উদ্ভিদ শনাক্ত করেন। [Ref: আজমল]

97. *Musca domestica* কোন পর্বের প্রাণী?
Ⓐ Annelida Ⓑ Arthropoda
Ⓒ Mollusca Ⓓ Echinodermata
B Solve
• **Arthropoda** : *Musca domestica* (গৃহমাছি)
Pieris brassicae (প্রজাপতি)
• **Annelida** : *Metaphire posthuma* (কেঁচো)
Hirudinarie manillensis (জোঁক)
• **Mollusca** : *Pila globosa* (আপেল শামুক)
Octopus vulgaris (অক্টোপাস)
• **Echinodermata** : *Antedon bifida* (পালক স্টার)
[Ref: আজমল]

98. *Cavia porcellus* একটি-
Ⓐ জলজ প্রাণী Ⓑ উভচর প্রাণী
Ⓒ সরীসৃপ Ⓓ স্তন্যপায়ী
D Solve **স্তন্যপায়ী প্রাণীর বৈশিষ্ট্য :**
১. দেহ লোম এ আবৃত এবং বহিঃকর্ণ পিনাযুক্ত।
২. পরিণত স্ত্রী প্রাণীতে সক্রিয় স্তনগ্রন্থি থাকে।
যেমন : *Homo sapiens* (মানুষ)
Cavia porcellus (গিনিপিগ) [Ref: আজমল]

২য় খণ্ড : পূর্ণাঙ্গ সিলেবাসের বাকি অংশ

বাংলা

99. 'বিড়াল' প্রবন্ধের রচয়িতা কে?
Ⓐ শরৎচন্দ্র চট্টোপাধ্যায় Ⓑ বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়
Ⓒ মানিক বন্দ্যোপাধ্যায় Ⓓ রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর

B Solve বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়ের রসাত্মক ও ব্যঙ্গধর্মী রচনার সংকলন 'কমলাকান্তের দপ্তর'। তিন অংশে বিভক্ত এ প্রবন্ধের উল্লেখযোগ্য রচনা 'বিড়াল'।

100. 'বিধু' শব্দের অর্থ কী?
Ⓐ বিধান Ⓑ বিধাতা Ⓒ পৃথিবী Ⓓ চাঁদ

D Solve 'বিধু' এর সমার্থক শব্দ : শশী, সোম, ইন্দু, মৃগাঙ্ক, চন্দ্রমা, সুধাকর, দ্বিজরাজ, কুমুদনাথ, কলাভৃৎ, হিমাংশু, সুধানিধি।

101. 'বিভীষণের প্রতি মেঘনাদ' কবিতাটি কোন ছন্দে রচিত?
Ⓐ অমিত্রাক্ষর Ⓑ মাত্রাবৃত্ত Ⓒ মুক্তক Ⓓ স্বরবৃত্ত

A Solve 'বিভীষণের প্রতি মেঘনাদ' কাব্যাংশটি ১৪ মাত্রার অমিল প্রবহমান যতিস্বাধীন অক্ষরবৃত্ত ছন্দে রচিত। প্রথম পঙ্ক্তির সঙ্গে দ্বিতীয় পঙ্ক্তির চরণান্তের মিলহীনতার কারণে এ ছন্দ 'অমিত্রাক্ষর ছন্দ' নামে সমধিক পরিচিত।

102. সেমিকোলনের চিহ্ন কোনটি?
Ⓐ : Ⓑ ; Ⓒ ! Ⓓ :-

B Solve কতিপয় বিরামচিহ্ন ও বিরতিকাল :

সেমিকোলন (;)	এক বলার দ্বিগুণ সময়
কোলন (:)	এক সেকেন্ড
বিস্ময় ও সম্বোধন চিহ্ন (!)	
কোলন ড্যাশ (:-)	

103. কোনটি স্বরসন্ধির উদাহরণ?
Ⓐ নিঃ + আপদ = নিরাপদ Ⓑ বি + ছেদ = বিচ্ছেদ
Ⓒ তৎ + অন্ত = তদন্ত Ⓓ নর + অধম = নরাধম

D Solve অ-কার কিংবা আ-কারের পর অ-কার কিংবা আ-কার থাকলে উভয় মিলে আ-কার হয়, আ-কার পূর্ববর্তী ব্যঞ্জনের সঙ্গে যুক্ত হয়। যেমন : প্রাণ + অধিক = প্রাণাধিক, হিত + অহিত = হিতাহিত।

104. কোনটি তারিখবাচক শব্দ?
Ⓐ পহেলা Ⓑ প্রথম Ⓒ এক Ⓓ একটি

A Solve সংখ্যাবাচক শব্দের ধারণা :

অঙ্ক বা সংখ্যা	পরিমাণ/গণনাবাচক	ক্রম/পূরণবাচক	তারিখবাচক
১	এক	প্রথম	পহেলা
২	দুই	দ্বিতীয়	দোসরা

105. লিঙ্গ পরিবর্তন দ্বারা গঠিত শব্দ কোনটি?
Ⓐ ধার্মিক Ⓑ অত্যাচার Ⓒ উপকূল Ⓓ পাচিকা

D Solve অপশনের অন্যান্য শব্দের গঠনরীতি : ধার্মিক = ধর্ম + ইক (প্রত্যয়যোগে), অতি + আচার = অত্যাচার (সন্ধিযোগে) এবং উপকূল = কূলের সমীপে (অব্যয়ীভাব সমাসযোগে গঠিত)।

106. 'ঢাকায় জনসভা চলছে'। 'ঢাকায়' কোন কারক?
Ⓐ অপাদান Ⓑ অধিকরণ Ⓒ করণ Ⓓ কর্ম

B Solve ক্রিয়া সম্পাদনের স্থান, কাল এবং বিষয় বোঝালে অধিকরণ কারক হয়। অধিকরণ কারকে এ, য়, তে সপ্তমী বিভক্তি যুক্ত হয়। যেমন : আমি রোজ স্কুলে যাই।

107. 'চাঁদ' শব্দের উৎপত্তি কোনটি?
Ⓐ তদ্ভব Ⓑ অর্ধতৎসম Ⓒ তৎসম Ⓓ দেশি

C Solve যেসব শব্দ সংস্কৃত ভাষা থেকে সোজাসুজি বাংলায় এসেছে এবং যাদের রূপ অপরিবর্তিত রয়েছে, সেসব শব্দকে তৎসম শব্দ বলে। তদ্ভব 'চাঁদ' শব্দটি তৎসম 'চন্দ্র' শব্দ থেকে উদ্ভূত।

108. 'ঘাটের মড়া' বাগ্‌ধারাটির অর্থ কোনটি?
Ⓐ বোকা Ⓑ চালাক Ⓒ অতি বৃদ্ধ Ⓓ অপয়া

C Solve কতিপয় বাগ্‌ধারা : গৌরচন্দ্রিকা (ভূমিকা), ঘুণ হওয়া (দক্ষতা লাভ করা), ঘন্টাগরুড় (অকর্মণ্য লোক), গড্ডলিকা-প্রবাহ (অন্ধ অনুকরণ), কেউকেটা (সামান্য), গলগ্রহ (পরের বোঝাস্বরূপ)।

109. উচ্চারণস্থান অনুসারে 'প' কোন ধ্বনি?
Ⓐ ওষ্ঠ Ⓑ তালব্য Ⓒ কণ্ঠ Ⓓ দন্ত

A Solve ব্যঞ্জনধ্বনির প্রকারভেদ :

উচ্চারণ স্থান	অঘোষ		ঘোষ		
	অল্পপ্রাণ	মহাপ্রাণ	অল্পপ্রাণ	মহাপ্রাণ	নাসিক্য
কণ্ঠ	ক	খ	গ	ঘ	ঙ
তালু	চ	ছ	জ	ঝ	ঞ
মূর্ধা	ট	ঠ	ড	ঢ	ণ
দন্ত	ত	থ	দ	ধ	ন
ওষ্ঠ	প	ফ	ব	ভ	ম

110. প্রত্যয়-সাধিত শব্দ কোনটি?
Ⓐ পঙ্কজ Ⓑ রাজপুত Ⓒ গোলাপ Ⓓ গোলাপি

D Solve পঙ্কজ ও রাজপুত– যোগরূঢ় শব্দ, গোলাপ– মৌলিক শব্দ এবং গোলাপ + ই = গোলাপি– তদ্ধিত প্রত্যয় সাধিত শব্দ।

111. কবি আঠারো বছর বয়সকে কীসের সঙ্গে তুলনা করেছেন?
Ⓐ নৌকা Ⓑ জাহাজ Ⓒ স্টিমার Ⓓ বাষ্প

C Solve সুকান্ত ভট্টাচার্য 'আঠারো বছর বয়স' কবিতায় নিজের অভিজ্ঞতার আলোকে বয়ঃসন্ধিকালের বৈশিষ্ট্যকে তুলে ধরেছেন। কবির ভাষায়– 'এ বয়স জানে রক্তদানের পুণ্য বাষ্পের বেগে স্টিমারের মতো চলে।

112. 'এই পৃথিবীতে এক স্থান আছে' কবিতায় নিচের কোন নামটির উল্লেখ আছে?
Ⓐ কিরণমালা Ⓑ শঙ্খমালা Ⓒ চম্পাবতী Ⓓ কাকনমালা

B Solve জীবনানন্দ দাশের 'রূপসী বাংলা' কাব্যগ্রন্থের 'এই পৃথিবীতে এক স্থান আছে' কবিতায় বাংলার রূপ-সৌন্দর্যের বর্ণনা দিতে গিয়ে কবি হলুদ শাড়ি পরিহিত শঙ্খমালা নামের রূপসী নারীর কথা বলেছেন।

113. 'মহাজাগতিক কিউরেটর' গল্পে মানুষের বয়স কত বছর বলে উল্লেখ করা হয়েছে?
Ⓐ এক মিলিয়ন Ⓑ দুই মিলিয়ন Ⓒ তিন মিলিয়ন Ⓓ চার মিলিয়ন

B Solve মানুষের নিজেদের বিপন্ন করে ফেলার, গ্রহ ধ্বংস করে ফেলার অবস্থা দেখে কিউরেটর প্রথম প্রাণীটি এ তথ্যটি দেয়।

114. 'নির্মল' শব্দের বিপরীত শব্দ কোনটি?
Ⓐ অমল Ⓑ ধবল Ⓒ কমল Ⓓ পঙ্কিল

D Solve কতিপয় বিপরীতার্থক শব্দ :

প্রদত্ত শব্দ	বিপরীত শব্দ	প্রদত্ত শব্দ	বিপরীত শব্দ
আগম	লোপ	আগমন	নির্গমন
কৃশ	স্থূল	ইহ	পরত্র

পদার্থবিজ্ঞান

115.যে সকল পদার্থের প্রবেশ্যতা (μ) শূন্য মাধ্যমের প্রবেশ্যতা (μ_0) এর চেয়ে কম তাদের বলে-

Ⓐ ফেরোচৌম্বক পদার্থ Ⓑ প্যারাচৌম্বক পদার্থ
Ⓒ ডায়াচৌম্বক পদার্থ Ⓓ ফেরিচৌম্বক পদার্থ

Ans C Solve ডায়াচৌম্বক পদার্থসমূহের μ এর মান শূন্য মাধ্যমে μ_0 এর মানের থেকে কম হয়ে থাকে।

116.নিচের কোনটি মাত্রাবিহীন রাশি?

Ⓐ বিকৃতি Ⓑ পীড়ন
Ⓒ ইয়ং এর গুণাঙ্ক Ⓓ চাপ

Ans A Solve বিকৃতি হলো দুটি সমজাতীয় রাশির অনুপাত। যেমন: দৈর্ঘ্য বিকৃতি $= \frac{l}{L}$। তাই বিকৃতির কোনো একক বা মাত্রা নেই।

117.প্রিজমে কোন বর্ণের আলোর ন্যূনতম বিচ্যুতি সবচেয়ে কম হয়?

Ⓐ লাল Ⓑ নীল Ⓒ বেগুনি Ⓓ সবুজ

Ans A Solve যে বর্ণের আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য বড় তার বিচ্যুতি সবচেয়ে কম। লাল আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য সবচেয়ে বড় তাই লাল বর্ণের আলোর ন্যূনতম বিচ্যুতি সবচেয়ে কম।

118.হাইড্রোজেন পরমাণুর দ্বিতীয় কক্ষপথে ইলেক্ট্রনের ভরবেগ কোনটি?

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

Ans B Solve $L = \frac{nh}{2\pi} = \frac{2h}{2\pi} = \frac{h}{\pi}$ [n = 2]

119.হাইড্রোজেন পরমাণুর সর্বনিম্ন কক্ষপথে ইলেক্ট্রনের শক্তি হলো?

Ⓐ –13.6 eV Ⓑ 0 eV
Ⓒ –1 eV Ⓓ 0.53 eV

Ans A Solve $E = -\frac{me^4}{8\epsilon_0^2 n^2 h^2}$

$= \frac{-9.1 \times 10^{-31} \times (1.6 \times 10^{-19})^4}{8 \times (8.85 \times 10^{-12})^2 \times (6.63 \times 10^{-34})^2}$

$= -2.17 \times 10^{-18}\ J = -13.6\ eV$

120.দুইটি প্রত্যাবর্তী তড়িৎপ্রবাহ, $I = I_0 \sin \omega t$ এবং $I = I_0 \sin[\omega(t + \frac{T}{3})]$ এর মধ্যে দশা পার্থক্য কত?

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

Ans B Solve দশা পার্থক্য $\delta = \omega \times \frac{T}{3} = \frac{2\pi}{T} \times \frac{T}{3} = \frac{2\pi}{3}$

121.মুক্তিবেগের রাশিমালা হলো-

Ⓐ $v_e = \sqrt{\frac{GM}{R}}$ Ⓑ $v_e = \sqrt{\frac{2GM}{R^2}}$
Ⓒ $v_e = \sqrt{\frac{2g}{R}}$ Ⓓ $v_e = \sqrt{2gR}$

Ans D Solve মুক্তিবেগ $v_e = \sqrt{\frac{2GM}{R}} = \sqrt{2gR}$

122.কোনো তেজস্ক্রিয় মৌলের অর্ধজীবন ও ক্ষয় ধ্রুবকের মধ্যে সম্পর্ক কী?

Ⓐ $T_{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\lambda}$ Ⓑ $T_{\frac{1}{2}} = \frac{\lambda}{0.693}$
Ⓒ $T_{\frac{1}{2}} = \frac{0.693}{\lambda}$ Ⓓ $T_{\frac{1}{2}} = 0.693\lambda$

Ans C Solve অর্ধায়ু, $T_{1/2} = \frac{ln2}{\lambda} = \frac{0.693}{\lambda}$

এবং, গড় আয়ু, $\tau = \frac{1}{\lambda}$

123.α-কণা হলো-

Ⓐ ${}_2^4He$ Ⓑ ${}_1^3H$
Ⓒ ${}_2^3He$ Ⓓ ${}_1^2H$

Ans A

124.পাউলীর বর্জন নীতি মেনে চলে-

Ⓐ গ্রাভিটন Ⓑ হিগস বোসন
Ⓒ ফোটন Ⓓ ইলেক্ট্রন

Ans D Solve পলির বর্জন নীতি: একটি পরমাণুর যে কোনো দুটি ইলেক্ট্রনের চারটি কোয়ান্টাম সংখ্যার মান কখনও একই হতে পারে না।

125.একটি বল উল্লম্বভাবে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো। সর্বোচ্চ বিন্দুতে এর ত্বরণ হলো-

Ⓐ শূন্য Ⓑ g, নিচের দিকে
Ⓒ g উপরের দিকে Ⓓ 2g, নিচের দিকে

Ans B Solve খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপিত বস্তু সর্বোচ্চ উচ্চতায় তরণ g, নিচের দিকে কাজ করে। এই g এর জন্যই বস্তুটি নিচের দিকে গতিশীল হয়।

126.পৃষ্ঠটানের মাত্রা কী?

Ⓐ $[MLT^{-2}]$ Ⓑ $[MLT^{-1}]$
Ⓒ $[MT^{-2}]$ Ⓓ $[LT^{-2}]$

Ans C Solve $T = \frac{F}{l} = \frac{ma}{l} = \frac{[MLT^{-2}]}{[L]} = [MT^{-2}]$

গণিত

127.একটি ছক্কাকে নিক্ষেপ করা হলো। 3 বা 4 পাওয়ার সম্ভাবনা-

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

Ans B Solve নমুনা ক্ষেত্র $= 6^1 = 6$

3 বা 4 মোট - 2টি। ∴ নির্ণেয় সম্ভাবনা $= \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

128.পুনরাবৃত্তি ব্যতীত 1, 2, 3, 4 অঙ্কগুলো দ্বারা চার অঙ্কবিশিষ্ট অর্থপূর্ণ সংখ্যা গঠনের সংখ্যা-

Ⓐ 18 Ⓑ 24 Ⓒ 15 Ⓓ 12

Ans B Solve গঠিত সংখ্যা $= {}^4P_4 = 4! = 24$

129.$\left(x + \frac{1}{x}\right)^4$ এর বিস্তৃতিতে x মুক্ত পদ-

Ⓐ 12 Ⓑ 8 Ⓒ 9 Ⓓ 6

Ans D Solve

∴ x মুক্ত পদের মান $= {}^4C_2 = \frac{4 \times 3}{2} = 6$

130. $x^2 + y^2 - ax = 0$ **বৃত্তের ব্যাস-**

Ⓐ $\frac{a}{2}$ Ⓑ a
Ⓒ 2a Ⓓ 4a

Ans B **Solve** $x^2 + y^2 - ax = 0$

$\Rightarrow x^2 + y^2 + 2\left(-\frac{a}{2}\right)x + 2(0)y + 0 = 0$

$\therefore$ বৃত্তটির ব্যাস $= 2 \times$ ব্যাসার্ধ $= 2 \times \sqrt{\left(-\frac{a}{2}\right)^2 + 0^2 - 0}$

$= 2 \times \frac{a}{2} = a$

131. $\cos(120° + A) + \cos(120° - A) = ?$

Ⓐ 2 cosA Ⓑ cosA
Ⓒ – cosA Ⓓ 0

Ans C **Solve** $\cos(120° + A) + \cos(120° - A)$

$= 2\cos 120° \cos A = 2\left(-\frac{1}{2}\right)\cos A = -\cos A$

132. $\vec{u} = 3\hat{i} + a\hat{j} - 5\hat{k}$ **এবং** $\vec{v} = 6\hat{i} - 8\hat{j} - 10\hat{k}$ **পরস্পর সমান্তরাল হলে a এর মান-**

Ⓐ –4 Ⓑ – 3
Ⓒ 2 Ⓓ 4

Ans A **Solve** $\therefore$ প্রদত্ত ভেক্টরদ্বয় পরস্পর সমান্তরাল

$\therefore \frac{3}{6} = \frac{a}{-8} = \frac{-5}{-10} \Rightarrow \frac{a}{-8} = \frac{1}{2} \Rightarrow a = -4$

133. u বেগে ও α কোণে প্রক্ষিপ্ত বস্তুকণার সর্বাধিক আনুভূমিক পাল্লা-

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

Ans C **Solve** অনুভূমিক পাল্লা $= \frac{u^2 \sin 2\alpha}{g}$

$\alpha = 45°$ হলে, পাল্লা সর্বাধিক হবে।

$\therefore$ সর্বাধিক পাল্লা $= \frac{u^2}{g}\sin 90° = \frac{u^2}{g}$

134. $1 + 2 + 3 + \ldots\ldots n = ?$

Ⓐ $\left\{\frac{n(n+1)}{2}\right\}^2$ Ⓑ $\frac{n(n+1)}{2}$
Ⓒ $\frac{n(n+1)}{4}$ Ⓓ $\frac{n^2(n+1)}{4}$

Ans B **Solve** $1 + 2 + 3 + \ldots\ldots + n = \frac{n(n+1)}{2}$

135. $\sqrt{3} + i$ **এর আর্গুমেন্ট-**

Ⓐ 45° Ⓑ 60° Ⓒ 30° Ⓓ 40°

Ans C **Solve** $\sqrt{3} + i$ এর আর্গুমেন্ট $= \tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

$= \tan^{-1}\left(\tan\frac{\pi}{6}\right) = \frac{\pi}{6} = 30°$

136. নিচের কোন অসমতাটি $|x - 2| < 5$ **এর সমতুল্য?**

Ⓐ $-5 < x < 5$ Ⓑ $-3 < x < 5$
Ⓒ $-3 < x < 7$ Ⓓ $-5 < x < 7$

Ans C **Solve** $|x - 2| < 5 \Rightarrow -5 < x - 2 < 5$

$\Rightarrow -5 + 2 < x < 5 + 2 \therefore -3 < x < 7$.

137. $f(x) = \frac{x^2}{x-1}$ **ফাংশনের ডোমেন-**

Ⓐ R Ⓑ R – {1}
Ⓒ R – {– 1} Ⓓ [0, ∞)

Ans B **Solve** $f(x) = \frac{x^2}{x-1}$ ফাংশনটি সংজ্ঞায়িত হবে যখন

$x - 1 \neq 0 \Rightarrow x \neq 1 \therefore$ ডোমেন $= R - \{1\}$

138. $\cos^2\left(\frac{\pi}{6}\right) + \cos^2\left(\frac{2\pi}{3}\right) = ?$

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

Ans D **Solve** $\cos^2\left(\frac{\pi}{6}\right) + \cos^2\left(\frac{2\pi}{3}\right)$

$= \cos^2 30° + \cos^2 120° = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(-\frac{1}{2}\right)^2$

$= \frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \frac{4}{4} = 1$

139. একটি গাড়ি স্থিরাবস্থা থেকে যাত্রা শুরু করে 5 সেকেন্ডে 50 মি./সে. গতি প্রাপ্ত হলে গাড়িটির গড় ত্বরণ-

Ⓐ 10 মি./সে.² Ⓑ 25 মি./সে.²
Ⓒ 25 মি./সে.² Ⓓ 5 মি./সে.²

Ans A **Solve** ত্বরণ, f হলে, $v = u + ft$

$\Rightarrow 50 = 0 + f \times 5 \therefore f = 10$ মি/সে^{2}.

জীববিজ্ঞান

140. পরিণত মানব কঙ্কালে কয়টি অস্থি থাকে?

Ⓐ 204 Ⓑ 206
Ⓒ 207 Ⓓ 208

Ans B **Solve** মানব কঙ্কালতন্ত্রের অধিকাংশই অস্থিনির্মিত। মোট ২০৬টি অস্থি নিয়ে সমগ্র কঙ্কালতন্ত্র গঠিত। [Ref : আজমল]

141. মানুষের ১০ম করোটিক স্নায়ুকে বলা হয়-

Ⓐ ভেগাস Ⓑ গ্লসোফ্যারিঞ্জিয়াল
Ⓒ অডিটরি Ⓓ হাইপোগ্লোসাল

Ans A **Solve** Option A, B, C, D যথাক্রমে ১০ম, ৯ম, ৮ম ও ১২তম করোটিক স্নায়ু। [Ref : আজমল]

142. কোনটিকে কোষের পাওয়ার হাউস বলা হয়?

Ⓐ রাইবোসোম Ⓑ নিউক্লিয়াস
Ⓒ মাইটোকন্ড্রিয়া Ⓓ লাইসোসোম

Ans C **Solve** কোষের যাবতীয় জৈবনিক কাজের শক্তি সরবরাহ করে বলে মাইটোকন্ড্রিয়াকে কোষের "পাওয়ার হাউস" বা শক্তিঘর বলা হয়। এ অঙ্গাণুতে ক্রেবস চক্র, ফ্যাটি অ্যাসিড চক্র ও ইলেকট্রন ট্রান্সপোর্ট ইত্যাদি ঘটে থাকে। [Ref : হাসান]

143. শর্করায় কার্বন, হাইড্রোজেন এবং অক্সিজেনের অনুপাত হলো-

Ⓐ 1:3:1 Ⓑ 1:4:1
Ⓒ 1:2:2 Ⓓ 1:2:1

Ans D **Solve** জীবদেহের একটি গুরুত্বপূর্ণ গাঠনিক উপাদান ও সঞ্চয়ী উপাদান হলো কার্বোহাইড্রেট। সাধারণভাবে কার্বন, হাইড্রোজেন ও অক্সিজেনের সমন্বয়ে কার্বোহাইড্রেট গঠিত হয়। এতে কার্বন, হাইড্রোজেন ও অক্সিজেনের অনুপাত ১ : ২ : ১। [Ref : হাসান]

146.Cell শব্দটি প্রবর্তন করেন-

Ⓐ Robert Brown Ⓑ Robert Hooke
Ⓒ F. Meischer Ⓓ Watson & Crick

B Solve Cell শব্দটি প্রবর্তন করেন Robert Hooke। ল্যাটিন *Cellula* শব্দের অর্থ ক্ষুদ্র প্রকোষ্ঠ বা কুঠুরি। তিনি তার পর্যবেক্ষণ Micrographia গ্রন্থে প্রকাশ করেন। [Ref : হাসান]

145.ছত্রাকে সঞ্চিত খাদ্য কোনটি?

Ⓐ স্টার্চ Ⓑ গ্লাইকোজেন Ⓒ প্রোটিন Ⓓ পেকটিন

B Solve ছত্রাকের সঞ্চিত খাদ্য প্রধানত গ্লাইকোজেন, তৈলবিন্দু, কখনো কখনো কিছু পরিমাণ ভলিউটিন ও চর্বি থাকতে পারে। [Ref : হাসান]

146.কোনটি শালবনের প্রধান বৃক্ষ?

Ⓐ *Nypa fruticans*
Ⓑ *Heriteria fomes*
Ⓒ *Dipterocarpus turbinatus*
Ⓓ *Shorea robusta*

D Solve শালবনের প্রধান বৃক্ষ শাল (*Shorea robusta*)। এছাড়া চালতা (*Dillenia pentagyna*), কড়ই (*Albizia procera*) ইত্যাদি জন্মে। [Ref : হাসান]

147.কোনটি বাস্তুতন্ত্রে বিয়োজক হিসেবে কাজ করে?

Ⓐ সবুজ উদ্ভিদ Ⓑ আলো Ⓒ ব্যাক্টেরিয়া Ⓓ পানি

C Solve বাস্তুতন্ত্রের মৃত জীবদেহ বা দেহাংশ পচিয়ে জৈব ও অজৈব পদার্থরূপে রূপান্তর করে থাকে কতক ব্যাকটেরিয়া ও ছত্রাক। তাই ব্যাকটেরিয়া ও ছত্রাক হলো বিয়োজক। [Ref : হাসান]

148.যে ধরনের উদ্ভিদে জরায়ুজ অঙ্কুরোদগম দেখা যায়-

Ⓐ লবণাক্ত উদ্ভিদ Ⓑ জলজ উদ্ভিদ
Ⓒ মেসোফাইট Ⓓ মরুজ উদ্ভিদ

A Solve লোনা পরিবেশে অধিকাংশ উদ্ভিদই জন্মাতে পারে না, তবে বিশেষ বৈশিষ্ট্যসম্পন্ন কতিপয় উদ্ভিদ প্রজাতি জন্মাতে পারে। এদের মধ্যে অনেক উদ্ভিদে জরায়ুজ অঙ্কুরোদগম হয়। যেমন- *Rhizophora* গণের প্রজাতি।

149.কোন গ্রন্থিকে মাস্টার গ্রান্ড বলা হয়?

Ⓐ থাইরয়েড গ্রন্থি Ⓑ প্যারাথাইরয়েড গ্রন্থি
Ⓒ পিটুইটারি গ্রন্থি Ⓓ এড্রেনাল গ্রন্থি

C Solve পিটুইটারি গ্রন্থিকে হরমোন সৃষ্টিকারী প্রধান গ্রন্থি বা প্রভু গ্রন্থি (Principal/Master gland) বলে। কারণ পিটুইটারি গ্রন্থি নিঃসৃত হরমোনের সংখ্যা যেমন বেশি, তেমনি বিভিন্ন গ্রন্থির উপর এসব হরমোনের প্রভাবও বেশি।

150.কোনটি জলজ উদ্ভিদ?

Ⓐ *Mangifera indica* Ⓑ *Cynodon dactylon*
Ⓒ *Nerium odoratum* Ⓓ *Hydrilla verticillata*

D Solve হাইড্রিলা (*Hydrilla verticillata*) নিমজ্জিত উদ্ভিদ। এছাড়া আরও কয়েকটি নিমজ্জিত জলজ উদ্ভিদ হলো, পাতা শেওলা (*Vallisneria spiralis*), পাতা ঝাঁঝি (*Potamogeton nodosus*) ইত্যাদি। [Ref : হাসান]

ঢাবি অধিভুক্ত সরকারি ৭ কলেজ

ভর্তি পরীক্ষা: ২০১৭-১৮; ইউনিট: ক (বিজ্ঞান অনুষদ)

১ম খণ্ড : সংক্ষিপ্ত সিলেবাস ২০২১ অনুসারে

বাংলা

01. 'তাহারেই পড়ে মনে' কবিতায় ফাগুনে কোন দুয়ার খুলে যায়?

Ⓐ দক্ষিণ দুয়ার Ⓑ উত্তর দুয়ার
Ⓒ বসন্ত দুয়ার Ⓓ পুবের দুয়ার

A Solve অক্ষরবৃত্ত ছন্দের নাটকীয় ও সংলাপনির্ভর গঠনরীতির 'তাহারেই পড়ে মনে' কবিতাটি ১৯৩৫ খ্রি. 'মাসিক মোহাম্মদী' পত্রিকায় প্রথম প্রকাশিত হয়। এ কবিতায় কবির ব্যক্তিজীবনের দুঃখময় ঘটনার ছায়াপাত ঘটেছে, যা দক্ষিণ দুয়ার খোলা অর্থাৎ বসন্তের দখিনা বাতাস বইতে শুরু করেছে কিনা এ প্রশ্নে স্পষ্ট প্রকাশিত।

02. বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান কোন জেলে বসে আত্মজীবনী লেখা শুরু করেন?

Ⓐ ঢাকা সেন্ট্রাল জেল Ⓑ করাচি জেল
Ⓒ পাঞ্জাব জেল Ⓓ কাশিমপুর জেল

A Solve বন্ধুবান্ধব, সহকর্মী ও সহধর্মিণীর অনুরোধে বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান ১৯৬৭ খ্রিস্টাব্দের মাঝামঝি সময়ে ঢাকা সেন্ট্রাল জেলে রাজবন্দি থাকা অবস্থায় আত্মজীবনী লেখা আরম্ভ করেন। জীবনীটিতে ১৯৫৫ খ্রি. পর্যন্ত ঘটনাবলি স্থান পেয়েছে।

03. কোন গ্রন্থটি শামসুর রাহমানের?

Ⓐ ঝরা পালক Ⓑ বিমুখ প্রান্তর
Ⓒ বৈরী বৃষ্টিতে Ⓓ নিজ বাসভূমে

D Solve নাগরিক কবি শামসুর রাহমান (১৯২৯ -২০০৬) মৃত্যুর পূর্ব পর্যন্ত মোট ৬৫টি কাব্যগ্রন্থ প্রকাশ করেছেন। তাঁর ডাক নাম বাচ্চু এবং মুক্তিযুদ্ধকালে তিনি 'মজলুম আদিব' ছদ্মনামে লিখতেন।

04. 'অপরিচিতা' গল্পের কথক চরিত্র কে?

Ⓐ হরিষ Ⓑ শম্ভুনাথ Ⓒ অনুপম Ⓓ কল্যাণী **Ans C**

05. বাক্যে এক পদের পর অন্য পদ শোনার ইচ্ছাকে কী বলে?

Ⓐ আসত্তি Ⓑ আকাঙ্ক্ষা
Ⓒ যোগ্যতা Ⓓ আসক্তি

B Solve একটি সার্থক বাক্যের গুণ তিনটি। যথা : ১। আকাঙ্ক্ষা ২। আসত্তি ও ৩। যোগ্যতা।

06. 'হাফ-হাতা' শব্দের 'হাফ' কোন ধরনের উপসর্গ?

Ⓐ আরবি Ⓑ বাংলা
Ⓒ ইংরেজি Ⓓ ফারসি **Ans C**

07. 'লালসালু' উপন্যাসে বর্ণিত গ্রামটির নাম কী?

Ⓐ শিমুলতলি Ⓑ কেতুপুর
Ⓒ মহব্বতনগর Ⓓ দামপাড়া **Ans C**

08. 'মানবশিশু' সমস্ত পদটির ব্যাসবাক্য কোনটি?

Ⓐ মানবের শিশু Ⓑ মানবীর শিশু
Ⓒ মানুষের শিশু Ⓓ মনুর শিশু

A Solve পূর্বপদে ষষ্ঠী বিভক্তির (র, এর) লোপ হয়ে যে সমাস হয়, তাকে ষষ্ঠী তৎপুরুষ সমাস বলে। যেমন : মানবের শিশু = মানবশিশু, পূর্বাহ্ণ = অহ্নের পূর্বভাগ, কর্ণকুহর = কর্ণের কুহর।

09. নিচের কোনটি অপপ্রয়োগের দৃষ্টান্ত?
Ⓐ এক Ⓑ একত্র Ⓒ একত্রিত Ⓓ একাকী

C Solve কতিপয় শুদ্ধ প্রয়োগ :

অপপ্রয়োগ	শুদ্ধপ্রয়োগ	অপপ্রয়োগ	শুদ্ধপ্রয়োগ
সর্বপ্রথম	প্রথম	সঠিক	ঠিক
ঐক্যতা	ঐক্য/একতা	বলিষ্ঠতম	বলিষ্ঠ
উর্বরশক্তি	উর্বরতা শক্তি	ভাযাভাযী	ভাযী

10. 'সবাই মিলে সত্যিই আমরা বাংলাকে বিক্রি করে দিচ্ছি না তো?' উক্তিটি কার?
Ⓐ রাজবল্লভ Ⓑ জগৎশেঠ
Ⓒ উমিচাঁদ Ⓓ মীরজাফর Ans D

11. 'ফেব্রুয়ারি ১৯৬৯' কবিতায় বর্ণমালাকে কার সঙ্গে তুলনা করা হয়েছে?
Ⓐ নক্ষত্র Ⓑ রক্ত Ⓒ ফুল Ⓓ রৌদ্র Ans A

English

Read the following passage carefully and answer questions 12 – 17.

Use of electronic mail (e-mail) in business affairs has been widespread for more than a decade and a half. E-mail simplifies the flow of ideas, connects people from distant offices, eliminates the need for meetings and often boosts productivity. However, e-mail should be carefully managed to avoid unclear and inappropriate communication. E-mail messages should be concise and limited to one topic. When complex issues need to be addressed, phone calls are still the best.

12. The word 'eliminate' means ——.
Ⓐ establish Ⓑ initiate
Ⓒ remove Ⓓ set up Ans C

13. The word 'productivity' is a/an ——.
Ⓐ adjective Ⓑ adverb Ⓒ verb Ⓓ noun Ans D

14. The passage suggests that e-mail messages should be ——.
Ⓐ unclear Ⓑ precise
Ⓒ detailed Ⓓ frequent Ans B

15. The main idea of the passage is that e-mail ——.
Ⓐ causes people to be unproductive when it is used incorrectly
Ⓑ has changed considerably since it first began a decade and a half ago.
Ⓒ is not always the easiest way to connect people from distant offices.
Ⓓ is effective for certain kinds of messages but only managed wisely. Ans D

16. Which of the following would be the most appropriate title for the passage?
Ⓐ E-mail's Popularity
Ⓑ Appropriate use of E-mail
Ⓒ E-mail: The Ideal Form of Communication
Ⓓ Why phone calls are better than E-mail Ans B

17. This book is —— one I was looking for.
Ⓐ a Ⓑ the
Ⓒ an Ⓓ no article Ans B

18. Rabindranath's short stories often —— surprise endings.
Ⓐ had Ⓑ have
Ⓒ has Ⓓ have had Ans B

19. If I were you, I —— the situation more carefully.
Ⓐ would handle Ⓑ will handle
Ⓒ handled Ⓓ had handled

A Explanation If clause এ were থাকলে তা 2nd conditional হয়, 2nd conditional এর main clause এ subject + would + verb base form হয়।

20. The expression 'take into account' means to ——.
Ⓐ count numbers Ⓑ consider
Ⓒ think seriously Ⓓ act Ans B

21. Fast-food restaurants have become popular in our country because many working people ——
Ⓐ to eat quickly and cheaply.
Ⓑ eat quickly and cheaply.
Ⓒ eating quickly and cheaply.
Ⓓ eaten quickly and cheaply. Ans B

22. I wish the price of the essential commodities —— come down soon.
Ⓐ would Ⓑ will Ⓒ should Ⓓ were

A Explanation Wish–unreal বুঝায় বলে এর পরবর্তী verb কখনো present form এ বসে না, বরং past form হয়।

23. He is decorating his flat with a view to —— it.
Ⓐ sell Ⓑ sold Ⓒ sate Ⓓ selling

D Explanation With a view to + v_1 + ing।

24. United we stand, divided we ——.
Ⓐ sit Ⓑ run Ⓒ fall Ⓓ break Ans C

25. Kazi Nazrul islam is —— Percy Bysshe Shelley of Bangladesh.
Ⓐ the Ⓑ a
Ⓒ an Ⓓ no article Ans A

26. A dumb cannot ——.
Ⓐ speak Ⓑ see Ⓒ hear Ⓓ walk

A Explanation Dumb–বোবা, অর্থাৎ যে কথা বলতে পারে না।

27. Every member of my family —— here tonight.
Ⓐ are Ⓑ is Ⓒ was Ⓓ be

B Explanation Each, every ইত্যাদি subject অংশে থাকলে, পরবর্তী verbটি সর্বদা singular হয়।

28. Dhaka is becoming one of the —— cities in Asia.
Ⓐ more busy Ⓑ busy
Ⓒ busiest Ⓓ more busiest

C Explanation One of the + superlative degree।

29. Rana —— to Dhaka just a few months ago.
Ⓐ has moved Ⓑ had moved
Ⓒ would move Ⓓ moved

D Explanation বাক্যে ago, long ago, before ইত্যাদি থাকলে তা past indefinite হয়।

30. The girl is trying hard to —— weight.
Ⓐ loose Ⓑ lose Ⓒ loss Ⓓ lost Ans B

31. I reached the station —— the train had left.
Ⓐ than Ⓑ then Ⓒ before Ⓓ after

D Explanation Before এর পূর্বে এবং after এর পরে past perfect হয়।

32. The dead body was —— to Dhaka medical College Hospital morgue for autopsy yesterday.
Ⓐ send Ⓑ sends
Ⓒ sent Ⓓ have sent **Ans C**

33. Dhaka university —— called —— Oxford of the East.
Ⓐ is, the Ⓑ was, the
Ⓒ has been, an Ⓓ is, no article **Ans B**

34. The correct English translation of the Bangla sentence "কখনো অপরের নিন্দা করো না" is ——.
Ⓐ Never hurt others.
Ⓑ Never speak evil of others.
Ⓒ Never speak ill of others.
Ⓓ Never tell of others.
C Explanation: Speak ill of others - অপরের নিন্দা করা।

35. Which one is the correct spelling?
Ⓐ compulsory Ⓑ compolsury
Ⓒ compulsary Ⓓ compalsary **Ans A**

36. Choose the correct sentence.
Ⓐ They hardly speaking English
Ⓑ They hardly talk English
Ⓒ They cannot hardly speak English
Ⓓ They can hardly speak English. **Ans D**

পদার্থবিজ্ঞান

37. $\hat{k}.(\hat{k}\times\hat{i})$ এর মান কত?
Ⓐ 0 Ⓑ +1 Ⓒ $\sqrt{3}$ Ⓓ −1
A Solve: $\hat{k}.(\hat{k}\times\hat{i}) = \hat{k}.\hat{j} = 0$

38. $(\hat{i}+\hat{j})$ এবং $\hat{i}$ এর মধ্যবর্তী কোণ
Ⓐ 45° Ⓑ 45° Ⓒ 90° Ⓓ 180°
A,B Solve: Put, $\vec{A} = \hat{i}+\hat{j}$ এবং $\vec{B} = \hat{i}$

$$\theta = \cos^{-1}\frac{\vec{A}.\vec{B}}{|\vec{A}|\,|\vec{B}|} = \cos^{-1}\frac{1}{\sqrt{2}} = 45°$$

39. একটি ত্রি-পারমাণবিক অণুর স্বাধীনতার মাত্রার সংখ্যা কত?
Ⓐ 3 Ⓑ 6 Ⓒ 7 Ⓓ 9
B Solve: দ্বি-পারমাণবিক অণুর স্বাধীনতার মাত্রার সংখ্যা = 5
ত্রি-পারমাণবিক অণুর স্বাধীনতর মাত্রার সংখ্যা = 6

40. প্লাংকের ধ্রুবকের একক নিম্নের কোন রাশির এককের সমান?
Ⓐ শক্তি Ⓑ ভরবেগ
Ⓒ কৌণিক ভরবেগ Ⓓ কম্পাংক
C Solve: প্লাঙ্কের ধ্রুবক, $h = 6.63\times10^{-34}$ J sec
$1J = 1N\text{-}m = kgms^{-2}.m = kgm^2s^{-2}$
$\therefore$ $1J.s = kgm^2s^{-1}$ = কৌণিক ভরবেগ এর একক।

41. একটি শূন্য ভরের কণিকার দ্রুতি হবে;
Ⓐ c Ⓑ অসীম
Ⓒ শূন্য Ⓓ c এর চেয়ে কম যেকোনো দ্রুতি
A Solve:
$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} \Rightarrow \left(1-\frac{m_0^2}{m^2}\right) = \frac{v^2}{c^2}$$
$$\Rightarrow c^2\left(1-\frac{0}{m^2}\right) = v^2 \therefore v = c$$

42. দুটি স্পন্দনরত কণার সরণ যথাক্রমে $x = A\sin(\omega t)$ ও $x = A\cos(\omega t)$ হলে, এদের মধ্যে দশার পার্থক্য
Ⓐ 2π Ⓑ π Ⓒ π/3 Ⓓ π/2 **Ans D**

43. কোন তাপমাত্রায় বিশুদ্ধ বরফ, পানি ও জলীয় বাষ্প একই তাপমাত্রায় সাম্যাবস্থায় থাকতে পারে?
Ⓐ 0 K Ⓑ 273° K Ⓒ 273.16K Ⓓ 32 K
C Solve: যে তাপমাত্রায় বরফ, পানি এবং জলীয় বাষ্প এক সাথে থাকতে পারে, তাকে ত্রৈধবিন্দু বলে।

44. একটি কণা $(-2\hat{i}+5\hat{j})$ বিন্দু থেকে স্থানান্তরিত হয়ে $(4\hat{j}+3\hat{k})$ বিন্দুতে যায়। স্থানান্তরিত হতে যদি $(4\hat{i}+3\hat{j})$ N বল প্রয়োগ করা হয় তাহলে কাজ কত?
Ⓐ 8 J Ⓑ 11 J Ⓒ 5 J Ⓓ 2 J
C Solve: $W = \vec{F}.\vec{r}$
$= (4\hat{i}+3\hat{j}).(4\hat{j}+3\hat{k}+2\hat{i}-5\hat{j})$
$= (4\hat{i}+3\hat{j}).(2\hat{i}-\hat{j}+3\hat{k}) = (8-3) = 5$ J

45. একটি কাঠের খণ্ডকে আনুভূমিকের সাথে 60° কোণে 200 N বল দ্বারা টানা হচ্ছে। বস্তুটির উপর আনুভূমিকের দিকে প্রদত্ত বল কত?
Ⓐ 200 N Ⓑ 100 N Ⓒ 174 N Ⓓ 50 N
B Solve: $F = F\cos\theta = 200\times\cos60° = 100N$

46. একটি 1200 ওয়াট হিটারকে 120 ভোল্ট লাইনে 1 ঘন্টার জন্য সংযুক্ত করা হলে ঐ হিটারে কি পরিমাণ বিদ্যুৎ প্রবাহ হবে?
Ⓐ 5 A Ⓑ 10 A Ⓒ 100 A Ⓓ 20 A
B Solve: $I = \frac{P}{V} = \frac{1200}{120} = 10A$

47. একটি গোলকের ব্যাসার্ধ পরিমাপে 1.5% ভুল হলে ঐ গোলকের আয়তন পরিমাপে শতকরা কত ভুল হবে?
Ⓐ 1.5% Ⓑ 4.5% Ⓒ 3.375% Ⓓ 3.0%
B Solve: আয়তন ত্রুটি $\frac{\Delta V}{V} = \frac{3\Delta r}{r} = \frac{3\times1.5}{100} = 4.5\%$

48. টর্কের মাত্রা সমীকরণ কোনটি?
Ⓐ $[MLT^{-2}]$ Ⓑ $[MLT^{-1}]$
Ⓒ $[ML^2T^{-1}]$ Ⓓ $[ML^2T^{-2}]$ **Ans D**

49. এক হর্স পাওয়ার সমান কত?
Ⓐ 746 W Ⓑ 467 W
Ⓒ 764 W Ⓓ 647 W **Ans A**

50. কোন তাপমাত্রায় সেন্টিগ্রেড ও ফারেনহাইট স্কেলে একই পাঠ দেয়?
Ⓐ − 40° Ⓑ 40° Ⓒ 0° Ⓓ 100°
A Solve: $\frac{C}{5} = \frac{F-32}{9} \Rightarrow \frac{x}{5} = \frac{x-32}{9} \Rightarrow -40°$

51. পরম শূন্য তাপমাত্রায় বিশুদ্ধ অর্ধপরিবাহীর পরিবাহিতা কত?
Ⓐ $0(\text{ohm–m})^{-1}$ Ⓑ $10^3\ (\text{ohm–m})^{-1}$
Ⓒ অসীম Ⓓ $10^{-7}\ (\text{ohm–m})^{-1}$ **Ans C**

52. ক্যালরি ও জুলের মধ্যে সম্পর্ক কী?
Ⓐ 1 Cal = 2.4 J Ⓑ 1 Cal = 0.24 J
Ⓒ 1 Cal = 4.2 J Ⓓ 1 Cal = 42J **Ans C**

53. এক নিউটন বল সমান কত ডাইন?
Ⓐ 10^{-3} ডাইন Ⓑ 10^4 ডাইন
Ⓒ 10^5 ডাইন Ⓓ 10^6 ডাইন
C Solve: $1N = 10^5$ dyne
$1J = 10^7$erg

@reqpdf

রসায়ন

54. কোন মৌলটির ১ম আয়নীকরণ শক্তি সবচেয়ে কম?

Ⓐ Mg　Ⓑ Al　Ⓒ Na　Ⓓ Si

Ans Ⓒ **Solve** কোনো পর্যায়ের যতই ডান দিকে যাওয়া যায়, মৌলের আয়নীকরণ শক্তি ততই বাড়তে থাকে।

55. একটি দ্রবণে হাইড্রোক্সাইড আয়নের ঘনমাত্রা 1.0×10^{-4} mol dm^{-3} হলে দ্রবণের pH এর মান কত?

Ⓐ 9.0　Ⓑ 10.0　Ⓒ 11.0　Ⓓ 6.0

Ans Ⓑ **Solve** $pOH = -\log[1.0 \times 10^{-4}] = 4$

$\therefore pH = 14 - 4 = 10$

56. 1.8g পানিতে কতগুলো পানির অণু আছে?

Ⓐ 0.06023×10^{23}　Ⓑ 6.023×10^{23}

Ⓒ 0.6023×10^{23}　Ⓓ 60.23×10^{23}

Ans Ⓒ **Solve** 1.8 g পানিতে অনুর সংখ্যা $= (N_A \times 0.1)$

$= 0.6023 \times 10^{23}$ টি

57. কোন পরিবর্তনটি তাপ-উৎপাদী?

Ⓐ $H_2O(l) \rightarrow H_2O(g)$

Ⓑ $H_2O(s) \rightarrow H_2O(l)$

Ⓒ $C_2H_5OH(l) \rightarrow C_2H_5OH(g)$

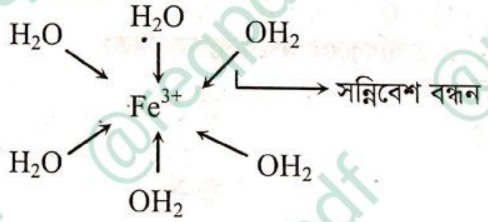
Ⓓ $NH_3(g) \rightarrow NH_3(l)$　Ans Ⓓ

58. $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$ আয়নে Fe^{3+} ও H_2O এর মধ্যে কোন ধরনের বন্ধন বিদ্যমান?

Ⓐ আয়নিক বন্ধন　Ⓑ সমযোজী বন্ধন

Ⓒ সন্নিবেশ বন্ধন　Ⓓ হাইড্রোজেন বন্ধন

Ans Ⓒ **Solve**



59. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ বিক্রিয়াটির K_p এর একক কোনটি?

Ⓐ atm　Ⓑ atm^2　Ⓒ atm^{-1}　Ⓓ atm^{-2}　Ans Ⓓ

60. 0.5 মোল C_4H_9OH কে সম্পূর্ণ দহন করলে কত মোল $CO_2(g)$ উৎপন্ন হবে?

Ⓐ 4.0　Ⓑ 3.5　Ⓒ 2.0　Ⓓ 1.5　Ans Ⓒ

61. 0.050 M ঘন মাত্রার 100.0 mL আয়তনের জলীয় দ্রবণ প্রস্তুত করতে কতটুকু NaOH এর প্রয়োজন?

Ⓐ 0.20 g　Ⓑ 0.20 mg　Ⓒ 0.40 mg　Ⓓ 0.40 g

Ans Ⓐ **Solve** $W = SMV = 0.05 \times 40 \times 0.1 = 0.2$ g

62. নিম্নের কোনটি নিউক্লিওফাইল বিকারক?

Ⓐ H_2O　Ⓑ NO_2^+　Ⓒ $AlCl_3$　Ⓓ NH_4^+

Ans Ⓐ **Solve** নিউক্লিওফাইল : H_2O, $R-O-R$, NH_3

ইলেকট্রোফাইল : BF_3 $AlCl_3$, $FeCl_3$, NO_2^+

63. কোনটি সবচেয়ে বেশি স্থিতিশীল কার্বোক্যাটায়ন?

Ⓐ $^+CH_2CH_2$　Ⓑ $^+CH_3$

Ⓒ $^+C(CH_3)_3$　Ⓓ $^+CH(CH_3)_2$

Ans Ⓒ **Solve** কার্বো ক্যাটায়ন এর স্থায়িত্ব ক্রম :

$\overset{+}{C}(CH_3)_3 > \overset{+}{C}H(CH_3)_2 > \overset{+}{C}H_2CH_3 > \overset{+}{C}H_3$

64. কোন লবণের জলীয় দ্রবণ লঘু H_2SO_4 এবং $AgNO_3$ এর জলীয় দ্রবণ, উভয়ের সাথে সাদা অধঃক্ষেপ দেয়?

Ⓐ $BaCl_2$　Ⓑ $MgCl_2$

Ⓒ $MgSO_4$　Ⓓ $Ba(NO_3)_2$　Ans Ⓐ

65. $S_4O_6^{2-}$ মূলকে সালফার এর জারণ মান কত?

Ⓐ 2　Ⓑ 2.5　Ⓒ 3　Ⓓ 3.5

Ans Ⓑ **Solve** $x \times 4 + (-2 \times 6) = -2$

$\Rightarrow 4x = 12 - 2$

$\therefore x = \frac{10}{4} = 2.5$

66. নিচের কোন আয়নটির জলীয় দ্রবণ বর্ণহীন?

Ⓐ Zn^{2+}　Ⓑ Ni^{2+}　Ⓒ Cu^{2+}　Ⓓ Fe^{2+}

Ans Ⓐ **Solve** অবস্থান্তর মৌলসমূহ পরিবর্তনশীল জারন অবস্থা দেখায় এবং রঙিন আয়ন গঠন করে।

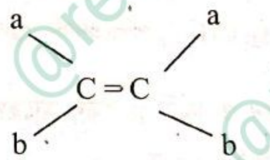
Sc ও Zn অবস্থান্তর মৌল নয়, তাই এদের জলীয় দ্রবন বর্ণহীন হয়।

67. কোন যৌগটি জ্যামিতিক সমাণুতা দেখায়?

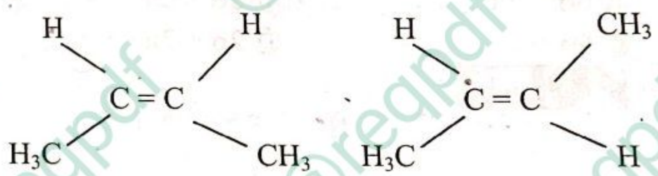
Ⓐ $(CH_3)_2C = CHCl$　Ⓑ $CH_3ClC = CH_2$

Ⓒ $CH_3CH = CHCH_3$　Ⓓ $CH_3CH = CCl_2$

Ans Ⓒ **Solve** জ্যামিতিক সমানুতার শর্ত :



a # b



সিস্ - 2 বিউটিন　　ট্রান্স্ - 2 বিউটিন

68. 0.1 mol Zn^{2+} আয়নকে Zn এ পরিণত করতে কত ফ্যারাডে বিদ্যুৎ প্রয়োজন?

Ⓐ 0.1 F　Ⓑ 0.5 F　Ⓒ 1.0 F　Ⓓ 0.2 F

Ans Ⓓ **Solve** 1 mol $Zn^{2+} \equiv 2F$ বিদ্যুৎ

69. কোন দ্রবণটি বাফার দ্রবণ নয়?

Ⓐ $CH_3COOH + CH_3COONa$　Ⓑ $NH_4OH + NH_4Cl$

Ⓒ $HCOOH + HCOONa$　Ⓓ $NaCl + NH_4Cl$

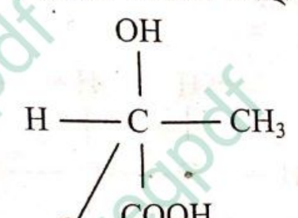
Ans Ⓓ **Solve** বাফার দ্রবন মূলত এসিড ও এর অনুবন্ধী ক্ষারক বা দুর্বল ক্ষারক ও এর অনুবন্ধী এসিডের মিশ্রন।

70. কোন যৌগটি আলোক সমাণুতা প্রদর্শন করে?

Ⓐ CH_3CCl_3　Ⓑ $CH_3CH(OH)COOH$

Ⓒ $NaOH + ZnCl_2$　Ⓓ CH_6CHCl_2

Ans Ⓑ **Solve** কোনো যৌগের আলোক সমানুতা প্রদর্শনের অন্যতম শর্ত হলো কাইরাল কার্বনের উপস্থিতি।



71. কোনটি লুকাস বিকারক?

Ⓐ NaOH+CaO Ⓑ $ZnCl_2$+HCl
Ⓒ NaOH+$ZNCl_2$ Ⓓ Sn + HCl

Ans Ⓑ Solve গাঢ় HCl এ দ্রবীভূত অনার্দ্র জিংক ক্লোরাইডের দ্রবনকে লুকাস বিকারক বলে।

72. কোন যৌগের গঠন সরলরৈখিক?

Ⓐ CO_2 Ⓑ H_2O
Ⓒ NH_3 Ⓓ SO_2

Ans Ⓐ Solve CO_2 → সরলরৈখিক
NH_3 → ত্রিকোণাকার পিরামিড
H_2O → V আকৃতি।

73. PVC পলিমারের পুনরাবৃত্তি একক কোনটি?

Ⓐ $-CH_2-CH_2-$
Ⓑ $-CH_2-CHCl$
Ⓒ $-CHCl-CHCl-$
Ⓓ $-CHCl-CCl2-$

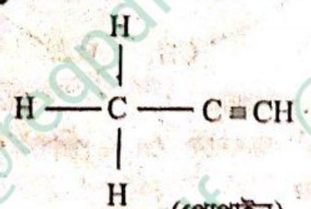
Ans Ⓑ Solve

$$nCH_2{=}CHCl \xrightarrow[\text{উচ্চচাপ}]{\text{পলিমারকরণ}} \left[-CH_2-\underset{}{\overset{Cl}{\overset{|}{C}}}H-\right]_n$$ পলিভিনাইল ক্লোরাইড

74. একটি প্রপাইন অণুতে কয়টি σ বন্ধন ও কয়টি π বন্ধন আছে?

Ⓐ 6σ + 2π Ⓑ 5σ + 2π
Ⓒ 6σ + π Ⓓ 2σ + 2π

Ans Ⓐ Solve



(প্রোপাইন)

75. কোন গ্রুপটি মেটা নির্দেশক?

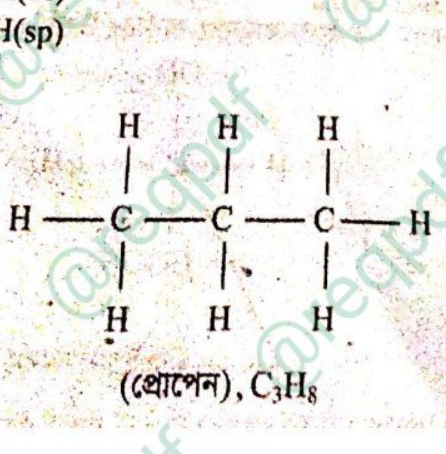
Ⓐ – OH Ⓑ – NH_2
Ⓒ – NO_2 Ⓓ – CH_3

Ans Ⓒ Solve অর্থো-প্যারা নির্দেশক : – OH, – NH_2 – CH_3
মেটা নির্দেশক : – NO_2, – SO_3H, – COOH

76. C_3H_8 অণুতে কোন অরবিটালের অধিক্রমনের ফলে C–H বন্ধন উৎপন্ন হয়েছে?

Ⓐ $C(sp^3) + H(ls)$
Ⓑ $C(sp) + H(1s)$
Ⓒ $C(sp^2) + H(1s)$
Ⓓ $C(sp^3) + H(sp)$

Ans Ⓐ Solve



(প্রোপেন), C_3H_8

গণিত

77. cosθ = 1 হলে, θ এর মান কত?

Ⓐ (2n + 1) π Ⓑ 2nπ Ⓒ $\frac{1}{2}n\pi$ Ⓓ nπ

Ans Ⓑ Solve cosθ = 1 ∴ θ = 2nπ [সূত্রানুসারে]

78. 2x – 3y – 5 = 0 সরলরেখার সমান্তরাল এবং (4,5) বিন্দুগামী রেখাটি

Ⓐ 2x + 3y + 7 = 0 Ⓑ 3x – 2y – 7 = 0
Ⓒ 2x – 3y + 7 = 0 Ⓓ 3x – 2y – 22 = 0

Ans Ⓒ Solve (4,5) বিন্দুগামী 2x – 3y – 5 = 0 রেখার সমান্তরাল রেখার সমীকরণ, 2 (x – 4) – 3(y – 5) = 0
∴ 2x – 3y + 7 = 0

79. x = 2 বিন্দুতে $y = x^3 - 5x^2 + 6$ এর ঢাল হবে

Ⓐ – 6 Ⓑ – 7
Ⓒ – 8 Ⓓ – 9

Ans Ⓒ Solve $y = x^3 - 5x^2 + 6$

$\Rightarrow \frac{dy}{dx} = 3x^2 - 10x$

∴ x = 2 বিন্দুতে ঢাল , $\frac{dy}{dx} = 3.2^2 - 10.2 = -8.$

80. $x^2 + x + c = 0$ সমীকরণের একটি মূল শূন্য হওয়ার শর্ত কোনটি?

Ⓐ c = 0 Ⓑ c > ¼ Ⓒ c < 1/4 Ⓓ c = 4

Ans Ⓐ Solve $x^2 + x + c = 0$ সমীকরণের একটি মূল শূন্য হওয়ার শর্ত , c = 0 [∴ একটি মূল শূন্য হলে তাদের গুনফল শূন্য]

$\Rightarrow x^2 + x = 0$
$\Rightarrow x (x+1) = 0 \;\therefore\; x = 0 \quad x = -1$

81. $y^2 - 2x^2 = 2$ অধিবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা কত?

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

Ans Ⓐ Solve $y^2 - 2x^2 = 2$

$\Rightarrow \frac{y^2}{(\sqrt{2})^2} - \frac{x^2}{1^2} = 1$

∴ উৎকেন্দ্রিকতা, $e = \sqrt{1 + \frac{1^2}{(\sqrt{2})^2}} = \sqrt{1 + \frac{1}{2}} = \sqrt{\frac{3}{2}}$

82. $\int_0^1 \frac{x}{2 - x^2} dx$ এর মান কত?

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

Ans Ⓐ Solve $\int_0^1 \frac{x}{2 - x^2} dx$

$= -\frac{1}{2}\int_0^1 \frac{-2x.dx}{2-x^2} = -\frac{1}{2}\int_0^1 \frac{d(2-x^2)}{2-x^2}$

$= -\frac{1}{2}[\log(2 - x^2)]_0^1$

$= -\frac{1}{2}[\log 1 - \log 2] = \frac{1}{2}\log 2$

@reqpdf

83. (3, – 1) ও (4, – 2) বিন্দুদ্বয়ের সংযোগ সরলরেখা x অক্ষের সাথে কত ডিগ্রি কোণ উৎপন্ন করবে?

Ⓐ 45° Ⓑ 135°
Ⓒ 120° Ⓓ 75°

Ans B Solve (3,–1) ও (4,–2) বিন্দুগামী সরলরেখাটির ঢাল

$m = \frac{-2+1}{4-3} = -1$

$\Rightarrow \tan\theta = -1 = \tan 135° \therefore \theta = 135°$

84. $\begin{vmatrix} x-2 & 1 \\ -5 & x+4 \end{vmatrix} = 0$ হলে, x এর মান কত?

Ⓐ – 1, – 3 Ⓑ 1, 3
Ⓒ – 1, 3 Ⓓ 1, – 3

Ans D Solve $\begin{vmatrix} x-2 & 1 \\ -5 & x+4 \end{vmatrix} = 0$

$\Rightarrow x^2 - 2x + 4x - 8 + 5 = 0$

$\Rightarrow x^2 + 2x - 3 = 0$

$\Rightarrow x^2 + 3x - x - 3 = 0$

$\Rightarrow (x+3)(x-1) = 0$

$\therefore x = 1, -3$

85. $\lim_{x\to 0} \frac{e^{\tan x}}{1+\cos(2x)}$ = কত?

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

Ans C Solve $\lim_{x\to 0} \frac{e^{\tan x}}{1+\cos(2x)}$

$= \frac{e^{\tan 0}}{1+\cos(2\times 0)} = \frac{e^0}{1+1} = \frac{1}{2}$

86. $\int 2\sin^2\frac{x}{2}\,dx$ = কত ?

Ⓐ x – sinx + c Ⓑ x – cosx + c
Ⓒ 1 – sinx Ⓓ 1 + sinx + c

Ans A Solve $\int 2\sin^2\frac{x}{2}\,dx$

$= \int(1-\cos x)\,dx = x - \sin x + c$

87. y = 0, x = 1 এবং y = x রেখা তিনটি দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল-

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

Ans C Solve

$\therefore$ নির্ণেয় ক্ষেত্রফল $= \int_0^1 x\,dx = \left[\frac{x^2}{2}\right]_0^1 = \frac{1}{2} - 0 = \frac{1}{2}$

জীববিজ্ঞান

88. কোনটিকে বায়োলজিক্যাল কয়েন বলা হয়?

Ⓐ FAD Ⓑ NAD
Ⓒ NADP Ⓓ ATP Ans D

89. হৃৎপিণ্ডের কোন প্রকোষ্ঠ ফুসফুস থেকে আগত অক্সিজেনযুক্ত রক্ত গ্রহণ করে?

Ⓐ ডান অলিন্দ Ⓑ বাম অলিন্দ Ⓒ ডান নিলয় Ⓓ বাম নিলয়

Ans B Solve হৃৎপিণ্ডের বাম অলিন্দ অক্সিজেনযুক্ত রক্তগ্রহন করে।

90. প্রাণিজগতের কোন পর্বের প্রাণীর সন্ধিযুক্ত উপাঙ্গ থাকে?

Ⓐ Mollusca Ⓑ Annelida
Ⓒ Arthropoda Ⓓ Cnidaria Ans C

91. *Archaeopteryx* কোন পিরিয়ডে বাস করত?

Ⓐ ক্রিটেসিয়াস Ⓑ জুরাসিক
Ⓒ পারমিয়ান Ⓓ ডেভোনিয়ান Ans B

92. জীববৈচিত্র্য কয়টি পর্যায়ে ভাগ করা যায়?

Ⓐ ৩ (তিন) Ⓑ ৪ (চার) Ⓒ ২ (দুই) Ⓓ ৫ (পাঁচ) Ans A

93. প্রাণিজগতের সবচেয়ে বড় পর্ব কোনটি?

Ⓐ Mollusca Ⓑ Arthropoda
Ⓒ Echinodermata Ⓓ Chordata

Ans B Solve প্রাণিজগতের সবচেয়ে বড় পর্ব Arthropoda। পৃথিবীর তিন-চতুর্থাংশ প্রাণী এ পর্বের অন্তর্গত। [Ref: আজমল]

94. সরীসৃপের যুগ হলো–

Ⓐ সিনোজয়িক Ⓑ মেসোজয়িক
Ⓒ প্যালিওজয়িক Ⓓ প্রোটেরোজয়িক Ans B

95. রক্তের কোন অংশ দেহকোষে খনিজ ও ভিটামিন বহন করে?

Ⓐ প্লাজমা Ⓑ অনুচক্রিকা
Ⓒ লোহিত রক্তকণিকা Ⓓ শ্বেত রক্তকণিকা

Ans A Solve প্লাজমা রক্ত কণিকাসমূহ ধারণ করে এবং রক্তের তারল্য রক্ষা করে। এটি অন্ত্র থেকে খাদ্যসার, ভিটামিন, খনিজ পদার্থ, পানি ইত্যাদি পরিবহন করে দেহের বিভিন্ন অংশে পৌঁছে দেয়। [Ref: আলীম]

96. মলাস্কা পর্বের প্রাণিদেহের দেহ কী দ্বারা আবৃত?

Ⓐ Radula Ⓑ Chitin
Ⓒ Mantle Ⓓ Ctinidia Ans C

97. রুই মাছের দেহে কোন ধরনের আঁইশ দেখা যায়?

Ⓐ টিনয়েড Ⓑ প্লাকয়েড Ⓒ সাইক্লয়েড Ⓓ ক্রিকয়েড

Ans C Solve রুই মাছের দেহকাণ্ড ও লেজ মিউকাসময় সাইক্লয়েড (cycloid) ধরনের আঁইশে আবৃত। এগুলো পাতলা, প্রায় গোল ও রূপালি চকচকে। [Ref: আজমল]

২য় খণ্ড : পূর্ণাঙ্গ সিলেবাসের বাকি অংশ

বাংলা

98. 'এই পৃথিবীতে এক স্থান আছে' কবিতায় সন্ধ্যার বাতাসে কী উড়ে যায়?

Ⓐ লক্ষ্মীপেঁচা Ⓑ সুদর্শন
Ⓒ শঙ্খমালা Ⓓ বারুণী Ans B

99. 'রক্তে আমার অনাদি অস্থি' কবিতায় কয়টি নদীর উল্লেখ আছে?

Ⓐ ২ Ⓑ ৫ Ⓒ ৬ Ⓓ ৮

Ans C Solve ছয় মাত্রার মাত্রাবৃত্ত ছন্দে রচিত কবি দিলওয়ারের 'রক্তে আমার অনাদি অস্থি' কাব্যগ্রন্থের নাম-কবিতাটি কবির চৌধুরীর উদ্দেশ্যে উৎসর্গিত। কাব্যগ্রন্থটি ১৯৮১ খ্রি. সিলেট থেকে প্রথম প্রকাশিত হয়। এতে পদ্মা, মেঘনা, যমুনা, সুরমা, গঙ্গা, কর্ণফুলী - এ ৬টি নদীর উল্লেখ রয়েছে।

100. 'যে কবিতা শুনতে জানে না' সে কীসের আর্তনাদ শুনবে?

Ⓐ সত্যের Ⓑ মিথ্যার Ⓒ আর্তমানুষের Ⓓ ঝড়ের

Ans D Solve ঐতিহ্যসচেতন শিকড়সন্ধানী মানুষের সর্বাঙ্গীণ মুক্তির দৃপ্ত ঘোষণা আবু জাফর ওবায়দুল্লাহর বিখ্যাত কাব্যগ্রন্থ 'আমি কিংবদন্তির কথা বলছি'র নাম-কবিতাটি। 'যে কবিতা শুনতে জানে না। সে . . .' কাঠামোর পঙক্তিমালার ধারাবাহিক উপস্থাপনের মধ্য দিয়ে কবিতা আর মুক্তির আবেগকে একত্রে শিল্পরূপ প্রদান করেছেন।

101.বায়বীয় বস্তুর প্রসারণজ্ঞাপক দ্বিরুক্ত শব্দ কোনটি?

Ⓐ লিকলিকে Ⓑ ছিরছিরে
Ⓒ লকলকে Ⓓ ঝরঝরে **Ans D**

102.'লম্বা দেওয়া' বাগ্‌ধারাটির অর্থ কোনটি?

Ⓐ দীর্ঘ বক্তৃতা Ⓑ বড় আকৃতির মেঘ
Ⓒ মরে যাওয়া Ⓓ পালানো

D Solve কতিপয় বাগ্‌ধারা : লবেজান করা (নাজেহাল করা), লম্বা চাল (অবস্থার অতিরিক্ত আড়ম্বর), লেজকাটা শেয়াল (বেহায়া লোক), লোহার কার্তিক (কালো কুৎসিত লোক), লেজে গোবরে করা (বিশৃঙ্খলা করা)।

103.কবির পূর্বপুরুষের দেহে কোথায় রক্তজবার মতো ক্ষত ছিল?

Ⓐ বুকে Ⓑ গলায়
Ⓒ পিঠে Ⓓ পায়ে **Ans C**

104.কোনটি ক্রমবাচক শব্দ?

Ⓐ অর্ধ Ⓑ এক
Ⓒ প্রথম Ⓓ পহেলা

C Solve সংখ্যাবাচক শব্দের রূপভেদ :

অঙ্কবাচক	পরিমাণ বা গণনাবাচক	ক্রম বা পূরণবাচক	তারিখবাচক
০১	এক	প্রথম	পহেলা
০২	দুই	দ্বিতীয়	দোসরা
০৩	তিন	তৃতীয়	তেসরা

105.'সবুজপত্র' পত্রিকার সম্পাদক কে?

Ⓐ বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায় Ⓑ ঈশ্বরচন্দ্র বিদ্যাসাগর
Ⓒ প্রমথ চৌধুরী Ⓓ মীর মশাররফ হোসেন

C Solve কতিপয় পত্রিকা পরিচিতি :

পত্রিকার নাম	সম্পাদক
সম্বাদ প্রভাকর	ঈশ্বরচন্দ্র গুপ্ত
বঙ্গদর্শন	বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়
আজীজন নেহার	মীর মশারফ হোসেন

106.'অরিন্দম' শব্দটির অর্থ কী?

Ⓐ শত্রু দমনকারী Ⓑ বন্ধ
Ⓒ আত্মীয় Ⓓ চোর

A Solve 'বিভীষণের প্রতি মেঘনাদ' কবিতায় মেঘনাদকে অরিন্দম, বাসরত্রাস, বাসববিজয়ী, রাবণি, ইন্দ্রজিৎ নামে অভিহিত করা হয়েছে।

107.নিচের কোন শব্দটি তৎসম শব্দের উদাহরণ?

Ⓐ হাতি Ⓑ হস্ত
Ⓒ আদালত Ⓓ আনারস

B Solve হাতি (বাংলা), আদালত (আরবি) এবং আনারস (পর্তুগিজ) ভাষার শব্দ। কতিপয় তৎসম বা সংস্কৃত শব্দ : অর্ধ, ভক্ত, ষোড়শ, গৃহ, বৃদ্ধ, লবণ, মিথ্যা, স্নান, দ্বার, প্রস্তর, স্তম্ভ।

108.'স্টেশন > ইস্টিশন' কোন ধ্বনি পরিবর্তন প্রক্রিয়া?

Ⓐ বিপ্রকর্ষ Ⓑ অভিশ্রুতি
Ⓒ স্বরাগম Ⓓ অপিনিহিতি

C Solve উচ্চারণ সুবিধার জন্য বা অন্য কোনো কারণে শব্দের আদিতে স্বরধ্বনি এলে তাকে বলে আদি স্বরাগম (Prothesis)। যেমন : স্কুল > ইস্কুল, স্টেশন > ইস্টিশন।

109.কোন প্রাণির বৃদ্ধ কেবল লৌকিক শব্দ, আত্মকণ্ঠ?

Ⓐ নদীর Ⓑ মানুষের
Ⓒ গাছের Ⓓ বৃক্ষের **Ans B**

110.প্রত্যয় সাধিত শব্দ কোনটি?

Ⓐ পঙ্কজ Ⓑ রাজপুত Ⓒ গোলাপ Ⓓ গোলাপি

D Solve শব্দ গঠনের উদ্দেশ্যে নাম প্রকৃতির এবং ক্রিয়া প্রকৃতির পরে যে শব্দাংশ যুক্ত হয় তাকে প্রত্যয় বলে। যেমন : গোলাপ + ই = গোলাপি (নাম প্রকৃতিজাত প্রত্যয়ান্ত শব্দ)।

111.নিচের কোন প্রবাদটি শুদ্ধ?

Ⓐ এক অগ্রহায়ণে শীত যায় না Ⓑ এক মাঘে শীত যায় না
Ⓒ এক গ্রীষ্মে শীত যায় না Ⓓ এক শরতে শীত যায় না

B Solve কতিপয় প্রবাদ-প্রবচন : শিয়রে শমন (মৃত্যু আসন্ন), মান্ধাতার আমল (বহু প্রাচীনকাল), নিজের কোলে ঝোল টানা (স্বার্থসিদ্ধির ব্যবস্থা), টায় টায় মিলিয়ে দেওয়া (গোঁজামিল দেওয়া)।

পদার্থবিজ্ঞান

112.একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্য কুণ্ডলীর ভোল্টেজ 5 ভোল্ট এবং প্রবাহ 3 অ্যাম্পিয়ার। গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ 25 ভোল্ট। ট্রান্সফর্মারটির গৌণ কুণ্ডলীর প্রবাহ কত?

Ⓐ 0.6A Ⓑ 0.7 A Ⓒ 0.8 A Ⓓ 0.9 A

A Solve $\frac{E_p}{E_s} = \frac{I_s}{I_p} \Rightarrow \frac{E_p}{E_s} \times I_p = I_s$

$\Rightarrow I_s = \frac{5}{25} \times 3 \therefore I_s = 0.6A$

113.কোনটি পয়সনের অনুপাতের ক্ষেত্রে সত্য?

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

B Solve σ-এর মান $-1 < \sigma < 1/2$। এর মান -1 অপেক্ষা কম এবং 1/2 অপেক্ষা বেশি হতে পারে না।

114.পৃথিবীর পৃষ্ঠে মহাকর্ষীয় ক্ষেত্র প্রাবল্য 'g'। কাল্পনিক একটি গ্রহের ঘনত্ব যদি পৃথিবীর ঘনত্বের সমান হয় এবং ব্যাসার্ধ যদি দ্বিগুণ হয়, তবে ঐ গ্রহের পৃষ্ঠে মহাকর্ষীয় ক্ষেত্র প্রাবল্য কত?

Ⓐ g Ⓑ 2g
Ⓒ 4 g Ⓓ 8 g

A Solve পৃথিবীর ক্ষেত্রে কোনো বিন্দুর মহাকর্ষীয় ক্ষেত্র প্রাবল্য এবং অভিকর্ষজ ত্বরণ একই। $E_G = \frac{F}{m} = \frac{mg}{m} = g$

115.একটি তেজস্ক্রিয় পদার্থের অর্ধায়ু 1600 বছর। কত সময় পরে তেজস্ক্রিয় পদার্থের 15/16 অংশ ক্ষয়প্রাপ্ত হবে?

Ⓐ 1500 years Ⓑ 2500 years
Ⓒ 4800 years Ⓓ 6400 years

D Solve $\lambda = \frac{0.693}{1600} = 4.33 \times 10^{-4} yr^{-1}$

$t = \frac{-\ln(x)}{\lambda} = \frac{-\ln\left(\frac{15}{16}\right)}{4.33 \times 10^{-4}} \Rightarrow t = 6400$ years

116.কেপলারের আবর্তনকালের সূত্রটি হল?

Ⓐ $T \propto R$ Ⓑ $T \propto R^{3/2}$ Ⓒ $T^3 \propto R^2$ Ⓓ None

B Solve প্রতিটি গ্রহের আবর্তনকালের বর্গ সূর্য থেকে তাদের গড় দূরত্বের ঘনফলের সমানুপাতিক। $T^2 \propto R^3$

117. চৌম্বক ক্ষেত্র-প্রাবল্যের একক কী?

Ⓐ Tesla　Ⓑ Weber
Ⓒ Henry　Ⓓ Volt

A **Solve** 1T = 1 Weber/m^2 = 10^4 gauss

118. শ্রাব্যতার সীমা কত?

Ⓐ (0– 10) Hz　Ⓑ (10 – 20) Hz
Ⓒ (20–20000)Hz　Ⓓ (20 – 2000) Hz

C **Solve** নিম্নতম কম্পাঙ্ক হলো সেকেন্ডে 20 বার, এবং উচ্চতম কম্পাংক হলো সেকেন্ডে 20000 বার কম্পন। এ সীমাকে শ্রাব্যতার সীমা ও সৃষ্ট শব্দকে শ্রাব্য বলে।

রসায়ন

119. ইউরিয়া শিল্পের কাঁচামাল কি?

Ⓐ বায়ু + কয়লা
Ⓑ প্রাকৃতিক গ্যাস + বায়ু
Ⓒ প্রাকৃতিক গ্যাস + কয়লা
Ⓓ বায়ু + কয়লা + প্রাকৃতিক গ্যাস　Ans Ⓑ

120. বাংলাদেশে কোন খাতে সর্বাধিক প্রাকৃতিক গ্যাস ব্যবহৃত হয়?

Ⓐ সার কারখানা　Ⓑ বিদ্যুৎ উৎপাদন
Ⓒ গৃহস্থালি　Ⓓ মোটরগাড়ি

B **Solve** বিদ্যুৎ উৎপাদনে → 55%
শিল্পক্ষেত্রে → 18%
ইউরিয়া সার উৎপাদনে → 10%
বাসা-বাড়িতে জ্বালানিরূপে → 12%
গাড়ির জ্বালানিরূপে → 5%।

গণিত

121. $x^2 + y^2 = 4$ বৃত্ত দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল

Ⓐ 8π sq. unit　Ⓑ 16π sq. unit
Ⓒ 4π sq. unit　Ⓓ 2π sq. unit

C **Solve** $x^2 + y = 4$
$\Rightarrow x^2 + y^2 = 2^2$
বৃত্তটির ব্যাসার্ধ, r = 2
∴ ক্ষেত্রফল = $\pi . 2^2 = 4\pi$

122. $\sin^2\frac{\pi}{8} + \sin^2\frac{5\pi}{8}$ এর মান কত?

Ⓐ 0　Ⓑ 1　Ⓒ 2　Ⓓ 1/2

B **Solve** $\sin^2\frac{\pi}{8} + \sin^2\frac{5\pi}{8}$

$= \sin^2\frac{\pi}{8} + \left\{\sin\left(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{8}\right)\right\}^2$

$= \sin^2\frac{\pi}{8} + \cos^2\frac{\pi}{8} = 1$

123. TRIANGLE শব্দটির বিন্যাস সংখ্যা

Ⓐ 4320　Ⓑ 4032
Ⓒ 36000　Ⓓ 40320

D **Solve** TRIANGLE শব্দটিতে মোট 8টি বর্ণ বিদ্যমান যারা প্রত্যেকেই ভিন্ন ভিন্ন।
∴ শব্দটির মোট বিন্যাস সংখ্যা = 8! = 40320

124. $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$ ফাংশনের ডোমেন

Ⓐ ℝ　Ⓑ ℕ　Ⓒ (– ∞, – 2)　Ⓓ [– 2, 2]

D **Solve** $f(x) = \sqrt{4-x^2}$ ফাংশনটি সংজ্ঞায়িত যখন,
$(4 - x^2) \geq 0$
$\Rightarrow -x^2 \geq -4 \Rightarrow x^2 \leq 4$
$\Rightarrow |x| \leq 2 \Rightarrow -2 \leq x \leq 2$
নির্ণেয় ডোমেন [–2,2]

125. $\cos 2\theta = \frac{24}{25}$ হলে, tanθ এর মান কোনটি?

Ⓐ ± 7　Ⓑ $\pm\frac{7}{5}$　Ⓒ $\pm\frac{5}{7}$　Ⓓ $\pm\frac{1}{7}$

D **Solve** $\cos 2\theta = \frac{24}{25}$
$\Rightarrow \frac{1 - \tan^2\theta}{1 + \tan^2\theta} = \frac{24}{25}$
$\Rightarrow 24 + 24\tan^2\theta = 25 - 25\tan^2\theta$.
$\Rightarrow 49\tan^2\theta = 1$
$\therefore \tan\theta = \pm\frac{1}{7}$

126. একটি মুদ্রাকে নিক্ষেপ করা হল। হেড বা টেইল পাওয়ার সম্ভাবনা-

Ⓐ 0　Ⓑ $\frac{1}{4}$　Ⓒ $\frac{1}{2}$　Ⓓ 1

D **Solve** একটি মুদ্রাকে একবার নিক্ষেপ করা হলে হেড বা টেইল পাওয়ার সম্ভাবনা $= \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$

127. – 7 < x < – 1 কে পরমমানের সাহায্যে লিখলে দাঁড়ায়

Ⓐ |x + 3| < 4　Ⓑ |x + 1| < 3
Ⓒ |x – 4| < 1　Ⓓ |x + 4| < 3

D **Solve** $-7 < x < -1$ $[\because \frac{-7-1}{2} = \frac{-8}{2} = -4]$
$\Rightarrow -7 + 4 < x + 4 < -1 + 4$
$\Rightarrow -3 < x + 4 < 3$
$\therefore |x + 4| < 3$

128. $3\hat{i} + 2\hat{j} + a\hat{k}$ এবং $4\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}$ ভেক্টরদ্বয় পরস্পর লম্ব হলে, a এর মান কত?

Ⓐ 6　Ⓑ – 6　Ⓒ $\sqrt{6}$　Ⓓ $-\sqrt{6}$

B **Solve** প্রদত্ত ভেক্টরদ্বয় লম্ব হলে,
$(3\hat{i} + 2\hat{j} + a\hat{k}) . (4\hat{i} - 3\hat{j} + \hat{k}) = 0$
$\Rightarrow 12 - 6 + a = 0 \therefore a = -6$

129. $(1 - i)^4$ এর মান কত?

Ⓐ – 2i　Ⓑ 2i　Ⓒ – 4　Ⓓ 4

C **Solve** $(1 - i)^4 = \{(1 - i)^2\}^2 = (1 - 2i - 1)^2$
$= (-2i)^2 = -4$

130. $x^2 + y^2 = 7$ এবং $x^2 + y^2 - 9x = 0$ বৃত্তদ্বয়ের কেন্দ্রের দূরত্ব কত?

Ⓐ 9 units　Ⓑ 7 units
Ⓒ 9/2 units　Ⓓ 7/2 units

C **Solve**

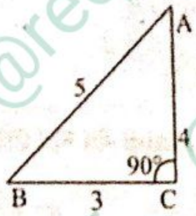
প্রদত্ত বৃত্তদ্বয়ের কেন্দ্র যথাক্রমে (0,0) এবং $\left(\frac{9}{2}, 0\right)$

∴ এদের মধ্যবর্তী দূরত্ব $= \sqrt{\left(0 - \frac{9}{2}\right)^2 + (0 - 0)^2} = \frac{9}{2}$

131. Δ ABC এর বাহুগুলো 3, 4 ও 5 একক হলে, $\cos^2A + \cos^2B + \cos^2C$ = কত?

Ⓐ −1 Ⓑ 1 Ⓒ 0 Ⓓ 1/2

B Solve



$\therefore \cos^2A + \cos^2(90° - A) + \cos^2 90°$
$= \cos^2A + \sin^2A + 0 = 1 + 0 = 1$

132. $\sin\left(\frac{\pi}{2} - \cos^{-1}x\right)$ কত?

Ⓐ 1 − x Ⓑ x Ⓒ 1 + x Ⓓ sinx

B Solve $\sin\left(\frac{\pi}{2} - \cos^{-1}x\right) = \cos(\cos^{-1}x) = x$

133. একটি চলন্ত ট্রেনকে ব্রেক করে 10 সেকেণ্ডে থামিয়ে দেওয়া হল। ট্রেনটির গড় মন্দন 100 মিটার/ সেকেণ্ড^2 হলে, এর গতিবেগ কত ছিল?

Ⓐ 200 m/sec Ⓑ 400 m/sec
Ⓒ 500 m/sec Ⓓ 1000 m/sec

D Solve আমরা জানি,
$v = u - at$
$\Rightarrow 0 = u - at \Rightarrow u = at$
$\Rightarrow u = 100 \times 10$
$= 1000\ ms^{-1}$

সময় t = 10 sec
শেষবেগ, v = 0
মন্দন, a = 100m/s
আদিবেগ = u

134. U বেগে আনুভূমিকের সাথে α কোণে প্রক্ষিপ্ত বস্তুর সর্বোচ্চ উচ্চতা কত?

Ⓐ $\frac{U^2\sin^2\alpha}{2g}$ Ⓑ $\frac{U^2\tan^2\alpha}{2g}$
Ⓒ $\frac{U^2\sin^2\alpha}{g}$ Ⓓ $\frac{U^2\sin^2\alpha}{g}$

A Solve U বেগে আনুভূমিকের সাথে α কোণে প্রক্ষিপ্ত বস্তুর সর্বোচ্চ, $H = \frac{U^2\sin^2\alpha}{2g}$

জীববিজ্ঞান

135. নিচের কোনটি ব্যাকটেরিওফায?

Ⓐ TMV Ⓑ T_2
Ⓒ Influenza Ⓓ HIV **Ans B**

136. কোন শ্রেণির উদ্ভিদের কোষপ্রাচীরে কাইটিন থাকে?

Ⓐ শৈবাল Ⓑ ছত্রাক
Ⓒ ব্রায়োফাইটা Ⓓ টেরিডোফাইটা

B Solve ছত্রাকের প্রধান কতগুলো বৈশিষ্ট্য:

- ছত্রাকের কোষপ্রাচীর কাইটিন নির্মিত।
- ছত্রাকের সঞ্চিত খাদ্য প্রধানত গ্লাইকোজেন ও তৈলবিন্দু।
- ছত্রাক ক্লোরোফিলবিহীন, অসবুজ ও সালোকসংশ্লেষণে অক্ষম।
- এরা সুকেন্দ্রিক অর্থাৎ এদের কোষে সুগঠিত নিউক্লিয়াস ও বিভিন্ন অঙ্গাণু বিদ্যমান। [Ref: হাসান]

137. দই তৈরিতে কোন ব্যাকটেরিয়া ব্যবহৃত হয়?

Ⓐ *Acetobacter* Ⓑ *Lactobacillus*
Ⓒ *Clostridium* Ⓓ *Xanthomonas*

B Solve দুগ্ধ থেকে দই তৈরিতে *Streptococcus lactis* ও *Lactobacillus* জাতীয় ব্যাকটেরিয়া ব্যবহৃত হয়। [Ref: হাসান]

138. কোনটি পিউরিন বেস?

Ⓐ সাইটোসিন Ⓑ ইউরাসিল
Ⓒ থাইমিন Ⓓ অ্যাডেনিন **Ans D**

139. শৈবালের সচল স্পোরকে কী বলে?

Ⓐ জুস্পোর Ⓑ অ্যাপ্লানোস্পোর
Ⓒ হিপনোস্পোর Ⓓ অটোস্পোর **Ans A**

140. কোনটি রেনডিয়ার মস নামে পরিচিত?

Ⓐ *Collema* Ⓑ *Xanthoria*
Ⓒ *Cladonia rangiferina* Ⓓ *Calicicum* **Ans C**

141. পেনিসিলিয়াম কে আবিষ্কার করেন?

Ⓐ আলেকজান্ডার ফ্লেমিং Ⓑ ওয়াটসন ও ক্রিক
Ⓒ লুই পাস্তুর Ⓓ রবার্ট কচ **Ans A**

142. সালোকসংশ্লেষণে নির্গত অক্সিজেনের উৎস কোনটি?

Ⓐ কার্বন ডাইঅক্সাইড Ⓑ পানি
Ⓒ গ্লুকোজ Ⓓ কার্বক্সিলিক অ্যাসিড

B Solve হিলের পরীক্ষা দ্বারা প্রমাণিত হয় যে, সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় নির্গত অক্সিজেনের উৎস হলো পানি। [Ref: হাসান]

143. এনজাইম হলো মূলত–

Ⓐ আমিষ Ⓑ চর্বি
Ⓒ শর্করা Ⓓ ভিটামিন **Ans A**

144. নিচের কোনটি ডাইস্যাকারাইড?

Ⓐ ম্যাল্টোজ Ⓑ র‍্যাফিনোজ
Ⓒ গ্লুকোজ Ⓓ ফ্রুকোজ

A Solve ডাইস্যাকারাইড এর উদাহরণ: সুকরোজ, সেলোবায়োজ, ম্যাল্টোজ, ল্যাক্টোজ প্রভৃতি। [Ref: হাসান]

145. রাইবোসোম কী সংশ্লেষণের কেন্দ্র?

Ⓐ শর্করা Ⓑ আমিষ
Ⓒ নিউক্লিয়িক অ্যাসিড Ⓓ চর্বি **Ans B**

146. ব্যাকটেরিয়া আবিষ্কার করেন কে?

Ⓐ রবার্ট হুক Ⓑ চার্লস ডারউইন
Ⓒ অ্যান্টনি ভন লিউয়েন হুক Ⓓ লুই পাস্তুর **Ans C**

147. মানবদেহে মোট কতটি অস্থি থাকে?

Ⓐ ২১৭ Ⓑ ২০৬
Ⓒ ২৩০ Ⓓ ৩০০ **Ans B**

148. মানবদেহের দীর্ঘতম অস্থি কোনটি?

Ⓐ হিউমেরাস Ⓑ ফিমার
Ⓒ রেডিয়াস Ⓓ টিবিয়া

B Solve ঊর্ধ্ব পা এর অস্থিকে ফিমার বলে। এটি মানবদেহের সবচেয়ে দীর্ঘ অস্থি। [Ref: আজমল]

149. কোনটি ডায়াবেটিস রোগের জন্য দায়ী?

Ⓐ এড্রেনালিন Ⓑ থাইরক্সিন
Ⓒ গ্লুকাগন Ⓓ ইনসুলিন **Ans D**

@reqpdf