

# बिहार पाँलिटेक्निक

संयुक्त पंचश परीक्षा

साल्वड पपर 1997

## गणित

- 8 सेमी आन्तरिक अर्द्धव्यास एवं 10 सेमी ऊँचाई वाला बेलनाकार पात्र पानी से आधा भरा हुआ है। एक लड़का एक पत्थर जिसका आयतन  $128\pi$  घन सेमी है, को पात्र में डालता है। पात्र के पानी के तल की ऊँचाई में हुई वृद्धि होगी (पानी पात्र के बाहर नहीं फैलता है)
  - 2 सेमी
  - 4 सेमी
  - 16 सेमी
  - 32 सेमी
- ABC एक त्रिभुज है तथा D, BC का मध्य बिन्दु है। यदि A, B, C के निर्देशांक क्रमशः (1,2), (-1,-3) तथा (3,-5) हों, तब AD को 2:1 के अनुपात में आन्तरिक रूप से विभाजित करने वाले बिन्दु के निर्देशांक होंगे
  - (1,-6)
  - (-1,6)
  - (-1,-6)
  - (1,-2)
- मूल बिन्दु से सरल रेखा  $x - \sqrt{3}y + 4 = 0$  पर खींचे गए लम्ब द्वारा x-अक्ष के साथ धनात्मक दिशा में बनाया गया कोण होगा
  - $30^\circ$
  - $60^\circ$
  - $120^\circ$
  - $150^\circ$

4. यदि बिन्दु  $A(2,-2)$ ,  $B(8,4)$ ,  $C(5,7)$  तथा  $D(-1, 1)$  एक बहुभुज के शीर्ष हैं, तो वह बहुभुज होगा

- (a) वर्ग (b) समान्तर चतुर्भुज  
(c) आयत (d) समचतुर्भुज

5.  $x-y+1=0$  और  $x+y-2=0$  दो सरल रेखाओं के समीकरण हैं। इन रेखाओं के बीच के कोण की माप है

- (a)  $90^\circ$  (b)  $45^\circ$  (c)  $60^\circ$  (d)  $180^\circ$

6. बिन्दु  $(2,-3)$  से गुजरने वाली एवं दोनों अक्षों पर बराबर अन्तः खण्ड काटने वाली सरल रेखा का समीकरण है

- (a)  $x + y + 1 = 0$  (b)  $x + y - 1 = 0$   
(c)  $3y + 2x + 5 = 0$  (d)  $y - x + 5 = 0$

7.  $\Delta ABC$  में  $BC$  पर  $D$  कोई बिन्दु है ताकि  $\frac{AB}{AC} = \frac{BD}{DC}$ । यदि  $\angle B=70^\circ$ ,  $\angle C=50^\circ$  हो, तब  $\angle BAD$  की माप है

- (a)  $60^\circ$  (b)  $50^\circ$   
(c)  $25^\circ$  (d)  $30^\circ$

8. एक समचतुर्भुज के विकर्णों की लम्बाई 8 सेमी व 6 सेमी है। इस समचतुर्भुज की भुजा की लम्बाई है

- (a) 14 सेमी (b) 5 सेमी  
(c) 10 सेमी (d) 2 सेमी

9. एक सम पिरामिड का आधार 10 सेमी भुजा वाला वर्ग है तथा इसकी ऊँचाई 12 सेमी है, तो इसका तिर्यक पृष्ठ होगा

- (a) 520 सेमी<sup>2</sup>                      (b) 260 सेमी<sup>2</sup>  
(c)  $40\sqrt{61}$  सेमी<sup>3</sup>                      (c)  $80\sqrt{61}$  सेमी<sup>2</sup>

10. यदि किसी घन का सम्पूर्ण पृष्ठ 384 सेमी<sup>2</sup> है, तो उसका आयतन है

- (a)  $384\sqrt{6}$  सेमी<sup>2</sup>                      (b) 64 सेमी<sup>3</sup>  
(c) 512 सेमी<sup>3</sup>                      (d) 96 सेमी<sup>3</sup>

11. किसी त्रिभुज की 12 सेमी तथा 5 सेमी वाली दो भुजाओं के बीच का कोण समकोण है। यदि त्रिभुज को 12 सेमी भुजा के परितः घुमाया जाए, तो इस प्रकार बने शंकु का वक्रपृष्ठ होगा

- (a)  $156\pi$  सेमी<sup>2</sup>                      (b)  $78\pi$  सेमी<sup>2</sup>  
(c)  $65\pi$  सेमी<sup>2</sup>                      (c)  $130\pi$  सेमी<sup>2</sup>

12.  $OA$ ,  $OB$  और  $OC$  एक घन के एक ही शीर्ष 'O' पर मिलने वाली कोरें हैं। यदि प्रत्येक कोर की लम्बाई  $a$  इकाई हो, तो  $\Delta ABC$  का क्षेत्रफल होगा

- (a)  $a^2$  वर्ग इकाई                      (b)  $\sqrt{3}a^2 / 4$  वर्ग इकाई  
(c)  $3a^2 / 2$  वर्ग इकाई                      (d)  $\sqrt{3}a^2 / 2$  वर्ग इकाई

13.  $r$  सेमी अर्द्धव्यास वाले ठोस गोले को छीलकर एक घन बनाना है, इस प्रकार बने बड़े-से-बड़े घन की एक भुजा की माप होगी

- (a)  $r / \sqrt{3}$  सेमी                      (b)  $2r\sqrt{3}$  सेमी  
(b)  $2r\sqrt{2}$  सेमी                      (c)  $r / \sqrt{2}$  सेमी

14. एक 12 मी लम्बे और चौड़े भुजा वाले वर्गाकार मैदान पर 20 मी ऊँचा पिरामिड के आकार का तम्बू तानना है, तो आवश्यक कपड़े की मात्रा होगी

- (a) 360 वर्ग मी                      (b) 501.6 वर्ग मी

(c) 960 वर्ग मी

(d) 1440 वर्ग मी

15. दो समरूप  $\Delta ABC$  तथा  $\Delta PQR$  के परिमाण क्रमशः 36 सेमी तथा 24 सेमी हैं। यदि  $PQ = 10$  सेमी हो, तब  $AB$  की माप होगी

(a)  $20/3$  सेमी

(b)  $10\sqrt{6}/3$  सेमी

(c) 15 सेमी

(d)  $200/3$  सेमी

16.  $\Delta ABC$  में  $DE \parallel BC$  है तथा  $AD = (4x - 3)$  सेमी,  $DB = (3x - 1)$  सेमी,  $EC = (5x - 3)$  सेमी,  $AE = (8x - 7)$  सेमी हैं। यदि  $x$  एक धनात्मक संख्या हो, तब  $x$  का मान है

(a)  $(19 \pm \sqrt{55})/17$  सेमी

(b) 5 सेमी

(c) 2 सेमी

(d) 1 सेमी

17. समीकरण  $a^x = b^{2x+3}$  में  $x$  का मान है

(a)  $\frac{3 \log b}{\log a - 2 \log b}$

(b)  $\frac{3 \log b}{2 \log b - \log a}$

(c)  $\frac{2 \log b}{3 \log b - \log a}$

(d)  $\frac{2 \log b}{\log a - 3 \log b}$

18. आधार  $\sqrt[3]{3}$  पर 81 के लघुगणक का मान होगा

(a) 4

(b) 9

(c) 6

(d) 12

19. यदि व्यंजकों  $x^2 + 5x + 6$  तथा  $x^2 - x - a$  का महत्तम समापवर्तक  $(x + 2)$  है, तो 'a' का मान होगा

(a) 1

(b) 6

(c) 2

(d) 3

20. व्यंजकों  $x^2 - 1, x^3 + 1$  तथा  $x^3 - 1$  का लघुत्तम समापवर्त्य है

- (a)  $x^6 - 1$       (b)  $x^6 + 1$       (c)  $x^3 + 1$       (d)  $x^3 - 1$

21. वयंजक  $(a + b)(b + c)(c + a) + abc$  का दूसरा रूप है

- (a)  $(a + b + c)^2 (ab + bc + ca)$   
(b)  $(a + b + c)(ab + bc + ca)$   
(c)  $a^2(b + c) + b^2(c + a) + c^2(a + b)$   
(d)  $a(b + c)^2 + b(c + a)^2 + c(a + b)^2$

22. एक व्यक्ति एक बैंक के आवर्ती खाते में ₹ 50 प्रतिमाह जमा करता है तथा 12% की वार्षिक दर से ब्याज पाता है। एक वर्ष के बाद परिपक्वता राशि होगी

- (a) ₹ 639      (b) ₹ 660  
(c) ₹ 672      (d) ₹ 1068

23. यदि हरि अपने घर से कार्यालय के लिए 4 किमी/घण्टा की चाल से साइकिल चलाता है, तो 15 मिनट देर से पहुँचता है। यदि वह अपनी चाल 1 किमी/घण्टा बढ़ा देता है, तो 30 मिनट पहले पहुँच जाता है। उसके घर व कार्यालय के बीच की दूरी है

- (a) 15 किमी      (b) 20 किमी      (c) 10 किमी      (d) 12 किमी

24. 10 व्यक्तियों के समूह की मासिक आय का औसत ₹ 1500 है। एक सदस्य जिसकी मासिक आय ₹ 1350 है समूह से चला गया एवं एक नया सदस्य जिसकी मासिक आय ₹ 1200 है, समूह में सम्मिलित हो गया। नये समूह की मासिक आय है

- (a) ₹ 1350      (b) ₹ 2700      (c) ₹ 1650      (d) ₹ 1485

25. एक वृत्त की तीन जीवाएँ  $AB, BC$  और  $AC$  लम्बाई में बराबर हैं। यदि वृत्त का केन्द्र 'O' है, तो  $\angle AOC$  का मान होगा

- (a)  $120^\circ$       (b)  $60^\circ$       (c)  $45^\circ$       (d)  $30^\circ$

26.  $A, B$  और  $C$  क्रमशः एक कार्य को 12, 15 तथा 20 दिन में कर सकते हैं। तीनों साथ मिलकर वह कार्य पूरा करके ₹ 360 कमाते हैं। यदि प्रत्येक को उनके द्वारा किए गए कार्य के अनुपात में भुगतान होता है, तो 'C' की आमदनी होगी

- (a) ₹ 150                      (b) ₹ 60  
(c) ₹ 100                      (d) ₹ 90

27. यदि ब्याज प्रतिवर्ष संयोजित होता हो, तो ₹ 800 का 5% वार्षिक ब्याज की दर से  $2\frac{1}{2}$  वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज होगा

- (a) ₹ 347                      (b) ₹ 322  
(c) ₹ 104.05                      (d) इनमें से कोई नहीं

28. एक कक्षा में 15 बालकों के वजन नीचे दी गई सारणी के अनुसार हैं

वजन	31	34	35	36	37
बालकों की संख्या	2	3	4	5	1

इन बालकों के वजन के बंटन की माध्यिका होगी

- (a) 34.5 किग्रा                      (b) 35 किग्रा  
(c) 35.5 किग्रा                      (d) इनमें से कोई नहीं

29. यदि  $m$  तथा  $n$  दो प्राकृतिक संख्याएँ हैं जबकि  $m^n = 25$  तब  $n^m$  का मान होगा

- (a) 4      (b) 10      (c) 32      (d) 16

30. व्यंजक  $\sqrt[3]{x^4} \div (\sqrt[6]{x})^{-1}$  का सरल रूप है

- (a)  $x^{3/2}$       (b)  $x^{2/3}$   
(c)  $x^{7/6}$       (d)  $x^{6/7}$

31. एक दिन में राम की आमदनी, रवि की आमदनी से ₹ 3 ज्यादा है। यदि उनकी प्रतिदिन की आमदनी का गुणनफल ₹ 460 हो, तो राम की प्रतिदिन की आमदनी होगी

- (a) ₹ 17      (b) ₹ 20      (c) ₹ 23      (d) ₹ 26

32. वह द्विघात समीकरण जिसके मूल समीकरण  $x^2 + x + 1 = 0$  के मूलों के प्रतिलोम हैं, होगा

- (a)  $x^2 + x + 1 = 0$       (b)  $x^2 - x + 1 = 0$   
(c)  $x^2 + x - 1 = 0$       (d) इनमें से कोई नहीं

33. निम्न समीकरणों में से किसके मूल वास्तविक और असमान हैं?

- (a)  $x^2 - 2x + 1 = 0$       (b)  $x^2 - 4x + 4 = 0$   
(c)  $x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} = 0$       (d)  $\frac{7}{4}x^2 - 6x + 3 = 0$

34. यदि  $A$  समस्त सम बहुभुजों का समुच्चय हो एवं  $B$  समस्त चतुर्भुजों का समुच्चय हो, तब  $A \cap B$  समुच्चय होगा समस्त

- (a) वर्गों का      (b) आयतों का  
(c) सम चतुर्भुजों का      (d) समान्तर चतुर्भुजों का

35. एक  $\Delta ABC$  में,  $AC = 5$  सेमी,  $AB = 9$  सेमी तथा  $BC = 6$  सेमी है। यदि  $AC$  के बढ़े हुए भाग पर  $AB$  का प्रक्षेप  $AD$  है, तब  $CD$  की लम्बाई होगी

- (a) 2 सेमी      (b) 3 सेमी      (c) 5 सेमी      (d) 7 सेमी

36.  $PA$  तथा  $PB$  किसी वृत्त की दो स्पर्श रेखाएँ हैं जिसका केन्द्र  $O$  है। यदि  $PO$  भुजा  $AB$  को  $C$  पर काटती है तथा  $PC = 9$  सेमी,  $PO = 13$  सेमी, तब  $AB$  की माप होगी

- (a) 6 सेमी      (b) 12 सेमी      (c) 4 सेमी      (d) 8 सेमी

37. दो जीवाएँ  $AB$  तथा  $CD$  वृत्त के अन्दर बिन्दु  $P$  पर प्रतिच्छेद करती हैं। यदि  $AP = 6$  सेमी,  $PD = 2$  सेमी तब निम्न में से कौन-सा कथन सत्य है?

- (a)  $PB = 3$  सेमी  $PC = 9$  सेमी  
(b)  $PB = 3$  सेमी  $PC = 4$  सेमी  
(c)  $PB = 4$  सेमी  $PC = 8$  सेमी  
(d)  $PB = 4$  सेमी  $PC = 3$  सेमी

38. एक रेखा  $PT$  जिसकी लम्बाई 5 सेमी है, 3 सेमी की त्रिज्या वाले एक वृत्त को बिन्दु  $T$  पर स्पर्श करती है। बिन्दु  $P$  की वृत्त के केन्द्र से दूरी होगी

- (a) 4 सेमी      (b)  $\sqrt{34}$  सेमी  
(c)  $\sqrt{75}$  सेमी      (d) इनमें से कोई नहीं

39.  $A \cup (B \cap C)$  निम्न में से किसके समतुल्य है?

- (a)  $(A \cup B) \cup (A \cup C)$       (b)  $(A \cup B) \cap (A \cup C)$   
(c)  $(A \cap B) \cup (A \cap C)$       (d) इनमें से कोई नहीं



40.  $\frac{\sin 300^\circ \sec 420^\circ}{\tan 225^\circ \sin 210^\circ}$  का मान है

- (a)  $8/\sqrt{3}$       (b)  $\sqrt{3}/2$       (c)  $4/\sqrt{3}$       (d)  $2/\sqrt{3}$

41. यदि  $\tan \theta = \frac{4}{5}$  और  $\theta$  प्रथम पाद में है, तो  $\frac{5\sin\theta - 3\cos\theta}{\sin\theta + 2\cos\theta}$  का मान होगा

- (a)  $5/16$       (b)  $5/14$   
(c)  $35/14$       (d) इनमें से कोई नहीं

42. एक पहाड़ी भूतल से  $30^\circ$  का ढाल बना रही है, एक व्यक्ति पहाड़ी पर ऊपर की ओर 100 मी चलता है। भूतल से उसकी ऊँचाई क्या होगी?

- (a) 100 मी      (b) 57.737 मी  
(c) 200 मी      (d) 50 मी

43.  $ABCD$  एक चक्रीय चतुर्भुज है जिसकी एक भुजा वृत्त का व्यास है। यदि  $\angle ADC = 140^\circ$  हो, तो  $\angle BAC$  का माप होगा

- (a)  $40^\circ$       (b)  $100^\circ$   
(c)  $50^\circ$       (d)  $130^\circ$

44.  $AB$  और  $CD$  किसी वृत्त की दो समान्तर जीवाएँ केन्द्र के दोनों ओर हैं। यदि  $AB = 10$  सेमी,  $CD = 24$  सेमी एवं जीवाओं के बीच की दूरी 17 सेमी हो, तब वृत्त का अर्धव्यास है

- (a) 14 सेमी      (b) 15 सेमी  
(c) 47.25 सेमी      (d) 13 सेमी

45.  $AB$  और  $CD$  एक वृत्त  $C(o,r)$  के व्यास हैं। यदि  $\angle OBD = 50^\circ$  हो, तब  $\angle AOC$  की माप है

- (a)  $80^\circ$  (b)  $40^\circ$   
(c)  $100^\circ$  (d)  $25^\circ$

46. एक बिन्दु इस प्रकार गमन करता है कि वह बिन्दुओं  $(1,3)$  तथा  $(0,4)$  के साथ  $25$  इकाई क्षेत्र का त्रिभुज बनाता है। बिन्दु पथ का समीकरण है

- (a)  $x + y + 46 = 0$  (b)  $x + y + 21 = 0$   
(c)  $x - y + 46 = 0$  (d)  $x - y + 21 = 0$

47.  $\cot 2a + \tan a$  का मान है

- (a)  $\operatorname{cosec} 2a$  (b)  $\frac{\cos^3 a + \sin^3 a}{\sin^2 a \cos a}$   
(c)  $\frac{\cos 3a}{\sin 2a \cos a}$  (d) इनमें से कोई नहीं

48. यदि  $x = \frac{\cos a}{1 - \sin a}$ , तब  $\frac{1}{x}$  का मान है

- (a)  $\frac{1 + \sin a}{\cos a}$  (b)  $1$   
(c)  $\frac{\cos a}{1 + \sin a}$  (d)  $\sec a + \tan a$

49. यदि  $\sin \theta = \frac{a}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ , तब

- (a)  $b \sin \theta = a \cos \theta$  (b)  $\tan \theta = 1$

(c)  $\cot \theta = a / b$

(d)  $b \cos \theta = a \sin \theta$

50.  $ABC$  एक समकोण त्रिभुज है। शीर्ष  $A$  से कर्ण  $BC$  पर  $AD$  लम्ब डाला गया। यदि  $AB = 5$  सेमी तथा  $AC = 12$  सेमी, तो  $AD$  की लम्बाई है

(a)  $156/5$  सेमी

(b)  $65/12$  सेमी

(c)  $60/13$  सेमी

(d)  $117/8$  सेमी

## भौतिकी एवं रसायन

51. निम्नलिखित में से कौन योगात्मक बहुलक नहीं है?

(a) बैकलाइट

(b) टेपलॉन

(c) पोलिथीन

(d) स्टॉयरीन

52. जब जलीय पोटैशियम एसीटेट विलयन का विद्युत अपघटन किया जाता है तब प्राप्त होने वाली गैसों की संख्या होती है

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) इनमें से कोई नहीं

53. एक 2 किग्रा की वस्तु 10 मी की ऊँचाई से पृथ्वी पर गिरने के बाद 6 मी ऊँचाई तक वापस उछल जाती है। पृथ्वी पर गिरने के समय वस्तु कुछ ऊर्जा खो देती है जो ऊष्मा में परिवर्तित हो जाती है। इस क्रिया में कितनी ऊर्जा उत्पन्न होगी? (दिया गया है  $g = 10$  मी-से<sup>-2</sup>)

- (a) 8 जूल  
(b) 80 जूल  
(c) 120 जूल  
(d) 320 जूल

54. दो प्रतिरोध जब श्रेणी क्रम में संयोजित किए जाते हैं, तो  $50\Omega$  मान का प्रतिरोध प्रदान करते हैं तथा जब उन्हें समान्तर क्रम में जोड़ते हैं, तो  $8\Omega$  मान का प्रतिरोध प्रदान करते हैं। इन प्रतिरोधों का मान क्या होगा?

- (a)  $21\Omega$ ,  $29\Omega$   
(b)  $10\Omega$ ,  $40\Omega$   
(c)  $20\Omega$ ,  $30\Omega$   
(d)  $15\Omega$ ,  $35\Omega$

55. 15 वोल्ट वि. वा. बल की बैट्री से जुड़े एक प्रतिरोध में 2 ऐम्पियर धारा प्रवाहित हो रही है। इस परिपथ को 5 सेकण्ड के बाद वियोजित कर देते हैं। उपरोक्त के सम्बन्ध में, निम्न में से कौन-सा कथन सही नहीं है?

- (a) प्रतिरोध में से कुल 10 कूलॉम आवेश गुजरता है  
(b) बैट्री द्वारा विसरित ऊर्जा 75 जूल है  
(c) विसरित शक्ति 30 वॉट है  
(d) प्रतिरोध का मान 7.5 ओम है

56. एक ट्रान्सफॉर्मर की प्राथमिक कुण्डली में 230 वोल्ट पर 10 ऐम्पियर प्रत्यावर्ती धारा प्रवाहित हो रही है। यदि ट्रान्सफॉर्मर के द्वितीयक में उत्पन्न वोल्टेज 2300 वोल्ट हो, तो द्वितीयक में अधिकतम धारा प्रवाहित हो सकती है

- (a) 1 ऐम्पियर  
(b) 0.1 ऐम्पियर  
(c) 10.0 ऐम्पियर  
(d) 100.0 ऐम्पियर

57. धातु के बर्तन में रखा दूध निम्न में से किस परिस्थिति में सबसे जल्दी ठंडा हो जायेगा?

- (a) जब बर्तन के ढक्कन पर पर्याप्त बर्फ रखी जाए  
(b) जब दूध का बर्तन बर्फ की सिल्ली पर रखा जाए  
(c) जब बर्फ को बर्तन के चारों ओर रखा जाए

(d) उपरोक्त तीनों दशाओं में ठण्डे होने के लिए समान समय लगेगा

58.  $50^{\circ}\text{C}$  पर एक लोहे की छड़ की लम्बाई को 5.002 सेमी से घटाकर 5.00 सेमी करना है। यह घटी हुई लम्बाई किस ताप पर प्राप्त हो सकेगी? (लोहे का रेखीये प्रसार गुणांक =  $0.000012/^{\circ}\text{C}$ )

(a)  $0^{\circ}\text{C}$

(b)  $16.7^{\circ}\text{C}$

(c)  $33.3^{\circ}\text{C}$

(d) इनमें से कोई नहीं

59.  $0^{\circ}\text{C}$  की 1 ग्राम बर्फ को  $100^{\circ}\text{C}$  की भाप में परिवर्तित करने के लिए कितनी ऊष्मा लगेगी? (बर्फ की गुप्त ऊष्मा = 80 कैलोरी/ग्राम और भाप की गुप्त ऊष्मा = 536 कैलोरी/ग्राम )

(a) 80 कैलोरी

(b) 536 कैलोरी

(c) 716 कैलोरी

(d) इनमें से कोई नहीं

60. किस इंजन की शक्ति, 1 अश्वशक्ति है, इसका तात्पर्य है

(a) इंजन 746 न्यूटन बल डाल सकता है

(b) इंजन द्वारा किए जाने वाले कार्य की दर 746 जूल/से है

(c) इंजन द्वारा कुल किया जाने वाला कार्य 746 जूल है

(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

61. दो ठोस A एवं B पानी में तैर रहे हैं। A का आधा आयतन तथा B का  $\frac{3}{4}$  आयतन पानी में डूबा है। A और B के घनत्वों का अनुपात होगा

(a) 1 : 2

(b) 2 : 3

(c) 3 : 2

(d) 2 : 1

62. एक व्यक्ति 2 मी दूरी से अधिक दूर रखी वस्तुओं को स्पष्ट नहीं देख सकता है। इस दोष को दूर करने के लिए किस प्रकार का लेन्स उपयोग करना चाहिए?
- (a) 2 मी फोकस दूरी का उत्तल लेन्स  
(b) 2 मी फोकस दूरी का अवतल लेन्स  
(c) 1 मी फोकस दूरी का अवतल लेन्स  
(d) 1 मी फोकस दूरी का उत्तल लेन्स
63.  $10\Omega$  और  $5\Omega$  प्रतिरोध की दो कुण्डलियों को श्रेणी क्रम में एक सेल, जिसका विद्युत वाहक बल  $5\text{ V}$  है, से जोड़ा जाता है। कुण्डलियों से धारा प्रवाहित होने के सम्बन्ध में निम्न में से कौन-सा कथन सही है?
- (a)  $0.5\text{ A}$  धारा  $10\Omega$  कुण्डली से प्रवाहित होती है  
(b)  $1.0\text{ A}$  धारा  $5\Omega$  कुण्डली से प्रवाहित होती है  
(c)  $0.33\text{ A}$  धारा प्रत्येक कुण्डली से प्रवाहित होती है  
(d)  $3.0\text{ A}$  धारा प्रत्येक कुण्डली से प्रवाहित होती है
64. 10 प्रतिरोधों, जिनमें से प्रत्येक का मान  $\frac{1}{10}\Omega$  है, को कई प्रकार के संयुग्मों में संयोजित किया जा सकता है इनके संयुग्मों से कितना न्यूनतम प्रतिरोध प्राप्त कर सकते हैं?
- (a)  $10\Omega$       (b)  $1.0\Omega$       (c)  $0.1\Omega$       (d)  $0.01\Omega$
65. एक तरंग की चाल  $360\text{ मी/से}$  तथा आवृत्ति  $5\text{ हर्ट्ज}$  है। इसके दो संलग्न कण जो  $180^\circ$  कलान्तर पर हैं, के मध्य की न्यूनतम दूरी होगी
- (a) 10 मी      (b) 36 मी  
(c) 72 मी      (d) इनमें से कोई नहीं

66. एक परिपथ में एक जैसे 10 सेलों, जिनमें से प्रत्येक का विद्युत वाहक बल  $E = 2$  वोल्ट एवं आन्तरिक प्रतिरोध 0.1 ओम है, को समान्तर क्रम में जोड़ा गया है। इससे जुड़े 10 ओम के बाह्य प्रतिरोध में प्रवाहित विद्युत धारा का मान लगभग होगा

- (a) 1 ऐम्पियर (b) 0.2 ऐम्पियर  
(c) 0.1 ऐम्पियर (d) इनमें से कोई नहीं

67. एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी में अभिवृत्त एवं नेत्रिका की आवर्द्धन क्षमताएँ  $m_1$  एवं  $m_2$  हैं। सूक्ष्मदर्शी की आवर्द्धन क्षमता होगी

- (a)  $m_1 \times m_2$  (b)  $m_1 + m_2$   
(c)  $m_1 / m_2$  (d)  $m_2 \times m_1$

68. काँच को एक प्रिज्म न्यूनतम विचलन की स्थिति में है। जिसमें से एक प्रकाश की किरण गुजारी जा रही है। यदि प्रिज्म का कोण  $60^\circ$  तथा काँच का अपवर्तनांक  $(n) 1.5$  हो, तो न्यूनतम विचलन को  $(\delta_m)$  का मान होगा (दिया है  $\sin 48^\circ 36' = 0.75, \sin 30^\circ = 0.5$ )

- (a)  $48^\circ 36'$  (b)  $37^\circ 12'$   
(c)  $30^\circ$  (d) इनमें से कोई नहीं

69. पानी में ध्वनि की चाल, वायु में ध्वनि की चाल की चार गुनी है, जब  $n$  आवृत्ति एवं  $\lambda$  तरंगदैर्घ्य की एक ध्वनि तरंग वायु से पानी में प्रवेश करती है, तो इसकी आवृत्ति एवं तरंगदैर्घ्य हो जाएँगी

- (a)  $4n, \lambda$  (b)  $n, 4\lambda$   
(c)  $2n, \lambda$  (d) इनमें से कोई नहीं

70. 4 किग्रा द्रव्यमान की एक वस्तु समान गति 10 मी/से से चल रही है। यह 6 किग्रा की दूसरी वस्तु से टकराती है तथा दोनों एकसाथ एक ही दिशा में चलने लगती हैं। इन दोनों वस्तुओं की चाल होगी

- (a) 1.0 मी/से (b) 6.7 मी/से  
(c) 4 मी/से (d) 75.0 मी/से

71.  $2\text{KMnO}_4 + 5\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{MnSO}_4 + 10\text{CO}_2 + 8\text{H}_2\text{O} + \text{K}_2\text{SO}_4$  में Mn किस प्रकार की अभिक्रिया दर्शाता है?

- (a) योगात्मक (b) विस्थापन  
(c) ऑक्सीकारक (d) अपचायक

72. निम्न में से कौन-सा अघ्रवीय सहसंयोजक बन्ध बनाता है?

- (a)  $\text{Cl}_2$  (b)  $\text{HCl}$  (c)  $\text{NH}_3$  (d)  $\text{H}_2\text{S}$

73. जब 20 मिली ऑक्सीजन व 20 मिली CO का लेकर चिंगारी उत्पन्न की जाती है, तो प्राप्त होने वाले गैसीय मिश्रण का आयतन होगा

- (a) 15 मिली (b) 30 मिली  
(c) 40 मिली (d) 45 मिली

74. जब एक दी गई विद्युत धारा की मात्रा अम्लित जल से प्रवाहित की जाती है तब जल से 0.02 ग्राम  $\text{H}_2$  गैस मुक्त होती है। यदि समान मात्रा की विद्युत धारा, समान समय के लिए  $\text{CuSO}_4$  में प्रवाहित की जाती है, तो  $\text{CuSO}_4$  से विस्थापित होने वाली ताँबे की मात्रा होगी  
(दिया है ताँबे का परमाणु भार = 63.5)

- (a) 0.3175 ग्राम (b) 0.635 ग्राम  
(c) 0.137 ग्राम (d) 15.86 ग्राम



75. 120 मी लम्बी एक ट्रेन 10 मी/से की चाल से पश्चिम की ओर जा रही है। एक व्यक्ति जो 5 मी/से की समान चाल से मोटर साइकिल चला रहा है, इस ट्रेन को विपरीत दिशा में पार करता है। इस व्यक्ति को ट्रेन को पार करने में समय लगेगा

- (a) 8 सेकण्ड (b) 10.0 सेकण्ड  
(c) 12.0 सेकण्ड (d) इनमें से कोई नहीं

76. एक गेंद स्वतन्त्र रूप से  $h$  ऊँचाई से पृथ्वी तल की ओर गिर रही है। गिरते समय किसी बिन्दु  $P$  बिन्दु पर इसका वेग, उसके सर्वाधिक वेग का  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  है।  $P$  बिन्दु पर गेंद की गतिज एवं स्थितिज ऊर्जा का अनुपात होगा

- (a) 1 : 3 (b) 1 : 1  
(c) 1 : 2 (d) इनमें से कोई नहीं

77. दो गेंदें जिनके द्रव्यमान क्रमशः 4 ग्राम तथा 9 ग्राम हैं, समान गतिज ऊर्जा से चल रही हैं। उनके संवेगों का अनुपात होगा

- (a) 4/9 (b) 2/3 (c) 3/2 (d) 9/4

78.  $A$  तथा  $B$  दो गैसों की जिनके अणुभार क्रमशः 60 व 45 हैं, क्रमशः 0.6 ग्राम व 0.9 ग्राम मात्रा को एक पात्र में बन्द किया गया है। मिश्रण का कुल दाब 720 मिमी मरकरी है। गैस  $A$  का आंशिक दाब होगा

- (a) 240 मिमी (b) 480 मिमी  
(c) 600 मिमी (d) इनमें से कोई नहीं

79.  $\text{KMnO}_4$  का क्षारीय माध्यम में तुल्यांकी भार होता है (जबकि परमाणु भार दिया है)

$\text{Mn} = 55, \text{K} = 39$  व  $\text{O} = 16$ )

- (a) 52.66 (b) 79 (c) 158 (d) 316

80. हाइड्रोजन के विसरण की दर दूसरी गैस X के विसरण की दर से चार गुना है। X का अणुभार होगा

- (a) 4      (b) 8      (c) 16      (d) 32

81. एक गैस में प्रत्येक दो हाइड्रोजन परमाणुओं के साथ एक कार्बन परमाणु होता है। यदि गैस का घनत्व सामान्य ताप व दाब पर 1.25 ग्राम/लीटर हो, तो गैस का अणुसूत्र होगा

- (a) CH<sub>2</sub>                                      (b) CH<sub>4</sub>  
(c) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>                                      (d) इनमें से कोई नहीं

82. एक द्विधनात्मक धातु आयन M<sup>2+</sup> का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2,8,14 व परमाणु भार 56 है। इसके नाभिक में न्यूट्रॉनों की संख्या होगी

- (a) 30      (b) 32      (c) 34      (d) 42

83. निम्नलिखित में से कौन-सा अभिकर्मक एसीटिलीन से योगात्मक अभिक्रिया नहीं देता?

- (a) अम्लीय KMnO<sub>4</sub>                                      (b) Cl<sub>2</sub>  
(c) अमोनियामय Cu<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>                                      (d) इनमें से कोई नहीं

84. निर्जल सोडियम ऐसीटेट व सोडालाइम के मिश्रण को गर्म करने से बनती है

- (a) CH<sub>4</sub>                                      (b) C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>  
(c) C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>                                      (d) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>

85. निम्न में से हाइड्रोकार्बनों का कौन-सा जोड़ा ब्रोमीन जल से अभिक्रिया करता है?

- (a) CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>                      (b) CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>  
(c) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>                      (d) इनमें से कोई नहीं

86. किसी गैस के लिए द्रव्यमान पर यदि दाब घटाकर आधा कर दिया जाए व ताप बढ़ाकर दोगुना कर दिया जाए, तो उसका आयतन (V) होगा

- (a) V / 4    (b) 2V<sup>2</sup>    (c) 6V    (d) 4V

87. एक पदार्थ रेडियोएक्टिवता तभी दर्शाता है जबकि उसके परमाणु में होता है

- (a) अस्थायी इलेक्ट्रॉनिक विन्यास  
(b) स्थयी इलेक्ट्रॉनिक विन्यास  
(c) स्थायी नाभिक  
(d) अस्थायी नाभिक

88. एक गैस का सूत्र (CO)<sub>n</sub> है। यदि इसका वाष्प-घनत्व 56 हो, तो n का मान होगा

- (a) 2    (b) 3    (c) 4    (d) 5

89. जब एक आवेशित कण एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र की लम्बवत् दिशा में गति करता है, तो चुम्बकीय क्षेत्र के कारण निम्न में से किसमें परिवर्तन होता है?

- (a) कण की गति                      (b) कण की ऊर्जा  
(c) कण की पथ                      (d) कण का आवेश

90. 60° पर झुके रखे दो समतल दर्पणों के मध्य रखी एक वस्तु के कितने प्रतिबिम्ब बनेंगे?

(a) 5          (b) 4          (c) 3          (d) अनन्त

91. एक नियत द्रव्यमान की आदर्श गैस का एक वायुमण्डलीय दाब तथा 273 K ताप पर आयतन 22.4 लीटर है। इस गैस को 546 K ताप तक गर्म किया जाता है तथा दाब लगाकर इसका आयतन कम करके 4.48 लीटर कर दिया जाता है। वायुमण्डलीय मात्रक में लगाया गया दाब होगा

(a) 20                                  (b) 10  
(c) 5                                      (d) इनमें से कोई नहीं

92. इन्द्रधनुष में निम्न दिए गए रंगों में से कौन-सा रंग नहीं दिखाई देता?

(a) पीला          (b) काला          (c) लाल          (d) हरा

93. मानक ताप व दाब पर एक गैस का मोलर आयतन होता है

(a) 22.4 मिली          (b) 22.4 लीटर  
(c) 224 लीटर          (d) 22400 लीटर

94. एक तत्व X की द्रव्यमान संख्या 37 है और इसके परमाणु में न्यूट्रॉनों की संख्या 20 है। उस परमाणु में इलेक्ट्रॉनों की संख्या होगी

(a) 17                                  (b) 20  
(c) 37                                      (d) इनमें से कोई नहीं

95. निम्नलिखित में से किस का उपयोग अमोनिया गैस को सुखाने के लिए किया जाता है?

(a) सोडालाइम                          (b) बिना बुझा चूना  
(c) कैल्शियम क्लोराइड              (d) कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड

96. बॉक्साइट अयस्क, सान्द्र NaOH विलयन से क्रिया करके बनाता है

- (a)  $Al_2O_3$  (b)  $NaAlO_2$   
(c)  $Al(OH)_3$  (d) इनमें से कोई नहीं

97. निम्न में से कौन-सा यौगिक पानी में घुलनशील नहीं है?

- (a)  $MgCl_2$  (b)  $MgSO_4$   
(c)  $MgCO_3$  (d)  $Mg(HCO_3)$

98. मैग्नीशियम वायु में जलकर एक पाउडर बनाता है। यह पाउडर जल से क्रिया करके एक गैस देता है जो गीले लाल लिटमस पत्र को नीला कर देती है तथा सान्द्र HCl के साथ श्वेत धूम भी देती है, यह गैस है

- (a)  $O_2$  (b)  $N_2$  (c)  $NH_3$  (d)  $CO_2$

99. x, y व z आवर्त सारणी के एक ही लघु आवर्त के तीन तत्व हैं। x का ऑक्साइड आयनिक है। y का ऑक्साइड सहसंयोजक है तथा z का ऑक्साइड एक वृहद् अणु है। इन तत्वों को परमाणु क्रमांक के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित करें

- (a)  $x < y < z$  (b)  $z < y < x$  (c)  $x < z < y$  (d)  $y < z < x$

100. हाइड्रोजन में एक इलेक्ट्रॉन लेकर हीलियम का विन्यास प्राप्त करने की प्रवृत्ति होती है। इस प्रवृत्ति में यह समानता रखता है

- (a) क्षार धातुओं से (b) अक्रिय गैसों से  
(c) क्षारीय मृदा धातुओं से (d) हैलोजन से

