



## पॉलिटेक्निक

### प्रवेश परीक्षा, पेपर 2010

#### भाग 1 गणित

1. किसी ग्राहक को एक मोटर साइकिल, जिसका अंकित मूल्य ₹ 40000 है, खरीदने के लिए ₹ 44800 देने पड़ते हैं। मोटर साइकिल पर बिक्री कर की दर है

(a) 12% (b) 16%  
(c) 6% (d) इनमें से कोई नहीं

2. दो समान्तर रेखाओं  $3x - 5y + 7 = 0$  और  $6x - 10y - 5 = 0$  के बीच की दूरी है

(a)  $\frac{19}{\sqrt{34}}$  मात्रक (b) 0 मात्रक  
(c)  $6\sqrt{2}$  मात्रक (d)  $\frac{19}{2\sqrt{34}}$  मात्रक

3.  $\cos\left(\frac{17\pi}{2} - A\right) + \cos\left(\frac{13\pi}{2} + A\right) +$

$\sin(15\pi - A) + \sin(-A)$  का मान है  
(a) -3 (b) -2 (c) -1 (d) 0

4. एक मीनार  $PN$  के शीर्ष पर एक ऊर्ध्वाधर स्तम्भ  $QP$  स्थित है। मीनार के आधार  $N$  से 40 मी क्षैतिज दूरी पर स्थित एक बिन्दु  $A$  है। बिन्दु  $A$  पर मीनार  $PN$  तथा स्तम्भ  $QP$  द्वारा अन्तरित कोण क्रमशः  $\theta$  तथा  $\phi$  हैं। यदि  $\tan \theta = \frac{1}{2}$  तथा  $\tan \phi = \frac{1}{3}$  हो, तो स्तम्भ की ऊँचाई है

(a) 40 मी (b) 20 मी  
(c) 14.5 मी (d) इनमें से कोई नहीं

5. किसी महाविद्यालय के प्राचार्य का वित्तीय वर्ष 2006-2007 में ₹ 45000 मासिक वेतन था। उन्होंने ₹ 7000 प्रतिमाह का अंशदान भविष्य निधि में किया तथा ₹ 9225 वार्षिक जीवन बीमा प्रीमियम का भुगतान किया। उन्होंने ₹ 10000 का राष्ट्रीय बचत-पत्र भी खरीदा। आयकर से छूट के लिए स्वीकार्य अधिकतम धनराशि ₹ 100000 है। आयकर की दरें निम्नवत् हैं

वर्ग	आयकर
(i) ₹ 150000 तक	→ कोई आयकर नहीं
(ii) ₹ 150000 से ₹ 250000 तक	→ ₹ 150000 से अधिक की आय का 10%
(iii) ₹ 250000 से ₹ 500000 तक	→ ₹ 10000 + ₹ 250000 से अधिक राशि का 20%
(iv) ₹ 500000 से ऊपर	→ ₹ 60000 + ₹ 500000 से अधिक राशि का 30%

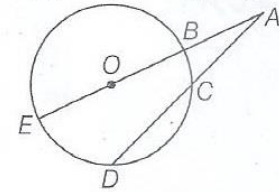
देय आयकर पर 2% शिक्षा उपकर भी लगता है। प्राचार्य के आयकर की कुल राशि है

(a) ₹ 48000 (b) ₹ 48620  
(c) ₹ 48960 (d) इनमें से कोई नहीं

6. यदि  $f(x) = \log_e \sin x$ ,  $\phi(x) = \log_e \cos x$  हो, तो  $e^{2f(x)} + e^{2\phi(x)}$  का मान है

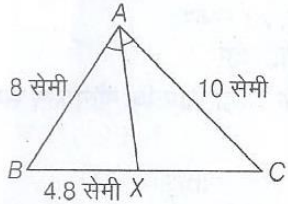
(a) 0 (b) 2  
(c) 4 (d) 1

7. चित्र में केन्द्र  $O$  वाले वृत्त की छेदक रेखा  $ACD$ , वृत्त को बिन्दुओं  $C$  तथा  $D$  पर काटती है। यदि  $OA = 5$  सेमी,  $AC = 2$  सेमी तथा  $AD = 8$  सेमी है, तो वृत्त की त्रिज्या होगी



(a) 6 सेमी (b) 4 सेमी  
(c) 3 सेमी (d) 8 सेमी

8. रेखा  $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 1$  जिन चतुर्थांशों से होकर जाती है, वह है  
 (a) I, II, III (b) I, II, IV  
 (c) I, III, IV (d) इनमें से कोई नहीं
9. यदि  $2x = \sqrt{a} + \frac{1}{\sqrt{a}}$  हो, तो  $\frac{\sqrt{x^2 - 1}}{x - \sqrt{x^2 - 1}}$  का मान है  
 (a) a (b)  $\frac{a+1}{2}$  (c)  $\frac{a-1}{2}$  (d) 0
10.  $\log_b a \cdot \log_c b \cdot \log_a c$  का मान है  
 (a) 0 (b)  $\log abc$   
 (c) 1 (d) 10
11. बाह्य स्पर्श करने वाले दो वृत्तों की उभयनिष्ठ स्पर्श रेखाओं की संख्या होती है  
 (a) 1 (b) 2  
 (c) 3 (d) 4
12. यदि एक समबहुभुज का अन्तःकोण, बहिष्कोण से  $144^\circ$  अधिक है, तो बहुभुज में कितनी भुजाएँ हैं?  
 (a) 10 (b) 8  
 (c) 20 (d) 15
13. व्यंजक  $x^4 + 3x^2 - 4$  तथा  $x^4 - 4x^2 + 3$  का म.स. है  
 (a)  $(x - 1)$  (b)  $(x + 1)$   
 (c)  $(x^2 - 1)$  (d)  $(x^2 - 3)$
14. यदि समीकरण  $x^2 - px + 8p - 15 = 0$  के दोनों मूल समान हैं, तो  $p$  का मान है  
 (a) 3 या 5 (b) 2 या 5  
 (c) 3 या 4 (d) 2 या 30
15. यदि एक घन की सभी विमाएँ 100% बढ़ा दी जाएँ, तो घन का सम्पूर्ण पृष्ठ बढ़ जाएगा  
 (a) 100% (b) 200% (c) 300% (d) 400%
16. एक बेलनाकार रोलर का व्यास 2.4 मी तथा लम्बाई 1.68 मी हैं। किसी मैदान को समतल करने के लिए रोलर को 1000 चक्कर लगाने पड़ते हैं। मैदान का क्षेत्रफल होगा  
 (a)  $126720 \text{ मी}^2$  (b)  $12672 \text{ मी}^2$   
 (c)  $1267.2 \text{ मी}^2$  (d) 12.672 हेक्टेयर
17. किसी चतुर्भुज के बाह्य कोणों के अर्द्धकोणों से बनी आकृति होगी  
 (a) चतुर्भुज (b) चक्रीय चतुर्भुज  
 (c) आयत (d) वर्ग
18. यदि किसी  $\triangle ABC$  का O लम्बकेन्द्र, G केन्द्रक तथा S परिकेन्द्र है तथा  $SG = 3$  सेमी हो, तो OG बराबर है  
 (a) 9 सेमी (b) 5 सेमी  
 (c) 3 सेमी (d) 6 सेमी

19. किसी वृत्त के उसी खण्ड में बने कोई दो कोण होते हैं  
 (a) असमान (b) समान  
 (c) कोई नहीं (d) (a) तथा (b)
20.  $\sqrt{\frac{x}{1-x}} + \sqrt{\frac{1-x}{x}} = 2\frac{1}{6}$  को हल करने पर  $x$  का एक मान होगा  
 (a)  $\frac{1}{13}$  (b)  $\frac{2}{13}$   
 (c)  $\frac{3}{13}$  (d)  $\frac{4}{13}$
21. रेखाओं  $a_1x + b_1y + c_1 = 0$  और  $a_2x + b_2y + c_2 = 0$  के बीच का कोण होगा  
 (a)  $\tan^{-1} \frac{a_1b_2 + a_2b_1}{a_1a_2 - b_1b_2}$  (b)  $\tan^{-1} \frac{a_1b_1 - a_2b_2}{a_1a_2 + b_1b_2}$   
 (c)  $\cot^{-1} \frac{a_1a_2 + b_1b_2}{a_1b_2 - a_2b_1}$  (d) इनमें से कोई नहीं
22. 4, 9, 11,  $x$  और 14 का समान्तर माध्य 10 है, तो  $x$  का मान है  
 (a) 8 (b) -12  
 (c) 0 (d) 12
23. यदि बिन्दु (3, 7) तथा (-2, 6) रेखा  $y = mx + c$  पर स्थित हैं, तो  $m$  एवं  $c$  के मान हैं  
 (a)  $m = 1, c = 6$  (b)  $m = \frac{1}{5}, c = 6\frac{2}{5}$   
 (c)  $m = \frac{1}{4}, c = 2\frac{1}{2}$  (d) इनमें से कोई नहीं
24. चित्र में  $\triangle ABC$  में रेखा AX,  $\angle BAC$  का कोणार्द्धक है। रेखाखण्ड  $AB = 8$  सेमी,  $AC = 10$  सेमी तथा  $BX = 4.8$  सेमी। रेखाखण्ड XC की माप होगी  
  
 (a) 4 सेमी (b) 5 सेमी  
 (c) 6 सेमी (d) 3 सेमी
25. दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल 16 सेमी<sup>2</sup> और 25 सेमी<sup>2</sup> हैं। उनके संगत लम्बों की मापों का अनुपात होगा  
 (a) 3 : 4 (b) 3 : 5  
 (c) 4 : 5 (d) 5 : 6
26. प्रथम दस प्राकृत संख्याओं की माध्यिका है  
 (a) 6.5 (b) 6  
 (c) 5.5 (d) 5



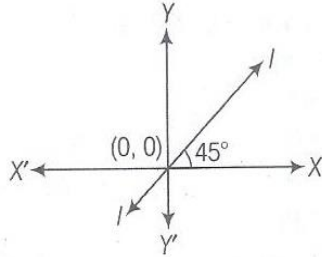
27. एक घन का आयतन 27 सेमी<sup>3</sup> है। उसका सम्पूर्ण पृष्ठ होगा

- (a) 27 सेमी<sup>2</sup> (b) 54 सेमी<sup>2</sup>  
(c) 81 सेमी<sup>2</sup> (d) 9 सेमी<sup>2</sup>

28. एक गोले का सम्पूर्ण पृष्ठ  $36\pi$  वर्ग सेमी है, तो इसका आयतन है

- (a)  $27\pi$  घन सेमी (b)  $36\pi$  घन सेमी  
(c)  $30\pi$  घन सेमी (d)  $45\pi$  घन सेमी

29. चित्र में खींची गई रेखा  $l$  का समीकरण है



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

30. वह चतुर्थांश जिसमें रेखाएँ  $x = -4$  तथा  $y = -3$  एक दूसरे को काटती हैं, होगा

- (a) प्रथम (b) द्वितीय  
(c) तृतीय (d) चतुर्थ

31. चार घण्टियाँ 4 सेकण्ड, 6 सेकण्ड, 8 सेकण्ड और 14 सेकण्ड के अन्तराल में बजती हैं। वे चारों 12 बजे इकट्ठी बजना प्रारम्भ करती हैं। किस समय वे फिर इकट्ठी बजेगी?

- (a) 12 बजकर 2 मिनट 48 सेकण्ड  
(b) 12 बजकर 3 मिनट  
(c) 12 बजकर 3 मिनट 20 सेकण्ड  
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

32.  $8:21::13:31$  में क्या जोड़ा जाए कि योगफल समानुपात हो जाए?

- (a) 3 (b) 5  
(c) 7 (d) 12

33.  $\frac{1}{1+p^{x-y}} + \frac{1}{1+p^{y-x}}$  का मान है

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

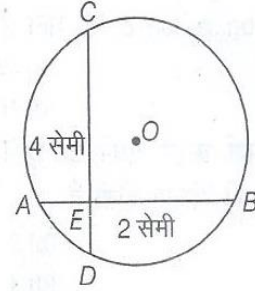
34.  $x$  सेमी त्रिज्या के अर्द्धवृत्त के अन्दर बने बड़े-से-बड़े त्रिभुज का क्षेत्रफल होगा

- (a)  $\frac{1}{2}\pi x^2$  सेमी<sup>2</sup> (b)  $x^2$  सेमी<sup>2</sup>  
(c)  $\frac{1}{2}x^2$  सेमी<sup>2</sup> (d)  $\pi x^2$  सेमी<sup>2</sup>

35. 985527 में किस छोटी-से-छोटी संख्या से भाग दें कि संख्या पूर्ण घन बन जाए?

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

36. चित्र में, बिन्दु  $O$  वृत्त का केन्द्र है, जिसकी  $AB$  तथा  $CD$  परस्पर  $E$  पर प्रतिच्छेद करती हुई दो जीवाएँ हैं। यदि  $CE = 4$  सेमी तथा  $ED = 2$  सेमी हो, तो  $AE \times EB$  का मान होगा



- (a) 8 सेमी<sup>2</sup> (b) 6 सेमी<sup>2</sup> (c) 2 सेमी<sup>2</sup> (d) 4 सेमी<sup>2</sup>

37.  $\cos 20^\circ \cos 70^\circ - \sin 20^\circ \sin 70^\circ$  का मान है

- (a) 0 (b) 1 (c)  $\infty$  (d)  $\cos 50^\circ$

38. 5 सेमी अर्द्धव्यास वाले वृत्त का क्षेत्रफल उसकी परिधि का कितने प्रतिशत होगा?

- (a) 200% (b) 225% (c) 240% (d) 250%

39. प्रवाह रेखा का चिह्न होता है

- (a)  $\downarrow$  (b)  $\leftrightarrow$   
(c)  $\text{—}$  (d)  $\nearrow$

40.  $\sin 382\frac{1}{2}^\circ$  का मान है

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

41. युगपत समीकरणों  $2x + b_1y + c_1 = 0$  और  $x + b_2y + c_2 = 0$  के अनन्त अनेक हल होंगे यदि

- (a)  $b_1 = b_2, c_1 = c_2$  (b)  $b_1 = 2b_2, c_1 = 2c_2$   
(c)  $b_1 = 2b_2, c_2 = 2c_1$  (d)  $b_1 = b_2, c_1 \neq c_2$

42. अब्दुल ने किसी बैंक में 1 जनवरी, 2008 को ₹ 500 जमा कर बचत खाता खोला। उसने 3-1-2008 को ₹ 500, 9-1-2008 को ₹ 200 और 12-1-2008 को ₹ 500 जमा किए, किन्तु 15-1-2008 को ₹ 700 निकाल लिए। उसे उस माह के अन्त में कुल कितने रुपये पर ब्याज देय होगा?

- (a) 500 (b) 1000 (c) 1200 (d) 1700

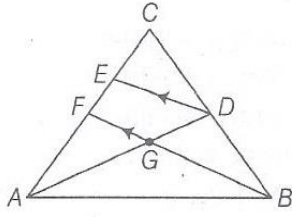
43.  $2^{x-1} + 2^{x+1} = 320$ ,  $x$  का मान है

- (a) 6 (b) 8 (c) 5 (d) 7

44. यदि  $h, c$ , और  $V$  क्रमशः ऊँचाई, वक्रपृष्ठ और शंकु का आयतन हैं, तो  $3\pi Vh^3 - c^2h^2 + 9V^2$  का मान है

- (a) 4 (b) 6 (c) 7 (d) 0

45. चित्र में  $\triangle ABC$  में भुजा  $BC$  की माध्यिका  $AD$  है।  $AD$  का मध्य-बिन्दु  $G$  तथा  $GF \parallel DE$  हो, तो  $AF$  और  $AC$  का अनुपात होगा



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

46. यदि  $(1, 2)$ ,  $(4, y)$ ,  $(x, 6)$  और  $(3, 5)$  समान्तर चतुर्भुज के शीर्षों के निर्देशांक हैं, तो  $x$  और  $y$  का मान होगा

- (a)  $x = 3, y = 6$  (b)  $x = 4, y = 5$   
(c)  $x = 0, y = 0$  (d)  $x = 6, y = 3$

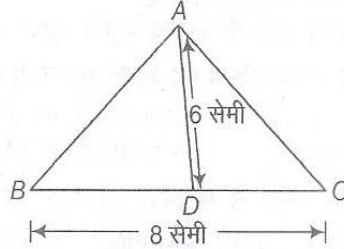
47. एक लम्बवृत्तीय बेलनाकार टंकी के आधार की त्रिज्या 2 मी तथा ऊँचाई 4.5 मी हैं। टंकी में 12 सेमी व्यास के वृत्ताकार नल से 1 किमी/घण्टा की दर से पानी आ रहा है। खाली टंकी कितने समय में भर जाएगी?

- (a) 5 घण्टे (b) 10 घण्टे (c)  $4\frac{1}{2}$  घण्टे (d)  $2\frac{1}{2}$  घण्टे

48. यदि  $2\log_8 m = p, \log_2(2m) = q$  और  $q - p = 4$  हो, तो  $m$  का मान है

- (a) 265 (b) 512  
(c) 256 (d) 625

49. चित्र में  $\triangle ABC$  की माध्यिका  $AD = 6$  सेमी है। यदि आधार  $BC = 8$  सेमी हो, तो  $AB^2 + AC^2$  का मान है



- (a) 7 सेमी (b) -7 सेमी  
(c) 104 सेमी<sup>2</sup> (d) 104 सेमी

50. एक समबाहु त्रिभुज की आधार रेखा  $5x - 12y + 10 = 0$  पर है। यदि इसके शीर्ष के निर्देशांक  $(1, -2)$  है, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल है

- (a)  $4\sqrt{3}$  वर्ग मात्रक (b)  $3\sqrt{3}$  वर्ग मात्रक  
(c) 16 वर्ग मात्रक (d) इनमें से कोई नहीं

## भाग 2 भौतिकी एवं रसायन

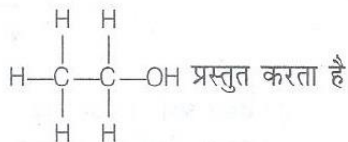
51. A तथा B गैसों का अणुभार क्रमशः 2 तथा 32 है। गैस A का 100 सेमी<sup>3</sup> आयतन विसरित होने में जितना समय लेता है, उतने ही समय में गैस B का कितना आयतन विसरित होगा?

- (a) 25 सेमी<sup>3</sup> (b) 2.5 सेमी<sup>3</sup>  
(c) 27 सेमी<sup>3</sup> (d) इनमें से कोई नहीं

52. H<sub>2</sub> तथा O<sub>2</sub> की विसरण दर का अनुपात है

- (a) 1 : 8 (b) 1 : 16  
(c) 2 : 1 (d) 1 : 4

53. संरचनात्मक सूत्र  $\begin{array}{c} \text{H} & & \text{H} \\ | & & | \\ \text{H}-\text{C}-\text{O}-\text{C}-\text{H} \\ | & & | \\ \text{H} & & \text{H} \end{array}$  तथा



- (a) दो अकार्बनिक यौगिक (b) दो समावयवी यौगिक  
(c) दो सजातीय यौगिक (d) इनमें से कोई नहीं

54. निम्नलिखित में से किसका उपयोग शैम्पू बनाने में किया जाता है?

- (a) CH<sub>3</sub>COONa (b) C<sub>17</sub>H<sub>35</sub>COOK  
(c) C<sub>17</sub>H<sub>33</sub>COOK (d) NaOOC · COONa

55. थर्मोसेटिंग प्लास्टिक का उदाहरण है

- (a) पॉलिथीन (b) पी.वी.सी  
(c) बैकेलाइट (d) पॉलिस्टाइरीन

56. कृत्रिम गोल्ड होता है

- (a) फॉस्फर ब्रान्ज (b) ऐल्यूमीनियम ब्रान्ज  
(c) जर्मन सिल्वर (d) मॉनल धातु

57. निस्तापन है

- (a) वायु की नियन्त्रित अथवा अनुपस्थिति में अयस्क को गर्म करना  
(b) वायु की अधिकता में अयस्क को गर्म करना  
(c) अयस्क को ठण्डा करना  
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

58. Cu(OH)<sub>2</sub> · CuCO<sub>3</sub> कॉपर का एक अयस्क है, इसका नाम है

- (a) ऐजुराइट (b) मैलेकाइट  
(c) क्यूप्राइट (d) कैल्कोसाइट



59. गर्म करने पर (साल-अमोनिक) नौसादर विघटित हो जाता है

- (a)  $N_2$ , HCl (b)  $N_2$ ,  $Cl_2$   
(c)  $H_2$ ,  $O_2$  (d)  $NH_3$ , HCl

60. किसी आवर्त में बाएँ से दाएँ बढ़ने पर तत्वों की

- (a) धन विद्युती प्रकृति बढ़ती है  
(b) धात्विकता बढ़ती जाती है  
(c) आयनिक त्रिज्या बढ़ती जाती है  
(d) तत्वों के ऑक्साइडों की क्षारीय प्रकृति घटती जाती है

61. परमाणु क्रमांक 17 वाले तत्व का आवर्त सारणी में स्थान है

- (a) VII आवर्त, VII वर्ग (b) III आवर्त, VII वर्ग  
(c) IV आवर्त, VII वर्ग (d) II आवर्त, VI वर्ग

62. कठोर जल के नमूने में  $MgSO_4 = 0.012$  ग्राम/लीटर तथा  $Ca(HCO_3)_2 = 0.081$  ग्राम/लीटर है। जल की कठोरता है

- (a)  $2^\circ$  (b)  $4^\circ$   
(c)  $6^\circ$  (d) इनमें से कोई नहीं

63. शुद्ध जल का पी.एच. मान है

- (a) 7.4 (b) 7 (c) 6.2 (d) 14

64. लकड़ी होती है

- (a) हाइड्रोकार्बन  
(b) हाइड्रोकार्बन का मिश्रण  
(c) कार्बोहाइड्रेट का मिश्रण  
(d) अकार्बनिक तत्वों वों का मिश्रण

65. बायोगैस (कैलोरिफिक मान) का ऊष्मीय मान 35 किलोजूल/ग्राम है। 0.5 किग्रा बायोगैस जलाने पर कितनी ऊर्जा उत्पन्न होगी?

- (a)  $17.5 \times 10^6$  जूल (b)  $17 \times 10^6$  जूल  
(c)  $1.75 \times 10^6$  जूल (d)  $18.5 \times 10^6$  जूल

66. आग बुझाने के तौर पर प्रयोग किया जाने वाला रासायनिक तत्व है

- (a)  $Na_2CO_3$  (b) HCl (c) NaCl (d)  $CaCl_2$

67. कैलगन व्यावसायिक नाम है

- (a) सोडियम हेक्साफ्लोस्फेट का  
(b) सोडियम ऐल्युमीनियम सिलिकेट का  
(c) धावन सोडा आयन विनिमय रेजिन का  
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

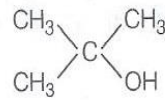
68. सल्फर डाइऑक्साइड का जलीय विलयन होता है

- (a) क्षारीय (b) अम्लीय  
(c) उदासीन (d) इनमें से कोई नहीं

69. ड्यूमा विधि प्रयोग की जाती है

- (a) नाइट्रोजन की गुणता की पहचान के लिए  
(b) नाइट्रोजन की मात्रा के अनुमान के लिए  
(c) हैलोजन की पहचान के लिए  
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

70. आई.यू.पी.ए.सी. पद्धति में यौगिक का नाम है



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

71. ऑक्सीजन गैस है

- (a) अम्लीय  
(b) क्षारीय  
(c) न ही अम्लीय न ही क्षारीय  
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

72. HCl तथा  $AgNO_3$  की अभिक्रिया से प्राप्त होने वाले अवक्षेप का रंग होगा

- (a) हरा (b) सफेद  
(c) काला (d) नीला

73. हाइड्रोजन सल्फाइड गैस की गन्ध होती है

- (a) मछली की  
(b) जले हुए सल्फर की  
(c) सड़े हुए अण्डे की  
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

74. नाभिकीय रिऐक्टर में नियन्त्रक छड़ बनी होती है

- (a) यूरेनियम की (b) ग्रेफाइट की  
(c) कैडमियम की (d) प्लूटोनियम की

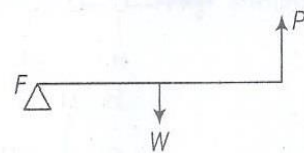
75. ब्लू-ब्लैक स्याही बनाने में प्रयुक्त पदार्थ होता है

- (a) ऑक्सेलिक अम्ल (b) सिट्रिक अम्ल  
(c) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (d) गैलिक अम्ल

76. एक 20 मी लम्बी छड़ है। इसके दोनों अन्तों पर 8 किग्रा तथा 12 किग्रा-भार लटक रहा है, यदि छड़ का भार 6 किग्रा हो, तो सन्तुलन बिन्दु 12 किग्रा-भार से कितनी दूरी पर होगा?

- (a) 1.54 मी (b) 1.6 मी  
(c) 8.46 मी (d) 1.2 मी

77. संलग्न चित्र प्रदर्शित करता है



- (a) प्रथम श्रेणी का उत्तोलक  
(b) द्वितीय श्रेणी का उत्तोलक  
(c) तृतीय श्रेणी का उत्तोलक  
(d) कोई उत्तोलक नहीं

78. यदि किसी सतह पर लगने वाले बल को दोगुना कर दिया जाए तथा सतह के क्षेत्रफल को आधा कर दिया जाए, तो दाब, प्रारम्भिक दाब के कितना गुना हो जाएगा?  
 (a) 4 गुना (b) 3 गुना  
 (c) 2 गुना (d) 8 गुना
79. सदिश राशि है  
 (a) दूरी (b) चाल  
 (c) वेग (d) द्रव्यमान
80. दो समान वेक्टरों का परिणाम शून्य है, उनके बीच का कोण होगा  
 (a)  $90^\circ$  (b)  $180^\circ$   
 (c)  $45^\circ$  (d)  $0^\circ$
81. एक इंजन की सामर्थ्य 30 किलोवाट है। इसके द्वारा 150 किग्रा का पिण्ड को 50 मी की ऊँचाई तक उठाने में लगने वाला समय है ( $g = 9.8$  मी/से<sup>2</sup>)  
 (a) 2.45 सेकण्ड (b) 4.25 सेकण्ड  
 (c) 24.5 सेकण्ड (d) 0.245 सेकण्ड
82. 1 किग्रा-भार तुल्य है  
 (a) 4.8 किग्रा-मी/से<sup>2</sup> (b) 9.8 न्यूटन  
 (c) 4.2 न्यूटन (d) 981 डाइन
83. किसी माध्यम में चलने वाली दो यान्त्रिक तरंगों की आवृत्तियों का अनुपात 3 : 4 है। इन तरंगों के (i) तरंगदैर्घ्य का अनुपात तथा (ii) आवर्तकाल का अनुपात होगा  
 (a) 4 : 3 तथा 3 : 4 (b) 3 : 4 तथा 3 : 4  
 (c) 4 : 3 तथा 4 : 3 (d) 3 : 4 तथा 4 : 3
84. अनुप्रस्थ तरंगें उत्पन्न की जा सकती है  
 (a) ठोस व गैस में  
 (b) ठोस व द्रव में  
 (c) गैस व द्रव में  
 (d) ठोस, द्रव व गैस में
85.  $d$  घनत्व वाले जल के पृष्ठ से  $h$  गहराई पर कुल दाब है  
 (a)  $hdg$  से अधिक (b)  $hdg$  के तुल्य  
 (c)  $hdg$  से कम (d) शून्य
86. एक भारहीन गुब्बारे में 250 ग्राम जल भरा हुआ है। जल में इसका भार होगा  
 (a) 200 ग्राम (b) 500 ग्राम  
 (c) शून्य (d) इनमें से कोई नहीं
87. आदर्श गैस की आन्तरिक ऊर्जा निर्भर करती है  
 (a) केवल दाब पर  
 (b) केवल आयतन पर  
 (c) केवल ताप पर  
 (d) दाब तथा ताप दोनों पर
88. 600 ग्राम जल को  $30^\circ\text{C}$  से  $80^\circ\text{C}$  तक गर्म करने के लिए आवश्यक ऊष्मा की गणना कीजिए।  
 (जल की विशिष्ट ऊष्मा = 1 कैलोरी/ग्राम- $^\circ\text{C}$ )  
 (a) 3000 कैलोरी (b) 30000 कैलोरी  
 (c) 4000 कैलोरी (d) शून्य
89. निकट दृष्टि दोष के निवारण के लिए प्रयोग किया जाता है  
 (a) अवतल लेन्स  
 (b) उत्तल लेन्स  
 (c) अवतल तथा उत्तल दोनों  
 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं
90. धातु के रेखीय प्रसार गुणांक, क्षेत्रीय प्रसार गुणांक तथा आयतन प्रसार गुणांक में अनुपात है  
 (a) 3 : 2 : 1 (b) 2 : 3 : 1  
 (c) 1 : 2 : 3 (d) 3 : 1 : 2
91. माना किसी वस्तु का  $0^\circ\text{C}$  पर आयतन  $V_0$  तथा घनत्व  $d_0$  है तथा  $t^\circ\text{C}$  तक गर्म करने पर वस्तु का आयतन  $V_t$  तथा घनत्व  $d_t$  हो जाता है, तो निम्न में से सही सम्बन्ध है ( $\gamma_r$  = वास्तविक प्रसार गुणांक है)  
 (a)  $d_t = d_0 (1 - \gamma_r t)$   
 (b)  $d_0 = d_t (1 - \gamma_r t)$   
 (c)  $d_t = d_0 (1 + \gamma_r t)$   
 (d)  $d_0 = d_t (1 + \gamma_r t)$
92. श्वेत प्रकाश के स्पैक्ट्रम के सात रंगों में जिसकी आवृत्ति अधिकतम होती है वह रंग है  
 (a) बैंगनी (b) लाल (c) हरा (d) पीला
93. यदि किसी वस्तु का वायु व जल में भार क्रमशः  $w_1$  तथा  $w_2$  है, तो उसका आपेक्षित घनत्व होगा  
 (a)  $\frac{w_1 - w_2}{w_1}$  (b)  $\frac{w_1}{w_2 - w_1}$   
 (c)  $\frac{w_1}{w_1 - w_2}$  (d) 1
94. एक विद्युत हीटर में 4 मिनट तक 3 ऐम्पियर की विद्युत धारा प्रवाहित होने पर 540 किलोजूल ऊष्मा उत्पन्न होती है। हीटर के तार का प्रतिरोध होगा  
 (a) 260 ओम (b) 250 ओम  
 (c) 205 ओम (d) 25 ओम.
95. मानव नेत्र में रेटिना पर बनने वाला प्रतिबिम्ब  
 (a) सीधा होता है, परन्तु उल्टा दिखाई देता है  
 (b) उल्टा होता है, परन्तु सीधा दिखाई देता है  
 (c) सीधा होता है, सीधा दिखाई देता है  
 (d) उल्टा होता है, उल्टा दिखाई देता है



96. दूरदृष्टि से पीड़ित एक मनुष्य के निकट बिन्दु की दूरी 0.40 मी है। इस दोष के निवारण हेतु उपयोग में लाए गए लेन्स की प्रकृति तथा फोकस की दूरी होगी

- (a) अवतल तथा 6.67 सेमी  
 (b) उत्तल तथा 6.67 सेमी  
 (c) उत्तल तथा 66.7 सेमी  
 (d) अवतल तथा 66.7 सेमी

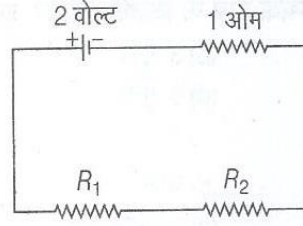
97. यदि  $\phi =$  चुम्बकीय फ्लक्स,  $B =$  चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता,  $A =$  क्षेत्रफल है, तो इनके बीच सही सम्बन्ध है

- (a)  $B = \frac{\phi}{A}$  (b)  $\phi = \frac{B}{A}$  (c)  $A = B \cdot \phi$  (d)  $B = \phi \cdot A$

98. विद्युत ऊर्जा नापने का यन्त्र है

- (a) स्विच (b) वाट-घण्टा-मी  
 (c) वोल्टमीटर (d) प्लग

99. संलग्न परिपथ में  $R_1$  व  $R_2$  में बहने वाली धाराओं का अनुपात होगा



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

100.  $\mu_0 / 4\pi$  होता है

- (a)  $10^{-7}$  न्यूटन/ऐम्पियर<sup>2</sup>  
 (b)  $10^{-7}$  न्यूटन/ऐम्पियर  
 (c)  $10^{-7}$  न्यूटन ऐम्पियर<sup>2</sup>  
 (d)  $10^{-7}$  न्यूटन ऐम्पियर