

100517

Subject Code : CBS/EST/2018

Question Booklet No. ....

परीक्षा केन्द्राध्यक्ष की मोहर

परीक्षार्थी द्वारा बॉल-प्वाण्ट पेन से भरा जाए।

उत्तर-शीट का क्रमांक

Seal of Superintendent of Examination Centre

To be filled in by Candidate by Ball-Point pen only Sl. No. of Answer-Sheet

अनुक्रमांक

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Roll No.

घोषणा : मैंने नीचे दिये गये निर्देश भली भाँति पढ़कर समझ लिए हैं।

Declaration : I have read and understood the instructions given below.

वीक्षक के हस्ताक्षर

अभ्यर्थी के हस्ताक्षर

पूर्णांक : 150

(Signature of invigilator) .....

(Signature of Candidate) .....

समय : 3 घंटे

प्रश्न-पुस्तिका में पृष्ठों की संख्या : 48

प्रश्न-पुस्तिका में प्रश्नों की संख्या : 150

Number of Pages in this Question Booklet : 48

Number of Questions in this Question Booklet : 150

**INSTRUCTION TO CANDIDATES**

1. Immediately after getting the booklet read instructions carefully mentioned on the front and back page of the question booklet. Do not open the seal given on the right hand side, unless asked by the invigilator.
2. Write your Roll No., Answer Sheet No., in the specified places given above and put your signature.
3. Make all entries in the OMR Answer Sheet as per the given instructions; otherwise Answer Sheet will not be evaluated.
4. After opening the seal, ensure that the Question Booklet contains total number of pages as mentioned above and printing of all the 150 questions is proper. If any discrepancy is found, inform the invigilator within 15 minutes and get the correct Question Booklet.
5. For each question in the question booklet choose the correct option from the given four alternatives and darken the same circle of OMR Answer Sheet with Black ball point pen.
6. Darken the circle of correct answer properly otherwise answers will not be evaluated. The candidates will be fully responsible for it.
7. There are 150 objective type questions in the Question Booklet. 1 mark is allotted for each correct answer.
8. Do not write anything anywhere in the Question Booklet and the Answer-Sheet except marking entries in the specified places otherwise OMR sheet will not be evaluated.
9. After completion of the examination, the original OMR Answer Sheet and Question Booklet are to be handed over to the invigilator.
10. In case of any ambiguity in Hindi version the English version shall be considered authentic.

**परीक्षार्थियों के लिए निर्देश**

1. प्रश्न-पुस्तिका मिलते ही मुख पृष्ठ एवं अंतिम पृष्ठ पर दिए गए निर्देशों को अच्छी तरह पढ़ लें। दाहिनी ओर लगी सील को वीक्षक के कहने से पूर्व न खोलें।
2. ऊपर दिए गए निर्धारित स्थानों में अपना अनुक्रमांक, उत्तर-पुस्तिका का क्रमांक लिखें तथा अपने हस्ताक्षर करें।
3. ओ. एम. आर. उत्तर-शीट में समस्त प्रविष्टियाँ दिये गये निर्देशानुसार करें अन्यथा उत्तर-शीट का मूल्यांकन नहीं किया जाएगा।
4. सील खोलने के बाद सुनिश्चित कर लें कि प्रश्न-पुस्तिका में कुल पृष्ठ ऊपर लिखे अनुसार दिये हुए हैं तथा उसमें सभी 150 प्रश्नों का मुद्रण सही है। किसी भी प्रकार की त्रुटि होने पर 15 मिनट के अंदर वीक्षक को सूचित कर सही प्रश्न-पुस्तिका प्राप्त करें।
5. प्रत्येक प्रश्न के उत्तर विकल्प हेतु प्रश्न-पुस्तिका में प्रश्न के नीचे दिये गए चार विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कर उत्तर-शीट में सही गोले को काले बॉल-प्वाण्ट पेन से भरें।
6. सही उत्तर वाले गोले को अच्छी तरह काला कर दें, अन्यथा उत्तरों का मूल्यांकन नहीं होगा। इसकी समस्त जिम्मेदारी परीक्षार्थी की होगी।
7. प्रश्न-पुस्तिका में 150 वस्तुनिष्ठ प्रश्न दिए गए हैं। प्रत्येक सही उत्तर हेतु 1 अंक आबंटित किया गया है।
8. प्रश्न-पुस्तिका तथा उत्तर-शीट में निर्दिष्ट स्थानों पर प्रविष्टियाँ भरने के अतिरिक्त कहीं भी कुछ न लिखें, अन्यथा ओ. एम. आर. शीट का मूल्यांकन नहीं किया जाएगा।
9. परीक्षा समाप्ति के उपरान्त ओ. एम. आर. उत्तर-शीट तथा प्रश्न-पुस्तिका वीक्षक को सौंपनी है।
10. यदि हिन्दी भाषा में कोई संदेह हो तो अंग्रेजी भाषा को ही प्रामाणिक माना जायेगा।

See remaining instruction on the last page of Booklet.

शेष निर्देशों के लिए इस प्रश्न-पुस्तिका का अंतिम पृष्ठ देखें।

**Part-A**  
**PHYSICS**

1. The weight of an object inside in lift appears to be less when the lift :
- (A) falls down with a constant velocity.  
(B) rises up with a constant velocity.  
(C) rises up with an acceleration.  
(D) rises up with a retardation
2. Two uniform spheres A and B of same masses have radii " $a$ " and " $2a$ " respectively. If the gravitational potentials due to the spheres A and B at a distance " $3a$ " from their centres are  $V_A$  and  $V_B$  respectively, then :
- (A)  $V_A = V_B$   
(B)  $V_A = \frac{2}{3} V_B$   
(C)  $V_A = \frac{3}{2} V_B$   
(D)  $V_A = 2 V_B$
3. A point particle of mass 1.0 g is rotating in a circle of diameter 8 cm. Its moment of inertia will be :
- (A)  $2 \text{ g cm}^2$   
(B)  $4 \text{ g cm}^2$   
(C)  $8 \text{ g cm}^2$   
(D)  $16 \text{ g cm}^2$
4. A ball is rolling on a table without slipping. Its part of energy associated rotational motion will be :
- (A)  $\frac{2}{5}$   
(B)  $\frac{2}{7}$   
(C)  $\frac{3}{5}$   
(D)  $\frac{3}{7}$
1. किसी लिफ्ट में वस्तु का भार कम प्रतीत होगा, जबकि लिफ्ट :
- (A) एक समान वेग से नीचे उतरती है।  
(B) एक समान वेग से ऊपर जाती है।  
(C) त्वरण के साथ ऊपर जाती है।  
(D) मन्दन के साथ ऊपर जाती है।
2. दो समान द्रव्यमान के समकेन्द्रिक गोलों A व B की त्रिज्याएँ क्रमशः " $a$ " तथा " $2a$ " हैं। यदि गोलों के केन्द्र से " $3a$ " दूरी पर A व B गोलों के कारण गुरुत्वीय विभव क्रमशः  $V_A$  तथा  $V_B$  हैं, तो :
- (A)  $V_A = V_B$   
(B)  $V_A = \frac{2}{3} V_B$   
(C)  $V_A = \frac{3}{2} V_B$   
(D)  $V_A = 2 V_B$
3. 1 ग्राम का बिन्दु कण 8 सेमी. व्यास के वृत्त पर घूम रहा है। उसका जड़त्व आघूर्ण होगा :
- (A) 2 ग्राम. सेमी<sup>2</sup>  
(B) 4 ग्राम. सेमी<sup>2</sup>  
(C) 8 ग्राम. सेमी<sup>2</sup>  
(D) 16 ग्राम. सेमी<sup>2</sup>
4. एक गेंद एक मेज पर बिना फिसले हुए लुढ़क रही है। इसकी ऊर्जा का घूर्णन गति से जुड़ा भाग होगा :
- (A)  $\frac{2}{5}$   
(B)  $\frac{2}{7}$   
(C)  $\frac{3}{5}$   
(D)  $\frac{3}{7}$

5. In simple harmonic motion of a particle, the acceleration is :
- (A) always zero  
(B) always constant  
(C) maximum at extreme position  
(D) minimum in equilibrium position
6. The equation of motion of a particle is given as  $a = -bx$ , where "a" is the acceleration, "x" is the displacement from mean position and "b" is a constant. The time period of the particle will be :
- (A)  $2\pi\sqrt{b}$   
(B)  $\frac{2\pi}{\sqrt{b}}$   
(C)  $\frac{2\pi}{b}$   
(D)  $2\sqrt{\frac{\pi}{b}}$
7. In the phenomenon of interference :
- (A) Energy is re-distributed  
(B) Energy is dissipated  
(C) Energy is produced  
(D) Energy remains uniform everywhere
8. When a charged particle moves normally in a magnetic field, the force acting on the particle make it to move along a path which is a :
- (A) helix  
(B) straight line  
(C) circle  
(D) parabola
9. A steel wire is of length 1 m and area of cross-section  $1 \text{ cm}^2$ . If Young's modulus of steel is  $10^{11} \text{ N/m}^2$ , the force required to elongate the wire by 1 mm is :
- (A)  $10^3 \text{ N}$   
(B)  $10^4 \text{ N}$   
(C)  $10^5 \text{ N}$   
(D)  $10^{11} \text{ N}$
5. एक कण का सरल आवर्त गति में त्वरण होता है :
- (A) सदैव शून्य  
(B) सदैव नियत  
(C) चरम अवस्था में उच्चतम  
(D) सन्तुलित अवस्था में उच्चतम
6. किसी कण की गति का समीकरण  $a = -bx$  द्वारा दिया जाता है वहाँ "a" त्वरण है, "x" साम्य स्थिति से विस्थापन है तथा "b" एक नियतांक है। कण का दोलनकाल होगा :
- (A)  $2\pi\sqrt{b}$   
(B)  $\frac{2\pi}{\sqrt{b}}$   
(C)  $\frac{2\pi}{b}$   
(D)  $2\sqrt{\frac{\pi}{b}}$
7. व्यतिकरण की घटना में :
- (A) ऊर्जा का पुनर्वितरण होता है  
(B) ऊर्जा का क्षय होता है  
(C) ऊर्जा की उत्पत्ति होती है  
(D) सभी जगह ऊर्जा समान रहती है
8. जब कोई आवेशित कण किसी चुम्बकीय क्षेत्र में लम्बवत् चलता है, तो इस कण पर लगने वाला बल इस कण को निम्नलिखित में से किस पथ के अनुदिश चलने पर बाध्य करेगा ?
- (A) कुण्डलिनी (हेलिक्स)  
(B) सरल रेखा  
(C) वृत्त  
(D) परवलय
9. स्टील के 1 मीटर लम्बे तार का अनुप्रस्थ क्षेत्रफल  $1 \text{ सेमी}^2$  है। स्टील का यंग गुणांक  $10^{11} \text{ न्यूटन/मीटर}^2$  है। इसकी लम्बाई में 1 मिमी. वृद्धि के लिए आवश्यक बल होगा :
- (A)  $10^3 \text{ न्यूटन}$   
(B)  $10^4 \text{ न्यूटन}$   
(C)  $10^5 \text{ न्यूटन}$   
(D)  $10^{11} \text{ न्यूटन}$



10. The rate of flow of a liquid through a tube increase if :
- (A) the length of tube is increased  
 (B) the radius of tube is increased  
 (C) the pressure difference at the ends of tube is decreased  
 (D) a more viscous liquid is used
11. The unit of surface tension is :
- (A)  $N \times m$   
 (B)  $N/m^2$   
 (C)  $N/m$   
 (D)  $J/m^3$
12. At three corners of a square there are three equal charges. If force between  $q_1$  and  $q_2$  is  $F_{12}$  and between  $q_1$  and  $q_3$  is  $F_{13}$ , the ratio of magnitudes of  $F_{12}$  and  $F_{13}$  will be :
- (A) 1 : 2  
 (B) 2 : 1  
 (C)  $\frac{1}{\sqrt{2}} : 1$   
 (D)  $\sqrt{2} : 1$
13. A electron of mass " $m$ " and charge " $e$ " initially at rest is accelerated in vacuum through a potential difference " $V$ " volt. Its final speed will be :
- (A)  $V\sqrt{\frac{e}{m}}$   
 (B)  $\sqrt{\frac{2eV}{m}}$   
 (C)  $\frac{eV}{2m}$   
 (D)  $\frac{2eV}{m}$
10. किसी नली में प्रवाहित होने वाले द्रव की प्रवाह दर बढ़ जायेगी यदि :
- (A) नली की लम्बाई बढ़ा दी जाये  
 (B) नली की त्रिज्या बढ़ा दी जाये  
 (C) नली के सिरों पर दाबान्तर कम कर दिया जाये।  
 (D) द्रव गाढ़ा कर लिया जाये
11. पृष्ठ तनाव का मात्रक है :
- (A) न्यूटन  $\times$  मीटर  
 (B) न्यूटन/मीटर<sup>2</sup>  
 (C) न्यूटन/मीटर  
 (D) जूल/मीटर<sup>3</sup>
12. एक वर्ग के तीन कोनों पर तीन बराबर परिमाण के आवेश रखे हैं। यदि  $q_1$  और  $q_2$  के मध्य बल  $F_{12}$  और  $q_1$  और  $q_3$  के मध्य बल  $F_{13}$  हो, तो  $F_{12}$  तथा  $F_{13}$  के परिमाणों का अनुपात होगा :
- (A) 1 : 2  
 (B) 2 : 1  
 (C)  $\frac{1}{\sqrt{2}} : 1$   
 (D)  $\sqrt{2} : 1$
13. " $m$ " द्रव्यमान तथा " $e$ " आवेश का एक इलेक्ट्रॉन विरामावस्था से निर्वात में " $V$ " विभवान्तर से त्वरित किया जाता है। इसकी अन्तिम चाल होगी :
- (A)  $V\sqrt{\frac{e}{m}}$   
 (B)  $\sqrt{\frac{2eV}{m}}$   
 (C)  $\frac{eV}{2m}$   
 (D)  $\frac{2eV}{m}$



14. The electric field intensity at a point inside a uniformly charged sphere of radius "a" at a distance "r" is proportional to :

- (A)  $r$
- (B)  $\frac{1}{r}$
- (C)  $r^2$
- (D)  $\frac{1}{r^2}$

15. The ratio of weights of a man inside a lift when it is stationary and when it is going down with a uniform acceleration "a" is 3 : 2. The value of "a" is :

- (A)  $\frac{3}{2}g$
- (B)  $\frac{g}{3}$
- (C)  $\frac{2}{3}g$
- (D)  $g$

16. If "G" is the universal gravitational constant and "ρ" is the density of a planet, the period of revolution of a satellite revolving in a circular orbit near the surface of that planet will be :

- (A)  $\sqrt{G\rho}$
- (B)  $\sqrt{\frac{3G\rho}{\pi}}$
- (C)  $\sqrt{\frac{G}{3\pi\rho}}$
- (D)  $\sqrt{\frac{3\pi}{G\rho}}$

17. The total linear momentum of a system of "n" particles relative to the centre of mass is :

- (A) constant
- (B) zero
- (C) infinite
- (D) nothing can be said

14. "a" त्रिज्या के किसी समरूप आवेशित गोले के भीतर केन्द्र से "r" दूरी पर विद्युत क्षेत्र अनुक्रमानुपाती होता है :

- (A)  $r$
- (B)  $\frac{1}{r}$
- (C)  $r^2$
- (D)  $\frac{1}{r^2}$

15. एक व्यक्ति का लिफ्ट में भार जब वह स्थिर है तथा जब वह एकसमान त्वरण "a" से नीचे जाती है, का अनुपात 3 : 2 है, तो "a" का मान होगा :

- (A)  $\frac{3}{2}g$
- (B)  $\frac{g}{3}$
- (C)  $\frac{2}{3}g$
- (D)  $g$

16. यदि "G" सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण नियतांक हो तथा "ρ" किसी ग्रह का घनत्व हो, तो ग्रह के चारों ओर वृत्ताकार कक्षा में परिक्रमण करने वाले उपग्रह का ग्रह के (पृथ्वी के) समीप आवर्तकाल होगा :

- (A)  $\sqrt{G\rho}$
- (B)  $\sqrt{\frac{3G\rho}{\pi}}$
- (C)  $\sqrt{\frac{G}{3\pi\rho}}$
- (D)  $\sqrt{\frac{3\pi}{G\rho}}$

17. "n" कणों के निकाय का द्रव्यमान केन्द्र के सापेक्ष कुल रैखिक संवेग होता है :

- (A) नियत
- (B) शून्य
- (C) अनन्त
- (D) कुछ नहीं कहा जा सकता है

18. The mass of a uniform thin rod is "M" and length "L". Its moment of inertia about an axis perpendicular to it and passing through the point at distance  $\frac{L}{3}$  from its one end will be :

- (A)  $\frac{7ML^2}{48}$   
 (B)  $\frac{ML^2}{9}$   
 (C)  $\frac{ML^2}{12}$   
 (D)  $\frac{ML^2}{3}$

19. An inclined plane makes an angle of  $30^\circ$  with horizontal. A solid sphere rolls down on this plane without slipping. Linear acceleration of the sphere will be :

- (A)  $\frac{g}{3}$   
 (B)  $\frac{5g}{7}$   
 (C)  $\frac{2g}{3}$   
 (D)  $\frac{5g}{14}$

20. A mass "m" suspended from a spring is executing simple harmonic motion with a frequency "f". If mass is increased to 4 times, its frequency will become :

- (A)  $2f$   
 (B)  $\frac{f}{2}$   
 (C)  $4f$   
 (D)  $\frac{f}{4}$

18. एक समान पतली छड़ की लम्बाई "L" तथा द्रव्यमान "M" है। इसका उस अक्ष के परितः जड़त्व आघूर्ण जो कि इसके एक सिरे पर  $\frac{L}{3}$  दूरी पर स्थित बिन्दु से होकर लम्बवत् जाती है, का मान होगा :

- (A)  $\frac{7ML^2}{48}$   
 (B)  $\frac{ML^2}{9}$   
 (C)  $\frac{ML^2}{12}$   
 (D)  $\frac{ML^2}{3}$

19. एक नत बल क्षैतिज से  $30^\circ$  का कोण बनाता है। इस नत तल पर एक ठोस गोला विरामावस्था से बिना फिसले हुए लुढ़कता है। गोले का रेखीय त्वरण होगा :

- (A)  $\frac{g}{3}$   
 (B)  $\frac{5g}{7}$   
 (C)  $\frac{2g}{3}$   
 (D)  $\frac{5g}{14}$

20. एक स्प्रिंग से लटका हुआ "m" द्रव्यमान f आवृत्ति से सरल आवर्ती कम्पन करता है। यदि द्रव्यमान चार गुना कर दिया जाये, तो आवृत्ति हो जायेगी :

- (A)  $2f$   
 (B)  $\frac{f}{2}$   
 (C)  $4f$   
 (D)  $\frac{f}{4}$

21. The ratio of intensities of the two waves is 9 : 1. The ratio of maximum to minimum intensities due to their interference will be :
- (A) 10 : 8  
(B) 9 : 1  
(C) 4 : 1  
(D) 3 : 1
22. A charged particle is moving undeflected in direction perpendicular to mutually perpendicular electric field of intensity 10 V/m and magnetic field of intensity  $0.1 \text{ Wb/m}^2$ . Its velocity will be :
- (A)  $10^{-2} \text{ m/s}$   
(B)  $10^{-1} \text{ m/s}$   
(C) 10 m/s  
(D)  $10^2 \text{ m/s}$
23. Bernoulli's theorem is based on the :
- (A) Conservation of momentum  
(B) Conservation of energy  
(C) Conservation of mass  
(D) Conservation of pressure
24. The number of electrons in 1 coulomb charge is :
- (A)  $5.46 \times 10^{29}$   
(B)  $6.25 \times 10^{18}$   
(C)  $1.6 \times 10^{-19}$   
(D)  $90 \times 10^{11}$
25. A charge Q is divided in two parts  $q$  and  $Q - q$ . The Coulomb's repulsive force between them will be maximum when the ratio  $\frac{Q}{q}$  is :
- (A) 2  
(B)  $\frac{1}{2}$   
(C) 4  
(D)  $\frac{1}{4}$
21. दो तरंग की तीव्रताओं का अनुपात 9 : 1 है। इनके व्यतिकरण के फलस्वरूप उत्पन्न अधिकतम तथा न्यूनतम तीव्रताओं का अनुपात होगा :
- (A) 10 : 8  
(B) 9 : 1  
(C) 4 : 1  
(D) 3 : 1
22. परस्पर लम्बवत् विद्युत एवं चुम्बकीय क्षेत्र जिनकी तीव्रताएँ क्रमशः 10 वोल्ट मीटर तथा  $0.1$  वेबर/मीटर<sup>2</sup> है, के लम्बवत् आवेशित कण गति कर रहा है। इसका वेग होगा :
- (A)  $10^{-2}$  मी/से.  
(B)  $10^{-1}$  मी/से.  
(C) 10 मी/से.  
(D)  $10^2$  मी/से.
23. बर्नौली का प्रमेय आधारित है :
- (A) संवेग संरक्षण पर  
(B) ऊर्जा संरक्षण पर  
(C) द्रव्यमान संरक्षण पर  
(D) दाब संरक्षण पर
24. 1 कूलॉम आवेश में इलेक्ट्रॉनों की संख्या होती है :
- (A)  $5.46 \times 10^{29}$   
(B)  $6.25 \times 10^{18}$   
(C)  $1.6 \times 10^{-19}$   
(D)  $90 \times 10^{11}$
25. एक आवेश Q को दो भागों  $q$  और  $Q - q$  में विभाजित किया जाता है। अलग करने पर दोनों आवेशों के बीच का कूलॉम बल अधिकतम तब होगा जब अनुपात  $\frac{Q}{q}$  का मान होगा :
- (A) 2  
(B)  $\frac{1}{2}$   
(C) 4  
(D)  $\frac{1}{4}$



26. For the conservative electric field  $\vec{E}$  :
- (A)  $\text{div } \vec{E} = 0$   
 (B)  $\text{curl } \vec{E} = 0$   
 (C) Both (A) and (B)  
 (D) None of these
27. Two like charges "q" are placed at a separation of  $2a$  and a third charge " $-2q$ " is placed at its mid point. The potential energy of the system will be :
- (A)  $\frac{q^2}{8\pi\epsilon_0 a}$   
 (B)  $\frac{6q^2}{8\pi\epsilon_0 a}$   
 (C)  $\frac{-7q^2}{8\pi\epsilon_0 a}$   
 (D)  $\frac{9q^2}{8\pi\epsilon_0 a}$
28. When dielectric medium is kept in an electric field  $\vec{E}$ , the local electric field at a point inside it is :
- (A)  $\vec{E}_{\text{local}} = \vec{E} + \vec{P}$   
 (B)  $\vec{E}_{\text{local}} = \vec{E} + \frac{\vec{P}}{3\epsilon_0}$   
 (C)  $\vec{E}_{\text{local}} = \vec{P}$   
 (D)  $\vec{E}_{\text{local}} = \frac{\vec{P}}{2\epsilon_0}$
29. A condenser of capacity  $1 \mu\text{F}$  is discharged through a resistance  $2 \text{ mega-ohm}$ . The time constant will be :
- (A)  $0.5 \text{ s}$   
 (B)  $1 \text{ s}$   
 (C)  $2 \text{ s}$   
 (D)  $3 \text{ s}$
26. संरक्षी विद्युत क्षेत्र  $\vec{E}$  के लिए :
- (A)  $\text{div } \vec{E} = 0$   
 (B)  $\text{curl } \vec{E} = 0$   
 (C) (A) और (B) दोनों  
 (D) इनमें से कोई नहीं
27. दूरी  $2a$  पर दो समान आवेश "q" रखे हुए हैं और तीसरा आवेश " $-2q$ " उनके मध्य बिन्दु पर रखा जाता है। इस निकाय की स्थितिज ऊर्जा होगी :
- (A)  $\frac{q^2}{8\pi\epsilon_0 a}$   
 (B)  $\frac{6q^2}{8\pi\epsilon_0 a}$   
 (C)  $\frac{-7q^2}{8\pi\epsilon_0 a}$   
 (D)  $\frac{9q^2}{8\pi\epsilon_0 a}$
28. किसी परावैद्युत माध्यम को विद्युत क्षेत्र  $\vec{E}$  में रखने पर उसके अन्दर किसी बिन्दु पर स्थानीय विद्युत क्षेत्र होता है :
- (A)  $\vec{E}_{\text{local}} = \vec{E} + \vec{P}$   
 (B)  $\vec{E}_{\text{local}} = \vec{E} + \frac{\vec{P}}{3\epsilon_0}$   
 (C)  $\vec{E}_{\text{local}} = \vec{P}$   
 (D)  $\vec{E}_{\text{local}} = \frac{\vec{P}}{2\epsilon_0}$
29.  $1 \mu\text{F}$  धारिता का संधारित्र  $2 \text{ मेगा-ओम प्रतिरोध}$  से विसर्जित किया जाता है। समय नियतांक होगा :
- (A)  $0.5 \text{ सेकण्ड}$   
 (B)  $1 \text{ सेकण्ड}$   
 (C)  $2 \text{ सेकण्ड}$   
 (D)  $3 \text{ सेकण्ड}$

30. If "Z" is the impedance of "LCR" circuit, then power factor is :
- (A)  $\frac{\omega L}{Z}$   
 (B)  $\frac{1}{\omega CR}$   
 (C)  $\frac{R}{Z}$   
 (D)  $\frac{L}{C}$
31. A charged particle is moving with velocity V in a magnetic field B. The force acting on the particle will be maximum when :
- (A) V and B are in same direction  
 (B) V and B are in opposite direction  
 (C) V and B are perpendicular to each other  
 (D) V and B are at angle  $45^\circ$  with each other
32. An electric conductor of length "l" is placed in a magnetic field "B". If a current "I" flows in the conductor, the force on conductor will be proportional to :
- (A)  $\frac{1}{l}$   
 (B)  $\frac{1}{B}$   
 (C)  $\frac{1}{I}$   
 (D) I
33. On passing current "I" in a pure inductance "L" the average energy stored in it is :
- (A)  $LI^2$   
 (B)  $2LI^2$   
 (C)  $\frac{LI^2}{4}$   
 (D)  $\frac{LI^2}{2}$
30. "LCR" परिपथ में यदि "Z" परिपथ की प्रतिबाधा है, तो शक्ति गुणांक का मान होगा :
- (A)  $\frac{\omega L}{Z}$   
 (B)  $\frac{1}{\omega CR}$   
 (C)  $\frac{R}{Z}$   
 (D)  $\frac{L}{C}$
31. एक आवेशित कण V वेग से B चुम्बकीय क्षेत्र में गतिमान है। कण पर लगने वाला बल अधिकतम होगा जब :
- (A) V तथा B एक ही दिशा में हों  
 (B) V तथा B एक दूसरे के विपरीत दिशा में हों  
 (C) V तथा B लम्बवत् हों  
 (D) V तथा B परस्पर  $45^\circ$  के कोण पर हों
32. "l" लम्बाई का विद्युत चालक "B" चुम्बकीय क्षेत्र में रखा गया है। यदि चालक में प्रवाहित धारा "I" है, तो चालक पर बल अनुक्रमानुपाती होगा :
- (A)  $\frac{1}{l}$  के  
 (B)  $\frac{1}{B}$  के  
 (C)  $\frac{1}{I}$  के  
 (D) I के
33. किसी शुद्ध प्रेरकत्व "L" में "I" धारा प्रवाहित होने पर औसत संचित ऊर्जा होती है :
- (A)  $LI^2$   
 (B)  $2LI^2$   
 (C)  $\frac{LI^2}{4}$   
 (D)  $\frac{LI^2}{2}$

34. A circular coil has 500 turns of wire and its radius is 5 cm. The self-inductance of coil will be nearly :
- (A) 25 mH  
(B)  $25 \times 10^{-3}$  mH  
(C)  $50 \times 10^{-3}$  mH  
(D)  $50 \times 10^{-3}$  H
35. A transformer has 500 turns in the primary coil and 50 turns in the secondary coil. 100 volts is used in the primary coil. The voltage induced in the secondary coil will be :
- (A) 1 V  
(B) 10 V  
(C) 1000 V  
(D) 10000 V
36. The frequency of a light ray is  $6 \times 10^{14}$  Hz. Its frequency when it propagates in a medium of refractive index 1.5 will be :
- (A)  $6 \times 10^{14}$  Hz  
(B)  $4 \times 10^{14}$  Hz  
(C)  $9 \times 10^{14}$  Hz  
(D)  $1.67 \times 10^{14}$  Hz
37. The angular momentum of a uniform wheel changes from  $L_0$  to  $4L_0$  in 4 s, on applying a constant torque on it. The magnitude of torque is :
- (A)  $\frac{3L_0}{4}$   
(B)  $L_0$   
(C)  $4L_0$   
(D)  $12L_0$
38. The mean kinetic energy of a molecule of ideal gas at temperature "T" is :
- (A)  $5kT$   
(B)  $2kT$   
(C)  $\frac{3}{2}kT$   
(D)  $\frac{2}{3}kT$
34. एक वृत्ताकार कुण्डली में तार के 500 फेरे हैं और उसकी त्रिज्या 5 सेमी. है। इस कुण्डली का स्वप्रेरण गुणांक का मान होगा लगभग :
- (A) 25 मिली-हेनरी  
(B)  $25 \times 10^{-3}$  मिली-हेनरी  
(C)  $50 \times 10^{-3}$  मिली-हेनरी  
(D)  $50 \times 10^{-3}$  हेनरी
35. एक ट्रान्सफॉर्मर की प्राथमिक कुण्डली में 500 फेरे तथा द्वितीयक कुण्डली में 50 फेरे हैं। प्राथमिक कुण्डली में 100 वोल्ट अनुप्रयुक्त किये गये हैं। द्वितीयक कुण्डली में प्रेरित वोल्टता होगी :
- (A) 1 वोल्ट  
(B) 10 वोल्ट  
(C) 1000 वोल्ट  
(D) 10000 वोल्ट
36. प्रकाश की एक किरण की आवृत्ति  $6 \times 10^{14}$  Hz है। यदि यह 1.5 अपवर्तनांक के माध्यम में संचरण करे तो इसकी आवृत्ति होगी :
- (A)  $6 \times 10^{14}$  Hz  
(B)  $4 \times 10^{14}$  Hz  
(C)  $9 \times 10^{14}$  Hz  
(D)  $1.67 \times 10^{14}$  Hz
37. एकसमान पहिए पर एक नियत बल आघूर्ण लगाने से पहिए का कोणीय संवेग 4 सेकण्ड में  $L_0$  से  $4L_0$  हो जाता है। बल आघूर्ण का परिमाण है :
- (A)  $\frac{3L_0}{4}$   
(B)  $L_0$   
(C)  $4L_0$   
(D)  $12L_0$
38. परम ताप "T" पर आदर्श गैस के एक अणु की माध्य गतिज ऊर्जा होती है :
- (A)  $5kT$   
(B)  $2kT$   
(C)  $\frac{3}{2}kT$   
(D)  $\frac{2}{3}kT$



39. The relationship between the phase difference  $\phi$  and path difference  $x$  is :

(A)  $\phi = \frac{2\pi x}{\lambda}$

(B)  $\phi = \frac{x}{2\pi\lambda}$

(C)  $\phi = \frac{\lambda}{2\pi x}$

(D)  $\phi = 2\pi\lambda x$

40. The velocity of transverse wave in X-direction produced in a stretched wire is :

(A)  $V = \left(\frac{T}{m}\right)^{\frac{1}{2}}$

(B)  $V = \left(\frac{m}{T}\right)^{\frac{1}{2}}$

(C)  $V = (mT)^{\frac{1}{2}}$

(D)  $V = \left(\frac{T}{m}\right)^2$

41. Light of frequency " $\nu$ " is incident on a substance of threshold frequency " $\nu_0$ " ( $\nu_0 < \nu$ ). The energy of emitted photoelectron will be :

(A)  $h(\nu - \nu_0)$

(B)  $\frac{h}{\nu}$

(C)  $he(\nu - \nu_0)$

(D)  $\frac{h}{\nu_0}$

42. de-Broglie relation is :

(A)  $\lambda = \frac{h}{mv}$

(B)  $\lambda = \frac{mv}{h}$

(C)  $\lambda = mc^2$

(D) None of these

39. कलान्तर  $\phi$  तथा मार्ग अन्तर  $x$  में सम्बन्ध है :

(A)  $\phi = \frac{2\pi x}{\lambda}$

(B)  $\phi = \frac{x}{2\pi\lambda}$

(C)  $\phi = \frac{\lambda}{2\pi x}$

(D)  $\phi = 2\pi\lambda x$

40. किसी तने तार में उत्पन्न अनुप्रस्थ तरंगों का X-दिशा में संचरण वेग होता है :

(A)  $V = \left(\frac{T}{m}\right)^{\frac{1}{2}}$

(B)  $V = \left(\frac{m}{T}\right)^{\frac{1}{2}}$

(C)  $V = (mT)^{\frac{1}{2}}$

(D)  $V = \left(\frac{T}{m}\right)^2$

41. " $\nu$ " आवृत्ति की प्रकाश किरणें देहली आवृत्ति  $\nu_0$  ( $\nu_0 < \nu$ ). वाले पदार्थ पर आपतित होती हैं। पदार्थ से उत्सर्जित प्रकाशइलेक्ट्रॉन की ऊर्जा होगी :

(A)  $h(\nu - \nu_0)$

(B)  $\frac{h}{\nu}$

(C)  $he(\nu - \nu_0)$

(D)  $\frac{h}{\nu_0}$

42. डी-ब्रॉग्ली सम्बन्ध है :

(A)  $\lambda = \frac{h}{mv}$

(B)  $\lambda = \frac{mv}{h}$

(C)  $\lambda = mc^2$

(D) इनमें से कोई नहीं

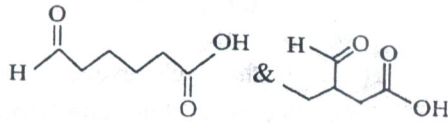
43. When cathode rays strike a metal target of high melting point with very high velocity, then :
- (A) X-rays are produced  
 (B)  $\alpha$ -rays are produced  
 (C) Ultrasonic wave are produced  
 (D) All of the above
44. In  $\beta$  decay of radioactive nucleus, the change inside the nucleus is [ ${}_{-1}^0e$  emission] :
- (A) From neutron to proton  
 (B) From proton to neutron  
 (C) From proton to electron  
 (D) From neutron to an electron and a positron
45. The binding energy curve shows that the binding energy per nucleon of a stable nuclei is :
- (A) 8.6 MeV  
 (B) 5.9 MeV  
 (C) 9.4 MeV  
 (D) 7.5 MeV
46. Heisenberg's uncertainty principle :
- (A) establishes the Bohr's orbital concept  
 (B) establishes the existence of electron inside the nucleus  
 (C) is not observable for the macroscopic objects  
 (D) does not agree with the de-Broglie hypothesis
47. In Young's experiments if the distance between the slits is halved and the distance of screen from the slits doubled, then the fringe width will :
- (A) remain same  
 (B) reduce of half  
 (C) be doubled  
 (D) increases four times
43. जब कैथोड किरणों अति तीव्र वेग से किसी उच्च गलनांक वाले धातु लक्ष्य से टकराती हैं, तो उत्पन्न होंगी :
- (A) X-किरणें  
 (B)  $\alpha$ -किरणें  
 (C) पराश्रव्य तरंगें  
 (D) उपर्युक्त सभी
44. रेडियोएक्टिव नाभिक के  $\beta$  क्षय में नाभिक के अन्दर बदलता है [ ${}_{-1}^0e$  उत्सर्जन] :
- (A) एक न्यूट्रॉन, एक प्रोटॉन में  
 (B) एक प्रोटॉन, एक न्यूट्रॉन में  
 (C) एक प्रोटॉन, एक इलेक्ट्रॉन में  
 (D) एक न्यूट्रॉन, एक इलेक्ट्रॉन व एक पोजीट्रॉन में
45. नाभिकीय बन्धन ऊर्जा वक्र के अनुसार, सर्वाधिक स्थायी नाभिकों की बन्धन ऊर्जा होती है :
- (A) 8.6 MeV  
 (B) 5.9 MeV  
 (C) 9.4 MeV  
 (D) 7.5 MeV
46. हाइजेनबर्ग का अनिश्चितता सिद्धान्त :
- (A) बोर की कक्षीय अभिधारणा की पुष्टि करता है  
 (B) नाभिक में इलेक्ट्रॉन के अस्तित्व की पुष्टि करता है  
 (C) स्थूल वस्तुओं के लिए प्रेक्षणीय नहीं होता है  
 (D) डी-ब्रॉग्ली परिकल्पना से मेल नहीं खाता है
47. यंग के प्रयोग में स्लिटों के बीच की दूरी का आधार करने पर तथा स्लिट व पर्दे के बीच की दूरी दोगुनी करने पर फ्रिन्ज की चौड़ाई :
- (A) वही रहेगी  
 (B) आधी हो जायेगी  
 (C) दोगुनी हो जायेगी  
 (D) चार गुनी हो जायेगी

48. Diffraction of light is observed when the size of obstacle is :
- (A) Very large  
 (B) Very small  
 (C) Comparative with the wavelength of light  
 (D) All of the above
49. The molecules of an ideal gas possess :
- (A) No kinetic energy  
 (B) No potential energy  
 (C) Kinetic energy is equal to potential energy  
 (D) Potential energy is greater than the kinetic energy
50. In the spectrum of black body radiation, the energy distribution can be completely explained by :
- (A) Stefan's law  
 (B) Wien's law  
 (C) Rayleigh-Jean's law  
 (D) Planck's law
48. प्रकाश का विवर्तन तभी दिखायी देता है जब अवरोध का आकार :
- (A) बहुत बड़ा हो  
 (B) बहुत सूक्ष्म हो  
 (C) प्रकाश की तरंगदैर्घ्य के तुलनात्मक हो  
 (D) उपर्युक्त सभी
49. आदर्श गैस के अणुओं में :
- (A) गतिज ऊर्जा नहीं होती है  
 (B) स्थितिज ऊर्जा नहीं होती है  
 (C) गतिज ऊर्जा, स्थितिज ऊर्जा के बराबर होती है  
 (D) स्थितिज ऊर्जा, गतिज ऊर्जा से अधिक होती है
50. कृष्ण पिण्ड विकिरण के वर्णक्रम में ऊर्जा वितरण की सम्पूर्ण व्याख्या की जा सकती है :
- (A) स्टीफेन के नियम से  
 (B) वीन के नियम से  
 (C) रैले-जीन के नियम से  
 (D) प्लांक के नियम से



## CHEMISTRY

51. Given compounds are :



- (A) Chain isomers  
 (B) Position isomers  
 (C) Functional group isomers  
 (D) Metamers

52. Which of the following is most basic ?

- (A)  $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$   
 (B)   
 (C)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$   
 (D)

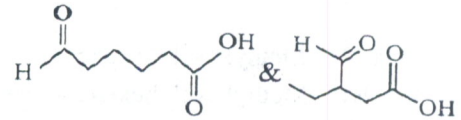
53. Which of the following will give bad smell when treated with  $\text{CHCl}_3/\text{KOH}$  ?

- (A)   
 (B)   
 (C)   
 (D)

54. Which of the following compounds contain most acidic H ?

- (A)  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$   
 (B)  $\text{HC} \equiv \text{CH}$   
 (C)   
 (D)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$

51. दिये गए यौगिक हैं :



- (A) शृंखला समावयवी  
 (B) स्थिति समावयवी  
 (C) क्रियात्मक समूह समावयवी  
 (D) मध्यावयवी

52. निम्नलिखित में से कौन-सा अधिकतम क्षारीय है ?

- (A)  $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$   
 (B)   
 (C)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$   
 (D)

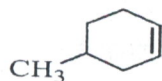
53. निम्नलिखित में से कौन  $\text{CHCl}_3/\text{KOH}$  के साथ दुर्गन्ध युक्त यौगिक देगा ?

- (A)   
 (B)   
 (C)   
 (D)

54. निम्नलिखित में से कौन-सा यौगिक अम्लीय है ?

- (A)  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$   
 (B)  $\text{HC} \equiv \text{CH}$   
 (C)   
 (D)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2$

55. Correct IUPAC name of given compound is :



- (A) Methyl cyclohexene  
 (B) Methyl cyclohexene-4-ene  
 (C) 4-Methyl cyclohexene  
 (D) 5-Methyl cyclohexene

56. Dehydration of sucrose  $C_{12}H_{22}O_{11}$  by concentrated  $H_2SO_4$  gives pure form of carbon. The amount of carbon which can be obtained from 34.2 g of sucrose ?

- (A) 14.4 gm  
 (B) 12 gm atoms  
 (C) 3.2 gm atom  
 (D) 1.2 gm

57. Acetone and acetaldehyde can be distinguished by :

- (A) Tollen's test  
 (B) Iodoform test  
 (C) Lucas test  
 (D)  $NaHCO_3$

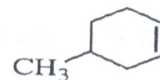
58. The correct order of reactivity of the following alkene toward addition of HBr is :

- (I)  $CH_3 - CH = CH_2$   
 (II)  $Ph - CH = CH_2$   
                     Ph  
                     |  
 (III)  $Ph - C - CH_2$   
 (IV)  $CH_2 = CH_2$

Code :

- (A) (IV) > (III) > (II) > (I)  
 (B) (III) > (II) > (I) > (IV)  
 (C) (II) > (I) > (III) > (IV)  
 (D) (I) > (II) > (III) > (IV)

55. दिये गये यौगिक का सही IUPAC नाम है :



- (A) Methyl cyclohexene  
 (B) Methyl cyclohexene-4-ene  
 (C) 4-Methyl cyclohexene  
 (D) 5-Methyl cyclohexene

56. सुक्रोस  $C_{12}H_{22}O_{11}$  का सान्द्र  $H_2SO_4$  से निर्जलीकरण कार्बन का शुद्ध रूप देता है। 34.2 ग्राम सुक्रोस से कार्बन की कितनी मात्रा प्राप्त की जा सकती है ?

- (A) 14.4 gm  
 (B) 12 gm atoms  
 (C) 3.2 gm atom  
 (D) 1.2 gm

57. एसीटोन तथा एसीटैल्डिहाइड विभेदित किया जा सकता है :

- (A) टॉलेन परीक्षण  
 (B) आयोडोफॉर्म परीक्षण  
 (C) ल्यूकास परीक्षण  
 (D)  $NaHCO_3$

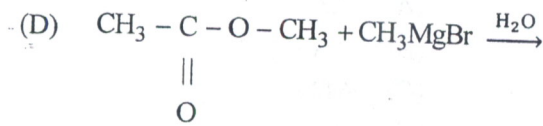
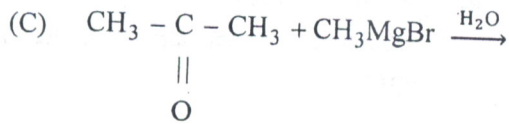
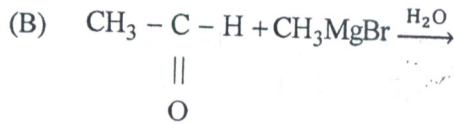
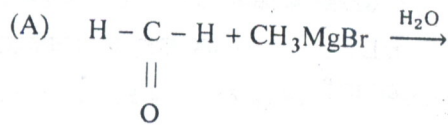
58. निम्नलिखित एल्कीन के HBr के योग के सापेक्ष क्रियाशीलता का सही क्रम है :

- (I)  $CH_3 - CH = CH_2$   
 (II)  $Ph - CH = CH_2$   
                     Ph  
                     |  
 (III)  $Ph - C - CH_2$   
 (IV)  $CH_2 = CH_2$

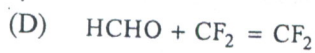
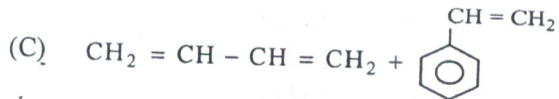
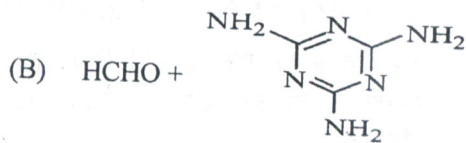
कूट :

- (A) (IV) > (III) > (II) > (I)  
 (B) (III) > (II) > (I) > (IV)  
 (C) (II) > (I) > (III) > (IV)  
 (D) (I) > (II) > (III) > (IV)

59. In which reaction 2° alcohol is obtained ?



60. Monomeric unit of Bakelite is :



61. Equal weight of  $\text{CH}_4$  and  $\text{H}_2$  are mixed in an empty container at  $25^\circ\text{C}$ . The fraction of the total pressure exerted by  $\text{H}_2$  would be :

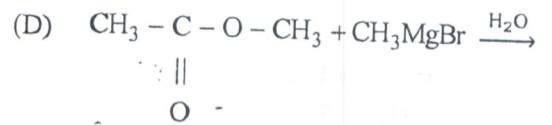
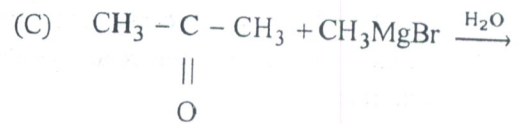
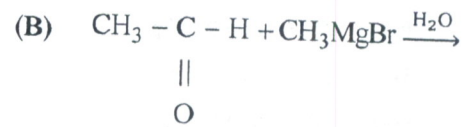
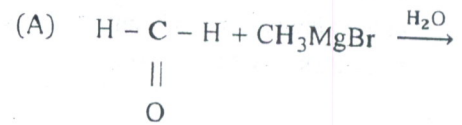
(A)  $\frac{1}{2}$

(B)  $\frac{8}{9}$

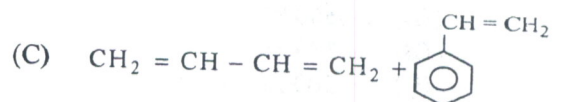
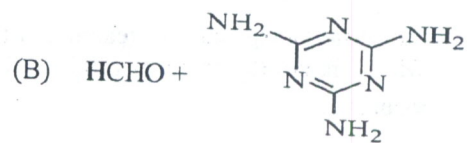
(C)  $\frac{1}{9}$

(D)  $\frac{16}{17}$

59. किस अभिक्रिया में 2° एल्कोहॉल प्राप्त होगा ?



60. बेकैलाइट की एकलक इकाई है :



61. एक खाली पात्र में  $25^\circ\text{C}$  ताप पर  $\text{CH}_4$  तथा  $\text{H}_2$  के समान भार मिलाये गये।  $\text{H}_2$  द्वारा वहन किये गये कुल दाब का भाग होगा :

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

(B)  $\frac{8}{9}$

(C)  $\frac{1}{9}$

(D)  $\frac{16}{17}$



62. Zn salt is mixed with  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$  of molarity 0.021M. The amount of  $\text{Zn}^{2+}$  remains unprecipitated in 12 mL of this solution ( $K_{\text{SP}} \text{ZnS} = 4.51 \times 10^{-24}$ ):
- (A)  $1.677 \times 10^{-22}$  g  
 (B)  $1.767 \times 10^{-22}$  g  
 (C)  $2.01 \times 10^{-23}$  g  
 (D)  $1.677 \times 10^{-25}$  g
63. How many minutes are required to deliver  $3.21 \times 10^6$  coulomb using a current 500 A used in the commercial production of chlorine:
- (A) 8.3  
 (B)  $5.3 \times 10^4$   
 (C) 6420  
 (D) 107
64. If:
- $$\frac{1}{2} \text{X}_2\text{O}_{(\text{g})} \rightarrow \text{X}_{(\text{s})} + \frac{1}{4} \text{O}_{2(\text{g})}; \Delta H = 90 \text{ kJ},$$
- then heat change during reaction of metal X with 1 mole  $\text{O}_2$  to form oxide to maximum extent is:
- (A) -360 kJ  
 (B) -180 kJ  
 (C) +360 kJ  
 (D) +180 kJ
65. Which of the following does not represent the mathematical expression for the Heisenberg uncertainty principle?
- (A)  $\Delta x \cdot \Delta p \geq \frac{h}{(4\pi)}$   
 (B)  $\Delta x \cdot \Delta v \geq \frac{h}{(4\pi m)}$   
 (C)  $\Delta E \cdot \Delta t \geq \frac{h}{(4\pi)}$   
 (D)  $\Delta E \cdot \Delta x \geq \frac{h}{(4\pi)}$
62. एक Zn लवण को  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$  जिसकी मोलरता 0.021M के साथ मिलाया जाता है इस विलयन के 12 mL  $\text{Zn}^{2+}$  की वह मात्रा जो अवक्षेपित नहीं हुई है, वह होगी ( $K_{\text{SP}} \text{ZnS} = 4.51 \times 10^{-24}$ ):
- (A)  $1.677 \times 10^{-22}$  g  
 (B)  $1.767 \times 10^{-22}$  g  
 (C)  $2.01 \times 10^{-23}$  g  
 (D)  $1.677 \times 10^{-25}$  g
63. क्लोरिन के उत्पादन के लिए  $3.21 \times 10^6$  कूलाम, 500 A की धारा को कितने मिनट तक प्रवाहित करना होगा:
- (A) 8.3  
 (B)  $5.3 \times 10^4$   
 (C) 6420  
 (D) 107
64. यदि:
- $$\frac{1}{2} \text{X}_2\text{O}_{(\text{g})} \rightarrow \text{X}_{(\text{s})} + \frac{1}{4} \text{O}_{2(\text{g})}; \Delta H = 90 \text{ kJ},$$
- तब धातु X, 1 मोल  $\text{O}_2$  से क्रिया करके ऑक्साइड बनाता है, तो इस दौरान अधिकतम मात्रा में ऊष्मा परिवर्तन है:
- (A) -360 kJ  
 (B) -180 kJ  
 (C) +360 kJ  
 (D) +180 kJ
65. निम्नलिखित में से कौन-सा गणितीय व्यंजक हाइजेनबर्ग अनिश्चितता सिद्धान्त के लिए सही नहीं है?
- (A)  $\Delta x \cdot \Delta p \geq \frac{h}{(4\pi)}$   
 (B)  $\Delta x \cdot \Delta v \geq \frac{h}{(4\pi m)}$   
 (C)  $\Delta E \cdot \Delta t \geq \frac{h}{(4\pi)}$   
 (D)  $\Delta E \cdot \Delta x \geq \frac{h}{(4\pi)}$

66. For the non-stoichiometric reaction  $2A + B \rightarrow C + D$ , the following kinetic data were obtained in three separate experiments, all at 298 K :

Initial Conc. (A)	Initial Conc. (B)	Initial rate of formation of C (mol L <sup>-1</sup> S <sup>-1</sup> )
0.1 M	0.1 M	$1.2 \times 10^{-3}$
0.1 M	0.2 M	$1.2 \times 10^{-3}$
0.2 M	0.1 M	$2.4 \times 10^{-3}$

For the reaction the rate of formation of C will be :

- (A)  $\frac{dc}{dt} = k[A][B]^2$   
 (B)  $\frac{dc}{dt} = k[A]$   
 (C)  $\frac{dc}{dt} = k[A][B]$   
 (D)  $\frac{dc}{dt} = k[A]^2[B]$

67. The total number of electrons present in 18 ml water (density = 1 g/ml) is :

- (A)  $6.023 \times 10^{23}$   
 (B)  $6.023 \times 10^{24}$   
 (C)  $6.023 \times 10^{25}$   
 (D)  $6.023 \times 10^{21}$

68. At low pressure van der Waals' equation is written as  $\left(P + \frac{a}{V^2}\right)V = RT$ . The compressibility factor is then equal to :

- (A)  $\left(1 - \frac{a}{RTV}\right)$   
 (B)  $\left(1 - \frac{RTV}{a}\right)$   
 (C)  $\left(1 + \frac{a}{RTV}\right)$   
 (D)  $\left(1 + \frac{RTV}{a}\right)$

66. रासायनिकता रिक्त अभिक्रिया  $2A + B \rightarrow C + D$ , में तीन पृथक प्रयोगों में 298 K पर निम्नलिखित गतिक आँकड़े प्राप्त किये गये :

प्रारम्भिक सान्द्रण (A)	प्रारम्भिक सान्द्रण (B)	C बनने की प्रारम्भिक दर (मोल L <sup>-1</sup> S <sup>-1</sup> )
0.1 M	0.1 M	$1.2 \times 10^{-3}$
0.1 M	0.2 M	$1.2 \times 10^{-3}$
0.2 M	0.1 M	$2.4 \times 10^{-3}$

अभिक्रिया के लिए C बनने की दर का नियम होगा :

- (A)  $\frac{dc}{dt} = k[A][B]^2$   
 (B)  $\frac{dc}{dt} = k[A]$   
 (C)  $\frac{dc}{dt} = k[A][B]$   
 (D)  $\frac{dc}{dt} = k[A]^2[B]$

67. 18 ml जल (घनत्व = 1 g/ml) में कितने इलेक्ट्रॉन उपस्थित होंगे :

- (A)  $6.023 \times 10^{23}$   
 (B)  $6.023 \times 10^{24}$   
 (C)  $6.023 \times 10^{25}$   
 (D)  $6.023 \times 10^{21}$

68. निम्नलिखित दाब पर वान्डर वाल्स समीकरण इस प्रकार है  $\left(P + \frac{a}{V^2}\right)V = RT$ , तब संपीड्यता गुणांक का मान है :

- (A)  $\left(1 - \frac{a}{RTV}\right)$   
 (B)  $\left(1 - \frac{RTV}{a}\right)$   
 (C)  $\left(1 + \frac{a}{RTV}\right)$   
 (D)  $\left(1 + \frac{RTV}{a}\right)$

69. The ratio of difference between 1st and 2nd Bohr orbits energy to that between 2nd and 3rd orbits energy is :
- (A)  $\frac{1}{2}$   
 (B)  $\frac{1}{3}$   
 (C)  $\frac{27}{5}$   
 (D)  $\frac{5}{27}$
70. Among the following, the compound that is both are diamagnetic and coloured is :
- (A)  $K_2Cr_2O_7$   
 (B)  $(NH_4)_2[TiCl_6]$   
 (C)  $VOSO_4$   
 (D)  $K_3[Cu(CN)_4]$
71. In the cyanide process involving extraction of silver, zinc is used industrially as an :
- (A) Oxidising agent  
 (B) Reducing agent  
 (C) Solvent  
 (D) Solvating agent
72. Sodium lauryl sulphate has type :
- (A) Anionic detergent  
 (B) Cationic detergent  
 (C) Unionic detergent  
 (D) Artificial sweetner
73. If in  $NH_3$  formation N uses its pure atomic orbital, then wrong statement is :
- (A) At least three bond angle are  $90^\circ$ .  
 (B) Three  $\sigma$  bond with identical strength.  
 (C) Lone pair will be in  $2s$  orbital  
 (D) Molecule will be T-shaped
74. Identify the incorrect order :
- (A)  $HF > HCl > HBr > HI$ ; Acidic nature  
 (B)  $Li^+(aq) < Be^{+2}(aq.)$ ; hydrated radius  
 (C)  $LiF > NaF > KF > RbF$ ; lattice energy  
 (D)  $Cl > F > Br > I$ ;  $e^-$  affinity
69. प्रथम एवं द्वितीय बोर कक्षा की ऊर्जा के अन्तर एवं द्वितीय एवं तृतीय बोर कक्षा में अन्तर का अनुपात क्या होगा ?
- (A)  $\frac{1}{2}$   
 (B)  $\frac{1}{3}$   
 (C)  $\frac{27}{5}$   
 (D)  $\frac{5}{27}$
70. निम्नलिखित में से कौन प्रतिचुम्बकीय और रंगीन है ?
- (A)  $K_2Cr_2O_7$   
 (B)  $(NH_4)_2[TiCl_6]$   
 (C)  $VOSO_4$   
 (D)  $K_3[Cu(CN)_4]$
71. सायनाइड प्रक्रम द्वारा चाँदी के निष्कर्षण में जिंक का प्रयोग औद्योगिक रूप से किया जाता है :
- (A) ऑक्सीकारक की तरह  
 (B) अपचायक की तरह  
 (C) विलायक की तरह  
 (D) विलायकारक की तरह
72. सोडियम लाराइल सल्फेट का प्रकार है :
- (A) ऋणायनी अपमार्जक  
 (B) धनायनी अपमार्जक  
 (C) अनआयनिक अपमार्जक  
 (D) कृत्रिम मधुरक
73.  $NH_3$  निर्माण में N यदि शुद्ध परमाण्वीय कक्षक प्रयुक्त करता है, तो असत्य कथन है :
- (A) कम से कम तीन बन्ध कोण का मान  $90^\circ$  होगा।  
 (B) तीन  $\sigma$  बन्ध का सामर्थ्य समरूप होगा।  
 (C) एकाकी इलेक्ट्रॉन युग्म  $2s$  कक्षक में होगा।  
 (D) अणु की आकृति T के आकार की होगी।
74. कौन-सा क्रम सही नहीं है ?
- (A)  $HF > HCl > HBr > HI$ ; अम्लीय प्रकृति  
 (B)  $Li^+(aq) < Be^{+2}(aq.)$ ; जलयोजित त्रिज्या  
 (C)  $LiF > NaF > KF > RbF$ ; जालक ऊर्जा  
 (D)  $Cl > F > Br > I$ ; इलेक्ट्रॉन बन्धुता



75. Which can be used to prepare pure and demineralised  $H_2O$  ?
- (A) Calgon  
(B) Borax  
(C) Acid-Base resin  
(D) Washing soda
76. Correct bond strength order is :
- (A)  $\ddot{N}-\ddot{N} < \ddot{O} < \ddot{O}$   
(B)  $:\ddot{F}-\ddot{F}: > \ddot{O}-\ddot{O}$   
(C)  $C-C > \ddot{N}-\ddot{N}$   
(D)  $\ddot{N}-\ddot{N} < :\ddot{F}-\ddot{F}:$
77. What is the maximum wavelength line in the Lyman series of  $He^+$  ion ?
- (A)  $3R$   
(B)  $\frac{1}{3R}$   
(C)  $\frac{4}{4R}$   
(D) None of these
78. A complex containing  $K^+$ ,  $Pt(IV)$  and  $Cl^-$  is 100% ionised giving  $i = 3$ . Thus, possible complex is :
- (A)  $K_2[PtCl_4]$   
(B)  $K_2[PtCl_6]$   
(C)  $K_3[PtCl_5]$   
(D)  $K[PtCl_3]$
79. In  $ICl_4^{\ominus}$ , the shape is square planar. The number of bond pair-lone pair repulsion at  $90^\circ$  are :
- (A) 6  
(B) 8  
(C) 12  
(D) 4
75. शुद्ध व विखनिजीकृत जल को बनाने के लिए उपयोग किया जा सकता है :
- (A) Calgon  
(B) Borax  
(C) Acid-Base resin  
(D) Washing soda
76. बंध सामर्थ्य का सही क्रम बताइए :
- (A)  $\ddot{N}-\ddot{N} < \ddot{O} < \ddot{O}$   
(B)  $:\ddot{F}-\ddot{F}: > \ddot{O}-\ddot{O}$   
(C)  $C-C > \ddot{N}-\ddot{N}$   
(D)  $\ddot{N}-\ddot{N} < :\ddot{F}-\ddot{F}:$
77.  $He^+$  आयन की लाइमन श्रेणी के लिए उच्चतम तरंगदैर्घ्य का मान क्या है ?
- (A)  $3R$   
(B)  $\frac{1}{3R}$   
(C)  $\frac{4}{4R}$   
(D) इनमें से कोई नहीं
78. एक संकुल में  $K^+$ ,  $Pt(IV)$  व  $Cl^-$  उपस्थित है। यदि इसका 100% आयनन होता है व  $i = 3$  है, तो सम्भावित संकुल होगा :
- (A)  $K_2[PtCl_4]$   
(B)  $K_2[PtCl_6]$   
(C)  $K_3[PtCl_5]$   
(D)  $K[PtCl_3]$
79.  $ICl_4^{\ominus}$  की संरचना वर्गाकार समतलीय है। इसके अन्दर बंधयुग्म-एकांकी युग्म प्रतिकर्षण जो कि  $90^\circ$  कोण पर है, की संख्या होगी :
- (A) 6  
(B) 8  
(C) 12  
(D) 4

80. Among  $\text{TiF}_6^{2-}$ ,  $\text{CoF}_6^{3-}$ ,  $\text{Cu}_2\text{Cl}_2$  and  $\text{NiCl}_4^{2-}$  the colourless species are :
- (A)  $\text{CoF}_6^{3-}$  and  $\text{NiCl}_4^{2-}$   
 (B)  $\text{TiF}_6^{2-}$  and  $\text{CoF}_6^{3-}$   
 (C)  $\text{NiCl}_4^{2-}$  and  $\text{Cu}_2\text{Cl}_2$   
 (D)  $\text{TiF}_6^{2-}$  and  $\text{Cu}_2\text{Cl}_2$
81. Which of the following compounds has peroxide linkage ?
- (A)  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$   
 (B)  $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$   
 (C)  $\text{S}_2\text{O}_5^{2-}$   
 (D)  $\text{S}_2\text{O}_7^{2-}$
82. Artificial smoke screens are made by :
- (A) Aluminium oxide  
 (B) Lead oxide  
 (C) Sodium oxide  
 (D) Titanium oxide
83. When acidified  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  react with  $\text{H}_2\text{O}_2$  a blue colour solution is obtained. This blue colour is due to the formation of :
- (A)  $\text{Cr}_2\text{O}_3$   
 (B)  $\text{CrO}_3$   
 (C)  $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$   
 (D)  $\text{CrO}_5$
84. Which of the following will coagulate starch sol ?
- (A)  $\text{NaCl}$   
 (B)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$   
 (C)  $\text{BaCl}_2$   
 (D)  $\text{CaSO}_4$
80.  $\text{TiF}_6^{2-}$ ,  $\text{CoF}_6^{3-}$ ,  $\text{Cu}_2\text{Cl}_2$  तथा  $\text{NiCl}_4^{2-}$  में से रंगहीन प्रजाति होगी :
- (A)  $\text{CoF}_6^{3-}$  तथा  $\text{NiCl}_4^{2-}$   
 (B)  $\text{TiF}_6^{2-}$  तथा  $\text{CoF}_6^{3-}$   
 (C)  $\text{NiCl}_4^{2-}$  तथा  $\text{Cu}_2\text{Cl}_2$   
 (D)  $\text{TiF}_6^{2-}$  तथा  $\text{Cu}_2\text{Cl}_2$
81. निम्नलिखित में से किस यौगिक में परऑक्साइड बन्धन है ?
- (A)  $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$   
 (B)  $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$   
 (C)  $\text{S}_2\text{O}_5^{2-}$   
 (D)  $\text{S}_2\text{O}_7^{2-}$
82. अप्राकृतिक धूम्र स्क्रीन निम्नलिखित में से किससे बनता है ?
- (A) एल्युमिनियम ऑक्साइड  
 (B) लेड ऑक्साइड  
 (C) सोडियम ऑक्साइड  
 (D) टाइटेनियम ऑक्साइड
83. जब अम्लीय  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$  से क्रिया करता है तो नीले रंग का विलयन प्राप्त होता है। यह नीले रंग का यौगिक है :
- (A)  $\text{Cr}_2\text{O}_3$   
 (B)  $\text{CrO}_3$   
 (C)  $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$   
 (D)  $\text{CrO}_5$
84. निम्नलिखित में से कौन-सा विद्युत अपघट्य स्टार्च सॉल को स्कन्दित करेगा ?
- (A)  $\text{NaCl}$   
 (B)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$   
 (C)  $\text{BaCl}_2$   
 (D)  $\text{CaSO}_4$

85. In CsCl structure, 8  $\text{Cl}^-$  ions surround one  $\text{Cs}^+$  ion. Find out the total number of directional bond in CsCl :
- (A) 8  
(B) 4  
(C) 0  
(D) 1
86. Shape-selective catalysis is a reaction catalysed by :
- (A) Zeolites  
(B) Enzymes  
(C) Platinum  
(D) Ziegler-Natta catalyst
87. Given electrode potential :  
 $\text{Fe}^{3+} + e \rightarrow \text{Fe}^{2+}; E^\circ = 0.771 \text{ volts}$   
 $\text{I}_2 + 2e \rightarrow 2\text{I}^-; E^\circ = 0.536 \text{ volts}$   
 $E^\circ$  cell for the cell reaction :  
 $2 \text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^- \rightarrow 2 \text{Fe}^{2+} + \text{I}_2$  is :
- (A)  $(2 \times 0.771 - 0.536) = 1.006 \text{ volts}$   
 (B)  $(0.771 - 0.5 \times 0.536) = 0.503 \text{ volts}$   
 (C)  $0.771 - 0.536 = 0.235 \text{ volts}$   
 (D)  $0.536 - 0.771 = -0.235 \text{ volts}$
88. Which will have minimum osmotic pressure ?
- (A) 200 mL of 2 M NaCl solution  
(B) 200 mL of 1 M glucose solution  
(C) 200 mL of 2 M urea solution  
(D) All have same
89. Ionisation constant of a weak acid (HA) in terms of  $\Lambda_m^\infty$  and  $\Lambda_m$  is :
- (A)  $K_a = \frac{C\Lambda_m^\infty}{(\Lambda_m\Lambda^\infty)}$   
 (B)  $K_a = \frac{C\Lambda_m^2}{\Lambda_m^\infty(\Lambda_m^\infty - \Lambda_m)}$   
 (C)  $K_a = \frac{C(\Lambda_m^\infty)^2}{\Lambda_m^\infty(\Lambda_m - \Lambda^\infty)}$   
 (D) None of these
85. CsCl में एक  $\text{Cs}^+$  आयन 8  $\text{Cl}^-$  आयन द्वारा घिरा हुआ है। अतः CsCl में दिशात्मक बन्धों की संख्या है :
- (A) 8  
(B) 4  
(C) 0  
(D) 1
86. आकृति-चयनात्मक उत्प्रेरण एक ऐसी अभिक्रिया है, जो इसके द्वारा उत्प्रेरित होती है :
- (A) जिओलाइट  
(B) एन्जाइम  
(C) प्लैटिनम  
(D) जीगलर-नाटा उत्प्रेरक
87. इलेक्ट्रोड विभव दिये हुए हैं :  
 $\text{Fe}^{3+} + e \rightarrow \text{Fe}^{2+}; E^\circ = 0.771 \text{ वोल्ट}$   
 $\text{I}_2 + 2e \rightarrow 2\text{I}^-; E^\circ = 0.536 \text{ वोल्ट}$   
 $E^\circ$  सेल का  $E^\circ$  सेल अभिक्रिया के लिए है :  
 $2 \text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^- \rightarrow 2 \text{Fe}^{2+} + \text{I}_2$
- (A)  $(2 \times 0.771 - 0.536) = 1.006 \text{ वोल्ट}$   
 (B)  $(0.771 - 0.5 \times 0.536) = 0.503 \text{ वोल्ट}$   
 (C)  $0.771 - 0.536 = 0.235 \text{ वोल्ट}$   
 (D)  $0.536 - 0.771 = -0.235 \text{ वोल्ट}$
88. इनमें से किसका परासरण दाब निम्नतम होगा ?
- (A) 2 M NaCl विलयन का 200 mL  
(B) 1 M ग्लूकोस विलयन का 200 mL  
(C) 2 M यूरिया विलयन का 200 mL  
(D) सभी का समान है।
89. एक दुर्बल अम्ल HA का वियोजन स्थिरांक  $\Lambda_m^\infty$  व  $\Lambda_m$  के पदों में होगा :
- (A)  $K_a = \frac{C\Lambda_m^\infty}{(\Lambda_m\Lambda^\infty)}$   
 (B)  $K_a = \frac{C\Lambda_m^2}{\Lambda_m^\infty(\Lambda_m^\infty - \Lambda_m)}$   
 (C)  $K_a = \frac{C(\Lambda_m^\infty)^2}{\Lambda_m^\infty(\Lambda_m - \Lambda^\infty)}$   
 (D) इनमें से कोई नहीं



90. Calculate the equilibrium constant for the reaction  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{CO}(\text{g})$  at 1395 K by using the following datas :



$$k_1 = 2.1 \times 10^{-13}$$



$$k_2 = 1.4 \times 10^{-12}$$

- (A) 1.27  
(B) 2.58  
(C) 4.17  
(D) 4.93

91. Atom (A) present in ccp from, atom (B) are present in all the octahedral void and atom (C) are present in all the tetrahedral void. If one of the body diagonal axis removes all the touching particle, then find out empirical formula of solid :

- (A)  $\text{A}_{15}\text{B}_{12}\text{C}_{24}$   
(B)  $\text{A}_5\text{B}_2\text{C}_3$   
(C)  $\text{A}_5\text{B}_4\text{C}_3$   
(D)  $\text{A}_5\text{B}_4\text{C}_8$

92. If electron affinity of Cl is 348 kJ/mol, then how much energy is released to convert 1.0 gm Cl in  $\text{Cl}^-$  gas ?

- (A) 35.5 kJ  
(B) 17.7 kJ  
(C) 9.8 kJ  
(D) 3.2 kJ

93. The vant Hoff factor for a 0.005 M aqueous solution of KCl is 1.95. The degree of ionisation of KCl is :

- (A) 0.95  
(B) 0.97  
(C) 0.94  
(D) 0.96

94. Which of the following is not polymer ?

- (A) Teflon  
(B) Acrolein  
(C) Dacron  
(D) PMMA

90. 1395 K पर अभिक्रिया  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{CO}(\text{g})$  के लिए साम्य स्थिरांक निम्नलिखित आँकड़ों द्वारा ज्ञात कीजिए :



$$k_1 = 2.1 \times 10^{-13}$$



$$k_2 = 1.4 \times 10^{-12}$$

- (A) 1.27  
(B) 2.58  
(C) 4.17  
(D) 4.93

91. परमाणु (A) ccp में उपस्थित है, परमाणु (B) सभी अष्टफलकीय रिक्त में और परमाणु (C) सभी चतुष्फलकीय रिक्त में है। यदि एक घन विकर्ण अक्ष के द्वारा स्पर्श करने वाले सभी कण निकाल दिये जायें, तो ठोस का सरल सूत्र ज्ञात कीजिए :

- (A)  $\text{A}_{15}\text{B}_{12}\text{C}_{24}$   
(B)  $\text{A}_5\text{B}_2\text{C}_3$   
(C)  $\text{A}_5\text{B}_4\text{C}_3$   
(D)  $\text{A}_5\text{B}_4\text{C}_8$

92. यदि Cl की इलेक्ट्रॉन बन्धुता 348 kJ/mol हो, तो 0.1 gm Cl को  $\text{Cl}^-$  गैस में परिवर्तित करने में उत्सर्जित ऊर्जा होगी :

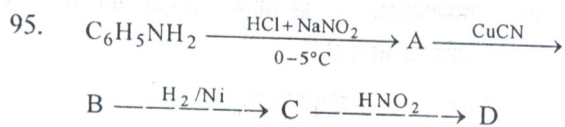
- (A) 35.5 kJ  
(B) 17.7 kJ  
(C) 9.8 kJ  
(D) 3.2 kJ

93. किसी 0.005 M KCl के जलीय विलयन के लिए वान्ट हॉफ गुणांक का मान 1.95 है। KCl की आयनन की मात्रा ज्ञात कीजिए :

- (A) 0.95  
(B) 0.97  
(C) 0.94  
(D) 0.96

94. निम्नलिखित में से कौन बहुलक नहीं है ?

- (A) टैफ्लोन  
(B) एक्रोलिन  
(C) डैक्रोन  
(D) PMMA

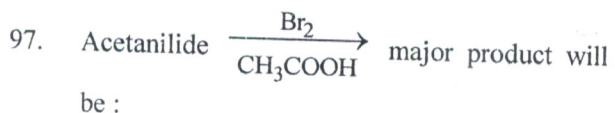


The structure of D is :

- (A)  $C_6H_5CH_2OH$   
 (B)  $C_6H_5CH_2NH_2$   
 (C)  $C_6H_5NHOH$   
 (D)  $C_6H_5NHCH_2CH_3$

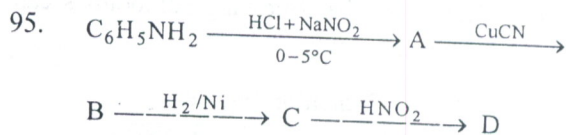
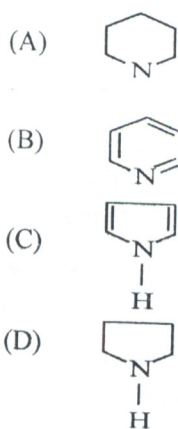
96. When 1.00 mol of an ideal gas undergoes an isothermal reversible expansion at  $20^\circ C$  from  $10.0 \text{ dm}^3$  to  $30.0 \text{ dm}^3$ , the work done is ( $R = 8.3145 \text{ JK}^{-1}$ ) :

- (A)  $-5.36 \text{ kJ}$   
 (B)  $2.68 \text{ kJ}$   
 (C)  $5.36 \text{ kJ}$   
 (D)  $-2.68 \text{ kJ}$



- (A) *o*-Bromoacetanilide  
 (B) *n*-Bromoacetanilide  
 (C) *p*-Bromoacetanilide  
 (D) *m*-Bromoacetanilide

98. Which of the following is pyridine ?

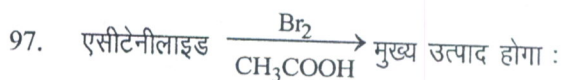


D की संरचना है :

- (A)  $C_6H_5CH_2OH$   
 (B)  $C_6H_5CH_2NH_2$   
 (C)  $C_6H_5NHOH$   
 (D)  $C_6H_5NHCH_2CH_3$

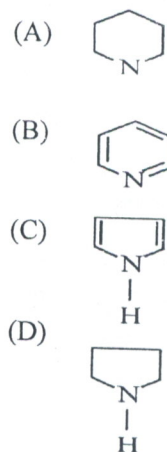
96.  $20^\circ C$  पर 1.00 mol आदर्श गैस को  $10.0 \text{ dm}^3$  से  $30.0 \text{ dm}^3$  तक समतापीय उत्क्रमणीय प्रसार करने पर किया गया कार्य होगा ( $R = 8.3145 \text{ JK}^{-1}$ ) :

- (A)  $-5.36 \text{ kJ}$   
 (B)  $2.68 \text{ kJ}$   
 (C)  $5.36 \text{ kJ}$   
 (D)  $-2.68 \text{ kJ}$



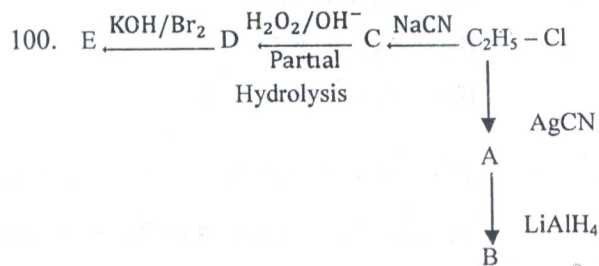
- (A) *o*-ब्रोमोएसीटेनीलाइड  
 (B) *n*-ब्रोमोएसीटेनीलाइड  
 (C) *p*-ब्रोमोएसीटेनीलाइड  
 (D) *m*-ब्रोमोएसीटेनीलाइड

98. निम्नलिखित में से कौन पिरीडीन है ?



99. Which of the following compounds can exist in meso form ?

- (A) 1, 2-dichlorobutane
- (B) 2, 3-dichloropentane
- (C) 2, 3-dichlorobutane
- (D) 1, 2-dichloropentane

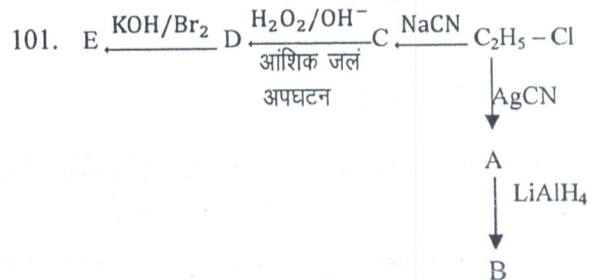


What is relationship between B and E ?

- (A) Isomer
- (B) Homologue
- (C) Having same general formula
- (D) Chemical properties are same

99. निम्नलिखित में से किस यौगिक का मीसो रूप में अस्तित्व होता है ?

- (A) 1, 2-डाइक्लोरोब्यूटेन
- (B) 2, 3-डाइक्लोरोपेन्टेन
- (C) 2, 3-डाइक्लोरोब्यूटेन
- (D) 1, 2-डाइक्लोरोपेन्टेन



B तथा E के मध्य क्या सम्बन्ध है ?

- (A) समावयवी
- (B) समजात
- (C) सामान्य सूत्र समान हैं
- (D) रासायनिक गुण समान हैं



Part-B

(I) BIOLOGY

101. Association between mycobiont and phycobiont are found in :
- (A) Mycorrhiza  
(B) Root  
(C) Lichen  
(D) BGA
102. Naked cytoplasm, multinucleated and saprophytic are the characteristics of :
- (A) Monerans  
(B) Protists  
(C) Fungi  
(D) Slime moulds
103. An embryo may sometimes develop from any cell embryo sac other than egg is termed as :
- (A) Apospory  
(B) Apogamy  
(C) Parthenogenesis  
(D) Parthenocarpy
104. ABA acts antagonistic to :
- (A) Ethylene  
(B) Cytokinin  
(C) Gibberellic acid  
(D) IAA
105. The photoperiod in plants is perceived at :
- (A) Meristem  
(B) Flower  
(C) Floral buds  
(D) Leaves
106. Red tides in warm coastal water develop due to the abundance of :
- (A) Dinoflagellates  
(B) Euglenoids  
(C) Diatoms and Desmids  
(D) Slime moulds
101. माइकोबायोट (कवकांश) व फाइकोबायोट (शैवालांश) के मध्य सम्बन्ध इसमें पाए जाते हैं :
- (A) माइकोराइजा  
(B) जड़  
(C) लाइकेन्स  
(D) BGA
102. नग्न कोषिकाद्रव्य, बहुकेन्द्रकीय एवं मृतोपजीवी इनके लक्षण हैं :
- (A) मोनेरन्स  
(B) प्रोटिस्ट्स  
(C) फंजाई  
(D) स्लाइम मोल्ड्स
103. भ्रूण कभी-कभी अण्ड के अपेक्षा भ्रूणकोश की किसी भी कोशिका से विकसित हो सकता है, इसे कहते हैं :
- (A) अपबीजाणुता  
(B) अपयुग्मन  
(C) अनिषेकजनन  
(D) अनिषेकफलन
104. ABA इसकी विरोधाभासी क्रिया करता है :
- (A) एथीलीन  
(B) साइटोकाइनिन  
(C) जिबरेलिक अम्ल  
(D) IAA
105. पौधों में फोटोपीरियड यहाँ दृश्य होता है :
- (A) विभज्योतक  
(B) फूल  
(C) पुष्प कलिका  
(D) पत्तियाँ
106. गर्म तटीय जल में लाल तरंगों इसकी प्रचुरता के कारण विकसित होती हैं :
- (A) डायनोफ्लैजिलेट्स  
(B) युग्लीनॉइड्स  
(C) डायटम्स व डेस्मिड्स  
(D) स्लाइम मोल्ड्स

107. What proportion of the offspring obtained from the cross  $AABBCC \times AaBbCc$  will be completely heterozygous for all the genes segregated independently ?
- (A)  $1/8$   
(B)  $1/4$   
(C)  $1/2$   
(D)  $1/16$
108. Roots developed from parts of the plant other than radicle are called :
- (A) Tap roots  
(B) Fibrous roots  
(C) Adventitious roots  
(D) Nodular roots
109. Stele includes :
- (A) Pericycle  
(B) Vascular bundles  
(C) Pith  
(D) All of the above
110. Y-shaped arrangement of xylem is found in :
- (A) Monocot stem  
(B) Dicot stem  
(C) Monocot root  
(D) Dicot root
111. A plant tissue when stained showed the presence of hemicellulose and pectin in cell wall to its cells. The tissue represents :
- (A) Collenchyma  
(B) Sclerenchyma  
(C) Xylem  
(D) Meristem
112. Some amino acids are coded by more than one codon, hence the genetic code is :
- (A) Overlapping  
(B) Degenerate  
(C) Wobble  
(D) Unambiguous
107.  $AABBCC \times AaBbCc$  के क्रॉस से उत्पन्न संततियों का कौन-सा अनुपात स्वतन्त्र रूप से विसंयोजित सभी जीन्स के लिए पूर्णतः विषयुग्मजी होगा ?
- (A)  $1/8$   
(B)  $1/4$   
(C)  $1/2$   
(D)  $1/16$
108. मूलांकुर के अलावा पौधे के किसी अन्य भाग से विकसित जड़ों को कहते हैं :
- (A) मूसला जड़ें  
(B) झकड़ा जड़ें  
(C) अपस्थानिक जड़ें  
(D) ग्रंथिल जड़ें
109. रम्भ (स्टील) सम्मिलित करता है :
- (A) परिरम्भ  
(B) संवहन पूल  
(C) मज्जा  
(D) उपर्युक्त सभी
110. दारु वाहिनियों की Y-आकृति की व्यवस्था इनमें पायी जाती है :
- (A) एकबीजपत्री तना  
(B) द्विबीजपत्री तना  
(C) एकबीजपत्री जड़  
(D) द्विबीजपत्री जड़
111. एक पादप ऊतक जब अभिरंजित होता है तो अपनी कोशिका भित्ति में हेमीसेल्यूलोज एवं पेक्टिन की उपस्थिति दर्शाता है। यह ऊतक प्रतिनिधित्व करता है :
- (A) स्थूलकोणोतक  
(B) दृढोतक  
(C) दारु  
(D) विभज्योतक
112. कुछ अमीनो अम्ल एक से अधिक प्रकृतों द्वारा कूटित होते हैं, इसलिये आनुवंशिक कूट होते हैं :
- (A) अंशछादन  
(B) अपह्रासित  
(C) दुलमुल  
(D) असांदिग्ध

113. The effect of daily duration of light and dark periods on the growth and development of plants, especially flowering is called :
- (A) Thermotaxism  
(B) Thermotropism  
(C) Phototropism  
(D) Photoperiodism
114. Bolting, i.e., internode elongation just prior to flowering in beat, cabbage and many resette plants, is promoted by :
- (A) Auxins  
(B) Gibberellins  
(C) Cytokinin  
(D) Ethylene
115. Arrangement of microtubules in a flagellum and a centriole is respectively :
- (A) 9 + 2 and 9 + 1  
(B) 9 + 1 and 9 + 0  
(C) 9 + 0 and 9 + 2  
(D) 9 + 1 and 9 + 0
116. The chromosome in which centromere lies slightly away from the middle of the chromosome resulting into one shorter arm and on longer arm, is called as :
- (A) Metacentric  
(B) Sub-metacentric  
(C) Acrocentric  
(D) Telocentric
117. The function of glyoxysome is :
- (A) Protein metabolism  
(B) Carbohydrate metabolism  
(C) Fat metabolism  
(D) Protein synthesis
118. What is a tonoplast ?
- (A) Outer membrane of mitochondria  
(B) Inner membrane of chloroplast  
(C) Membrane boundary of the vacuole of plant cells  
(D) Cell membrane of a plant cell
113. पौधों की वृद्धि और परिवर्धन, विशेषकर पुष्पन पर, प्रतिदिन की प्रकाश और अंधकार अवधि का प्रभाव कहलाता है :
- (A) थर्मोटैक्सिज्म  
(B) थर्मोट्रोपिज्म  
(C) फोटोट्रोपिज्म  
(D) फोटोपीरियोडिज्म
114. चुकन्दर, पत्तागोभी और कई रोजेटी पौधे में पुष्पन से ठीक पहले बोल्टिंग अर्थात् पर्वों के दीर्घीकरण को प्रोत्साहित करते हैं :
- (A) आक्सिन्स  
(B) जिबरेलिन्स  
(C) साइटोकाइनिन्स  
(D) एथिलीन
115. एक कशाभिका एवं तारकेन्द्र में सूक्ष्मनलिकाओं का विन्यास होता है क्रमशः :
- (A) 9 + 2 और 9 + 1  
(B) 9 + 1 और 9 + 0  
(C) 9 + 0 और 9 + 2  
(D) 9 + 1 और 9 + 0
116. ऐसा गुणसूत्र जिसमें सेन्ट्रोमियर गुणसूत्र के मध्य से थोड़ा दूर होता है, जिसके कारण उसकी एक भुजा छोटी तथा एक भुजा बड़ी हो जाती है, कहलाता है :
- (A) मध्यकेन्द्री (मेटासेन्ट्रिक)  
(B) उपमध्यकेन्द्री (सब-मेटासेन्ट्रिक)  
(C) अग्रबिन्दु (एक्रोसेन्ट्रिक)  
(D) अंतःकेन्द्री (टीलोसेन्ट्रिक)
117. ग्लायऑक्सिसोम का कार्य है :
- (A) प्रोटीन उपापचय  
(B) कार्बोहाइड्रेट उपापचय  
(C) वसा उपापचय  
(D) प्रोटीन संश्लेषण
118. टोनोप्लास्ट क्या है ?
- (A) माइटोकॉण्ड्रिया की बाह्य झिल्ली  
(B) क्लोरोप्लास्ट की अन्तः झिल्ली  
(C) पादप कोशिकाओं की रिक्तिकाओं की झिल्ली सीमा  
(D) एक पादप कोशिका की कोशिका झिल्ली



119. Biological molecules are primarily joined by :
- Peptide bonds
  - Ionic bonds
  - Hydrogen bonds
  - Covalent bonds
120. Loss of water in the form of vapours from living tissue of the aerial plant parts is called :
- Transpiration
  - Guttation
  - Bleeding
  - Precipitation
121. In submerged hydrophytes, the absorption of water takes place through :
- Root
  - Stem
  - Leaf
  - General surface of plant
122. Symbiotic bacteria are found in the root nodules of members of family :
- Solanaceae
  - Asteraceae
  - Leguminosae
  - Malvaceae
123. Other than DNA polymerase, which are the enzymes involved in DNA synthesis ?
- Topoisomerase
  - Helicase
  - RNA primase
  - All of the above
124. When plant undergoes senescence, the nutrients may be :
- Accumulated
  - Bound to cell wall
  - Translocated
  - None of the above
119. जैविक अणु प्राथमिक रूप से किसके द्वारा जुड़े होते हैं ?
- पेप्टाइड बन्ध
  - आयनिक बन्ध
  - हाइड्रोजन बन्ध
  - सहसंयोजी बन्ध
120. वायवीय पादप भागों के जीवित ऊतकों से वाष्प रूप में जल की हानि को कहते हैं :
- वाष्पोत्सर्जन
  - बिन्दु स्रावण
  - रस स्रावण
  - अवक्षेपण
121. जलनिम्न जलोद्भिदों में जल का अवशोषण निम्नलिखित के माध्यम से किया जाता है :
- मूल
  - स्तम्भ
  - पत्ती
  - पादप की साधारण सतह
122. सहजीवी बैक्टीरिया इस परिवार के सदस्यों की जड़ों की गाँठों में पाए जाते हैं :
- सोलेनेसी
  - ऐस्टेरेसी
  - लेग्यूमिनोसी
  - मालवेसी
123. DNA पॉलीमरेस के अलावा DNA संश्लेषण में कौन से एन्जाइम भाग लेते हैं ?
- टोपोआइसोमरेस
  - हेलीकेस
  - RNA प्राइमरेस
  - उपर्युक्त सभी
124. जब एक पौधा जीर्णता से गुजरता है, तो पोषक तत्व :
- एकत्रित हो जाते हैं
  - कोशिका भित्ति से बँध जाते हैं
  - स्थानान्तरित हो जाते हैं
  - उपर्युक्त में से कोई नहीं

125. Sulfur is a consistent of which of the following amino acids ?
- (A) Threonine  
(B) Cysteine  
(C) Methionine  
(D) Both (B) and (C)
126. Two common characters found in centipede, cockroach and crab are :
- (A) Compound eye and anal cerci  
(B) Jointed legs and chitinous exoskeleton  
(C) Green gland and trachea  
(D) Book lungs and antennae
127. Which of the following amino acid was not found to be synthesized in Miller's experiment ?
- (A) Glycine  
(B) Aspartic acid  
(C) Glutamic acid  
(D) Alanine
128. People living at the sea level have around 5 million RBC per cubic millimeter of their blood whereas those living at an altitude of 5400 metres have around 8 million. This is because at high altitude :
- (A) People get pollution free air to breathe and more oxygen is available.  
(B) Atmospheric oxygen level is less and hence more RBCs are needed to absorb the required amount of oxygen to survive.  
(C) There is more UV radiation which enhances more RBC production.  
(D) People eat more nutritive food, therefore more RBCs are formed.
125. सल्फर निम्नलिखित में से किस अमीनो अम्ल का एक घटक है ?
- (A) थियोनीन  
(B) सिस्टीन  
(C) मिथियोनीन  
(D) (B) एवं (C) दोनों
126. कनखजूरे, कॉकरोच तथा केकड़े में कौन-से दो अभिलक्षण समान रूप से पाये जाते हैं ?
- (A) संयुक्त आँखें तथा गुदा लूम  
(B) संधित टाँगें तथा काइटिनी बाह्यकंकाल  
(C) हरित ग्रन्थि तथा वाहिकाएँ  
(D) पुस्त फुफ्फुस तथा शृंगिकाएँ
127. मिलर के प्रयोग में निम्नलिखित में कौन-सा एक ऐमीनो अम्ल संश्लिष्ट हुआ नहीं पाया गया था ?
- (A) ग्लाइसीन  
(B) ऐस्पार्टिक अम्ल  
(C) ग्लूटैमिक अम्ल  
(D) ऐलेनीन
128. समुद्र तल पर रहने वाले लोगों में उनके रक्त के प्रति घन मिलीमीटर में 50 लाख लाल रक्त कोशिकाएँ होती हैं जबकि 5400 मीटर की ऊँचाई पर रहने वाले लोगों में यह संख्या लगभग 80 लाख होती है। ऐसा इसलिए क्योंकि अधिक ऊँचाइयों पर :
- (A) लोगों को साँस लेने के लिए प्रदूषण-मुक्त वायु मिलती है, जिससे अधिक ऑक्सीजन उपलब्ध होती है।  
(B) वायुमण्डलीय  $O_2$  स्तर कम होती है जिससे जीवित बने रहने के लिए आवश्यक  $O_2$  के अवशोषण के लिए अधिक लाल रक्त कोशिकाएँ चाहिए।  
(C) UV विकिरण अधिक होता है जिससे लाल रक्त कोशिकाओं का उत्पादन बढ़ जाता है।  
(D) लोग अधिक पोषक आहार लेते हैं जिससे अधिक लाल रक्त कोशिकाएँ बनती हैं।



129. Which of the following in birds indicates their reptilian ancestry ?
- (A) Two special chambers crop and gizzard in their digestive tract  
 (B) Eggs with a calcareous shell  
 (C) Scales on their hind limbs  
 (D) Four chambered heart
130. Which of the following is not a characteristic of phylum annelida ?
- (A) Pseudocoelom  
 (B) Ventral nerve cord  
 (C) Closed circulatory system  
 (D) Segmentation
131. In humans, at the end of the first meiotic division, the male germ cells differentiate into the :
- (A) Spermatids  
 (B) Spermatozoia  
 (C) Primary spermatocytes  
 (D) Secondary spermatocytes
132. *Ascaris* is characterized by :
- (A) Presence of the true coelom but absence of metamerism  
 (B) Presence of the true coelom and metamerism (metamerisation)  
 (C) Absence of true coelom but presence of metamerism  
 (D) Presence of neither true coelom nor metamerism
133. The haemoglobin of human foetus :
- (A) Has only two protein subunits instead of four  
 (B) Has an higher affinity for oxygen than that of an adult  
 (C) Has a lower affinity for oxygen than that of an adult  
 (D) Its affinity for oxygen is same as that of an adult
129. पक्षियों में पायी जाने वाली वह कौन सी एक विशेषता है जो उनकी सरीसृपीय पूर्वजता का संकेत देती है ?
- (A) पाचन पथ में दो विशेष कक्षों, क्रॉप और गिजर्ड का होना  
 (B) कैल्सियम कवच वाले अण्ड दिया जाना  
 (C) उनके पश्च पादों पर शल्कों का पाया जाना  
 (D) चार-कक्षीय हृदय का होना
130. निम्नलिखित में कौन-सा एक लक्षण फाइलम ऐनेलिडा की विशिष्टा नहीं है ?
- (A) कूटसीलोम  
 (B) अघर तंत्रिका रज्जु  
 (C) बंद परिसंचरण तंत्र  
 (D) सखण्डता
131. मानवों में प्रथम अर्धसूत्री विभाजन के बाद नर जनन कोशिकाएँ किसके रूप में विभेदित हो जाती है ?
- (A) प्रशुक्राणु  
 (B) शुक्राणुजन  
 (C) प्राथमिक प्रशुक्राणुजन  
 (D) द्वितीयक प्रशुक्राणुजन
132. ऐस्कैरिस की क्या विशिष्टता है ?
- (A) वास्तविक सीलोम का होना परन्तु विखंडावस्था का न पाया जाना।  
 (B) वास्तविक सीलोम तथा विखंडावस्था (विखंडीभवन) का होना।  
 (C) वास्तविक सीलोम का अभाव परन्तु परन्तु विखंडावस्था का पाया जाना।  
 (D) न तो वास्तविक सीलोम का होना और न ही विखंडावस्था का पाया जाना।
133. मानव भ्रूण के हीमोग्लोबिन में :
- (A) चार के बजाय केवल 2 प्रोटीन उपइकाइयाँ होती हैं।  
 (B) वयस्क की अपेक्षा ऑक्सीजन के लिए अधिक बन्धुता होती है।  
 (C) वयस्क की अपेक्षा ऑक्सीजन के लिए कम बन्धुता होती है।  
 (D) ऑक्सीजन के प्रति इसकी बन्धुता उतनी ही होती है जितनी वयस्क में।



134. The epithelial tissue present in the inner surface of bronchioles and fallopian tube is :
- (A) Squamous  
(B) Cuboidal  
(C) Glandular  
(D) Ciliated
135. Which of the following groups of animal is bilaterally symmetrical and triploblastic ?
- (A) Sponges  
(B) Coelenterates (Cnidarians)  
(C) Aschelaminthes (Roundworms)  
(D) Ctenophores
136. The cell junctions called tight, adhering and gap junctions are found in :
- (A) Neural tissue  
(B) Muscular tissue  
(C) Connective tissue  
(D) Epithelial tissue
137. The most popular blood grouping is the ABO grouping. It is named ABO and not ABC, because "O" in its refers to having :
- (A) No antigens A and B on the RBCs  
(B) Other antigens besides A and B on the RBCs  
(C) Over dominance of this type of genes for A and B types  
(D) One antibody only-either anti-A or anti-B on the RBCs
138. What would happen if the stretch receptors on the urinary bladder wall are totally removed ?
- (A) There will be no micturition  
(B) Urine will not collect in the bladder  
(C) Micturition will continue  
(D) Urine will continue to collect normally in the bladder
134. श्वसनिकाओं तथा फैलोपीयन नलिकाओं का भीतरी सतह पर पाया जाने वाला उपकला ऊतक किस श्रेणी का होता है ?
- (A) शल्की  
(B) घनात्मक  
(C) ग्रन्थीय  
(D) पक्ष्माभी/रोमक
135. निम्नलिखित में से किस एक वर्ग के प्राणी द्विपार्श्वतः सममति एवं त्रिजनस्तरीय होते हैं ?
- (A) स्पंज  
(B) सीलेंटरेट्स (नीडेरियन)  
(C) एस्केहेलमिथीस (गोलकृमि)  
(D) टीनोफोर
136. वे कोशिका संधियाँ जिन्हें आच्छिद सन्धि आसंजी सन्धि तथा अंतराल सन्धि कहते हैं, किस एक ऊतक में पायी जाती है ? -
- (A) तंत्रिका ऊतक  
(B) पेशी ऊतक  
(C) संयोजी ऊतक  
(D) उपकला ऊतक
137. आम लोगों में सर्वाधिक जाना-पहचाना रक्त समूह वर्ग है, इसे ABC न कहके ABC का नाम दिया गया क्योंकि इसमें O यह दर्शाता है कि :
- (A) RBCs पर A और B दोनों एन्टीजन (प्रतिजन) नहीं होते हैं।  
(B) RBCs पर A और B के अतिरिक्त अन्य एन्टीजन होते हैं।  
(C) A और B के जीनों पर इस प्रारूप की अतिप्रभाविता है।  
(D) RBCs पर केवल एक एन्टीबॉडी होती है या तो एन्टी-A या एन्टी-B
138. यदि मूत्राशय की दीवार में फैलाक-ग्राही पूरी तरह निकाल दिये गये हों, तो क्या होगा ?
- (A) मूत्रण नहीं होगा  
(B) मूत्राशय में मूल एकत्रित नहीं होगा  
(C) लगातार मूत्रण होता रहता  
(D) मूत्राशय में मूल सामान्य की तरह ही एकत्रित होता रहेगा।

139. Alzheimer disease in humans is associated with the deficiency of :
- (A) Gamma Aminobutyric Acid (GABA)  
 (B) Dopamine  
 (C) Glutamic acid  
 (D) Acetylcholine
140. Compared to blood our lymph has :
- (A) More RBCs and less WBCs  
 (B) No plasma  
 (C) Plasma without proteins  
 (D) More WBCs and no RBCs
141. Synapsis occurs between :
- (A) Two homologous chromosomes  
 (B) A male and a female gamete  
 (C) *m*-RNA and ribosomes  
 (D) Spindle fibers and centromere
142. Which of the following is the most suitable medium for culture of *Drosophila melanogaster* ?
- (A) Moist bread  
 (B) Agar agar  
 (C) Ripe banana  
 (D) Cow dung
143. Which of the following is not include *in situ* conservation ?
- (A) Sanctuary  
 (B) Botanical garden  
 (C) Biosphere reserve  
 (D) National Park
144. The bacterium (*Clostridium botulinum*) that causes botulism is :
- (A) A facultative anaerobe  
 (B) An obligate anaerobe  
 (C) An facultative aerobe  
 (D) An obligate aerobe
139. मानवों में एल्जाइमर रोग का होना किसके अभाव से जुड़ा है ?
- (A) गामा ऐमीनाब्युटिरिक एसिड (GABA)  
 (B) डोपमीन  
 (C) ग्लूटैमिक एसिड  
 (D) एसिटाइकोलीन
140. रक्त की तुलना में हमारे लिम्फ (लसिका) में :
- (A) RBCs ज्यादा और WBCs कम होते हैं  
 (B) प्लाज्मा (प्रद्रव्य) नहीं होता  
 (C) प्रोटीन विहीन प्लाज्मा होता है  
 (D) WBCs ज्यादा संख्या में होता है और RBCs होते ही नहीं
141. सिनैप्सिस (सूत्रयुग्मन) किनके बीच होता है ?
- (A) दो समजात गुणसूत्र  
 (B) एक नर और एक मादा युग्मक  
 (C) *m*-RNA और राइबोसोम  
 (D) स्पिंडल तन्तु तथा सेंट्रोमीयर
142. ड्रोसोफिला मैलेनोगैस्टर के संवर्धन के लिए निम्नलिखित में से सर्वाधिक उपयुक्त माध्यम क्या है ?
- (A) गाली ब्रेड  
 (B) अगार-अगार  
 (C) पका केला  
 (D) गाय का गोबर
143. निम्नलिखित में से कौन एक स्व-स्थाने संरक्षण सम्मिलित नहीं किया गया है ?
- (A) अभ्यारण्य  
 (B) वानस्पतिका वाटिका  
 (C) बायोस्फीयर रिजर्व (सुरक्षित जीवमण्डल)  
 (D) राष्ट्रीय उद्यान
144. बॉटुलिज्म पैदा करने वाला जीवाणु (क्लोस्ट्रिडियम बॉटुलिनिम) क्या होता है ?
- (A) एक विकल्पी अनाॅक्सीजीव  
 (B) एक अविकल्पी अनाॅक्सीजीव  
 (C) एक विकल्पी ऑक्सीजीन  
 (D) एक अविकल्पी ऑक्सीजीन



145. Annual migration does not occur in the case of :
- (A) Salmon  
(B) Siberian crane  
(C) Salamander  
(D) Arctic tern
146. The contractile protein in the skeletal muscle involving ATPase activity is :
- (A) Tropomyosin  
(B) Myosin  
(C)  $\alpha$ -actinin  
(D) Troponin
147. One turn of the helix in B-form DNA is approximately :
- (A) 20 nm  
(B) 0.34 nm  
(C) 3.4 nm  
(D) 2 nm
148. Test cross involves :
- (A) Crossing between two genotypes with recessive trait  
(B) Crossing between two  $F_1$  hybrids  
(C) Crossing the  $F_1$  hybrid with double recessive genotype  
(D) Crossing between two genotypes with dominant trait
149. Cri-du-chat syndrome in humans is caused by the :
- (A) Fertilization of XX egg by normal Y bearing sperm  
(B) Loss of half to the short arm of chromosome number 5  
(C) Loss of half to the long arm of chromosome number 5  
(D) Trisomy of chromosome number 21
150. The causative agent of 'Mad Cow' disease is a :
- (A) Bacterium  
(B) Prion  
(C) Worm  
(D) Virus
145. निम्नलिखित में से किस एक में वार्षिक प्रवास नहीं होता पाया जाता ?
- (A) सालमन  
(B) साइबेरियाई सारस  
(C) सैलामैण्डर  
(D) उत्तरध्रुवी कुररी
146. कंकाल पेशी में वह कौन-सा संकुचनशील प्रोटीन है, जिसमें ATPase क्रिया निहित होती है ?
- (A) ट्रॉपोमायोसिन  
(B) मायोसिन  
(C)  $\alpha$ -एक्टिनिन  
(D) ट्रॉपोनिन
147. B-स्वरूपी DNA में कुण्डलिनी का एक घुमाव लगभग कितना होता है ?
- (A) 20 nm  
(B) 0.34 nm  
(C) 3.4 nm  
(D) 2 nm
148. परीक्षार्थ संकरण में क्या होता है ?
- (A) अप्रभावी विशेषक वाले दो जीनप्ररूप के बीच संकरण  
(B) दो  $F_1$  संकरों के बीच संकरण  
(C)  $F_1$  संकर का एक दोहरे अप्रभावी जीनप्ररूप के साथ संकरण  
(D) प्रभावी विशेषक वाले दो जीनप्ररूप के बीच संकरण
149. मानवों में क्राई-डु-चैट सिंड्रोम किसके कारण पैदा होता है ?
- (A) XX अण्डे का सामान्य Y-धारक शुक्राणु द्वारा निषेचन  
(B) गुणसूत्र 5 की लघु भुजा के आधे भाग की हानि  
(C) गुणसूत्र 5 की दीर्घ भुजा के आधे भाग की हानि  
(D) 21वें गुणसूत्र की त्रिसूत्रता (एकाधिसूत्रता)
150. 'मैड-काऊ' रोग का रोगजनक साधन होता है, एक :
- (A) जीवाणु  
(B) प्राइऑन  
(C) कृमि  
(D) विषाणु



## (II) MATHEMATICS

101. If  $|z| = 1, z \notin \mathbf{R}$ , then the number  $\frac{z-1}{z+1}$  is :
- (A) real  
(B) pure imaginary  
(C) pure imaginary or zero  
(D) None of these
102. If  $z = \frac{\sqrt{3} + i}{2}$ , then  $z^{69}$  is equal to :
- (A)  $-i$   
(B)  $i$   
(C) 1  
(D)  $-1$
103. The value of  $x$  which satisfy the equation  $3x^2 - 4|x| - 4 = 0$  and which lie in the domain of the function  $\log_e(x^2 - 3x + 2)$  is :
- (A)  $-\frac{2}{3}$   
(B)  $+\frac{2}{3}$   
(C) +2  
(D) -2
104. The value of  $p$  and  $q$  ( $p \neq 0, q \neq 0$ ), for which  $p$  and  $q$  are roots of the equation  $x^2 + px + q = 0$ , are :
- (A)  $p = 1, q = -2$   
(B)  $p = -2, q = 1$   
(C)  $p = -1, q = 2$   
(D)  $p = 2, q = -1$
105. If  $a, b, c$  are three distinct numbers in geometric progression and  $a + x, b + x, c + x$  are in harmonic progression, then  $x$  is equal to :
- (A)  $a$   
(B)  $c$   
(C)  $b$   
(D) None of these
101. यदि  $|z| = 1, z \notin \mathbf{R}$ , तो संख्या  $\frac{z-1}{z+1}$  है :
- (A) वास्तविक  
(B) पूर्णतः अधिकल्पित  
(C) पूर्णतः अधिकल्पित अथवा शून्य  
(D) इनमें से कोई नहीं
102. यदि  $z = \frac{\sqrt{3} + i}{2}$ , तो  $z^{69}$  बराबर है :
- (A)  $-i$   
(B)  $i$   
(C) 1  
(D)  $-1$
103.  $x$  का वह मान जो समीकरण  $3x^2 - 4|x| - 4 = 0$  को संतुष्ट करता है तथा जो फलन  $\log_e(x^2 - 3x + 2)$  के प्रान्त में है, होगा :
- (A)  $-\frac{2}{3}$   
(B)  $+\frac{2}{3}$   
(C) +2  
(D) -2
104.  $p$  एवं  $q$  ( $p \neq 0, q \neq 0$ ), का वह मान जिसके लिए  $p$  तथा  $q$  समीकरण  $x^2 + px + q = 0$  के मूल हैं, होगा :
- (A)  $p = 1, q = -2$   
(B)  $p = -2, q = 1$   
(C)  $p = -1, q = 2$   
(D)  $p = 2, q = -1$
105. यदि  $a, b, c$  तीन भिन्न-भिन्न संख्याएँ गुणोत्तर श्रेणी में हों तथा  $a + x, b + x, c + x$  हरात्मक श्रेणी में हो, तो  $x$  बराबर है :
- (A)  $a$   
(B)  $c$   
(C)  $b$   
(D) इनमें से कोई नहीं

106. The 6th term of a geometric progression is 32 and its 8th term is 128, then the common ratio of the geometric progression is :

- (A) 3  
(B) 2  
(C) 4  
(D) 6

107. If  $x$  is the solution of the equation  $|1 - \log_{1/5}| + 2 = |3 - \log_{1/5} x|$ , then  $x$  is :

- (A)  $= \frac{1}{5}$   
(B)  $\leq \frac{1}{5}$   
(C)  $\geq \frac{1}{5}$   
(D) None of these

108. If  $\log_{30} 3 = a$  and  $\log_{30} 5 = b$ , then the value of  $\log_{30} 8$  is :

- (A)  $3(1 - a - b)$   
(B)  $(1 - a - b)^3$   
(C)  $(1 - a - b)$   
(D) None of these

109. The number of divisors of 8400 excluding 1 and 8400 is :

- (A) 60  
(B) 58  
(C) 62  
(D) 68

110. The number of ways in which one can select four letter of English alphabet so as to exclude every selection of consecutive letters is :

- (A) 14924  
(B) 14950  
(C) 14956  
(D) 14927

106. किसी गुणोत्तर श्रेणी का 6वाँ पद 32 तथा 8वाँ पद 128 हो, तो गुणोत्तर श्रेणी का सर्वानुपात होगा :

- (A) 3  
(B) 2  
(C) 4  
(D) 6

107. यदि  $x$  समीकरण  $|1 - \log_{1/5}| + 2 = |3 - \log_{1/5} x|$ , का हल है, तो  $x$  :

- (A)  $= \frac{1}{5}$   
(B)  $\leq \frac{1}{5}$   
(C)  $\geq \frac{1}{5}$   
(D) इनमें से कोई नहीं

108. यदि  $\log_{30} 3 = a$  तथा  $\log_{30} 5 = b$  हो, तो  $\log_{30} 8$  का मान होगा :

- (A)  $3(1 - a - b)$   
(B)  $(1 - a - b)^3$   
(C)  $(1 - a - b)$   
(D) इनमें से कोई नहीं

109. संख्या 1 व 8400 को छोड़कर 8400 के भाजकों की संख्या है :

- (A) 60  
(B) 58  
(C) 62  
(D) 68

110. अंग्रेजी वर्णमाला से चार अक्षरों के चुने जाने के तरीकों की संख्या, जिसमें लगातार आने वाले प्रत्येक चार अक्षरों को चुना जाना वर्जित हो, होगी :

- (A) 14924  
(B) 14950  
(C) 14956  
(D) 14927

111. If A is a square matrix of order  $n$  and  $A = KB$  where K is scalar, then  $|A|$  is equal to :

- (A)  $n|B|$   
 (B)  $K|B|$   
 (C)  $K^n|B|$   
 (D)  $|B|$

112. If 5 is one root of the equation :

$$\begin{vmatrix} x & 3 & 7 \\ 2 & x & -2 \\ 7 & 8 & x \end{vmatrix} = 0,$$

then other two roots are :

- (A) 2 and 7  
 (B) 2 and -7  
 (C) -2 and -7  
 (D) -2 and 7

113. If A is square matrix of order 3 and  $|A| = K$ , then  $|\text{adj } A|$  is equal to :

- (A) K  
 (B)  $K^2$   
 (C)  $3K$   
 (D)  $K^3$

114. If system of equations  $x + y + z = 6$ ,  $x + 2y + 3z = 10$ ,  $x + 2y + \lambda z = \mu$  have no solution, then :

- (A)  $\lambda \neq 3, \mu = 10$   
 (B)  $\lambda = 3, \mu \neq 10$   
 (C)  $\lambda \neq 3, \mu \neq 10$   
 (D) None of these

111. यदि A,  $n$  कोटि का वर्ग आव्यूह है एवं  $A = KB$  जहाँ K एक अदिश है, तो  $|A|$  बराबर है :

- (A)  $n|B|$   
 (B)  $K|B|$   
 (C)  $K^n|B|$   
 (D)  $|B|$

112. यदि समीकरण :

$$\begin{vmatrix} x & 3 & 7 \\ 2 & x & -2 \\ 7 & 8 & x \end{vmatrix} = 0$$

का एक हल 5 है, तो समीकरण के दो अन्य हल होंगे :

- (A) 2 और 7  
 (B) 2 और -7  
 (C) -2 और -7  
 (D) -2 और 7

113. यदि A कोटि 3 का एक वर्ग आव्यूह है तथा  $|A| = K$ , तो  $|\text{adj } A|$  बराबर होगा :

- (A) K  
 (B)  $K^2$   
 (C)  $3K$   
 (D)  $K^3$

114. यदि समीकरणों के निकाय  $x + y + z = 6$ ,  $x + 2y + 3z = 10$ ,  $x + 2y + \lambda z = \mu$  का कोई हल नहीं है, तब :

- (A)  $\lambda \neq 3, \mu = 10$   
 (B)  $\lambda = 3, \mu \neq 10$   
 (C)  $\lambda \neq 3, \mu \neq 10$   
 (D) इनमें से कोई नहीं



115. If A and B are two events such that  $P(A) = \frac{1}{3}$ ,  $P(B) = \frac{1}{4}$  and  $P(A \cap B) = \frac{1}{5}$ , then the value of  $P(\bar{B} / \bar{A})$  is :

- (A)  $\frac{37}{40}$   
 (B)  $\frac{35}{40}$   
 (C)  $\frac{14}{40}$   
 (D) None of these

116. If three dice are thrown simultaneously, then probability of getting score 7 is :

- (A)  $\frac{5}{216}$   
 (B)  $\frac{1}{6}$   
 (C)  $\frac{5}{72}$   
 (D) None of these

117. Solution of the equation

$$\sin^{-1} x - \cos^{-1} x = \cos^{-1} \left( \frac{\sqrt{3}}{2} \right) \text{ is :}$$

- (A)  $x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$       (B)  $x = \frac{1}{2}$   
 (C)  $x = -\frac{1}{2}$       (D)  $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

118. If  $\sin x + \cos x = \frac{1}{5}$  and  $0 \leq x \leq \pi$ , then  $\tan x$  is equal to :

- (A)  $-\frac{4}{3}$   
 (B)  $-\frac{3}{4}$   
 (C)  $-\frac{4}{3}$  or  $-\frac{3}{4}$   
 (D) None of these

115. यदि A तथा B दो ऐसी घटनाएँ हों कि  $P(A) = \frac{1}{3}$ ,  $P(B) = \frac{1}{4}$  तथा  $P(A \cap B) = \frac{1}{5}$  हों, तो  $P(\bar{B} / \bar{A})$  का मान है :

- (A)  $\frac{37}{40}$   
 (B)  $\frac{35}{40}$   
 (C)  $\frac{14}{40}$   
 (D) इनमें से कोई नहीं

116. यदि तीन पाँसों को एक साथ फेंका जाता है, तब 7 का स्कोर प्राप्त करने की प्रायिकता होगी :

- (A)  $\frac{5}{216}$   
 (B)  $\frac{1}{6}$   
 (C)  $\frac{5}{72}$   
 (D) इनमें से कोई नहीं

117. समीकरण  $\sin^{-1} x - \cos^{-1} x = \cos^{-1} \left( \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$  का हल है :

- (A)  $x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$       (B)  $x = \frac{1}{2}$   
 (C)  $x = -\frac{1}{2}$       (D)  $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$

118. यदि  $\sin x + \cos x = \frac{1}{5}$  एवं  $0 \leq x \leq \pi$  हो, तो  $\tan x$  बराबर होगा :

- (A)  $-\frac{4}{3}$   
 (B)  $-\frac{3}{4}$   
 (C)  $-\frac{4}{3}$  या  $-\frac{3}{4}$   
 (D) इनमें से कोई नहीं

119. If  $\sin(\pi \cos \theta) = \cos(\pi \sin \theta)$ , then  $\sin 2\theta$  is equal to :
- (A)  $\pm \frac{1}{\sqrt{3}}$   
 (B)  $\pm \frac{3}{4}$   
 (C)  $\pm \frac{1}{2}$   
 (D)  $\pm \frac{\sqrt{3}}{2}$
120. If in a triangle  $\Delta ABC$ ,  $\tan A + \tan B + \tan C = 6$  and  $\tan A \tan B = 3$ , then the triangle is :
- (A) Right angled  
 (B) Acute angled  
 (C) Obtuse angled  
 (D) Equilateral
121. If the points  $(-2, -5)$ ,  $(2, -2)$  and  $(8, 9)$  are collinear the value of  $a$  is :
- (A)  $-\frac{5}{2}$   
 (B)  $\frac{1}{2}$   
 (C)  $-\frac{3}{2}$   
 (D)  $\frac{5}{2}$
122. The acute angle between the lines  $y = 3$  and  $y = \sqrt{3}x + 9$  is :
- (A)  $\frac{\pi}{4}$   
 (B)  $\frac{\pi}{6}$   
 (C)  $\frac{\pi}{3}$   
 (D) None of these
119. यदि  $\sin(\pi \cos \theta) = \cos(\pi \sin \theta)$  हो, तो  $\sin 2\theta$  बराबर होगा :
- (A)  $\pm \frac{1}{\sqrt{3}}$   
 (B)  $\pm \frac{3}{4}$   
 (C)  $\pm \frac{1}{2}$   
 (D)  $\pm \frac{\sqrt{3}}{2}$
120. यदि त्रिभुज  $\Delta ABC$ , में  $\tan A + \tan B + \tan C = 6$  तथा  $\tan A \tan B = 3$ , हो, तो त्रिभुज है, एक
- (A) समकोण  
 (B) न्यूनकोण  
 (C) अधिककोण  
 (D) समबाहु
121. यदि बिन्दु  $(-2, -5)$ ,  $(2, -2)$  तथा  $(8, 9)$  संरेखीय हों, तो  $a$  का मान है :
- (A)  $-\frac{5}{2}$   
 (B)  $\frac{1}{2}$   
 (C)  $-\frac{3}{2}$   
 (D)  $\frac{5}{2}$
122. रेखाओं  $y = 3$  एवं  $y = \sqrt{3}x + 9$  के बीच न्यूनकोण है :
- (A)  $\frac{\pi}{4}$   
 (B)  $\frac{\pi}{6}$   
 (C)  $\frac{\pi}{3}$   
 (D) इनमें से कोई नहीं

123. The equation of base of an equilateral triangle is  $2x - y = 1$  and vertex is  $(-1, 2)$ , then the length of the side of the triangle is :

- (A)  $\sqrt{\frac{20}{3}}$   
 (B)  $\sqrt{\frac{3}{20}}$   
 (C)  $\sqrt{\frac{5}{17}}$   
 (D)  $\sqrt{\frac{17}{5}}$

124. Pair of straight line represented by  $3ax^2 + 5xy + (a^2 + 2)y^2 = 0$  are mutually orthogonal, if :

- (A)  $a = -1$   
 (B)  $a = -2$   
 (C) Both are true (A) and (B)  
 (D) None of these

125. The circles  $x^2 + y^2 + 4x - 4y + 4 = 0$  touches :

- (A) X-axis  
 (B) Y-axis  
 (C) Both X-axis and Y-axis  
 (D) None of these

126. Axis of the parabola  $x^4 - 4x - 3y + 10 = 0$  is :

- (A)  $y + 2 = 0$   
 (B)  $y - 2 = 0$   
 (C)  $x + 2 = 0$   
 (D)  $x - 2 = 0$

127. The line  $x \cos \alpha + y \sin \alpha = p$  is the tangent to the ellipse  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  if :

- (A)  $p^2 = b^2 \sin^2 \alpha + a^2 \cos^2 \alpha$   
 (B)  $p^2 = a^2 \sin^2 \alpha + b^2 \cos^2 \alpha$   
 (C)  $p^2 = a^2 + b^2$   
 (D) None of these

123. एक समबाहु त्रिभुज के आधार का समीकरण  $2x - y = 1$  और शीर्ष  $(-1, 2)$  है, तब त्रिभुज की भुजा की लम्बाई होगी :

- (A)  $\sqrt{\frac{20}{3}}$   
 (B)  $\sqrt{\frac{3}{20}}$   
 (C)  $\sqrt{\frac{5}{17}}$   
 (D)  $\sqrt{\frac{17}{5}}$

124. रेखायुग्म  $3ax^2 + 5xy + (a^2 + 2)y^2 = 0$  द्वारा निरूपित रेखाएँ परस्पर लम्बवत् हैं, यदि :

- (A)  $a = -1$   
 (B)  $a = -2$   
 (C) (A) तथा (B) दोनों सत्य हैं  
 (D) इनमें से कोई नहीं

125. वृत्त  $x^2 + y^2 + 4x - 4y + 4 = 0$  स्पर्श करता है :

- (A) X-अक्ष को  
 (B) Y-अक्ष को  
 (C) X-अक्ष तथा Y-अक्ष दोनों को  
 (D) इनमें से कोई नहीं

126. परवलय  $x^4 - 4x - 3y + 10 = 0$  का अक्ष है :

- (A)  $y + 2 = 0$   
 (B)  $y - 2 = 0$   
 (C)  $x + 2 = 0$   
 (D)  $x - 2 = 0$

127. रेखा  $x \cos \alpha + y \sin \alpha = p$  दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  की एक स्पर्शरेखा होगी, यदि :

- (A)  $p^2 = b^2 \sin^2 \alpha + a^2 \cos^2 \alpha$   
 (B)  $p^2 = a^2 \sin^2 \alpha + b^2 \cos^2 \alpha$   
 (C)  $p^2 = a^2 + b^2$   
 (D) इनमें से कोई नहीं



128. A line makes equal angles  $\theta$  with  $x$ -axis and  $z$ -axis. If it makes an angle  $\beta$  with  $y$ -axis such that  $\sin^2 \beta = 3 \sin^2 \theta$ , then the value of  $\cos^2 \theta$  is :

- (A)  $\frac{1}{5}$  (B)  $\frac{3}{5}$   
(C)  $\frac{2}{5}$  (D)  $\frac{4}{5}$

129. The equation of plane passing through line  $\frac{x-1}{5} = \frac{y+2}{6} = \frac{z-3}{4}$  and point  $(4, 3, 7)$  is :

- (A)  $4x + 8y + 7z = 41$   
(B)  $4x - 8y + 7z = 41$   
(C)  $4x - 8y - 7z = 41$   
(D)  $4x + 8y - 7z = 41$

130. Domain of the function

$$f(x) = \sin \left( \log \left( \frac{\sqrt{4-x^2}}{1-x} \right) \right) \text{ is :}$$

- (A)  $(-2, 1)$   
(B)  $(1, 2)$   
(C)  $[-2, 1]$   
(D) None of these

131. Domain of the function  $f(x) = \sqrt{\frac{4-x^2}{[x]+2}}$  is :

- (A)  $(-\infty, 2)$   
(B)  $[-1, 2]$   
(C)  $(-\infty, -2) \cup [-1, 2]$   
(D) None of these

132. For the function  $f(x) = [x] + |1-x|$ ,  $-1 \leq x \leq 3$ , the correct statement is :

- (A) Function  $f(x)$  is continuous at  $x = 0$   
(B) Function  $f(x)$  is differentiable at  $x = 1$   
(C) Function  $f(x)$  is continuous at  $x = 1$   
(D) None of these

133. Let  $f(x+y) = f(x)f(y) \forall x, y$ . If  $f(5) = 2$  and  $f'(0) = 3$ , then value of  $f'(5)$  is :

- (A) 5 (B) 3  
(C) 4 (D) 6

128. एक रेखा  $x$ -अक्ष व  $z$ -अक्ष के साथ समान कोण  $\theta$  बनाती है। यदि यह  $y$ -अक्ष के साथ  $\beta$  कोण इस प्रकार बनाये कि  $\sin^2 \beta = 3 \sin^2 \theta$ , तो  $\cos^2 \theta$  का मान है :

- (A)  $\frac{1}{5}$  (B)  $\frac{3}{5}$   
(C)  $\frac{2}{5}$  (D)  $\frac{4}{5}$

129. बिन्दु  $(4, 3, 7)$  एवं  $\frac{x-1}{5} = \frac{y+2}{6} = \frac{z-3}{4}$  से होकर जाने वाले समतल का समीकरण है :

- (A)  $4x + 8y + 7z = 41$   
(B)  $4x - 8y + 7z = 41$   
(C)  $4x - 8y - 7z = 41$   
(D)  $4x + 8y - 7z = 41$

130. फलन  $f(x) = \sin \left( \log \left( \frac{\sqrt{4-x^2}}{1-x} \right) \right)$  का प्रान्त है :

- (A)  $(-2, 1)$   
(B)  $(1, 2)$   
(C)  $[-2, 1]$   
(D) इनमें से कोई नहीं

131. फलन  $f(x) = \sqrt{\frac{4-x^2}{[x]+2}}$  का प्रान्त है :

- (A)  $(-\infty, 2)$   
(B)  $[-1, 2]$   
(C)  $(-\infty, -2) \cup [-1, 2]$   
(D) इनमें से कोई नहीं

132. फलन  $f(x) = [x] + |1-x|$ ,  $-1 \leq x \leq 3$ , के लिए सत्य कथन है :

- (A) फलन  $f(x)$ ,  $x = 0$  पर सतत है  
(B) फलन  $f(x)$ ,  $x = 1$  पर अवकलनीय है  
(C) फलन  $f(x)$ ,  $x = 1$  पर सतत है  
(D) इनमें से कोई नहीं

133. माना कि  $f(x+y) = f(x)f(y) \forall x, y$ । यदि  $f(5) = 2$  तथा  $f'(0) = 3$ , तो  $f'(5)$  का मान होगा :

- (A) 5 (B) 3  
(C) 4 (D) 6

134.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^{\sin x} - 1}{b^{\sin x} - 1}$  is equal to :

- (A)  $\frac{a}{b}$   
 (B)  $\frac{b}{a}$   
 (C)  $\frac{\log a}{\log b}$   
 (D)  $\frac{\log b}{\log a}$

135. Let  $f(x) = \frac{1 - \tan x}{4x - \pi}$ ,  $x \neq \frac{\pi}{4}$ ,  $x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ ; if

$f(x)$  is continuous  $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ , then the value of

$f\left(\frac{\pi}{4}\right)$  is :

- (A)  $-\frac{1}{2}$   
 (B)  $\frac{1}{2}$   
 (C) 2  
 (D) -2

136. Let  $g(x) = x f(x)$ , where  $f(x) = x \sin \frac{1}{x}$ ,  
 $x \neq 0$  and  $f(0) = 0$ , then at  $x = 0$  :

- (A) Both  $g(x)$  and  $f(x)$  are differentiable  
 (B)  $g(x)$  is differentiable and  $f(x)$  is continuous  
 (C)  $f(x)$  is differentiable and  $g(x)$  is continuous  
 (D) Both  $g(x)$  and  $f(x)$  are not continuous

137. At  $x = 0$  function  $f(x) = e^{-|x|}$  is :

- (A) continuous and differentiable  
 (B) not differentiable  
 (C) not continuous  
 (D) differentiable, but not continuous

134.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{a^{\sin x} - 1}{b^{\sin x} - 1}$  बराबर है :

- (A)  $\frac{a}{b}$   
 (B)  $\frac{b}{a}$   
 (C)  $\frac{\log a}{\log b}$   
 (D)  $\frac{\log b}{\log a}$

135. माना कि  $f(x) = \frac{1 - \tan x}{4x - \pi}$ ,  $x \neq \frac{\pi}{4}$ ,

$x \in \left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ ; यदि  $f(x)$  अंतराल  $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$  पर सतत्

है, तो  $f\left(\frac{\pi}{4}\right)$  का मान होगा :

- (A)  $-\frac{1}{2}$   
 (B)  $\frac{1}{2}$   
 (C) 2  
 (D) -2

136. माना कि  $g(x) = x f(x)$ , जहाँ

$f(x) = x \sin \frac{1}{x}$ , तथा  $x \neq 0$   $f(0) = 0$ , तो बिन्दु  $x = 0$  पर :

- (A)  $g(x)$  तथा  $f(x)$  दोनों अवकलनीय हैं  
 (B)  $g(x)$  अवकलनीय है तथा  $f(x)$  सतत् है  
 (C)  $f(x)$  अवकलनीय है तथा  $g(x)$  सतत् है  
 (D)  $g(x)$  तथा  $f(x)$  दोनों सतत् नहीं हैं

137. फलन  $f(x) = e^{-|x|}$ , बिन्दु  $x = 0$  पर :

- (A) सतत् एवं अवकलनीय है  
 (B) अवकलनीय नहीं है  
 (C) सतत् नहीं है  
 (D) अवकलनीय है, किन्तु सतत् नहीं है

138. The maximum value of  $f(x) = \frac{x}{4+x+x^2}$  in the interval  $[-1, 1]$  is :

- (A)  $\frac{1}{6}$   
 (B)  $-\frac{1}{4}$   
 (C)  $-\frac{1}{6}$   
 (D)  $\frac{1}{4}$

139. In the interval  $\left(\theta, \frac{\pi}{2}\right)$  the function  $\log \sin x$  is :

- (A) Decreasing  
 (B) Neither increasing nor decreasing  
 (C) Increasing  
 (D) None of these

140. For the function  $f(x) = x + \frac{1}{x}, x \in [1, 2]$  the value of C in mean value theorem is :

- (A)  $-\sqrt{2}$   
 (B)  $\frac{3}{2}$   
 (C)  $\frac{7}{4}$   
 (D)  $\sqrt{2}$

141.  $\int \frac{x^5}{\sqrt{1+x^3}} dx =$

- (A)  $\frac{2}{9}\sqrt{1+x^3}(1+x^3+3)+C$   
 (B)  $\frac{2}{9}\sqrt{1+x^3}(1-x^3-3)+C$   
 (C)  $\frac{2}{9}(1+x^3)(1+x^3-3)+C$   
 (D)  $\frac{2}{9}\sqrt{1+x^3}(1+x^3-3)+C$

138. फलन  $f(x) = \frac{x}{4+x+x^2}$  का, अन्तराल  $[-1, 1]$  में अधिकतम मान है :

- (A)  $\frac{1}{6}$   
 (B)  $-\frac{1}{4}$   
 (C)  $-\frac{1}{6}$   
 (D)  $\frac{1}{4}$

139. फलन  $\log \sin x$ , अन्तराल  $\left(\theta, \frac{\pi}{2}\right)$  में है :

- (A) ह्रासमान  
 (B) न तो वर्धमान तथा न ही ह्रासमान  
 (C) वर्धमान  
 (D) इनमें से कोई नहीं

140. फलन  $f(x) = x + \frac{1}{x}, x \in [1, 2]$  के लिए मध्यमान प्रमेय में C का मान है :

- (A)  $-\sqrt{2}$   
 (B)  $\frac{3}{2}$   
 (C)  $\frac{7}{4}$   
 (D)  $\sqrt{2}$

141.  $\int \frac{x^5}{\sqrt{1+x^3}} dx =$

- (A)  $\frac{2}{9}\sqrt{1+x^3}(1+x^3+3)+C$   
 (B)  $\frac{2}{9}\sqrt{1+x^3}(1-x^3-3)+C$   
 (C)  $\frac{2}{9}(1+x^3)(1+x^3-3)+C$   
 (D)  $\frac{2}{9}\sqrt{1+x^3}(1+x^3-3)+C$



$$142. \int_0^{\pi} \frac{x \sin x}{1 + \cos^2 x} dx =$$

- (A)  $\frac{\pi^2}{4}$   
 (B)  $-\frac{\pi^2}{4}$   
 (C)  $\frac{\pi^2}{2}$   
 (D)  $-\frac{\pi^2}{2}$

143. The area bounded by the curve  $y = 2x - x^2$  and the line  $y = -x$  is :

- (A)  $\frac{3}{4}$   
 (B)  $\frac{9}{2}$   
 (C)  $\frac{11}{3}$   
 (D)  $\frac{13}{2}$

$$144. \int_0^{\pi} x f(\sin x) dx =$$

- (A)  $\frac{3\pi}{2} \int_0^{\pi} f(\sin x) dx$   
 (B)  $\frac{9\pi}{2} \int_0^{\pi} f(\sin x) dx$   
 (C)  $\frac{\pi}{2} \int_0^{\pi} f(\sin x) dx$   
 (D)  $2\pi \int_0^{\pi} f(\sin x) dx$

$$145. \int 2^{2^x} 2^x dx =$$

- (A)  $\frac{2^{2^x}}{(\log 2)^2} + C$   
 (B)  $\frac{2^{2^x}}{\log 2} + C$   
 (C)  $\frac{2^{2^x}}{(\log_2 e)} + C$   
 (D)  $\frac{2^{2^x}}{(\log_2 e)^2} + C$

$$142. \int_0^{\pi} \frac{x \sin x}{1 + \cos^2 x} dx =$$

- (A)  $\frac{\pi^2}{4}$   
 (B)  $-\frac{\pi^2}{4}$   
 (C)  $\frac{\pi^2}{2}$   
 (D)  $-\frac{\pi^2}{2}$

143. वक्र  $y = 2x - x^2$  एवं रेखा  $y = -x$  के मध्य परिवद्ध क्षेत्रफल होगा :

- (A)  $\frac{3}{4}$   
 (B)  $\frac{9}{2}$   
 (C)  $\frac{11}{3}$   
 (D)  $\frac{13}{2}$

$$144. \int_0^{\pi} x f(\sin x) dx =$$

- (A)  $\frac{3\pi}{2} \int_0^{\pi} f(\sin x) dx$   
 (B)  $\frac{9\pi}{2} \int_0^{\pi} f(\sin x) dx$   
 (C)  $\frac{\pi}{2} \int_0^{\pi} f(\sin x) dx$   
 (D)  $2\pi \int_0^{\pi} f(\sin x) dx$

$$145. \int 2^{2^x} 2^x dx =$$

- (A)  $\frac{2^{2^x}}{(\log 2)^2} + C$   
 (B)  $\frac{2^{2^x}}{\log 2} + C$   
 (C)  $\frac{2^{2^x}}{(\log_2 e)} + C$   
 (D)  $\frac{2^{2^x}}{(\log_2 e)^2} + C$

146.  $\int_0^2 |\sin \pi x| dx =$

- (A)  $\frac{3}{\pi}$   
 (B)  $\frac{4}{\pi}$   
 (C)  $\frac{2}{\pi}$   
 (D)  $\frac{1}{\pi}$

147. Solution of the differential equation

$2xy \frac{dy}{dx} = y^2 - 2x^3$  is :

- (A)  $y = Cx - x^3$   
 (B)  $y = Cx + x^3$   
 (C)  $y^2 = Cx + x^3$   
 (D)  $y^2 = Cx - x^3$

148. Solution of the differential equation  $(x + 2y) dx + (2x + y) dy = 0$  is :

- (A)  $y^2 + 4xy + x^2 = C$   
 (B)  $y^2 - 4xy + x^2 = C$   
 (C)  $y^2 + 3xy + x^2 = C$   
 (D)  $y^2 - 3xy + x^2 = C$

149. The value of the constant  $b$  such that the vectors  $4\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ ,  $b\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ ,  $3\hat{i} - \hat{j} - 5\hat{k}$  are coplanar is :

- (A) +1  
 (B) -2  
 (C) 2  
 (D) -2

150. If  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  are three mutually perpendicular

unit vectors, then  $\left| \vec{a} + \vec{b} + \vec{c} \right|$  is equal to :

- (A) 1  
 (B)  $\sqrt{3}$   
 (C) 3  
 (D) None of these

146.  $\int_0^2 |\sin \pi x| dx =$

- (A)  $\frac{3}{\pi}$   
 (B)  $\frac{4}{\pi}$   
 (C)  $\frac{2}{\pi}$   
 (D)  $\frac{1}{\pi}$

147. अवकल समीकरण  $2xy \frac{dy}{dx} = y^2 - 2x^3$  का हल है :

- (A)  $y = Cx - x^3$   
 (B)  $y = Cx + x^3$   
 (C)  $y^2 = Cx + x^3$   
 (D)  $y^2 = Cx - x^3$

148. अवकल समीकरण  $(x + 2y) dx + (2x + y) dy = 0$  का हल है :

- (A)  $y^2 + 4xy + x^2 = C$   
 (B)  $y^2 - 4xy + x^2 = C$   
 (C)  $y^2 + 3xy + x^2 = C$   
 (D)  $y^2 - 3xy + x^2 = C$

149. अचर  $b$  का वह मान जिसके लिए सदिश  $4\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$ ,  $b\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$ ,  $3\hat{i} - \hat{j} - 5\hat{k}$  समतलीय हैं, होगा :

- (A) +1  
 (B) -2  
 (C) 2  
 (D) -2

150. यदि तीन सदिश  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  परस्पर लम्बवत् हों, तो

$\left| \vec{a} + \vec{b} + \vec{c} \right|$  बराबर होगा :

- (A) 1  
 (B)  $\sqrt{3}$   
 (C) 3  
 (D) इनमें से कोई नहीं