

उत्तरमाला

1	(c)	2	(c)	3	(b)	4	(c)	5	(c)	6	(a)	7	(d)	8	(a)	9	(b)	10	(b)
11	(a)	12	(a)	13	(c)	14	(a)	15	(a)	16	(b)	17	(c)	18	(d)	19	(a)	20	(c)
21	(a)	22	(a)	23	(b)	24	(d)	25	(c)	26	(c)	27	(b)	28	(a)	29	(a)	30	(a)
31	(a)	32	(c)	33	(c)	34	(b)	35	(b)	36	(d)	37	(a)	38	(d)	39	(a)	40	(b)
41	(c)	42	(b)	43	(a)	44	(a)	45	(c)	46	(c)	47	(d)	48	(b)	49	(c)	50	(a)
51	(a)	52	(a)	53	(c)	54	(c)	55	(d)	56	(c)	57	(a)	58	(b)	59	(b)	60	(a)
61	(a)	62	(b)	63	(a)	64	(a)	65	(d)	66	(b)	67	(d)	68	(b)	69	(d)	70	(b)
71	(a)	72	(b)	73	(b)	74	(b)	75	(b)	76	(b)	77	(a)	78	(c)	79	(a)	80	(b)
81	(b)	82	(a)	83	(b)	84	(b)	85	(d)	86	(a)	87	(d)	88	(b)	89	(b)	90	(b)



collegedunia
India's largest Student Review Platform

India's largest Student Review Platform

संकेत एवं हल

1. न्यूटन के गति के प्रथम नियम के अनुसार, "यदि कोई पिण्ड विरामावस्था में है, तो यह विरामावस्था में बना रहेगा, यदि यह गति में है, तो यह एक सरल रेखीय मार्ग पर गति की अवस्था में बना रहेगा जब तक कि पिण्ड पर कोई बाह्य बल कार्य न करे।"
- वस्तु का यह गुण जड़त्व कहलाता है। इसलिए, न्यूटन का प्रथम नियम जड़त्व के नियम का ही एक स्वरूप है।
2. रॉकेट, रेखीय संवेग संरक्षण के सिद्धान्त पर कार्य करता है। अग्र दिशा में रॉकेट का संवेग पश्च दिशा में निष्कासित गैसों के संवेग के बराबर रहता है।
3. -273.15°C ताप को परम शून्य ताप कहते हैं। केल्विन पैमाने पर इसका मान 0K होगा।
4. लिफ्ट के केबल में तनाव, जब लिफ्ट 2 मी/से^2 त्वरण के साथ ऊपर की ओर जा रही है,
 $T = m(g + a) = 500 \times (9.8 + 2)$
 $= 500 \times 11.8 = 5900$ न्यूटन
5. दिया है, $q = -80$ माइक्रोकूलॉम
 अतिरिक्त इलेक्ट्रॉनों की संख्या,
 $n = \frac{q}{e} = \frac{-80 \times 10^{-6}}{-1.6 \times 10^{-19}} = 5 \times 10^{14}$
6. किसी तरंग की आवृत्ति एक माध्यम से दूसरे माध्यम में जाने पर अपरिवर्तित रहती है।
 $\therefore v' = v = 6 \times 10^{14}$ हर्ट्ज
7. दिया है, $I = 0.5$ ऐम्पियर
 $t = 1$ घण्टा = 3600 सेकण्ड
 \therefore बल्ब से प्रवाहित आवेश,
 $q = It = 0.5 \times 3600 = 1800$ कूलॉम
8. जब एक दण्ड चुम्बक का उत्तरी ध्रुव दक्षिण की ओर विक्षेपित होता है, शून्य विक्षेप स्थिति, चुम्बकीय अक्ष पर प्राप्त होती है।
9. वायु के सापेक्ष काँच का अपवर्तनांक = 1.5
 या $a^{n_g} = 1.5$
 काँच के सापेक्ष वायु का अपवर्तनांक,
 $g^{n_a} = \frac{1}{a^{n_g}} = \frac{1}{1.5} = \frac{10}{15} = \frac{2}{3}$
10. किसी माध्यम में प्रकाश की चाल
 $= \frac{\text{वायु में प्रकाश की चाल}}{\text{माध्यम का अपवर्तनांक}}$
 $= \frac{3 \times 10^8}{1.5} = 2 \times 10^8$ मी/से
11. वेग-परिवर्तन दर को त्वरण कहते हैं।
 अर्थात् $a = \frac{v}{t}$
12. बैंगनी रंग का प्रकीर्णन सबसे अधिक होता है।
13. लेन्स की क्षमता (P) = $\frac{1}{\text{फोकस दूरी}}$
 या फोकस दूरी = $\frac{1}{\text{लेन्स की क्षमता}(P)}$
 $= \frac{1}{4\text{D}} = +0.25$ मी

14. अवतल लेन्स से बने प्रतिबिम्ब का आवर्धन 1 से कम होता है।
15. बल (F) = द्रव्यमान (m) \times त्वरण (a)
 बल का मात्रक = द्रव्यमान का मात्रक \times त्वरण का मात्रक
 $= \text{किग्रा-मी से}^{-2}$
16. किसी वस्तु का जड़त्व वस्तु के द्रव्यमान पर निर्भर करता है।
17. बल = द्रव्यमान \times त्वरण
 या त्वरण = $\frac{\text{बल}}{\text{द्रव्यमान}} = \frac{1}{1} = 1$ मी से $^{-2}$
18. स्वतन्त्र रूप से गिरती हुई वस्तु के त्वरण को g से प्रदर्शित करते हैं।
19. पृथ्वी का गुरुत्वाकर्षण बल, $F = \frac{GMm}{R^2}$
 चन्द्रमा का गुरुत्वाकर्षण बल, $F' = \frac{GM'm}{R'^2}$
 $\Rightarrow F' = \frac{F}{81}$
20. आकार बदलने से प्रतिरोधकता नहीं बदलती। यह पदार्थ का गुण है, जो ताप निश्चित होने पर निश्चित रहता है।
21. गतिज ऊर्जा, $K = \frac{1}{2} \times \text{द्रव्यमान} \times (\text{वेग})^2$
 या $K = \frac{1}{2}mv^2$
 प्रश्नानुसार, द्रव्यमान = $2m$, वेग = $\frac{v}{2}$
 तब, गतिज ऊर्जा, $K' = \frac{1}{2} \times 2m \times \left(\frac{v}{2}\right)^2$
 $\Rightarrow K' = \frac{mv^2}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{mv^2}{2}$
 $\therefore K' = \frac{K}{2}$
- अतएव, पिण्ड की गतिज ऊर्जा आधी हो जाएगी।
22. विद्युत सेल, विद्युत धारा का स्रोत है।
23. फ्यूज तार का गलनांक निम्न होता है।
24. शक्ति, $P = Vi$
 $60 = 12 \times i \Rightarrow i = \frac{60}{12}$
 $\therefore i = 5\text{A}$
25. रेखीय प्रसार गुणांक का मात्रक $^{\circ}\text{C}^{-1}$ होता है।
26. इन्द्रधनुष वायुमण्डल में उपस्थित जल के सूक्ष्म कणों द्वारा प्रकाश के अपवर्तन, विक्षेपण तथा आन्तरिक परावर्तन के कारण हमेशा सूर्य के विपरीत दिशा में बनता है।
27. फोकस दूरी = $\frac{\text{वक्रता त्रिज्या}}{2} = \frac{15}{2}$
 $\therefore f = -7.5$ सेमी
 अवतल दर्पण की फोकस दूरी -7.5 सेमी है।
28. $1\text{ \AA} = 10^{-10}$ मी
29. गोलीय दर्पण की फोकस दूरी तथा वक्रता त्रिज्या में सम्बन्ध, $f = \frac{R}{2}$ होता है।

30. सौर सेल, सौर ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में रूपान्तरित करती है।
31. हाइड्रोजन एक ऐसा तत्व है, जिसमें न्यूट्रॉन नहीं होता है। हाइड्रोजन में परमाणु संख्या तथा परमाणु भार लगभग समान हैं।
32. परमाणु के एक मौलिक कण (प्रोटॉन) की खोज वर्ष 1911 में रदरफोर्ड ने गोल्डस्टीन के साथ मिलकर की थी। वर्ष 1920 में रदरफोर्ड ने ही परमाणु के इस कण का नाम प्रोटॉन रखा था।
33. फॉस्फेट में धातु (M) की ऑक्सीकरण अवस्था $+3$ है, अतः इसके नाइट्रेट का अणुसूत्र $M(\text{NO}_3)_3$ होगा।
34. सहसंयोजक बन्ध का निर्माण इलेक्ट्रॉनों की साझेदारी से होता है।
35. जब दो या दो से अधिक समान अथवा लगभग समान ऊर्जा के परमाणु कक्षक मिलकर समान ऊर्जा तथा सदृश्य आकृति के नए कक्षकों का निर्माण करते हैं, तो इस प्रक्रम को परमाणु कक्षकों का संकरण कहते हैं।
36. हाइड्रोजन बन्ध अधिक विद्युत-ऋणात्मक तत्वों (जैसे- N , F तथा O) के साथ बनता है।
37. दूध एक कोलॉइडी विलयन है, जिसमें परिक्षिप्त प्रावस्था बसा तथा परिक्षेपण माध्यम जल है।
38. क्रायोलाइट (Na_3AlF_6) हैलाइड अयस्क है। बॉक्साइट ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) ऑक्साइड अयस्क है। गैलेना (PbS) तथा सिनेबार (HgS) सल्फाइड अयस्क हैं।
39. तत्व, जिसकी परमाणु संख्या 55 है, का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास निम्न है
 $= 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6,$
 $4s^2, 3d^{10}, 4p^6, 5s^2, 4d^{10}, 5p^6, 6s^1$
 इसमें अन्तिम इलेक्ट्रॉन s -कक्षक में जाता है, अतः यह s -ब्लॉक का तत्व है।
40. क्षार धातुओं का आकार बड़ा होता है तथा इनमें अन्तरधात्विक बन्ध कमजोर होता है। इनके क्वथनांक व गलनांक कम होते हैं। अतः आवर्त सारणी में वर्ग में ऊपर से नीचे जाने पर परमाणु आकार या परमाणु भार के बढ़ने के कारण क्वथनांक व गलनांक घटते हैं।
41. विरंजक चूर्ण जल से अभिक्रिया करके क्लोरिन देता है, जो पुनः जल से अभिक्रिया करके नवजात ऑक्सीजन मुक्त करती है। यहाँ नवजात ऑक्सीजन $[\text{O}]$ विरंजक के कारण बनती है।
 $\text{CaOCl}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Cl}_2$
 $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{HCl} + [\text{O}]$
42. मार्श गैस में मुख्यतः मेथेन गैस होती है तथा CO_2 गैस भी अल्प मात्रा में उपस्थित होती है।
43. ऐल्कोहॉल, कार्बोक्सिलिक अम्ल से किसी अन्य अम्ल की उपस्थिति में अभिक्रिया करके एस्टर देते हैं। इस अभिक्रिया को एस्टरिकरण कहते हैं। एस्टरिकरण में ऐल्कोहॉल अम्ल तथा कार्बोक्सिलिक अम्ल क्षार की भाँति व्यवहार करते हैं।



44. जल में 8% से 10% ऐसीटिक अम्ल (CH₃COOH) का विलयन सिरका कहलाता है।
45. पीतल, कॉपर तथा जस्ते की मिश्र धातु है, इसमें 70% कॉपर (ताँबा) तथा 30% जस्ता (जिंक) रहता है।

46. जब अम्ल तथा क्षार परस्पर अभिक्रिया करते हैं, तो वे एक-दूसरे के प्रभाव को निरक्त कर देते हैं तथा लवण व जल बनाते हैं। H⁺ आयनों (अम्ल से प्राप्त) के OH⁻ आयनों (क्षार से प्राप्त) द्वारा पूर्णतया उदासीन होने के कारण यह अभिक्रिया उदासीनीकरण अभिक्रिया कहलाती है।

47. धातुओं में इलेक्ट्रॉन त्यागकर धनायन बनाने की प्रवृत्ति होती है।
दिए गए तत्वों में से केवल Na, Na⁺ बना सकता है। अन्य, अर्थात् N, O तथा S क्रमशः N³⁻, O²⁻ तथा S²⁻ बनाते हैं। अतः स्पष्ट है कि Na (सोडियम) एक धातु है।

48. सल्फर डाइऑक्साइड की अभिक्रिया क्लोरिन से कराने पर सल्फ्यूरिक क्लोराइड (SO₂Cl₂) बनता है।
SO₂ + Cl₂ → SO₂Cl₂
सल्फर डाइऑक्साइड क्लोरिन सल्फ्यूरिक क्लोराइड

49. अमोनिया को शुष्क करने के लिए बिना बुझे घूने (CaO) का प्रयोग किया जाता है। दिए गए अन्य अभिकर्मक इस कार्य के लिए प्रयुक्त नहीं किए जा सकते, क्योंकि ये अमोनिया से क्रिया करके विभिन्न उत्पाद बनाते हैं।

50. CuFeS₂ कॉपर पायराइट है, Cu₂S कॉपर ग्लान्स है, Cu₂O क्यूप्राइट है तथा CuCO₃ · Cu(OH)₂ मैलेकाइट है।

51. प्रश्न में दी गई अभिक्रिया में अधिक क्रियाशील Al, Fe₂O₃ में कम क्रियाशील Fe को विस्थापित करता है। अतः यह एक विस्थापन अभिक्रिया है।

52. तृतीय आवर्त के तत्व प्रारूपिक तत्व कहलाते हैं। अतः Na (सोडियम) एक प्रारूपिक तत्व है।

53. II A वर्ग के तत्व क्षारीय मृदा धातुएँ कहलाते हैं क्योंकि इनके हाइड्रॉक्साइड क्षारीय होते हैं तथा इनके ऑक्साइड मृदीय (अर्थात् मृदा के समान उच्च गलनांक वाले) होते हैं।

54. कोलतार तथा पेट्रोलियम कार्बनिक यौगिकों के मुख्य स्रोत हैं।

55. द्रवित पेट्रोलियम गैस (LPG) का दहन एक रासायनिक परिवर्तन है, जिसमें नए पदार्थ बनते हैं, जबकि भौतिक परिवर्तन में कोई नया पदार्थ नहीं बनता है।

LPG + O₂ → CO₂ + H₂O + ऊष्मा + प्रकाश

56. जलयोजित पोटेशियम ऐलुमीनियम सल्फेट को पीटाश ऐलम या सामान्य फिटकरी कहते हैं। इसका सूत्र K₂SO₄ · Al₂(SO₄)₃ · 24H₂O होता है। यह पोटेशियम तथा ऐलुमीनियम का द्वि-सल्फेट है।

57. दिया है, [OH⁻] = 1 × 10⁻¹² मोल/लीटर

∴ [H⁺][OH⁻] = 1 × 10⁻¹⁴

∴ [H⁺](1 × 10⁻¹²) = 1 × 10⁻¹⁴

∴ [H⁺] = $\frac{1 \times 10^{-14}}{1 \times 10^{-12}} = 1 \times 10^{-14+12} = 1 \times 10^{-2}$

∴ pH = -log [H⁺] = -log(1 × 10⁻²) = 2

[∵ log mⁿ = n log m]

58. अधिक धात्विक तत्वों; जैसे-Na के हाइड्रॉक्साइड क्षारीय होते हैं, क्योंकि ये जल में तीव्रता से घुलकर (पूर्णतया आयनित होकर) OH⁻ देते हैं, जो माध्यम को क्षारीय बना देते हैं।

59. जलीय विलयन में अम्ल से प्राप्त [H⁺], जल के साथ संयुक्त होकर हाइड्रोनियम आयन [H₃O⁺] बनाते हैं। अतः अम्ल के जलीय विलयन में केवल H₃O⁺ उपस्थित होते हैं।

60. pH के मान में वृद्धि के साथ क्षारकता बढ़ती है। चूँकि A के लिए pH मान उच्चतम (अर्थात् 11) है। अतः A सर्वाधिक क्षारीय विलयन है।

61. दिया है, A = 4⁵ × 7³
तथा B = 7² × 4⁶
∴ A × B = 4⁵ × 7³ × 7² × 4⁶
= 4⁵⁺⁶ × 7³⁺²
= 4¹¹ × 7⁵

62. यहाँ, a = 21, T_n = 51, d = 3

∴ T_n = a + (n - 1)d

⇒ 51 = 21 + (n - 1) × 3

⇒ 17 = 7 + n - 1

[दोनों पक्षों में 3 से भाग देने पर]

⇒ 17 = n + 6

⇒ n = 17 - 6 ⇒ n = 11

अब, S_n = $\frac{n}{2} [2a + (n - 1)d]$

⇒ S₁₁ = $\frac{11}{2} [2 \times 21 + (11 - 1) \times 3]$

= $\frac{11}{2} [42 + 30] = \frac{11}{2} \times 72$

= 11 × 36 = 396

63. दिया है, (M + 5)(M + 1)

= M² + M + 5M + 5

⇒ M² + 6M + 5

प्रश्न में दिया गया है, कि M, 25 से विभाज्य है।

∴ (M² + 6M + 5) को 25 से विभाजित करने पर इसका शेषफल 5 होगा।

∴ अभीष्ट शेषफल = 5

64. $\frac{(x + 5)(x^2 + 7x + 10)}{(x + 3)(x^2 + 10x + 25)}$

= $\frac{(x + 5)[x^2 + 5x + 2x + 10]}{(x + 3)[(x^2 + 5x + 5x + 25)]}$

= $\frac{(x + 5)[x(x + 5) + 2(x + 5)]}{(x + 3)[x(x + 5) + 5(x + 5)]}$

= $\frac{(x + 5)(x + 2)(x + 5)}{(x + 3)(x + 5)(x + 5)} = \frac{x + 2}{x + 3}$

65. दो व्यंजकों का गुणनफल = म.स. × ल.स.

(x² - 1) × दूसरा व्यंजक

= (x + 1) × (x² - 1)

= (x + 1)(x² - 1)(x² + 1)

∴ दूसरा व्यंजक = (x + 1)(x² + 1)

66. माना इकाई का अंक = x

तथा दहाई का अंक = y

∴ संख्या = 10y + x

प्रश्नानुसार, 10y + x = 4(x + y)

⇒ 6y - 3x = 0

⇒ 2y - x = 0

तथा 10y + x = 3xy

⇒ 10y + 2y = 3xy

⇒ 12y = 3xy

⇒ 3y(4 - x) = 0

⇒ y = 0 या x = 4

⇒ x = 4

[∵ y = 0 सम्भव नहीं है]

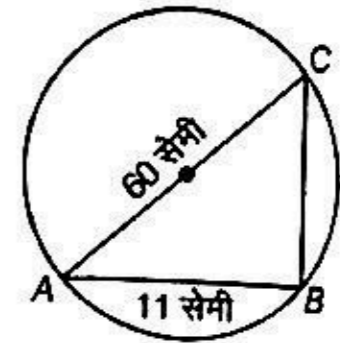
समी (i) से,

2y - 4 = 0

⇒ y = 2

अतः संख्या = 2 × 10 + 4 = 24

67. परिवृत्त की त्रिज्या = $\frac{60}{2} = 30$ सेमी



परिवृत्त की परिधि = 2πr = 2π × 30 = 60π सेमी

68. यदि समीकरण x² - 4x + 1 = 0 के मूल α व β हैं,

तब α + β = 4 तथा αβ = 1

⇒ α³ + β³ = (α + β)³ - 3αβ(α + β)

= 4³ - 3 × 1 × 4

= 64 - 12 = 52

69. दिया है, (4.6 + 3.1)² - (4.6 - 3.1)²
= (7.7)² - (1.5)² = (7.7 + 1.5)(7.7 - 1.5)
= 9.2 × 6.2 = 57.04

70. दिए गए वृत्त की समीकरण निम्न है

x² + y² + 4x - 4y + 4 = 0

⇒ (x² + 4x + 4) + (y² - 4y + 4) - 4 = 0

⇒ (x + 2)² + (y - 2)² = 2²

वृत्त की त्रिज्या व केन्द्र क्रमशः 2 व (-2, 2) हैं।

माना वृत्त की स्पर्श रेखा, जो घनात्मक निर्देशांक

अक्षों पर बराबर अन्तःखण्ड बनाती है, की

समीकरण x + y = a है।

$\frac{-2 + 2 - a}{\sqrt{1 + 1}} = 2 \Rightarrow \frac{a}{\sqrt{2}} = 2$

⇒ a = 2√2

अतः स्पर्श रेखा की समीकरण x + y = 2√2 है।

71. प्रश्न में दी गई संख्याओं में 61 विषम तथा अभाज्य है।

72. 1 - log 2 + $\frac{(\log 2)^2}{2!} - \frac{(\log 2)^3}{3!} + \dots$

= e^{-log 2} = 2⁻¹ = $\frac{1}{2}$

73. चूँकि M, N की अपेक्षा 10% कम कार्यकुशल हैं।

तब, माना M तथा N द्वारा लिया गया समय

= 100 : 90

माना, N द्वारा कार्य पूरा करने में लगा समय

= x दिन

तब, 100 : 90 :: 50 : x



$$\Rightarrow 100 \times x = 90 \times 50$$

$$\Rightarrow x = \frac{90 \times 50}{100} \Rightarrow x = 45$$

अतः N अकेला उस कार्य को 45 दिन में करेगा।

74. यहाँ, तीनों नलों द्वारा 1 मिनट में किया गया

$$\text{कार्य} = \frac{1}{90} + \frac{1}{100} + \frac{1}{180} = \frac{10 + 9 + 5}{900} = \frac{24}{900}$$

∴ तीनों नलों द्वारा एकसाथ टैंक को भरने में लगा समय = $\frac{900}{24} = 37.5$ मिनट

75. माना समचतुर्भुज का एक विकर्ण (d_1) = 24 सेमी तथा भुजा (a) = 20 सेमी

हम जानते हैं कि, $4a^2 = d_1^2 + d_2^2$

$$\Rightarrow 4 \times (20)^2 = (24)^2 + (d_2)^2$$

$$\Rightarrow (d_2)^2 = 1600 - 576 = 1024$$

$$\Rightarrow d_2 = 32$$

$$\therefore \text{समचतुर्भुज का क्षेत्रफल} = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$$

$$= \frac{1}{2} \times 24 \times 32$$

$$= 24 \times 16 = 384 \text{ सेमी}^2$$

76. माना कमीज का क्रय मूल्य = ₹ x

$$\therefore \text{कमीज का अंकित मूल्य} = x \times \frac{160}{100} = ₹ \frac{8x}{5}$$

$$\text{अब, कमीज का विक्रय मूल्य} = \frac{8x}{5} \times \frac{65}{100} = ₹ \frac{26x}{25}$$

$$\text{प्रश्नानुसार, } \frac{26x}{25} = 728$$

$$\Rightarrow x = \frac{25 \times 728}{26} \Rightarrow x = ₹ 700$$

अतः कमीज का क्रय मूल्य = ₹ 700

77. दिया है, $\cos(A - B) = \frac{3}{5}$

$$\Rightarrow \cos A \cos B + \sin A \sin B = \frac{3}{5} \quad \dots(i)$$

$$\text{तथा } \tan A \tan B = 2$$

$$\Rightarrow \frac{\sin A \sin B}{\cos A \cos B} = 2$$

$$\Rightarrow \sin A \sin B = 2 \cos A \cos B \quad \dots(ii)$$

समी (i) व (ii) से,

$$\cos A \cos B + 2 \cos A \cos B = \frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow 3 \cos A \cos B = \frac{3}{5}$$

$$\Rightarrow \cos A \cos B = \frac{1}{5}$$

78. माना वस्तु का अंकित मूल्य = ₹ x

$$\text{तब, वस्तु का क्रय मूल्य} = x \times \frac{90}{100} = ₹ \frac{90x}{100}$$

$$\text{अब, वस्तु का विक्रय मूल्य} = x \times \frac{99}{100} = ₹ \frac{99x}{100}$$

$$\therefore \text{लाभ प्रतिशतता} = \frac{\frac{99x}{100} - \frac{90x}{100}}{\frac{90x}{100}} \times 100$$

$$= \frac{9x}{100} \times \frac{100}{90x} \times 100 = 10\%$$

79. $\tan(-945^\circ) = -\tan 945^\circ$

$$= -\tan(3 \times 360^\circ - 135^\circ)$$

$$= \tan 135^\circ = \tan(90^\circ + 45^\circ)$$

$$= -\cot 45^\circ = -1$$

80. दिया है, $\tan \theta = -\frac{4}{3}$

$\Rightarrow \theta$ द्वितीय या चतुर्थ चतुर्थांश में स्थित है।

$$\therefore \sin \theta = \pm \frac{4}{\sqrt{3^2 + 4^2}} = \pm \frac{4}{5}$$

$$81. 2ca \sin \frac{A - B + C}{2}$$

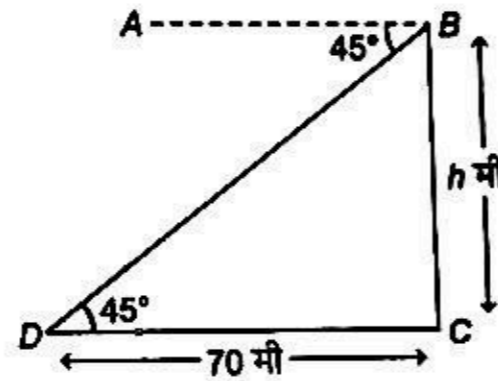
$$= 2ca \sin \frac{\pi - B - B}{2} = 2ca \sin \left(\frac{\pi}{2} - B \right)$$

$$= 2ca \cos B = 2ca \cdot \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$$

$$= a^2 + c^2 - b^2$$

82. माना BC एक टॉवर है, जिसकी ऊँचाई h है।

∴ $\triangle BCD$ में,



$$\text{दिया है, } \tan 45^\circ = \frac{BC}{CD} \Rightarrow 1 = \frac{h}{70} \Rightarrow h = 70$$

अतः टॉवर की ऊँचाई = 70 मी

83. रेखा $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ की प्रवणता $\left(\frac{-a_1}{b_1} \right)$

है तथा रेखा $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ की

प्रवणता $\left(\frac{-a_2}{b_2} \right)$ है।

ये रेखाएँ परस्पर लम्बवत् होंगी, यदि

$$\left(\frac{-a_1}{b_1} \right) \left(\frac{-a_2}{b_2} \right) = -1$$

$$\Rightarrow \frac{a_1 a_2}{b_1 b_2} = -1$$

$$\Rightarrow a_1 a_2 + b_1 b_2 = 0$$

$$84. \text{लाभ प्रतिशतता} = \frac{35}{(280 - 35)} \times 100$$

$$= \frac{35 \times 100}{245} = 14.28\%$$

85. 12 संख्याओं का योग = $12 \times 15 = 180$

अब, इन संख्याओं में संख्या 41 जोड़नी है।

$$\therefore 13 संख्याओं का योग = 180 + 41 = 221$$

$$\therefore 13 संख्याओं का औसत = \frac{221}{13} = 17$$

$$86. M \text{ का हिस्सा} = \frac{3}{3 + 5 + 7} \times 1050$$

$$= \frac{3 \times 1050}{15} = ₹ 210$$

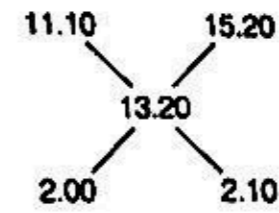
$$N \text{ का हिस्सा} = \frac{5}{3 + 5 + 7} \times 1050$$

$$= \frac{5 \times 1050}{15} = ₹ 350$$

∴ M तथा N के हिस्से के बीच अन्तर

$$= 350 - 210 = ₹ 140$$

87. प्रश्नानुसार,



$$\therefore \text{अभीष्ट अनुपात} = 2.00 : 2.10 = 20 : 21$$

88. माना व्यक्ति की आय = ₹ 100

तब, व्यक्ति का खर्च = ₹ 65

तथा व्यक्ति की बचत = $100 - 65 = ₹ 35$

$$\text{अब, व्यक्ति की नई आय} = 100 \times \frac{125}{100} = ₹ 125$$

$$\text{तब, व्यक्ति का नया खर्च} = 65 \times \frac{120}{100} = ₹ 78$$

$$\therefore \text{व्यक्ति की नई बचत} = 125 - 78 = ₹ 47$$

$$\therefore \text{अभीष्ट परिवर्तन} = \frac{(47 - 35)}{35} \times 100$$

$$= \frac{1200}{35} = 34.28\%$$

अतः व्यक्ति की बचत में 34.28% की वृद्धि हुई।

89. यहाँ, पुल की कुल लम्बाई

$$= 800 + 100 = 900 \text{ मी}$$

$$\text{तथा रेलगाड़ी की चाल} = 30 \times \frac{5}{18} = \frac{25}{3} \text{ मी/से}$$

∴ रेलगाड़ी को पुल पार करने में लगा समय

$$= \frac{90}{\frac{25}{3}} \text{ सेकण्ड} = \frac{900 \times 3}{25} \text{ सेकण्ड} = 108 \text{ सेकण्ड}$$

90. यहाँ, $A = ₹ 201840$,

$$R = 16\%, T = 2, P = ?$$

$$\therefore A = P \left(1 + \frac{R}{100} \right)^T$$

$$\Rightarrow 201840 = P \left(1 + \frac{16}{100} \right)^2$$

$$\Rightarrow 201840 = P \times \left(\frac{29}{25} \right)^2$$

$$\Rightarrow 201840 = P \times \frac{841}{625}$$

$$\Rightarrow P = \frac{201840 \times 625}{841}$$

$$\Rightarrow P = 240 \times 925 \Rightarrow P = ₹ 150000$$

