

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

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

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

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

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 ध्यानपूर्वक 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 180 प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है। प्रत्येक सही उत्तर के लिए परीक्षार्थी को 4 अंक दिए जाएंगे। प्रत्येक गलत उत्तर के लिए कुल योग में से एक अंक घटाया जाएगा। अधिकतम अंक 720 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 H3। 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।

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 Test Booklet contains 180 questions. Each question carries 4 marks. For each correct response, the candidate will get 4 marks. For each incorrect response, one mark will be deducted from the total scores. The maximum marks are 720.
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 hand over the Answer Sheet to the invigilator before leaving the Room/Hall. The candidates are allowed to take away this Test Booklet with them.
6. The CODE for this Booklet is H3. Make sure that the CODE printed on Side-2 of the Answer Sheet is the same as that on this Test 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.

प्रश्नों के अनुवाद में किसी अस्पष्टता की स्थिति में, अंग्रेजी संस्करण को ही अंतिम माना जायेगा।

In case of any ambiguity in translation of any question, English version shall be treated as final.

परीक्षार्थी का नाम (बड़े अक्षरों में) :

Name of the Candidate (in Capitals) : _____

अनुक्रमांक : अंकों में

Roll Number : in figures _____

: शब्दों में

: in words _____

परीक्षा केन्द्र (बड़े अक्षरों में) :

Centre of Examination (in Capitals) : _____

परीक्षार्थी के हस्ताक्षर :

निरीक्षक के हस्ताक्षर :

Candidate's Signature : _____

Invigilator's Signature : _____

Facsimile signature stamp of

Centre Superintendent : _____

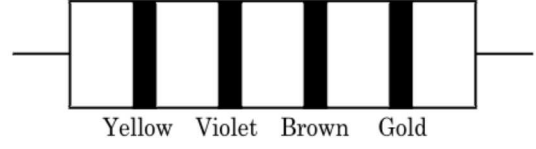
1. नीचे किसी प्रतिरोध का वर्ण कोड दिया गया है :



इसके प्रतिरोध और सह्यता के मान क्रमशः हैं :

- (1) 470Ω , 5%
 - (2) $470 \text{ k}\Omega$, 5%
 - (3) $47 \text{ k}\Omega$, 10%
 - (4) $4.7 \text{ k}\Omega$, 5%
2. किसी कण, जिसका स्थिति सदिश $2\hat{k} \text{ m}$ है, पर जब मूल बिंदु के परितः $3\hat{j} \text{ N}$ का कोई बल कार्य करता है, तो बलआघूर्ण ज्ञात कीजिए।
- (1) $6\hat{k} \text{ N m}$
 - (2) $6\hat{i} \text{ N m}$
 - (3) $6\hat{j} \text{ N m}$
 - (4) $-6\hat{i} \text{ N m}$
3. किसी सिलिण्डर में 249 kPa दाब और 27°C ताप पर हाइड्रोजन गैस भरी है।
इसका घनत्व है : ($R = 8.3 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$)
- (1) 0.02 kg/m^3
 - (2) 0.5 kg/m^3
 - (3) 0.2 kg/m^3
 - (4) 0.1 kg/m^3
4. समान धारिता के दो सिलिण्डर A और B एक दूसरे से किसी स्टॉप कॉक से होते हुए जुड़े हैं। A में मानक ताप और दाब पर कोई आदर्श गैस भरी है। B पूर्णतः निर्वातित है। समस्त निकाय ऊष्मीयरोधित है। स्टॉप कॉक को अचानक खोल दिया गया है। यह प्रक्रिया है :
- (1) समदाबी
 - (2) समतापी
 - (3) रुद्धोष्म
 - (4) समआयतनी

1. The color code of a resistance is given below :



The values of resistance and tolerance, respectively, are :

- (1) 470Ω , 5%
 - (2) $470 \text{ k}\Omega$, 5%
 - (3) $47 \text{ k}\Omega$, 10%
 - (4) $4.7 \text{ k}\Omega$, 5%
2. Find the torque about the origin when a force of $3\hat{j} \text{ N}$ acts on a particle whose position vector is $2\hat{k} \text{ m}$.
- (1) $6\hat{k} \text{ N m}$
 - (2) $6\hat{i} \text{ N m}$
 - (3) $6\hat{j} \text{ N m}$
 - (4) $-6\hat{i} \text{ N m}$
3. A cylinder contains hydrogen gas at pressure of 249 kPa and temperature 27°C .
Its density is : ($R = 8.3 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$)
- (1) 0.02 kg/m^3
 - (2) 0.5 kg/m^3
 - (3) 0.2 kg/m^3
 - (4) 0.1 kg/m^3
4. Two cylinders A and B of equal capacity are connected to each other via a stop cock. A contains an ideal gas at standard temperature and pressure. B is completely evacuated. The entire system is thermally insulated. The stop cock is suddenly opened. The process is :
- (1) isobaric
 - (2) isothermal
 - (3) adiabatic
 - (4) isochoric

5. उपेक्षणीय द्रव्यमान की 1 m लम्बी किसी दृढ़ छड़ के दो सिरों से 5 kg और 10 kg द्रव्यमान के दो कण जुड़े हैं। 5 kg के कण से इस निकाय के संहति केन्द्र की दूरी (लगभग) है :
- 80 cm
 - 33 cm
 - 50 cm
 - 67 cm
6. कोई किरण लघु प्रिज्म कोण (प्रिज्म कोण A) के किसी एक पृष्ठ पर आपतन कोण i पर आपतन करके प्रिज्म के विपरीत फलक से अभिलम्बवत निर्गत होती है। यदि इस प्रिज्म के पदार्थ का अपवर्तनांक μ है, तो आपतन कोण है, लगभग :
- $\frac{\mu A}{2}$
 - $\frac{A}{2\mu}$
 - $\frac{2A}{\mu}$
 - μA
7. पृथ्वी के पृष्ठ पर किसी पिण्ड का भार 72 N है। पृथ्वी की त्रिज्या की आधी दूरी के बराबर ऊँचाई पर इस पिण्ड पर गुरुत्वाकर्षण बल कितना होगा ?
- 24 N
 - 48 N
 - 32 N
 - 30 N
8. 599 धारणशीलता की किसी लोहे की छड़ पर 1200 A m^{-1} तीव्रता का चुम्बकीय क्षेत्र लगाया गया है। इस छड़ के पदार्थ की पारगम्यता है :
- $$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1})$$
- $2.4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1}$
 - $2.4\pi \times 10^{-4} \text{ T m A}^{-1}$
 - $8.0 \times 10^{-5} \text{ T m A}^{-1}$
 - $2.4\pi \times 10^{-5} \text{ T m A}^{-1}$
9. ट्रांजिस्टर क्रिया के लिए नीचे दिया गया कौनसा कथन सही है ?
- आधार क्षेत्र बहुत पतला और हल्का डोपित होना चाहिए।
 - आधार, उत्सर्जक और संग्राहक क्षेत्रों की डोपन सांद्रताएँ समान होनी चाहिए।
 - आधार, उत्सर्जक और संग्राहक क्षेत्रों के साइज़ समान होने चाहिए।
 - उत्सर्जक संधि और संग्राहक संधि दोनों ही अग्रदिशिक बायसित होती हैं।

5. Two particles of mass 5 kg and 10 kg respectively are attached to the two ends of a rigid rod of length 1 m with negligible mass. The centre of mass of the system from the 5 kg particle is nearly at a distance of :
- 80 cm
 - 33 cm
 - 50 cm
 - 67 cm
6. A ray is incident at an angle of incidence i on one surface of a small angle prism (with angle of prism A) and emerges normally from the opposite surface. If the refractive index of the material of the prism is μ , then the angle of incidence is nearly equal to :
- $\frac{\mu A}{2}$
 - $\frac{A}{2\mu}$
 - $\frac{2A}{\mu}$
 - μA
7. A body weighs 72 N on the surface of the earth. What is the gravitational force on it, at a height equal to half the radius of the earth ?
- 24 N
 - 48 N
 - 32 N
 - 30 N
8. An iron rod of susceptibility 599 is subjected to a magnetising field of 1200 A m^{-1} . The permeability of the material of the rod is :
- $$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1})$$
- $2.4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1}$
 - $2.4\pi \times 10^{-4} \text{ T m A}^{-1}$
 - $8.0 \times 10^{-5} \text{ T m A}^{-1}$
 - $2.4\pi \times 10^{-5} \text{ T m A}^{-1}$
9. For transistor action, which of the following statements is **correct** ?
- The base region must be very thin and lightly doped.
 - Base, emitter and collector regions should have same doping concentrations.
 - Base, emitter and collector regions should have same size.
 - Both emitter junction as well as the collector junction are forward biased.

10. 20 cm^2 क्षेत्रफल के किसी अपरावर्ती पृष्ठ पर 20 W/cm^2 औसत फ्लक्स के साथ प्रकाश अभिलम्बवत आपतन करता है। 1 मिनट की समयावधि में इस पृष्ठ पर प्राप्त की गयी ऊर्जा है :

- (1) $48 \times 10^3 \text{ J}$
- (2) $10 \times 10^3 \text{ J}$
- (3) $12 \times 10^3 \text{ J}$
- (4) $24 \times 10^3 \text{ J}$

11. किसी लघु विद्युत द्विध्रुव का द्विध्रुव आघूर्ण $16 \times 10^{-9} \text{ C m}$ है। इस द्विध्रुव के कारण, इस द्विध्रुव के अक्ष से 60° का कोण बनाने वाली किसी रेखा पर स्थित 0.6 m दूरी के किसी बिन्दु पर, विद्युत विभव होगा :

$$\left(\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2 \right)$$

- (1) शून्य
- (2) 50 V
- (3) 200 V
- (4) 400 V

12. किसी मीनार के शिखर से किसी गेंद को 20 m/s के वेग से ऊर्ध्वाधर अधोमुखी फेंका गया है। कुछ समय पश्चात यह गेंद धरती से 80 m/s के वेग से टकराती है। इस मीनार की ऊँचाई है : ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (1) 300 m
- (2) 360 m
- (3) 340 m
- (4) 320 m

13. किसी मीटर सेतु के बाएँ अन्तराल में संयोजित कोई प्रतिरोध तार इसके दाएँ अन्तराल के 10Ω प्रतिरोध को उस बिन्दु पर संतुलित करता है जो सेतु के तार को 3 : 2 के अनुपात में विभाजित करता है। यदि प्रतिरोध तार की लम्बाई 1.5 m है, तो इस प्रतिरोध तार की वह लम्बाई जिसका प्रतिरोध 1Ω होगा, है :

- (1) $1.5 \times 10^{-2} \text{ m}$
- (2) $1.0 \times 10^{-2} \text{ m}$
- (3) $1.0 \times 10^{-1} \text{ m}$
- (4) $1.5 \times 10^{-1} \text{ m}$

10. Light with an average flux of 20 W/cm^2 falls on a non-reflecting surface at normal incidence having surface area 20 cm^2 . The energy received by the surface during time span of 1 minute is :

- (1) $48 \times 10^3 \text{ J}$
- (2) $10 \times 10^3 \text{ J}$
- (3) $12 \times 10^3 \text{ J}$
- (4) $24 \times 10^3 \text{ J}$

11. A short electric dipole has a dipole moment of $16 \times 10^{-9} \text{ C m}$. The electric potential due to the dipole at a point at a distance of 0.6 m from the centre of the dipole, situated on a line making an angle of 60° with the dipole axis is :

$$\left(\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2 \right)$$

- (1) zero
- (2) 50 V
- (3) 200 V
- (4) 400 V

12. A ball is thrown vertically downward with a velocity of 20 m/s from the top of a tower. It hits the ground after some time with a velocity of 80 m/s . The height of the tower is : ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (1) 300 m
- (2) 360 m
- (3) 340 m
- (4) 320 m

13. A resistance wire connected in the left gap of a metre bridge balances a 10Ω resistance in the right gap at a point which divides the bridge wire in the ratio 3 : 2. If the length of the resistance wire is 1.5 m , then the length of 1Ω of the resistance wire is :

- (1) $1.5 \times 10^{-2} \text{ m}$
- (2) $1.0 \times 10^{-2} \text{ m}$
- (3) $1.0 \times 10^{-1} \text{ m}$
- (4) $1.5 \times 10^{-1} \text{ m}$

14. जब यूरेनियम के किसी समस्थानिक $^{235}_{92}\text{U}$ पर न्यूट्रॉन बमबारी करता है, तो $^{89}_{36}\text{Kr}$ और तीन न्यूट्रॉनों के साथ उत्पन्न होने वाला नाभिक है :

- (1) $^{103}_{36}\text{Kr}$
- (2) $^{144}_{56}\text{Ba}$
- (3) $^{91}_{40}\text{Zr}$
- (4) $^{101}_{36}\text{Kr}$

15. 50 cm लम्बी किसी परिनालिका, जिसमें 100 फेरे हैं, से 2.5 A धारा प्रवाहित हो रही है। इस परिनालिका के केन्द्र पर चुम्बकीय क्षेत्र है :

$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1})$$

- (1) $3.14 \times 10^{-5} \text{ T}$
- (2) $6.28 \times 10^{-4} \text{ T}$
- (3) $3.14 \times 10^{-4} \text{ T}$
- (4) $6.28 \times 10^{-5} \text{ T}$

16. किसी एकपरमाणुक गैस की औसत तापीय ऊर्जा होती है : (बोल्ट्समान नियतांक = k_B तथा निरपेक्ष ताप = T)

- (1) $\frac{7}{2} k_B T$
- (2) $\frac{1}{2} k_B T$
- (3) $\frac{3}{2} k_B T$
- (4) $\frac{5}{2} k_B T$

17. त्रिज्या r की कोई केशिका नली जल में डूबी है और इसमें जल ऊँचाई h तक चढ़ गया है। केशिका नली में भरे जल का द्रव्यमान 5 g है। त्रिज्या $2r$ की कोई अन्य केशिका नली जल में डूबी है। इस नली में ऊपर चढ़े जल का द्रव्यमान है :

- (1) 20.0 g
- (2) 2.5 g
- (3) 5.0 g
- (4) 10.0 g

14. When a uranium isotope $^{235}_{92}\text{U}$ is bombarded with a neutron, it generates $^{89}_{36}\text{Kr}$, three neutrons and :

- (1) $^{103}_{36}\text{Kr}$
- (2) $^{144}_{56}\text{Ba}$
- (3) $^{91}_{40}\text{Zr}$
- (4) $^{101}_{36}\text{Kr}$

15. A long solenoid of 50 cm length having 100 turns carries a current of 2.5 A. The magnetic field at the centre of the solenoid is :

$$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T m A}^{-1})$$

- (1) $3.14 \times 10^{-5} \text{ T}$
- (2) $6.28 \times 10^{-4} \text{ T}$
- (3) $3.14 \times 10^{-4} \text{ T}$
- (4) $6.28 \times 10^{-5} \text{ T}$

16. The average thermal energy for a mono-atomic gas is : (k_B is Boltzmann constant and T , absolute temperature)

- (1) $\frac{7}{2} k_B T$
- (2) $\frac{1}{2} k_B T$
- (3) $\frac{3}{2} k_B T$
- (4) $\frac{5}{2} k_B T$

17. A capillary tube of radius r is immersed in water and water rises in it to a height h . The mass of the water in the capillary is 5 g. Another capillary tube of radius $2r$ is immersed in water. The mass of water that will rise in this tube is :

- (1) 20.0 g
- (2) 2.5 g
- (3) 5.0 g
- (4) 10.0 g

18. किसी विद्युत चुम्बकीय तरंग में चुंबकीय क्षेत्र और विद्युत क्षेत्र के घटकों की तीव्रताओं के योगदानों का अनुपात होता है :
(c =विद्युत चुम्बकीय तरंगों का वेग)
- $1 : c^2$
 - $c : 1$
 - $1 : 1$
 - $1 : c$
19. यह मानिए कि किसी तारे से 600 nm तरंगदैर्घ्य का प्रकाश आ रहा है। उस दूरदर्शक जिसके अभिदृश्यक का व्यास 2 m है, के विभेदन की सीमा है :
- 6.00×10^{-7} rad
 - 3.66×10^{-7} rad
 - 1.83×10^{-7} rad
 - 7.32×10^{-7} rad
20. अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल A तथा लम्बाई L का कोई तार किसी स्थायी टेक से लटका है। इस तार के मुक्त सिरे से किसी द्रव्यमान M को निलंबित करने पर इसकी लम्बाई L_1 हो जाती है। यंग-गुणांक के लिए व्यंजक है :
- $\frac{MgL}{A(L_1 - L)}$
 - $\frac{MgL_1}{AL}$
 - $\frac{Mg(L_1 - L)}{AL}$
 - $\frac{MgL}{AL_1}$
21. DNA में एक बंध को खण्डित करने के लिए आवश्यक ऊर्जा 10^{-20} J है। eV में यह मान है, लगभग :
- 0.006
 - 6
 - 0.6
 - 0.06
22. अंतरिक्ष के 0.2 m^3 आयतन के किसी निश्चित क्षेत्र में हर स्थान पर विद्युत विभव 5 V पाया गया है। इस क्षेत्र में विद्युत क्षेत्र का परिमाण है :
- 5 N/C
 - शून्य
 - 0.5 N/C
 - 1 N/C

18. The ratio of contributions made by the electric field and magnetic field components to the intensity of an electromagnetic wave is : (c =speed of electromagnetic waves)
- $1 : c^2$
 - $c : 1$
 - $1 : 1$
 - $1 : c$
19. Assume that light of wavelength 600 nm is coming from a star. The limit of resolution of telescope whose objective has a diameter of 2 m is :
- 6.00×10^{-7} rad
 - 3.66×10^{-7} rad
 - 1.83×10^{-7} rad
 - 7.32×10^{-7} rad
20. A wire of length L, area of cross section A is hanging from a fixed support. The length of the wire changes to L_1 when mass M is suspended from its free end. The expression for Young's modulus is :
- $\frac{MgL}{A(L_1 - L)}$
 - $\frac{MgL_1}{AL}$
 - $\frac{Mg(L_1 - L)}{AL}$
 - $\frac{MgL}{AL_1}$
21. The energy required to break one bond in DNA is 10^{-20} J. This value in eV is nearly :
- 0.006
 - 6
 - 0.6
 - 0.06
22. In a certain region of space with volume 0.2 m^3 , the electric potential is found to be 5 V throughout. The magnitude of electric field in this region is :
- 5 N/C
 - zero
 - 0.5 N/C
 - 1 N/C

23. किसी गैस के लिए, जिसका आण्विक व्यास d तथा संख्या घनत्व n है, माध्य मुक्त पथ को इस प्रकार व्यक्त किया जा सकता है :

$$(1) \frac{1}{\sqrt{2} n^2 \pi^2 d^2}$$

$$(2) \frac{1}{\sqrt{2} n \pi d}$$

$$(3) \frac{1}{\sqrt{2} n \pi d^2}$$

$$(4) \frac{1}{\sqrt{2} n^2 \pi d^2}$$

24. विरामावस्था के किसी इलेक्ट्रॉन को V वोल्ट के विभवान्तर से त्वरित किया गया है। यदि इस इलेक्ट्रॉन की दे ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य $1.227 \times 10^{-2} \text{ nm}$ है, तो विभवान्तर है :

$$(1) 10^4 \text{ V}$$

$$(2) 10 \text{ V}$$

$$(3) 10^2 \text{ V}$$

$$(4) 10^3 \text{ V}$$

25. किसी गिटार में समान पदार्थ की बनी दो डोरियों A और B के स्वर हल्के से मेल नहीं खा रहे हैं और 6 Hz आवृत्ति के विस्पन्द उत्पन्न कर रहे हैं। जब B में तनाव को कुछ कम कर दिया जाता है, तो विस्पन्द आवृत्ति बढ़कर 7 Hz हो जाती है। यदि A की आवृत्ति 530 Hz है, तो B की मूल आवृत्ति है :

$$(1) 537 \text{ Hz}$$

$$(2) 523 \text{ Hz}$$

$$(3) 524 \text{ Hz}$$

$$(4) 536 \text{ Hz}$$

26. $40 \mu\text{F}$ के किसी संधारित्र को 200 V, 50 Hz की ac आपूर्ति से संयोजित किया गया है। इस परिपथ में धारा का वर्ग माध्य मूल (rms) मान है, लगभग :

$$(1) 25.1 \text{ A}$$

$$(2) 1.7 \text{ A}$$

$$(3) 2.05 \text{ A}$$

$$(4) 2.5 \text{ A}$$

27. किसी p-n संधि डायोड में अवक्षय-क्षेत्र की चौड़ाई में वृद्धि का कारण है :

- (1) अग्रदिशिक धारा (current) में वृद्धि
- (2) केवल अग्रदिशिक बायस
- (3) केवल पश्चदिशिक बायस
- (4) अग्रदिशिक और पश्चदिशिक बायस दोनों

23. The mean free path for a gas, with molecular diameter d and number density n can be expressed as :

$$(1) \frac{1}{\sqrt{2} n^2 \pi^2 d^2}$$

$$(2) \frac{1}{\sqrt{2} n \pi d}$$

$$(3) \frac{1}{\sqrt{2} n \pi d^2}$$

$$(4) \frac{1}{\sqrt{2} n^2 \pi d^2}$$

24. An electron is accelerated from rest through a potential difference of V volt. If the de Broglie wavelength of the electron is $1.227 \times 10^{-2} \text{ nm}$, the potential difference is :

$$(1) 10^4 \text{ V}$$

$$(2) 10 \text{ V}$$

$$(3) 10^2 \text{ V}$$

$$(4) 10^3 \text{ V}$$

25. In a guitar, two strings A and B made of same material are slightly out of tune and produce beats of frequency 6 Hz. When tension in B is slightly decreased, the beat frequency increases to 7 Hz. If the frequency of A is 530 Hz, the original frequency of B will be :

$$(1) 537 \text{ Hz}$$

$$(2) 523 \text{ Hz}$$

$$(3) 524 \text{ Hz}$$

$$(4) 536 \text{ Hz}$$

26. A $40 \mu\text{F}$ capacitor is connected to a 200 V, 50 Hz ac supply. The rms value of the current in the circuit is, nearly :

$$(1) 25.1 \text{ A}$$

$$(2) 1.7 \text{ A}$$

$$(3) 2.05 \text{ A}$$

$$(4) 2.5 \text{ A}$$

27. The increase in the width of the depletion region in a p-n junction diode is due to :

- (1) increase in forward current
- (2) forward bias only
- (3) reverse bias only
- (4) both forward bias and reverse bias

28. किसी अन्तरापृष्ठ के लिए ब्रूस्टर कोण i_b होना चाहिए :

- (1) $i_b = 90^\circ$
- (2) $0^\circ < i_b < 30^\circ$
- (3) $30^\circ < i_b < 45^\circ$
- (4) $45^\circ < i_b < 90^\circ$

29. सरल आवर्ती गति करते किसी कण के विस्थापन और त्वरण के बीच कलान्तर होता है :

- (1) शून्य
- (2) π rad
- (3) $\frac{3\pi}{2}$ rad
- (4) $\frac{\pi}{2}$ rad

30. 10 cm त्रिज्या के किसी गोलीय चालक पर 3.2×10^{-7} C आवेश एकसमान रूप से वितरित है। इस गोले के केन्द्र से 15 cm दूरी पर विद्युत क्षेत्र का परिमाण क्या है ?

$$\left(\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2 \right)$$

- (1) $1.28 \times 10^7 \text{ N/C}$
- (2) $1.28 \times 10^4 \text{ N/C}$
- (3) $1.28 \times 10^5 \text{ N/C}$
- (4) $1.28 \times 10^6 \text{ N/C}$

31. किसी समान्तर पट्टिका संधारित्र, जिसमें माध्यम के रूप में वायु भरी है, की धारिता $6 \mu\text{F}$ है। कोई परावैद्युत माध्यम भरने पर इसकी धारिता $30 \mu\text{F}$ हो जाती है। इस माध्यम का परावैद्युतांक है :

$$(\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2})$$

- (1) $5.00 \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
- (2) $0.44 \times 10^{-13} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
- (3) $1.77 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
- (4) $0.44 \times 10^{-10} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$

32. सार्थक अंकों को महत्व देते हुए $9.99 \text{ m} - 0.0099 \text{ m}$ का मान क्या है ?

- (1) 9.9 m
- (2) 9.9801 m
- (3) 9.98 m
- (4) 9.980 m

28. The Brewsters angle i_b for an interface should be :

- (1) $i_b = 90^\circ$
- (2) $0^\circ < i_b < 30^\circ$
- (3) $30^\circ < i_b < 45^\circ$
- (4) $45^\circ < i_b < 90^\circ$

29. The phase difference between displacement and acceleration of a particle in a simple harmonic motion is :

- (1) zero
- (2) π rad
- (3) $\frac{3\pi}{2}$ rad
- (4) $\frac{\pi}{2}$ rad

30. A spherical conductor of radius 10 cm has a charge of 3.2×10^{-7} C distributed uniformly. What is the magnitude of electric field at a point 15 cm from the centre of the sphere ?

$$\left(\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N m}^2/\text{C}^2 \right)$$

- (1) $1.28 \times 10^7 \text{ N/C}$
- (2) $1.28 \times 10^4 \text{ N/C}$
- (3) $1.28 \times 10^5 \text{ N/C}$
- (4) $1.28 \times 10^6 \text{ N/C}$

31. The capacitance of a parallel plate capacitor with air as medium is $6 \mu\text{F}$. With the introduction of a dielectric medium, the capacitance becomes $30 \mu\text{F}$. The permittivity of the medium is :

$$(\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2})$$

- (1) $5.00 \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
- (2) $0.44 \times 10^{-13} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
- (3) $1.77 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
- (4) $0.44 \times 10^{-10} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$

32. Taking into account of the significant figures, what is the value of $9.99 \text{ m} - 0.0099 \text{ m}$?

- (1) 9.9 m
- (2) 9.9801 m
- (3) 9.98 m
- (4) 9.980 m

33. कोई श्रेणी LCR परिपथ किसी ए.सी. वोल्टता स्रोत से संयोजित है। जब L को हटा लिया जाता है, तो धारा और वोल्टता के बीच $\frac{\pi}{3}$ का कलान्तर होता है। यदि इसके स्थान पर परिपथ से C को हटाते हैं, तो भी धारा और वोल्टता के बीच कलान्तर $\frac{\pi}{3}$ ही रहता है। इस परिपथ का शक्ति गुणक है :

- (1) -1.0
- (2) शून्य
- (3) 0.5
- (4) 1.0

34. प्रतिबल की विमाएँ हैं :

- (1) $[ML^{-1}T^{-2}]$
- (2) $[MLT^{-2}]$
- (3) $[ML^2T^{-2}]$
- (4) $[ML^0T^{-2}]$

35. देहली आवृत्ति की 1.5 गुनी आवृत्ति का प्रकाश, प्रकाश सुग्राही पदार्थ पर आपतन करता है। यदि प्रकाश की आवृत्ति आधी तथा उसकी तीव्रता दो गुनी कर दी जाए, तो प्रकाश विद्युत धारा कितनी होगी ?

- (1) शून्य
- (2) दो गुनी
- (3) चार गुनी
- (4) एक-चौथाई

36. प्रतिरोध के ऋणात्मक ताप गुणांक वाले ठोस होते हैं :

- (1) रोधी और अर्धचालक
- (2) धातुएँ
- (3) केवल रोधी
- (4) केवल अर्धचालक

37. किसी आवेशित कण, जिसका $3 \times 10^{-10} \text{ Vm}^{-1}$ तीव्रता के विद्युत क्षेत्र में अपवाह वेग $7.5 \times 10^{-4} \text{ m s}^{-1}$ है, की $\text{m}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ में गतिशीलता है :

- (1) 2.25×10^{-15}
- (2) 2.25×10^{15}
- (3) 2.5×10^6
- (4) 2.5×10^{-6}

33. A series LCR circuit is connected to an ac voltage source. When L is removed from the circuit, the phase difference between current and voltage is $\frac{\pi}{3}$. If instead C is removed from the circuit, the phase difference is again $\frac{\pi}{3}$ between current and voltage. The power factor of the circuit is :

- (1) -1.0
- (2) zero
- (3) 0.5
- (4) 1.0

34. Dimensions of stress are :

- (1) $[ML^{-1}T^{-2}]$
- (2) $[MLT^{-2}]$
- (3) $[ML^2T^{-2}]$
- (4) $[ML^0T^{-2}]$

35. Light of frequency 1.5 times the threshold frequency is incident on a photosensitive material. What will be the photoelectric current if the frequency is halved and intensity is doubled ?

- (1) zero
- (2) doubled
- (3) four times
- (4) one-fourth

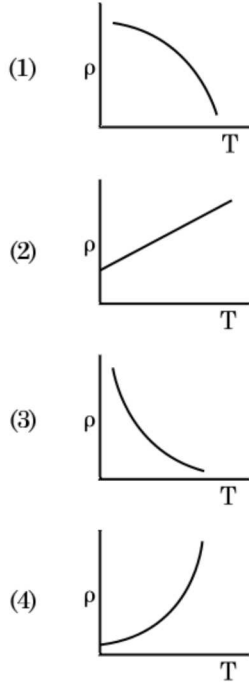
36. The solids which have the negative temperature coefficient of resistance are :

- (1) insulators and semiconductors
- (2) metals
- (3) insulators only
- (4) semiconductors only

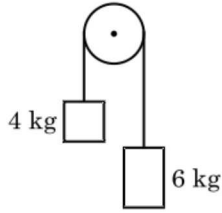
37. A charged particle having drift velocity of $7.5 \times 10^{-4} \text{ m s}^{-1}$ in an electric field of $3 \times 10^{-10} \text{ Vm}^{-1}$, has a mobility in $\text{m}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ of :

- (1) 2.25×10^{-15}
- (2) 2.25×10^{15}
- (3) 2.5×10^6
- (4) 2.5×10^{-6}

38. नीचे दिया गया कौनसा ग्राफ कॉपर के लिए, ताप (T) के साथ प्रतिरोधकता (ρ) के विचरण को निरूपित करता है ?



39. 4 kg और 6 kg द्रव्यमान के दो पिण्डों के सिरों को किसी द्रव्यमानरहित डोरी से बांधा गया है। यह डोरी किसी घर्षणरहित धिरनी से गुजरती है (आरेख देखिए)। गुरुत्वीय त्वरण (g) के पदों में इस निकाय का त्वरण है :

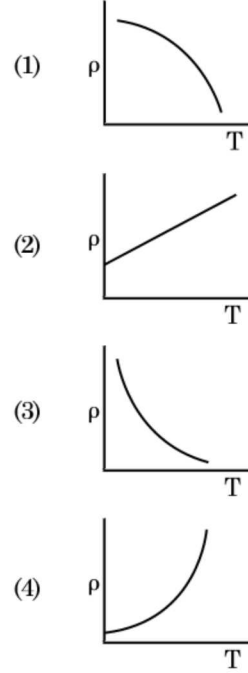


- (1) $g/10$
 (2) g
 (3) $g/2$
 (4) $g/5$
40. किसी स्कू गेज का अल्पतमांक 0.01 mm है तथा इसके वृत्तीय पैमाने पर 50 भाग हैं।

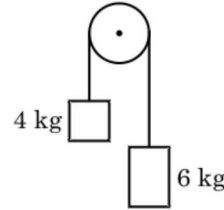
इस स्कू गेज का चूड़ी अन्तराल (पिच) है :

- (1) 1.0 mm
 (2) 0.01 mm
 (3) 0.25 mm
 (4) 0.5 mm

38. Which of the following graph represents the variation of resistivity (ρ) with temperature (T) for copper ?



39. Two bodies of mass 4 kg and 6 kg are tied to the ends of a massless string. The string passes over a pulley which is frictionless (see figure). The acceleration of the system in terms of acceleration due to gravity (g) is :



- (1) $g/10$
 (2) g
 (3) $g/2$
 (4) $g/5$
40. A screw gauge has least count of 0.01 mm and there are 50 divisions in its circular scale.

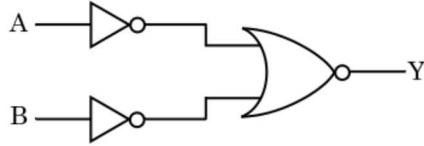
The pitch of the screw gauge is :

- (1) 1.0 mm
 (2) 0.01 mm
 (3) 0.25 mm
 (4) 0.5 mm

41. यंग के द्विझिरी प्रयोग में, यदि कलासंबद्ध स्रोतों के बीच का पृथक्कन आधा तथा पर्दे से कलासंबद्ध स्रोतों की दूरी को दो गुना कर दिया जाए, तो फ्रिंज चौड़ाई हो जाएगी :

- (1) एक-चौथाई
- (2) दो गुनी
- (3) आधी
- (4) चार गुनी

42. दर्शाए गए तर्क परिपथ के लिए, सत्यमान सारणी है :



- (1)

A	B	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0
- (2)

A	B	Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1
- (3)

A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1
- (4)

A	B	Y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

43. किसी पदार्थ के 0.5 g के तुल्यांक ऊर्जा है :

- (1) $0.5 \times 10^{13} \text{ J}$
- (2) $4.5 \times 10^{16} \text{ J}$
- (3) $4.5 \times 10^{13} \text{ J}$
- (4) $1.5 \times 10^{13} \text{ J}$

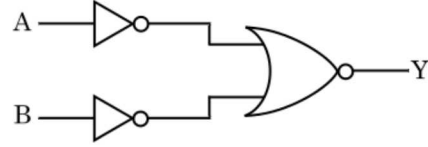
44. निम्नलिखित में से किसके लिए बोर मॉडल वैध नहीं है ?

- (1) एकधा आयनित नियाँ परमाणु (Ne^+)
- (2) हाइड्रोजन परमाणु
- (3) एकधा आयनित हीलियम परमाणु (He^+)
- (4) ड्यूटेरॉन परमाणु

41. In Young's double slit experiment, if the separation between coherent sources is halved and the distance of the screen from the coherent sources is doubled, then the fringe width becomes :

- (1) one-fourth
- (2) double
- (3) half
- (4) four times

42. For the logic circuit shown, the truth table is :



- (1)

A	B	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0
- (2)

A	B	Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1
- (3)

A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1
- (4)

A	B	Y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

43. The energy equivalent of 0.5 g of a substance is :

- (1) $0.5 \times 10^{13} \text{ J}$
- (2) $4.5 \times 10^{16} \text{ J}$
- (3) $4.5 \times 10^{13} \text{ J}$
- (4) $1.5 \times 10^{13} \text{ J}$

44. For which one of the following, Bohr model is **not** valid ?

- (1) Singly ionised neon atom (Ne^+)
- (2) Hydrogen atom
- (3) Singly ionised helium atom (He^+)
- (4) Deuteron atom

45. r_1 और r_2 त्रिज्याओं ($r_1 = 1.5 r_2$) के दो कॉपर के ठोस गोलों के ताप में 1 K की वृद्धि करने के लिए आवश्यक ऊष्माओं की मात्राओं का अनुपात है :

- (1) $\frac{5}{3}$
- (2) $\frac{27}{8}$
- (3) $\frac{9}{4}$
- (4) $\frac{3}{2}$

46. एक पादप की अनुप्रस्थ काट में निम्नलिखित शारीरिक लक्षण दर्शाये गये :

- (a) अधिक संख्या में बिखरे हुए संवहन बंडल जो पूलाच्छाद से घिरे हैं।
- (b) स्पष्ट बहुत मृदूतकीय भरण ऊतक।
- (c) संयुक्त और अवर्धी संवहन बंडल।
- (d) पोषवाह मृदूतक का अभाव।

इस पादप की श्रेणी और उसके भाग को पहचानिए :

- (1) द्विबीजपत्री जड़
- (2) एकबीजपत्री तना
- (3) एकबीजपत्री जड़
- (4) द्विबीजपत्री तना

47. निम्न में कौन मूत्रवृद्धि को रोकने में सहायता करेगा ?

- (1) JG कोशिकाओं द्वारा रेनिन का स्रावण कम होना
- (2) ADH के अल्पस्रावण से अधिक जल का पुनरावशोषण
- (3) एल्डोस्टेरोन के कारण वृक्क नलिका से Na^+ एवं जल का पुनरावशोषण
- (4) एट्रियल नेट्रियुरेटिक कारक द्वारा वाहिकाओं का संकीर्णन होना

48. निम्न में कौनसा कथन सही नहीं है ?

- (1) आनुवंशिक इंजीनियरी इंसुलिन ई-कोलाई द्वारा उत्पादित होता है।
- (2) मनुष्य में इंसुलिन प्राक्-इंसुलिन से संश्लेषित होता है।
- (3) प्राक्-इंसुलिन में एक अतिरिक्त पेप्टाइड, जिसे सी-पेप्टाइड कहते हैं, होती है।
- (4) कार्यात्मक इंसुलिन में A एवं B शृंखलाएँ होती हैं जो हाइड्रोजन बंध द्वारा जुड़ी होती हैं।

45. The quantities of heat required to raise the temperature of two solid copper spheres of radii r_1 and r_2 ($r_1 = 1.5 r_2$) through 1 K are in the ratio :

- (1) $\frac{5}{3}$
- (2) $\frac{27}{8}$
- (3) $\frac{9}{4}$
- (4) $\frac{3}{2}$

46. The transverse section of a plant shows following anatomical features :

- (a) Large number of scattered vascular bundles surrounded by bundle sheath.
- (b) Large conspicuous parenchymatous ground tissue.
- (c) Vascular bundles conjoint and closed.
- (d) Phloem parenchyma absent.

Identify the category of plant and its part :

- (1) Dicotyledonous root
- (2) Monocotyledonous stem
- (3) Monocotyledonous root
- (4) Dicotyledonous stem

47. Which of the following would help in prevention of diuresis ?

- (1) Decrease in secretion of renin by JG cells
- (2) More water reabsorption due to undersecretion of ADH
- (3) Reabsorption of Na^+ and water from renal tubules due to aldosterone
- (4) Atrial natriuretic factor causes vasoconstriction

48. Which of the following statements is **not correct** ?

- (1) Genetically engineered insulin is produced in *E-Coli*.
- (2) In man insulin is synthesised as a proinsulin.
- (3) The proinsulin has an extra peptide called C-peptide.
- (4) The functional insulin has A and B chains linked together by hydrogen bonds.

49. क्रमागत उत्पत्ति के लिए भ्रूणीय प्रमाण को किसने अस्वीकार किया था ?

- (1) ओपेरिन
- (2) कार्ल अर्नस्ट वॉन बेयर
- (3) अल्फ्रेड वालस
- (4) चार्ल्स डार्विन

50. आहार नाल की गोब्लेट कोशिकाएँ रूपांतरित होती हैं :

- (1) संयुक्त उपकला कोशिकाओं से
- (2) शल्की उपकला कोशिकाओं से
- (3) स्तंभाकार उपकला कोशिकाओं से
- (4) उपास्थि कोशिकाओं से

51. मानक ई.सी.जी. का क्यू.आर.एस. सम्मिश्र दर्शाता है :

- (1) निलयों का पुनर्ध्रुवण
- (2) आलिंदों का पुनर्ध्रुवण
- (3) आलिंदों का विध्रुवण
- (4) निलयों का विध्रुवण

52. प्रकाश अभिक्रिया में, इलेक्ट्रॉनों के स्थानांतरण को प्लास्टोक्विनोन कहाँ से सुगम बनाता है ?

- (1) PS-I से ATP सिन्थेज
- (2) PS-II से Cytb_6f सम्मिश्र
- (3) Cytb_6f सम्मिश्र से PS-I
- (4) PS-I से NADP^+

53. फलीदार फलों वाले पादपों की जड़ ग्रन्थिकाओं में नाइट्रोजिनेज द्वारा उत्प्रेरित अभिक्रिया का/के उत्पाद कौन सा/से है/हैं ?

- (1) अमोनिया और हाइड्रोजन
- (2) केवल अमोनिया
- (3) केवल नाइट्रेट
- (4) अमोनिया और ऑक्सीजन

54. अर्द्धसूत्री विभाजन के संदर्भ में निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए :

- | | |
|----------------------|------------------|
| (a) युग्मपट्ट अवस्था | (i) उपान्तीभवन |
| (b) स्थूलपट्ट अवस्था | (ii) काइएज़्मेटा |
| (c) द्विपट्ट अवस्था | (iii) जीन विनिमय |
| (d) पारगतिक्रम | (iv) सूत्रयुग्मन |
- (डायकाइनेसिस)

निम्नलिखित में से सही विकल्प चुनिए :

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

49. Embryological support for evolution was disapproved by :

- (1) Oparin
- (2) Karl Ernst von Baer
- (3) Alfred Wallace
- (4) Charles Darwin

50. Goblet cells of alimentary canal are modified from :

- (1) Compound epithelial cells
- (2) Squamous epithelial cells
- (3) Columnar epithelial cells
- (4) Chondrocytes

51. The QRS complex in a standard ECG represents :

- (1) Repolarisation of ventricles
- (2) Repolarisation of auricles
- (3) Depolarisation of auricles
- (4) Depolarisation of ventricles

52. In light reaction, plastoquinone facilitates the transfer of electrons from :

- (1) PS-I to ATP synthase
- (2) PS-II to Cytb_6f complex
- (3) Cytb_6f complex to PS-I
- (4) PS-I to NADP^+

53. The product(s) of reaction catalyzed by nitrogenase in root nodules of leguminous plants is/are :

- (1) Ammonia and hydrogen
- (2) Ammonia alone
- (3) Nitrate alone
- (4) Ammonia and oxygen

54. Match the following with respect to meiosis :

- | | |
|----------------|---------------------|
| (a) Zygotene | (i) Terminalization |
| (b) Pachytene | (ii) Chiasmata |
| (c) Diplotene | (iii) Crossing over |
| (d) Diakinesis | (iv) Synapsis |

Select the **correct** option from the following :

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

55. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

स्तंभ - I		स्तंभ - II	
(a)	क्लोम छिद्रों के 6-15 युग्म	(i)	ट्राइगोन
(b)	हैटरोसर्कल पुच्छ पंख	(ii)	साइक्लोस्टोम्स
(c)	वायु कोष	(iii)	कांड्रीक्थीज
(d)	विष दंश	(iv)	ओस्टिक्थीज
(a)	(b)	(c)	(d)
(1)	(i)	(iv)	(iii)
(2)	(ii)	(iii)	(iv)
(3)	(iii)	(iv)	(i)
(4)	(iv)	(ii)	(iii)

56. सुकेन्द्रकी कोशिकाओं में ग्लाइकोप्रोटीन और ग्लाइकोलिपिड के निर्माण का मुख्य स्थल कौन सा है ?

- (1) पालीसोम
- (2) अंतर्द्रव्यी जालिका
- (3) पेरोक्सीसोम
- (4) गाल्जी काय

57. जीव को उनके जैवप्रौद्योगिकी में उपयोग के लिए सुमेलित कीजिए।

(a)	बैसिलस थुरिंगेन्सिस	(i)	क्लोनिक वेक्टर
(b)	थर्मस एक्वेटिकस	(ii)	प्रथम rDNA अणु का निर्माण
(c)	एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमिफेसिएंस	(iii)	डी.एन.ए. पॉलिमरेज
(d)	साल्मोनेला टाइफीम्युरियम	(iv)	Cry प्रोटीन

निम्नलिखित में से सही विकल्प चुनिए :

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

58. वंशागति के गुणसूत्र सिद्धान्त का प्रायोगिक प्रमाणन किसने किया था ?

- (1) मॉर्गन
- (2) मेंडल
- (3) सटन
- (4) बोवेरी

55. Match the following columns and select the correct option.

Column - I		Column - II	
(a)	6 - 15 pairs of gill slits	(i)	Trygon
(b)	Heterocercal caudal fin	(ii)	Cyclostomes
(c)	Air Bladder	(iii)	Chondrichthyes
(d)	Poison sting	(iv)	Osteichthyes
(a)	(b)	(c)	(d)
(1)	(i)	(iv)	(iii)
(2)	(ii)	(iii)	(iv)
(3)	(iii)	(iv)	(i)
(4)	(iv)	(ii)	(iii)

56. Which is the important site of formation of glycoproteins and glycolipids in eukaryotic cells ?

- (1) Polysomes
- (2) Endoplasmic reticulum
- (3) Peroxisomes
- (4) Golgi bodies

57. Match the organism with its use in biotechnology.

(a)	Bacillus thuringiensis	(i)	Cloning vector
(b)	Thermus aquaticus	(ii)	Construction of first rDNA molecule
(c)	Agrobacterium tumefaciens	(iii)	DNA polymerase
(d)	Salmonella typhimurium	(iv)	Cry proteins

Select the correct option from the following :

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

58. Experimental verification of the chromosomal theory of inheritance was done by :

- (1) Morgan
- (2) Mendel
- (3) Sutton
- (4) Boveri

59. निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए :

- | | |
|------------------------------------|--------------|
| (a) उत्प्रेरक क्रिया का निरोधक | (i) रिसिन |
| (b) पेप्टाइड बंध धारक | (ii) मैलोनेट |
| (c) कवकों में कोशिका भित्ति पदार्थ | (iii) काइटिन |
| (d) द्वितीयक उपापचयज | (iv) कोलैजन |

निम्नलिखित में से सही विकल्प चुनिए :

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

60. द्विपार्श्व सममिति एवं अगुहीय जन्तुओं के उदाहरण किस संघ में हैं ?

- (1) ऐनेलिडा
- (2) टीनोफोरा
- (3) प्लेटीहेल्मिन्थीज
- (4) एस्कैल्मिन्थीज

61. फ्लोरीडियन माँड की संरचना किसके समान होती है ?

- (1) लैमिनेरिन और सेलुलोज
- (2) माँड और सेलुलोज
- (3) एमाइलोपेक्टिन और ग्लाइकोजन
- (4) मैनीटॉल और एल्लिन

62. अंतरावस्था की G₁ प्रावस्था (गैप 1) के बारे में सही कथन का चयन करो।

- (1) केन्द्रक विभाजन होता है।
- (2) डी.एन.ए. संश्लेषण या प्रतिकृतिकरण होता है।
- (3) सभी कोशिका अवयवों का पुनर्गठन होता है।
- (4) कोशिका उपापचयी सक्रिय होती है, वृद्धि करती है लेकिन DNA की प्रतिकृति नहीं करती।

63. यदि तिलचट्टे का सिर हटा दिया जाए तो यह कुछ दिनों तक जीवित रह सकता है क्योंकि :

- (1) सिर में तंत्रिका तंत्र का 1/3 भाग होता है जबकि शेष शरीर के पृष्ठ भाग में होता है।
- (2) तिलचट्टे के अधिग्रसिका गुच्छिका उदर के अधर भाग में स्थित होते हैं।
- (3) तिलचट्टे में तंत्रिका तंत्र नहीं होता।
- (4) सिर में तंत्रिका तंत्र का केवल छोटा भाग होता है जबकि शेष शरीर के अधर भाग में स्थित होता है।

59. Match the following :

- | | |
|-------------------------------------|---------------|
| (a) Inhibitor of catalytic activity | (i) Ricin |
| (b) Possess peptide bonds | (ii) Malonate |
| (c) Cell wall material in fungi | (iii) Chitin |
| (d) Secondary metabolite | (iv) Collagen |

Choose the **correct** option from the following :

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

60. Bilaterally symmetrical and acoelomate animals are exemplified by :

- (1) Annelida
- (2) Ctenophora
- (3) Platyhelminthes
- (4) Aschelminthes

61. Floridean starch has structure similar to :

- (1) Laminarin and cellulose
- (2) Starch and cellulose
- (3) Amylopectin and glycogen
- (4) Mannitol and algin

62. Identify the **correct** statement with regard to G₁ phase (Gap 1) of interphase.

- (1) Nuclear Division takes place.
- (2) DNA synthesis or replication takes place.
- (3) Reorganisation of all cell components takes place.
- (4) Cell is metabolically active, grows but does not replicate its DNA.

63. If the head of cockroach is removed, it may live for few days because :

- (1) the head holds a 1/3rd of a nervous system while the rest is situated along the dorsal part of its body.
- (2) the supra-oesophageal ganglia of the cockroach are situated in ventral part of abdomen.
- (3) the cockroach does not have nervous system.
- (4) the head holds a small proportion of a nervous system while the rest is situated along the ventral part of its body.

64. एंटेरोकाइनेज किसको बदलने में सहायता करता है ?

- (1) पेप्सिनोजन को पेप्सिन में
- (2) प्रोटीन को पॉलीपेप्टाइड में
- (3) ट्रिप्सिनोजन को ट्रिप्सिन में
- (4) कैसीनोजन को कैसीन में

65. निम्न स्तंभों का मिलान कर उचित विकल्प का चयन करो।

स्तंभ - I		स्तंभ - II	
(a)	आर्गन ऑफ कार्टाई	(i)	मध्य कर्ण एवं फेरिक्स को जोड़ती है
(b)	कोक्लिया	(ii)	लेबरिथ का घुमावदार भाग
(c)	यूस्टेकीयन नलिका	(iii)	अंडाकार खिड़की से जुड़ी होती है
(d)	स्टेपीज	(iv)	बेसिलर झिल्ली में स्थित होती है
	(a) (b) (c) (d)		
(1)	(i) (ii) (iv) (iii)		
(2)	(ii) (iii) (i) (iv)		
(3)	(iii) (i) (iv) (ii)		
(4)	(iv) (ii) (i) (iii)		

66. ऑक्सीजन के परिवहन के संदर्भ में गलत कथन को पहचानो।

- (1) वायु कूपिका में कम $p\text{CO}_2$ ऑक्सीहीमोग्लोबिन बनने में सहायक होती है।
- (2) ऑक्सीजन की हीमोग्लोबिन से बंधता मुख्यतः O_2 के आंशिक दाब से संबंधित है।
- (3) CO_2 का आंशिक दाब हीमोग्लोबिन से बंधने वाली O_2 में बाधा डाल सकता है।
- (4) वायु कूपिका में H^+ की उच्च सांद्रता ऑक्सीहीमोग्लोबिन बनने में सहायक होती है।

67. जलकुम्भी और जललिली में परागण किसके द्वारा होता है?

- (1) कीट और जल द्वारा
- (2) कीट या वायु द्वारा
- (3) केवल जल धाराओं द्वारा
- (4) वायु और जल द्वारा

68. Bt कपास की किस्म जो बैसिलस थुरिंगेन्सिस के विष जीन को समाविष्ट करके बनाई गयी है, प्रतिरोधी है :

- (1) कीट परभक्षी से
- (2) कीट पीड़कों से
- (3) कवकीय रोगों से
- (4) पादप सूत्रकृमि से

64. The enzyme enterokinase helps in conversion of :

- (1) pepsinogen into pepsin
- (2) protein into polypeptides
- (3) trypsinogen into trypsin
- (4) caseinogen into casein

65. Match the following columns and select the correct option.

Column - I		Column - II	
(a)	Organ of Corti	(i)	Connects middle ear and pharynx
(b)	Cochlea	(ii)	Coiled part of the labyrinth
(c)	Eustachian tube	(iii)	Attached to the oval window
(d)	Stapes	(iv)	Located on the basilar membrane

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

66. Identify the **wrong** statement with reference to transport of oxygen.

- (1) Low $p\text{CO}_2$ in alveoli favours the formation of oxyhaemoglobin.
- (2) Binding of oxygen with haemoglobin is mainly related to partial pressure of O_2 .
- (3) Partial pressure of CO_2 can interfere with O_2 binding with haemoglobin.
- (4) Higher H^+ conc. in alveoli favours the formation of oxyhaemoglobin.

67. In water hyacinth and water lily, pollination takes place by :

- (1) insects and water
- (2) insects or wind
- (3) water currents only
- (4) wind and water

68. Bt cotton variety that was developed by the introduction of toxin gene of *Bacillus thuringiensis* (Bt) is resistant to :

- (1) Insect predators
- (2) Insect pests
- (3) Fungal diseases
- (4) Plant nematodes

69. सही कथन का चयन करो।

- (1) इंसुलिन हाइपरग्लाइसीमिया से संबंधित है।
- (2) ग्लूकोर्कोर्टिकॉइड ग्लूकोनियोजिनेसिस को प्रेरित करते हैं।
- (3) ग्लूकॉन हाइपोग्लाइसीमिया से संबंधित है।
- (4) इंसुलिन अग्न्याशयी कोशिकाओं एवं एडीपोसाइटों पर क्रिया करता है।

70. निम्न में क्षारीय एमीनो अम्ल को पहचानिए।

- (1) वैलीन
- (2) टायरोसीन
- (3) ग्लुटामिक अम्ल
- (4) लाइसिन

71. पेंग्विन एवं डॉलफिन के पक्ष उदाहरण है :

- (1) प्राकृतिक वरण का
- (2) अनुकूली विकिरण का
- (3) अभिसारी विकास का
- (4) औद्योगिक मैलेनिज्म का

72. एस.एल. मिलर ने अपने प्रयोग में एक बंद फ्लास्क में किसका मिश्रण कर ऐमिनो अम्ल उत्पन्न किये ?

- (1) 600°C पर CH₃, H₂, NH₃ और जल वाष्प
- (2) 800°C पर CH₄, H₂, NH₃ और जल वाष्प
- (3) 800°C पर CH₃, H₂, NH₄ और जल वाष्प
- (4) 600°C पर CH₄, H₂, NH₃ और जल वाष्प

73. ईको आर I द्वारा पहचाने जाने वाला पैलिन्ड्रोमिक क्रम है :

- (1) 5' - GGATCC - 3'
3' - CCTAGG - 5'
- (2) 5' - GAATTC - 3'
3' - CTTAAG - 5'
- (3) 5' - GGAACC - 3'
3' - CCTTGG - 5'
- (4) 5' - CTTAAG - 3'
3' - GAATTC - 5'

74. द्वितीयक उपापचयज, जैसे कि निकोटीन, स्ट्रिकनीन और कैफीन को पौधों के द्वारा अपने लिए क्यों उत्पादित किया जाता है ?

- (1) प्रजनन पर प्रभाव
- (2) पोषण में उपयोग
- (3) वृद्धि पर प्रभाव
- (4) रक्षा पर असर

69. Select the **correct** statement.

- (1) Insulin is associated with hyperglycemia.
- (2) Glucocorticoids stimulate gluconeogenesis.
- (3) Glucagon is associated with hypoglycemia.
- (4) Insulin acts on pancreatic cells and adipocytes.

70. Identify the basic amino acid from the following.

- (1) Valine
- (2) Tyrosine
- (3) Glutamic Acid
- (4) Lysine

71. Flippers of Penguins and Dolphins are examples of :

- (1) Natural selection
- (2) Adaptive radiation
- (3) Convergent evolution
- (4) Industrial melanism

72. From his experiments, S.L. Miller produced amino acids by mixing the following in a closed flask :

- (1) CH₃, H₂, NH₃ and water vapor at 600°C
- (2) CH₄, H₂, NH₃ and water vapor at 800°C
- (3) CH₃, H₂, NH₄ and water vapor at 800°C
- (4) CH₄, H₂, NH₃ and water vapor at 600°C

73. The specific palindromic sequence which is recognized by EcoRI is :

- (1) 5' - GGATCC - 3'
3' - CCTAGG - 5'
- (2) 5' - GAATTC - 3'
3' - CTTAAG - 5'
- (3) 5' - GGAACC - 3'
3' - CCTTGG - 5'
- (4) 5' - CTTAAG - 3'
3' - GAATTC - 5'

74. Secondary metabolites such as nicotine, strychnine and caffeine are produced by plants for their :

- (1) Effect on reproduction
- (2) Nutritive value
- (3) Growth response
- (4) Defence action

75. निम्न में मूत्र की कौनसी अवस्था डायबिटीज मेलिटस की ओर संकेत करती है ?

- (1) रीनल कैल्कुली एवं हाइपरग्लाइसिमिया
- (2) यूरेमिया एवं कीटोनुरिया
- (3) यूरेमिया एवं रीनल कैल्कुली
- (4) कीटोनुरिया एवं ग्लाइकोसूरिया

76. संघ कॉर्डेटा के लिए कौन से कथन सही हैं ?

- (a) यूरोकॉर्डेटा में पृष्ठरज्जु सिर से पूंछ तक फैली होती है और यह जीवन के अंत तक बनी रहती है।
- (b) वर्टीब्रेटा में पृष्ठरज्जु केवल भ्रूणीय काल में उपस्थित होती है।
- (c) केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र पृष्ठीय एवं खोखला होता है।
- (d) कॉर्डेटा को तीन उपसंघों में विभाजित किया है : हेमीकॉर्डेटा, ट्यूनिकेटा एवं सेफैलोकॉर्डेटा।

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

77. सूक्ष्मांकुरों के बुश बार्डर वाली घनाकार उपकला पायी जाती है :

- (1) यूस्टेकीयन नलिका में
- (2) आंत्र के आस्तर में
- (3) लार ग्रंथि की वाहिका में
- (4) वृक्काणु की समीपस्थ संवलित नलिका में

78. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

स्तंभ - I	स्तंभ - II
(a) क्लोस्ट्रीडियम ब्यूटायलिकम	(i) साइक्लोस्पोरिन-ए
(b) ट्राइकोडर्मा पॉलीस्पोरम	(ii) ब्यूटिरिक अम्ल
(c) मोनास्कस परप्यूरीअस	(iii) सिट्रिक अम्ल
(d) एस्पेरजिलस नाइगर	(iv) रक्त-कोलेस्टेरॉल कम करने वाला कारक

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

75. Presence of which of the following conditions in urine are indicative of Diabetes Mellitus ?

- (1) Renal calculi and Hyperglycaemia
- (2) Uremia and Ketonuria
- (3) Uremia and Renal Calculi
- (4) Ketonuria and Glycosuria

76. Which of the following statements are **true** for the phylum-Chordata ?

- (a) In Urochordata notochord extends from head to tail and it is present throughout their life.
- (b) In Vertebrata notochord is present during the embryonic period only.
- (c) Central nervous system is dorsal and hollow.
- (d) Chordata is divided into 3 subphyla : Hemichordata, Tunicata and Cephalochordata.

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

77. Cuboidal epithelium with brush border of microvilli is found in :

- (1) eustachian tube
- (2) lining of intestine
- (3) ducts of salivary glands
- (4) proximal convoluted tubule of nephron

78. Match the following columns and select the **correct** option.

Column - I	Column - II
(a) <i>Clostridium butylicum</i>	(i) Cyclosporin-A
(b) <i>Trichoderma polysporum</i>	(ii) Butyric Acid
(c) <i>Monascus purpureus</i>	(iii) Citric Acid
(d) <i>Aspergillus niger</i>	(iv) Blood cholesterol lowering agent

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

79. वायराइडों के विषय में, निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है ?

- (1) उनमें प्रोटीन आवरण के बिना स्वतंत्र डी.एन.ए. होता है।
- (2) उनमें आर.एन.ए. के साथ प्रोटीन आवरण होता है।
- (3) उनमें प्रोटीन आवरण के बिना स्वतंत्र आर.एन.ए. होता है।
- (4) उनमें प्रोटीन आवरण के साथ डी.एन.ए. होता है।

80. बीजाण्ड का पिंड, बीजाण्ड वृंत से कहाँ पर संलयित होता है ?

- (1) निभाग
- (2) नाभिका
- (3) बीजाण्डद्वार
- (4) बीजाण्डकाय

81. प्रकाशवसन में RuBisCo एंजाइम की ऑक्सीजनीकरण क्रिया से किसका निर्माण होता है ?

- (1) 4-C यौगिक का 1 अणु और 2-C यौगिक का 1 अणु
- (2) 3-C यौगिक के 2 अणु
- (3) 3-C यौगिक का 1 अणु
- (4) 6-C यौगिक का 1 अणु

82. निम्न स्तंभों का मिलान कर उचित विकल्प का चयन करो।

स्तंभ - I		स्तंभ - II	
(a) इओसिनोफिल	(i)	प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया	
(b) बेसोफिल	(ii)	भक्षण करना	
(c) न्यूट्रोफिल	(iii)	हिस्टामिनेज, विनाशकारी एंजाइमों का मोचन	
(d) लिंफोसाइट	(iv)	कण जिनमें हिस्टामिन होते हैं का मोचन करना	
(a)	(b)	(c)	(d)
(1) (ii)	(i)	(iii)	(iv)
(2) (iii)	(iv)	(ii)	(i)
(3) (iv)	(i)	(ii)	(iii)
(4) (i)	(ii)	(iv)	(iii)

83. निम्न के कौन ग्राफी पुटक से अंडाणु का मोचन (अंडोत्सर्ग) करेगा ?

- (1) FSH की निम्न सांद्रता
- (2) एस्ट्रोजन की उच्च सांद्रता
- (3) प्रोजेस्टेरोन की उच्च सांद्रता
- (4) LH की निम्न सांद्रता

79. Which of the following is **correct** about viroids ?

- (1) They have free DNA without protein coat.
- (2) They have RNA with protein coat.
- (3) They have free RNA without protein coat.
- (4) They have DNA with protein coat.

80. The body of the ovule is fused within the funicle at :

- (1) Chalaza
- (2) Hilum
- (3) Micropyle
- (4) Nucellus

81. The oxygenation activity of RuBisCo enzyme in photorespiration leads to the formation of :

- (1) 1 molecule of 4-C compound and 1 molecule of 2-C compound
- (2) 2 molecules of 3-C compound
- (3) 1 molecule of 3-C compound
- (4) 1 molecule of 6-C compound

82. Match the following columns and select the **correct** option.

Column - I	Column - II
(a) Eosinophils	(i) Immune response
(b) Basophils	(ii) Phagocytosis
(c) Neutrophils	(iii) Release histaminase, destructive enzymes
(d) Lymphocytes	(iv) Release granules containing histamine

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

83. Which of the following hormone levels will cause release of ovum (ovulation) from the graffian follicle ?

- (1) Low concentration of FSH
- (2) High concentration of Estrogen
- (3) High concentration of Progesterone
- (4) Low concentration of LH

84. अंतःश्वसन के दौरान होने वाली सही घटनाओं का चयन करो।

- डायाफ्राम का संकुचन
 - बाह्य अंतरपर्शक पेशियों का संकुचन
 - फुफुस का आयतन कम होना
 - अंतरा फुफुसी दाब का बढ़ना
- केवल (d)
 - (a) एवं (b)
 - (c) एवं (d)
 - (a), (b) एवं (d)

85. निम्न में किस तकनीक की सहायता से ऐसी स्त्रियाँ जो गर्भधारण नहीं कर सकती, में भ्रूण को स्थानांतरित किया जाता है ?

- GIFT एवं ICSI
- ZIFT एवं IUT
- GIFT एवं ZIFT
- ICSI एवं ZIFT

86. प्लैज्मोडियम की संक्रमक अवस्था जो मानव शरीर में प्रवेश करती है, है :

- नर युग्मकजनक
- पोषाणु
- जीवाणुज
- मादा युग्मकजनक

87. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

स्तंभ - I		स्तंभ - II	
(a) अपरा	(i)	एंड्रोजन	
(b) जोना पेल्युसिडा	(ii)	मानव जरायु गोनेडोट्रोपिन	
(c) बल्बो-यूरेथ्रल ग्रंथियाँ	(iii)	अंडाणु की परत	
(d) लीडिंग कोशिकाएँ	(iv)	शिशन का स्नेहन	
(a) (b) (c) (d)			
(1) (ii) (iii) (iv) (i)			
(2) (iv) (iii) (i) (ii)			
(3) (i) (iv) (ii) (iii)			
(4) (iii) (ii) (iv) (i)			

88. सही मिलान का चयन करो।

(1) थैलेसीमिया	-	X संलग्न
(2) हीमोफीलिया	-	Y संलग्न
(3) फेनिलकीटोन्यूरिया	-	अलिंग क्रोमोसोम प्रभावी लक्षण
(4) दात्र कोशिका अरक्तता	-	अलिंग क्रोमोसोम अप्रभावी लक्षण, क्रोमोसोम-11

84. Select the **correct** events that occur during inspiration.

- Contraction of diaphragm
 - Contraction of external inter-costal muscles
 - Pulmonary volume decreases
 - Intra pulmonary pressure increases
- only (d)
 - (a) and (b)
 - (c) and (d)
 - (a), (b) and (d)

85. In which of the following techniques, the embryos are transferred to assist those females who cannot conceive ?

- GIFT and ICSI
- ZIFT and IUT
- GIFT and ZIFT
- ICSI and ZIFT

86. The infectious stage of *Plasmodium* that enters the human body is :

- Male gametocytes
- Trophozoites
- Sporozoites
- Female gametocytes

87. Match the following columns and select the **correct** option.

Column - I		Column - II	
(a) Placenta	(i)	Androgens	
(b) Zona pellucida	(ii)	Human Chorionic Gonadotropin (hCG)	
(c) Bulbo-urethral glands	(iii)	Layer of the ovum	
(d) Leydig cells	(iv)	Lubrication of the Penis	
(a) (b) (c) (d)			
(1) (ii) (iii) (iv) (i)			
(2) (iv) (iii) (i) (ii)			
(3) (i) (iv) (ii) (iii)			
(4) (iii) (ii) (iv) (i)			

88. Select the **correct** match.

- Thalassemia - X linked
- Haemophilia - Y linked
- Phenylketonuria - Autosomal dominant trait
- Sickle cell anaemia - Autosomal recessive trait, chromosome-11

89. निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है ?

- (1) एडिनीन, थायमीन के साथ युग्म नहीं बनाता।
- (2) एडिनीन दो H-बंधों के द्वारा थायमीन के साथ युग्म बनाता है।
- (3) एडिनीन एक H-बंध के द्वारा थायमीन के साथ युग्म बनाता है।
- (4) एडिनीन तीन H-बंधों के द्वारा थायमीन के साथ युग्म बनाता है।

90. निम्न में कौनसी प्रोटीन जन्तुओं में बहुतायत से होती है ?

- (1) इंसुलिन
- (2) हीमोग्लोबिन
- (3) कोलेजन
- (4) लैक्टिन

91. निम्नलिखित में से कौन सा युग्म एक कोशिकीय शैवालों का है ?

- (1) क्लोरेला और स्पाइरुलीना
- (2) लैमिनेरिया और सारगासम
- (3) जेलिडियम और ग्रासिलेरिया
- (4) ऐनाबीना और वॉल्वाक्स

92. पादप का वह भाग कौन-सा है जिसमें दो पीढ़ी - एक पीढ़ी दूसरे के अन्दर होती है ?

- (a) परागकोश के अन्दर परागकण
 - (b) दो नर युग्मकों वाली अंकुरित परागकण
 - (c) फल के अन्दर बीज
 - (d) बीजाण्ड के अन्दर भ्रूण-कोष
- (1) (a) और (d)
 - (2) केवल (a)
 - (3) (a), (b) और (c)
 - (4) (c) और (d)

93. गलत कथन को चुनिए।

- (1) टैनिन, रेजिन, तैल आदि के जमा होने के कारण अंतःकाष्ठ गहरे रंग की होती है।
- (2) अंतःकाष्ठ जल का चालन नहीं करती, परन्तु यांत्रिक सहायता प्रदान करती है।
- (3) रसदारू जड़ से पत्ती तक जल के चालन में और खनिजों के चालन में शामिल होती है।
- (4) रसदारू सबसे भीतरी द्वितीयक दारू होता है और यह अपेक्षाकृत हल्के रंग की होती है।

89. Which of the following statements is **correct** ?

- (1) Adenine does not pair with thymine.
- (2) Adenine pairs with thymine through two H-bonds.
- (3) Adenine pairs with thymine through one H-bond.
- (4) Adenine pairs with thymine through three H-bonds.

90. Which one of the following is the most abundant protein in the animals ?

- (1) Insulin
- (2) Haemoglobin
- (3) Collagen
- (4) Lectin

91. Which of the following pairs is of unicellular algae ?

- (1) *Chlorella* and *Spirulina*
- (2) *Laminaria* and *Sargassum*
- (3) *Gelidium* and *Gracilaria*
- (4) *Anabaena* and *Volvox*

92. The plant parts which consist of two generations - one within the other :

- (a) Pollen grains inside the anther
 - (b) Germinated pollen grain with two male gametes
 - (c) Seed inside the fruit
 - (d) Embryo sac inside the ovule
- (1) (a) and (d)
 - (2) (a) only
 - (3) (a), (b) and (c)
 - (4) (c) and (d)

93. Identify the **incorrect** statement.

- (1) Due to deposition of tannins, resins, oils etc., heart wood is dark in colour.
- (2) Heart wood does not conduct water but gives mechanical support.
- (3) Sapwood is involved in conduction of water and minerals from root to leaf.
- (4) Sapwood is the innermost secondary xylem and is lighter in colour.

94. किस विधि द्वारा बीकानेरी ऐवीज एवं मैरीनो रेम्स से भेड़ की नई नस्ल 'हिसारडेल' तैयार की गयी है ?

- (1) अंतःप्रजनन
- (2) बहिःप्रजनन
- (3) उत्परिवर्तन प्रजनन
- (4) संकरण

95. कुछ विभाजित हो रही कोशिकायें कोशिका चक्रण से बाहर निकल जाती हैं और कायिक निष्क्रियता अवस्था में प्रवेश कर जाती हैं। इसे शांत अवस्था (G_0) कहा जाता है। यह प्रक्रिया किसके अन्त में होती है ?

- (1) G_2 प्रावस्था
- (2) M प्रावस्था
- (3) G_1 प्रावस्था
- (4) S प्रावस्था

96. मानव पाचन तंत्र से संदर्भित सही कथन का चयन करो।

- (1) कृमिरूप परितोषिका ग्रहणी से उत्पन्न होता है।
- (2) क्षुद्रांत्र छोटी आंत में खुलता है।
- (3) सिरोंसा आहार नाल का सबसे अन्दर वाली परत होती है।
- (4) क्षुद्रांत्र अत्यधिक कुंडलित भाग होता है।

97. निम्न में कौन, ऐसे जीवों के सही उदाहरणों को संदर्भित करता है जो मानव की क्रियाओं द्वारा वातावरण में बदलाव के कारण विकसित हुए हैं ?

- (a) गैलापैगो द्वीप में डार्विन की फिचें
 - (b) खरपतवारों में शाकनाशी का प्रतिरोध
 - (c) ससीमकेन्द्रकों में दवाइयों का प्रतिरोध
 - (d) मनुष्य द्वारा बनायी पालतू पशु जैसे कुत्तों की नस्लें
- (1) केवल (d)
 - (2) केवल (a)
 - (3) (a) एवं (c)
 - (4) (b), (c) एवं (d)

94. By which method was a new breed 'Hisardale' of sheep formed by using Bikaneri ewes and Marino rams ?

- (1) Inbreeding
- (2) Out crossing
- (3) Mutational breeding
- (4) Cross breeding

95. Some dividing cells exit the cell cycle and enter vegetative inactive stage. This is called quiescent stage (G_0). This process occurs at the end of :

- (1) G_2 phase
- (2) M phase
- (3) G_1 phase
- (4) S phase

96. Identify the **correct** statement with reference to human digestive system.

- (1) Vermiform appendix arises from duodenum.
- (2) Ileum opens into small intestine.
- (3) Serosa is the innermost layer of the alimentary canal.
- (4) Ileum is a highly coiled part.

97. Which of the following refer to **correct** example(s) of organisms which have evolved due to changes in environment brought about by anthropogenic action ?

- (a) Darwin's Finches of Galapagos islands.
 - (b) Herbicide resistant weeds.
 - (c) Drug resistant eukaryotes.
 - (d) Man-created breeds of domesticated animals like dogs.
- (1) only (d)
 - (2) only (a)
 - (3) (a) and (c)
 - (4) (b), (c) and (d)

98. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

स्तंभ - I		स्तंभ - II	
(a)	पीयूष ग्रंथि	(i)	ग्रेव्स रोग
(b)	थायरॉइड ग्रंथि	(ii)	डायाबिटीज मेलिटस
(c)	अधिवृक्क ग्रंथि	(iii)	डायाबिटीज इन्सीपिडस
(d)	अग्न्याशय	(iv)	एडीसन रोग
	(a) (b) (c) (d)		
(1)	(ii) (i) (iv) (iii)		
(2)	(iv) (iii) (i) (ii)		
(3)	(iii) (ii) (i) (iv)		
(4)	(iii) (i) (iv) (ii)		

99. यौन संचरित रोगों के सही विकल्प का चयन करो।

- (1) कैंसर, AIDS, सिफिलिस
- (2) सुजाक, सिफिलिस, जननिक परिसर्प
- (3) सुजाक, मलेरिया, जननिक परिसर्प
- (4) AIDS, मलेरिया, फाइलेरिया

100. सिट्रिक अम्ल चक्र के एक घुमाव में कार्यद्रव स्तर फास्फोरिलेशनों की संख्या क्या होती है ?

- (1) तीन
- (2) शून्य
- (3) एक
- (4) दो

101. सन् 1987 में मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल किस पर नियंत्रण के लिए हस्ताक्षरित किया गया था ?

- (1) e-वेस्ट (e-कूड़ा करकट) का निपटान
- (2) एक देश से दूसरे देश में आनुवंशिकतः रूपांतरित जीवों के परिवहन के लिए
- (3) ओजोन को क्षति पहुँचाने वाले पदार्थों का उत्सर्जन
- (4) हरित गृह गैसों का छोड़ना

98. Match the following columns and select the correct option.

Column - I		Column - II	
(a)	Pituitary gland	(i)	Grave's disease
(b)	Thyroid gland	(ii)	Diabetes mellitus
(c)	Adrenal gland	(iii)	Diabetes insipidus
(d)	Pancreas	(iv)	Addison's disease
	(a) (b) (c) (d)		
(1)	(ii) (i) (iv) (iii)		
(2)	(iv) (iii) (i) (ii)		
(3)	(iii) (ii) (i) (iv)		
(4)	(iii) (i) (iv) (ii)		

99. Select the option including all sexually transmitted diseases.

- (1) Cancer, AIDS, Syphilis
- (2) Gonorrhoea, Syphilis, Genital herpes
- (3) Gonorrhoea, Malaria, Genital herpes
- (4) AIDS, Malaria, Filariasis

100. The number of substrate level phosphorylations in one turn of citric acid cycle is :

- (1) Three
- (2) Zero
- (3) One
- (4) Two

101. Montreal protocol was signed in 1987 for control of :

- (1) Disposal of e-wastes
- (2) Transport of Genetically modified organisms from one country to another
- (3) Emission of ozone depleting substances
- (4) Release of Green House gases

102. अनिवार्य तत्वों और पादपों में उनके कार्यों के विषय में निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए :

- | | |
|-------------|---|
| (a) लोह | (i) जल का प्रकाश अपघटन |
| (b) जिंक | (ii) पराग का अंकुरण |
| (c) बोरॉन | (iii) क्लोरोफिल के जैव संश्लेषण के लिए आवश्यक |
| (d) मैंगनीज | (iv) आई.ए.ए. जैव संश्लेषण |

सही विकल्प चुनिए :

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

103. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

- | स्तंभ - I | स्तंभ - II |
|--|------------------|
| (a) यूथ, बहुहारी पीडक | (i) एस्टेरियस |
| (b) व्यस्कों में अरीय सममिति एवं लार्वा में द्विपार्श्व सममिति | (ii) बिच्छु |
| (c) पुस्त फुफ्फुस | (iii) टीनोप्लाना |
| (d) जीवसंदीप्ति | (iv) लोकस्टा |
- | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|
| (a) | (b) | (c) | (d) |
| (1) (ii) | (i) | (iii) | (iv) |
| (2) (i) | (iii) | (ii) | (iv) |
| (3) (iv) | (i) | (ii) | (iii) |
| (4) (iii) | (ii) | (i) | (iv) |

104. राबर्ट मे के अनुसार, विश्व में जाति विविधता लगभग कितनी है?

- (1) 7 मिलियन
- (2) 1.5 मिलियन
- (3) 20 मिलियन
- (4) 50 मिलियन

105. अर-पुष्पक में क्या होता है?

- (1) अर्द्ध अधोवर्ती अंडाशय
- (2) अधोवर्ती अंडाशय
- (3) ऊर्ध्ववर्ती अंडाशय
- (4) जायांगाधर अंडाशय

102. Match the following concerning essential elements and their functions in plants :

- | | |
|---------------|---|
| (a) Iron | (i) Photolysis of water |
| (b) Zinc | (ii) Pollen germination |
| (c) Boron | (iii) Required for chlorophyll biosynthesis |
| (d) Manganese | (iv) IAA biosynthesis |

Select the **correct** option :

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

103. Match the following columns and select the **correct** option.

- | Column - I | Column - II |
|--|-------------------------|
| (a) Gregarious, polyphagous pest | (i) <i>Asterias</i> |
| (b) Adult with radial symmetry and larva with bilateral symmetry | (ii) Scorpion |
| (c) Book lungs | (iii) <i>Ctenoplane</i> |
| (d) Bioluminescence | (iv) <i>Locusta</i> |
- | | | | |
|-----------|-------|-------|-------|
| (a) | (b) | (c) | (d) |
| (1) (ii) | (i) | (iii) | (iv) |
| (2) (i) | (iii) | (ii) | (iv) |
| (3) (iv) | (i) | (ii) | (iii) |
| (4) (iii) | (ii) | (i) | (iv) |

104. According to Robert May, the global species diversity is about :

- (1) 7 million
- (2) 1.5 million
- (3) 20 million
- (4) 50 million

105. Ray florets have :

- (1) Half inferior ovary
- (2) Inferior ovary
- (3) Superior ovary
- (4) Hypogynous ovary

106. यदि दो लगातार क्षार युग्मों के बीच की दूरी 0.34 nm है और एक स्तनपायी कोशिका की DNA की द्विकुंडली में क्षार युग्मों की कुल संख्या 6.6×10^9 bp है। तब DNA की लम्बाई होगी लगभग :

- (1) 2.7 मीटर
- (2) 2.0 मीटर
- (3) 2.5 मीटर
- (4) 2.2 मीटर

107. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

स्तंभ - I		स्तंभ - II	
(a)	बीटी कपास	(i)	जीन चिकित्सा
(b)	एडीनोसीन डिएमीनेज की कमी	(ii)	कोशिकीय सुरक्षा
(c)	आर.एन.ए.आई	(iii)	HIV संक्रमण का पता लगाना
(d)	पी.सी.आर.	(iv)	बैसिलस थुरिंजिनिसिस
(a)	(b)	(c)	(d)
(1)	(i)	(ii)	(iii)
(2)	(iv)	(i)	(ii)
(3)	(iii)	(ii)	(i)
(4)	(ii)	(iii)	(iv)

108. घास भूमि पारितन्त्र में पोषी स्तरों के साथ जातियों के सही उदाहरण को सुमेलित कीजिए।

(a)	चतुर्थ पोषी स्तर	(i)	कौवा
(b)	द्वितीय पोषी स्तर	(ii)	गिद्ध
(c)	प्रथम पोषी स्तर	(iii)	खरगोश
(d)	तृतीय पोषी स्तर	(iv)	घास

सही विकल्प चुनिए :

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

106. If the distance between two consecutive base pairs is 0.34 nm and the total number of base pairs of a DNA double helix in a typical mammalian cell is 6.6×10^9 bp, then the length of the DNA is approximately :

- (1) 2.7 meters
- (2) 2.0 meters
- (3) 2.5 meters
- (4) 2.2 meters

107. Match the following columns and select the correct option.

Column - I		Column - II	
(a)	Bt cotton	(i)	Gene therapy
(b)	Adenosine deaminase deficiency	(ii)	Cellular defence
(c)	RNAi	(iii)	Detection of HIV infection
(d)	PCR	(iv)	<i>Bacillus thuringiensis</i>

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

108. Match the trophic levels with their correct species examples in grassland ecosystem.

(a)	Fourth trophic level	(i)	Crow
(b)	Second trophic level	(ii)	Vulture
(c)	First trophic level	(iii)	Rabbit
(d)	Third trophic level	(iv)	Grass

Select the correct option :

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

109. निम्न रोगों को उनके पैदा करने वाले जीवों के साथ मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

स्तंभ - I		स्तंभ - II	
(a)	टाइफॉइड	(i)	बुचेरेरिया
(b)	न्यूमोनिया	(ii)	प्लैज्मोडियम
(c)	फाइलेरिएसिस	(iii)	साल्मोनेला
(d)	मलेरिया	(iv)	हीमोफिलस
(1)	(a) (iv) (i) (ii) (iii)	(a) (b) (c) (d)	
(2)	(i) (iii) (ii) (iv)		
(3)	(iii) (iv) (i) (ii)		
(4)	(ii) (i) (iii) (iv)		

110. तने के आधार से उत्पन्न होने वाली जड़ों को क्या कहा जाता है ?

- (1) पार्श्व जड़े
- (2) झकड़ा जड़े
- (3) प्राथमिक जड़े
- (4) अवस्तंभ जड़े

111. द्वितीयक अंडक का अर्धसूत्री विभाजन पूर्ण होता है :

- (1) शुक्राणु एवं अंडाणु के संलयन के समय
- (2) अंडोत्सर्ग से पहले
- (3) संभोग के समय
- (4) युग्मनज बनने के बाद

112. प्रतिबंधन एंजाइमों के विषय में गलत कथन को पहचानिए।

- (1) चिपचिपे सिरे डी.एन.ए. लाइगेज द्वारा जोड़े जा सकते हैं।
- (2) प्रत्येक प्रतिबंधन एंजाइम डी.एन.ए. क्रम की लम्बाई का निरीक्षण करके कार्य करते हैं।
- (3) ये डी.एन.ए. की लड़ी को पैलिन्ड्रोमिक स्थलों पर काटते हैं।
- (4) ये आनुवंशिक इंजीनियरिंग में उपयोगी हैं।

113. एक पारितन्त्र में सकल प्राथमिक उत्पादकता और नेट प्राथमिक उत्पादकता के संबंध में, निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है ?

- (1) सकल प्राथमिक उत्पादकता और नेट प्राथमिक उत्पादकता के बीच कोई सम्बन्ध नहीं है।
- (2) सकल प्राथमिक उत्पादकता सदैव नेट प्राथमिक उत्पादकता से कम होती है।
- (3) सकल प्राथमिक उत्पादकता सदैव नेट प्राथमिक उत्पादकता से अधिक होती है।
- (4) सकल प्राथमिक उत्पादकता और नेट प्राथमिक उत्पादकता एक ही है और अभिन्न है।

109. Match the following diseases with the causative organism and select the **correct** option.

Column - I		Column - II	
(a)	Typhoid	(i)	Wuchereria
(b)	Pneumonia	(ii)	Plasmodium
(c)	Filariasis	(iii)	Salmonella
(d)	Malaria	(iv)	Haemophilus
(1)	(a) (iv) (i) (ii) (iii)	(a) (b) (c) (d)	
(2)	(i) (iii) (ii) (iv)		
(3)	(iii) (iv) (i) (ii)		
(4)	(ii) (i) (iii) (iv)		

110. The roots that originate from the base of the stem are :

- (1) Lateral roots
- (2) Fibrous roots
- (3) Primary roots
- (4) Prop roots

111. Meiotic division of the secondary oocyte is completed :

- (1) At the time of fusion of a sperm with an ovum
- (2) Prior to ovulation
- (3) At the time of copulation
- (4) After zygote formation

112. Identify the **wrong** statement with regard to Restriction Enzymes.

- (1) Sticky ends can be joined by using DNA ligases.
- (2) Each restriction enzyme functions by inspecting the length of a DNA sequence.
- (3) They cut the strand of DNA at palindromic sites.
- (4) They are useful in genetic engineering.

113. In relation to Gross primary productivity and Net primary productivity of an ecosystem, which one of the following statements is **correct** ?

- (1) There is no relationship between Gross primary productivity and Net primary productivity.
- (2) Gross primary productivity is always less than net primary productivity.
- (3) Gross primary productivity is always more than net primary productivity.
- (4) Gross primary productivity and Net primary productivity are one and same.

114. वृद्धि की प्रक्रिया अधिकतम किस दौरान होती है ?

- (1) प्रसुप्ति
- (2) लॉग प्रावस्था
- (3) पश्चता प्रावस्था
- (4) जीर्णता

115. एक वेक्टर में सहलग्नी डी.एन.ए. की प्रति की संख्या को नियंत्रित करने वाले अनुक्रम को क्या कहा जाता है ?

- (1) रिकॉग्नीशन (पहचान) साइट
- (2) चयनयुक्त मार्कर
- (3) ओरी साइट
- (4) पैलींड्रोमिक अनुक्रम

116. अनुलेखन के समय डी.एन.ए. की कुंडली को खोलने में कौनसा एंजाइम मदद करता है ?

- (1) आर.एन.ए. पॉलिमरेज
- (2) डी.एन.ए. लाइगेज
- (3) डी.एन.ए. हैलीकेज
- (4) डी.एन.ए. पॉलिमरेज

117. अंटार्कटिक क्षेत्र में हिम-अंधता किस कारण होती है ?

- (1) अवरक्त किरणों द्वारा रेटिना में क्षति
- (2) निम्न ताप द्वारा आँख में द्रव के जमने के कारण
- (3) UV-B विकिरण की उच्च मात्रा के कारण कॉर्निया का शोथ
- (4) हिम से प्रकाश का उच्च परावर्तन

118. स्ट्रोबिलाई या शंकु किसमें पाये जाते हैं ?

- (1) इक्वीसीटम
- (2) साल्विनिया
- (3) टेरिस
- (4) मार्केशिया

119. निम्न स्तंभों का मिलान कर सही विकल्प का चयन करो।

स्तंभ - I		स्तंभ - II	
(a) प्लावी पसलियाँ	(i)	दूसरी एवं सातवीं पसली के बीच स्थित होती हैं	
(b) एक्रोमियन	(ii)	ह्यूमरस का शीर्ष	
(c) स्कैपुला	(iii)	क्लेविकल	
(d) ग्लीनॉयड गुहा	(iv)	उरोस्थि से नहीं जुड़ती	
(a) (b) (c) (d)			
(1) (iv) (iii) (i) (ii)			
(2) (ii) (iv) (i) (iii)			
(3) (i) (iii) (ii) (iv)			
(4) (iii) (ii) (iv) (i)			

114. The process of growth is maximum during :

- (1) Dormancy
- (2) Log phase
- (3) Lag phase
- (4) Senescence

115. The sequence that controls the copy number of the linked DNA in the vector, is termed :

- (1) Recognition site
- (2) Selectable marker
- (3) Ori site
- (4) Palindromic sequence

116. Name the enzyme that facilitates opening of DNA helix during transcription.

- (1) RNA polymerase
- (2) DNA ligase
- (3) DNA helicase
- (4) DNA polymerase

117. Snow-blindness in Antarctic region is due to :

- (1) Damage to retina caused by infra-red rays
- (2) Freezing of fluids in the eye by low temperature
- (3) Inflammation of cornea due to high dose of UV-B radiation
- (4) High reflection of light from snow

118. Strobili or cones are found in :

- (1) *Equisetum*
- (2) *Salvinia*
- (3) *Pteris*
- (4) *Marchantia*

119. Match the following columns and select the correct option.

Column - I		Column - II	
(a) Floating Ribs	(i)	Located between second and seventh ribs	
(b) Acromion	(ii)	Head of the Humerus	
(c) Scapula	(iii)	Clavicle	
(d) Glenoid cavity	(iv)	Do not connect with the sternum	
(a) (b) (c) (d)			
(1) (iv) (iii) (i) (ii)			
(2) (ii) (iv) (i) (iii)			
(3) (i) (iii) (ii) (iv)			
(4) (iii) (ii) (iv) (i)			

120. निम्न में कौन वाहितमल उपचार के लिए अवायवीय आपंक संपाचित्र में डाला जाता है?

- (1) सक्रिय आपंक
- (2) प्राथमिक आपंक
- (3) तैरते हुए कूड़े-करकट
- (4) प्राथमिक उपचार के बहिःस्त्राव

121. जीन 'I' जो ABO रक्त वर्ग का नियंत्रण करता है उसके संदर्भ में गलत कथन को पहचानिए।

- (1) 'i' ऐलील कोई भी शर्करा उत्पन्न नहीं करता।
- (2) जीन (I) के तीन ऐलील होते हैं।
- (3) एक व्यक्ति में तीन में से केवल दो ऐलील होंगे।
- (4) जब I^A एवं I^B दोनों इकट्ठे होते हैं, ये एक प्रकार की शर्करा अभिव्यक्त करते हैं।

122. अर्द्ध अधोवर्ती अंडाशय किसमें पाया जाता है?

- (1) आलूबुखारा
- (2) बैंगन
- (3) सरसों
- (4) सूरजमुखी

123. ट्रांसलेशन (अनुवादन/स्थानांतरण) की प्रथम अवस्था कौन सी होती है?

- (1) एक एंटी-कोडॉन की पहचान
- (2) राइबोसोम से mRNA का बन्धन
- (3) डी.एन.ए. अणु की पहचान
- (4) tRNA का ऐमीनोएसीलेशन

124. जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस में, पृथक हुए डी.एन.ए. के खण्डों को किसकी सहायता से देखा जा सकता है?

- (1) अवरक्त विकिरण में एथिडियम ब्रोमाइड से
- (2) चमकीले नीले प्रकाश में ऐसीटोकार्मिन से
- (3) UV विकिरण में एथिडियम ब्रोमाइड से
- (4) UV विकिरण में ऐसीटोकार्मिन से

125. सिनेप्टोनीमल सम्मिश्र का विघटन होता है :

- (1) तनुपट्ट के दौरान
- (2) स्थूलपट्ट के दौरान
- (3) युग्मपट्ट के दौरान
- (4) द्विपट्ट के दौरान

120. Which of the following is put into Anaerobic sludge digester for further sewage treatment ?

- (1) Activated sludge
- (2) Primary sludge
- (3) Floating debris
- (4) Effluents of primary treatment

121. Identify the **wrong** statement with reference to the gene 'I' that controls ABO blood groups.

- (1) Allele 'i' does not produce any sugar.
- (2) The gene (I) has three alleles.
- (3) A person will have only two of the three alleles.
- (4) When I^A and I^B are present together, they express same type of sugar.

122. The ovary is half inferior in :

- (1) Plum
- (2) Brinjal
- (3) Mustard
- (4) Sunflower

123. The first phase of translation is :

- (1) Recognition of an anti-codon
- (2) Binding of mRNA to ribosome
- (3) Recognition of DNA molecule
- (4) Aminoacylation of tRNA

124. In gel electrophoresis, separated DNA fragments can be visualized with the help of :

- (1) Ethidium bromide in infrared radiation
- (2) Acetocarmine in bright blue light
- (3) Ethidium bromide in UV radiation
- (4) Acetocarmine in UV radiation

125. Dissolution of the synaptonemal complex occurs during :

- (1) Leptotene
- (2) Pachytene
- (3) Zygotene
- (4) Diplotene

126. उन पदार्थों को पहचानिए, जिनकी संरचनाओं में क्रमशः ग्लाइकोसाइडिक बंध और पेप्टाइड बंध पाये जाते हैं :

- (1) इनुलिन, इंसुलिन
- (2) काइटिन, कोलेस्ट्रॉल
- (3) ग्लिसरॉल, ट्रिप्सिन
- (4) सेलुलोज, लेसिथिन

127. उस वृद्धि नियंत्रक का नाम बताइये जिसे गन्ने की फसल पर छिड़कने से उसके तने की लम्बाई में बढ़ोत्तरी होती है, तथा गन्ने के फसल की पैदावार बढ़ती है।

- (1) ऐब्सिसिक अम्ल
- (2) साइटोकाइनीन
- (3) जिबरेलीन
- (4) एथिलीन

128. अंतर्विष्ट कायों के विषय में निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है?

- (1) ये कोशिकाद्रव्य में निचित पदार्थ को व्यक्त करते हैं।
- (2) ये किसी झिल्ली से घिरे नहीं होते।
- (3) ये खाद्य कणों के अंतर्ग्रहण में शामिल होते हैं।
- (4) ये कोशिकाद्रव्य में स्वतंत्र रूप में होते हैं।

129. विश्व के निम्नलिखित में से कौन सा क्षेत्र अधिकतम जाति विविधता दर्शाता है?

- (1) एमेज़ॉन के जंगल
- (2) भारत का पश्चिमी घाट
- (3) मेडागास्कर
- (4) हिमालय

130. मेंडल ने स्वतंत्र रूप से प्रजनन करने वाली मटर के पौधे की कितनी किस्मों को युग्मों के रूप में चुना जो विपरीत विशेषकों वाले एक लक्षण के अलावा एक समान थी?

- (1) 8
- (2) 4
- (3) 2
- (4) 14

126. Identify the substances having glycosidic bond and peptide bond, respectively in their structure :

- (1) Inulin, insulin
- (2) Chitin, cholesterol
- (3) Glycerol, trypsin
- (4) Cellulose, lecithin

127. Name the plant growth regulator which upon spraying on sugarcane crop, increases the length of stem, thus increasing the yield of sugarcane crop.

- (1) Absciscic acid
- (2) Cytokinin
- (3) Gibberellin
- (4) Ethylene

128. Which of the following statements about inclusion bodies is **incorrect** ?

- (1) These represent reserve material in cytoplasm.
- (2) They are not bound by any membrane.
- (3) These are involved in ingestion of food particles.
- (4) They lie free in the cytoplasm.

129. Which of the following regions of the globe exhibits highest species diversity ?

- (1) Amazon forests
- (2) Western Ghats of India
- (3) Madagascar
- (4) Himalayas

130. How many true breeding pea plant varieties did Mendel select as pairs, which were similar except in one character with contrasting traits ?

- (1) 8
- (2) 4
- (3) 2
- (4) 14

131. प्रतिरक्षा के संदर्भ में गलत कथन को पहचानिए।

- (1) भ्रूण माता से कुछ प्रतिरक्षी प्राप्त करता है, यह निष्क्रिय प्रतिरक्षा का उदाहरण है।
- (2) जब परपोषी का शरीर (जीवित अथवा मृत) प्रतिजन के संपर्क में आता है और उसके शरीर में प्रतिरक्षी उत्पन्न होते हैं। इसे “सक्रिय प्रतिरक्षा” कहते हैं।
- (3) जब बने बनाए प्रतिरक्षी प्रत्यक्ष रूप से दिए जाते हैं, इसे “निष्क्रिय प्रतिरक्षा” कहते हैं।
- (4) सक्रिय प्रतिरक्षा जल्दी होती है और पूर्ण प्रतिक्रिया देती है।

132. निम्नलिखित में से कौन एक जीव संख्या का एक गुण नहीं है ?

- (1) जाति परस्पर क्रिया
- (2) लिंग अनुपात
- (3) जन्म दर
- (4) मृत्यु दर

133. निम्नलिखित में से सही युग्म को चुनिए :

- | | | |
|----------------------|---|--|
| (1) एक्सोन्यूक्लियोज | - | डी.एन.ए. में विशिष्ट स्थानों पर काट लगाता है |
| (2) लाइगेज | - | दो डी.एन.ए. के अणुओं को जोड़ता है |
| (3) पॉलिमरेज | - | डी.एन.ए. को खण्डों में तोड़ता है |
| (4) न्यूक्लियोज | - | डी.एन.ए. के दो रज्जुकों को पृथक् करता है |

134. रात्रि में या पूर्ण प्रातःकाल में घास की पत्तियों के शीर्ष से जल के द्रव अवस्था में निकलने को सुगम बनाने में कौन सी प्रक्रिया उत्तरदायी होती है ?

- (1) जीवद्रव्यकुंचन
- (2) वाष्पोत्सर्जन
- (3) मूलीय दाब
- (4) अंतःशोषण

135. निम्नलिखित में से कौन एक बीज प्रसुप्ति नियंत्रित करने वाला निरोधक पदार्थ नहीं है ?

- (1) पैरा-एस्कोर्बिक अम्ल
- (2) जिबरेलिक अम्ल
- (3) एब्सिसिक अम्ल
- (4) फिनोलिक अम्ल

131. Identify the **wrong** statement with reference to immunity.

- (1) Foetus receives some antibodies from mother, it is an example for passive immunity.
- (2) When exposed to antigen (living or dead) antibodies are produced in the host's body. It is called "Active immunity".
- (3) When ready-made antibodies are directly given, it is called "Passive immunity".
- (4) Active immunity is quick and gives full response.

132. Which of the following is **not** an attribute of a population ?

- (1) Species interaction
- (2) Sex ratio
- (3) Natality
- (4) Mortality

133. Choose the **correct** pair from the following :

- | | | |
|------------------|---|--|
| (1) Exonucleases | - | Make cuts at specific positions within DNA |
| (2) Ligases | - | Join the two DNA molecules |
| (3) Polymerases | - | Break the DNA into fragments |
| (4) Nucleases | - | Separate the two strands of DNA |

134. The process responsible for facilitating loss of water in liquid form from the tip of grass blades at night and in early morning is :

- (1) Plasmolysis
- (2) Transpiration
- (3) Root pressure
- (4) Imbibition

135. Which of the following is **not** an inhibitory substance governing seed dormancy ?

- (1) Para-ascorbic acid
- (2) Gibberellic acid
- (3) Abscissic acid
- (4) Phenolic acid

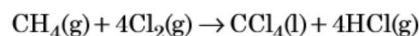
136. निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए और उचित विकल्प पहचानिए।

- | | |
|---|---|
| (a) $\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$ | (i) $\text{Mg(HCO}_3)_2 + \text{Ca(HCO}_3)_2$ |
| (b) जल की अस्थायी कठोरता | (ii) एक इलेक्ट्रॉन न्यून हाइड्राइड |
| (c) B_2H_6 | (iii) संश्लेषण गैस |
| (d) H_2O_2 | (iv) असमतली संरचना |
- | | | | |
|-----------|-------|------|------|
| (a) | (b) | (c) | (d) |
| (1) (i) | (iii) | (ii) | (iv) |
| (2) (iii) | (i) | (ii) | (iv) |
| (3) (iii) | (ii) | (i) | (iv) |
| (4) (iii) | (iv) | (ii) | (i) |

137. निम्नलिखित में से किसके कारण एक तृतीयक ब्यूटिल कार्बोधनायन एक द्वितीयक ब्यूटिल कार्बोधनायन से अधिक स्थायी होता है ?

- (1) अतिसंयुग्मन
- (2) $-\text{CH}_3$ समूहों के $-I$ प्रभाव के कारण
- (3) $-\text{CH}_3$ समूहों के $+R$ प्रभाव के कारण
- (4) $-\text{CH}_3$ समूहों के $-R$ प्रभाव के कारण

138. निम्नलिखित अभिक्रिया में कार्बन की ऑक्सीकरण संख्या में क्या परिवर्तन होता है ?



- (1) 0 से -4
- (2) +4 से +4
- (3) 0 से +4
- (4) -4 से +4

139. सुक्रोस जल-अपघटन पर देता है :

- (1) α -D-फ्रक्टोस + β -D-फ्रक्टोस
- (2) β -D-ग्लूकोस + α -D-फ्रक्टोस
- (3) α -D-ग्लूकोस + β -D-ग्लूकोस
- (4) α -D-ग्लूकोस + β -D-फ्रक्टोस

140. Cr^{2+} के लिए, केवल प्रचक्रण चुंबकीय आघूर्ण का परिकलित मान है :

- (1) 2.84 BM
- (2) 3.87 BM
- (3) 4.90 BM
- (4) 5.92 BM

136. Match the following and identify the correct option.

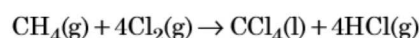
- | | |
|---|---|
| (a) $\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$ | (i) $\text{Mg(HCO}_3)_2 + \text{Ca(HCO}_3)_2$ |
| (b) Temporary hardness of water | (ii) An electron deficient hydride |
| (c) B_2H_6 | (iii) Synthesis gas |
| (d) H_2O_2 | (iv) Non-planar structure |

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

137. A tertiary butyl carbocation is more stable than a secondary butyl carbocation because of which of the following ?

- (1) Hyperconjugation
- (2) $-I$ effect of $-\text{CH}_3$ groups
- (3) $+R$ effect of $-\text{CH}_3$ groups
- (4) $-R$ effect of $-\text{CH}_3$ groups

138. What is the change in oxidation number of carbon in the following reaction ?



- (1) 0 to -4
- (2) +4 to +4
- (3) 0 to +4
- (4) -4 to +4

139. Sucrose on hydrolysis gives :

- (1) α -D-Fructose + β -D-Fructose
- (2) β -D-Glucose + α -D-Fructose
- (3) α -D-Glucose + β -D-Glucose
- (4) α -D-Glucose + β -D-Fructose

140. The calculated spin only magnetic moment of Cr^{2+} ion is :

- (1) 2.84 BM
- (2) 3.87 BM
- (3) 4.90 BM
- (4) 5.92 BM

141. पहचानिए कि कौन-से अणु का अस्तित्व नहीं है।

- (1) O_2
- (2) He_2
- (3) Li_2
- (4) C_2

142. निम्नलिखित में से सल्फर के किस ऑक्सोअम्ल में $-O-O-$ बंधन है ?

- (1) $H_2S_2O_7$, पाइरोसल्फ्यूरिक अम्ल
- (2) H_2SO_3 , सल्फ्यूरस अम्ल
- (3) H_2SO_4 , सल्फ्यूरिक अम्ल
- (4) $H_2S_2O_8$, परऑक्सोडाइसल्फ्यूरिक अम्ल

143. निम्नलिखित में से, समन्वय यौगिकों को बनाने के लिए संलग्नियों की बढ़ती क्षेत्र प्रबलता का कौन-सा सही क्रम है ?

- (1) $CN^- < C_2O_4^{2-} < SCN^- < F^-$
- (2) $SCN^- < F^- < C_2O_4^{2-} < CN^-$
- (3) $SCN^- < F^- < CN^- < C_2O_4^{2-}$
- (4) $F^- < SCN^- < C_2O_4^{2-} < CN^-$

144. गलित $CaCl_2$ से 20 g कैल्शियम प्राप्त करने के लिए आवश्यक फैराडे(F) की संख्या है,
(Ca का परमाणु द्रव्यमान = 40 ग्राम/मोल)

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

145. ऐसीटोन और मेथिलमैग्नीशियम क्लोराइड की अभिक्रिया और तत्पश्चात् जल-अपघटन से प्राप्त होगा :

- (1) आइसोब्यूटिल ऐल्कोहॉल
- (2) आइसोप्रोपिल ऐल्कोहॉल
- (3) द्वितीयक ब्यूटिल ऐल्कोहॉल
- (4) तृतीयक ब्यूटिल ऐल्कोहॉल

146. निम्नलिखित में से कौन-सा धनायनी अपमार्जक है ?

- (1) सोडियम डोडेसिलबेन्जीन सल्फोनेट
- (2) सोडियम लॉराइल सल्फेट
- (3) सोडियम स्टीरेट
- (4) सेटिलट्राइमेथिल अमोनियम ब्रोमाइड

141. Identify a molecule which does **not** exist.

- (1) O_2
- (2) He_2
- (3) Li_2
- (4) C_2

142. Which of the following oxoacid of sulphur has $-O-O-$ linkage ?

- (1) $H_2S_2O_7$, pyrosulphuric acid
- (2) H_2SO_3 , sulphurous acid
- (3) H_2SO_4 , sulphuric acid
- (4) $H_2S_2O_8$, peroxodisulphuric acid

143. Which of the following is the **correct** order of increasing field strength of ligands to form coordination compounds ?

- (1) $CN^- < C_2O_4^{2-} < SCN^- < F^-$
- (2) $SCN^- < F^- < C_2O_4^{2-} < CN^-$
- (3) $SCN^- < F^- < CN^- < C_2O_4^{2-}$
- (4) $F^- < SCN^- < C_2O_4^{2-} < CN^-$

144. The number of Faradays(F) required to produce 20 g of calcium from molten $CaCl_2$ (Atomic mass of Ca = 40 g mol⁻¹) is :

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

145. Reaction between acetone and methylmagnesium chloride followed by hydrolysis will give :

- (1) Isobutyl alcohol
- (2) Isopropyl alcohol
- (3) Sec. butyl alcohol
- (4) Tert. butyl alcohol

146. Which of the following is a cationic detergent ?

- (1) Sodium dodecylbenzene sulphonate
- (2) Sodium lauryl sulphate
- (3) Sodium stearate
- (4) Cetyltrimethyl ammonium bromide

147. गलत कथन को पहचानिए।

- (1) क्रोमियम की, CrO_4^{2-} और $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ में उपचयन अवस्थाएँ समान नहीं हैं।
- (2) जल में, $\text{Cr}^{2+}(\text{d}^4)$, $\text{Fe}^{2+}(\text{d}^6)$ से अधिक प्रबल अपचायक है।
- (3) संक्रमण धातुएँ और उनके यौगिक उनकी बहु ऑक्सीकरण अवस्थाओं को ग्रहण करने की क्षमता के कारण उत्प्रेरकी सक्रियता और संकुल निर्माण के लिए जाने जाते हैं।
- (4) अंतराकाशी यौगिक वे होते हैं जो धातुओं के क्रिस्टल जालकों के भीतर छोटे आकार वाले परमाणुओं जैसे H, C या N के फंसे (ट्रैप) पर बनते हैं।

148. निम्नलिखित में से कौन-सी ऐल्केन वर्ट्ज अभिक्रिया द्वारा अच्छी लब्धि में नहीं बनाई जा सकती ?

- (1) n-ब्यूटेन
- (2) n-हेक्सेन
- (3) 2,3-डाइमेथिलब्यूटेन
- (4) n-हेप्टेन

149. यूरिया जल के साथ अभिक्रिया द्वारा A बनाता है जो विघटित होकर B बनता है। जब B को Cu^{2+} (जलीय) से गुजारा जाता है, तब C का गहरे नीले रंग का विलयन प्राप्त होता है। निम्नलिखित में से C का सूत्र क्या है ?

- (1) $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$
- (2) CuSO_4
- (3) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
- (4) $\text{Cu}(\text{OH})_2$

150. बेन्जीन का हिमांक अवनमन स्थिरांक (K_f) $5.12 \text{ K kg mol}^{-1}$ है। बेन्जीन में एक विद्युत्-अनपघट्य विलेय वाले 0.078 m मोललता वाले विलयन का हिमांक अवनमन (दो दशमलव स्थानों तक निकटित), है :

- (1) 0.60 K
- (2) 0.20 K
- (3) 0.80 K
- (4) 0.40 K

151. $^{175}_{71}\text{Lu}$ में प्रोटॉनों, न्यूट्रॉनों और इलेक्ट्रॉनों की संख्याएँ, क्रमशः हैं :

- (1) 175, 104 और 71
- (2) 71, 104 और 71
- (3) 104, 71 और 71
- (4) 71, 71 और 104

147. Identify the **incorrect** statement.

- (1) The oxidation states of chromium in CrO_4^{2-} and $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ are not the same.
- (2) $\text{Cr}^{2+}(\text{d}^4)$ is a stronger reducing agent than $\text{Fe}^{2+}(\text{d}^6)$ in water.
- (3) The transition metals and their compounds are known for their catalytic activity due to their ability to adopt multiple oxidation states and to form complexes.
- (4) Interstitial compounds are those that are formed when small atoms like H, C or N are trapped inside the crystal lattices of metals.

148. Which of the following alkane cannot be made in good yield by Wurtz reaction ?

- (1) n-Butane
- (2) n-Hexane
- (3) 2,3-Dimethylbutane
- (4) n-Heptane

149. Urea reacts with water to form A which will decompose to form B. B when passed through $\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$, deep blue colour solution C is formed. What is the formula of C from the following ?

- (1) $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$
- (2) CuSO_4
- (3) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
- (4) $\text{Cu}(\text{OH})_2$

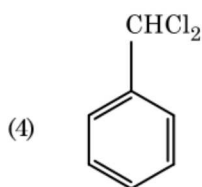
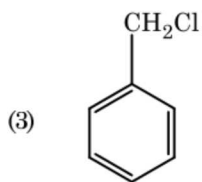
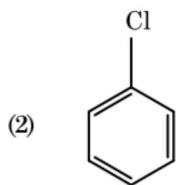
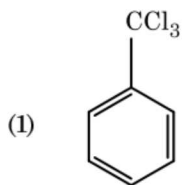
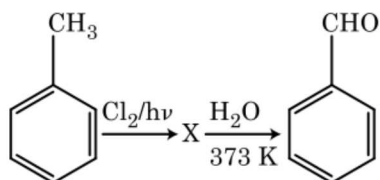
150. The freezing point depression constant (K_f) of benzene is $5.12 \text{ K kg mol}^{-1}$. The freezing point depression for the solution of molality 0.078 m containing a non-electrolyte solute in benzene is (rounded off upto two decimal places) :

- (1) 0.60 K
- (2) 0.20 K
- (3) 0.80 K
- (4) 0.40 K

151. The number of protons, neutrons and electrons in $^{175}_{71}\text{Lu}$, respectively, are :

- (1) 175, 104 and 71
- (2) 71, 104 and 71
- (3) 104, 71 and 71
- (4) 71, 71 and 104

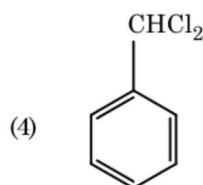
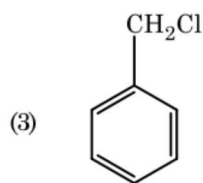
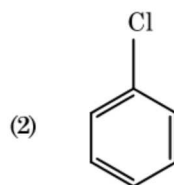
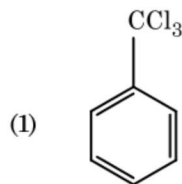
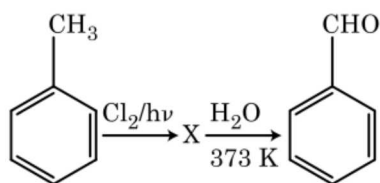
152. अभिक्रियाओं के निम्नलिखित क्रम में X यौगिक को पहचानिए :



153. निम्नलिखित में से सही कथन पहचानिए :

- (1) कच्चे लोहे को विभिन्न आकारों में ढाला जा सकता है।
- (2) पिटवाँ लोहा 4% कार्बन वाला अशुद्ध लोहा होता है।
- (3) फफोलेदार तांबा, CO_2 के निकास के कारण फफोलेदार लगता है।
- (4) निकैल के लिए वाष्प प्रावस्था शोधन वैन आर्केल विधि द्वारा किया जाता है।

152. Identify compound X in the following sequence of reactions :



153. Identify the **correct** statement from the following :

- (1) Pig iron can be moulded into a variety of shapes.
- (2) Wrought iron is impure iron with 4% carbon.
- (3) Blister copper has blistered appearance due to evolution of CO_2 .
- (4) Vapour phase refining is carried out for Nickel by Van Arkel method.

154. निम्नलिखित में से अणुओं के किस समुच्चय का शून्य द्विध्रुव आघूर्ण होता है ?

- (1) बोरॉन ट्राइफ्लुओराइड, बेरिलियम डाइफ्लुओराइड, कार्बन डाइऑक्साइड, 1,4-डाइक्लोरोबेन्जीन
- (2) अमोनिया, बेरिलियम डाइफ्लुओराइड, जल, 1,4-डाइक्लोरोबेन्जीन
- (3) बोरॉन ट्राइफ्लुओराइड, हाइड्रोजन फ्लुओराइड, कार्बन डाइऑक्साइड, 1,3-डाइक्लोरोबेन्जीन
- (4) नाइट्रोजन ट्राइफ्लुओराइड, बेरिलियम डाइफ्लुओराइड, जल, 1,3-डाइक्लोरोबेन्जीन

155. कागज वर्णलेखिकी, उदाहरण है :

- (1) स्तंभ वर्णलेखिकी का
- (2) अधिशोषण वर्णलेखिकी का
- (3) विपाटन वर्णलेखिकी का
- (4) पतली परत वर्णलेखिकी का

156. अनुचित सुमेल को पहचानिए।

नाम	आई.यू.पी.ए.सी. अधिकृत नाम
(a) अननिलडिनियम	(i) मैडलीवियम
(b) अननिलट्राइयम	(ii) लारेंसियम
(c) अननिलहेक्सियम	(iii) सीबोर्गियम
(d) अननयुनियम	(iv) डर्मस्टेड्टियम
(1) (d), (iv)	
(2) (a), (i)	
(3) (b), (ii)	
(4) (c), (iii)	

157. $\text{Ni}(\text{OH})_2$ की 0.1 M NaOH में विलेयता ज्ञात कीजिए। दिया है कि $\text{Ni}(\text{OH})_2$ का आयनी गुणनफल 2×10^{-15} है।

- (1) $1 \times 10^8 \text{ M}$
- (2) $2 \times 10^{-13} \text{ M}$
- (3) $2 \times 10^{-8} \text{ M}$
- (4) $1 \times 10^{-13} \text{ M}$

158. निम्नलिखित में से कौन-सा एक प्राकृतिक बहुलक है ?

- (1) पॉलि (ब्यूटाडाइन-ऐक्रिलोनाइट्राइल)
- (2) सिस-1,4-पॉलिआइसोप्रीन
- (3) पॉलि (ब्यूटाडाइन-स्टाइरीन)
- (4) पॉलिब्यूटाडाइन

159. बेन्ज़ैल्डिहाइड और ऐसीटोफ़ीनोन की तनु NaOH की उपस्थिति में अभिक्रिया इस प्रकार जानी जाती है :

- (1) क्रॉस ऐल्डॉल संघनन
- (2) ऐल्डॉल संघनन
- (3) कैनिज़ारो अभिक्रिया
- (4) क्रॉस कैनिज़ारो अभिक्रिया

154. Which of the following set of molecules will have zero dipole moment ?

- (1) Boron trifluoride, beryllium difluoride, carbon dioxide, 1,4-dichlorobenzene
- (2) Ammonia, beryllium difluoride, water, 1,4-dichlorobenzene
- (3) Boron trifluoride, hydrogen fluoride, carbon dioxide, 1,3-dichlorobenzene
- (4) Nitrogen trifluoride, beryllium difluoride, water, 1,3-dichlorobenzene

155. Paper chromatography is an example of :

- (1) Column chromatography
- (2) Adsorption chromatography
- (3) Partition chromatography
- (4) Thin layer chromatography

156. Identify the incorrect match.

Name	IUPAC Official Name
(a) Unnilunium	(i) Mendelevium
(b) Unniltrium	(ii) Lawrencium
(c) Unnilhexium	(iii) Seaborgium
(d) Unununnium	(iv) Darmstadtium
(1) (d), (iv)	
(2) (a), (i)	
(3) (b), (ii)	
(4) (c), (iii)	

157. Find out the solubility of $\text{Ni}(\text{OH})_2$ in 0.1 M NaOH. Given that the ionic product of $\text{Ni}(\text{OH})_2$ is 2×10^{-15} .

- (1) $1 \times 10^8 \text{ M}$
- (2) $2 \times 10^{-13} \text{ M}$
- (3) $2 \times 10^{-8} \text{ M}$
- (4) $1 \times 10^{-13} \text{ M}$

158. Which of the following is a natural polymer ?

- (1) poly (Butadiene-acrylonitrile)
- (2) cis-1,4-polyisoprene
- (3) poly (Butadiene-styrene)
- (4) polybutadiene

159. Reaction between benzaldehyde and acetophenone in presence of dilute NaOH is known as :

- (1) Cross Aldol condensation
- (2) Aldol condensation
- (3) Cannizzaro's reaction
- (4) Cross Cannizzaro's reaction

160. वह मिश्रण जो राउल्ट नियम से धनात्मक विचलन प्रदर्शित करता है, है :

- (1) क्लोरोएथेन + ब्रोमोएथेन
- (2) एथानॉल + ऐसीटोन
- (3) बेन्जीन + टालूईन
- (4) ऐसीटोन + क्लोरोफॉर्म

161. प्रथम कोटि की एक अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक $4.606 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ है। अभिकारक के 2.0 g को 0.2 g तक घटने में आवश्यक समय है :

- (1) 1000 s
- (2) 100 s
- (3) 200 s
- (4) 500 s

162. HCl को CaCl_2 , MgCl_2 और NaCl के विलयन से गुजारा गया। निम्नलिखित में से कौन-सा/कौन-से यौगिक क्रिस्टलित हुआ/हुए ?

- (1) NaCl , MgCl_2 और CaCl_2
- (2) MgCl_2 और CaCl_2 दोनों
- (3) केवल NaCl
- (4) केवल MgCl_2

163. किसी आदर्श गैस के रुद्धोष्म परिस्थिति में मुक्त प्रसरण के लिए उचित विकल्प है :

- (1) $q > 0$, $\Delta T > 0$ और $w > 0$
- (2) $q = 0$, $\Delta T = 0$ और $w = 0$
- (3) $q = 0$, $\Delta T < 0$ और $w > 0$
- (4) $q < 0$, $\Delta T = 0$ और $w = 0$

164. निम्नलिखित में से उचित कथन पहचानिए :

- (a) $\text{CO}_2(\text{g})$ को आइसक्रीम और हिमशीतित खाद्य के लिए प्रशीतक के रूप में उपयोग किया जाता है।
 - (b) C_{60} की संरचना में, बारह छः कार्बन वलय और बीस पाँच कार्बन वलय होते हैं।
 - (c) ZSM-5, एक प्रकार का जिओलाइट है जो ऐल्कोहॉल को गैसोलीन में रूपांतरित करने में उपयोग किया जाता है।
 - (d) CO रंगहीन और गंधहीन गैस है।
- (1) केवल (c) और (d)
 - (2) केवल (a), (b) और (c)
 - (3) केवल (a) और (c)
 - (4) केवल (b) और (c)

160. The mixture which shows positive deviation from Raoult's law is :

- (1) Chloroethane + Bromoethane
- (2) Ethanol + Acetone
- (3) Benzene + Toluene
- (4) Acetone + Chloroform

161. The rate constant for a first order reaction is $4.606 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$. The time required to reduce 2.0 g of the reactant to 0.2 g is :

- (1) 1000 s
- (2) 100 s
- (3) 200 s
- (4) 500 s

162. HCl was passed through a solution of CaCl_2 , MgCl_2 and NaCl . Which of the following compound(s) crystallise(s) ?

- (1) NaCl , MgCl_2 and CaCl_2
- (2) Both MgCl_2 and CaCl_2
- (3) Only NaCl
- (4) Only MgCl_2

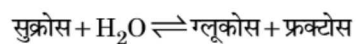
163. The correct option for free expansion of an ideal gas under adiabatic condition is :

- (1) $q > 0$, $\Delta T > 0$ and $w > 0$
- (2) $q = 0$, $\Delta T = 0$ and $w = 0$
- (3) $q = 0$, $\Delta T < 0$ and $w > 0$
- (4) $q < 0$, $\Delta T = 0$ and $w = 0$

164. Identify the **correct** statements from the following :

- (a) $\text{CO}_2(\text{g})$ is used as refrigerant for ice-cream and frozen food.
 - (b) The structure of C_{60} contains twelve six carbon rings and twenty five carbon rings.
 - (c) ZSM-5, a type of zeolite, is used to convert alcohols into gasoline.
 - (d) CO is colorless and odourless gas.
- (1) (c) and (d) only
 - (2) (a), (b) and (c) only
 - (3) (a) and (c) only
 - (4) (b) and (c) only

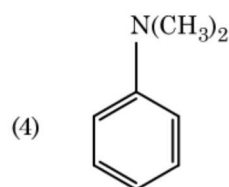
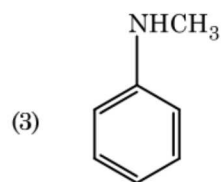
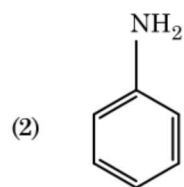
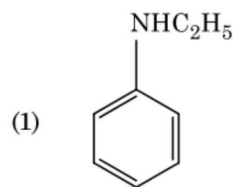
165. सुक्रोस का जल-अपघटन निम्नलिखित अभिक्रिया द्वारा दिया जाता है :



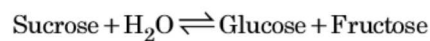
यदि 300 K पर साम्य स्थिरांक (K_c) 2×10^{13} हो, तो उसी ताप पर $\Delta_r G^\ominus$ का मान होगा :

- (1) $-8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(4 \times 10^{13})$
- (2) $-8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(2 \times 10^{13})$
- (3) $8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(2 \times 10^{13})$
- (4) $8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(3 \times 10^{13})$

166. निम्नलिखित में से कौन-सी ऐमीन कार्बिलऐमीन परीक्षण देगी ?



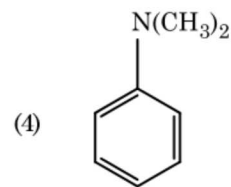
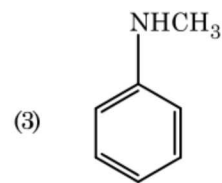
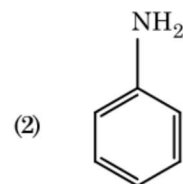
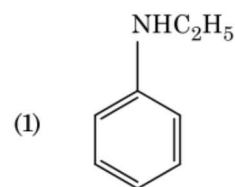
165. Hydrolysis of sucrose is given by the following reaction.



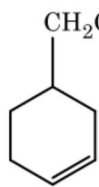
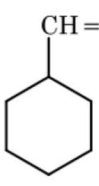
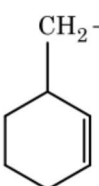
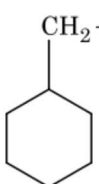
If the equilibrium constant (K_c) is 2×10^{13} at 300 K, the value of $\Delta_r G^\ominus$ at the same temperature will be :

- (1) $-8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(4 \times 10^{13})$
- (2) $-8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(2 \times 10^{13})$
- (3) $8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(2 \times 10^{13})$
- (4) $8.314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1} \times 300 \text{ K} \times \ln(3 \times 10^{13})$

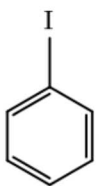
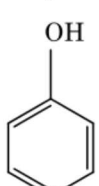
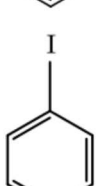
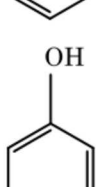
166. Which of the following amine will give the carbylamine test ?



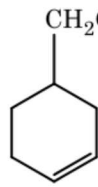
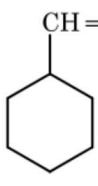
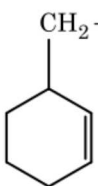
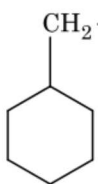
167. एक ऐल्कीन ओज़ोनोलिसिस द्वारा एक उत्पाद के रूप में मेथेनैल देती है। इसकी संरचना है :

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

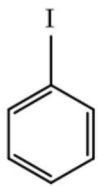
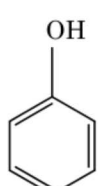
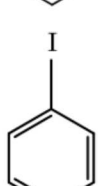
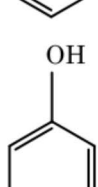
168. ऐनिसॉल HI के साथ विदलन द्वारा देता है :

- (1)  + $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- (2)  + CH_3I
- (3)  + CH_3OH
- (4)  + $\text{C}_2\text{H}_5\text{I}$

167. An alkene on ozonolysis gives methanal as one of the product. Its structure is :

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

168. Anisole on cleavage with HI gives :

- (1)  + $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
- (2)  + CH_3I
- (3)  + CH_3OH
- (4)  + $\text{C}_2\text{H}_5\text{I}$

169. 2-ब्रोमो-पेन्टेन से पेन्ट-2-ईन बनने की विलोपन अभिक्रिया :

- (a) β -विलोपन अभिक्रिया है
- (b) जेटसैफ नियम का पालन करती है
- (c) विहाइड्रोहैलोजनीकरण अभिक्रिया है
- (d) निर्जलीकरण अभिक्रिया है

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

170. किसी अभिक्रिया के अभिकारकों की सांद्रता में वृद्धि से परिवर्तन होगा :

- (1) संघट्ट आवृत्ति में
- (2) सक्रियण ऊर्जा में
- (3) अभिक्रिया की ऊष्मा में
- (4) देहली ऊर्जा में

171. निम्नलिखित में से कौन-सा एक क्षारीय ऐमीनो अम्ल है ?

- (1) लाइसीन
- (2) सेरीन
- (3) ऐलानिन
- (4) टाइरोसीन

172. निम्नलिखित धातु आयन अनेक एंजाइमों को सक्रियित करता है, ग्लूकोस के ऑक्सीकरण से ATP के उत्पादन में और Na के साथ शिरा संकेतों के संचरण के लिए उत्तरदायी है :

- (1) पोटैशियम
- (2) आयरन
- (3) तांबा (कॉपर)
- (4) कैल्शियम

173. अभिक्रिया, $2\text{Cl(g)} \rightarrow \text{Cl}_2\text{(g)}$, के लिए उचित विकल्प है :

- (1) $\Delta_r H < 0$ और $\Delta_r S < 0$
- (2) $\Delta_r H > 0$ और $\Delta_r S > 0$
- (3) $\Delta_r H > 0$ और $\Delta_r S < 0$
- (4) $\Delta_r H < 0$ और $\Delta_r S > 0$

169. Elimination reaction of 2-Bromo-pentane to form pent-2-ene is :

- (a) β -Elimination reaction
- (b) Follows Zaitsev rule
- (c) Dehydrohalogenation reaction
- (d) Dehydration reaction

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

170. An increase in the concentration of the reactants of a reaction leads to change in :

- (1) collision frequency
- (2) activation energy
- (3) heat of reaction
- (4) threshold energy

171. Which of the following is a basic amino acid ?

- (1) Lysine
- (2) Serine
- (3) Alanine
- (4) Tyrosine

172. The following metal ion activates many enzymes, participates in the oxidation of glucose to produce ATP and with Na, is responsible for the transmission of nerve signals.

- (1) Potassium
- (2) Iron
- (3) Copper
- (4) Calcium

173. For the reaction, $2\text{Cl(g)} \rightarrow \text{Cl}_2\text{(g)}$, the correct option is :

- (1) $\Delta_r H < 0$ and $\Delta_r S < 0$
- (2) $\Delta_r H > 0$ and $\Delta_r S > 0$
- (3) $\Delta_r H > 0$ and $\Delta_r S < 0$
- (4) $\Delta_r H < 0$ and $\Delta_r S > 0$

174. निम्नलिखित को सुमेलित कीजिए :

	ऑक्साइड		प्रकृति
(a)	CO	(i)	क्षारीय
(b)	BaO	(ii)	उदासीन
(c)	Al ₂ O ₃	(iii)	अम्लीय
(d)	Cl ₂ O ₇	(iv)	उभयधर्मी

निम्नलिखित में से कौन-सा सही विकल्प है ?

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

175. ज़ीटा विभव का मापन कोलॉइडी विलयन के किस गुणधर्म के निर्धारण में उपयोगी होता है ?

- (1) कोलॉइडी कणों का आमाप
- (2) श्यानता
- (3) विलेयता
- (4) कोलॉइडी कणों की विलेयता

176. एक सिलिंडर में N₂ और Ar गैसों के एक मिश्रण में N₂ के 7 g और Ar के 8 g हैं। यदि सिलिंडर में गैसों के मिश्रण का कुल दाब 27 bar हो, तो N₂ का आंशिक दाब है,

[परमाणु द्रव्यमानों (g mol⁻¹ में) : N = 14, Ar = 40 उपयोग कीजिए]

- (1) 18 bar
- (2) 9 bar
- (3) 12 bar
- (4) 15 bar

177. निम्नलिखित में से कौन-सा कार्बन मोनोक्साइड के लिए सही नहीं है ?

- (1) यह अपूर्ण दहन के कारण उत्पन्न होती है।
- (2) यह कार्बोक्सीहीमोग्लोबिन बनाती है।
- (3) यह रक्त की ऑक्सीजन वहन योग्यता को घटा देती है।
- (4) कार्बोक्सीहीमोग्लोबिन (CO से बंधित हीमोग्लोबिन), ऑक्सीहीमोग्लोबिन से अस्थायी होता है।

174. Match the following :

	Oxide		Nature
(a)	CO	(i)	Basic
(b)	BaO	(ii)	Neutral
(c)	Al ₂ O ₃	(iii)	Acidic
(d)	Cl ₂ O ₇	(iv)	Amphoteric

Which of the following is **correct** option ?

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

175. Measuring Zeta potential is useful in determining which property of colloidal solution ?

- (1) Size of the colloidal particles
- (2) Viscosity
- (3) Solubility
- (4) Stability of the colloidal particles

176. A mixture of N₂ and Ar gases in a cylinder contains 7 g of N₂ and 8 g of Ar. If the total pressure of the mixture of the gases in the cylinder is 27 bar, the partial pressure of N₂ is :

[Use atomic masses (in g mol⁻¹) : N = 14, Ar = 40]

- (1) 18 bar
- (2) 9 bar
- (3) 12 bar
- (4) 15 bar

177. Which of the following is **not** correct about carbon monoxide ?

- (1) It is produced due to incomplete combustion.
- (2) It forms carboxyhaemoglobin.
- (3) It reduces oxygen carrying ability of blood.
- (4) The carboxyhaemoglobin (haemoglobin bound to CO) is less stable than oxyhaemoglobin.

178. एक तत्व की 288 pm सेल कोर वाली काय केन्द्रित घनीय संरचना है, परमाणु त्रिज्या है :

(1) $\frac{4}{\sqrt{2}} \times 288 \text{ pm}$

(2) $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 288 \text{ pm}$

(3) $\frac{\sqrt{2}}{4} \times 288 \text{ pm}$

(4) $\frac{4}{\sqrt{3}} \times 288 \text{ pm}$

179. निम्नलिखित में से किसमें परमाणुओं की संख्या अधिकतम होगी ?

(1) Li(s) का 1 g [Li का परमाणु द्रव्यमान = 7]

(2) Ag(s) का 1 g [Ag का परमाणु द्रव्यमान = 108]

(3) Mg(s) का 1 g [Mg का परमाणु द्रव्यमान = 24]

(4) O₂(g) का 1 g [O का परमाणु द्रव्यमान = 16]

180. प्लैटिनम (Pt) इलेक्ट्रोड का उपयोग करते हुए तनु सल्फ्यूरिक अम्ल के वैद्युत अपघटन पर, ऐनोड पर प्राप्त उत्पाद होगा :

(1) SO₂ गैस

(2) हाइड्रोजन गैस

(3) ऑक्सीजन गैस

(4) H₂S गैस

- o o o -

178. An element has a body centered cubic (bcc) structure with a cell edge of 288 pm. The atomic radius is :

(1) $\frac{4}{\sqrt{2}} \times 288 \text{ pm}$

(2) $\frac{\sqrt{3}}{4} \times 288 \text{ pm}$

(3) $\frac{\sqrt{2}}{4} \times 288 \text{ pm}$

(4) $\frac{4}{\sqrt{3}} \times 288 \text{ pm}$

179. Which one of the followings has maximum number of atoms ?

(1) 1 g of Li(s) [Atomic mass of Li = 7]

(2) 1 g of Ag(s) [Atomic mass of Ag = 108]

(3) 1 g of Mg(s) [Atomic mass of Mg = 24]

(4) 1 g of O₂(g) [Atomic mass of O = 16]

180. On electrolysis of dil. sulphuric acid using Platinum (Pt) electrode, the product obtained at anode will be :

(1) SO₂ gas

(2) Hydrogen gas

(3) Oxygen gas

(4) H₂S gas

- o o o -

रफ़ कार्य के लिए जगह / Space For Rough Work

रफ़ कार्य के लिए जगह / Space For Rough Work

निम्नलिखित निर्देश ध्यान से पढ़ें :	Read carefully the following instructions :
<ol style="list-style-type: none"> 1. पूछे जाने पर प्रत्येक परीक्षार्थी, निरीक्षक को अपना प्रवेश-पत्र दिखाएँ। 2. अधीक्षक या निरीक्षक की विशेष अनुमति के बिना कोई परीक्षार्थी अपना स्थान न छोड़ें। 3. कार्यरत निरीक्षक को अपना उत्तर पत्र दिए बिना एवं उपस्थिति-पत्रक पर दुबारा हस्ताक्षर किए बिना कोई परीक्षार्थी परीक्षा हॉल नहीं छोड़ेंगे। यदि किसी परीक्षार्थी ने दूसरी बार उपस्थिति-पत्रक पर हस्ताक्षर नहीं किए तो यह माना जाएगा कि उसने उत्तर पत्र नहीं लौटाया है और यह अनुचित साधन का मामला माना जाएगा। 4. इलेक्ट्रॉनिक/हस्तचालित परिकलक का उपयोग वर्जित है। 5. परीक्षा-हॉल में आचरण के लिए परीक्षार्थी, परीक्षा के नियमों एवं विनियमों द्वारा नियमित हैं। अनुचित साधन के सभी मामलों का फैसला इस परीक्षा के नियमों एवं विनियमों के अनुसार होगा। 6. किसी हालत में परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र का कोई भाग अलग न करें। 7. परीक्षा पुस्तिका / उत्तर पत्र में दिए गए परीक्षा पुस्तिका संकेत को परीक्षार्थी सही तरीके से उपस्थिति-पत्रक में लिखें। 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Each candidate must show on demand his/her Admit Card to the Invigilator. 2. No candidate, without special permission of the Superintendent or Invigilator, would leave his/her seat. 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 second time will be deemed not to have handed over the Answer Sheet and dealt with as an unfair means case. 4. Use of Electronic/Manual Calculator is prohibited. 5. The candidates are governed by all Rules and Regulations of the examination with regard to their conduct in the Examination Hall. All cases of unfair means will be dealt with as per Rules and Regulations of this examination. 6. No part of the Test Booklet and Answer Sheet shall be detached under any circumstances. 7. The candidates will write the Correct Test Booklet Code as given in the Test Booklet/ Answer Sheet in the Attendance Sheet.