

# ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়

ক-ইউনিট

শিক্ষাবর্ষ  
২০১১-২০১২

## Physics

01. একটি পাত্রে  $27^{\circ}\text{C}$  তাপমাত্রায় হিলিয়াম গ্যাস আছে। হিলিয়াম অণুর গড় গতিশক্তি কত?

[বোল্টজম্যান ক্রম্বক,  $k = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$ ]

- (A)  $6.21 \times 10^{-21} \text{ J}$       (B)  $5.6 \times 10^{-22} \text{ J}$   
 (C)  $1.9 \times 10^{-21} \text{ J}$       (D)  $2 \times 10^{-21} \text{ J}$

**Ans (A)** **Solve**  $T = 300\text{K}$ ;  $k = 1.38 \times 10^{-23} \text{ J/K}$ 

$$\therefore E_k = \frac{3}{2} kT = \frac{3}{2} \times 1.38 \times 10^{-23} \times 300 = 6.21 \times 10^{-21} \text{ J}$$

02. 12W চিহ্নিত একটি বৈদ্যুতিক বাল্বের ডিতর দিয়ে 50s এ মোট 100 C চার্জ প্রবাহিত হয়। এই সময়ে বাল্বের দুই পাত্রের বিভব পার্থক্য কত?

- (A) 0.12 V      (B) 2.0 V      (C) 6.0 V      (D) 24 V

**Ans (C)** **Solve**  $Q = It$ 

$$\therefore I = \frac{Q}{t} = \frac{100}{50} = 2\text{A}; \text{আবার, } V = \frac{P}{I} = \frac{12}{2} = 6\text{V}$$

03. একটি তামার তারের রোধ  $R$  হলে এর দ্বিগুণ দৈর্ঘ্য ও দ্বিগুণ ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি তামার তারের রোধ কত হবে?

- (A)  $\frac{R}{4}$       (B)  $\frac{R}{2}$       (C)  $R$       (D)  $2R$

**Ans (B)** **Solve**  $\frac{R}{R_1} = \frac{Lr_1^2}{L_1r^2} = \frac{4}{2} = 2 \quad \therefore R_1 = \frac{R}{2}$ 

04. ধরি, দুইটি সরল দোলক A এবং B। যদি A এর দৈর্ঘ্য B এর অর্ধেক এবং A এর দোলনকাল 3s হয়, তবে B এর দোলনকাল কত?

- (A) 5.25 s      (B) 4.24 s  
 (C) 3.45 s      (D) 6.20 s

**Ans (B)** **Solve**  $\frac{T_A}{T_B} = \sqrt{\frac{L_A}{L_B}} = \sqrt{\frac{1}{2}}$   
 $\Rightarrow T_B = \sqrt{2} \times 3 = 4.24\text{s}$ 

05. আলো যখন বায়ু থেকে কাঁচে প্রবেশ করে তখন আলোর তরঙ্গের কি পরিবর্তন হয়?

- (A) রঁও বেগ      (B) কম্পাক্ষ ও তরঙ্গদৈর্ঘ্য  
 (C) বেগ ও তরঙ্গদৈর্ঘ্য      (D) তরঙ্গদৈর্ঘ্য ও রঁও

**Ans (C)** **Solve** আলো এক মাধ্যম থেকে অন্য মাধ্যমে গেলে বেগ এবং তরঙ্গদৈর্ঘ্যের পরিবর্তন হয়। আলোক কণিকা ফোটনের শক্তি;  $E = fh = \frac{ch}{\lambda}$ ; যেহেতু, E নির্দিষ্ট, h ক্রম্বক তাই বিভিন্ন মাধ্যমে একই ফোটনের f এর পরিবর্তন সম্ভব নয়। এক্ষেত্রে  $\lambda, c$  এমনভাবে পরিবর্তন হয় যেন E অপরিবর্তিত থাকে।

06. শ্রেণি ও সমান্তরাল সমবায়ে দুটি রোধের তুল্য রোধ যথাক্রমে  $25\Omega$  ও  $4\Omega$ । রোধ দুটির মান কত?

- (A)  $12\Omega$  &  $11\Omega$       (B)  $20\Omega$  &  $5\Omega$   
 (C)  $10\Omega$  &  $15\Omega$       (D)  $22\Omega$  &  $3\Omega$

**Ans (B)** **Solve** Option এ  $(20^{-1} + 5^{-1})^{-1} = 4$  যা সমান্তরাল তুল্যরোধ।আবার,  $20 + 5 = 25$  যা শ্রেণি তুল্যরোধ।

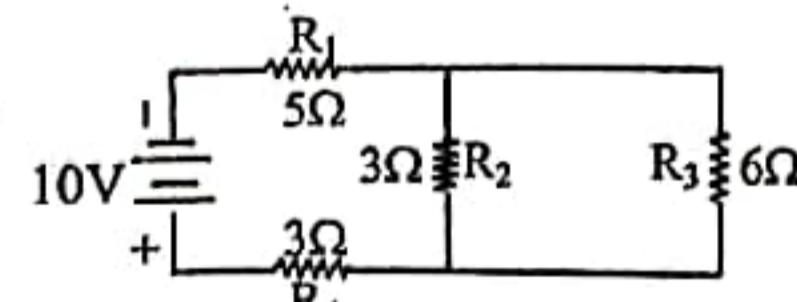
07.  $9.8 \text{ ms}^{-1}$  বেগে একটি পাথরকে উপরে নিষ্কেপ করা হলো।

এটি কত সময় পরে ভূগৃহে ফিরে আসবে।

- (A) 5 s      (B) 2 s      (C) 3 s      (D) 10 s

**Ans (B)** **Solve**  $T = \frac{2u}{g} = \frac{2 \times 9.8}{9.8} = 2 \text{ sec}$ 

08. নিম্নের বর্তনীতে  $R_3$  রোধ মধ্য দিয়ে প্রবাহিত তড়িৎ প্রবাহের মান কত?



- (A) 1 A      (B) 0.33 A      (C) 0.5 A      (D) 0.66 A

**Ans (B)** **Solve**  $R_s = R_1 + (R_2 \parallel R_3) + R_4$   
 $= 5 + (3^{-1} + 6^{-1})^{-1} + 3 = 10\Omega$ 

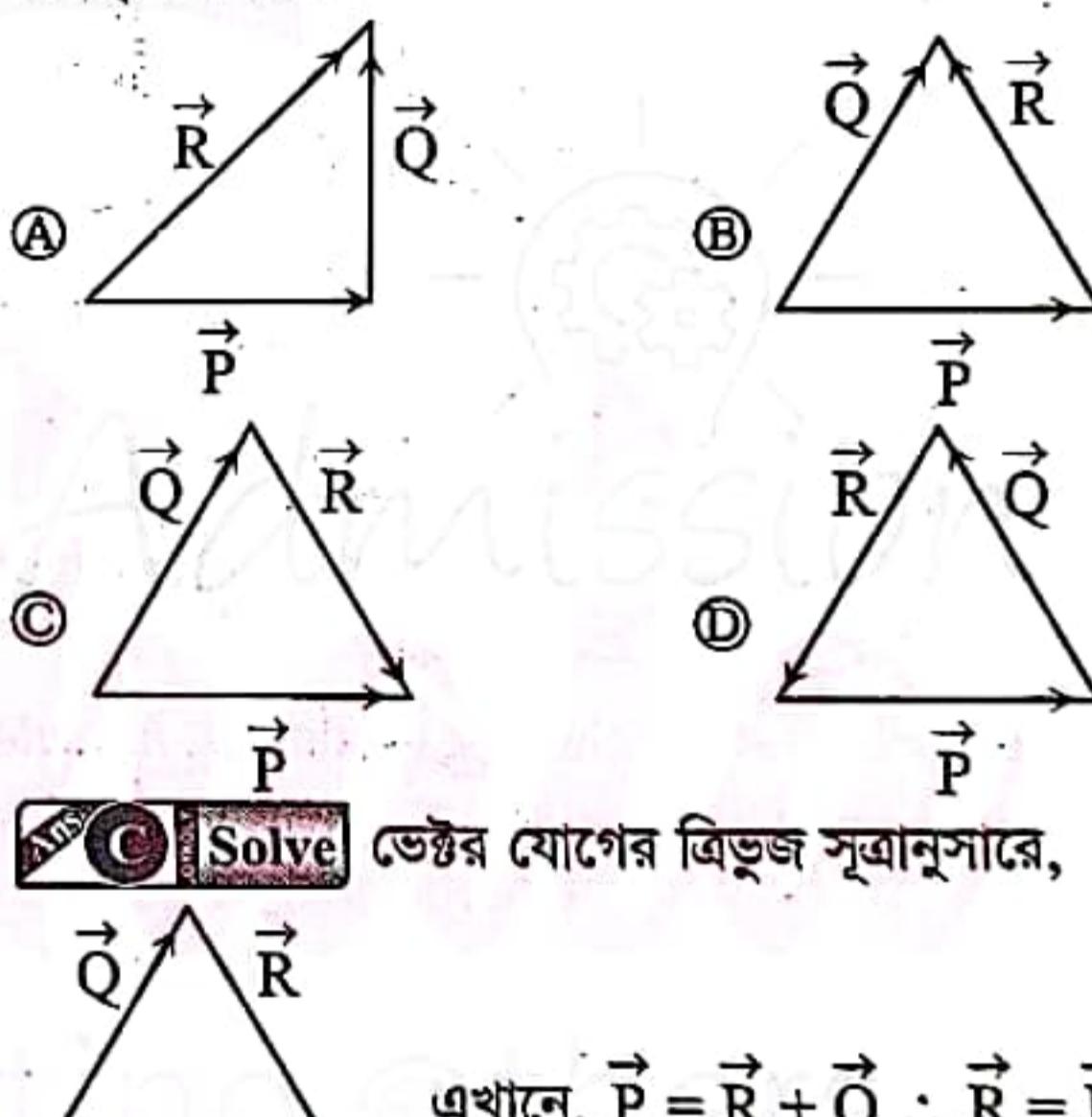
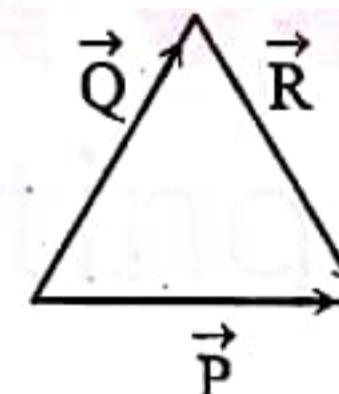
$$\therefore I_s = \frac{V}{R_s} = 1\text{A} \quad \therefore I_3 = \frac{R_2}{R_2 + R_3} I_s = 0.33\text{A}$$

09. নিম্নের কোন ঘটনাটি অনুপস্থিত তরঙ্গের বেলায় ঘটে কিন্তু অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গের বেলায় ঘটে না?

- (A) সমবর্তন      (B) প্রতিফলন  
 (C) প্রতিসরণ      (D) উপরিপাতন

**Ans (A)**

10. নিচের কোন চিত্রটি  $\vec{R} = \vec{P} - \vec{Q}$  সমীকরণটি সঠিকভাবে উপস্থাপন করে?

**Ans (C)** **Solve** ভেক্টর যোগের ত্রিভুজ সূত্রানুসারে,

$$\text{এখানে, } \vec{P} = \vec{R} + \vec{Q} \quad \therefore \vec{R} = \vec{P} - \vec{Q}$$

11. পৃথিবীর সাপেক্ষে মুক্তিবেগ  $v_E$  এবং চাঁদের সাপেক্ষে মুক্তিবেগ  $v_M$  হলে নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?

- (A)  $v_E > v_M$       (B)  $v_E < v_M$       (C)  $v_E = v_M$       (D)  $v_E \leq v_M$

**Ans (A)** **Solve** পৃথিবী থেকে চাঁদে  $g$  এর মান কম এবং চাঁদের ব্যাসার্ধও কম। সূতৰাং, মুক্তিবেগও কম। কেননা, মুক্তিবেগের সমীকরণে  $v \propto \sqrt{g}$ ,  $v \propto \sqrt{R}$ 

12. একটি বস্তুকে অবতল দর্পণ থেকে  $18\text{ cm}$  দূরে স্থাপন করা হলো। ফোকাস দূরত্ব কত হলে  $5\text{ g}$  বিবর্ধিত প্রতিবিম্ব পাওয়া যাবে?

- (A) 18 cm      (B) 15 cm      (C) 25 cm      (D) 23 cm

**Ans (B)** **Solve**  $f = \frac{mu}{1+m} = \frac{5 \times 18}{6} = 15\text{ cm}$

13. 'মুখ্য তরঙ্গের তরঙ্গমুখের উপর প্রত্যেক বিন্দু গৌণ তরঙ্গের উৎস'-এটি কার নীতি হিসাবে পরিচিত।

- (A) Heisenberg      (B) Newton  
(C) Fresnel      (D) Huygens      (Ans D)

14. কোনো তেজস্ক্রিয় নিউক্লিয়াসের অর্ধায়ু ও গড় আয়ুর অনুপাত কত?

- (A) 0.369      (B) 0.963      (C) 0.639      (D) 0.693

**Solve**  $T_{1/2} = \frac{0.693}{\lambda} = \tau \times 0.693$

$$\Rightarrow \frac{T_{1/2}}{\tau} = 0.693.$$

15. একটি গাড়ি  $10 \text{ ms}^{-1}$  আদিবেগ নিয়ে সমত্বরণে একটি সোজা রাস্তা বরাবরে চলছে।  $100 \text{ m}$  দূরত্বে অতিক্রম করার পর গাড়িটি  $20 \text{ ms}^{-1}$  বেগ প্রাপ্ত হলো। গাড়িটির ত্বরণ কত?

- (A)  $0.67 \text{ ms}^{-2}$       (B)  $1.5 \text{ ms}^{-2}$       (C)  $2.5 \text{ ms}^{-2}$       (D)  $6.0 \text{ ms}^{-2}$

**Solve**  $v^2 = u^2 + 2as$

$$\Rightarrow a = \frac{v^2 - u^2}{2s} = \frac{(20)^2 - (10)^2}{2 \times 100} = 1.5 \text{ ms}^{-2}$$

16. একটি ট্রালফরমারের সেকেন্ডারি ও প্রাইমারি টার্নের অনুপাত 6। যদি প্রাইমারির বিভব পার্থক্য ও বিদ্যুৎ প্রবাহ যথাক্রমে  $200 \text{ V}$  এবং  $3 \text{ A}$  হয়, তবে সেকেন্ডারিতে বিদ্যুৎ প্রবাহ কত?

- (A) 1 A      (B) 2.5 A      (C) 0.5 A      (D) 1.5 A

**Solve**  $\frac{I_p}{I_s} = \frac{n_s}{n_p} \Rightarrow \frac{3}{I_s} = 6 \Rightarrow I_s = 0.5 \text{ A}$

17. কৃষ্ণ বন্ধুর তাপমাত্রা দিশে বৃদ্ধি করলে বিকিরণ হার কত গুণ বৃদ্ধি পাবে?

- (A) 16      (B) 2      (C) 4      (D) 10

**Solve**  $E \propto T^4 \Rightarrow E \propto 2^4 \text{ বা, } 16$

18. এন্ট্রপি কোন ভৌত ধর্মের পরিমাপ প্রদান করে?

- (A) তাপ      (B) চাপ  
(C) শৃঙ্খলা      (D) বিশ্রামাদিত্য পথ

19. দুটি সমমানের ভেট্টের একটি বিন্দুতে ক্রিয়াশীল। এদের লক্ষির মান যে কোনো একটি ভেট্টেরের মানের সমান। ভেট্টের দুটির মধ্যবর্তী কোণ কত?

- (A)  $180^\circ$       (B)  $120^\circ$       (C)  $90^\circ$       (D)  $0^\circ$

**Solve**  $P = P, Q = P$  এবং  $R = P$

$$\therefore R^2 = P^2 + Q^2 + 2PQ \cos \alpha$$

$$\Rightarrow P^2 = 2P^2 + 2P^2 \cos \alpha \Rightarrow 2P^2 \cos \alpha = -P^2$$

$$\Rightarrow \cos \alpha = -\frac{1}{2} \therefore \alpha = 120^\circ$$

20.  $10^{-3}$  Tesla চৌম্বক ক্ষেত্রের সাথে অবস্থাবে অবস্থিত একটি সোজা তার দিয়ে  $5 \text{ A}$  তড়িৎ প্রবাহ থাবাহিত হচ্ছে। তারটির একক দৈর্ঘ্যের উপর থ্রুক্স বল নির্ণয় কর।

- (A)  $5 \times 10^{-3} \text{ N}$       (B)  $5 \text{ N}$   
(C)  $5 \times 10^3 \text{ N}$       (D)  $10 \times 10^{-3} \text{ N}$

**Solve**  $F = I/B \sin \theta$

$$\Rightarrow \frac{F}{l} = IB \sin \theta = 5 \times 10^{-3} \times \sin 90^\circ$$

$$= 5 \times 10^{-3} \text{ N}$$

21. একটি কার্নো ইঞ্জিন  $800 \text{ K}$  ও  $400 \text{ K}$  তাপমাত্রায় যে দক্ষতার

কাজ করে, ঠিক সমদক্ষতার কাজ করে  $T$  ও  $900 \text{ K}$  তাপমাত্রায়। তাপমাত্রা  $T$  এর মান কত?

- (A)  $900 \text{ K}$       (B)  $450 \text{ K}$   
(C)  $1800 \text{ K}$       (D)  $500 \text{ K}$

**Solve**  $\eta_1 = \eta_2$

$$\therefore \left(1 - \frac{400}{800}\right) = \left(1 - \frac{900}{T}\right) \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{900}{T}$$

$$\therefore T = 1800 \text{ K}$$

22.  $16 \text{ kg}$  এর একটি বোমা বিস্ফোরিত হয়ে  $4 \text{ kg}$  ও  $12 \text{ kg}$  এর দুটি খণ্ড হলো।  $12 \text{ kg}$  ভরের বেগ  $4 \text{ ms}^{-1}$  হলে অন্য টুকরাটির গতিশক্তি কত?

- (A)  $96 \text{ J}$       (B)  $144 \text{ J}$   
(C)  $288 \text{ J}$       (D)  $192 \text{ J}$

**Solve**  $m_1 v_1 - m_2 v_2 = 0$

$$\Rightarrow 12 \times 4 = 4 \times v_2 \Rightarrow v_2 = 12 \text{ ms}^{-1}$$

$$\Rightarrow E_k = \frac{1}{2} m_2 v_2^2 = \frac{1}{2} \times 4 \times 12^2 = 288 \text{ J}$$

23. একটি বৈদ্যুতিক দ্বিপোল কে অসম বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রে  $30^\circ$  কোণে রাখা হলে দ্বিপোলটিতে — সংঘটিত হবে।

- (A) a torque only  
(B) a translational force only is the direction of the field  
(C) a translational force in the direction perpendicular to the field torque.  
(D) a torque as well as a translational force.      (Ans D)

24.  $1 \text{ m}$  দীর্ঘ ও  $10^{-2} \text{ cm}^2$  প্রস্থচ্ছেদ বিশিষ্ট একটি তারকে  $2 \text{ kg}$  ওজন দ্বারা টানা হলো। তারটির দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি নির্ণয় কর।

$$[\text{ইয়ৎ এর গুণাঙ্ক } Y = 2 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}]$$

- (A)  $9.8 \times 10^{-5} \text{ m}$       (B)  $9.8 \times 10^{-2} \text{ m}$   
(C)  $2 \times 10^{-5} \text{ m}$       (D)  $2 \times 10^{-2} \text{ m}$

**Solve**  $I = \frac{mgL}{YA} = \frac{2 \times 9.8 \times 1}{2 \times 10^{11} \times 10^{-2} \times 10^{-4}}$   
 $= 9.8 \times 10^{-5} \text{ m}$

25.  $6630 \times 10^{-10} \text{ m}$  তরঙ্গদৈর্ঘ্যের একটি ফোটনের শক্তি কত? [ $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ ]

- (A)  $3 \times 10^{-19} \text{ J}$       (B)  $10 \text{ J}$   
(C)  $3 \times 10^{-10} \text{ J}$       (D)  $10 \times 10^{-10} \text{ J}$

**Solve**  $E = hf = h \times \frac{c}{\lambda}$

$$= 6.63 \times 10^{-34} \times \frac{3 \times 10^8}{6630 \times 10^{-10}}$$

$$= 3 \times 10^{-19} \text{ J}$$

26. পানি ও গ্লিসারিনের প্রতিসরাঙ্ক যথাক্রমে  $1.33$  ও  $1.47$ । এদের মধ্যকার সংকট কোণ কত?

- (A)  $60^\circ 9'$       (B)  $69^\circ 4'$       (C)  $64^\circ 47'$       (D)  $60^\circ 42'$

**Solve**  $\theta_c = \sin^{-1} \left( \frac{1.33}{1.47} \right) = 64^\circ 47'$

27. ২০ Ω রোধের একটি গ্যালভানোমিটারের সাথে কত রোধের একটি শান্ট যুক্ত করলে মোট তড়িৎ প্রবাহ মাত্রার 1% গ্যালভানোমিটারের মধ্য দিয়ে যাবে?

- Ⓐ 0.25 Ω Ⓑ 2.0 Ω Ⓒ 0.2 Ω Ⓓ 0.02 Ω

**Solve**  $I_g = \frac{S}{S+G} I \Rightarrow \frac{I_g}{I} = \frac{S}{G+S}$

$$\therefore 0.01 = \frac{S}{S+20} \therefore S = 0.2\Omega$$

28.  $I = I_0 \sin \omega t$  এবং  $I = I_0 \sin[\omega(t + \frac{T}{6})]$ -এদের মধ্যে দশা পার্শ্বক্য কত?

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

**Solve**  $I = I_0 \sin \left[ \omega t + \omega \frac{T}{6} \right]$

$$= I_0 \sin \left( \omega t + \frac{2\pi}{T} \cdot \frac{T}{6} \right) = I_0 \sin \left( \omega t + \frac{\pi}{3} \right) \therefore \delta = \frac{\pi}{3}$$

29. একটি একক চিরের দরুণ ফ্রন্থফার অপবর্তন পরীক্ষায় 560 nm তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলো ব্যবহার করা হল। প্রথম ক্রমের অঙ্ককার পটির জন্য অপবর্তন কোণ নির্ণয় কর। [চিড়ের বেধ = 0.2 mm]

- Ⓐ 1.16° Ⓑ 0.16° Ⓒ 0.12° Ⓓ 0.18°

**Solve**  $d \sin \theta = n\lambda$

$$\Rightarrow \theta = \sin^{-1} \left( \frac{n\lambda}{d} \right) = \sin^{-1} \left( \frac{1 \times 560 \times 10^{-9}}{0.2 \times 10^{-3}} \right) = 0.16^\circ$$

30. হির অবস্থায় একটি বন্ধকণার ভর  $10^{-24}$  kg। কণাটি  $1.8 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$  বেগে গতিশীল থাকলে ঐ অবস্থায় এর ভর কত হবে?

- Ⓐ  $1.25 \times 10^{24}$  kg Ⓑ  $1.25 \times 10^{-24}$  kg  
Ⓒ  $1.25 \times 10^{-10}$  kg Ⓓ  $1.0 \times 10^{-20}$  kg

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

$$\Rightarrow m = \frac{10^{-24}}{\sqrt{1 - \left( \frac{1.8 \times 10^8}{3 \times 10^8} \right)^2}}$$

$$\Rightarrow m = 1.25 \times 10^{-24} \text{ kg}$$

### Chemistry

01. টলেন বিকারক যাদের পার্শ্বক্যকরণে ব্যবহৃত হয়-

- Ⓐ  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  and  $\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$   
Ⓑ  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$  and  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NHCH}_3$   
Ⓒ  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_3$  and  $\text{CH}_3\text{CHO}$   
Ⓓ  $\text{CH}_3\text{COOH}$  and  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$

**Solve** অ্যালজিহাইড সমূহ টলেন বিকারককে বিজ্ঞানিত করে সিলভার দর্পণ তৈরি করলেও কিটোনসমূহ এ বিক্রিয়া দেয় না।

02. 20 mL 0.2 M ইথানয়িক এসিড ( $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$ ) এবং 20 mL 0.10 M NaOH দ্রবণের মিশ্রণের মাধ্যমে প্রত্যক্ষত বাফার দ্রবণের pH হল-

- Ⓐ 4.7 Ⓑ 5.0 Ⓒ -4.7 Ⓓ 7.0

**Solve**

20 mL 0.2 M  $\text{CH}_3\text{COOH} \equiv 40 \text{ mL } 0.1 \text{ M } \text{CH}_3\text{COOH}$   
20 mL 0.1 M NaOH দ্রবণ  $40 \text{ mL } 0.1 \text{ M } \text{CH}_3\text{COOH}$  এর সাথে বিক্রিয়া করে 20 mL 0.1 M  $\text{CH}_3\text{COONa}$  তৈরি করবে।  
সূতরাং  $40 - 20 = 20 \text{ mL } 0.1 \text{ M } \text{CH}_3\text{COOH}$  অবশিষ্ট থাকবে।

$$[\text{এসিড}] = \frac{20 \times 0.1}{60} = 0.03; [\text{লবণ}] = \frac{20 \times 0.1}{60} = 0.03$$

হ্যাভারসন সমীকরণ থেকে

$$\text{pH} = \text{p}K_a + \log \frac{[\text{লবণ}]}{[\text{এসিড}]} = -\log K_a + \log \frac{0.03}{0.03} = 4.7$$

সংক্ষিপ্ত পদ্ধতি: হ্যাভারসন সমীকরণ অনুযায়ী

$$\text{pH} = \text{p}K_a + \log \frac{[\text{লবণ}]}{[\text{এসিড}]}$$

$$= -\log(1.8 \times 10^{-5}) + \log \frac{20 \times 0.1}{10 \times 0.2} = 4.7$$

03. প্রথম ক্রম বিক্রিয়া,  $A \rightarrow \text{উৎপাদ} -$  এর ক্ষেত্রে নিম্নের লেখচিত্রসমূহ দেখানো হল। কোন লেখচিত্রটি অনুদ্ধ?

( $[A]$  = বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা;  $t$  = বিক্রিয়ার সময়)

Ⓐ  $[A]$

Ⓑ  $\ln[A]$

Ⓒ  $-\frac{d[A]}{dt}$

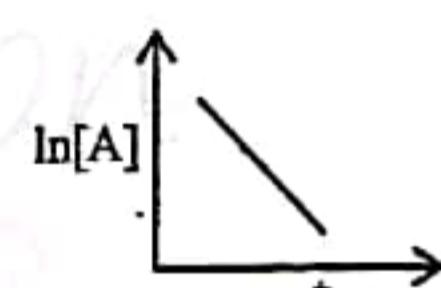
Ⓓ  $\ln \frac{[A]_0}{[A]}$

**Solve**  $\ln \frac{[A]_0}{[A]} = kt$

$$\Rightarrow \ln[A]_0 - \ln[A] = kt$$

$$\Rightarrow \ln[A] = -kt + \ln[A]_0$$

যা  $y = mx + C$  এর অনুলম্ব তাই এর গ্রাফ হবে সরলরেখার সমীকরণ।



04. বেনজিনের সহিত  $\text{CH}_3\text{Cl}$  এবং  $\text{AlCl}_3$  এর বিক্রিয়ায় নিম্নের কোনটি একটি অন্তর্বর্তী?

Ⓐ  $\text{H}-\text{C}\cdot$

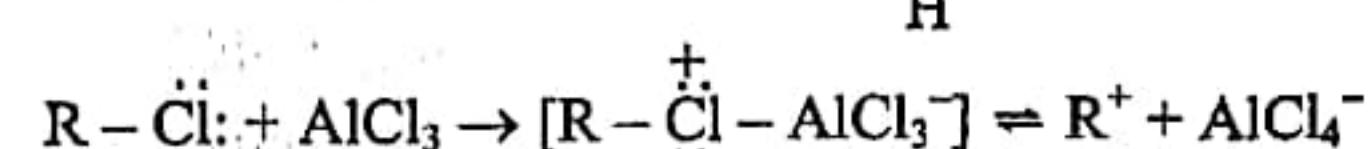
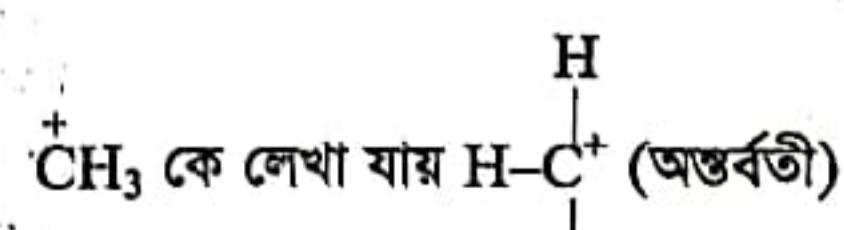
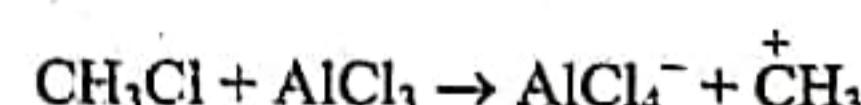
Ⓑ  $\text{H}-\text{C}:\ddot{\text{e}}$

Ⓒ  $\text{H}-\text{C}^{\oplus}$

Ⓓ  $\text{H}-\text{C}^{\oplus}\text{H}$

**Solve**

বেনজিনের সাথে  $\text{CH}_3\text{Cl}$  এবং  $\text{AlCl}_3$  এর বিক্রিয়া:

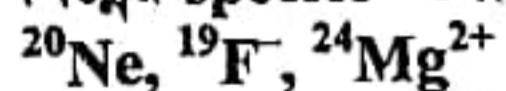


05. নিম্নের কোন যৌগটির স্ফুটনাক্ষ সবচেয়ে বেশী?

- (A)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$       (B)  $\text{CH}_3\text{NH}_2$   
 (C)  $\text{CH}_3\text{OH}$       (D)  $\text{CH}_2\text{F}_2$

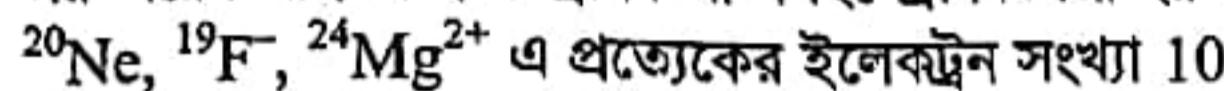
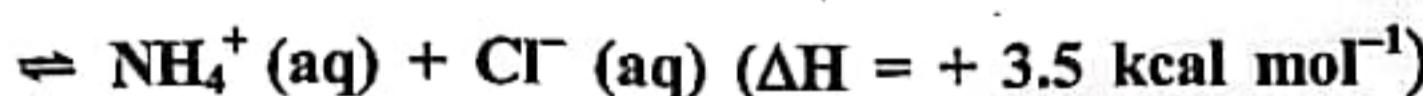
**Solve** চার প্রকার যৌগের মধ্যে অ্যালকোহলে সবচেয়ে শক্তিশালী  $\text{H}^-$  বদ্ধন তৈরি হয়। এইজন্য  $\text{CH}_3\text{OH}$  এর স্ফুটনাক্ষ সবচেয়ে বেশী ( $78.3^\circ\text{C}$ ) অন্য দিকে  $\text{CH}_3\text{NH}_2$  এ  $\text{H}^-$  বদ্ধন হয়, কিন্তু  $\text{CH}_3\text{OH}$  এর তুলনায় দুর্বল। এই জন্য এর স্ফুটনাক্ষ  $\text{CH}_3\text{OH}$  এর চেয়ে কম (মাত্র  $17^\circ\text{C}$ )।

06. নিম্নের species গুলোর মধ্যে কি মিল আছে?



- (A) isotopes to each other    (B) isomers of each other  
 (C) isoelectronic with each other  
 (D) isotones to each other

**Solve** যেসব আয়নে ইলেকট্রন সংখ্যা সমান তাদেরকে পরম্পরারের আইসো ইলেক্ট্রনিক বা সমইলেক্ট্রনিক বলা হয়।

07.  $25^\circ\text{C}$  তাপমাত্রায় একটি সাম্যাবস্থা দেয়া আছে;  $\text{NH}_4\text{Cl}$  (s)

কোন পরিবর্তনটি সাম্যাবস্থাটিকে ডানদিকে স্থানান্তরিত করবে?

- (A) decreasing the temperature to  $15^\circ\text{C}$   
 (B) increasing the temperature to  $35^\circ\text{C}$   
 (C) dissolving  $\text{NaCl}$  crystals in the equilibrium mixture  
 (D) dissolving  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  crystals in the equilibrium mixture.

**Solve**  $\Delta H = + 3.5 \text{ kcal mol}^{-1}$  অর্থাৎ বিক্রিয়াটি তাপহারী। সুতরাং তাপমাত্রা বৃক্ষি করলে বিক্রিয়াটি ডান দিকে স্থানান্তরিত হবে।

08.  $101.3 \text{ kPa}$  বাহ্যিক চাপে পানির স্ফুটনাক্ষ কত?

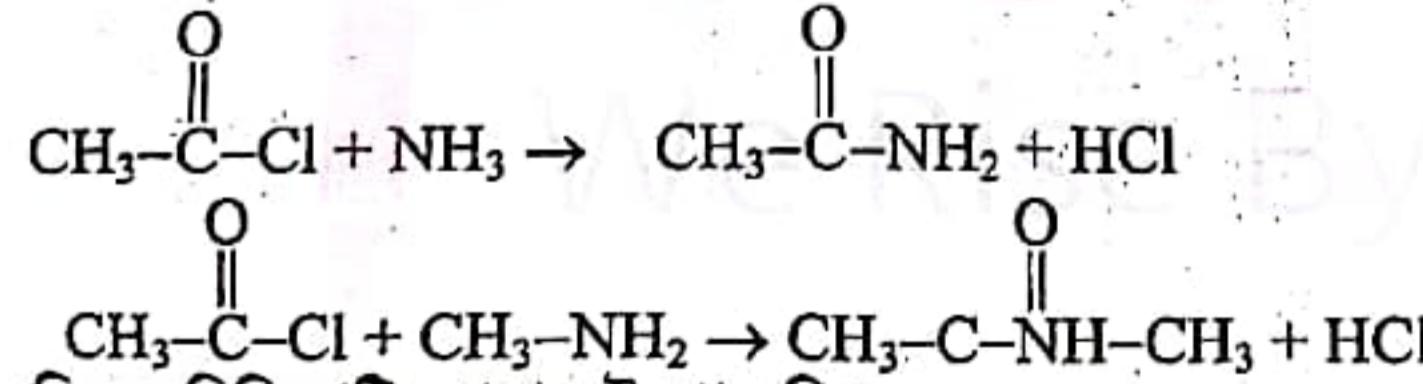
- (A)  $120.8^\circ\text{C}$     (B)  $90.5^\circ\text{C}$     (C)  $100.0^\circ\text{C}$     (D)  $18.0^\circ\text{C}$

**Solve**  $101.3 \text{ kPa}$  চাপ হল সাধারণ বায়ুমণ্ডলীয় চাপ। সাধারণ বায়ুচাপে পানির স্ফুটনাক্ষ  $100^\circ\text{C}$ .

09. এসিড ক্লোরাইডের সাথে অ্যামিনিয়া বা প্রাইমারি অ্যামিন বিক্রিয়া করলে উৎপন্ন হয়-

- (A) acid amide      (B) organic acid  
 (C) alcohol      (D) aldehyde

**Solve** এসিড ক্লোরাইডের সাথে অ্যামিনিয়া বা প্রাইমারি অ্যামিনের বিক্রিয়া :

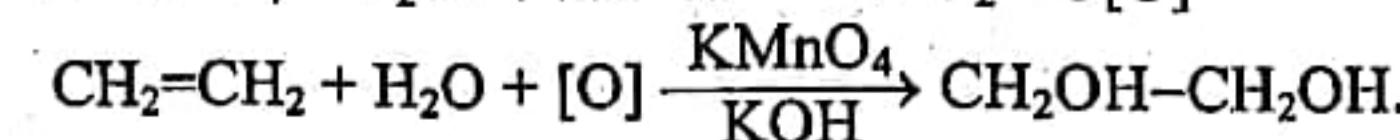
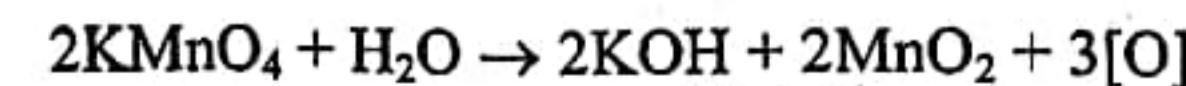


10. নিম্নের বিক্রিয়াটির অধান উৎপাদ কি?



- (A) ethanoic acid      (B) ethylene glycol  
 (C) ethyl alcohol      (D) ethylene oxide

**Solve** ইথিন এর সাথে শারীয় পটাশিয়াম পারম্যানেটের (KMnO<sub>4</sub>) এর শীতল অঘৃ জলীয় দ্রবণ বিক্রিয়া করে ইথিলিন গ্লাইকল উৎপন্ন করে। এ বিক্রিয়াটি অসম্পূর্ণ যৌগের সনাক্তকরণে ব্যবহৃত হয়। KMnO<sub>4</sub> দ্রবণ দ্বারা অসম্পূর্ণতার এ সনাক্তকরণ পরীক্ষা বেয়ার পরীক্ষা নামে পরিচিত।



11. হাইড্রোজেন পারমাণবিক বর্ণালীর লাইম্যান সিরিজের তৃতীয়

লাইন এর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত? ( $R_H = 10.97 \times 10^6 \text{ m}^{-1}$ )

- (A)  $9.723 \text{ nm}$       (B)  $197.350 \text{ nm}$   
 (C)  $337.235 \text{ nm}$       (D)  $97.235 \text{ nm}$

$$\frac{1}{\lambda} = R_H \left( \frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$$

লাইম্যান সিরিজের জন্য  $n_1 = 1$  এবং তৃতীয় লাইনের জন্য  $n_2 = 4$ 

$$\frac{1}{\lambda} = 10.97 \times 10^6 \left( \frac{1}{1^2} - \frac{1}{4^2} \right)$$

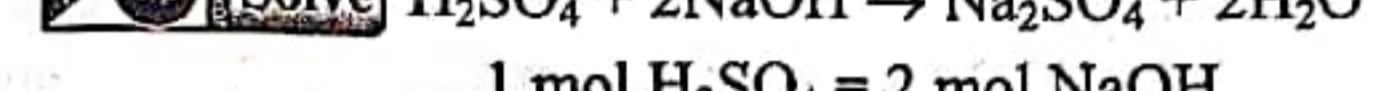
$$\Rightarrow \lambda = 9.7234 \times 10^{-8} \text{ m} \therefore \lambda = 97.234 \text{ nm}.$$

12.  $0.5 \text{ M}$   $\text{H}_2\text{SO}_4$  এসিডের  $20.5 \text{ mL}$  দ্বারা  $20 \text{ mL}$  কস্টিড

সোডা দ্রবণ প্রশমিত হয়। ঐ ক্ষার দ্রবণের মোলারিটি কত?

- (A)  $1.025 \text{ mol L}^{-1}$       (B)  $0.1025 \text{ mol L}^{-1}$

- (C)  $0.5125 \text{ mol L}^{-1}$       (D)  $0.025 \text{ mol L}^{-1}$



$$1 \text{ mol H}_2\text{SO}_4 = 2 \text{ mol NaOH}$$

$$b V_A S_A = a V_B S_B$$

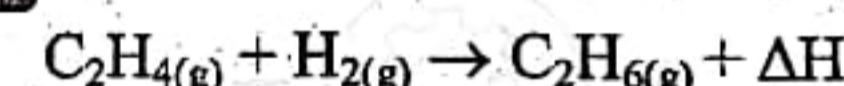
$$\Rightarrow 2 \times 20.5 \times 0.5 = 1 \times 20 \times S_B \therefore S_B = 1.025 \text{ mol L}^{-1}$$

13.  $25^\circ\text{C}$  তাপমাত্রায় ও  $1 \text{ atm}$  চাপে ইথিলিন, হাইড্রোজেন ও ইথেনের দহন তাপ যথাক্রমে  $-1410.92 \text{ kJ}$ ,  $-284.24 \text{ kJ}$  ও  $-1560.24 \text{ kJ}$ . ইথিলিনের বিজ্ঞারণে উত্তৃত তাপের পরিমাণ কত?

- (A)  $-144.92 \text{ kJ}$       (B)  $244.92 \text{ kJ}$

- (C)  $34.92 \text{ kJ}$       (D)  $-134.92 \text{ kJ}$

**Solve** ইথিলিনের বিজ্ঞারণকে নিম্নরূপে দেখান যায়:



উপরোক্ত সমীকরণে ইথিলিন, হাইড্রোজেন ও ইথেনের দহন তাপের ‘অদ্বার মানসমূহ’ বিসিয়ে পাই,

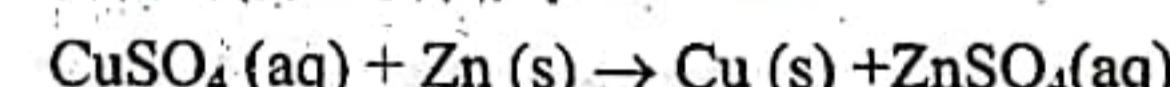
$$-1410.92 - 284.24 = -1560.24 + \Delta H$$

$$\text{Or, } \Delta H = (1560.24 - 1695.16) = -134.92$$

$$\therefore \Delta H = -134.92 \text{ kJ / mol}$$

অতএব, ইথিলিনের বিজ্ঞারণের ফলে  $-134.92 \text{ kJ}$  পরিমাণ তাপ উৎপন্ন হবে।

14. নিম্নের জারণ-বিজ্ঞারণ বিক্রিয়াটি যে তড়িৎকোষে ঘটে সেটির কোষ সংকেত কোনটি?



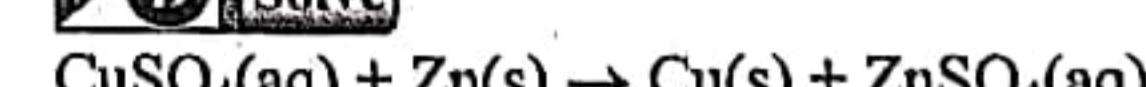
- (A)  $\text{Cu(s)}/\text{CuSO}_4\text{(aq)}$  |  $\text{ZnSO}_4 \text{ (aq)}/\text{Zn (s)}$

- (B)  $\text{CuSO}_4\text{(aq)}/\text{Cu(s)}$  |  $\text{ZnSO}_4 \text{ (aq)}/\text{Zn (s)}$

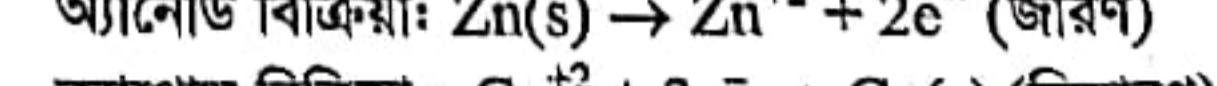
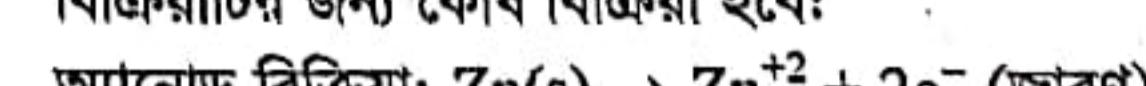
- (C)  $\text{ZnSO}_4\text{(aq)}/\text{Zn(s)}$  |  $\text{CuSO}_4 \text{ (aq)}/\text{Cu (s)}$

- (D)  $\text{Zn(s)}/\text{ZnSO}_4\text{(aq)}$  |  $\text{CuSO}_4 \text{ (aq)}/\text{Cu (s)}$

**Solve**



বিক্রিয়াটির জন্য কোষ বিক্রিয়া হবে:



$\therefore$  কোষ সংকেত হবে,  $\text{Zn} \text{ (s)}/\text{ZnSO}_4 \text{ (aq)}$  |  $\text{CuSO}_4 \text{ (aq)}/\text{Cu} \text{ (s)}$

15. নিম্নের কোন যৌগটি কেন্দ্রাকর্ষিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া দেয়?

- (A) Chlorobenzene      (B) ethylene

- (C) dimethylether      (D) 2-chloro-2-methylpropane

**Solve** কেন্দ্রাকর্ষিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া দেয় অ্যালিফেটিক হ্যালোজেনে অ্যালকেন।



26. আরোমেটিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়ায় নিম্নের কোন গ্রুপটি অর্থে-  
প্যারা নির্দেশক?

- Ⓐ - COOH Ⓑ - OH Ⓒ - NO<sub>2</sub> Ⓓ - CHO

**Solve** অর্থে প্যারা নির্দেশক: -OH, -X, -NH<sub>2</sub>

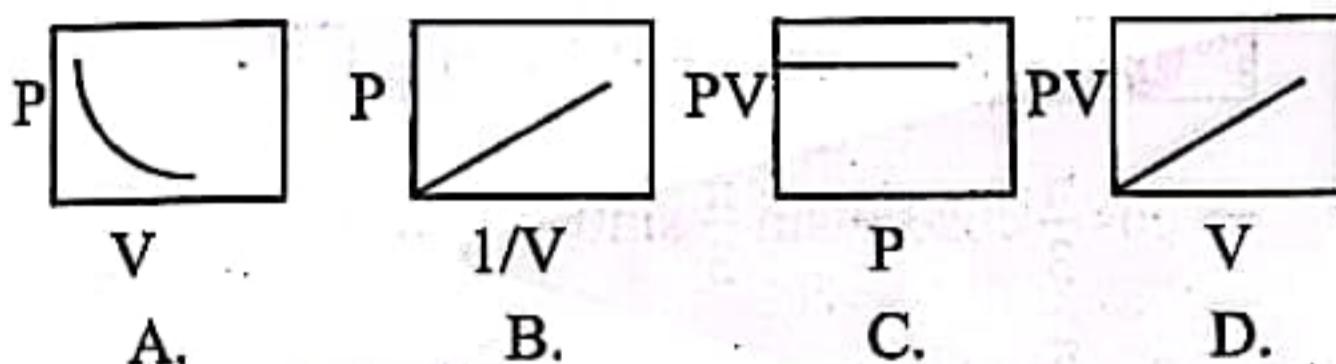
মেটা নির্দেশক: -COOH, -CHO, -SO<sub>3</sub>H, -NO<sub>2</sub>

27. নিম্নের কোন দুইটি যৌগ বিক্রিয়া করে polyester দেয়?

- Ⓐ styrene and butadiene  
Ⓑ phenol and formaldehyde  
Ⓒ adipic acid and 1, 6-diaminohexane  
Ⓓ ethylene glycol and terephthalic acid

**Solve** Polyester প্রস্তুত করা হয় মূলত ইথিলিন  
গ্লাইকল ও টেরিপথ্যালিক এসিড থেকে।

28. নিম্নের লেখচিত্রসমূহে নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় একটি নির্দিষ্ট ভরের  
আদর্শ গ্যাসের আয়তনের সাথে এর চাপের সম্পর্ক দেখানো  
হয়েছে। কোন লেখচিত্রটি অশুর্দ্ধ?



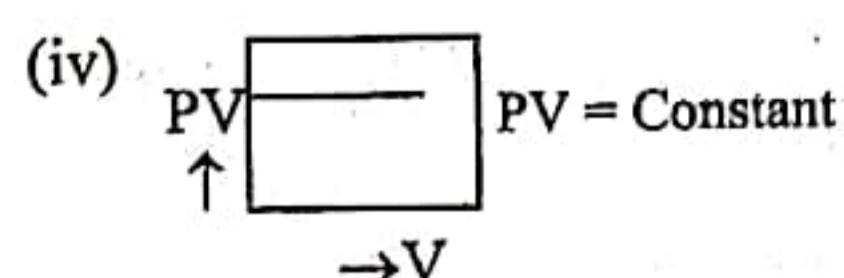
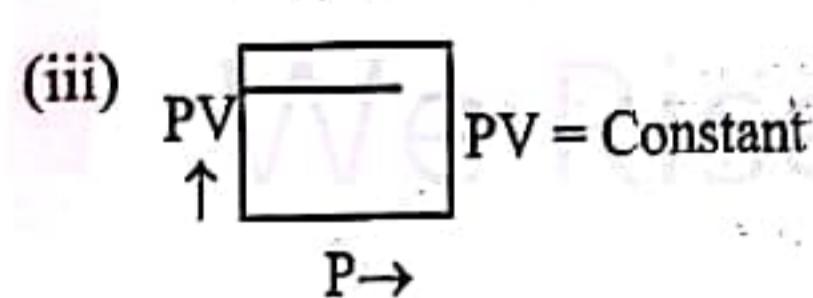
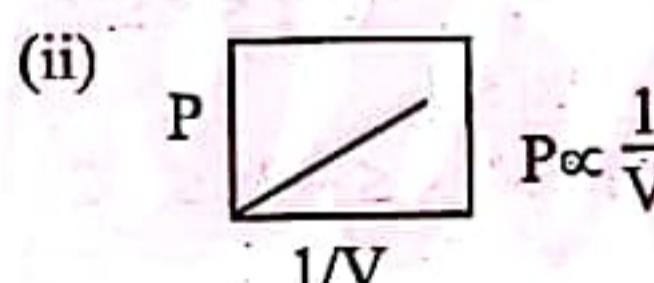
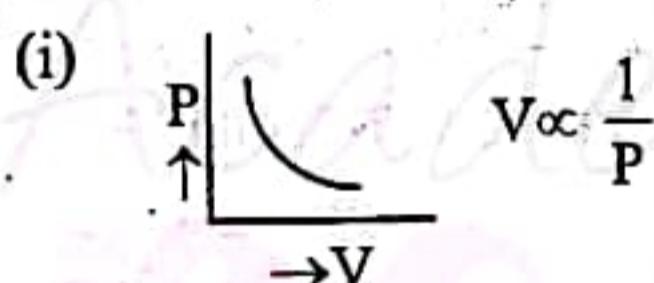
**Solve** বরোলের সূত্রানুযায়ী স্থির তাপমাত্রায় আয়তন  
এবং চাপের সম্পর্কের যে লেখচিত্র পাওয়া তাকে বলে আইসোথার্ম  
(Isotherm)

$$V \propto \frac{1}{P} \quad [\text{যখন } T \text{ স্থির}]$$

$$PV \propto 1 \quad [\text{যখন } T \text{ স্থির}]$$

$$PV = K \quad [K = \text{constant}]$$

Isotherm যত ধরনের হতে পারে,



29. নিম্নের পরমাণুসমূহের মধ্যে কোনটির আয়নীকরণ শক্তি সর্বনিম্ন?

- Ⓐ N                        Ⓑ O  
Ⓒ F                        Ⓓ Ne

**Solve** সাধারণত একই পর্যায়ের ডান থেকে বামে গেলে  
আয়নীকরণ বিভব করে। এই নিয়মে N এর আয়নীকরণ বিভব  
সর্বনিম্ন হওয়া উচিত। কিন্তু O এর তুলনায় N এর অধিকতর  
স্থিতিশীল ইলেক্ট্রন বিন্যাসের কারণে N এর তুলনায় O এর  
আয়নীকরণ বিভব কম। একই কারণে বোরনের আয়নীকরণ বিভব  
বেরিলিয়াম অপেক্ষা কম।

30. নিম্নের স্টেগলির কোনটি ক্রোমিয়াম (<sup>24</sup>Cr) এবং Cr<sup>3+</sup> আয়নের

ইলেক্ট্রনিক বিন্যাস দেখায়?

	Cr	Cr <sup>3+</sup>
Ⓐ	[Ar] 3d <sup>4</sup> 4s <sup>2</sup>	[Ar] 3d <sup>3</sup> 4s <sup>0</sup>
Ⓑ	[Ar] 3d <sup>5</sup> 4s <sup>1</sup>	[Ar] 3d <sup>2</sup> 4s <sup>1</sup>
Ⓒ	[Ar] 3d <sup>5</sup> 4s <sup>1</sup>	[Ar] 3d <sup>3</sup> 4s <sup>0</sup>
Ⓓ	[Ar] 3d <sup>4</sup> 4s <sup>2</sup>	[Ar] 3d <sup>1</sup> 4s <sup>2</sup>

**Solve** <sup>24</sup>Cr এর ইলেক্ট্রন বিন্যাস [Ar] 3d<sup>5</sup> 4s<sup>1</sup>

Cr<sup>3+</sup> এর ইলেক্ট্রন বিন্যাস [Ar] 3d<sup>3</sup> 4s<sup>0</sup>

### Mathematics

01.  $3x + 7y - 2 = 0$  সরলরেখার উপর লম্ব এবং (2, 1) বিন্দুগামী  
সরলরেখার সমীকরণ-

Ⓐ  $3x + 7y - 13 = 0$  Ⓑ  $7x - 3y - 11 = 0$

Ⓒ  $7x + 3y - 17 = 0$  Ⓓ  $7x - 3y - 2 = 0$

**Solve**  $3x + 7y - 2 = 0$  এর উপর লম্ব রেখার

সমীকরণ  $7x - 3y + k = 0$ ; এখন,  $7 \times 2 - 3 \times 1 + k = 0$

$$\therefore k = -11 \therefore \text{সমীকরণ, } 7x - 3y - 11 = 0$$

**Shortcut:**  $7(x - 2) - 3(y - 1) = 0 \Rightarrow 7x - 3y - 11 = 0$

02. কোনো শুল্কের শীর্ষ হতে 19.5 m/sec বেগে খাড়া উপরের  
দিকে নিক্ষিণ কোনো কণা 5 সেকেন্ড পরে শুল্কের পাদদেশে  
পতিত হলে, শুল্কের উচ্চতা-

- Ⓐ 20 m Ⓑ 25 m Ⓒ 30 m Ⓓ 50 m

**Solve**

$$h = -ut + \frac{1}{2} gt^2 = -19.5 \times 5 + \frac{1}{2} \times 9.8 \times 5^2 = 25\text{m}$$

03. 6 জন ছাত্র এবং 5 জন ছাত্রী থেকে 5 জনের একটি কমিটি গঠন  
করতে হবে যাতে অন্ততঃ একজন ছাত্র ও একজন ছাত্রী অন্তর্ভুক্ত  
থাকে। কত বিভিন্ন প্রকারে এ কমিটি গঠন করা যেতে পারে।

- Ⓐ 160 Ⓑ 360 Ⓒ 410 Ⓓ 455

**Solve** ছাত্র (6)      ছাত্রী (5)

4	1
3	2
2	3
1	4

কমিটি গঠন করা যাবে

$$= {}^6C_4 \times {}^5C_1 + {}^6C_3 \times {}^5C_2 + {}^6C_2 \times {}^5C_3 + {}^6C_1 \times {}^5C_4 = 455$$

04.  $\binom{m-2}{2}, \binom{6}{m-3}$  ম্যাট্রিক্সটি ব্যতিক্রমী হবে যদি m এর মান-

- Ⓐ 6, -1 Ⓑ -4, 6 Ⓒ -6, 4 Ⓓ 1, -6

**Solve**  $\binom{m-2}{2}, \binom{6}{m-3}$  ব্যতিক্রমী হলে এর মান 0

হবে।

$$\therefore \left| \begin{matrix} m-2 & 6 \\ 2 & m-3 \end{matrix} \right| = 0 \Rightarrow m^2 - 3m - 2m + 6 - 12 = 0$$

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

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

$$\therefore m = 6, -1$$

05.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^{-1}(2x)}{x}$  এর মান-

- Ⓐ 1 Ⓑ 0 Ⓒ 2 Ⓓ  $\frac{1}{2}$

**Ans C Solve**  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^{-1}(2x)}{x}$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^{-1}(2x)}{2x} \times 2 = 1 \times 2 = 2$$

06.  $\lambda$  এর যে মানের জন্য  $y = \lambda x(1-x)$  বক্ররেখার মূলবিন্দুতে স্পর্শকটি  $x$  অক্ষের সাথে  $30^\circ$  কোণ উৎপন্ন করে।

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

**Ans B Solve**  $\frac{dy}{dx} = \lambda - 2\lambda x$

$$\text{মূলবিন্দুতে } (0,0) \frac{dy}{dx} = \lambda - 2\lambda \cdot 0 = \lambda \text{ অতএব } \lambda = \tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

07. (2, 4) কেন্দ্রবিশিষ্ট ও  $x$ - অক্ষকে স্পর্শ করে এমন বৃত্তের সমীকরণ-

- Ⓐ  $x^2 + y^2 - 4x - 8y + 16 = 0$   
Ⓑ  $x^2 + y^2 - 4x - 8y + 4 = 0$   
Ⓒ  $x^2 + y^2 - 8x - 4y + 16 = 0$   
Ⓓ  $x^2 + y^2 - 8x - 4y + 4 = 0$

**Ans B Solve** এখানে (2, 4) কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্ত A এবং B option.

$$x \text{ অক্ষকে স্পর্শ করে বলে } c = g^2 \therefore c = 2^2 = 4$$

Option B এ  $c$  এর মান 4 দেয়া আছে।

08.  $i^2 = -1$  হলে,  $\frac{i-i^{-1}}{i+2i^{-1}}$  এর মান-

- Ⓐ 0 Ⓑ  $-2i$  Ⓒ  $2i$  Ⓓ  $-2$

**Ans D Solve**  $\frac{i-i^{-1}}{i+2i^{-1}} = \frac{i^2-1}{i^2+2} = \frac{-1-1}{-1+2} = -2$

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

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

**Ans B Solve**  $\int_0^1 \frac{\sin^{-1}x}{\sqrt{1-x^2}} dx = \int_0^1 \sin^{-1}x \cdot \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx$

$$= \int_0^1 \sin^{-1}x d(\sin^{-1}x) = \left[ \frac{(\sin^{-1}x)^2}{2} \right]_0^1$$

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

10.  $\frac{(x+4)^2}{100} + \frac{(y-2)^2}{64} = 1$  হলে,  $e = ?$

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

**Ans B Solve**  $e = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}} = \sqrt{1 - \frac{64}{100}} = \sqrt{\frac{36}{100}} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

11.  $\cos\theta + \sqrt{3} \sin\theta = 2$  সমীকরণের সাধারণ সমাধান-

- Ⓐ  $\theta = 2n\pi - \frac{\pi}{3}$  Ⓑ  $\theta = 2n\pi + \frac{\pi}{3}$   
Ⓒ  $\theta = 2n\pi + \frac{\pi}{6}$  Ⓓ  $\theta = 2n\pi - \frac{\pi}{6}$

**Ans B Solve**  $\frac{1}{2} \cos\theta + \frac{\sqrt{3}}{2} \sin\theta = 1$

$$\Rightarrow \cos \frac{\pi}{3} \cos\theta + \sin \frac{\pi}{3} \sin\theta = 1 \Rightarrow \cos \left( \theta - \frac{\pi}{3} \right) = 1$$

$$\Rightarrow \theta - \frac{\pi}{3} = 2n\pi \Rightarrow \theta = 2n\pi + \frac{\pi}{3}$$

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

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

**Ans C Solve** 2 ছোট বলে  $x$  এর জায়গায়  $x + 2$  ধরে যে সমীকরণ পাওয়া যায় সেটাই Ans.

$$\therefore (x+2)^2 - 5(x+2) - 1 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + 4x + 4 - 5x - 10 - 1 = 0 \Rightarrow x^2 - x - 7 = 0$$

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

- Ⓐ  $1 < x < 2$  Ⓑ  $1 \leq x \leq 2$   
Ⓒ  $x \leq 1$  or  $x \geq 2$  Ⓓ  $1 < x \leq 2$

**Ans B Solve**  $|3 - 2x| \leq 1$

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

$$\Rightarrow 2 \geq x \geq 1 \therefore 1 \leq x \leq 2$$

14.  $\frac{\sin 75^\circ + \sin 15^\circ}{\sin 75^\circ - \sin 15^\circ}$  এর মান-

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

**Ans B Solve**  $\frac{\sin 75^\circ + \sin 15^\circ}{\sin 75^\circ - \sin 15^\circ} = \frac{2 \sin 45^\circ \cos 30^\circ}{2 \sin 30^\circ \cos 45^\circ} = \tan 45^\circ \cot 30^\circ = \sqrt{3}$

15.  $\int \frac{e^x(1+x)}{\cos^2(xe^x)} dx$  সমান-

- Ⓐ  $\sin(xe^x) + c$  Ⓑ  $\cot(xe^x) + c$   
Ⓒ  $\tan(xe^x) + c$  Ⓓ  $\cos(xe^x) + c$

**Ans C Solve** ধরি,  $xe^x = z$

$$\Rightarrow \frac{dz}{dx} = \frac{d}{dx}(xe^x) = xe^x + e^x \Rightarrow e^x(1+x)dx = dz$$

$$\therefore \int \sec^2 z dz = \tan z + c = \tan(xe^x) + c$$

16.  $x^2 - 2x + 5 = 0$  এর ন্যূনতম মান-

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

**Solve** ন্যূনতম মান =  $5 - \frac{(-2)^2}{4 \cdot 1} = 5 - \frac{4}{4} = 5 - 1 = 4$

17.  $x^2 - x + 4y - 4 = 0$  পরাবৃত্তের শীর্ষবিন্দুর স্থানাংক-

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

**Solve** (-4, 2) বিন্দুটি পরাবৃত্তের বামপক্ষে বসিয়ে,  
 $(-4)^2 + 4 + 8 - 4 = 16 + 4 + 8 - 4 = 24$

বামপক্ষ ≠ ডানপক্ষ

(4, -2) বসিয়ে,  $4^2 - 4 - 8 - 4 = 16 - 16 = 0$

 $\therefore$  বামপক্ষ = ডানপক্ষ

18. স্রোত না থাকলে একটি ছেলে 5 মিনিটে সাতার কেটে সোজাসুজিভাবে 80 মিটার প্রশস্ত একটি খাল পার হতে পারে এবং স্রোত থাকলে তার দ্বিগুণ সময় লাগে। স্রোতের বেগ-

- (A) 15 m/min      (B) 12 m/min  
 (C) 16.5 m/min      (D) 13.86 m/min

**Solve** ছেলের বেগ v আর স্রোতের বেগ u ধরি।

স্রোত না থাকলে,  $t = \frac{d}{v} \Rightarrow v = \frac{80}{5} = 16$

স্রোত থাকলে,  $t = \frac{d}{\sqrt{v^2 - u^2}}$

$\Rightarrow 10 = \frac{80}{\sqrt{16^2 - u^2}} \Rightarrow \sqrt{16^2 - u^2} = 8$

$\therefore u = 13.86 \text{ m/min}$

19.  $\left(2x^2 + \frac{k}{x^3}\right)^{10}$  এর বিস্তৃতিতে  $x^5$  এবং  $x^{15}$  এর সহগদ্বয় সমান হলে, k এর ধনাত্মক মান-

- (A)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$       (B)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$   
 (C)  $\frac{1}{2}$       (D)  $\frac{1}{\sqrt{5}}$

**Solve**  $x^5$  এর ক্ষেত্রে,  $r = \frac{20-5}{2-(-3)} = \frac{15}{5} = 3$

সহগ =  ${}^{10}C_3 \cdot 2^7 \cdot k^3$

$x^{15}$  এর ক্ষেত্রে,  $r = \frac{20-15}{5} = \frac{5}{5} = 1$

সহগ =  ${}^{10}C_1 \cdot 2^9 \cdot k$

এখন,  ${}^{10}C_3 \cdot 2^7 \cdot k^3 = {}^{10}C_1 \cdot 2^9 \cdot k$

$\Rightarrow 120 \cdot k^2 = 10 \cdot 2^2 \Rightarrow k^2 = \frac{40}{120} = \frac{1}{3} \therefore k = \frac{1}{\sqrt{3}}$

20. প্রতিবার প্রথমে ও শেষে U নেথে CALCULUS শব্দটির অক্ষরগুলিকে কভারে সাজানো যাবে।

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

**Solve** U কে প্রথমে ও শেষে নেথে সাজানো যায়  
 $= \frac{6!}{2! \times 2!} = 180$

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

- (A)  $\frac{3}{2}$  sq. units      (B)  $\frac{3}{4}$  sq. units  
 (C)  $\frac{4}{3}$  sq. units      (D)  $\frac{2}{3}$  sq. units

**Solve**  $y^2 = 16x, y = 4x$   
 $\Rightarrow (4x)^2 = 16x \Rightarrow 16x^2 - 16x = 0$   
 $\Rightarrow 16x(x-1) = 0 \therefore x = 0, 1$

ক্ষেত্রফল =  $\int_{x_1}^{x_2} (y_1 - y_2) dx = \int_0^1 (4\sqrt{x} - 4x) dx$

$$= \left[ 4 \cdot \frac{x^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} - 4 \cdot \frac{x^2}{2} \right]_0^1 = \left[ \frac{8}{3}x^{\frac{3}{2}} - 2x^2 \right]_0^1 = \frac{8}{3} - 2 = \frac{2}{3}$$

22. যদি  $\vec{AB} = 2\hat{i} + \hat{j}$  এবং  $\vec{AC} = 3\hat{i} - \hat{j} + 5\hat{k}$  হয়, তবে  $\vec{AB}$  ও  $\vec{AC}$  কে সন্নিহিত বাহু ধরে অধিকত সামান্যরিকের ক্ষেত্রফল-

- (A)  $2\sqrt{6}$       (B)  $3\sqrt{6}$       (C)  $4\sqrt{6}$       (D)  $5\sqrt{6}$

**Solve**  $\vec{AB} \times \vec{AC} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 2 & 1 & 0 \\ 3 & -1 & 5 \end{vmatrix}$

$$= \{\hat{i}(5-0) - \hat{j}(10-0) + \hat{k}(-2-3)\} = (5\hat{i} - 10\hat{j} - 5\hat{k})$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = |\vec{AB} \times \vec{AC}| = \sqrt{5^2 + 10^2 + 5^2} = \sqrt{150} = \sqrt{25 \times 6} = 5\sqrt{6}$$

23.  $\sqrt{3}$  এককের দুইটি সমান বল  $120^\circ$  কোণে এক বিন্দুতে কাজ করে। তাদের লক্ষির মান -

- (A)  $\sqrt{3}$  units      (B)  $4\sqrt{3}$  units  
 (C) 3 units      (D)  $2\sqrt{3}$  units

**Solve** দুটি সমান বল  $120^\circ$  কোণে ক্রিয়া করলে তার লক্ষি ঐ দুটি বলের সমান হয়। এখানে, লক্ষি  $\sqrt{3}$  হবে।24. যদি  $y = \frac{\tan x - \cot x}{\tan x + \cot x}$  হয়, তবে  $\frac{dy}{dx}$  সমান-

- (A)  $2 \sin 2x$       (B)  $2 \cos 2x$       (C)  $2 \tan 2x$       (D)  $2 \cot 2x$

**Solve**  $y = \frac{\tan x - \cot x}{\tan x + \cot x} = \frac{\sin^2 x - \cos^2 x}{\sin^2 x + \cos^2 x} = -\cos 2x \therefore \frac{dy}{dx} = 2 \sin 2x$

25. একটি মুদ্রা ও একটি ছক্কা একত্রে নিষ্কেপ করা হলো। একই সঙ্গে মুদ্রাটির মাথা ও ছক্কাটির জোড় সংখ্যা আসার সম্ভবনা-

- (A)  $\frac{1}{2}$       (B)  $\frac{1}{3}$       (C)  $\frac{1}{4}$       (D)  $\frac{1}{5}$

**Solve** মাথা হবার সম্ভাবনা =  $\frac{1}{2}$ 

$$\text{জোড় হবার সম্ভাবনা} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \text{মোট সম্ভাবনা} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

26.  $(2, -1), (a+1, a-3)$  ও  $(a+2, a)$  বিন্দু তিনটি সমরেখ হলে,

a এর মান-

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

**ANS D Solve**সমরেখ বলে,  $\frac{1}{2} \{2(a-3-a) + (a+1)(a+1) + (a+2)$ 

$$(-1-a+3)\} = 0$$

$$\Rightarrow 2(-3) + a^2 + 2a + 1 + (a+2)(2-a) = 0$$

$$\Rightarrow -6 + a^2 + 2a + 1 + 2a + 4 - a^2 - 2a = 0$$

$$\Rightarrow 2a - 1 = 0 \Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

27.  $f(x) = 3x^3 + 3$  এবং  $g(x) = \sqrt[3]{\frac{x-2}{3}}$  হলে,  $(fog)(3)$  এর মান-

- Ⓐ 1 Ⓑ 2 Ⓒ 3 Ⓓ 4

**ANS D Solve**

$$(fog)(x) = f(g(x)) = f\left(\sqrt[3]{\frac{x-2}{3}}\right) = 3\left(\sqrt[3]{\frac{x-2}{3}}\right)^3 + 3$$

$$= 3 \cdot \frac{x-2}{3} + 3 = x - 2 + 3 = x + 1$$

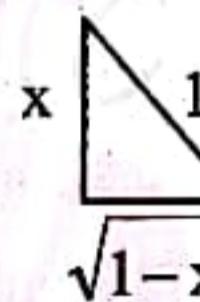
$$\therefore (fog)(3) = 3 + 1 = 4$$

28.  $\cos \tan^{-1} \cot \sin^{-1} x$  সমান-

- Ⓐ x Ⓑ  $\frac{\pi}{2} - x$   
Ⓒ -x Ⓒ  $x - \frac{\pi}{2}$

**ANS A Solve**  $\cos \tan^{-1} \cot \sin^{-1} x$ 

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



29. দশমিক সংখ্যা 181 কে দ্বিমিক পদ্ধতিতে প্রকাশ করলে হয়-

- Ⓐ 10110101 Ⓑ 10010111  
Ⓒ 10101101 Ⓓ 11010011

**ANS A Solve** ক্যালকুলেটর এ BASE MODE এ যাও। তারপর  $x^2$  বাটন চাপ। এখন 181 উঠিয়ে = চাপ। এখন log বাটন চাপলে Ans দেখতে পাবা। 10110101.30.  $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} - \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} - \frac{1}{2^5} \dots \text{to infinity} = ?$ 

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

**ANS A Solve**  $r = -\frac{1}{2} = -\frac{1}{2}$ 

$$s = \frac{a}{1-r} = \frac{1}{1+\frac{1}{2}} = \frac{2}{3}$$

**Biology**

01. র্যামেন্টাম কোথায় পাওয়া যায়?

- Ⓐ Marchantia Ⓑ Pteris  
Ⓒ Equisetum Ⓓ Sargassum

**ANS B Solve** Pteris উদ্ভিদের পত্রের র্যাকিস এর নিম্নপাণ্ডি এবং রাইজোম একপ্রকার অসংখ্য বাদামি রঙের শক্তপত্র দিয়ে আবৃত থাকে। এ শক্তপত্রকে র্যামেন্টাম বলে। [Ref: হাসান]

02. কোন উদ্ভিদের পাপড়িতে ২টি লড়িকিউল থাকে?

- Ⓐ Zea mays Ⓑ Psidium guajava  
Ⓒ Solanum melongena Ⓓ Nymphaea nouchali

**ANS A Solve** Zea mays (ভুট্টা) এর পাপড়িতে ২টি লড়িকিউল থাকে। Zea mays এর পুঁ মঞ্জরিকে টাসেল এবং স্তৰ মঞ্জরিকে কব বলে। [Ref: হাসান]

03. বৃক্ষাকার পরাগধানী কোথায় পাওয়া যায়?

- Ⓐ Malvaceae Ⓑ Leguminosae  
Ⓒ Cruciferae Ⓒ Liliaceae

**ANS A Solve** Malvaceae গোত্রের পরাগধানী একপ্রকাণ্ডী ও বৃক্ষাকার। [Ref: হাসান]

04. কোনটি মিথোজীবী পদ্ধতিতে নাইট্রোজেন সংবন্ধন করে?

- Ⓐ Xanthomonas Ⓑ Azotobacter  
Ⓒ Rhizobium Ⓓ Nitrobacter

**ANS C Solve** Azotobacter, Pseudomonas, Clostridium প্রভৃতি ব্যাকটেরিয়া সরাসরি বায়ু হতে নাইট্রোজেন ধরে নাইট্রোজেন যৌগ পদার্থ হিসেবে মাটিতে স্থাপন করে। Rhizobium ব্যাকটেরিয়া শিম জাতীয় উদ্ভিদের মূলের নড়িউলে নাইট্রোজেন সংবন্ধন করে থাকে। [Ref: হাসান]

05. নিচের কোনটি জলজ ছত্রাক?

- Ⓐ Saccharomyces Ⓑ Aspergillus  
Ⓒ Saprolegnia Ⓓ Agaricus

**ANS C Solve** Saprolegnia কে ওয়াটার মোড় বা জলজ ছত্রাক বলা হয়। এদের ডাইপ্ল্যানেটিজম ছত্রাকও বলে।

06. নিচের কোনটি অ্যান্টিবায়োটিক শিল্পে ব্যবহৃত হয়?

- Ⓐ Mucor Ⓑ Saccharomyces  
Ⓒ Chlorella Ⓓ Penicillium

**ANS D Solve** চারচি গণের অনুজীব হতে বর্তমানে প্রচলিত বেশির ভাগ অ্যান্টিবায়োটিক পাওয়া যায়, যেমন-Bacillus, Penicillium, Streptomyces এবং Cephalosporium।

07. দ্বিজপত্রী মূলে জাইলেম ও ফ্লোয়েম বাস্তুলের সংখ্যা -

- Ⓐ 2 - 6 Ⓑ 2 - 4 Ⓒ 2 - 8 Ⓓ 1 - 2

**ANS A Solve** দ্বিজপত্রী মূলে জাইলেম ও ফ্লোয়েম বাস্তুলের সংখ্যা ২-৬টি এবং একবীজপত্রী মূলে জাইলেম ও ফ্লোয়েম বাস্তুলের সংখ্যা ৬ এর অধিক। [Ref: হাসান]

08. উদ্ভিদের সেকেন্ডারি বৃক্ষিকালে কোনটির মাধ্যমে গ্যাস বিনিয়ন হয়?

- Ⓐ Lenticel Ⓑ Phellem Ⓒ Pheloderm Ⓓ Phellogen

**ANS A Solve** উদ্ভিদের সেকেন্ডারি বৃক্ষিকালে বায়ু এবং অভ্যন্তরীন চিমুর মধ্যে গ্যাস বিনিয়ন করাই লেন্টিসেলের কাজ।

09. কোনটি সালফার যুক্ত অ্যামিনো এসিড?

- Ⓐ Lysine Ⓑ Threonine Ⓒ Cystine Ⓓ Tyrosine

**ANS C Solve** সালফারযুক্ত অ্যামিনো এসিড-সিস্টিন (Cystine), সিস্টেইন (Cysteine), মেথিওনিন (Methionine)।

10. হ্যাচ ও স্ল্যাক চক্রে প্রথম উৎপাদিত স্থায়ী পদার্থ কোনটি?

- (A) অক্সিলো অ্যাসিটিক এসিড      (B) ম্যালিক এসিড  
(C) পাইরুভিক এসিড      (D) ফসফোগ্লিসারিক এসিড

**Ans A | Solve**

- হ্যাচ ও স্ল্যাক চক্রে প্রথম উৎপাদিত স্থায়ী পদার্থ- ৪ কার্বনবিশিষ্ট অক্সিলো অ্যাসিটিক এসিড।
- ক্যালভিন চক্রে প্রথম উৎপাদিত স্থায়ী পদার্থ- ৩ কার্বনবিশিষ্ট ৩ ফসফোগ্লিসারিক এসিড।

11. মিওটিক কোষ বিভাজনের কোন দশায় ত্রিসিং ওভার ঘটে?

- (A) প্যাকাইটিন      (B) এনাফেজ - ১  
(C) ডিপ্রোটিন      (D) ডায়াকাইনেসিস

**Ans A | Solve** টেট্রাড অবস্থা, কায়াজমা সৃষ্টি এবং ত্রিসিং ওভার মিওটিক কোষ বিভাজনের প্যাকাইটিন দশায় হয়ে থাকে।

12. DNA-এ অনুলিপনের অত্যাবশ্যকীয় এনজাইম হলো-

- (A) Restriction endonuclease      (B) Amylase  
(C) Polymerase      (D) Phosphorylase

**Ans C | Solve** DNA অনুলিপনের জন্য DNA Polymerase এনজাইম এবং ম্যাগনেশিয়াম আয়নের উপস্থিতি প্রয়োজন।

13. মেডেলের দ্বিতীয় সূত্রে ফিনোটাইপিক অনুপাত কি হয়?

- (A) 9 : 3 : 3 : 1      (B) 9 : 7  
(C) 1 : 2 : 1      (D) 3 : 1

**Ans A | Solve**

- মেডেলের প্রথম সূত্রের ফিনোটাইপিক অনুপাত- 3:1
- দ্বিতীয় সূত্রের ফিনোটাইপিক অনুপাত- 9: 3: 3: 1
- অসম্পূর্ণ প্রকটতা অনুপাত- 1: 2: 1
- দ্বৈত প্রচলন এপিস্ট্যাসিস অনুপাত- 9 : 7

14. জীববৈচিত্র্য রক্ষা করার জন্য স্থাপন করতে হয়-

- (A) Blood bank      (B) Gene bank  
(C) Sperm bank      (D) Hormone bank

**Ans B | Solve** জীববৈচিত্র্য রক্ষা করার জন্য স্থাপন করতে হয় Gene bank

15. *Hydra*- এর এপিডার্মিসে কোন কোষটি দেখা যায় না?

- (A) Sensory cell      (B) Flame cell  
(C) Gland cell      (D) Germ cell

**Ans B | Solve** Flame cell বা শিখাকোষ Platyhelminthes পর্বের প্রাণীদের রেচনতত্ত্বে দেখা যায়।

16. মানবদেহের বক্ষদেশীয় কশেরূকার সংখ্যা কয়টি?

- (A) 7      (B) 12      (C) 14      (D) 5

**Ans B | Solve** অবস্থান অনুযায়ী মানবদেহের কশেরূকাগুলোকে নিম্নোক্ত ৫টি অঞ্চলের ভাগ করা যায়-

- সারভাইকাল (গ্রীবাদেশীয়) কশেরূকা- ৭টি
  - থোরাসিক (বক্ষদেশীয়) কশেরূকা- ১২টি
  - লাম্বার (কটিদেশীয়) কশেরূকা- ৫টি
  - স্যাক্রাল (শ্রোণীদেশীয়) কশেরূকা- ৫টি
  - কক্ষিজিয়াল (পুচ্ছদেশীয়) কশেরূকা- ৮টি
- মোট ৩০টি

17. কোন রক্ত গ্রাপ বহনকারী ব্যক্তিকে সার্বজনীন দাতা বলা হয়?

- (A) B      (B) O      (C) A      (D) AB

**Ans B | Solve** সার্বজনীন দাতা- O  
সার্বজনীন গ্রহীতা- AB

18. প্রাণিবিজ্ঞানের জনক হিসেবে কে পরিচিত?

- (A) Andreas Vesalius      (B) William Harvey  
(C) Aristotle      (D) Robert Hooke

**Ans C | Solve** প্রাণিবিজ্ঞানের জনক- অ্যারিস্টটল  
উদ্বিজ্ঞানের জনক- থিয়োক্রাস্টাস

19. কোনটি ডিম্বাগুর অংশ নয়?

- (A) Ooplasm      (B) Nucleus  
(C) Cytoplasm      (D) Plasma membrane

**Ans C | Solve** একটি পরিপক্ব ডিম্বাগুকে তুটি অংশে ভাগ করা যায়। যথা- ডিম্বাগু বিল্লি (Plasma membrane), সাইটোপ্লাজম (Ooplasm), নিউক্লিয়াস (Nucleus)

20. কোষের অঙ্গাগু যা আমিষ সংশ্লেষণে সহায়তা করে তাকে বলে-

- (A) Oxsome      (B) Peroxysome  
(C) Ribosome      (D) Lysosome

**Ans C | Solve** রাইবোসোমের প্রধান কাজ আমিষ সংশ্লেষণ ও মেহজাতীয় পদার্থের বিপাক সাধন।

21. মানবদেহের পঞ্চম করোটিক স্নায়ুর নাম?

- (A) Trigeminal      (B) Vagus      (C) Abducens      (D) Hypoglossal

**Ans A | Solve** Trigeminal- ৫ম করোটিক স্নায়ু

Vagus- ১০ম করোটিক স্নায়ু

Abducens- ৪র্থ করোটিক স্নায়ু

Hypoglossal- ১২তম করোটিক স্নায়ু

22. অবাত শ্বসনে এক অণু গ্লুকোজ থেকে কত অণু ATP তৈরি হয়?

- (A) 2      (B) 8      (C) 28      (D) 38

**Ans A | Solve** অবাত শ্বসনে এক অণু গ্লুকোজ থেকে 2টি এবং সবাত শ্বসনে এক অণু গ্লুকোজ থেকে 38টি ATP উৎপন্ন হয়।

23. প্লাটিপাস কোন প্রাণিভৌগোলিক অঞ্চলের প্রাণী?

- (A) Oriental      (B) Ethiopean      (C) Australian      (D) Palaearctic

**Ans C | Solve** প্লাটিপাস, ক্যাঙ্কার, এমু, কিউই প্রভৃতি অস্ট্রেলিয়ান প্রাণিভৌগোলিক অঞ্চলের প্রাণী।

24. মানুষের স্বাভাবিক রক্তচাপ কত (সিস্টোল : ডায়াস্টোল)?

- (A) 120 mm : 80 mm      (B) 110 mm : 60 mm  
(C) 170 mm : 95 mm      (D) 140 mm : 90 mm

**Ans C | Solve** মানুষের স্বাভাবিক রক্তচাপ (সিস্টোল: ডায়াস্টোল)- 120mm:80mm।

উচ্চ রক্তচাপ (সিস্টোল: ডায়াস্টোল)- 160mm:95mm

25. মন্তিক্ষের কোন অংশ দেহের ভারসাম্য রক্ষা করে?

- (A) Cerebelum      (B) Cerebrum  
(C) Pons      (D) Hypothalamus

**Ans A | Solve** Cerebelum এর কাজ: (i) ঐচ্ছিক চলাফেরা নিয়ন্ত্রণ (ii) ঐচ্ছিক পেশির পেশিটান নিয়ন্ত্রণ (iii) দেহের ভারসাম্য রক্ষা ও দেহভঙ্গি বজায় রাখা। (iv) চলাফেরার দিক নির্ধারণ।

### পুরাতন সিলেবাস

26. সয়াবিন তেলে উৎস-

- (A) *Sesamum indicum*      (B) *Glycine max*  
(C) *Arachis hypogaea*      (D) *Helianthus annuus*

**Ans B**

27. ট্রাইকোরাস্ট পাওয়া যায় -

- (A) *Polysiphonia*      (B) *Sargassum*  
(C) *Spirogyra*      (D) *Nostoc*

**Ans A**

28. নিচের কোনটি বায়োগ্যাসের উপাদান?

- (A)  $\text{CO}_2$       (B)  $\text{CH}_4$       (C)  $\text{N}_2$       (D)  $\text{H}_2$

**Ans B**

29. তেলাপোকার গিজার্ডে কয়টি দাঁত থাকে?

- (A) 2      (B) 6      (C) 4      (D) 8 **Ans (B)**

30. তেলাপোকাতে কয়টি ম্যালপিজিয়ান নালিকা থাকে?

- (A) 12 – 15      (B) About 100  
(C) 6 – 7      (D) More than 1000 **Ans (B)**

**বাংলা**

01. ‘প্রাতরাশ’ এর সম্বন্ধিত শব্দ হবে-

- (A) প্রাতঃ + রাশ      (B) প্রাত + রাশ  
(C) প্রাতঃ + আশ      (D) প্রাত + আশ

**Solve** কতিপয় গুরুত্বপূর্ণ বিসর্গ সম্বন্ধ : অন্তঃঃ + ইত = অন্তিম, অন্তঃ + বিদ্রিয় = অন্তরিন্দ্রিয়, অন্তঃঃ + সৈক্ষ = অন্তরীক্ষ, অন্তঃঃ + সৈপ = অন্তরীপ, পুনঃঃ + উত্তব = পুনরুত্তব।

02. ‘দেবতার ধন কে যায় ফিরায়ে লয়ে।’ ‘দেবতার’ কোন কারকে কোন বিভক্তি?

- (A) কর্তায় ষষ্ঠী      (B) নিমিত্তার্থে চতুর্থী  
(C) সম্প্রদানে ষষ্ঠী      (D) কর্মে ষষ্ঠী

**Solve** যাকে স্বত্ত্ব ত্যাগ করে দান, অর্চনা, সাহায্য ইত্যাদি করা হয়, তাকে সম্প্রদান কারক বলে। যেমন : অন্ধজনে দেহ আলো।

03. ‘কোকন্দ’ এর সমার্থ শব্দ-

- (A) গোলাপ      (B) টগর      (C) শাপলা      (D) পদ্ম

**Solve** ‘কোকন্দ’ এর কতিপয় সমার্থক শব্দ :

কোকন্দ	নলিন, নলিনী, উৎপল, অরবিন্দ, ইন্দিবর, সরোজ, পদ্ম, কুবলয়, রাজীব, পঞ্জ, কমল, শতদল, নীলোৎপল, সরসিজ।
--------	--

04. ‘জ্ঞানি লোকেরা মনে করেন, তাদের ছেলেমেয়েরা অধ্যয়ন হেরেছে বলেই তারা ব্যাথা, আকাঙ্ক্ষা, প্রতিযোগীতা, দারিদ্র্যতা ইত্যাদি বানান ভূল করে।’ বাক্যে কয়টি বানান ভূল?

- (A) ছয়      (B) সাত      (C) নয়      (D) আট

**Solve** ভূল বানানগুলোর শুল্ক রূপ : জ্ঞানী, তাঁদের, অধ্যয়ন, হেড়েছে, ব্যথা, আকাঙ্ক্ষা, প্রতিযোগীতা, দারিদ্র্যতা/দারিদ্র্য, ভূল।

05. সুকান্ত ভট্টাচার্য তার ‘আঠারো বছর বয়স’ কবিতায় পদাঘাতে কী ভাঙতে চেয়েছেন?

- (A) অঞ্চলিকা      (B) শোবণের শৃঙ্খল  
(C) শিকল      (D) পাথর

**Solve** ‘আঠারো বছর বয়স’ কবিতায় রয়েছে : আঠারো বছর বয়সের নেই ভয়/ পদাঘাতে চায় ভাঙতে পাথর বাধা।

06. নিচের কোন শব্দটি শুল্ক-

- (A) আকাঙ্ক্ষা      (B) আসন্তি      (C) ব্রাক্ষণ      (D) পূর্বাহ

**Solve** কতিপয় শুল্ক বানান : অনুকূল, অধীন, অপরাহ্ন, অতিথি, আকাঙ্ক্ষা, আইনজীবী, আত্মসমর্পণ, উচ্ছ্঵াস, উচ্চিত, উপরিউচ্চ, উপর্যুক্ত, প্রশংসন, আকাঙ্ক্ষা, ব্রাক্ষণ, পূর্বাহ।

07. প্রকৃতি-প্রত্যয় হিসেবে কোনটি শুল্ক?

- (A) অদিতি + অ = অদিতি      (B) দয়া + বান = দয়াবান  
(C) কবি + য = কাব্য      (D) রূপ + অসী = রূপসী

**Solve** ‘য’ প্রত্যয় যুক্ত হলে প্রতিপদিকের অন্তে স্থিত অ, আ, ই এবং ঈ -এর লোপ হয়। যেমন : সম + য = সাম্য, কবি + য = কাব্য, মধুর + য = মাধুর্য, প্রাচী + য = প্রাচ্য।

ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় ভাত পরাম্পরার প্রশ্নৰাইক

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

08. ‘রাশি রাশি ভারা ভারা’ শব্দের একটি ব্যবহারকে বলে-

- (A) পুনরুক্তি      (B) নির্ধারক বিশেষণ  
(C) ত্রিয়া বিশেষণ      (D) বিশেষণের বিশেষণ

**Solve** দ্বিরুক্ত শব্দ দ্বারা বিশেষণ পদকে সূচিত করলে তা নির্ধারক বিশেষণকে নির্দেশ করে। এখানে, রাশি রাশি এবং ভারা ভারা দ্বিরুক্ত শব্দ দ্বারা বিশেষণকে সূচিত করা হচ্ছে। তাই এটি নির্ধারক বিশেষণ।

09. ‘আম-কুড়ানো’ কোন সমাস?

- (A) দ্বন্দ্ব      (B) ত্রুটীয়া তৎপুরুষ  
(C) দ্বিতীয়া তৎপুরুষ      (D) পদ্ধতী তৎপুরুষ

**Solve** পূর্বপদের দ্বিতীয়া বিভক্তি (কে, রে) লোপ হয়ে যে সমাস হয়, তাকে দ্বিতীয়া তৎপুরুষ সমাস বলে। যেমন : বিপদকে আপন = বিপদাপন, পরলোকে গত = পরলোকগত।

10. কোন শব্দগুচ্ছ শুল্ক?

- (A) আয়ত্তাধীন, অহোরাত্রি, অদ্যাপি  
(B) গড়ভলিকা, চিন্ময়, কল্যাণ  
(C) আবশ্যক, মিথক্রিয়া, গীতালি  
(D) গৃহস্ত, গণনা, ইদানীং

**Solve** প্রদত্ত শব্দগুলোর শুল্ক বানান : আয়ত্ত, অহোরাত্র, অদ্যাপি, গড়ভলিকা, চিন্ময়, কল্যাণ, আবশ্যক, মিথক্রিয়া, গীতালি, গৃহস্ত, গণনা, ইদানীং।

11. নিম্নের কোন শব্দটি বিশেষ্য?

- (A) আশ্বস্ত      (B) অধুন  
(C) আধুনিক      (D) আরণ্য

**Solve** কতিপয় বিশেষ্য থেকে বিশেষণ শব্দের রূপান্তর :

বিশেষ্য	বিশেষণ	বিশেষ্য	বিশেষণ	বিশেষ্য	বিশেষণ
অণু	আণবিক	বিষাদ	বিষণ্ণ	অঙ্গ	আঙ্গিক
অর্থ	আর্থিক	আকাশ	আকাশি	চীন	চৈনিক

12. ‘মহানদী’ শব্দের ব্যাসবাক্য কোনটি?

- (A) মহান যে নদী      (B) মহত্তী যে নদী  
(C) মহৎ যে নদী      (D) মহীয়সী যে নদী

**Solve** পূর্বপদে শ্রীবাচক বিশেষণ থাকলে কর্মধারয় সমাসে সেটি পুরুষবাচক হয়। যেমন : সুন্দরী যে লতা = সুন্দরলতা, মহত্তী যে কীর্তি = মহাকীর্তি।

13. ‘He is very hard up now.’ বাক্যটির যথাযথ বঙ্গানুবাদ-

- (A) সে খুব শক্ত মনের মানুষ      (B) তাকে ইদানীং অসহ্য লাগে  
(C) তার দিন আর চলছে না      (D) সে খুব কষ্টে দিনাতিপাত করছে

**Solve** কতিপয় গুরুত্বপূর্ণ বাংলা অনুবাদ : Harm watch, harm catch- ভয় করলে ভয় আপনি এসে পড়ে; Hunger is the best sauce- ক্ষুধা পেলে বাষে ধান খায়; He who has nothing to spare must keep a dog- আপনি শুভে ঠাই নেই, শক্রাকে ডাকে।

14. ‘সফি’ এর বিপরীত শব্দ-

- (A) বিচ্ছিন্ন      (B) মুক্তি  
(C) বিগ্রহ      (D) দূরত্ব

**Solve** কয়েকটি বিপরীত শব্দ :

মূল শব্দ	বিপরীত শব্দ	মূল শব্দ	বিপরীত শব্দ
বিচ্ছিন্ন	যুক্ত	মুক্তি	বন্দি
দূরত্ব	নৈকট্য	দূর	নিকট

## 15. 'তাল ঠোকা' বাগধারাটির অর্থ-

- (A) অহংকার করা      (B) সগর্ব উক্তি  
 (C) কার্পণ্য করা      (D) ব্যঙ্গ উক্তি

**Solve** কতিপয় বাগধারা : তাল ঠুকে লাগা (স্পর্ধাসহ কাজ আরম্ভ করা), তালকানা (ভালো-মন্দ জ্ঞানহীন), তালচোচ (বাবুই পাখি), তালপাতার সেপাই (অতি শীর্ণ ও দুর্বল ব্যক্তি)।

## 16. 'যিনি বিদ্যালাভ করেছেন' এক কথায়

- (A) বিদ্বান      (B) বিদুষী      (C) কৃতবিদ্য      (D) বিদ্যাধর

**Solve** কতিপয় এক কথায় প্রকাশ : অক্ষির সমক্ষে বর্তমান = প্রত্যক্ষ, বিশ্বজনের হিতকর = বিশ্বজনীন, মৃতের মতো অবস্থা যার = মৃত্যু, সকলের জন্য প্রযোজ্য = সার্বজনীন।

## 17. 'প্রত্যেকেই নীরব হয়ে থাকে' বাক্যটির নেতিবাচক রূপ-

- (A) কেউ কোনো কথা বলে না।  
 (B) কারো মুখে কোনো কথা সরে না।  
 (C) কোরো মুখে কোনো কথা নেই।  
 (D) কারো মুখে কোন শব্দ নেই।

**Solve** কতিপয় অস্তিবাচক বাক্যকে নেতিবাচক বাক্যে রূপান্তর:

অস্তিবাচক	নেতিবাচক
তুমি আবার এসো	তুমি আবার না এলে হবে না
মানুষ মরণশীল	মানুষ অমর নয়
কথাটায় তার বিশ্বাস হয়	কথাটায় তার অবিশ্বাস হয় না
সে কথাই এরা ভাবে	সে কথাই এরা না ভেবে পারে না

## 18. 'ধনীদের ধন আছে, কিন্তু তারা প্রায়ই কৃপণ হয়।' বাক্যটি

- (A) জটিল      (B) যৌগিক      (C) সরল      (D) মিশ্র

**Solve** পরম্পর নিরপেক্ষ দুই বা ততোধিক সরল বা মিশ্র বাক্য মিলিত হয়ে একটি সম্পূর্ণ বাক্য গঠন করলে তাকে যৌগিক বাক্য বলে। এবং, ও, কিন্তু, অথবা, অথচ, কিংবা, বরং, তথাপি প্রভৃতি অব্যয় যোগে যৌগিক বাক্য সমন্বিত থাকে।

## 19. বাংলা উপসর্গ কোনটি?

- (A) উপ      (B) ভর      (C) গর      (D) দর

**Solve** বাংলা উপসর্গ ২১টি। যথা : অ, অঘা, অঝ, অনা, আ, আড়, আন, আব, ইতি, উন (উনা), কদ, কু, নি, পতি, বি, ভর, রাম, স, সা, সু, হ।

## 20. 'সহজে হয়ে গেল বলা' এখানে 'সহজে' কী শব্দ?

- (A) নির্ধারক বিশেষণ      (B) ক্রিয়া বিশেষণের বিশেষণ  
 (C) ক্রিয়া বিশেষণ      (D) বিশেষণ

**Solve** যে পদ ক্রিয়া সংঘটনের ভাব, কাল বা রূপ নির্দেশ করে, তাকে ক্রিয়া বিশেষণ বলে। যেমন : 'সহজে হয়ে গেল বলা' এ বাক্যে 'সহজে' ক্রিয়া বিশেষণ।

## 21. 'Lass' এর অর্থ-

- (A) বালিকা      (B) ভাইঝি      (C) সম্ভাস্ত মহিলা      (D) পুত্রবধু

**Solve** কতিপয় শুল্কপূর্ণ পরিভাষা :

বিদেশি শব্দ	পরিভাষা	বিদেশি শব্দ	পরিভাষা
Lyric	গীতিকবিতা	Lien	পূর্বস্থতা
Legend	কিংবদন্তি	License	অনুমতিপত্র

## 22. নিচের কোন বানানটি অশুল্ক?

- (A) উর্ধ্বমুখী      (B) স্বায়স্তাসন      (C) দূরাকাজ্ঞা      (D) পরিপন্থ

**Solve** কতিপয় শুল্ক বানান : উর্ধ্ব, মুহূর্ত, ইতঃপূর্বে, শুন্ধাঙ্গলি, মুমুর্ষ, ঐক্য, করণ, কৃপণ, উল্লিখিত, অহরহ, একাডেমি, দুরাকাজ্ঞা, সমীচীন, মুমুর্ষ, অপরাহ্ন, মধ্যাহ্ন, আদ্যোপাত্ত।

## 23. 'জনতা' শব্দটি ব্যাকরণের কোন নিয়মে গঠিত হয়েছে?

- (A) প্রত্যয়যোগে      (B) উপসর্গযোগে  
 (C) সম্মিলিতে      (D) বচনের সাহায্যে

**Solve** তা ও তৃ প্রত্যয়যোগে বিশেষ গঠন : জন + তা = জনতা, বন্ধু + তা = বন্ধুতা, শক্ত + তা = শক্ততা, বন্ধু + তৃ = বন্ধুত্ব, গুরু + তৃ = গুরুত্ব, ঘন + তৃ = ঘনত্ব এবং মহৎ + তৃ = মহত্ব।

## পুরাতন পিলেবাস

## 24. প্রথম চৌধুরীর মতে, সমাজের মনোরঞ্জন করতে গেলে সাহিত্য কী হারায়?

- (A) সাবলীলতা ও স্বকীয়তা      (B) স্বকীয়তা ও আকর্ষণ শৃণ  
 (C) সাবলীলতা ও আকর্ষণ শৃণ      (D) নিজস্বতা ও সরলতা **Ans A**

## 25. 'বিলাসী' গল্পটি প্রথম প্রকাশিত হয় মাসিক 'ভারতী' পত্রিকার কোন সংখ্যায়?

- (A) বৈশাখ ১৩২৫      (B) জ্যৈষ্ঠ ১৩২৫  
 (C) বৈশাখ ১৩২৬      (D) জ্যৈষ্ঠ ১৩২৬ **Ans A**

## 26. 'বঙ্গভাষা' কবিতায় কত স্থানে যতিচিহ্নের ব্যবহার আছে?

- (A) ত্রিশ স্থানে      (B) একত্রিশ স্থানে  
 (C) বত্রিশ স্থানে      (D) চৌত্রিশ স্থানে **Ans D**

## 27. 'রাত পোহাবার কত দেরি পাঞ্জেরি' চরণটি 'পাঞ্জেরি' কবিতায় কত বার ব্যবহার করা হয়েছে?

- (A) তিন বার      (B) চার বার      (C) পাঁচ বার      (D) ছয় বার **Ans B**

## 28. 'জীবন-বন্দনা' কবিতায় নজরুল নিজেকে কী বলে উল্লেখ করেছেন?

- (A) বিদ্রোহী কবি      (B) প্রেমিক-কবি  
 (C) মরু-কবি      (D) যাযাবর-কবি **Ans C**

## 29. 'আমি কমবজ্জার দলে' উক্তিটি করেছেন-

- (A) রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর      (B) কাজী নজরুল ইসলাম  
 (C) প্রমথ চৌধুরী      (D) শওকত ওসমান **Ans B**

## 30. 'আমার পূর্ব বাংলা' কবিতায় কোন রং এর উল্লেখ নেই?

- (A) নীল      (B) হলুদ      (C) বেগুনি      (D) সবুজ **Ans D**

## English

Read the passage and answer Questions 1 to 5 :

A coral reef is a flower garden of stone, growing like a wall or like a tower from the depth and filled with the most confusing and most colourful varieties of life. The colours are beautiful, especially in the shallow region down to sixty feet, where some of the red and yellow light of the sun's rays still penetrates. But most corals are greenish, brown, bluish or yellow. Coral reefs often shelter and food to thousand of creatures. The warmer the climate, the greater the variety of species there is. In the tropics, it is easier to find, in one place, ten different species than ten specimens of the same species and a coral reef provides ample proof of that rule. Living conditions are most favorable, so that many forms are able to develop and survive in their struggle for existence.

## 01. A coral reef is-

- (A) a beautiful park      (B) a stone wall  
 (C) a watch tower      (D) a rock formation in the sea

**Explanation** এর প্রথম লাইনে বলা হয়েছে A coral reef is a flower garden of stone, এখানে coral reef কে flower garden of stone বলে metaphoric করা হয়েছে।

## 02. The "shallow" in the second sentence means-

- (A) very distant      (B) very deep  
 (C) not very deep      (D) cold

**Ans C Explanation** Shallow এখানে আক্ষরিক অর্থে ব্যবহৃত হয়েছে। Shallow অর্থ অগভীর।

\* 'কারো বুদ্ধি কম' বুঝাতেও Shallow শব্দটি ব্যবহার করা হয়।

## 03. In the tropics

- (A) the climate is warm  
 (B) shelter and food are easy to find  
 (C) many subjects are discussed  
 (D) it is quite cold

**Ans A Explanation** Passage এ বলা হয়েছে - Climate যত Warm হয়, Variety তত বেশি পাওয়া যায়, এবং বলা হয়েছে Tropic এরিয়াতে Coral reef সহজে খুঁজে পাওয়া যায়। এ থেকে সহজেই ধারণা করা যায় যে, tropic এরিয়ার climate warm হয়।

## 04. The word "ample" in the sixth sentence is an adjective. The noun-form of it is-

- (A) amplifier      (B) amplitude  
 (C) amply      (D) amplify

**Ans B Explanation** Ample অর্থ প্রচুর। Ample এর Noun form হচ্ছে amplitude, amplitude অর্থ প্রাচুর্যতা।

## 05. The main subject of the passage is-

- (A) The beauty of a coral reef  
 (B) The correlation of climate and life  
 (C) The struggle for existence  
 (D) The colours of a coral reef

**Ans A**

Questions 6-15 Choose the correct option:

## 06. — that life began billions of years ago in the water.

- (A) In the belief      (B) It is believed  
 (C) The belief      (D) Believing

**Ans B Explanation** Relative conjunction 'that' দেখে সহজে ধারণা করা যায় এটি একটি complex sentence, complex sentence এর গঠনরীতি অনুযায়ী that-এর পূর্বে অবশ্যই একটি পূর্ণসংজ্ঞা স্বরূপ থাকবে। আবার এতসব গঠনরীতি চিন্তা না করেও ভাষা জ্ঞান থেকে বোঝা যায় এখানে উভয় হবে It is believed that (বিশ্বাস করা হয় যে) পানিতে জীবন বিলিয়ন বিলিয়ন বছর আগে শুরু হয়েছিল।

## 07. The government has introduced —

- (A) a children's clothes tax  
 (B) a tax on children clothes  
 (C) a children cloths tax  
 (D) a tax on children's clothes

**Ans D Explanation** বাচ্চাদের কাপড়ের উপর কর - tax on children's clothes.

## 08. The most important chemical catalyst on the planet is chlorophyll, — carbon dioxide and water react to form carbohydrates. [Fill in the blank with appropriate one]

- (A) whose presence      (B) which is present  
 (C) presenting      (D) in the presence of which

**Ans D Explanation** শূন্যস্থানের পর sub + verb আছে, তাই পূর্বে ১টা clause marker 'which' বসবে।

## 09. An image on a national flag can symbolize political ideas that — express.

- (A) take many words otherwise would  
 (B) would take to many otherwise words  
 (C) many words to take otherwise  
 (D) would otherwise take many words to

**Ans D Explanation** That এখানে subordinate clause এর subject, সেজন্য that এর পরেও একটি verb বসাতে হবে। Sentence এর শেষে একটি verb (express) থাকাতে infinitive পূর্ণ করার জন্য to বসাতে হবে।

## 10. Had I been in your situation, — the offer.

- (A) I would not accept      (B) I would accept  
 (C) I had accepted      (D) I would have accepted

**Ans D Explanation** Third conditional নিয়মানুযায়ী: Had + subject + v<sub>3</sub> + ext. subject + would/could/might have + v<sub>3</sub> + ext.

## 11. — chair the meeting.

- (A) Karim was decided to  
 (B) There was decided that Karim should  
 (C) It was decided that Karim should.  
 (D) Karim had been decided to

**Ans C Explanation** এখানে introductory it দিয়ে sentence করতে হবে।

## 12. Next month I — John for 20 years.

- (A) know      (B) will have known  
 (C) am knowing      (D) will have been knowing

**Ans B Explanation** ভবিষ্যতে কোনো নির্দিষ্ট সময়ের মধ্যে কিছু হবে বা করা হবে বুঝাতে future perfect tense ব্যবহার করতে হয়।

## 13. She — from flu when she was interviewed.

- (A) has been suffering      (B) suffered  
 (C) had suffered      (D) had been suffering

**Ans D Explanation** অতীতের দুটি কাজের মধ্যে আগে সম্পূর্ণ হওয়া কাজটি দীর্ঘ সময় ধরে চলছিল অর্থে past perfect continuous tense হয়।

## 14. I — happy to see him, but I didn't have time.

- (A) will have been      (B) would be  
 (C) will be      (D) would have been

**Ans B Explanation** এটি একটি conditional sentence, কারণযুক্ত sentence টি past indefinite tense এ থাকাতে conditional টি হবে ... would + verb in present form... এ।

## 15. The traffic lights — green and I pulled away.

- (A) gone      (B) got  
 (C) moved      (D) went

**Ans D Explanation** Linking verb এরপর adjective হয়। এখানে green (adj.) তাই পূর্বে (linking verb) went হবে। কারণ go/went linking verb বাকী verb গুলো linking verb নয়।

**Ques. 16-17: Choose the correct meaning of the following idioms**

16. "The job was not plain-sailing."
- (A) The job was difficult to get.
  - (B) The job was not easy to do
  - (C) The job was not sailing a ship
  - (D) The job was easy to do

**ANS (B) Explanation** Idiom টি জানা না থাকলেও, আফরিক অর্থ দিয়ে অনেক সময় ভাবার্থ ধরা যায়। Sailing অর্থ 'নৌকা' চালানো, Plain Sailing অর্থ সহজে চালানো। "The job was not plain-sailing." অর্থাৎ কাজটা পরিচালনা করা সহজ ছিল না।

17. "Leave no stone unturned."

- (A) Heavy stone
- (B) Rare stone
- (C) Impossible
- (D) try every possible means

**ANS (D) Explanation** "Leave no stone unturned." অর্থ চেষ্টার কোনো ঝটি না রাখা।

**Questions 18–19 : Choose the correct translation:**

18. "আমি আম পছন্দ করি।"

- (A) I like mango
- (B) I would like a mango
- (C) I like mangoes
- (D) I like the mango

**ANS (A) Explanation** "আমি আম পছন্দ করি।" generally আমি আম পছন্দ করি। এখানে সমস্ত অর্থে আমের কথা বলা হয়েছে, কোনো নির্দিষ্ট আমের কথা বলা হয়নি। নির্দিষ্ট কোনো সময়ের কথাও বলা হয়নি। Present indefinite tense হবে। Mango এর plural form প্রয়োজন নেই, কোনো article ও বসবে না।

19. "তারা সাগরের কাছে একটি কুটিরে বাস করত।"

- (A) They lived in a hut closed to sea.
- (B) They lived in a hut close by sea.
- (C) They lived in a hut close to the sea.
- (D) They lived in a hut close with the sea.

**ANS (C) Explanation** তারা সাগরের পাশে একটি কুটিরে বাস করত। They lived in a hut close to the sea.

**Questions 20-23: Fill in the blanks:**

20. I came home after the rain —.

- (A) stopped
- (B) stop
- (C) was stop
- (D) had stopped

**ANS (D) Explanation** Past perfect indefinite tense এ before এর পূর্বে এবং after এর পরে Past perfect tense হয়।

21. Seeing is — (believe).

- (A) to believe
- (B) how to believe
- (C) believing
- (D) believed

**ANS (C) Explanation** Verb এর complement হিসেবে noun/gerund হয়। এখানে, শুধু উত্তর C. (believing) gerund, বাকী option গুলো gerund/noun নয়।

22. I do not know —.

- (A) where does he live
- (B) where is he live
- (C) where he does live
- (D) where he lives

**ANS (D) Explanation** Subordinate clause interrogative হয় না। এজন্য where একটি interrogative pronoun (এখানে relative pronoun) হওয়া সত্ত্বেও সঠিক উত্তর হবে where he lives (subordinate clause).

23. I notified — I had changed my address.

- (A) with the bank that
  - (B) the bank that
  - (C) that
  - (D) to the bank that
- ANS (B) Explanation** ব্যাংকে (ব্যাংক কর্তৃপক্ষকে) জানানো হয়েছিল বোঝাতে notified the bank (verb + object) ব্যবহার করতে হবে।

24. What is the meaning of the expression "bottom line"?

- (A) The final step
- (B) The end of a road
- (C) The last time of a book
- (D) The essential point

**ANS (D) Explanation** "Bottom line" একটি idiom, অর্থ মূল বক্তব্য।

25. Choose the correct sentence:

- (A) The man that said that was a fool.
- (B) The man who said that was a fool.
- (C) The man, which said that was a fool.
- (D) The man whom said that was a fool.

**ANS (B) Explanation** The man এর পরে who বসবে, The man who said that was a fool.

26. Which one is the correct spelling?

- (A) Acomodation
- (B) Accommodation
- (C) Acommadation
- (D) Acomoddation

**ANS (B) Explanation** Accommodation অর্থ আবাসন।

27. The antonym of "prosperity" is —.

- (A) diversity
- (B) adversity
- (C) property
- (D) posterity

**ANS (B) Explanation** Prosperity অর্থ সমৃদ্ধি, Adversity অর্থ নিদারণ দুর্দশা; দুর্ভাগ্য।

28. The synonym of "brittle" is-

- (A) soft
- (B) tough
- (C) strong
- (D) fragile

**ANS (D) Explanation** Brittle অর্থ ভঙ্গুর, fragile অর্থও ভঙ্গুর।

\* Brittle > fragile, breakable, easily broken, weak, frail, delicate

29. By working hard, you can prosper. Here "working" is a-

- (A) Participle
- (B) Verbal Noun
- (C) Gerund
- (D) Infinitive

**ANS (C) Explanation** "working" এখানে gerund হিসেবে ব্যবহৃত হয়েছে।

Note: Gerund is a noun in the form of the present participle of a verb.

30. The noun form "grand" is-

- (A) grandness
- (B) gransome
- (C) grandeur
- (D) grand

**ANS (C) Explanation** Grand (adj) অর্থ বিশাল, grand এর noun grandeur.

\* Grandeur: the quality of being great and impressive in appearance.

Grandness ও Noun হয়, তবে Grandeur এর ব্যবহার প্রচলন বেশি।