

उत्तर प्रदेश

# पॉलिटेक्निक

संयुक्त प्रवेश परीक्षा

सॉल्वड पेपर 1998

## भाग 1 गणित

1.  $\Delta ABC$  की माधिकाएँ  $BE$  और  $CF$  एक – दूसरे को  $G$  पर काटती हैं, तब

(a)  $3(BE - CF) > 2BC$

(b)  $BE - CF > 3BC$

(c)  $(BE + CF) > 3BC$

(d)  $2(BE + CF) > 3BC$

2. एक आयत  $ABCD$  में  $AB = 12$  सेमी व  $BC = 8$  सेमी है।  $BC$  पर  $E$  कोई बिन्दु है ताकि  $BE = 5$  सेमी है तथा  $AE$  तथा  $DC$  बढ़ाने पर  $F$  पर मिलती हैं, तब  $CF$  की लम्बाई होगी

(a) 7.2 सेमी

(b) 12 सेमी

(c) 1.25 सेमी

(d) 20 सेमी

3.  $\Delta ABC$  में,  $\angle B$  एवं  $\angle C$  के अन्तः अर्द्धक बिन्दु  $O$  पर मिलते हैं। यदि  $\angle A = 70^\circ$  है, तो  $\angle BOC$  होगा

(a)  $110^\circ$

(b)  $125^\circ$

(c)  $130^\circ$

(d)  $140^\circ$

4. यदि खोखले बेलन का आयतन  $176$  सेमी<sup>3</sup>, बाह्य व अन्तः वक्रपृष्ठ का अन्तर  $88$  सेमी<sup>2</sup> तथा बेलन की ऊँचाई  $14$  सेमी हो, तो बेलन की अन्तः एवं बाह्य त्रिज्याओं की लम्बाई होगी

(a)  $7$  सेमी,  $8$  सेमी

(b)  $1.5$  सेमी,  $2.5$  सेमी

(c)  $11$  सेमी,  $7$  सेमी

(d)  $2.5$  सेमी,  $3.5$  सेमी

5.  $\cos^6 \theta + \sin^6 \theta$  का मान निम्न के बराबर होगा

(a)  $(\cos^2 \theta + \sin^2 \theta)^3$

(b)  $(\cos^3 \theta + \sin^3 \theta)^2$

(c)  $(\sin^2 \theta - \cos^2 \theta) (1 + \sin^2 \theta \cos^2 \theta)$

(d)  $1 - 3 \sin^2 \theta \cos^2 \theta$

6. नदी के  $15$  मी ऊँचे पुल से किसी नाव का अवनमन कोण  $30^\circ$  है। यदि नाव  $6$  किमी/घण्टा की गति से चल रही है, तब नाव का नदी के पुल के ठीक नीचे पहुँचने में लगा समय होगा

(a)  $15.59$  सेकण्ड

(b)  $13.62$  सेकण्ड

(c)  $90$  सेकण्ड

(d)  $18$  सेकण्ड

7.  $A$  और  $B$  मिलकर किसी भवन के फर्श को  $25$  दिन में पॉलिश कर सकते हैं।  $A$  अकेला भवन के  $\frac{1}{3}$  फर्श को  $12$  दिन में पॉलिश कर सकता है। अकेले  $B$  को पूरे भवन के फर्श को पॉलिश करने में दिन लगेंगे

(a)  $36$  दिन

(b)  $\frac{900}{11}$  दिन

(c)  $12\frac{1}{2}$  दिन

(d)  $\frac{900}{7}$  दिन

8. सुनीता प्रतिदिन अपने घर से विद्यालय के लिए ठीक  $10$  बजे निकलती है। यदि वह  $5$  किमी/घण्टा की गति से चलती है, तो वह विद्यालय  $6$  मिनट देरी से

पहुँचती है एवं यदि वह 6 किमी/घण्टा की गति से चलती है, तब वह विद्यालय 10 मिनट पूर्व पहुँच जाती है। विद्यालय से उसके घर की दूरी है

- (a) 8 किमी (b) 11 किमी (c) 16 किमी (d) 2.5 किमी

9.  $(x - y)^3 + (y - z)^3 + (z - x)^3$  का मान होगा

- (a) 0  
(b)  $3(x - y)(y - z)(z - x)$   
(c)  $xyz(xy + yz + zx)$   
(d)  $3xyz$

10. यदि  $x$  के वास्तविक मान के लिए  $\cos\theta = x + \frac{1}{x}$  हो, तो

- (a)  $\theta$  न्यूनकोण होगा  
(b)  $\theta$  समकोण होगा  
(c)  $\theta$  अधिककोण होगा  
(d)  $\theta$  का कोई भी मान सम्भव नहीं

11. यदि  $\tan(A + B) = p$ ,  $\tan(A - B) = q$  हो, तब  $\tan 2A$  का मान  $p$  तथा  $q$  के रूप में होगा

- (a)  $\frac{p+q}{p-q}$  (b)  $\frac{p-q}{1+pq}$   
(c)  $\frac{p+q}{1-pq}$  (d)  $\frac{1+pq}{1-p}$

12. यदि  $A + B = \frac{\pi}{4}$ , तो  $(1 + \tan A)(1 + \tan B)$  का मान होगा

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

13. यदि  $A, B, C, D$  एक चक्रीय चतुर्भुज के कोण हों, तो  $\cos A + \cos B + \cos C + \cos D$  का मान होगा
- (a) 0 (b) 1  
(c) -1 (d) 4
14.  $O$  केन्द्र वाले वृत्त में एक जीवा  $PQ$  इस प्रकार है कि  $\angle OPQ = 40^\circ$  है। यदि वृत्त के दीर्घ चाप में कोई बिन्दु  $R$  है, तब  $\angle PRQ$  का मान होगा
- (a)  $100^\circ$  (b)  $140^\circ$   
(c)  $50^\circ$  (d)  $120^\circ$
15. एक गोल गुब्बारा जिसका अर्द्धव्यास  $r$  है, किसी दर्शक की आँख पर  $a$  कोण बनाता है। यदि गुब्बारे के केन्द्र पर उन्नयन कोण  $\theta$  है, तो गुब्बारे के केन्द्र की ऊँचाई है
- (a)  $r \operatorname{cosec} \frac{a}{2} \sin \theta$  (b)  $r \sin a \sin \theta$   
(c)  $r \operatorname{cosec} \frac{a}{2} \cos \theta$  (d)  $r \operatorname{cosec} a \sin \theta$
16. आरोही क्रम में रखी संख्याओं 1, 3, 5, 7, 12,  $(x+1)$ ,  $(x+3)$ , 16, 17,  $(x+7)$ , 22 और 25 की माध्यिका 14 है, तब  $x$  का मान है
- (a) 12 (b) 13 (c) 14 (d) 15
17. तीन संख्याओं 4, 6 और 8 की बारम्बारताएँ क्रमशः  $(x+2)$ ,  $x$  व  $(x-1)$  हैं। यदि बंटन का समान्तर माध्य 5.76 हो, तब  $x$  का मान है
- (a) 7 (b) 6 (c) 8 (d) 10
18. रेखाओं  $y = 3$  तथा  $y = x\sqrt{3} + 9$  के बीच न्यूनकोण होगा

- (a)  $30^\circ$       (b)  $60^\circ$       (c)  $45^\circ$       (d)  $90^\circ$

19. त्रिभुज जिसके शीर्ष के निर्देशांक  $(0, 0)$ ,  $(4, 0)$  तथा  $(0, 6)$  हों, का क्षेत्रफल होगा

- (a) 24 वर्ग इकाई  
(b) 12 वर्ग इकाई  
(c) 6 वर्ग इकाई  
(d) 8 वर्ग इकाई

20. बिन्दु  $(2, 4)$  और बिन्दु  $(-3, 5)$  को मिलाने वाली रेखा को  $y$ -अक्ष निम्न अनुपात में विभाजित करता है

- (a)  $2 : 3$                       (b)  $2 : 5$   
(c)  $-3 : 2$                       (d)  $5 : -2$

21. यदि  $\sec \theta - \tan \theta = m$  हो, तब  $\sec \theta + \tan \theta$  का मान है

- (a)  $\frac{1-m}{m}$                       (b)  $1 - m$   
(c)  $\frac{1}{m}$                       (d)  $1 + m$

22. एक आयताकार कागज का टुकड़ा  $44$  सेमी  $\times$   $10$  सेमी का है। इस कागज को मोड़कर ऐसा बेलन बनाया जाता है, जिसकी ऊँचाई  $10$  सेमी है, तो बेलन का आयतन होगा

- (a)  $144$  सेमी<sup>3</sup>                      (b)  $1440$  सेमी<sup>3</sup>  
(c)  $1540$  सेमी<sup>3</sup>                      (d)  $4400$  सेमी<sup>3</sup>

23. एक पिरामिड तथा एक बेलन के आधार के क्षेत्रफल समान हैं तथा उनकी ऊँचाइयाँ भी समान हैं, तो उनके आयतनों का अनुपात है

- (a) 3 : 1      (b) 1 : 1      (c) 2 ; 1      (d) 1 : 3

24. एक गोले का आयतन 4851 सेमी<sup>3</sup> है। उसका वक्रपृष्ठ होगा

- (a) 1286 सेमी<sup>2</sup>      (b) 1386 सेमी<sup>2</sup>  
(c) 1486 सेमी<sup>2</sup>      (d) इनमें से कोई नहीं

25. यदि किसी सरल रेखा, जो अक्षों पर  $a$  और  $b$  के बराबर अन्तः खण्ड काटती है, पर मूलबिन्दु से डाले गए लम्ब की लम्बाई  $p$  हो, तो

(a)  $a^2 + b^2 = p^2$       (b)  $a^2 + b^2 = \frac{1}{p^2}$

(c)  $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} = \frac{2}{p^2}$       (d)  $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} = \frac{1}{p^2}$

26. गणित के एक प्रश्न-पत्र में प्राप्त छात्रों के अंकों की बारम्बारता का वितरण नीचे दिया गया है

वर्ग अन्तराल	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50
बारम्बारता	5	6	9	12	4

अंकों की माध्यिका है

- (a) 27.7      (b) 25  
(c) 17.3      (d) 9

27. सुभाष ने 11 जनवरी, 1998 को ₹ 500 से एक बचत खाता खोला। उसने 17 जनवरी, 16 फरवरी व 20 फरवरी को क्रमशः ₹ 200, ₹ 200 व ₹ 300 जमा किए तथा 28 जनवरी और 27 फरवरी को क्रमशः ₹ 100 तथा ₹ 200 निकाले। यदि प्रत्येक माह की 10 तारीख व माह के अन्तिम दिवस तक के न्यूनतम अवशेष पर

उस माह का ब्याज देय हो, तब 5% ब्याज दर से मार्च 1998 के अन्त में ब्याज होगा

- (a) ₹ 19.16 (b) ₹ 8.75  
(c) ₹ 6.25 (d) ₹ 19.06

28. मूलधन जिस पर 3 वर्ष का 10% प्रति वर्ष की दर से सरल ब्याज एवं चक्रवृद्धि ब्याज जो प्रति वर्ष देय है का अन्तर ₹ 31 है, होगा

- (a) ₹ 300 (b) ₹  $\frac{310}{3}$   
(c) ₹ 3100 (d) ₹ 1000

29. एक खोखले बेलन में एकदम ठीक समाने वाला लकड़ी का ब्लॉक डाला गया है तथा शेष स्थान को कंकरीट से भरा गया है। यदि लकड़ी का ब्लॉक 200 सेमी लम्बे प्रिज्म के आकार का है, जिसका आधार एक आयत है, जिसकी भुजाएँ 32 सेमी तथा 24 सेमी हो, तब शेष भाग में भरी गई कंकरीट का आयतन निकटतम होगा

- (a) 34.5 घन डेकामी (b) 21.1 घन डेकामी  
(c) 97.8 घन डेकामी (d) 40.0 घन डेकामी

30. किसी स्थान की वार्षिक वर्षा 65 सेमी है, तब वार्षिक वर्षा का मान (लीटर/हेक्टेयर में) होगा

- (a)  $6.5 \times 10^3$  (b)  $6.5 \times 10^6$   
(c)  $6.5 \times 10^5$  (d)  $6.5 \times 10^4$

31. किसी घनाभ की तीन संलग्न फलकों के क्षेत्रफल क्रमशः  $p, q$  तथा  $r$  हैं, उसका आयतन होगा

- (a)  $\sqrt{pqr}$  (b)  $pqr$

(c)  $p^2q^2r^2$

(d)  $\sqrt{p^2 + q^2 + r^2}$

32. यदि दो धनात्मक संख्याओं का योग 25 एवं उनका गुणनफल 144 हो, तो उन संख्याओं का अन्तर होगा

(a) 3

(b) 5

(c) 7

(d) 11

33. यदि समीकरण  $x^2 + ax + b = 0$  और  $x^2 + bx + a = 0$  का एक मूल उभयनिष्ठ हो, तो  $(a + b)$  का मान होगा

(a) 1

(b)  $\frac{1}{2}$

(c) -1

(d) 2

34. यदि  $a, \beta$  किसी समीकरण  $(x - a)(x - b) = c$  के मूल हों, तो समीकरण  $(x - a)(x - \beta) + c = 0$  के मूल होंगे

(a)  $a, c$

(b)  $b, c$

(c)  $a, b$

(d)  $a + c, b + c$

35. यदि  $A, B, C$  तीन समुच्चय हैं, तब  $A \cap (B \cup C)$  बराबर है

(a)  $(A \cup B) \cap (A \cup C)$

(b)  $(A \cup B) \cup (A \cup C)$

(c)  $(A \cup B) \cup (A \cup C)$

(d)  $(A) \cup (B \cap C)$

36. राम मनोहर ने भारतीय स्टेट बैंक में 2 वर्ष के लिए ₹ 4000 जमा किए। 10% प्रतिवर्ष की दर से अर्द्धवार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर से मिश्रधन होगा

(a) ₹ 4840

(b) ₹ 4410

(c) ₹ 4585

(d) ₹ 4862



37. यदि अति आवश्यक वस्तुओं का औसत मूल्य 1990 व 1992 में क्रमशः ₹ 450 तथा ₹ 765 है, तब 1990 के आधार पर 1992 का मूल्य सूचकांक है

- (a) ₹ 270      (b) ₹ 225      (c) ₹ 315      (d) ₹ 170

38. कुमार एक वस्तु ₹ 21 में बेचता है जिससे उसको उतने प्रतिशत की हानि होती है जितने की उसने वस्तु क्रय की थी। वस्तु का क्रय मूल्य होगा

- (a) ₹ 21 या ₹ 100                      (b) ₹ 36 या ₹ 27  
(c) ₹ 28 या ₹ 43                      (d) ₹ 30 या ₹ 70

39. किसी त्रिभुज की भुजाओं के मध्य-बिन्दुओं को क्रमशः जोड़ने से बने चार त्रिभुज होते हैं

- (a) समद्विबाहु त्रिभुज  
(b) समबाहु त्रिभुज  
(c) समरूप परन्तु सर्वांगसम त्रिभुज नहीं  
(d) सर्वांगसम त्रिभुज

40. एक समचतुर्भुज जिसकी एक भुजा 25 सेमी एवं एक विकर्ण की लम्बाई 30 सेमी है, का क्षेत्रफल होगा

- (a) 150 वर्ग सेमी                      (b) 200 वर्ग सेमी  
(c) 250 वर्ग सेमी                      (d) 600 वर्ग सेमी

41. एक समषट्भुज जिसकी प्रत्येक भुजा 2 सेमी है, का क्षेत्रफल होगा

- (a) 8 वर्ग सेमी                      (b)  $6\sqrt{3}$  वर्ग सेमी  
(c)  $\frac{25}{2}$  वर्ग सेमी                      (d) 18 वर्ग सेमी

42. 20 सेमी भुजा वाले घन से एक बड़े-से-बड़ा शंकु काट कर बनाया जाता है जबकि शंकु का आधार घन के आधार पर ही है, तब शंकु का सम्पूर्ण पृष्ठ होगा

- (a)  $100(\sqrt{5} + 1)\pi$  वर्ग सेमी
- (b)  $100(\sqrt{5} - 1)\pi$  वर्ग सेमी
- (c)  $100\sqrt{5}\pi$  वर्ग सेमी
- (d)  $500(\sqrt{5} + 1)\pi$  वर्ग सेमी

43. यदि  $S = \{0, 1, 5, 4, 7\}$ , तब समुच्चय  $S$  में उपसमुच्चयों की कुल संख्या होगी

- (a) 64
- (b) 32
- (c) 40
- (d) 20

44. किसी वृत्त की दो समान्तर जीवाएँ जो केन्द्र के एक ही ओर हैं, क्रमशः 8 सेमी व 6 सेमी लम्बी हैं। यदि उनके बीच की दूरी 1 सेमी है, तो वृत्त की त्रिज्या की लम्बाई है

- (a) 6 सेमी
- (b) 5 सेमी
- (c) 4 सेमी
- (d) 4.5 सेमी

45.  $A$  और  $B$  केन्द्र वाले दो वृत्त जिनकी त्रिज्याएँ 5 सेमी व 3 सेमी हैं, एक-दूसरे को अन्तः स्पर्श करते हैं। यदि रेखाखण्ड  $AB$  का लम्ब समद्विभाजक बड़े वृत्त से  $P$  व  $Q$  पर मिलता है, तब  $PQ$  की लम्बाई होगी

- (a)  $2\sqrt{6}$  सेमी
- (b) 4 सेमी
- (c)  $\sqrt{34}$  सेमी
- (d)  $4\sqrt{6}$  सेमी

46. एक बाह्य बिन्दु  $O$  से खींची गई छेदक रेखा दिए हुए वृत्त को बिन्दु  $A$  और  $B$  पर इस प्रकार काटती है कि  $OA = 4$  सेमी एवं  $OB = 9$  सेमी, तो बिन्दु  $O$  से इस वृत्त पर खींची गई स्पर्शी की लम्बाई होगी

- (a)  $\sqrt{13}$  सेमी
- (b)  $\sqrt{5}$  सेमी
- (c) 6 सेमी
- (d)  $\sqrt{97}$  सेमी

47. यदि  $x - \frac{1}{x} = 2$ , तो  $x^4 + \frac{1}{x^4}$  का मान होगा

- (a) 4 (b) 8  
(c) 12 (d) 34

48.  $\log_{10}(x + 1) - \log_{10}(x - 1) = 1$  में  $x$  का मान है

- (a)  $\frac{1}{2}$  (b)  $\pm 3$   
(c)  $\frac{9}{11}$  (d)  $\frac{11}{9}$

49.  $2 \log\left(\frac{11}{13}\right) + 2 \log\left(\frac{130}{33}\right) - \log\left(\frac{4}{9}\right)$  का मान है

- (a) 2 44 31 (b)  $2 \log 2$   
(c)  $\log \frac{26}{11}$  (d)  $2 \log 5$

50. यदि  $2x^3 + 4x^2 + 2ax + b$ ,  $(x^2 - 1)$  से पूर्णतः विभाजित हो जाए, तो  $a$  और  $b$  के मान क्रमशः होंगे

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

## भाग 2 भौतिकी एवं रसायन

51. परमाणु क्रमांक 7 वाले तत्व से रासायनिक गुणों में अधिक समानता रखने वाले तत्व का परमाणु क्रमांक होगा

- (a) 19 (b) 15  
(c) 13 (d) 17

52. समीकरण  $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} \rightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$  में जिस पदार्थ का ऑक्सीकरण हो रहा है, वह है

- (a)  $\text{H}_2\text{S}$  (b)  $\text{SO}_2$   
(c) सल्फर (d)  $\text{H}_2\text{O}$

53. शुद्ध बॉक्साइट में विद्युत अपघटन के लिए निम्न में से कौन-से पदार्थ मिलाए जाते हैं?

- (a) फिटकरी तथा क्रायोलाइट  
(b) कैल्शियम फ्लोराइड तथा क्रायोलाइट  
(c) फेल्सपार तथा ऐलुमिना  
(d) फ्लुओरोस्फार तथा सिलिकॉन

54.  $n$ -समान चालकों को समान्तर क्रम में जोड़ने पर परिणामी प्रतिरोध  $x$  प्राप्त होता है। जब इन  $n$  चालकों को श्रेणीक्रम में जोड़ें, तो परिणामी प्रतिरोध होगा

- (a)  $\frac{x}{n^2}$  (b)  $n^x$   
(c)  $n^2x$  (d)  $nx^2$

55. एक ही दाब और ताप पर ध्वनि की चाल सबसे अधिक होगी

- (a) नाइट्रोजन में (b) ऑक्सीजन में  
(c) कार्बन डाइऑक्साइड में (d) हाइड्रोजन में

56. पाँच लीटर बेन्जीन प्रदाय करना है। प्रदाय करने वाली बेन्जीन का भार होगा

- (a) ग्रीष्म में ठण्ड से अधिक
- (b) ठण्ड में ग्रीष्म से अधिक
- (c) ग्रीष्म तथा ठण्ड में समान
- (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

57. मेथेन और ऑक्सीजन की समान मात्रा को एक खाली बर्तन में 25°C पर मिलाया गया है। कुल दाब में ऑक्सीजन द्वारा लगा आंशिक दाब होगा

- (a)  $\frac{1}{3}$
- (b)  $\frac{2}{3}$
- (c)  $\frac{1}{2}$
- (d)  $\frac{1}{2} \times \frac{273}{298}$

58. गुणित अनुपात का नियम निम्न में से किन दो यौगिकों द्वारा प्रदर्शित होगा?

- (a) NaCl व NaBr
- (b) H<sub>2</sub>O व D<sub>2</sub>O
- (c) NaOH व KOH
- (d) SO<sub>2</sub> व SO<sub>3</sub>

59. 4.2 ग्राम मैग्नीशियम कार्बोनेट को गर्म करने पर प्राप्त कार्बन डाइऑक्साइड गैस का सा.ता.दा. पर आयतन होगा

- (a) 22.4 लीटर
- (b) 11.2 लीटर
- (c) 1.12 लीटर
- (d) 2.24 लीटर

60. एक तत्व XCl<sub>3</sub>, X<sub>2</sub>O<sub>5</sub> और Ca<sub>3</sub>X<sub>2</sub> सूत्र वाले यौगिक बनाता है, लेकिन XCl<sub>5</sub> नहीं बनाता है। निम्नलिखित में से कौन-सा तत्व X हो सकता है?

- (a) B
- (b) Al
- (c) N
- (d) P

61. एक गैस हाइड्रोजन गैस से  $\frac{1}{5}$  गुना ज्यादा दर से विसर्जित होती है। गैस का अणुभार होगा

- (a) 50 (b) 25  
(c)  $25\sqrt{2}$  (d)  $50\sqrt{2}$

62. हाइड्रोजन गैस से भरे एक पात्र में पिस्टन लगाया गया है। इसका आयतन 1 लीटर है तथा गैस  $\frac{1}{2}$  वायुमण्डलीय दाब पर है। समान तापक्रम  $T$  पर पिस्टन को तब तक चलाया जाता है जब तक गैस का आयतन  $\frac{1}{2}$  लीटर न हो जाए।

इसका अन्तिम दाब होगा

- (a)  $\frac{1}{2}$  वायुमण्डलीय (b)  $\frac{1}{2}$  वायुमण्डलीय  
(c)  $\frac{1}{2}$  वायुमण्डलीय (d)  $\frac{1}{2}$  वायुमण्डलीय

63. किसी पदार्थ के जलीय घोल का विद्युत अपघटन करने पर ऐथेन प्राप्त होती है, वह पदार्थ है

- (a) ऐसीटिक अम्ल (b) ऐसिटामाइड  
(c) पोटैशियम ऐसीटेट (d) पोटैशियम सक्सीनेट

64. निम्नलिखित हाइड्रोकार्बनों में से कौन-सा हाइड्रोकार्बन ऐल्युमीनियम कार्बाइड ( $Al_4C_3$ ) तथा जल की अभिक्रिया से उत्पन्न प्रमुख कार्बनिक उत्पाद है?

- (a) ऐथेन (b) ऐथीन (c) ऐथाइन (d) मेथेन

65. कृत्रिम रेशम निम्न में से किससे तैयार किया जाता है?

- (a) गैलेक्टोस (b) लैक्टोस (c) माल्टोस (d) सैलुलोस

66. जल के किसी नमूने में 68 ppm  $\text{CaSO}_4$  तथा 19 ppm  $\text{MgCl}_2$  पाया गया। जल की कुल कठोरता होगी

- (a) 140 ppm (b) 280 ppm (c) 50 ppm (d) 70 ppm

67. एक प्रकाश की किरण वायु से होकर एक द्रव्य में से गुजरती है, तो  $15^\circ$  से विचलित हो जाती है। यदि आपतन कोण का मान  $60^\circ$  है, उस द्रव्य का अपवर्तनांक होगा

- (a)  $\sqrt{\frac{2}{3}}$  (b)  $\sqrt{\frac{3}{2}}$  (c)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (d)  $\frac{\sin 60^\circ}{\sin 15^\circ}$

68. एक वस्तु पर 6.0 न्यूटन एवं 8.0 न्यूटन परिमाण के दो बल कार्यरत हैं। इन दोनों बलों का परिणामी कभी भी नहीं हो सकता है

- (a) 1.0 न्यूटन (b) 2.0 न्यूटन  
(c) 10.0 न्यूटन (d) 14.0 न्यूटन

69. निम्न में से किन भौतिक राशियों के समान विमीय सूत्र नहीं हैं?

- (a) बल एवं दाब (b) कार्य एवं ऊर्जा  
(c) आवेग एवं संवेग (d) भार एवं बल

70. निम्न में से अधिकतम अणु किसमें हैं?

- (a) 10 ग्राम हाइड्रोजन  
(b) 10 ग्राम ऑक्सीजन  
(c) 10 ग्राम नाइट्रोजन  
(d) 10 ग्राम कार्बन डाइऑक्साइड

71. जब कॉपर सल्फेट के घोल में 10 मिली ऐम्पियर धारा 96500 सेकण्ड तक प्रवाहित की जाती है, तब Cu की मात्रा विक्षेपित होगी

- (a) 0.318 ग्राम (b) 31.8 ग्राम  
(c) 3.18 ग्राम (d) 6.36 ग्राम

72. किसी तत्व का परमाणु भार 39 है। इसके नाभिक में न्यूट्रॉनों की संख्या प्रोटॉनों की संख्या से एक अधिक है। इसके परमाणु में प्रोटॉन, न्यूट्रॉन तथा इलेक्ट्रॉनों की संख्या क्रमशः होगी

- (a) 19, 20, 19 (b) 19, 19, 20  
(c) 20, 21, 19 (d) 20, 19, 20

73. जल में कठोरता निम्न आयनों की उपस्थिति से होती है

- (a)  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  (b)  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$   
(c)  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{K}^+$  (d)  $\text{O}^{2-}$ ,  $\text{S}^{2-}$

74. 1 नैनोमीटर के तुल्य है

- (a)  $10^9$  मिमी (b)  $10^{-6}$  सेमी (c)  $10^{-7}$  सेमी (d)  $10^{-9}$  सेमी

75. पानी पर तैरती किसी वस्तु का आभासी भार है

- (a) वस्तु के वास्तुविक भार के तुल्य  
(b) शून्य  
(c) वस्तु के भार तथा द्रव के भार के अन्तर के तुल्य  
(d) वस्तु का भार एवं उस पर कार्यरत् ऊपरी प्रणोद

76. एक गेंद को 20 मी की ऊँचाई से गिराया जाता है। उसी ऊँचाई से 1 सेकण्ड बाद दूसरी गेंद को गिराया जाता है। 2 सेकण्ड बाद दोनों गेंदों के बीच की दूरी होगी (दिया है,  $g = 9.8$  मी/से<sup>2</sup>)



- (a) 4.9 मी (b) 19.6 मी  
(c) 24.5 मी (d) 9.8 मी

77. एक पेट्रोल नमूने में 30%  $n$ -हेप्टेन है। इस नमूने की ऑक्टेन संख्या है

- (a) 30 (b) 70 (c) 15 (d) 35

78. आयोडीन जातियों का आकार अनुसरण करता है

- (a)  $I^+ < I < I^-$  (b)  $I^+ < I^- < I$   
(c)  $I^- < I^+ < I$  (d)  $I < I^- < I^+$

79. नाइट्रोजन के एक ऑक्साइड का अणुभार 30 है। इस यौगिक के एक अणु में इलेक्ट्रॉनों की कुल संख्या होगी

- (a) 27 (b) 15 (c) 14 (d) 46

80. यदि  $W$  ग्राम धातु कैथोड पर  $Q$  कूलॉम विद्युत आवेश प्रवाहित होने से जमा होती है, तो  $W$  समानुपाती है

- (a)  $Q$  के (b)  $Q^2$  के

- (c)  $\frac{1}{Q}$  के (d)  $\frac{1}{Q^2}$  के

81.  $A$ ,  $B$  एवं  $C$  तत्वों के परमाणु क्रमांक क्रमशः  $Z-1$ ,  $Z$  तथा  $Z+1$  हैं।  $B$  तत्व एक अक्रिय गैस है जिसका परमाणु क्रमांक 18 है।  $A$  व  $C$  से बनने वाले यौगिक में बन्ध होगा

- (a) सहसंयोजी (b) आयनिक (c) धात्विक (d) हाइड्रोजन

82. किसी वर्नियर कैलीपर्स से किसी एक कलम का व्यास नापने पर मुख्य पैमाने का पाठ्यांक 1.25 सेमी तथा वर्नियर पैमाने का पाठ्यांक 10 खाने आता है। यदि वर्नियर पैमाने के 20 भाग मुख्य पैमाने के 19 खानों के बराबर हैं तथा मुख्य पैमाने के एक खाने का मान 0.5 मिमी है, तो कलम का व्यास होगा

- (a) 1.275 सेमी (b) 1.50 सेमी  
(c) 1.45 सेमी (d) 1.445 सेमी

83. एक व्यक्ति एक दीवार को धक्का देता है पर विस्थापित करने में असफल रहता है वह करता है

- (a) कोई भी कार्य नहीं  
(b) ऋणात्मक कार्य  
(c) धनात्मक किन्तु अधिकतम कार्य नहीं  
(d) अधिकतम कार्य

84. 1 ग्राम और 4 ग्राम द्रव्यमान की दो वस्तुएँ एक ही गतिज ऊर्जा से गति कर रही हैं। उनके रेखीय संवेगों के परिमाणों का अनुपात होगा

- (a) 4 : 1 (b)  $\sqrt{2} : 1$  (c) 1 : 2 (d) 1 : 16

85. एक यौगिक में X तत्व के हर 2 परमाणुओं पर 3 परमाणु सल्फर के मौजूद हैं। अगर इस यौगिक के 10 ग्राम में 1.87 ग्राम सल्फर है, तो X तत्व का परमाणु भार होगा

- (a) 27 (b) 69.7 (c) 93 (d) 209

86. निम्न में से कौन डाइऑक्साइड है?

- (a)  $\text{Na}_2\text{O}_2$  (b)  $\text{BaO}_2$   
(c)  $\text{PbO}_2$  (d)  $\text{H}_2\text{O}_2$

87. सहसंयोजी यौगिकों की तुलना में विद्युत संयोजी यौगिकों के सामान्यतः होते हैं

- (a) उच्च गलनांक तथा उच्च क्वथनांक
- (b) निम्न गलनांक तथा निम्न क्वथनांक
- (c) निम्न गलनांक तथा उच्च क्वथनांक
- (d) उच्च गलनांक तथा निम्न क्वथनांक

88.  $+1\mu\text{C}$  और  $+5\mu\text{C}$  के दो आवेश एक-दूसरे के पास रखे हैं। उनके ऊपर लगने वाले बलों का अनुपात होगा

- (a) 1 : 5
- (b) 1 : 1
- (c) 5 : 1
- (d) 1 : 25

89. फ्यूज तार बना होता है

- (a) ताँबे का
- (b) टंगस्टन का
- (c) सीसा-टिन की मिश्रधातु
- (d) नाइक्रोम मिश्रधातु

90. लेक्लांशी सेल में इलेक्ट्रोलाइट उपयोग में लाया जाता है

- (a)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- (b)  $\text{H}_2\text{O}$
- (c)  $\text{NH}_4\text{Cl}$
- (d)  $\text{HCl}$

91. सोने के तार का विशिष्ट प्रतिरोध  $p$  है। जब इसकी लम्बाई दोगुनी बढ़ा दी जाती है, तो इसका विशिष्ट प्रतिरोध हो जाएगा

- (a)  $p$
- (b)  $2p$
- (c)  $\frac{p}{2}$
- (d)  $\frac{p}{4}$

92. एक चुम्बकीय सुई को असमान चुम्बकीय क्षेत्र में रखा जाता है, तब चुम्बकीय सुई पर कार्यरत् रहता है

- (a) कुछ बल और कुछ बल—आघूर्ण
- (b) कुछ बल परन्तु बल—आघूर्ण नहीं
- (c) कुछ बल—आघूर्ण परन्तु बल नहीं
- (d) न तो बल और न बल—आघूर्ण

93. एक ही आकार के दो गोले एक ही धातु के बने हैं। एक खोखला है और दूसरा ठोस। उनको एक ही ताप तक गर्म किया जाता है

- (a) दोनों गोले बराबर फैलेंगे
- (b) खोखला गोला ठोस गोले से अधिक फैलेगा
- (c) ठोस गोला खोखले गोले से अधिक फैलेगा
- (d) दोनों गोले एक ही स्थिति में रहेंगे और फैलेंगे नहीं

94. ध्वनि की तीव्रता 10 सेमी मोटी दीवार से गुजरने पर 20% घटती है। ऐसी ही 20 सेमी मोटी दीवार से गुजरने पर ध्वनि की तीव्रता कुल कितने प्रतिशत घटेगी?

- (a) 30
- (b) 36
- (c) 40
- (d) 80

95. एक व्यक्ति की बाईं आँख में निकट दृष्टि दोष है और उसका दूर का बिन्दु 2 मी है उसकी दाईं आँख में दूर दृष्टि दोष है और उसका निकट बिन्दु 75 सेमी है। उसके लिए आवश्यक लेन्सों की शक्ति क्रमशः होगी

- (a) - 1 डायोप्टर, 2.7 डायोप्टर
- (b) - 0.5 डायोप्टर, 2.7 डायोप्टर
- (c) - 2 डायोप्टर, 4 डायोप्टर
- (d) - 3 डायोप्टर, 5 डायोप्टर

96. एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी के अभिदृश्यक के द्वारा / प्रतिबिम्ब बनता है और नेत्रिका द्वारा / प्रतिबिम्ब बनता है, तो

- (a) / काल्पनिक है और / वास्तविक
- (b) / वास्तविक है और / काल्पनिक

- (c) / और / दोनों वास्तविक हैं  
(d) / और / दोनों काल्पनिक हैं

97. सबसे अधिक अपवर्तनांक होता है

- (a) हरे प्रकाश का  
(b) पीले प्रकाश का  
(c) लाल प्रकाश का  
(d) बैंगनी प्रकाश का

98. एक जनित्र

- (a) रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में बदलता है  
(b) रासायनिक ऊर्जा को यान्त्रिक ऊर्जा में बदलता है  
(c) यान्त्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में बदलता है  
(d) विद्युत ऊर्जा को यान्त्रिक ऊर्जा में बदलता है

99. लेन्ज का नियम किसके संरक्षण से सम्बन्धित है?

- (a) आवेश  
(b) ऊर्जा  
(c) द्रव्यमान  
(d) संवेग

100. दो सीधे लम्बे समान्तर तार एक-दूसरे से  $2r$  की देरी पर हैं। प्रत्येक तार में से धारा  $i$  एक ही दिशा में बह रही है। दोनों तारों के बीच एक बिन्दु पर जो प्रत्येक तार से  $r$  दूरी पर है, चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता होगी

- (a)  $\frac{i}{r}$   
(b)  $2\frac{i}{r}$   
(c)  $\frac{4i}{r}$   
(d) शून्य

