



## KUET Admission Test 2007-2008

01. যদি  $x^2 - px + q = 0$  সমীকরণের মূলদ্বয়  $\alpha, \beta$  হয়, তবে  $\frac{q}{p-\alpha}$  ও  $\frac{q}{p-\beta}$  মূলবিশিষ্ট সমীকরণ কোনটি?

(a)  $x^2 - 2px + 3 = 0$

(b)  $x^2 - 5px + 2q = 0$

(c)  $x^2 - qx + p = 0$

(d)  $x^2 - 3qx + 2p = 0$

(e)  $x^2 - px + q = 0$

সমাধান: (e); প্রথমতে,  $\alpha + \beta = p, \alpha\beta = q$

প্রদত্ত মূল দুটির যোগফল

$$= \frac{q}{p-\alpha} + \frac{q}{p-\beta} = \frac{q\{p-\beta+p-\alpha\}}{(p-\alpha)(p-\beta)} = \frac{q\{2p-\alpha-\beta\}}{p^2 - (\alpha+\beta)p + \alpha\beta} = \frac{q\{2p-p\}}{p^2 - p^2 + q} = \frac{pq}{q} = p$$

$$\text{এবং মূল দুটির গুণফল} = \frac{q^2}{(p-\alpha)(p-\beta)} = \frac{q^2}{p^2 - p^2 + q} = q$$

$\therefore$  নির্ণেয় সমীকরণ :  $x^2 - px + q = 0$

02.\*  $\frac{1}{1.3} + \frac{1}{3.5} + \frac{1}{5.7} + \dots \infty$  ধারাটির যোগফল কোনটি?

(a)  $\frac{1}{3}$

(b) 0

(c)  $\frac{1}{5}$

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

(e)  $\infty$

$$\text{সমাধান: (d); নির্ণেয় যোগফল} = \frac{1}{1.3} + \frac{1}{3.5} + \frac{1}{5.7} + \dots \infty = \frac{1}{2} \left[ \frac{2}{1.3} + \frac{2}{3.5} + \frac{2}{5.7} + \dots \infty \right]$$

$$= \frac{1}{2} \left[ \frac{3-1}{1.3} + \frac{5-3}{3.5} + \frac{7-5}{5.7} + \dots \infty \right] = \frac{1}{2} \left[ 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots \infty \right] = \frac{1}{2}$$

03. Addressee শব্দটির বর্ণগুলি থেকে প্রত্যেকবার চারটি করে বর্ণ নিয়ে গঠিত শব্দ সংখ্যা কোনটি?

(a) 3024

(b) 126

(c) 1512

(d) 124

(e) 370

সমাধান: (e); Addressee শব্দটিতে 1টি a, 2টি d, 1টি r, 2টি s, তিনটি e রয়েছে।

$$(i) 3 \text{ টি e, 1 টি ভিন্ন : } {}^4C_1 \times \frac{4!}{3!} = 16$$

$$(ii) 2 \text{ টি একজাতীয়, 2 টি আরেক জাতীয় : } {}^3C_2 \times \frac{4!}{2!2!} = 18$$

$$(iii) 2 \text{ টি একজাতীয়, 2 টি ভিন্ন : } {}^3C_1 \times {}^4C_2 \times \frac{4!}{2!} = 216$$

$$(iv) \text{ সবকটি ভিন্ন : } {}^5P_4 = 120$$

$$\therefore \text{ মোট শব্দসংখ্যা} = 16 + 18 + 216 + 120 = 370 \text{ টি}$$

04.  $\sqrt{-2 + 2\sqrt{-2 + 2\sqrt{-2 + 2\sqrt{\dots}}}}$  এর মান কোনটি?

(a) 1

(b) i

(c)  $1 \pm i$

(d)  $-1 \pm i$

(e)  $\pm(1 + \sqrt{2}i)$

সমাধান: (c); ধরি,  $x = \sqrt{-2 + 2\sqrt{-2 + 2\sqrt{\dots}}} \Rightarrow x^2 = -2 + 2\sqrt{-2 + 2\sqrt{\dots}} = -2 + 2x \Rightarrow x^2 - 2x + 2 = 0$

$$\Rightarrow x = \frac{2 \pm \sqrt{4 - 4 \times 1 \times 2}}{2} = \frac{2 \pm \sqrt{4 - 8}}{2} = \frac{2 \pm \sqrt{-4}}{2} = \frac{2 \pm 2i}{2} = 1 \pm i$$





05.  $\begin{vmatrix} \ln x & \ln y & \ln z \\ \ln 2x & \ln 2y & \ln 2z \\ \ln 3x & \ln 3y & \ln 3z \end{vmatrix}$  এর মান কোনটি?

- (a) 0 (b)  $\ln 6$  (c)  $\ln 6xyz$  (d)  $\ln xyz$  (e)  $2 \ln 6xyz$

সমাধান: (a);  $\begin{vmatrix} \ln x & \ln y & \ln z \\ \ln 2x & \ln 2y & \ln 2z \\ \ln 3x & \ln 3y & \ln 3z \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} \ln x & \ln y & \ln z \\ \ln \frac{2x}{x} & \ln \frac{2y}{y} & \ln \frac{2z}{z} \\ \ln \frac{3x}{x} & \ln \frac{3y}{y} & \ln \frac{3z}{z} \end{vmatrix} [r_2' = r_2 - r_1; r_3' = r_3 - r_1]$

$= \begin{vmatrix} \ln x & \ln y & \ln z \\ \ln 2 & \ln 2 & \ln 2 \\ \ln 3 & \ln 3 & \ln 3 \end{vmatrix} = (\ln 2)(\ln 3) \begin{vmatrix} \ln x & \ln y & \ln z \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 0$  [যেহেতু দুটি সারি একই রকম]

06. যদি  ${}^n C_{12} = {}^n C_8$  হয়, তবে  ${}^{22} C_n$  এর মান কোনটি?

- (a) 462 (b) 332 (c) 232 (d) 231 (e) 233

সমাধান: (d);  ${}^n C_{12} = {}^n C_8 \Rightarrow {}^n C_{12} = {}^n C_{n-8} \Rightarrow 12 = n - 8 \Rightarrow n = 12 + 8 = 20$

$\therefore {}^{22} C_n = {}^{22} C_{20} = {}^{22} C_2 = \frac{22 \cdot 21}{1 \cdot 2} = 11 \times 21 = 231$

07.  $\sin x \sin(x + 30^\circ) + \cos x \sin(x + 120^\circ)$  এর মান কোনটি?

- (a)  $\sqrt{3}$  (b)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (c)  $\frac{\sqrt{3}}{5}$  (d)  $\sqrt{\frac{1}{2}}$  (e)  $\frac{\sqrt{3}}{7}$

সমাধান: (b);  $\sin x \sin(x + 30^\circ) + \cos x \sin(x + 120^\circ) = \sin x \sin(x + 30^\circ) + \cos x \sin(90^\circ + x + 30^\circ)$

$\sin x \sin(x + 30^\circ) + \cos x \cos(x + 30^\circ) = \cos(x + 30^\circ - x) = \cos(30^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

08. যদি  $0 \leq \theta \leq 2\pi$  হয় এবং  $\sin \theta - 2 = \cos 2\theta$  হয়, তবে  $\theta$  এর মান হলো-

- (a)  $\frac{3\pi}{2}$  (b)  $\frac{5\pi}{2}$  (c)  $\frac{3\pi}{4}$  (d)  $\frac{2\pi}{3}$  (e)  $\frac{\pi}{2}$

সমাধান: (e);  $\sin \theta - 2 = \cos 2\theta \Rightarrow \sin \theta - 2 = 1 - 2\sin^2 \theta \Rightarrow 2\sin^2 \theta + \sin \theta - 3 = 0$

$\Rightarrow (2\sin \theta + 3)(\sin \theta - 1) = 0 \therefore \sin \theta = -\frac{3}{2}$  (impossible) এবং  $\sin \theta = 1 \therefore \theta = \frac{\pi}{2}$  Ans.

09. ABC কোনো ত্রিভুজে  $\frac{1}{a+c} + \frac{1}{b+c} = \frac{3}{a+b+c}$  হলে,  $\angle C$  এর মান কোনটি?

- (a)  $22.5^\circ$  (b)  $30^\circ$  (c)  $45^\circ$  (d)  $90^\circ$  (e)  $60^\circ$

সমাধান: (e);  $\frac{1}{a+c} + \frac{1}{b+c} = \frac{3}{a+b+c} \Rightarrow \frac{a+b+2c}{(a+c)(b+c)} = \frac{3}{a+b+c}$

$\Rightarrow (a+b+c)^2 + c(a+b+c) = 3(ab+ac+bc+c^2)$

$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ca + 2bc + ca + bc + c^2 = 3ab + 3ac + 3bc + 3c^2 \Rightarrow a^2 + b^2 - c^2 = ab$

$\therefore \cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \frac{ab}{2ab} = \frac{1}{2} \Rightarrow C = \cos^{-1} \frac{1}{2} = 60^\circ$





10. একটি ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দুগুলি  $A(x, y)$ ,  $B(1, 3)$  ও  $C(3, 1)$ । হলে এবং যদি  $x + y = 12$  হয়, তবে ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল কোনটি?  
 (a) 8 বর্গ একক (b) 6 বর্গ একক (c) 12 বর্গ একক (d) 9 বর্গ একক (e) 7 বর্গ একক

$$\text{সমাধান: (a); ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \begin{vmatrix} x & y & 1 \\ 1 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 1 \end{vmatrix} = \frac{1}{2} \left\{ x \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ 1 & 1 \end{vmatrix} - y \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 1 \end{vmatrix} + 1 \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 1 \end{vmatrix} \right\}$$

$$= \frac{1}{2} \{2x + 2y - 8\} = x + y - 4 = 12 - 4 [\because x + y = 12] = 8 \text{ বর্গ একক।}$$

11.  $4x + 7y = 11$  সরলরেখার উপর লম্ব এবং যাহা  $y$  অক্ষ রেখাকে 2 একক দূরত্বে ছেদ করে এরূপ সরলরেখার সমীকরণ কোনটি?  
 (a)  $3x - 2y + 6 = 0$  (b)  $5x - 4y \pm 5 = 0$  (c)  $2x - y + 9 = 0$   
 (d)  $3x - 7y \pm 4 = 0$  (e)  $7x - 4y \pm 8 = 0$

$$\text{সমাধান: (e); এরূপ সরলরেখার সমীকরণ হওয়া উচিত: } \frac{x}{a} + \frac{y}{\pm 2} = 1 \Rightarrow \frac{y}{\pm 2} = -\frac{x}{a} + 1 \Rightarrow y = \mp \frac{2}{a}x \pm 2$$

$$\text{কিন্তু } 4x + 7y = 11 \text{ বা } y = -\frac{4}{7}x + \frac{11}{7} \text{ রেখার উপর লম্ব বলে, } -\frac{4}{7} = \pm \frac{a}{2} \Rightarrow a = \mp \frac{8}{7}$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় সমীকরণ: } \frac{x}{\mp \frac{8}{7}} + \frac{y}{\pm 2} = 1 \Rightarrow \frac{7x}{\mp 8} + \frac{y}{\pm 2} = 1 \Rightarrow 7x - 4y = \pm 8$$

$$\text{এখানে প্রযোজ্য সমীকরণ: } 7x - 4y \pm 8 = 0$$

12.  $(2, -3)$  কেন্দ্র বিশিষ্ট বৃত্তটি,  $4x + 3y + 6 = 0$  রেখাকে স্পর্শ করলে, বৃত্তটির সমীকরণ নীচের কোনটি?  
 (a)  $x^2 + y^2 + 6x - 4y + 12 = 0$  (b)  $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 12 = 0$   
 (c)  $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 12 = 0$  (d)  $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 13 = 0$   
 (e)  $x^2 + y^2 + 6x - 4y + 13 = 0$

$$\text{সমাধান: (c); বৃত্তের ব্যাসার্ধ} = \frac{|4 \times 2 + 3(-3) + 6|}{\sqrt{16+9}} = \frac{|8-9+6|}{5} = 1$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় সমীকরণ: } (x-2)^2 + (y+3)^2 = 1^2$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x + 4 + y^2 + 6y + 9 - 1 = 0 \Rightarrow x^2 + y^2 - 4x + 6y + 12 = 0$$

13.  $(x-4)^2 = -4(y-5)$  পরাবৃত্তের দিকাক্ষের সমীকরণ হল-  
 (a)  $y = 4$  (b)  $y = 6$  (c)  $x = 4$  (d)  $y = -6$  (e)  $x = -4$

$$\text{সমাধান: (a); ধরি, } x-4 = X, y-5 = Y; \text{ তাহলে } X^2 = -4Y$$

$$\text{দিকাক্ষের সমীকরণ: } Y = -1 \Rightarrow y-5 = -1 \Rightarrow y = 4$$

14. যদি A ও B বিন্দুর স্থানাঙ্ক যথাক্রমে  $(2, 3, -6)$  এবং  $(2, 2, 1)$  হয় এবং O মূলবিন্দু হয়, তবে  $\overline{OA}$  এবং  $\overline{OB}$  এর মধ্যবর্তী কোণ কোনটি?

$$(a) \cos^{-1} \frac{16}{21} \quad (b) \cos^{-1} \frac{3}{7} \quad (c) \cos^{-1} \frac{4}{21} \quad (d) \cos^{-1} \frac{8}{21} \quad (e) \cos^{-1} \frac{5}{21}$$

$$\text{সমাধান: (c); } \overline{OA} = 2\hat{i} + 3\hat{j} - 6\hat{k}, \overline{OB} = 2\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}, \overline{OA} \cdot \overline{OB} = 2 \times 2 + 3 \times 2 + (-6) \times 1 = 4 + 6 - 6 = 4$$

$$\Rightarrow \overline{OA} \cdot \overline{OB} \cos \theta = 4 \Rightarrow \cos \theta = \frac{4}{\overline{OA} \times \overline{OB}} = \frac{4}{\sqrt{2^2 + 3^2 + (-6)^2} \sqrt{2^2 + 2^2 + 1^2}} = \frac{4}{7 \times 3} = \frac{4}{21} \therefore \theta = \cos^{-1} \frac{4}{21}$$





15. যদি  $f(x) = x^2 + 3$  হয়, তবে  $f(f(-3))$  এর মান হলোঃ
- (a) 12                      (b) -2                      (c) -147                      (d) 147                      (e) 168

সমাধান: (d);  $f(x) = x^2 + 3 \Rightarrow f(-3) = (-3)^2 + 3 = 9 + 3 = 12$

$\therefore f(f(-3)) = f(12) = 12^2 + 3 = 144 + 3 = 147$

16. যদি  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos ax}{x^2} = 2$  হয় তবে  $a$  এর মান হলোঃ
- (a) -2, 4                      (b) 2, -2                      (c) 2, -4                      (d) 3, -3                      (e) 2, -3

সমাধান: (b);  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos ax}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{a \sin ax}{2x}$  [L.Hospital এর সূত্র ব্যবহার করে]

$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^2 \sin ax}{2ax} = \frac{a^2}{2} \times 1 = \frac{a^2}{2}$ ; [ $\therefore \lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\sin \theta}{\theta} = 1$ ]

প্রশ্নমতে,  $\frac{a^2}{2} = 2 \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow a = \pm 2$

17. মান কোনটি নির্ণয় কর :  $\frac{d}{dx} \left\{ \tan^{-1} \left( \frac{\cos x}{1 + \sin x} \right) \right\}$
- (a)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$                       (b)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$                       (c)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$                       (d)  $-\frac{1}{2}$                       (e)  $\frac{\sqrt{3}}{5}$

সমাধান: (d);  $\tan^{-1} \frac{\cos x}{1 + \sin x} = \tan^{-1} \frac{\cos^2 \frac{x}{2} - \sin^2 \frac{x}{2}}{\left( \cos \frac{x}{2} + \sin \frac{x}{2} \right)^2} = \tan^{-1} \frac{\cos \frac{x}{2} - \sin \frac{x}{2}}{\cos \frac{x}{2} + \sin \frac{x}{2}} = \tan^{-1} \frac{1 - \tan \frac{x}{2}}{1 + \tan \frac{x}{2}}$

$= \tan^{-1} \frac{\tan \frac{\pi}{4} - \tan \frac{x}{2}}{1 + \tan \frac{\pi}{4} \tan \frac{x}{2}} = \tan^{-1} \tan \left( \frac{\pi}{4} - \frac{x}{2} \right) = \frac{\pi}{4} - \frac{x}{2} \therefore \frac{d}{dx} \left\{ \tan^{-1} \left( \frac{\cos x}{1 + \sin x} \right) \right\} = -\frac{1}{2}$

18.  $\int \frac{e^{5x} + e^{3x}}{e^x + e^{-x}} dx$  এর মান হল-
- (a)  $e^{2x} + 5 + c$                       (b)  $\frac{1}{4} e^{4x} + c$                       (c)  $e^{3x} + c$                       (d)  $e^{4x} + 5 + c$                       (e)  $e^x + 6 + c$

সমাধান: (b);  $\int \frac{e^{5x} + e^{3x}}{e^x + e^{-x}} dx = \int \frac{e^{4x}(e^x + e^{-x})}{e^x + e^{-x}} dx = \frac{e^{4x}}{4} + c$

19.  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{9 - \sin^2 x} dx$  এর মান কোনটি?

- (a)  $\frac{1}{6} \ln 2$                       (b)  $2 \ln 6$                       (c)  $\frac{1}{2} \ln 6$                       (d)  $\frac{1}{3} \ln 2$                       (e)  $6 \ln 3$

সমাধান: (a);  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{9 - \sin^2 x} dx$ ; ধরি,  $\sin x = z \Rightarrow \cos x dx = dz$  যখন  $x = 0, z = 0$ ; যখন  $x = \frac{\pi}{2}; z = 1$

$\therefore I = \int_0^1 \frac{dz}{9 - z^2} = \frac{1}{2 \times 3} \ln \left| \frac{3+z}{3-z} \right|_0^1 = \frac{1}{6} \left[ \ln \frac{3+1}{3-1} - \ln \frac{3+0}{3-0} \right] = \frac{1}{6} \left[ \ln \frac{4}{2} - 0 \right] = \frac{1}{6} \ln 2$





20. কোন বিন্দুতে ক্রিয়ারত তিনটি বল P, Q এবং R ভারসাম্য সৃষ্টি করে। P ও Q এর মধ্যবর্তী কোণ  $90^\circ$  এবং Q ও R এর মধ্যবর্তী কোণ  $120^\circ$ । Q ও R এর মানের অনুপাত হলো-

- (a) 2:1 (b)  $\sqrt{3}:2$  (c) 1:2 (d)  $\sqrt{3}:1$  (e)  $1:\sqrt{3}$

সমাধান: (c); লামীর উপপাদ্য অনুযায়ী,  $\frac{P}{\sin(Q^R)} = \frac{Q}{\sin(P^R)} = \frac{R}{\sin(P^Q)}$  [ $P^R = 360^\circ - 90^\circ - 120^\circ = 150^\circ$ ]

বা,  $\frac{P}{\sin 120^\circ} = \frac{Q}{\sin 150^\circ} = \frac{R}{\sin 90^\circ}$  বা,  $\frac{Q}{R} = \frac{\sin 150^\circ}{\sin 90^\circ} = 1:2$

21. একটি সমবাহু ত্রিভুজের বাহুগুলির সমান্তরাল সমান্তরাল এবং একই ক্রমানুসারে ক্রিয়ারত 1, 2, 3 একক বেগের লব্ধির মান নির্ণয় কর।

- (a)  $F = \sqrt{5}$  একক (b)  $F = \sqrt{3}$  একক (c)  $F = \sqrt{2}$  একক (d)  $F = \sqrt{\frac{3}{2}}$  একক (e)  $F = \sqrt{\frac{3}{7}}$  একক

সমাধান: (b); আমরা জানি, এ সমস্ত ক্ষেত্রে লব্ধি  $= \sqrt{P^2 + Q^2 + R^2 + 2QR \cos \alpha + 2RP \cos \beta + 2PQ \cos \gamma}$

এখানে,  $P = 1$  unit,  $Q = 2$  unit,  $R = 3$  unit,  $\alpha = Q^R = 120^\circ$ ,  $\beta = P^R = 120^\circ$ ,  $\gamma = P^Q = 120^\circ$

লব্ধি  $= \sqrt{1^2 + 2^2 + 3^2 + 2 \times 2 \times 3 \times \cos 120^\circ + 2 \times 3 \times 1 \times \cos 120^\circ + 2 \times 1 \times 2 \times \cos 120^\circ}$

$= \sqrt{1 + 4 + 9 + 12 \left(-\frac{1}{2}\right) + 6 \left(-\frac{1}{2}\right) + 4 \left(-\frac{1}{2}\right)} = \sqrt{14 - 6 - 3 - 2} = \sqrt{14 - 11} = \sqrt{3}$  unit

**Shortcut:** সমবাহু ত্রিভুজের বাহুর সমান্তরালে সমান্তরাল বল ক্রিয়া করলে লব্ধি  $= \sqrt{3} \times$  বলদ্বয়ের অন্তর।

22. একটি কণা সরলরেখা বরাবর চলিয়া কোন এক সেকেন্ডে 10m পথ অতিক্রম করে এবং পরবর্তী 4 সেকেন্ডে ইহা 60m পথ অতিক্রম করে, কণাটির সমত্বরণ কোনটি?

- (a)  $f = 2 \text{ m/sec}^2$  (b)  $f = 3 \text{ m/sec}^2$  (c)  $f = 5 \text{ m/sec}^2$  (d)  $f = 4 \text{ m/sec}^2$  (e)  $f = 6 \text{ m/sec}^2$

সমাধান: (a); এখানে  $S_1 = 10 \text{ m}$ ,  $S_{1+4} = 70 \text{ m}$ , আদিবেগ  $u$  এবং সমত্বরণ  $a$  হলে,  $S_1 = u \times 1 + \frac{1}{2} \times a \times 1^2 \dots (i)$

এবং  $S_{1+4} = u \times 5 + \frac{1}{2} \times a \times 5^2 \dots (ii)$

(ii) - (i)  $\times 5 \Rightarrow S_{1+4} - 5S_1 = \frac{1}{2} a \times 25 - 5 \times \frac{1}{2} \times a \times 1 \Rightarrow a = \frac{S_{1+4} - 5S_1}{12.5 - 2.5} = \frac{70 - 5 \times 10}{10} = \frac{20}{10} = 2$

$\therefore$  সমত্বরণ  $= 2 \text{ m/s}^2$

23. ভূমির ওপর খাড়াভাবে দণ্ডায়মান একটি টেলিগ্রাফ খামের সাথে 20 মিটার দীর্ঘ একটি শক্ত দড়ির এক প্রান্ত বাঁধা আছে এবং অপর প্রান্ত ধরে একটি লোক নির্দিষ্ট বল প্রয়োগে টানছে। খামটির কোন স্থানে দড়ি বাঁধলে লোকটির পক্ষে তা উলটিয়ে ফেলা সহজতম হবে?

- (a)  $10\sqrt{3} \text{ m}$  (b) 10m (c)  $5\sqrt{2} \text{ m}$  (d) 15m (e)  $10\sqrt{2} \text{ m}$

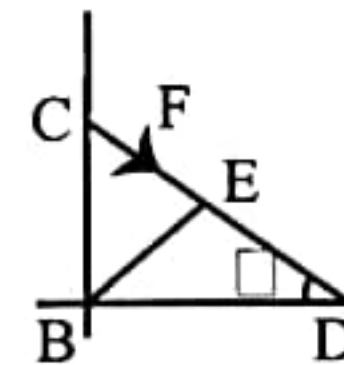
সমাধান: (e);  $CD = 20 \text{ m}$ , B বিন্দুর সাপেক্ষে F বলের ভ্রামক যত বেশি হবে, লোকটির পক্ষে খাম উলটিয়ে ফেলা তত সহজ হবে। B বিন্দুর সাপেক্ষে F বলের ভ্রামকের মান  $= F \cdot BE = F \cdot DB \sin \theta$

$= F \cdot CD \cdot \sin \theta \cdot \cos \theta = \frac{F \cdot CD}{2} \sin 2\theta$

ভ্রামকের মান সর্বাধিক হবে যদি  $\sin 2\theta$  এর মান 1 হয় অর্থাৎ  $\theta = 45^\circ$  হয়

এখন  $BC = CD \sin \theta = 20 \times \sin 45^\circ = \frac{20}{\sqrt{2}} = 10\sqrt{2} \text{ m}$

সুতরাং, ভূমি থেকে  $10\sqrt{2} \text{ m}$  উঁচুতে দড়ি বাঁধতে হবে।







24. 52 টি তাসের প্যাকেট একটি থেকে 1 টি তাস দৈবচয়িতভাবে উঠানো হল, তাসটি লাল অথবা টেকা হওয়ার সম্ভাবনা কোনটি?

- (a)  $\frac{7}{52}$  (b)  $\frac{15}{26}$  (c)  $\frac{11}{13}$  (d)  $\frac{7}{13}$  (e)  $\frac{9}{13}$

সমাধান: (d); 52 টি তাসের মধ্যে লাল তাস 26 টি; টেকা 4 টি এবং লাল টেকা 2 টি।

$$P(A) = \frac{26}{52} = \frac{1}{2}, P(B) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}, P(A \cap B) = \frac{2}{52} = \frac{1}{26}$$

$$\therefore \text{তাসটি লাল অথবা টেকা হওয়ার সম্ভাবনা, } P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$= \frac{1}{2} + \frac{1}{13} - \frac{1}{26} = \frac{13+2-1}{26} = \frac{13+1}{26} = \frac{14}{26} = \frac{7}{13}$$

25. দুই অংক বিশিষ্ট একটি সংখ্যা এমনভাবে গঠিত যেন অংকদ্বয়ের যোগফল কমপক্ষে 12 হয়। আবার অংকদ্বয়ের যে কোনটির সাথে 2 যোগ করলেও সেটি এক অংক বিশিষ্ট থাকে। এরূপ ক্ষুদ্রতম সংখ্যা নিচের কোনটি?

- (a) 57 (b) 67 (c) 77 (d) 47 (e) 75

সমাধান: (a); প্রদত্ত option গুলোর মধ্যে 47 বাদে সবগুলোর জন্যই শর্তদ্বয় খাটে। বাকি 4 টি option এর মধ্যে 57 ক্ষুদ্রতম। তাই Ans হবে 57.

26.  $x = 3t^3 + 4t^2 + 3t$  দ্বারা একটি বস্তুর সরণ মিটারে নির্দেশিত হয়। 4 sec পরে বস্তুটির ত্বরণ নির্ণয় কর।

- (a)  $20\text{m/sec}^2$  (b)  $40\text{m/sec}^2$  (c)  $60\text{m/sec}^2$  (d)  $80\text{m/sec}^2$  (e)  $100\text{m/sec}^2$

সমাধান: (d);  $x = 3t^3 + 4t^2 + 3t \therefore v = \frac{dx}{dt} = 9t^2 + 8t + 3 \therefore a = \frac{dv}{dt} = 18t + 8$

$$\therefore 4\text{sec পর ত্বরণ} = 18 \times 4 + 8 = 80\text{m/s}^2$$

27.  $3\text{m/sec}^2$  ত্বরণে একটি লিফট নিচের দিকে নামছে। লিফটটি যখন ভূমি থেকে 13.6m উপরে ছিল তখন একটি লিফট থেকে একটি বল ছেড়ে দেয়া হল। ভূমি স্পর্শ করতে বলটির কত সময় লাগবে?

- (a) 1 sec (b) 2 sec (c) 3 sec (d) 4 sec (e) 5 sec

সমাধান: (b); অভিকর্ষজ ত্বরণ,  $g = 9.8\text{m/s}^2$  লিফটের নিচের দিকে ত্বরণ,  $a = 3\text{m/s}^2$

$$\therefore h = \frac{1}{2}(g - a)t^2 \Rightarrow \sqrt{\frac{2h}{g - a}} = \sqrt{\frac{2 \times 13.6}{9.8 - 3}} = 2\text{sec}$$

28. একটি গাড়ীর চাকা 30min এ 2,000 বার ঘুরে 10km পথ অতিক্রম করে, চাকার পরিধি নির্ণয় কর।

- (a) 5m (b) 10m (c) 15m (d) 20m (e) 25m

সমাধান: (a); পরিধি :  $\frac{\text{Total Distance}}{\text{Number of rotations}} = \frac{10000\text{m}}{2000} = 5\text{m}$

29. একটি হাতঘড়ির মিনিটের কাঁটার দৈর্ঘ্য 2cm হলে কাঁটাটির মধ্যবিন্দুর রৈখিক বেগ কত?

- (a)  $1.745 \times 10^{-5}\text{m/sec}$  (b)  $1.7745 \times 10^{-4}\text{m/sec}$   
(c)  $1.745 \times 1.745 \times 10^{-3}\text{m/sec}$  (d)  $1.745 \times 10^{-2}\text{m/sec}$  (e)  $1.745 \times 10^{-1}\text{m/sec}$

সমাধান: (a); কৌণিক বেগ,  $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{3600}\text{rad s}^{-1}$

$$\therefore \text{রৈখিক বেগ, } v = \omega r = \frac{2\pi}{3600} \times \frac{2}{2} \times 10^{-2}\text{cm/s} = 1.745 \times 10^{-5}\text{m/s}$$

30. 3kg ভরের একটি বস্তুর উপর 10N বল প্রয়োগ করলে বস্তুটি  $3\text{m/sec}^2$  ত্বরণে চলতে থাকে বস্তুটির উপর কত ঘর্ষণ বল ক্রিয়া করছে?

- (a) 16N (b) 13N (c) 6N (d) 3N (e) 1N

সমাধান: (e);  $F - F_k = ma \Rightarrow 10 - F_k = 3 \times 3 \Rightarrow F_k = 10 - 9 = 1\text{N}$





31. 0.5kg ভরের একটি বস্তুর 0.4m লম্বা সূতার শেষ প্রান্তে বৃত্তাকার পথে ঘূর্ণায়মান, যদি বস্তুটি প্রতি সেকেন্ডে 40 বার ঘুরে তাহলে কৌণিক ভরবেগ নির্ণয় কর।
- (a) 20.11 gm - cm<sup>2</sup> / s (b) 20.1 lkg - m<sup>2</sup> / s  
(c) 2.011 kg - m<sup>2</sup> / s (d) 201.1 gm - cm<sup>2</sup> / s (e) 20 lkg - m<sup>2</sup> / s

সমাধান: (b); কৌণিক ভরবেগ,  $L = I\omega$ ,  $I = mr^2\omega$

$$\therefore L = .5 \times (.4)^2 \times \frac{2\pi n}{t} = .5 \times (.4)^2 \times 2\pi \times 40 = 20.11 \text{ kgm}^2\text{s}^{-1}$$

32. 100m গভীর একটি কূপ থেকে ইঞ্জিনের সাহায্যে প্রতি মিনিটে 1000kg পানি উঠানো হয়, যদি ইঞ্জিনটির ক্ষমতার 20% নষ্ট হয়, তবে এর অশুদ্ধক্ষমতা কত?
- (a) 2.73H.P (b) 27.37H.P (c) 273H.P (d) 27H.P (e) 273.68H.P

সমাধান: (b); কার্যকর দক্ষতা = 100% - 20% = 80%;  $P = \frac{mgh}{t} = \frac{1000 \times 9.8 \times 100}{60} = 16333.33\text{W} = 21.895\text{H.P.}$

অশুদ্ধক্ষমতা  $P'$  হলে  $P' = \frac{P}{n} = \frac{21.895}{0.8} = 27.37\text{H.P}$

33. একটি সেকেন্ড দোলক ভূ-পৃষ্ঠে সঠিক সময় দেয়। চন্দ্রে নিয়ে গেলে এর দোলন কাল কত হবে? [পৃথিবীর ব্যাসার্ধ চন্দ্রের ব্যাসার্ধের 4 গুণ এবং পৃথিবীর ভর চন্দ্রের ভরের 81 গুণ।]
- (a) 5.4sec (b) 4.5sec (c) 2.25sec (d) 22.5sec (e) 3.5sec

সমাধান: (b);  $T_c = 2\text{s}$ ;  $T_m = ?$   $\frac{R_m}{R_e} = \frac{1}{4}$ ;  $\frac{M_m}{M_e} = \frac{1}{81}$

$$\therefore \frac{T_c}{T_m} = \sqrt{\frac{g_m}{g_e}} = \sqrt{\frac{M_m}{M_e} \times \left(\frac{R_e}{R_m}\right)^2} = \sqrt{\frac{1}{81} \times 16} = \frac{4}{9} \quad \therefore T_m = \frac{9}{4} T_c = \frac{9}{4} \times 2 = 4.5\text{sec}$$

34. সরল ছন্দিত স্পন্দনে স্পন্দিত একটি কণার সর্বোচ্চ ত্বরণ  $8\pi\text{m/s}^2$  এবং সর্বোচ্চ দ্রুতি  $1.6\text{m/s}$  কণাটির পর্যায়কাল নির্ণয় কর।
- (a)  $\pi\text{sec}$  (b) 4sec (c) 0.4sec (d) 0.04sec (e) 40 sec

সমাধান: (c); এখানে,  $a_{\max} = \omega^2 A = 8\pi\text{ms}^{-2}$  ও  $v_{\max} = \omega A = 1.6\text{ms}^{-1}$

$$\therefore \frac{\omega^2 A}{\omega A} = \omega = \frac{8\pi}{1.6} = 15.7 \text{ rads}^{-1} \Rightarrow \frac{2\pi}{T} = 15.7 \Rightarrow T = \frac{2\pi}{15.7} = 0.4\text{sec}$$

35. 5m দৈর্ঘ্য এবং  $10\text{mm}^2$  প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট তারকে টেনে 4mm প্রসারিত করতে কাজের পরিমাণ নির্ণয় কর। তারের উপাদানের ইয়ং গুণাংক  $2 \times 10^{12} \text{ dynes/cm}^2$ ।
- (a) 32 J (b) 0.32 J (c) 320 J (d) 3200 J (e) 3.2 J

সমাধান: (e);  $Y = 2 \times 10^{12} \text{ dyne/cm}^2 = 2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$ ;

$$A = 10\text{mm}^2 = 10 \times 10^{-6} \text{ m}^2 = 10^{-5} \text{ m}^2, \quad \ell = 4\text{mm} = 4 \times 10^{-3} \text{ m}$$

$$\therefore \text{কাজের পরিমাণ} = \frac{1}{2} \frac{YA\ell^2}{L} = \frac{1}{2} \times \frac{2 \times 10^{11} \times 10^{-5} \times (4 \times 10^{-3})^2}{5} = 3.2\text{J}$$

36. চাঁদের ব্যাসার্ধ পৃথিবীর ব্যাসার্ধের  $\frac{1}{4}$  th এবং ভর  $\frac{1}{80}$  th। ভূপৃষ্ঠে অভিকর্ষজ ত্বরণের মান  $9.8\text{m/s}^2$  হলে চাঁদের পৃষ্ঠে অভিকর্ষজ ত্বরণের মান বের কর।
- (a) 3.8m/sec<sup>2</sup> (b) 9.8m/sec<sup>2</sup> (c) 0.196m/sec<sup>2</sup> (d) 1.96cm/sec<sup>2</sup> (e) 1.96m/sec<sup>2</sup>





সমাধান: (e);  $\frac{R_m}{R_e} = \frac{1}{4}$ ,  $\frac{M_m}{M_e} = \frac{1}{80}$ ,  $g_e = 9.8 \text{ m/s}^2$ ,  $g_m = ?$

$$\therefore \frac{g_m}{g_e} = \frac{\frac{GM_m}{R_m^2}}{\frac{GM_e}{R_e^2}} = \frac{M_m}{M_e} \times \left(\frac{R_e}{R_m}\right)^2 = \frac{1}{80} \times 16 = \frac{1}{5} \Rightarrow g_m = \frac{g_e}{5} = \frac{9.8}{5} = 1.96 \text{ m/s}^2$$

37. পৃথিবীর ব্যাসার্ধ  $6.4 \times 10^6 \text{ m}$  এবং পৃথিবী পৃষ্ঠে অভিকর্ষজ ত্বরণ  $9.8 \text{ m/sec}^2$  হলে, পৃথিবী পৃষ্ঠ হতে কত উচ্চতায়  $g$  এর মান  $4.9 \text{ m/sec}^2$  হবে?

- (a)  $3.2 \times 10^6 \text{ m}$  (b)  $2.65 \times 10^6 \text{ m}$  (c)  $1.6 \times 10^6 \text{ m}$  (d)  $4.9 \times 10^6 \text{ m}$  (e)  $6.4 \times 10^6 \text{ m}$

সমাধান: (b);  $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ ,  $g_h = 4.9 \text{ m/s}^2$ ; পৃথিবীর ব্যাসার্ধ,  $R = 6.4 \times 10^6 \text{ m}$ .

$$\therefore \frac{g_h}{g} = \frac{\frac{GM}{(R+h)^2}}{\frac{GM}{R^2}} = \frac{R^2}{(R+h)^2} \Rightarrow \frac{4.9}{9.8} = \frac{1}{2} = \frac{R^2}{(R+h)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{R+h}{R} = \sqrt{2} = 1.414 \Rightarrow 1 + \frac{h}{R} = 1.414 \Rightarrow h = R \times 0.414 = 2.65 \times 10^6 \text{ m}$$

38.  $3 \times 10^{-3} \text{ m}$  ব্যাসার্ধের একটি গোলক কোন তরলের ভিতর দিয়ে  $3 \times 10^{-2} \text{ m/sec}$  প্রান্ত বেগে পড়ছে, ঐ তরলের সান্দ্রতাংক  $1.5 \times 10^{-3} \text{ N-s/m}^2$  হলে সান্দ্র বল কত?

- (a)  $3.54 \times 10^{-6} \text{ N}$  (b)  $2.54 \times 10^{-5} \text{ N}$  (c)  $2.54 \times 10^{-6} \text{ N}$   
(d)  $2.54 \times 10^{-7} \text{ N}$  (e)  $25.5 \times 10^{-6} \text{ N}$

সমাধান: (c); এখানে ব্যাসার্ধ,  $r = 3 \times 10^{-3} \text{ m}$ , প্রান্ত বেগ,  $v = 3 \times 10^{-2} \text{ m/s}$ ,

তরলের সান্দ্রতাক,  $\eta = 1.5 \times 10^{-3} \text{ N-s/m}^2$  সান্দ্র বল,  $F = ?$

আমরা জানি,  $F = 6\pi\eta rv = 6\pi \times 1.5 \times 10^{-3} \times 3 \times 10^{-3} \times 3 \times 10^{-2} = 2.54 \times 10^{-6} \text{ N}$

39. পানির মধ্যে দুটি শব্দ তরঙ্গের দৈর্ঘ্য  $500 \text{ cm}$  এবং  $512 \text{ cm}$  তরঙ্গ দুটি পানিতে প্রতি সেকেন্ডে 6 টি বীট উৎপন্ন করে। পানিতে শব্দের বেগ কত?

- (a)  $12.8 \text{ m/s}$  (b)  $128 \text{ cm/s}$  (c)  $1280 \text{ cm/s}$  (d)  $128 \text{ m/s}$  (e)  $1280 \text{ m/s}$

সমাধান: (e);  $\lambda_1 = 500 \text{ cm}$ ,  $\lambda_2 = 512 \text{ cm}$ ,  $\lambda_2 > \lambda_1 \therefore f_1 > f_2$

$$\text{প্রশ্নমতে, } f_1 - f_2 = 6 \Rightarrow \frac{v}{\lambda_1} - \frac{v}{\lambda_2} = 6 \Rightarrow v \left( \frac{1}{\lambda_1} - \frac{1}{\lambda_2} \right) = 6$$

$$v \left( \frac{1}{500} - \frac{1}{512} \right) = 6 \Rightarrow v = \frac{6 \times 500 \times 512}{512 - 500} = 128000 \text{ cm/s} = 1280 \text{ m/s}$$

40. কোন কাল্পনিক ট্রেন কত বেগে চললে এর চলমান দৈর্ঘ্য নিশ্চল দৈর্ঘ্যের এক তৃতীয়াংশ হবে?

- (a)  $28.28 \times 10^8 \text{ m/s}$  (b)  $2.83 \times 10^8 \text{ m/s}$  (c)  $1.63 \times 10^3 \text{ m/s}$   
(d)  $16.33 \times 10^3 \text{ m/s}$  (e)  $283 \times 10^5 \text{ m/s}$

$$\text{সমাধান: (b); } L = L_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} \Rightarrow \frac{L_0}{3} = L_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} \Rightarrow 1 - \frac{v^2}{c^2} = \frac{1}{9} \Rightarrow \frac{v^2}{c^2} = \frac{8}{9}$$

$$\Rightarrow v = \frac{2\sqrt{2}}{3} c = \frac{2\sqrt{2}}{3} \times 3 \times 10^8 \text{ m/s} = 2.83 \times 10^8 \text{ m/s}$$





41.  $10^\circ\text{C}$  তাপমাত্রায় 1 লিটার বায়ুতে তাপ দেয়া হল যে পর্যন্ত তার আয়তন ও চাপ দ্বিগুণ না হয়। বায়ুর চূড়ান্ত তাপমাত্রা নির্ণয় কর।  
 (a)  $283^\circ\text{C}$  (b)  $566^\circ\text{C}$  (c)  $849^\circ\text{C}$  (d)  $1132\text{ k}$  (e)  $1415^\circ\text{C}$

সমাধান: (d);  $T_1 = 10^\circ\text{C} = 283\text{K}$ ,  $P_2 = 2P_1$ ;  $V_2 = 2V_1$ ,  $T_2 = ?$

আমরা জানি,  $\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} \times \frac{V_2}{V_1} = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow 2 \times 2 = \frac{T_2}{T_1} \Rightarrow T_2 = 4T_1 = 4 \times 283 = 1132\text{K}$

42. ফারেনহাইট স্কেলের কোন তাপমাত্রা সেন্টিগ্রেড স্কেলের দ্বিগুণ?  
 (a)  $100^\circ\text{F}$  (b)  $160^\circ\text{F}$  (c)  $320^\circ\text{F}$  (d)  $273^\circ$  (e)  $460^\circ\text{F}$

সমাধান: (c); সেন্টিগ্রেড স্কেলে পাঠ  $x$  হলে ফারেনহাইট স্কেলে পাঠ  $2x$ .

আমরা জানি,  $\frac{C}{5} = \frac{F-32}{9} \Rightarrow \frac{x}{5} = \frac{2x-32}{9} \Rightarrow 9x = 10x - 160 \Rightarrow x = 160$

$\therefore$  নির্ণেয় তাপমাত্রা  $= 160^\circ\text{C} = 320^\circ\text{F}$

43. একটি মিটার ব্রীজের দুই ফাঁকা স্থানের একটিতে  $8\Omega$  এবং অন্যটিকে  $10\Omega$  রোধ যুক্ত করা হলে ভারসাম্য বিন্দু, কোথায় পাওয়া যাবে?

- (a)  $55.55\text{cm}$  (b)  $33.33\text{cm}$  (c)  $45.00\text{cm}$  (d)  $48.44\text{cm}$  (e)  $44.44\text{cm}$

সমাধান: (e); প্রশ্নমতে,  $P = 8\Omega$ ,  $Q = 10\Omega$

আমরা জানি,  $P$  হতে ভারসাম্য বিন্দুর দূরত্ব  $l$  হলে  $\frac{P}{Q} = \frac{l}{100-l} \Rightarrow \frac{8}{10} = \frac{l}{100-l}$

$\Rightarrow 10l = 800 - 8l \Rightarrow 10l + 8l = 800 \Rightarrow l = \frac{800}{18} = 44.44\text{cm}$

$\therefore$  ভারসাম্য বিন্দু  $8\Omega$  রোধ হতে  $44.44\text{cm}$  দূরে হবে। কিন্তু  $10\Omega$  হতে  $55.55\text{cm}$  দূরে।

[Note: e বা a কিন্তু e অধিক ঠিক কারণ সাধারণত ১ম রোধ থেকে দূরত্ব মাপা হয়]

44.  $0.6\text{m}$  দৈর্ঘ্য এবং  $0.12\text{mm}$  ব্যাসের একটি তারের রোধ  $20\Omega\text{m}$ । তারের আপেক্ষিক রোধ নির্ণয় কর।  
 (a)  $3.77 \times 10^{-7} \Omega\text{m}$  (b)  $12\Omega\text{m}$  (c)  $2.77 \times 10^{-7} \Omega\text{m}$   
 (d)  $6\Omega\text{m}$  (e)  $4.77 \times 10^{-7} \Omega\text{m}$

সমাধান: (a); তারের দৈর্ঘ্য,  $L = 0.6\text{m}$ , ব্যাস,  $d = 0.12\text{mm} = 0.12 \times 10^{-3}\text{m}$ ,

$\therefore$  প্রস্থচ্ছেদ ক্ষেত্রফল,  $A = \pi \frac{d^2}{4} = \pi \frac{(0.12 \times 10^{-3})^2}{4} = 11.31 \times 10^{-9}\text{m}^2$ , তারের রোধ,  $R = 20\Omega$ ,

আপেক্ষিক রোধ  $\rho$  হলে আমরা জানি,  $R = \rho \frac{L}{A} \Rightarrow \rho = \frac{RA}{L} = \frac{20 \times 11.31 \times 10^{-9}}{0.6} = 3.77 \times 10^{-7} \Omega\text{-m}$

45. একটি বৈদ্যুতিক ইস্ত্রীতে  $220\text{V}$  এবং  $1100\text{ Watt}$  লেখা আছে। এর রোধ কত?  
 (a)  $11\Omega$  (b)  $22\Omega$  (c)  $33\Omega$  (d)  $44\Omega$  (e)  $55\Omega$

সমাধান: (d); বৈদ্যুতিক ইস্ত্রির বিভব,  $V = 220\text{V}$ , ক্ষমতা,  $P = 100\text{ watt}$

এর রোধ  $R$  হলে,  $P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow R = \frac{V^2}{P} = \frac{220^2}{1100} = 44\Omega$

46. কোন বাড়ির মেইন মিটারে  $6\text{amp}$  ও  $220\text{ Volt}$  লেখা আছে, মোট কতগুলি  $60\text{ watt}$  এর বাল্ব ঐ বাড়িতে নিরাপদে ব্যবহার করা যাবে?

- (a)  $6\text{Nos}$  (b)  $10\text{Nos}$  (c)  $11\text{Nos}$  (d)  $22\text{Nos}$  (e)  $33\text{Nos}$

সমাধান: (d); মেইন মিটারের বিদ্যুৎ বহন ক্ষমতা  $I = 6\text{A}$

প্রতিটি বাতির বিদ্যুৎপ্রবাহের মান  $I' = \frac{P}{V} = \frac{60}{220} = \frac{60}{220} = \frac{3}{11}\text{A}$   $\therefore$  বাতির সংখ্যা  $= \frac{I}{I'} = \frac{6}{3/11} = \frac{6 \times 11}{3} = 22\text{টি}$





বিকল্পঃ মেইনমিটারের সর্বোচ্চ ক্ষমতা,  $P = VI = 6 \times 220 \text{ Watt}$

$$\therefore \text{মোট বাল্ব লাগানো যাবে} = \frac{6 \times 220}{60} \text{ টি} = 22 \text{ টি}$$

47.  $f$  ফোকাস দূরত্ব বিশিষ্ট একটি অবতল দর্পণের সম্মুখে  $3f$  দূরত্বে একটি বস্তু রাখা হল। বস্তুর সাপেক্ষে প্রতিবিম্বের আকার কত?

- (a)  $\frac{1}{2} \times$  বস্তুর আকার (b)  $3 \times$  বস্তুর আকার (c)  $\frac{1}{4} \times$  বস্তুর আকার (d)  $\frac{1}{3} \times$  বস্তুর আকার (e)  $2 \times$  বস্তুর আকার

সমাধান: (a); ফোকাস দূরত্ব  $f$ , লক্ষ্যবস্তুর দূরত্ব  $u = 3f$

$$\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f} \text{ সূত্র হতে পাই, } \frac{1}{v} + \frac{1}{3f} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{f} - \frac{1}{3f} = \frac{3-1}{3f} = \frac{2}{3f} \Rightarrow v = \frac{3f}{2}$$

$$\therefore \text{রৈখিক বিবর্ধন, } m = \left| \frac{v}{u} \right| = \left| \frac{\frac{3f}{2}}{3f} \right| = \frac{1}{2} \therefore \text{প্রতিবিম্বের আকার} = \frac{1}{2} \times \text{বস্তুর আকার।}$$

48. একজন ছাত্র তার চোখ দিয়ে সর্বোচ্চ  $10 \text{ cm}$  দূরের বই পড়তে পারে। তাকে স্বাভাবিক চোখের স্পষ্ট দর্শনের নিকটতম দূরত্বে বই রেখে পড়ার জন্য কত ক্ষমতার চশমা ব্যবহার করতে হবে?

- (a)  $+4D$  (b)  $-4D$  (c)  $+6D$  (d)  $-5D$  (e)  $-6D$

সমাধান: (e); এক্ষেত্রে স্পষ্ট দর্শনের নিকটতম দূরত্বে অর্থাৎ  $25 \text{ cm}$  দূরত্বে বই রেখে পড়লে তার অবাস্তব বিম্ব  $10 \text{ cm}$  দূরে গঠিত হবে।

$$\therefore u = 25 \text{ cm}, v = -10 \text{ cm}$$

$$\therefore \text{চশমার ক্ষমতা } P \text{ হলে } P = \frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u} = -\frac{1}{0.1} + \frac{1}{0.25} = -10 + 4 = -6D$$

49. একটি নির্দিষ্ট বৎসরে কোন একটি দেশে মোট  $7.5 \times 10^{11} \text{ KWh}$  বৈদ্যুতিক শক্তি উৎপন্ন হয়। কতটুকু ভর শক্তিতে রূপান্তরিত হয়েছিল?

- (a)  $7.5 \times 10^{11} \text{ kg}$  (b)  $30000 \text{ kg}$  (c)  $300 \text{ kg}$  (d)  $3 \text{ kg}$  (e)  $30 \text{ kg}$

সমাধান: (e); ভর হতে উৎপন্ন শক্তি,  $E = 7.5 \times 10^{11} \text{ kwh} = 7.5 \times 10^{11} \times 1000 \times 3600 = 2.7 \times 10^{18} \text{ J}$

$$\text{ভরের পরিমাণ } m \text{ হলে } E = mc^2 \Rightarrow m = \frac{E}{c^2} = \frac{2.7 \times 10^{18}}{(3 \times 10^8)^2} = 30 \text{ kg}$$

50. কোন বস্তুর অর্ধায়ু  $1500$  বছর, কতদিন পর মূল অংশ অর্ধেক হবে?

- (a)  $1.500 \times 10^5 \text{ days}$  (b)  $3.650 \times 10^5 \text{ days}$  (c)  $4.475 \times 10^5 \text{ days}$   
(d)  $5.475 \times 10^5 \text{ days}$  (e)  $10950 \times 10^5 \text{ days}$

সমাধান: (d); অর্ধায়ু,  $= 1500$  বছর  $\therefore$  মূল অংশ অর্ধেক হবে  $1500 \times 365 \text{ days} = 5.475 \times 10^5 \text{ days}$  পর

51.  $30^\circ \text{C}$  তাপমাত্রায়  $2.0 \text{ gm}$   $\text{CO}_2$  গ্যাসের অণুসমূহের গতি শক্তি কত (K.E) হবে?

- (a)  $84.88 \text{ J}$  (b)  $86.46 \text{ J}$  (c)  $171.76 \text{ J}$  (d)  $175.0 \text{ J}$  (e)  $173.32 \text{ J}$

$$\text{সমাধান: (c); K.E.} = \frac{3}{2} nRT = \frac{3}{2} \times \frac{2}{44} \times 8.316 \times 303 = 171.80 \text{ J}$$

52. একটি মৌলের অক্সাইডে  $40\%$  অক্সিজেন রয়েছে। মৌলটির ক্লোরাইডের বাষ্প ঘনত্ব  $47.5$  হলে মৌলটির পারমাণবিক ভর কত?

- (a)  $40$  (b)  $16$  (c)  $95$  (d)  $71$  (e)  $24$

সমাধান: (e); মৌলটির সংকেত ও পারমাণবিক ভর এবং যোজনী ধরি  $M$  ও  $x$ .

তাহলে এর অক্সাইড,  $M_2O_x$  যার আণবিক ভর  $2M + 16x$ .

$$\text{শর্তমতে, } \frac{16x}{2M + 16x} = \frac{40}{100} = .4 \text{ বা, } 40x = 2M + 16x \text{ বা, } 24x = 2M \text{ বা, } M = 12x$$

আবার, এর ক্লোরাইড :  $MCl_x$  যার আণবিক ভর  $M + 35.5x$

$$\text{শর্তমতে, } M + 35.5x = 47.5 \times 2 = 95 \text{ বা, } 12x + 35.5x = 95 \text{ বা, } x = 2 \therefore M = 12 \times 2 = 24$$





53. 150ml দ্রবণে 12.25gm  $\text{CH}_3\text{COONH}_3$  আছে। এই দ্রবণের মোলারিটি কত?  
 (a) 2.14M (b) 1.007M (c) 0.53M (d) 0.10M (e) 1.07M

$$\text{সমাধান: (e); } M = \frac{m}{aV} = \frac{12.25}{76 \times \frac{150}{1000}} = 1.07M$$

54. 5.25gm  $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  তে কত গ্রাম নাইট্রোজেন আছে?  
 (a) 1.035gm (b) 0.51 (c) 2.06 gm (d) 0.10gm (e) 1.003gm

সমাধান: (a);  $[(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}]$  এর আণবিক ভর 142

$$\text{N এর ভর} = \frac{28}{142} \times 5.25 = 1.035\text{gm}$$

55.  $0.0456\text{dm}^3$  0.235M HCl এর দ্রবণকে সম্পূর্ণরূপে প্রশমিত করতে 98.5% (w/w) বিশুদ্ধ  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  এর কত গ্রাম লাগবে হিসেব কর।

- (a) 0.5766gm (b) 0.5680gm (c) 0.5860gm (d) 0.5679gm (e) 0.05766gm

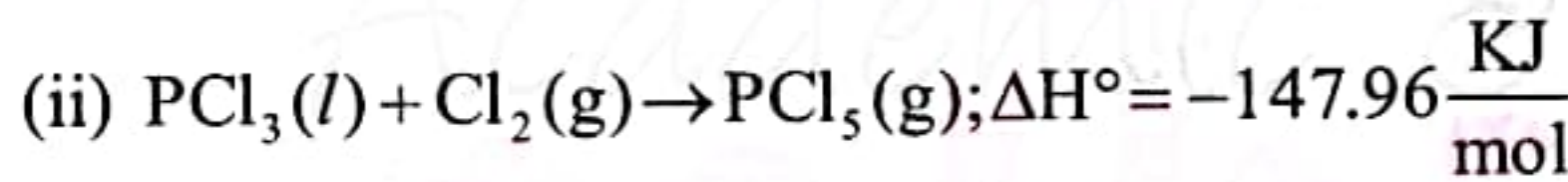
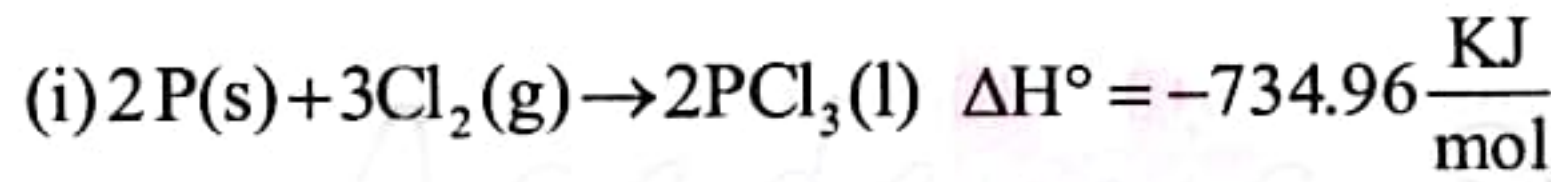
সমাধান: (a);  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

$$\frac{n_{\text{Na}_2\text{CO}_3}}{n_{\text{HCl}}} = \frac{1}{2} \Rightarrow n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = \frac{n_{\text{HCl}}}{2} = \frac{(MV)_{\text{HCl}}}{2} = \frac{0.0456 \times 0.235}{2}$$

$$\therefore m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = \frac{0.0456 \times 0.235}{2} \times 106 = 0.5679\text{gm}$$

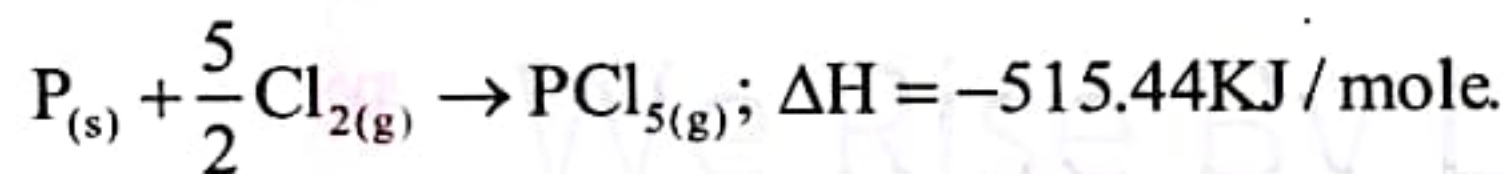
$$98.5\% \text{ (w/w) বিশুদ্ধ } \text{Na}_2\text{CO}_3 \text{ এর পরিমাণ} = \frac{0.5679}{0.985} = 0.5766\text{gm.}$$

- 56.\*  $30^\circ\text{C}$  তাপমাত্রায় নিম্নে প্রদত্ত তথ্য হতে  $\text{PCl}_5(\text{s})$  এর সংশ্লেষণ তাপ নির্ণয় কর।



- (a)  $-455.41 \frac{\text{KJ}}{\text{mol}}$  (b)  $-515.44 \frac{\text{KJ}}{\text{mol}}$  (c)  $-525.45 \frac{\text{KJ}}{\text{mol}}$  (d)  $-540.42 \frac{\text{KJ}}{\text{mol}}$  (e)  $-550.21 \frac{\text{KJ}}{\text{mol}}$

সমাধান: (b); (i) সমীকরণকে 2 দ্বারা ভাগ করে (ii) নং সমীকরণের সহিত যোগ করে পাই,



57.  $30^\circ\text{C}$  তাপমাত্রায় 1.5atm চাপে ডাই-নাইট্রোজেন ডাই অক্সাইড ( $\text{N}_2\text{O}_4$ ) এর 20% নাইট্রোজেন ডাই অক্সাইড বিয়োজিত হয়। উক্ত বিয়োজনের জন্য  $K_p$  এর মান কত হবে?

- (a) 0.20 (b) 0.46 (c) 0.32 (d) 0.32 (e) 0.24

সমাধান: (e); বিক্রিয়া:  $\text{N}_2\text{O}_{4(\text{g})} \rightarrow 2\text{NO}_{2(\text{g})}$

প্রাথমিক অবস্থা : 1 0

সাম্যাবস্থা:  $1-\alpha$   $2\alpha$

$$\text{মোট মোলসংখ্যা} = 1 - \alpha + 2\alpha = 1 + \alpha \quad \therefore K_p = \frac{\left(\frac{2\alpha}{1+\alpha}\right)^2 \times P^2}{\frac{1-\alpha}{1+\alpha} \times P} = \frac{4\alpha^2}{1-\alpha^2} \times P$$

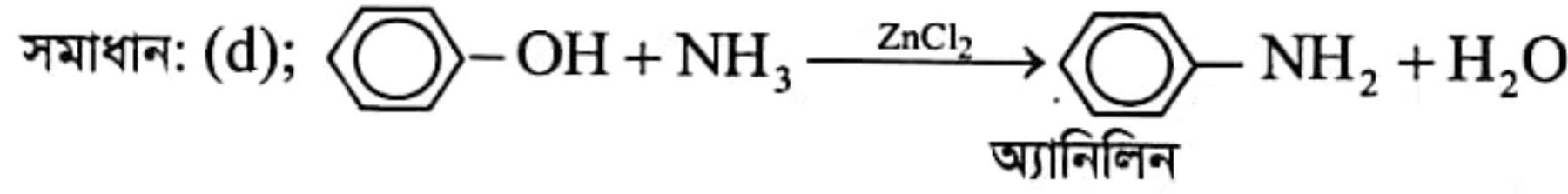
$$\alpha = 0.2, P = 1.5\text{atm} \quad \therefore K_p = \frac{4 \times 0.2^2}{1 - (0.2)^2} \times 1.5 = 0.25\text{atm}$$





58. প্রভাবক  $ZnCl_2$  এর উপস্থিতিতে ফেনল এবং এ্যামোনিয়া একত্রে উত্তপ্ত করলে কি তৈরি হবে?

- (a) Chlorobenzene (b) Diphenyl (c) Benzene  
(d) Aniline (e) O-aminophenel



59. 100 ton জিংক অক্সাইডকে 100 ton চারকোল সহ বিজারিত করলে কি পরিমাণ জিংক ধাতু উৎপাদন করা যাবে?

- (a) 65.38ton (b) 81.38 ton (c) 16ton (d) 130.76ton (e) 80.124ton

সমাধান: (e); বিক্রিয়া :  $ZnO + C \rightarrow Zn + CO$

$$\frac{81.4}{12} \quad \frac{65.4}{28}$$

$$100\text{টন ZnO থেকে Zn উৎপন্ন হবে} \Rightarrow \frac{100}{81.4} \times 65.4 = 80.343 \text{ ton}$$

60. Radium এর ভরক্রটি 0.95 amu হলে উহার বন্ধন শক্তি ক্যালরীতে কত হবে?

- (a) 884.92cals (b)  $14.19 \times 10^{-4}$  cals (c)  $3.4 \times 10^{-11}$  cals  
(d) 932.5cals (e)  $1.49 \times 10^{-7}$  cals

সমাধান: (c);  $1 \text{ amu} = 1.66 \times 10^{-27} \text{ kg}$ .

$$\therefore E = mc^2 = (0.95 \times 1.66 \times 10^{-27}) \times (3 \times 10^8)^2 \times 0.24 \text{ cals} = 3.4 \times 10^{-11} \text{ cals}$$

61. 0.5gm কার্বনকে পুড়িয়ে 2.0kg পানির তাপমাত্রা 297k থেকে 299k -তে উন্নতি করা যায়। কার্বনের দহন তাপ নির্ণয় কর।

- (a) 16.736J (b) 200.832J (c) 200.832KJ (d) 403.2KJ (e) 401.664J

সমাধান: (d);  $R = ms\Delta\theta = 2 \times 4200 \times 2 = 16800 \text{ J}$ ; কার্বনের দহন তাপ =  $\frac{16800 \times 12}{0.5} = 403.2 \text{ KJ}$

62. 15ml 0.1M এ্যাসিটিক এসিড দ্রবণে 5ml 0.1M NaOH দ্রবণ যোগ করলে উৎপন্ন দ্রবণের pH কত হবে? [pKa = 4.95]

- (a) 4.50 (b) 4.65 (c) 5.02 (d) 5.25 (e) 5.32

সমাধান: (b); দ্রবণে এ্যাসিটিক এসিডের পরিমাণ = 10ml 0.1M

দ্রবণে সোডিয়াম এ্যাসিটেট লবণের পরিমাণ = 5ml 0.1M

$$\therefore \text{pH} = \text{p}^{k_a} + \log \frac{[\text{Salt}]}{[\text{Acid}]} = 4.95 + \log \frac{5 \times 0.1}{10 \times 0.1} = 4.65$$

63. 35°C তাপমাত্রায় নাইট্রোজেন পেন্টাক্সাইডের বিয়োজনের অর্ধায়ু 4000min। বিক্রিয়ার 99% সম্পন্ন হতে কত সময় প্রয়োজন হবে?

- (a)  $2.26 \times 10^4$  min (b)  $2.65 \times 10^5$  min (c)  $2.96 \times 10^4$  min  
(d)  $3.01 \times 10^5$  min (e)  $2.66 \times 10^4$  min

সমাধান: (e);  $k = \frac{0.693}{4000} \text{ min}^{-1} \Rightarrow t = \frac{1}{k} \ln \frac{a}{a-x} = \frac{4000}{0.693} \ln \frac{100}{1} = 2.66 \times 10^4 \text{ min}$ .

64. 55°C তাপমাত্রাতে নিম্নবর্ণিত অর্থ কোষের, emf কত হবে?  $E^\circ$  for Zn = 0.758volt. Zn /  $ZnCl_2$  (0.09 M)

- (a) 0.778volt (b) 0.758volt (c) 0.379volt (d) 0.792volt (e) 0.788volt

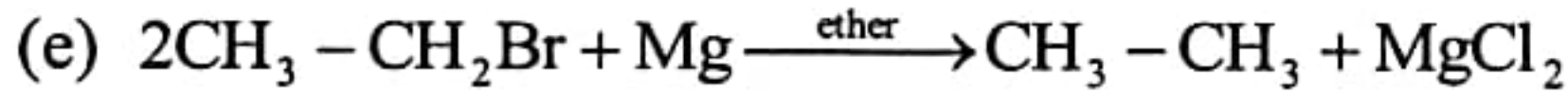
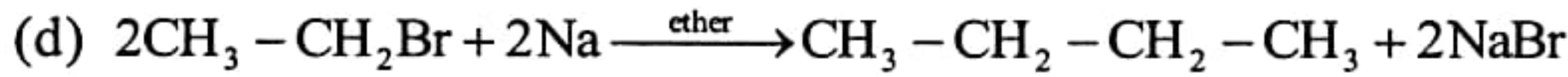
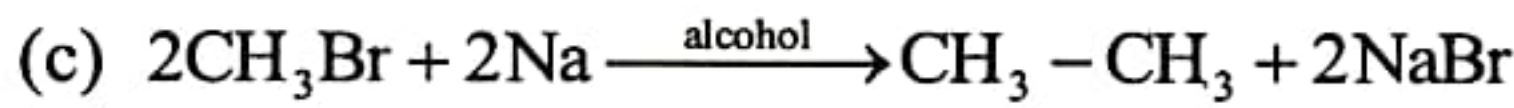
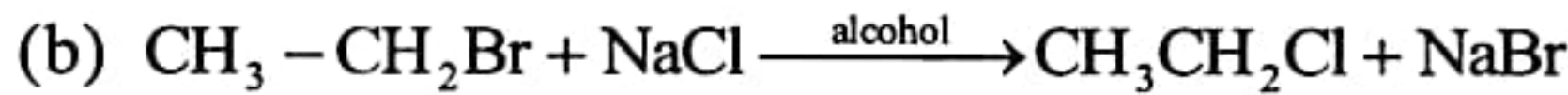
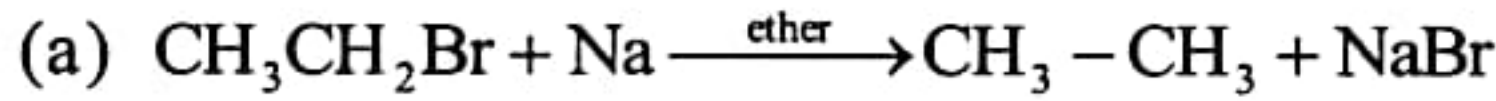
সমাধান: (d);  $E = 0.758 - \frac{8.314 \times (55 + 273)}{2 \times 96500} \ln (.09) = 0.792 \text{ volt}$





65. নিম্নের কোনটি Wurtz বিক্রিয়া?

[Ans :d]



66.\* যদি একটি নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় পানির বাষ্পচাপ 100Pa হয়, তাহলে 18.0gm পানিতে 0.10mole চিনি দ্রবীভূত থাকলে ঐ দ্রবণের বাষ্পচাপ কত নির্ণয় কর।

- (a) 0.091Pa      (b) 90.9Pa      (c) 9.1Pa      (d) 0.91Pa      (e) 900.1Pa

সমাধান: (b);  $P = P^\circ \cdot X_1 = 100 \times \frac{18/18}{18/18 + 0.1} = 90.9 \text{ Pa}$

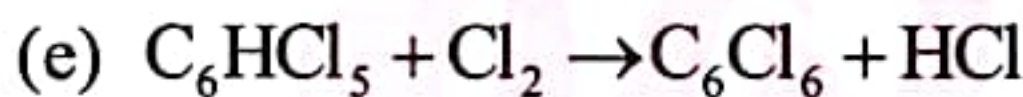
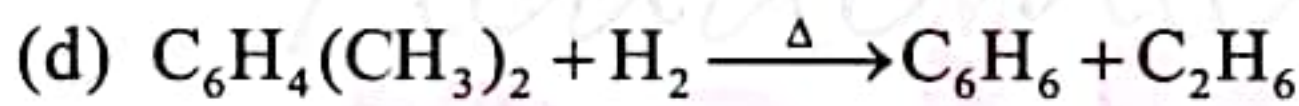
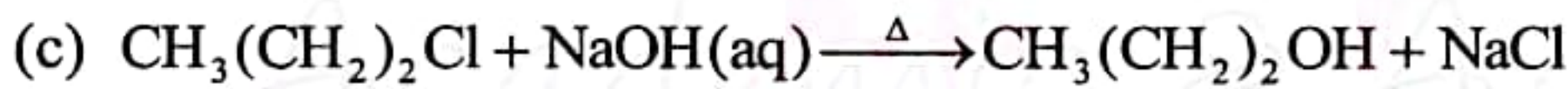
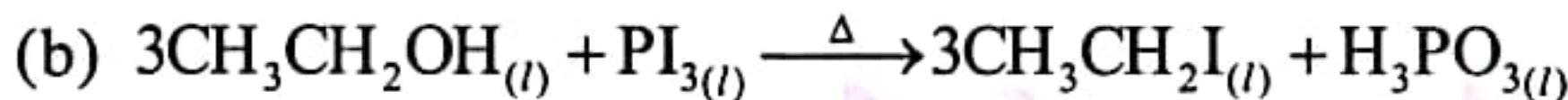
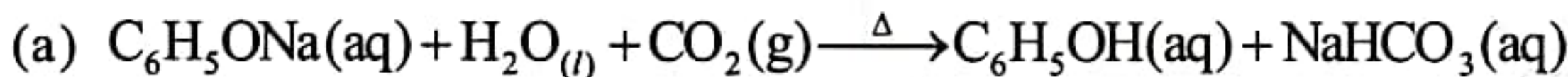
67. 298K তাপমাত্রায়  $\text{HNO}_2$  এসিডের বিয়োজন ধ্রুবক  $4.5 \times 10^{-4}$ । যে ঘনমাত্রায় এসিডটি 5.0% আয়নিত হয় তা নির্ণয় কর।

- (a) 0.18M      (b) 0.09M      (c) 0.05M      (d) 0.005M      (e) 0.0005M

সমাধান: (a);  $K_b = \alpha^2 C$        $C = \frac{K_b}{\alpha^2} = \frac{4.5 \times 10^{-4}}{(0.05)^2} = 0.18 \text{ M}$

68. নিম্নলিখিত বিক্রিয়াগুলির মধ্যে কোনটি সঠিক নয়?

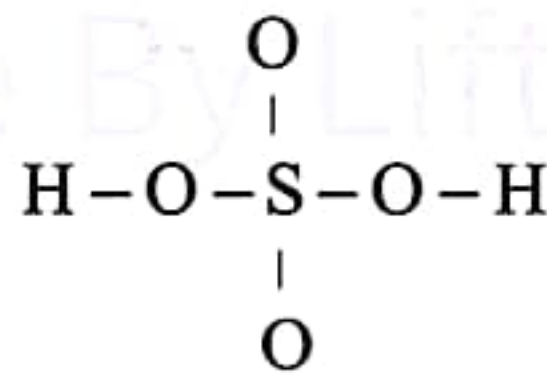
[Ans :a]



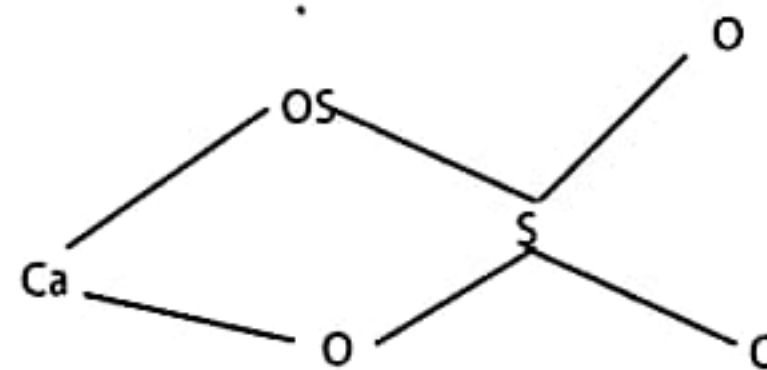
69. নিম্নলিখিত যৌগগুলির পূর্ণ গাঠনিক সংকেত দেওয়া আছে। এর মধ্যে কোনটি সঠিক?  
যৌগ

গাঠনিক সংকেত

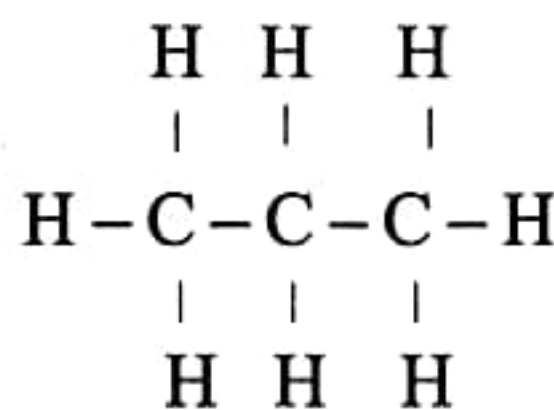
(a) Sulphuric Acid



(b) Calcium Sulphate



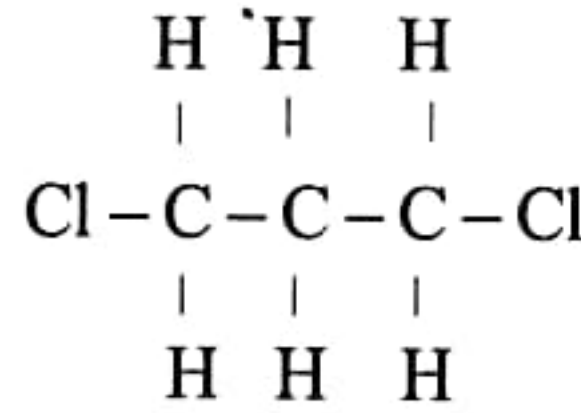
(c) Propane



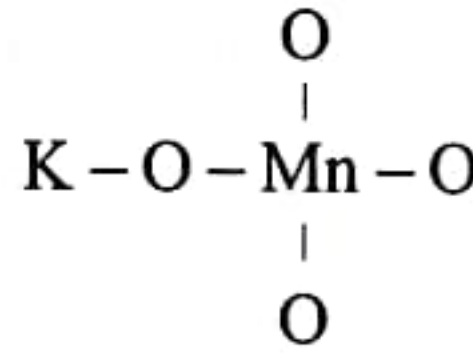




(d) Ethylene Chloride



(e) Potassium Permanganate



সমাধান: (c); এখানে প্রদত্ত সংকেতগুলোর মধ্যে কেবলমাত্র প্রোপেনের গাঠনিক সংকেতটিই সঠিক।

70. একটি শূন্যক্রম বিক্রিয়ার বিক্রিয়কের প্রাথমিক ঘনমাত্রা  $0.5 \text{ mole/dm}^3$ । 5 min পর বিক্রিয়কের ঘনমাত্রা 0.05 হ্রাস পেলে বিক্রিয়াটির বেগ ধ্রুবকের মান নির্ণয় কর।

- (a)  $0.09 \text{ mol.dm}^{-3} \text{ min}^{-1}$  (b)  $0.01 \text{ mol.dm}^{-3} \text{ min}^{-1}$  (c)  $0.1 \text{ mol.dm}^{-3} \text{ min}^{-1}$   
 (d)  $0.001 \text{ mol.dm}^{-3} \text{ min}^{-1}$  (e)  $0.45 \text{ mol.dm}^{-3} \text{ min}^{-1}$

সমাধান: (b);  $K = \frac{0.05}{5} = 0.01 \text{ mol.dm}^{-3} \text{ min}^{-1}$ 

71. গ্রুপ IIIB এর গ্রুপ বিকারক কোনগুলি?

[Ans : c]

- (a)  $\text{H}_2\text{S} + \text{DiHCl}$  (b)  $\text{NH}_4(\text{OH}) + \text{NH}_4\text{Cl}$   
 (c)  $\text{H}_2\text{S} + \text{NH}_4(\text{OH}) + \text{NH}_4\text{Cl}$  (d)  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + \text{NH}_4\text{Cl} + \text{NH}_4(\text{OH})$   
 (e)  $\text{NH}_4(\text{OH}) + \text{NH}_4\text{Cl} + \text{HCl} + \text{BaCO}_3$

72. কোন ধারণা অনুযায়ী  $\text{Ag}^+$  একটি এসিড?

- (a) The Arrhenius concept (b) The Bronsted concept (c) The Lewis concept  
 (d) The Lux-Flood concept (e) The Usanovich concept

সমাধান: (c); The Lewis concept অনুযায়ী  $\text{Ag}^+$  একটি এসিড।

73. একটি ত্রিযোজী ধাতব আয়নের 1.0 mole আয়ন কি পরিমাণ বিদ্যুৎ পরিবহন করে?

- (a) 385472 কুলম্ব (b) 96368 কুলম্ব (c) 1922736 কুলম্ব (d) 289104 (e) 578208 কুলম্ব

সমাধান: (d);  $3F$  পরিমাণ বিদ্যুৎ পরিবহন করবে  $\Rightarrow 3 \times 96500 = 289500C$ .

74. নিম্নে প্রদত্ত কোনটি কপারের আকরিক নয়?

[Ans : c]

- (a) ক্রাইসোকোলা (b) কপার পাইরাইটস (c) লিনাসাইট (d) ম্যালাকাইট (e) অ্যাজুরাইট

75. তড়িৎ প্রবাহিত হওয়ার সময় ক্যাথোডে ধাতুর জমা হওয়ার পরিমাণ নির্ভর করে :

[Ans : b]

- (a) ক্যাথোডের আকার (b) আধানের পরিমাণ ও ধাতব আয়নের আধান নম্বর  
 (c) ক্যাথোডের আকৃতি (d) ধাতুর প্রকৃতি  
 (e) তড়িৎ বিশ্লেষ্য দ্রবণের ঘনত্ব

76. Which sentence uses the correct form of adverb?

[Ans : e]

- (a) He is carefully examining the script (b) He is carefully looking the script  
 (c) He is examining the script with full care (d) He is carefully looking after the script  
 (e) He is observing the script carefully

77. Which pen have you bought? In this sentence, the word 'which' is used as:

[Ans : b]

- (a) Relative pronoun (b) Pronominal adjective  
 (c) Reciprocal pronoun (d) Interrogative pronoun (e) Numeral adjective





78. **Though he is rich, he is unhappy.** Which sentence is the correct compound form of the given sentence? [Ans : e]  
 (a) He is rich so he is unhappy (b) He is rich so that he is unhappy  
 (c) He is rich that is why he is unhappy (d) He is rich and unhappy  
 (e) He is rich but unhappy
79. The correct passive form of the sentence- **I saw him reading a book-** is [Ans : c]  
 (a) I saw that a book was read by him (b) He was reading a book seen by me  
 (c) He was seen reading a book by me (d) I saw him a book was read  
 (e) He is reading a book that seen by me
80. **We squander health in search of wealth.** Choose a word which would best keep the meaning of the given sentence if it were substituted for the word squander. [Ans : d]  
 (a) frugalise (b) economize (c) use (d) waste (e) save
81. **In 2025, the population of Bangladesh is projected to be 200 million.** Choose a word which would best keep the meaning of the given sentence if it were substituted for the word **Projected**. [Ans: c]  
 (a) updated (b) devoted (c) estimated (d) crowded (e) thought
82. **The news of president Zim's death astonished the world.** Choose a word which would best keep the meaning of the given sentence if it were substituted for the word **astonished**. [Ans: e]  
 (a) alerted (b) admonished (c) atoned (d) admired (e) astounded
83. **The trainer let the lion . . . . .safely.** Choose one word or phrase that best complete the sentence. [Ans : c]  
 (a) to go (b) going (c) go (d) went (e) leaving
84. **Bangladesh is . . . . . jute growing areas in the world.** Choose one word or phrase that best complete the sentence. [Ans : d]  
 (a) one of the larger (b) one of largest (c) larger  
 (d) one of the largest (e) largest
85. **The skiers would rather . . . . . through the mountains.** Chooesd one word or phrase that best complete the sentence. [Ans : a]  
 (a) travel by train (b) to travel on train  
 (c) traveled by train (d) traveling by train (e) travel in train
86. **To get to the examination hall, turn right to the mosque and follow your . . . . .** Choose one word or phrase that best complete the sentence. [Ans : e]  
 (a) foot (b) arms (c) legs (d) hand (e) nose
87. **The officials object to them wearing long dresses for the inaugural dance at the country club.** Which underlined part of the above sentence is incorrect? [Ans : a]  
 (a) to (b) them (c) wearing  
 (d) for (e) at the country club
88. **He knows to repair the carburetor without taking the whole car apart.** Which underlined part of the above sentence is incorrect? [Ans : a]  
 (a) knows to (b) the (c) without (d) taking (e) apart
89. **The doctor saw the pulse of the patient.** Which underlined part of the above sentence is incorrect? [Ans: b]  
 (a) the (b) saw (c) pulse (d) of (e) the patient
90. Find out the correct translation into Bengali of the sentence- **He will come round soon.** [Ans : c]  
 (a) সে তাড়াতাড়ি ফিরিয়া আসিবে (b) সে জলদি ঘুরিয়া আসিবে  
 (c) সে শীঘ্রই আরোগ্য লাভ করিবে (d) সে তাড়াতাড়ি আসিবে  
 (e) সে জলদি চলিয়া আসিবে





91. Find out the correct translation into English of the sentence -আমি পড়া অপেক্ষা লেখা অধিকতর পছন্দ করি। [Ans : d]  
 (a) I like writing than reading (b) I like writing than to reading  
 (c) I like more to write than to read (d) I prefer writing to reading  
 (e) I prefer writing than reading
92. The antonyme of **labour** is- [Ans : e]  
 (a) work (b) toil (c) strive (d) effort (e) rest
93. Indirect speech of the sentence-**Rita said, "That is good"** - is [Ans : d]  
 (a) Rita said that was good (b) Rita said that is good  
 (c) Rita said that it is good (d) Rita said that it was good  
 (e) Rita said to me that was good.
94. **He is trying to give up smoking .....**? Choose the appropriate tag question. [Ans : b]  
 (a) was not he (b) isn't he (c) is he (d) hadn't (e) he hasn't he
95. The correct feminine gender of **Gander** is- [Ans : d]  
 (a) Doe (b) Buck (c) Duck (d) Goose (e) Geese
96. **Bag and Baggage** means- [Ans : e]  
 (a) costly things (b) heavy things (c) property  
 (d) a bag full with money (e) leaving nothing behind

**Question 97-100 are based on the following reading.**

A recent investigation by scientists at the U.S Geological survey shows that strange animal behavior might help to predict future earth-quakes. Investigators found such occurrences in a ten-kilometer radius of the epicenter of a fairly recent quake. Some birds screeched and flew about wildly; dogs yelped and ran around uncontrollably. Scientists believe that animals can perceive these environmental changes as early as several days before the mishap.

In 1976, after observing animal behavior, the Chinese were able to predict a devastating quake. Although hundreds of thousands of people were killed, the Government was able to evacuate millions of other people and thus keep the death toll at a lower level.

97. What prediction may be made by observing animal behavior? [Ans : a]  
 (a) an impending earthquake (b) the number of people who will die  
 (c) the ten-kilometer radius of the epicenter (d) environmental changes  
 (e) an impending storm
98. Which of the following is not true? [Ans : d]  
 (a) Some animals may be able to sense an approaching earthquake  
 (b) By observing animals behavior scientists perhaps can predict earthquake  
 (c) The Chinese have successfully predicted an earthquake and saved many lives  
 (d) All birds and dogs in a ten-kilometer radius went wild before the quake  
 (e) In 1976, there was an earthquake in China
99. In this passage the word **evacuate** most nearly means. [Ans : a]  
 (a) remove (b) destroy (c) tornado (d) exile (e) emaciate
100. If scientists can accurately predict earthquake, there will be [Ans : b]  
 (a) fewer animals going crazy (b) a lower death rate  
 (c) fewer people evacuated (d) fewer environmental changes (e) no earthquake