

उत्तर प्रदेश

पाँलिटेक्निक

संयुक्त प्रवेश परीक्षा

सॉल्वड पेपर 1999

भाग 1 गणित

1. दिए बंटन का बहुलक होगा

वर्ग अन्तराल	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
बारम्बारता	2	18	42	35	20

- (a) 25
(b) 36.13 लगभग
(c) 27.74 लगभग
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

2. यदि $A = \{3, 4, 7, 8\}$; $B = \{1, 56, 4, 3\}$; $C = \{4, 5, 9, 3\}$; तो

$(A \cup B) \cup C$ है

- (a) {3, 4}
(b) {1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}
(c) {3, 4, 5}
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं
3. ₹ 9000 की धनराशि चक्रवृद्धि ब्याज पर 10 वर्ष में ₹ 25000 हो जाती है। उसी ब्याज की दर पर आधे समय में ₹ 9000 हो जाएँगे
- (a) ₹ 17000 (b) ₹ 15000
(c) ₹ 12500 (d) इनमें से कोई नहीं
4. समान ऊँचाई वाले दो बेलनों की त्रिज्याओं में 1:3 का अनुपात है। पहले बेलन का आयतन 40 सेमी³ है। दूसरे बेलन का आयतन होगा
- (a) 350 सेमी³ (b) 360 सेमी³
(c) 365 सेमी³ (d) 370 सेमी³
5. 6 सेमी व्यास के एक वृत्त के अन्दर एक ΔABC इसकी परिधि को A , B और C पर छूता है जिसमें $AB = 4$ सेमी तथा $BC = 3$ सेमी है। $\angle ACB$ होगा
- (a) न्यूनकोण (b) समकोण
(c) अधिककोण (d) इनमें से कोई नहीं
6. 8 सेमी व्यास के एक वृत्त की दो समान्तर जीवाओं की लम्बाई 4 सेमी तथा 6 सेमी है, तो दोनों जीवाओं के बीच की दूरी होगी लगभग

- (a) 1.01 सेमी (b) 1.52 सेमी
(c) 2.08 सेमी (d) इनमें से कोई नहीं

7. दो बिन्दु (-3.2) तथा $(-4, -3)$ एक बिन्दु $(-1, y)$ से समान दूरी पर है, y का मान होगा

- (a) + 1
(b) - 1
(c) कोई भी मान
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

8. एक खोखला गोला पानी में आधा डूबा होकर तैर रहा है। यदि गोले का बाह्य व्यास 42 सेमी तथा गोले के पदार्थ का आयतन 3528 सेमी³ है, तो गोले के पदार्थ का घनत्व लगभग होगा

- (a) 5.5 ग्राम/सेमी³
(b) 11 ग्राम/सेमी³
(c) 2.75 ग्राम सेमी³
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

9. एक समकोणिक $\triangle ABC$, B पर समकोणिक है जिसमें $\angle CAB = 35^\circ$ और AB तथा AC पर बनाए गए लम्ब बिन्दु O पर मिलते हैं। पर इस प्रकार बने कोण का मान होगा

- (a) 70° (b) 40°
(c) 35° (d) इनमें से कोई नहीं

10. एक स्कूल में 391 लड़कों एवं 529 लड़कियों को अधिकतम सम्भव समान कक्षाओं में विभक्त किया गया ताकि छात्रों की कक्षाओं में संख्या छात्राओं की कक्षाओं में संख्या के समान हो। छात्रों एवं छात्राओं की कक्षाओं की संख्या क्रमशः है

- (a) 17, 23 (b) 23, 23
(c) 23, 17 (d) इनमें से कोई नहीं

11. दिया गया है कि

$\log_{10} 2 = 0.3010$, $\log_{10} 3 = 0.4771$
 $\log_{10} 7 = 0.8451$, तो $\log_{10} \frac{525}{32}$ का मान होगा

- (a) 1.5162 (b) 0.8172
(c) 1.2152 (d) इनमें से कोई नहीं

12. रेखा $3x-2y = 5$ तथा $x + 4y = 6$ के बीच का कोण होगा

- (a) एक अधिककोण (b) एक समकोण
(c) एक न्यूनकोण (d) इनमें से कोई नहीं

13. ₹ 8580 की धनराशि को 7 पुरुषों, 11 स्त्रियों एवं 5 लड़कों में इस प्रकार विभक्त किया जाता है कि प्रत्येक स्त्री को एक लड़के से 3 गुना, एक पुरुष को एक स्त्री तथा एक लड़के (दोनों को मिलाकर) के समान ₹ मिलें। प्रत्येक स्त्री को प्राप्त होंगे

- (a) ₹ 390 (b) ₹ 520
(c) ₹ 130 (d) इनमें से कोई नहीं

14. एक छात्र ने विभिन्न प्रश्नपत्रों में अंक प्राप्त किए जोकि नीचे दिए गए हैं 74, 36, 42, 48, 37, 42, 36, 58, 74, 32 उसके प्राप्तांकों की माध्यिका है

- (a) 45 (b) 42
(c) 39.5 (d) इनमें से कोई नहीं

15. एक लम्ब पिरामिड खोखले वृत्ताकार बेलन में इस प्रकार रखा है कि इसके आधार के कोने, बेलनाकार वक्र सतह को क्षैतिज तल में स्पर्श करते हैं। यदि बेलन का व्यास 18 सेमी तथा ऊर्ध्वाधर ऊँचाई 6 सेमी हो, तो लम्ब षट्भुजाकार पिरामिड का तिर्यक सतह क्षेत्रफल होगा

- (a) 480 सेमी²
(b) 240 सेमी²
(c) 144 सेमी²
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

16. यदि $\log 3^{x-2y} = 27$ $\log 7^{3x+y} = 1/7$ तो

- (a) $x = \frac{1}{7}, y = -\frac{10}{7}$ (b) $x = 1, y = -1$
(c) $x = \frac{1}{3}, y = -2$ (d) इनमें से कोई नहीं

17. रेखाएँ $x - y + 5 = 0$ तथा $x + y - 1 = 0$

- (a) एक-दूसरे पर लम्ब हैं (b) 45° का कोण बनाती हैं
(c) समान्तर हैं (d) इनमें से कोई नहीं

18. भवन के ऊपर लगे एक ऊर्ध्वाधर झण्डे के शीर्ष एवं तल क्रमशः 45° तथा 30° के कोण, 30 मी की क्षैतिज दूरी पर बनाते हैं। झण्डे की ऊँचाई है

(a) $10\sqrt{3}(\sqrt{3} - 1)$ मी

(b) $30\left(1 + \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ मी

(c) 30 मी

(d) इनमें से कोई नहीं

19. एक रेखा जोकि बिन्दु $(-3, 4)$ से गुजरती है और $(1, 3)$ तथा $(-2, 4)$ से गुजरने वाली रेखा के समान्तर है, का समीकरण है

(a) $3y + x = 9$

(b) $y - 3x = 13$

(c) $3y - x = 15$

(d) इनमें से कोई नहीं

20. 274365, क्रमागत संख्याओं का गुणक हो सकता है

(a) तीन अभाज्य संख्याएँ

(b) तीन क्रमागत विषम संख्याएँ

(c) तीन समसंख्याएँ

(d) तीन क्रमागत संख्याएँ

21. एक समकोणीय $\triangle ABC$ में $\angle B$ समकोण है तथा भुजा $AB = 3$ सेमी तथा $BC = 4$ सेमी है। उस वृत्त जो A, B तथा C को स्पर्श करता है, का व्यास होगा

(a) 7 सेमी

(b) 10 सेमी

(c) 5 सेमी

(d) इनमें से कोई नहीं

22. मजदूरों का एक समूह एक कार्य को 10 दिन में करने का आश्वासन देता है परन्तु उनमें से 5 अनुपस्थित हो जाते हैं। यदि शेष मजदूर कार्य को 15 दिन में पूरा कर देते हैं, तो मजदूरों की मूल संख्या थी

- (a) 20 (b) 15
(c) 30 (d) इनमें से कोई नहीं

23. $\sin^2 75^\circ + \sin^2 15^\circ - \sin^2 90^\circ$ का मान है

- (a) 2 (b) 1
(c) 0 (d) इनमें से कोई नहीं

24. 10, 14, 18, 22, 26 का मानक विचलन है

- (a) 4 (b) 18
(c) $4\sqrt{2}$ (d) इनमें से कोई नहीं

25. एक मैच में क्रिकेट टीम के 11 खिलाड़ियों ने निम्नवत् रन बनाए। 28, 26, 20, 35, 43, 28, 40, 47, 15, 10, 271 उनके स्कोरो का माध्य विचलन है

- (a) 29 (b) 18.5
(c) 8.91 (d) इनमें से कोई नहीं

26. $\sqrt[3]{x^7} \times (x^{-6})^2 + x^{32}$ का मान है

- (a) $x^{-47/3}$ (b) $x^{-56/3}$

(c) x^{8813}

(d) इनमें से कोई नहीं

27. 8 मी लम्बे, 6 मी चौड़े तथा 3 मी ऊँचे कमरे में रखी जा सकने वाली छड़ को अधिकतम लम्बाई होगी

(a) 10.44 मी लगभग

(b) 10 मी

(b) 12 मी

(d) इनमें से कोई नहीं

28. $x^3 - 1$, $x^3 + 1$ तथा $(x^2 - 2x + 1)$ का लघुतम समापवर्तक होगा

(a) $(x + 1)(x - 1)(x^2 - x + 1)(x^2 + x + 1)$

(b) $(x + 1)(x - 1)^2(x^2 - x + 1)(x^2 + x + 1)$

(c) $(x^2 + x + 1)(x - 1)$

(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

29. 25 सेमी तथा 20 सेमी व्यास की दो घिरनियाँ कसे हुए खुला पट्टा चालन द्वारा जुड़ी हैं। घिरनियों के केन्द्रों के बीच की दूरी 80 सेमी हैं। पट्टे की वह लम्बाई जो घिरनियों को स्पर्श नहीं करती है, लगभग है

(a) 159.92 सेमी

(b) 150 सेमी

(c) 140 सेमी

(d) इनमें से कोई नहीं

30. एक व्यक्ति धारा के विरुद्ध 13 किमी अपनी नाव चलाता है, तो धारा के साथ 28 किमी अपनी नाव चलाता है। प्रत्येक बार वह 6 घण्टे का समय लेता है। जल की धारा की चाल (किमी/घण्टा में) है

- (a) $2\frac{11}{14}$ (b) $4\frac{2}{3}$
(c) 1.25 (d) इनमें से कोई नहीं

31. $\frac{\cos 10^\circ - \sin 10^\circ}{\cos 10^\circ + \sin 10^\circ}$ का मान है

- (a) $\tan 35^\circ$ (b) $\cos 10^\circ$
(d) $\sin 20^\circ$ (d) इनमें से कोई नहीं

32. बिन्दु (0, 4), (4, 0) (2, 2) हैं

- (a) समरेखीय (b) समद्विबाहु त्रिभुज के शीर्ष
(c) समबाहु त्रिभुज के शीर्ष (d) इनमें से कोई नहीं

33. एक स्कूल में 15 अध्यापकों के भारों का माध्य 58 किग्रा अभिलिखित किया गया। बाद में यह पाया गया कि एक अध्यापक जिसका वास्तविक भार 87 किग्रा था, 78 किग्रा अभिलिखित कर दिया गया था। वास्तविक माध्य था

- (a) 49 किग्रा (b) 67 किग्रा
(c) 58.6 किग्रा (d) इनमें से कोई नहीं

34. एक व्यक्ति ₹ 320 प्रति किग्रा काजू बेचकर 25% का लाभ प्राप्त करता है। वह अपने विक्रय मूल्य को घटाता है, ताकि उसका लाभ केवल ₹ 16 प्रति किग्रा हो, उसकी बिक्री कितने गुना बढ़े ताकि उसका लाभ पूर्ववत् रहे?

- (a) 4 (b) 20

(c) 12

(d) इनमें से कोई नहीं

35. $\cos^6 A - \sin^6 A$ बराबर है

(a) $\cos 2A(1 + \sin^2 2A)$

(b) $\cos^3 2A$

(c) $\cos 2A \left(1 - \frac{1}{4} \sin^2 2A\right)$

(d) इनमें से कोई नहीं

36. $ABCD$ एक चक्रीय चतुर्भुज है जिसमें $\angle CAB = 70^\circ$ | यदि इसके विकर्ण CB और AD जोड़े जाते हैं, तो $\angle ABC = 40^\circ$, $\angle ADB$ का मान होगा

(a) 140°

(b) 70°

(c) 80°

(d) इनमें से कोई नहीं

37. $\frac{\cos(-225^\circ) \sin 135^\circ \cot 120^\circ}{\tan 315^\circ \sec 420^\circ}$ का मान है

(a) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

(b) $-\frac{1}{\sqrt{3}}$

(c) $-\frac{1}{4\sqrt{3}}$

(d) इनमें से कोई नहीं

38. 6 सेमी व्यास के वृत्त की परिधि से 8 सेमी दूरी से खींची गई स्पर्श रेखा की लम्बाई होगी, लगभग

(a) 10.6 सेमी

(b) 11.0 सेमी

(c) 7.4 सेमी

(d) इनमें से कोई नहीं

39. 2 बजे से $2\frac{1}{4}$ बजे के मध्य किसी घड़ी की घण्टे तथा मिनट की सुइयों के मध्य 30° का कोण किस समय बनेगा?

(a) 2 बजकर $5\frac{5}{11}$ मिनट पर (b) 2 बजकर 5 मिनट पर

(c) 2 बजकर $4\frac{6}{11}$ मिनट पर (d) इनमें से कोई नहीं

40. $ABCD$ एक चतुर्भुज है जिसके बिन्दु A, B, C, D एक वृत्त की परिधि पर हैं। यदि AB वृत्त का व्यास हो तथा $\angle ADC = 120^\circ$ हो, तो $\angle BAC$ होगा

(a) 30° (b) 60°
(c) 120° (d) इनमें से कोई नहीं

41. बिन्दु $(6, 4), (-2, -4), (2, 0)$ द्वारा घिरा क्षेत्रफल है

(a) 16 वर्ग इकाई
(b) 0 वर्ग इकाई
(c) $8\sqrt{2}$ वर्ग इकाई
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

42. एक बेलनाकार बर्तन की ऊँचाई उसके व्यास की दोगुनी है। यदि बर्तन की त्रिज्या 40 प्रतिशत घटा दी जाए, तो उसका आयतन कितने प्रतिशत घट जाएगा?

(बर्तन की ऊँचाई तथा व्यास का अनुपात पूर्ववत् रहता है।)

(a) 216%

- (b) 78.2%
(c) 36%
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

43. 53 छात्रों को क्लास में, 28 फुटबॉल खेलते हैं, 24 क्रिकेट खेलते हैं, 20 हॉकी खेलते हैं, 10 छात्र तीनों में से कोई खेल नहीं खेलते, 8 छात्र सभी खेल खेलते हैं. 4 केवल क्रिकेट तथा हॉकी खेलते हैं। 2 केवल फुटबॉल तथा हॉकी खेलते हैं 5 छात्र केवल क्रिकेट एवं फुटबॉल खेलते हैं। छात्र जो केवल हॉकी हो खेलते हैं

- (a) 6
(b) 10
(c) 2
(d) इनमें से कोई नहीं

44. एक व्यक्ति ₹ 6620.10% चक्रवृद्धि ब्याज पर उधार लेता है। ऋण को तीन वर्ष में चुकाने के लिए समान वार्षिक किश्त जो उसे चुकानी होगी, है

- (a) ₹ 2662
(b) ₹ 2869
(c) ₹ 2943
(d) इनमें से कोई नहीं

45. व्यंजको $(x^3 - x^2 - 13x + 21)$, $(x^2 + 6x - 27)$, $(x^2 + 15x - 54)$ का महत्तम समापवर्तक है

- (a) $(x+3)$
(b) $(x-3)(x^2+2x-7)(x+18)$
(c) $(x-3)$
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

46. यदि $3\log_6 x = 3$ हो, तो x का मान होगा

- (a) 3
- (b) 8
- (c) 24
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

47. एक हॉल का क्षेत्रफल 451584 वर्ग सेमी तथा ऊँचाई 400 सेमी है। हॉल का माप निम्नलिखित में से चुनने का विकल्प है 672 सेमी लम्बा x 672 सेमी चौड़ा, 576 सेमी लम्बा x 784 सेमी चौड़ा, 1008 सेमी लम्बा x 448 सेमी चौड़ा तथा 504 सेमी लम्बा x 896 सेमी चौड़ा। किस स्थिति में चार दीवारों को प्लास्टर करने की लागत न्यूनतम होगी?

- (a) 504 सेमी x 896 सेमी
- (b) 1008 सेमी x 448 सेमी
- (c) 576 सेमी x 784 सेमी
- (d) 672 सेमी x 672 सेमी

48. यदि एक ठोस गोले का पृष्ठ क्षेत्रफल 44% बढ़ाया जाए, तो आयतन में प्रतिशत बढ़ोत्तरी होगी

- (a) 66.6%
- (b) 72.8%
- (c) 44%
- (d) इनमें से कोई नहीं

49. एक वृत्त जिसका केन्द्र O है की एक जीवा $AB = 5$ सेमी है तथा वृत्त का व्यास 10 सेमी है। AB द्वारा बने दीर्घ वृत्त खण्ड पर एक बिन्दु C द्वारा AB पर बनाए गए $\angle ACB$ का मान होगा

- (a) 60°
- (b) 45°
- (c) 30°
- (d) इनमें से कोई नहीं

50. 7 सेमी व्यास के पाइप में से 30 मी/मिनट के वेग से प्रवाहित होने वाले पानी का आयतन लीटर/से में होगा

- (a) 1.925 (b) 2.10
(c) 19.25 (d) इनमें से कोई नहीं

भाग 2 भौतिकी एवं रसायन

51. दो एक आकार के बराबर लम्बाई के समान तारों के व्यास का अनुपात 1 : 2 है तथा वह श्रेणीक्रम में जुड़े हैं। यदि उनमें से एकसमान धारा प्रवाहित की जाए, तो तारों में उत्पन्न ऊष्मा का क्रमशः अनुपात होगा

- (a) 4 : 1 (b) 1 : 4
(c) 2 : 1 (d) 1 : 2

52. वह तापमान जिस पर ध्वनि का वेग, 0°C पर ध्वनि के वेग से दोगुना होता है, है

- (a) 819°C (b) 553.3°C
(c) 100°C (d) इनमें से कोई नहीं

53. वस्तु के समान माप का वास्तविक प्रतिबिम्ब तब प्राप्त होता है, जब वस्तु को निम्नलिखित के सम्मुख उसके वक्रता केन्द्र पर रखा जाए

- (a) समतल दर्पण (b) उत्तल दर्पण
(c) अवतल दर्पण (d) ये सभी

54. एक पोलवाल्ट का खिलाड़ी 490 सेमी ऊँचाई तक कूदना चाहता है। खिलाड़ी को उस ऊँचाई तक कूदने के लिए उसको दौड़ का वेग होगा ($g = 98$ मी/से²)

- (a) 2.21 मी/से
- (b) 4.43 मी/से
- (c) 9.8 मी/से
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

55. 20 ग्राम द्रव्यमान की बन्दूक की एक गोली 10 मी/से के वेग से चलायमान है। विश्रामावस्था में आने से पूर्व यह लक्ष्य में 10 सेमी धँस सकती है। यदि लक्ष्य की मोटाई केवल 6 सेमी हो, तो लक्ष्य से बाहर निकलने पर गोली का वेग होगा लगभग

- (a) 1.72 मी/से
- (b) 5.47 मी/से
- (c) 6.3 मी/से
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

56. एक छड़ AB, 2 मी लम्बी है तथा सिरे A से 120 सेमी की दूरी पर सन्तुलित होती है। उसी सिरे A पर 100 ग्राम का भार लगाए जाने पर यह केन्द्र पर स्थित एक बिन्दु पर सन्तुलित होती है। छड़ का भार है

- (a) 150 ग्राम
- (b) 500/3 ग्राम
- (c) 500 ग्राम
- (d) इनमें से कोई नहीं

57. एक इलेक्ट्रोप्लेटिंग बाथ में से 5 ऐम्पियर धारा प्रयोग करने पर 36000 कूलॉम प्रवाहित करने में समय लगेगा

- (a) 2 घण्टे (b) 7.2 घण्टे
(c) 0.72 घण्टे (d) 0.2 घण्टे

58. एक आदर्श उत्प्रेरक अभिक्रिया की

1. पूर्णता की सीमा परिवर्तित करता है।
2. सन्तुलन प्राप्ति की गति बढ़ाता है।
3. सन्तुलन दशा की प्राप्ति के समय को परिवर्तित नहीं करता।
4. क्रियाशील करने वाली ऊर्जा को प्रभावित नहीं करता।

उपरोक्त में से कौन-सा कथन सत्य है?

- (a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 1

59. एक दूर दृष्टि दोष वाला व्यक्ति अपनी आँख से 50 सेमी से कम दूरी की वस्तु स्पष्ट रूप से नहीं देख पाता। यदि वह एक पुस्तक को आँख से 30 सेमी की दूरी पर पढ़ना चाहे, तो लेन्स का प्रकार तथा फोकस दूरी होगी

- (a) 20 सेमी फोकस दूरी का उत्तल लेन्स
(b) 75 सेमी फोकस दूरी का उत्तल लेन्स
(c) 20 सेमी फोकस दूरी का अवतल लेन्स
(d) 75 सेमी फोकस दूरी का अवतल लेन्स

60. सामान्यतः प्रयोग होने वाली सुरक्षा फ्यूज तार बनी होती है

- (a) सीसा तथा निकिल मिश्रधातु से
(b) निकिल अथवा नाइक्रोम से

(c) ताँबा, टिन तथा सीसे के मिश्रधातु से

(d) टिन तथा निकिल मिश्रधातु से

61. एक वर्नियर कैलीपर्स में वर्नियर स्केल के 50 खाने मुख्य स्केल जोकि $\frac{1}{2}$ मिमी मार्किंग के हैं, के 49 खानों के बराबर हैं। एक छोटी छड़ की लम्बाई नापने के समय मुख्य स्केल का पाठ्यांक 2.7 सेमी तथा वर्नियर स्केल का पाठ्यांक 14 खाने था, तो उस छड़ की लम्बाई होगी

(a) 2.714 सेमी

(b) 2.728 सेमी

(c) 2.84 सेमी

(d) इनमें से कोई नहीं

62. 16 मिली हाइड्रोजन का विसरण 100 सेकण्ड में होता है। उसी समय में SO_2 के विसरण का आयतन होगा
(S = 32, O = 16, H = 1)

(a) 90.46 मिली

(b) 0.25 मिली

(c) 2.828 मिली

(d) इनमें से कोई नहीं

63. एक गैस का दिया गया द्रव्यमान 400 सेमी³ स्थान घेरता है जब गैस पर दाब 1 वायुमण्डल तथा तापमान 7°C है। 77° तथा 1.25 वायुमण्डल दाब पर गैस का आयतन होगा

(a) 3520 सेमी³

(b) 5500 सेमी³

(c) 400 सेमी³

(d) इनमें से कोई नहीं

64. अभिक्रिया $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu} + \text{FeSO}_4$ में Cu होता है

- (a) अपचयित (b) न उपचयित न अपचयित
(c) उपचयित (d) इनमें से कोई नहीं

65. पानी में स्थायी कठोरता का कारण होता है

- (a) Ca तथा Mg के बाइकार्बोनेट
(b) NaCl
(c) Ca तथा Mg के क्लोराइड तथा सल्फेट
(d) किसी भी प्रकार के लवण अथवा अशुद्धियाँ

66. C_2H_2 बनाने की प्रयोगशाला विधि में NH_3 , H_2S , AsH_3 , PH_3 जैसी अशुद्धियों को दूर करने के लिए इसे प्रवाहित करते हैं

- (a) कॉस्टिक सोडा विलयन में से
(b) H_2O में से
(c) $CuSO_4$ के अम्लीय विलयन में से
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

67. समस्थानिक के परमाणु द्रव्यमानों में अन्तर का कारण होता है

- (a) प्रोटॉन की संख्या में अन्तर
(b) इलेक्ट्रॉनों की संख्या में अन्तर
(c) परमाणु संख्या में अन्तर
(d) नाभिक में विद्यमान न्यूट्रॉनों की भिन्न संख्या

68. दो आदमी समतल ऊर्ध्वाधर पहाड़ की चोटी के फलक से (व्यक्ति ऊर्ध्वाधर पहाड़ की चोटी के तल से समान्तर रेखा पर खड़े हैं) आपस में 330 मी की दूरी पर खड़े हैं। एक व्यक्ति बन्दूक चलाता है तथा दूसरा सीधे बन्दूक की आवाज सुनने के

3 सेकण्ड बाद प्रतिध्वनि सुनता है। पहाड़ की चोटी से उस रेखा की लम्ब दूरी जिस पर व्यक्ति खड़े हैं, होगी (ध्वनि का वेग = 330 मी/से)

- (a) $165\sqrt{8}$ मी (b) $165\sqrt{3}$ मी
(c) 660 मी (d) $220\sqrt{3}$ मी

69. तीन भिन्न द्रवों a, b, c के समान द्रव्यमान का तापमान 15°C , 25°C , 35°C है। a तथा b को मिलाने पर मिश्रण 22°C तापमान प्राप्त करता है तथा b तथा c को मिलाने पर मिश्रण 31°C तापमान प्राप्त करता है। यदि a तथा c को मिलाया जाए, तो मिश्रण का तापमान होगा (बर्तन का जल तुल्यांक नगण्य मानिए)

- (a) 33°C (b) 30.56°C
(c) 26.5°C (d) इनमें से कोई नहीं

70. 10 ग्राम पानी तथा 5 ग्राम CO_2 में उपस्थित अणुओं का अनुपात है

- (a) 2 : 1 (b) 22 : 9
(c) 44 : 9 (d) इनमें से कोई नहीं

71. धातु के विद्युत शोधन में ऋणोद बनाया जाता है

- (a) शुद्ध धातु से
(b) शुद्ध अथवा अशुद्ध दोनों धातु हो सकती हैं
(c) अशुद्ध धातु से

(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

72. एक व्यक्ति के पास 5 प्रतिरोधी तार हैं जिसमें प्रत्येक का मान $\frac{1}{5}$ ओम है। सभी 5 प्रतिरोधी तारों को जोड़ने पर न्यूनतम प्रतिरोध जो प्राप्त किया जा सकता है, होगा

(a) $\frac{1}{5}$ ओम

(b) $\frac{1}{25}$ ओम

(c) $\frac{1}{10}$ ओम

(d) $\frac{1}{50}$ ओम

73. 43.5 ग्राम MnO_2 को HCl अम्ल के साथ गर्म करने पर, मानक दाब तथा ताप पर अन्तिमतः उत्पादित होने वाली Cl_2 गैस (लीटर में) होगी

(Mn = 55, O = 16, Cl = 35.5, H = 1)

(a) 5.6

(b) 11.2

(c) 22.4

(d) इनमें से कोई नहीं

74. एक पढ़ने वाले शीशे की तरह प्रयोग होने वाले अभिसारी लेन्स की फोकस दूरी 5 सेमी है। इसका प्रयोग आँख से 30 सेमी दूरी पर प्रतिबिम्ब प्राप्त करने हेतु किया जाता है तथा लेन्स आँख पर होता है, लेन्स की आवर्धन शक्ति है

(a) 5

(b) 6

(c) 7

(d) इनमें से कोई नहीं

75. एक 5 लीटर क्षमता के बर्तन में 1 वायुमण्डल दाब तथा 23°C ताप पर गैस भरी गई है। यदि गैस का अणुभार 32 है, तो बर्तन में गैस की मात्रा मोल में होगी

- (a) 0.223 (b) 0.205
(c) 4.48 (d) इनमें से कोई नहीं

76. 39.5 ग्राम KMnO_4 में अणुओं की संख्या होगी
[K = 39, Mn = 55, O = 16]

- (a) 1.5056×10^{23} (b) 15.056×10^{23}
(c) 6.0224×10^{23} (d) इनमें से कोई नहीं

77. एक तत्व के ऑक्साइड में 16% ऑक्सीजन है तथा इसके वाष्पीकृत क्लोराइड का वाष्प घनत्व 38.75 है। तत्व का परमाणु भार है

- (a) 77.5 (b) 84
(c) 38.75 (d) इनमें से कोई नहीं

78. ऐस्पिरिन, डाइजेपाम, क्लोरोफॉर्म, मरक्यूरोक्रोम में से शामक है

- (a) ऐस्पिरिन (b) मरक्यूरोक्रोम
(c) डाइजेपाम (d) क्लोरोफॉर्म

79. दिए गए आँकड़ों से द्रव्य का अपवर्तनांक होना लगभग एक खाली बीकर की तली का पाठ्यांक = 11.32 सेमी द्रव से आधे

भरे बीकर की तली का पाठ्यांक 11.80 सेमी बीकर में द्रव की ऊपरी सतह का पाठ्यांक = 12.89 सेमी

- (a) 1.44 (b) 1.33
(c) 1.14 (d) इनमें से कोई नहीं

80. कार्बन तथा ऑक्सीजन दो यौगिक CO तथा CO₂ बनाते हैं। यदि कार्बन का परमाणु भार 12 तथा ऑक्सीजन का 16 है, तो यौगिक की संरचना प्रदर्शित करती है

- (a) व्युत्क्रम अनुपात का नियम (b) स्थिर अनुपात का नियम
(c) गुणित अनुपात का नियम (d) इनमें से कोई नहीं

81. एक पत्थर 80 मी गहरे कुएँ में गिराया जाता है। पानी से टकराने पर उत्पन्न ध्वनि 4.24 सेकण्ड बाद सुनी जाती है। ध्वनि का वेग है ($g = 10$ मी/से²)

- (a) 165 मी/से (b) 320 मी/से
(c) 330 मी/से (d) 333.33 मी/से

82. तीन द्रवों के घनत्व 2 : 3 : 4 के अनुपात में हैं। तीनों के समान भार मिलाने पर मिश्रण का आपेक्षिक घनत्व सबसे हल्के द्रव्य के घनत्व (d) के सन्दर्भ में है

- (a) $\frac{13}{4}d$ (b) $3d$
(c) $\frac{36}{13}d$ (d) इनमें से कोई नहीं

83. बैटरी के टर्मिनल से जुड़ा बोल्टमीटर 6 बोल्ट का पाठ्यांक दर्शाता है। बैटरी से जब लैम्प जलाई जाती है, तो वोल्टमीटर का पाठ्यांक 4 वोल्ट होता है। यदि लैम्प का प्रतिरोध 40 ओम हो, तो बैटरी का प्रतिरोध होगा

- (a) 10 ओम (b) 15 ओम
(c) 20 ओम (d) इनमें से कोई नहीं

84. घरेलू विद्युत वायरिंग में सभी युक्तियाँ 220 वोल्ट पर कार्य करती हैं। इसका तात्पर्य है कि वे

- (a) समान्तर क्रम में जुड़ी हैं (b) श्रेणीक्रम में जुड़ी हैं
(c) सभी समान धारा की हैं (d) सभी समान प्रतिरोध की हैं

85. एक यौगिक का संगठन निम्नवत् है

C = 48.65%, H = 8.12%, O = 43.23%

यदि यौगिक का अणुभार 74 है, तो यौगिक का अणुसूत्र होगा

- (a) CH₃CHO (b) CH₃COOH
(c) C₂H₅COOH (d) इनमें से कोई नहीं

86. साबुन है

- (a) Na तथा K लवणों का एक वसीय अम्ल
(b) सोडियम लॉरिल सल्फेट
(c) ग्लिसरॉल, ऐल्कोहॉल तथा NaOH से बना एक यौगिक
(d) Ca तथा Mg के लवण

87. ऑर्गन का परमाणु भार 40 है तथा इसकी परमाणु संख्या 18 है। इसमें होंगे

- (a) 22 प्रोटॉन, 18 न्यूट्रॉन, 18 इलेक्ट्रॉन
- (b) 18 प्रोटॉन, 22 न्यूट्रॉन, 18 इलेक्ट्रॉन
- (c) 18 प्रोटॉन, 18 न्यूट्रॉन, 22 इलेक्ट्रॉन
- (d) 22 प्रोटॉन, 22 न्यूट्रॉन, 18 इलेक्ट्रॉन

88. प्लास्टर ऑफ पेरिस होता है

- (a) CaSO_4
- (b) $(\text{CaSO}_4)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- (c) $(\text{CaSO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- (d) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

89. ऐल्काइन का एक उदाहरण है

- (a) C_3H_8
- (b) C_5H_{10}
- (c) C_3H_6
- (d) C_3H_4

90. बॉक्साइट को कार्बन के साथ मिलाया जाता है, 1800°C तक गर्म किया जाता है तथा उसमें से N_2 को प्रवाहित किया जाता है

- (a) बॉक्साइट के परिष्करण की सभी विधि में
- (b) बॉक्साइट के परिष्करण की सरपेक विधि में
- (c) बॉक्साइट के परिष्करण की हॉल विधि में
- (d) बॉक्साइट के परिष्करण की बेयर विधि में

91. 10 किग्रा भार के सोने तथा चाँदी से एक सम्राट का एक ताज बना हुआ है। पानी में डुबोए जाने पर इसका भार 650 ग्राम कम

हो जाता है। आभूषण में सोने का भार है (सोने का आपेक्षिक घनत्व 20 तथा चाँदी का आपेक्षिक घनत्व 10 है।)

- (a) $\frac{20}{3}$ किग्रा (b) 8.7 किग्रा
(c) 7 किग्रा (d) इनमें से कोई नहीं

92. 1 मी व्यास के लोहे के रिंग को 1.005 मी व्यास की पुली पर चढ़ाया जाना है। यदि रिंग का तापमान 30°C है, तो रिंग के तापमान को कितना बढ़ाया जाए ताकि पुली की परिधि पर यह सरक जाए?

(लोहे का रेखीय प्रसार गुणांक = $0.000012/^{\circ}\text{C}$)

- (a) 446.66°C (b) 416.66°C
(c) 130°C (d) इनमें से कोई नहीं

93. HNO_3 में नाइट्रोजन की ऑक्सीकरण संख्या है

- (a) - 3 (b) + 3
(c) + 5 (d) 0

94. एक वायुदाबमापी का पाठ्यांक 75 सेमी है। 1 सेमी³ वायु के प्रवेश कराने पर पाठ्यांक 70 सेमी हो जाता है। पारे के ऊपर स्थान का आयतन है

- (a) $\frac{15}{14}$ सेमी³ (b) 15 सेमी³
(c) 5 सेमी³ (d) इनमें से कोई नहीं

95. 150 किग्रा की एक तोप से गोला दागा जाता है। 1.0 किग्रा का गोला तोप से 60 मी/से के वेग से निकलता है, तो तोप के पीछे हटने का वेग होगा

- (a) 9 मी/से
(b) 0.4 मी/से
(c) 4 मी/से
(d) इनमें से कोई नहीं

96. एक कैतिज 10 सेमी लम्बे तार में 5 एम्पियर की विद्युत धारा प्रवाहित होती है। यदि तार की मात्रा 0.02 ग्राम/सेमी है, तो चुम्बकीय क्षेत्र की मात्रा तथा दिशा होगी

- (a) 3.92×10^{-4} वेबर/मी²
(b) 3.92×10^{-3} वेबर/मी²
(c) 3.92×10^{-3} वेबर/मी²
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

97. 1.28 ग्राम द्रव्यमान के एक धातु के तप्त ऑक्साइड पर से H₂ की धारा प्रवाहित करने पर 0.36 ग्राम पानी बनता है, धातु का तुल्यांकी भार है

- (a) 28.45
(b) 48
(c) 24
(d) इनमें से कोई नहीं

98. जब एक साधारण वायुदाबमापी को झुकाया जाता है, तो पारे की लम्बवत् ऊँचाई

- (a) गिरेगी
(b) बढ़ेगी
(c) वही रहेगी
(d) इनमें से कोई नहीं

99. दो पिण्डों का द्रव में पूर्णतया डूबे होने पर समान भार है। तब ऐसे में

- (a) उनके घनत्व समान होंगे (b) उनके आयतन समान होंगे
(c) उनके द्रव्यमान समान होंगे (d) इनमें से कोई नहीं

100. निम्नलिखित में से कौन-सा उप-सहसंयोजक यौगिक है?

SO_2 , CH_4 , CaCl_2 , MgCl_2

- (a) SO_2 (b) CH_4
(c) CaCl_2 (d) MgCl_2

