



## पॉलिटेक्निक

प्रवेश परीक्षा, पेपर 2009

### भाग 1 गणित

- $\sin^6\theta + \cos^6\theta + 3\sin^2\theta\cos^2\theta$  का मान होगा  
(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3
- समीकरण  $8x^3 - 6x + 1 = 0$  का एक मूल होगा  
(a)  $\cos 10^\circ$  (b)  $\cos 30^\circ$   
(c)  $\sin 30^\circ$  (d)  $\cos 80^\circ$
- जब  $\sqrt{3}\sin x + \cos x$  का मान महत्तम होगा, तो  $x$  का मान होगा  
(a)  $30^\circ$  (b)  $90^\circ$  (c)  $60^\circ$  (d)  $45^\circ$
- $\tan 9^\circ - \tan 27^\circ - \tan 63^\circ + \tan 81^\circ$  का मान होगा  
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4
- यदि  $\tan\theta = -\frac{4}{3}$  हो, तो  $\sin\theta$  होगा  
(a)  $-\frac{4}{5}$  लेकिन  $\frac{4}{5}$  नहीं (b)  $-\frac{4}{5}$  या  $\frac{4}{5}$   
(c)  $\frac{4}{5}$  लेकिन  $-\frac{4}{5}$  नहीं (d) इनमें से कोई नहीं
- रेखा  $x\cos\alpha + y\sin\alpha = p$  द्वारा अक्षों के बीच कटे अन्तःखण्ड के मध्य-बिन्दु का बिन्दुपथ होगा, जहाँ  $p$  कोई नियतांक है  
(a)  $x^2 + y^2 = 4p^2$  (b)  $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} = \frac{4}{p^2}$   
(c)  $x^2 + y^2 = \frac{4}{p^2}$  (d)  $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} = \frac{2}{p^2}$
- एक त्रिभुज का शीर्ष  $(1, 1)$  है और इस शीर्ष से जाने वाली दो भुजाओं के मध्य-बिन्दु  $(-1, 2)$  एवं  $(3, 2)$  हैं, तो इस त्रिभुज का केन्द्रक होगा  
(a)  $(1, \frac{7}{3})$  (b)  $(\frac{1}{3}, \frac{7}{3})$  (c)  $(-1, \frac{7}{3})$  (d)  $(-\frac{1}{3}, \frac{7}{3})$
- तीन रेखाएँ  $ax + by + c = 0$ ,  $bx + cy + a = 0$  और  $cx + ay + b = 0$  संगामी होंगी, यदि  
(a)  $a + b + c = 0$   
(b)  $a^2 + b^2 + c^2 = ab + bc + ca$   
(c)  $a = b = c$   
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं
- मूलबिन्दु  $O$  से जाने वाली एक सरल रेखा समान्तर रेखाओं  $4x + 2y = 9$  एवं  $2x + y + 6 = 0$  को बिन्दु  $P$  तथा  $Q$  पर काटती है, तो बिन्दु  $O$  रेखाखण्ड  $PQ$  को जिस अनुपात में विभाजित करेगी वह है  
(a) 1:2 (b) 3:4 (c) 2:1 (d) 4:3
- $\lambda$  के किस मान के लिए सरल रेखा  $(2x + 3y + 4) + \lambda(6x - y + 12) = 0$ ,  $Y$ -अक्ष के समान्तर होगी?  
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4
- एक रेलगाड़ी 40 किमी/घण्टा की चाल से चलकर उसी दिशा में 25 किमी/घण्टा की चाल से चलते हुए व्यक्ति को 48 सेकण्ड में पार करती है, तो रेलगाड़ी की लम्बाई होगी  
(a) 50 मी (b) 100 मी (c) 200 मी (d) 400 मी
- किसी कार्य को अकेले  $A$ , 12 दिनों में तथा  $B$ , 15 दिनों में पूरा कर सकते हैं। यदि  $A$  ने अकेले 6 दिन कार्य किया और तब शेष बचे हुए कार्य को  $A$  और  $B$  ने मिलकर पूरा किया हो, तो कार्य पूर्ण होगा  
(a)  $10\frac{2}{3}$  दिनों में (b)  $9\frac{1}{3}$  दिनों में  
(c)  $12\frac{1}{3}$  दिनों में (d) 8 दिनों में

13. कोई धन  $6\frac{1}{4}$  वर्षों में अपने का  $\frac{13}{8}$  गुना हो जाता है, तो

ब्याज दर होगी

- (a) 10% (b) 12%  
(c) 8% (d)  $\frac{25}{4}\%$

14. सोहन ने एक रेडियो बिक्री कर सहित ₹ 660 में खरीदा। यदि बिक्री कर की दर 10% हो, तो रेडियो का वास्तविक मूल्य होगा

- (a) ₹ 660 (b) ₹ 500  
(c) ₹ 550 (d) इनमें से कोई नहीं

15. समीकरण  $4^{\log_2 \log_2 x} = \log x - (\log x)^2 + 1$  का हल है

- (a) 1 (b) e (c) 4 (d)  $e^2$

16. समीकरण  $(2)^{3/\log_3 x} = \frac{1}{64}$  का हल होगा

- (a) 3 (b)  $\frac{1}{3}$   
(c)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  (d) इनमें से कोई नहीं

17.  $\Delta PQR$  में  $\angle R = \frac{\pi}{2}$ , यदि  $\tan \frac{P}{2}$  और  $\tan \frac{Q}{2}$  समीकरण

$ax^2 + bx + c = 0$  के मूल हैं जहाँ  $a \neq 0$ , तो

- (a)  $b = c$  (b)  $b = a + c$   
(c)  $a = b + c$  (d)  $c = a + b$

18. यदि  $P$  और  $Q$  का हरात्मक माध्य  $H$  हो, तो  $\frac{H}{P} + \frac{H}{Q}$  का

मान होगा

- (a) 2 (b)  $\frac{PQ}{P+Q}$   
(c)  $\frac{P+Q}{PQ}$  (d) इनमें से कोई नहीं

19. यदि  $a - b = \sqrt{2}$  एवं  $a + b = \sqrt{3}$  हो, तो  $4ab(a^2 + b^2)$  होगा

- (a)  $\frac{5}{2}$  (b)  $\sqrt{\frac{2}{3}}$   
(c)  $\sqrt{\frac{3}{2}}$  (d)  $\frac{3}{2}$

20. यदि  $\alpha$  एवं  $\beta$  समीकरण  $x^2 + x + 1 = 0$  के मूल हैं, तो वह समीकरण जिसके मूल  $\alpha^{19} \cdot \beta^7$  है

- (a)  $x^2 - x - 1 = 0$  (b)  $x^2 - x + 1 = 0$   
(c)  $x^2 + x - 1 = 0$  (d)  $x^2 + x + 1 = 0$

21. यदि  $2^x = 3^y = 12^z$  हो, तो कौन-सा सत्य होगा?

- (a)  $\frac{1}{z} = \frac{1}{y} + \frac{2}{x}$  (b)  $\frac{1}{x} + \frac{2}{y} + \frac{1}{z} = 0$   
(c)  $x + y + z = 0$  (d)  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 0$

22.  $(2x - 3y)^3 + (3y - 4z)^3 + (4z - 2x)^3$  का गुणन होगा

- (a)  $(2x + 3y + 4z)(2x - 3y - 4z)$   
(b)  $(2x + 3y - 4z)(2x - 3y - 4z)$   
(c)  $(2x - 3y)(4z - 2x)(3y - 4z)$   
(d)  $(6x - 9y)(4z - 2x)(3y - 4z)$

23. यदि  $x^2 + px + q$  और  $x^2 + lx + m$  का म.स.  $(x + k)$  है, तो  $k$  का मान होगा

- (a)  $\frac{q+m}{p+l}$  (b)  $\frac{q-m}{p-l}$   
(c)  $\frac{p+q}{l+m}$  (d)  $\frac{p-l}{q-m}$

24. यदि  $x = \sqrt{12 + \sqrt{12 + \sqrt{12 + \dots}}}$ , तो  $x$  का मान होगा

- (a) -3 (b) 3 (c) -4 (d) 12

25. 60 लोगों में से 35 लोग अंग्रेजी बोल सकते हैं, 20 हिन्दी बोल सकते हैं तथा 10 लोग न तो अंग्रेजी और न ही हिन्दी बोल सकते हैं। दोनों भाषाओं को बोलने वाले लोगों की संख्या होगी

- (a) 10 (b) 15 (c) 25 (d) 5

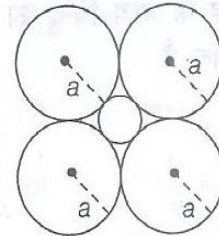
26. 13 भुजाओं वाले बहुभुज के अन्तःकोणों का योगफल होगा

- (a) 10 समकोण (b) 20 समकोण  
(c) 22 समकोण (d) इनमें से कोई नहीं

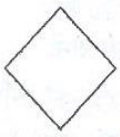
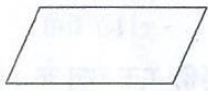
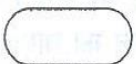
27. एक मीनार क्षैतिज तल में खड़ी है। आधार से जाने वाली सरल रेखा पर आधार से  $a$  और  $b$  दूरी पर स्थित बिन्दुओं से मीनार के सिरे पर उन्नयन कोण क्रमशः  $\alpha$  और  $90^\circ - \alpha$  हैं। यदि उन दोनों बिन्दुओं को मीनार के सिरे से मिलाने पर शीर्ष बना कोण  $\theta$  हो, तो मीनार की ऊँचाई होगी

- (a)  $\frac{a+b}{a-b}$  (b)  $\frac{a-b}{a+b}$   
(c)  $\sqrt{ab}$  (d)  $(ab)^{1/3}$

28. सम्मुख चित्र में अन्तःवृत्त की त्रिज्या क्या होगी, यदि अन्य चारों वृत्तों की त्रिज्याएँ  $a$  हैं?



- (a)  $(\sqrt{2} - 1)a$  (b)  $\frac{a}{\sqrt{2}}$   
(c)  $\frac{a}{\sqrt{2} + 1}$  (d) इनमें से कोई नहीं

29. एक तालाब 5 मी लम्बा, 5 मी चौड़ा तथा 7.5 मी गहरा है, जिसमें 1 मी ऊँचाई तक पानी भरा है। 4000 ईटें 24 घण्टे के लिए पानी में डाल दी जाती हैं जबकि प्रत्येक ईट का आयतन 1250 घन सेमी है, तो वह कुल आयतन का 20% पानी सोख लेती हैं। 24 घण्टे बाद तालाब में पानी की ऊँचाई होगी  
 (a) 1.20 मी (b) 0.83 मी  
 (c) 1.16 मी (d) इनमें से कोई नहीं
30. एक प्रिज्म का आयतन  $1920\sqrt{3}$  घन सेमी है। उसका आधार 16 सेमी भुजा का एक समबाहु त्रिभुज है, तो प्रिज्म की ऊँचाई होगी  
 (a) 19 सेमी (b) 20 सेमी  
 (c) 35 सेमी (d) 30 सेमी
31. एक 7 सेमी ऊँचाई वाले बेलन के बाह्य एवं आन्तरिक वक्रपृष्ठों का अन्तर 44 सेमी<sup>2</sup> है। यदि बेलन में लगी धातु का आयतन 88 सेमी<sup>3</sup> है, तो आन्तरिक एवं बाह्य व्यासों का अनुपात होगा  
 (a) 3 : 5 (b) 1 : 4  
 (c) 2 : 5 (d) 2 : 3
32. दो लम्बवृत्तीय शंकु  $x$  एवं  $y$  इस प्रकार हैं कि शंकु  $x$  की त्रिज्या  $y$  की तीन गुनी है और  $y$  का आयतन  $x$  का  $\frac{1}{3}$  गुना है, तो  $x$  एवं  $y$  की ऊँचाइयों का अनुपात होगा  
 (a) 1 : 3 (b) 1 : 9  
 (c) 1 : 1 (d) इनमें से कोई नहीं
33. यदि किसी गोले का वक्रपृष्ठ 21% बढ़ा दिया जाए, तो आयतन में वृद्धि होगी  
 (a) 31.5% (b) 33.1%  
 (c) 21% (d) इनमें से कोई नहीं
34. यदि  $(x + 2)$ ,  $(x + 6)$  और  $(3x + 10)$  का गुणोत्तर माध्य 8 हो, तो  $x$  का मान होगा  
 (a) 2 (b) 3 (c) 5 (d) 4
35. 100 छात्रों का औसत अंक 45 है। बाद में ज्ञात हुआ कि भूलवश एक छात्र का अंक 38 के स्थान पर 83 पढ़ लिया गया, तो वास्तविक माध्य होगा  
 (a) 46.00 (b) 44.00  
 (c) 45.45 (d) 44.45
36.  $\frac{3 + \sqrt{6}}{5\sqrt{3} - 2\sqrt{12} - \sqrt{32} + \sqrt{50}}$  का सरलतम मान होगा  
 (a) 1 (b)  $\sqrt{2}$   
 (c)  $\sqrt{3}$  (d)  $2\sqrt{2}$
37.  $\triangle ABC$  में  $\angle A$  का आन्तरिक एवं बाह्य अर्द्धक आधार  $BC$  को  $D$  एवं  $E$  पर काटते हैं। यदि  $BC = 7$  सेमी,  $CA = 4$  सेमी और  $AB = 6$  सेमी, तो  $DE$  का मान होगा  
 (a) 16.8 सेमी (b) 16.3 सेमी  
 (c) 16 सेमी (d) 14 सेमी
38.  $\triangle ABC$  में, यदि  $\angle B = 60^\circ$  हो, तो सत्य होगा  
 (a)  $b^2 = c^2 + a^2$  (b)  $b^2 = c^2 + a^2 - ac$   
 (c)  $b^2 = c^2 + a^2 + ac$  (d)  $b^2 = c^2 + a^2 + 2ac$
39.  $\triangle ABC$ ,  $C$  पर समकोण त्रिभुज है तथा  $BC = a$ ,  $AC = b$  यदि  $p$ ,  $C$  से  $AB$  की लम्बवत् दूरी है, तब  
 (a)  $\frac{1}{p^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$  (b)  $\frac{1}{p^2} = \frac{1}{a^2} - \frac{1}{b^2}$   
 (c)  $\frac{2}{p^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$  (d)  $\frac{1}{p^2} = \frac{2}{a^2} + \frac{2}{b^2}$
40.  $AB$  तथा  $BC$  दो जीवाएँ इस प्रकार हैं कि  $AB = 2BC$ । यदि वृत्त की त्रिज्या  $r$  एवं जीवाओं की केन्द्र से दूरियाँ क्रमशः  $a$  एवं  $b$  हों, तो  
 (a)  $4b^2 = a^2 + 3r^2$  (b)  $4a^2 = b^2 + 3r^2$   
 (c)  $4b^2 = a^2 - 3r^2$  (d)  $4a^2 = b^2 - 3r^2$
41. किसी वृत्त का केन्द्र  $O$ , व्यास  $POQ$  तथा जीवा  $PR$  इस प्रकार हैं कि  $\angle POR = 60^\circ$  हैं, तो  $\angle PQR$  का मान होगा  
 (a)  $120^\circ$  (b)  $75^\circ$   
 (c)  $30^\circ$  (d)  $60^\circ$
42. समकोण  $\triangle ABC$  में  $\angle B$  समकोण है तथा  $AB = 4$  सेमी एवं  $BC = 3$  सेमी। त्रिभुज के अन्दर एक वृत्त इस प्रकार है कि वह त्रिभुज की भुजाओं का स्पर्श करता है, तो वृत्त की त्रिज्या होगी  
 (a) 1 सेमी (b) 2 सेमी  
 (c) 2.5 सेमी (d) 3 सेमी
43. एक समबाहु त्रिभुज के आधार का समीकरण  $x + y = 4$  और उसका शीर्ष  $(2, -1)$  है, तो त्रिभुज की भुजाएँ होंगी  
 (a)  $\sqrt{6}$  (b)  $\sqrt{\frac{2}{3}}$   
 (c)  $\sqrt{\frac{3}{2}}$  (d)  $\sqrt{3}$
44. प्रवाह संचित्र में निर्णय संक्रिया का प्रतीक होगा  
 (a)  (b)   
 (c)  (d) इनमें से कोई नहीं

45. यदि  $A + B + C = 180^\circ$  हो, तो  $\sin 2A + \sin 2B + \sin 2C$  का मान होगा  
 (a)  $4\sin A \sin B \sin C$  (b)  $4\cos A \cos B \cos C$   
 (c)  $2\cos A \cos B \cos C$  (d)  $2\sin A \sin B \sin C$
46. यदि  $A + B = \frac{\pi}{3}$  एवं  $\cos A + \cos B = 1$  हो, तो निम्नलिखित में कौन सत्य होगा?  
 (a)  $\cos(A - B) = \frac{1}{3}$  (b)  $\cos(A - B) = -\frac{1}{3}$   
 (c)  $\cos(A - B) = \frac{2}{3}$  (d)  $\cos(A - B) = 1$
47.  $\left(\frac{\cot \theta}{2} - \frac{\tan \theta}{2}\right)^2 (1 - 2 \tan \theta \cot 2\theta)$  का हल होगा  
 (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

48. दो वृत्त जिनकी त्रिज्याएँ  $r_1$  एवं  $r_2$  हैं एक-दूसरे को लम्बवत् प्रतिच्छेदित करते हैं। उनकी उभयनिष्ठ जीवा की लम्बाई होगी  
 (a)  $\frac{2r_1r_2}{\sqrt{r_1^2 + r_2^2}}$  (b)  $\frac{r_1r_2}{\sqrt{r_1^2 + r_2^2}}$  (c)  $\frac{2r_1^2r_2}{\sqrt{r_1^2 + r_2^2}}$  (d)  $\frac{2r_2^2r_1}{\sqrt{r_1^2 + r_2^2}}$
49. समान्तर चतुर्भुज PQRS के विकर्ण रेखाओं  $x + 3y = 4$  और  $6x - 2y = 7$  की दिशा में हैं, तो PQRS होगा  
 (a) आयत (b) वर्ग  
 (c) चक्रीय चतुर्भुज (d) समचतुर्भुज
50.  $x, y$  तथा  $z$  के वास्तविक मान जो समीकरण  $x + y = 2, xy - z^2 = 1$  को सन्तुष्ट करते हो, होंगे  
 (a)  $x = 1, y = 1, z = 0$  (b)  $x = 1, y = 0, z = 1$   
 (c)  $x = 0, y = 1, z = 1$  (d)  $x = 1, y = 1, z = 1$

## भाग 2 भौतिकी एवं रसायन

51. दो वस्तुएँ  $h_1$  व  $h_2$  ऊँचाइयों से एकसाथ छोड़ी जाती हैं। उनके पृथ्वी पर पहुँचने में लिए गए समयों का अनुपात होगा  
 (a)  $h_1 / h_2$  (b)  $\sqrt{h_1 / h_2}$  (c)  $h_2 / h_1$  (d)  $\sqrt{h_2 / h_1}$
52. ऊष्मीय मान के बढ़ते क्रम में कौन-सी व्यवस्था ठीक है?  
 (a) हाइड्रोजन < चारकोल < बायोगैस < लकड़ी  
 (b) लकड़ी < चारकोल < बायोगैस < हाइड्रोजन  
 (c) लकड़ी < बायोगैस < चारकोल < हाइड्रोजन  
 (d) लकड़ी < हाइड्रोजन < चारकोल < बायोगैस
53. भूरे कोयले में कार्बन की मात्रा होती है  
 (a) 38% (b) 25% (c) 19% (d) 15%
54. यान्त्रिक लाभ 1 से कम होता है  
 (a) द्वितीय वर्ग के उत्तोलक में (b) प्रथम वर्ग के उत्तोलक में  
 (c) तृतीय वर्ग के उत्तोलक में (d) इनमें से कोई नहीं
55. फव्वारे की नॉजल से पानी 180 सेमी नीचे फर्श पर गिरता है। बूँदें समय के नियमित अन्तराल पर गिरती हैं। प्रथम बूँद उस समय फर्श पर टकराती है जब चौथी बूँद फव्वारे से गिरनी प्रारम्भ होती है। जब पहली बूँद फर्श पर टकराती है, तब फर्श से दूसरी बूँद की दूरी होती है  
 (a) 100 सेमी (b) 120 सेमी  
 (c) 80 सेमी (d) 60 सेमी
56. एक धातु के 1.8 ग्राम से तनु  $H_2SO_4$  की अभिक्रिया द्वारा  $27^\circ C$  व 754 मिमी दाब पर 600 घन सेमी हाइड्रोजन गैस एकत्रित हुई। यदि  $27^\circ C$  पर जल का वाष्पदाब 14 मिमी हो, तो धातु का तुल्यांकी भार होगा  
 (a) 18.8 (b) 37.9 (c) 35.5 (d) 16.8
57. 9 ग्राम जल तथा 11 ग्राम  $CO_2$  में अणुओं की संख्या का अनुपात होगा  
 (a) 44 : 9 (b) 9 : 44  
 (c) 2 : 1 (d) इनमें से कोई नहीं
58. यदि बल को चार गुना तथा तल के क्षेत्रफल को आधा कर दिया जाए, तो दाब प्रारम्भिक दाब का कितने गुना हो जाएगा?  
 (a) 2/4 गुना (b) 4/2 गुना  
 (c) 8 गुना (d) 1/8 गुना
59. कार्बनिक यौगिकों में कार्बन की संयोजकता है  
 (a) 1 (b) 2  
 (c) 3 (d) 4
60. एक यथार्थ सेण्टीग्रेड थर्मामीटर तथा एक दोषयुक्त फारेनहाइट थर्मामीटर किसी वस्तु का ताप क्रमशः  $60^\circ C$  तथा  $141^\circ F$  मापते हैं। फारेनहाइट थर्मामीटर के पाठ में गलती है  
 (a)  $1^\circ F$  (b)  $2^\circ F$   
 (c)  $4^\circ F$  (d) इनमें से कोई नहीं
61. कार्बोनेट आयन का तुल्यांकी भार है  
 (a) 40 (b) 15 (c) 20 (d) 30
62. चुम्बकीय द्विध्रुव, जिसका आघूर्ण  $M$  है, एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र  $B$  से  $\theta$  कोण बनाते हुए रखा है। द्विध्रुव पर लगने वाले बल युग्म का आघूर्ण होगा  
 (a)  $\frac{M}{B \sin \theta}$  (b)  $\frac{MB}{\sin \theta}$  (c)  $2MB \sin \theta$  (d)  $MB \sin \theta$

63.  $4 \times 10^{-3}$  किग्रा/मी के 20 सेमी तार में 10 ऐम्पियर की धारा बह रही है। ऊपर की ओर तार को रोके रखने के लिए आवश्यक चुम्बकीय क्षेत्र (वेबर/मी<sup>2</sup> में) होगा ( $g = 10$  मी/से<sup>2</sup>)  
(a)  $4.5 \times 10^{-2}$  (b)  $4 \times 10^{-3}$  (c)  $5 \times 10^{-3}$  (d)  $6.5 \times 10^{-3}$
64. हाइड्रोजन गैस की विसरण दर एक अन्य गैस X की विसरण दर की 4 गुनी है। X का अणुभार होगा  
(a) 4 (b) 8 (c) 16 (d) 32
65. 200 ग्राम  $\text{CaCO}_3$  को तेज गर्म करने पर जो  $\text{CaO}$  की मात्रा प्राप्त होती है, उसकी अभिक्रिया हेतु जल के द्रव्यमान की आवश्यकता होगी  
(a) 200 ग्राम (b) 112 ग्राम (c) 36 ग्राम (d) 72 ग्राम
66. 5 किग्रा का पत्थर एक पहाड़ी की चोटी के ऊपर से गिरता है, जो 100 मी ऊँची है। पत्थर गिरने पर रेत में 2 मी धँस जाता है। धँसने में समय लगेगा ( $g = 10$  मी/से<sup>2</sup>)  
(a)  $\sqrt{5}$  सेकण्ड (b)  $0.4 \times \sqrt{5}$  सेकण्ड  
(c)  $0.04 \times \sqrt{5}$  सेकण्ड (d) इनमें से कोई नहीं
67. ब्राऊनी गति का क्या कारण है?  
(a) द्रव्यावस्था में तापमान का उतार-चढ़ाव  
(b) कोलॉइडी कणों पर आवेश का आकर्षण-प्रतिकर्षण  
(c) परिक्षेपण माध्यम में कणों का टकराना  
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं
68. दो तार A तथा B समान लम्बाई के हैं तथा एक ही पदार्थ के बने हैं लेकिन तार A का व्यास तार B के व्यास का दोगुना है। इन तारों को समान्तर क्रम में जोड़ा गया तथा विद्युत धारा गुजारी गई। A तथा B में उत्पन्न ऊष्मा का अनुपात है  
(a) 1 : 4 (b) 4 : 1 (c) 1 : 2 (d) 2 : 1
69. एक लम्बाई की परिनालिका में फेरों की संख्या  $n$  है। एक अन्य परिनालिका जिसकी लम्बाई  $n/2$  है, में भी फेरों की संख्या  $n$  है परन्तु ये फेरें दो परतों में लपेटे गए हैं। जब दोनों परिनालिकाओं में समान धारा बह रही हो, तो द्वितीय एवं प्रथम परिनालिका के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्रों की तीव्रता का अनुपात होगा  
(a) 2 : 1 (b) 1 : 1 (c) 1 : 3 (d) 3 : 2
70. ओजोन है ऑक्सीजन का  
(a) यौगिक (b) अपररूप  
(c) मिश्रण (d) इनमें से कोई नहीं
71. तीन अर्द्ध-जीवनकाल के पश्चात् किसी रेडियोऐक्टिव तत्व की प्रारम्भिक मात्रा का कितने प्रतिशत अंश शेष रहेगा?  
(a) 50 (b) 75 (c) 12.5 (d) 6.25
72. एक शीशे की गोली निशाने पर टकराती है, तब इसका तापमान  $100^\circ\text{C}$  बढ़ जाता है। यदि शीशे की विशिष्ट ऊष्मा  $0.03$  कैलोरी/ग्राम $^\circ\text{C}$  हो और गोली की 84% गतिज ऊर्जा, ऊष्मा के रूप में ही रहती है, तो टकराव के समय गोली की गति (सेमी/से में) होगी  
(a)  $1 \times 10^4$  (b)  $10 \times 10^4$   
(c)  $1.732 \times 10^4$  (d)  $32 \times 10^4$
73. एक इलेक्ट्रॉन किसी बल क्षेत्र से गुजर रहा है परन्तु उस पर कोई बल नहीं लग रहा है। ऐसा सम्भव है यदि इलेक्ट्रॉन गुजर रहा हो  
(a) चुम्बकीय क्षेत्र में (b) विद्युत क्षेत्र में  
(c) चुम्बकीय व विद्युत क्षेत्र में (d) इनमें से कोई नहीं
74.  $\text{MgO}$  में धातु की प्रतिशतता है  
(a) 30% (b) 40%  
(c) 50% (d) 60%
75. एक उत्तल लेन्स से 5 सेमी की दूरी पर स्थित एक वस्तु का प्रतिबिम्ब वस्तु की ओर उससे दोगुना बड़ा बनता है। यदि वस्तु को उसी लेन्स से 15 सेमी की दूरी पर रखा जाए, तो प्रतिबिम्ब की लेन्स से दूरी होगी  
(a) 15 सेमी (b) 20 सेमी  
(c) 12 सेमी (d) 30 सेमी
76. पी.वी.सी. का पूरा नाम  
(a) पॉली विनाइल क्लोराइड (b) पॉली विनाइल क्रोमेट  
(c) पॉली विनाइल कार्बोनेट (d) पॉली विनाइल क्लोराइड
77. यौगिक  $\text{CH}_3\text{OH}$  का आई.यू.पी.ए.सी. पद्धति का नाम है  
(a) मेथिल ऐल्कोहॉल (b) मेथेन  
(c) मेथेनॉल (d) हाइड्रॉक्सी मेथेन
78. जल को  $10^\circ\text{C}$  से  $0^\circ\text{C}$  तक ठण्डा किया जाता है। इसका आयतन  
(a) पहले कम होता है फिर बढ़ता है  
(b) पहले बढ़ता है फिर कम होता है  
(c) लगातार बढ़ता है  
(d) लगातार कम होता है
79. एक तनु नाइट्रिक अम्ल में 20% ऐसिड है, जो 10 ग्राम  $\text{CaCO}_3$  को घोल देता है, तो ऐसिड की मात्रा है  
( $\text{Ca} = 40, \text{C} = 12, \text{O} = 16, \text{N} = 14$ )  
(a) 31.5 ग्राम (b) 63 ग्राम  
(c) 50 ग्राम (d) 12.6 ग्राम
80. डायनामाइट का आविष्कार किया था  
(a) बैकेरल ने (b) न्यूटन ने  
(c) थॉमसन ने (d) अल्फ्रेड नोबेल ने

81. तत्व जिसका इलेक्ट्रॉनिक विन्यास  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$  है, वह होगा

- (a) हैलोजन (b) अक्रिय गैस  
(c) क्षारीय धातु (d) इनमें से कोई नहीं

82. सरल लोलक में जब विस्थापन, आयाम के बराबर हो, तो गतिज ऊर्जा होती है

- (a) उच्चतम (b) शून्य  
(c) अपरिवर्तित (d) इनमें से कोई नहीं

83. एक प्रोटॉन तथा एक इलेक्ट्रॉन को एक-दूसरे के समीप लाने पर उनकी स्थितिज ऊर्जा

- (a) बढ़ जाएगी (b) घट जाएगी  
(c) अपरिवर्तित रहेगी (d) इनमें से कोई नहीं

84. दियासलाई उद्योग में उपयोग होता है

- (a) शोरा (b) लेड (c) सोडा (d) चूना

85. सबसे अधिक अधात्विक प्रकृति का तत्व है

- (a) Si (b) S (c) P (d) Cl

86. यदि पीतल में 80% ताँबा तथा 20% जस्ता भार से हो, ताँबे का घनत्व  $8.9 \text{ ग्राम/सेमी}^3$  तथा जस्ते का घनत्व  $7.1 \text{ ग्राम/सेमी}^3$  हो, तो पीतल का घनत्व होगा

- (a)  $8.5 \text{ ग्राम/सेमी}^3$  लगभग (b)  $8.0 \text{ ग्राम/सेमी}^3$  लगभग  
(c)  $7.9 \text{ ग्राम/सेमी}^3$  लगभग (d)  $8.9 \text{ ग्राम/सेमी}^3$  लगभग

87. दो वस्तुओं के बीच ऊष्मा का प्रवाह निर्भर करता है

- (a) उनकी मात्रा पर  
(b) उनके आयतन पर  
(c) उनके तापान्तर पर  
(d) उनकी विशिष्ट ऊष्मा पर

88. निम्न में से किन तरंगों की आवृत्ति सबसे कम है?

- (a) क्षय तरंग (b) गामा तरंग  
(c) रेडियो तरंग (d) ध्वनि तरंग

89. लॉरिल ऐल्कोहॉल का सूत्र है

- (a)  $C_{12}H_{24}OH$  (b)  $C_{12}H_{25}OH$  (c)  $C_6H_{12}OH$  (d)  $C_{12}H_{26}OH$

90. धातुओं में चमक होती है

- (a) मुक्त इलेक्ट्रॉनों के कारण  
(b) पूर्ण आन्तरिक परावर्तन के कारण  
(c) सुचालकता के कारण  
(d) अधिक घनत्व के कारण

91. इंजन की दक्षता ज्ञात करने का सूत्र है

- (a)  $\frac{W}{J \times H}$  (b)  $\frac{H}{J \times W}$   
(c)  $\frac{J \times W}{H}$  (d)  $\frac{J \times H}{W}$

92.  $C_{12}H_{22}O_{11}$  में कार्बन की ऑक्सीकरण संख्या है

- (a) 2 (b) शून्य (c) 12 (d) 4

93. जमीन पर एक व्यक्ति एक जेट विमान को अपने सिर के ठीक ऊपर देखता है। जब विमान ऊर्ध्वाधर के साथ  $30^\circ$  का कोण व्यक्ति की आँख पर बनाता है, तब ध्वनि सुनाई देती है। यदि ध्वनि का वेग  $v$  हो, तो जेट विमान का वेग होगा

- (a)  $v/2$  (b)  $\sqrt{3} v/2$   
(c)  $v/\sqrt{3}$  (d) इनमें से कोई नहीं

94.  $CO_2$  अणु में कुल इलेक्ट्रॉनों की संख्या होगी

- (a) 11 (b) 22 (c) 33 (d) 44

95. वह तापमान जिस पर ध्वनि का वेग,  $0^\circ C$  पर ध्वनि के वेग का डेढ़ गुना होता है

- (a)  $136^\circ C$  (b)  $50^\circ C$   
(c)  $341.25^\circ C$  (d) इनमें से कोई नहीं

96. 40 सेमी गहराई की बाल्टी पानी से लबालब भरी है। बाल्टी की तली की आभासी गहराई होगी

- (a) 30 सेमी (b) 40 सेमी  
(c) 60 सेमी (d) 70 सेमी

97. लोहे का शुद्धतम रूप है

- (a) ढलवाँ लोहा (b) कच्चा लोहा  
(c) पीट (d) पिटवाँ लोहा

98. क्रोमियम (परमाणु क्रमांक 24) का मूल अवस्था में सही इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है

- (a) 2, 8, 13, 1 (b) 2, 8, 12, 2  
(c) 2, 8, 8, 6 (d) 2, 8, 8, 5, 1

99. डीजल इंजन की क्षमता कितनी होती है?

- (a) 30% (b) 70% (c) 50% (d) 40%

100. कितने इलेक्ट्रॉनों की प्रवाह दर 1 ऐम्पियर धारा है?

- (a)  $6.25 \times 10^9$  (b)  $6.25 \times 10^{18}$   
(c)  $6.25 \times 10^5$  (d)  $6.25 \times 10^6$