PHYSICS

1. **(c):** यहाँ, $\vec{m} = 30\ \hat{j}\ \text{A m}^2$ एवं $\vec{B} = (2\hat{i} + 5\hat{j})\ \text{T}$

चूँकि $\vec{\tau} = \vec{m} \times \vec{B} = 30\,\hat{j} \times (2\hat{i} + 5\hat{j}) = 60\hat{j} \times \hat{i} + 150\hat{j} \times \hat{j}$

$= 60\,(-\hat{k}) + 150 \times 0 = -60\ \hat{k}\ \text{N m}$

$\left[\because \hat{j} \times \hat{i} = -\hat{k} \text{ एवं } \hat{j} \times \hat{j} = 0\right]$

2. **(d):** यहाँ, $N = 3000, A = 2 \times 10^{-4}\ \text{m}^2, I = 6\text{A}$

$\therefore \quad M = NIA = 3000 \times 6 \times 2 \times 10^{-4} = 3.6\ \text{J T}^{-1}$

3. **(a):** बल आघूर्ण, $\tau = MB \sin\theta$

यहाँ, $M = 1.28\ \text{J T}^{-1}, B = 7.5 \times 10^{-2}\ \text{T}, \theta = 30°$

$\therefore \quad \tau = 1.28 \times 7.5 \times 10^{-2} \sin 30°$

$= 1.28 \times 7.5 \times 10^{-2} \times \dfrac{1}{2}$

$= 0.64 \times 7.5 \times 10^{-2} = 4.8 \times 10^{-2}\ \text{N m}$

4. **(d):** यहाँ, $M = 0.355\ \text{J T}^{-1}$

$B = 5.0 \times 10^{-2}\ \text{T}$

$\upsilon = 2\text{Hz}$

चूँकि $\upsilon = \dfrac{1}{2\pi}\sqrt{\dfrac{MB}{I}}$

$\therefore \quad \upsilon^2 = \dfrac{1}{4\pi^2}\dfrac{MB}{I}$

$\Rightarrow \quad I = \dfrac{MB}{4\pi^2\upsilon^2} = \dfrac{0.355 \times 5 \times 10^{-2}}{4 \times (3.14)^2 \times 2^2} = \dfrac{1775 \times 10^{-2}}{157.75}$

$= 1.13 \times 10^{-4}\ \text{kg m}^2$

5. **(c):** यहाँ, $\theta_1 = 60°, B_1 = 1.2 \times 10^{-2}\ \text{T}$

$\theta_1 = 30°$ एवं $\theta_2 = 60° - 30° = 30°$

स्थायी साम्य में, दो क्षेत्रों के कारण बल आघूर्ण संतुलित होना चाहिए

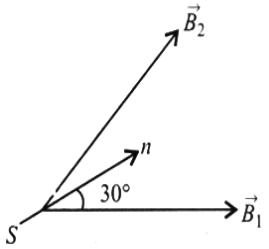
अर्थात् $\tau_1 = \tau_2$

$\Rightarrow \quad MB_1 \sin\theta_1 = MB_2 \sin\theta_2$

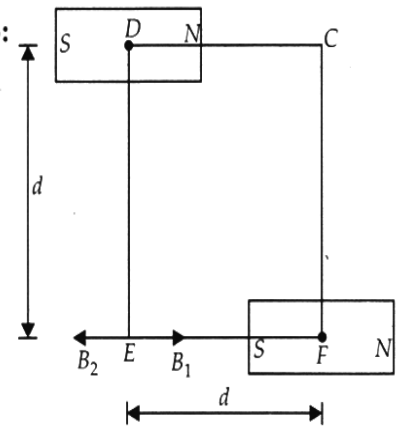
या $\quad B_2 = B_1 \dfrac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2}$

$= B_2 \dfrac{\sin 30°}{\sin 30°} = B_1$

$= 1.2 \times 10^{-2}\ \text{T}$



6. **(a):**



F (अक्षीय बिन्दु) पर चुम्बक के कारण बिन्दु E पर चुम्बकीय प्रेरण,

$$B_1 = \frac{\mu_0}{4\pi}\frac{2m}{d^3}$$

यह EF के अनुदिश कार्य करता है।

D (विषुवतीय बिन्दु) पर चुम्बक के कारण बिन्दु E पर चुम्बकीय प्रेरण,

$$B_2 = \frac{\mu_0}{4\pi}\frac{m}{d^3}$$

यह FE के अनुदिश कार्य करता है।

बिन्दु E पर परिणामी चुम्बकीय प्रेरण,

$$B = B_1 - B_2 = \frac{\mu_0 m}{4\pi d^3}$$

7. **(d):** किसी छड़ चुम्बक के कारण चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं चुम्बक के बाहर N से S की ओर तथा चुम्बक के अंदर S से N की ओर बन्द सतत् वक्र बनाती हैं।

8. **(b)**

9. **(d):** भू-चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता नियत नहीं होती है। यह पृथ्वी की सतह पर एक स्थान से दूसरे स्थान में परिवर्तित होती है। इसका मान $10^{-5}\ \text{T}$ की कोटि का होता है।

10. **(a):** यहाँ, $B_E = 0.4\ \text{G} = 0.4 \times 10^{-4}\ \text{T}$

$r = 6.4 \times 10^6\ \text{m}$

चूँकि $B_E = \dfrac{\mu_0}{4\pi}\dfrac{m}{r^3}$

$\therefore \quad m = \dfrac{B_E r^3}{\mu_0/4\pi} = \dfrac{0.4 \times 10^{-4} \times (6.4 \times 10^6)^3}{10^{-7}}$

$= 1.05 \times 10^{23}\ \text{A m}^2$

11. **(a):** यहाँ, $H_E = 0.25\ \text{G}$ एवं $\cos\delta = \dfrac{H_E}{B_E}$

$\therefore$ दी गई स्थिति पर पृथ्वी का चुम्बकीय क्षेत्र,

$$B_E = \frac{H_E}{\cos 60°} = \frac{0.25}{1/2} = 0.50\ \text{G}$$

12. **(a):** चूँकि ब्रिटेन उत्तरी ध्रुव के निकट स्थित है इसलिए ब्रिटेन में नमन कोण अधिकतम होता है तथा इसका मान लगभग $\delta = 70°$ होता है।

13. **(a):** यहाँ, $H_E = 0.16\ \text{G} = 0.16 \times 10^{-4}\ \text{T}$, नमन कोण $(\delta) = 60°$ तो पृथ्वी के क्षेत्र का परिमाण,

$$B_E = \frac{H_E}{\cos\delta} = \frac{0.16 \times 10^{-4}}{\cos 60°}\ \text{T}$$

$$B_E = \frac{0.16 \times 10^{-4}}{1/2} = 0.32 \times 10^{-4}\ \text{T} = 0.32\ \text{G}$$

14. **(d):** स्थायी साम्य में, दिक्सूची चुम्बकीय उत्तर के अनुदिश निर्दिश होती है तथा बलयुग्म आघूर्ण का अनुभव नहीं करती है।

जब यह दिक्पात कोण α से घूम जाती है, तो यह भौगोलिक उत्तर के अनुदिश होती है तथा बलयुग्म आघूर्ण का अनुभव करती है,

$\tau = mB \sin\alpha$

$\therefore \quad \sin\alpha = \dfrac{\tau}{mB} = \dfrac{1.2\times10^{-3}}{60\times40\times10^{-6}} = \dfrac{1}{2}$

या $\alpha = 30°$

15. **(b):** भौगोलिक विषुवत रेखा पर किसी बिन्दु पर नमन कोण का धनात्मक, ऋणात्मक या शून्य होना स्थिति पर निर्भर करता है।

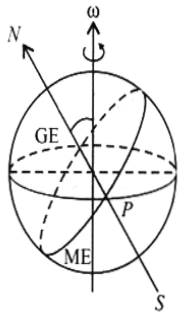
16. **(c):** चूँकि, $B_V = \sqrt{3}B_H$

$$\tan\delta = \frac{B_V}{B_H} = \frac{\sqrt{3}B_H}{B_H} = \sqrt{3}$$

या $\delta = \tan^{-1}\left(\sqrt{3}\right) = 60°$

$\therefore$ दिक्पात कोण, $\delta = 60°$

17. **(b):** संलग्न चित्र के अनुसार, बिन्दु P भौगोलिक विषुवत (GE) एवं चुम्बकीय विषुवत (ME) के प्रतिच्छेदन पर है तो इस बिन्दु पर नति = 0 तथा दिक्पात कोण = 11.3°



18. **(b):** यहाँ, $B_V = \dfrac{\mu_0}{4\pi}\dfrac{2m\cos\theta}{r^3}$

$$B_H = \frac{\mu_0}{4\pi}\frac{m\sin\theta}{r^3}$$

तथा $\delta = 45°$

$\because \quad \tan\delta = \dfrac{B_V}{B_H}$

अतः, $\tan 45° = \dfrac{2\cos\theta}{\sin\theta} = \cot\theta$

$\therefore \quad 1 = \dfrac{2}{\tan\theta} \Rightarrow \tan\theta = 2$

या $\theta = \tan^{-1}(2)$ बिन्दुओं की स्थिति है,

19. **(d):** चूँकि किसी स्थान पर नमन कोण को कोण δ के रूप में परिभाषित किया जाता है, जो कि पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र की कुल तीव्रता R होती है जो चुम्बकीय याम्योत्तर में क्षैतिज रेखा के साथ निर्मित होती है,

ध्रुवों पर $B = B_V$ एवं $B_V = B\sin\delta$

$\therefore \quad \sin\delta = 1 \Rightarrow \delta = 90°$

विषुवत रेखा पर $B = B_H$ एवं $B_H = B\cos\delta$

$\therefore \quad \cos\delta = 1 \Rightarrow \delta = 0°$

20. **(c):** चुम्बकीय प्रेरण B की रेखाएं सतत् वक्र होती हैं जो छड़ से एवं दक्षिण से उत्तरी ध्रुव से बाहर सतत् रूप से चलती हैं। अतः चित्र (c) सही प्रदर्शन है।

21. **(b):** चूँकि $B_H = B\cos\delta$

यहाँ, $B = 4\times10^{-5}$ T, $B_H = 2\times10^{-5}$ T

$$\therefore \quad \cos\delta = \frac{B_H}{B} = \frac{2\times10^{-5}}{4\times10^{-5}} = \frac{1}{2} = \cos 60°$$

$\Rightarrow \quad \delta = 60°$

22. **(a):** पृथ्वी के आयनमण्डल में आयनों की गति के कारण भू-चुम्बकीय क्षेत्र रूपान्तरित होता है।

23. **(d):** पृथ्वी के क्षेत्र (B_V) का ऊर्ध्वाधर घटक भू-चुम्बकीय क्षेत्र के स्पष्ट रूप से बताने के लिए प्रयुक्त नहीं होता है।

24. **(b):** चूँकि मेलबोर्न ऐसे दक्षिणी अर्द्धगोले में स्थित हैं जहाँ भू-चुम्बकीय क्षेत्र का उत्तरी ध्रुव स्थित है इसलिए चुम्बकीय बल रेखाएं भूमि से बाहर आती हुई प्रतीत होती हैं।

25. **(d):** $\tan\delta = \dfrac{B_V}{B_H} = \dfrac{B_H}{B_H} = 1 \qquad [\because B_H = B_V \text{ (दिया है)}]$

$\therefore \quad \delta = 45°$

26. **(a):** पृथ्वी की क्रोड गर्म एवं पिघली हुई होती है। अतः, पृथ्वी की क्रोड की संवाहक धारा इसके चुम्बकीय क्षेत्र के लिए उत्तरदायी होती है।

27. **(c):** चूँकि $B = \mu_0(M + H)$

चुम्बकीकरण, $M = \left(\dfrac{B - \mu_0 H}{\mu_0}\right)$

तो $M = \dfrac{\mu_0\mu_r H - \mu_0 H}{\mu_0} = (\mu_r - 1)H \quad (\because B = \mu_0\mu_r H)$

यहाँ, $\mu_r = 500$ एवं $H = nI = 1000\times2 = 2000$ A m^{-1}

$\therefore \quad M = (500 - 1)H = 499\times2000$

या $M = 9.98\times10^5$ A m^{-1}

28. **(c):** यहाँ, $n = 25$, $r = 20$ cm $= 0.2$ m, $I = 1$ A

$B = 5.0\times10^{-2}$ T, $\upsilon = 2.0$ s^{-1}

तो, चुम्बकीकरण $M = nIA = nI\pi r^2$

$= 25\times1\times3.14\times(0.2)^2 = 3.14$ J T^{-1}

चूँकि कुंडली की आवृत्ति, $\upsilon = \dfrac{1}{2\pi}\sqrt{\dfrac{MB}{I}}$

$$\therefore \quad I = \frac{MB}{4\pi^2\upsilon^2} = \frac{3.14\times5\times10^{-2}}{4\times(3.14)^2\times(2)^2}$$

$$= \frac{5\times10^{-2}}{16\times3.14} = 9.95\times10^{-4} \text{ kg m}^2$$

29. **(a):** चूँकि $Bl = \mu_0 MI = \mu_0(I + I_M)$

यहाँ, $I = 0$

तो $\mu_0 MI = \mu_0(I_M) \Rightarrow I_M = MI = 10^6\times0.1 = 10^5$ A

30. **(d):** आपेक्षिक चुम्बकीय चुम्बक शीलता

$$\mu_r = \frac{\text{पदार्थ की चुम्बकीय चुम्बकशीलता } (\mu)}{\text{निर्वात की चुम्बकशीलता } (\mu_0)}$$

यह एक विमाहीन शुद्ध अनुपात होता है तथा अनुचुम्बकीय पदार्थों के लिए, $\mu_r > 1$

31. **(a):** यहाँ, $l = 50\text{ cm} = 0.5\text{ m}$, $M = 10^6\text{ A m}^{-1}$

चूँकि $M = \frac{\text{चुम्बकीय धारा } (I_M)}{l\,(\text{लम्बाई})}$

तो, $I_M = M \times l = 10^6 \times 0.5 = 5 \times 10^5\text{ A}$

32. **(d):** चूँकि $\mu = \mu_r \mu_0$

यहाँ, $\mu_r = 600$ एवं $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}\text{ N A}^{-2}$

$\therefore$ चुम्बकीय चुम्बकशीलता

$\mu = 600 \times 4\pi \times 10^{-7} = 24\pi \times 10^{-5}\text{ N A}^{-2}$

33. **(d):** धनीय अनुक्षेत्र का आयतन,

$V = (1.5 \times 10^{-6}\text{ m})^3 = 3.38 \times 10^{-18}\text{ m}^3$
$= 3.38 \times 10^{-12}\text{ cm}^3$

अनुक्षेत्र में परमाणुओं की संख्या $(N) = 5 \times 10^{10}$ परमाणु

चूँकि प्रत्येक लौह परमाणु का द्विध्रुव आघूर्ण (m)
$= 8 \times 10^{-24}\text{ A m}^2$

$m_{\text{अधिकतम}}$ = सभी परमाणुओं के लिए द्विध्रुव आघूर्ण की कुल संख्या
$= N \times m = 5 \times 10^{10} \times 8 \times 10^{-24}$
$= 40 \times 10^{-14} = 4 \times 10^{-13}\text{ A m}^2$

अब परिणामी चुम्बकीकरण

$$M_{\text{अधिकतम}} = \frac{m_{\text{अधिकतम}}}{\text{अनुक्षेत्र का आयतन}}$$

$$= \frac{4\times10^{-13}\text{ A m}^2}{3.38\times10^{-18}\text{ m}^3} = 1.18 \times 10^5\text{ A m}^{-1}$$

34. **(c):** यहाँ, $r = 15\text{ cm} = 15 \times 10^{-2}\text{ m}$

$N = 3500$ फेरे, $I = 1.2\text{ A}$, $\mu_r = 800$

तब फेरे प्रति लम्बाई की संख्या $(n) = \frac{N}{2\pi r}$

$$= \frac{3500}{2\pi\times15\times10^{-2}} = 4.48\text{ T}$$

35. **(c):** चूँकि चुम्बकीय सुई के प्रत्येक भाग के लिए

द्रव्यमान $(m') = \frac{m}{n}$, लम्बाई $(l') = \frac{l}{n}$

तब जड़त्व आघूर्ण $(I') = \frac{\text{द्रव्यमान} \times (\text{लम्बाई})^2}{12}$

$$= \frac{1}{12}\frac{m}{n}\left(\frac{l}{n}\right)^2 = \frac{ml^2}{12}\cdot\frac{1}{n^3} = \frac{I'}{n^3}$$

अब चुम्बकीकरण, (M) = ध्रुव सामर्थ्य × लम्बाई $= M/n$

प्रत्येक कण का आवर्तकाल

$$T' = 2\pi\sqrt{\frac{I'}{m'B'}} = 2\pi\sqrt{\frac{I/n^3}{\frac{M}{n}B}}$$

$$\therefore \quad T' = \frac{2\pi}{n}\sqrt{\frac{I}{MB}} = \frac{T}{n}$$

36. **(c):** यहाँ, $H = 2 \times 10^3\text{ A m}^{-1}$, $B = 8\pi T$, $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$

चूँकि $\mu_r = \frac{\mu}{\mu_0} = \frac{\mu H}{\mu_0 H} = \frac{B}{\mu_0 H} = \frac{8\pi}{4\pi\times10^{-7}\times2\times10^3} = 10^4$

37. **(b):** यहाँ, $n = 500$ फेरे प्रति मीटर, $I = 1\text{A}$, $\mu_r = 500$

चुम्बकीय तीव्रता, $H = nI = 500\text{ m}^{-1} \times 1\text{A} = 500\text{ A m}^{-1}$

चूँकि $\mu_r = 1 + \chi$

जहाँ χ पदार्थ की चुम्बकीय प्रवृत्ति है या $\chi = (\mu_r - 1)$

चुम्बकीकरण, $M = \chi H$

$= (\mu_r - 1)\,H = (500 - 1) \times 500\text{ A m}^{-1}$

$= 499 \times 500\text{ A m}^{-1} = 2.495 \times 10^5\text{ A m}^{-1} \approx 2.5 \times 10^5\text{ A m}^{-1}$

38. **(d):** क्यूरी ताप के ऊपर, लौहचुम्बकीय पदार्थ अनुचुम्बकीय बन जाता है।

39. **(b):**

पदार्थ	300 K पर प्रवृत्ति
कैल्सियम	1.9×10^{-5}
क्रोमियम	2.7×10^{-4}
ऑक्सीजन	2.1×10^{-6}
टंगस्टन	6.8×10^{-5}

अत:, दिये गये चारों अनुचुम्बकीय पदार्थों में से क्रोमियम की चुम्बकीय प्रवृत्ति का मान अधिकतम होता है।

40. **(a):** अतिचालक अधिकांशत: अनस्थानिक प्रतिचुम्बकीय पदार्थ होते हैं, ये ऐसे पदार्थ होते हैं जो अत्यंत कम ताप तक ठण्डे किये जाते हैं, जो पूर्ण चालकता एवं पूर्ण प्रतिचुम्बकत्व दोनों को ही दर्शाते हैं।

41. **(c):** प्रतिचुम्बकीय पदार्थों की चुम्बकीय प्रवृत्ति ताप पर निर्भर नहीं करती है। अत:, यह ताप में परिवर्तन के कारण नियत रहती है।

42. **(c):** लौहचुम्बकीय पदार्थ चुम्बकीय प्रवृत्ति $\chi >> 1$ वाले होते हैं, अत: इस परिमाण के आधार पर, संभव पदार्थ लौहचुम्बकीय पदार्थ होता है।

43. **(d):** यहाँ $\chi = -1$

तब $\mu_r = 1 + \chi$

$\mu_r = 1 + (-1) = 1 - 1 = 0$

चूँकि, दिये गये पदार्थ की चुम्बकीय प्रवृत्ति एक से कम होती है। इसलिए, दिया गया चुम्बकीय पदार्थ प्रतिचुम्बकीय पदार्थ होता है।

44. **(a):** चुम्बकीय चुम्बकशीलता लौहचुम्बकीय पदार्थों के लिए अधिकतम होती है।

45. **(a):** क्यूरी के नियमानुसार, $\chi = \frac{C\mu_0}{T}$

$\Rightarrow \chi \propto 1/T$

अर्थात् चुम्बकीय प्रवृत्ति ताप के व्युत्क्रमानुपाती होती है अत: ग्राफ (a) इस सम्बन्ध का सर्वोत्तम प्रदर्शन है।

46. **(b):** $CH_3CH_2COOH \xrightarrow[(A)]{SOCl_2} \underset{(X)}{CH_3CH_2COCl} \xrightarrow[(B)]{NH_3} \underset{(Y)}{CH_3CH_2CONH_2} \xrightarrow[(C)]{Br_2/KOH} CH_3CH_2NH_2$

47. **(d):** $\underset{(\text{आधिक्य})}{NH_3 + C_2H_5I} \longrightarrow \underset{\text{चतुर्थक लवण}}{[(C_2H_5)_4N^+]I^-}$

48. **(a)**

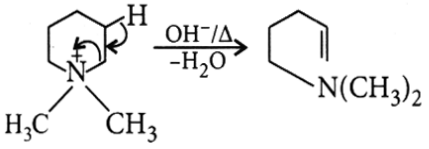
49. **(b):** $CH_3CH_2NC \xrightarrow[Ni/Pt]{H_2} CH_3CH_2NHCH_3$

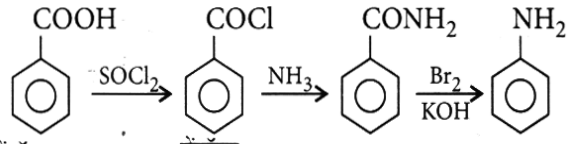
50. **(b):** $CH_3CH_2CONH_2 \xrightarrow[(NaOBr)]{Br_2/NaOH} CH_3CH_2NH_2 + NaBr + Na_2CO_3 + H_2O$

51. **(d):** $CH_2{=}CH_2 \xrightarrow[CCl_4]{Br_2} \underset{(X)}{BrCH_2-CH_2Br} \xrightarrow{NaCN} \underset{(Y)}{NCCH_2CH_2CN} \xrightarrow{LiAlH_4} \underset{(1,4-\text{डाइऐमीनोंब्यूटेन})\ (Z)}{H_2NCH_2CH_2CH_2CH_2NH_2}$

52. **(c):**

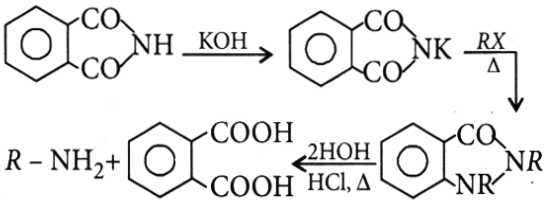
53. **(a):**

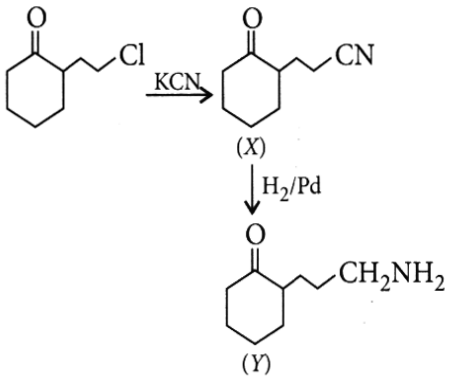




54. **(a):** केवल शुद्ध 1° ऐमीन को ग्रेबियल संश्लेषण द्वारा बनाया जा सकता है। ऐनिलीन को इस विधि से नहीं बनाया जा सकता है क्योंकि ऐरिल हैलाइड (C_6H_5Cl या C_6H_5Br) N– फेनिल थैलेमाइड प्राप्त करने के लिए सामान्य परिस्थितियों में पोटैशियम थैलेमाइड के साथ नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन (अर्थात् हैलोऐरीन में $C-X$ आबन्ध का विदलन (Cleavage) काफी कठिन होता है) सम्पन्न नहीं करते हैं।

55. **(b):**





56. **(b):** प्राथमिक एवं द्वितीयक ऐमीन हाइड्रोजन आबन्ध बना सकते हैं जबकि तृतीयक ऐमीन ऐसा करने में नाकाम होते हैं। अतः उनके क्वथनांक न्यूनतम होते हैं।

57. **(c):** एमीनों के क्वथनांक प्राथमिक > द्वितीयक > तृतीयक के क्रम में भिन्न होते हैं।

58. **(c):** केवल प्राथमिक ऐमीन कार्बिलऐमीन अभिक्रिया देंगे।

59. **(a):** $CH_3CH_2Cl \xrightarrow{NaCN} \underset{(X)}{CH_3CH_2CN} \xrightarrow{Ni/H_2} \underset{(Y)}{CH_3CH_2CH_2NH_2} \xrightarrow{(CH_3CO)_2O} \underset{(Z)}{CH_3CH_2CH_2NHCOCH_3}$

60. **(a):** $C_2H_5NH_2 \xrightarrow{HNO_2} \underset{(X)}{C_2H_5OH} \xrightarrow{PCl_5} \underset{(Y)}{C_2H_5Cl} \xrightarrow{KCN} \underset{\text{प्रोपेननाइट्राइल}\ (Z)}{C_2H_5CN}$

61. **(b):** केवल प्राथमिक ऐमीन कार्बिलऐमीन अभिक्रिया दर्शाते हैं।

62. **(c):** $C_6H_5NH_2 < NH_3 < CH_3NH_2 < (CH_3)_2NH$

63. **(b):** $RNH_2 + CHCl_3 + 3KOH \xrightarrow{\Delta} RNC + 3KCl + 3H_2O$

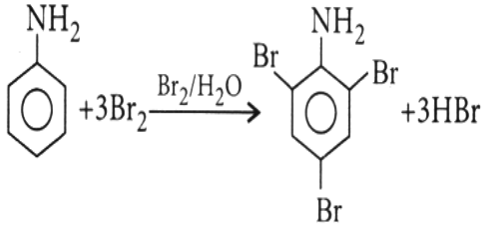
केवल RNC एवं $CHCl_3$ कार्बिलऐमीन अभिक्रिया में शामिल होते हैं।

64. **(c):** $C_6H_5NH_2 \xrightarrow[273\,K]{NaNO_2 + HCl} \underset{(X)}{C_6H_5\overset{+}{N}_2Cl^-} \xrightarrow{CuCN} \underset{(Y)}{C_6H_5CN} \xrightarrow[\text{उबालना}]{H^+/H_2O} \underset{\text{बेंजॉइक अम्ल}\ (Z)}{C_6H_5COOH}$

65. **(b):** केवल प्राथमिक ऐमीन धनात्मक कार्बिनऐमीन अभिक्रिया देंगे।

66. **(a):** बेंजीनसल्फोनिलक्लोराइड ($C_6H_5SO_2Cl$) हिंसबर्ग अभिकर्मक के रूप में कार्य करता है।

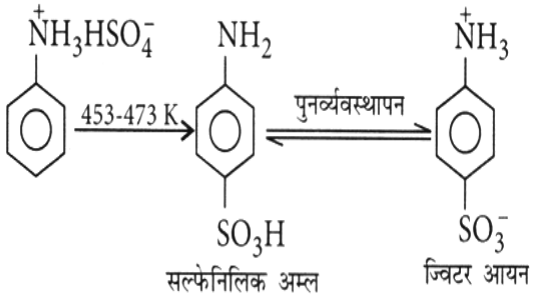
67. **(c):**



2, 4, 6- ट्राइब्रोमोएनिलीन

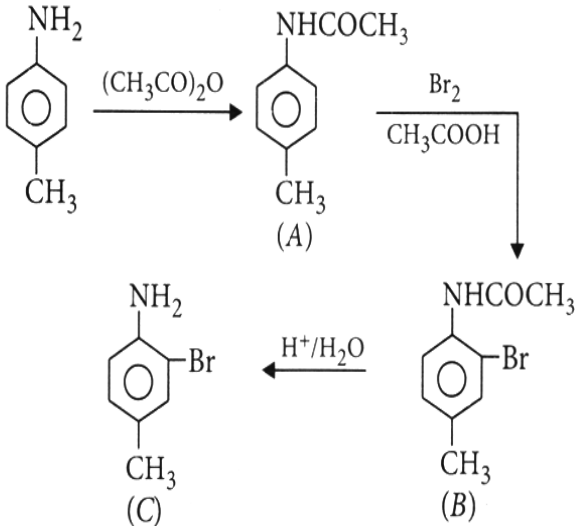
68. **(d):** ऐरिल ऐमीन ऐल्किल ऐमीनों की अपेक्षा कम क्षारीय होते हैं क्योंकि फेनिल समूह $-I$ प्रभाव उत्पन्न करता है जिससे प्रोटोनेशन के लिए नाइट्रोजन परमाणु पर इलेक्ट्रॉन घनत्व में कमी आ जाती है।

69. **(a):**

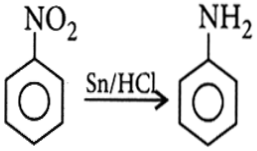


सल्फेनिलिक अम्ल   ज्विटर आयन

70. **(c):**



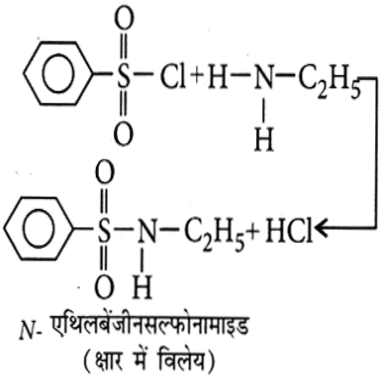
71. **(a):**

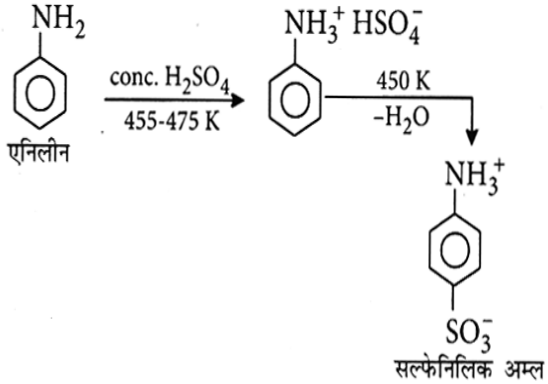


72. **(a):** प्राथमिक ऐमीन बेंजॉइल क्लोराइड से क्रिया करके बेंजामाइड बनाते हैं तथा अभिक्रिया बेंजोलीकरण कहलाती है।

$$\underset{\text{मेथेनऐमीन}}{CH_3NH_2} + \underset{\text{बेंजॉइल क्लोराइड}}{C_6H_5COCl} \longrightarrow \underset{N\text{-मेथिलबेंजामाइड}}{CH_3NHCOC_6H_5} + HCl$$

73. **(d):**





N- एथिलबेंजीनसल्फोनामाइड
(क्षार में विलेय)

74. **(b):**

75. **(d):** द्वितीयक ऐमीन कार्बिलऐमीन परीक्षण नहीं देते हैं।

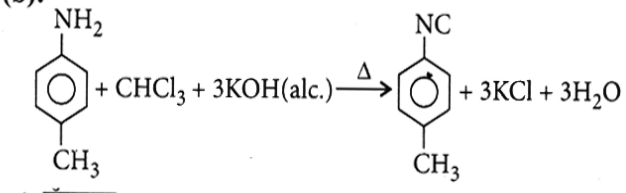
76. **(b):** ऐलिफैटिक प्राथमिक ऐमीन $NaNO_2$ एवं HCl से क्रिया करके ऐल्कोहॉल बनाते हैं।

$$C_2H_5NH_2 + HNO_2\,(NaNO_2 + HCl) \longrightarrow C_2H_5OH + N_2 + H_2O$$

77. **(b):** क्षारकता जितनी अधिक होती है, pK_b मान उतना ही कम होता है। चूँकि NH_3 दुर्बलतम क्षार है, अत: इसका pK_b मान अधिकतम होता है।

78. **(b):** तृतीयक ऐमीनों में मुक्त हाइड्रोजन नहीं होता है इसलिए ये लवण नहीं बनाते है तथा अम्लों में विलेय नहीं होते हैं।

79. **(a):** II कैनोनिकल संरचना स्वीकार करने योग्य नहीं होता है क्योंकि नाइट्रोजन की संरचना में 10 संयोजी इलेक्ट्रॉन होते हैं। ऐनिलिनियम आयन में केवल दो कैनोनिकल संरचनाएँ पायी जाती हैं जो I एवं III हैं।



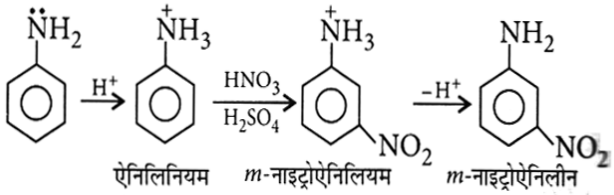
80. **(b):**

p- टॉलुइडाइन
(4-मेथिल एनिलीन)

81. **(c):** प्राथमिक ऐमीन $NaNO_2$ एवं HCl से अभिक्रिया करने पर N_2 के निकलने के साथ ऐल्कोहॉल बनाते हैं।

$$RNH_2 + NaNO_2 \xrightarrow{HCl} ROH + N_2\uparrow + H_2O$$

82. **(b)**



83. **(a):** ऐनीलिन के प्रोटोनीकरण से निर्मित ऐनिलीनियम आयन *o*-व *p*-स्थितियों को अक्रिय करता है जिससे *m*-स्थिति पर प्रतिस्थापन होता है।

84. **(a):** चूँकि (*A*) को नाइट्रस अम्ल के साथ उपचारित करने पर ऐल्कोहॉल प्राप्त होता है इसलिए यह प्राथमिक ऐमीन होना चाहिए। C_3H_9N में $-NH_2$ समूह के साथ दो संभव संरचनाएँ होती हैं।

$CH_3-CH_2-CH_2-NH_2$ या $CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-NH_2$

चूँकि यह आइसोप्रोपिलमेथिलऐमीन बनाता है इसलिए इसे आइसोप्रोपिल ऐमीन होना चाहिए न कि *n*-प्रोपिलऐमीन।

$$\underset{(A)}{CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-NH_2} \xrightarrow{HNO_2} CH_3-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-CH_3 + N_2\uparrow$$

$$\Big\downarrow CHCl_3/KOH$$

$$\underset{(C)}{CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-NC} \xrightarrow{\text{अपचयन}} \underset{\text{आइसोप्रोपिल मेथिल एमीन}}{CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-NH-CH_3}$$

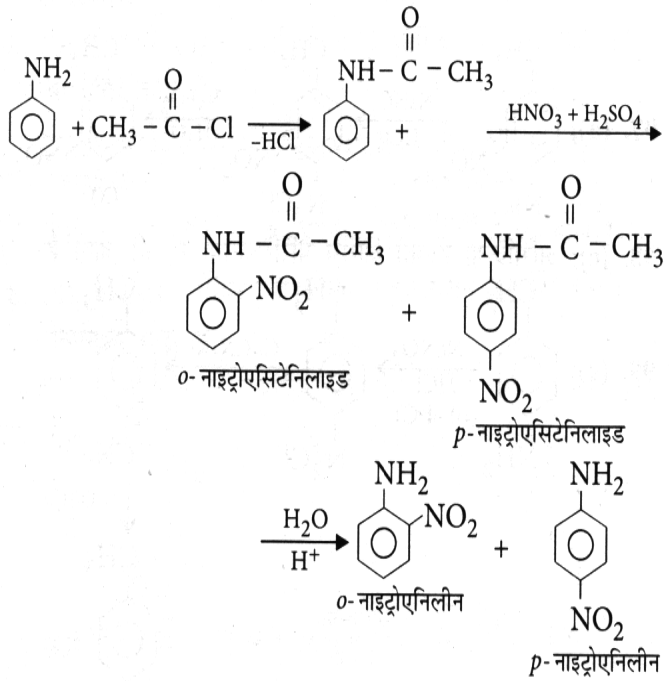
85. **(c):**

$$CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-CONH_2 \xrightarrow{Br_2/NaOH} \underset{(X)}{CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-NH_2}$$

$$\Big\downarrow HNO_2$$

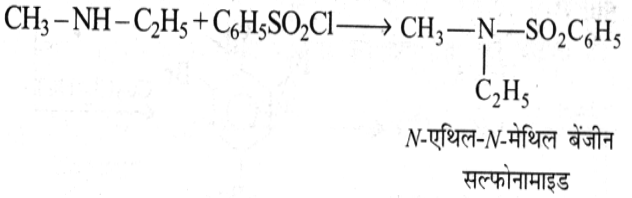
$$\underset{(Y)}{CH_3-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-OH}$$

86. **(c):** ऐनिलीन ऑक्सीकरण के लिए संवेदनशील होता है इसलिए नाइट्रीकरण के दौरान यह सर्वप्रथम सुरक्षित हो जाता है।

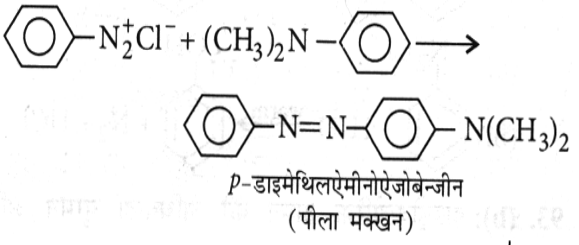


87. **(c):** 3° ऐमीन हिंसबर्ग अभिकर्मक के साथ क्रिया नहीं करता है।

88. **(c):** चूँकि यौगिक बेंजीनसल्फोनिल क्लोराइड से क्रिया करके एक उत्पाद बनाता है जो क्षार में अविलेय होता है, यह दर्शाता है कि उत्पाद में N से H नहीं जुड़ता है। अतः, यौगिक *X* एक द्वितीयक ऐमीन है।



89. **(b):**



90. **(b):**