

Test Booklet Code
परीक्षा पुस्तिका संकेत

KXY-08

No.:

This booklet contains 40 pages.
इस पुस्तिका में 40 पृष्ठ हैं।

A

Do not open this Test Booklet until you are asked to do so.

इस परीक्षा पुस्तिका को तब तक न खोलें जब तक कहा न जाए।

Read carefully the Instructions on the Back Cover of this Test Booklet.

इस परीक्षा पुस्तिका के पिछले आवरण पर दिए निर्देशों को ध्यान से पढ़ें।

Important Instructions :

1. The Answer Sheet is inside this Test Booklet. When you are directed to open the Test Booklet, take out the Answer Sheet and fill in the particulars on **side-1** and **side-2** carefully with **blue/black** ball point pen only.
2. The test is of **3 hours** duration and consists of **200** questions. Each question carries **3** marks. For each correct response the candidate will get **3** marks. For each incorrect response, **one mark** will be deducted. The maximum marks are **600**.
3. Use **Blue/Black Ball Point Pen only** for writing particulars on this page/marking responses.
4. Rough work is to be done on the space provided for this purpose in the Test Booklet only.
5. **On completion of the test, the candidate must handover the Answer Sheet to the invigilator in the Room/Hall. The candidates are allowed to take away this Test Booklet with them.**
6. The CODE for this Booklet is **A**. Make sure that the CODE printed on **Side-2** of the Answer Sheet is the same as that on this Booklet. In case of discrepancy, the candidate should immediately report the matter to the Invigilator for replacement of both the Test Booklet and the Answer Sheet.
7. The candidates should ensure that the Answer Sheet is not folded. Do not make any stray marks on the Answer Sheet. Do not write your roll no. anywhere else except in the specified space in the Test Booklet/ Answer Sheet.
8. Use of white fluid for correction is not permissible on the Answer Sheet.

महत्वपूर्ण निर्देश :

1. उत्तर पत्र इस परीक्षा पुस्तिका के अन्दर रखा है। जब आपको परीक्षा पुस्तिका खोलने को कहा जाए, तो उत्तर पत्र निकाल कर **पृष्ठ-1** एवं **पृष्ठ-2** पर केवल **नीले/काले** बॉल पॉइंट पेन से विवरण भरें।
2. परीक्षा की अवधि **3 घंटे** है एवं परीक्षा पुस्तिका में **200** प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न **3 अंक** का है। प्रत्येक सही उत्तर के लिए **3 अंक** दिए जाएंगे और प्रत्येक गलत उत्तर के लिए कुल योग में से **एक अंक** घटाया जाएगा। अधिकतम अंक **600** हैं।
3. इस पृष्ठ पर विवरण अंकित करने एवं उत्तर पत्र पर निशान लगाने के लिए केवल **नीले/काले बॉल पॉइंट पेन** का प्रयोग करें।
4. रफ कार्य इस परीक्षा पुस्तिका में निर्धारित स्थान पर ही करें।
5. परीक्षा सम्पन्न होने पर, परीक्षार्थी **कक्ष/हॉल छोड़ने से पूर्व उत्तर पत्र कक्ष निरीक्षक को अवश्य सौंप दें। परीक्षार्थी अपने साथ प्रश्न पुस्तिका को ले जा सकते हैं।**
6. इस पुस्तिका का संकेत है **A**। यह सुनिश्चित कर लें कि इस पुस्तिका का संकेत उत्तर पत्र के **पृष्ठ-2** पर छपे संकेत से मिलता है। अगर यह भिन्न हो तो परीक्षार्थी दूसरी परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र लेने के लिए निरीक्षक को तुरन्त अवगत कराएं।
7. परीक्षार्थी सुनिश्चित करें कि इस उत्तर पत्र को मोड़ा न जाए एवं उस पर कोई अन्य निशान न लगाएं। परीक्षार्थी अपना अनुक्रमांक प्रश्न पुस्तिका / उत्तर पत्र में निर्धारित स्थान के अतिरिक्त अन्यत्र ना लिखें।
8. उत्तर पत्र पर किसी प्रकार के संशोधन हेतु **व्हाइट फ्लूइड** के प्रयोग की अनुमति नहीं है।

Name of the Candidate (in Capitals) : _____

परीक्षार्थी का नाम (बड़े अक्षरों में) :

Roll Number : in figures _____

अनुक्रमांक : अंकों में

: in words _____

: शब्दों में

Centre of Examination (in Capitals) : _____

परीक्षा केन्द्र (बड़े अक्षरों में) :

Candidate's Signature : _____

परीक्षार्थी के हस्ताक्षर :

Invigilator's Signature : _____

निरीक्षक के हस्ताक्षर :

Fascimile signature stamp of

Centre Superintendent _____

SEAL

A

1. Which two of the following five physical parameters have the same dimensions ?

- (a) energy density
(b) refractive index
(c) dielectric constant
(d) Young's modulus
(e) magnetic field

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

2. If the error in the measurement of radius of a sphere is 2%, then the error in the determination of volume of the sphere will be :

- (1) 2%
(2) 4%
(3) 6%
(4) 8%

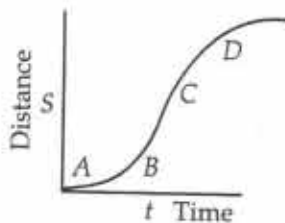
3. The distance travelled by a particle starting from rest and moving with an acceleration $\frac{4}{3} \text{ ms}^{-2}$, in the third second is :

- (1) $\frac{19}{3} \text{ m}$
(2) 6 m
(3) 4 m
(4) $\frac{10}{3} \text{ m}$

4. A particle moves in a straight line with a constant acceleration. It changes its velocity from 10 ms^{-1} to 20 ms^{-1} while passing through a distance 135 m in t second. The value of t is :

- (1) 9
(2) 10
(3) 1.8
(4) 12

5.



A particle shows distance - time curve as given in this figure. The maximum instantaneous velocity of the particle is around the point :

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

2

1. निम्न पाँच भौतिक राशियों में से कौन सी दो एक वही विमायें रखती हैं ?

- (a) ऊर्जा घनत्व
(b) अपवर्तनांक
(c) डाइइलैक्ट्रिक स्थिरांक
(d) यंग का गुणांक
(e) चुम्बकीय क्षेत्र

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

2. यदि किसी गोले के त्रिज्या मापन में 2% की त्रुटि हुई हो, तो गोले के आयतन के परिकलन में त्रुटि कितनी होगी :

- (1) 2% की।
(2) 4% की।
(3) 6% की।
(4) 8% की।

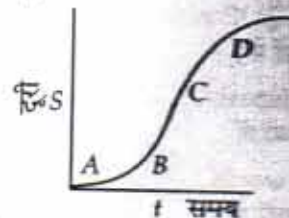
3. एक कण विराम अवस्था से आरंभ कर $\frac{4}{3} \text{ ms}^{-2}$ के त्वरण से गतिमान है। विराम अवस्था से शुरू होने के बाद में यह कितनी दूरी चलेगा ?

- (1) $\frac{19}{3} \text{ m}$
(2) 6 m
(3) 4 m
(4) $\frac{10}{3} \text{ m}$

4. एक कण अचर त्वरण के साथ एक सीधे रेखा पर चल रहा है। गति पथ में एक स्थान पर t सेकण्ड में 135 मीटर दूरी चलने पर इसका वेग 10 ms^{-1} से 20 ms^{-1} हो जाता है। t का मान होगा :

- (1) 9
(2) 10
(3) 1.8
(4) 12

5.



एक कण के लिये दूरी-समय वक्र इस चित्र में दिखाया गया है। इसका अधिकतम तत्कालिक वेग वक्र के किस बिन्दु के आसपास होगा ?

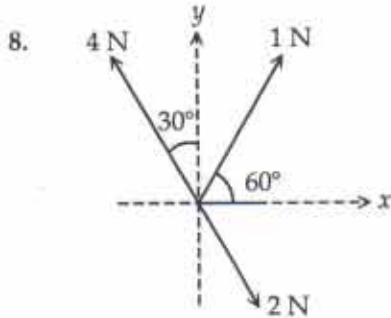
- (1) A
(2) B
(3) C
(4) D

6. A particle of mass m is projected with velocity v making an angle of 45° with the horizontal. When the particle lands on the level ground the magnitude of the change in its momentum will be:

- (1) zero
- (2) $2mv$
- (3) $mv/\sqrt{2}$
- (4) $mv\sqrt{2}$

7. Sand is being dropped on a conveyor belt at the rate of M kg/s. The force necessary to keep the belt moving with a constant velocity of v m/s will be:

- (1) Zero
- (2) Mv newton
- (3) $2Mv$ newton
- (4) $\frac{Mv}{2}$ newton



Three forces acting on a body are shown in the figure. To have the resultant force only along the y -direction, the magnitude of the minimum additional force needed is:

- (1) $\sqrt{3}$ N
- (2) 0.5 N
- (3) 1.5 N
- (4) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ N

9. Water falls from a height of 60 m at the rate of 15 kg/s to operate a turbine. The losses due to frictional forces are 10% of energy. How much power is generated by the turbine? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (1) 7.0 kW
- (2) 8.1 kW
- (3) 10.2 kW
- (4) 12.3 kW

10. A shell of mass 200 gm is ejected from a gun of mass 4 kg by an explosion that generates 1.05 kJ of energy. The initial velocity of the shell is:

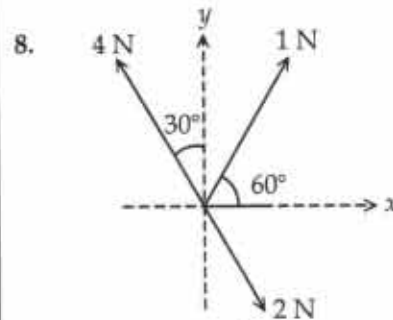
- (1) 120 ms^{-1}
- (2) 100 ms^{-1}
- (3) 80 ms^{-1}
- (4) 40 ms^{-1}

6. m द्रव्यमान का एक कण क्षैतिज दिशा से 45° का कोण बनाते हुए v वेग से प्रक्षेपित किया गया है। कण के समतल जमीन पर उतरने पर उसके संवेग में परिवर्तन का परिमाण होगा :

- (1) शून्य
- (2) $2mv$
- (3) $mv/\sqrt{2}$
- (4) $mv\sqrt{2}$

7. किसी संवाहक पट्टिका पर M कि.ग्रा./से. की दर से रेत को गिराया जा रहा है। पट्टिका को नियत वेग v मी./से. से चलाये रखने के लिए आवश्यक बल का मान होगा :

- (1) शून्य
- (2) Mv न्यूटन
- (3) $2Mv$ न्यूटन
- (4) $\frac{Mv}{2}$ न्यूटन



एक वस्तु पर लगे तीन बल इस चित्र में दर्शाए गये हैं। यदि इन बलों का परिणाम बल केवल y -दिशा में होना हो तो आवश्यक अतिरिक्त बल का न्यूनतम मान क्या होगा ?

- (1) $\sqrt{3}$ N
- (2) 0.5 N
- (3) 1.5 N
- (4) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ N

9. एक टर्बाइन को चलाने के लिये 60 मीटर की ऊंचाई से 15 kg/s की दर से पानी गिराया जा रहा है। घर्षण बलों के कारण 10% ऊर्जा का नाश हो जाता है। टर्बाइन कितनी शक्ति (पावर) उत्पन्न करती है? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (1) 7.0 kW
- (2) 8.1 kW
- (3) 10.2 kW
- (4) 12.3 kW

10. 4 kg द्रव्यमान की एक तोप 200 ग्राम द्रव्यमान का एक गोला एक विस्फोट द्वारा फेंकती है। विस्फोट से 1.05 kJ ऊर्जा उत्पन्न होती है। गोले का आरम्भिक वेग होगा :

- (1) 120 ms^{-1}
- (2) 100 ms^{-1}
- (3) 80 ms^{-1}
- (4) 40 ms^{-1}

11. The ratio of the radii of gyration of a circular disc to that of a circular ring, each of same mass and radius, around their respective axes is :
- (1) $\sqrt{2} : \sqrt{3}$
 - (2) $\sqrt{3} : \sqrt{2}$
 - (3) $1 : \sqrt{2}$
 - (4) $\sqrt{2} : 1$
12. A thin rod of length L and mass M is bent at its midpoint into two halves so that the angle between them is 90° . The moment of inertia of the bent rod about an axis passing through the bending point and perpendicular to the plane defined by the two halves of the rod is :
- (1) $\frac{\sqrt{2} ML^2}{24}$
 - (2) $\frac{ML^2}{24}$
 - (3) $\frac{ML^2}{12}$
 - (4) $\frac{ML^2}{6}$
13. A roller coaster is designed such that riders experience "weightlessness" as they go round the top of a hill whose radius of curvature is 20 m. The speed of the car at the top of the hill is between :
- (1) 13 m/s and 14 m/s
 - (2) 14 m/s and 15 m/s
 - (3) 15 m/s and 16 m/s
 - (4) 16 m/s and 17 m/s
14. If Q , E and W denote respectively the heat added, change in internal energy and the work done in a closed cycle process, then :
- (1) $Q=0$
 - (2) $W=0$
 - (3) $Q=W=0$
 - (4) $E=0$
15. On a new scale of temperature (which is linear) and called the W scale, the freezing and boiling points of water are $39^\circ W$ and $239^\circ W$ respectively. What will be the temperature on the new scale, corresponding to a temperature of $39^\circ C$ on the Celsius scale ?
- (1) $139^\circ W$
 - (2) $78^\circ W$
 - (3) $117^\circ W$
 - (4) $200^\circ W$
11. एक वृत्तीय डिस्क और वृत्तीय रिंग, जिनका द्रव्यमान और त्रिज्या समान माना है, के अपने-अपने अक्ष के गिर्द परिभ्रमण क्रियाओं का अनुपात होगा :
- (1) $\sqrt{2} : \sqrt{3}$
 - (2) $\sqrt{3} : \sqrt{2}$
 - (3) $1 : \sqrt{2}$
 - (4) $\sqrt{2} : 1$
12. लम्बाई L और द्रव्यमान M की एक पतली छड़ को अपने मध्य बिन्दु पर 90° के कोण पर मोड़ा गया है। छड़ के मोड़ बिन्दु से एक अक्ष इस तरह बना है कि, मुड़ी छड़ के दो भागों से बने तल से अक्ष लम्ब दिशा में है। इस अक्ष के गिर्द मुड़ी छड़ का बड़त्व आपूर्ण होगा :
- (1) $\frac{\sqrt{2} ML^2}{24}$
 - (2) $\frac{ML^2}{24}$
 - (3) $\frac{ML^2}{12}$
 - (4) $\frac{ML^2}{6}$
13. एक पहलू की चोटी की कक्षा की त्रिज्या 20 मीटर है। एक रोलर कोस्टर को इस तरह बनाया गया है कि, जब इस में जा रहे यात्री पहलू की चोटी के गिर्द घूमते हैं तो उन्हें 'भारहीनता' का आनंद होता है। पहलू की चोटी पर कार की चाल होगी :
- (1) 13 m/s और 14 m/s के बीच।
 - (2) 14 m/s और 15 m/s के बीच।
 - (3) 15 m/s और 16 m/s के बीच।
 - (4) 16 m/s और 17 m/s के बीच।
14. यदि एक बन्द आवर्त (समकाल) प्रक्रिया में Q , E और W क्रमानुसार, डाली गई ऊष्मा, आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन और किया गया कार्य, दर्शाते हों, तो होगा :
- (1) $Q=0$
 - (2) $W=0$
 - (3) $Q=W=0$
 - (4) $E=0$
15. ताप की एक नई स्केल, जो रेखांक है, उसे W स्केल का नाम दिया गया है। इस स्केल पर जल का हिमांक और क्वथनांक क्रमानुसार $39^\circ W$ और $239^\circ W$ है। जब सैल्सीअस स्केल पर ताप $39^\circ C$ होगा, तो नई स्केल पर ताप का मान होगा :
- (1) $139^\circ W$
 - (2) $78^\circ W$
 - (3) $117^\circ W$
 - (4) $200^\circ W$

16. At 10°C the value of the density of a fixed mass of an ideal gas divided by its pressure is x . At 110°C this ratio is :

- (1) $\frac{283}{383} x$
 (2) x
 (3) $\frac{383}{283} x$
 (4) $\frac{10}{110} x$

17. Two Simple Harmonic Motions of angular frequency 100 and 1000 rad s^{-1} have the same displacement amplitude. The ratio of their maximum accelerations is :

- (1) $1 : 10^4$
 (2) $1 : 10$
 (3) $1 : 10^2$
 (4) $1 : 10^3$

18. The wave described by $y = 0.25 \sin(10\pi x - 2\pi t)$, where x and y are in meters and t in seconds, is a wave travelling along the :

- (1) -ve x direction with amplitude 0.25 m and wavelength $\lambda = 0.2 \text{ m}$.
 (2) -ve x direction with frequency 1 Hz .
 (3) +ve x direction with frequency $\pi \text{ Hz}$ and wavelength $\lambda = 0.2 \text{ m}$.
 (4) +ve x direction with frequency 1 Hz and wavelength $\lambda = 0.2 \text{ m}$.

19. A point performs simple harmonic oscillation of period T and the equation of motion is given by $x = a \sin(\omega t + \pi/6)$. After the elapse of what fraction of the time period the velocity of the point will be equal to half of its maximum velocity ?

- (1) $T/12$
 (2) $T/8$
 (3) $T/6$
 (4) $T/3$

20. Two points are located at a distance of 10 m and 15 m from the source of oscillation. The period of oscillation is 0.05 sec and the velocity of the wave is 300 m/sec . What is the phase difference between the oscillations of two points ?

- (1) $\pi/6$
 (2) $\pi/3$
 (3) $2\pi/3$
 (4) π

16. 10°C पर एक आदर्श गैस के नियत द्रव्यमान के गैस के दाब से विभाजन का फल x हो तो 110°C पर इस अनुपात का मान होगा :

- (1) $\frac{283}{383} x$
 (2) x
 (3) $\frac{383}{283} x$
 (4) $\frac{10}{110} x$

17. दो सरल आवर्त गतियाँ जो 100 और 1000 रैड प्रति सैकण्ड को कोणीय आवृत्तियाँ रखती हैं, समान विस्थापन आयाम रखती हैं। उनके अधिकतम त्वरणों का अनुपात होगा :

- (1) $1 : 10^4$
 (2) $1 : 10$
 (3) $1 : 10^2$
 (4) $1 : 10^3$

18. $y = 0.25 \sin(10\pi x - 2\pi t)$ समीकरण जिसमें x और y मीटरों में है और t सैकण्डों में है, उस तरंग को व्यक्त करता है जिसका गतिपथ है :

- (1) ऋणात्मक x दिशा में जिसका आयाम 0.25 मीटर और तरंग दैर्घ्य $\lambda = 0.2 \text{ m}$ है।
 (2) ऋणात्मक x दिशा में और आवृत्ति 1 Hz है।
 (3) धनात्मक x दिशा में, आवृत्ति $\pi \text{ Hz}$ और तरंग दैर्घ्य $\lambda = 0.2 \text{ m}$ है।
 (4) धनात्मक x दिशा में, आवृत्ति 1 Hz और तरंग दैर्घ्य $\lambda = 0.2 \text{ m}$ है।

19. एक बिन्दु सरल आवर्त दोलन करता है जिसका आवर्तकाल T और चलन का समीकरण $x = a \sin(\omega t + \pi/6)$ हैं। आवर्तकाल के किस अंश के पश्चात् बिन्दु का वेग उसके अधिकतम वेग का आधा होगा ?

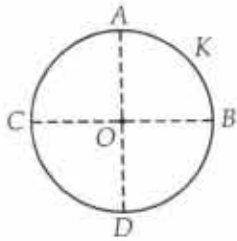
- (1) $T/12$
 (2) $T/8$
 (3) $T/6$
 (4) $T/3$

20. दो बिन्दु दोलन स्रोत से 10 m और 15 m की दूरी पर स्थित हैं। दोलन का आवर्तकाल 0.05 सैकण्ड है और तरंग का वेग 300 मीटर प्रति सैकण्ड है। इन दो बिन्दुओं के दोलन में कला-अन्तर क्या होगा ?

- (1) $\pi/6$
 (2) $\pi/3$
 (3) $2\pi/3$
 (4) π

21. The velocity of electromagnetic radiation in a medium of permittivity ϵ_0 and permeability μ_0 is given by:
- (1) $\sqrt{\frac{\mu_0}{\epsilon_0}}$
 - (2) $\sqrt{\frac{\epsilon_0}{\mu_0}}$
 - (3) $\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}$
 - (4) $\frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$
22. Two periodic waves of intensities I_1 and I_2 pass through a region at the same time in the same direction. The sum of the maximum and minimum intensities is:
- (1) $2(I_1 + I_2)$
 - (2) $I_1 + I_2$
 - (3) $(\sqrt{I_1} + \sqrt{I_2})^2$
 - (4) $(\sqrt{I_1} - \sqrt{I_2})^2$
23. Two thin lenses of focal lengths f_1 and f_2 are in contact and coaxial. The power of the combination is:
- (1) $\frac{f_1 + f_2}{f_1 f_2}$
 - (2) $\frac{f_1}{f_2}$
 - (3) $\frac{f_2}{f_1}$
 - (4) $\frac{f_1 + f_2}{2}$
24. A boy is trying to start a fire by focusing Sunlight on a piece of paper using an equiconvex lens of focal length 10 cm. The diameter of the Sun is 1.39×10^9 m and its mean distance from the earth is 1.5×10^{11} m. What is the diameter of the Sun's image on the paper?
- (1) 12.4×10^{-4} m
 - (2) 9.2×10^{-4} m
 - (3) 6.5×10^{-4} m
 - (4) 6.5×10^{-5} m
25. The energy required to charge a parallel plate condenser of plate separation d and plate area of cross-section A such that the uniform electric field between the plates is E , is:
- (1) $\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2 Ad$
 - (2) $\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2 / A \cdot d$
 - (3) $\epsilon_0 E^2 / Ad$
 - (4) $\epsilon_0 E^2 Ad$
21. विद्युतशीलता ϵ_0 और चुम्बकशीलता μ_0 के माध्यम में विद्युत-चुम्बकीय विकिरण का वेग होता है:
- (1) $\sqrt{\frac{\mu_0}{\epsilon_0}}$
 - (2) $\sqrt{\frac{\epsilon_0}{\mu_0}}$
 - (3) $\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}$
 - (4) $\frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$
22. I_1 और I_2 तीव्रताओं की दो आवर्ती तरंगें एक स्थान से एक ही समय एक ही दिशा में गुजरती हैं। अधिकतम और न्यूनतम तीव्रताओं का जोड़ होगा:
- (1) $2(I_1 + I_2)$
 - (2) $I_1 + I_2$
 - (3) $(\sqrt{I_1} + \sqrt{I_2})^2$
 - (4) $(\sqrt{I_1} - \sqrt{I_2})^2$
23. f_1 और f_2 फोकस दूरियों के दो पतले लेंस अक्षीय रूप से जोड़े हुए हैं। इस युग्म की शक्ति (पावर) होगी:
- (1) $\frac{f_1 + f_2}{f_1 f_2}$
 - (2) $\frac{f_1}{f_2}$
 - (3) $\frac{f_2}{f_1}$
 - (4) $\frac{f_1 + f_2}{2}$
24. कोई लड़का कागज पर एक समउत्तल लेंस द्वारा सूर्य किरणों को फोकस कर आग जलाना चाहता है। लेंस की फोकस दूरी 10 cm है। सूर्य का व्यास 1.39×10^9 m है और इसकी पृथ्वी से मध्यमान दूरी 1.5×10^{11} m है। सूर्य के कागज पर प्रतिबिम्ब का व्यास होगा:
- (1) 12.4×10^{-4} m
 - (2) 9.2×10^{-4} m
 - (3) 6.5×10^{-4} m
 - (4) 6.5×10^{-5} m
25. एक समांतर पट्टीकीय संधारित्र की प्लेटों के बीच की दूरी d और प्लेटों का अनुप्रस्थ परिच्छेदित क्षेत्रफल A है। इसे आवेशित कर प्लेटों के बीच का अचर वैद्युत फील्ड E बनाना है। इसे आवेशित करने के लिये आवश्यक ऊर्जा होगी:
- (1) $\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2 Ad$
 - (2) $\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2 / A \cdot d$
 - (3) $\epsilon_0 E^2 / Ad$
 - (4) $\epsilon_0 E^2 Ad$

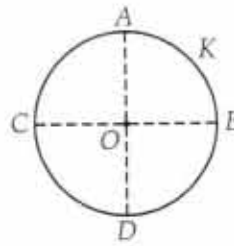
26.



A thin conducting ring of radius R is given a charge $+Q$. The electric field at the centre O of the ring due to the charge on the part AKB of the ring is E . The electric field at the centre due to the charge on the part $ACDB$ of the ring is :

- (1) $3E$ along OK
 - (2) $3E$ along KO
 - (3) E along OK
 - (4) E along KO
27. The electric potential at a point in free space due to a charge Q coulomb is $Q \times 10^{11}$ volts. The electric field at that point is :
- (1) $12\pi\epsilon_0 Q \times 10^{22}$ volt/m
 - (2) $4\pi\epsilon_0 Q \times 10^{22}$ volt/m
 - (3) $12\pi\epsilon_0 Q \times 10^{20}$ volt/m
 - (4) $4\pi\epsilon_0 Q \times 10^{20}$ volt/m
28. A cell can be balanced against 110 cm and 100 cm of potentiometer wire, respectively with and without being short circuited through a resistance of 10Ω . Its internal resistance is :
- (1) zero
 - (2) 1.0 ohm
 - (3) 0.5 ohm
 - (4) 2.0 ohm
29. A wire of a certain material is stretched slowly by ten per cent. Its new resistance and specific resistance become respectively :
- (1) 1.1 times, 1.1 times
 - (2) 1.2 times, 1.1 times
 - (3) 1.21 times, same
 - (4) both remain the same

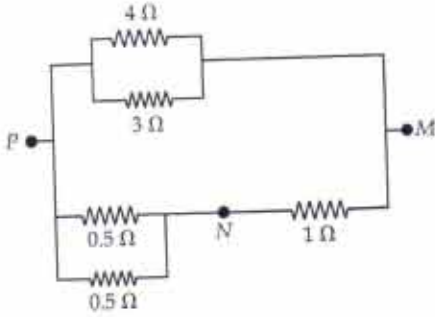
26.



एक पतली विद्युत चालक R त्रिज्या की रिंग (छल्ले) को $+Q$ आवेश दिया गया है। रिंग के केन्द्र O पर रिंग के भाग AKB के आवेश के कारण विद्युत फील्ड का मान E है। रिंग के शेष भाग $ACDB$ के आवेश के कारण केन्द्र O पर विद्युत फील्ड का मान होगा :

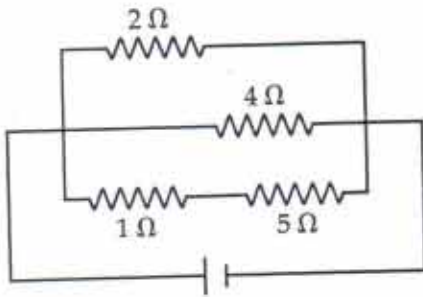
- (1) $3E$, OK दिशा में।
 - (2) $3E$, KO दिशा में।
 - (3) E , OK दिशा में।
 - (4) E , KO दिशा में।
27. मुक्त आकाश में एक बिन्दु पर आवेश Q कूलाम के कारण विद्युत विभव $Q \times 10^{11}$ वोल्ट है। इस बिन्दु पर विद्युत फील्ड होगा :
- (1) $12\pi\epsilon_0 Q \times 10^{22}$ volt/m
 - (2) $4\pi\epsilon_0 Q \times 10^{22}$ volt/m
 - (3) $12\pi\epsilon_0 Q \times 10^{20}$ volt/m
 - (4) $4\pi\epsilon_0 Q \times 10^{20}$ volt/m
28. एक सैल को पोटेन्शियोमीटर तार के 110 सें.मी. और 100 सें.मी. के प्रति क्रमानुसार 10Ω के प्रतिरोध से शॉटित और न शॉटित अवस्था में संतुलित किया जा सकता है। सैल का आंतरिक प्रतिरोध होगा :
- (1) शून्य।
 - (2) 1.0 ओम।
 - (3) 0.5 ओम।
 - (4) 2.0 ओम।
29. एक पदार्थ विशेष की तार को धीरे-धीरे खींच कर 10% बढ़ा कर लिया गया है। नई अवस्था में इसका प्रतिरोध और विशिष्ट प्रतिरोध क्रमानुसार पहली अवस्था की तुलना में हो जायेंगे :
- (1) 1.1 गुणा और 1.1 गुणा।
 - (2) 1.2 गुणा और 1.1 गुणा।
 - (3) 1.21 गुणा और पूर्ववत्।
 - (4) दोनों पूर्ववत्।

30.



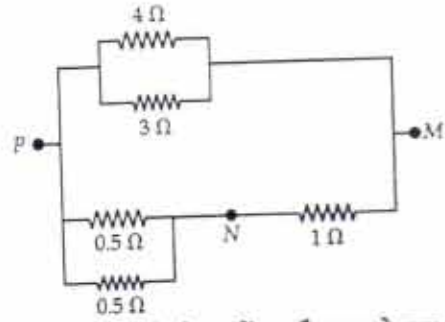
In the circuit shown, the current through the $4\text{-}\Omega$ resistor is 1 amp when the points P and M are connected to a d.c. voltage source. The potential difference between the points M and N is:

- (1) 3.2 volt
 - (2) 1.5 volt
 - (3) 1.0 volt
 - (4) 0.5 volt
31. An electric kettle takes 4A current at 220 V. How much time will it take to boil 1 kg of water from temperature 20°C ? The temperature of boiling water is 100°C .
- (1) 4.2 min
 - (2) 6.3 min
 - (3) 8.4 min
 - (4) 12.6 min
32. A current of 3 amp. flows through the $2\text{-}\Omega$ resistor shown in the circuit. The power dissipated in the $5\text{-}\Omega$ resistor is:



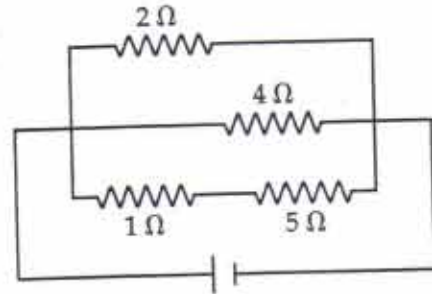
- (1) 5 watt
 - (2) 4 watt
 - (3) 2 watt
 - (4) 1 watt
33. A particle of mass m , charge Q and kinetic energy T enters a transverse uniform magnetic field of induction \vec{B} . After 3 seconds the kinetic energy of the particle will be:
- (1) $4T$
 - (2) $3T$
 - (3) $2T$
 - (4) T

30.



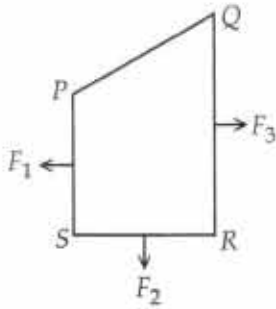
जब इस चित्र के बिन्दुओं P और M को एक d.c. वोल्टता स्रोत से जोड़ा गया, तो $4\text{-}\Omega$ के प्रतिरोध में चलने वाली धारा 1 ऐम्पीयर थी। इस अवस्था में M और N बिन्दुओं का विभव-अंतर होगा :

- (1) 3.2 वोल्ट।
 - (2) 1.5 वोल्ट।
 - (3) 1.0 वोल्ट।
 - (4) 0.5 वोल्ट।
31. एक वैद्युत केतली (kettle) में 220 V पर 4 A की धारा चलती है। इसे 20°C के ताप पर स्थित 1 kg जल को उबालने में कितना समय लगेगा? जल 100°C पर उबलता है।
- (1) 4.2 मिनट।
 - (2) 6.3 मिनट।
 - (3) 8.4 मिनट।
 - (4) 12.6 मिनट।
32. इस चित्रित परिपथ के $2\text{-}\Omega$ के प्रतिरोध में चलने वाली धारा का मान 3 ऐम्पीयर है। $5\text{-}\Omega$ के प्रतिरोध से शक्ति (पावर) के क्षय का मान होगा :



- (1) 5 वाट।
 - (2) 4 वाट।
 - (3) 2 वाट।
 - (4) 1 वाट।
33. द्रव्यमान m , आवेश Q और गतिज ऊर्जा T का एक कण उत्प्रेरण \vec{B} के अनुप्रस्थ अचर चुम्बकीय फील्ड (क्षेत्र) में प्रवेश करता है। तीन सैकण्ड के उपरान्त इस कण की गतिज ऊर्जा होगी :
- (1) $4T$
 - (2) $3T$
 - (3) $2T$
 - (4) T

34.



A closed loop $PQRS$ carrying a current is placed in a uniform magnetic field. If the magnetic forces on segments PS , SR and RQ are F_1 , F_2 and F_3 respectively and are in the plane of the paper and along the directions shown, the force on the segment QP is :

- (1) $F_3 - F_1 + F_2$
- (2) $F_3 - F_1 - F_2$
- (3) $\sqrt{(F_3 - F_1)^2 + F_2^2}$
- (4) $\sqrt{(F_3 - F_1)^2 - F_2^2}$

35. A circular disc of radius 0.2 meter is placed in a uniform magnetic field of induction $\frac{1}{\pi} \left(\frac{\omega b}{m^2} \right)$ in such a way that its axis makes an angle of 60° with \vec{B} . The magnetic flux linked with the disc is :

- (1) $0.01 \omega b$
- (2) $0.02 \omega b$
- (3) $0.06 \omega b$
- (4) $0.08 \omega b$

36. A galvanometer of resistance 50Ω is connected to a battery of $3V$ along with a resistance of 2950Ω in series. A full scale deflection of 30 divisions is obtained in the galvanometer. In order to reduce this deflection to 20 divisions, the resistance in series should be :

- (1) 4450Ω
- (2) 5050Ω
- (3) 5550Ω
- (4) 6050Ω

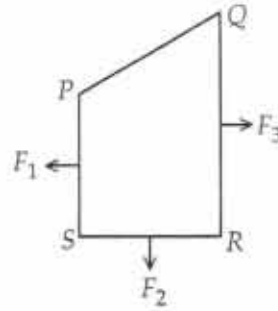
37. Curie temperature is the temperature above which :

- (1) ferromagnetic material becomes diamagnetic material.
- (2) ferromagnetic material becomes paramagnetic material.
- (3) paramagnetic material becomes diamagnetic material.
- (4) paramagnetic material becomes ferromagnetic material.

38. A long solenoid has 500 turns. When a current of 2 ampere is passed through it, the resulting magnetic flux linked with each turn of the solenoid is $4 \times 10^{-3} \omega b$. The self-inductance of the solenoid is :

- (1) 4.0 henry.
- (2) 2.5 henry.
- (3) 2.0 henry.
- (4) 1.0 henry.

34.



एक धारा वाहक बन्द लूप (तार फन्द) $PQRS$ को अचर चुम्बकीय फील्ड में रखा गया है। यदि लूप भागों PS , SR और RQ पर क्रमानुसार चुम्बकीय बल F_1 , F_2 और F_3 क्रियाकारी हों और यह कागज़ पृष्ठ के तल में संकेतित दिशाओं में हों, तो भाग QP पर क्रियाकारी बल होगा :

- (1) $F_3 - F_1 + F_2$
- (2) $F_3 - F_1 - F_2$
- (3) $\sqrt{(F_3 - F_1)^2 + F_2^2}$
- (4) $\sqrt{(F_3 - F_1)^2 - F_2^2}$

35. 0.2 मीटर त्रिज्या को एक वृत्ताकार डिस्क को $\frac{1}{\pi} \left(\frac{\omega b}{m^2} \right)$ प्रेरण के अचर चुम्बकीय फील्ड में इस प्रकार रखा है कि, इसका अक्ष \vec{B} के साथ 60° का कोण बनाता है। डिस्क से सम्बन्धित चुम्बकीय फ्लक्स होगा :

- (1) $0.01 \omega b$
- (2) $0.02 \omega b$
- (3) $0.06 \omega b$
- (4) $0.08 \omega b$

36. 50Ω प्रतिरोध के एक गैल्वैनोमीटर को $3V$ की बैट्री से इस तरह जोड़ा गया है कि, 2950Ω का रोधक इससे शृंखलाबद्ध जुड़ा है। इस स्थिति में गैल्वैनोमीटर में 30 प्रभागों का पूरी स्केल का विक्षेपन होता है। विक्षेपन को 20 प्रभाग का होने के लिये शृंखलाबद्ध प्रतिरोध को होना होगा :

- (1) 4450Ω
- (2) 5050Ω
- (3) 5550Ω
- (4) 6050Ω

37. क्यूरी ताप ऐसा ताप होता है जिससे ऊपर :

- (1) लोहचुम्बकीय पदार्थ प्रतिचुम्बकीय हो जाता है।
- (2) लोहचुम्बकीय पदार्थ अनुचुम्बकीय हो जाता है।
- (3) अनुचुम्बकीय पदार्थ प्रतिचुम्बकीय हो जाता है।
- (4) अनुचुम्बकीय पदार्थ लोहचुम्बकीय हो जाता है।

38. एक लम्बे बहुकुंडलक (सोलिनाइड) में 500 फेरों हैं। जब इसमें से 2 ऐम्पीयर की धारा प्रवाहित की जाती है, तो हर फेर से सम्बन्धित चुम्बकीय फ्लक्स $4 \times 10^{-3} \omega b$ होती है। सोलिनाइड का स्वप्रेरकत्व होगा :

- (1) 4.0 हैन्री।
- (2) 2.5 हैन्री।
- (3) 2.0 हैन्री।
- (4) 1.0 हैन्री।

39. In an a.c. circuit the e.m.f. (e) and the current (i) at any instant are given respectively by :
- $$e = E_0 \sin \omega t$$
- $$i = I_0 \sin (\omega t - \phi)$$
- The average power in the circuit over one cycle of a.c. is :
- (1) $E_0 I_0$
 - (2) $\frac{E_0 I_0}{2}$
 - (3) $\frac{E_0 I_0}{2} \sin \phi$
 - (4) $\frac{E_0 I_0}{2} \cos \phi$
40. In the phenomenon of electric discharge through gases at low pressure, the coloured glow in the tube appears as a result of :
- (1) collision between different electrons of the atoms of the gas
 - (2) excitation of electrons in the atoms
 - (3) collision between the atoms of the gas
 - (4) collisions between the charged particles emitted from the cathode and the atoms of the gas
41. The work function of a surface of a photosensitive material is 6.2 eV. The wavelength of the incident radiation for which the stopping potential is 5 V lies in the :
- (1) X-ray region
 - (2) Ultraviolet region
 - (3) Visible region
 - (4) Infrared region
42. A particle of mass 1 mg has the same wavelength as an electron moving with a velocity of $3 \times 10^6 \text{ ms}^{-1}$. The velocity of the particle is :
- (1) $2.7 \times 10^{-21} \text{ ms}^{-1}$
 - (2) $2.7 \times 10^{-18} \text{ ms}^{-1}$
 - (3) $9 \times 10^{-2} \text{ ms}^{-1}$
 - (4) $3 \times 10^{-31} \text{ ms}^{-1}$
- (mass of electron = $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$)
43. The ground state energy of hydrogen atom is -13.6 eV . When its electron is in the first excited state, its excitation energy is :
- (1) 0
 - (2) 3.4 eV
 - (3) 6.8 eV
 - (4) 10.2 eV

39. एक a.c. परिपथ में क्षणिक वि.वा.ब. (e.m.f.) e और धारा के क्रमानुसार मान निम्न प्रकार व्यक्त किये जा सकते हैं :
- $$e = E_0 \sin \omega t$$
- $$i = I_0 \sin (\omega t - \phi)$$
- a.c. की एक साइकल (आवर्त) में परिपथ में मध्यमान शक्ति होगी :
- (1) $E_0 I_0$
 - (2) $\frac{E_0 I_0}{2}$
 - (3) $\frac{E_0 I_0}{2} \sin \phi$
 - (4) $\frac{E_0 I_0}{2} \cos \phi$
40. कम दाब पर गैसों में विद्युत विसर्जन के प्रक्रम में ट्यूब में रंगदार चमक उत्पन्न होने का कारण होता है :
- (1) गैस के परमाणुओं में विभिन्न इलेक्ट्रॉनों में टकराव।
 - (2) गैस के परमाणुओं में इलेक्ट्रॉनों का उत्तेजन।
 - (3) गैस के परमाणुओं में टकराव।
 - (4) कैथोड से उत्सर्जित आवेशित कणों और गैस के परमाणुओं में टकराव।
41. एक प्रकाश सक्रिय पदार्थ के तल का कार्य फलन 6.2 eV है। आपतित विकिरण जिसके लिये निरोधक विभव 5 वोल्ट होगा, का तरंग दैर्घ्य पड़ेगा :
- (1) X-किरण परिसर में।
 - (2) पराबैंगनी परिसर में।
 - (3) दृश्य परिसर में।
 - (4) अवरक्त परिसर में।
42. एक मिलीग्राम द्रव्यमान का एक कण उतना ही तरंगदैर्घ्य रखता है जितना कि $3 \times 10^6 \text{ ms}^{-1}$ चाल से चलने वाला इलेक्ट्रॉन। कण की चाल होगी :
- (1) $2.7 \times 10^{-21} \text{ ms}^{-1}$
 - (2) $2.7 \times 10^{-18} \text{ ms}^{-1}$
 - (3) $9 \times 10^{-2} \text{ ms}^{-1}$
 - (4) $3 \times 10^{-31} \text{ ms}^{-1}$
- (इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान = $9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$)
43. हाइड्रोजन परमाणु की आद्य अवस्था की ऊर्जा -13.6 eV है। जब इसका इलेक्ट्रॉन प्रथम उत्तेजित अवस्था में होगा, तो इसकी उत्तेजन ऊर्जा होगी :
- (1) 0
 - (2) 3.4 eV
 - (3) 6.8 eV
 - (4) 10.2 eV

44. Two radioactive materials X_1 and X_2 have decay constants 5λ and λ respectively. If initially they have the same number of nuclei, then the ratio of the number of nuclei of X_1 to that of X_2 will be $\frac{1}{e}$

after a time :

- (1) $\frac{e}{\lambda}$
- (2) λ
- (3) $\frac{1}{2}\lambda$
- (4) $\frac{1}{4\lambda}$

45. Two nuclei have their mass numbers in the ratio of 1 : 3. The ratio of their nuclear densities would be :

- (1) 1 : 1
- (2) 1 : 3
- (3) 3 : 1
- (4) $(3)^{1/3} : 1$

46. If $M(A; Z)$, M_p and M_n denote the masses of the nucleus A_ZX , proton and neutron respectively in units of u ($1u = 931.5 \text{ MeV}/C^2$) and BE represents its bonding energy in MeV, then :

- (1) $M(A, Z) = ZM_p + (A - Z)M_n + BE/C^2$
- (2) $M(A, Z) = ZM_p + (A - Z)M_n - BE/C^2$
- (3) $M(A, Z) = ZM_p + (A - Z)M_n + BE$
- (4) $M(A, Z) = ZM_p + (A - Z)M_n - BE$

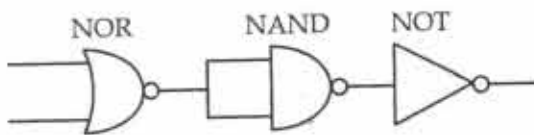
47. The voltage gain of an amplifier with 9% negative feedback is 10. The voltage gain without feedback will be :

- (1) 100
- (2) 90
- (3) 10
- (4) 1.25

48. If the lattice parameter for a crystalline structure is 3.6 \AA , then the atomic radius in fcc crystal is :

- (1) 1.27 \AA
- (2) 1.81 \AA
- (3) 2.10 \AA
- (4) 2.92 \AA

49. The circuit



is equivalent to :

- (1) OR gate
- (2) AND gate
- (3) NAND gate
- (4) NOR gate

44. दो विकिरणक पदार्थों X_1 और X_2 के क्षय नियतांक क्रमानुसार 5λ और λ हैं। यदि आरम्भ में उनके केन्द्रकों की संख्याएँ समान हों तो कितने समय परचात X_1 और X_2 में बचे केन्द्रकों का अनुपात $\frac{1}{e}$ होगा ?

- (1) $\frac{e}{\lambda}$
- (2) λ
- (3) $\frac{1}{2}\lambda$
- (4) $\frac{1}{4\lambda}$

45. दो केन्द्रकों की द्रव्यमान संख्याओं का अनुपात 1 : 3 है। उनके केन्द्र की घनत्वों का अनुपात होगा :

- (1) 1 : 1
- (2) 1 : 3
- (3) 3 : 1
- (4) $(3)^{1/3} : 1$

46. यदि $M(A; Z)$, M_p और M_n क्रमानुसार केन्द्रक A_ZX , प्रोटान और न्यूट्रॉन के द्रव्यमान u एककों में ($1u = 931.5 \text{ MeV}/C^2$) व्यक्त करते हों और BE आबन्धन ऊर्जा को MeV एककों में व्यक्त करे, तो होगा :

- (1) $M(A, Z) = ZM_p + (A - Z)M_n + BE/C^2$
- (2) $M(A, Z) = ZM_p + (A - Z)M_n - BE/C^2$
- (3) $M(A, Z) = ZM_p + (A - Z)M_n + BE$
- (4) $M(A, Z) = ZM_p + (A - Z)M_n - BE$

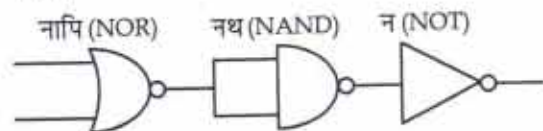
47. 9% ऋणात्मक पुनर्निवेश होने पर एक आवर्धक का वोल्टता लाभ 10 होता है। बिना पुनर्निवेश के वोल्टता लाभ होगा :

- (1) 100
- (2) 90
- (3) 10
- (4) 1.25

48. यदि किसी क्रिस्टलीय संरचना के लिये लैटिस पैरामीटर 3.6 \AA हो तो fcc (फलक केन्द्रित घनाकार) क्रिस्टल के परमाणु की त्रिज्या होगी :

- (1) 1.27 \AA
- (2) 1.81 \AA
- (3) 2.10 \AA
- (4) 2.92 \AA

49. परिपथ



समतुल्य होगा :

- (1) अपि गेट का।
- (2) अथ गेट का।
- (3) नथ गेट का।
- (4) नापि गेट का।

50. A p-n photodiode is made of a material with a band gap of 2.0 eV. The minimum frequency of the radiation that can be absorbed by the material is nearly :
- (1) 20×10^{14} Hz
 - (2) 10×10^{14} Hz
 - (3) 5×10^{14} Hz
 - (4) 1×10^{14} Hz
51. If uncertainty in position and momentum are equal, then uncertainty in velocity is :
- (1) $\sqrt{\frac{h}{\pi}}$
 - (2) $\frac{1}{2m} \sqrt{\frac{h}{\pi}}$
 - (3) $\sqrt{\frac{h}{2\pi}}$
 - (4) $\frac{1}{m} \sqrt{\frac{h}{\pi}}$
52. If a gas expands at constant temperature, it indicates that :
- (1) number of the molecules of gas increases
 - (2) kinetic energy of molecules decreases
 - (3) pressure of the gas increases
 - (4) kinetic energy of molecules remains the same
53. The value of equilibrium constant of the reaction $\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \frac{1}{2} \text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{I}_2$ is 8.0. The equilibrium constant of the reaction $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{HI}(\text{g})$ will be :
- (1) $\frac{1}{8}$
 - (2) $\frac{1}{16}$
 - (3) $\frac{1}{64}$
 - (4) 16
54. If 'a' stands for the edge length of the cubic systems : simple cubic, body centred cubic and face centred cubic, then the ratio of radii of the spheres in these systems will be respectively,
- (1) $1a : \sqrt{3} a : \sqrt{2} a$
 - (2) $\frac{1}{2} a : \frac{\sqrt{3}}{4} a : \frac{1}{2\sqrt{2}} a$
 - (3) $\frac{1}{2} a : \sqrt{3} a : \frac{1}{\sqrt{2}} a$
 - (4) $\frac{1}{2} a : \frac{\sqrt{3}}{2} a : \frac{\sqrt{2}}{2} a$
50. एक p-n फोटोडायोड 2.0 eV बैंड अन्तराल के पदार्थ से बना है। इस पदार्थ द्वारा अवशोषित विकिरण की न्यूनतम आवृत्ति लगभग होगी :
- (1) 20×10^{14} Hz
 - (2) 10×10^{14} Hz
 - (3) 5×10^{14} Hz
 - (4) 1×10^{14} Hz
51. यदि स्थिति तथा संवेग में अनिश्चितता बराबर-बराबर हों तो वेग में अनिश्चितता है :
- (1) $\sqrt{\frac{h}{\pi}}$
 - (2) $\frac{1}{2m} \sqrt{\frac{h}{\pi}}$
 - (3) $\sqrt{\frac{h}{2\pi}}$
 - (4) $\frac{1}{m} \sqrt{\frac{h}{\pi}}$
52. यदि कोई गैस स्थिर ताप पर प्रसारित होती है तो यह दर्शाता है कि :
- (1) गैस के अणुओं की संख्या बढ़ जाती है।
 - (2) अणुओं की गतिज-ऊर्जा घट जाती है।
 - (3) गैस का दाब बढ़ जाता है।
 - (4) अणुओं की गतिज-ऊर्जा वही रहती है।
53. अभिक्रिया $\text{HI}(\text{g}) \rightleftharpoons \frac{1}{2} \text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2} \text{I}_2$ के साम्य स्थिरांक का मान 8.0 है। अभिक्रिया $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{HI}(\text{g})$ के साम्य स्थिरांक का मान होगा :
- (1) $\frac{1}{8}$
 - (2) $\frac{1}{16}$
 - (3) $\frac{1}{64}$
 - (4) 16
54. यदि 'a', एक घनीय तंत्र : साधारण घन, काय केन्द्रित घन तथा फलक केन्द्रित घन, की कोर लम्बाई को दर्शाता है तो इन तंत्रों में गोलकों की त्रिज्याओं का अनुपात क्रमशः इस प्रकार होगा,
- (1) $1a : \sqrt{3} a : \sqrt{2} a$
 - (2) $\frac{1}{2} a : \frac{\sqrt{3}}{4} a : \frac{1}{2\sqrt{2}} a$
 - (3) $\frac{1}{2} a : \sqrt{3} a : \frac{1}{\sqrt{2}} a$
 - (4) $\frac{1}{2} a : \frac{\sqrt{3}}{2} a : \frac{\sqrt{2}}{2} a$

55. Kohlrausch's law states that at :
- (1) infinite dilution, each ion makes definite contribution to equivalent conductance of an electrolyte, whatever be the nature of the other ion of the electrolyte.
 - (2) finite dilution, each ion makes definite contribution to equivalent conductance of an electrolyte, whatever be the nature of the other ion of the electrolyte.
 - (3) infinite dilution each ion makes definite contribution to equivalent conductance of an electrolyte depending on the nature of the other ion of the electrolyte.
 - (4) infinite dilution, each ion makes definite contribution to conductance of an electrolyte whatever be the nature of the other ion of the electrolyte.

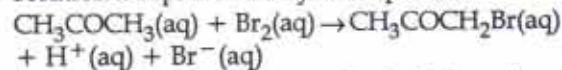
56. The measurement of the electron position is associated with an uncertainty in momentum, which is equal to $1 \times 10^{-18} \text{ g cm s}^{-1}$. The uncertainty in electron velocity is, (mass of an electron is $9 \times 10^{-28} \text{ g}$)

- (1) $1 \times 10^{11} \text{ cm s}^{-1}$
- (2) $1 \times 10^9 \text{ cm s}^{-1}$
- (3) $1 \times 10^6 \text{ cm s}^{-1}$
- (4) $1 \times 10^5 \text{ cm s}^{-1}$

57. Which of the following are *not* state functions ?

- (I) $q + w$ (II) q
 (III) w (IV) $H - TS$
- (1) (II) and (III)
 - (2) (I) and (IV)
 - (3) (II), (III) and (IV)
 - (4) (I), (II) and (III)

58. The bromination of acetone that occurs in acid solution is represented by this equation.



These kinetic data were obtained for given reaction concentrations.

Initial Concentrations, M		
$[\text{CH}_3\text{COCH}_3]$	$[\text{Br}_2]$	$[\text{H}^+]$
0.30	0.05	0.05
0.30	0.10	0.05
0.30	0.10	0.10
0.40	0.05	0.20

Initial Rate, disappearance of Br_2 , M s^{-1}

- 5.7×10^{-5}
 5.7×10^{-5}
 1.2×10^{-4}
 3.1×10^{-4}

Based on these data, the rate equation is :

- (1) $\text{Rate} = k[\text{CH}_3\text{COCH}_3][\text{Br}_2][\text{H}^+]$
- (2) $\text{Rate} = k[\text{CH}_3\text{COCH}_3][\text{H}^+]$
- (3) $\text{Rate} = k[\text{CH}_3\text{COCH}_3][\text{Br}_2]$
- (4) $\text{Rate} = k[\text{CH}_3\text{COCH}_3][\text{Br}_2][\text{H}^+]^2$

55. कोलराउश नियम बताता है कि :

- (1) अपरिमित तनुता पर, प्रत्येक आयन विद्युत अपघट्य के तुल्यांकी चालकता के लिए एक निश्चित योगदान देता है विद्युत अपघट्य के दूसरे आयन की प्रकृति कुछ भी हो।
- (2) परिमित तनुता पर, प्रत्येक आयन विद्युत अपघट्य के तुल्यांकी चालकता के लिए एक निश्चित योगदान देता है, विद्युत अपघट्य के दूसरे आयन की प्रकृति कुछ भी हो।
- (3) अपरिमित तनुता पर, प्रत्येक आयन विद्युत अपघट्य के तुल्यांकी चालकता के लिए एक निश्चित योगदान देता है जो कि विद्युत अपघट्य के अन्य आयन की प्रकृति पर निर्भर करता है।
- (4) अपरिमित तनुता पर प्रत्येक आयन विद्युत अपघट्य की चालकता के लिए एक निश्चित योगदान देता है, विद्युत अपघट्य के दूसरे आयन की प्रकृति कुछ भी हो।

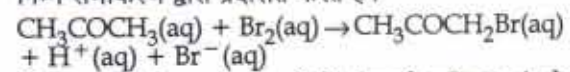
56. इलेक्ट्रॉन के स्थिति का मापन, संवेग में अनिश्चितता से संबंधित है जो कि $1 \times 10^{-18} \text{ g cm s}^{-1}$ के बराबर है। इलेक्ट्रॉन के वेग में अनिश्चितता है,

- (इलेक्ट्रॉन की संंहति = $9 \times 10^{-28} \text{ g}$)
- (1) $1 \times 10^{11} \text{ cm s}^{-1}$
 - (2) $1 \times 10^9 \text{ cm s}^{-1}$
 - (3) $1 \times 10^6 \text{ cm s}^{-1}$
 - (4) $1 \times 10^5 \text{ cm s}^{-1}$

57. निम्न में से कौन से अवस्था फलन *नहीं* हैं ?

- (I) $q + w$ (II) q
 (III) w (IV) $H - TS$
- (1) (II) तथा (III)
 - (2) (I) तथा (IV)
 - (3) (II), (III) तथा (IV)
 - (4) (I), (II) तथा (III)

58. अम्लीय विलयन में होनेवाले ऐसीटोन के ब्रोमीनीकरण को निम्न समीकरण द्वारा प्रदर्शित करते हैं।



दिये हुए अभिक्रिया सान्द्रताओं के लिए ये गतिक आंकड़े प्राप्त हुए।

प्रारम्भिक सान्द्रतायें, M		
$[\text{CH}_3\text{COCH}_3]$	$[\text{Br}_2]$	$[\text{H}^+]$
0.30	0.05	0.05
0.30	0.10	0.05
0.30	0.10	0.10
0.40	0.05	0.20

प्रारम्भिक दर, Br_2 , M s^{-1} का विलोपन

- 5.7×10^{-5}
 5.7×10^{-5}
 1.2×10^{-4}
 3.1×10^{-4}

इन आंकड़ों के आधार पर दर समीकरण है :

- (1) $\text{दर} = k[\text{CH}_3\text{COCH}_3][\text{Br}_2][\text{H}^+]$
- (2) $\text{दर} = k[\text{CH}_3\text{COCH}_3][\text{H}^+]$
- (3) $\text{दर} = k[\text{CH}_3\text{COCH}_3][\text{Br}_2]$
- (4) $\text{दर} = k[\text{CH}_3\text{COCH}_3][\text{Br}_2][\text{H}^+]^2$

59. What volume of oxygen gas (O_2) measured at $0^\circ C$ and 1 atm, is needed to burn completely 1L of propane gas (C_3H_8) measured under the same conditions ?
- (1) 10 L
 - (2) 7 L
 - (3) 6 L
 - (4) 5 L
60. Bond dissociation enthalpy of H_2 , Cl_2 and HCl are 434, 242 and 431 $kJmol^{-1}$ respectively. Enthalpy of formation of HCl is :
- (1) 245 $kJmol^{-1}$
 - (2) 93 $kJmol^{-1}$
 - (3) -245 $kJmol^{-1}$
 - (4) -93 $kJmol^{-1}$
61. Which of the following statements is *not* correct?
- (1) The number of Bravais lattices in which a crystal can be categorized is 14
 - (2) The fraction of the total volume occupied by the atoms in a primitive cell is 0.48
 - (3) Molecular solids are generally volatile
 - (4) The number of carbon atoms in a unit cell of Diamond is 4
62. Equal volumes of three acid solutions of pH 3, 4 and 5 are mixed in a vessel. What will be the H^+ ion concentration in the mixture ?
- (1) $1.11 \times 10^{-3} M$
 - (2) $1.11 \times 10^{-4} M$
 - (3) $3.7 \times 10^{-4} M$
 - (4) $3.7 \times 10^{-3} M$
63. The values of K_{p1} and K_{p2} for the reactions $X \rightleftharpoons Y + Z$ ----- (1) and $A \rightleftharpoons 2B$ ----- (2) are in ratio of 9 : 1. If degree of dissociation of X and A be equal, then total pressure at equilibrium (1) and (2) are in the ratio :
- (1) 1 : 1
 - (2) 3 : 1
 - (3) 1 : 9
 - (4) 36 : 1
64. If the concentration of OH^- ions in the reaction $Fe(OH)_3(s) \rightleftharpoons Fe^{3+}(aq) + 3OH^-(aq)$ is decreased by $\frac{1}{4}$ times, then equilibrium concentration of Fe^{3+} will increase by :
- (1) 4 times
 - (2) 8 times
 - (3) 16 times
 - (4) 64 times
59. 1L प्रोपेन गैस (C_3H_8) (जिसका आयतन $0^\circ C$ तथा 1 atm पर लिया गया है) के दहन के लिए इसी परिस्थिति में (अर्थात् $0^\circ C$ तथा 1 atm पर), ऑक्सीजन गैस का कितना आयतन आवश्यक होगा ?
- (1) 10 L
 - (2) 7 L
 - (3) 6 L
 - (4) 5 L
60. H_2 , Cl_2 तथा HCl की आबन्ध वियोजन एन्थैल्पी क्रमशः 434, 242 तथा 431 $kJmol^{-1}$ हैं। HCl की सम्भवन एन्थैल्पी है :
- (1) 245 $kJmol^{-1}$
 - (2) 93 $kJmol^{-1}$
 - (3) -245 $kJmol^{-1}$
 - (4) -93 $kJmol^{-1}$
61. निम्न कथनों में से कौन सा सही नहीं है ?
- (1) ब्रवे जालकों की संख्या, जिसमें एक क्रिस्टल को वर्गीकृत किया जाता है, 14 है।
 - (2) अभाज्य सेल में परमाणुओं द्वारा घेरा गया आयतन कुल आयतन का 0.48 है।
 - (3) आण्विक ठोस आमतौर से वाष्पशील होते हैं
 - (4) हीरे के एक यूनिट सेल में कार्बन के परमाणुओं की संख्या 4 होती है।
62. एक पात्र में, 3, 4 तथा 5 pH वाले तीन अम्ल विलयनों के बराबर आयतन मिलाये जाते हैं। मिश्रण में H^+ आयन की सान्द्रता क्या होगी ?
- (1) $1.11 \times 10^{-3} M$
 - (2) $1.11 \times 10^{-4} M$
 - (3) $3.7 \times 10^{-4} M$
 - (4) $3.7 \times 10^{-3} M$
63. अभिक्रियाओं $X \rightleftharpoons Y + Z$ ----- (1) तथा $A \rightleftharpoons 2B$ ----- (2) के लिये K_{p1} तथा K_{p2} के मान में 9 : 1 का अनुपात है। यदि X तथा A की वियोजन की मात्राएँ बराबर हों तो साम्यावस्था (1) तथा (2) पर कुल दाबों में अनुपात है :
- (1) 1 : 1
 - (2) 3 : 1
 - (3) 1 : 9
 - (4) 36 : 1
64. अभिक्रिया $Fe(OH)_3(s) \rightleftharpoons Fe^{3+}(aq) + 3OH^-(aq)$ में यदि OH^- आयनों की सान्द्रता $\frac{1}{4}$ गुना कम कर दी जाय तो साम्यावस्था में Fe^{3+} आयन की सान्द्रता बढ़ जायेगी :
- (1) 4 गुना
 - (2) 8 गुना
 - (3) 16 गुना
 - (4) 64 गुना

65. For the gas phase reaction,
 $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$
 which of the following conditions are correct?
 (1) $\Delta H > 0$ and $\Delta S < 0$
 (2) $\Delta H = 0$ and $\Delta S < 0$
 (3) $\Delta H > 0$ and $\Delta S > 0$
 (4) $\Delta H < 0$ and $\Delta S < 0$
66. The rate constants k_1 and k_2 for two different reactions are $10^{16} \cdot e^{-2000/T}$ and $10^{15} \cdot e^{-1000/T}$, respectively. The temperature at which $k_1 = k_2$ is:
 (1) $\frac{1000}{2.303}$ K
 (2) 1000 K
 (3) $\frac{2000}{2.303}$ K
 (4) 2000 K
67. Standard free energies of formation (in kJ/mol) at 298 K are -237.2 , -394.4 and -8.2 for $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$, $\text{CO}_2(\text{g})$ and pentane (g), respectively. The value of E°_{cell} for the pentane-oxygen fuel cell is:
 (1) 0.0968 V
 (2) 1.968 V
 (3) 2.0968 V
 (4) 1.0968 V
68. The dissociation equilibrium of a gas AB_2 can be represented as:
 $2 \text{AB}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{AB}(\text{g}) + \text{B}_2(\text{g})$
 The degree of dissociation is 'x' and is small compared to 1. The expression relating the degree of dissociation (x) with equilibrium constant K_p and total pressure P is:
 (1) (K_p/P)
 (2) $(2K_p/P)$
 (3) $(2K_p/P)^{1/3}$
 (4) $(2K_p/P)^{1/2}$
69. The sequence of ionic mobility in aqueous solution is:
 (1) $\text{Na}^+ > \text{K}^+ > \text{Rb}^+ > \text{Cs}^+$
 (2) $\text{K}^+ > \text{Na}^+ > \text{Rb}^+ > \text{Cs}^+$
 (3) $\text{Cs}^+ > \text{Rb}^+ > \text{K}^+ > \text{Na}^+$
 (4) $\text{Rb}^+ > \text{K}^+ > \text{Cs}^+ > \text{Na}^+$
70. Percentage of free space in a body centred cubic unit cell is:
 (1) 28%
 (2) 30%
 (3) 32%
 (4) 34%
71. The correct order of decreasing second ionisation enthalpy of Ti (22), V (23), Cr (24) and Mn (25) is:
 (1) $\text{Ti} > \text{V} > \text{Cr} > \text{Mn}$
 (2) $\text{Cr} > \text{Mn} > \text{V} > \text{Ti}$
 (3) $\text{V} > \text{Mn} > \text{Cr} > \text{Ti}$
 (4) $\text{Mn} > \text{Cr} > \text{Ti} > \text{V}$
65. $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g})$
 उपरोक्त गैसीय प्रावस्था अभिक्रिया के लिये अधोलिखित में से कौन सी शर्तें सही हैं?
 (1) $\Delta H > 0$ तथा $\Delta S < 0$
 (2) $\Delta H = 0$ तथा $\Delta S < 0$
 (3) $\Delta H > 0$ तथा $\Delta S > 0$
 (4) $\Delta H < 0$ तथा $\Delta S < 0$
66. दो विभिन्न अभिक्रियाओं के लिये वेग-स्थिरांक k_1 तथा k_2 के मान क्रमशः $10^{16} \cdot e^{-2000/T}$ तथा $10^{15} \cdot e^{-1000/T}$ हैं। जिस ताप पर $k_1 = k_2$ होता है, वह है:
 (1) $\frac{1000}{2.303}$ K
 (2) 1000 K
 (3) $\frac{2000}{2.303}$ K
 (4) 2000 K
67. 298 K पर $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$, $\text{CO}_2(\text{g})$ तथा पेंटेन (g) की संभवन के लिये मानक मुक्त ऊर्जायें क्रमशः (kJ/mol में) -237.2 , -394.4 तथा -8.2 हैं। पेंटेन-ऑक्सीजन ईंधन सेल के E°_{cell} का मान है:
 (1) 0.0968 V
 (2) 1.968 V
 (3) 2.0968 V
 (4) 1.0968 V
68. एक AB_2 गैस के वियोजन साम्यावस्था को इस प्रकार अभिव्यक्त किया जा सकता है:
 $2 \text{AB}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{AB}(\text{g}) + \text{B}_2(\text{g})$
 वियोजन की डिग्री 'x' है तथा 1 की तुलना में वह छोटा है। वह व्यंजक जो वियोजन डिग्री का साम्य स्थिरांक K_p तथा कुल दाब, P के साथ सम्बंधित करता है, होगा:
 (1) (K_p/P)
 (2) $(2K_p/P)$
 (3) $(2K_p/P)^{1/3}$
 (4) $(2K_p/P)^{1/2}$
69. जलीय विलयन में आयनिक गतिशीलता का क्रम है:
 (1) $\text{Na}^+ > \text{K}^+ > \text{Rb}^+ > \text{Cs}^+$
 (2) $\text{K}^+ > \text{Na}^+ > \text{Rb}^+ > \text{Cs}^+$
 (3) $\text{Cs}^+ > \text{Rb}^+ > \text{K}^+ > \text{Na}^+$
 (4) $\text{Rb}^+ > \text{K}^+ > \text{Cs}^+ > \text{Na}^+$
70. काय केन्द्रित घनीय एकल सेल में स्वतन्त्र स्थान की प्रतिशत निम्न है।
 (1) 28%
 (2) 30%
 (3) 32%
 (4) 34%
71. Ti (22), V (23), Cr (24), Mn (25) का घटते हुए द्वितीय आयनन एन्थाल्पी का सही क्रम है:
 (1) $\text{Ti} > \text{V} > \text{Cr} > \text{Mn}$
 (2) $\text{Cr} > \text{Mn} > \text{V} > \text{Ti}$
 (3) $\text{V} > \text{Mn} > \text{Cr} > \text{Ti}$
 (4) $\text{Mn} > \text{Cr} > \text{Ti} > \text{V}$

A

72. How many moles of lead (II) chloride will be formed from a reaction between 6.5 g of PbO and 3.2 g of HCl ?
 (1) 0.029
 (2) 0.044
 (3) 0.333
 (4) 0.011
73. Which of the following complexes exhibits the highest paramagnetic behaviour ?
 (1) $[\text{Ti}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$
 (2) $[\text{V}(\text{gly})_2(\text{OH})_2(\text{NH}_3)_2]^+$
 (3) $[\text{Fe}(\text{en})(\text{bpy})(\text{NH}_3)_2]^{2+}$
 (4) $[\text{Co}(\text{OX})_2(\text{OH})_2]^-$
 Where gly = glycine, en = ethylenediamine and bpy = bipyridyl moieties
 (At. nos. Ti = 22, V = 23, Fe = 26, Co = 27)
74. Volume occupied by one molecule of water (density = 1 g cm^{-3}) is :
 (1) $5.5 \times 10^{-23} \text{ cm}^3$
 (2) $9.0 \times 10^{-23} \text{ cm}^3$
 (3) $6.023 \times 10^{-23} \text{ cm}^3$
 (4) $3.0 \times 10^{-23} \text{ cm}^3$
75. Number of moles of MnO_4^- required to oxidize one mole of ferrous oxalate completely in acidic medium will be :
 (1) 0.2 moles
 (2) 0.6 moles
 (3) 0.4 moles
 (4) 7.5 moles
76. On the basis of the following E° values, the strongest oxidizing agent is :
 $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} \rightarrow [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-} + e^-; E^\circ = -0.35 \text{ V}$
 $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + e^-; E^\circ = -0.77 \text{ V}$
 (1) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$
 (2) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$
 (3) Fe^{2+}
 (4) Fe^{3+}
77. The alkali metals form salt-like hydrides by the direct synthesis at elevated temperature. The thermal stability of these hydrides decreases in which of the following orders ?
 (1) $\text{LiH} > \text{NaH} > \text{KH} > \text{RbH} > \text{CsH}$
 (2) $\text{CsH} > \text{RbH} > \text{KH} > \text{NaH} > \text{LiH}$
 (3) $\text{KH} > \text{NaH} > \text{LiH} > \text{CsH} > \text{RbH}$
 (4) $\text{NaH} > \text{LiH} > \text{KH} > \text{RbH} > \text{CsH}$
78. Which one of the following arrangements does not give the correct picture of the trends indicated against it ?
 (1) $\text{F}_2 > \text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$: Electronegativity
 (2) $\text{F}_2 > \text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$: Oxidizing power
 (3) $\text{F}_2 > \text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$: Electron gain enthalpy
 (4) $\text{F}_2 > \text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$: Bond dissociation energy
72. 6.5 g PbO एवं 3.2 g HCl की प्रतिक्रिया द्वारा लेड (II) क्लोराइड के कितने मोल बनेंगे ?
 (1) 0.029
 (2) 0.044
 (3) 0.333
 (4) 0.011
73. निम्न संकुलों में से कौन सा उच्चतम अनुचुम्बकीय व्यवहार प्रदर्शित करता है ?
 (1) $[\text{Ti}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$
 (2) $[\text{V}(\text{gly})_2(\text{OH})_2(\text{NH}_3)_2]^+$
 (3) $[\text{Fe}(\text{en})(\text{bpy})(\text{NH}_3)_2]^{2+}$
 (4) $[\text{Co}(\text{OX})_2(\text{OH})_2]^-$
 जहाँ gly = glycine, en = ethylenediamine और bpy = bipyridyl moieties
 (परमाणु संख्याएँ : Ti = 22, V = 23, Fe = 26, Co = 27)
74. जल (घनत्व = 1 g cm^{-3}) के एक अणु का आयतन है :
 (1) $5.5 \times 10^{-23} \text{ cm}^3$
 (2) $9.0 \times 10^{-23} \text{ cm}^3$
 (3) $6.023 \times 10^{-23} \text{ cm}^3$
 (4) $3.0 \times 10^{-23} \text{ cm}^3$
75. फेरस आक्जैलेट के एक मोल को अम्लीय माध्यम में पूर्णतया आक्सीकृत करने के लिये, MnO_4^- के कितने मोलों की आवश्यकता होगी ?
 (1) 0.2 मोल
 (2) 0.6 मोल
 (3) 0.4 मोल
 (4) 7.5 मोल
76. निम्नलिखित E° के मानों के आधार पर सबसे प्रबल आक्सीकारक है :
 $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-} \rightarrow [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-} + e^-; E^\circ = -0.35 \text{ V}$
 $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + e^-; E^\circ = -0.77 \text{ V}$
 (1) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$
 (2) $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$
 (3) Fe^{2+}
 (4) Fe^{3+}
77. ऐल्कैली धातुएँ उच्च ताप पर संश्लेषण द्वारा लवण-समान हाइड्राइडें बनाती हैं। इन हाइड्राइडों को तापीय स्थिरता निम्नलिखित में से किस क्रम में फटती है ?
 (1) $\text{LiH} > \text{NaH} > \text{KH} > \text{RbH} > \text{CsH}$
 (2) $\text{CsH} > \text{RbH} > \text{KH} > \text{NaH} > \text{LiH}$
 (3) $\text{KH} > \text{NaH} > \text{LiH} > \text{CsH} > \text{RbH}$
 (4) $\text{NaH} > \text{LiH} > \text{KH} > \text{RbH} > \text{CsH}$
78. निम्नलिखित व्यवस्थापन में कौन उसके सामने लिखी प्रवृत्ति के अनुसार नहीं है ?
 (1) $\text{F}_2 > \text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$: ऋणविद्युता
 (2) $\text{F}_2 > \text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$: उपचयनी शक्ति
 (3) $\text{F}_2 > \text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$: इलेक्ट्रॉन प्राप्ति एन्थैल्पी
 (4) $\text{F}_2 > \text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$: आबन्ध वियोजन ऊर्जा

79. With which one of the following elements silicon should be doped so as to give *p*-type of semiconductor ?

- (1) Boron
- (2) Germanium
- (3) Arsenic
- (4) Selenium

80. In which of the following coordination entities the magnitude of Δ_o (CFSE in octahedral field) will be maximum ?

- (1) $[\text{Co}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]^{3-}$
- (2) $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$
- (3) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$
- (4) $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{3-}$

(At. No. Co = 27)

81. The angular shape of ozone molecule (O_3) consists of :

- (1) 2 sigma and 1 pi bonds
- (2) 1 sigma and 2 pi bonds
- (3) 2 sigma and 2 pi bonds
- (4) 1 sigma and 1 pi bonds

82. The *correct* order of increasing bond angles in the following triatomic species is :

- (1) $\text{NO}_2^+ < \text{NO}_2^- < \text{NO}_2$
- (2) $\text{NO}_2^- < \text{NO}_2^+ < \text{NO}_2$
- (3) $\text{NO}_2^- < \text{NO}_2 < \text{NO}_2^+$
- (4) $\text{NO}_2^+ < \text{NO}_2 < \text{NO}_2^-$

83. Four diatomic species are listed below in different sequences. Which of these presents the *correct* order of their increasing bond order ?

- (1) $\text{He}_2^+ < \text{O}_2^- < \text{NO} < \text{C}_2^{2-}$
- (2) $\text{O}_2^- < \text{NO} < \text{C}_2^{2-} < \text{He}_2^+$
- (3) $\text{NO} < \text{C}_2^{2-} < \text{O}_2^- < \text{He}_2^+$
- (4) $\text{C}_2^{2-} < \text{He}_2^+ < \text{NO} < \text{O}_2^-$

84. Equimolar solutions of the following were prepared in water separately. Which one of the solutions will record the highest pH ?

- (1) CaCl_2
- (2) SrCl_2
- (3) BaCl_2
- (4) MgCl_2

79. निम्नलिखित में से किस तत्व के साथ सिलिकॉन को डोपित किया जाए जिससे कि यह *p*-प्रकार का अर्ध-चालक दे ?

- (1) बोरान
- (2) जर्मेनियम
- (3) आर्सेनिक
- (4) सेलीनियम

80. निम्नलिखित उपसहसंयोजन संकुलों में से किसमें Δ_o (CFSE अष्टफलकीय क्षेत्र में) का परिमाण सर्वाधिक होगा ?

- (1) $[\text{Co}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]^{3-}$
- (2) $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$
- (3) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$
- (4) $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{3-}$

(परमाणु सं. Co = 27)

81. ओजोन अणु के कोणीय आकृति में सिग्मा और पाई आबन्ध कितने होते हैं ?

- (1) 2 सिग्मा और 1 पाई आबन्ध
- (2) 1 सिग्मा और 2 पाई आबन्ध
- (3) 2 सिग्मा और 2 पाई आबन्ध
- (4) 1 सिग्मा और 1 पाई आबन्ध

82. निम्नलिखित त्रिपरमाणविक स्पीशीज़ में बढ़ते हुए आबन्ध कोण का सही क्रम क्या है ?

- (1) $\text{NO}_2^+ < \text{NO}_2^- < \text{NO}_2$
- (2) $\text{NO}_2^- < \text{NO}_2^+ < \text{NO}_2$
- (3) $\text{NO}_2^- < \text{NO}_2 < \text{NO}_2^+$
- (4) $\text{NO}_2^+ < \text{NO}_2 < \text{NO}_2^-$

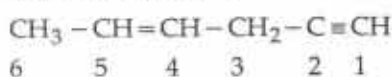
83. नीचे अलग-अलग अनुक्रमों में चार द्विपरमाणविक स्पीशीज़ सूचीबद्ध किए गए हैं। इनमें से कौन सा अनुक्रम उनके बढ़ते आबन्ध क्रम को प्रस्तुत करता है ?

- (1) $\text{He}_2^+ < \text{O}_2^- < \text{NO} < \text{C}_2^{2-}$
- (2) $\text{O}_2^- < \text{NO} < \text{C}_2^{2-} < \text{He}_2^+$
- (3) $\text{NO} < \text{C}_2^{2-} < \text{O}_2^- < \text{He}_2^+$
- (4) $\text{C}_2^{2-} < \text{He}_2^+ < \text{NO} < \text{O}_2^-$

84. जल में, निम्नलिखित के एक ही मोलरता के अलग-अलग विलयन बनाए गए हैं। इसमें से किस एक का pH उच्चतम होगा ?

- (1) CaCl_2
- (2) SrCl_2
- (3) BaCl_2
- (4) MgCl_2

85. In the hydrocarbon



The state of hybridization of carbons 1, 3 and 5 are in the following sequence :

- (1) sp^3, sp^2, sp
- (2) sp^2, sp, sp^3
- (3) sp, sp^3, sp^2
- (4) sp, sp^2, sp^3

86. Green Chemistry means such reactions which :

- (1) study the reactions in plants
- (2) produce colour during reactions
- (3) reduce the use and production of hazardous chemicals
- (4) are related to the depletion of ozone layer

87. A strong base can abstract an α - hydrogen from:

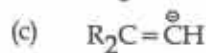
- (1) Alkane
- (2) Alkene
- (3) Amine
- (4) Ketone

88. How many stereoisomers does this molecule have?



- (1) 2
- (2) 4
- (3) 6
- (4) 8

89. The stability of carbanions in the following :



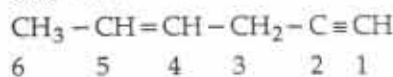
is in the order of :

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

90. The relative reactivities of acyl compounds towards nucleophilic substitution are in the order of:

- (1) Acyl chloride > Ester > Acid anhydride > Amide
- (2) Acyl chloride > Acid anhydride > Ester > Amide
- (3) Ester > Acyl chloride > Amide > Acid anhydride
- (4) Acid anhydride > Amide > Ester > Acyl chloride

85. हाइड्रोकार्बन



में 1, 3 तथा 5 कार्बन के संकरण की अवस्थायें निम्न क्रम में हैं :

- (1) sp^3, sp^2, sp
- (2) sp^2, sp, sp^3
- (3) sp, sp^3, sp^2
- (4) sp, sp^2, sp^3

86. ग्रीन क्लेमिस्ट्री का तात्पर्य ऐसी अभिक्रियाओं से है जो :

- (1) पौधों में अभिक्रियाओं का अध्ययन करते हैं।
- (2) अभिक्रियाओं के समय रंग उत्पन्न करते हैं।
- (3) खतरनाक रसायनों के उपयोग एवं उत्पादन को घटाते हैं।
- (4) ओजोन परत के ह्रास से सम्बन्धित है।

87. एक प्रबल क्षार निम्न में से किससे α - हाइड्रोजन को अपहृत कर सकता है ?

- (1) एल्केन
- (2) एल्कीन
- (3) एमीन
- (4) किटोन

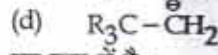
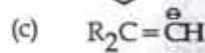
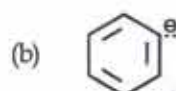
88. इस अणु



के कितने त्रिविम समावयवी होंगे ?

- (1) 2
- (2) 4
- (3) 6
- (4) 8

89. निम्न में कार्बेनियान का स्थिरत्व,



इस क्रम में है :

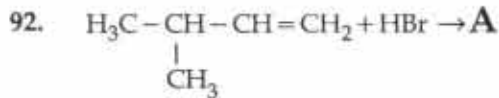
- (1) (a) > (c) > (b) > (d)
- (2) (a) > (b) > (c) > (d)
- (3) (b) > (c) > (d) > (a)
- (4) (d) > (b) > (c) > (a)

90. नाभिकस्रेही प्रतिस्थापन के प्रति एसिल यौगिकों की सापेक्षिक क्रियाशीलता इस क्रम में है :

- (1) एसिल क्लोराइड > एस्टर > एसिड एनहाइड्राइड > एमाइड
- (2) एसिल क्लोराइड > एसिड एनहाइड्राइड > एस्टर > एमाइड
- (3) एस्टर > एसिल क्लोराइड > एमाइड > एसिड एनहाइड्राइड
- (4) एसिड एनहाइड्राइड > एमाइड > एस्टर > एसिल क्लोराइड

91. Base strength of :

- (a) $\text{H}_3\text{C}-\overset{\ominus}{\text{C}}\text{H}_2$,
 (b) $\text{H}_2\text{C}=\overset{\ominus}{\text{C}}\text{H}$ and
 (c) $\text{H}-\text{C}\equiv\overset{\ominus}{\text{C}}$
 is in the order of :
 (1) (a) > (b) > (c)
 (2) (b) > (a) > (c)
 (3) (c) > (b) > (a)
 (4) (a) > (c) > (b)




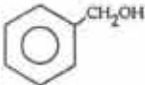
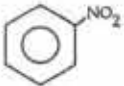
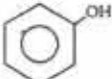
A (Predominantly) is :

- (1) $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$
 (2) $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{Br}$
 (3) $\text{CH}_3-\overset{\text{Br}}{\text{C}}-\text{CH}_2\text{CH}_3$
 (4) $\text{CH}_3-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$

93. In DNA, the complimentary bases are :

- (1) Uracil and adenine; cytosine and guanine
 (2) Adenine and thymine; guanine and cytosine
 (3) Adenine and thymine; guanine and uracil
 (4) Adenine and guanine; thymine and cytosine

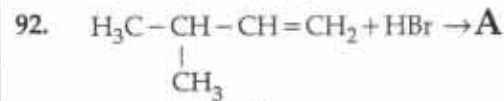
94. Which one of the following is most reactive towards electrophilic attack ?

- (1) 
 (2) 
 (3) 
 (4) 

95. An organic compound contains carbon, hydrogen and oxygen. Its elemental analysis gave C, 38.71% and H, 9.67%. The empirical formula of the compound would be :

- (1) CH_4O
 (2) CH_3O
 (3) CH_2O
 (4) CHO

91. (a) $\text{H}_3\text{C}-\overset{\ominus}{\text{C}}\text{H}_2$,
 (b) $\text{H}_2\text{C}=\overset{\ominus}{\text{C}}\text{H}$ तथा
 (c) $\text{H}-\text{C}\equiv\overset{\ominus}{\text{C}}$
 का क्षार सामर्थ्य इस क्रम में है :
 (1) (a) > (b) > (c)
 (2) (b) > (a) > (c)
 (3) (c) > (b) > (a)
 (4) (a) > (c) > (b)



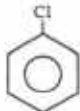
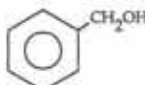
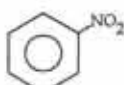
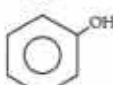
A (मुख्यरूप से) है :

- (1) $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\text{CH}_3$
 (2) $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{Br}$
 (3) $\text{CH}_3-\overset{\text{Br}}{\text{C}}-\text{CH}_2\text{CH}_3$
 (4) $\text{CH}_3-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$

93. DNA में पूरक क्षार हैं :

- (1) युरासिल तथा एडेनिन ; सायटोसिन तथा गुआनिन
 (2) एडेनिन तथा थायमिन ; गुआनिन तथा सायटोसिन
 (3) एडेनिन तथा थायमिन ; गुआनिन तथा यूरसिल
 (4) एडेनिन तथा गुआनिन ; थायमिन तथा सायटोसिन

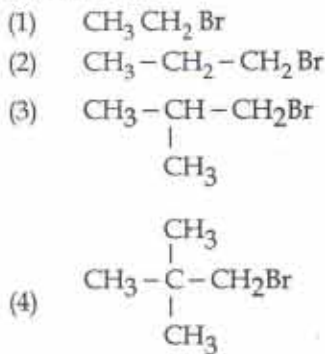
94. इलेक्ट्रॉन स्नेही आक्रमण के प्रति निम्न में से कौन सा अधिकतम क्रियाशील है ?

- (1) 
 (2) 
 (3) 
 (4) 

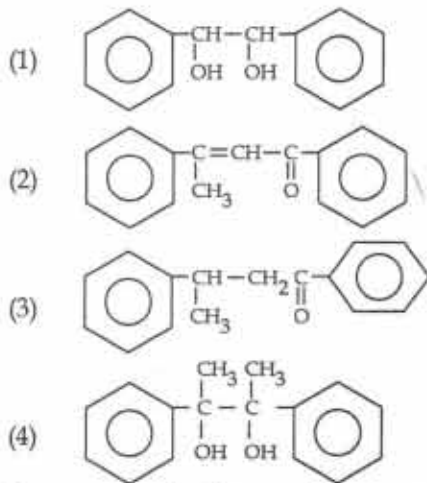
95. एक कार्बनिक यौगिक में कार्बन, हाइड्रोजन तथा आक्सीजन उपस्थित हैं। इसका तात्विक विश्लेषण C, 38.71% तथा H, 9.67% देता है। यौगिक का मूलानुपाती सूत्र होगा,

- (1) CH_4O
 (2) CH_3O
 (3) CH_2O
 (4) CHO

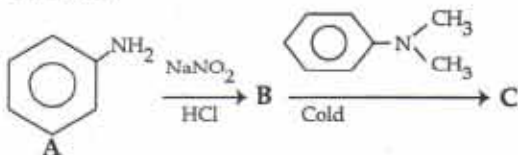
96. In a S_N2 substitution reaction of the type
 $R-Br + Cl^- \xrightarrow{DMF} R-Cl + Br^-$,
 which one of the following has the highest relative rate?



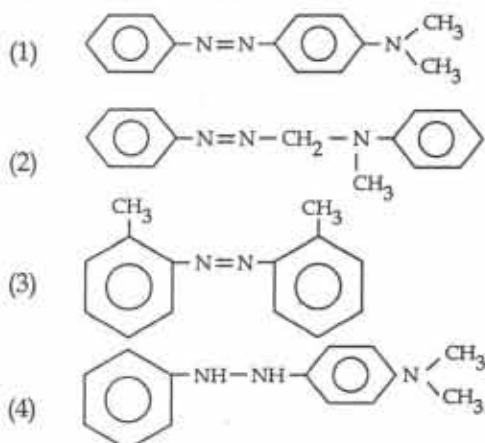
97. Acetophenone when reacted with a base, C_2H_5ONa , yields a stable compound which has the structure:



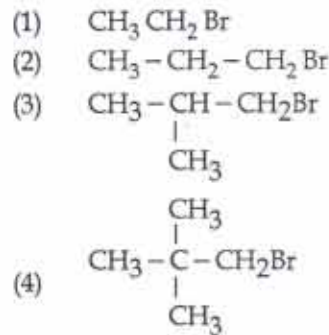
98. In a reaction of aniline a coloured product C was obtained.



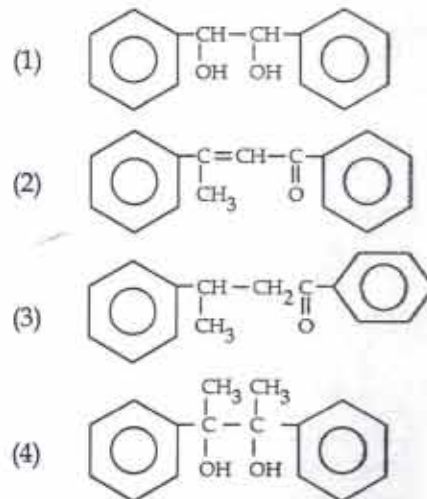
The structure of C would be:



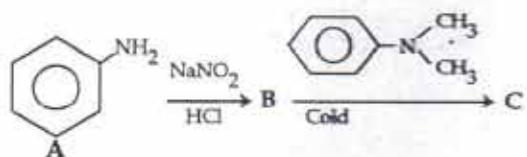
96. इस प्रकार की S_N2 प्रतिस्थापी अभिक्रिया में
 $R-Br + Cl^- \xrightarrow{DMF} R-Cl + Br^-$
 निम्न में से किसकी उच्चतम आपेक्षिक दर होगी?



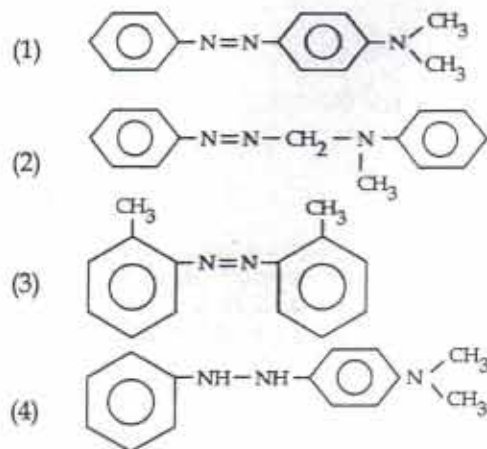
97. ऐसिटोफीनोन को जब क्षार, C_2H_5ONa के साथ अभिकृत कराया जाता है तो एक स्थायी यौगिक देता है, जिसकी संरचना है:



98. ऐनिलीन की अभिक्रिया में एक रंगीन उत्पाद C प्राप्त किया गया,



C की संरचना होगी:



99. Which one of the following statements is *not true* ?
- (1) Natural rubber is a 1, 4 - polymer of isoprene
 - (2) In vulcanization, the formation of sulphur bridges between different chains make rubber harder and stronger
 - (3) Natural rubber has the trans-configuration at every double bond
 - (4) Buna-S is a copolymer of butadiene and styrene
100. Which one of the following is an amine hormone ?
- (1) Progesterone
 - (2) Thyroxine
 - (3) Oxypurin
 - (4) Insulin
101. Select one of the following pairs of important features distinguishing Gnetum from Cycas and Pinus and showing affinities with angiosperms :
- (1) Embryo development and apical meristem
 - (2) Absence of resin duct and leaf venation
 - (3) Presence of vessel elements and absence of archegonia
 - (4) Perianth and two integuments
102. Thermococcus, Methanococcus and Methanobacterium exemplify :
- (1) Bacteria that contain a cytoskeleton and ribosomes
 - (2) Archaeobacteria that contain protein homologous to eukaryotic core histones
 - (3) Archaeobacteria that lack any histones resembling those found in eukaryotes but whose DNA is negatively supercoiled
 - (4) Bacteria whose DNA is relaxed or positively supercoiled but which have a cytoskeleton as well as mitochondria
103. Which one of the following is heterosporous ?
- (1) Equisetum
 - (2) Dryopteris
 - (3) Salvinia
 - (4) Adiantum
104. In which one of the following, male and female gametophytes *do not* have free living independent existence ?
- (1) Cedrus
 - (2) Pteris
 - (3) Funaria
 - (4) Polytrichum
99. निम्न में से कौन सा कथन *सत्य नहीं* है ?
- (1) प्राकृतिक रबर, आइसोप्रीन का एक 1, 4 - पालीमर है।
 - (2) वल्कनीकरण में, विभिन्न श्रृंखलाओं के मध्य सल्फर सेतुओं के बनने से रबर कठोर तथा मजबूत हो जाता है।
 - (3) प्राकृतिक रबर के प्रत्येक द्विआबन्ध पर ट्रांस-विन्यास होता है।
 - (4) ब्यूना-S, ब्यूटाडाइन तथा स्टाइरीन का एक सहबहुलक है।
100. निम्न में से कौन एक ऐमीन हारमोन है ?
- (1) प्रोगेस्टेरोन
 - (2) थायरॉक्सिन
 - (3) आक्सिप्यूरिन
 - (4) इन्सुलिन
101. निम्नलिखित में से किस एक विकल्प में ऐसे दो मुख्य लक्षण दिए गए हैं जिनके आधार पर नीटम को साइकस तथा पाइनस से अलग पहचाना जा सकता है और साथ ही जो उसकी आवृत्तबीजियों के साथ बंधुता दर्शाते हैं ?
- (1) भ्रूण परिवर्धन तथा शीर्षस्थ विभज्योतक
 - (2) रेजिन वाहिनी तथा पत्ती-शिरान्यास की अनुपस्थिति
 - (3) वाहिका तत्वों की उपस्थिति तथा स्त्रीधानियों की अनुपस्थिति
 - (4) परिदलपुंज तथा दो अध्यावरण
102. थर्मोकॉक्कस, मीथेनोकॉक्कस तथा मीथेनोबैक्टीरियम किसके उदाहरण हैं ?
- (1) जीवाणुओं के, जिनके भीतर एक कोशिकाकंकाल तथा राइबोसोम होते हैं
 - (2) आर्कैबैक्टीरिया के, जिनके भीतर ऐसे प्रोटीन होते हैं जो सुकेंद्रकियों के क्रोड-हिस्टोनों के समजात होते हैं
 - (3) आर्कैबैक्टीरिया के, जिनके भीतर ऐसे कोई हिस्टोन नहीं होते जो सुकेंद्रकियों में पाये जाने वाले हिस्टोनों के समान हों परंतु जिनका DNA ऋणात्मक रूप में अधिकुंडलित होता है
 - (4) जीवाणुओं के, जिनका DNA शिथिल होता अथवा सकारात्मक रूप में अधिकुंडलित होता है मगर जिनमें एक कोशिकाकंकाल और साथ ही माइटोकॉण्ड्रिया भी होते हैं।
103. निम्नलिखित में से कौन सा एक विषमबीजाणुकी होता है ?
- (1) ईक्वीसीटम
 - (2) ड्रायोप्टेरिस
 - (3) सैल्विनिया
 - (4) ऐडिऐंटम
104. निम्नलिखित में से किस एक में नर और मादा युग्मकोद्भिद स्वतंत्र अस्तित्व वाले स्वच्छंद जीवी *नहीं* होते हैं ?
- (1) सेड्रस
 - (2) टेरिस
 - (3) फ्यूनेरिया
 - (4) पॉलीट्राइकम

105. Which one of the following groups of three animals each is correctly matched with their one characteristic morphological feature ?

<u>Animals</u>	<u>Morphological feature</u>
(1) Cockroach, Locust, Taenia	- Metameric segmentation
(2) Liver fluke, Sea anemone, Sea cucumber	- Bilateral symmetry
(3) Centipede, Prawn, Sea urchin	- Jointed appendages
(4) Scorpion, Spider, Cockroach	- Ventral solid central nervous system

106. Which one of the following phyla is correctly matched with its two general characteristics ?

(1) Mollusca	- Normally oviparous and development through a trochophore or veliger larva
(2) Arthropoda	- Body divided into head, thorax and abdomen and respiration by tracheae
(3) Chordata	- Notochord at some stage and separate anal and urinary openings to the outside
(4) Echinodermata	- Pentamerous radial symmetry and mostly internal fertilization

107. Which one of the following in birds, indicates their reptilian ancestry ?

- (1) Eggs with a calcareous shell
- (2) Scales on their hind limbs
- (3) Four-chambered heart
- (4) Two special chambers crop and gizzard in their digestive tract

108. Ascaris is characterized by :

- (1) presence of true coelom and metamerism (metamerisation)
- (2) absence of true coelom but presence of metamerism
- (3) presence of neither true coelom nor metamerism
- (4) presence of true coelom but absence of metamerism

109. Which one of the following is NOT a characteristic of phylum Annelida ?

- (1) Ventral nerve cord
- (2) Closed circulatory system
- (3) Segmentation
- (4) Pseudocoelom

105. नीचे दिए जा रहे तीन-तीन प्राणियों के किस एक समूह में सभी को उनके एक अभिलाक्षणिक आकारिकीय लक्षण से सही मिलाया गया है ?

<u>प्राणी</u>	<u>आकारिकीय लक्षण</u>
(1) काकरोच, टिड्डी, टीनिया	- विखंडी खण्डीभवन
(2) यकृत पर्णाभ, समुद्री ऐनीमोन, समुद्री खीरा	- द्विपार्श्व सममिति
(3) कनखजूरा, झोंगा, समुद्री अर्चिन	- संधिस्थ उपांग
(4) बिच्छु, मकड़ी, काकरोच	- अधर ठोस केंद्रीय तंत्रिका तंत्र

106. निम्नलिखित में से किस एक फाइलम को उसके दो सामान्य अभिलक्षणों से सही मिलाया गया है ?

(1) मौलस्का	- सामान्यतः अंडप्रजक तथा एक ट्रोकोफोर अथवा वेलिजर लार्वा के माध्यम से परिवर्धन
(2) आर्थ्रोपोडा	- शरीर शीर्ष, वक्ष एवं उदर में विभाजित और श्वसन का वातकों द्वारा होना
(3) कॉर्डेटा	- किसी अवस्था पर नोटोकार्ड (पृष्ठरज्जु) का होना एवं गुदा तथा मूत्र छिद्रों का अलग-अलग बाहर को खुलना
(4) इकाइनोडर्मेटा	- पंचतयी अरीय सममिती तथा अधिकतर भीतरी निषेचन

107. पक्षियों में पायी जाने वाली वह कौन सी एक विशेषता है जो उनकी सरीसृपीय पूर्वजता का संकेत देती है ?

- (1) कैल्सियमी कवच वाले अण्डे दिया जाना
- (2) उनके पिछले पादों पर शल्कों का पाया जाना
- (3) चार-कक्षीय हृदय का होना
- (4) पाचन पथ में दो विशेष कक्षों, क्रॉप और गिज़र्ड, का होना

108. ऐस्कैरिस की क्या विशिष्टता है ?

- (1) वास्तविक सीलोम तथा विखंडावस्था (विखंडीभवन) का होना
- (2) वास्तविक सीलोम का अभाव परंतु विखंडावस्था का पाया जाना
- (3) न तो वास्तविक सीलोम का होना और न ही विखंडावस्था का पाया जाना
- (4) वास्तविक सीलोम का होना परंतु विखंडावस्था का न पाया जाना

109. निम्नलिखित में से कौन सा एक लक्षण फ़ाइलम ऐनेलिडा की विशिष्टता नहीं है ?

- (1) अधर तंत्रिका रज्जु
- (2) बंद परिसंचरण तंत्र
- (3) सखंडता
- (4) कूटसीलोम

110. Cellulose is the major component of cell walls of :
- Saccharomyces*
 - Pythium*
 - Xanthomonas*
 - Pseudomonas*
111. Vacuole in a plant cell :
- lacks membrane and contains water and excretory substances
 - is membrane-bound and contains storage proteins and lipids
 - is membrane-bound and contains water and excretory substances
 - lacks membrane and contains air
112. A competitive inhibitor of succinic dehydrogenase is :
- Malate
 - Malonate
 - Oxaloacetate
 - α -ketoglutarate
113. Polysome is formed by :
- Ribosomes attached to each other in a linear arrangement
 - Several ribosomes attached to a single mRNA
 - Many ribosomes attached to a strand of endoplasmic reticulum
 - A ribosome with several subunits
114. Carbohydrates are commonly found as starch in plant storage organs. Which of the following five properties of starch (a - e) make it useful as a storage material ?
- easily translocated
 - chemically non-reactive
 - easily digested by animals
 - osmotically inactive
 - synthesized during photosynthesis
- The useful properties are :
- (a) and (e)
 - (b) and (c)
 - (b) and (d)
 - (a), (c) and (e)
115. In the light of recent classification of living organisms into three domains of life (bacteria, archaea and eukarya), which one of the following statements is *true* about archaea ?
- Archaea completely differ from prokaryotes
 - Archaea resemble eukarya in all respects
 - Archaea have some novel features that are absent in other prokaryotes and eukaryotes
 - Archaea completely differ from both prokaryotes and eukaryotes
110. निम्नलिखित में से किस एक की कोशिका भित्तियों में सेलुलोज एक प्रधान घटक होता है ?
- सैक्कैरोमाइसीज*
 - पाइथियम*
 - ज़ैथोमोनस*
 - स्यूडोमोनस*
111. पादप कोशिका में, रिक्तिका :
- की झिल्ली नहीं होती तथा उसके भीतर जल एवं उत्सर्गी पदार्थ भरे होते हैं
 - झिल्ली-परिसीमित होती है तथा उसके भीतर भंडारित प्रोटीन एवं लिपिड होते हैं
 - झिल्ली-परिसीमित होती है तथा उसके भीतर जल और उत्सर्गी पदार्थ होते हैं
 - की झिल्ली नहीं होती तथा उसके भीतर हवा भरी होती है
112. सक्सीनिक डीहाइड्रोजिनेज का एक प्रतिस्पर्धी संदमक क्या होता है ?
- मैलेट
 - मैलोनेट
 - ऑक्ज़ैलोऐसिटेट
 - α -कीटोग्लूटैरेट
113. पौलीसोम किसका बना होता है ?
- राइबोसोमों का, जो एक रेखिक व्यवस्था में, एक दूसरे के साथ संलग्न रहते हैं
 - कई राइबोसोमों का, जो एक एकल mRNA से संलग्न रहते हैं
 - अनेक राइबोसोमों का, जो एंडोप्लाज्मी रेटिकुलम के एक रज्जु के साथ संलग्न रहते हैं
 - एक राइबोसोम का, जिसमें कई उपइकाइयां होती हैं
114. पौधों में कार्बोहाइड्रेट्स सामान्यतः स्टार्च के रूप में उनके भंडारण अंगों में मौजूद होते पाये जाते हैं। स्टार्च के निम्नलिखित पांच गुणधर्मों (a - e) में से वे कौन से गुणधर्म हैं जो उसे एक उपयोगी भंडारण पदार्थ बनाते हैं ?
- आसानी से स्थानांतरित किया जा सकता है
 - रासायनिक तौर पर अन-अभिक्रियाशील होता है
 - प्राणियों द्वारा आसानी से पचाया जा सकता है
 - परासरण की दृष्टि से निष्क्रिय होता है
 - प्रकाश-संश्लेषण के दौरान संश्लिष्ट होता है
- उपयोगी गुणधर्म इस प्रकार हैं :
- (a) और (e)
 - (b) और (c)
 - (b) और (d)
 - (a), (c) और (e)
115. सजीव जीवधारियों के हाल के वर्गीकरण में जिसमें जीव सृष्टि के तीन मुख्य भाग (बैक्टीरिया, आर्कीया तथा यूकैरिया) बनाये गये हैं, उस दृष्टि से आर्कीया के विषय में निम्नलिखित में से कौन सा एक कथन *सही* है ?
- आर्कीया, प्रोकेरियोटों से पूर्णतः भिन्न हैं
 - आर्कीया, यूकैरिया से सभी बातों में समान हैं
 - आर्कीया में कुछ ऐसे नये लक्षण हैं जो अन्य प्रोकेरियोटों तथा यूकैरियोटों में नहीं पाये जाते
 - आर्कीया, प्रोकेरियोटों तथा यूकैरियोटों दोनों से पूर्णतः भिन्न होते हैं

116. Keeping in view the 'fluid mosaic model' for the structure of cell membrane, which one of the following statements is correct with respect to the movement of lipids and proteins from one lipid monolayer to the other (described as flip-flop movement)?
- (1) Neither lipids, nor proteins can flip-flop
 - (2) Both lipids and proteins can flip-flop
 - (3) While lipids can rarely flip-flop, proteins can not
 - (4) While proteins can flip-flop, lipids can not
117. In germinating seeds fatty acids are degraded exclusively in the :
- (1) mitochondria
 - (2) proplastids
 - (3) glyoxysomes
 - (4) peroxisomes
118. The two sub-units of ribosome remain united at a critical ion level of :
- (1) Calcium
 - (2) Copper
 - (3) Manganese
 - (4) Magnesium
119. Thorn of *Bougainvillea* and tendril of *cucurbita* are examples of :
- (1) Retrogressive evolution
 - (2) Analogous organs
 - (3) Homologous organs
 - (4) Vestigial organs
120. Haploids are more suitable for mutation studies than the diploids. This is because :
- (1) all mutations, whether dominant or recessive are expressed in haploids
 - (2) haploids are reproductively more stable than diploids
 - (3) mutagens penetrate in haploids more effectively than in diploids
 - (4) haploids are more abundant in nature than diploids
121. Which one of the following pairs of nitrogenous bases of nucleic acids, is wrongly matched with the category mentioned against it?
- (1) Adenine, Thymine -- Purines
 - (2) Thymine, Uracil -- Pyrimidines
 - (3) Uracil, Cytosine -- Pyrimidines
 - (4) Guanine, Adenine -- Purines
116. कोशिका झिल्ली की संरचना के संबंध में "तरल मोजेक मॉडल" को ध्यान में रखते हुए बताइए कि एक लिपिड एकस्तर से दूसरे एकस्तर में लिपिडों तथा प्रोटीनों की गति (जिसे फ्लिप-फ्लॉप गति कहा गया है) के विषय में निम्नलिखित में से कौन सा एक कथन सही है?
- (1) न तो लिपिड और न ही प्रोटीन फ्लिप-फ्लॉप कर सकते हैं
 - (2) लिपिड और प्रोटीन दोनों ही फ्लिप-फ्लॉप कर सकते हैं
 - (3) जब कि लिपिड बिरले ही फ्लिप-फ्लॉप कर सकते हैं, प्रोटीन कर ही नहीं सकते
 - (4) जब कि प्रोटीन फ्लिप-फ्लॉप कर सकते हैं, लिपिड नहीं कर सकते
117. अंकुरणशील बीजों में वसा अम्लों का निम्नीकरण केवल इसके भीतर ही होता है?
- (1) माइटोकॉण्ड्रिया में
 - (2) प्रोप्लास्टिडों में
 - (3) ग्लाइऑक्सीसोमों में
 - (4) पेरोक्सीसोमों में
118. राइबोसोम की दो उप-इकाइयाँ किसके क्रांतिक आयन स्तर पर संयुक्त हुई रहती हैं?
- (1) कैल्सियम
 - (2) कॉपर
 - (3) मैंगनीज़
 - (4) मैग्नीशियम
119. *बोगेनविलिया* का कांटा तथा *कुकुरबिटा* का प्रतान किसका एक उदाहरण हैं?
- (1) प्रतिक्रमणी विकास
 - (2) समवृत्ति अंग
 - (3) समजात अंग
 - (4) अवशेषी अंग
120. उत्परिवर्तन अध्ययनों के लिए द्विगुणितों की तुलना में अगुणित अधिक उपयुक्त होते हैं। ऐसा इसलिए क्योंकि :
- (1) सभी उत्परिवर्तन, चाहे वे प्रभावी हो चाहे अप्रभावी, अगुणितों में अभिव्यक्त हो जाते हैं
 - (2) जनन कर सकने की दृष्टि से द्विगुणितों की तुलना में अगुणित अधिक स्थिर होते हैं
 - (3) उत्परिवर्तनजनों का, अगुणितों में प्रवेश करना उससे कहीं ज्यादा कारगर रूप में होता है जितना कि अन्यथा द्विगुणितों में
 - (4) प्रकृति में द्विगुणितों की अपेक्षा अगुणित अधिक बहुतायत से पाये जाते हैं
121. न्यूक्लिइक अम्लों के नाइट्रोजनी बेसों के किस एक जोड़े को उसके आगे दी गयी श्रेणी के साथ गलत मिलाया गया है?
- (1) ऐडेनीन, थाइमीन -- प्यूरीन
 - (2) थाइमीन, यूरेसिल -- पाइरिमिडीन
 - (3) यूरेसिल, साइटोसीन -- पाइरिमिडीन
 - (4) ग्वानीन, ऐडेनीन -- प्यूरीन

122. Which one of the following conditions in humans is correctly matched with its chromosomal abnormality/linkage?

- (1) Down syndrome -- 44 autosomes + XO
- (2) Klinefelter's syndrome -- 44 autosomes + XXY
- (3) Colour blindness -- Y-linked
- (4) Erythroblastosis foetalis -- X-linked

123. In the DNA molecule :

- (1) there are two strands which run antiparallel-one in 5' → 3' direction and other in 3' → 5'
- (2) the total amount of purine nucleotides and pyrimidine nucleotides is not always equal
- (3) there are two strands which run parallel in the 5' → 3' direction
- (4) the proportion of Adenine in relation to thymine varies with the organism

124. What is true about the isolated small tribal populations?

- (1) There is no change in population size as they have a large gene pool
- (2) There is a decline in population as boys marry girls only from their own tribe
- (3) Hereditary diseases like colour blindness do not spread in the isolated population
- (4) Wrestlers who develop strong body muscles in their life time pass this character on to their progeny

125. Which one of the following scientist's name is correctly matched with the theory put forth by him?

- (1) Mendel - Theory of Pangenesis
- (2) Weismann - Theory of continuity of Germplasm
- (3) Pasteur - Inheritance of acquired characters
- (4) de Vries - Natural selection

126. Which one of the following is incorrect about the characteristics of protobionts (coacervates and microspheres) as envisaged in the abiogenic origin of life?

- (1) They could maintain an internal environment
- (2) They were able to reproduce
- (3) They could separate combinations of molecules from the surroundings
- (4) They were partially isolated from the surroundings

122. निम्नलिखित में से किस एक जोड़े में मानवों में पायी जानेवाली एक दशा को उसके सही कारण, गुणसूत्र अपसामान्यता/सहलग्नता से सही मिलाया गया है?

- (1) डाऊन सिंड्रोम -- 44 अलिंगसूत्र + XO
- (2) क्लाइनेफेल्टर सिंड्रोम -- 44 अलिंगसूत्र + XXY
- (3) वर्णांधता -- Y-सहलग्न
- (4) गर्भ रक्ताणुमज्जाकोरकता -- X-सहलग्न

123. DNA अणु के भीतर :

- (1) दो रज्जुक होते हैं जो एक दूसरे के प्रतिस्मांतर चलते हैं - एक 5' → 3' दिशा में तथा दूसरा 3' → 5' दिशा में
- (2) प्यूरिन न्यूक्लियोटाइडों तथा पाइरिमिडीन न्यूक्लियोटाइडों की सकल मात्रा सदैव एक-बराबर नहीं होती
- (3) दो रज्जुक होते हैं जो 5' → 3' दिशा में समांतर चलते जाते हैं
- (4) थाइमीन के प्रति ऐडेनीन का अनुपात अलग-अलग जीव में अलग-अलग होता है।

124. विलगित छोटी-छोटी जनजातीय आबादियों के विषय में कौन सी एक बात सही है?

- (1) उनकी आबादियों के साइज में कोई परिवर्तन नहीं होता क्योंकि उनका जीन कोश बड़ा होता है
- (2) उनकी आबादी में गिरावट आती है क्योंकि उनके लड़के-लड़कियों की शादी केवल अपनी ही जनजाति के लड़के-लड़कियों से होती है
- (3) वंशागत रोग जैसे कि वर्णांधता वियुक्त आबादियों में नहीं फैलते हैं
- (4) अपने जीवन काल में दृढ़ देह पेशियां विकसित करने में समर्थ कुश्तीबाज इस लक्षण को अपनी संतानों में पहुंचा देते हैं

125. निम्नलिखित में से किस एक वैज्ञानिक का नाम उसके द्वारा प्रस्तावित मत के साथ सही मिलाया गया है?

- (1) मेंडल - पैंजीनवाद का मत
- (2) वीजमान - जननद्रव्य के सातत्य का मत
- (3) पाश्चर - अर्जित लक्षणों की वंशागति
- (4) ड व्रीज - प्राकृतिक वरण

126. आदिजीवों (कोएसर्वेटों तथा माइक्रोस्फीयरों) की विशिष्टताओं के विषय में, जैसा कि जीवन के अजैविकीय उद्भव के बारे में विचारा जाता है, क्या बात गलत है?

- (1) वे अपने भीतर एक आंतरिक पर्यावरण कायम बनाए रख सकते थे।
- (2) वे जनन कर सकने योग्य हो गए थे।
- (3) वे अपने परिवेश से अणु-संयोजनों को पृथक कर सकते थे।
- (4) वे अपने परिवेश से अंशतः पृथक हो चुके थे।

127. Darwin's Finches are an excellent example of :
- (1) Connecting links
 - (2) Adaptive radiation
 - (3) Seasonal migration
 - (4) Brood parasitism
128. Which one of the following pairs of items correctly belongs to the category of organs mentioned against it ?
- (1) Wings of honey bee and wings of crow – Homologous organs
 - (2) Thorn of *Bougainvillea* and tendrils of *Cucurbita* – Analogous organs
 - (3) Nictitating membrane and blind spot in human eye – Vestigial organs
 - (4) Nephridia of earthworm and malpighian tubules of Cockroach – Excretory organs
129. The fruit is chambered, developed from inferior ovary and has seeds with succulent testa in :
- (1) Cucumber
 - (2) Pomegranate
 - (3) Orange
 - (4) Guava
130. The C_4 plants are photosynthetically more efficient than C_3 plants because :
- (1) They have more chloroplasts
 - (2) The CO_2 compensation point is more
 - (3) CO_2 generated during photorespiration is trapped and recycled through PEP carboxylase
 - (4) The CO_2 efflux is not prevented
131. The chemiosmotic coupling hypothesis of oxidative phosphorylation proposes that adenosine triphosphate (ATP) is formed because :
- (1) there is a change in the permeability of the inner mitochondrial membrane toward adenosine diphosphate (ADP)
 - (2) high energy bonds are formed in mitochondrial proteins
 - (3) ADP is pumped out of the matrix into the intermembrane space
 - (4) a proton gradient forms across the inner membrane
132. Dry indehiscent single-seeded fruit formed from bicarpellary syncarpous inferior ovary is :
- (1) Cremocarp
 - (2) Caryopsis
 - (3) Cypsela
 - (4) Berry
127. डार्विन के फ़िंच पक्षी किस एक के उत्कृष्ट उदाहरण हैं ?
- (1) योजी कड़ियां
 - (2) अनुकूली विकिरण
 - (3) ऋतुपरक प्रवास
 - (4) शाव परजीविता
128. निम्नलिखित में से किस एक जोड़े के मर्दों को उनके आगे दी गयी अंगों की श्रेणी से सही मिलाया गया है ?
- (1) मधुमक्खी के पंख और कौए के पंख – समजात अंग
 - (2) *बोगेनविलिया* का कांटा तथा *कुकुरबिटा* का प्रतान – समवृत्ति अंग
 - (3) मानव नेत्र में निमेषक झिल्ली तथा अंध बिंदु – अवशेषी अंग
 - (4) केंचुए के वृक्कक तथा काकरोच की मालपीझी नलिकाएं – उत्सर्गी अंग
129. निम्नलिखित में से किस एक में फल कक्षमय, अधोवर्ती अंडाशय से विकसित और उसके बीच गूदेदार बीजावरण वाले होते हैं ?
- (1) खीरा
 - (2) अनार
 - (3) संतरा
 - (4) अमरूद
130. प्रकाश-संश्लेषण की दृष्टि से, C_4 पौधे, C_3 पौधों-की अपेक्षा अधिक कार्यकुशल होते हैं, क्योंकि -
- (1) उनमें क्लोरोप्लास्ट (हरितलवक) ज्यादा संख्या में होते हैं
 - (2) CO_2 प्रतिकारी बिंदु ज्यादा होता है
 - (3) प्रकाश-श्वसन के दौरान उत्पन्न हुई CO_2 , PEP कार्बोक्सीलेज द्वारा पकड़ ली जाती एवं पुनः चक्रित कर दी जाती है
 - (4) CO_2 बहिर्वाह नहीं रुक पाता
131. ऑक्सीकरण फ़ॉस्फोरिलन की रसोपरासरणी युगलन परिकल्पना में प्रस्तावित किया गया है कि ऐडेनोसीन ट्राईफ़ॉस्फेट (ATP) इसलिए बनता है क्योंकि :
- (1) ऐडेनोसीन डाइफ़ॉस्फेट (ADP) के लिए भीतरी माइटोकॉण्ड्रियल झिल्ली की पारगम्यता में परिवर्तन आ जाता है
 - (2) माइटोकॉण्ड्रियल प्रोटॉनों में उच्च ऊर्जा आबंध बन जाते हैं
 - (3) ADP को मैट्रिक्स के बाहर अंतराझिल्ली गुहा में पम्प कर दिया जाता है
 - (4) भीतरी झिल्ली के आर-पार एक प्रोटॉन प्रवणता बन जाती है
132. द्विअंडपी युक्तांडपी अधोवर्ती अंडाशय से बना शुष्क अस्फुटनशील एकल बीजी फल क्या होता है ?
- (1) क्रेमोकार्प
 - (2) कैरिऑप्सिस
 - (3) सिस्येला
 - (4) बेरी

133. The rupture and fractionation do not usually occur in the water column in vessel/tracheids during the ascent of sap because of :
- (1) transpiration pull
 - (2) lignified thick walls
 - (3) cohesion and adhesion
 - (4) weak gravitational pull
134. Senescence as an active developmental cellular process in the growth and functioning of a flowering plant, is indicated in :
- (1) floral parts
 - (2) vessels and tracheid differentiation
 - (3) leaf abscission
 - (4) annual plants
135. Vascular tissues in flowering plants develop from :
- (1) Dermatogen
 - (2) Phellogen
 - (3) Plerome
 - (4) Periblem
136. In leaves of C_4 plants malic acid synthesis during CO_2 fixation occurs in :
- (1) Guard cells
 - (2) Epidermal cells
 - (3) Mesophyll cells
 - (4) Bundle sheath
137. Importance of day length in flowering of plants was first shown in :
- (1) Petunia
 - (2) Lemna
 - (3) Tobacco
 - (4) Cotton
138. Endosperm is consumed by developing embryo in the seed of :
- (1) Maize
 - (2) Coconut
 - (3) Castor
 - (4) Pea
139. Nitrogen fixation in root nodules of Alnus is brought about by :
- (1) Azorhizobium
 - (2) Bradyrhizobium
 - (3) Clostridium
 - (4) Frankia
140. The energy-releasing process in which the substrate is oxidised without an external electron acceptor is called :
- (1) Glycolysis
 - (2) Fermentation
 - (3) Photorespiration
 - (4) Aerobic respiration
133. रसरोहण के दौरान, वाहिकाओं / ट्रेकोडों में जल स्तम्भ का टूटना एवं प्रभाजन सामान्यतः किसके कारण नहीं होता ?
- (1) वाष्पोत्सर्जन अभिकर्ष
 - (2) लिग्नीकृत मोटी भित्तियां
 - (3) संसंजन तथा आसंजन
 - (4) मंद गुरुत्वाकर्षण अभिकर्ष
134. पुष्पी पौधे में उसकी वृद्धि होने एवं कार्य करने के दौरान एक सक्रिय परिवर्धन कोशिकीय प्रक्रिया के तौर पर कालप्रभावन किसमें होता दिखायी पड़ता है ?
- (1) पुष्पी भागों में
 - (2) वाहिकाओं तथा वाहिनिका विभेदन में
 - (3) पत्ती विलगन में
 - (4) वार्षिक पादपों में
135. पुष्पी पौधों में संवहनी ऊतक किससे विकसित होते हैं ?
- (1) त्वचाजन
 - (2) कागजन
 - (3) रंभजन
 - (4) वल्कुटजन
136. C_4 पौधों की पत्तियों में मैलिक अम्ल का संश्लेषण CO_2 स्थिरीकरण के दौरान किसमें होता है ?
- (1) द्वार कोशिकाओं में
 - (2) बाह्यत्वचा कोशिकाओं में
 - (3) मध्यपर्ण कोशिकाओं में
 - (4) पूलाच्छदों में
137. पौधों में पुष्पन होने में, दिन की लम्बाई का महत्व सर्वप्रथम किसमें प्रदर्शित किया गया था ?
- (1) पिटूनिया
 - (2) लेम्ना
 - (3) तम्बाकू
 - (4) कपास
138. परिवर्धनशील भ्रूण द्वारा भ्रूणपोष का उपभोग किसके बीज में होता है ?
- (1) मक्का
 - (2) नारियल
 - (3) अरंड
 - (4) मटर
139. ऐलनस की मूल ग्रंथिकाओं में नाइट्रोजन स्थिरीकरण किसके द्वारा सम्पन्न होता है ?
- (1) ऐजोराइजोबियम
 - (2) ब्रैडोराइजोबियम
 - (3) क्लौस्ट्रीडियम
 - (4) फ्रैंकिया
140. उस ऊर्जा-मोचक प्रक्रिया को क्या कहते हैं जिसमें किसी क्रियाधार का, बिना किसी बाहरी इलेक्ट्रॉन-ग्राही के द्वारा, ऑक्सीकरण हो जाता है ?
- (1) ग्लाइकोअपघटन
 - (2) किण्वन
 - (3) प्रकाश-श्वसन
 - (4) वायवीय श्वसन

A

141. Replum is present in the ovary of flower of :
 (1) Pea
 (2) Lemon
 (3) Mustard
 (4) Sun flower
142. The fleshy receptacle of syconus of fig encloses a number of :
 (1) Mericarps
 (2) Achenes
 (3) Samaras
 (4) Berries
143. Electrons from excited chlorophyll molecule of photosystem II are accepted first by :
 (1) Ferredoxin
 (2) Cytochrome - b
 (3) Cytochrome - f
 (4) Quinone
144. Which type of white blood cells are concerned with the release of histamine and the natural anti-coagulant heparin ?
 (1) Monocytes
 (2) Neutrophils
 (3) Basophils
 (4) Eosinophils
145. Which one of the following is the *true* description about an animal concerned ?
 (1) Cockroach - 10 pairs of spiracles (2 pairs on thorax and 8 pairs on abdomen)
 (2) Earthworm - The alimentary canal consists of a sequence of pharynx, oesophagus, stomach, gizzard and intestine
 (3) Frog - Body divisible into three regions - head, neck and trunk
 (4) Rat - Left kidney is slightly higher in position than the right one
146. Which one of the following is the *correct matching* of the site of action on the given substrate, the enzyme acting upon it and the end product ?
 (1) Stomach: Fats $\xrightarrow{\text{Lipase}}$ micelles
 (2) Duodenum: Triglycerides $\xrightarrow{\text{Trypsin}}$ monoglycerides
 (3) Small intestine: Starch $\xrightarrow{\alpha\text{-Amylase}}$ Disaccharide (Maltose)
 (4) Small intestine: Proteins $\xrightarrow{\text{Pepsin}}$ Amino acids
147. What is vital capacity of our lungs ?
 (1) Total lung capacity minus residual volume
 (2) Inspiratory reserve volume plus tidal volume
 (3) Total lung capacity minus expiratory reserve volume
 (4) Inspiratory reserve volume plus expiratory reserve volume
141. किस के फूल के अंडाशय के अंदर रेप्लम पाया जाता है ?
 (1) मटर
 (2) नींबू
 (3) सरसों
 (4) सूरजमुखी
142. अंजीर के साइकोनस के मांसल पुष्पासन के भीतर कौन सी बहुसंख्यक संरचनाएं बंद हुई रहती हैं ?
 (1) फलांशक
 (2) ऐकीन
 (3) समारा
 (4) बेरी
143. प्रकाशतंत्र II के उत्तेजित क्लोरोफिल अणु से निकले इलेक्ट्रॉन सर्वप्रथम किसके द्वारा स्वीकारे जाते हैं ?
 (1) फेर्रेडॉक्सिन
 (2) साइटोक्रोम - b
 (3) साइटोक्रोम - f
 (4) क्विनोन
144. हिस्टैमीन तथा प्राकृतिक प्रतिस्कंदक हेपैरिन के मोचन का संबंध, श्वेत रक्त कोशिकाओं के किस प्ररूप से है ?
 (1) एकलाणुओं से
 (2) उदासीनरागियों से
 (3) क्षारकरागियों से
 (4) इओसिनरागियों से
145. निम्नलिखित में से किस एक में, संबद्ध प्राणी का *सही* वर्णन दिया गया है ?
 (1) कॉकरोच - 10 जोड़ी श्वासरंध्र (2 जोड़ी वक्ष पर तथा 8 जोड़ी उदर पर)
 (2) केचुआ - आहार नाल में क्रमवत भाग ग्रसनी, ग्रसिका, जठर, गिज़र्ड तथा आंत्र आते हैं
 (3) मेंढक - देह तीन भागों - शीर्ष, गर्दन और घड़ में विभाजित होता है
 (4) चूहा - बायां वृक्क दाहिने वृक्क की अपेक्षा थोड़ा ऊपर स्थित होता है
146. निम्नलिखित में से किस एक विकल्प में, क्रिया स्थल और उसके आगे दिए गए क्रियाधार, उस क्रियाधार पर क्रिया करने वाले एंजाइम तथा अन्त्य उत्पाद को सही मिलाया गया है ?
 (1) जठर: वसाएं $\xrightarrow{\text{लाइपेज़}}$ मिसेल्स
 (2) ग्रहणी: ट्राइग्लिसराइड्स $\xrightarrow{\text{ट्रिप्सिन}}$ मॉनोग्लिसराइड्स
 (3) छोटी अंतड़ी: स्टार्च $\xrightarrow{\alpha\text{-एमाइलेज़}}$ डाइसैकेराइड्स (माल्टोज)
 (4) छोटी अंतड़ी: प्रोटीन्स $\xrightarrow{\text{पेप्सिन}}$ ऐमीनो अम्ल
147. हमारे फेफड़ों की जैव धारिता क्या होती है ?
 (1) सम्पूर्ण फेफड़ा धारिता घटा अवशेषी आयतन
 (2) प्रश्वसन निचय आयतन जमा ज्वारीय आयतन
 (3) सम्पूर्ण फेफड़ा धारिता घटा निःश्वसन निचय आयतन
 (4) प्रश्वसन निचय आयतन जमा निःश्वसन निचय आयतन

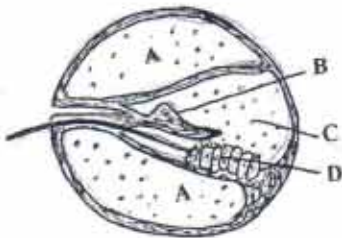
148. Which one of the following is the *correct* difference between *Rod Cells* and *Cone Cells* of our retina ?

	<i>Rod Cells</i>	<i>Cone Cells</i>
(1) Distribution	More concentrated in centre of retina	Evenly distributed all over retina
(2) Visual acuity	High	Low
(3) Visual pigment contained	Iodopsin	Rhodopsin
(4) Overall function	Vision in poor light	Colour vision and detailed vision in bright light

149. Which one of the following items gives its *correct total* number ?

- (1) Cervical vertebrae in humans - 8
 (2) Floating ribs in humans - 4
 (3) Amino acids found in proteins - 16
 (4) Types of diabetes - 3

150. Given below is a diagrammatic cross section of a single loop of human cochlea :



Which one of the following options correctly represents the names of three different parts ?

- (1) A: Perilymph, B: Tectorial membrane
C: Endolymph
 (2) B: Tectorial membrane, C: Perilymph,
D: Secretory cells
 (3) C: Endolymph, D: Sensory hair cells,
A: Serum
 (4) D: Sensory hair cells, A: Endolymph
B: Tectorial membrane

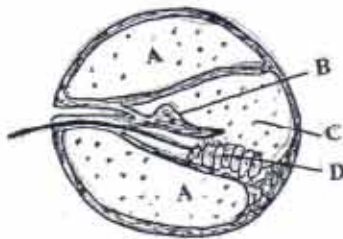
148. हमारी रेटिना (दृष्टि पटल) की शलाका कोशिकाओं तथा शंकु कोशिकाओं में निम्नलिखित में से कौन सा अंतर *सही* है ?

	<i>शलाका कोशिकाएं</i>	<i>शंकु कोशिकाएं</i>
(1) वितरण	रेटिना के केंद्र में अधिक सकेन्द्रित	सम्पूर्ण रेटिना में समान वितरण
(2) दृष्टि प्रखरता	उच्च	निम्न
(3) भीतर विद्यमान दृष्टि वर्णक	आयोडोप्सिन	रोडोप्सिन
(4) कुल मिलाकर प्रकाश	मंद प्रकाश में दृष्टि	दीप्त प्रकाश में रंग दृष्टि एवं विस्तृत दृष्टि

149. निम्नलिखित में से किस एक मद में उसकी *कुल सही* संख्या दी गयी है ?

- (1) मानव में ग्रीवा कशेरुके - 8
 (2) मानव में मुक्त पर्शुकाएं - 4
 (3) प्रोटीनों में पाये जाने वाले ऐमीनो अम्ल - 16
 (4) डायबिटीज (मेह रोग) के प्रकार - 3

150. नीचे, मानव कौक्लिया (कर्णावर्त) के एक एकल पाश के अनुप्रस्थ सेक्शन का आरेखीय चित्र दिया जा रहा है :



निम्नलिखित में से किस एक विकल्प में तीन नामांकित भागों के सही नाम दिए गए हैं :

- (1) A: परिलसीका B: छादक झिल्ली
C: अंतर्लसीका
 (2) B: छादक झिल्ली, C: परिलसीका
D: स्नावी कोशिकाएं
 (3) C: अंतर्लसीका D: संवेदी रोम कोशिकाएं
A: सीरम
 (4) D: संवेदी रोम कोशिकाएं
A: अंतर्लसीका B: छादक झिल्ली

151. Given below are four methods (A - D) and their modes of action (a - d) in achieving contraception. Select their correct matching from the four options that follow :

	<i>Method</i>		<i>Mode of Action</i>
A.	The pill	(a)	Prevents sperms reaching cervix
B.	Condom	(b)	Prevents implantation
C.	Vasectomy	(c)	Prevents ovulation
D.	Copper T	(d)	Semen contains no sperms

Matching :

- (1) A - (b), B - (c), C - (a), D - (d)
 (2) A - (c), B - (a), C - (d), D - (b)
 (3) A - (d), B - (a), C - (b), D - (c)
 (4) A - (c), B - (d), C - (a), D - (b)
152. What will happen if the secretion of parietal cells of gastric glands is blocked with an inhibitor ?
- (1) Enterokinase will not be released from the duodenal mucosa and so trypsinogen is not converted to trypsin
 (2) Gastric juice will be deficient in chymosin
 (3) Gastric juice will be deficient in pepsinogen
 (4) In the absence of HCl secretion, inactive pepsinogen is not converted into the active enzyme pepsin.
153. During the propagation of a nerve impulse, the action potential results from the movement of :
- (1) Na^+ ions from extracellular fluid to intracellular fluid
 (2) K^+ ions from extracellular fluid to intracellular fluid
 (3) Na^+ ions from intracellular fluid to extracellular fluid
 (4) K^+ ions from intracellular fluid to extracellular fluid
154. The blood calcium level is lowered by the deficiency of :
- (1) Calcitonin
 (2) Parathormone
 (3) Thyroxine
 (4) Both Calcitonin and Parathormone
155. The most active phagocytic white blood cells are :
- (1) neutrophils and monocytes
 (2) neutrophils and eosinophils
 (3) lymphocytes and macrophages
 (4) eosinophils and lymphocytes

151. नीचे एक स्तम्भ में गर्भनिरोध प्राप्त करने की चार रीतियाँ (A - D) और दूसरे स्तम्भ में उनके कार्य करने की चार विधियाँ (a - d) दी गयी हैं। इन रीतियों और उनकी कार्य विधियों के सही मिलान को चुनिए :

	<i>रीति</i>		<i>कार्य विधियाँ</i>
A.	गोली	(a)	शुक्राणुओं को सर्विक्स में पहुंचने से रोकना
B.	कंडोम	(b)	अंतरोपण को न होने देना
C.	शुक्रवाहिकाछेदन	(c)	अण्डोत्सर्ग न होने देना
D.	कॉपर-T	(d)	वीर्य में शुक्राणुओं का न होना

मिलान :

- (1) A - (b), B - (c), C - (a), D - (d)
 (2) A - (c), B - (a), C - (d), D - (b)
 (3) A - (d), B - (a), C - (b), D - (c)
 (4) A - (c), B - (d), C - (a), D - (b)
152. यदि जठर ग्रंथियों की पेराइटल कोशिकाओं के स्रवण को किसी एक संदमक के द्वारा रोक दिया जाए तो क्या परिणाम होगा ?
- (1) ग्रहणी श्लेष्मला से एट्रोकाइनेज़ नहीं निकलेगा और इस तरह ट्रिप्सिनोजेन का ट्रिप्सिन में परिवर्तन नहीं हो पाएगा
 (2) जठर रस में काइमोसिन का अभाव होगा
 (3) जठर रस में पेप्सिनोजेन का अभाव होगा
 (4) HCl के स्राव की अनुपस्थिति में, निष्क्रिय पेप्सिनोजेन सक्रिय पेप्सिन में परिवर्तित नहीं होगा
153. तंत्रिका आवेग के प्रेषण के दौरान क्रिया विभव से, किसकी गति कहां को होती है ?
- (1) कोशिकाबाह्य तरल से Na^+ आयनों की अंतःकोशिकीय तरल में को
 (2) कोशिकाबाह्य तरल से K^+ आयनों की अंतःकोशिकीय तरल में को
 (3) अंतःकोशिकीय तरल से Na^+ आयनों की कोशिकाबाह्य तरल में को
 (4) अंतःकोशिकीय तरल से K^+ आयनों की कोशिकाबाह्य तरल में को
154. रक्त कैल्सियम के स्तर का गिर जाना किस एक के अभाव से होता है ?
- (1) कैल्सिटोनिन
 (2) पैराथार्मोन
 (3) थाइरॉक्सीन
 (4) कैल्सिटोनिन तथा पैराथार्मोन, दोनों से
155. सर्वाधिक क्रियाशील भक्षकाणु क श्वेत रक्त कोशिकाएं कौन सी होती हैं ?
- (1) उदासीनरागी तथा एकलाणु
 (2) उदासीनरागी तथा ईओसीनरागी
 (3) लसीकाणु तथा महाभक्षकाणु
 (4) ईओसीनरागी तथा लसीकाणु

156. Earthworms have no skeleton but during burrowing, the anterior end becomes turgid and acts as a hydraulic skeleton. It is due to :
- (1) Setae
 - (2) Coelomic fluid
 - (3) Blood
 - (4) Gut peristalsis
157. In humans, blood passes from the post caval to the diastolic right atrium of heart due to :
- (1) pressure difference between the post caval and atrium
 - (2) pushing open of the venous valves
 - (3) suction pull
 - (4) stimulation of the sino auricular node
158. In humans, at the end of the first meiotic division, the male germ cells differentiate into the :
- (1) spermatozoia
 - (2) primary spermatocytes
 - (3) secondary spermatocytes
 - (4) spermatids
159. Which one of the following is resistant to enzyme action ?
- (1) Leaf cuticle
 - (2) Cork
 - (3) Wood fibre
 - (4) Pollen exine
160. The length of different internodes in a culm of sugarcane is variable because of :
- (1) intercalary meristem
 - (2) shoot apical meristem
 - (3) position of axillary buds
 - (4) size of leaf lamina at the node below each internode
161. Which one of the following pairs of plant structures has haploid number of chromosomes ?
- (1) Egg nucleus and secondary nucleus
 - (2) Megaspore mother cell and antipodal cells
 - (3) Egg cell and antipodal cells
 - (4) Nucellus and antipodal cells
162. What does the filiform apparatus do at the entrance into ovule ?
- (1) It guides pollen tube from a synergid to egg
 - (2) It helps in the entry of pollen tube into a synergid
 - (3) It prevents entry of more than one pollen tube into the embryo sac
 - (4) It brings about opening of the pollen tube
156. केंचुओं में कोई कंकाल नहीं होता, परंतु जमीन में बिल खोदने के दौरान उसका अग्र सिरा स्फीत हो जाता एवं एक द्रवचालित कंकाल के रूप में कार्य करता है। ऐसा किसके कारण होता है ?
- (1) शूक
 - (2) सीलोमी द्रव
 - (3) रक्त
 - (4) आहार नाल का क्रमांकुंचन
157. मानवों में, रक्त का पश्च महाशिरा में से, अनुशिथिलनी दाहिने अलिंद में को पहुंचना किसके कारण होता है ?
- (1) पश्च महाशिरा तथा अलिंद के बीच का दाब अंतर
 - (2) शिरा वाल्वों का धक्का देकर खुल जाना
 - (3) चूषण खिंचाव
 - (4) शिरा-अलिंद नोड का उत्तेजन
158. मानवों में, प्रथम अर्धसूत्री विभाजन के बाद नर जनन कोशिकाएं किसके रूप में विभेदित हो जाती हैं ?
- (1) शुक्राणुजन
 - (2) प्राथमिक प्रशुक्राणुजन
 - (3) द्वितीयक प्रशुक्राणुजन
 - (4) प्रशुक्राणु
159. निम्नलिखित में से कौन-सा एक भाग एंजाइम क्रिया के लिए प्रतिरोधी होता है ?
- (1) पत्ती का क्यूटिकल
 - (2) काग
 - (3) काष्ठ रेशा
 - (4) पराग का बाह्यचोल
160. गन्ने के कल्म में भिन्न पर्वारों की लंबाई में विभिन्नता किसके कारण आती है ?
- (1) अंतर्निवेशी विभज्योतक
 - (2) प्ररोह शीर्षस्थ विभज्योतक
 - (3) कक्षीय मुकुलों का स्थान
 - (4) प्रत्येक पर्वार के नीचे पर्व पर पत्ती की स्तरिका का साइज़
161. पादप संरचनाओं के निम्नलिखित जोड़ों में से, किस एक में गुणसूत्रों की संख्या अगुणित होती है ?
- (1) अण्ड केंद्रक तथा द्वितीयक केंद्रक
 - (2) गुरुबीजाणु मातृ कोशिका तथा प्रतिव्यासांत कोशिकाएं
 - (3) अण्ड कोशिका तथा प्रतिव्यासांत कोशिकाएं
 - (4) बीजांडकाय तथा प्रतिव्यासांत कोशिकाएं
162. बीजाण्ड के प्रवेश द्वार पर बना तंतुरूप उपकरण क्या करता है ?
- (1) पराग नलिका को, सहाय कोशिका से अण्ड में जाने को दिशा देता है
 - (2) पराग नलिका को एक सहाय कोशिका में प्रवेश करने में सहायता करता है
 - (3) भ्रूण कोश के भीतर एक से अधिक पराग नलिका को प्रवेश नहीं करने देता
 - (4) पराग नलिका को खोल देता है

163. Unisexuality of flowers prevents :
- (1) autogamy and geitonogamy
 - (2) autogamy, but not geitonogamy
 - (3) both geitonogamy and xenogamy
 - (4) geitonogamy, but not xenogamy
164. Which extraembryonic membrane in humans prevents desiccation of the embryo inside the uterus ?
- (1) Amnion
 - (2) Chorion
 - (3) Allantois
 - (4) Yolk sac
165. Which one of the following statements is *incorrect* about menstruation ?
- (1) The beginning of the cycle of menstruation is called menarche
 - (2) During normal menstruation about 40 ml blood is lost
 - (3) The menstrual fluid can easily clot
 - (4) At menopause in the female, there is especially abrupt increase in gonadotropic hormones
166. The haemoglobin of a human foetus :
- (1) has a higher affinity for oxygen than that of an adult
 - (2) has a lower affinity for oxygen than that of the adult
 - (3) its affinity for oxygen is the same as that of an adult
 - (4) has only 2 protein subunits instead of 4
167. Consider the statements given below regarding contraception and answer as directed thereafter :
- (a) Medical Termination of Pregnancy (MTP) during first trimester is generally safe
 - (b) Generally chances of conception are nil until mother breast-feeds the infant upto two years
 - (c) Intrauterine devices like copper-T are effective contraceptives
 - (d) Contraception pills may be taken upto one week after coitus to prevent conception
- Which two of the above statements are *correct* ?
- (1) a, b
 - (2) b, c
 - (3) c, d
 - (4) a, c
168. In human adult females oxytocin :
- (1) causes strong uterine contractions during parturition
 - (2) is secreted by anterior pituitary
 - (3) stimulates growth of mammary glands
 - (4) stimulates pituitary to secrete vasopressin
163. फूलों के भीतर एकलिंगता के पाये जाने से किस बात को रुकावट पहुँचती है ?
- (1) स्वयुग्मन तथा सजातपुष्पी परागण को
 - (2) स्वयुग्मन को मगर सजातपुष्पी परागण को नहीं
 - (3) सजातपुष्पी परागण तथा परनिषेचन दोनों को
 - (4) सजातपुष्पी परागण को, परंतु परनिषेचन को नहीं
164. मानवों में वह कौन-सी भ्रूणबाह्य झिल्ली है जिसके द्वारा गर्भाशय के भीतर भ्रूण का शुष्कन नहीं हो पाता ?
- (1) उल्ब
 - (2) जरायु
 - (3) अपरापोषिका
 - (4) पीतक कोश
165. रजोधर्म के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा एक कथन *गलत* है ?
- (1) रजोधर्म के आरंभ होने को "रजोदर्शन" कहते हैं।
 - (2) सामान्य रजोधर्म के दौरान लगभग 40 ml रक्त नष्ट होता है।
 - (3) रज आसानी से थक्का बन जाता है।
 - (4) स्त्री में रजोनिवृत्ति पर गोनैडोट्रोपिक हार्मोनों में विशेष रूप से आकस्मिक वृद्धि हो जाती है।
166. मानव भ्रूण के हीमोग्लोबिन में :
- (1) वयस्क की अपेक्षा ऑक्सीजन के लिए अधिक बंधुता होती है।
 - (2) वयस्क की अपेक्षा ऑक्सीजन के लिए कम बंधुता होती है।
 - (3) ऑक्सीजन के प्रति इसकी बंधुता उतनी ही होती है जितनी वयस्क में।
 - (4) चार के बजाय केवल 2 प्रोटोन उपइकाइयां होती हैं।
167. गर्भनिरोध के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए और उनके आगे पूछे जा रहे प्रश्न का उत्तर दीजिए :
- (a) प्रथम त्रिमास में चिकित्सीय गर्भ समापन (MTP) सामान्यतः निरापद (खतरे से बाहर) होता है
 - (b) जब तक मां अपने शिशु को दो वर्ष तक स्तनपान कराती रहती है तब तक गर्भाधान की संभावनाएं नहीं होती
 - (c) कापर-T जैसी आंतरगर्भाशय युक्तियां कारगर गर्भनिरोधक होती हैं
 - (d) संभोग के बाद गर्भनिरोधक गोलियों का एक सप्ताह तक सेवन करने से गर्भाधान रुक जाता है
- बताइए, ऊपर दिए गए कथनों में से कौन से दो *सही* हैं ?
- (1) a, b
 - (2) b, c
 - (3) c, d
 - (4) a, c
168. वयस्क मानव मादाओं में ऑक्सीटोसिन :
- (1) से प्रसव के दौरान जबर्दस्त गर्भाशय संकुचन पैदा होते हैं
 - (2) का स्रवण अग्र पिट्यूटरी से होता है
 - (3) स्तन ग्रंथियों की वृद्धि को उत्तेजित करता है
 - (4) पिट्यूटरी को उत्तेजित करता है ताकि वैसोप्रेसिन का स्रवण हो सके

169. Which one of the following is the *correct percentage* of the two (out of the total of 4) green house gases that contribute to the total global warming ?
- Methane 20%, N₂O 18%
 - CFCs 14%, Methane 20%
 - CO₂ 40%, CFCs 30%
 - N₂O 6%, CO₂ 86%
170. *Quercus* species are the dominant component in :
- Tropical rain forests
 - Temperate deciduous forests
 - Alpine forests
 - Scrub forests
171. About 70% of total global carbon is found in :
- Forests
 - Grasslands
 - Agroecosystems
 - Oceans
172. Which one of the following is *not* observed in biodiversity hotspots ?
- Species richness
 - Endemism
 - Accelerated species loss
 - Lesser inter-specific competition
173. World Summit on Sustainable Development (2002) was held in :
- South Africa
 - Brazil
 - Sweden
 - Argentina
174. The slow rate of decomposition of fallen logs in nature is due to their :
- low cellulose content
 - low moisture content
 - poor nitrogen content
 - anaerobic environment around them
175. Consider the following statements concerning food chains :
- Removal of 80% tigers from an area resulted in greatly increased growth of vegetation
 - Removal of most of the carnivores resulted in an increased population of deers
 - The length of food chains is generally limited to 3-4 trophic levels due to energy loss.
 - The length of food chains may vary from 2 to 8 trophic levels.
- Which two of the above statements are *correct* ?
- a, b
 - b, c
 - c, d
 - a, d
169. निम्नलिखित में से किस एक विकल्प में सम्पूर्ण वैश्विक ऊष्मायन में (कुल 4 में से) दो हरितगृह गैसों के योगदान की *सही प्रतिशतता* दी गयी है ?
- मीथेन 20%, N₂O 18%
 - CFCs 14%, मीथेन 20%
 - CO₂ 40%, CFCs 30%
 - N₂O 6%, CO₂ 86%
170. निम्नलिखित में से किस एक में *क्वैरकस* की जातियां एक प्रभावी घटक होती हैं ?
- उष्णकटिबंधीय वर्षा वन
 - शीतोष्ण पर्णपाती वन
 - ऐल्पाइन वन
 - स्क्रब वन
171. सकल वैश्विक कार्बन का लगभग 70% भाग किस में पाया जाता है ?
- वनों में
 - घासस्थलों में
 - कृषि-पारितंत्रों में
 - महासागरों में
172. जैव विविधता के तप्त स्थलों (हॉट-स्पॉट्स) में कौन-सा एक पहलू मौजूद होता *नहीं* पाया जाता ?
- जाति (स्पीशीज़) सम्पन्नता
 - स्थानिकता
 - त्वरित जाति (स्पीशीज़) हानि
 - निम्नतर अंतरजातीय प्रतिस्पर्धा
173. निर्वाहशील (टिकाऊ) विकास विषय पर विश्व सम्मेलन (2002) कहाँ हुआ था ?
- दक्षिण अफ्रीका
 - ब्राज़ील
 - स्वीडन
 - आर्जेन्टिना
174. प्रकृति में धरती पर गिरनेवाले लट्टों का मंद गति से विघटन होना किसके कारण होता है ?
- उनमें सेलुलोज़ की मात्रा का कम होना
 - उनमें कम नमी होना
 - उनमें नाइट्रोजन की मात्रा बहुत कम होना
 - उनके इर्द-गिर्द अवायवीय पर्यावरण का होना
175. खाद्य श्रृंखलाओं से संबंधित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :
- एक क्षेत्र से 80% बाघों के हटा दिए जाने पर वहाँ की वनस्पति में भारी वृद्धि हो गयी
 - अधिकतर मांसभक्षियों के हटाये जाने से हिरनों की आबादी बढ़ गयी
 - खाद्य श्रृंखलाओं की लंबाई सामान्यतः 3-4 पोषण स्तरों तक ही सीमित होती है जो ऊर्जा हानि के कारण होता है
 - खाद्य श्रृंखलाओं की लंबाई 2 से 8 पोषण स्तरों तक हो सकती है
- ऊपर दिए गए कथनों में से कौन से दो कथन *सही* हैं ?
- a, b
 - b, c
 - c, d
 - a, d

176. According to Central Pollution Control Board (CPCB), which particulate size in diameter (in micrometers) of the air pollutants is responsible for greatest harm to human health ?
- 5.2 - 2.5
 - 2.5 or less
 - 1.5 or less
 - 1.0 or less
177. The table below gives the populations (in thousands) of ten species (A - J) in four areas (a - d) consisting of the number of habitats given within brackets against each. Study the table and answer the question which follows :

Area and Number of habitats	Species, and their populations (in thousands) in the areas									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
a (11)	2.3	1.2	0.52	6.0	-	3.1	1.1	9.0	-	10.3
b (11)	10.2	-	0.62	-	1.5	3.0	-	8.2	1.1	11.2
c (13)	11.3	0.9	0.48	2.4	1.4	4.2	0.8	8.4	2.2	4.1
d (12)	3.2	10.2	11.1	4.8	0.4	3.3	0.8	7.3	11.3	2.1

Which area out of a to d shows maximum species diversity ?

- a
 - b
 - c
 - d
178. A lake near a village suffered heavy mortality of fishes within a few days. Consider the following reasons for this ?
- Lots of urea and phosphate fertilizer were used in the crops in the vicinity
 - The area was sprayed with DDT by an aircraft
 - The lake water turned green and stinky
 - Phytoplankton populations in the lake declined initially thereby greatly reducing photosynthesis.

Which two of the above were the main causes of fish mortality in the lake ?

- a, b
- b, c
- c, d
- a, c

176. केंद्रीय-प्रदूषण नियंत्रण बोर्ड (CPCB) के अनुसार वायु प्रदूषकों का कौन सा कण व्यास साइज़ (माइक्रोमीटर में) है जिससे मानव स्वास्थ्य को सर्वाधिक हानि पहुंचती है ?
- 5.2 - 2.5
 - 2.5 अथवा उससे कम
 - 1.5 अथवा उससे कम
 - 1.0 अथवा उससे कम
177. नीचे दी जा रही सारणी में चार क्षेत्रों (a - d) में जिनके भीतर मौजूद आवासों की संख्या कोष्ठकों के भीतर दी गयी है, पायी जाने वाली दस स्पीशीज़ (A - J) की जनसंख्या (हज़ारों की संख्याओं में) दी गयी है। सारणी का अध्ययन कीजिए और उसके बाद पूछे जा रहे प्रश्न का उत्तर छांटिए :

क्षेत्र और उसके भीतर पाये जाने वाले आवासों की संख्या	स्पीशीज़, और क्षेत्रों में पायी जाने वाली उनकी जनसंख्या (हज़ारों में)									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
a (11)	2.3	1.2	0.52	6.0	-	3.1	1.1	9.0	-	10.3
b (11)	10.2	-	0.62	-	1.5	3.0	-	8.2	1.1	11.2
c (13)	11.3	0.9	0.48	2.4	1.4	4.2	0.8	8.4	2.2	4.1
d (12)	3.2	10.2	11.1	4.8	0.4	3.3	0.8	7.3	11.3	2.1

a से d में से किस क्षेत्र में स्पीशीज़ विविधता सर्वाधिक दिखायी दे रही है ?

- a
- b
- c
- d

178. एक गाँव की समीपवर्ती झील में कुछ ही दिनों के भीतर मछलियों की बहुत बड़ी संख्या में मृत्यु हो गयी। इसके लिए निम्नलिखित कारणों पर विचार कीजिए :

- निकटवर्ती क्षेत्र में उग रही फ़सलों के लिए भारी मात्रा में यूरिया तथा फ़ास्फ़ेट उर्वरकों का इस्तेमाल किया गया था
- उस क्षेत्र में विमान द्वारा DDT का छिड़काव किया गया था
- झील का पानी हरा-हरा तथा बदबूदार हो गया था
- झील में आरंभ में पादप-प्लवकों की संख्या घट गयी जिससे प्रकाश-संश्लेषण भी बहुत कम हो गया

झील में मछलियों के मरने के ऊपर दिए गए में से दो मुख्य कारण क्या थे ?

- a, b
- b, c
- c, d
- a, c

179. Consider the following four statements (a - d) about certain desert animals such as kangaroo rat.

- They have dark colour and high rate of reproduction and excrete solid urine
- They do not drink water, breathe at a slow rate to conserve water and have their body covered with thick hairs
- They feed on dry seeds and do not require drinking water
- They excrete very concentrated urine and do not use water to regulate body temperature.

Which two of the above statements for such animals are true ?

- a and b
- c and d
- b and c
- c and a

180. A transgenic food crop which may help in solving the problem of night blindness in developing countries is :

- Golden rice
- Flavr Savr tomatoes
- Starlink maize
- Bt Soybean

181. Bacterial leaf blight of rice is caused by a species of :

- Erwinia*
- Xanthomonas*
- Pseudomonas*
- Alternaria*

182. Which one of the following is linked to the discovery of Bordeaux mixture as a popular fungicide ?

- Black rust of wheat
- Bacterial leaf blight of rice
- Downy mildew of grapes
- Loose smut of wheat

183. Which one of the following is being tried in India as a biofuel substitute for fossil fuels ?

- Aegilops*
- Jatropha*
- Azadirachta*
- Musa*

184. *Trichoderma harzianum* has proved a useful microorganism for :

- biological control of soil-borne plant pathogens
- bioremediation of contaminated soils
- reclamation of wastelands
- gene transfer in higher plants

179. कुछ मरुस्थलीय प्राणियों जैसे कि कंगारू रैट के विषय में निम्नलिखित चार कथनों (a - d) पर विचार कीजिए।

- उनका रंग गहरा काला होता है तथा वे ठोस मूत्र का उत्सर्जन करते हैं
- वे पानी नहीं पीते, धीमी गति से सांस लेते हैं ताकि जल का संरक्षण हो सके और उनका शरीर मोटे-मोटे बालों से ढका होता है
- वे शुष्क बीज खाते हैं और उन्हें पानी पीने की आवश्यकता नहीं होती
- वे बहुत सांद्रित मूत्र का त्याग करते हैं और वे अपने देह के तापमान को नियमित करने में पानी का उपयोग नहीं करते।

इन कथनों में से कौन से दो कथन सही हैं ?

- a और b
- c और d
- b और c
- c और a

180. वह कौन सी एक पारजीनी खाद्य फसल है जिससे विकासशील देशों में रतौंधी (नक्ताघता) की समस्या का समाधान हो सकता है ?

- गोल्डेन राइस (सुनहरा चावल)
- फ्लैवर सैवर किस्म के टमाटर
- स्टारलिनक मक्का
- Bt सोयाबीन

181. चावल की जीवाण्विक पर्णशीर्णता किसकी स्पीशीज से पैदा होती है ?

- एर्विनिया*
- जैथोमोनस*
- स्यूडोमोनस*
- आल्टरनेरिया*

182. एक लोकप्रिय कवकनाशी के रूप में बोर्डो मिश्रण की खोज के साथ किसका संबंध रहा है ?

- गेहूँ का काला किट्ट
- चावल की जीवाण्विक पत्ती शीर्णता
- अंगूर की मृदुरोमिल आसिता
- गेहूँ का श्लथ कंड

183. भारत में निम्नलिखित में से किस एक को जीवाश्म ईंधनों के विकल्प के रूप में एक जैवईंधन की तरह इस्तेमाल करने का परीक्षण किया जा रहा है ?

- ईजिलॉप्स*
- जट्रोफा*
- ऐजेदिराखा*
- म्यूसा*

184. *ट्राइकोडर्मा हैर्जिएनम* किस एक के लिए एक उपयोगी सूक्ष्मजीव सिद्ध हो चुका है ?

- मृदा-वाही पादप रोगजनकों का जैविकीय नियंत्रण
- संदूषित मृदाओं का जैवोपचार
- बंजर भूमियों का पुनरुद्धार
- उच्चतर पौधों में जीन स्थानांतरण

185. Gel electrophoresis is used for :
- (1) Isolation of DNA molecule
 - (2) Cutting of DNA into fragments
 - (3) Separation of DNA fragments according to their size
 - (4) Construction of recombinant DNA by joining with cloning vectors

186. To which type of barriers under innate immunity, do the saliva in the mouth and the tears from the eyes, belong ?
- (1) Physical barriers
 - (2) Cytokine barriers
 - (3) Cellular barriers
 - (4) Physiological barriers

187. Match the disease in *Column I* with the appropriate items (pathogen/prevention/treatment) in *Column II*.

<i>Column I</i>	<i>Column II</i>
(a) Amoebiasis	(i) <i>Treponema pallidum</i>
(b) Diphtheria	(ii) Use only sterilized food and water
(c) Cholera	(iii) DPT Vaccine
(d) Syphilis	(iv) Use oval rehydration therapy

- (1) a - (ii), b - (iii), c - (iv), d - (i)
- (2) a - (i), b - (ii), c - (iii), d - (iv)
- (3) a - (ii), b - (iv), c - (i), d - (iii)
- (4) a - (ii), b - (i), c - (iii), d - (iv)

188. Consider the following statements about biomedical technologies :

- (a) During open heart surgery blood is circulated in the heart-lung machine
- (b) Blockage in coronary arteries is removed by angiography
- (c) Computerised Axial Tomography (CAT) shows detailed internal structure as seen in a section of body
- (d) X-ray provides clear and detailed images of organs like prostate glands and lungs

Which two of the above statements are *correct* ?

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

189. Which one of the following pairs of codons is *correctly* matched with their function or the signal for the particular amino acid ?

- (1) UUA, UCA - Leucine
- (2) GUU, GCU - Alanine
- (3) UAG, UGA - Stop
- (4) AUG, ACG - Start/Methionine

185. जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस (वैद्युत कणसंचलन) का उपयोग किसके लिए किया जाता है ?

- (1) DNA अणु को पृथक करना
- (2) DNA को खण्डों में काटना
- (3) DNA खण्डों को उनके साइज के अनुसार पृथक करना
- (4) क्लोनिंग वाहकों के साथ जोड़ कर पुनर्योजनी DNA का बनाया जाना

186. मुंह को लार तथा आंखों से निकले आंसू, सहज प्रतिरक्षा के अंतर्गत किस रोधी प्ररूप के वर्ग में आते हैं ?

- (1) भौतिक रोधी
- (2) साइटोकीन रोधी
- (3) कोशिकीय रोधी
- (4) कार्यिकीय रोधी

187. *स्तम्भ I* में दिए गए रोगों को *स्तम्भ II* में दिए गए सही मदों (रोगजनक/रोकथाम/उपचार) से मिलाइए :

<i>स्तम्भ I</i>	<i>स्तम्भ II</i>
(a) अमीबता	(i) <i>ट्रेपोनीमा पैलिडम</i>
(b) डिफ्थीरिया	(ii) केवल निर्जर्मकृत भोजन और जल का उपयोग
(c) हैजा	(iii) DPT वैक्सीन
(d) उपदंश	(iv) मौखिक पुनर्जलभरण उपचार

- (1) a - (ii), b - (iii), c - (iv), d - (i)
- (2) a - (i), b - (ii), c - (iii), d - (iv)
- (3) a - (ii), b - (iv), c - (i), d - (iii)
- (4) a - (ii), b - (i), c - (iii), d - (iv)

188. जैवचिकित्सीय प्रौद्योगिकियों के विषय में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

- (a) खुली हृदय शल्य क्रिया के दौरान, रक्त को एक हृदय-फेफड़ा मशीन में से परिसंचरित किया जाता है
- (b) हृद्-धमनियों का संरोध ऐंजियोग्राफी द्वारा दूर किया जा सकता है
- (c) कम्प्यूटेराइज्ड एक्जियल टोमोग्राफी (CAT) से देह के एक सेक्शन के रूप में विस्तृत भीतरी संरचना दिखायी पड़ जाती है
- (d) X-किरणों के द्वारा, प्रोस्टेट ग्रंथियों एवं फेफड़ों जैसे अंगों का स्पष्ट एवं विस्तृत प्रतिबिम्ब प्राप्त हो जाता है

ऊपर दिए गए कथनों में से कौन से दो कथन *सही* हैं ?

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

189. निम्नलिखित में से किस एक जोड़े के कोडॉनों को उनके प्रकार्य अथवा विशिष्ट ऐमीनो अम्ल के संकेतन के साथ *सही* मिलाया गया है ?

- (1) UUA, UCA - ल्यूसीन
- (2) GUU, GCU - ऐलेनीन
- (3) UAG, UGA - रुक जाना
- (4) AUG, ACG - आरंभन/मेथियोनीन

190. Which one of the following is the *correct* statement regarding the particular psychotropic drug specified?

- (1) *Barbiturates* cause relaxation and temporary euphoria
- (2) *Hashish* causes altered thought perceptions and hallucinations
- (3) *Opium* stimulates nervous system and causes hallucinations
- (4) *Morphine* leads to delusions and disturbed emotions

191. Cry1 endotoxins obtained from *Bacillus Thuringiensis* are effective against:

- (1) Boll worms
- (2) Mosquitoes
- (3) Flies
- (4) Nematodes

192. Modern detergents contain enzyme preparations of:

- (1) Thermophiles
- (2) Acidophiles
- (3) Alkaliphiles
- (4) Thermoacidophiles

193. The linking of antibiotic resistance gene with the plasmid vector became possible with:

- (1) Exonucleases
- (2) DNA ligase
- (3) Endonucleases
- (4) DNA polymerase

194. Which one of the following proved effective for biological control of nematodal diseases in plants?

- (1) *Paecilomyces lilacinus*
- (2) *Pisolithus tinctorius*
- (3) *Pseudomonas cepacia*
- (4) *Gliocladium virens*

195. Main objective of production/use of herbicide resistant GM crops is to:

- (1) reduce herbicide accumulation in food articles for health safety
- (2) eliminate weeds from the field without the use of manual labour
- (3) eliminate weeds from the field without the use of herbicides
- (4) encourage eco-friendly herbicides

190. किसी विशिष्ट मनोनुवर्तनी औषध के विषय में निम्नलिखित में से कौन सा एक कथन *सही* है?

- (1) *बार्बिट्यूरेटों* से विश्रान्ति तथा अस्थायी सुख-बोध पैदा होता है
- (2) *भांग* से अनुबोध अवगम तथा विभ्रम पैदा होते हैं
- (3) *अफीम* से तंत्रिका तंत्र उत्तेजित होता तथा विभ्रम पैदा होते हैं
- (4) *मॉर्फॉन* से भ्रान्तियाँ पैदा होती एवं गड़बड़ भावनाएं आने लगती हैं

191. *बैसिलस थुरिन्जिएंसिस* से प्राप्त Cry1 एंडोटॉक्सिन किसके प्रति कारगर होते हैं?

- (1) बोल वर्म
- (2) मच्छर
- (3) मक्खियाँ
- (4) नीमैटोड

192. आधुनिक डिटरजेंटों में निम्नलिखित में से किसकी एंजाइम निर्मितियाँ मौजूद होती हैं?

- (1) तापरागियों की
- (2) अम्लरागियों की
- (3) क्षारकरागियों की
- (4) ताप-अम्लरागियों की

193. ऐंटीबायोटिक प्रतिरोध जीन का, प्लास्मिड वाहक के साथ जोड़ा जा सकना किससे संभव हुआ?

- (1) एक्सोन्यूक्लिऐजों से
- (2) DNA लाइगेज से
- (3) एंडोन्यूक्लिऐजों से
- (4) DNA पौलीमरेजों से

194. पौधों में, नीमैटोडों से होने वाले रोगों का जैविकीय नियंत्रण निम्नलिखित में से किसके द्वारा कारगर सिद्ध हुआ?

- (1) *पीसिलोमाइसीज लिलैसिनस*
- (2) *पाइसोलिथस टिंक्टोरियस*
- (3) *स्यूडोमोनस सेपैसिया*
- (4) *ग्लाइओक्लैडियम वाइरेंस*

195. शाकनाशी-प्रतिरोधी आनुवंशिकतः रूपांतरित (GM) फसलों के उत्पादन/उपयोग का मुख्य उद्देश्य क्या है?

- (1) स्वास्थ्य सुरक्षा के लिए खाद्य वस्तुओं में शाकनाशी का संचयन कम करना
- (2) मानव श्रम का उपयोग किये बिना ही खेत से खरपतवारों का सफ़ाया कर देना
- (3) बिना शाकनाशियों का उपयोग किये ही खेत से खरपतवारों को दूर कर देना
- (4) पर्य-प्रेमी शाकनाशियों को बढ़ावा देना

196. Consider the following four measures (a - d) that could be taken to successfully grow chickpea in an area where bacterial blight disease is common :
- Spray with Bordeaux mixture
 - Control of the insect vector of the disease pathogen
 - Use of only disease-free seeds
 - Use of varieties resistant to the disease
- Which two of the above measures can control the disease ?
- a and d
 - b and c
 - a and b
 - c and d
197. Human insulin is being commercially produced from a transgenic species of :
- Saccharomyces*
 - Escherichia*
 - Mycobacterium*
 - Rhizobium*
198. Cornea transplant in humans is almost never rejected. This is because :
- It is a non-living layer
 - Its cells are least penetrable by bacteria
 - It has no blood supply
 - It is composed of enucleated cells
199. Which one of the following pairs of organs includes *only* the endocrine glands ?
- Adrenal and Ovary
 - Parathyroid and Adrenal
 - Pancreas and Parathyroid
 - Thymus and Testes
200. What is antisense technology ?
- RNA polymerase producing DNA
 - A cell displaying a foreign antigen used for synthesis of antigens
 - Production of somaclonal variants in tissue cultures
 - When a piece of RNA that is complementary in sequence is used to stop expression of a specific gene
196. नीचे दिए जा रहे चार उपायों (a - d) पर विचार कीजिए जो एक ऐसे क्षेत्र में जहां जीवाण्विक शीर्णता रोग बहुत आम तौर से होता पाया जाता है, काबुली चने को सफलतापूर्वक उगाने के लिए किए जा सकते हैं।
- बोर्डो मिश्रण का छिड़काव
 - उस रोग के रोगजनक के क्रीट वाहक का नियंत्रण
 - केवल रोगमुक्त बीजों का उपयोग
 - रोग के लिए प्रतिरोधी किस्मों का उपयोग
- ऊपर दिये गये में से कौन से दो उपायों से इस रोग का नियंत्रण हो सकता है ?
- a और d
 - b और c
 - a और b
 - c और d
197. निम्नलिखित में से किस एक की पारजीनी स्पीशीज से मानव इन्सुलिन का व्यापारिक स्तर पर उत्पादन किया जा रहा है ?
- सैकैरोमाइसीज
 - एशरिकिआ
 - माइकोबैक्टीरियम
 - राइजोबियम
198. मानवों में कॉर्निया (स्वच्छपटल) का प्रत्यारोपण लगभग कभी भी अस्वीकारा नहीं जाता। ऐसा इसलिए कि :
- यह एक निर्जीव परत है
 - इसकी कोशिकाओं में बैक्टीरिया न के बराबर प्रवेश कर पाते हैं
 - इसमें रक्त आपूर्ति नहीं होती
 - इसमें केंद्रकच्युत कोशिकाएं होती हैं
199. निम्नलिखित में से किस एक जोड़े में दोनों ही अंग मात्र अंतःस्रावी ग्रंथियां होते हैं ?
- ऐड्रीनल तथा अंडाशय
 - पैराथाइरॉइड तथा ऐड्रीनल
 - अग्न्याशय तथा पैराथाइरॉइड
 - थाइमस तथा वृषण
200. प्रत्यर्थ प्रौद्योगिकी क्या है ?
- RNA पौलीमरेज से DNA का बनाना
 - एंटीजनों के संश्लेषण में, एक विजातीय एंटीजन का प्रदर्शन करती कोशिका का उपयोग किया जाना
 - ऊतक संवर्धों में सोमाक्लोनल विभेदों का उत्पादन
 - जब कभी RNA के एक ऐसे अंश का, जो अनुक्रम में पूरक प्रकार का हो, किसी विशिष्ट जीन की अभिव्यक्ति को रोकने में इस्तेमाल किया जाता है।

Space For Rough Work / रफ कार्य के लिए जगह

DELETED

<i>Read carefully the following instructions :</i>	<i>निम्नलिखित निर्देश ध्यान से पढ़ें :</i>
1. Each candidate must show on demand his/her Admission Card to the Invigilator.	1. पूछे जाने पर प्रत्येक परीक्षार्थी, निरीक्षक को अपना प्रवेश-कार्ड दिखाएँ।
2. No candidate, without special permission of the Superintendent or Invigilator, would leave his/her seat.	2. अधीक्षक या निरीक्षक की विशेष अनुमति के बिना कोई परीक्षार्थी अपने स्थान न छोड़ें।
3. The candidates should not leave the Examination Hall without handing over their Answer Sheet to the Invigilator on duty and sign the Attendance Sheet twice. Cases where a candidate has not signed the Attendance Sheet the second time will be deemed not to have handed over Answer Sheet and dealt with as an unfair means case.	3. कार्यरत निरीक्षक को अपना उत्तर पत्र दिए बिना एवं हाजिरी-पत्र पर हस्ताक्षर किए बिना कोई परीक्षार्थी परीक्षा हॉल नहीं छोड़ेंगे। यदि किसी परीक्षार्थी ने दूसरी बार हाजिरी-पत्र पर हस्ताक्षर नहीं किए तो यह माना जाएगा कि उसने उत्तर पत्र नहीं लौटाया है और यह अनुचित साधन का मामला माना जाएगा।
4. Use of Electronic/Manual Calculator is prohibited.	4. इलेक्ट्रॉनिक/हस्तचालित परिकलक का उपयोग वर्जित है।
5. The candidates are governed by all Rules and Regulations of the Board with regard to their conduct in the Examination Hall. All cases of unfair means will be dealt with as per Rules and Regulations of the Board.	5. परीक्षा-हॉल में आचरण के लिए परीक्षार्थी बोर्ड के नियमों एवं विनियमों द्वारा नियमित हैं। अनुचित साधन के सभी मामलों का फैसला बोर्ड के नियमों एवं विनियमों के अनुसार होगा।
6. No part of the Test Booklet and Answer Sheet shall be detached under any circumstances.	6. किसी हालत में परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र का कोई भाग अलग न करें।
7. The candidates will write the Correct Test Booklet Code as given in the Test Booklet/ Answer Sheet in the Attendance Sheet.	7. परीक्षा पुस्तिका / उत्तर पत्र में दिए गए परीक्षा पुस्तिका संकेत को परीक्षार्थी सही तरीके से हाजिरी-पत्र में लिखें।