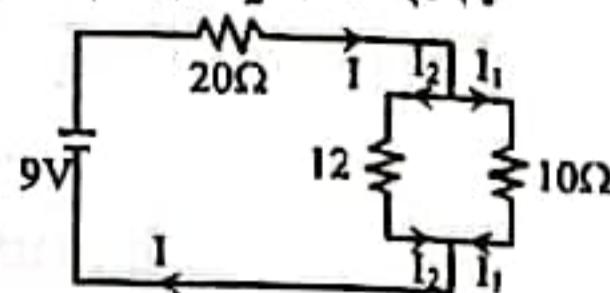


০৬. চিত্রে প্রদর্শিত বর্তনীতে প্রবাহমাত্রা I_2 কত হবে?

- (A) 0.16 A
- (B) 0.26 A
- (C) 0.36 A
- (D) 0.46 A



$$\text{ANS (A) Solve } I = \frac{V}{R} = \frac{9}{(12^{-1} + 10^{-1})^{-1} + 20} = 0.35 \text{ A}$$

$$\therefore \text{বর্তনীর প্রবাহমাত্রা } I_2 = \frac{10}{12 + 10} \times 0.35 = 0.16 \text{ A}$$

০৭. 100°C তাপমাত্রার 373kg পানিকে 100°C তাপমাত্রার বাস্পে পরিণত করা হলে, এন্টিপির পরিবর্তন হবে-

[পানির বাস্পীভবনের সূত্রতাপ = $2.26 \times 10^6 \text{ J/kg}$]

- (A) $2.26 \times 10^6 \text{ J/K}$
- (B) $842.98 \times 10^6 \text{ J/K}$
- (C) $165.04 \times 10^6 \text{ J/K}$
- (D) $847.01 \times 10^6 \text{ J/K}$

$$\text{ANS (A) Solve } dS = \frac{dQ}{T} = \frac{ml_v}{T} = \frac{373 \times 2.26 \times 10^6}{373} = 2.26 \times 10^6 \text{ J/K}$$

০৮. কোন তাপমাত্রা সেন্টিঘেড স্কেল ও ফারেনহাইট স্কেলে সমান?

- (A) -40°
- (B) 40°
- (C) 0°
- (D) 100°

$$\text{ANS (A) Solve } \text{ধরি, তাপমাত্রা} = x; \therefore C = F = x$$

$$\therefore \frac{C}{5} = \frac{F - 32}{9} \Rightarrow \frac{x}{5} = \frac{x - 32}{9} \Rightarrow x = -40^{\circ}$$

০৯. একটি ধাতুর কার্যাপেক্ষক 6.63 eV । ধাতুটির ক্ষেত্রে ফটোইলেক্ট্রন নিঃসরণের সূচন কম্পাক্ষ কত?

[প্রাক্তের ধ্রুবক = $6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s.}$]

- (A) $16 \times 10^{14} \text{ Hz}$
- (B) $16 \times 10^{-14} \text{ Hz}$
- (C) $1.6 \times 10^{-19} \text{ Hz}$
- (D) $1.6 \times 10^{19} \text{ Hz}$

$$\text{ANS (A) Solve } f_0 = \frac{W_0}{h} = \frac{6.63 \times 1.6 \times 10^{-19}}{6.63 \times 10^{-34}} = 16 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

১০. একটি কাচ স্থাবরের সংকট কোণ 60° হলে কাচ উপাদানের প্রতিস্রাঙ্গ হবে-

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

$$\text{ANS (D) Solve } \mu = \frac{1}{\sin \theta_c} = \frac{1}{\sin 60^{\circ}} = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

১১. যদি $A = B^n C^m$ এবং A, B ও C এর মাত্রা যথাক্রমে, $[LT]$, $[L^2 T^{-1}]$ এবং $[LT^2]$ হয়, তবে n ও m এর মান হবে-

- (A) $2/3, 1/3$
- (B) $2, 3$
- (C) $4/5, -1/5$
- (D) $1/5, 3/5$

$$\text{ANS (D) Solve } A = B^n C^m$$

$$(LT) = (L^2 T^{-1})^n \cdot (LT^2)^m$$

$$L \text{ এর সহগ সমীকৃত করে, } 1 = 2n + m \quad \text{(i)}$$

$$T \text{ এর সহগ সমীকৃত করে, } 1 = 2m - n \quad \text{(ii)}$$

$$\text{(i) ও (ii) সমাধান করে, } n = \frac{1}{5}; m = \frac{3}{5}$$

১২. কোনটি তড়িৎ চূমকীয় তরঙ্গ নয়?

- (A) Radio Wave
- (B) Micro Wave
- (C) X-ray
- (D) Ultrasound

ANS (D) Solve Radio Wave, Micro Wave, X-ray হলো তড়িৎ চূমকীয় তরঙ্গ বা আড়তরঙ্গ। অপরদিকে, Ultrasound হলো লম্বিক বা অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ।

১৩. স্বাভাবিক তাপমাত্রায় P-টাইপ অর্ধপরিবাহীর আধান পরিবাহী কোনটি?

- (A) শুধুমাত্র হোল
 - (B) শুধুমাত্র ইলেক্ট্রন
 - (C) ধনাত্মক আয়ন
 - (D) হোল এবং ইলেক্ট্রন
- ANS (A) Solve** P-টাইপ অর্ধ-পরিবাহীর আধান বাহক হোল এবং N-টাইপ অর্ধ-পরিবাহীর আধান বাহক ইলেক্ট্রন।

১৪. আলোক বর্ষ কিসের একক?

- (A) দ্রুতির
- (B) দূরত্বের
- (C) সময়ের
- (D) কম্পাক্ষের

ANS (B) Solve আলোক বর্ষ দ্বারা আলোর 1 বছরে অতিক্রান্ত দূরত্ব বুঝায়। অর্থাৎ 1 আলোক বর্ষ = $9.4 \times 10^{12} \text{ km}$

১৫. দুটি সমান চার্জের মধ্যবর্তী দূরত্ব অর্ধেক করা হলে এবং চার্জ দূটির মান কমিয়ে অর্ধেক করা হলে বলের মান-

- (A) অর্ধেক হবে
- (B) দিগ্ন হবে
- (C) অপরিবর্তিত থাকবে
- (D) চারগুণ হবে

$$\text{ANS (C) Solve } F_2 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \times \frac{\left(\frac{q_1}{2} \times \frac{q_2}{2}\right)}{\left(\frac{d}{2}\right)^2}$$

$$\Rightarrow F_2 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \times \frac{q_1 q_2}{d^2} \times \frac{4}{\frac{1}{4}} \therefore F_2 = F_1$$

১৬. একটি আদর্শ ট্রান্সফরমারের মুখ্য ও গৌণ কুণ্ডলীর পাকের সংখ্যা যথাক্রমে 1000 এবং 100। মুখ্য কুণ্ডলীতে 1.0 A মানের তড়িৎ প্রবাহিত হলে গৌণ কুণ্ডলীতে কত তড়িৎ প্রবাহ পাওয়া যাবে?

- (A) 1 A
- (B) 10 A
- (C) 12 A
- (D) 100 A

$$\text{ANS (B) Solve } \frac{N_p}{N_s} = \frac{I_s}{I_p} \Rightarrow I_s = \frac{1000}{100} \times 1 = 10 \text{ A}$$

১৭. একটি তারের ইয়ং এর গুণাঙ্ক $4 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$ । তারটির দৈর্ঘ্য 7.5% বাড়াতে কী পরিমাণ পীড়ন প্রয়োজন হবে?

- (A) $7.5 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$
- (B) $3 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$
- (C) $5.33 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$
- (D) $4 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$

$$\text{ANS (B) Solve } Y = \frac{FL}{AI} \Rightarrow \frac{F}{A} = \frac{Yl}{L} = \frac{4 \times 10^{11} \times 7.5}{100} = 3 \times 10^{10} \text{ Nm}^{-2}$$

১৮. শক্তির মাত্রা কী হবে?

- (A) $[\text{MLT}^{-2}]$
- (B) $[\text{ML}^2 \text{T}^{-1}]$
- (C) $[\text{M}^2 \text{LT}^{-2}]$
- (D) $[\text{ML}^2 \text{T}^{-2}]$

ANS (D) Solve শক্তি = কাজ = বল × সরণ
= ভর × ত্বরণ × সরণ
 \therefore শক্তির মাত্রা সমীকরণ, $[E] = [\text{ML}^2 \text{T}^{-2}]$

১৯. দুটি সুরেলী কঁটার কম্পাক্ষ 220 Hz ও 210 Hz। যদি সুরেলী কঁটা দুটি একত্রে শব্দ তৈরি করে তবে প্রতি সেকেন্ডে উৎপন্ন বীট সংখ্যা হবে-

- (A) 220
- (B) 210
- (C) 430
- (D) 10

$$\text{ANS (D) Solve} \text{ বীটের সংখ্যা, } n = (f_1 - f_2) = (220 - 210) = 10$$

২০. বৃত্তাকার পথে 72 km/h সমন্বিতে চলমান কোনো গাড়ির কেন্দ্রমুখী ত্বরণ 1 m/s^2 হলে, বৃত্তাকার পথের ব্যাসার্ধ কত?

- (A) 150 m
- (B) 300 m
- (C) 400 m
- (D) 200 m

$$\text{ANS (C) Solve} 72 \text{ km/hr} = 20 \text{ ms}^{-1}$$

$$\text{এখন, } a_c = \frac{v^2}{r} \Rightarrow r = \frac{v^2}{a_c} = \frac{(20)^2}{1} = 400 \text{ m}$$

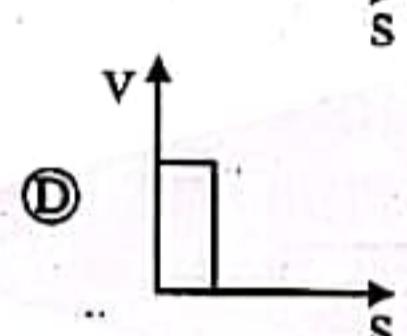
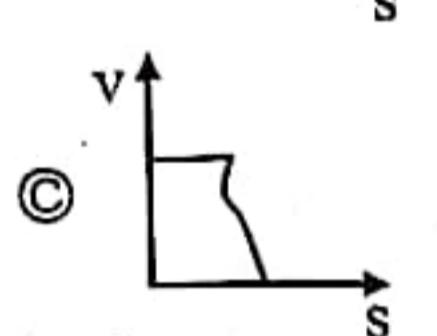
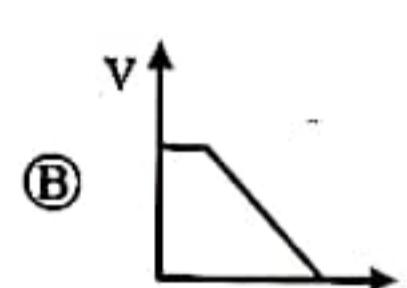
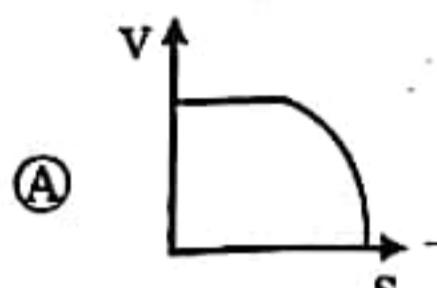
21. পৃথিবী পৃষ্ঠে [$g_c = 9.8 \text{ m/s}^2$] একটি দোলক ঘড়ি সঠিক সময় দেয়। ঘড়িটি চন্দ্রপৃষ্ঠে [$g_m = 1.6 \text{ m/s}^2$] নেওয়া হলে পৃথিবী পৃষ্ঠের 1h সময় চন্দ্রপৃষ্ঠে হবে-

- Ⓐ $\frac{9.8}{1.6} \text{ h}$ Ⓑ $\sqrt{\frac{1.6}{9.8}} \text{ h}$ Ⓒ $\sqrt{\frac{9.8}{1.6}} \text{ h}$ Ⓓ $\frac{1.6}{9.8} \text{ h}$

AIS C Solve $\frac{T_c}{T_m} = \sqrt{\frac{g_m}{g_c}} = \sqrt{\frac{1.6}{9.8}}$

$$\Rightarrow T_m = \sqrt{\frac{9.8}{1.6}} \times T_c = \left(\sqrt{\frac{9.8}{1.6}} \times 1 \right) \text{ h}$$

22. সমবেগে চলমান একটি গাড়ির ব্রেক ক্ষার পর গাড়িটি সমমন্দনে থামতে শুরু করলো। নিম্নের কোন লেখচিত্রটি গাড়িটির সরণ (s) এর সাথে বেগ (v) এর পরিবর্তন নির্দেশ করে?



AIS A Solve প্রথমে সমবেগ তারপর ব্রেক হ্যাস পাবে।

23. রংকুতাপীয় প্রক্রিয়ায় কোন ভৌত রাশি স্থির থাকে?
- Ⓐ তাপমাত্রা Ⓑ চাপ Ⓒ এন্ট্রপি Ⓓ অভ্যন্তরীণ শক্তি

AIS C Solve এন্ট্রপি হলো বস্তুর এমন একটি ভৌত ধর্ম যা রংকুতাপীয় প্রক্রিয়ায় স্থির থাকে।

24. ভেক্টর \vec{A} , \vec{B} ও \vec{C} এর মান যথাক্রমে 12, 5 ও 13 এবং $\vec{A} + \vec{B} = \vec{C}$ । \vec{A} ও \vec{B} ভেক্টরদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণের মান কত?

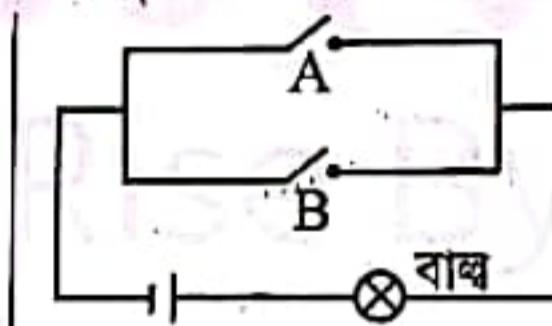
- Ⓐ $\frac{\pi}{2}$ Ⓑ $\frac{\pi}{3}$ Ⓒ $\frac{\pi}{4}$ Ⓓ $\frac{\pi}{6}$

AIS A Solve $\vec{C} = \vec{A} + \vec{B} \Rightarrow C^2 = A^2 + B^2 + 2AB \cos\alpha$

$$\Rightarrow 13^2 = 12^2 + 5^2 + 2 \times 12 \times 5 \cos\alpha \Rightarrow \cos\alpha = 0 \therefore \alpha = \frac{\pi}{2}$$

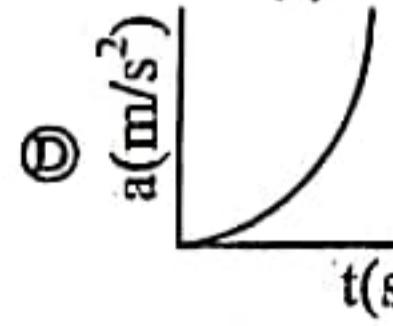
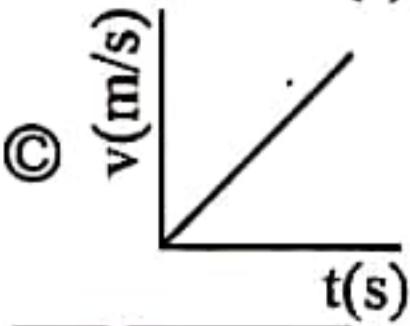
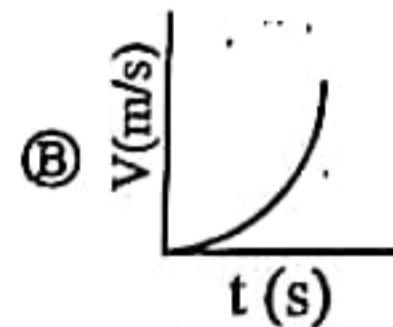
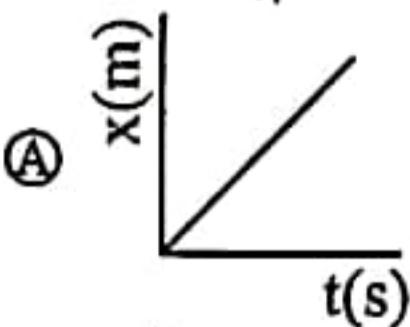
25. পার্সের চিত্রটি কোন লজিক গেইটের সমতুল্য বর্তনী?

- Ⓐ OR gate
Ⓑ NOR gate
Ⓒ NOT gate
Ⓓ AND gate



AIS A Solve অস্তত একটি সুইচ অন থাকলেই সার্কিটটি অন থাকবে।

26. একটি পাথরকে একটি উচু জায়গা থেকে নিচে ফেলে দেওয়া হলো। নিম্নের কোন লেখচিত্রটি এর গতিকে প্রকাশ করে?



AIS C Solve পড়স্ত বস্তুর দ্বিতীয় সূত্র অনুসারে, $v \propto t$. যা মূলবিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ।

27. যদি একটি সরল দোলকের বিস্তার দিগন্ত করা হয়, তাহলে

- Ⓐ দিগন্ত হবে Ⓑ অর্ধেক হবে Ⓒ চারগুণ হবে Ⓓ অপরিবর্তিত থাকবে

AIS D Solve সরল দোলকের পর্যায়কাল বিস্তারের উপর নির্ভর করে না। অর্থাৎ, $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$.

28. সাম্যাবস্থায় থাকা একটি বস্তু বিক্ষেপিত হয়ে M_1 ও M_2 ভরের দুটি বস্তুতে ভাগ হলো। ভর দুটি একে অপরের থেকে যথাক্রমে v_1 ও v_2 বেগে দূরে সরতে লাগলো। v_1/v_2 অনুপাতটি হবে-

- Ⓐ $\frac{M_1}{M_2}$ Ⓑ $\frac{M_2}{M_1}$ Ⓒ $\sqrt{\frac{M_1}{M_2}}$ Ⓓ $\sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$

AIS B Solve $M_1v_1 = M_2v_2 \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{M_2}{M_1}$

29. একটি কণার উপর $\vec{F} = (10\hat{i} + 10\hat{j} + 10\hat{k})\text{N}$ বল প্রয়োগ করলে কণাটির সরণ হয়, $\vec{r} = (2\hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k})\text{m}$ । বল কর্তৃক সম্পাদিত কাজ কত হবে?

- Ⓐ 20 J Ⓑ 30 J Ⓒ 10 J Ⓓ 40 J

AIS A Solve $W = \vec{F} \cdot \vec{r} = (20 + 20 - 20)\text{J} = 20\text{J}$

30. F ফোকাস দূরত্ব বিশিষ্ট দুটি উভল লেপকে পরস্পরের সংস্পর্শে রাখলে তাদের মিলিত ফোকাস দূরত্ব কত হবে?

- Ⓐ 4 F Ⓑ 2 F Ⓒ F/2 Ⓓ F

AIS C Solve $\frac{1}{F'} = \frac{1}{F} + \frac{1}{F} \Rightarrow \frac{1}{F'} = \frac{2}{F} \Rightarrow F' = \frac{F}{2}$

Chemistry

01. নিচের কোন জলীয় দ্রবণটির pH সবচেয়ে বেশি?

- Ⓐ 0.1 M NH_3 Ⓑ 0.1 M NaOH
Ⓒ 0.1 M NH_4Cl Ⓓ 0.1 M CH_3COONa

AIS B Solve NaOH শক্তিশালী ক্ষারক হওয়ায়, জলীয় দ্রবণে সর্বাধিক OH^- আয়ন প্রদান করে। তাই pH এর মান ও বেশি হবে।

02. প্রশমন এনথালপি $-57.0 \text{ kJ mol}^{-1}$ হলে $\text{Ba(OH)}_2 \text{ (aq)} + 2\text{HCl} \text{ (aq)} \rightarrow \text{BaCl}_2 \text{ (aq)} + 2\text{H}_2\text{O} \text{ (l)}$ বিক্রিয়াটির এনথালপির পরিবর্তন কত?

- Ⓐ -28.5 kJ Ⓑ -57.0 kJ
Ⓒ $+57.0 \text{ kJ}$ Ⓓ -114 kJ

AIS D Solve প্রশমন এনথালপি -57.0 kJ/mol মানে, 1 mol পানি উৎপন্ন করতে এনথালপি পরিবর্তন হয় -57.0 kJ . 2 mol পানি উৎপন্ন করতে এনথালপি পরিবর্তন হয় $(-57.0 \times 2) = -114 \text{ kJ}$.

03. 0.10 mol L^{-1} দ্রবণ থেকে নির্দিষ্ট আয়তনের 0.01 mol L^{-1} দ্রবণ তৈরিতে নিম্নের কোন সেটটি সবচেয়ে বেশি উপযুক্ত?

- Ⓐ Pipette and beaker
Ⓑ Pipette and volumetric flask
Ⓒ Measuring cylinder and volumetric flask
Ⓓ Burette and beaker

AIS B Solve দ্রবণ স্থানান্তরে pipette আর প্রমাণ দ্রবণ তৈরিতে Volumetric flask লাগে।

০৪. কোনটি ইলেক্ট্রোফাইল?

- Ⓐ PH_3 Ⓑ H_2O Ⓒ BF_3 Ⓓ NH_3

Ans C **Solve**

ইলেক্ট্রোফাইল		নিউক্লিওফাইল	
ধনাত্ত্বক	প্রশম	খণ্ডাত্ত্বক	প্রশম
$^+\text{CH}_3$, Br^+ , $^+\text{NO}_2$	AlCl_3 , BF_3	$^-\text{CH}_3$, Cl^- , Br^- , CN^- , OH^- , OR^-	NH_3 , H_2O , R-OH , R-NH_2

০৫. নিচের কোন যোগটি চতুর্ভুলকীয় আকৃতির নয়?

- Ⓐ CCl_4 Ⓑ NH_4^+ Ⓒ CH_4 Ⓓ SF_4

Ans D **Solve** SF_4 এর আকার বিষম চতুর্ভুলকীয়।

০৬. MnO_4^- আয়নকে ethandioate ion দিয়ে বিজ্ঞানিত করলে Mn এর জারণ মান হলো-

- Ⓐ 7+ Ⓑ 4+ Ⓒ 2+ Ⓓ 3+

Ans C **Solve**

জারক	কার্যকারী মৌলের জারণ সংখ্যা	গ্রহণ করা e^- সংখ্যা	পরিবর্তিত (O.N)	বিক্রিয়া শেষ অবস্থা
KMnO_4 (অস্থীয়)	+ 7	+ $5e^-$	+ 2	Mn^{2+}
KMnO_4 (কারীয়)	+ 7	+ e^-	+ 6	K_2MnO_4
KMnO_4 (প্রশম)	+ 7	+ $3e^-$	+ 4	MnO_2

০৭. Co এবং Co^{2+} এর জন্য নিচের কোন যোজ্যতা ইলেক্ট্রন বিন্যাসটি সঠিক?

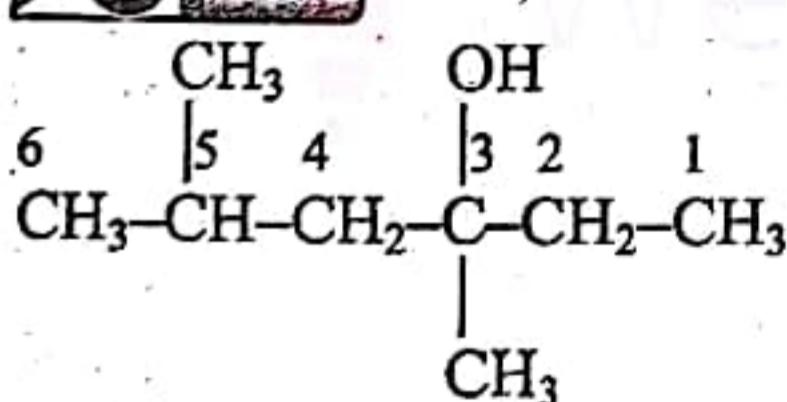
- Ⓐ $4d^7 5s^2$ and $4d^7 5s^0$ Ⓑ $3d^5 4s^1$ and $3d^5 4s^0$
 Ⓒ $3d^7 3s^2$ and $3d^7 3s^0$ Ⓓ $3d^7 4s^2$ and $3d^7 4s^0$

Ans D **Solve** Co এর $\rightarrow \text{Ar} 3d^7 4s^2$; $\text{Co}^{2+} \rightarrow \text{Ar} 3d^7 4s^0$

০৮. IUPAC পদ্ধতিতে $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-C}(\text{CH}_3)\text{OH-CH}_2\text{-CH}_3$ এর নাম হচ্ছে-

- Ⓐ 2, 4-Dimethylhexanol-4
 Ⓑ 3, 5-Dimethylhexanol-3
 Ⓒ 1-Ethyl-1, 3-Dimethylhexanol-1
 Ⓓ 1, 3-Dimethyl-1-ethylbutanol-1

Ans B **Solve**



(3,5-Dimethylhexanol- 3)

০৯. নিচের কোনটি জারণ-বিজ্ঞান বিক্রিয়া নয়?

- Ⓐ $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl}$
 Ⓑ $\text{SnCl}_2 + \text{FeCl}_3 \rightarrow \text{SnCl}_4 + \text{FeCl}_2$
 Ⓒ $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
 Ⓓ $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{AgCl}$

Ans D **Solve**

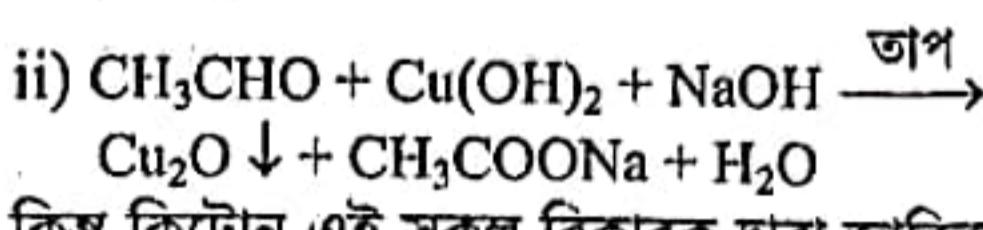
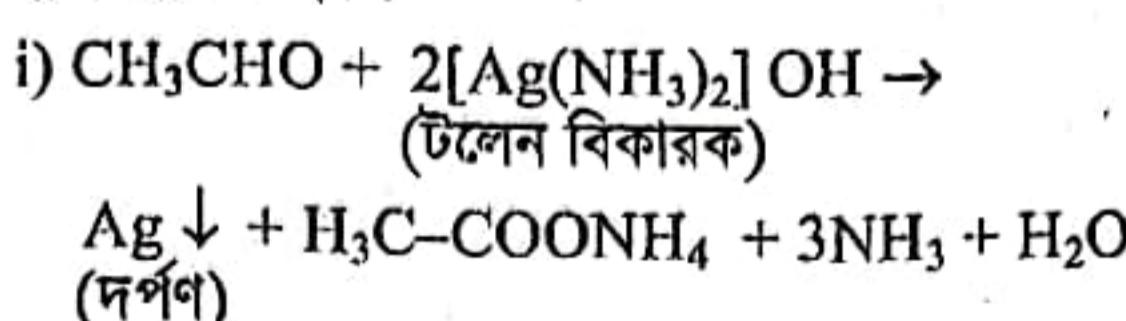


উক্ত বিক্রিয়ার কোনো মৌলের জারণ সংখ্যার কোনো পরিবর্তন ঘটে নাই, বিধায় এটি জারণ বিজ্ঞান বিক্রিয়া বলা যায় না।

১০. ফেহলিং দ্রবণ ও টলেন বিকারক দ্বারা নিচের কোন গ্রুপ এর মধ্যে পার্থক্য করা যায়?

- Ⓐ Alkane and Alkyne Ⓑ Methanol and Ethanol
 Ⓒ Aldehyde and Ketone Ⓓ 1° and 2° Alcohol

Ans C **Solve** অ্যালডিহাইড ফেলিং দ্রবণ ও টলেন বিকারক দ্বারা জারিত হয়।

১১. $2\text{NO(g)} + \text{Cl}_2\text{(g)} \rightleftharpoons 2\text{NOCl(g)}$ বিক্রিয়ার জন্য 25°C তাপমাত্রায় K_p এর মান $1.9 \times 10^3 \text{ atm}^{-1}$; একই তাপমাত্রায় K_c এর সংখ্যা মান কত?

- Ⓐ 4.6×10^4 Ⓑ 5.9×10^3
 Ⓒ 10.2×10^3 Ⓓ 3.2×10^{-3}

Ans A **Solve**

$$\Delta n = 2 - 3 = -1$$

$$K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$$

$$\Rightarrow 1.9 \times 10^3 = K_c (0.0821 \times 298)^{-1}$$

$$\Rightarrow K_c = 1.9 \times 10^3 \times 0.0821 \times 298 = 4.6 \times 10^4$$

১২. ইলেক্ট্রোকেমিক্যাল সেল নোটেশনের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?

- Ⓐ $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) \mid \text{Zn(s)} \parallel \text{Cu(s)} \mid \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$
 Ⓑ $\text{Zn(s)} \mid \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) \parallel \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \mid \text{Cu(s)}$
 Ⓒ $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) \mid \text{Zn(s)} \parallel \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \mid \text{Cu(s)}$
 Ⓓ $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) \mid \text{Zn(s)} \parallel \text{Cu}^{+1}(\text{aq}) \mid \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$

Ans B **Solve** কোষ সংকেতে, বামে থাকে অ্যানোড (জারণ অর্ধবিক্রিয়া) এবং ডানে থাকে ক্যাথোড (বিজ্ঞান অর্ধবিক্রিয়া)। অধিক সক্রিয় মৌলটি অ্যানোড হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

১৩. কোনটি জ্বালানি নয়?

- Ⓐ H_2 Ⓑ O_2 Ⓒ CH_4 Ⓓ C

Ans B **Solve** অক্সিজেন নিজে জ্বলে না কিন্তু অন্যকে জ্বলতে সাহায্য করে।

১৪. নিচের কোন বিন্যাসটি পাউলির বর্জন নীতি ও হ্রস্ব নীতি সমর্পন করে?

- Ⓐ ① ① ① ① ② ② Ⓑ ① ① ② ② ① ①
 Ⓒ ② ② ① ① ② ① Ⓓ ① ① ② ② ① ①

Ans D **Solve** পাউলির বর্জন নীতি: কোন একটি পরমাণুর যে ক্ষেত্রে দুটি ইলেক্ট্রনের চারটি কোয়ান্টাম সংখ্যা n, l, m ও s এর মান কখনো একই হতে পারে না।

হ্রস্বের নীতি: একই শান্তিসম্পন্ন বিভিন্ন অরবিটালে ইলেক্ট্রনগুলো এমন ভাবে অবস্থান করবে যেন তারা সর্বাধিক সংখ্যায় অযুগ্ম বিজ্ঞান অবস্থায় থাকতে পারে।

১৫. প্রমাণ অবস্থায় 10.0 L মিথেন গ্যাসে অণুর সংখ্যা কত?

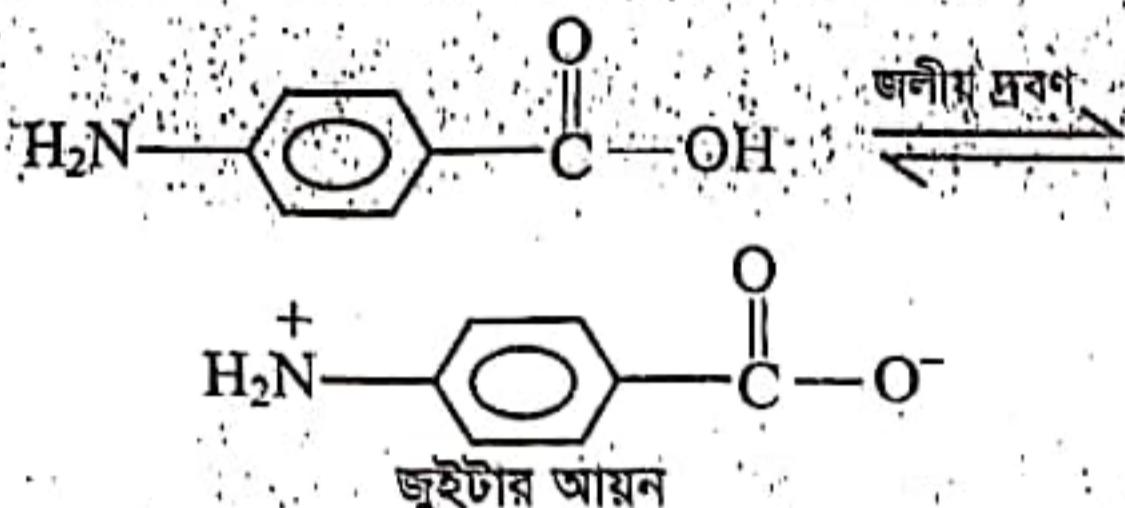
- Ⓐ 2.689×10^{23} Ⓑ 26.89×10^{23}
 Ⓒ 0.2689×10^{23} Ⓓ 26.89×10^{25}

Ans A **Solve** অনুর সংখ্যা = $\frac{6.023 \times 10^{23} \times 10}{22.414}$ টি
 $= 2.689 \times 10^{23}$ টি

14. নিম্নের কোনটি জুইটার আয়ন তৈরি করে?

- (A) $O_2N-C_6H_4-CO_2H$ (B) $H_2N-C_6H_4-CO_2H$
 (C) $Cl-C_6H_4-CO_2H$ (D) $H_2N-C_6H_4-Cl$

Solve একই অণুতে ধনাত্মক ও খণ্ডাত্মক চার্জ বিরাজ করে, এরপ উভধর্মী আয়নকে জুইটার আয়ন বলে।



15. নিচের কোন আলোকরশ্মির তরঙ্গদৈর্ঘ্য সবচেয়ে বড়?

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

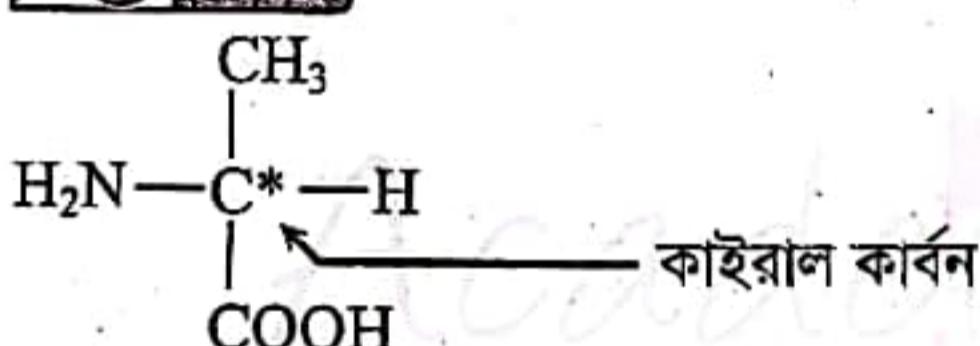
Solve

তড়িৎ চুম্বকীয় বর্ণনা	গামা রশ্মি	রঞ্জন রশ্মি	অতি দৃশ্যমান রেণুনি রশ্মি	আলোক রশ্মি	অবলোহিত রশ্মি	মাইক্রো ওয়েভ রশ্মি	রেডিও রশ্মি
তরঙ্গদৈর্ঘ্য (nm)	10^{-4} ~ 10^{-2}	10^{-2} ~ 10	$10 \sim 380$ 750	$380 \sim 750$ 10^6	$750 \sim 10^6$ 10^8	$10^6 \sim 10^8$ 10^{12}	$10^8 \sim 10^{12}$

16. নিম্নের কোন যৌগটি optical isomerism দেখায়?

- (A) $CH_2(NH_2)COOH$ (B) $CH_3CH(NH_2)COOH$
 (C) $(CH_3)_2C=CHCl$ (D) CH_3CH_2COOH

Solve



Note: আলোক সমাগুতা প্রদর্শনের অন্যতম শর্ত হলো যৌগে কাইরাল কার্বন থাকতে হবে।

17. নিম্নের কোন উকি বা উকিসমূহ সঠিক?

- i. চামড়া শিল্প থেকে Cr^{6+} বর্জ্য নির্গত হয়
 - ii. ইউরিয়া সার শিল্প থেকে Hg^{2+} নির্গত হয়
 - iii. ব্যাটারি তৈরির কারখানা থেকে Pb^{2+} নির্গত হয়
- (A) i + ii (B) ii + iii
 (C) i + iii (D) i + ii + iii

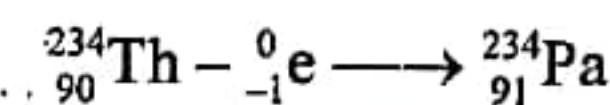
C Solve

- লেড স্টোরেজ ব্যাটারি বর্জ্যসম্পর্কে ফেলে দিলে লেড ধাতু/লেড আয়ন মাত্রিতে দূষণ সৃষ্টি করে।
- চামড়া শিল্পের বর্জ্য বিদ্যমান দৃষ্টক পদার্থগুলো হলো Cr (iii), Cr (vi), Ca (ii) লবণ, এনজাইম জাতীয় পদার্থ রং, তৈল ইত্যাদি।
- ক্ষার ক্লোরিন শিল্প হতে নির্গত দৃষ্টক পদার্থ হলো Hg (II)।

20. কোন প্রক্রিয়ায় $^{234}_{90}Th$ থেকে $^{234}_{91}Pa$ তৈরি হয়?

- (A) α -emission (B) β -emission
 (C) γ -emission (D) neutron-emission

B Solve β কণা নির্গমণে পারমাণবিক সংখ্যা 1 একক বৃদ্ধি পায়।



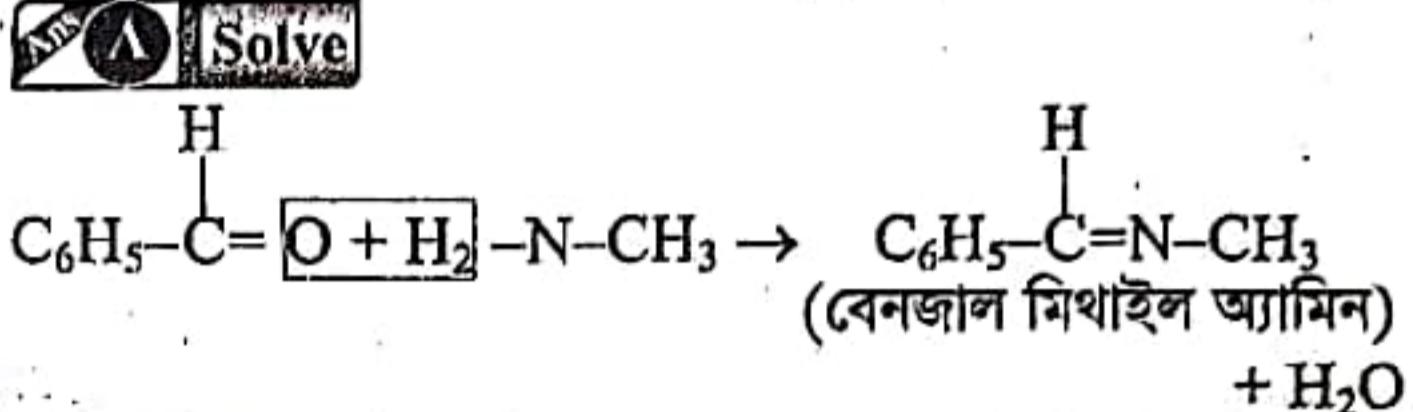
21. নিচের কোনটি লুইস এসিড?

- (A) HNO_3 (B) H_2SO_4 (C) $AlCl_3$ (D) NH_3
A/C Solve লুইস এসিড: $AlCl_3$, BF_3 , CO_2 , $B(OH)_3$

বি. দ্র. CO_2 , SO_2 , SO_3 , Cu^{+2} আয়ন ইত্যাদিতে H পরমাণু না থাকা সত্ত্বেও এরা ইলেক্ট্রন জোড় গ্রহণ করে। তাই এরা লুইস এসিড।
 লুইস ক্ষার: H_2O , NH_3 , CN^- .

22. $C_6H_5-CHO + CH_3NH_2 \rightarrow q + H_2O$ বিক্রিয়ায় q এর আণবিক সংকেত কোনটি?

- (A) $C_6H_5-C=N-CH_3$ (B) $C_6H_5-C=N-C_6H_5$
 (C) $C_6H_5-CH_3-COOH$ (D) C_6H_5-COOH
A/C Solve



23. তাপ উৎপাদী বিক্রিয়ায় তাপমাত্রা বাড়ালে কোনটি সত্য নয়?

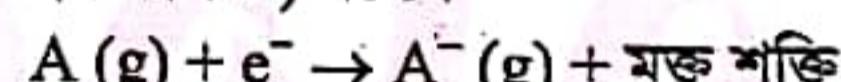
- (A) বিক্রিয়াহার কমে (B) সাম্যাবস্থা বামে যায়
 (C) বিক্রিয়াহার বাড়ে (D) সক্রিয়ণ শক্তি ক্রমে থাকে

A Solve তাপ উৎপাদী বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে তাপমাত্রা কমালে বিক্রিয়া হার বাড়ে এবং তাপহারী বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে তাপমাত্রা বাড়লে বিক্রিয়া হার বাড়ে।

24. গ্যাসীয় অবস্থায় এক মোল পরমাণুতে এক মোল ইলেক্ট্রন যোগ করলে যে শক্তির পরিবর্তন হয় তা হলো-

- (A) ইলেক্ট্রনেগেচিভিটি (B) ২য় ইলেক্ট্রনের আসক্তি
 (C) ১ম ইলেক্ট্রনের আসক্তি (D) ১ম আয়নীকরণ শক্তি

C Solve সর্বনিম্নস্তরে থাকা অবস্থায় কোন মৌলের কোনো বিছিন্ন প্রথম গ্যাসীয় পরমাণুর সর্ববহিস্থ কক্ষে একটি ইলেক্ট্রন যোগ করে অ্যানায়নে পরিণত করলে যে পরিমাণ শক্তি মুক্ত হয় সেই পরিমাণ শক্তিকে ঐ মৌলের পরমাণুর ইলেক্ট্রন আসক্তি (প্রথম ইলেক্ট্রন আসক্তি) বলে।



একই ভাবে, $A^-(g) + e^- \rightarrow A^{2-}(g) + \text{মুক্ত শক্তি}$
 এটিকে মৌলের দ্বিতীয় ইলেক্ট্রন আসক্তি বলে।

25. নিচের কোনটি সঠিক নয়?

- (A) The pH of a 10^{-2} M HCl solution is 2
 (B) The pH of 0.01 M Na_2CO_3 solution is higher than 7
 (C) The pH of a 0.01 M $NaOH$ is 12
 (D) The pH of a 10^{-9} M HCl solution is 9

D Solve pH ক্ষেত্র মতে, $pH = 7$ প্রশ্নম

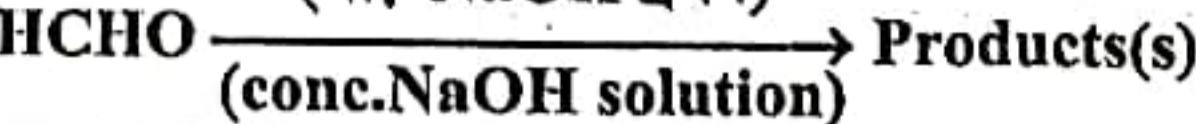
$pH < 7$ এসিডিয়

$pH > 7$ ক্ষারীয়

যেহেতু HCl একটি সবল এসিড, তাই HCl দ্রবণ এর pH কখনো 7 হতে পারে না।

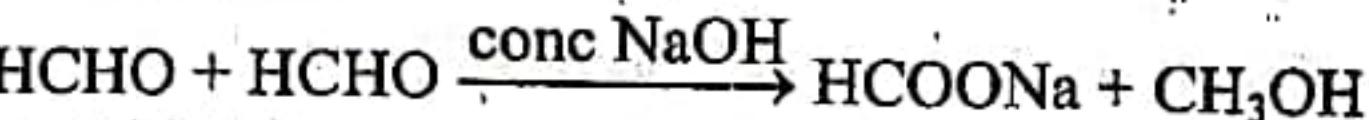
26. নিচের বিক্রিয়ার উৎপাদ/উৎপাদসমূহ কী?

(গাঢ় $NaOH$ দ্রবণ)



- (A) $CH_3OH + CH_4$ (B) CH_4
 (C) $CH_3OH + HCOOH$ (D) $HCOOH$

C Solve ক্যানিজারো বিক্রিয়া:



07. $0 \leq x \leq 90^\circ$ হলে, $\sin 3x = \cos x$ সমীকরণের সমাধান হবে।

- (A) $0^\circ, 45^\circ$ (B) $0^\circ, 22.5^\circ$
 (C) $45^\circ, 45^\circ$ (D) $22.5^\circ, 45^\circ$

Ans D Solve $\sin 3x = \sin(90 - x)$

$$\therefore 3x = 90 - x \Rightarrow x = 22.5$$

$$\text{আবার, } \sin 3x = \sin(90 + x) \Rightarrow 3x = 90 + x \Rightarrow x = 45$$

08. $f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}}$ এর ডোমেন।

- (A) $[0, +\infty)$ (B) $(0, +\infty)$
 (C) $(-\infty, +\infty)$ (D) $(-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$

Ans D Solve $f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}}$ সংজ্ঞায়িত হবে

যখন $x \neq 0$

$$\therefore \text{ডোমেইন} = \mathbb{R} - \{0\} = (-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$$

09. যদি u বেগে অনুভূমিকের সাথে α কোণে প্রক্ষিণ বস্তু 'T' সময়ে
তার গতিপথের সর্বোচ্চ উচ্চতা H এ পৌছায়, তবে $\frac{H}{T^2}$ হবে -

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

Ans B Solve $\frac{H}{T^2} = \frac{\frac{u^2 \sin^2 \alpha}{2g}}{\left(\frac{usin\alpha}{g}\right)^2} = \frac{g}{2}$

10. $f(x) = \sqrt{x-1}$ হলে, $f^{-1}(2)$ এর মান -

- (A) -1 (B) 3
 (C) 1 (D) 5

Ans D Solve $f(x) = \sqrt{x-1} \Rightarrow x = f^{-1}(\sqrt{x-1})$

উভয়পক্ষে, $x = 5$ ধরে পাই

$$5 = f^{-1}(\sqrt{5-1}) \Rightarrow 5 = f^{-1}(\sqrt{4}) \Rightarrow f^{-1}(2) = 5$$

11. $A = \begin{bmatrix} a & 2 & 5 \\ -2 & b & -3 \\ -5 & 3 & c \end{bmatrix}$ একটি বক্র প্রতিসম ম্যাট্রিক্স হলে, a ,
 b, c এর মানগুলো -

- (A) -2, -5, 3 (B) 0, 0, 0
 (C) 1, 1, 1 (D) 2, 5, 3

Ans B Solve $A = \begin{bmatrix} a & 2 & 5 \\ -2 & b & -3 \\ -5 & 3 & c \end{bmatrix}$

ম্যাট্রিক্স বক্র প্রতিসম বা skew-symmetric হবে যখন $a = 0$,
 $b = 0$ এবং $c = 0$ হয়।

12. RAJSHAHI শব্দটির অক্ষরগুলোর একত্রে বিন্যাস সংখ্যা
 BARISAL শব্দটির অক্ষরগুলোর একত্রে বিন্যাস সংখ্যার k
 গুণ হলে, k এর মান -

- (A) 2 (B) 3
 (C) 4 (D) 5

Ans C Solve RAJSHAHI বা R(AA)S(HH)JI এর

$$\text{অক্ষরগুলোর সাজানো সংখ্যা} = \frac{8!}{2! 2!} = \frac{8 \times 7!}{4} = 4 \times \frac{7!}{2}$$

আবার, BARISAL বা B(AA)RISL এর অক্ষরগুলোর
 সাজানো সংখ্যা $= \frac{7!}{2!} = \frac{7!}{2} \quad \therefore k = 4$

13. $\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2-1}} = f(x) + c$ হলে, $f(x)$ সমান -

- (A) $\sin x$ (B) $\sin^{-1} x$
 (C) $\cos x$ (D) $\sec^{-1} x$

Ans D Solve $\int \frac{dx}{x\sqrt{x^2-1}} = \sec^{-1} x + c \Rightarrow f(x) = \sec^{-1} x$

14. 2N এবং 5N মানের দুইটি বল একই রেখায় একই দিকে
 ঝিয়ারত। উহাদের সর্বাধিক লক্ষ হবে -

- (A) 7 N (B) 3 N
 (C) $\sqrt{29}$ N (D) 5 N

Ans A Solve একই রেখায় ঝিয়ারত বলদুয়ের সর্বাধিক লক্ষ
 বলদুয়ের যোগফলের সমান। $\therefore \text{লক্ষ} = 2N + 5N = 7N$

15. যদি $\int_0^6 f(t)dt = 8$ হয়, তবে $\int_0^3 f(2x)dx$ এর মান -

- (A) 0 (B) 6
 (C) 10 (D) 4

Ans D Solve

$$\int_0^6 f(t) dt = 8 = \int_0^3 f(2x).2dx = 8$$

$$= \int_0^3 f(2x)dx = \frac{8}{2} = \int_0^3 f(2x)dx = 4$$

ধরি,

$t = 2x$

$dt = 2dx$

t	0	6
x	0	3

16. $y = x^2$, $x = 1$, $x = 3$ এবং x অক্ষ দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রফল-

- (A) $\frac{26}{3}$ sq units (B) $\frac{80}{3}$ sq units
 (C) $\frac{8}{3}$ sq units (D) $\frac{35}{3}$ sq units

Ans A Solve ক্ষেত্রফল, $A = \int_1^3 x^2 dx = \left[\frac{x^3}{3} \right]_1^3$
 $= \frac{3^3}{3} - \frac{1}{3} = 9 - \frac{1}{3} = \frac{26}{3}$ বর্গএকক

17. $\left(x - \frac{1}{x}\right)^{16}$ এর বিস্তৃতির মধ্যপদটি হবে -

- (A) 12780 (B) 12708
 (C) 12870 (D) 12807

Ans C Solve মধ্যপদ $= \left(\frac{16}{2} + 1\right) = (8 + 1)$ তম
 $= {}^{16}C_8 (-1)^8 = 12870$

18. $\sin^{-1} x + \sin^{-1} y = \frac{\pi}{2}$ হলে কোনটি সঠিক?

- (A) $x^2 + y^2 = 1$ (B) $x^2 - y^2 = 1$
 (C) $x + y = 1$ (D) $x - y = 1$

Ans A Solve $\sin^{-1} x + \sin^{-1} y = \frac{\pi}{2}$

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

$$\Rightarrow x = \cos(\sin^{-1} y) \Rightarrow x^2 = \cos^2(\sin^{-1} y)$$

$$\Rightarrow x^2 = 1 - \sin^2(\sin^{-1} y) \Rightarrow x^2 = 1 - y^2$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 = 1$$

19. যদি $z_1 = 1 - i$, $z_2 = \sqrt{3} + i$ হয়, তবে $\frac{z_2}{z_1}$ এর নতি-

Ⓐ $\frac{5\pi}{12}$

Ⓑ $\frac{\pi}{6}$

Ⓒ $-\frac{\pi}{4}$

Ⓓ $-\frac{5\pi}{12}$

Solve
$$\begin{aligned} \frac{z_2}{z_1} &= \frac{(\sqrt{3}+i)(1+i)}{(1-i)(1+i)} \\ &= \frac{\sqrt{3}+i\sqrt{3}+i+i^2}{1^2+1^2} \\ &= \frac{\sqrt{3}-1+i(\sqrt{3}+1)}{2} \\ &= \frac{\sqrt{3}-1}{2} + i \frac{\sqrt{3}+1}{2} \end{aligned}$$

$$\therefore \text{নতি} = \tan^{-1} \left(\frac{\frac{\sqrt{3}+1}{2}}{\frac{\sqrt{3}-1}{2}} \right)$$

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

$$= \tan^{-1} 1 + \tan^{-1} \frac{1}{\sqrt{3}} = 45^\circ + 30^\circ = 75^\circ = \frac{5\pi}{12}$$

20. কোনো দ্বিঘাত সমীকরণের একটি মূল $\frac{1}{1+i}$ হলে সমীকরণটি হবে-

Ⓐ $x^2 - x + 1 = 0$

Ⓑ $2x^2 - 2x + 1 = 0$

Ⓒ $x^2 + x + 1 = 0$

Ⓓ $2x^2 + 2x + 1 = 0$

Solve একটি মূল $\frac{1}{1+i}$ হলে, অপরটি $\frac{1}{1-i}$

$$\therefore \text{সমীকরণ}, x^2 - \left(\frac{1}{1+i} + \frac{1}{1-i} \right)x + \frac{1}{1+i} \cdot \frac{1}{1-i} = 0$$

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

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

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

21. $25x^2 + 16y^2 = 400$ এর উৎকেন্দ্রিকতা হবে -

Ⓐ $\frac{3}{5}$

Ⓑ $\frac{3}{4}$

Ⓒ $\frac{4}{5}$

Ⓓ $\frac{2}{3}$

Solve $25x^2 + 16y^2 = 400$

$$\Rightarrow \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{4^2} + \frac{y^2}{5^2} = 1$$

$$\therefore \text{উৎকেন্দ্রিকতা}, e = \sqrt{1 - \frac{4^2}{5^2}} = \sqrt{\frac{9}{25}} = \frac{3}{5}$$

22. k এর কোন মানের জন্য

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & k & k^2 \\ 1 & k^2 & k^4 \end{vmatrix}$$

নির্ণয়কর্তির মান

শূন্য হবে না?

Ⓐ $k = 1$

Ⓑ $k = -1$

Ⓒ $k = 3$

Ⓓ $k = 0$

Solve
$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & k & k^2 \\ 1 & k^2 & k^4 \end{vmatrix}$$

$$= \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & k-1 & k^2-k \\ 1 & k^2-1 & k^4-k^2 \end{vmatrix} [C'_3 = C_3 - C_2, C'_2 = C_2 - C_1]$$

$$= (k-1)(k^2-k) \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & k+1 & k^2+k \end{vmatrix}$$

$$= k(k-1)^2 (k^2+k-k-1)$$

$$= k(k-1)^2 (k^2-1) = 0 \text{ হবে যখন } k = 0, \pm 1 \text{ হয়}$$

$\therefore k = 3$ হলে, শূন্য হবে না।

Shortcut:

$k = 0, \pm 1$ হলে প্রদত্ত নির্ণয়কর্তির 2টি কলাম সমান হয়। অর্থাৎ

এর মান শূন্য হবে। $\therefore k = 3$ হলে শূন্য হবে না।

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

Ⓐ $\left[\frac{1}{2}, \frac{9}{2} \right]$

Ⓑ $\left(-\infty, \frac{1}{2} \right] \cup \left[\frac{9}{2}, \infty \right)$

Ⓒ $\left[-\infty, \frac{1}{2} \right]$

Ⓓ $\left[\frac{1}{2}, \frac{9}{2} \right] \cup \left[\frac{27}{2}, \infty \right)$

Solve $|5 - 2x| \geq 4 \Rightarrow -4 \geq 5 - 2x \geq 4$

$$\Rightarrow -4 - 5 \geq -2x \geq 4 - 5 \Rightarrow -9 \geq -2x \geq -1$$

$$\Rightarrow \frac{9}{2} \leq x \leq \frac{1}{2} \Rightarrow \frac{1}{2} \geq x \geq \frac{9}{2}$$

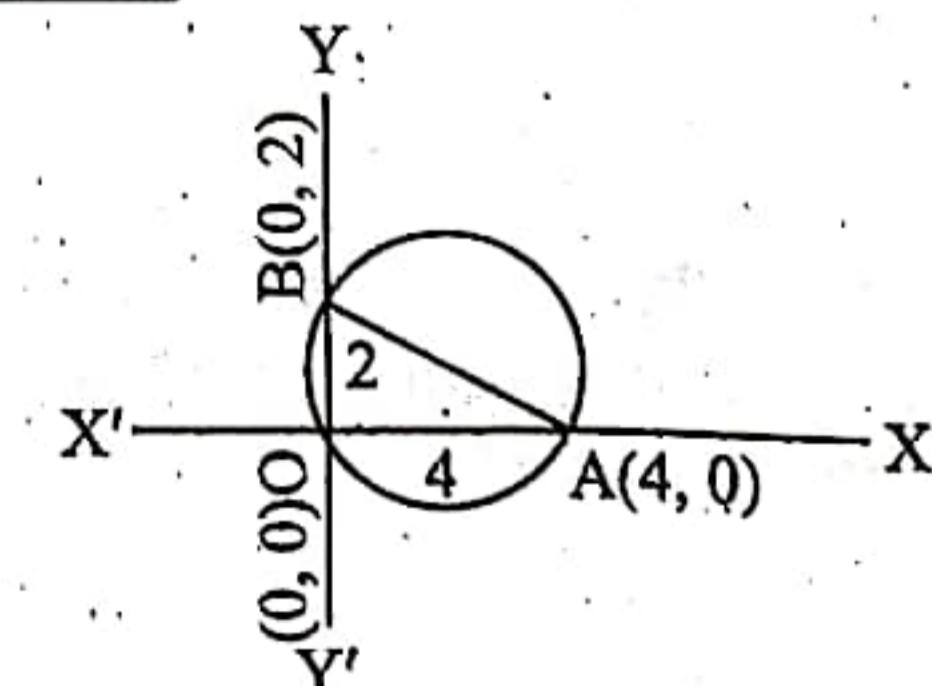
$$\therefore \left(-\infty, \frac{1}{2} \right] \cup \left[\frac{9}{2}, \infty \right)$$

24. মুলবিদ্যুগামী একটি বৃত্ত ধনাত্মক x - অক্ষ হতে 4 একক এবং ধনাত্মক y অক্ষ হতে 2 একক দৈরেক কর্তৃপক্ষে, এর সমীকরণ হবে-

Ⓐ $x^2 + y^2 - 4x - 2y = 0$ Ⓑ $x^2 + y^2 + 4x + 2y = 0$

Ⓒ $x^2 + y^2 + 2x + 4y = 0$ Ⓓ $x^2 + y^2 - 2x - 4y = 0$

Solve



ধরি, $A(4, 0)$; $B(0, 2)$

$\therefore AB$ বৃত্তের ব্যাস \therefore বৃত্তের সমীকরণ

$$(x-4)(x-0) + (y-0)(y-2) = 0$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x + y^2 - 2y = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + y^2 - 4x - 2y = 0$$

25. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^2 + 3x + 5}{3x^2 + 5x - 6}$ এর মান -

Ⓐ $\frac{3}{5}$ Ⓑ $-\frac{5}{6}$ Ⓒ $\frac{2}{3}$ Ⓓ $-\frac{2}{3}$

Ans C Solve $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x^2 + 3x + 5}{3x^2 + 5x - 6}$

$$= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2 + \frac{3}{x} + \frac{5}{x^2}}{3 + \frac{5}{x} - \frac{6}{x^2}} = \frac{2}{3}$$

26. $\vec{a} = 4\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ ও $\vec{b} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$ ডেক্সের দুইটি যে সামন্তরিকের সন্নিহিত বাহু তার ক্ষেত্রফল হবে-

- Ⓐ $3\sqrt{3}$ sq units Ⓑ $6\sqrt{3}$ sq units
Ⓒ $6\sqrt{6}$ sq units Ⓓ $3\sqrt{6}$ sq units

Ans C Solve $\vec{a} \times \vec{b} = (4\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}) \times (2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k})$

$$= \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 4 & -3 & 2 \\ 2 & -3 & 4 \end{vmatrix}$$

$$= \hat{i}(-12 + 6) - \hat{j}(16 - 4) + \hat{k}(-12 + 6)$$

$$= -6\hat{i} - 12\hat{j} + 6\hat{k}$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = |\vec{a} \times \vec{b}| = |-6\hat{i} - 12\hat{j} + 6\hat{k}|$$

$$= \sqrt{6^2 + 12^2 + 6^2} = 6\sqrt{1 + 2^2 + 1} = 6\sqrt{6}$$
 বর্গএকক

27. ডেক্সের $\vec{u} = 2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$ ও $\vec{v} = 3\hat{i} - 2\hat{j} - \hat{k}$ এর অন্তর্ভুক্ত কোণ-

- Ⓐ 60° Ⓑ 45° Ⓒ 30° Ⓓ 120°

Ans A Solve অন্তর্ভুক্ত কোণ = θ হলে

$$\theta = \cos^{-1} \frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{|\vec{u}| |\vec{v}|}$$

$$= \cos^{-1} \frac{(2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}) \cdot (3\hat{i} - 2\hat{j} - \hat{k})}{\sqrt{2^2 + 1^2 + (-3)^2} \sqrt{3^2 + (-2)^2 + (-1)^2}}$$

$$= \cos^{-1} \frac{6 - 2 + 3}{\sqrt{14} \sqrt{14}} = \cos^{-1} \frac{7}{14} = \cos^{-1} \left(\frac{1}{2}\right) = 60^\circ$$

28. $A + B = \frac{\pi}{2}$ হলে, $\cos^2 A - \cos^2 B$ এর মান -

- Ⓐ $\sin(A - B)$ Ⓑ $\sin(B - A)$
Ⓒ $\cos(B - A)$ Ⓓ $-\cos(A - B)$

Ans B Solve $\cos^2 A - \cos^2 B = -(\cos^2 B - \cos^2 A)$
 $= -\sin(B + A) \sin(A - B)$
 $= -\sin\left(\frac{\pi}{2}\right) \sin(A - B)$
 $= -\sin(A - B) = \sin(B - A)$

29. $1 + \frac{1}{3} + \left(\frac{1}{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^3 + \dots$ অসীম পর্যন্ত এর মান-

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

Ans B Solve এখনে, $a = 1, r = \frac{3}{1} = \frac{1}{3}$

$$\therefore S = \frac{a}{1-r} = \frac{1}{1-\frac{1}{3}} = \frac{1}{\frac{2}{3}} = \frac{3}{2}$$

30. $(4, 3)$ বিন্দুতে $3x^2 - 4y^2 = 12$ অধিবৃত্তের স্পর্শকের ঢালের মান -

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

Ans B Solve

$$3x^2 - 4y^2 = 12$$

$$\Rightarrow 6x - 8y \frac{dy}{dx} = 0$$

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

$\therefore (4, 3)$ বিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল

$$= \frac{3 \times 4}{4 \times 3} = 1$$

Shortcut : স্পর্শক

$$3 \cdot x \cdot 4 - 4 \cdot y \cdot 3 = 12$$

$$\Rightarrow 12x - 12y = 12$$

$$\Rightarrow x - y = 12$$

$$\Rightarrow y = x - 12$$

$$\text{ঢাল} = 1$$

Biology

01. নিচের কোনটিতে র্যামেন্টাম থাকে?

- Ⓐ Riccia Ⓑ Marchantia Ⓒ Pteris Ⓓ Drynaria

Ans C Solve Pteris-এর প্রধান দেহ স্পেরোফাইটিক বা ডিপ্রয়েড। এদের কাণ ছোট, দৃঢ়, শায়িত এবং রাইজোমে রূপান্তরিত। সম্পূর্ণ রাইজোম বাদামি বর্ণের শক্তপত্র দিয়ে আবৃত, এদের র্যামেন্টা বলে। [Ref: হাসান]

02. কোনটিতে হ্যাঙ্গাসেন্ট্রিক ভাস্কুলার বাল্ব থাকে?

- Ⓐ Pteris Ⓑ Dracaena Ⓒ Nymphaea Ⓓ Cynodon

Ans A Solve যে কেন্দ্রিক ভাস্কুলার বাল্বে কেন্দ্রে জাইলেম এবং তার চতুর্দিকে ফ্রোয়েম সম্পূর্ণ বেষ্টন করে থাকে তা জাইলেম কেন্দ্রিক বা হ্যাঙ্গাসেন্ট্রিক। Pteris, Selaginella, Lycopodium সহ বিভিন্ন প্রকার ফার্ন, দ্বিবীজপত্রী উভিদের ফুল, ফল ও কিছু পাতায় দেখা যায়। [Ref: হাসান]

03. কোনটি সিনোসাইটিক শৈবালের উদাহরণ?

- Ⓐ Ulothrix Ⓑ Botrydium
Ⓒ Nostoc Ⓓ Polysiphonia

Ans B Solve কোনো কোনো শৈবালের দেহ নলাকার ও প্রস্থপাটীর বিহীন হতে দেখা যায় এবং কোথে অসংখ্য নিউক্লিয়াস মুক্ত থাকে। এরপ শৈবাল দেহকে সিনোসাইটিক বলে। যেমন: Vaucheria, Botrydium। [Ref: হাসান]

04. কোর পর্দার ফ্লাইড মোজাইক মডেল কে প্রস্তাব করেন?

- Ⓐ ড্যানিয়েলি এবং ডেভসন Ⓑ লিনার্ড এবং সিঙ্গার
Ⓒ সিঙ্গার এবং নিকলসন Ⓓ বেনসন

Ans C Solve দুটি লিপিড ভর বিন্যাসের ব্যাখ্যা প্রসঙ্গে বিভিন্ন বিজ্ঞানী ভিন্ন ভিন্ন মডেলের প্রস্তাব করেছেন। যেমন: ড্যানিয়েলি ও তার সহকর্মীদের (১৯৩৫) Butter - Sandwich model, রবার্টসন (১৯৫৯) - এর Unit membrane model, ভ্যানডারকফ ও গ্রিন (১৯৭০) - এর Protein crystal model এবং সিঙ্গার ও নিকলসন (১৯৭২) - এর Fluid - mosaic model অন্যতম। [Ref: আজমল]

05. লাইকেনে শতকরা কত ভাগ শৈবালের উপস্থিতি থাকে?

- Ⓐ 90 - 95% Ⓑ 5 - 10%
Ⓒ 50 - 60% Ⓓ 65 - 85%

Ans B Solve শৈবাল ও ছত্রাক পরম্পর মিথোজীবী বা অন্যোন্যজীবী রূপে বসবাস করে। এ প্রকার বন্ধনে উভয়েই একে অপরের দ্বারা উপকৃত হয়। লাইকেনে তাদের অবস্থান ও সম্পর্ককে মিথোজীবিতা এবং জীব দুটিকে মিথোজীবী জীব বলে। লাইকেনের মোট ভরের ৫-১০% ভর শৈবালের। [Ref: হাসান]

০৬. নিচের কোনটি অ-প্রোটিনীয় অ্যামিনো এসিড?

- Ⓐ) লিউসিন Ⓑ লাইসিন Ⓒ অরনিথিন Ⓓ ড্যালিন

Solve অরনিথিন, সাইট্রুলিন, হেমোসেরিন প্রভৃতি নন-প্রোটিন অ্যামিনো অ্যাসিড। এদের কিছু ইউরিয়া (যেমন - অরনিথিন) সংশ্লেষে বিশেষ ভূমিকা পালন করে; আবার কিছু (যেমন - হেমোসেরিন) প্রোটিন অ্যামিনো অ্যাসিড সংশ্লেষে ব্যবহৃত হয়। [Ref: হাসান]

০৭. কোনটি রেনডিয়ার মস নামে পরিচিত?

- Ⓐ) *Endocarpon miniatum* Ⓑ *Cladonia rangiferina*
Ⓒ) *Xanthoria sp.* Ⓓ) *Peltigera sp.*

Solve তুল্দা বায়োমে বসবাসরত বলগা হরিণের প্রধান খাদ্য হলো রেনডিয়ার মস। যেমন: *Cladonia rangiferina*. [Ref: আজিবুর]

০৮. সর্বমুখ পরাগধানী, পালকের ন্যায় গর্ভমুণ্ড, ক্যারিঅপসিস ফল কোন গোত্রের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য?

- Ⓐ) Malvaceae Ⓑ Poaceae
Ⓒ) Lillaceae Ⓓ) Tiliaceae

Solve Poaceae গোত্রের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:

১. কাণ্ড নলাকার ও পর্বমধ্য ফাঁপা।
২. পাতা লিগিউলেট, পত্রমূল অর্ধকাণ্ড বেষ্টক।
৩. মঞ্জরি স্পাইকলেট।
৪. ফুল ট্রাইমেরাস, গুম উপস্থিতি।
৫. পরাগধানী সর্বমুখ, গর্ভমুণ্ড পক্ষল।
৬. ফল ক্যারিঅপসিস। [Ref: আজিবুর]

০৯. কোন উদ্ভিদের শুক্রাণু সর্ববৃহৎ?

- Ⓐ) *Gnetum* Ⓑ *Ginkgo* Ⓒ) *Pinus* Ⓓ) *Cycas*

Solve প্রতিটি স্পোরাঞ্জিয়াতে অনেকগুলো স্পোর মাত্কোষ থাকে যারা মায়োসিস বিভাজনের মাধ্যমে অনেকগুলো হ্যাপ্লয়েড মাইক্রোস্পোর গঠন করে। পরাগরেণু বাতাসের দ্বারা বাহিত হয়ে ডিখকরজ্জু পতিত হয়। পরাগরেণু অঙ্কুরিত হয়ে পরাগনালি বা পুরুলিঙ্গীয় গঠন করে। সেখানে শুক্রাণু সৃষ্টি হয়। [Ref: হাসান]

১০. DNA ডবল হেলিক্স-এর দুটি স্ট্র্যান্ড-এর মধ্যবর্তী দূরত্ব -

- Ⓐ) 3.4 nm Ⓑ 2 nm Ⓒ) 0.34 nm Ⓓ) 34 nm

Solve DNA অণু দ্বিত্রিক, বিন্যাস ডান থেকে বাম দিকে ঘূরানো (প্যাচানো) সিন্ড্রি মতো, যাকে বলা হয় ডাবল হেলিক্স। DNA অণুর সূত্র দুটির প্রতিটি প্যাচ বা ঘূর্ণনের দৈর্ঘ্য 34 \AA (3.4 nm)। প্রতিটি প্যাচে হেলিক্স দুটির ব্যাস 20 \AA (2nm)। তবে অণুর দৈর্ঘ্য অজাতিজ্ঞে বিভিন্ন। [Ref: হাসান]

১১. কোনটি ইন-সিটু সংরক্ষণ এর উদাহরণ?

- Ⓐ) উদ্বিদ উদ্যান Ⓑ বন্যজীব অভয়ারণ্য
Ⓒ) বীজ ব্যাংক Ⓓ) চিড়িয়াখানা

Solve ইন-সিটু সংরক্ষণ: মূল বাসস্থানে তথা প্রাকৃতিক পরিবেশের বিবর্তনীয় গতিশীল ইকোসিস্টেমে জীববৈচিত্র্য সংরক্ষণ করাকে বলা হয় ইন-সিটু সংরক্ষণ।

উদাহরণ: জাতীয় উদ্যান, ইকোপার্ক, সাফারি পার্ক, বন্যজীব অভয়ারণ্য, গেম রিজার্ভ, বিশ্ব ঐতিহ্য ও মৎস্য অভয়াশ্রম। [Ref: হাসান]

১২. কোনটিতে ইনসুলিন তৈরির জিন সংযোজন করা হয়েছে?

- Ⓐ) *Bacillus* Ⓑ *Lactobacillus*
Ⓒ) *E. coli* Ⓓ) *Agrobacterium*

Solve *E. coli* নামক ব্যাকটেরিয়াতে ইনসুলিন তৈরির জিন সংযোজন করা হয়েছে। [Ref: হাসান]

১৩. নিচের কোনটি RNA ভাইরাস?

- Ⓐ) TIV Ⓑ T₂virus Ⓒ) *Vaccinia* Ⓓ) HIV

Solve RNA ভাইরাসের উদাহরণ: TMV, HIV, ডেঙ্গু, পোলিও, মাস্পস ও রেবিস। [Ref: হাসান]

১৪. কোনটি দাদরোগের জন্য দায়ী?

- Ⓐ) *Phytophthora* Ⓑ *Alternaria*
Ⓒ) *Rhizopus* Ⓓ) *Trichophyton*

Solve দাদ ছত্রাকঘটিত রোগ। অধিকাংশ ক্ষেত্রে *Trichophyton* (*T. rubrum*, *T. verrucosum*) নামক ছত্রাক দ্বারা এই রোগ হয়ে থাকে। [Ref: হাসান]

১৫. কোনটি ডিপ্লয়েড পার্থেনোজেনেসিস এর উদাহরণ?

- Ⓐ) *Allium odoratum* Ⓑ *Solanum nigrum*
Ⓒ) *Parthenium argentatum* Ⓓ) *Hieracium excellens*

Solve ডিপ্লয়েড পার্থেনোজেনেসিস এর উদাহরণ:
→ *Parthenium argentatum*
→ *Taraxacum albidum* [Ref: হাসান]

১৬. গুকোনিওজেনেসিস হলো -

- Ⓐ) নন-কার্বোহাইড্রেট উৎস থেকে গুকোজ সংশ্লেষণ
Ⓑ) নন-কার্বোহাইড্রেট উৎস থেকে গ্লাইকোজেন সংশ্লেষণ
Ⓒ) কার্বোহাইড্রেট উৎস থেকে গ্লাইকোজেন সংশ্লেষণ
Ⓓ) কার্বোহাইড্রেট উৎস থেকে গুকোজ সংশ্লেষণ

Solve গুকোজের চাহিদার প্রেক্ষিতে যদি যকৃতে গ্লাইকোজেনের ঘাটতি পড়ে তখন নন-কার্বোহাইড্রেট উৎস যেমন অ্যামিনো এসিড ও গ্লিসারল থেকে গুকোজ সংশ্লেষিত হয়। এ প্রক্রিয়াকে গুকোনিওজেনেসিস বলে। [Ref: আজমল]

১৭. তরঁণাস্থি কোন আবরণ দ্বারা আবৃত থাকে?

- Ⓐ) পেরিক্রিয়াম Ⓑ কিউটিকল
Ⓒ) পেরিট্রিফিক মেম্ব্রেন Ⓓ) পেরিঅস্টিয়াম

Solve • তরঁণাস্থির আবরণ → পেরিক্রিয়াম
• অস্থির আবরণ → পেরিঅস্টিয়াম [Ref: আজমল]

১৮. কোন করোটিক স্নায়ু জিহ্বা নাড়াতে সাহায্য করে?

- Ⓐ) ম্যাক্সিলারি Ⓑ ম্যান্ডিবুলার Ⓒ) ডেগাস Ⓓ) হাইপোগ্লোসাল

Solve গ্লোসা দ্বারা জিহ্বা বুরায়। হাইপোগ্লোসাল স্নায়ু জিহ্বার বিচলন এবং গ্লোফেরিজিয়াল স্নায়ু জিহ্বা ও গলবিলের সঞ্চালনে সাহায্য করে। [Ref: আজমল]

১৯. ম্যান্টল দ্বারা আবৃত অখণ্ডায়িত কোমল দেহবিশিষ্ট প্রাণিকুল যে পর্বের অন্তর্গত তা হলো -

- Ⓐ) অ্যানিলিডা Ⓑ মলাক্ষা Ⓒ) নেমাটোডা Ⓓ) একাইনোডার্মাটা

Solve • মলাক্ষা (Mollusca) পর্বের প্রাণীদের দেহ 'ম্যান্টল' নামক পাতলা আবরণ দিয়ে আবৃত।
• 'ম্যান্টল' থেকে ক্ষরিত পদার্থে খোলক গঠিত হয়। [Ref: আজমল]

২০. কোন পর্বের প্রাণীদের স্যুডোসিলোমেট বলা হয়?

- Ⓐ) পরিফেরা Ⓑ নিডারিয়া Ⓒ) নেমাটোডা Ⓓ) মলাক্ষা

Solve সিলোমের প্রকারভেদ:

নাম	প্রকারভেদ
অ্যাসিলোমেট	Porifera, Cnidaria, Ctenophora, Platyhelminthes.
স্যুডোসিলোমেট	Nematoda, Rotifera, Kinorhyncha.
ইউসিলোমেট	Mollusca, Annelida, Arthropoda, Echinodermata, Chordata.

[Ref: আজমল]

- JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS
21. কোন উপাদান ঘাস ফড়িৎ খাদ্য কর্তনে ব্যবহার করে?
- (A) ল্যাব্রাম (B) ম্যানিবল (C) ম্যানিলা (D) হাইপোফ্যারিংস

AIS B Solve ঘাসফড়িৎ এর মুখোপাসের কাজ নিচে দেওয়া হলো:

নাম	কাজ
১. ল্যাব্রাম	খাবার ধরে রাখা, ম্যানিবলের দিকে ঢেলে দেওয়া, স্বাদ গ্রহণ।
২. ম্যানিবল	খাদ্য কর্তন করা।
৩. ম্যানিলা	খাদ্যের স্বাদ গ্রহণ, ধরে রাখা, মুখের ভেতর প্রবেশ করানো, খাদ্য চূর্ণকরণ।
৪. ল্যারিয়াম	খাবার ফসকে যাওয়া রোধ করা ও চর্বিত খাদ্য মুখে প্রবেশ করানো।
৫. হাইপোফ্যারিংস	খাদ্যবস্তুকে নাড়াচাড়া করে লালার সাথে মিশাতে সাহায্য করা।

[Ref: আজমল]

22. শীতের পাখির অভিপ্রয়াণ (পরিযান) কোন ধরনের আচরণ?

- (A) অভ্যাসগত (B) সহজাত
(C) শিক্ষণ (D) অনুকরণ

AIS B Solve সহজাত আচরণের উদাহরণ:

- শীতের পাখির মাইগ্রেশন।
- মাকড়সার জাল বোনা।
- অপত্যের প্রতি স্নেহ (মাছ, ব্যাঙ, পাখি)।

[Ref: আলীম]

23. তরঁণাস্থিযুক্ত মাছে কয় জোড়া ফুলকা ছিদ্র থাকে?

- (A) এক জোড়া (B) দুই থেকে তিন জোড়া
(C) চার জোড়া (D) পাঁচ থেকে সাত জোড়া

AIS D Solve তরঁণাস্থিযুক্ত মাছের কিছু গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য:

- দেহ প্ল্যাকয়েড আঁইশে আবৃত।
- অন্তঃকঙ্কাল তরঁণাস্থিময়।
- পুচ্ছপাখনা হেটারোসার্কাল ধরনের।
- মাথার দুপাশে ৫-৭ জোড়া ফুলকা থাকে।

[Ref: আজমল]

24. নিচের কোনটি মাইটোক্লিয়ার দ্বিতীয় আবরণের মাঝখানে থাকে?

- (A) প্রোটিন (B) লিপিড
(C) এনজাইম (D) কোএনজাইম

AIS B Solve মাইটোক্লিয়ার দ্বিতীয় আবরণের মাঝখানে থাকে লিপিড আবরণ। অন্যদিকে, মাইটোক্লিয়াতে প্রায় ১০০ প্রকারের এনজাইম ও কো-এনজাইম রয়েছে।

[Ref: হাসান]

25. কোন শ্রেণিভুক্ত প্রাণিদের এপিডার্মিস আঁইশ থাকে?

- (A) কন্ট্রিকথিস (B) অস্টিকথিস (C) রেপটাইলিয়া (D) মিঞ্চিনি

AIS C Solve রেপটাইলিয়ার কিছু গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য:

- দেহ শুক ও এপিডার্মিস আঁইশে আবৃত।
- পায়ে ৫টি করে নখরযুক্ত আঙ্গুল থাকে।
- হৃৎপিণ্ডের নিলয় অসম্পূর্ণভাবে দ্বিখাবিভক্ত।
- শ্বসন অঙ্গ ফুসফুস।

[Ref: আজমল]

26. ডি.এন.এ. সিডির প্রতি প্যাচের দৈর্ঘ্য কত?

- (A) 22 A° (B) 2.2 A°
(C) 3.4 A° (D) 34 A°

AIS D Solve • DNA অণুর প্রতিটি প্যাচে নাইট্রোজেনাস বেস

জোড়ের ১০টি ধাপ সমন্বয়ে অবস্থান করে।

• DNA অণুর সিডির এক ধাপ থেকে অপর ধাপের দূরত্ব $3:4\text{\AA}$ (0.34nm)

[Ref: হাসান]

27. পাকস্থলী প্রাচীরের কোষ HCI নিষ্ঠসরণ করে?

- (A) মিউকাস (B) পেপটিক (C) প্যারাইটাল (D) কার্ডিয়াক

AIS C Solve পাকস্থলীর বিভিন্ন গ্রন্থি:

কোষের নাম	নিষ্ঠসরণ
প্যারাইটাল/অক্সিনটিক কোষ	HCl
পেপটিক কোষ	পেপসিন
মিউকাস কোষ	মিউকাস

[Ref: পারভিন]

28. কোন বাক্যটি সিলোগ ও হিমোসিল উভয়ের জন্য সঠিক?

- (A) উভয়ই দেহথাচীর ও পরিপাক নালির মধ্যবর্তী ফাঁকা স্থান
(B) উভয়ই সকল উপাদ পর্যন্ত বিস্তৃত
(C) উভয়ই রক্ত সংবহনতন্ত্রের অংশ
(D) উভয়ই স্নায়ুতন্ত্রের অংশ

AIS A Solve হিমোসিল ঘাসফড়িংয়ের রক্তসংবহন তন্ত্রের একটি অংশ।

29. মানব হৃৎপিণ্ডের কোন স্থানে সাইনোঅ্যাট্রিয়াল নোড অবস্থিত?

- (A) ডান অলিন্দে (B) বাম অলিন্দে (C) ডান নিলিয়ে (D) বাম নিলিয়ে

AIS A Solve মানুষের হৃৎপিণ্ডে সাইনো-অ্যাট্রিয়াল নোড হচ্ছে প্রাকৃতিক পেসমেকার।

30. ওয়ালেস ও ওয়েবার লাইন এর মধ্যবর্তী অঞ্চলের নাম হলো -

- (A) ওয়ালেসিয়া (B) ওয়েবারিয়া
(C) ইন্দোচীন (D) ওয়ালেস-ওয়েবারিয়া

AIS A Solve ওয়ালেস ও ওয়েবার লাইন এর মধ্যবর্তী অঞ্চলের নাম ওয়ালেসিয়া।

বাংলা

01. কবি কাজী নজরুল ইসলাম সম্পাদিত পত্রিকার নাম-

- (A) প্রগতি, কবিতা (B) গণকর্ষ, শিখ
(C) নবযুগ, ধূমকেতু (D) সওগাত, সমকাল

AIS C Solve কবি কাজী নজরুল ইসলাম সম্পাদিত পত্রিকাগুলো হলো- দৈনিক নবযুগ (১৯২০), ধূমকেতু (১৯২২) ও লাঙল (১৯২৫)।

02. কোন বিরামচিহ্নে বিরাম নিতে হয় না?

- (A) হাইফেন (B) ড্যাশ (C) সেমিকোলন (D) কোলন

AIS A Solve কোলন ও ড্যাশ চিহ্ন থাকলে এক সেকেন্ড থামতে হয়। সেমিকোলন থাকলে ১ বলার দ্বিগুণ সময় বিরাম নিতে হয়। কিন্তু হাইফেন চিহ্ন থাকলে বিরাম নিতে হয় না।

03. ‘সেই অস্ত্র’ কবিতাটি কোন ছন্দে রচিত?

- (A) অমিল অক্ষরবৃত্ত (B) মাত্রাবৃত্ত
(C) অস্ত্র্যামিল অক্ষরবৃত্ত (D) ষ্঵রবৃত্ত

AIS A Solve কবি ও সাংবাদিক আহসান হাবীবের (১৯১৭-৮৫) ‘সেই অস্ত্র’ কবিতাটি তার ‘বিদীর্ণ দর্পণে মুখ’ কাব্যগ্রন্থ থেকে নেওয়া হয়েছে। কবিতাটি অস্ত্র্যামিলহীন অক্ষরবৃত্ত ছন্দে রচিত।

04. ‘উচাটন’ এর বিপরীতার্থক শব্দ কোনটি?

- (A) উর্ধবটান (B) প্রশান্ত
(C) উচু-নিচু (D) উত্তাল

AIS B Solve কতিপয় গুরুত্বপূর্ণ বিপরীত শব্দ :

প্রদত্ত শব্দ	বিপরীত শব্দ	প্রদত্ত শব্দ	বিপরীত শব্দ
মনীষা	নির্বোধ	সংশয়	প্রত্যয়
সৌম্য	উদ্বৃত	অর্থী	প্রত্যৰ্থী

০৫. 'শিক্ষায় আমাদের অগ্রহ বাড়ছে' এখানে 'শিক্ষায়' কোন কারক?

- (A) অধিকরণ
- (B) কর্ম
- (C) কর্তৃ
- (D) করণ

A/C Solve যে স্থানে বা সময়ে ক্রিয়া সম্পাদিত হয়, তাকে অধিকরণ কারক বলে। কোথায়, কোন স্থানে, কখন, কোন সময়ে, কবে, কোন বিষয়ে বা ব্যাপারে ইত্যাদি নানা প্রশ্ন ক্রিয়াপদ ধরে করলে যে উভয়ের পাওয়া যায়, তাই অধিকরণ কারক। যেমন: তারা সকালে পড়ে। তিলে তৈল আছে।

০৬. নিম্নের কোনটি নিপাতনে সিদ্ধ সঞ্চি?

- (A) কুলটা
- (B) সঘঘর
- (C) গবেষণা
- (D) ভাবুক

A/C Solve কোনো নিয়মানুসারে সঞ্চি না হলে সেটিকে নিপাতনে সিদ্ধ সঞ্চি বলা হয়। কতিপয় নিপাতনে সিদ্ধ সঞ্চি: অন্যান্য, প্রৌঢ়, শ্বের, রজেষ্ট, প্রায়চিত্ত, একাদশ, প্রস্পর, বাচস্পতি, অহরহ, অহর্নিশ, কুলটা, গবাক্ষ, মার্ত্ত্ত।

০৭. নিচের কোন বাক্যে যৌগিক ক্রিয়া ব্যবহৃত হয়েছে?

- (A) মাথা খিমখিম করছে।
- (B) শিক্ষক ছাত্রাটিকে বেতাছেন।
- (C) তিনি বলতে লাগলেন।
- (D) খোকাকে কাঁদিও না।

C Solve একটি সমাপিকা ও একটি অসমাপিকা: ক্রিয়া এককে বসে যে ক্রিয়া গঠিত হয়, তাকে যৌগিক ক্রিয়া বলে। যেমন: ঘটনাটা শুনে রাখ। সাইরেন বেজে উঠল। এখন যেতে পার।

০৮. কোনটি মৌলিক বিশেষণ?

- (A) শুণী
- (B) ফুট্ট
- (C) সুষ্ঠু
- (D) কালো

D Solve মৌলিক বিশেষণ ব্যাকরণগতভাবে অবিভাজ্য। যেমন: ভালো, উঁচু, লাল, কালো।

০৯. নদীমাত্রক বাংলাদেশের বন্দনা রয়েছে যে কবিতায়-

- (A) সেই অস্ত্র
- (B) লোক-লোকান্তর
- (C) রঞ্জে আমার অনাদি অস্ত্রি
- (D) ঐকতান

C Solve 'রঞ্জে আমার অনাদি অস্ত্রি' কবিতায় কবি দিলওয়ার সাগরদুহিতা ও নদীমাত্রক বাংলাদেশের বন্দনা করেছেন। অপরদিকে, 'লোক-লোকান্তর' কবিতাটি আল মাহমুদের আত্মপরিচয়মূলক কবিতা। 'সেই অস্ত্র' কবিতায় আহসান হাবীব 'ভালোবাসা' নামক মহান অস্ত্রকে মানব সমাজে পুনরায় ফিরে পেতে চান। 'ঐকতান' কবিতাটি অশীতিপূর হিতপ্রদৰ রবীন্দ্রনাথ ঠাকুরের আত্ম-সমালোচনা; কবি হিসেবে নিজের অপূর্ণতার স্বতঃসূর্ত স্বীকারোজি।

১০. 'যা তার প্রাণি তা-ই তার দান।' কথাটা কার ক্ষেত্রে প্রযোজ্য?

- (A) বৃক্ষ ও সৃজনশীল মানুষের
- (B) বৃক্ষের
- (C) মানুষের
- (D) রবীন্দ্রনাথের

A/C Solve 'জীবন ও বৃক্ষ' প্রবন্ধে মোতাহের হোসেন চৌধুরী সাধনার প্রাণি বিষয়ে বলতে গিয়ে লিখেছেন, 'বৃক্ষে প্রাণি ও দান। সৃজনশীল মানুষেরও প্রাণি ও দানে পার্থক্য দেখা যায় না।'

১১. 'আগনের সম্মার্জনা' বলতে কাজী নজরুল ইসলাম কী বুঝিয়েছেন?

- (A) পরিকার করা
- (B) আগনের বাড়ু
- (C) আগনের স্ফুলিঙ্গ
- (D) ধূমকেতু

A/C Solve 'সম্মার্জনা' অর্থ মেজে ঘয়ে পরিকার করা। আগন সবকিছুকে ভয়ীভূত করে। তাই লেখক আগন দিয়েই দেশের শক্তি, মিথ্যা, ভঙ্গামি, যেকি সবকিছুকে পরিকার করতে চান।

১২. 'যুবজানি' সমাসের ব্যাসবাক্য কোনটি?

- (A) যুবতী জানি যার
- (B) যুব জানি যার
- (C) যুবতী জায়া যার
- (D) যুবক পতি যার

A/C Solve কতিপয় গুরুত্বপূর্ণ সমাস নির্ণয় :

সমস্ত পদ	ব্যাসবাক্য	সমাসের নাম
মৃগানয়না	মৃগের ন্যায় নয়ন যার	বহুবীহি সমাস
দশগজি	দশ গজ পরিমাণ যার	বহুবীহি সমাস

১৩. রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর 'ঐকতান' বলতে বুঝিয়েছেন-

- (A) ধনী-গরিবের মিলন
- (B) বৃক্ষ ও তরলের মিলন
- (C) নারী-পুরুষের মিলন
- (D) জীবনের সর্বপ্রাপ্তস্পন্দনী সমগ্র

A/C Solve 'ঐকতান' শব্দটির অর্থ বিভিন্ন বাদ্যযন্ত্রের সমগ্রয়ে সৃষ্টি সুর, সমগ্র সুর। কিন্তু এই কবিতায় বহু সুরের সমগ্রয়ে এক সুরে বাঁধা পৃথিবীর সুরকে বোঝানো হয়েছে। সকল মানুষের কথা বলা সাহিত্য-সুরকে কবি সাহিত্যের ঐকতান বলেছেন।

১৪. 'বাহ্য' শব্দের উচ্চারণ কোনটি?

- (A) বাজুজো
- (B) বাজুবো
- (C) বাজুব
- (D) বাইঝুবো

B/C Solve কতিপয় শব্দের শুন্ধ উচ্চারণ : বন্য (বোন্নো), বন্ধিত (বোন্চিতো), জ্বাত (গ্যাতো), দাহ্য (দাজুবো), বিশ্বয় (বিশ্বেয়), বাল্মীকি (বাল্মিকি), বাধ্য (বাদ্ধো)।

১৫. 'নিজগৃহপথ, তাত, দেখাও তক্ষরে?' এখানে তক্ষর কে?

- (A) মেঘনাদ
- (B) লক্ষ্মণ
- (C) কুস্তকৰ্ণ
- (D) বিভীষণ

B/C Solve 'নিজগৃহপথ, তাত, দেখাও তক্ষরে?' মেঘনাদের এ উক্তিটিতে 'তাত' বলতে বিভীষণকে এবং 'তক্ষর' বলতে লক্ষ্মণকে বোঝানো হয়েছে। 'তক্ষর' শব্দের অর্থ 'চোর'।

১৬. 'জামদানি' শব্দটি কোন ভাষা থেকে এসেছে?

- (A) আরবি
- (B) তুর্কি
- (C) ফারসি
- (D) হিন্দি

C/C Solve কতিপয় ফারসি শব্দ : বাদশাহ, কারখানা, দোকান, পেয়াদা, তরমুজ, নাশতা, মাহিনা, বেতার, আমদানি, গোলাপ, জাম, জামা, দেয়াল, দারোয়ান, বাদাম, ফরমান।

১৭. 'Everybody cried up her beauty' বাক্যটির ঘন্থাযথ বঙ্গানুবাদ-

- (A) প্রত্যেকে তার রূপে ছিল মুক্ষি।

(B) প্রত্যেকে তার সৌন্দর্যের ভূয়সী প্রশংসা করত।

(C) তার রূপ নিয়ে প্রত্যেকে ছিল ঈর্ষাণ্বিত।

(D) সৌন্দর্যের জন্যই সে প্রত্যেকের নজর কেড়েছিল।

B/C Solve কতিপয় গুরুত্বপূর্ণ বাংলা অনুবাদ : Every man is for himself- চাচা আপন প্রাণ বাঁচা; Every shoe fits not every foot- অনভ্যাসের ফেঁটা কপাল চড়চড় করে; Example is better than precept- উপদেশ অপেক্ষা দৃষ্টিভঙ্গ ভালো।

১৮. কোনটি সমার্থক শব্দ নয়?

- (A) ইন্দু
- (B) বিধু
- (C) সুধাংশু
- (D) বীচি

D/C Solve কতিপয় সমার্থক শব্দ :

ইন্দু	বিধু, সুধাংশু, মৃগাক্ষ, হিমাংশু, দিজেন্দ্ৰ, শীতাংশু, সুধাকৰ।
বীচি	চেউ, উর্মি, তরঙ্গ, হিলোল, লহরী, কঢ়োল, মহোর্মি।

১৯. বাংলা কৃদন্ত শব্দ কোনটি?

- (A) বহতা
- (B) মৌল
- (C) জ্যান্ত
- (D) দাপট

A/C Solve বাংলা কৃৎপ্রত্যয় সাধিত শব্দই বাংলা কৃদন্ত শব্দ।

যেমন: ধৰ + তা = বহতা এবং ধজ + অন্ত = জ্যান্ত > জ্যান্ত। অপরদিকে, মুনি + অ = মৌল এবং দাপ + ট = দাপট তদ্বিতান্ত শব্দ।

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

20. 'ফেলো কড়ি, মাথো তেল।' বলতে বুঝায় -

- (A) পরের ক্ষতি করে আজ্ঞাধৰ্ম হাসিল
 (B) আবদারহীন নগদ কারবার
 (C) অপ্রাসঙ্গিক প্রসঙ্গের অবতারণা
 (D) স্বাভাবিক ক্ষমতা ও প্রভাব প্রতিপন্থি

Solve কতিপয় প্রবাদ-প্রবচন : পরের মাথায় কাঁঠাল ভাঙা (পরের ক্ষতি করে নিজ স্বার্থ হাসিল করা); ধান ভানতে শিবের গীত (অপ্রাসঙ্গিক প্রসঙ্গের অবতারণা); রাঘব বোয়াল বা রংই-কাতলা (স্বাভাবিক ক্ষমতা ও প্রভাব প্রতিপন্থি)।

21. নজরুলের কবিতায় বর্ণিত 'শাক্যমুনি' কে?

- (A) শুরু নানক (B) গৌতম বুদ্ধ (C) মহাবীর (D) যিশু খ্রিস্ট

Solve কাজী নজরুল ইসলাম 'সাম্যবাদী' কবিতায় শাক্যমুনির নাম উল্লেখ করেছেন। শাক্যমুনি হলেন শাক্য বংশে জন্মগ্রহণকারী গৌতম বুদ্ধ।

22. 'সেই অস্ত্র আমাকে ফিরিয়ে দাও' এখানে 'সেই' কোন পদ?

- (A) বিশেষণ (B) অব্যয়
 (C) সর্বনাম (D) ক্রিয়া-বিশেষণ

Solve যে বিশেষণ বিশেষিত শব্দকে নির্দিষ্ট করে দেয়, তাকে নির্দিষ্টবাচক নাম বিশেষণ বলে। যেমন : একুশে ফেরুয়ারি, সেই সময়, এই দিন।

23. 'ঘাটের মড়া' বাগ্ধারাটির অর্থ কী?

- (A) পরনির্ভরশীলতা (B) অতিবৃদ্ধ
 (C) অত্যন্ত গরিব (D) নিজীব

Solve কতিপয় গুরুত্বপূর্ণ বাগ্ধারা : ঘাট মারা (অশোভন), ঘাট হওয়া (অপরাধ হওয়া), ঘটিরাম (মূর্খ ও অযোগ্য কর্মচারী), ঘটি বাটি বিক্রি করা (যথাসর্বস্ব বিক্রি করা)।

24. 'বিড়াল' প্রবন্ধ অনুসারে কোন কথাটি অসামঞ্জস্যপূর্ণ?

- (A) খেতে পেলে কেউ চোর হয় না।
 (B) ধনীরাই সবচেয়ে বড় চোর।
 (C) অনেকের চুরি করার প্রয়োজন হয় না।
 (D) ধনীগণ চোর অপেক্ষাও অধার্মিক।

Solve 'বিড়াল' রচনায় মার্জারের মতে, কৃপণ ধনীদের জন্যই চোরে চুরি করে। খেতে পেলে কেউ চোর হয় না। অনেকের চুরি করার প্রয়োজন হয় না বলেই চুরি করেন না। তাই ধনীগণ চোর অপেক্ষাও অধার্মিক। 'ধনীরাই সবচেয়ে বড় চোর' বাক্যটি অসামঞ্জস্যপূর্ণ।

25. 'আহ্বান' গল্পের বৃক্ষ মারা গেছেন কোন খতুতে?

- (A) শীতকালে (B) বর্ষাকালে (C) শরৎকালে (D) বসন্তকালে

Solve 'আহ্বান' গল্পের বৃক্ষ শরৎকালে মারা গেছেন। লেখক শরতের ছুটির অবশিষ্ট দুইদিন কাটাতে গ্রামে যান। তখন পরও সর্দারের বউ দিগন্বরী তাকে বুড়ির মৃত্যুর খবর জানায়।

26. কোনটি ধ্বন্যাত্মক শব্দের উদাহরণ?

- (A) ভয়টয় (B) টুপটাপ (C) কাছাকাছি (D) চোখে চোখে

Solve কোনো কিছু স্বাভাবিক বা কানুনিক অনুকূলিতিবিশিষ্ট শব্দের রূপকে ধ্বন্যাত্মক শব্দ বলে। এ. জাতীয় শব্দের দুইবার ব্যবহারকে ধ্বন্যাত্মক দ্বিরূপক শব্দ বলে। যেমন : বন ঝন, টাপুর টুপুর, বায় বায়, মিটমাট।

27. প্রথ্যাত গল্পকার গী দ্য মোপাসাঁ কোন দেশে জন্মগ্রহণ করেন?

- (A) ফ্রান্স (B) ইতালি (C) জার্মানি (D) রাশিয়া

Solve 'নেকলেস' গল্পের লেখক প্রথ্যাত গল্পকার গী দ্য মোপাসাঁ ১৮৫০ খ্রিস্টাব্দে ফ্রান্সের নর্মানিতে জন্মগ্রহণ করেন।

28. 'মাসি-পিসি' গল্পে চৌকিদার কে?

- (A) কৈলেশ (B) গোকুল
 (C) বুড়ো রহমান (D) কানাই

Solve 'মাসি-পিসি' গল্পে কৈলেশ ও বুড়ো রহমান খড় তুলে দেওয়ার কাজ করে। গোকুল অবস্থাসম্পর্ক নারীলোভী ব্যক্তি। কানাই চৌকিদারের কাজ করে।

29. কোনটি উপসর্গযোগে গঠিত শব্দ নয়?

- (A) হররোজ (B) হরতাল
 (C) হরহামেশা (D) হরদম

Solve 'হর' উপসর্গযোগে গঠিত কয়েকটি শব্দ : হরদম, হররোজ, হরহামেশা, হরকিসিম, হরমাহিনা।

30. 'Cease fire' পরিভাষাটির বাংলা অতিশব্দ কোনটি?

- (A) আগুন নেভালো (B) অগ্নি-নির্বাপন
 (C) অস্ত্র-সংবরণ (D) অস্ত্র বাজেয়ান্তি

Solve কতিপয় গুরুত্বপূর্ণ পরিভাষা :

মূলশব্দ	পরিভাষা	মূলশব্দ	পরিভাষা
Cold war	স্নায়ুবুদ্ধ	Catalogue	সুবিন্যস্ত তালিকা
Concession	সুবিধা	Copyright	লেখস্বত্ত্ব

English

Fill in each blank with the most appropriate word/words (Questions 1-20)

01. The idiom 'Let the cat out of the bag' means —.

- (A) to help the poor
 (B) to solve someone's problem
 (C) to reveal secrets
 (D) to throw somebody out of the house

Explanation Let the cat out of the bag অর্থ গোপন কথা বলে ফেলা/হাতে হাঁড়ি ভাঙ।

02. He said he had left the parcel — the chair — the window.

- (A) on, by (B) in, near (C) under, on (D) on, at

Explanation The parcel on the chair অর্থ চেয়ারের উপর পার্সেল বা মোড়কটা এবং by the window অর্থ জানালার পার্শে। সুতরাং সে বলল সে মোড়কটা চেয়ারের উপর জানালার পাশে ফেলে এসেছে।

03. Scientists have discovered a liquid which boils at about 165°C with — decomposition.

- (A) partial (B) partly (C) partially (D) parting

Explanation With partial decomposition অর্থ আংশিক পৃথককরণ ঘারা।

04. What does global warming have — overpopulation?

- (A) to do (B) to do with (C) made (D) made up

Explanation To do with অর্থ সম্পর্কে বা 'বিষয়ে = related to, as to, concerning, regarding, given, about.'

05. A strict vegetarian —.

- (A) rarely eats animal products
 (B) sometimes eats eggs
 (C) never eats any animal products
 (D) never eats protein

Explanation একজন প্রথর (strict) vegetarian বা নিরামিশভোজী কখনোই কোনো প্রাণিজ খাদ্য খায় না।

06. Please let me know why — the class.

- Ⓐ you didn't attend Ⓑ didn't you attend

- Ⓒ you didn't attend to Ⓑ you didn't go

A Explanation ক্লাসে উপস্থিত অর্থে attend এর পর to হয় না। উল্লেখ্য, embedded question এর নিয়মানুযায়ী subordinate clause এ কথনই প্রশ্ন করা যায় না।

07. The fact that some birds fly hundreds of miles to — without ever having to stop is simply amazing.

- Ⓐ flight Ⓑ settle

- Ⓒ submerge Ⓑ migrate

D Explanation Fly to migrate = কোনো পাখি বা মাছ কোনো মৌসুমে এক স্থান বা এক দেশ থেকে অন্যস্থানে বা অন্য দেশে উড়ে চলে যাওয়া বা ভ্রমণ করা। আবার মৌসুম বা ঋতু শেষে আগের স্থানে ফিরে আসে। Settle কথাটি মানুষের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য। Fly to flight কথাটি redundant।

08. We were expecting a beautiful weather at the beach, but it was so cold and rainy that — getting a suntan, I caught a cold.

- Ⓐ in case of Ⓑ just as

- Ⓒ instead of Ⓑ no way

C Explanation Instead of - পরিবর্তে এখানে, রৌদ্রের তাপে তামাটে রং হওয়ার বদলে বৃষ্টি ও ঠাণ্ডার জন্য সর্দি লাগার কথা বলা হয়েছে।

09. Since the bus companies compete with one another, the drivers have every incentive to drive aggressively and take more passengers than the buses — hold.

- Ⓐ can Ⓑ could

- Ⓒ should Ⓑ would

A Explanation Take more passengers than the buses can hold অর্থ বাসের ধারণক্ষমতার চেয়ে বেশি যাত্রী নেওয়া।

10. The future of the planet doesn't look so good, but there isn't much —.

- Ⓐ I can make about it Ⓑ I can do about it

- Ⓒ can I do about it Ⓑ I can't do about it

B Explanation There isn't much I can do about it = এই ব্যাপারে আমার বেশি কিছু করার নেই।

11. You have to take the full course of your antibiotics — you feel better, —, your illness will simply return.

- Ⓐ although, so that Ⓑ even if, otherwise

- Ⓒ so that, or Ⓑ unless, and

B Explanation Antibiotics এর পুরো কোর্স তোমাকে শেষ করতে হবে। এমনকি যদিও (even if) তুমি ভালো অনুভব করো, অন্যথায় (otherwise) তোমার অসুস্থতা স্বাভাবিকভাবে আবার ফিরে আসবে। অন্যগুলো অর্থবোধক নয়।

12. I could not — laughing.

- Ⓐ but Ⓑ assist

- Ⓒ help Ⓑ though

C Explanation Could not help, feel like, with a view to, look forward to, be used to, stop, miss, mind, consider, give up প্রতিটির পর ing যুক্ত verb হয়।

13. — withstands testing, we may not conclude that

it is true, but we may retain it.

- Ⓐ If a hypothesis Ⓑ That a hypothesis

- Ⓒ A hypothesis Ⓑ Hypothesis

A Explanation যদি hypothesis প্রকল্প টেস্টিংকে withstand বা ঠেকিয়ে দেয় বা প্রতিরোধ করে, তাহলে আমরা সিদ্ধান্ত নিতে পারি না যে এটা সত্য, বিস্ত আমরা এটাকে ধরে রাখতে পারি। দু'টি clause এবং দু'টি subject+verb থাকাতে অন্য option গুলো খাপ খায় না।

14. — unless the government brings about necessary changes in the laws and creates an environment of zero tolerance towards child violence of any sorts.

- Ⓐ The situation may not improve

- Ⓑ The situation do not improve

- Ⓒ The situation does not improve

- Ⓓ The situation is not improve

A Explanation Situation এক বচন, তাই do not হবে না। is not-এর পর improving হবে। চরম কথা অর্থাৎ does not improve (উন্নত বা ভালো হবে না) এমন বলা যাবে না। যতক্ষণ না আইনের প্রয়োজনীয় পরিবর্তন না আসে, অবস্থার উন্নয়ন নাও হতে পারে (may not improve)।

15. Outside the bright primary rainbow, — much fainter secondary rainbow may be visible.

- Ⓐ so Ⓑ still Ⓑ a Ⓑ as

C Explanation A much fainter secondary rainbow অর্থ কমপক্ষে আরো বেশি অনুকূল একটি দ্বিতীয় সারির rainbow দৃষ্টিগোচর হতে পারে, bright primary বা মৌলিক rainbow-এর বাইরে।

16. The government — its own initiative has encouraged and created financing opportunities for biogas and solar power projects, such as the Bangladesh Bank's green banking programme.

- Ⓐ in Ⓑ at Ⓑ on Ⓑ beside

C Explanation On its own initiative অর্থ নিজ উদ্যোগে বা অন্যদের দ্বারা প্রভাবিত না হয়ে বা নিজে নিজে। সরকার নিজ উদ্যোগে বায়োগ্যাস ও সোলার প্রকল্পের জন্য আর্দ্ধিক সুযোগে উৎসাহিত ও সৃষ্টি করেছে।

17. Although she — a part of the excavation team, she was not allowed to actively — in the field.

- Ⓐ is, working Ⓑ is, worked

- Ⓒ was, working Ⓑ was, work

D Explanation Allowed to actively work হবে। be allowed to work অর্থ কাজ করার অনুমতি প্রদান করা। যদিও সে খনন কাজের দলের একটি অংশ হিসেবে কাজ করছিলো, তথাপি এই ক্ষেত্রে তার সক্রিয়ভাবে কাজ করার অনুমতি ছিল না।

18. Many books — about success, but one of the best is by Dale Carnegie.

- Ⓐ have written

- Ⓑ have been written

- Ⓒ had written

- Ⓓ has written

B Explanation লেখা হয়েছে = have been written (passive sense)।

19. Rahim found a laptop in the classroom, but could not determine — it belonged to.

- Ⓐ who Ⓑ whose Ⓒ who's Ⓓ who is

ANSWER A Explanation Who it belonged to অর্থ কার ল্যাপটপ এটি।

20. One and a half million people drive rickshaws for a living, plus — hundred thousands who own and repair them.

- Ⓐ few Ⓑ a few Ⓒ little Ⓓ a little

ANSWER B Explanation Plus এর পর other few অথবা a few হবে।

21. The correct translation of “স্মার্টফোন এক সময় জনপ্রিয়তা হারাবে।”

- Ⓐ Smartphones will lose their popularity someday
Ⓑ Smartphones will lose their popularity sometime
Ⓒ Smartphones will lose their popularity once upon a time
Ⓓ Once upon a time smartphones will lose their popularity

ANSWER A Explanation Someday অর্থ ভবিষ্যতে কোনো এক সময়ে। Sometime অর্থ অতীত বা ভবিষ্যতের কোনো এক সময়ে। Sometimes অর্থ মাঝে মাঝে (বর্তমানে)। Once upon a time = অতীতে কোনো এক সময়।

22. Choose the correct sentence.

- Ⓐ He used the phrase you know so often that I finally said, No, I don't know
Ⓑ He used the phrase "you know" so often that I finally said, No I don't know
Ⓒ He used the phrase you know so often that I finally said, "No, I don't know"
Ⓓ He used the phrase "you know" so often that I finally said, "No, I don't know."

ANSWER D Explanation বজার বক্তব্যটি কমা ও ইনভারটেড কমার ভিতরে হবে = "No, I don't know". No এর পর কমা হবে।

23. Which one is the correct spelling?

- Ⓐ nevigation Ⓑ navigetion
Ⓒ navigation Ⓓ nevigation

ANSWER C Explanation Navigation - নৌচালনা বিদ্যা।

24. What is the antonym of 'tranquil'?

- Ⓐ serene Ⓑ calm Ⓒ agitated Ⓓ placid

ANSWER C Explanation Tranquil অর্থ শান্ত (placid, calm)। এর বিপরীত agitated (উত্তেজিত, বিশুদ্ধ)।

25. What is the noun form of the word 'pronounce'?

- Ⓐ pronunciation Ⓑ pronounciation
Ⓒ pronountiation Ⓓ pronounciasion

ANSWER A Explanation Pronunciation (উচ্চারণ) বানানের শেষে ciation হবে। শব্দের শেষে কিছু suffix দেখে noun চেনা যায় tion, sion, dom, hood, ness, ism, etc.

Read the following passage and answer questions 26-30
Ageing is a normal process of human development that takes place on several levels: biological, psychological and social. Although it is not certain what causes ageing, most gerontologists would agree that ageing is the result of a combination of both internal and external processes. The "wear-and-tear theory" compares the human body to a machine that over time wears down from use. According to this theory, bodily systems receive cumulative damage

from both external forces, such as stress, the environment, diet, and life style; and internal forces, such as toxins, released as a result of metabolism. Cells become damaged and increasingly fail to reproduce or repair themselves. They die off in larger numbers as we age. the "combination theory" explains that although individuals can prolong life by modifying outside influences such as stress and diet, each person is born with a genetically predetermined life expectancy that cannot be exceeded. This interaction of external factors and internal programming would account for individual variations in the life span. The mystery surrounding why we age is still a topic of numerous ongoing studies. Perhaps, one day we will truly know why we age.

26. Gerontologists are —.

- Ⓐ researchers who look into the mental states of human beings.
Ⓑ people who study old age.
Ⓒ nutritionists who study the impacts of food on our health.
Ⓓ scientists who study the physiological processes of human organs.

ANSWER B Explanation Gerontologist অর্থ বৃদ্ধদের বয়স নিয়ে অধ্যয়ন করে যে। Geriantician অর্থ বৃদ্ধদের সেবা, চিকিৎসা ও স্বাস্থ্য সেবা বিষয়ে বিশেষজ্ঞ।

27. 'Cumulative' in the passage is a/an —.

- Ⓐ verb Ⓑ adverb Ⓒ adjective Ⓓ noun

ANSWER C Explanation Cumulative অর্থ পূর্বসূচক, অগ্রসূচক, ধারাবাহিকতা, রক্ষার্থে, প্রাসঙ্গিক, ক্রমবর্ধিষ্ঠ, ক্রমবর্ধিত। adjective এর শেষে tine, ful, able, enful, ible, less, ent, ant, al, ian, ate অভিমূল বসে।

28. 'Metabolism' is —.

- Ⓐ the process of ageing.
Ⓑ the extract of toxic elements from our body.
Ⓒ the intake of toxic elements through our diet.
Ⓓ the chemical processes that occur within a living organism to maintain life.

ANSWER D Explanation Metabolism অর্থ মানবদেহের ভিতরে সজীবতা বা প্রাণশক্তি নিয়ন্ত্রণ বা উৎপাদনে রাসায়নিক পরিবর্তন, বিপাকক্রিয়া।

29. According to the "wear-and-tear theory", ageing takes place due to —.

- Ⓐ biological and social consequences
Ⓑ psychological and biological consequences
Ⓒ psychlogical and social consequences
Ⓓ biological, mental and social consequences

ANSWER A Explanation Wear and tear থিওরি মতে, বয়স্ক বা বৃদ্ধ হওয়ার ব্যাপারটা ঘটে biological এবং সামাজিক পরিণতি বা ফলাফলের কারণে।

30. A synonym of 'prolong' is —.

- Ⓐ redeem Ⓑ protract Ⓒ curtail Ⓓ reduce

ANSWER B Explanation Prolong অর্থ প্রলম্বিত/দীর্ঘায়িত/বিস্তৃত করা। আর protract অর্থ দীর্ঘায়িত বা প্রলম্বিত করা।