

उत्तर प्रदेश

# पालिटेक्निक

संयुक्त प्रवेश परीक्षा

सॉल्वड पेपर 1996

## भाग 1 गणित

1.  $\frac{\sin A}{1+\cos A} + \frac{1+\cos A}{\sin A}$  का मान है

- (a)  $2 \cos A$  (b)  $2 \sec A$   
(c)  $2 \sin A$  (d)  $2 \operatorname{cosec} A$

2. कक्षा 9 में तीस छात्र हैं और इनकी औसत आयु 15.5 वर्ष है, कक्षा 10 में 25 छात्र हैं और उनकी औसत आयु 16.6 वर्ष है। कक्षा 9 तथा 10 के छात्रों की आयुओं का औसत होगा

- (a) 16.05 वर्ष (b) 16.08 वर्ष  
(c) 15.90 वर्ष (d) 16.00 वर्ष

3. एक 10 मी लम्बी और चौड़ी भुजा वाले वर्गाकार मैदान पर 12 मी ऊँचा पिरामिड के आकार का तम्बू बनाना है, तो आवश्यक कपड़े की मात्रा होगी

- (a) 360 वर्ग मी (b) 400 वर्ग मी  
(c) 240 वर्ग मी (d) 260 वर्ग मी

4. एक धातु के खोखले बेलनाकार टुकड़े का बाहरी व्यास 28 मिमी और आन्तरिक व्यास 14 मिमी है और इसका वजन 462 ग्राम है। यदि नट बनाने के लिए इस टुकड़े के चार बराबर टुकड़े किए जाए, तो हर टुकड़े की लम्बाई होगी (धातु का घनत्व 10 ग्राम/घन सेमी है तथा छीलन का भार नगण्य है।)

- (a) 25 मिमी (b) 30 मिमी  
(c) 15 मिमी (d) 20 मिमी

5. सागौन की लकड़ी का एक लट्ठा शंक्वाकार छिन्नक के आकार का है जिसके एक सिरे का व्यास 24 सेमी तथा दूसरे सिरे का व्यास 20 सेमी है। इस पर चारों ओर लगी 1 सेमी मोटी छाल को हटाकर वर्गाकार अनुप्रस्थ काट वाली बड़ी-से-बड़ी लकड़ी की सिल्ली निकाली गई। इस सिल्ली से अधिकतम चौड़ाई एवं  $\sqrt{2}$  सेमी मोटाई के कितने पट्टे निकलेंगे? (निकलने वाले बुरादे की मात्रा नगण्य है।)

- (a) 10 (b) 11 (c) 8 (d) 9

6. मई 1991 में गेहूँ का भाव ₹ 250 प्रति कुन्तल था यदि गेहूँ का भाव प्रतिवर्ष गत वर्ष के मूल्य से 10% बढ़ जाता है, तो मई 1996 के बाद गेहूँ का भाव होगा

- (a) ₹ 375.00 प्रति कुन्तल (b) ₹ 402.50 प्रति कुन्तल  
(c) ₹ 350.00 प्रति कुन्तल (d) ₹ 366.50 प्रति कुन्तल

7. एक केन्द्र पर दो वृत्त बनाए गए हैं, इनमें से 10 सेमी व्यास वाले वृत्त की 8 सेमी जीवा, छोटे वाले वृत्त को स्पर्श करती है, तो छोटे वृत्त का व्यास होगा

- (a) 3 सेमी (b) 5 सेमी (c) 4 सेमी (d) 6 सेमी

8. एक वृत्त की जीवा  $PQ$  इस प्रकार है कि यह वृत्त के केन्द्र पर  $80^\circ$  का कोण अन्तरित करती है, तो बिन्दु  $P$  से जाने वाली स्पर्श रेखा और जीवा  $PQ$  के बीच न्यूनकोण का मान होगा
- (a)  $50^\circ$       (b)  $60^\circ$       (c)  $10^\circ$       (d)  $40^\circ$
9. एक वृत्त की त्रिज्या 9 सेमी और दूसरे वृत्त की त्रिज्या 7 सेमी है। इनके केन्द्रों के बीच की दूरी 20 सेमी है, तो इन वृत्तों की तिर्यक उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा की लम्बाई होगी
- (a)  $6\sqrt{11}$  सेमी      (b)  $2\sqrt{101}$  सेमी  
(c) 12 सेमी      (d)  $4\sqrt{41}$  सेमी
10.  $AB$  तथा  $CD$  वृत्त की दो जीवाएँ इस प्रकार हैं कि वे वृत्त के अन्दर बिन्दु  $P$  पर प्रतिच्छेदन करती हैं। यदि  $AP = 3$  सेमी,  $CP = 5$  सेमी तथा  $PB = 4$  सेमी हो, तो  $PD$  की माप होगी
- (a)  $\frac{30}{8}$  सेमी      (b)  $\frac{24}{10}$  सेमी      (c)  $\frac{6}{2}$  सेमी      (d)  $\frac{40}{6}$  सेमी
11. यदि बिन्दु  $(1, -1)$ ,  $(x, 1)$  और  $(4, 5)$  संरेख हों, तो  $x$  का मान होगा
- (a) 4      (b) 2      (c) 3      (d) 1
12. सरल रेखा  $3x + 4y + 10 = 0$  की मूलबिन्दु से न्यूनतम दूरी है
- (a) 5 इकाई      (b) 2 इकाई      (c) 10 इकाई      (d)  $\frac{10}{\sqrt{7}}$  इकाई
13. बिन्दुओं  $(-3, 2)$  एवं  $(3, -5)$  को मिलाने वाली रेखा को  $x$ -अक्ष किस अनुपात में विभाजित करता है?

- (a) 1 : 1 अन्तः (b) 1 : 1 बाह्यतः  
(c) 2 : 5 अन्तः (d) 2 : 5 बाह्यतः

14. PQRS एक चक्रीय चतुर्भुज है। इसके  $\angle P$  तथा  $\angle R$  का अनुपात 1 : 3 एवं  $\angle Q$  तथा  $\angle S$  का अनुपात 1 : 5 है। चतुर्भुज के सबसे बड़े कोण की माप है

- (a)  $150^\circ$  (b)  $160^\circ$  (c)  $165^\circ$  (d)  $155^\circ$

15. एक 100 मी लम्बे, 50 मी चौड़े आयताकार मैदान के चारों ओर 2 मी ऊँची दीवार नींव के ऊपर बननी है। यदि 25 सेमी लम्बी, 10 सेमी चौड़ी एवं 12 सेमी मोटी ईंट का प्रयोग किया जाता है, तो 12 सेमी मोटी दीवार बनाने में कुल कितनी ईंटें लगेंगी? (गारे की मोटाई नगण्य है।)

- (a) 18000 (b) 24000 (c) 6000 (d) 12000

16. यदि  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$  तथा  $\frac{x}{b} + \frac{y}{a} = 1$  बीच का कोण  $\theta$  है, तो  $\tan \theta$  का मान है

- (a)  $\left| \frac{2ab}{a^2 + b^2} \right|$  (b)  $\left| \frac{2ab}{a^2 - b^2} \right|$  (c)  $\left| \frac{a^2 - b^2}{2ab} \right|$  (d)  $\left| \frac{a^2 + b^2}{2ab} \right|$

17. एक ABCD आयत की भुजाओं AB, BC, CD एवं DA के समीकरण क्रमशः  $x = 2$ ,  $y = 3$ ,  $x = 4$  एवं  $y = 1$  हैं। इसके विकर्ण BD का समीकरण होगा

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

18. निम्न में से कौन-से आँकड़ों की सहायता से एक सुनिश्चित त्रिभुज की एक रचना नहीं की जा सकती?

- (a) दो भुजाओं की लम्बाई और उनके बीच का कोण  
(b) एक भुजाओं की लम्बाई और उस पर दूसरी भुजाओं द्वारा बनाए गए कोणों के मान  
(c) तीनों भुजाओं की लम्बाई

(d) तीनों कोणों का मान

19.  $k$  के किस मान के लिए समीकरण  $x^2 - (k+1)x + 4 = 0$  के मूल बराबर होंगे?

- (a)  $-3, 5$  (b)  $5, 1$   
(c)  $3, 1$  (d)  $3, -5$

20. समीकरण  $a^x \cdot a^2 = a^y$  और  $b^y \div b^{2x} = \frac{1}{b}$  का हल समुच्चय है

- (a)  $\{1, 2\}$  (b)  $\{5, 1\}$   
(c)  $\{2, 1\}$  (d)  $\{3, 5\}$

21.  $\log \frac{16}{15} + \log \frac{15}{24} + \log \frac{81}{48}$  का मान है

- (a)  $2\log 3 + 3\log 2$  (b)  $3\log 2 + 2\log 3$   
(c)  $3\log 2 - 2\log 3$  (d)  $2\log 3 - 3\log 2$

22. 1728 का आधार  $2\sqrt{3}$  पर लघुगणक है

- (a) 5 (b) 6 (c) 3 (d) 4

23. यदि  $x^3 + px^2 + 19x + 12$  का एक गुणनखण्ड  $x^2 + 4x + 3$  हो, तो  $p$  का मान होगा

- (a) 6 (b) 8 (c) 2 (d) 4

24.  $\frac{\sin 1920^\circ}{\cos 1500^\circ}$  का मान है

- (a)  $\sqrt{3}$  (b)  $\sqrt{2}$  (c) 1 (d)  $-\sqrt{3}$

25.  $\cos 75^\circ$  का मान है

- (a)  $\frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}$       (b)  $\frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{3}}$       (c)  $\frac{1\sqrt{3}}{2\sqrt{3}}$       (d)  $\frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$

26.  $\tan 81^\circ - \tan 63^\circ - \tan 27^\circ + \tan 9^\circ$  का मान है

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

27. दुश्मन का एक हवाई जहाज 1000 मी की ऊँचाई पर उड़ता हुआ, हथियार गिराने आ रहा था। अचानक उसके चालक को ज्ञात हुआ कि कम रेंज का एक रडार ठीक 20 किमी दूर, जमीन से ठीक 1000 मी की ऊँचाई पर लगा हुआ है। उसने उसी क्षण  $30^\circ$  के कोण पर ऊपर की ओर सीधी उड़ान भरी और रडार की परास (रेंज) से बाल-बाल बचता हुआ निकल गया, तो रडार की परास थी

- (a)  $10\sqrt{3}$  किमी      (b) 10 किमी  
(c) 20 किमी      (d)  $20\sqrt{3}$  किमी

28. बिन्दु  $A, B, C$  किसी वृत्त पर इस प्रकार हैं कि  $\angle ABC = 54^\circ$ ,  $\angle ACB = 76^\circ$ , तब चाप  $BC$  द्वारा केन्द्र पर अन्तरित कोण है

- (a)  $100^\circ$       (b)  $25^\circ$   
(c)  $50^\circ$       (d)  $38^\circ$

29. एक बाहरी बिन्दु  $P$  से किसी वृत्त की दो छेदक रेखाएँ (secants) इस प्रकार खींची गई कि वे वृत्त को क्रमशः बिन्दुओं  $B, A$  तथा  $D, C$  पर काटती हैं। यदि  $PA = 8$  सेमी,  $PC = 7$  सेमी तथा  $PD = 4$  सेमी, तब  $PB$  की लम्बाई है

- (a)  $\frac{2}{7}$  सेमी      (b)  $\frac{24}{7}$  सेमी  
(c) 14 सेमी      (d)  $\frac{7}{2}$  सेमी

30. किसी वृत्त की जीवाएँ  $AB$  तथा  $CD$  के एक ही ओर हैं तथा क्रमशः 6 सेमी तथा 12 सेमी लम्बी हैं। यदि  $AB$  तथा  $CD$  समान्तर हैं तथा एक-दूसरे से 3 सेमी दूर हैं, तो वृत्त की त्रिज्या है

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

31.  $AB$  तथा  $CD$  एक वृत्त के व्यास हैं। यदि  $AC, BD$  के तथा  $AD, BC$  के समान्तर है एवं  $\angle OBD = 50^\circ$ ,  $\angle AOC$  का मान जहाँ  $O$  वृत्त केन्द्र है, है

- (a)  $100^\circ$                       (b)  $130^\circ$   
(c)  $80^\circ$                       (d)  $50^\circ$

32. एक नहर के किनारे-किनारे एक सड़क है। दो मित्र एक स्थान से एकसाथ यात्रा प्रारम्भ करते हैं। पहला स्थिर जल में 10 किमी/घण्टा की चाल से चलने वाली मोटर बोट द्वारा बहाव की दिशा में और दूसरा उसी दिशा में 12 किमी/घण्टा की गति से साइकिल द्वारा चलता है। यदि 18 किमी दूर स्थित स्थान पर दोनों को पहुँचना हो, तो साइकिल सवार पहुँचेगा (जल के बहाव की गति 5 किमी/घण्टा है।)

- (a) मोटर बोट से 10 मिनट बाद  
(b) मोटर बोट से 10 मिनट पहले  
(c) मोटर बोट से 18 मिनट पहले  
(d) मोटर बोट से 18 मिनट बाद

33. ₹ 144 की धनराशि कुछ लोगों में समान रूप से बाँटी गई। यदि दो लोग और होते, तो प्रत्येक को एक रुपये कम मिलता। लोगों की संख्या थी

- (a) 16                                      (b) 24  
(c) 36                                      (d) 12

34. तोरण वक्र में  $x$ -अक्ष के अनुदिश निरूपित करते हैं

- (a) वर्ग अन्तराल की उच्च सीमा
- (b) संचयी बारम्बारता
- (c) वर्ग अन्तराल का मध्यमान
- (d) वर्ग अन्तराल की निम्न सीमा

35. 7, 9, 11, 13, 15 का मानक विचलन है

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

36.  $\frac{\cos\theta + \cos 3\theta + \cos 5\theta}{\sin\theta + \sin 3\theta + \sin 5\theta}$  का मान है

- (a)  $\cot 3\theta$
- (b)  $\cot 4\theta$
- (c)  $\cos\theta$
- (d)  $\cot 2\theta$

37.  $\frac{\sin^2 A}{1 + \cos 2A} \times \frac{\cos A}{1 + \cos A}$  का मान है

- (a)  $\tan A$
- (b)  $\tan \frac{A}{2}$
- (c)  $\tan 2A$
- (d)  $2 \tan A$

38.  $\Delta ABC$  की भुजाओं  $AB$  तथा  $AC$  के मध्य-बिन्दु क्रमशः  $D$  तथा  $E$  हैं। तब  $\Delta ADE$  तथा समलम्ब चतुर्भुज  $BCED$  के क्षेत्रफल का अनुपात है

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

39. समकोण  $\Delta ABC$  के शीर्ष  $C$  से लम्ब  $CD$ , कर्ण  $AB$  पर डाला गया। निम्न अनुपात में से कौन-सा अनुपात गलत है?

- (a)  $\frac{CD}{AC} = \frac{BD}{BC}$
- (b)  $\frac{AC}{AD} = \frac{BC}{BD}$



$$(c) \frac{AD}{CD} = \frac{CD}{BD}$$

$$(d) \frac{BC}{CD} = \frac{AC}{AD}$$

40.  $\Delta ABC$  में  $AB = 16$  सेमी,  $BC = 10$  सेमी और  $CA = 8$  सेमी है। यदि भुजा  $BC$  पर बिन्दु  $A$  से डाला गया लम्ब, भुजा  $BC$  में बिन्दु  $D$  पर मिलता है, तो  $CD$  का मान होगा ( $\Delta ABC$  एक न्यूनकोण है।)

(a) 4.6 सेमी

(b) 9.2 सेमी

(c) 5.0 सेमी

(d) 6.9 सेमी

41. जमीन में पानी की एक टंकी बनाई गई है जिसकी चौड़ाई ऊपर से 6 मी तथा तली से 4 मी है। यदि इस टंकी की लम्बाई ऊपर तथा नीचे से एकसमान 5 मी है और गहराई 2 मी हो, तो इस टंकी की क्षमता होगी

(a) 75 घन मी

(b) 100 घन मी

(c) 50 घन मी

(d) 60 घन मी

42. एक शंक्वाकार गिलास (पानी पीने का पात्र) जो पेंदी सहित सपाट है, दूध से पूरी तरह भरा हुआ है। इसकी आन्तरिक गहराई 15 सेमी, पेंदी का आन्तरिक व्यास 4 सेमी तथा मुँह का आन्तरिक व्यास 6 सेमी है। यह गिलास 0.5 सेमी मोटी चादर से बना हुआ है, यदि एक बच्चा गिलास में बिल्कुल इसी आकार एवं आकृति का दूसरा गिलास रख देता है, तो कितना दूध बाहर फैलेगा?

(a)  $67250 \pi$  घन सेमी

(b)  $82.50 \pi$  घन सेमी

(c)  $56.875 \pi$  घन सेमी

(d)  $78.125 \pi$  घन सेमी

43. एक बिन्दु इस तरह गति करता है कि उसकी  $y$ -अक्ष से दूरी का पाँच गुना  $x$ -अक्ष से दूरी के तीन गुने से सदैव 7 अधिक रहता है, तो उस बिन्दु का बिन्दुपथ होगा

(a)  $5y - 3x = 7$

(b)  $3y - 5x = 7$

(c)  $3x - 5y = 7$

(d)  $5x - 3y = 7$

44. गणित की प्रसिद्ध पुस्तक 'लीलावती' के रचयिता हैं

(a) भास्कर (प्रथम)

(b) भास्कर (द्वितीय)

(c) आर्यभट्ट (प्रथम)

(D) आर्यभट्ट (द्वितीय)

45. कुछ पुरुष और कुछ लड़के मिलकर एक कार्य को 22 दिनों में पूरा कर सकते हैं। यदि पुरुषों की संख्या आधी और लड़को की दोगुनी कर दी जाए, तो उसी कार्य को पूरा होने में समय लगेगा (पुरुष के कार्य करने की दर लड़के के कार्य करने की दर की 1.5 गुनी है।)

(a) 24 दिन

(b) 22 दिन

(c) 18 दिन

(d) 20 दिन

46. यदि दो व्यंजकों का म. स.  $x(x+2)(x+3)$  है एवं ल. स.  $x(x+1)(x+2)(x+3)$  है और एक व्यंजक  $x^3 + 5x^2 + 6x$  हो, तो दूसरा व्यंजक होगा

(a)  $(x+2)(x+3)$

(b)  $x(x+1)(x+3)$

(c)  $x(x+1)(x+2)(x+3)$

(d)  $x(x+1)(x+2)$

47. निम्न आँकड़ों के लिए माध्य, माध्यिका एवं बहुलक में सही सम्बन्ध है  $-3, -2, 0, 2, 3, 5, 5, 5, 7, 8, 9, 10$

(a) माध्य = माध्यिका  $\neq$  बहुलक

(b) माध्य  $\neq$  माध्यिका = बहुलक

(c) माध्य  $\neq$  माध्यिका  $\neq$  बहुलक

(d) माध्य = माध्यिका = बहुलक

48. एक छात्रावास के खेल में खिलाड़ियों के भारों का बंटन निम्न सारणी के अनुसार है

भारों का वर्ग	खिलाड़ियों की संख्या
---------------	----------------------

20 – 30	5
30 – 40	10
40 – 50	20
50 – 60	4
60 – 70	1

इन भारों की माध्यिका होगी

- (a) 45 .00                      (b) 47 .25  
(c) 20 .50                      (d) 42 .50

49. यदि  $A$  और  $B$  दो समुच्चय हैं और उनके पूरक समुच्चय क्रमशः  $A'$ ,  $B'$  हैं, तो  $B - A$  का मान है

- (a)  $A' \cap B'$   
(b)  $B' \cap A'$   
(c)  $B' - A'$   
(d)  $A' - B'$

50. यदि समुच्चय  $A$  और  $B$  के अवयवों की संख्या क्रमशः 5 और 8 हो, तो  $A \cup B$  के अवयवों की कम-से-कम संख्या होगी

- (a) 13                      (b) 3  
(c) 5                      (d) 8

## भाग 2 भौतिकी एवं रसायन

51. किसी परमाणु के  $M$  कोश में अधिकतम उपकोश हो सकते हैं

- (a)  $s, p$  एवं  $d$                       (b)  $s, p, d$  एवं  $f$

(c) केवल  $s$

(d)  $s$  एवं  $p$

52. 2.4 ग्राम मैग्नीशियम 1.6 ग्राम ऑक्सीजन के साथ पूर्ण रूप से संयोग करके मैग्नीशियम ऑक्साइड बनाता है बनने वाले MgO के अणुओं की संख्या है

(a)  $6.023 \times 10^{23}$

(b)  $6.023 \times 10^{22}$

(c)  $4 \times 6.023 \times 10^{23}$

(d)  $4 \times 6.023 \times 10^{22}$

53. ऐथिलीन बेयर अभिकर्मक (पोटैशियम परमैंगनेट विलयन) के साथ क्रिया कर बनाती है

(a) ऐथिलीन ग्लाइकॉल

(b) ऑक्सेलिक अम्ल

(c) ऐसीटिक अम्ल

(d) ग्लिसरॉल

54. स्ट्रेप्टोमाइसीन है एक

(a) निश्चेतक दवा

(b) एण्टीपायरेटिक (ज्वरनाशक) दवा

(c) एण्टीबायोटिक दवा

(d) शामक दवा

55.  $C_2H_2$  की सजातीय श्रेणी एवं IUPAC नाम क्रमशः हैं

(a) ऐल्काइन एवं ऐथेन

(b) ऐल्काइन एवं ऐथाइन

(c) ऐल्कीन एवं ऐथेन

(d) ऐल्कीन एवं ऐथाइन

56. तत्वों के निम्न जोड़े में से कौन-से जोड़े के दानों तत्व संक्रमण तत्व हैं?

(a) H, C

(b) Pt, C

(c) Fe, Pt

(d) Ni, Ca

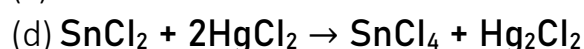
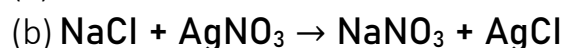
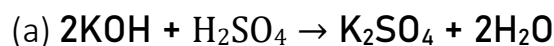
57. पिघले हुए पोटैशियम क्लोराइड में से 1 फैराडे विद्युत प्रवाह करने पर कैथोड पर 39 ग्राम पोटैशियम धातु एकत्रित होती है। यदि 1 फैराडे विद्युत पिघले हुए ऐल्युमीनियम

क्लोराइड में से प्रवाहित की जाए, तो कैथोड पर मिलने वाली ऐल्युमीनियम धातु की मात्रा होगी

(परमाणु भार, K = 39, Al = 27)

(a) 27 ग्राम (b) 135 ग्राम (c) 19.5 ग्राम (d) 9 ग्राम

58. निम्न अभिक्रियाओं में से, उपचयन-अपचयन अभिक्रिया का उदाहरण है



59. ताँबे के साथ  $HNO_3$  की अभिक्रिया की दर पहले कम होती है परन्तु अभिक्रिया में ही बने नाइट्रस अम्ल ( $HNO_2$ ) के उत्प्रेरक की तरह कार्य करने से अभिक्रिया की दर कुछ क्षण पश्चात् ही तीव्र हो जाती है, यह उदाहरण है

(a) उत्प्रेरक उत्तेजक का

(b) स्व-उत्प्रेरक का

(c) विष उत्प्रेरक का

(d) इनमें से कोई नहीं

60. शुद्ध बॉक्साइट (ऐल्युमिना) का विद्युत अपघटन करते समय कोक चूर्ण का उपयोग किया जाता है क्योंकि

(a) यह अतिरिक्त आयनों को उदासीन कर देता है

(b) यह ऊष्मा का विसर्जन रोकता है

(c) यह ऐल्युमीनियम का ऑक्सीकरण रोकता है

(d) यह उत्प्रेरक का कार्य करता है

61. भारतीय वैज्ञानिक जिसने यह प्रतिपादित किया था कि पदार्थ अत्यन्त सूक्ष्म कणों से बना हुआ है

(a) नागार्जुन

(b) महर्षि कणाद

(c) सुश्रुत

(d) चरक

62. दाल पकाते समय दाल गलाने के लिए निम्न में से उपयुक्त विधि है
- (a) केवल पानी उबलने के बाद दाल डालना
  - (b) पानी उबलने के बाद दाल और नमक एकसाथ डालना
  - (c) दाल, पानी एवं नमक एकसाथ मिलाकर पकाना
  - (d) केवल दाल एवं पानी मिलाकर पकाना
63. नीले थोथे ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ) में विद्यमान जल की प्रतिशत मात्रा है ( $\text{Cu} = 63.5, \text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{H} = 1$ )
- (a) 57.72%
  - (b) 36.06%
  - (c) 45.32%
  - (d) 40.1%
64. निम्नलिखित में से कौन-सी विधि रासायनिक समीकरणों को सन्तुलित करने के लिए प्रयोग नहीं की जाती?
- (a) आयनिक समीकरण विधि
  - (b) आंशिक समीकरण विधि
  - (c) युगपत समीकरण विधि
  - (d) इनमें से कोई नहीं
65.  $25^\circ\text{C}$  पर गैसों के एक मिश्रण का सम्पूर्ण दाब 360 मिमी है। यदि मिश्रण में अणुओं की कुल संख्या 60 हो तथा मिश्रण में उपस्थित ऑक्सीजन गैस के मोलों की संख्या 10 हो, तो मिश्रण में उस ताप पर ऑक्सीजन का आंशिक दाब होगा
- (a) 180 मिमी
  - (b) 360 मिमी
  - (c) 24 मिमी
  - (d) 60 मिमी
66. किसी धातु के क्लोराइड में 60% क्लोरीन है, तो धातु का तुल्यांकी भार होगा
- (a) 23.67
  - (b) 47.34
  - (c) 40
  - (d) 53.25
67. निम्न यौगिकों के जोड़े में से कौन-से जोड़े में ऐलिफैटिक और ऐरोमैटिक दोनों प्रकार के यौगिक हैं?

- (a) बेंजीन, फिनॉल
- (b) आइसोब्यूटेन, मेथेन
- (c) एथेन, मेथेन
- (d) आइसोब्यूटेन, क्लोरोबेंजीन

68. कार्बन मोनोऑक्साइड को हाइड्रोजन के साथ, Ni की उपस्थिति में 300°C तक गर्म करने पर प्राप्त गैस है

- (a) ऐथिलीन
- (b) ऐसीटिलीन
- (c) एथेन
- (d) मेथेन

69. कार्बनिक यौगिकों में मुख्यतः पाए जाने वाले तत्व हैं

- (a) C, H, O
- (b) C, O, N
- (c) N, C, S
- (d) C, P, N

70.  $C_4H_6$  आणविक सूत्र वाले यौगिक में होंगे

- (a) सभी एक बन्ध
- (b) एक द्विबन्ध
- (c) एक त्रिबन्ध और एक द्विबन्ध
- (d) एक त्रिबन्ध या दो द्विबन्ध

71. C, N, P और S की विद्युत ऋणताओं के बीच सही सम्बन्ध है

- (a)  $S < P < C < N$
- (b)  $P < C < S < N$
- (c)  $P < S < C < N$
- (d)  $P > S > C > N$

72. लवण जिनकी उपस्थिति से जल में स्थायी कठोरता आती है

- (a)  $\text{Na}^+$  और  $\text{K}^+$  के कार्बोनेट ( $\text{CO}_3^{2-}$ )  
 (b)  $\text{Ca}^{2+}$  और  $\text{Mg}^{2+}$  के क्लोराइड ( $\text{Cl}^-$ ) एवं सल्फेट ( $\text{SO}_4^{2-}$ )  
 (c)  $\text{Pb}^{2+}$  और  $\text{Hg}^{2+}$  के कार्बोनेट ( $\text{CO}_3^{2-}$ )  
 (d)  $\text{Pb}^{2+}$  और  $\text{Ba}^{2+}$  के क्लोराइड ( $\text{Cl}^-$ ) एवं सल्फेट ( $\text{SO}_4^{2-}$ )

**73.** दलहन पौधों की जड़ों की गाँठों में पाए जाने वाला बैक्टीरिया निर्माण करता है

- (a) क्लोरीन से क्लोराइड का      (b) नाइट्रोजन से नाइट्रेट का  
 (c) सल्फर से सल्फेट का      (d) फॉस्फोरस से फॉस्फेट का

**74.** नाभिकीय ऊर्जा प्राप्त होती है

- (a) न्यूट्रॉन के टूटने से      (b)  $\beta^-$  कणों के टूटने से  
 (c) इलेक्ट्रॉन के टूटने से      (d) प्रोटॉन के टूटने से

**75.** मरक्यूरस आयन का प्रतीक है

- (a)  $\text{Hg}_2^{2+}$       (b)  $\text{Hg}_2^{4+}$   
 (c)  $\text{Hg}_2^+$       (d)  $\text{Hg}_2^{2-}$

**76.** एक वस्तु का ताप केल्विन पैमाने पर नापने से  $x\text{K}$  पाया जाता है, फारेनहाइट पैमाने पर नापने पर भी इसका ताप  $x^\circ\text{F}$  पाया जाता है, तो  $x$  का मान होगा

- (a) 313      (b) 574.25      (c) -40      (d) 301.25

**77.** जब एक चुम्बक को एक कुण्डली के पास लाया जाता है, तो प्रेरित विद्युत वाहक बल किस पर निर्भर नहीं करता?

- (a) कुण्डली के प्रतिरोध पर  
 (b) कुण्डली में तारों की संख्या पर  
 (c) चुम्बक के चुम्बकीय आघूर्ण पर  
 (d) चुम्बक की गति पर



78. तार B की लम्बाई, त्रिज्या तथा प्रतिरोध सभी तार A की राशियों से दोगुने हैं। तार A तथा B के विशिष्ट प्रतिरोधों का अनुपात होगा

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

79. यदि दो धात्विक टुकड़ों का पानी में उछाल समान है, तो इसके लिए पर्याप्त शर्त है कि

- (a) दोनों का घनत्व समान हो  
(b) दोनों के पानी में डूबे आयतन समान हों  
(c) उन दोनों का वायु में भार समान हों  
(d) दोनों का आयतन समान हों

80. एक 50 किग्रा द्रव्यमान वाला व्यक्ति, 1 रोटी खाने पर 84 मी और ऊपर चढ़ सकता है। यदि उसके शरीर की दक्षता 49% हो तो रोटी से प्रदत्त ऊष्मा का मान होगा

- (a) 10000 कैलोरी      (b) 4802 कैलोरी  
(c) 20000 कैलोरी      (d) इनमें से कोई नहीं

81. निम्न में से किस तरंग की तरंगदैर्घ्य सबसे कम है?

- (a) पराश्रव्य तरंगें  
(b) रेडियो तरंगें  
(c) x- किरण  
(d) प्रकाश तरंगें

82. 220 वोल्ट की सप्लार्ई पर उपयोग करने के लिए छोटे विद्युत बल्बों की एक लड़ी बनानी है। यदि बाजार में 6 वोल्ट व 2 वाट की क्षमता वाले बल्ब उपलब्ध हों, तो इनसे बनाई गई लड़ी में बल्बों की न्यूनतम संख्या और लड़ी का कुल प्रतिरोध होगा (ध्यान रहे कि छोटे बल्ब पर विभव का मान 6 वोल्ट से जरा-सा भी अधिक होने पर वह फ्यूज हो जाता है।)

- (a) 36 बल्ब, 72 ओम  
(b) 37 बल्ब, 74 ओम  
(c) 36 बल्ब, 648 ओम  
(d) 37 बल्ब, 666 ओम

83. किसी परिपथ में श्रेणीक्रम में लगे कई प्रतिरोधों से बहने वाली धारा एवं उनके सिरों पर विभवान्तर मापने के लिए प्रयुक्त करेंगे

- (a) अमीटर और वोल्टमीटर दोनों श्रेणीक्रम में  
(b) अमीटर और वोल्टमीटर दोनों समान्तर क्रम में  
(c) श्रेणीक्रम में अमीटर व समान्तर क्रम में वोल्टमीटर  
(d) समान्तर क्रम में अमीटर व श्रेणीक्रम में वोल्टमीटर

84. निम्न में से कौन-सा प्रत्यावर्ती धारा जनित्र का भाग नहीं होता?

- (a) आर्मेचर  
(b) दिशा परिवर्तक (कम्युटेटर)  
(c) सर्पी वलय (स्लप रिंग)  
(d) क्षेत्र चुम्बक

85. सूर्य प्रकाश के प्रिज्म द्वारा बने वर्ण क्रम के रंगों में सर्वाधिक आवृत्ति वाला रंग होता है

- (a) आसमानी (b) नारंगी (c) लाल (d) बैंगनी

86.  $0^{\circ}\text{C}$  वाली 15 ग्राम बर्फ को  $100^{\circ}\text{C}$  ताप वाली 5 ग्राम भाप में डाल देने पर मिश्रण का ताप होगा

- (a)  $\frac{200}{3}^{\circ}\text{C}$  (b)  $100^{\circ}\text{C}$   
(c)  $\frac{20}{3}^{\circ}\text{C}$  (d)  $\frac{100}{3}^{\circ}\text{C}$

87.  $\lambda_1$  तथा  $\lambda_2$  लम्बाई की दो छड़ें ऐसे पदार्थ की बनाई जाती हैं जिनके रेखीय प्रसार गुणांक क्रमशः  $\alpha_1$  तथा  $\alpha_2$  हैं। किसी भी ताप पर इन छड़ों की लम्बाइयों का अन्तर समान रहने की आवश्यक शर्त है

(a)  $\lambda_1^2 \alpha_1 = \lambda_2^2 \alpha_2$                       (b)  $\lambda_1^2 \alpha_2 = \lambda_2^2 \alpha_1$   
(c)  $\lambda_1 \alpha_1 = \lambda_2 \alpha_2$                       (d)  $\lambda_1 \alpha_2 = \lambda_2 \alpha_1$

88. 9 मोल आदर्श गैस को, जो  $0^\circ\text{C}$  पर थी, स्थिर दाब पर तब तक गर्म किया जाता है जब तक कि उसका आयतन दोगुना होता है। आयतन दोगुना होने पर गैस का ताप होगा

(a)  $546^\circ\text{C}$               (b)  $136.5^\circ\text{C}$               (c)  $0^\circ\text{C}$               (d)  $273^\circ\text{C}$

89. एक जलपोत का द्रव्यमान  $3 \times 10^7$  किग्रा है। इसमें लगा इंजन, पानी को  $5 \times 10^5$  न्यूटन बल द्वारा पीछे की ओर धकेलना शुरू करता है, तो स्थिर अवस्था से चलना आरम्भ करके 30 मी की दूरी तय करने के पश्चात् जलपोत की चाल होगी

(a) 5 मी/से                      (b) 0.1 मी/से  
(c) 1 मी/से                      (d) इनमें से कोई नहीं

90. 12 मीट्रिक टन भारी एक चट्टान को तोड़ने के लिए इसमें डायनामाइट लगाया जाता है। विस्फोट होने पर इसके 8 मीट्रिक टन और 4 मीट्रिक टन के दो टुकड़े हो जाते हैं। यदि विस्फोट के समय 8 मीट्रिक टन वाला टुकड़ा 6 मी/से की गति से बाहर उछलता है, तो दूसरे टुकड़े की गतिज ऊर्जा होगी

(a) 73 किलोजूल                      (b) 288 किलोजूल  
(c) 24 किलोजूल                      (d) 36 किलोजूल

91. एक  $h$  गहराई के शंक्वाकार पात्र में  $p$  घनत्व का द्रव पूर्णतः भर कर उसके खुले भाग को वायुरुद्ध कर पूर्णतः बन्द किया जाता है। इसके पश्चात् इस पात्र को एक समतल पर इस तरह रखा जाता है कि इसका शीर्ष ऊपर की ओर रहे। इस पात्र के आधार पर द्रव का दाब होगा

(a)  $\frac{2}{3} hpg$       (b)  $hpg$       (c)  $\frac{1}{3} hpg$       (d)  $\frac{1}{2} hpg$

92. दो स्थिर बिन्दुओं पर क्रमशः आवेश  $q_1$  तथा  $q_2$  हैं तथा प्रथम आवेश  $q_1$  दूसरे आवेश  $q_2$  पर कुछ बल लगा रहा है जिसका परिमाण  $F$  है। यदि उनके पास एक तीसरा स्वतन्त्र आवेश  $q_3$  लाकर छोड़ा जाए जो किसी साम्य अवस्था पर आकर कहीं स्थिर हो जाए, तो  $q_3$  के कारण  $F$  का मान

- (a) यदि  $q_3$  का चिह्न  $q_1$  के समान है तो बढ़ेगा और विपरीत चिह्न का है तो घटेगा  
(b) स्थिर रहेगा  
(c) घटेगा  
(d) बढ़ेगा

93. तरंगों  $x_1 = a \sin(\omega t + \pi/6)$  व  $x_2 = a \cos \omega t$  में कलान्तर होगा

- (a)  $\frac{\pi}{3}$       (b)  $\frac{\pi}{6}$       (c)  $\frac{\pi}{2}$       (d)  $\pi$

94. चमगादड़ द्वारा उत्सर्जित की जाने वाली तरंगों की आवृत्ति होती है

- (a) 2000 हर्ट्ज से अधिक, 20000 हर्ट्ज से कम  
(b) 20000 हर्ट्ज से अधिक  
(c) 20 हर्ट्ज से अधिक, 2000 हर्ट्ज से कम  
(d) 20 हर्ट्ज से कम

95. एक अवतल दर्पण की फोकस दूरी 50 सेमी है। एक वस्तु को कहाँ रखा जाए कि उसका वास्तविक व उल्टा प्रतिबिम्ब दोगुने आकार का बने?

- (a) 75 सेमी      (b) 72 सेमी      (c) 63 सेमी      (d) 50 सेमी

96. एक व्यक्ति अपनी आँख से 60 सेमी से अधिक दूर की वस्तु स्पष्ट नहीं देख सकता है। उपयोग किए जाने वाले लेन्स की क्षमता होगी

- (a)  $-1.66 D$   
(b)  $+60 D$

- (c) – 60 D  
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

97. एकवर्णी प्रकाश की किरण जब एक माध्यम से दूसरे माध्यम में प्रवेश करती है, तो

- (a) उसका तरंगदैर्घ्य अपरिवर्तित रहता है  
(b) उसका वेग अपरिवर्तित रहता है  
(c) उसकी आवृत्ति अपरिवर्तित रहती है  
(d) उपरोक्त तीनों के मान में परिवर्तन हो जाता है

98. एक कण स्थिर अवस्था से प्रारम्भ कर 20 सेकण्ड तक समान त्वरण से गति करता है। यदि यह पहले 10 सेकण्ड में  $S_1$  दूरी चलता है तथा अगले 10 सेकण्ड में  $S_2$  दूरी चलता है, तो

- (a)  $S_2 = 3S_1$                       (b)  $S_2 = 4S_1$   
(b)  $S_2 = S_1$                       (d)  $S_2 = 2S_1$

99. एक कागज की मोटाई 15 माइक्रोन है। यदि इसे मिमी में व्यक्त किया जाए, तो इसमें सार्थक अंको की संख्या होगी

- (a) 4                                      (b) 5  
(c) 2                                      (d) 3

100. एक पेंचमापी का चूड़ी अन्तराल 1 मिमी है तथा उसके वृत्तीय पैमाने पर 40 खाने हैं, जबकि एक वर्नियर कैलीपर्स के 10 भाग मुख्य पैमाने के 9 भाग के बराबर हैं। यदि इसके मुख्य पैमाने का प्रत्येक भाग 0.25 मिमी हो, तो पेंचमापी एवं वर्नियर के अल्पतमांक में सम्बन्ध होगा

- (a) दोनों के अल्पतमांक बराबर है  
(b) वर्नियर का अल्पतमांक अधिक है  
(c) पेंचमापी का अल्पतमांक अधिक है  
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

