

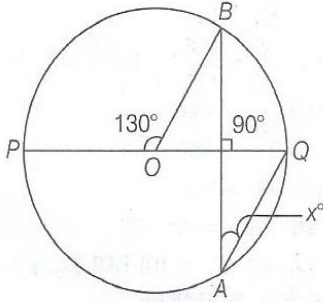


पाँलिटेक्निक

प्रवेश परीक्षा, पेपर 2020 Solution सलूशन

संकेत एवं हल

1.



$$\therefore \angle BOP + \angle BOQ = 180^\circ \quad (\text{रैखिक युग्म})$$

$$\Rightarrow 130^\circ + \angle BOQ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle BOQ = 180^\circ - 130^\circ \Rightarrow \angle BOQ = 50^\circ$$

हम जानते हैं कि किसी चाप द्वारा वृत्त के केन्द्र पर बनाया गया कोण, वृत्त के शेष भाग (परिधि) पर उसी चाप द्वारा बनाए गए कोण का दोगुना होता है।

$$\therefore \angle BOQ = 2x \Rightarrow 2x = \angle BOQ$$

$$\Rightarrow x = \frac{\angle BOQ}{2} = \frac{50^\circ}{2} = 25^\circ$$

2. $\sin 15^\circ = \sin (45^\circ - 30^\circ)$

$$= \sin 45^\circ \cos 30^\circ - \sin 30^\circ \cos 45^\circ$$

$$[\because \sin (A - B) = \sin A \cos B - \cos A \sin B]$$

$$= \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2} \times \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3}}{2\sqrt{2}} - \frac{1}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{3} - 1}{2\sqrt{2}}$$

3. \therefore समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल = $\frac{\sqrt{3}}{4} a^2$

$$\therefore \frac{\sqrt{3}}{4} a^2 = 4\sqrt{3} \Rightarrow a^2 = 16$$

$$\Rightarrow a = \pm 4 \Rightarrow a = 4 \quad [\because a \neq -4]$$

\therefore समबाहु त्रिभुज का परिमाण = $3a = 4 \times 3 = 12$ सेमी

4. दिया है, म.स. = $(P + 3)$

$$\text{ल.स.} = P^3 - 9P^2 - P + 105$$

हम जानते हैं, कि

म.स. \times ल.स. = दो व्यंजकों का गुणनफल

$$\Rightarrow (P + 3) \times (P^3 - 9P^2 - P + 105)$$

$$= (P^2 - 4P - 21) \times \text{दूसरा व्यंजक}$$

\Rightarrow दूसरा व्यंजक

$$= \frac{(P + 3)(P^3 - 9P^2 - P + 105)}{(P^2 - 4P - 21)}$$

$$= \frac{(P + 3)(P - 5)(P^2 - 4P - 21)}{(P^2 - 4P - 21)}$$

$$= (P + 3)(P - 5) = P^2 - 5P + 3P - 15$$

$$= P^2 - 2P - 15$$

5. $\frac{1}{3}x^2 - 2x - 9 = \frac{1}{3}[x^2 - 6x - 27]$

$$= \frac{1}{3}[x^2 - 9x + 3x - 27]$$

$$= \frac{1}{3}[x(x - 9) + 3(x - 9)] = \frac{1}{3}(x - 9)(x + 3)$$

6.

वजन (किग्रा में)	लड़कों की संख्या (f_i)	C_{f_i}
31	2	2
34	3	5
35	4	9
36	5	14
37	1	15
$n = 15$		

$$\begin{aligned} \therefore \text{माध्यिका} &= \left(\frac{n+1}{2}\right)\text{वें प्रेक्षण का मान} \\ &= \left(\frac{15+1}{2}\right)\text{वें प्रेक्षण का मान} \\ &= 8\text{ वें प्रेक्षण का मान} \end{aligned}$$

8 वें प्रेक्षण का संघयी बारम्बारता में संगत मान 35 है।

$$\therefore \text{माध्यिका} = 35$$

7. माना शंकु की त्रिज्या और ऊँचाई क्रमशः $5x$ और 12 हैं तथा तिर्यक ऊँचाई l है।

$$\text{शंकु का आयतन} = 2512 \text{ सेमी}^3$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3}\pi r^2 h = 2512$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} \times (3.14) \times (5x)^2 \times 12x = 2512$$

$$\Rightarrow 300x^3 = 800 \times 3 \Rightarrow x^3 = 8 \Rightarrow x = 2$$

$$\therefore \text{त्रिज्या} = 5 \times 2 = 10 \text{ सेमी}$$

$$\text{तथा ऊँचाई} = 12 \times 2 = 24 \text{ सेमी}$$

$$\begin{aligned} \text{अब तिर्यक ऊँचाई } l &= \sqrt{r^2 + h^2} = \sqrt{(10)^2 + (24)^2} \\ &= \sqrt{100 + 576} = \sqrt{676} = 26 \text{ सेमी} \end{aligned}$$

8. दिया है, $\angle POA = 140^\circ$

$$\Delta POA \text{ में, } OP = OA$$

$$\therefore \angle OPA = \angle OAP$$

$$\therefore \angle OPA + \angle OAP + \angle POA = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 2\angle OPA = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$$

$$\Rightarrow \angle OPA = 20^\circ$$

$\therefore \angle TPT'$ वृत्त की स्पर्श रेखा है।

$$\therefore \angle OPT' = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \angle OPA + \angle APT' = 90^\circ$$

$$\Rightarrow 20^\circ + \angle APT' = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \angle APT' = 90^\circ - 20^\circ = 70^\circ$$

9. समलम्ब चतुर्भुज का क्षेत्रफल = $\frac{1}{2} \times (a+b) \times h$

$$10. \sin 1875^\circ = \sin (360^\circ \times 5 + 75^\circ)$$

$$= \sin 75^\circ = \sin (90^\circ - 15^\circ)$$

$$= \cos 15^\circ = \frac{\sqrt{3} + 1}{2\sqrt{2}}$$

11. दिया है, $\log 2 = x$, $\log 3 = y$

$$\text{तथा } \log 5 = z$$

$$\therefore \log 270 = \log (2 \times 3^3 \times 5)$$

$$= \log 2 + \log 3^3 + \log 5$$

$$= \log 2 + 3 \log 3 + \log 5$$

$$= x + 3y + z$$

12. दिया है, $x + \frac{1}{x} = \frac{10}{3} \Rightarrow \frac{x^2 + 1}{x} = \frac{10}{3}$

$$\Rightarrow 3x^2 + 3 = 10x \Rightarrow 3x^2 - 10x + 3 = 0$$

$$\Rightarrow 3x^2 - 9x - x + 3 = 0$$

$$\Rightarrow 3x(x-3) - 1(x-3) = 0$$

$$\Rightarrow (x-3)(3x-1) = 0 \Rightarrow x = 3, \frac{1}{3}$$

13. दिया है, $\left[\frac{x^b}{x^c}\right]^{b+c-a} \left[\frac{x^c}{x^a}\right]^{c+a-b} \left[\frac{x^a}{x^b}\right]^{a+b-c}$

$$= [x^{(b-c)}]^{(b+c-a)} [x^{(c-a)}]^{(c+a-b)} [x^{(a-b)}]^{(a+b-c)}$$

$$= x^{(b-c)(b+c-a)} \cdot x^{(c-a)(c+a-b)} \cdot x^{(a-b)(a+b-c)}$$

$$= x^{(b-c)(b+c-a) + (c-a)(c+a-b) + (a-b)(a+b-c)}$$

$$= x^{[b^2 + bc - ab - bc - c^2 + ac + c^2 + ac - bc - ac - a^2 + ab + a^2 + ab - ac - ab - b^2 + bc]} = x^0 = 1$$

14. अर्द्धगोले का आयतन = $\frac{2}{3}\pi r^3$

15. दिया है, $\sqrt{2} \sin (60^\circ - x) = 1$

$$\Rightarrow \sin (60^\circ - x) = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow \sin (60^\circ - x) = \sin 45^\circ \Rightarrow 60^\circ - x = 45^\circ$$

$$\Rightarrow x = 60^\circ - 45^\circ = 15^\circ$$

16. दिया है,

$$\sqrt{1 + \frac{x}{169}} = \frac{14}{13}$$

$$\Rightarrow 1 + \frac{x}{169} = \frac{196}{169} \quad (\text{दोनों ओर वर्ग करने पर})$$

$$\Rightarrow \frac{169 + x}{169} = \frac{196}{169}$$

$$\Rightarrow 169 + x = 196$$

$$\Rightarrow x = 196 - 169 \Rightarrow x = 27$$

17. दिया है, $(x_1, y_1) = (-2, 10)$ तथा $(x_2, y_2) = (12, -4)$

\therefore वृत्त के केन्द्र के निर्देशांक

$$(x, y) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

$$= \left(\frac{-2 + 12}{2}, \frac{10 - 4}{2}\right) = \left(\frac{10}{2}, \frac{6}{2}\right) = (5, 3)$$

18. दी गई रेखाएँ हैं

$$y - \sqrt{3}x - 5 = 0 \quad \dots(i)$$

$$\text{तथा } \sqrt{3}y - x - 7 = 0 \quad \dots(ii)$$

रेखाओं की प्रवणताएँ

$$m_1 = \sqrt{3} \text{ तथा } m_2 = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\therefore \text{रेखा की प्रवणता} = \frac{-x \text{ का गुणांक}}{y \text{ का गुणांक}}$$

$$\text{अब, } \tan \theta = \frac{m_2 - m_1}{1 + m_1 m_2}$$

$$= \left| \frac{\frac{1}{\sqrt{3}} - \sqrt{3}}{1 + \frac{1}{\sqrt{3}} \times \sqrt{3}} \right| = \left| \frac{1 - 3}{1 + 1} \right| = \left| \frac{-2}{2\sqrt{3}} \right| = \left| \frac{-1}{\sqrt{3}} \right| = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \tan \theta = \tan 30^\circ \Rightarrow \theta = 30^\circ$$

19. प्रश्नानुसार, x का 45% + 90 का 30% = 210 का 30%

$$x \times \frac{45}{100} + 90 \times \frac{30}{100} = \frac{30}{100} \times 210$$

$$\Rightarrow \frac{45x}{100} + \frac{2700}{100} = \frac{6300}{100}$$

$$\Rightarrow 45x + 2700 = 6300$$

$$\Rightarrow 45x = 3600 \Rightarrow x = \frac{3600}{45} = 80$$

20. दिया है, $\sqrt{\frac{1 + \sin x}{1 - \sin x}}$

$$= \sqrt{\frac{1 + \sin x}{1 - \sin x} \times \frac{1 + \sin x}{1 + \sin x}} = \sqrt{\frac{(1 + \sin x)^2}{1 - \sin^2 x}}$$

$$[\because a \times a = a^2 \text{ और } (a + b)(a - b) = a^2 - b^2]$$

$$= \frac{1 + \sin x}{\cos x} \quad [\because \sin^2 x + \cos^2 x = 1]$$

$$= \frac{1}{\cos x} + \frac{\sin x}{\cos x} = \sec x + \tan x$$

21. दिया है, कि बिन्दु $A(-5, 1)$, $B(5, 5)$ और $C(10, m)$ संरेखीय हैं

$$\therefore \Delta ABC \text{ का क्षेत्रफल} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} [x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)] = 0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} [-5(5 - m) + 5(m - 1) + 10(1 - 5)] = 0$$

$$\Rightarrow [-25 + 5m + 5m - 5 - 40] = 0$$

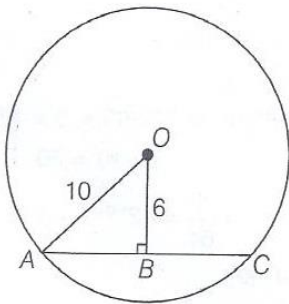
$$\Rightarrow 10m = 70 \Rightarrow m = \frac{70}{10} = 7$$

22. दिया है, वृत्त का क्षेत्रफल = 100π सेमी²

$$\therefore \pi r^2 = 100\pi \Rightarrow r^2 = 100$$

$$\Rightarrow r = 10$$

ΔOAB में, $OA = r = 10$ तथा $OB = 6$



$$\therefore AB = \sqrt{OA^2 - OB^2} \quad [\because \text{पाइथागोरस प्रमेय से}]$$

$$= \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{100 - 36}$$

$$= \sqrt{64} = 8 \text{ सेमी}$$

$$\therefore AC = 2AB = 2 \times 8 = 16 \text{ सेमी}$$

23. दिया है, $\cot(45^\circ + \theta) \cot(45^\circ - \theta)$

$$\therefore \tan(A + B) = \frac{\tan A + \tan B}{1 - \tan A \tan B}$$

$$\therefore \tan(45^\circ + \theta) = \frac{\tan 45^\circ + \tan \theta}{1 - \tan 45^\circ \tan \theta} = \frac{1 + \tan \theta}{1 - \tan \theta}$$

$$\text{अतः } \cot(45^\circ + \theta) \cot(45^\circ - \theta)$$

$$= \frac{1}{\tan(45^\circ + \theta) \tan(45^\circ - \theta)}$$

$$= \frac{1}{\frac{(1 + \tan \theta)}{(1 - \tan \theta)} \cdot \frac{(1 - \tan \theta)}{1 + \tan \theta}}$$

$$[\because \tan(45^\circ - \theta) = \frac{1 - \tan \theta}{1 + \tan \theta}]$$

$$= \frac{1}{1} = 1$$

24. दिया है, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27

$$\therefore \text{औसत} = \frac{\text{संख्याओं का योग}}{\text{कुल संख्या}} = \frac{135}{9} = 15$$

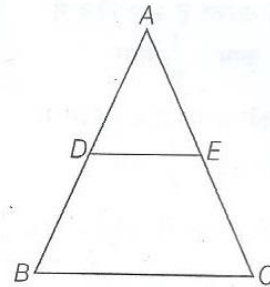
$$25. 1 + \frac{\frac{x}{y} - 1}{1 - \frac{x}{y}} = 1 + \frac{\frac{x - y}{y}}{\frac{y - x}{y}} = 1 + \frac{x - y}{y - x} = 1 - \frac{x - y}{x - y}$$

$$= 1 - 1 = 0$$

$$26. \text{औसत चाल} = \frac{2 \times 80 \times 20}{100} = 2 \times 8 \times 2$$

$$= 32 \text{ किमी/घण्टा}$$

27. दिया है,



ΔABC तथा ΔADE में,

$$\angle A = \angle A$$

(उभयनिष्ठ)

$$\angle ABC = \angle ADE$$

[\because DE || BC]

$$\angle ACB = \angle AED$$

[\because संगत कोण है]

$$\therefore \Delta ABC \sim \Delta ADE$$

[AAA समरूपता से]

$$\frac{BC}{DE} = \frac{AB}{AD} \Rightarrow \frac{DE}{BC} = \frac{AD}{AB}$$

$$\Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{1}{4}$$

$$[\because \frac{DE}{BC} = \frac{1}{4} \text{ दिया है}]$$

28. (a) दिया है, $x^4 + \frac{1}{x^4} = 34$

$$\Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} + 2 = 34 + 2$$

$$\Rightarrow (x^2)^2 + \left(\frac{1}{x^2}\right)^2 + 2 \times x^2 \times \frac{1}{x^2} = 36$$

$$[\because a^2 + b^2 + 2ab = (a + b)^2]$$

$$\Rightarrow \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = (6)^2 \Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 6$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 6 - 2$$

$$\Rightarrow (x)^2 + \left(\frac{1}{x}\right)^2 - 2 \times x \times \frac{1}{x} = 4$$

$$[\because a^2 + b^2 - 2ab = (a - b)^2]$$

$$\Rightarrow \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = 4$$

$$\therefore x - \frac{1}{x} = 2$$

29. माना वह संख्या x है, तब प्रश्नानुसार

$$x + \frac{x}{4} = 75 \Rightarrow \frac{4x + x}{4} = 75$$

$$\Rightarrow \frac{5x}{4} = 75 \Rightarrow x = \frac{75 \times 4}{5} = 60$$

30. माना $a^{\frac{1}{x}} = b^{\frac{1}{y}} = c^{\frac{1}{z}} = k$

$$\therefore a = k^x, b = k^y$$

$$\text{तथा } c = k^z$$

$$\therefore b^2 = ac$$

$$\therefore k^{2y} = k^x \cdot k^z$$

(दिया है)

[$\because a, b$ और c का मान रखने पर]

$$\Rightarrow k^{2y} = k^{x+z} \Rightarrow x + z = 2y$$

31. रवि काम को करता है = 2 दिन में

$$\therefore 1 \text{ दिन का काम} = \frac{1}{2} \text{ भाग}$$

कमल काम को करता है = 6 दिन में

$$\therefore 1 \text{ दिन का काम} = \frac{1}{6} \text{ भाग}$$

$$\text{दोनों मिलकर 1 दिन में करेंगे} = \frac{1}{2} + \frac{1}{6}$$

$$= \frac{6+2}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \text{ भाग}$$

\therefore दोनों मिलकर पूरा काम करेंगे

$$= \frac{3}{2} \text{ दिन} = 1\frac{1}{2} \text{ दिन में}$$

32. दिए गए आँकड़ों को बढ़ते हुए क्रम में लिखने पर,

20, 22, 23, 25, 26, 29, 31, 32, 34, 35

यहाँ प्रेक्षणों की संख्या = 10

$$\therefore \text{यहाँ मध्य पद} \left(\frac{10}{2}\right)\text{वें तथा} \left(\frac{10}{2} + 1\right)\text{वें पद का मान}$$

होगा।

अर्थात् मध्य पद 5 वें तथा 6 वें पद का मान होगा।

$$\therefore \text{माध्यिका} = \frac{26 + 29}{2} = \frac{55}{2} = 27.5$$

$$33. \frac{9}{20} - \left[\frac{1}{5} + \left\{ \frac{1}{4} + \left(\frac{5}{6} - \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \right) \right\} \right]$$

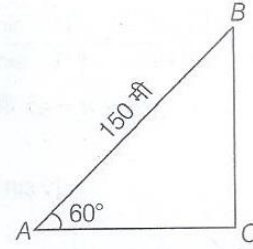
$$= \frac{9}{20} - \left[\frac{1}{5} + \left\{ \frac{1}{4} + \left(\frac{5}{6} - \frac{5}{6} \right) \right\} \right]$$

$$= \frac{9}{20} - \left[\frac{1}{5} + \frac{1}{4} \right] = \frac{9}{20} - \frac{9}{20} = 0$$

$$34. \sqrt[3]{21 + \sqrt{16} + \sqrt[3]{8}} = \sqrt[3]{21 + 4 + 2} = \sqrt[3]{27}$$

$$= (27)^{\frac{1}{3}} = (3^3)^{\frac{1}{3}} = 3$$

35. माना AB = पतंग की डोरी तथा BC = पतंग की जमीन से ऊँचाई



अब $\triangle ABC$ में,

$$\sin 60^\circ = \frac{BC}{AB} \Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{BC}{150}$$

$$\Rightarrow BC = \frac{150\sqrt{3}}{2} \Rightarrow BC = 75\sqrt{3} \text{ मी}$$

$$36. \text{माध्यिका} = L_1 + \frac{L_2 - L_1}{f} \left(\frac{n}{2} - C \right)$$

37. दिया है, $p:q = 3:4$

$$\frac{p}{q} = \frac{3}{4} \text{ तथा } \frac{q}{r} = \frac{8}{9}$$

$$\text{अब, } \frac{p}{q} \times \frac{q}{r} = \frac{3}{4} \times \frac{8}{9} \Rightarrow \frac{p}{r} = \frac{2}{3}$$

$$\therefore p:r = 2:3$$

38. दिया है, समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल = $25\sqrt{3}$

$$\therefore \frac{\sqrt{3}}{4} \times (\text{भुजा})^2 = 25\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow (\text{भुजा})^2 = 100$$

$$\Rightarrow \text{भुजा} = 10$$

$$\therefore \text{समबाहु त्रिभुज का परिमाप} = 3 \times \text{भुजा} = 3 \times 10 = 30 \text{ मी}$$

$$39. \text{दिया है, } 2^{\frac{3}{\log_3 x}} = \frac{1}{64} \Rightarrow 2^{\frac{3}{\log_3 x}} = 2^{-6}$$

तुलना करने पर,

$$\Rightarrow \frac{3}{\log_3 x} = -6 \Rightarrow \log_3 x = -\frac{3}{6} = -\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \log_3 x = -\frac{1}{2} \log_3 3 \quad [\because \log_a^a = 1]$$

$$\Rightarrow \log_3 x = \log_3 (3)^{-\frac{1}{2}} \Rightarrow x = (3)^{-\frac{1}{2}}$$

$$\therefore x = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

40. माना दिए गए बिन्दु $P (a \sin \theta, a \cos \theta)$ तथा

$Q (a \cos \theta, -a \sin \theta)$

$$\begin{aligned} \therefore PQ &= \sqrt{(a \cos \theta - a \sin \theta)^2 + (-a \sin \theta - a \cos \theta)^2} \\ &= \sqrt{a^2 \cos^2 \theta + a^2 \sin^2 \theta - 2a^2 \sin \theta \cos \theta + a^2 \sin^2 \theta + a^2 \cos^2 \theta + 2a^2 \sin \theta \cos \theta} \\ &= \sqrt{a^2 (\cos^2 \theta + \sin^2 \theta) + a^2 (\sin^2 \theta + \cos^2 \theta)} \\ &= \sqrt{a^2 + a^2} = \sqrt{2a^2} = \sqrt{2}a \end{aligned}$$

41. दिया है, बेलनों की त्रिज्याएँ, $\frac{r_1}{r_2} = \frac{2}{3}$

तथा बेलनों की ऊँचाईयाँ, $\frac{h_1}{h_2} = \frac{5}{3}$

$$\text{अतः } \frac{\pi r_1^2 h_1}{\pi r_2^2 h_2} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \left(\frac{h_1}{h_2}\right)$$

[\because बेलन का आयतन $= \pi r^2 h$]

$$= \left(\frac{2}{3}\right)^2 \left(\frac{5}{3}\right) = \frac{4}{9} \times \frac{5}{3} = \frac{20}{27}$$

अतः आयतनों का अनुपात $= 20 : 27$

42. दिया है, दो शंकुओं के आयतनों का अनुपात, $\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{4}$ तथा

$$\frac{r_1}{r_2} = \frac{4}{5}$$

\therefore प्रश्नानुसार,

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{\frac{1}{3} \pi r_1^2 h_1}{\frac{1}{3} \pi r_2^2 h_2} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \left(\frac{h_1}{h_2}\right) = \frac{1}{4} \Rightarrow \left(\frac{4}{5}\right)^2 \frac{h_1}{h_2} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{h_1}{h_2} = \frac{25}{16 \times 4} \Rightarrow \frac{h_1}{h_2} = \frac{25}{64}$$

$$\Rightarrow h_1 : h_2 = 25 : 64$$

43. दिए गए आँकड़े निम्नवत् हैं,

45, 49, 56, 49, 49, 56, 51, 60, 49

यहाँ 49 की बारम्बारता $= 4$ (सर्वाधिक है)

\therefore बहुलक $= 49$

44. दिया है, चीनी का प्रारम्भिक मूल्य

$$= ₹ 15 \text{ प्रति किग्रा}$$

20% वृद्धि के पश्चात् चीनी का मूल्य

$$= 15 + \frac{20}{100} \times 15$$

$$= 15 + \frac{300}{100} = 15 + 3 = ₹ 18 \text{ प्रति किग्रा}$$

पुनः 20% कमी के पश्चात् चीनी का मूल्य

$$= 18 - \frac{20}{100} \times 18$$

$$= 18 - \frac{360}{100} = 18 - 3.60$$

$$= ₹ 14.40$$

\therefore मूल्य में कमी $= 15 - 14.40$

$$= ₹ 0.60$$

अतः प्रतिशत कमी $= \frac{0.60}{15} \times 100$

$$= \frac{60}{15} = 4\% \text{ कमी}$$

45. दो रेखाओं $ax + by + c_1 = 0$ और $ax + by + c_2 = 0$ के बीच की दूरी $\frac{c_1 - c_2}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ है।

46. दिया है, बिन्दु $P (x, 0)$, $Q (0, y)$ और $R (1, 1)$ संरेखीय हैं।

$\therefore \Delta PQR$ का क्षेत्रफल $= 0$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} [x_1 (y_2 - y_3) + x_2 (y_3 - y_1) + x_3 (y_1 - y_2)] = 0$$

$$\Rightarrow [x (y - 1) + 0 (1 - 0) + 1 (0 - y)] = 0$$

$$\Rightarrow xy - x - y = 0$$

$$\Rightarrow xy = x + y$$

47. $\sin 15^\circ + \cos 105^\circ$

$$= \sin 15^\circ + \cos (90^\circ + 15^\circ)$$

$$= \sin 15^\circ - \sin 15^\circ \quad [\because \cos (90^\circ + \theta) = -\sin \theta]$$

$$= 0$$

48. दिया है, गोले का आयतन $= 4851$ सेमी³

$$\therefore \frac{4}{3} \pi r^3 = 4851$$

$$\Rightarrow \frac{4}{3} \times \frac{22}{7} \times r^3 = 4851$$

$$\Rightarrow r^3 = \frac{4851 \times 3 \times 7}{4 \times 22}$$

$$\Rightarrow r = \sqrt[3]{1157.625}$$

$$\Rightarrow r = 10.5 \text{ सेमी}$$

अब, वक्रपृष्ठ क्षेत्रफल $= 4\pi r^2$

$$= 4 \times \frac{22}{7} \times 10.5 \times 10.5$$

$$= 1386 \text{ सेमी}^2$$

49. दिया है, घन का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल $= 384$ सेमी²

$$\therefore 6 \times (\text{भुजा})^2 = 384$$

$$\Rightarrow (\text{भुजा})^2 = \frac{384}{6} = 64$$

$$\Rightarrow \text{भुजा} = 8 \text{ सेमी}$$

अब, घन का आयतन $= (\text{भुजा})^3$

$$= (8)^3 = 512 \text{ सेमी}^3$$

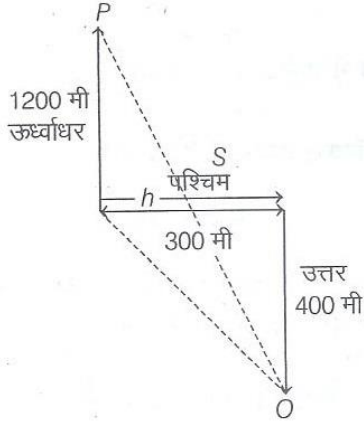
50. $\log_b a \cdot \log_c b \cdot \log_a c$

$$= \frac{\log a}{\log b} \cdot \frac{\log b}{\log c} \cdot \frac{\log c}{\log a}$$

$$\left[\because \log_y x = \frac{\log x}{\log y} \right]$$

$$= 1$$

51. प्रश्नानुसार,



यहाँ पर OP विस्थापन है, तब क्षैतिज तल में विस्थापन,

$$h = \sqrt{(400)^2 + (300)^2}$$

$$= \sqrt{160000 + 90000} = 500 \text{ मी}$$

विस्थापन, $s = \sqrt{(500)^2 + (1200)^2}$

$$= \sqrt{250000 + 1440000} = 1300 \text{ मी}$$

52. दिया है,

लैम्प की शक्ति, $P = 60$ वाट

वोल्टेज, $V = 220$ वोल्ट

हम जानते हैं,

$$\text{शक्ति, } P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow P = \frac{V^2}{R} = \frac{220 \times 220}{60}$$

$$= 806.67 \Omega$$

जब वोल्टेज = 200 वोल्ट है, तब

$$P = \frac{V^2}{R} = \frac{200 \times 200}{806.67}$$

$$P = 49.58 \approx 50 \text{ जूल/से}$$

53. दिया है,

बन्दूक का द्रव्यमान, $M_{\text{gun}} = 5.0 \text{ kg}$

गोली का द्रव्यमान, $M_{\text{bullet}} = 0.01 \text{ kg}$

गोली का वेग, $v_{\text{bullet}} = 250 \text{ m/s}$

संवेग संरक्षण द्वारा, $p_i = p_f$

$$M_{\text{gun}} v + M_{\text{bullet}} v_{\text{bullet}} = 0$$

$$\Rightarrow 5 \times v + 0.01 \times 250 = 0 \Rightarrow v = -0.5 \text{ m/s}$$

54. माना अधिकतम वेग = v

गति के प्रथम समीकरण द्वारा,

$$v = u + \alpha t_1$$

$$v = 0 + \alpha t_1 \quad \dots(i)$$

इसी प्रकार, $0 = v - \beta t_2$

समी (i) तथा (ii) से,

$$t_1 = \frac{v}{\alpha} \text{ और } t_2 = \frac{v}{\beta}$$

दिया है, कुल समय = T

$$\text{अतः } T = t_1 + t_2 = \frac{v}{\alpha} + \frac{v}{\beta}$$

$$T = v \left(\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} \right) \Rightarrow T = v \left(\frac{\alpha + \beta}{\alpha \cdot \beta} \right)$$

$$\Rightarrow v = \left(\frac{\alpha \beta}{\alpha + \beta} \right) T$$

55. दिया है,

स्कूटर का प्रारम्भिक वेग,

$$u = 108 \text{ किमी/घण्टा}$$

$$= 108 \times \frac{1000}{3600} = 30 \text{ मी/से}$$

गति के प्रथम समीकरण से,

$$v = u - at$$

यहाँ, अन्तिम वेग, $v = 0$ (स्कूटर के रुक जाने के कारण)

$$0 = 30 - a(10)$$

$$\Rightarrow a = \frac{30}{10} = 3 \text{ मी/से}^2$$

बल, $F = ma$

$$= 150 \times 3 = 450 \text{ न्यूटन}$$

56. हम जानते हैं, आवर्धन,

$$m = -\frac{v}{u} \Rightarrow \frac{1}{n} = \frac{-v}{(-u)} \Rightarrow v = \frac{u}{n}$$

दर्पण सूत्र द्वारा,

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{n}{u} + \frac{1}{u} \Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{n+1}{u}$$

$$\Rightarrow u = f(n+1)$$

57. दिया है,

$$P_1 = 2.5 \text{ D}, P_2 = 1.5 \text{ D}$$

लेन्सों के संयोजन की क्षमता,

$$P = P_1 + P_2 = 2.5 + 1.5 = 4.0 \text{ D}$$

लेन्सों के संयोजन की फोकस दूरी,

$$f = \frac{1}{P}$$

$$f = \frac{1}{4}$$

$$f = 0.25 \text{ मी या } 25 \text{ सेमी}$$

58. हम जानते हैं,

सरल लोलक का आवर्तकाल,

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

यहाँ, l = लोलक की लम्बाई

g = गुरुत्वीय त्वरण

उपरोक्त सूत्र से स्पष्ट होता है कि लोलक का आवर्तकाल द्रव्यमान पर निर्भर नहीं करता है। अतः लोलक का आवर्तकाल समान ही रहेगा।

59. दिया है,

वायु में प्रकाश की तरंगदैर्घ्य, $\lambda = 6000 \text{ \AA}$
 $= 6000 \times 10^{-10} \text{ मी}$

हम जानते हैं,

$$\text{आवृत्ति, } f = \frac{c}{\lambda} = \frac{3 \times 10^8}{6000 \times 10^{-10}} = 5 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

$$\text{अपवर्तनांक, } n = \frac{c}{v}$$

$$1.5 = \frac{3 \times 10^8}{v}$$

$$\Rightarrow v = 2 \times 10^8 \text{ मी/से}$$

जब प्रकाश एक माध्यम से दूसरे माध्यम में प्रवेश करता है, तो आवृत्ति अपरिवर्तित रहती है।

$$v = \lambda f$$

$$2 \times 10^8 = \lambda \times 5 \times 10^{14}$$

$$\Rightarrow \lambda = 4 \times 10^{-7} \text{ मी} = 4000 \text{ \AA}$$

60. माना प्रत्येक प्रतिरोध की प्रतिरोधकता = $R\Omega$

जब प्रतिरोध श्रेणीक्रम में संयोजित है, तब तुल्य प्रतिरोध,

$$R_{\text{eq}} = 5R$$

$$\text{इस स्थिति में शक्ति, } P = \frac{V^2}{R_{\text{eq}}} \Rightarrow 5 = \frac{V^2}{5R}$$

$$\Rightarrow 25 = \frac{V^2}{R} \quad \dots(i)$$

जब प्रतिरोध समान्तर क्रम में संयोजित है, तब तुल्य

$$\text{प्रतिरोध, } R'_{\text{eq}} = \frac{R}{5}$$

$$\text{इस स्थिति में स्थिति, } P' = \frac{V^2}{R'_{\text{eq}}}$$

$$\Rightarrow P' = \frac{V^2}{R} \times 5$$

$$\Rightarrow P' = 25 \times 5 \quad [\text{समी (i) से}]$$

$$= 125 \text{ वाट}$$

61. दिया है,

बर्फ का द्रव्यमान, $m_i = 2 \text{ किग्रा} = 2000 \text{ ग्राम}$

बर्फ का तापमान, $T_i = 0^\circ\text{C}$

जल का द्रव्यमान, $m_w = 8 \text{ किग्रा} = 8000 \text{ ग्राम}$

जल का तापमान, $T_w = 20^\circ\text{C}$

कैलोरीमिती के सिद्धान्त से,

$$m_i \times 80 + m_i \times 1 \times T = 8000 \times (20 - T) \times 1$$

$$\Rightarrow 2000 \times 80 + 2000 \times 1 \times T = 160000 - 8000 T$$

$$\Rightarrow 160000 + 2000 T = 160000 - 8000 T$$

$$\Rightarrow 10000 T = 0 \Rightarrow T = 0^\circ\text{C}$$

62. दिया है,

प्रारम्भिक चुम्बकीय फ्लक्स, $\phi_1 = 8.0 \times 10^{-4} \text{ वेबर}$

अन्तिम चुम्बकीय फ्लक्स,

$$\phi_2 = 4.0 \times 10^{-4} \text{ वेबर}$$

चुम्बकीय फ्लक्स में परिवर्तन,

$$\begin{aligned} \Delta\phi &= \phi_2 - \phi_1 \\ &= (4.0 \times 10^{-4}) - (8.0 \times 10^{-4}) \\ &= -4.0 \times 10^{-4} \text{ वेबर} \end{aligned}$$

हम जानते हैं,

प्रेरित विद्युत वाहक बल,

$$e = -\frac{\Delta\phi}{\Delta t} = -\frac{(-4.0 \times 10^{-4})}{0.2}$$

$$= 2 \times 10^{-3} \text{ वोल्ट} = 2 \text{ मिलीवोल्ट}$$

63. जब दो समान्तर धारावाही तारों में धाराएँ विपरीत दिशा में प्रवाहित होती हैं, तो तार के प्रति एकांक लम्बाई पर कार्यरत प्रतिकर्षण बल,

$$F = \frac{\mu_0 i_1 i_2}{2\pi d} \quad \dots(i)$$

प्रश्नानुसार, $i'_1 = 2i_1, i'_2 = 2i_2$

$$F' = \frac{\mu_0 (2i_1)(2i_2)}{2\pi d} = \frac{4\mu_0 i_1 i_2}{2\pi d}$$

$$= 4F$$

[समी (i) से]

64. पृथ्वी का गुरुत्वीय त्वरण,

$$g = \frac{GM}{R^2} \quad \dots(ii)$$

प्रश्नानुसार,

नया द्रव्यमान, $M' = M - M$ का 50%

$$= M - M \times \frac{50}{100} = M - \frac{M}{2} = \frac{M}{2}$$

नई त्रिज्या, $R' = R - R$ का 50%

$$= R - R \times \frac{50}{100} = R - \frac{R}{2} = \frac{R}{2}$$

$$\text{नया गुरुत्वीय त्वरण, } g' = \frac{GM'}{(R')^2} = \frac{G\left(\frac{M}{2}\right)}{\left(\frac{R}{2}\right)^2} = \frac{2GM}{R^2}$$

$$= 2g$$

[समी (ii) से]

g के मान में प्रतिशत वृद्धि

$$= \left(\frac{2g - g}{g}\right) \times 100 = 100\%$$

65. तार को खींचने पर तार का आयतन नियत रहता है।

$$\text{अतः } V = Al \Rightarrow l = \frac{V}{A} \quad \dots(i)$$

हम जानते हैं, $R = \rho \frac{l}{A}$

समी (i) से मान रखने पर,

$$R = \rho \frac{V}{A^2} \Rightarrow R = \frac{\rho V}{\pi^2 D^4} \Rightarrow R = \frac{16\rho V}{\pi^2 D^4}$$

दोनों पक्षों का लघुगणक लेकर अवकलन करने पर,

$$\frac{\Delta R}{R} = -4 \frac{\Delta D}{D}$$

$$\frac{\Delta R}{R} = -4 \times 0.25 = -1\%$$

$$\left| \frac{\Delta R}{R} \right| = 1\%$$

66. दिया है,

$$m_1 = 4 \text{ किग्रा}, m_2 = 1 \text{ किग्रा}$$

प्रश्नानुसार,

प्रथम कण की गतिज ऊर्जा = द्वितीय कण की गतिज ऊर्जा

$$\frac{P_1^2}{2m_1} = \frac{P_2^2}{2m_2} \quad \left[\because KE = \frac{P^2}{2m} \right]$$

$$\frac{P_1^2}{P_2^2} = \frac{m_1}{m_2}$$

$$\frac{P_1}{P_2} = \sqrt{\frac{m_1}{m_2}} = \sqrt{\frac{4}{1}} = \frac{2}{1}$$

67. दिया है,

जल का द्रव्यमान, $m = 2000$ ग्राम

ताप परिवर्तन, $\Delta T = (50 - 10)^\circ\text{C}$

हम जानते हैं,

$$\text{आवश्यक ऊष्मा} = ms \Delta T$$

$$= 2000 \times 1 \times (50 - 10)$$

$$= 80000 \text{ कैलोरी}$$

68. दिया है,

बल, $F = 20$ न्यूटन

विस्थापन, $s = 1$ मी

कोण, $\theta = 45^\circ$

हम जानते हैं,

$$\text{कार्य, } W = F \cdot s \cos \theta$$

$$= 20 \times 1 \times \cos 45^\circ$$

$$= 20 \times \frac{1}{\sqrt{2}} = 10 \times \frac{2}{\sqrt{2}} = 10\sqrt{2} \text{ जूल}$$

69. दिया है,

धारा, $i = 3$ मिलीऐम्पियर

$$= 3 \times 10^{-3} \text{ ऐम्पियर}$$

समय, $t = 1$ मिनट = 60 सेकण्ड

हम जानते हैं,

$$\text{आवेश, } Q = it$$

$$\text{परन्तु } Q = ne$$

$$\Rightarrow ne = it$$

$$\Rightarrow n = \frac{it}{e} = \frac{3 \times 10^{-3} \times 60}{1.6 \times 10^{19}}$$

$$= 1.125 \times 10^{18} \approx 10^{18}$$

70. दिया है,

$$P_1 = 1 \text{ atm}, V_1 = 500 \text{ मी}^3, T_1 = 27^\circ\text{C}$$

$$= 27 + 273 = 300 \text{ केल्विन}$$

$$P_2 = 0.5 \text{ atm},$$

$$T_2 = -3^\circ\text{C} + 273 = 270 \text{ केल्विन}$$

गुब्बारे के अन्दर हीलियम के अणुओं की संख्या समान रहती है। अतः आदर्श गैस नियम द्वारा,

$$\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

$$\Rightarrow V_2 = V_1 \left(\frac{P_1}{P_2} \times \frac{T_2}{T_1} \right)$$

$$= 500 \left(\frac{1}{0.5} \times \frac{270}{300} \right) = 900 \text{ मी}^3$$

71. प्रश्न में दिया गया परिपथ, एक सन्तुलित व्हीटस्टोन सेतु है।

अतः A तथा B के मध्य तुल्य प्रतिरोध,

$$R_{AB} = \frac{(2 + 2) \times (2 + 2)}{(2 + 2) + (2 + 2)}$$

$$= \frac{4 \times 4}{4 + 4} = \frac{16}{8} = 2 \Omega$$

72. दिया है, लेजर सिग्नल को पुनः लौटने में लगा समय = T

लेजर सिग्नल को चन्द्रमा तक पहुँचने का समय = $\frac{T}{2}$

हम जानते हैं,

$$\text{दूरी} = \text{चाल} \times \text{समय}$$

$$= c \times \frac{T}{2} = \frac{cT}{2}$$

73. दिया है,

कुल तरंगों की संख्या = 54

प्रत्येक तरंग की तरंगदैर्घ्य = 10 मी

कुल तरंगदैर्घ्य, $\lambda = 54 \times 10 = 540$ मी

समय, $t = 60$ सेकण्ड

हम जानते हैं, वेग, $v = \frac{\lambda}{T} = \frac{540}{60} = 9$ मी/से

74. माना दोनों गोलों के द्रव्यमान क्रमशः m_1 तथा m_2 हैं।

हम जानते हैं,

$$F = \frac{G m_1 m_2}{R^2}$$

$$\text{यहाँ, } R = r + 2r = 3r$$

$$\therefore F = \frac{G m_1 m_2}{(3r)^2}$$

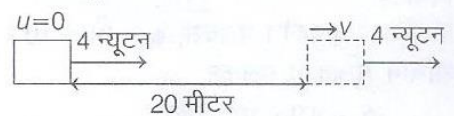
$$\Rightarrow F = \frac{G m_1 m_2}{9r^2}$$

$$F \propto \frac{1}{r^2}$$

$$\Rightarrow F \propto r^{-2}$$

75. दिया है,

बल, $F = 4$ न्यूटन



वस्तु का द्रव्यमान, $m = 40$ किग्रा

दूरी, $d = 2$ मी

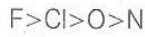
कार्य-ऊर्जा प्रमेय द्वारा,

$$W = K_f - K_i \Rightarrow F \cdot s = K_f - \frac{1}{2}u^2$$

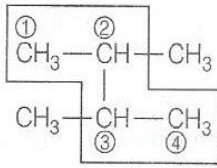
$$4 \times 2 = K_f - 0 \quad [\because u = 0 \text{ मी/से}]$$

$$K_f = 8 \text{ जूल}$$

76. आवर्त सारणी में दाएँ जाने पर विद्युत-ऋणात्मकता का मान बढ़ता है। अतः दिए गए तत्वों में से फ्लोरीन (3098) सर्वाधिक विद्युत-ऋणात्मक तत्व है। तत्वों का ऋणविद्युती लक्षण का सही क्रम निम्न है

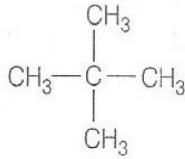


77. दिया गया यौगिक



अतः 2,3-डाइमिथाइल ब्यूटेन

78. नियोपेन्टेन एक चक्रीय यौगिक नहीं है। इसका रासायनिक सूत्र C_5H_{12} है।



79. $BaCl_2 + H_2SO_4 \rightarrow BaSO_4 + 2HCl$ रेडॉक्स अभिक्रिया का उदाहरण नहीं है। यह उभय-अपघटन अभिक्रिया (Double Decomposition Reaction) का उदाहरण है जिसमें अभिकारक यौगिकों के आयनों (ions) अथवा मूलकों (Radicals) के परस्पर विनिमय द्वारा नए उत्पाद बनते हैं।

80. S.T.P पर 16 g ऑक्सीजन का आयतन 11.2 L है।

$$\text{कुल मोल की संख्या, } O_2 = \frac{16}{32} = 0.5 \text{ मोल}$$

एक मोल O_2 का S.T.P पर आयतन = 22.4 L

तो 0.5 मोल का S.T.P पर आयतन = 11.2 L

81. जिप्सम लवण का रासायनिक नाम मैग्नीशियम सल्फेट है। जिसका रासायनिक सूत्र $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ है। यह एक अकार्बनिक लवण है।
82. रेडियोएक्टिवता परमाणु के नाभिक का गुण है जिसमें एक अस्थिर परमाणु अपने नाभिक से आयनकारी विकिरण के रूप में ऊर्जा का उत्सर्जन है। यह विकिरण एल्फा कण, बीटा कण, गामा किरण और इलेक्ट्रॉन के रूप में होती है। अतः विकल्प (d) सही है।

83. कैंसर के उपचार में कोबाल्ट-60 का उपयोग किया जाता है। CO^{60} एक मानव निर्मित रेडियो समस्थानिक है। अतः विकल्प (b) सही है।

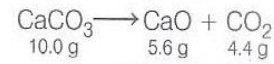
84. आयरन ऑक्साइड का मूलानुपाती सूत्र होगा

तत्व	प्रतिशत	परमाणु द्रव्यमान	परमाणुओं की आपेक्षिक संख्या	सरल अनुपात	पूर्णांक अनुपात
Fe	69.9	56	$\frac{69.9}{56} = 1.25$	$\frac{1.25}{1.25} = 1$	2
O	30.1	16	$\frac{30.1}{16} = 1.88$	$\frac{1.88}{1.25} = 1.5$	3

अतः यौगिक का मूलानुपाती सूत्र Fe_2O_3 है।

85. किसी कोलायडी विलयन में उपस्थित कणों द्वारा प्रकाश का प्रकीर्णन होने की परिघटना टिण्डल प्रभाव कहलाती है। अतः विकल्प (b) सही है।

86. द्रव्यमान संरक्षण का नियम, अभिकारकों का कुल द्रव्यमान = उत्पादों का कुल द्रव्यमान



$$10 \text{ g} = 5.6 + 4.4 \text{ g}$$

चूँकि उत्पादों का कुल द्रव्यमान, अभिकारकों के कुल द्रव्यमान के समान है। अतः उपरोक्त आँकड़े द्रव्यमान संरक्षण के नियम की पुष्टि करते हैं।

87. KCl एक आयनिक यौगिक है। आयनिक यौगिक ठोस, कठोर तथा भँगुर होते हैं। इनके मध्य प्रबल आकर्षण बल तथा निबिड़ संकुलित संरचना होती है।

88. दिया गया है, तुल्यांकी भार = 9

$$n = 3 \text{ (अम्लों की क्षारकता)}$$

$$\text{तुल्यांकी भार} = \frac{\text{अणुभार}}{n}$$

$$9 = \frac{\text{अणुभार}}{3}$$

$$\text{यौगिक का अणुभार} = 27$$

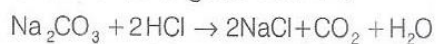
89. $H-C \equiv C-H$

ऐसीटिलीन में कुल सहसंयोजक बंधों की संख्या 5 है।

2 बंध C—H के मध्य एवं 3 बंध C—C के मध्य तो कुल बंधों की संख्या 5 होगी।

90. $Na_2CO_3 + xHCl \rightarrow 2NaCl + CO_2 + H_2O$

समीकरण को सन्तुलित करने पर,



$\therefore x = 2$ अतः विकल्प (c) सही है।

91. बॉयल के नियम (Boyle's Laws) के अनुसार, एक नियत ताप पर, किसी गैस के निश्चित द्रव्यमान का आयतन उसके दाब के व्युत्क्रमानुपाती होता है।

$$V \propto \frac{1}{p} \quad (\text{स्थिर ताप पर})$$

$$pV = K$$

92. विकल्प (a) सही मिलान नहीं है।
 धावन सोडा — Na_2CO_3
 सिरका — CH_3COOH
 क्विक लाइम — CaO
 मिल्क ऑफ मैग्नीशिया — Mg(OH)_2
93. मैग्नीज (Mg), चाँदी (Ag), टंगस्टन (W) संक्रमण धातु है। परन्तु लैड (Pb) p -ब्लॉक का तत्व है।

94.

	कार्बन%
एन्थासाइट कोल	94-98%
बिटुमिनस कोल	78-86%
लिग्नाइट	28-30%
पीट	27% से कम

अतः एन्थासाइट कोल में कार्बन का सर्वाधिक प्रतिशत उपस्थित है।

95. संयोजी इलेक्ट्रॉन की संख्या
 $\text{Na}^+, \text{Al}^{3+} \rightarrow 11$

$$\text{O}^{2-}, \text{F}^- \rightarrow 10$$

$$\text{P}^{3-}, \text{Ar} \rightarrow 18$$

$$\text{Mg}^{2+} \rightarrow 10$$

$$\text{Mn}^{2+} \rightarrow 23$$

अतः युग्म (Mg^{2+}) तथा (Mn^{2+}) में संयोजी इलेक्ट्रॉन की संख्या भिन्न है।

96. n -हेप्टेन की ऑक्टेन संख्या का मान शून्य है। इसका उपयोग गैर-ध्रुवीय विलायक के रूप में प्रयोगशालाओं में किया जाता है।

97. जल की स्थायी कठोरता कैल्शियम एवं मैग्नीशियम के क्लोराइड्स एवं सल्फेट्स के कारण होती है। यह जल साबुन के साथ झाग उत्पन्न नहीं करता है।

98. ऐल्केन श्रेणी का अणुसूत्र $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ के अनुसार $\text{CH}_4, \text{C}_5\text{H}_{12}$ तथा C_3H_8 ऐल्केन श्रेणी में आते हैं। परन्तु C_4H_6 ऐल्केन श्रेणी में नहीं आता।

अतः विकल्प (a) सही है।

99. BrO_2 में ब्रोमीन की ऑक्सीजन अवस्था इस प्रकार है:

$$\text{Br} + 4(-2) = -1$$

$$\text{Br} = -1 + 8 \Rightarrow \text{Br} = +7$$

100. टेफ्लॉन, टेट्रा फ्लूओरोएथीन के योगात्मक बहुलीकरण से निर्मित किया जाता है।

