PHYSICS

1. **(d):** संख्या 3.845 को तीन सार्थक अंकों तक पूर्णांकित (निकटन) करने पर 3.84 प्राप्त होता है चूँकि पूर्ववर्ती अंक (4) सम है। जबकि संख्या 3.835 को तीन सार्थक अंकों तक पूर्णांकित करने पर 3.84 प्राप्त होता है क्योंकि पूर्ववर्ती अंक (3) विषम है।

2. **(c):** सार्थक अंकों के नियमों के अनुसार,
   6.320 में चार सार्थक अंक हैं।
   6.032 में चार सार्थक अंक हैं।
   0.0006032 में चार सार्थक अंक हैं।

3. **(c):** गोले की त्रिज्या, $r = 1.41$ cm (3 सार्थक अंक)
   गोले का आयतन, $V = \frac{4}{3}\pi r^3$
   $= \frac{4}{3} \times 3.14 \times (1.41)^3 \text{ cm}^3 = 11.736 \text{ cm}^3$
   3 सार्थक अंकों तक पूर्णांकन $= 11.7 \text{ cm}^3$

4. **(b):** यहाँ, $s = (13.8 \pm 0.2)$ m
   $t = (4.0 \pm 0.3)$ s
   $\therefore$ वेग, $v = \frac{s}{t} = \frac{13.8}{4.0} = 3.45 \text{ m s}^{-1}$
   (पूर्णांकन से दशमलव के पहले स्थान तक)
   $\therefore \quad \frac{\Delta v}{v} = \frac{\Delta s}{s} + \frac{\Delta t}{t} = \frac{0.2}{13.8} + \frac{0.3}{4.0}$
   $= \frac{0.8 + 4.14}{13.8 \times 4.0} = \frac{4.94}{13.8 \times 4.0} = 0.0895$
   या $\quad \Delta v = v \times 0.0895 = 3.45 \times 0.0895 = 0.3087$
   $\therefore$ वेग $= (3.5 \pm 0.3) \text{ m s}^{-1}$

5. **(b):** सार्थक अंकों के नियम के अनुसार, 4.8000×10^4 में 5 सार्थक अंक हैं तथा 48000.50 में 7 सार्थक अंक हैं।

6. **(a):** यहाँ, घन की लम्बाई, $L = 1.2 \times 10^{-2}$ m
   घन का आयतन, $V = (1.2 \times 10^{-2} \text{ m})^3 = 1.728 \times 10^{-6} \text{ m}^3$
   परिणाम के अनुसार केवल दो सार्थक अंक हो सकते हैं, अत: पूर्णांकन पर, $V = 1.7 \times 10^{-6} \text{ m}^3$

7. **(d):** दी गई भौतिक राशियों में कोण एक मात्रक है लेकिन विमा नहीं है। कोण $= [M^0L^0T^0]$
   कोण का SI मात्रक रेडियन होता है।

8. **(b):** आपेक्षिक घनत्व, दो समान राशियों का अनुपात होता है। अत: इसका न तो मात्रक होता है और न ही विमा होती है।

9. **(a):** दाब $= \frac{\text{बल}}{\text{क्षेत्रफल}} = \left[\frac{MLT^{-2}}{L^2}\right] = [ML^{-1}T^{-2}]$
   $\frac{\text{ऊर्जा}}{\text{आयतन}} = \left[\frac{ML^2T^{-2}}{L^3}\right] = [ML^{-1}T^{-2}]$
   $\frac{\text{ऊर्जा}}{\text{क्षेत्रफल}} = \left[\frac{ML^2T^{-2}}{L^2}\right] = [ML^0T^{-2}]$
   $\frac{\text{बल}}{\text{आयतन}} = \frac{[MLT^{-2}]}{[L^3]} = [ML^{-2}T^{-2}]$
   $\frac{\text{संवेग}}{\text{आयतन}} = \frac{[MLT^{-1}]}{[L^3]} = [ML^{-2}T^{-1}]$
   दिए गए चारों अनुपातों में केवल ऊर्जा/आयतन ही दाब को व्यक्त करता है।

10. **(d):** किसी फोटॉन की ऊर्जा, $E = h\upsilon$
    जहाँ h प्लांक नियतांक है तथा υ आवृत्ति है।
    $\therefore \quad [h] = \frac{[E]}{[\upsilon]} = \frac{[ML^2T^{-2}]}{[T^{-1}]} = [ML^2T^{-1}]$
    कोणीय संवेग = जड़त्व आघूर्ण × कोणीय वेग
    [कोणीय संवेग] $= [ML^2][T^{-1}] = [ML^2T^{-1}]$

11. **(d):** द्विध्रुव आघूर्ण = आवेश × दूरी
    विद्युत फ्लक्स = विद्युत क्षेत्र × क्षेत्रफल
    $\therefore$ द्विध्रुव आघूर्ण, विद्युत फ्लक्स एवं विद्युत क्षेत्र की विभिन्न विमाएँ होती हैं।

12. **(c):** $A + B = 2.331 + 2.1 = 4.431 = 4.4$ cm
    चूँकि B में 2 सार्थक अंक हैं।
    $\therefore \quad A + B$ केवल 2 सार्थक अंकों में होना चाहिए।

13. **(a):** $y = A \sin(\omega t - kx)$
    $(\omega t - kx)$ एक कोण को दर्शाता है जो एक विमाहीन राशि है।
    इस प्रकार, $[\omega] = \frac{1}{[t]} = [T^{-1}]$ तथा $[k] = \frac{1}{[x]} = [L^{-1}]$
    $\left[\frac{\omega}{k}\right] = \frac{[T^{-1}]}{[L^{-1}]} = [LT^{-1}] =$ वेग

14. **(a):** $T^2 = \frac{4\pi^2 r^3}{GM}$ दोनों ओर विमाएँ लिखने पर,
    $[T]^2 = \frac{[L]^3}{[M^{-1}L^3T^{-2}M]} = [M^0L^0T^2] \quad \therefore$ LHS = RHS
    अब, $T^2 = 4\pi^2 r^2$
    दोनों ओर विमाएँ लिखने पर,
    $[T]^2 = [L]^2 \qquad \therefore$ LHS $\neq$ RHS
    अब $T^2 = \frac{4\pi^2 r^3}{G}$
    दोनों ओर विमाएँ लिखने पर, $[T]^2 = \frac{[L]^3}{[M^{-1}L^3T^2]} = [M^1L^0T^{-2}]$
    $\therefore$ LHS $\neq$ RHS
    अब, $T = \frac{4\pi^2 r^3}{G}$; $[T] = \frac{[L^3]}{[M^{-1}L^3T^{-2}]} = [ML^0T^2]$
    LHS $\neq$ RHS

15. **(c):** [तनाव] $= [MLT^{-2}]$
    [पृष्ठ तनाव] $= \frac{[MLT^{-2}]}{[L]} = [ML^0T^{-2}]$

16. **(a):** 4.9 cm माप सर्वाधिक यथार्थ है क्योंकि यह वास्तविक मान के करीब है।

17. **(d):** माना ऊर्जा, $E = kp^a A^b t^c$ ...(i)

जहाँ k विमाविहीन नियतांक है।

समीकरण (i) में दोनों ओर विमाएँ लिखने पर,

$$[ML^2T^{-2}] = [MLT^{-1}]^a[M^0L^2T^0]^b[M^0L^0T]^c$$
$$= [M^aL^{a+2b}T^{-a+c}]$$

विमाओं के समांगता के सिद्धान्त का प्रयोग करने पर,

$$a = 1 \quad ...(ii)$$
$$a + 2b = 2 \quad ...(iii)$$
$$-a + c = -2 \quad ...(iv)$$

समीकरण (ii), (iii) व (iv) को हल करने पर,

$$a = 1,\ b = \frac{1}{2},\ c = -1$$

$$\therefore \quad [E] = [p^1 A^{1/2} t^{-1}]$$

18. **(c):** चूंकि $X = a^2b^3c^{5/2}d^{-2}$ X में प्रतिशत त्रुटि है,

$$\frac{\Delta X}{X} \times 100 = \left[2\left(\frac{\Delta a}{a}\right) + 3\left(\frac{\Delta b}{b}\right) + \frac{5}{2}\left(\frac{\Delta c}{c}\right) + 2\left(\frac{\Delta d}{d}\right)\right] \times 100$$
$$= 2 \times 1\% + 3 \times 2\% + \frac{5}{2} \times 2\% + 2 \times 4\% = 21\%$$

19. **(c):** पेंचमापी में 0.001 cm न्यूनतम अल्पतमांक होता है। अत:, यह सर्वाधिक परिशुद्ध उपकरण है।

20. **(b):** श्रेणी संयोजन का समतुल्य प्रतिरोध है,

$$R_s = R_1 + R_2 = 300\,\Omega + 500\,\Omega = 800\,\Omega$$

समतुल्य प्रतिरोध में त्रुटि इस प्रकार से दी गई है–

$$\Delta R = (\Delta R_1 + \Delta R_2) = (3 + 4)\,\Omega = 7\Omega$$

अत:, त्रुटि के साथ समतुल्य प्रतिरोध $(800 \pm 7)\,\Omega$ है।

21. **(a):** $K = \frac{1}{2} mv^2$

$$\therefore \quad \frac{\Delta K}{K} \times 100 = \frac{\Delta m}{m} \times 100 + \frac{2\Delta v}{v} \times 100$$
$$= 2\% + 2 \times 3\% = 8\%$$

22. **(a):** यहाँ, $t_1 = 20°C \pm 0.5°C$

$t_2 = 50°C \pm 0.5°C$

दो पिण्डों का तापान्तर है–

$$t = t_2 - t_1 = 50°C - 20°C = 30°C$$

तापान्तर में त्रुटि इस प्रकार दी गई है,

$$\Delta t = (\Delta t_1 + \Delta t_2) = (0.5°C + 0.5°C) = 1°C$$

∴ तापान्तर $30°C \pm 1°C$ है।

23. **(d):** यहाँ, $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$

दोनों तरफ वर्ग करने पर, $T^2 = \frac{4\pi^2 L}{g}$ या $g = \frac{4\pi^2 L}{T^2}$

g में आपेक्षिक त्रुटि है, $\frac{\Delta g}{g} = \frac{\Delta L}{L} + 2\frac{\Delta T}{T}$

यहाँ, $T = \frac{t}{n}$ तथा $\Delta T = \frac{\Delta t}{n}$

$$\therefore \quad \frac{\Delta T}{T} = \frac{\Delta t}{t}$$

L तथा t दोनों में त्रुटियाँ अल्पतमांक त्रुटियाँ हैं।

$$\therefore \quad \frac{\Delta g}{g} = \frac{0.1}{10} + 2\left(\frac{1}{50}\right) = 0.01 + 0.04 = 0.05$$

g में प्रतिशत त्रुटि है,

$$\frac{\Delta g}{g} \times 100 = \frac{\Delta L}{L} \times 100 + 2\left(\frac{\Delta T}{T}\right) \times 100$$
$$= \left[\frac{\Delta L}{L} + 2\left(\frac{\Delta T}{T}\right)\right] \times 100 = 0.05 \times 100 = 5\%$$

24. **(a):** यहाँ $R_1 = (100 \pm 3)\,\Omega$

$R_2 = (200 \pm 4)\,\Omega$

समानान्तर संयोजन में समतुल्य प्रतिरोध है–

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$
$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{100} + \frac{1}{200} = \frac{3}{200}$$
$$R_p = \frac{200}{3} = 66.7\,\Omega$$

समतुल्य प्रतिरोध में त्रुटि इस प्रकार दी गई है–

$$\frac{\Delta R_p}{R_p^2} = \frac{\Delta R_1}{R_1^2} + \frac{\Delta R_2}{R_2^2}$$
$$\Delta R_p = \Delta R_1\left(\frac{R_p}{R_1}\right)^2 + \Delta R_2\left(\frac{R_p}{R_2}\right)^2$$
$$= 3\left(\frac{66.7}{100}\right)^2 + 4\left(\frac{66.7}{200}\right)^2 = 1.8\,\Omega$$

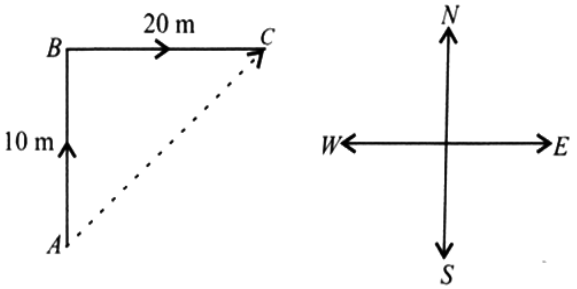
अत:, समानान्तर संयोजन में त्रुटि के साथ समतुल्य प्रतिरोध $(66.7 \pm 1.8)\,\Omega$ है।

25. **(a):** $Z = \frac{A^4 B^{1/3}}{CD^{3/2}}$; Z में आपेक्षिक त्रुटि इस प्रकार दी गई है,

$$\frac{\Delta Z}{Z} = 4\frac{\Delta A}{A} + \frac{1}{3}\frac{\Delta B}{B} + \frac{\Delta C}{C} + \frac{3}{2}\frac{\Delta D}{D}$$

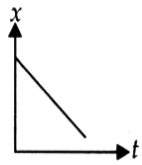
26. **(d):** दूरी $\geq$ |विस्थापन|

27. **(a):**



$$\text{विस्थापन} = AC = \sqrt{(AB)^2 + (BC)^2}$$
$$= \sqrt{(10\,\text{m})^2 + (20\,\text{m})^2}$$
$$= \sqrt{100 + 400} \approx 22.5\,\text{m}$$

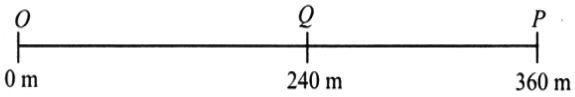
28**(b):** ऋणात्मक वेग के साथ चाल करते हुए किसी कण का स्थिति-समय ग्राफ चित्र में दर्शाया गया है।



29**(a):** एकसमान वेग से गति करती हुई किसी वस्तु के प्रकरण में चाल व वेग दोनों नियत होते हैं।

एकसमान वेग से गति करती हुई वस्तु का त्वरण शून्य होता है।

30.**(d):**



O से P तथा वापस Q तक,

$$\text{औसत चाल} = \frac{\text{चली गई दूरी}}{\text{समयान्तराल}} = \frac{OP + PQ}{\Delta t}$$

$$= \frac{(360 + 120)\ \text{m}}{24\text{s}} = 20\ \text{m s}^{-1}$$

$$\text{औसत वेग} = \frac{\text{विस्थापन}}{\text{समयान्तराल}}$$

$$= \frac{240\ \text{m}}{24\ \text{s}} = 10\ \text{m s}^{-1}$$

O से P तथा वापस O तक,

$$\text{औसत चाल} = \frac{360\ \text{m} + 360\ \text{m}}{36\ \text{s}} = 20\ \text{m s}^{-1}$$

$$\text{औसत वेग} = \frac{0\ \text{m}}{36\ \text{s}} = \text{शून्य}$$

31.**(d):** वेग-समय ग्राफ के अन्दर क्षेत्रफल दिये गये समयान्तराल में विस्थापन को प्रदर्शित करता है।

32.**(c):** $$\text{औसत वेग} = \frac{\text{विस्थापन}}{\text{लिया गया समय}}$$

$$= \frac{2R}{t} = \frac{2 \times 40}{40} = 2\ \text{m s}^{-1}$$

33.**(b):** यहाँ, $x = a + bt^2$

जहाँ, $a = 8.5$ m एवं $b = 2.5\ \text{m s}^{-2}$

वेग, $v = \dfrac{dx}{dt} = \dfrac{d}{dx}(a + bt^2) = 2bt$

$t = 2\ s$ पर,

$v = 2(2.5\ \text{m s}^{-2})\ (2\ \text{s}) = 10\ \text{m s}^{-1}$

34.**(d):** सभी चारों ग्राफ असम्भव हैं।

(i) किसी वस्तु में समान समय पर दो भिन्न स्थितियाँ नहीं हो सकती हैं।

(ii) किसी वस्तु में समान समय पर वेग विपरीत दिशाओं में नहीं हो सकता है।

(iii) चाल हमेशा धनात्मक होती है।

(iv) किसी वस्तु की कुल पथ लम्बाई समय के साथ कभी भी कम नहीं हो सकती है।

नोट: ग्राफ पर तीर अर्थहीन होते हैं।

35.**(c):** कार का गतिमापी कार की तात्क्षणिक चाल को मापता है।

36.**(d):** दिया गया है :

$$v = 2t\,(3 - t) \text{ या } v = 6t - 2t^2$$

$$\frac{dv}{dt} = 6 - 4t$$

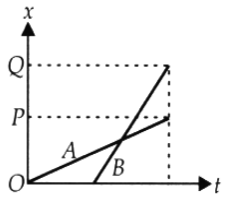
अधिकतम वेग पर,

$$\frac{dv}{dt} = 0$$

$$\therefore \quad 6 - 4t = 0 \quad \text{या} \quad t = \frac{3}{2}\ \text{s}$$

37.**(b):** एकसमान वेग से गति करती हुई किसी वस्तु का त्वरण शून्य होता है।

38.**(c):**



(a) चूँकि $OP < OQ$, A, B की अपेक्षा विद्यालय के पास रहता है। अत:, विकल्प (a) सही है।

(b) A के लिए $x = 0, t = 0$; जबकि t, B के लिए कुछ निश्चित मान रखता है।

अत:, A विद्यालय से B की तुलना में जल्दी आरंभ कर देता है। अत:, विकल्प (b) सही है।

(c) x-t ग्राफ का ढाल, चाल के बराबर है। चूँकि B के लिए $x - t$ का ढाल A से अधिक है। इसलिए, B, A की तुलना में तेजी से चलता है। अत: विकल्प (c) गलत है।

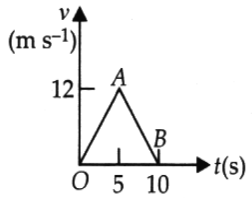
(d) A व B के लिए $x - t$ ग्राफ से t का मान बिन्दु P व Q के संगत समान है। इस प्रकार A व B दोनों ही समान समय पर घर पहुँचते हैं। अत:, विकल्प (d) सही है।

39.**(c):** दूरी = दिये गये समयान्तराल पर गति-समय ग्राफ में क्षेत्रफल

∴ किसी वस्तु द्वारा तय की गई दूरी

$t = 0$ s से $t = 10$ s के बीच होगी,

$= \Delta OAB$ का क्षेत्रफल $= \dfrac{1}{2} \times 10 \times 12 = 60$ m



40.**(c):** विस्थापन-समय ग्राफ पर किसी बिन्दु पर स्पर्शज्या का ढाल उसी क्षण तात्क्षणिक वेग प्रदान करता है। दिए गए ग्राफ में, बिन्दु E पर ढाल ऋणात्मक होता है।

41.**(b):** यहाँ, $x = a + bt^2$

जहाँ $a = 15$ c m, $b = 3\ \text{cm s}^{-2}$

वेग, $v = \dfrac{dx}{dt} = \dfrac{d}{dt}(a + bt^2) = 2bt$

$t = 3$ s पर,

$v = 2(3\ \text{cm s}^{-2})\ (3\ \text{s}) = 18\ \text{cm s}^{-1}$

42. **(d):** विस्थापन-समय ग्राफ एक ऐसी सरल रेखा है जो समय अक्ष से t_0 समय तक झुकती है एवं जो एकसमान वेग को इंगित करता है। t_0 समय पश्चात्, विस्थापन-समय ग्राफ, समय अक्ष के समान्तर ऐसी सरल रेखा है जो कण की विरामावस्था को इंगित करती है।

43. **(a):** दूरी, $v-t$ ग्राफ में कुल क्षेत्रफल के बराबर है

$$= \frac{20\times 2}{2} + 20\times 2 + 20\times 1 + \frac{20\times 1}{2} + \frac{20\times 1}{2}$$

$$= 20 + 40 + 20 + 10 + 10 = 100 \text{ m}$$

44. **(a):** दिया गया है, $x = 9t^2 - t^3$

गति, $v = \frac{dx}{dt} = \frac{d}{dt}(9t^2 - t^3) = 18t - 3t^2$

अधिकतम गति के लिए,

$$\frac{dv}{dt} = 0$$

$\therefore \quad 0 = 18 - 6t$ या $t = 3$ s,

$\therefore \quad x_{max} = 9\times 3^2 - 3^3 = 81 - 27 = 54$ m

45. **(c)**

CHEMISTRY

46. **(b):** $CH_3CH_2COOH \xrightarrow[(A)]{SOCl_2} \underset{(X)}{CH_3CH_2COCl} \xrightarrow[(B)]{NH_3}$

$CH_3CH_2NH_2 \xleftarrow[(C)]{Br_2/KOH} \underset{(Y)}{CH_3CH_2CONH_2}$

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

48. **(a)**

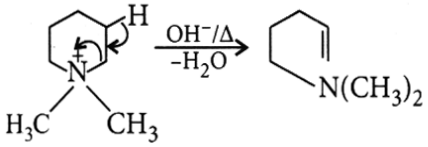
49. **(b):** $CH_3CH_2NC \xrightarrow[Ni/Pt]{H_2} CH_3CH_2NHCH_3$

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

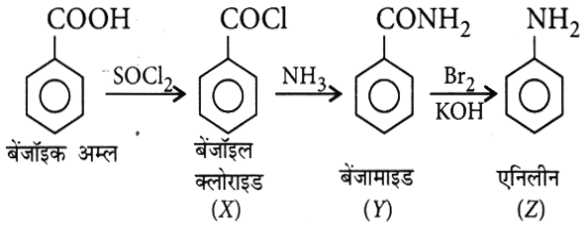
51. **(d):** $CH_2=CH_2 \xrightarrow[CCl_4]{Br_2} \underset{(X)}{BrCH_2-CH_2Br} \xrightarrow{NaCN}$

$\underset{(Y)}{NCCH_2CH_2CN} \xrightarrow{LiAlH_4} \underset{\substack{(1,4\text{- डाइऐमीनोंब्यूटेन})\\(Z)}}{H_2NCH_2CH_2CH_2CH_2NH_2}$

52. **(c):**

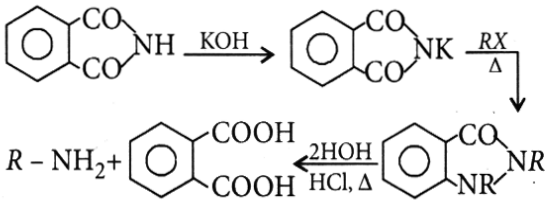


53. **(a):**

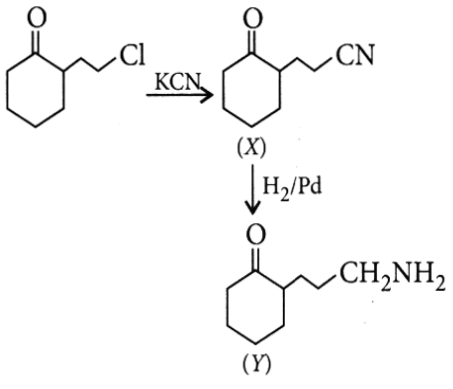


बेंजॉइक अम्ल | बेंजॉइल क्लोराइड (X) | बेंजामाइड (Y) | एनिलीन (Z)

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। अत: उनके क्वथनांक न्यूनतम होते हैं।

57. **(c):** एमाना क क्वथनाक प्राथामक > द्वितायक > तृतायक क क्रम में भिन्न होते हैं।

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

59. **(a):** $CH_3CH_2Cl \xrightarrow[(X)]{NaCN} CH_3CH_2CN \xrightarrow{Ni/H_2}$

$CH_3CH_2CH_2NH_2 \xrightarrow[(Y)]{(CH_3CO)_2O} CH_3CH_2CH_2NHCOCH_3$ (Z)

60. **(a):** $C_2H_5NH_2 \xrightarrow{HNO_2} C_2H_5OH \xrightarrow[(X)]{PCl_5} C_2H_5Cl \xrightarrow[(Y)]{KCN} C_2H_5CN$

प्रोपेननाइट्राइल (Z)

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

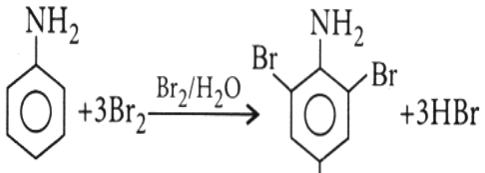
केवल RNC एवं $CHCl_3$ कार्बिलऐमीन अभिक्रिया में शामिल होते हैं।

64. **(c):** $C_6H_5NH_2 \xrightarrow[273\,K]{NaNO_2 + HCl} \underset{(X)}{C_6H_5\overset{+}{N}_2Cl^-} \xrightarrow{CuCN}$

$\underset{(Y)}{C_6H_5CN} \xrightarrow[\text{उबालना}]{H^+/H_2O} \underset{\text{बेंजॉइक अम्ल}\,(Z)}{C_6H_5COOH}$

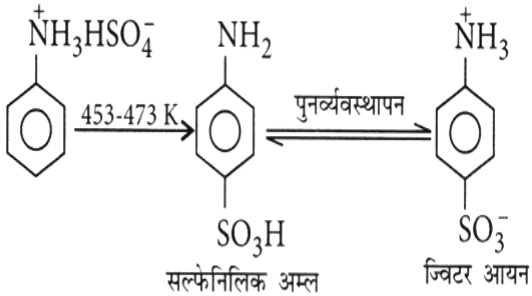
65. **(b):** केवल प्राथमिक ऐमीन धनात्मक कार्बिनऐमीन अभिक्रिया देंगे।

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

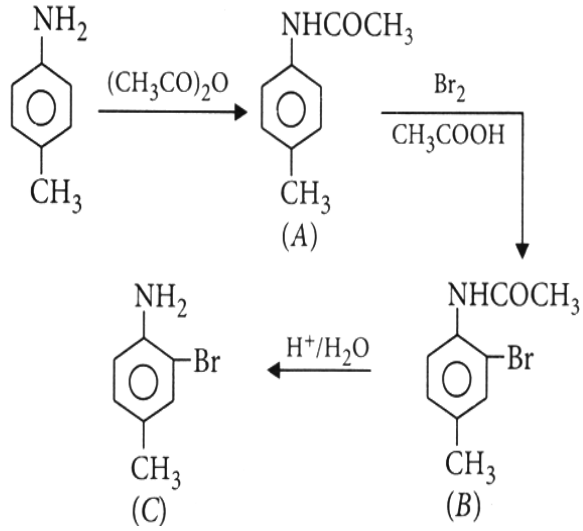
67. **(c):** 

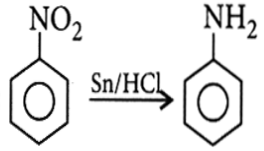
2, 4, 6- ट्राइब्रोमोएनिलीन

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):** 

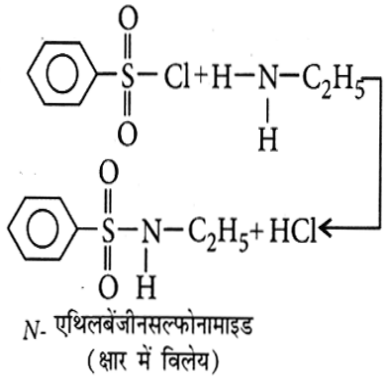
सल्फेनिलिक अम्ल — ज्विटर आयन

70. **(c):** 

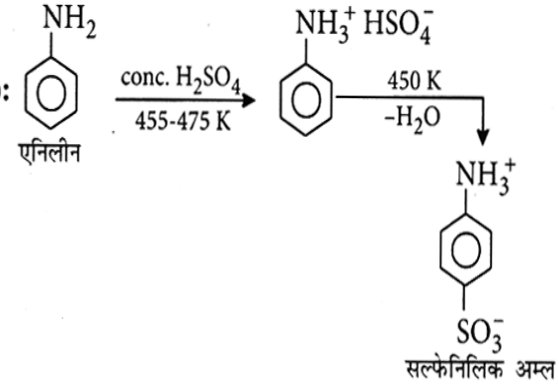
71. **(a):** 

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):** 

एनिलीन — सल्फेनिलिक अम्ल

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

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

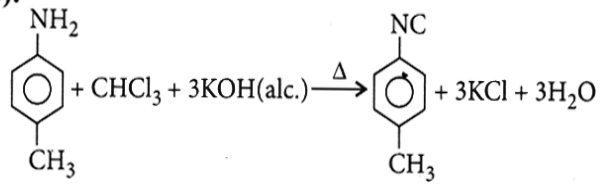
$C_2H_5NH_2 + HNO_2\,(NaNO_2 + HCl) \longrightarrow C_2H_5OH + N_2 + H_2O$

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):**



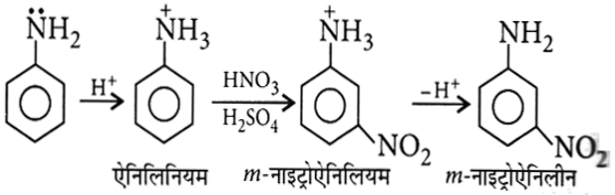
p- टॉलुइडाइन
(4-मेथिल एनिलीन)

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।



ऐनिलिनियम आयन — *m*-नाइट्रोऐनिलियम धनायन — *m*-नाइट्रोऐनिलीन

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 $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-NH_2$

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

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

(*A*)

$\downarrow CHCl_3/KOH$

$$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-NC \xrightarrow{\text{अपचयन}} CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-NH-CH_3$$

(*C*) — आइसोप्रोपिल मेथिल एमीन

85. **(c):**

$$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CONH_2 \xrightarrow{Br_2/NaOH} CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-NH_2$$

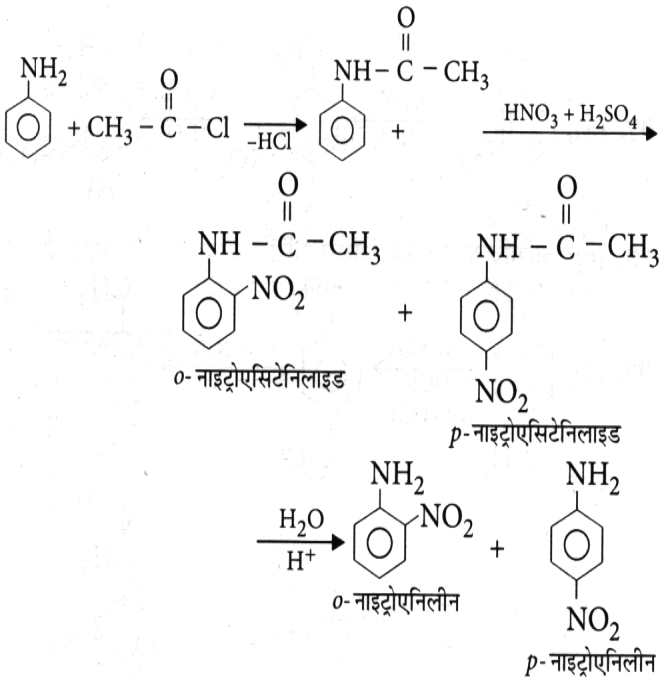
(*X*)

$\downarrow HNO_2$

$$CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-OH$$

(*Y*)

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



o- नाइट्रोएसिटेनिलाइड — *p*- नाइट्रोएसिटेनिलाइड

o- नाइट्रोएनिलीन — *p*- नाइट्रोएनिलीन

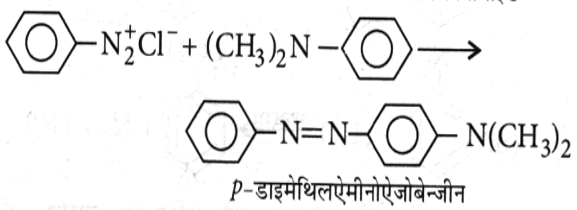
87. **(c):** 3° ऐमीन हिंसबर्ग अभिकर्मक के साथ क्रिया नहीं करता है।

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।

$$CH_3-NH-C_2H_5 + C_6H_5SO_2Cl \longrightarrow CH_3-\underset{\displaystyle C_2H_5}{\underset{|}{N}}-SO_2C_6H_5$$

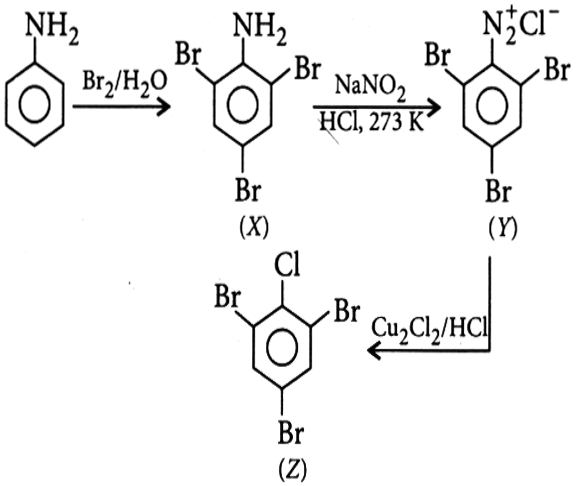
N-एथिल-*N*-मेथिल बेंजीन सल्फोनामाइड

89. **(b):**



p-डाइमेथिलऐमीनोऐजोबेन्जीन
(पीला मक्खन)

90. **(b):**



(*X*) — (*Y*) — (*Z*)