

BUTEX Admission Test 2003-2004

গণিত

01. $x = -1 + i\sqrt{2}$ হলে $x^4 + 4x^3 + 6x^2 + 4x + 9$ এর মান নির্ণয় কর।

সমাধান: $x = -1 + i\sqrt{2} \Rightarrow x+1 = i\sqrt{2} \Rightarrow (x+1)^2 = -2 \Rightarrow x^2 + 2x + 3 = 0 \therefore x^4 + 4x^3 + 6x^2 + 4x + 9$
 $= x^2(x^2 + 2x + 3) + 2x(x^2 + 2x + 3) - (x^2 + 2x + 3) + 12 = 12$ (Ans.)

02. যদি $x^2 - bx + c = 0$ এবং $x^2 - cx + b = 0$ সমীকরণের মূলগুলোর মধ্যে কেবল একটি ধ্রুবকের পার্থক্য থাকে, তবে প্রমাণ কর যে, $b + c + 4 = 0$ ।

সমাধান: $x^2 - bx + c = 0$ এর মূল α ও β এবং $x^2 - cx + b = 0$ এর মূল $\alpha + k = \gamma$ ও $\beta + k = \delta$
 $\therefore \alpha + \beta = b; \alpha\beta = c$ এবং $\gamma + \delta = c$ ও $\gamma\delta = b$

তাহলে, $\gamma - \delta = \alpha + k - \beta - k = \alpha - \beta \Rightarrow (\gamma - \delta)^2 = (\alpha - \beta)^2 \Rightarrow (\gamma + \delta)^2 - 4\gamma\delta = (\alpha + \beta)^2 - 4\alpha\beta$

$\Rightarrow c^2 - 4b = b^2 - 4c \Rightarrow b^2 - c^2 = 4c - 4b \Rightarrow (b+c)(b-c) = 4(c-b)$

$\Rightarrow b+c = -4$ [$\because b \neq c$ তাই $(b-c)$ দিয়ে ভাগ] $\therefore b+c+4=0$ [Proved]

03. $y = 2x + 1$ এবং $2y - x = 4$ রেখা দুইটি অন্তর্বর্তী কোণের সমদ্বিখণ্ডক y -অক্ষকে P ও Q বিন্দুতে ছেদ করে। PQ এর দূরত্ব নির্ণয় কর।

সমাধান: $y - 2x - 1 = 0$ এবং $2y - x - 4 = 0$; কোণের সমদ্বিখণ্ডকের সমীকরণ-

$\frac{y-2x-1}{\sqrt{1^2+2^2}} = \pm \frac{2y-x-4}{\sqrt{1^2+2^2}} \Rightarrow y-2x-1 = \pm(2y-x-4)$

ধনাত্মক হলে, $y - 2x - 1 = 2y - x - 4 \Rightarrow y + x - 3 = 0 \Rightarrow \frac{y}{3} + \frac{x}{3} = 1$; যা y অক্ষকে $(0, 3)$ বিন্দুতে ছেদ করে।

ঋণাত্মক হলে, $y - 2x - 1 = -2y + x + 4 \Rightarrow 3y - 3x = 5 \therefore \frac{x}{-5/3} + \frac{y}{5/3} = 1$; যা y অক্ষকে $Q(0, 5/3)$ বিন্দুতে ছেদ করে।

$\therefore P \equiv (0, 3); Q \equiv (0, 5/3)$ PQ-এর দূরত্ব $= \sqrt{(0-0)^2 + (3-5/3)^2} = \sqrt{\left(\frac{4}{3}\right)^2} = 4/3$ (Ans.)

04. $(2, 3)$ কেন্দ্রবিশিষ্ট বৃত্ত উল্লম্ব অক্ষকে স্পর্শ করে এরূপ বৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর। বৃত্তটির y -অক্ষে কর্তিত জ্যা এর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

সমাধান: কেন্দ্র $(2, 3)$, কেন্দ্রের ভূজ = | ব্যাসার্ধ |

$\therefore (x-2)^2 + (y-3)^2 = 2^2 \Rightarrow x^2 - 4x + 4 + y^2 - 6y + 9 = 4 \Rightarrow x^2 + y^2 - 4x - 6y + 9 = 0$ (Ans.)

y -অক্ষ হতে কর্তিত জ্যা এর পরিমাণ, $2\sqrt{(3)^2 - 9} = 0$ (Ans.)

05. সমাধান নির্ণয় কর : $\sqrt{3} \sin \theta - \cos \theta = 2$

সমাধান: $\sqrt{3} \sin \theta - \cos \theta = 2 \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} \sin \theta - \frac{1}{2} \cos \theta = 1 \Rightarrow \sin \theta \cos \frac{\pi}{6} - \cos \theta \sin \frac{\pi}{6} = 1$

$\Rightarrow \sin\left(\theta - \frac{\pi}{6}\right) = 1 \therefore \theta - \frac{\pi}{6} = (4n+1)\frac{\pi}{2} \therefore \theta = (4n+1)\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{6}$ (Ans.)

06. (a)* ম্যাকলরিনের ধারাটি লিখ এবং প্রমাণ কর।

(b) $y = (\tan x)^x + x^{\tan x}$ হলে, $\frac{dy}{dx}$ নির্ণয় কর।



সমাধান: (a) ম্যাকলরিনের ধারাঃ $f(x)$ যদি x এর এমন ফাংশন হয়, যাকে x এর ধনাত্মক পূর্ণ সাংখ্যিক, ক্রমবর্ধমান শক্তির একটি অসীম সিরিজে বিস্তৃত করা যায় এবং যদি ঐ বিস্তৃতির প্রতিটি পদ যে কোন সংখ্যক বার অন্তরীকরণ যোগ্য হয়, তাহলে

$$f(x) = f(0) + x f'(0) + \frac{x^2}{2!} f''(0) + \frac{x^3}{3!} f'''(0) + \dots + \frac{x^n}{n!} f^n(0) + \dots$$

প্রমাণঃ মনে করি, $f(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + a_3x^3 + a_4x^4 + \dots$

পর্যায়ক্রমে অন্তরীকরণ করে পাই, $f'(x) = a_1 + 2a_2x + 3a_3x^2 + 4a_4x^3 + \dots$

$$f''(x) = 2a_2 + 2.3a_3x + 3.4a_4x^2 + \dots \quad f'''(x) = 1.2.3a_3 + 2.3.4a_4x + \dots$$

এরূপে, $f^{iv}(x), f^v(x)$ ইত্যাদি তাদের প্রতিটিতে $x = 0$ বসালে,

$$f(0) = a_0, f'(0) = a_1, f''(0) = 2!a_2, f'''(0) = 3!a_3, \dots \text{প্রভৃতি অনুরূপে, } f^n(0) = n!a_n$$

a_0, a_1, a_2, \dots এর মান (i) নং এ স্থাপন করে পাই,

$$f(x) = f(0) + xf'(0) + \frac{x^2}{2!} f''(0) + \frac{x^3}{3!} f'''(0) + \dots + \frac{x^n}{n!} f^n(0) + \dots \infty$$

(b) $y = (\tan x)^x + x^{\tan x} \Rightarrow y = e^{x \ln(\tan x)} + e^{\tan x \ln x}$

$$\therefore \frac{dy}{dx} = (\tan x)^x \left\{ \ln(\tan x) + x \cdot \frac{1}{\tan x} \cdot \sec^2 x \right\} + x^{\tan x} \left\{ \frac{\tan x}{x} + \ln x \cdot \sec^2 x \right\}$$

$$\therefore \frac{dy}{dx} = (\tan x)^x \left\{ \ln(\tan x) + \frac{x \cos^3 x}{\sin x} \right\} + x^{\tan x} \left\{ \frac{\tan x}{x} + \ln x \cdot \sec^2 x \right\} \text{ Ans.}$$

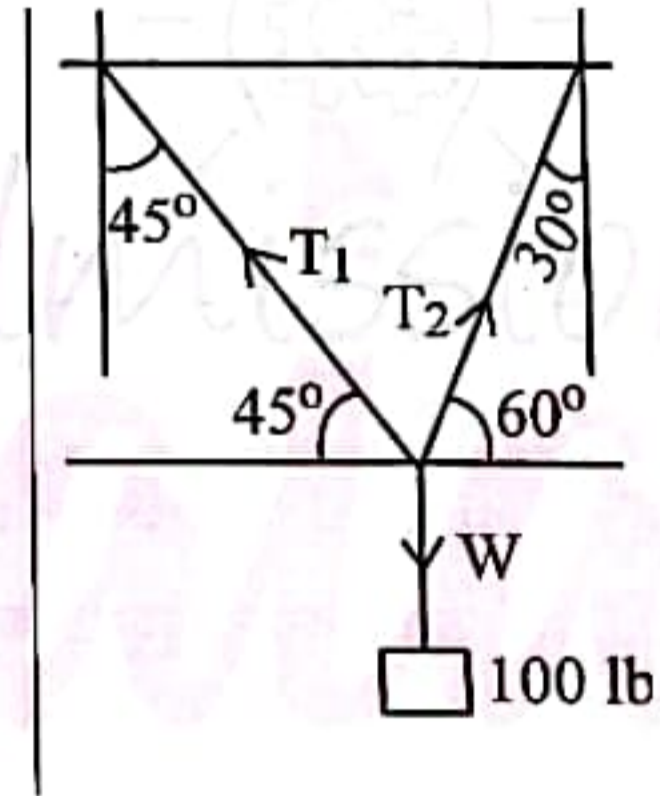
07. 100 lb ভরের একটি বস্তুকে দুটি রশির সাহায্যে বেঁধে ঝুলান হল। রশিদ্বয় উলম্বের সাথে যথাক্রমে 45° ও 30° কোণে আনত। রশিদ্বয়ের টান নির্ণয় কর।

সমাধান: লামীর উপপাদ্য প্রয়োগ করে পাই,

$$\frac{T_1}{\sin(60^\circ + 90^\circ)} = \frac{T_2}{\sin(90^\circ + 45^\circ)} = \frac{100}{\sin(180^\circ - 60^\circ - 45^\circ)}$$

$$\therefore T_1 = \frac{\sin 150^\circ}{\sin 75^\circ} \times 100 = 51.764 \text{ lb-wt (Ans.)}$$

$$\therefore T_2 = \frac{\sin 135^\circ}{\sin 75^\circ} \times 100 = 73.21 \text{ lb-wt (Ans.)}$$



08. মান নির্ণয় কর : (i) $\int_0^{\pi/2} (1 + \cos x)^2 \sin x \, dx$ (ii) $\int_{-2}^5 \frac{7x \, dx}{\sqrt{x^2 + 3}}$

সমাধান: (i) $\int_0^{\pi/2} (1 + \cos x)^2 \sin x \, dx = -\int_2^1 z^2 \, dz$

$$= -\left[\frac{z^3}{3} \right]_2^1 = -\left[\frac{1}{3} - \frac{8}{3} \right] = \frac{8}{3} - \frac{1}{3} = \frac{7}{3} \text{ (Ans.)}$$

(ii) $\int_{-2}^5 \frac{7x \, dx}{\sqrt{x^2 + 3}} = \frac{7}{2} \int_7^{28} \frac{dz}{\sqrt{z}} = \frac{7}{2} [2\sqrt{z}]_7^{28}$

$$= 7[\sqrt{28} - \sqrt{7}] = 7(2\sqrt{7} - \sqrt{7}) = 7\sqrt{7} \text{ (Ans.)}$$

Let, $1 + \cos x = z$

$$\therefore \sin x \, dx = -dz$$

x	0	$\pi/2$
z	2	1

Let, $x^2 + 3 = z \Rightarrow x \, dx = \frac{dz}{2}$

x	-2	5
z	7	28



09. কোন সাইকেল আরোহী একখানা ইঞ্জিনের 84 মিটার পশ্চাৎ হতে 20ms^{-1} মি.সে. সমবেগে তার দিকে যাত্রা করল। একই সময় ইঞ্জিনটি 2ms^{-2} সমত্বরণে সম্মুখের দিকে যাত্রা করল। তারা কখন মিলিত হবে? উত্তরটি ব্যাখ্যা কর।

সমাধান: ধরি, t সময় পরে মিলিত হবে, সাইকেল আরোহী কর্তৃক অতিক্রান্ত দূরত্ব = $20t$

$$\text{ইঞ্জিন কর্তৃক অতিক্রান্ত দূরত্ব} = \frac{1}{2} \times 2 \times t^2 = t^2$$

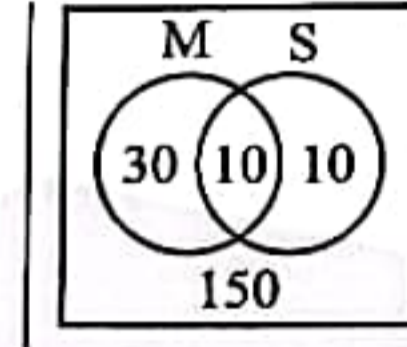
$$\therefore 20t - t^2 = 84 \Rightarrow t^2 - 20t + 84 = 0 \Rightarrow t^2 - 14t - 6t + 84 = 0 \Rightarrow (t-14)(t-6) = 0 \therefore t = 14, 6.$$

সাইকেল আরোহী 6 সে. পর ইঞ্জিনকে অতিক্রম করবে। আবার 14 সে. পর ইঞ্জিনটি সাইকেল আরোহীকে অতিক্রম করবে।

10. 200 জন পরীক্ষার্থীর মধ্যে 40 জন অংকে, 20 জন পরিসংখ্যানে এবং 10 জন উভয় বিষয়ে ফেল করে। একজন পরীক্ষার্থী নেয়া হল সে অংকে ফেল কিন্তু পরিসংখ্যানে পাশ করার সম্ভাবনা কত?

সমাধান: শুধুমাত্র অংকে ফেল করা পরীক্ষার্থীর সংখ্যা = $40 - 10 = 30$

$$\therefore \text{নির্ণেয় সম্ভাবনা} = \frac{30}{200} = \frac{3}{20} \text{ (Ans.)}$$



পদার্থবিজ্ঞান

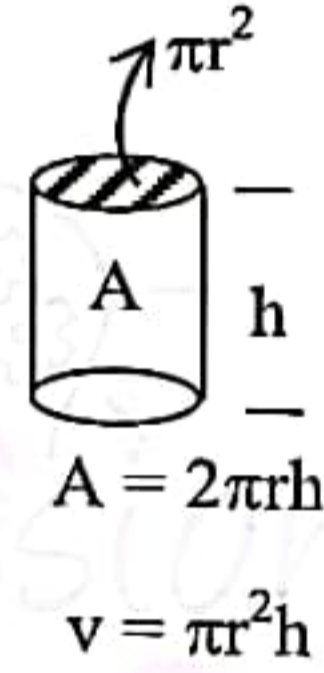
11. একটি পানি পূর্ণ কুয়ার গভীরতা 7.2 মিটার ও ব্যাস 4 মিটার। 31.4 মিনিটে কুয়াটিকে পানি শূন্য করতে পারে এরূপ একটি বৈদ্যুতিক পাম্পের ক্ষমতা নির্ণয় কর।

$$\text{সমাধান: কুয়ার ভরকেন্দ্র} = \frac{\text{উচ্চতা}}{2} = \frac{7.2}{2} = 3.6 \text{ m.}$$

$$\text{কুয়ার আয়তন} = \pi r^2 h = \pi(2)^2 \times 7.2 = 90.47 \times 10^3 \text{ Litre}$$

$$\therefore \text{কুয়ার পানির ভর} = 90.47 \times 10^3 \text{ kg} \quad [\because 1 \text{ litre পানির ভর} = 1 \text{ kg}]$$

$$\therefore P = \frac{W}{t} = \frac{mgh}{t} = \frac{90.47 \times 10^3 \times 9.8 \times 3.6}{31.4 \times 60} = 1.69 \text{ kW (Ans.)}$$



12. 20 m উচ্চ একটি দালানের ছাদ থেকে m ভরের একটি টেনিস বল গড়িয়ে পড়ে। বলটি যখন ভূমি স্পর্শ করে তখন এর বেগ 22m/s । বলটি ছাদ ত্যাগ করার মুহূর্তে কত বেগে গড়াচ্ছিল?

$$\text{সমাধান: } v^2 = u^2 + 2gh \Rightarrow u^2 = v^2 - 2gh \Rightarrow u^2 = (22)^2 - 2 \times 9.8 \times 20 = 92$$

$$\therefore u = 9.59 \text{ m/s (Ans.)}$$

13. নির্দিষ্ট কোন দিনে শিশিরাংক 8.5°C এবং বায়ুর তাপমাত্রা 18.4°C । আপেক্ষিক আর্দ্রতা নির্ণয় কর। 8°C , 9°C , 18°C ও 19°C তাপমাত্রায় সর্বাধিক বাষ্পচাপ যথাক্রমে $8.04 \times 10^{-3}\text{m}$, $8.61 \times 10^{-3}\text{m}$, $15.46 \times 10^{-3}\text{m}$ ও $16.46 \times 10^{-3}\text{m}$ পারদ।

$$\text{সমাধান: আপেক্ষিক আর্দ্রতা } R = \frac{f}{F} \times 100\%$$

$$(9 - 8)^\circ\text{C তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে বাষ্পচাপের পরিবর্তন} = (8.61 - 8.04) \times 10^{-3}\text{m} = 0.57 \times 10^{-3}\text{m.}$$

$$\therefore \text{শিশিরাংক বা } 8.5^\circ\text{C এ বাষ্পচাপ, } f = (8.04 + 0.57 \times 0.5) \times 10^{-3}\text{m} = 8.325 \times 10^{-3}\text{m}$$

$$18.4^\circ\text{C এ বাষ্পচাপ, } f = \{15.46 + (16.46 - 15.46) \times 0.4\} \times 10^{-3}\text{m} = 15.86 \times 10^{-3}\text{m}$$

$$\therefore R = \frac{8.325 \times 10^{-3}}{15.86 \times 10^{-3}} \times 100\% = 52.49\% \text{ (Ans.)}$$



14. 285K তাপমাত্রা ও 100 kPa চাপের 20 m³ আয়তনের এক পারমাণবিক গ্যাসকে হঠাৎ করে 0.5 m³ আয়তনে সংকুচিত করা হলে, নতুন তাপমাত্রা ও চাপ কত? (এক পারমাণবিক গ্যাসের জন্য $\gamma = 1.67$)

$$\text{সমাধান: } P_1 V_1^\gamma = P_2 V_2^\gamma \Rightarrow P_2 = P_1 \times \left(\frac{V_1}{V_2}\right)^\gamma = 100 \times 10^3 \times \left(\frac{20}{0.5}\right)^{1.67} = 47.363 \times 10^6 \text{ Pa (Ans.)}$$

$$\text{আবার, } T_1 V_1^{\gamma-1} = T_2 V_2^{\gamma-1} \Rightarrow T_2 = T_1 \times \left(\frac{V_1}{V_2}\right)^{\gamma-1} = 285 \times \left(\frac{20}{0.5}\right)^{1.67-1} = 3374.62 \text{ K (Ans.)}$$

- 15.* 558°C তাপমাত্রায় ও 2.2 বায়ুমণ্ডলীয় চাপে হিলিয়াম গ্যাসে শব্দের বেগ নির্ণয় কর।

$$[R = 8.31 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1} \text{ এবং হিলিয়ামের গ্রাম আণবিক ভর 4 এবং } \gamma = 1.66]$$

$$\text{সমাধান: } v = \sqrt{\frac{\gamma P}{d}} \quad \text{আবার, } PM = dRT \Rightarrow \frac{P}{d} = \frac{RT}{M} \quad [\because T = 558 + 273 = 831 \text{ K}]$$

$$\therefore v = \sqrt{\frac{\gamma RT}{M}} = \sqrt{\frac{1.66 \times 8.31 \times 831}{4 \times 10^{-3}}} = 1692.86 \text{ ms}^{-1} \quad (\text{Ans.})$$

16. কোন বাড়ির মিটারে 6amp – 220 Volt চিহ্নিত করা আছে। কতগুলো 60 watt এর বাতি ঐ বাড়িতে নিরাপত্তার সাথে ব্যবহার করা যাবে?

$$\text{সমাধান: } P = VI = 6 \times 220 = 1320 \text{ watt}$$

$$\therefore \text{বাতির সংখ্যা, } n = \frac{P}{60} = \frac{1320}{60} = 22 \text{ টি (Ans.)}$$

17. 0.5 mm² ক্ষেত্রফল এবং 0.1m দৈর্ঘ্যের একটি তামার তারের প্রাথমিক তাপমাত্রা 25°C। যদি এর মধ্য দিয়ে 10A তড়িৎ প্রবাহিত হয় তাহলে তারটি গলতে শুরু করা পর্যন্ত কত সময় লাগবে? (তামার ঘনত্ব 9×10³kgm⁻³, আপেক্ষিক তাপ 9×10⁻²×4200 Jkg⁻¹°C⁻¹, গলনাংক = 1075°C, রোধাংক = 1.6×10⁻⁸Ω – m).

$$\text{সমাধান: দেওয়া আছে, } A = 0.5 \text{ mm}^2 = 5 \times 10^{-7} \text{ m}^2, \quad l = 0.1 \text{ m}, \quad d = 9 \times 10^3 \text{ kgm}^{-3}, \quad \rho = 1.6 \times 10^{-8} \text{ } \Omega \text{ m}$$

$$\therefore \text{ভর} = Ad = 4.5 \times 10^{-4} \text{ kg}$$

$$S = 9 \times 10^{-2} \times 4200 \text{ Jkg}^{-1} \text{K}^{-1} = 378 \text{ Jkg}^{-1} \text{K}^{-1}$$

$$\therefore \text{রোধ, } R = \frac{\rho L}{A} = \frac{1.6 \times 10^{-8} \times 0.1}{5 \times 10^{-7}} = 3.2 \times 10^{-3} \text{ } \Omega$$

$$\therefore ms\Delta\theta = I^2 R t, \quad I = 10 \text{ A} \Rightarrow t = \frac{ms\Delta\theta}{I^2 R} = \frac{4.5 \times 10^{-4} \times 378 \times (1075 - 25)}{10^2 \times 3.2 \times 10^{-3}} = 558.15 \text{ s (Ans.)}$$

18. পুকুরের মধ্যে অবস্থিত একটি আলোক উৎস হতে আলোক রশ্মি পানির উপরিভাগে আপতিত হচ্ছে। প্রতিসরণ কোণ 42° হলে আপতন কোণ কত? [পানির প্রতিসরাংক 1.33]

$$\text{সমাধান: } {}_w\mu_a = \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\sin i}{\sin 42^\circ} \Rightarrow {}_w\mu_a = \frac{1}{{}_a\mu_w} = \frac{\sin i}{\sin 42^\circ} \Rightarrow \sin i = \frac{\sin 42^\circ}{1.33} = 0.5031$$

$$\therefore i = \sin^{-1}(0.5051) = 30.2^\circ \text{ (Ans)}$$



19. একজন মহাশূন্যচারী 30 বছর বয়সে $2.4 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ বেগে গতিশীল মহাশূন্যযানে চড়ে ছায়াপথ অনুসন্ধানে গেলেন এবং 50 বছর পর ফিরে এলেন। মহাশূন্যচারীর সাপেক্ষে তার বয়স তখন কত হবে?

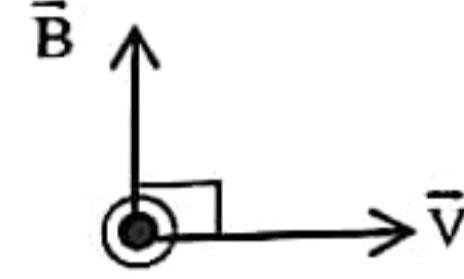
$$\text{সমাধান: } t = \frac{t_0}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}} \Rightarrow t_0 = t \sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2} = 50 \sqrt{1 - \left(\frac{2.4 \times 10^8}{3 \times 10^8}\right)^2} = 30$$

∴ মহাকাশচারীর সাপেক্ষে তার বয়স = $30 + 30 = 60 \text{ yrs}$ (Ans.)

20. 0.3T সুষম চৌম্বক ক্ষেত্রের মধ্য দিয়ে একটি ইলেক্ট্রন 10^6 m/s বেগে গতিশীল। বেগের অভিমুখ চৌম্বক ক্ষেত্রের লম্ব বরাবর। ইলেক্ট্রনের উপর প্রযুক্ত বল নির্ণয় কর।

সমাধান: ইলেক্ট্রনের উপর প্রযুক্ত বল, $\vec{F} = q(\vec{V} \times \vec{B}) = qvB \sin \theta$

$$\therefore F = 1.60 \times 10^{-19} \times 10^6 \times 0.3 \times \sin 90^\circ = 4.8 \times 10^{-14} \text{ N (Ans.)}$$

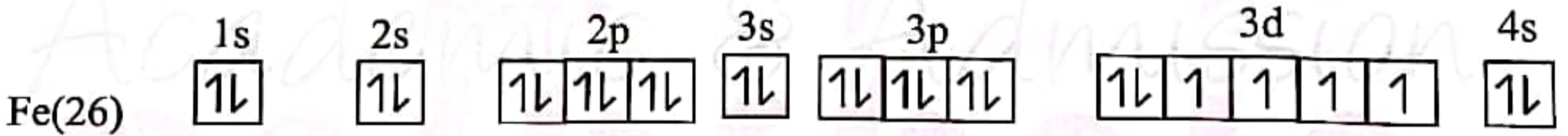
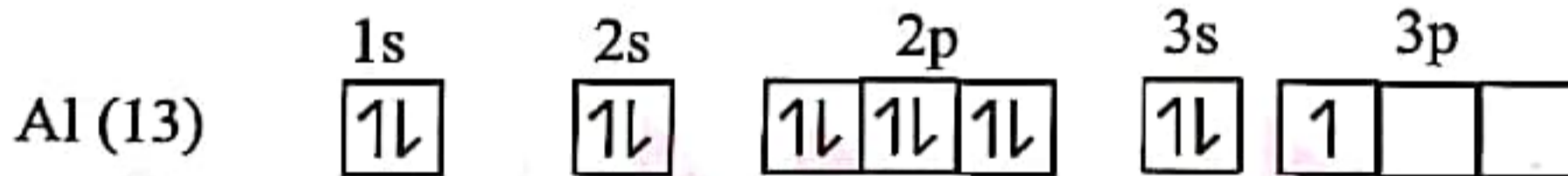
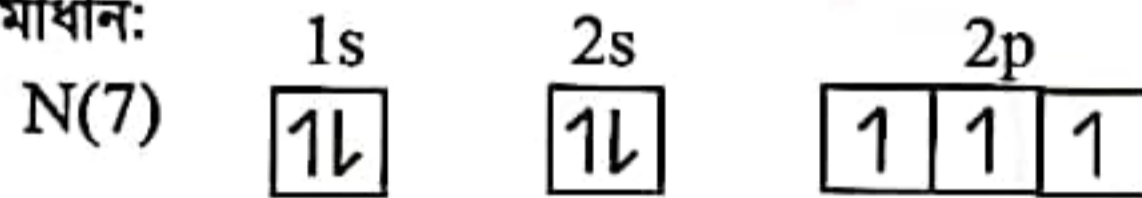


রসায়ন

21. হজ্জের বহুবিধি প্রয়োগ করে নিম্নোক্ত মৌলের পরমাণুতে ইলেক্ট্রনের বিন্যাস দেখাও :

(a) N(7) (b) Al(13) (c) (26)

সমাধান:



22. নিম্নের ক্রিয়াসমূহ সংঘটনে সহায়ক রাসায়নিক পদার্থের নাম সংকেতসহ লিখ :

(a) নীরব ঘাতক

(b) চেতনা নাশক

(c) নাইট্রাস অক্সাইড (N_2O)

সমাধান: (a) কার্বন মনোক্সাইড (CO) (b) ক্লোরোফর্ম (CHCl_3)

(c) নাইট্রাস অক্সাইড (N_2O)

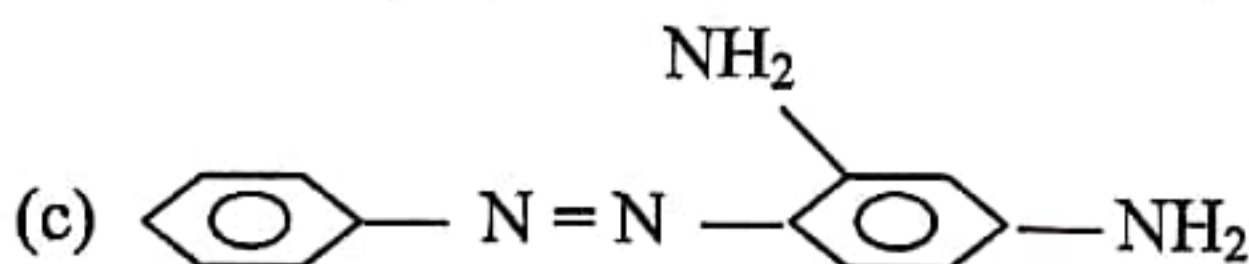
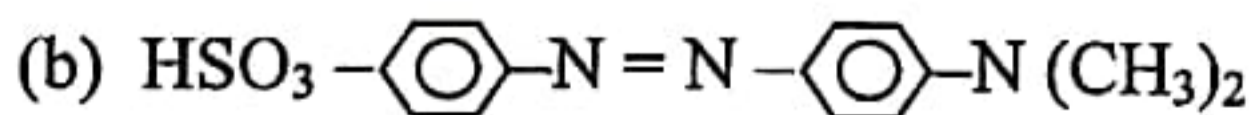
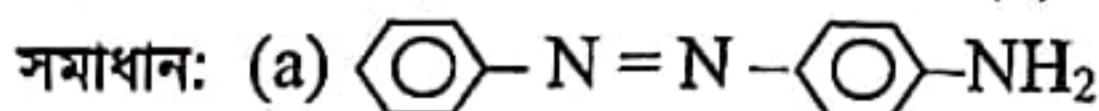
23. একটি এক লিটার ফ্লাস্কে 7.6×10^{-10} মিঃ মিঃ চাপে অক্সিজেন আছে। উক্ত ফ্লাস্কে 0°C তাপমাত্রার কত অণু অক্সিজেন আছে?

সমাধান: $P = 7.6 \times 10^{-10} \text{ mm} = 10^{-12} \text{ atm}$, $V = 1 \text{ L}$, $T = 273 \text{ K}$

$$n = \frac{PV}{RT} = \frac{10^{-12} \times 1}{0.0821 \times 273} = 4.4616 \times 10^{-14}$$

∴ অণু সংখ্যা = $6.023 \times 10^{23} \times 4.4616 \times 10^{-14} = 2.68 \times 10^{10}$ টি (Ans.)

24. সংকেত লিখ : (a) অ্যানিলিন ইয়োডো (b) মিথাইল অরেঞ্জ (c) ক্রাইসয়ডিন





25. শূন্যস্থান পূরণ কর :

- (a) যে বস্তু অন্য বস্তুর বিজারণ ঘটায়, কিন্তু নিজে জারিত হয় তাকে _____ বলে।
 (b) _____ গ্যাস সকল তাপমাত্রা ও চাপে বয়েল ও চার্লসের সূত্রদ্বয় মেনে চলে।
 (c) d-অর্বিটালের সর্বোচ্চ ইলেক্ট্রন ধারণ ক্ষমতা _____ টি।
 (d) _____ মূলককে বলয় পরীক্ষার মাধ্যমে সনাক্ত করা যায়।
 (e) পাশাপাশি অধিক্রমণের ফলে যে বন্ধন গঠিত হয় তাকে _____ বন্ধন বলে।
 (f) NH₃ যৌগের আকৃতি _____।

সমাধান: (a) বিজারক (b) আদর্শ (c) 10 (d) NO₃⁻ (e) π (পাই) (f) ত্রিকোণাকার পিরামিড আকৃতি।

26. নিম্নের বিক্রিয়াগুলো সম্পন্ন কর :

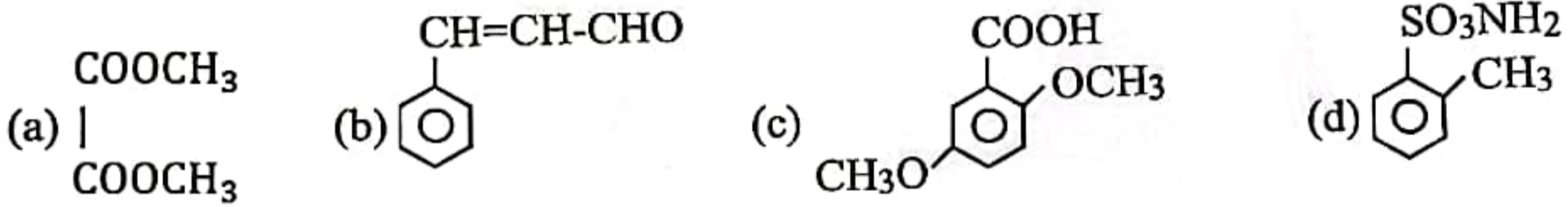
- (a) 5SO₂(g) + 2KMnO₄(aq) = ? (b) 4FeCl₃ + 3K₄[Fe(CN)₆] = ? (c) 2NaI + 3H₂SO₄ + MnO₂ = ?

সমাধান: (a) 5SO₂(g) + 2KMnO₄ + 2H₂O → K₂SO₄ + 2MnSO₄ + 2H₂SO₄

(b) KFe [Fe (CN)₆] + 3KCl

(c) 2NaHSO₄ + MnSO₄ + 2H₂O + I₂

27. নিম্নলিখিত আণবিক সংকেতগুলো রাসায়নিক নাম লিখ :



(e) $\overset{5}{\text{C}}\text{H}_3 - \overset{4}{\text{C}}\text{H}_2 - \overset{3}{\text{C}}\text{O} - \overset{2}{\text{C}} \equiv \overset{1}{\text{C}}\text{H}$

(f) (CH₃)₂-CH-CH₂-CHBr-COOH

সমাধান: (a) মিথাইল অক্সালেট

(b) সিনামালডিহাইড

(c) 2,5-ডাই মিথোক্সি বেনজোয়িক এসিড।

(d) 2-Methylbenzenesulphonamide

(e) পেন্ট-1-আইন-3-ওন।

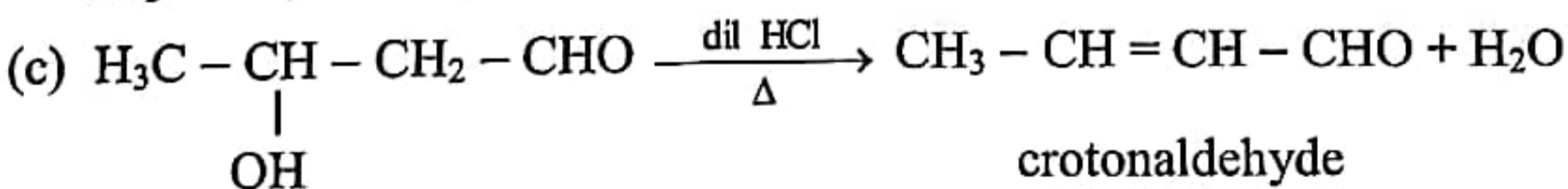
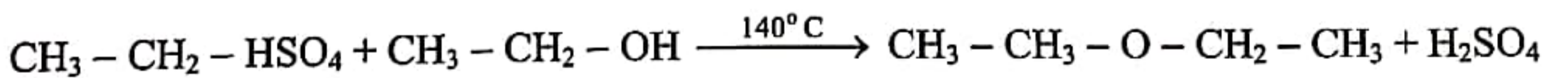
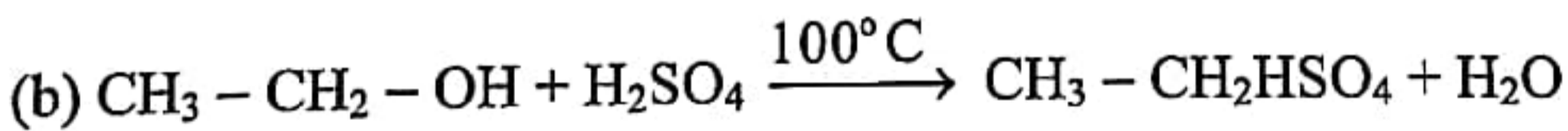
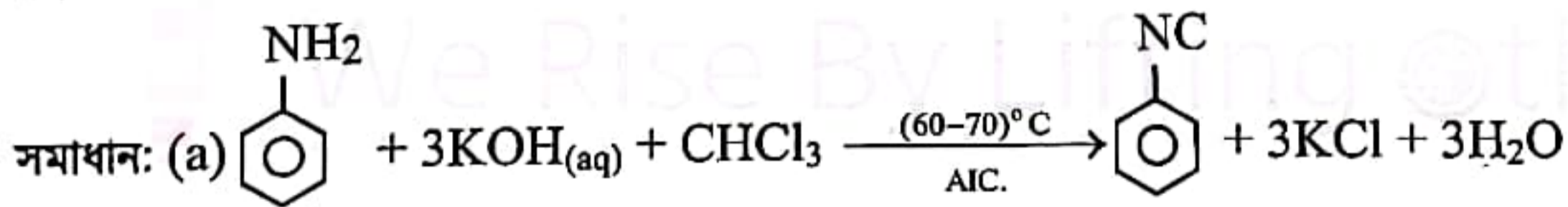
(f) 2-ব্রোমো 4-মিথাইল পেন্টানোয়িক এসিড।

28. সমীকরণসহ নির্ণয় কর, কি ঘটে যখন :

(a) অ্যানিলিন, কষ্টিক পটাশ ও ক্লোরোফরমের মিশ্রণকে উত্তপ্ত করলে।

(b) অধিক পরিমাণ অ্যালকোহলকে গাঢ় H₂SO₄ সহ 140° সে. তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করলে।

(c) অ্যালডলকে উত্তপ্ত করলে।



29. নিচে উল্লেখিত রেডিক্যালগুলি শিখা-পরীক্ষায় কি বর্ণ দেখা যাবে : Na, Mg, K, Cu, Ca.

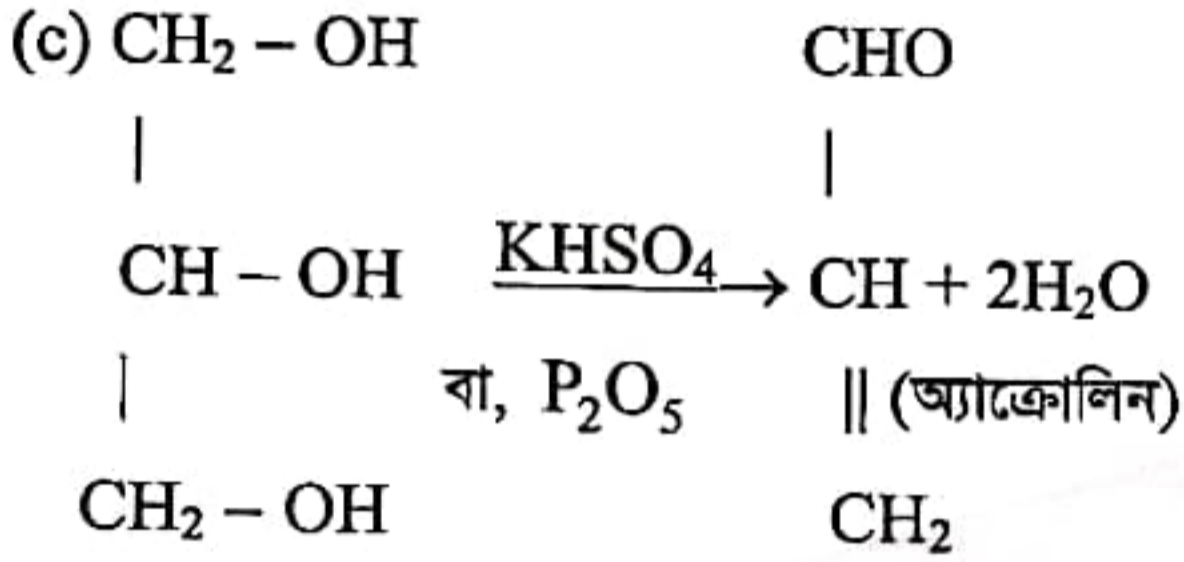
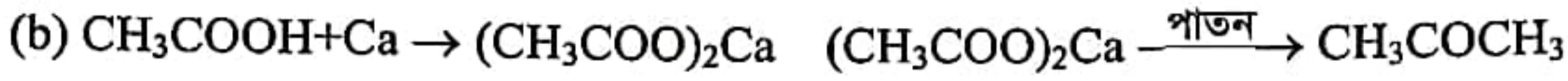
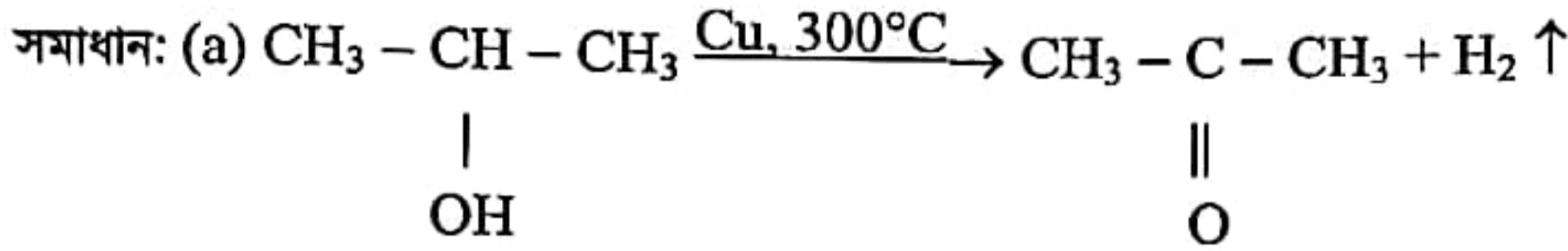
সমাধান: Na-উজ্জ্বল সোনালী হলুদ; Ca- ইটের ন্যায় লাল; K- গাঢ় বেগুনী; Cu- নীলাভ সবুজ ও Mg কোন বর্ণ দেখায় না।



30. নিম্নলিখিত পরিবর্তন দেখাও :

(a) সেকেন্ডারী অ্যালকোহল থেকে কিটোন। (b) অ্যাসিটিক এসিড হতে অ্যাসিটোন।

(c) গ্লিসারিন থেকে অ্যাক্রোলিন।



ইংরেজি

31. Correct the following :

(a) I have a business.

Ans : I do business.

(b) He gave false witness.

Ans : He gave wrong witness.

(c) This is slip of the tongue.

Ans : This is a slip of the tongue.

(d) He bought some furnitures.

Ans : He bought some furniture.

(e) This question is alternate to that.

Ans : This question is alternative to that.

32. Fill in the gaps with the correct form of the verbs provided :

(a) Alva Edison was (be) an American scientist in the 19th century.

(b) He possesses (possess) a scientific aim.

(c) Even in his boyhood he showed (show) great interest in science.

(d) This interest led (lead) him to tremendous success in course of time.

(e) He made (make) many of the great inventions of the world.

33. Translate into English :

(a) সে তার বাবার মত।

Ans : He resembles his father.

(b) খাওয়ার পূর্বে আমি একখানা গান গাইতেছিলাম।

Ans : I had been singing a song before I ate.

(c) দুর্ঘটনার দৃশ্য থেকে সে তার দৃষ্টিফিরাইল।

Ans : He turned his eyes from the scene of accident.

(d) এখন আমার পড়ার জন্য আগ্রহ আছে।

Ans : Now I have interest in reading.

(e) ব্যবসা শুরু করার এটা উপযুক্ত সময়।

Ans : It is the right time to start a business.

34. Frame sentences with the following idioms & phrases :

(a) Fair weather : It was fair weather, when we started our journey.

(b) On the eve of : On the eve of the liberation war he left the country.

(c) Flesh and blood : No flesh and blood can endure it.

(d) Make up one's mind : I have made up my mind to make a good result.

(e) In high spirit : He started working in high spirit.