Adda247
GET IT ON Google Play

बिहार

पॉलिटेक्निक प्रवेश परीक्षा

मॉडल सॉल्वड पेपर 2019

खण्ड I भौतिक विज्ञान

1. चन्द्रमा के धरातल से देखने पर आकाश का रंग कैसा दिखायी देता है?
(a) लाल (b) नीला (c) श्वेत (d) काला

2. 15 सेमी फोकस दूरी वाले अवतल दर्पण से 20 सेमी की दूरी पर 5 सेमी की लम्बाई वाली एक वस्तु रखी है, प्रतिबिम्ब की प्रकृति क्या है?
(a) वास्तविक, उल्टा, बड़ा (b) वास्तविक, सीधा, छोटा
(c) आभासी, उल्टा, छोटा (d) आभासी, सीधा, छोटा

3. ओम के नियम के अनुसार $V = IR$, तब
(a) $V \propto R$ (b) $I \propto R$ (c) $V \propto \frac{1}{R}$ (d) $V \propto I$

4. दो लेन्स हैं, एक 20 सेमी की फोकस दूरी का उत्तल है और दूसरा 25 सेमी की फोकस दूरी का अवतल है। इस संयोजन की फोकस दूरी कितनी होगी?
(a) 0.01 सेमी (b) 100 सेमी (c) 10 सेमी (d) 1 सेमी

5. एक विद्युत परिपथ में विद्युत धारा को नियन्त्रित करने के लिए प्रयोग किया जाने वाला यन्त्र है
(a) प्रेषित्र (b) वोल्टमीटर
(c) धारा नियन्त्रक (d) गैल्वेनोमीटर

6. एक व्यक्ति समाचार-पत्र को सहजता से पढ़ने के लिए आँखों से दूर रखकर पढ़ता है, तो उसे .... है।
(a) मोतियाबिन्द (b) जरादूर दृष्टिदोष
(c) दूर दृष्टिदोष (d) निकट दृष्टिदोष

7. 200 V की लाइन से जुड़े 5 ऐम्पियर विद्युत धारा को वहन करने के लिए 400 Ω के कितने प्रतिरोधक की आवश्यकता होगी?
(a) 20 (b) 5 (c) 1 (d) 10

8. एक विद्युत हीटर को 1 kW दर्शाया गया है। प्रति घण्टा उत्पादित ऊष्मा होगी
(a) 1000 जूल (b) 3600 जूल
(c) 3600×10^3 जूल (d) 60 जूल

9. एक अवतल द्वारा एक वस्तु का आभासी प्रतिबिम्ब प्राप्त करने के लिए वस्तु .... रखी होनी चाहिए।
(a) वक्रता केन्द्र पर
(b) वक्रता केन्द्र और मुख्य फोकस के बीच
(c) मुख्य फोकस पर
(d) मुख्य फोकस और ध्रुव के बीच

10. मानव नेत्र में प्रवेश करने वाली प्रकाश की मात्रा .... द्वारा नियन्त्रित होती है।
(a) परितारिका (b) श्वेत पटल
(c) दृष्टि पटल (d) आँख की पुतली

11. भली-भाँति कार्य करने के लिए, पवन-विद्युत जनित्र न्यूनतम लगभग .... की पवन गति का प्रयोग करते हैं।
(a) 1.5 किमी/घण्टा (b) 15 किमी/घण्टा
(c) 150 किमी/घण्टा (d) 1500 किमी/घण्टा

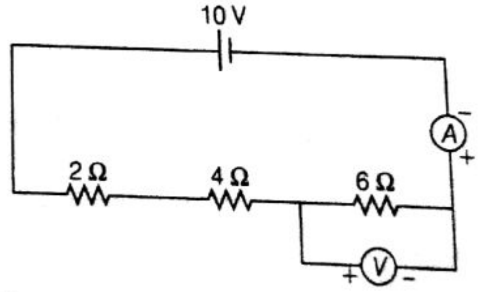
12. एक चालक में, 5 मिनट में 1500 कूलॉम के आवेश प्रवेश करते हैं और 1500 कूलॉम के आवेश निकलते हैं, तो विद्युत धारा है
(a) 300 ऐम्पियर (b) 5 ऐम्पियर (c) शून्य (d) 1 ऐम्पियर

13. यदि आवर्धन $m = +1.5$ है, तो
(a) प्रतिबिम्ब का आकार = वस्तु का आकार, वास्तविक प्रतिबिम्ब
(b) प्रतिबिम्ब का आकार > वस्तु का आकार, वास्तविक प्रतिबिम्ब
(c) वस्तु का आकार > प्रतिबिम्ब का आकार, आभासी प्रतिबिम्ब
(d) वस्तु का आकार, प्रतिबिम्ब के आकार के दोगुना, आभासी प्रतिबिम्ब

14. यदि वायु से जल का अपवर्तनांक $\frac{4}{3}$ है, तो जल से वायु का अपवर्तनांक है
(a) 4×3 (b) $\frac{3}{4}$ (c) $\sqrt{\frac{4}{3}}$ (d) $\sqrt{\frac{3}{4}}$

15. नेत्र विशेषज्ञ द्वारा लेन्स की शक्ति + 2.5 D बताई गई है, तो
(a) f = 2.5 सेमी, उत्तल लेन्स (b) f = 40 सेमी, अवतल लेन्स
(c) f = 40 सेमी, उत्तल लेन्स (d) f = 2.5 सेमी, अवतल लेन्स

16. दिए गए परिपथ आरेख में, वोल्टमीटर द्वारा दर्शाई गई संख्या है



(a) 12 V (b) 10 V (c) 5 V (d) 0.833 V

Adda247

Adda247

Test Prime

ALL EXAMS, ONE SUBSCRIPTION

1,00,000+
Mock Tests

Personalised
Report Card

Unlimited
Re-Attempt

600+
Exam Covered

25,000+ Previous
Year Papers

500%
Refund

IBPS

NABARD

ATTEMPT FREE MOCK NOW

Adda247 GET IT ON Google Play

17. एक विद्युत फ्यूज आधारित है
(a) विद्युत धारा के रासायनिक प्रभाव पर
(b) विद्युत धारा के चुम्बकीय प्रभाव पर
(c) विद्युत धारा के ऊष्मीय प्रभाव पर
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

18. समान पदार्थ के दो तार, जिनकी लम्बाई और त्रिज्या का अनुपात क्रमशः $3:4$ और $3:2$ है और वे 6V की एक बैटरी से समान्तर में जुड़े हैं, विद्युत धाराओं का अनुपात है
(a) 1:3 (b) 3:1
(c) 1:2 (d) 2:1

19. प्रकाश की शक्तिशाली समान्तर किरण पुंज प्राप्त करने के लिए वाहनों की हेडलाइट में .... होता है।
(a) अवतल लेन्स (b) अवतल दर्पण
(c) उत्तल दर्पण (d) समतल दर्पण

20. सदैव आभासी और सीधा प्रतिबिम्ब प्राप्त करने के लिए किस प्रकार का दर्पण प्रयोग में लाया जाता है?
(a) समतल दर्पण (b) उत्तल दर्पण
(c) अवतल दर्पण (d) (a) और (b) दोनों

21. एक चुम्बकीय क्षेत्र में रखे गए विद्युत वाहक तार पर बल की दिशा निर्भर करती है
(a) विद्युत धारा की दिशा पर लेकिन क्षेत्र की दिशा पर नहीं
(b) क्षेत्र की दिशा पर लेकिन विद्युत धारा की दिशा पर नहीं
(c) विद्युत धारा की दिशा के साथ-साथ क्षेत्र की दिशा पर
(d) न तो विद्युत धारा की दिशा पर और न ही क्षेत्र की दिशा पर

22. काँच के प्रिज्म के माध्यम से श्वेत प्रकाश के विक्षेपण में यह पाया जाता है, कि बैंगनी रंग अधिक मुड़ता है और लाल रंग कम मुड़ता है, तो
(a) सभी रंगों की तरंगदैर्ध्य समान है
(b) $\lambda_{\text{बैंगनी}} > \lambda_{\text{लाल}}$
(c) $\lambda_{\text{लाल}} > \lambda_{\text{बैंगनी}}$
(d) मुड़ना तरंगदैर्ध्य पर निर्भर नहीं करता

23. जल में आंशिक रूप से डूबी एक पेंसिल वायु और जल के अन्तरापृष्ठ पर प्रतिस्थापित प्रतीत होती है, यह किसके कारण है?
(a) टिण्डल प्रभाव के कारण
(b) प्रकीर्णन के कारण
(c) विक्षेपण के कारण
(d) अपवर्तन के कारण

24. निम्नलिखित को उनके पूर्ण अपवर्तनांक के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए।
(a) जल, केरोसीन, काँच, हीरा
(b) केरोसीन, जल, काँच, हीरा
(c) काँच, केरोसीन, जल, हीरा
(d) जल, काँच, केरोसीन, हीरा

25. लेन्स की शक्ति, लेन्स की फोकस दूरी से किस प्रकार सम्बन्धित है?
(a) f से प्रत्यक्ष समानुपाती (b) $\frac{1}{f}$ से प्रत्यक्ष समानुपाती
(c) $\sqrt{f}$ से प्रत्यक्ष समानुपाती (d) $\frac{1}{f^2}$ से प्रत्यक्ष समानुपाती

26. यदि लम्बाई व बल से प्रत्येक के मात्रक को दोगुना कर दिया जाए, तो शक्ति के मात्रक में कितने गुना वृद्धि होगी?
(a) दोगुना (b) चार गुना
(c) छः गुना (d) कोई परिवर्तन नहीं

27. एक आकाशगंगा की दूरी का कोटिमान् 10^{25} मी है। यदि यह दूरी प्रकाश की चाल से तय की जाए, तो लिए गए समय का कोटिमान होगा (प्रकाश की चाल $= 3\times10^8$ मी/से)
(a) 10^{10} सेकण्ड (b) 10^{14} सेकण्ड
(c) 10^{15} सेकण्ड (d) 10^{17} सेकण्ड

28. मीटर पैमाने द्वारा दो छड़ों की लम्बाइयाँ क्रमशः 50.0 सेमी तथा 10.0 सेमी नापी गई। मीटर पैमाने की अल्पतमांक 1 मिमी है। दोनों नापों में किसको अधिक परिशुद्ध माना जाएगा?
(a) पहली नाप को
(b) दूसरी नाप को
(c) दोनों नाप समान रूप से परिशुद्ध हैं
(d) प्रश्न अधूरा है

29. समान परिमाण के दो सदिशों का परिणामी, इनमें से एक के बराबर है, तो सदिशों के मध्य कोण होगा
(a) 30° (b) 60° (c) 90° (d) 120°

30. चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के गुणधर्मों के सम्बन्ध में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य नहीं है?
(a) वे उत्तरी ध्रुव से निकलती हैं और दक्षिणी ध्रुव में जाती हैं
(b) वे बन्द परिपथ बनाती हैं
(c) जब दो चुम्बक रखी जाती हैं, तो वे प्रतिच्छेद करती हैं
(d) वे शक्तिशाली चुम्बकीय क्षेत्र में बहुत पास-पास रखी होती हैं

खण्ड II रसायन विज्ञान

31. कुरकुरे के पैकेट में रिक्त स्थान पर एक अक्रिय गैस भरी जाती है, यह उसे .... से रोकने के लिए किया जाता है।
(a) अपचयन (b) उपचयन
(c) उपचयन-अपचयन (d) अवक्षेपण

32. ऐलुमिनियम वायुमण्डल की O_2 के सम्पर्क में आने के बाद Al_2O_3 बनाता है। यह क्रिया है
(a) संक्षारण (b) जंग लगना
(c) वियोजन (d) वासित होना

33. अम्लीय माध्यम में फीनॉल्फ्थैलीन का रंग होता है
(a) गुलाबी (b) पीला (c) रंगहीन (d) नारंगी

34. आवर्त सारणी का द्वितीय उच्चतम विद्युतऋणात्मक तत्व है
(a) फ्लुओरीन (b) क्लोरीन
(c) ऑक्सीजन (d) नाइट्रोजन

35. प्रभावी नाभिकीय आवेश का क्रम है
(a) Li < Na < K < Rb (b) Li > Na > K > Rb
(c) Li < K < Na < Rb (d) Li < Rb < K < Na

Adda247 GET IT ON Google Play

36. ऐल्कली की उपस्थिति में, एक एस्टर का जलीय-अपघटन कहलाता है
(a) एस्ट्रीकरण (b) साबुनीकरण (c) प्रतिस्थापन (d) संयोजन

37. कठोर जल साबुन के साथ पृष्ठ-मल बनाता है, यह किसकी उपस्थिति के कारण है?
(a) CH_3COOH (b) NaOH (c) $Ca(OH)_2$ (d) $CaCl_2$

38. वे यौगिक, जो सजातीय शृंखला में नहीं आते हैं, है
(a) CH_4O (b) $C_4H_{12}O$ (c) C_2H_6O (d) C_3H_8O

39. आगरा में ताजमहल का रंग .... के कारण परिवर्तित हो गया है।
(a) धूप (b) अम्ल वर्षा (c) चूना (d) संक्षारण

40. प्रतिअम्ल .... को कम के लिए प्रयुक्त होते हैं।
(a) शरीर में दर्द (b) अम्लीयता (c) क्षारियता (d) सिरदर्द

41. पाचन में मदद करने वाला अम्ल है
(a) ऐमीनो अम्ल (b) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
(c) ऐसीटिक अम्ल (d) सिट्रिक अम्ल

42. कार्बन का अपररूप, जिसका उच्च गलनांक है
(a) ग्रेफाइट (b) फ्लुओरीन (c) कोक (d) हीरा

43. वह यौगिक, जो जलने पर एक धूमिल ज्वाला देता है
(a) CH_4 (b) C_3H_8 (c) C_2H_6 (d) C_2H_4

44. वह धातु, जो अत्यन्त अभिक्रियाशील है
(a) Hg (b) Zn (c) Pb (d) Al

45. धातुओं का निष्कर्षण .... से आसानी से किया जा सकता है।
(a) खनिज (b) धात्विक यौगिक
(c) अयस्क (d) चट्टान

46. $CH_3COOH + C_2H_5OH \xrightarrow{X} CH_3COOC_2H_5 + H_2O$; X है
(a) H_2SO_4 (b) NaOH (c) $KMnO_4$ (d) Ni

47. आधुनिक आवर्त नियम .... पर आधारित है।
(a) परमाणु भार (b) भार संख्या
(c) परमाणु संख्या (d) इलेक्ट्रॉनिक विन्यास

48. वह तत्व, जिसकी प्रकृति विद्युत धनात्मक है
(a) सल्फर (b) सिलिकॉन (c) बोरॉन (d) ताँबा

49. मैग्नीशियम को हवा में जलाना है
(a) भौतिक परिवर्तन (b) रासायनिक परिवर्तन
(c) उर्ध्वपातन (d) उपचयन-अपचयन

50. संगमरमर की वायुमण्डलीय आर्द्रता और CO_2 के साथ अभिक्रिया करके चूना बनाना उदाहरण है
(a) वियोजन अभिक्रिया का (b) विस्थापन अभिक्रिया का
(c) योगात्मक अभिक्रिया का (d) अपचयोपचय अभिक्रिया का

51. बेरियम किस तत्व को उसके सल्फेट से विस्थापित कर सकता है?
(a) सोडियम (b) कैल्सियम
(c) ऐलुमीनियम (d) हाइड्रोजन

52. ग्लूकोस का विघटन है
(a) ऊष्माशोषी अभिक्रिया (b) ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया
(c) अपचयोपचय अभिक्रिया (d) विस्थापन अभिक्रिया

53. प्लास्टर ऑफ पेरिस है
(a) $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ (b) $CaSO_4 \cdot \frac{1}{2} H_2O$
(c) $CaSO_4 \cdot 5H_2O$ (d) $CaSO_4 \cdot H_2O$

54. ऐसीटिक अम्ल NaOH के साथ अभिक्रिया करके एक लवण बनाता है, जिसका pH है
(a) 7 से कम (b) 7 के बराबर (c) 7 से अधिक (d) 14 के बराबर

55. वह धातु, जो अपने मूल अवस्था में नहीं पायी जाती है, हैं
(a) Pt (b) Cu (c) Fe (d) Ag

56. एक परमाणु की N कक्षा में 7 इलेक्ट्रॉन हैं। उसके नाभिक में 18 न्यूट्रॉन हैं, द्रव्यमान संख्या क्या होगी?
(a) 25 (b) 27 (c) 35 (d) 43

57. स्कैण्डियम (Sc = 21) के बाह्य इलेक्ट्रॉन के लिए क्वाण्टम संख्याओं के मान होंगे
(a) $n = 2, l = 2$ (b) $n = 3, l = 3$
(c) $n = 3, l = 2$ (d) $n = 2, l = 3$

58. निम्न में से कौन-सा यौगिक अष्टक नियम का अनुपालन नहीं करता है?
(a) PH_3 (b) H_2O (c) PCl_3 (d) PCl_5

59. धातु के फॉस्फेट का सूत्र MPO_4 है, तो इसके नाइट्रेट का सूत्र होगा
(a) MNO_3 (b) $M_2(NO_3)_2$ (c) $M(NO_3)_2$ (d) $M(NO_3)_3$

60. एक रेडियोधर्मी पदार्थ की अर्द्ध-आयु ($T_{1/2}$) 60 मिनट है। 3 घण्टे बाद, इस पदार्थ का कितने प्रतिशत शेष रह जाएगा?
(a) 50% (b) 75% (c) 25% (d) 12.5%

खण्ड III गणित

61. वह लघुत्तम संख्या ज्ञात कीजिए, जिसे 12, 18, 36 और 45 से विभाजित किए जाने पर क्रमशः 8, 14, 32 और 41 शेष रहें।
(a) 176 (b) 180
(c) 178 (d) 186

62. P एक कार्य को 9 दिन में कर सकता है। Q, P से 50% अधिक सक्षम है। Q को उसी कार्य को करने में कितने दिन लगेंगे?
(a) $13\frac{1}{2}$ (b) $4\frac{1}{2}$ (c) 6 (d) 3

63. 7 सेमी आधार त्रिज्या वाले 24 सेमी ऊँचे शंकु को तैयार करने के लिए कितने क्षेत्रफल की लौह चादर की आवश्यकता है? ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए)
(a) 708 सेमी^{2} (b) 804 सेमी^{2} (c) 704 सेमी^{2} (d) 408 सेमी^{2}

64. एक आयताकार टिन शीट 12 सेमी लम्बी और 5 सेमी चौड़ी है। इसे लम्बाई में इस प्रकार रोल्ड (वेल्लित) किया जाता है कि आमने-सामने के सिरों को एक-दूसरे से स्पर्श करते हुए बेलन बनाया जा सके, तो बेलन का आयतन क्या है?
(a) $\frac{180}{\pi}$ सेमी^{3} (b) $\frac{120}{\pi}$ सेमी^{3}
(c) $\frac{100}{\pi}$ सेमी^{3} (d) $\frac{60}{\pi}$ सेमी^{3}

65. एक व्यापारी अपने स्टोर से खरीदी जाने वाली वस्तुओं पर 10% की छूट का विज्ञापन देता है। ₹ 650 मूल्य का एक कुकर, ₹ 500 मूल्य का एक हीटर और ₹ 65 मूल्य का एक बैग खरीदने वाले ग्राहक को कुल कितनी छूट मिली?
(a) ₹ 120.50 (b) ₹ 123.50 (c) ₹ 128.50 (d) ₹ 121.50

Adda247
GET IT ON Google Play

66. आयु में 8 वर्ष का अन्तर होने पर दो भाइयों की आयु का योगफल 10 वर्ष बाद दोगुना हो जाएगा। छोटे भाई और बड़े भाई की आयु का अनुपात क्या है?
(a) 7 : 11 (b) 3 : 7 (c) 8 : 9 (d) 10 : 13

67. एक स्कूल के 30 शिक्षकों में से 60 वर्ष की आयु का एक शिक्षक सेवानिवृत्त हो गया। उसके स्थान पर 30 वर्ष की आयु के एक अन्य शिक्षक को नियुक्त किया गया। परिणामस्वरूप, शिक्षकों की माध्य आयु
(a) 6 माह घट जाएगी (b) 1 वर्ष घट जाएगी
(c) उतनी ही रहेगी (d) 2 वर्ष घट जाएगी

68. गीता से 1.34 किमी की दूरी पर एक बन्दूक से गोली चलाई जाती है। वह 4 सेकण्ड बाद आवाज सुनती है। आवाज की यात्रा करने की गति क्या है?
(a) 335 मी/से (b) 330 मी/से (c) 300 मी/से (d) 325 मी/से

69. एक निश्चित अवधि के लिए 10% प्रति वर्ष की दर पर ₹ 1800 पर चक्रवृद्धि ब्याज ₹ 378 है। वर्षों में समय ज्ञात कीजिए।
(a) 2.8 (b) 3.0 (c) 2.5 (d) 2.0

70. $\left\{\left[\left(\sqrt[n]{x^2}\right)^{\frac{n}{2}}\right]^2\right\}$ का मान क्या है?
(a) x (b) $x^{\frac{n}{2}}$ (c) x^2 (d) $\frac{1}{x^2}$

71. $(\sqrt{3})^5 \times 9^2 = 3^n \times 3\sqrt{3}$ में n का मान है
(a) 4 (b) 5 (c) 6 (d) 3

72. यदि $x^4 + \frac{1}{x^4} = 119$ हो, तो $x^3 - \frac{1}{x^3}$ का मान क्या है?
(a) 36 (b) −36 (c) ±36 (d) ±33

73. यदि $999x + 888y = 1332$ और $888x + 999y = 555$ हो, तो $x^2 - y^2$ किसके बराबर है?
(a) 5 (b) 7 (c) 8 (d) 9

74. दो समान ΔABC और ΔMNP में, यदि $AB = 2.25$ सेमी, $MP = 4.5$ सेमी और $PN = 7.5$ सेमी और $m\angle ACB = m\angle MNP$ और $m\angle ABC = m\angle MPN$ है, तो भुजा BC की लम्बाई (सेमी में) कितनी है?
(a) 3.75 (b) 4.75 (c) 3.5 (d) 4.5

75. एक दिए गए समबाहु ΔABC में D, E, F क्रमशः AB, BC और AC के मध्य-बिन्दु हैं, तो चतुर्भुज $BEFD$ पूर्णतः क्या है?
(a) वर्ग (b) आयत (c) समलम्ब (d) समचतुर्भुज

76. AC ऐसे वृत्त की जीवा है जिसका केन्द्र O है। यदि B चाप AC पर कोई बिन्दु है और $\angle OCA = 20°$ है, तो $\angle ABC$ का परिमाण क्या होगा?
(a) 100° (b) 40° (c) 140° (d) 110°

77. एक समकोण त्रिभुज के शीर्षों के निर्देशांक $P(3, 4), Q(7, 4)$ और $R(3, 8)$ हैं, समकोण P पर है। ΔPQR के लम्ब केन्द्र के निर्देशांक क्या हैं?
(a) (3, 4) (b) (7, 4) (c) (3, 8) (d) (5, 6)

78. जब $\theta = 45°$ है, तो $(\sec\theta + \operatorname{cosec}\theta)$ का मान क्या है?
(a) $3\sqrt{2}$ (b) $4\sqrt{2}$ (c) $2\sqrt{2}$ (d) $5\sqrt{2}$

79. $\sin^6\theta + \cos^6\theta$ किसके बराबर है?
(a) $1 - 3\sin^2\theta\cos^2\theta$ (b) $1 - 3\sin\theta\cos\theta$
(c) $1 + 3\sin^2\theta\cos^2\theta$ (d) 1

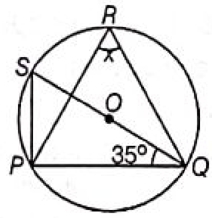
80. व्यंजक $1 + \frac{\cot^2 A}{1 + \operatorname{cosec} A}$ किसके बराबर है?
(a) $\sin A$ (b) $\cos A$ (c) $\tan A$ (d) $\operatorname{cosec} A$

81. जिस समय सूर्य की ऊँचाई 60° होती है, उस समय की तुलना में जिस समय सूर्य की ऊँचाई 30° होती है, उस समय समतल जमीन पर खड़ी मीनार की छाया 40 मी अधिक लम्बी होती है। मीनार की लम्बाई ज्ञात कीजिए।
(a) 10 मी (b) $10\sqrt{3}$ मी (c) 20 मी (d) $20\sqrt{3}$ मी

82. डाटा का निम्नलिखित में से कौन-सा आलेखी निरूपण संचयी बारम्बारता को दर्शाता है?
(a) आयत चित्र (b) बारम्बारता बहुभुज
(c) तोरण (ओजाइव) (d) पाई-चार्ट

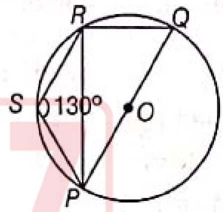
83. दो समान समकोण ΔLMN तथा ΔOPQ की ऊँचाइयाँ 48 सेमी तथा 36 सेमी हैं। यदि $OP = 12$ सेमी है, तो LM होगा
(a) 16 सेमी (b) 20 सेमी (c) 12 सेमी (d) $\frac{10\sqrt{6}}{3}$ सेमी

84. दी गई आकृति में, O केन्द्र है, तो x किसके बराबर है?



(a) 45° (b) 55° (c) 65° (d) 60°

85. दी गई आकृति में, POQ व्यास है और $PQRS$ एक चक्रीय चतुर्भुज है। यदि $\angle PSR = 130°$ है, तो $\angle RPQ$ का मान क्या है?



(a) 40° (b) 45° (c) 35° (d) 30°

86. $8x^2 - 18x + 9$ का गुणनखण्ड होगा
(a) $(4x - 3)(2x + 3)$ (b) $(8x - 1)(x - 9)$
(c) $(8x - 3)(x - 3)$ (d) $(2x - 3)(4x - 3)$

87. समीकरण $x^2 - 19x + 10 = 0$ के दोनों मूलो का योगफल क्या होगा?
(a) $\frac{10}{19}$ (b) $\frac{19}{10}$ (c) 19 (d) −19

88. यदि इस समीकरण $x^2 - 6Kx + 5 = 0$ का एक मूल 5 है, तो K का मान है
(a) 2 (b) 1 (c) −1 (d) $-\frac{1}{2}$

89. यदि $a^x = b^y = c^z$ तथा $b^2 = ac$ हो, तो y का मान है
(a) $\frac{xy}{x+z}$ (b) $\frac{xz}{2(x-z)}$ (c) $\frac{xz}{2(z-x)}$ (d) $\frac{2xz}{x+z}$

90. यदि $(x + 3)$, $x^2 + kx + 12$ का एक गुणनखण्ड हो, तो k का मान होगा
(a) 8 (b) 7
(c) 6 (d) 5

Adda247

Adda247

GET IT ON Google Play

उत्तरमाला

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

संकेत एवं हल

1. चन्द्रमा के धरातल से देखने पर आकाश का रंग काला दिखायी देता है। क्योंकि चन्द्रमा पर धूल के कणों तथा वायुमण्डल की अनुपस्थिति के कारण प्रकाश का प्रकीर्णन नहीं होता है।

2. वस्तु की लम्बाई $(O) = 5$ सेमी,

$u = -20$ सेमी, $f = -15$ सेमी

अब दर्पण के सूत्र से,

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u} \Rightarrow \frac{1}{-15} = \frac{1}{v} + \frac{1}{(-20)}$$

$$\Rightarrow \quad \frac{1}{v} = \frac{1}{20} - \frac{1}{15} \Rightarrow v = -60 \text{ सेमी}$$

$$\therefore \text{आवर्धन}, \; m = \frac{-v}{u} = \frac{I}{O} = \frac{-(-60)}{-20} = \frac{I}{5} \Rightarrow -3 = \frac{I}{5}$$

$$\therefore \quad I = -15 \text{ सेमी}$$

अतः प्रतिबिम्ब वास्तविक, उल्टा तथा बड़ा होगा।

3. ओम के नियमानुसार, यदि किसी चालक की भौतिक अवस्थाएँ (जैसे–ताप तथा दाब) नियत हैं, तो चालक के सिरों पर उत्पन्न विभवान्तर उसमें प्रवाहित धारा के समानुपाती होता है। या $V = IR$

जहाँ $R =$ चालक का प्रतिरोध है।

अर्थात् $V \propto I$

4. $f_1 = 20$ सेमी, $f_2 = -25$ सेमी

$$\therefore \text{फोकस दूरी}, \; \frac{1}{F} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2}$$

$$= \frac{1}{20} + \frac{1}{(-25)} = \frac{5-4}{100} \Rightarrow \frac{1}{F} = \frac{1}{100}$$

$$\therefore \quad F = 100 \text{ सेमी}$$

5. धारा नियन्त्रक का उपयोग प्रतिरोध के मान में परिवर्तन द्वारा धारा नियन्त्रित करने में किया जाता है। अतः विद्युत परिपथ में धारा नियन्त्रित करने के लिए धारा नियन्त्रक का उपयोग किया जाता है।

6. दूर दृष्टि दोष से ग्रसित व्यक्ति दूर स्थित वस्तुओं को स्पष्ट रूप से देख सकता है, परन्तु पास स्थित वस्तुओं को नहीं देख सकता, अतः दूर दृष्टि दोष से ग्रसित एक व्यक्ति समाचार पत्र को सहजता से पढ़ने के लिए आँखों से दूर रखकर पढ़ता है।

7. कुल धारा, $I = 5\text{A}$, $V = 200$ V

यदि R' परिपथ का तुल्य प्रतिरोध है, तब ओम के नियमानुसार, $V = I \cdot R'$

$$\Rightarrow \quad R' = \frac{V}{I} = \frac{200}{5} = 40\,\Omega$$

यदि 400 Ω के n प्रतिरोध समान्तर क्रम में जुड़े हुए हैं, तब $\quad \frac{1}{R'} = \frac{1}{400} + \frac{1}{400} + \ldots n$ बार

$$\Rightarrow \quad \frac{1}{R'} = \frac{n}{400} \Rightarrow \frac{1}{40} = \frac{n}{400}$$

$$\Rightarrow \quad n = \frac{400}{40} = 10$$

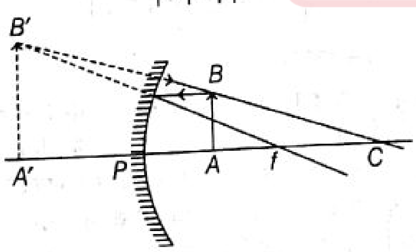
8. विद्युत हीटर की शक्ति, $P = 1\text{kW} = 10^3\text{W}$

प्रति घण्टे उत्पन्न ऊष्मा $(H) =$ शक्ति × समय

$$= 10^3 \times 1 \times 60 \times 60 = 3600 \times 10^3 \text{ J}$$

9. जब वस्तु P तथा f के मध्य रखी होती है, तब ध्रुव तथा अवतल दर्पण के फोकस केन्द्र के बीच रखी वस्तु के लिए,

$$|u| < |f|$$



दर्पण सूत्र से, $\quad v = \frac{uf}{u-f}$

क्योंकि $|u| < |f|$ यह अनुसरण करता है, कि v धनात्मक होगा, क्योंकि अवतल दर्पण की फोकस दूरी ऋणात्मक है। $v > |u|$, यह u व f का कोई भी मान रखकर जाँचा जा सकता है, अब

$$m = \frac{-v}{u} = \frac{-v(\text{धनात्मक तथा} > u)}{u \;(\text{ऋणात्मक})} > +1$$

(सीधा तथा आवर्धित) dv धनात्मक होने पर, एक आभासी, सीधा तथा आवर्धित प्रतिबिम्ब बनेगा।

10. पेशीय क्रिया के द्वारा, परितारिका, आँख की पुतली के क्षेत्रफल को 2 से 8 मिलीमीटर के व्यास में परिवर्तित कर सकती है, जिसके कारण प्रकाश की समुचित मात्रा को नेत्र में प्रवेश कराया जा सकता है।

11. जब पतन की गति कम से कम 15 किमी/घण्टा होती है, तब पवन स्थितियाँ मजबूत होती हैं तथा सम्पूर्ण पेड़ गतिमान होते हैं। इस गति से कम पवन स्थितियाँ कमजोर होती हैं। अतः पवन-विद्युत जनित्र द्वारा सार्थक शक्ति उत्पन्न नहीं होगी।

12. चालक में प्रवाहित आवेश, $Q = 1500\,\text{C}$

समय, $t = 5$ मिनट $= 5 \times 60 = 300$ सेकण्ड

$$\therefore \text{धारा } (I) = \frac{Q}{t} = \frac{1500}{300} = 5 \text{ ऐम्पियर}$$

13. आवर्धन $(m) = \dfrac{\text{प्रतिबिम्ब का आकार } (I)}{\text{वस्तु का आकार } (O)}$

$$1.5 = \frac{I}{O}; \; \frac{3}{2} = \frac{I}{O}$$

अर्थात् $\quad I = \frac{3}{2} O$

अर्थात् प्रतिबिम्ब का आकार > वस्तु का आकार, क्योंकि यहाँ m धनात्मक है, अतः प्रतिबिम्ब वास्तविक है।

14. वायु के सन्दर्भ में जल का अपवर्तनांक,

$${}^{a}n_{w} = \frac{4}{3}$$

∴ जल के सन्दर्भ में वायु का अपवर्तनांक,

$$\frac{1}{{}^{a}n_{w}} = \frac{3}{4}$$

15. लेन्स की शक्ति, $P = +2.5\,\text{D}$

$$\therefore \text{फोकस दूरी}, f = \frac{1}{P} \text{ मीटर} = \frac{1 \times 100}{2.5} \text{ सेमी}$$

$$= 40 \text{ सेमी}$$

∴ लेन्स की शक्ति धनात्मक है। अतः यह उत्तल लेन्स है।

16. परिपथ का तुल्य प्रतिरोध,

$$R_{eq} = 2 + 4 + 6 = 12\,\Omega$$

Adda247

GET IT ON Google Play

परिपथ में प्रवाहित धारा, $I = \frac{V}{R_{eq}} = \frac{10}{12}$ A

वोल्टमीटर का पाठ्यांक = 6 Ω प्रतिरोध के सिरों के मध्य विभवान्तर

$$= I \times 6 = \frac{10}{12} \times 6 = 5\text{V}$$

17. एक विद्युत फ्यूज, विद्युत धारा के ऊष्मीय प्रभाव पर आधारित होता है। इसके गलनांक बिन्दु का मान कम होता है, अतः जब धारा का मान अचानक बढ़ता है, तब फ्यूज, अधिक ऊष्मा उत्पन्न होने के कारण पिघल जाता है। इसलिए यह विद्युत युक्तियों को क्षतिग्रस्त होने से बचाता है।

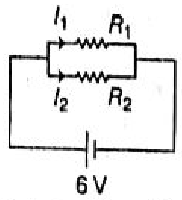
18. प्रश्नानुसार, $l_1 : l_2 = 3 : 4$

तथा $r_1 : r_2 = 3 : 2$

∴ प्रतिरोधों का अनुपात,

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{\rho \frac{l_1}{\pi r_1^2}}{\rho \frac{l_2}{\pi r_2^2}} = \frac{l_1}{l_2} \cdot \frac{r_2^2}{r_1^2} = \frac{3}{4}\left(\frac{2}{3}\right)^2$$

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{1}{3} \quad \ldots(i)$$



I_1 व I_2 क्रमशः R_1 व R_2 से प्रवाहित धाराएँ हैं।

अतः $\frac{I_1}{I_2} = \frac{6/R_1}{6/R_2} = \frac{R_2}{R_1} = \frac{3}{1}$ [समी (i) से]

$\therefore I_1 : I_2 = 3 : 1$

19. प्रकाश की शक्तिशाली समान्तर किरण पुंज प्राप्त करने के लिए वाहनों की हेडलाइट में अवतल दर्पण होता है, क्योंकि हेडलाइट का बल्ब अवतल दर्पण के केन्द्र-बिन्दु पर होता है, जोकि परावर्तन के पश्चात् समान्तर किरण पुंज उत्पन्न करता है।

20. आभासी व सीधा प्रतिबिम्ब, समतल दर्पण तथा उत्तल दर्पण दोनों द्वारा प्राप्त किया जा सकता है।

21. फ्लेमिंग के बाँए हाथ के नियमानुसार,

एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में रखे किसी धारावाही चालक तार पर बल की दिशा, चालक तार में प्रवाहित धारा की दिशा के साथ-साथ क्षेत्र की दिशा के लम्बवत् होती है।

22. लाल रंग की तरंगदैर्ध्य बैंगनी रंग की तरंगदैर्ध्य से अधिक होती है, अतः बैंगनी रंग लाल रंग से अधिक मुड़ता है अर्थात् बैंगनी रंग के लिए विचलन कोण लाल रंग के विचलन कोण से अधिक होता है।

23. अपवर्तन के कारण, जल में आंशिक रूप से डूबी एक पेन्सिल वायु और जल के अन्तरापृष्ठ पर प्रतिस्थापित प्रतीत होती है। इस स्थिति में, जल में पेन्सिल से आता हुआ प्रकाश वायु में प्रवेश करते समय अभिलम्ब से दूर हट जाता है।

24. $\mu_{\text{हीरा}} > \mu_{\text{काँच}} > \mu_{\text{केरोसीन}} > \mu_{\text{जल}}$

25. लेन्स की शक्ति $= \frac{1}{\text{फोकस दूरी}}$

अर्थात् $P \propto \frac{1}{f}$

26. हम जानते हैं, शक्ति, $P = F \times v = \frac{F \times L}{T}$

$$\left(\because v = \frac{L}{T}\right)$$

प्रश्नानुसार, नया मात्रक $= \frac{2F \times 2L}{T} = 4\frac{FL}{T} = 4P$

अतः मात्रक चार गुना हो जाएगा।

27. दूरी $= 10^{25}$ मी, चाल $= 3 \times 10^8$ मी/से

$\therefore$ समय $= \frac{\text{दूरी}}{\text{चाल}} = \frac{10^{25}}{3 \times 10^8} = 3.33 \times 10^{16}$

चूँकि 3.3 संख्या, $\sqrt{10} = 3.16$ से अधिक है। अतः इसे 10^1 लिखते हैं। अतः समय का कोटिमान $= 10^1 \times 10^{16} = 10^{17}$ सेकण्ड

28. मीटर पैमाने से ली गई नाप में अधिकतम 1 मिमी की त्रुटि सम्भव है।

अतः पहली नाप में अधिकतम सम्भावित त्रुटि

$$= \frac{0.1}{50.0} \times 100 = 0.2\%$$

दूसरी नाप में अधिकतम सम्भावित त्रुटि

$$= \frac{0.1}{10.0} \times 100 = 1\%$$

अतः पहली नाप अधिक परिशुद्ध है।

29. हम जानते हैं,

$$R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB\cos\theta}$$

$$A = \sqrt{(A^2 + A^2 + 2A^2 \cos\theta)}$$

$$= \sqrt{2A^2 (1 + \cos\theta)}$$

$\therefore \quad A^2 = 2A^2(1 + \cos\theta)$

या $\cos\theta = -\frac{1}{2} \Rightarrow \theta = \cos^{-1}\left(-\frac{1}{2}\right)$

$\therefore \quad \theta = 120°$

30. चुम्बकीय बल रेखाएँ एक-दूसरे को आपस में नहीं काटती हैं, क्योंकि जब वे एक-दूसरे को काटती हैं, तो कटान बिन्दु पर दो स्पर्श रेखा खींची जा सकती है, अतः चुम्बकीय सुई का कटान बिन्दु पर दो स्पर्श रेखीय दिशाओं में विक्षेपित होना सम्भव नहीं है।

31. कुरकुरे के पैकेट में रिक्त स्थान पर अक्रिय गैस भरी जाती है, जिससे इसे उपचयन से बचाया जा सके। सामान्य वायु की अपेक्षा अक्रिय गैसें खाद्य पदार्थ को दुर्गंध एवं स्वादहीन होने से बचाती है।

32. $4Al + 3O_2 \longrightarrow 2Al_2O_3$

उपरोक्त अभिक्रिया, संक्षारण का एक उदाहरण है। ऐलुमिनियम के सन्दर्भ में, संक्षारण व्यर्थ नहीं माना जाता है। ऐलुमिनियम काफी क्रियाशील धातु है, वायु के सम्पर्क में इसकी सबसे ऊपरी परत पर ऐलुमिनियम ऑक्साइड की परत का निर्माण करता है।

33. फीनॉल्फ्थैलीन एक संश्लेषित सूचक है, जिसका उपयोग प्रयोगशाला या उद्योग में संश्लेषण के लिए किया जाता है। फीनॉल्फ्थैलीन अम्लीय तथा उदासीन माध्यम में रंगहीन एवं क्षारीय माध्यम में गुलाबी रंग प्रदान करता है।

34. तत्व की विद्युतऋणात्मकता आवर्त सारणी में बाएँ से दाएँ ओर बढ़ने पर बढ़ती है। आवर्त सारणी में फ्लुओरीन उच्चतम तथा ऑक्सीजन द्वितीय उच्चतम विद्युतऋणात्मकता वाला तत्व है।

35. परमाणु क्रमांक बढ़ने पर प्रभावी नाभिकीय आवेश एवं उसका प्रभाव बढ़ता जाता है, जबकि कोश की संख्या अपरिवर्तित रहती है, फलस्वरूप इलेक्ट्रॉनों पर नाभिक का आकर्षण बढ़ जाता है एवं इलेक्ट्रॉन नाभिक की ओर आकर्षित हो जाते हैं इस प्रकार सही क्रम हैं:

$$Li > Na > K > Rb.$$

36. क्षारों की उपस्थिति में, एस्टर का जल-अपघटन साबुनीकरण कहलाता है। इस अभिक्रिया में, एस्टर के वसीय जल-अपघटित होते हैं तथा कोलॉइडी के रूप में साबुन प्राप्त होता है। इसे साबुनीकरण अभिक्रिया कहते हैं, क्योंकि इसका उपयोग साबुन निर्माण में किया जाता है।

37. कठोर जल मैग्नीशियम तथा कैल्सियम के लवण होते हैं। यह साबुन के साथ धुन्धला सफेद अवक्षेप बनाते हैं, जिसे झागयुक्त फेन कहते हैं, अतः कैल्सियम क्लोराइड ($CaCl_2$) सही विकल्प है।

38. जब कार्बनिक यौगिकों का अणुसूत्र व क्रियात्मक समूह समान हों तथा अणुभार 14 के अन्तर से घटते हुए या बढ़ते हुए क्रम या क्रमागत सदस्यों के बीच CH_2 का अन्तर हो, तो इसे सजातीय श्रेणी कहते हैं।

CH_4O, C_2H_6O, C_3H_8O सजातीय श्रेणी के सदस्य हैं, जबकि $C_4H_{12}O$ सजातीय श्रेणी के सदस्य नहीं हैं।

39. आगरा शहर, जहाँ ताजमहल स्थित है, के आस-पास उद्योग तथा तेल शोधक कारखानें स्थित होने के कारण वायु में उच्च मात्रा में सल्फर तथा नाइट्रोजन के ऑक्साइड विद्यमान हैं। इसके कारण अम्ल वर्षा होती है, जो मार्बल ($CaCO_3$) से अभिक्रिया कर ताजमहल का रंग परिवर्तित कर देता है।

40. पेट में उच्च मात्रा में अम्लों के निर्माण के कारण उच्च अम्लीयता की समस्या होती है। इस समस्या के समाधान के लिए प्रतिअम्ल का प्रयोग किया जाता है। प्रतिअम्ल पेट की अम्लीयता दूर करता है।

41. पेट में हाइड्रोक्लोरिक अम्ल होता है, जो पाचन के लिए आवश्यक होता है। जब इसकी मात्रा बढ़ जाती है, तो इससे पेट में जलन, दर्द तथा अपच की समस्या उत्पन्न होती है।

42. कार्बन के अपररूपों में सबसे अधिक गलनांक (हीरे) का होता है, (क्योंकि इसमें सहसंयोजक बन्ध को टुटने के लिए लगभग 3500°C से अधिक ताप की आवश्यकता होती है।)

Adda247 GET IT ON Google Play

43. असंतृप्त हाइड्रोकार्बन धूमिल ज्वाला के साथ दहन करता है। C_2H_6 (एथेन) में कार्बन की प्रतिशतता अधिक होती है, जिससे सभी कार्बन परमाणु वायु में उपस्थित ऑक्सीजन के साथ ऑक्सीकृत होता है।

44. हाइड्रोजन के ऊपर, जितनी धातुएँ उपस्थित होती हैं, क्रियाशील धातुएँ कहलाती हैं।

(अधिक क्रियाशील धातु)

हाइड्रोजन की अपेक्षा अधिक क्रियाशील:
- K पोटैशियम
- Na सोडियम
- Ca कैल्सियम
- Mg मैग्नीशियम
- Al ऐलुमिनियम
- Zn जिंक
- Fe आयरन
- Sn टिन
- Pb लेड

H हाइड्रोजन

हाइड्रोजन की अपेक्षा कम क्रियाशील:
- Cu कॉपर
- Hg मर्करी
- Ag सिल्वर
- Au गोल्ड

(रासायनिक क्रियाशीलता में कमी)

(कम क्रियाशील धातु)

उपरोक्त सारणी से स्पष्ट है, कि Al सबसे अधिक क्रियाशील है।

45. वे खनिज, जिनसे धातु का निष्कर्षण सुगमता तथा मितव्ययता के साथ किया जाता है, अयस्क कहलाते हैं। सभी अयस्क खनिज होते हैं, परन्तु सभी खनिज अयस्क नहीं होते हैं।

46. $CH_3COOH + C_2H_5OH \xrightarrow{\text{अम्ल या } H_2SO_4} CH_3COOC_2H_5 + H_2O$

जब एथेनॉल ऐसीटिक अम्ल के साथ अभिक्रिया करता है, तो यह फलों की सुगन्ध जैसा उत्पाद एस्टर उत्पन्न करता है। यह अभिक्रिया एस्टरीकरण कहलाती है।

47. आधुनिक आवर्त नियम परमाणु संख्या पर आधारित है, न कि परमाणु द्रव्यमान पर। अतः यह अत्यधिक उपयुक्त है।

48. किसी सहसंयोजक बन्ध में किसी परमाणु की संयुग्मित युग्म को अपनी ओर आकर्षित करने की क्षमता उस परमाणु की विद्युतऋणात्मकता कहलाती है। निम्न में से बोरॉन की विद्युतऋणात्मकता सबसे कम होगी। क्योंकि, समूह में नीचे जाने पर विद्युतऋणात्मकता घटती है। अतः बोरॉन विद्युतधनात्मक प्रकृति का है।

49. रासायनिक अभिक्रिया ऐसा प्रक्रम है, जिसमें एक या एक से अधिक पदार्थ या अभिकारक अभिक्रिया पर नए पदार्थ (उत्पाद) का निर्माण करते हैं।

$Mg + O_2 \longrightarrow MgO$

किसी पदार्थ का दहन एक रासायनिक परिवर्तन कहलाता है।

50. $CaCO_3$ + आर्द्रता + $CO_2 \longrightarrow Ca(OH)_2$

कैल्सियम कार्बोनेट, आर्द्रता तथा CO_2 (कार्बन डाइऑक्साइड) के साथ अभिक्रिया करके बुझे हुए चूने (कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड) का निर्माण करता है। यह एक योगात्मक अभिक्रिया का उदाहरण है, क्योंकि इसमें दो या दो से अधिक अभिकारक मिलकर, एकल उत्पाद का निर्माण होता है।

51. $BaCl_2 + Na_2SO_4 \longrightarrow 2NaCl + BaSO_4$

(बेरियम क्लोराइड) (सोडियम सल्फेट) (सोडियम क्लोराइड) (बेरियम सल्फेट)

उपरोक्त अभिक्रिया से स्पष्ट है, कि बेरियम सोडियम तत्व को उसके सल्फेट से विस्थापित करता है।

52.

ऑक्सीकरण

$C_6H_{12}O + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O$

अपचयन

यह एक अपचयन क्रिया है।

53. प्लास्टर ऑफ पेरिस (कैल्सियम सल्फेट हेमिहाइड्रेट) है, जिसका रासायनिक सूत्र $\left(CaSO_4 \cdot \frac{1}{2} H_2O\right)$ होता है।

54. $CH_3COOH + NaOH \longrightarrow CH_3COONa + H_2O$

उपरोक्त अभिक्रिया में, उत्पाद एक लवण देता है, जो यह उदासीन है। अर्थात् pH मान 7 के बराबर होगा।

55. सक्रियता श्रेणी में सबसे ऊपर की धातुएँ अत्यधिक क्रियाशील होने के कारण स्वतन्त्र या मूल अवस्था में नहीं पायी जाती हैं। लोहा (Fe) प्रमुखतः ऑक्साइड, सल्फाइड तथा कार्बोनेट के रूप में पाया जाता है।

56. परमाणु में कुल इलेक्ट्रॉनों की संख्या

$K, L, M, N = 2 + 8 + 8 + 7 = 25$

न्यूट्रॉनों की संख्या = 18

$\because$ इलेक्ट्रॉनों की संख्या = प्रोटॉनों की संख्या

$\therefore$ द्रव्यमान संख्या = प्रोटॉनों की संख्या + न्यूट्रॉनों की संख्या = 25 + 18 = 43

57. स्कैण्डियम (Sc = 21) के बाह्य इलेक्ट्रॉन के लिए क्वाण्टम संख्याओं के मान निम्न प्रकार होंगे

${}_{21}Sc \rightarrow 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^1$

$\therefore n = 3, l = n - 1 = 3 - 1 = 2$

58. PCl_5 में P परमाणु के बाह्यतम कोश में 10 इलेक्ट्रॉन हैं। P अपने संयोजी कोश में उपयुक्त ऊर्जा के रिक्त d-आर्बिटल बन्ध बनाने में उपयोग कर सकता है। अतः PCl_5 अष्टक नियम का पालन नहीं करता।

59. धातु के फॉस्फेट का सूत्र MPO_4 है, जिसमें M^{3+} तथा PO_4^{3-} हैं, इसलिए इसके नाइट्रेट का सूत्र $M(NO_3)_3$ होगा, क्योंकि M^{3+} और $(NO_3)^-$ हैं।

60. अर्द्ध-आयु की संख्या = 3 × 60 मिनट

$= \frac{3 \times 60}{60} = 3, N_t = N_0\left(\frac{1}{2}\right)^{t/T_{1/2}} \Rightarrow N_t = N_0\left(\frac{1}{2}\right)^3$

$N_t = N_0\left(\frac{1}{8}\right) \Rightarrow \frac{N_t}{N_0} \times 100$

$= 100 \times \frac{1}{8} = 12.5\%$

61. यहाँ, Q = 12 − 8 = 18 − 14 = 36 − 32

45 − 41 = 4

अतः अभीष्ट संख्या

= 12, 18, 36, 45 का ल.स. − 4 (अन्तर)

2	12, 18, 36, 45
2	6, 9, 18, 45
3	3, 9, 9, 45
3	1, 3, 3, 15
5	1, 1, 1, 5
	1, 1, 1, 1

ल.स. = 2 × 2 × 3 × 3 × 5 = 180

$\therefore$ अभीष्ट संख्या = 180 − 4 = 176

62.

P की क्षमता : Q की क्षमता

1 : $1\frac{1}{2} = \frac{3}{2}$

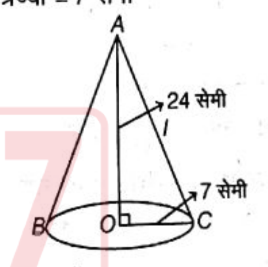
$\therefore$ समय का अनुपात P का : Q का

$\frac{3}{2}$: 1

$\therefore$ P किसी कार्य को 9 दिन में करता है, तो Q उसे $9 \times \frac{2}{3} = 6$ दिन में करेगा।

63. शंकु की ऊँचाई = 24 सेमी

शंकु की त्रिज्या = 7 सेमी



समकोण ΔAOC में,

$l^2 = (AO)^2 + (OC)^2 = (24)^2 + (7)^2$

$= 576 + 49 = 625$

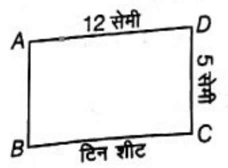
$\therefore \quad l = \sqrt{625} = 25$ सेमी

आवश्यक लौह चादर का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल

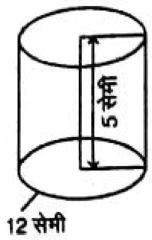
$= \pi rl + \pi r^2 = \frac{22}{7} \times 7 \times 25 + \frac{22}{7} \times 49$

$= 22 \times 25 + 22 \times 7 = 550 + 154 = 704$ सेमी^{2}

64. चादर ABCD को मोड़कर बनाए गए बेलन के दोनों सिरे वृत्ताकार हैं, जिसकी माप (प्रत्येक की) 12 सेमी है।



Adda247
GET IT ON Google Play



परिवर्तित आकार

अर्थात् $2\pi r = 12$

$\Rightarrow \quad r = \frac{6}{\pi}$

तथा ऊँचाई $(h) = 5$ सेमी

तब, बेलन का आयतन

$= \pi r^2 h = \pi \times \left(\frac{6}{\pi}\right)^2 \times 5$

$= \pi \times \frac{36}{\pi^2} \times 5 = \frac{180}{\pi}$ सेमी^{3}

65. प्रश्न में दिए गए तीनों सामानों का कुल अंकित मूल्य = 650 + 500 + 65

= ₹ 1215

कुल छूट प्रतिशत = 10

∴ अभीष्ट छूट $= 1215 \times \frac{10}{100} =$ ₹ 121.50

66. माना दो भाइयों की वर्तमान आयु x वर्ष व $(x + 8)$ वर्ष है।

प्रश्नानुसार,

$x + 10 + x + 8 + 10 = [x + (x + 8)] \times 2$

$\Rightarrow \quad 2x + 28 = (2x + 8) \times 2$

$\Rightarrow \quad 2(x + 14) = 2(2x + 8)$

$\Rightarrow \quad x + 14 = 2x + 8$

$\Rightarrow \quad x = 6$

तब, $x + 8 = 6 + 8 = 14$

अत: अभीष्ट अनुपात $= \frac{6}{14} = 3 : 7$

67. माना आरम्भ में 30 शिक्षकों की माध्य आयु x वर्ष थी। अब कुल आयु m लेने पर,

प्रश्नानुसार,

$x = \frac{m}{30}$ ...(i)

पुन: $\frac{m + 30 - 60}{30} =$ परिवर्तित माध्य

$\Rightarrow \quad \frac{m - 30}{30} =$ परिवर्तित माध्य

$\Rightarrow \quad \frac{m}{30} - 1 =$ परिवर्तित माध्य

समी (i) से $\frac{m}{30}$ का मान रखने पर,

$(x - 1) =$ परिवर्तित माध्य

अत: शिक्षकों की माध्य आयु 1 वर्ष घट जाएगी।

68. ध्वनि 1.34×1000 मी की दूरी तय करती है 4 सेकण्ड में।

∴ ध्वनि की प्रति सेकण्ड चाल

$= \frac{1340}{4} = 335$ मी/से

69. $r = 10\%$, $P =$ ₹ 1800, CI = 378, $t = n$

सूत्र, $\quad CI = P\left[\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n - 1\right]$

$\Rightarrow \quad 378 = 1800\left[\left(1 + \frac{10}{100}\right)^n - 1\right]$

$\Rightarrow \quad \frac{378}{1800} = \left[\left(\frac{11}{10}\right)^n - 1\right]$

$\Rightarrow \quad \frac{378}{1800} + 1 = \left(\frac{11}{10}\right)^n$

$\Rightarrow \frac{378 + 1800}{1800} = \left(\frac{11}{10}\right)^n \Rightarrow \frac{2178}{1800} = \left(\frac{11}{10}\right)^n$

$\Rightarrow \quad \frac{121}{100} = \left(\frac{11}{10}\right)^n$

$\Rightarrow \quad \left(\frac{11}{10}\right)^2 = \left(\frac{11}{10}\right)^n$

आधारों की तुलना करके घात ज्ञात करने पर,

$n = 2$

अत: अभीष्ट समय = 2 वर्ष

70. $\left\{(\sqrt[n]{x^2})^{\frac{n}{2}}\right\}^2 = \left[(x)^{\frac{2}{n} \times \frac{n}{2}}\right]^2 = x^2$

71. $(\sqrt{3})^5 \times 9^2 = 3^n \times 3\sqrt{3}$

$\Rightarrow 3^{\frac{5}{2}} \times (3^2)^2 = (3)^n \times 3 \times (3)^{\frac{1}{2}}$

$3^{\frac{5}{2}+4} = 3^{n+1+\frac{1}{2}} \Rightarrow 3^{\frac{13}{2}} = 3^{n+\frac{3}{2}}$

आधार की तुलना करके घात ज्ञात करने पर,

$\frac{13}{2} = n + \frac{3}{2} \quad \Rightarrow n = \frac{13}{2} - \frac{3}{2} = \frac{10}{2} \Rightarrow n = 5$

72. $x^4 + \frac{1}{x^4} = 119$ (दिया है)

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

$\Rightarrow \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = 119 + 2$

$\Rightarrow \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = 121 \quad \Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 11$

अब, $\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 11 - 2 = 9$

$\Rightarrow \quad \left(x - \frac{1}{x}\right) = \pm 3$

अत: $\left(x - \frac{1}{x}\right)^3 = x^3 - \frac{1}{x^3} - 3\left(x - \frac{1}{x}\right)$

$\Rightarrow \quad \left(x - \frac{1}{x}\right)^3 = A - 3\left(x - \frac{1}{x}\right)$

$\left[\text{जहाँ, } A = x^3 - \frac{1}{x^3}\right]$

$\Rightarrow \quad (\pm 3)^3 = A - 3(\pm 3)$

$\Rightarrow \quad A = (\pm 3)^3 + 3(\pm 3)$

$= \pm 27 \pm 9 = \pm 36$

73. दी गई समीकरण, $999x + 888y = 1332$ तथा $888x + 999y = 555$, दोनों समीकरणों को 111 से भाग करने पर,

$9x + 8y = 12$ ...(i)

$8x + 9y = 5$ ...(ii)

समी (i) को 9 से तथा समी (ii) को 8 से गुणा करके, समी (ii) को समी (i) में से घटाने पर,

$81x + 72y = 108$

$64x + 72y = 40$

$- \quad - \quad -$

$17x = 68 \Rightarrow x = \frac{68}{17} = 4$

x का मान समी (i) में रखने पर,

$9 \times 4 + 8y = 12 \Rightarrow 36 + 8y = 12$

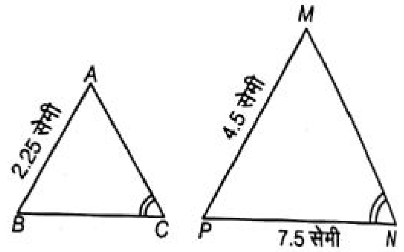
$\Rightarrow \quad 8y = 12 - 36 \Rightarrow 8y = -24$

$\Rightarrow \quad y = -\frac{24}{8} = -3$

$\therefore \quad x^2 - y^2 = (4)^2 - (3)^2 = 16 - 9 = 7$

74. ∴ ΔABC व ΔMNP दोनों समरूप त्रिभुज हैं।

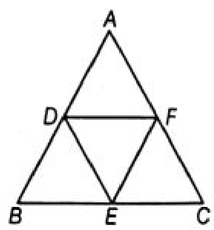
अत: $\frac{AB}{MP} = \frac{BC}{NP}$



$\Rightarrow \quad \frac{2.25}{4.5} = \frac{BC}{7.5}$

$\therefore \quad BC = \frac{2.25 \times 7.5}{4.5} = \frac{16.875}{4.5} = 3.75$

75. चूँकि समबाहु ΔABC के अन्दर बने प्रत्येक त्रिभुज की भुजाएँ समान हैं।



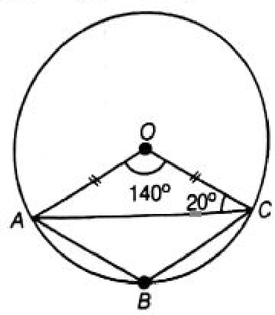
अत: $DF = BE$ तथा $DF || BE \Rightarrow DB = EF$ तथा $DB || EF$, तब $BEFD$ एक समचतुर्भुज होगा।

76. वृत्त की त्रिज्या $OA = OC$ से,

$\angle C = \angle A = 20°$

ΔAOC में, $\angle AOC = 180° - (\angle ACO + \angle OAC)$

$= 180° - (20° + 20°) = 140°$

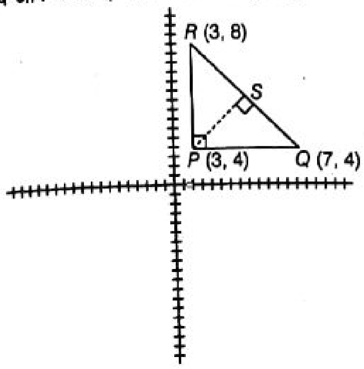


Adda247
GET IT ON Google Play

$\angle ABC = \frac{1}{2} \times$ प्रतिवर्ती $\angle AOC$

$= \frac{1}{2} \times (360° - 140°) = \frac{1}{2} \times 220° = 110°$

77. हम जानते हैं कि समकोण त्रिभुज का लम्ब केन्द्र समकोण वाला शीर्ष ही होता है, क्योंकि समकोण त्रिभुज में लम्ब और आधार, शीर्ष लम्ब भी होते हैं।



उपरोक्त चित्र में, RP व PQ दो शीर्ष लम्ब हैं और तीसरा शीर्ष लम्ब PS है। इन तीनों शीर्ष लम्बों का प्रतिच्छेद बिन्दु P है। अत: $P, \Delta PQR$ का लम्ब केन्द्र है।

अत: अभीष्ट निर्देशांक (3, 4) होंगे।

78. दिया है, $\theta = 45°$

$\therefore \sec\theta + \text{cosec}\theta$

$= \sec 45° + \text{cosec } 45°$

$= \sqrt{2} + \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$

79. $\sin^6\theta + \cos^6\theta = (\sin^2\theta)^3 + (\cos^2\theta)^3$

$= (\sin^2\theta + \cos^2\theta)$

$\{(\sin^4\theta + \cos^4\theta - \sin^2\theta\cos^2\theta)\}$

$[\because a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 + b^2 - ab)]$

$= 1[\{(\sin^2\theta)^2 + (\cos^2\theta)^2\} - \sin^2\theta \cdot \cos^2\theta]$

$= [(\sin^2\theta + \cos^2\theta)^2 - 2\sin^2\theta \cdot \cos^2\theta\}$
$- \sin^2\theta \cdot \cos^2\theta]$

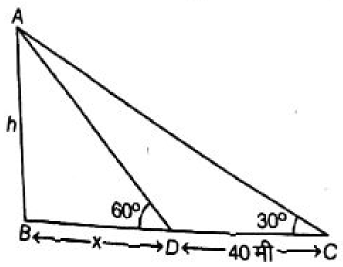
$= 1 - 3\sin^2\theta\cos^2\theta$

80. $1 + \frac{\cot^2 A}{1 + \text{cosec } A} = 1 + \frac{\text{cosec}^2 A - 1}{1 + \text{cosec } A}$

$= \frac{1 + \text{cosec } A + \text{cosec}^2 A - 1}{1 + \text{cosec } A}$

$= \frac{\text{cosec } A(1 + \text{cosec } A)}{(1 + \text{cosec } A)} = \text{cosec } A$

81. माना मीनार AB है।



जब सूर्य का उन्नतांश 60° है, तब माना छाया x है।

प्रश्नानुसार, उन्नतांश 30° होने पर, CD, 40 मी हो जाती है।

ΔABD में,

$\tan 60° = \frac{AB}{x} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{AB}{x} \Rightarrow x = \frac{AB}{\sqrt{3}}$ ...(i)

ΔABC में, $\tan 30° = \frac{AB}{x + 40}$

$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AB}{x + 40} \Rightarrow x + 40 = \sqrt{3}AB$ ...(ii)

समी (i) व (ii) से,

$\frac{AB}{\sqrt{3}} + 40 = AB\sqrt{3}$

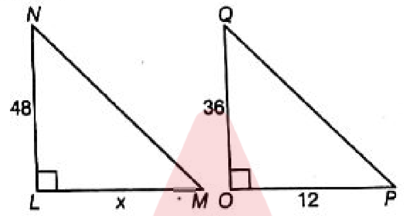
$\Rightarrow AB\sqrt{3} - \frac{AB}{\sqrt{3}} = 40$

$\frac{3AB - AB}{\sqrt{3}} = 40 \Rightarrow 2AB = 40\sqrt{3}$

$\therefore AB = 20\sqrt{3}$ मी

82. तोरण वक्र संचयी बारम्बारता को दर्शाता है।

83. प्रश्नानुसार, ΔLMN तथा ΔOPQ परस्पर समरूप हैं।



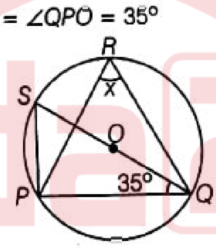
अत: $\frac{NL}{OQ} = \frac{LM}{OP} \Rightarrow \frac{48}{36} = \frac{x}{12} \Rightarrow x = \frac{48 \times 12}{36}$

$= 16$ सेमी

84. दिए गए चित्र से, बिन्दु P से O को मिलाया।

$OP = OQ$ (वृत्त की त्रिज्या)

$\therefore \angle OQP = \angle QPO = 35°$



तब केन्द्र पर अन्तरित कोण POQ

$= 180° - (35° + 35°) = 180° - 70° = 110°$

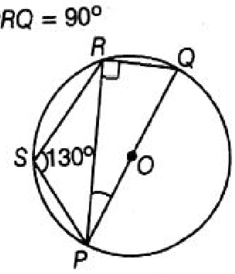
तथा $\angle POQ = 2 \times PRQ \Rightarrow 110° = 2 \times x$

$\therefore x = \frac{110°}{2} = 55°$

85. दिए गए चित्र में POQ वृत्त का व्यास है।

$\because$ अर्द्धवृत्त में बना कोण समकोण होता है।

$\therefore \angle PRQ = 90°$



तथा चक्रीय चतुर्भुज $PQRS$ में,

$\angle S + \angle Q = 180°$

$\therefore \angle Q = 180° - 130°$ $[\because \angle S = 130°]$

$= 50°$

तब, ΔPRQ में

$\angle P = 180° - (\angle Q + \angle PRQ)$

[$\because$ त्रिभुज के सभी कोणों का योग 180° होता है]

$= 180° - (50° + 90°)$

$= 180° - 140° = 40°$

86. $8x^2 - 18x + 9 = 8x^2 - (12 + 6)x + 9$

[मध्य पद को विभक्त करने पर]

$= 8x^2 - 12x - 6x + 9$

$= 4x(2x - 3) - 3(2x - 3)$

$= (2x - 3)(4x - 3)$

87. $\because$ द्विघात समीकरण के मूलों का योग

$= \frac{-x \text{ का गुणांक}}{x^2 \text{ का गुणांक}}$

$\therefore$ द्विघात समीकरण $x^2 - 19x + 10 = 0$ के मूलों का योग

$= -\frac{(-19)}{1} = 19$

88. $x^2 - 6Kx + 5 = 0$

$\because$ समीकरण का एक मूल 5 है, तब

$x = 5$

समी (i) में x का मान रखने पर,

$(5)^2 - 6K(5) + 5 = 0$

$\Rightarrow 25 - 30K + 5 = 0$

$\Rightarrow -30K = -30$

$\therefore K = \frac{30}{30} = 1$

89. माना $a^x = b^y = c^z = K$

(जहाँ, K अचर राशि है)

$\Rightarrow a = K^{1/x}, b = K^{1/y}, c = K^{1/z}$

अब, $b^2 = ac$

या $K^{2/y} = K^{1/x} \times K^{1/z} = K^{\frac{1}{x} + \frac{1}{z}}$

$[\because a^m \times a^n = a^{m+n}]$

$\Rightarrow \frac{2}{y} = \frac{1}{x} + \frac{1}{z}$ $[a^m = a^n \Rightarrow m = n]$

$\Rightarrow \frac{2}{y} = \frac{x + z}{xz}$

$\therefore y = \frac{2xz}{x + z}$

90. $\because (x + 3)$ व्यंजक $x^2 + kx + 12$ का एक गुणनखण्ड है।

तब $x + 3 = 0$ या $x = -3$ रखने पर व्यंजक का मान शून्य के बराबर होगा।

$\Rightarrow x^2 + kx + 12 = 0$

$\Rightarrow (-3)^2 + k(-3) + 12 = 0$

$\Rightarrow 9 - 3k + 12 = 0$

$\Rightarrow 21 = 3k$

$\therefore k = 7$