

## BUTEX Admission Test 2005-2006

### গণিত

01.  $\sqrt[3]{a+ib} = x+iy$  হলে প্রমাণ কর যে,  $4(x^2-y^2) = \frac{a}{x} + \frac{b}{y}$ ।

সমাধান: দেওয়া আছে,  $\sqrt[3]{a+ib} = x+iy \Rightarrow a+ib = (x+iy)^3 = x^3 - iy^3 + 3ix^2y - 3xy^2$

সহগ সমীকৃত করে,  $\therefore a = x^3 - 3xy^2$  &  $b = 3x^2y - y^3$ ;  $\frac{a}{x} = x^2 - 3y^2$ ;  $\frac{b}{y} = 3x^2 - y^2$

$\therefore \frac{a}{x} + \frac{b}{y} = x^2 - 3y^2 + 3x^2 - y^2 = 4(x^2 - y^2) \therefore 4(x^2 - y^2) = \frac{a}{x} + \frac{b}{y}$  (Proved)

02. যদি  $x^2 + px + q = 0$  এবং  $x^2 + qx + p = 0$  সমীকরণ দুইটির একটি সাধারণ মূল থাকে, তাহলে দেখাও যে, তাদের অপর মূল দুইটি  $x^2 + x + pq = 0$  সমীকরণের মূল হবে।

সমাধান:  $x^2 + px + q = 0$  .....(i)

$x^2 + qx + p = 0$  .....(ii)

সাধারণ মূলটি  $\alpha$  হলে—

$\alpha^2 + p\alpha + q = 0$  ও  $\alpha^2 + q\alpha + p = 0$

বজ্রগুণন হতে—

$$\frac{\alpha^2}{p^2 - q^2} = \frac{\alpha}{q - p} = \frac{1}{q - p} \Rightarrow \frac{\alpha^2}{(p+q)} = \frac{\alpha}{-1} = \frac{1}{-1}$$

$\therefore \alpha = 1$  ও  $\alpha = -(p+q) \Rightarrow -(p+q) = 1$

$\therefore p+q = -1$  ..... (iii)

ধরি, (i) ও (ii) এর অপর মূলদ্বয়  $\beta$  ও  $\delta$

$\therefore$  (i) নং থেকে  $\alpha\beta = q \therefore \beta + q$  [ $\because \alpha = 1$ ]

$\therefore$  (ii) নং থেকে  $\alpha\delta = p \therefore \delta = p$  [ $\because \alpha = 1$ ]

এখন, অপর সমীকরণ :  $x^2 + x + pq = 0$

$\Rightarrow x^2 - (-1)x + pq = 0 \Rightarrow x^2 - (p+q)x + pq = 0$

$\therefore$  সমীকরণের মূলদ্বয়  $p$  ও  $q$ ।

$\therefore$  (i) নং ও (ii) নং এর অপর মূলদ্বয়

$x^2 + x + pq = 0$  সমীকরণের মূল। [দেখানো হল]

03. P (x, y) বিন্দুটি একটি সরল রেখার উপর অবস্থিত যা Q (2, 3) বিন্দু দিয়ে অতিক্রম করে এবং A (-1, 2) B(-5, 4) বিন্দুগামী রেখার উপর লম্ব। দেখাও যে,  $2x - y - 1 = 0$ ।

সমাধান: AB রেখার ঢাল  $= \frac{4-2}{-5+1} = -\frac{1}{2}$  PQ রেখার ঢাল  $= 2$

P(x, y) ও Q(2, 3) বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ :  $\frac{y-3}{x-2} = 2$

$\Rightarrow (y-3) = 2(x-2) \Rightarrow 2x - 4 = y - 3 \Rightarrow 2x - y - 1 = 0$  (দেখানো হল)

04. সমাধান কর :  $\sec^2 \frac{x}{2} - 2\sqrt{2} \tan \frac{x}{2} = 0$

সমাধান:  $\sec^2 \frac{x}{2} - 2\sqrt{2} \tan \frac{x}{2} = 0 \Rightarrow \frac{1}{\cos^2 \frac{x}{2}} - 2\sqrt{2} \frac{\sin \frac{x}{2}}{\cos \frac{x}{2}} = 0$

$\Rightarrow \frac{1 - 2\sqrt{2} \cos \frac{x}{2} \sin \frac{x}{2}}{\cos^2 \frac{x}{2}} = 0 \Rightarrow \frac{1 - \sqrt{2} \sin x}{\cos^2 \frac{x}{2}} = 0 \Rightarrow 1 - \sqrt{2} \sin x = 0$

বা,  $\sqrt{2} \sin x = 1$  বা,  $\sin x = \sin \pi/4$  বা  $x = n\pi + (-1)^n \pi/4$  (Ans.)



05.  $y = x^2$  এবং  $x = y^2$  পরাবৃত্ত দুইটি দ্বারা সীমাবদ্ধ এলাকার ক্ষেত্রফল নির্ণয় কর।

সমাধান:  $f_1(x) = y = x^2$  এবং  $f_2(x) = y = \sqrt{x}$   
 $y = x^2$  -----(i)       $x = y^2$  -----(ii)

(i) ও (ii) হতে,  $x = x^4$        $(x^3 - 1)x = 0$

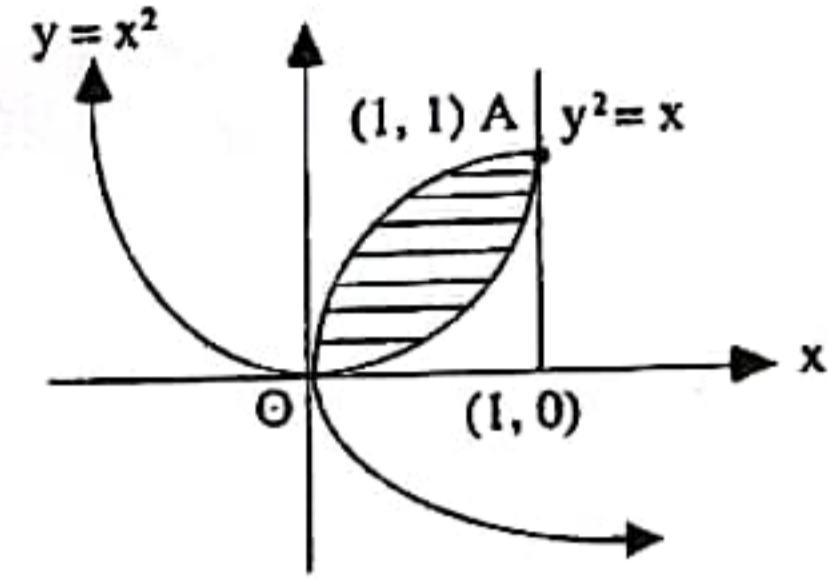
$x = 0$     $x^3 = 1$     $x = 1$

$x = 0$  হলে,  $y = 0$  এবং  $x = 1$ ,  $y = 1$

$(x, y) = (0, 0)$  ও  $(1, 1)$

ক্ষেত্রফল,  $= \int_0^1 [f_2(x) - f_1(x)] dx = \int_0^1 (\sqrt{x} - x^2) dx$

$= \int_0^1 \sqrt{x} dx - \int_0^1 x^2 dx = \frac{2}{3} [x^{3/2}]_0^1 - \left[ \frac{x^3}{3} \right]_0^1 = \frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$  বর্গ একক (Ans.)



06. (i)  $\frac{dy}{dx}$  নির্ণয় কর, যেখানে  $y = x^{x^x}$  (ii) মান নির্ণয় কর:  $\int e^x \sec x (1 + \tan x) dx$

সমাধান: (i)  $y = x^{x^x}$ ;  $\ln y = x^x \ln x$ ;  $\frac{1}{y} \cdot \frac{dy}{dx} = x^x \cdot \frac{1}{x} + \ln x \cdot \frac{d}{dx} x^x$

Again,  $x^x = m \Rightarrow \ln m = x \ln x \Rightarrow \frac{1}{m} \cdot \frac{dm}{dx} = x \cdot \frac{1}{x} + \ln x = 1 + \ln x$

$\Rightarrow \frac{dm}{dx} = m(1 + \ln x) = x^x(1 + \ln x) \therefore \frac{d}{dx} x^x = x^x(1 + \ln x)$

$\therefore \frac{dy}{dx} = x^{x^x} \cdot x^x \left[ \ln(x) \{ \ln(x) + 1 \} + \frac{1}{x} \right]$  (Ans.)

(i)  $\int e^x \sec x (1 + \tan x) dx$  [ $\therefore \int e^x [f(x) + f'(x)] dx = e^x f(x) + c$ ]

$= \int e^x (\sec x + \sec x \tan x) dx = e^x \sec x + c$  (Ans.)

07. P এবং Q দুইটি সমান্তরাল এবং সদৃশ বল। P বলের ক্রিয়া রেখাকে ইহার সমান্তরাল বরাবর Q বলের দিকে 'x' দূরত্বে সরানো হলে, ইহাদের লব্ধি 'd' দূরত্বে সরে যায়। প্রমাণ করতে হবে যে,  $d = \frac{Px}{P+Q}$ ।

সমাধান: ১ম চিত্র হতে:  $P \cdot AC = Q \cdot BC$  .....(i) নং

২য় চিত্র হতে:  $P \cdot A'C' = Q \cdot BC'$  .....(ii) নং

(i) নং হতে,  $\frac{P}{Q} = \frac{BC}{AC}$

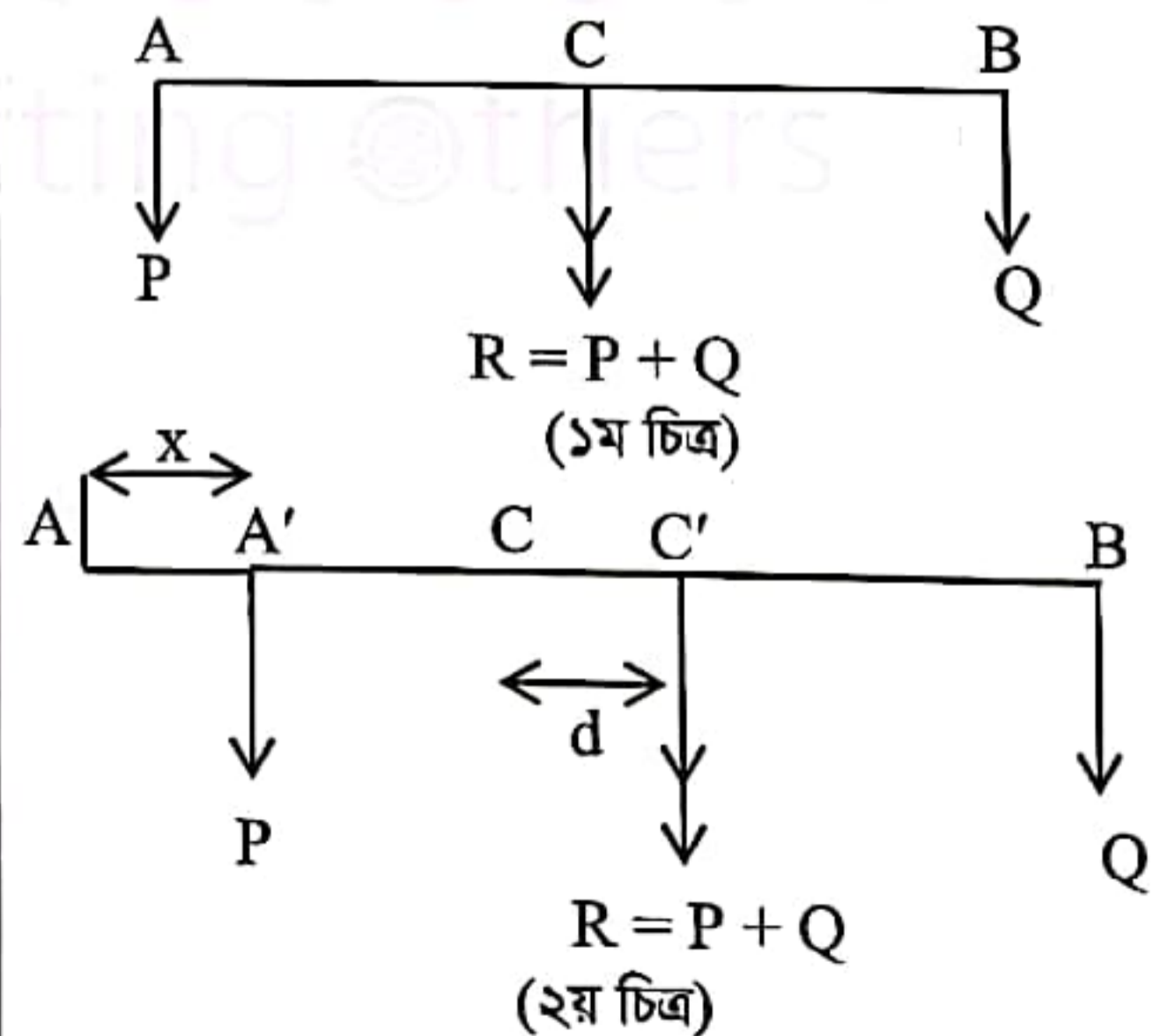
$\Rightarrow \frac{P}{P+Q} = \frac{BC}{BC+AC} = \frac{BC}{AB} \therefore BC = \frac{P}{P+Q} AB$

আবার, (ii) নং হতে,

$\frac{P}{Q} = \frac{BC'}{A'C'} \Rightarrow \frac{BC'}{BC'+A'C'} = \frac{BC'}{A'B} = \frac{P}{P+Q}$

$\Rightarrow BC' = \frac{P}{P+Q} A'B \therefore CC' = BC - BC'$

$\Rightarrow d = \frac{P}{P+Q} (AB - A'B) \Rightarrow d = \frac{Px}{P+Q}$  (Ans.)



08. খাড়াভাবে প্রক্ষিপ্ত একটি বস্তুকণা 10 সেকেন্ডে 117 মিটার উচ্চতায় উঠে পুনরায় ফিরে আসে। প্রক্ষেপণ বেগ ও ভ্রমণকাল নির্ণয় কর। [ $g = 9.8$  মি./সে.]

সমাধান:  $T = 10$  sec (Ans.)

$$H = \frac{u^2}{2g} \Rightarrow u = \sqrt{2 \times 9.8 \times 117} = 47.89 \approx 48 \text{ m/s (Ans.)}$$

অথবা,  $T = 10$

$$\frac{2u}{9.8} = 10, u = 49 \text{ m/s}$$

$$\left| \begin{array}{l} H = 122.5 \\ \frac{u^2}{2g} = 122.5, u = 49 \end{array} \right.$$

$$\left| \begin{array}{l} H = 117 \text{ m} \\ g = 9.8 \text{ m/s} \\ u = ?; T = ? \end{array} \right.$$

$$\left| \begin{array}{l} H = 117 \text{ এর জায়গায় } 122.5 \\ \text{দিলে ঠিক আসবে।} \\ u = ?; T = ? \end{array} \right.$$

09. দেখাও যে,  $\vec{r} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$  ভেক্টরটি অক্ষত্রয়ের সাথে সমান কোণে আনত।

সমাধান: x-অক্ষ বরাবর একক ভেক্টর,  $\vec{a} = \hat{i}$

$$\therefore \vec{r} = \hat{i} + \hat{j} + \hat{k} \dots \dots \dots (i); \vec{a} = \hat{i} \dots \dots \dots (ii)$$

$$\Rightarrow \cos\theta = \frac{\vec{r} \cdot \vec{a}}{ra} = \frac{1}{\sqrt{3} \cdot 1} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \theta = \cos^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) \text{ অনুরূপভাবে, } y \text{ ও } z \text{ অক্ষের ক্ষেত্রে প্রমাণ করা যায়, } \cos\theta = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \theta = \cos^{-1}\frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\left| \begin{array}{l} |\vec{r}| = r = \sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2} = \sqrt{3} \\ |\vec{a}| = a = \sqrt{1^2} = 1 \end{array} \right.$$

10. একটি টেলিফোন ইন্ডাস্ট্রিতে 200 এবং 400 একক পণ্য তৈরি করতে যথাক্রমে 800 টাকা এবং 1200 টাকা ব্যয় হয়। ব্যয় ধ্রুব এবং পণ্যের মধ্যকার রৈখিক সম্পর্ক নির্ণয় কর এবং তা থেকে 300 একক পণ্য তৈরির ব্যয় নির্ণয় কর।

সমাধান:  $800 = m \times 200 + C \dots \dots \dots (i); 1200 = m \times 400 + C \dots \dots \dots (ii)$

(i) ও (ii) থেকে :  $800 = 200m + 1200 - 400m$

$$\Rightarrow 200m = 400 \Rightarrow m = 2 \therefore C = 800 - 400 = 400$$

$\therefore$  রৈখিক সম্পর্কটি হবে  $y = 2x + 400$  (Ans.)

$$x = 300 \text{ একক পণ্যের জন্য খরচ } y = 2 \times 300 + 400 = 1,000 \text{ টাকা (Ans.)}$$

### পদার্থবিজ্ঞান

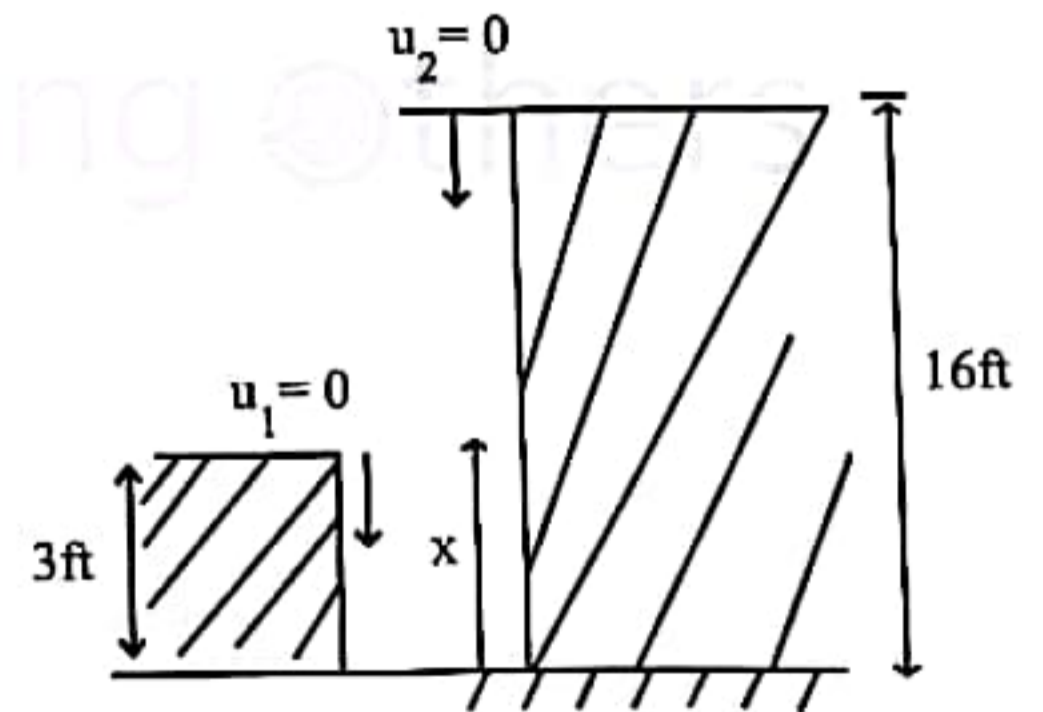
11. দুটি ভারী বস্তু একই সময়ে উপর থেকে ফেলা হল, প্রথম বস্তুটি 3ft উপর থেকে এবং দ্বিতীয় বস্তুটি 16ft উপর থেকে। প্রথম বস্তুটি যখন ভূমি স্পর্শ করে সে মুহূর্তে দ্বিতীয় বস্তুটি ভূমি হতে কত উচ্চতায় থাকবে এবং বেগ কত হবে?

সমাধান: 1ম বস্তুর ক্ষেত্রে,

$$3 = u_1 t_1 + \frac{1}{2} g t_1^2 \Rightarrow u_1 = 0 \Rightarrow t_1 = \sqrt{\frac{2 \times 3}{32}} = 0.433 \text{ s}$$

$$\text{2য় বস্তুর ক্ষেত্রে, } 16 - x = \frac{1}{2} g t_1^2 \quad \left| \begin{array}{l} \text{বেগ, } v = g t_1 = 32 \times 0.433 \\ = 13.86 \text{ ft/s} \end{array} \right.$$

$$\therefore x = 16 - \frac{1}{2} \times 32 \times (0.433)^2 = 16 - 16 \times 0.1875 = 13 \text{ ft}$$



12. কোন সেকেন্ড দোলকের দৈর্ঘ্য 200% বাড়ালে এর দোলনকাল কত হবে?

$$\text{সমাধান: } T_1 = 2 = 2\pi \sqrt{\frac{L_1}{g}} \dots \dots \dots (i); T_2 = 2\pi \sqrt{\frac{L_2}{g}} \dots \dots \dots (ii)$$

$$(ii) \div (i) \Rightarrow \frac{T_2}{T_1} = \sqrt{\frac{L_2}{L_1}} \Rightarrow T_2 = 2 \sqrt{\frac{3L_1}{L_1}} = 2\sqrt{3} \text{ sec (Ans.)}$$

$$\left| \begin{array}{l} L_2 = L_1 + L_1 \text{ এর } 200\% \\ = L_1(1+2) = 3L_1 \end{array} \right.$$



13. বায়ু ও পানিতে 300 Hz কম্পাংকের একটি শব্দ তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের পার্থক্য 4.16 মিটার। বায়ুতে শব্দের বেগ  $352\text{ms}^{-1}$  হলে পানিতে শব্দের বেগ কত?

সমাধান:  $\lambda_w - \lambda_a = 4.16 \Rightarrow V_w - V_a = 4.16 \times f$  [ $f = 300\text{ Hz}$ ]  
 $\Rightarrow V_w = 352 + 4.16 \times 300 = 1600\text{ ms}^{-1}$  (Ans.)

পানিতে শব্দের বেগ বেশি, তাই  $\lambda$  বেশি [ $v = f\lambda$ ,  $f$  same]

14.  $167^\circ\text{C}$  ও  $57^\circ\text{C}$  তাপমাত্রার মধ্যে কার্যরত একটি প্রত্যাগামী তাপ ইঞ্জিনের দক্ষতা নির্ণয় কর।

সমাধান:  $\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1} \times 100\% = \frac{110}{440} \times 100\% = 25\%$  (Ans.)

$T_1 = 167 + 273 = 440\text{ K}$   
 $T_2 = 57 + 273 = 330\text{ K}$

15. একটি বৈদ্যুতিক ইঞ্জিতে 220 Volt এবং 1000 watt লেখা আছে। যদি প্রতি ইউনিট বিদ্যুৎ শক্তির মূল্য 2.24 টাকা হয়, তবে ইঞ্জিটি 2 hr (ঘন্টা) চালাতে কত ব্যয় হবে?

সমাধান:  $W = 1000 \times 2 \times \frac{1}{1000} = 2\text{ kwh}$  [ $w = pt$ ] ব্যয় =  $2 \times 2.24 = 4.48$  টাকা (Ans.)

16. 'd' প্রশস্ত বিশিষ্ট স্লিটকে সাদা আলো দ্বারা আলোকিত করা হল।  $5870\text{ \AA}$  তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের হলুদ আলোর জন্য প্রথম ক্রমের অপবর্তন কোণ  $30^\circ$  হলে 'd' কত হবে?

সমাধান:  $Nn\lambda = \sin\theta \Rightarrow d = \frac{n\lambda}{\sin\theta}$   
 $= \frac{1 \times 5870 \times 10^{-10}}{\sin 30^\circ} = 1.174 \times 10^{-6}\text{ m}$  (Ans.)

$N = \frac{1}{a+b} = \frac{1}{d}$   
 $n = 1$   
 $\lambda = 5870 \times 10^{-10}\text{ m}$   
 $\theta = 30^\circ$

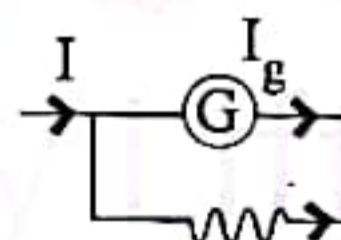
17. সূর্যের ভর  $1.99 \times 10^{30}\text{ kg}$ । একই ভরের কৃষ্ণ বিবরের সোয়াজর্শিল্ড (schwarzschild) ব্যাসার্ধ কত হবে?  
 ( $G = 6.67 \times 10^{-11}\text{ Nm}^2\text{ kg}^{-2}$ )

সমাধান:  $R_s = \frac{GM}{c^2} \times 2$   
 $= \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 1.99 \times 10^{30}}{(3 \times 10^8)^2} \times 2 = 2949.62\text{ m}$  (Ans)

$m = 1.99 \times 10^{30}\text{ gk}$   
 $G = 6.67 \times 10^{-11}\text{ Nm}^2\text{ kg}^{-2}$   
 $c = 3 \times 10^8\text{ ms}^{-1}$   
 $R_s = ?$

18.  $20\Omega$  রোধের একটি গ্যালভানোমিটারের সাথে কত রোধের একটি সান্ট যুক্ত করলে মোট তড়িৎ প্রবাহমাত্রার 1% গ্যালভানোমিটারের মধ্য দিয়ে যাবে?

সমাধান:  $I_g = \frac{S}{S+G} \times I \Rightarrow \frac{I}{100} = \frac{S}{S+20} \times I$



$\Rightarrow 100S = S + 20 \Rightarrow 99S = 20 \therefore S = \frac{20}{99}\Omega = 0.202\Omega$  (Ans.)

$I_g = \frac{1}{100}I$   
 $G = 20\Omega$   
 $S = ?$

19. কোন স্থানে ভূ-চৌম্বক ক্ষেত্রের অনুভূমিক উপাংশ  $27.87\text{ }\mu\text{T}$  এবং বিনতি কোণ  $30^\circ$  হলে ঐ স্থানে ভূ-চৌম্বক ক্ষেত্রের মান নির্ণয় কর।

সমাধান:  $B \cos \delta = 27.87 \Rightarrow B = \frac{27.87}{\cos 30^\circ} = 32.18\text{ }\mu\text{T}$  (Ans.)

$H = 27.87\text{ }\mu\text{T}$ ,  $\delta = 30^\circ$   
 $B = ?$

20. একটি অবতল দর্পনের বক্রতার ব্যাসার্ধ 30 cm। একটি বস্তুকে বক্রতার কেন্দ্রে রাখলে কোথায় এর প্রতিবিম্ব গঠিত হবে?

সমাধান: এখানে  $u = r = 30\text{ cm} \therefore \frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{2}{r} \Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{2}{r} - \frac{1}{r} = \frac{1}{r} \therefore v = r = 30\text{ cm}$  |  $m = \frac{-v}{u} = -1$

$\therefore$  বক্রতার কেন্দ্রেই বিম্ব তৈরি হবে, যা বাস্তব ও উল্টা। (Ans.)

21. নিম্নোক্ত যৌগগুলির সংকেত লিখ :

(ক) ব্লু ভিট্রিয়ল (খ) সাদা ভিট্রিয়ল (গ) সবুজ ভিট্রিয়ল (ঘ) ইপসম লবণ (ঙ) ফিটকিরি (চ) গুব্বার লবণ

সমাধান: (ক) ব্লু ভিট্রিয়ল —  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

(খ) সাদা ভিট্রিয়ল —  $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

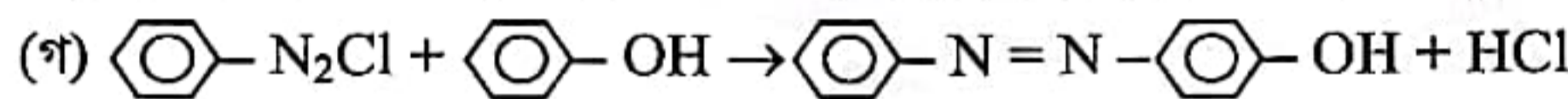
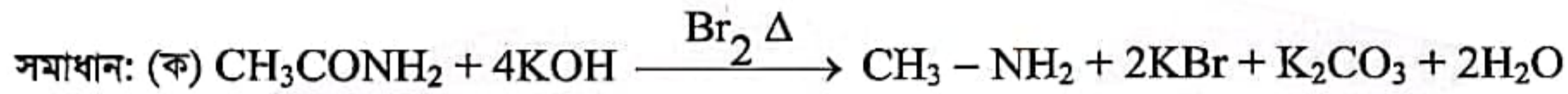
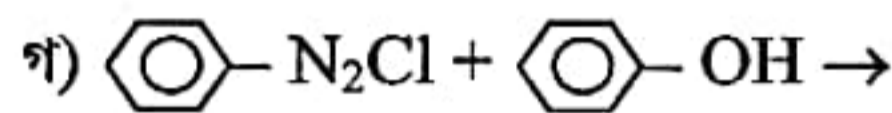
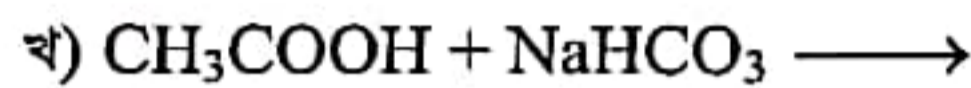
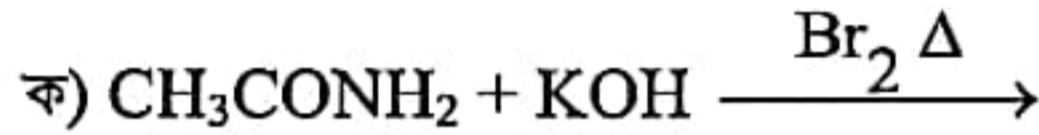
(গ) সবুজ ভিট্রিয়ল —  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

(ঘ) ইপসম লবণ —  $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

(ঙ) ফিটকিরি —  $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$

(চ) গুব্বার লবণ —  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

22. সমীকরণগুলো পূর্ণ কর :



23.  $17^\circ\text{C}$  উষ্ণতায়  $1.01 \text{ atm}$  চাপে  $2.10 \text{ L}$  আয়তনের কোন গ্যাসের ভর  $4.00 \text{ g}$ । গ্যাসটির আণবিক ভর কত?

সমাধান:  $PV = \frac{W}{M}RT \Rightarrow M = \frac{WRT}{PV}$

$$= \frac{4 \times 0.082 \times 290}{1.01 \times 2.1} = 44.85 \text{ (g mol}^{-1}\text{)} \text{ (Ans.)}$$

$$\begin{cases} W = 4.00 \text{ gm; } T = 17 + 273 = 290 \text{ K} \\ P = 1.01 \text{ atm} \\ R = 0.0821 \text{ L. atm k}^{-1} \text{ mol}^{-1} \\ V = 2.1 \text{ L; } M = ? \end{cases}$$

24. শূন্যস্থান পূরণ কর:

(ক) তরল মিশ্রণকে উত্তপ্ত করলে উৎপন্ন বাষ্প ----- উপাদান অধিকতর অনুপাতে থাকে।

(খ) সব তীব্র এসিড ও তীব্র ক্ষারের প্রশমন তাপের মান সমান এবং তা -----।

(গ) একটি ইলেকট্রনের চার্জ হল -----।

(ঘ) কোন দ্রবণের  $\text{pH} > 7$  হলে তা হবে ----- দ্রবণ।

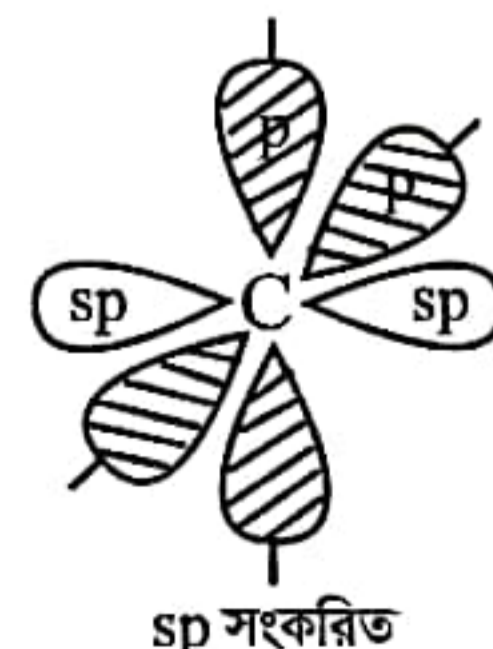
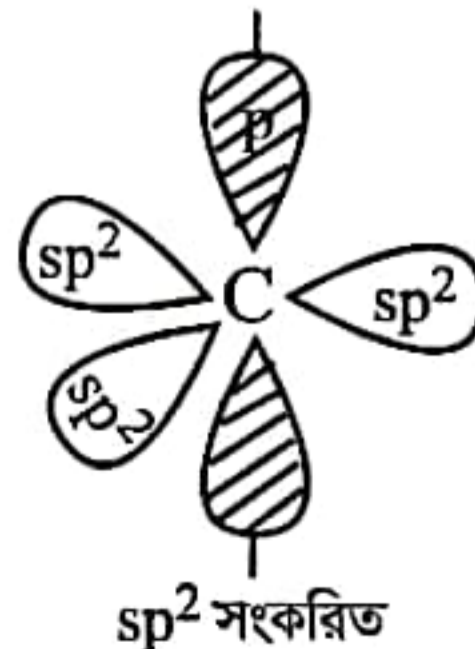
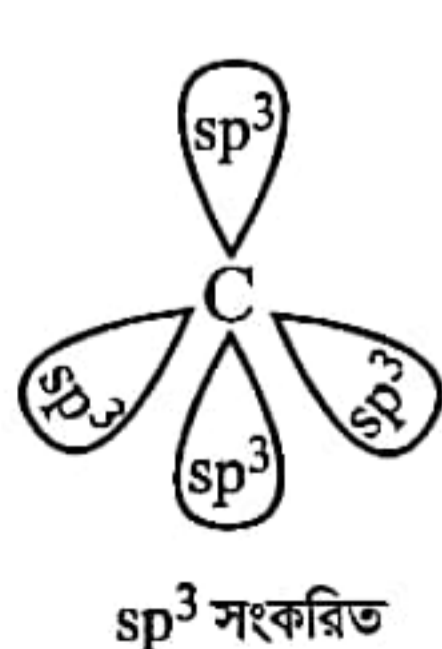
(ঙ) বিসৃঙ্ক ও অনর্দ্র ----- এসিডকে গ্লোসিয়াল ইথানোয়িক এসিড বলে।

(চ) জারক হচ্ছে ইলেকট্রন ----- পদার্থ।

সমাধান: (ক) অধিক উদ্বায়ী (খ)  $-57.39 \text{ KJ/mole}$  (গ)  $-1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$  (ঘ) ক্ষারীয় (ঙ) এ্যাসিটিক (চ) গ্রাহী

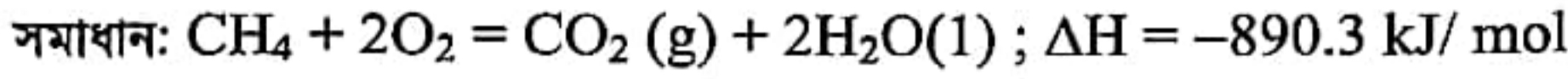
25. অর্বিটালের সংকরণ কি?  $sp^3$ ,  $sp^2$  এবং  $sp$  অর্বিটালের সংকরণ চিত্র আঁক।

সমাধান: অর্বিটাল সংকরণঃ কোন পরমাণুর যোজ্যতা স্তরের একাধিক ভিন্ন ভিন্ন শক্তির অর্বিটাল মিশ্রিত হয়ে সমশক্তির সমসংখ্যক অর্বিটাল উৎপন্ন করার প্রক্রিয়াকে অর্বিটাল সংকরণ বলে।





26. মিথেনের দহন এনথালপি  $-890.3 \text{ kJ mol}^{-1}$  হলে  $1500 \text{ kJ}$  তাপ উৎপন্ন করতে কি পরিমাণ অক্সিজেন মিথেনের দহনে প্রয়োজন হবে?



$16 \text{ gm} \quad 64 \text{ gm}$

$890.3 \text{ kJ}$  তাপ উৎপন্ন হয়  $16 \text{ gm}$   $\text{CH}_4$  দহনে

$\therefore 1500 \text{ kJ}$  তাপ উৎপন্ন হয়  $= \frac{16 \times 1500}{890.3} = 26.95 \text{ gm}$   $\text{CH}_4$  দহনে

$\therefore \text{O}_2$ -এর পরিমাণ  $= \frac{64 \times 26.95}{16} = 107.8 \text{ gm}$  (Ans.)

$1 \text{ mole } \text{CH}_4 = 16 \text{ gm}$

$\text{O}_2 = ?$

27.  $\text{CuSO}_4$  এর দ্রবণে এক ঘণ্টা সময় ধরে  $8.0$  অ্যাম্পিয়ার বিদ্যুৎ প্রবাহিত করলে তড়িৎদ্বারে কি পরিমাণ কপার জমা পড়বে। ( $\text{Cu}$  এর পাঃ ভর  $63.5$  এবং চার্জ  $+2$ )

সমাধান: দেওয়া আছে,  $t = 3600 \text{ sec}$ ;  $I = 8 \text{ amp}$ ;  $M = 63.5$ ;  $n = 2$ ;  $F = 96500 \text{ c}$ ;  $W = ?$

কপারের ওজন,  $W = \frac{MIt}{nF} = \frac{63.5 \times 8 \times 3600}{2 \times 96500} = 9.47 \text{ gm}$  (Ans.)

28. সঠিক উত্তর কোনটি?

(ক) প্রাকৃতিক পলিমার হল : (i) গ্লুকোজ (ii) ষ্টার্চ (iii) প্রোটিন (iv) RNA ও DNA

(খ) দুধে ডাই স্যাকারাইড : (i) সুক্রোজ (ii) ল্যাকটোজ (iii) মাল্টোজ (iv) সেলুলোজ

(গ) মনোস্যাকারাইড হল : (i) গ্লুকোজ (ii) ফ্রুক্টোজ (iii) রাইবোজ (iv) সুক্রোজ

সমাধান: (ক) (ii) ষ্টার্চ (iii) প্রোটিন (iv) DNA ও RNA

(খ) (ii) ল্যাকটোজ

(গ) (i) গ্লুকোজ (ii) ফ্রুক্টোজ (iii) রাইবোজ

29. নিম্নের বিভিন্ন রাসায়নিক শিল্পে ব্যবহৃত অনুঘটকসমূহের নাম উল্লেখ কর :

(ক) অ্যামোনিয়ার শিল্পোৎপাদন (খ) মিথানলের শিল্পোৎপাদন এবং (গ) ভিনেগার উৎপাদনে

সমাধান: (ক) Fe চূর্ণ (খ)  $\text{ZnO} + \text{Cr}_2\text{O}_3$  (গ) মাইকোডার্মা এ্যাসিটি

30.  $1.35$  গ্রাম অনর্ধ  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  পানিতে দ্রবীভূত করে  $250$  সিসি দ্রবণ প্রস্তুত করা হলে। এই দ্রবণের  $25$  সিসি এসিড দ্রবণে  $20$  সিসিকে প্রশমিত করে। এসিড দ্রবণের শক্তিমাত্রা কত?

সমাধান: দেওয়া আছে,  $W_b = 1.35 \text{ gm}$ ;  $V_b = 250 \text{ cc} = 0.25 \text{ L}$ ;  $M_b = 106$

$S_b = \frac{W_b}{M_b V_b} = \frac{1.35}{106 \times 0.25} = 0.051 \text{ Molar}$

$V_a = 20 \text{ cc}$ ;  $V_b = 25 \text{ cc}$ ;  $S_b = 0.051 \text{ M}$

আবার,  $S_a V_a = S_b V_b \Rightarrow S_a = \frac{0.051 \times 25}{20} = 0.064 \text{ Molar}$

Ans: একক ক্ষারকীয় অম্ল বিবেচনায় এসিডটির ঘনমাত্রা  $(0.064 \times 2) \text{ Molar}$  বা,  $0.128 \text{ M}$

31. Translate into English :

(a) অধিকাংশ ধনী বিলাসিতাপূর্ণ জীবন পছন্দ করে।

Ans : Most of the rich people prefer to living a luxurious life.

(b) আমাদের বৃথা সময় নষ্ট করা উচিত নয়।

Ans : We should not waste our time.

(c) গল্পটি পড়তে মজার।

Ans : The story is interesting to read.

(d) মেয়েটি কথা না বলে থাকতে পারে না।

Ans : The girl cannot help talking

(e) আমি ভীষণ বিপদে পড়েছি।

Ans : I am in great danger.

32. Correct the following sentences :

(a) Shahjadi speaks English like English.

Ans : Shahjadi speaks English like the English.

(b) He insisted me to do this.

Ans : He insisted me on doing this.

(c) Mr. Karim shook my hands.

Ans : Mr. Karim shook hands with me.

(d) Two years passed since my sister died.

Ans : Two years have passed since my sister died.

(e) Rabindranath took his birth in 1861.

Ans : Rabindranath was born in 1861.

33. Put the right form of verbs in the brackets :

(a) John said that he (go) home the next day.

Ans : John said that he would go home the next day.

(b) We are really looking forward to (see) you again.

Ans : We are really looking forward to seeing you again.

(c) It is high time he (change) his bad habits:

Ans : It is high time he changed his bad habits.

(d) If you had started earlier, you (catch) the bus.

Ans : If you had started earlier, you could have caught the bus.

(e) He ran fast lest he (miss) the train.

Ans : He ran fast lest he should miss the train.

34. Frame sentences with the following idioms & phrases :

Ans : (a) In lieu of (b) All Greek (c) As it were (d) By the by (e) Hand over

(a) In lieu of : He selects physics in lieu of chemistry.

(b) All Greek : Meaning- cannot understand.

(c) As it were : He spoke in such a way as it were of his own.

(d) By the by : By the by, what is your name?

(e) Hand over : You should not hand over the book without my permission.