

**मोशन है, तो भरोसा है**

**MOTION**  
18 YEARS OF LEGACY



**NEET 2025**  
**MOCK TEST**  
**PAPERS**

# MOTION

Sample Paper - 07

NEET

KOTA

Duration: 3 Hours

Max Marks: 720

## IMPORTANT INSTRUCTIONS

- The test is of **3 hours** duration and the Test Booklet contains **180** multiple-choice questions (four options with a single correct answer) from **Physics (45 Ques.)**, **Chemistry (45 Ques.)** and **Biology (90 Ques.)**. [All Questions are compulsory]
- 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 score. **The maximum marks are 720.**
- Rough work is to be done in the space provided for this purpose in the Test Booklet only.
- Blank papers, Clipboards, Log tables, Slide Rule, Calculators, Cellular Phones, Pagers and Electronic Gadgets in any form are **not** allowed to be carried inside the examination hall.

## GENERAL INSTRUCTION FOR FILLING THE OMR

- Use **Blue/Black Ball Point Pen only** for marking responses on Answer Sheet (OMR sheet).
- Indicate the correct answer for each question by filling appropriate bubble in your OMR answer sheet.
- While filling the bubbles please be careful about Question Number

## महत्वपूर्ण निर्देश

- परीक्षा अवधि **3 घंटा** है एवं परीक्षा पुस्तिका में भौतिकी, (45 प्रश्न), रसायनशास्त्र (45 प्रश्न) एवं जीव विज्ञान (45 प्रश्न) विषयों से कुल **180** बहुविकल्पीय प्रश्न हैं (4 विकल्पों में से एक सही उत्तर है)। [सभी प्रश्न अनिवार्य 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।**
- रफ कार्य इस परीक्षा पुस्तिका में केवल निर्धारित स्थान पर ही करें।
- खाली पेपर, क्लिप बोर्ड, लॉग टेबल, स्लाइड रूल, कैलकुलेटर, सेल्युलर फोन, पेजर और इलेक्ट्रॉनिक गैजेट्स को किसी भी रूप में परीक्षा हॉल के अंदर ले जाने की अनुमति **नहीं** है।

## OMR भरने के लिए सामान्य निर्देश

- उत्तर पुस्तिका (OMR पुस्तिका) पर निशान लगाने के लिए **केवल नीले/काले बॉल पॉइंट पेन** का प्रयोग करें।
- उत्तर अपनी OMR उत्तर पुस्तिका में उपयुक्त गोले भरके प्रत्येक प्रश्न के लिए सही उत्तर अंकित करें।
- उत्तर गोले भरते समय प्रश्न संख्या पर ध्यान दें।



# SYLLABUS

FULL SYLLABUS

Physics

FULL SYLLABUS

Chemistry

FULL SYLLUBS

Biology

# PHYSICS

## [PHYSICS]

- 100 g of water is heated from  $30^{\circ}\text{C}$  to  $50^{\circ}\text{C}$ . Ignoring the slight expansion of the water, the change in its internal energy is (specific heat of water is  $4184 \text{ J/kg/K}$ ) :
  - (1) 8.4
  - (2) 84 kJ
  - (3) 2.1 kJ
  - (4) 4.2 kJ
- A chain is held on a frictionless table with one-third of its length hanging over the edge. If the chain has a length  $L$  and mass  $M$ , how much work is required to pull the hanging part back on the table -
  - (1)  $MgL$
  - (2)  $MgL/3$
  - (3)  $MgL/9$
  - (4)  $MgL/18$
- The gravitational potential at surface of earth is  $-V_0$ . The mass of the earth is  $M$  and its radius is  $R$ . Find gravitational potential at centre of earth.
  - (1)  $-V_0 + \frac{GM}{2R}$
  - (2)  $-\left(V_0 + \frac{GM}{2R}\right)$
  - (3)  $V_0$
  - (4)  $-V_0$
- A particle is moving in a straight line. The variation of position 'x' as a function of time 't' is given as  $x = (t^3 - 6t^2 + 20t + 15)\text{m}$ . The velocity of the body when its acceleration becomes zero is:
  - (1) 6 m/s
  - (2) 10 m/s
  - (3) 8 m/s
  - (4) 4 m/s
- 100 g पानी को  $30^{\circ}\text{C}$  से  $50^{\circ}\text{C}$  तक गर्म किया जाता है। पानी के हल्के से प्रसार को नगण्य मानते हुए इसकी आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन होगा। (पानी की विशिष्ट ऊष्मा  $4184 \text{ J/kg/K}$  है):
  - (1) 8.4 kJ
  - (2) 84 kJ
  - (3) 2.1 kJ
  - (4) 4.2 kJ
- एक चैन एक घर्षणरहित टेबल पर रखी जाती है जिसकी लम्बाई का एक-तिहाई भाग किनारे पर लटका है। यदि चैन की लम्बाई  $L$  तथा द्रव्यमान  $M$  है, तब लटके भाग को टेबल पर खींचने में आवश्यक कार्य है -
  - (1)  $MgL$
  - (2)  $MgL/3$
  - (3)  $MgL/9$
  - (4)  $MgL/18$
- पृथ्वी की सतह पर गुरुत्वीय विभव  $-V_0$  है। पृथ्वी का द्रव्यमान  $M$  है और इसकी त्रिज्या  $R$  है। पृथ्वी के केंद्र पर गुरुत्वीय विभव ज्ञात कीजिए।
  - (1)  $-V_0 + \frac{GM}{2R}$
  - (2)  $-\left(V_0 + \frac{GM}{2R}\right)$
  - (3)  $V_0$
  - (4)  $-V_0$
- एक कण एक सीधी रेखा में गति कर रहा है। समय 't' के साथ स्थिति 'x' का परिवर्तन निम्न प्रकार दिया गया है-  $x = (t^3 - 6t^2 + 20t + 15)$  मी। कण का त्वरण शून्य होने पर इसका वेग है-
  - (1) 6 m/s
  - (2) 10 m/s
  - (3) 8 m/s
  - (4) 4 m/s



5. With what terminal velocity will an air bubble 0.8 mm in diameter rise in a liquid of viscosity  $0.15 \text{ Nsm}^{-2}$  and specific gravity  $0.9 \text{ kgm}^{-3}$  ? (Take, density of air is  $1.293 \text{ kg m}^{-3}$ )

- (1)  $-0.12 \text{ cm/s}$
- (2)  $-0.15 \text{ cm/s}$
- (3)  $-0.21 \text{ cm/s}$
- (4)  $-0.30 \text{ cm/s}$

6. Three particle, an electron (e), a proton (p) and a helium (He) are moving in circular paths with constant speeds in the x-y plane in a region where a uniform magnetic field B exists along z-axis. The times taken by e, p and He inside the field to complete one revolution are  $t_e$ ,  $t_p$  and  $t_{He}$  respectively. Then,

- (1)  $t_{He} > t_p = t_e$
- (2)  $t_{He} > t_p > t_e$
- (3)  $t_{He} = t_p = t_e$
- (4) none of these

7. A sphere, a cube and a thin circular plate, all of same material and same mass are initially heated to same high temperature.

- (1) Plate will cool fastest and cube the slowest
- (2) Sphere will cool fastest and cube the slowest
- (3) Plate will cool fastest and sphere the slowest
- (4) Cube will cool fastest and plate the slowest

5.  $0.15 \text{ Nm}^{-2}$  श्यानता और  $0.9 \text{ kgm}^{-3}$  विशिष्ट गुरुत्व वाले द्रव में  $0.8 \text{ mm}$  व्यास वाला वायु का बुलबुला किस सीमांत वेग से ऊपर उठेगा? (मान लीजिए, वायु का घनत्व  $1.293 \text{ kg m}^{-3}$  है)

- (1)  $-0.12 \text{ cm/s}$
- (2)  $-0.15 \text{ cm/s}$
- (3)  $-0.21 \text{ cm/s}$
- (4)  $-0.30 \text{ cm/s}$

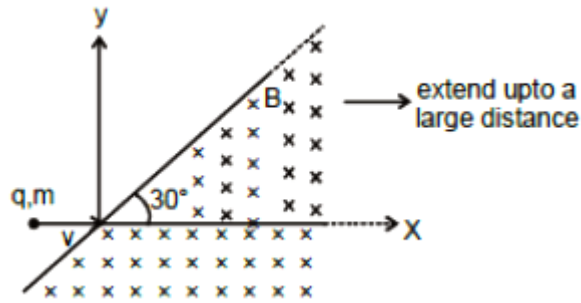
6. तीन कण, एक इलेक्ट्रॉन (e), एक प्रोटॉन (p) और एक हीलियम (He) x-y तल में स्थिर चाल से वृत्ताकार पथों पर z-अक्ष के अनुदिश एक समान चुंबकीय क्षेत्र B उपस्थित है, में घूम रहे हैं। क्षेत्र के अंदर e, p और He द्वारा एक चक्कर पूरा करने में लिया गया समय क्रमशः  $t_e$ ,  $t_p$  और  $t_{He}$  है। तो

- (1)  $t_{He} > t_p = t_e$
- (2)  $t_{He} > t_p > t_e$
- (3)  $t_{He} = t_p = t_e$
- (4) इनमें से कोई नहीं

7. समान द्रव्यमान तथा समान पदार्थ के बने एक गोले, एक घन एवं एक वृत्ताकार प्लेट को समान उच्च ताप तक आरंभ में तप्त किया गया है

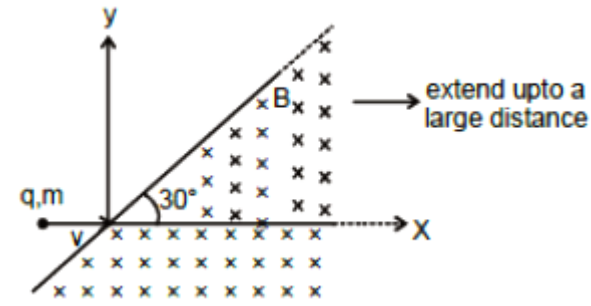
- (1) प्लेट सबसे अधिक तीव्रता से और घन सबसे धीरे ठंडा होगा।
- (2) गोला सबसे अधिक तीव्रता से और घन सबसे धीरे ठंडा होगा।
- (3) प्लेट सबसे अधिक तीव्रता से और गोला सबसे धीरे ठंडा होगा।
- (4) घन सबसे अधिक तीव्रता से और प्लेट सबसे धीरे ठंडी होगी।

8. A charge particle of charge  $q$  and mass  $m$  is moving with velocity  $v$  as shown in figure in a uniform magnetic field  $-B\hat{k}$ . Select the correct alternative :



- (1) Velocity of particle when it comes out from magnetic field is  $\vec{v} = v\cos 60^\circ \hat{i} - v\sin 30^\circ \hat{j}$
- (2) Time for which the particle was in magnetic field is  $\frac{\pi m}{2qB}$
- (3) Distance travelled in magnetic field is  $\frac{\pi m v}{3qB}$
- (4) The particle will never come out of magnetic field.
9. A ball is released from certain height. It loses 50% of its kinetic energy on striking the ground. It will attain a height again equal to
- (1) One fourth the initial height
- (2) Half the initial height
- (3) Three fourth initial height
- (4) None of these
10. Suppose that the acceleration of a free fall at the surface of a distant planet was found to be equal to that at the surface of the earth. If the diameter of the planet were twice the diameter of the earth, then the ratio of mean density of the planet to that of the earth would be-
- (1) 4 : 1
- (2) 2 : 1
- (3) 1 : 1
- (4) 1 : 2
11. Two projectiles are projected at  $30^\circ$  and  $60^\circ$  with the horizontal the same speed. The ratio of the maximum height attained by the two projectiles respectively is:
- (1)  $2:\sqrt{3}$
- (2)  $1:\sqrt{3}$
- (3)  $\sqrt{3} : 1$
- (4) 1 : 3

8. आवेश  $q$  और द्रव्यमान  $m$  वाला एक आवेशित कण एकसमान चुंबकीय क्षेत्र  $-B\hat{k}$  में चित्र में दिखाए अनुसार वेग  $v$  से घूम रहा है। सही विकल्प चुनें:

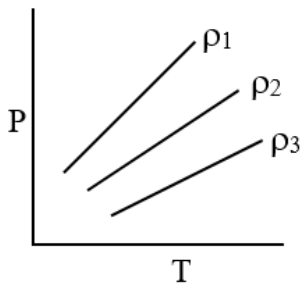


- (1) चुंबकीय क्षेत्र से बाहर आने पर कण का वेग  $\vec{v} = v\cos 60^\circ \hat{i} - v\sin 30^\circ \hat{j}$  है
- (2) कण चुंबकीय क्षेत्र में जिस समय तक रहा वह  $\frac{\pi m}{2qB}$  है
- (3) चुंबकीय क्षेत्र में तय की गई दूरी  $\frac{\pi m v}{3qB}$  है
- (4) कण चुंबकीय क्षेत्र से कभी बाहर नहीं आएगा।
9. किसी निश्चित ऊँचाई से एक गेंद को गिराया जाता है। जमीन तल से टकराने पर यह 50% गतिज ऊर्जा खो देती है। यह पुनः कितनी ऊँचाई तक उछलेगी
- (1) प्रारम्भिक ऊँचाई की एक चौथाई
- (2) प्रारम्भिक ऊँचाई की आधी
- (3) प्रारम्भिक ऊँचाई की तीन चौथाई
- (4) इनमें से कोई नहीं
10. मान लीजिए कि किसी दूर के ग्रह की सतह पर मुक्त पतन का त्वरण पृथ्वी की सतह पर त्वरण के बराबर पाया गया। यदि ग्रह का व्यास पृथ्वी के व्यास का दोगुना होता, तो ग्रह के औसत घनत्व का पृथ्वी के औसत घनत्व से अनुपात होगा-
- (1) 4 : 1
- (2) 2 : 1
- (3) 1 : 1
- (4) 1 : 2
11. क्षैतिज से  $30^\circ$  एवं  $60^\circ$  के कोणों पर दो प्रक्षेप्य समान चालों से प्रक्षेपित किए जाते हैं। क्रमशः प्रक्षेप्यों द्वारा प्राप्त अधिकतम ऊँचाइयों का अनुपात है:
- (1)  $2:\sqrt{3}$
- (2)  $1:\sqrt{3}$
- (3)  $\sqrt{3} : 1$
- (4) 1 : 3

**12.** The fractional compression  $\frac{\Delta V}{V}$  of water at the depth of 2.5 km below the sea level is \_\_\_\_\_. Given, the Bulk modulus of water  $2 \times 10^9 \text{ N m}^{-2}$ , density of water  $10^3 \text{ kg m}^{-3}$ , acceleration due to gravity  $= g = 10 \text{ m s}^{-2}$ .

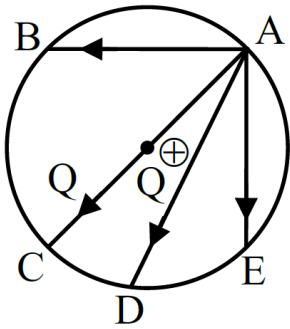
- (1) 1.5
- (2) 1.0
- (3) 1.75
- (4) 1.25

**13.** P-T diagram of an ideal gas having three different densities  $\rho_1, \rho_2, \rho_3$  (in three different cases) is shown in the figure. Which of the following is correct :



- (1)  $\rho_1 > \rho_2$
- (2)  $\rho_2 < \rho_3$
- (3)  $\rho_1 < \rho_2$
- (4)  $\rho_1 = \rho_2 = \rho_3$

**14.** In the electric field of charge Q, another charge is carried from A to B, A to C, A to D and A to E, then work done will be -

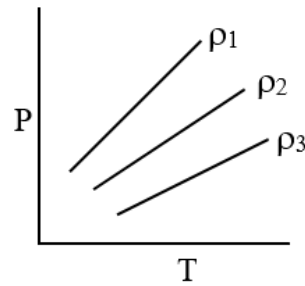


- (1) minimum along path AB.
- (2) minimum along path AD.
- (3) minimum along path AE.
- (4) zero along all the paths.

**12.** समुद्री तल से 2.5 km की गहराई पर जल का भिन्नात्मक संपीड़न  $\frac{\Delta V}{V}$  \_\_\_\_\_ % है। दिया गया है, जल का आयतन मापांक  $2 \times 10^9 \text{ N m}^{-2}$ , जल घनत्व  $10^3 \text{ kg m}^{-3}$ , गुरुत्वीय त्वरण  $= g = 10 \text{ m s}^{-2}$ ।

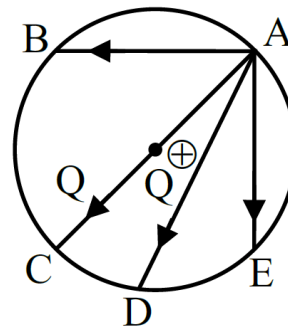
- (1) 1.5
- (2) 1.0
- (3) 1.75
- (4) 1.25

**13.** तीन विभिन्न घनत्वों  $\rho_1, \rho_2, \rho_3$  वाली एक आदर्श गैस का P-T आरेख (तीन स्थितियों में) चित्र में दर्शाया गया है। निम्न में से कौन-सा विकल्प सही है।



- (1)  $\rho_1 > \rho_2$
- (2)  $\rho_2 < \rho_3$
- (3)  $\rho_1 < \rho_2$
- (4)  $\rho_1 = \rho_2 = \rho_3$

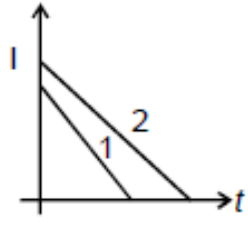
**14.** आवेश Q से उत्पन्न विद्युत् क्षेत्र में एक अन्य आवेश को A से B, A से C, A से D तथा A से E तक ले जाने में किया गया कार्य होगा -



- (1) पथ AB के अनुदिश न्यूनतम
- (2) पथ AD के अनुदिश न्यूनतम
- (3) पथ AE के अनुदिश न्यूनतम
- (4) सभी पथों के लिए शून्य



- 15.** Two identical inductance carry currents that vary with time according to linear laws (as shown in figure). In which of the two inductances is the self induction emf greater?



- (1) 1  
(2) 2  
(3) same  
(4) data are insufficient to decide

- 16.** The maximum velocity at the lowest point, so that the string just slack at the highest point in a vertical circle of radius  $\ell$ .

- (1)  $\sqrt{g\ell}$   
(2)  $\sqrt{3g\ell}$   
(3)  $\sqrt{5g\ell}$   
(4)  $\sqrt{7g\ell}$

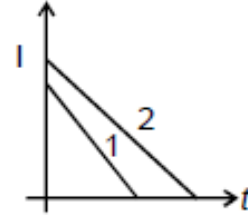
- 17.** A coin is placed on a disc. The coefficient of friction between the coin and the disc is  $\mu$ . If the distance of the coin from the center of the disc is  $r$ , the maximum angular velocity which can be given to the disc, so that the coin does not slip away, is :

- (1)  $\frac{\mu}{\sqrt{rg}}$   
(2)  $\sqrt{\frac{\mu g}{r}}$   
(3)  $\frac{\mu g}{r}$   
(4)  $\sqrt{\frac{r}{\mu g}}$

- 18.** An ideal gas has molecules with 5 degrees of freedom. The ratio of specific heats at constant pressure ( $C_p$ ) and at constant volume ( $C_v$ ) is

- (1) 6  
(2)  $\frac{7}{2}$   
(3)  $\frac{5}{2}$   
(4)  $\frac{7}{5}$

- 15.** दो समान प्रेरकत्व में धाराएं प्रवाहित होती हैं जो रेखिक नियमों के अनुसार समय के साथ परिवर्तित होती रहती हैं (जैसा कि चित्र में दिखाया गया है)। दोनों प्रेरकत्वों में से किसमें स्वप्रेरण विद्युत वाहक बल अधिक है?



- (1) 1  
(2) 2  
(3) वैसा ही  
(4) निर्णय लेने के लिए आंकड़े अपर्याप्त हैं

- 16.** निम्नतम बिंदु पर अधिकतम वेग क्या हो जिससे रस्सी  $\ell$  त्रिज्या के ऊर्ध्वाधर वृत्त के उच्चतम बिंदु पर ठीक ढीली (slack) हो जाये -

- (1)  $\sqrt{g\ell}$   
(2)  $\sqrt{3g\ell}$   
(3)  $\sqrt{5g\ell}$   
(4)  $\sqrt{7g\ell}$

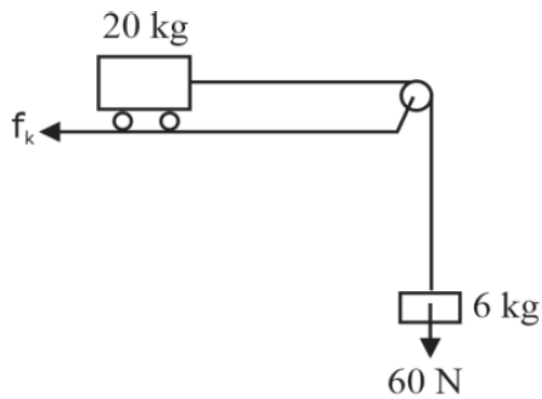
- 17.** एक सिक्का चकती (डिस्क) पर रखा गया है। सिक्के व चकती के बीच घर्षण गुणांक  $\mu$  है। यदि सिक्के की, चकती के केन्द्र से दूरी  $r$  है। तब चकती को दिया गया वह अधिकतम कोणीय वेग, जिसके लिए सिक्का बाहर की ओर न फिसले, है:

- (1)  $\frac{\mu}{\sqrt{rg}}$   
(2)  $\sqrt{\frac{\mu g}{r}}$   
(3)  $\frac{\mu g}{r}$   
(4)  $\sqrt{\frac{r}{\mu g}}$

- 18.** एक आदर्श गैस के अणुओं की स्वतन्त्रता की कोटी 5 है। नियत दाब ( $C_p$ ) और नियत आयतन ( $C_v$ ) पर विशिष्ट उष्माओं का अनुपात होगा-

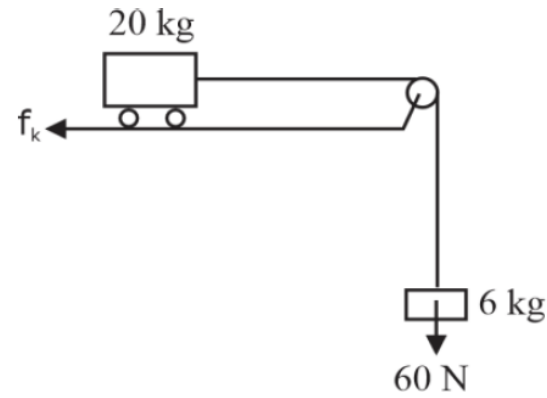
- (1) 6  
(2)  $\frac{7}{2}$   
(3)  $\frac{5}{2}$   
(4)  $\frac{7}{5}$

- 19.** Consider a block and trolley system as shown in figure. If the coefficient of kinetic friction between the trolley and the surface is 0.04, the acceleration of the system in  $\text{ms}^{-2}$  is:  
(Consider that the string is massless and unstretchable and the pulley is also massless and frictionless) :



- (1) 3  
(2) 4  
(3) 2  
(4) 1.2
- 20.** An explosion breaks a rock into three parts in a horizontal plane. Two of them go off at right angles to each other. The first part of mass 1kg moves with a speed of  $12 \text{ ms}^{-1}$  and the second part of mass 2 kg moves with  $8 \text{ ms}^{-1}$  speed. If the third part flies off with  $4 \text{ ms}^{-1}$  speed, then its mass is :
- (1) 5 kg  
(2) 7 kg  
(3) 17 kg  
(4) 3 kg
- 21.** Three concentric metallic spherical shells of radii  $R, 2R, 3R$ , are given charge  $Q_1, Q_2, Q_3$  respectively. It is found that the surface charge densities on the outer surfaces of the shells are equal. Then, the ratio of the charges given to the shells  $Q_1 : Q_2 : Q_3$ , is
- (1) 1 : 2 : 3  
(2) 1 : 3 : 5  
(3) 1 : 4 : 9  
(4) 1 : 8 : 18
- 22.** A transformer is used to-
- (1) change the alternating potential  
(2) to prevent the power loss  
(3) to increase the power of current source  
(4) None of the above

- 19.** चित्र में दिखाए गए ब्लॉक और ट्रॉली निकाय पर विचार करें। यदि ट्रॉली और सतह के बीच गतिज घर्षण गुणांक 0.04 है, तब निकाय का त्वरण  $\text{ms}^{-2}$  में है -  
(मान लीजिए कि डोरी द्रव्यमानरहित और खिंचने योग्य नहीं है और घिरनी भी द्रव्यमानरहित और घर्षणरहित है) :



- (1) 3  
(2) 4  
(3) 2  
(4) 1.2
- 20.** एक विस्फोट एक चट्टान को क्षैतिज तल में तीन भागों में तोड़ देता है। उनमें से दो एक दूसरे से समकोण पर उड़ते हैं। द्रव्यमान 1kg का पहला भाग  $12 \text{ ms}^{-1}$  की चाल से चलता है और द्रव्यमान 2 kg का दूसरा भाग  $8 \text{ ms}^{-1}$  की चाल से चलता है। यदि तीसरा भाग  $4 \text{ ms}^{-1}$  की चाल से उड़ता है, तो इसका द्रव्यमान है:
- (1) 5 kg  
(2) 7 kg  
(3) 17 kg  
(4) 3 kg
- 21.** त्रिज्या  $R, 2R, 3R$  वाले तीन संकेन्द्रित धात्विक गोलाकार कोशों को क्रमशः  $Q_1, Q_2, Q_3$  आवेश दिए गए हैं। यह पाया गया है कि कोशों की बाहरी सतहों पर सतही आवेश घनत्व बराबर हैं। तो, कोशों  $Q_1 : Q_2 : Q_3$  को दिए गए आवेशों का अनुपात है
- (1) 1 : 2 : 3  
(2) 1 : 3 : 5  
(3) 1 : 4 : 9  
(4) 1 : 8 : 18
- 22.** ट्रांसफार्मर का उपयोग होता है-
- (1) प्रत्यावर्ती विभव को परिवर्तित करने के लिए  
(2) शक्ति ह्रास रोकने के लिए  
(3) धारा के स्रोत की शक्ति बढ़ाने के लिए  
(4) इनमें से कोई नहीं

**23.** In an adiabatic process, the density of a diatomic gas becomes 32 times its initial value. The final pressure of the gas is found to be  $n$  times the initial pressure. The value of  $n$  is :

- (1) 128
- (2) 32
- (3) 326
- (4)  $\frac{1}{32}$

**24.** A 5gm lump of clay moving with velocity of 10 cm/s towards east, collides head-on with another 2 gm lump of clay moving with 15 cm/s towards west. After collision, the two lumps stick together. The velocity of the compound lump will be :

- (1) 5 cm/s towards east
- (2) 5 cm/s towards west
- (3) 2.8 cm/s towards east
- (4) 2.5 cm/s towards west

**25.** A current ( $I$ ) flows through a uniform wire of diameter ( $d$ ) when the mean drift velocity is  $V$ . The same current will flow through a wire of diameter  $d/2$  made of the same material if the mean drift velocity of the electron is

- (1)  $V/4$
- (2)  $V/2$
- (3)  $4V$
- (4)  $2V$

**26.** A body of mass 10 kg is moving with an initial speed of 20 m/s. The body stops after 5 s due to friction between body and the floor. The value of the coefficient of friction is: (Take acceleration due to gravity  $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ )

- (1) 0.3
- (2) 0.5
- (3) 0.2
- (4) 0.4

**23.** रुद्धोष्म प्रक्रम में, एक द्विपरमाणुक गैस का घनत्व उसके प्रारंभिक मान से 32 गुना हो जाता है। गैस का अंतिम दाब प्रारंभिक दाब का  $n$  गुना पाया गया।  $n$  का मान है :

- (1) 128
- (2) 32
- (3) 326
- (4)  $\frac{1}{32}$

**24.** 5gm मिट्टी का एक ढेला पूर्व की ओर 10 cm/s के वेग से गति करते हुए पश्चिम की ओर 15 cm/s के वेग से गति कर रहे दूसरे 2 gm मिट्टी के ढेले से आमने-सामने टकराता है। टक्कर के बाद, दोनों टुकड़े आपस में चिपक जाते हैं। मिश्रित टुकड़े का वेग होगा:

- (1) 5 cm/s पूर्व की ओर
- (2) 5 cm/s पश्चिम की ओर
- (3) 2.8 cm/s पूर्व की ओर
- (4) 2.5 cm/s पश्चिम की ओर

**25.** एक धारा ( $I$ ) व्यास ( $d$ ) के एक समान तार से प्रवाहित होती है जब औसत अपवाह वेग  $V$  होता है। वही धारा उसी पदार्थ से बने व्यास  $d/2$  के तार से प्रवाहित होगी यदि इलेक्ट्रॉन का औसत अपवाह वेग हो

- (1)  $V/4$
- (2)  $V/2$
- (3)  $4V$
- (4)  $2V$

**26.** 10 kg द्रव्यमान का एक पिंड 20 m/s के प्रारम्भिक चाल से गतिशील है। पिंड एवं धरातल के बीच घर्षण के कारण, यह पिंड 5s बाद रुक जाता है। घर्षण गुणांक का मान है - (गुरुत्वीय त्वरण  $g = 10 \text{ ms}^{-2}$  लीजिए)

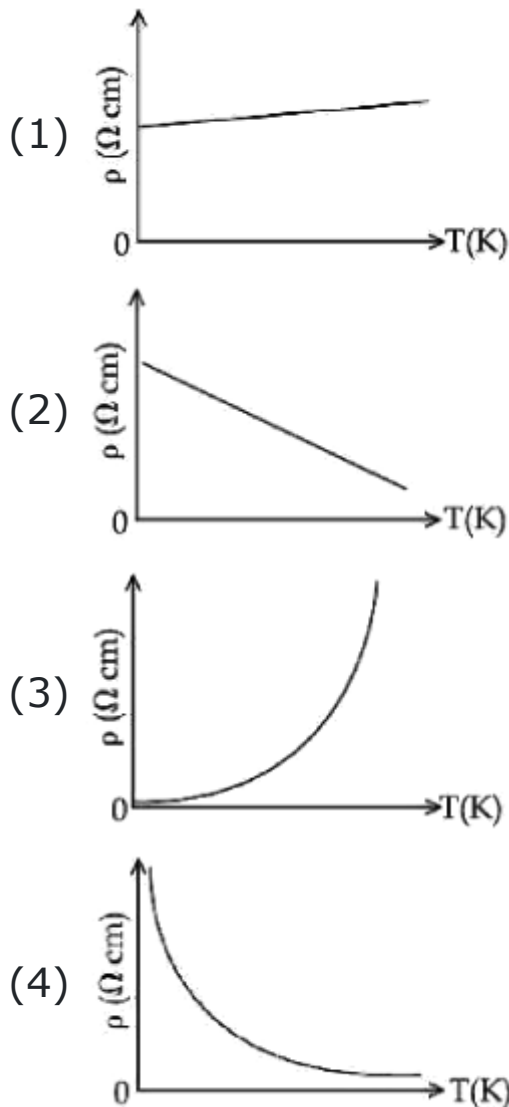
- (1) 0.3
- (2) 0.5
- (3) 0.2
- (4) 0.4



**27.**  $10^{-3}$  W of 5000 Å light is incident on a photoelectric cell. If the current in the cell is  $0.16\mu\text{A}$ , the percentage of incident photons which produce photoelectrons, is

- (1) 0.4%
- (2) 0.04%
- (3) 20%
- (4) 10%

**28.** Which of the following resistivity  $\rho$  v/s temperature  $T$  curves is most suitable to be used in **wire bound standard resistors**?



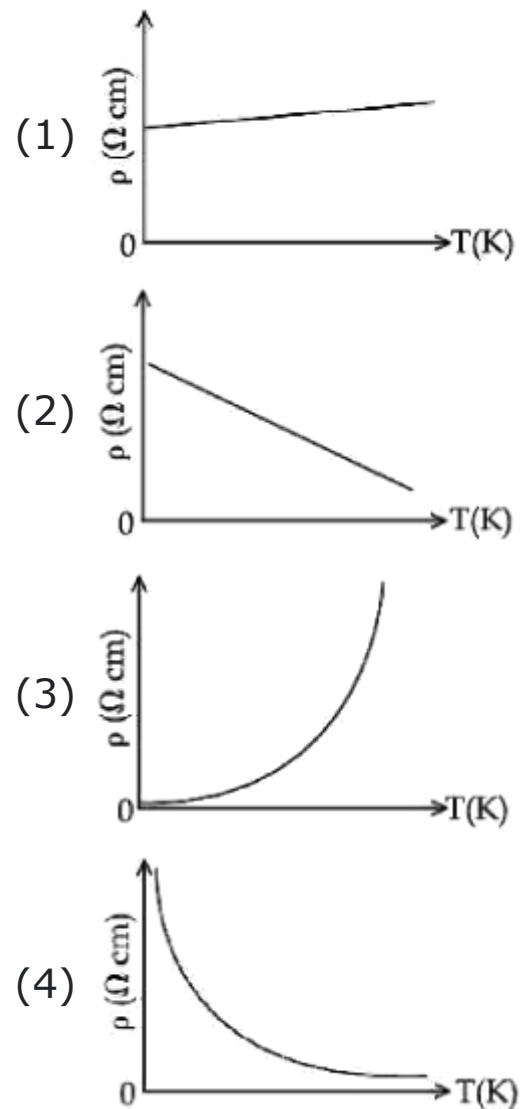
**29.** In a microscope the focal lengths of two lenses are 1.5 cm and 6.25 cm. If an object is placed at 2 cm from objective and final image is formed at 25 cm from eye – lens, the distance between two lenses is

- (1) 6 cm
- (2) 7 cm
- (3) 7.75 cm
- (4) 11 cm

**27.** 5000 Å का  $10^{-3}$  W प्रकाश एक प्रकाश विद्युत सेल पर आपतित होता है। यदि सेल में धारा  $0.16\mu\text{A}$  है, तो फोटोइलेक्ट्रॉन उत्पन्न करने वाले आपतित फोटॉनों का प्रतिशत है

- (1) 0.4%
- (2) 0.04%
- (3) 20%
- (4) 10%

**28.** निम्नलिखित में से कौन सा प्रतिरोधकता  $\rho$  बनाम तापमान  $T$  वक्र तार बंधित मानक प्रतिरोधों में उपयोग के लिए सबसे उपयुक्त है?



**29.** एक सूक्ष्मदर्शी में दो लेंसों की फोकस दूरी 1.5 cm और 6.25 cm है। यदि किसी वस्तु को अभिदृश्यक से 2 cm की दूरी पर रखा गया है और अंतिम प्रतिबिंब नेत्रिका से 25 cm की दूरी पर बनता है, तो दो लेंसों के बीच की दूरी है -

- (1) 6 cm
- (2) 7 cm
- (3) 7.75 cm
- (4) 11 cm

**30.** Fuel is consumed at the rate of 100 kg/sec in a rocket. The exhaust gases are ejected as a speed of  $4.5 \times 10^4$  m/s. What is the thrust experience by the rocket-

- (1)  $3 \times 10^6$  N
- (2)  $4.5 \times 10^6$  N
- (3)  $6 \times 10^6$  N
- (4)  $9 \times 10^6$  N

**31.** An electron in hydrogen atom is excited from ground state level to first excited level. Select the incorrect statement :

- (1) Kinetic energy of electron is decreased.
- (2) Potential energy is increased.
- (3) Time period of rotation is increased while angular momentum is decreased.
- (4) Total energy is increased while angular speed is decreased.

**32.** A convex lens of focal length  $f$  produces a virtual image  $n$  times the size of the object. Then the distance of the object from the lens is-

- (1)  $\frac{n-1}{n}f$
- (2)  $\frac{n+1}{n}f$
- (3)  $\frac{f}{n}$
- (4)  $\frac{n}{n-1}f$

**33.** A ring of mass 100 kg and diameter 2m is rotating at the rate of  $\frac{300}{\pi}$  rpm. Then-

- (1) moment of inertia is  $100 \text{ kg} - \text{m}^2$
- (2) kinetic energy is 5 kJ
- (3) if a retarding torque of 200 N-m starts acting then it will come at rest after 5 sec.
- (4) all of these

**34.** A  $5^\circ\text{C}$  rise in temperature is observed in a conductor by passing a current. When the current is doubled the rise in temperature will be approximately:

- (1)  $16^\circ\text{C}$
- (2)  $10^\circ\text{C}$
- (3)  $20^\circ\text{C}$
- (4)  $12^\circ\text{C}$

**30.** एक रॉकेट में 100 kg/sec की दर से ईंधन की खपत होती है। निकास गैसों को  $4.5 \times 10^4$  m/s की चाल से बाहर निकाला जाता है। रॉकेट द्वारा अनुभव प्रणोद क्या है-

- (1)  $3 \times 10^6$  N
- (2)  $4.5 \times 10^6$  N
- (3)  $6 \times 10^6$  N
- (4)  $9 \times 10^6$  N

**31.** हाइड्रोजन परमाणु में एक इलेक्ट्रॉन मूल अवस्था स्तर से पहले उत्तेजित स्तर तक उत्तेजित होता है। गलत कथन का चयन करें:

- (1) इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा कम हो जाती है।
- (2) स्थितिज ऊर्जा बढ़ जाती है।
- (3) घूर्णन का आवर्तकाल बढ़ जाता है जबकि कोणीय संवेग कम हो जाता है।
- (4) कुल ऊर्जा बढ़ जाती है जबकि कोणीय चाल कम हो जाती है।

**32.**  $f$  फोकस दूरी का एक उत्तल लेंस वस्तु के आकार का  $n$  गुना बड़ा आभासी प्रतिबिम्ब बनाता है तो वस्तु की लेंस से दूरी है -

- (1)  $\frac{n-1}{n}f$
- (2)  $\frac{n+1}{n}f$
- (3)  $\frac{f}{n}$
- (4)  $\frac{n}{n-1}f$

**33.** 100 किलोग्राम द्रव्यमान और 2 मीटर व्यास की एक वलय  $\frac{300}{\pi}$  rpm की दर से घूम रही है। तब-

- (1) जड़त्व आघूर्ण  $100 \text{ kg} - \text{m}^2$  है
- (2) गतिज ऊर्जा 5 kJ है
- (3) यदि 200 N-m का मंदक बलाघूर्ण कार्य करना शुरू करता है तो यह 5 सेकंड के बाद विराम की स्थिति में आ जाएगी।
- (4) इनमें से सभी

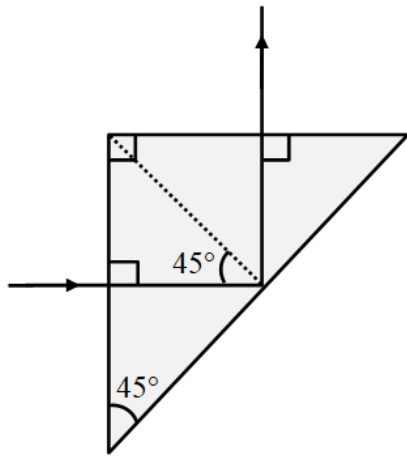
**34.** एक तार में धारा प्रवाहित होने पर तापमान में  $5^\circ\text{C}$  की वृद्धि होती है। जब धारा दोगुनी हो जाती है तो तापमान में वृद्धि लगभग होगी

- (1)  $16^\circ\text{C}$
- (2)  $10^\circ\text{C}$
- (3)  $20^\circ\text{C}$
- (4)  $12^\circ\text{C}$

**35.** An electron with (rest mass  $m_0$ ) moves with a speed of  $0.8C$ . Its mass when it moves with this speed is : [ $C$  is speed of light in vacuum]

- (1)  $m_0$
- (2)  $\frac{m_0}{6}$
- (3)  $\frac{5m_0}{3}$
- (4)  $\frac{3m_0}{5}$

**36.** A light ray is incident perpendicular to one face of a  $90^\circ$  prism and is totally internally reflected at the glass-air interface. If the angle of reflection is  $45^\circ$ , we conclude that for the refractive index  $n$  as



- (1)  $n < \frac{1}{\sqrt{2}}$
- (2)  $n > \sqrt{2}$
- (3)  $n > \frac{1}{\sqrt{2}}$
- (4)  $n < \sqrt{2}$

**37.** A solid cylinder of mass  $M$  and radius  $R$  rolls without slipping down an inclined plane making an angle  $\theta$  with the horizontal. Then its acceleration is :

- (1)  $\frac{1}{3}g \sin\theta$
- (2)  $\frac{2}{3}g \sin\theta$
- (3)  $\frac{2}{5}g \sin\theta$
- (4)  $\frac{2}{7}g \sin\theta$

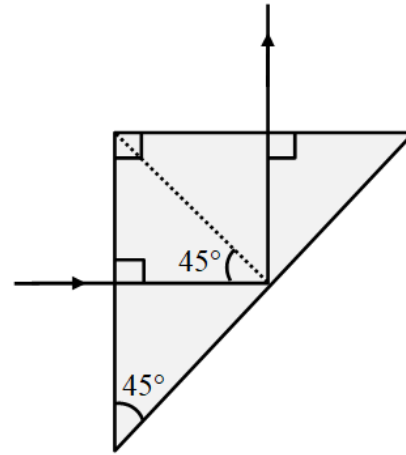
**38.** A parallel-plate capacitor of capacitance  $40 \mu\text{F}$  is connected to a  $100 \text{ V}$  power supply. Now the intermediate space between the plates is filled with a dielectric material of dielectric constant  $K = 2$ . Due to the introduction of dielectric material, the extra charge and the change in the electrostatic energy in the capacitor, respectively, are

- (1)  $4 \text{ mC}$  and  $0.2 \text{ J}$
- (2)  $2 \text{ mC}$  and  $0.4 \text{ J}$
- (3)  $8 \text{ mC}$  and  $2.0 \text{ J}$
- (4)  $2 \text{ mC}$  and  $0.2 \text{ J}$

**35.** ( विराम द्रव्यमान  $m_0$ ) वाला एक इलेक्ट्रॉन  $0.8C$  की चाल से गति करता है तो इस चाल पर इसका द्रव्यमान होगा: [ $C$  निर्वात में प्रकाश की चाल है]

- (1)  $m_0$
- (2)  $\frac{m_0}{6}$
- (3)  $\frac{5m_0}{3}$
- (4)  $\frac{3m_0}{5}$

**36.** कोई प्रकाश किरण किसी  $90^\circ$  कोण के प्रिज्म के एक फलक पर लम्बवत् आपतित होकर काँच-वायु अन्तरापृष्ठ पर पूर्ण आन्तरिक परावर्तित हो जाती है। यदि परावर्तन कोण  $45^\circ$  है, तो इससे हम यह निष्कर्ष निकालते हैं कि अपवर्तनांक  $n$  -



- (1)  $n < \frac{1}{\sqrt{2}}$
- (2)  $n > \sqrt{2}$
- (3)  $n > \frac{1}{\sqrt{2}}$
- (4)  $n < \sqrt{2}$

**37.** एक ठोस बेलन, जिसका द्रव्यमान  $M$  तथा त्रिज्या  $R$  है, क्षैतिज से  $\theta$  कोण बनाते हुए आनत तल पर बिना फिसले लोटनी गति करता है तो इसका त्वरण होगा-

- (1)  $\frac{1}{3}g \sin\theta$
- (2)  $\frac{2}{3}g \sin\theta$
- (3)  $\frac{2}{5}g \sin\theta$
- (4)  $\frac{2}{7}g \sin\theta$

**38.** एक समांतर प्लेट संधारित्र जिसकी धारिता  $40 \mu\text{F}$  है, को  $100 \text{ V}$  विद्युत आपूर्ति से जोड़ा जाता है। अब प्लेटों के बीच के मध्यवर्ती स्थान को परावैद्युतांक  $K = 2$  के परावैद्युत पदार्थ से भरा जाता है। परावैद्युत पदार्थ के प्रवेश के कारण, संधारित्र में अतिरिक्त आवेश और स्थिरवैद्युत ऊर्जा में परिवर्तन क्रमशः हैं -

- (1)  $4 \text{ mC}$  और  $0.2 \text{ J}$
- (2)  $2 \text{ mC}$  और  $0.4 \text{ J}$
- (3)  $8 \text{ mC}$  और  $2.0 \text{ J}$
- (4)  $2 \text{ mC}$  और  $0.2 \text{ J}$



**39.** Fringe width observed in the Yong's double-slit experiment is  $\beta$ . If the frequency of the source is doubled, the fringe width will -

- (1) remain  $\beta$
- (2) become  $\beta/2$
- (3) become  $2\beta$
- (4) become  $3\beta/2$

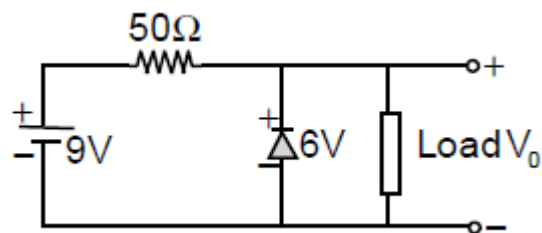
**40.** Moment of inertia of disc about perpendicular tangential axis is.

- (1)  $\frac{3}{2}MR^2$
- (2)  $\frac{5}{4}MR^2$
- (3)  $\frac{1}{2}MR^2$
- (4)  $\frac{1}{4}MR^2$

**41.** What is the conductivity (in  $\Omega^{-1} \text{ m}^{-1}$ ) of a semiconductor if electron density =  $5 \times 10^{12}/\text{cm}^3$  and hole density =  $8 \times 10^{13}/\text{cm}^3$  - ( $\mu_e = 2.3 \text{ v}^{-1} \text{ s}^{-1} \text{ m}^2$  and  $\mu_h = 0.01 \text{ v}^{-1} \text{ s}^{-1} \text{ m}^2$ )

- (1) 5.634
- (2) 1.968
- (3) 3.421
- (4) 8.964

**42.** A zener diode in the circuit shown has a knee current of 5 mA and a maximum allowed power dissipation of 300 mW. What are the minimum and maximum load currents that can be drawn safely from the circuit, keeping the output voltage  $V_0$  constant at 6 volts ?



- (1) 0 mA, 180 mA
- (2) 5 mA, 110 mA
- (3) 10 mA, 55 mA
- (4) 60 mA, 180 mA

**39.** यंग के द्वि-झिरी प्रयोग में देखी गई फ्रिंज चौड़ाई  $\beta$  है। यदि स्रोत की आवृत्ति दोगुनी कर दी जाए, तो फ्रिंज चौड़ाई -

- (1)  $\beta$  रहेगी
- (2)  $\beta/2$  हो जाएगी
- (3)  $2\beta$  हो जाएगी
- (4)  $3\beta/2$  हो जाएगी

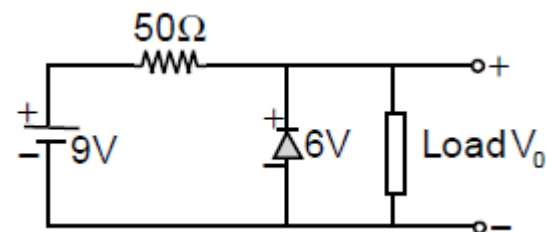
**40.** लंबवत स्पर्शरेखीय अक्ष के परितः डिस्क का जड़त्व आघूर्ण है

- (1)  $\frac{3}{2}MR^2$
- (2)  $\frac{5}{4}MR^2$
- (3)  $\frac{1}{2}MR^2$
- (4)  $\frac{1}{4}MR^2$

**41.** यदि इलेक्ट्रॉन घनत्व =  $5 \times 10^{12}/\text{सेमी}^3$  और कोटर(होल) घनत्व =  $8 \times 10^{13}/\text{सेमी}^3$  हो, तो अर्धचालक की चालकता ( $\Omega^{-1} \text{ m}^{-1}$  में) क्या है? ( $\mu_e = 2.3 \text{ v}^{-1} \text{ s}^{-1} \text{ m}^2$  और  $\mu_h = 0.01 \text{ v}^{-1} \text{ s}^{-1} \text{ m}^2$ )

- (1) 5.634
- (2) 1.968
- (3) 3.421
- (4) 8.964

**42.** दिखाए गए परिपथ में एक जेनर डायोड में 5 mA की नी धारा और 300 mW का अधिकतम अनुमत बिजली अपव्यय है। न्यूनतम और अधिकतम लोड धाराएं क्या हैं जिन्हें 6 volts पर आउटपुट वोल्टेज  $V_0$  को स्थिर रखते हुए परिपथ से सुरक्षित रूप से प्रवाहित किया जा सकता है?



- (1) 0 mA, 180 mA
- (2) 5 mA, 110 mA
- (3) 10 mA, 55 mA
- (4) 60 mA, 180 mA

**43.** A light source of  $5000\text{\AA}$  wave length produces a single slit diffraction. The first minima in diffraction pattern is seen, at a distance of  $5\text{mm}$  from central maxima. The distance between screen and slit is  $2\text{ metre}$ . The width of slit in  $\text{mm}$  will be:

- (1)  $0.1$
- (2)  $0.4$
- (3)  $0.2$
- (4)  $2$

**44.** Two simple pendulums of length  $5\text{ m}$  and  $20\text{ m}$  are given small displacements in the same direction at the same time. The minimum number of oscillations, the shorter pendulum has completed, when the phase difference between them becomes zero again, is

- (1)  $3$
- (2)  $4$
- (3)  $2$
- (4)  $5$

**45.** The velocity of sound in a gas in which two waves of wavelength  $1.0\text{ m}$  and  $1.01\text{ m}$  produced  $4\text{ beats/sec}$ . is

- (1)  $360\text{ m/s}$
- (2)  $404\text{ m/s}$
- (3)  $1010\text{ m/s}$
- (4)  $440\text{ m/s}$

**43.** तरंगदैर्घ्य  $5000\text{\AA}$  का एक प्रकाश स्रोत एकल झिरी विवर्तन उत्पन्न करता है। विवर्तन प्रतिरूप का प्रथम निम्निष्ठ केन्द्रीय उच्चिष्ठ से  $5\text{mm}$  की दूरी पर देखा जाता है। पर्दे और झिरी के बीच की दूरी  $2\text{ मीटर}$  है। झिरी की चौड़ाई मि.मी. में होगी-

- (1)  $0.1$
- (2)  $0.4$
- (3)  $0.2$
- (4)  $2$

**44.**  $5\text{ मीटर}$  और  $20\text{ मीटर}$  लंबाई वाले दो सरल लोलक को एक ही समय में एक ही दिशा में छोटे विस्थापन दिए गए हैं। जब उनके बीच कलांतर फिर से शून्य हो जाता है, तो छोटे लोलक द्वारा पूरी की गई न्यूनतम दोलन संख्या है

- (1)  $3$
- (2)  $4$
- (3)  $2$
- (4)  $5$

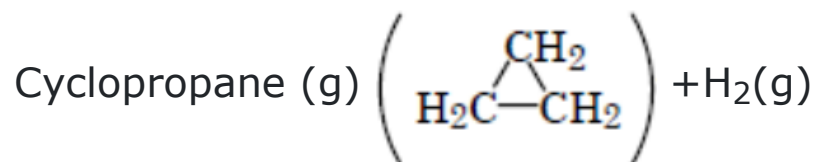
**45.** एक गैस में ध्वनि का वेग, जिसमें तरंगदैर्घ्य  $1.0\text{ मीटर}$  और  $1.01\text{ मीटर}$  की दो तरंगें  $4\text{ विस्पंद/सेकेंड}$  उत्पन्न करती हैं, होगा

- (1)  $360\text{ m/s}$
- (2)  $404\text{ m/s}$
- (3)  $1010\text{ m/s}$
- (4)  $440\text{ m/s}$

# CHEMISTRY

## [CHEMISTRY]

46. Calculate  $\Delta H$  for the reaction -



→ Propane (g)

Given :

Bond	Bond enthalpy
(C-C)	330 kJ / mol
(C-H)	410 kJ / mol
(H-H)	440 kJ / mol

(1) - 50 kJ / mol

(2) 50 kJ / mol

(3) 360 kJ / mol

(4) - 360 kJ / mol

47. General formula for alkanoic anhydride is :

(1)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}_3$

(2)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}\text{O}_3$

(3)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}\text{O}_3$

(4)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-8}\text{O}_3$

48. **Statement - I** : Greater the molal depression constant of the solvent used less is the freezing point of the solution.

**Statement - II** : Depression in freezing point depends upon the nature of the solvent.

(1) If both Statement- I and Statement- II are true, and Statement - II is the correct explanation of Statement- I.

(2) If both Statement - I and Statement - II are true but Statement - II is not the correct explanation of Statement - I.

(3) If Statement - I is true but Statement - II is false.

(4) If Statement - I is false but Statement - II is true.

49. Which of the following pairs are isostructural ?

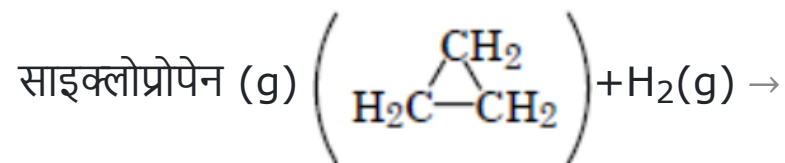
(1)  $\text{XeF}_2$ ,  $\text{IF}_2^-$

(2)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{BF}_3$

(3)  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{SO}_3^{2-}$

(4)  $\text{PCl}_5$ ,  $\text{ICl}_5$

46. निम्न अभिक्रिया के लिये  $\Delta H$  की गणना कीजिये



प्रोपेन (g)

दिया गया है:

बन्ध	बन्ध एन्थैल्पी
(C-C)	330 kJ / mol
(C-H)	410 kJ / mol
(H-H)	440 kJ / mol

(1) - 50 kJ / mol

(2) 50 kJ / mol

(3) 360 kJ / mol

(4) - 360 kJ / mol

47. एल्केनॉइक एनहाइड्राइड के लिए सामान्य सूत्र है

(1)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}_3$

(2)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}\text{O}_3$

(3)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}\text{O}_3$

(4)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-8}\text{O}_3$

48. **कथन- I** : प्रयुक्त विलायक का मोलल अवनमन स्थिरांक जितना अधिक होगा, विलयन का हिमांक उतना ही कम होगा।

**कथन - II** : हिमांक का अवनमन विलायक की प्रकृति पर निर्भर करता है।

(1) यदि दोनों कथन- I तथा कथन II सत्य हैं, तथा कथन - II , कथन - I का सही स्पष्टीकरण है।

(2) यदि दोनों कथन - I तथा कथन - II सत्य हैं किन्तु कथन - II, कथन - I का सही स्पष्टीकरण नहीं है

(3) यदि कथन - I सत्य है किन्तु कथन - II असत्य है

(4) यदि कथन - I असत्य है किन्तु कथन - II सत्य है

49. निम्न में से कौनसा युग्म समसंरचनात्मक हैं

(1)  $\text{XeF}_2$ ,  $\text{IF}_2^-$

(2)  $\text{NH}_3$ ,  $\text{BF}_3$

(3)  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{SO}_3^{2-}$

(4)  $\text{PCl}_5$ ,  $\text{ICl}_5$



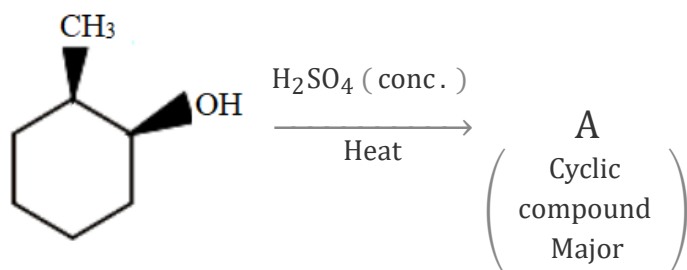
- 50.** The number of moles of methane required to produce 11g  $\text{CO}_2(\text{g})$  after complete combustion is :

(Given moles mass of methane in  $\text{g mol}^{-1}$  : 16)

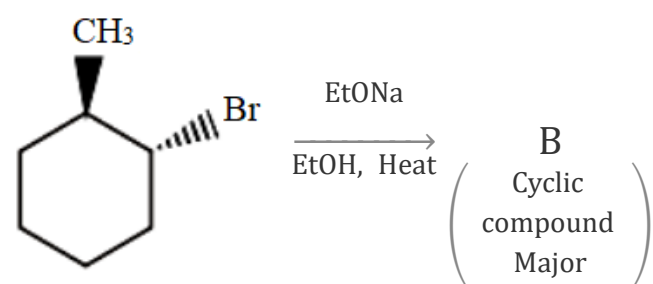
- (1) 0.35  
(2) 0.25  
(3) 0.75  
(4) 0.5

- 51.** Consider the reactions.

**Reaction I :**



**Reaction II :**



Reaction I and II are elimination reactions. The correct statement is

- (1) A and B are identical compounds  
(2) A and B are positional isomers  
(3) A and B are functional isomers  
(4) A and B are geometrical isomers

- 52.** Consider the reaction at 300 K  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HCl}(\text{g})$ ;  $\Delta H^\circ = -185 \text{ kJ}$ . If 2 mole of  $\text{H}_2$  completely react with 2 mole of  $\text{Cl}_2$  to form  $\text{HCl}$ . What is  $\Delta U^\circ$  for this reaction ?

- (1) 0  
(2)  $-185 \text{ kJ}$   
(3)  $370 \text{ kJ}$   
(4)  $-370 \text{ kJ}$

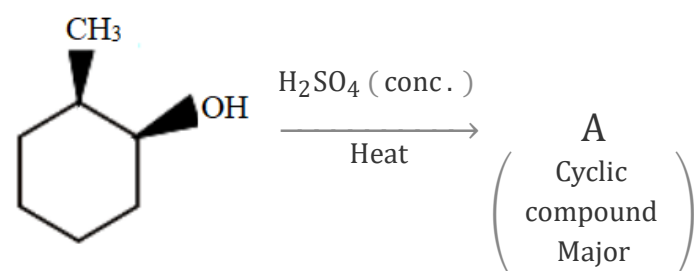
- 50.** मेथेन के मोलों की आवश्यक संख्या जिसके पूर्ण दहन पर 11g  $\text{CO}_2(\text{g})$  उत्पादित हो सके ।

(दिया गया है: मेथेन का मोलर द्रव्यमान में  $\text{g mol}^{-1}$  में 16)

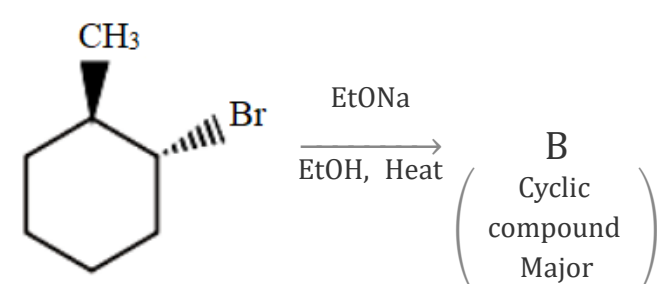
- (1) 0.35  
(2) 0.25  
(3) 0.75  
(4) 0.5

- 51.** अभिक्रियाओं पर विचार कीजिये

**अभिक्रिया I :**



**अभिक्रिया II :**



अभिक्रिया I तथा II विलोपन अभिक्रियाएँ हैं सही कथन है

- (1) A तथा B समरूप यौगिक हैं  
(2) A तथा B स्थिति समावयवी हैं  
(3) A तथा B क्रियात्मक समावयवी हैं  
(4) A तथा B ज्यामितिय समावयवी हैं

- 52.** 300 K पर निम्न अभिक्रिया  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{HCl}(\text{g})$ ;  $\Delta H^\circ = -185 \text{ kJ}$  को मानने पर यदि 2 मोल  $\text{H}_2$  पूर्ण रूप से  $\text{Cl}_2$  के 2 मोल के साथ क्रिया करके  $\text{HCl}$  बनाता है इस अभिक्रिया के लिये  $\Delta U^\circ$  क्या होगा

- (1) 0  
(2)  $-185 \text{ kJ}$   
(3)  $370 \text{ kJ}$   
(4)  $-370 \text{ kJ}$

53. A 0.025 M solution of a monobasic acid has a freezing point of  $-0.06^{\circ}\text{C}$ . Calculate  $K_a$  for the acid.  $K_f(\text{H}_2\text{O}) = 1.86$  : (Assume  $M = m$ )
- (1)  $2.96 \times 10^{-3}$   
(2)  $1.2 \times 10^{-3}$   
(3)  $25 \times 10^{-3}$   
(4)  $1.5 \times 10^{-3}$

54. The halide which does not give a precipitate with  $\text{AgNO}_3$  is –
- (1)  $\text{F}^-$   
(2)  $\text{Cl}^-$   
(3)  $\text{Br}^-$   
(4)  $\text{I}^-$

55. Match List I with List II :

List I (Spectral Series for Hydrogen)		List II (Spectral Region / Higher Energy State)	
A.	Lyman	I.	far infrared region
B.	Balmer	II.	UV region
C.	Paschen	III.	Infrared region
D.	Humphrey	IV.	Visible region

- Choose the correct answer from the options given below :
- (1) A-I, B-III, C-II, D-IV  
(2) A-II, B-III, C-I, D-IV  
(3) A-II, B-IV, C-III, D-I  
(4) A-I, B-II, C-III, D-IV

53. एक एकल क्षारीय अम्ल के 0.025 M विलयन का हिमांक बिन्दु  $-0.06^{\circ}\text{C}$  है। अम्ल के लिए  $K_a$  की गणना कीजिए।  $K_f(\text{H}_2\text{O}) = 1.86$  : (माना  $M = m$ )
- (1)  $2.96 \times 10^{-3}$   
(2)  $1.2 \times 10^{-3}$   
(3)  $25 \times 10^{-3}$   
(4)  $1.5 \times 10^{-3}$

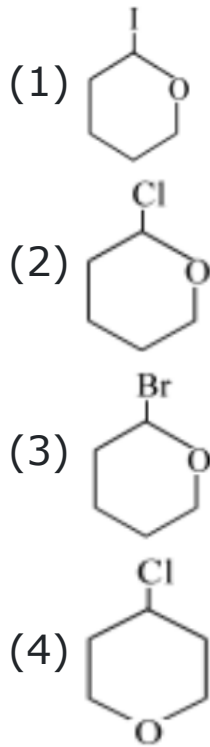
54. निम्न में से कौनसा हैलाइड,  $\text{AgNO}_3$  के साथ कोई अवक्षेप नहीं देता है-
- (1)  $\text{F}^-$   
(2)  $\text{Cl}^-$   
(3)  $\text{Br}^-$   
(4)  $\text{I}^-$

55. सूची-I का मिलान सूची-II से करें-

सूची-I (हाइड्रोजन के लिए स्पेक्ट्रल सीरिज)		सूची-II (स्पेक्ट्रल क्षेत्र/ उच्च ऊर्जा अवस्था)	
A.	लाइमैन	I.	दूर अवरक्त क्षेत्र
B.	बामर	II.	UV क्षेत्र
C.	पाश्चन	III.	अवरक्त क्षेत्र
D.	हम्फ्री	IV.	द्रश्य क्षेत्र

- नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें
- (1) A-I, B-III, C-II, D-IV  
(2) A-II, B-III, C-I, D-IV  
(3) A-II, B-IV, C-III, D-I  
(4) A-I, B-II, C-III, D-IV

**56.** Which one of the following compounds will be most reactive for  $S_N1$  reactions:



**57.** For a first order reaction  $A \rightarrow \text{products}$ ,  $k$  is  $0.2303 \text{ s}^{-1}$ . If the initial concentration of  $A$  is  $1 \text{ M}$  then concentration of  $A$  remaining after  $10 \text{ s}$  will be

- (1)  $0.5 \text{ M}$
- (2)  $0.1 \text{ M}$
- (3)  $0.75 \text{ M}$
- (4)  $0.3 \text{ M}$

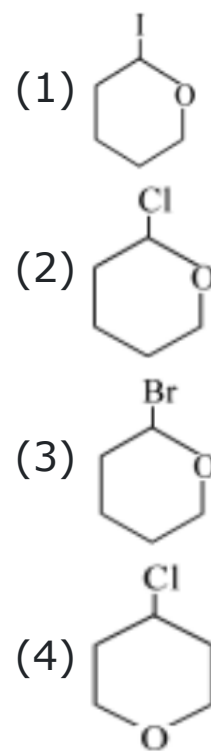
**58.** Which of the following has the highest degree of ionisation?

- (1)  $1 \text{ M NH}_3$
- (2)  $0.001 \text{ M NH}_3$
- (3)  $0.1 \text{ M NH}_3$
- (4)  $0.0001 \text{ M NH}_3$

**59.** Which of the following salts will evolve halogen on treatment with conc.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ?

- (1)  $\text{NaCl}$
- (2)  $\text{KF}$
- (3)  $\text{NaBr}$
- (4) None of these

**56.** निम्न में से कौनसा यौगिक  $S_N1$  अभिक्रिया के लिये सर्वाधिक क्रियाशील होगा



**57.** एक प्रथम कोटि अभिक्रिया  $A \rightarrow \text{उत्पाद}$ , के लिये  $k$ ,  $0.2303 \text{ s}^{-1}$  है। यदि  $A$  की प्रारम्भिक सान्द्रता  $1 \text{ M}$  है तो  $10 \text{ s}$  बाद  $A$  की सान्द्रता कितनी शेष रहेगी?

- (1)  $0.5 \text{ M}$
- (2)  $0.1 \text{ M}$
- (3)  $0.75 \text{ M}$
- (4)  $0.3 \text{ M}$

**58.** निम्न में से किसमें आयनन की मात्रा अधिकतम है ?

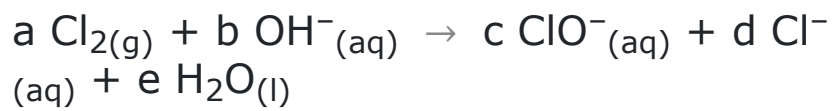
- (1)  $1 \text{ M NH}_3$
- (2)  $0.001 \text{ M NH}_3$
- (3)  $0.1 \text{ M NH}_3$
- (4)  $0.0001 \text{ M NH}_3$

**59.** निम्न में से कौनसा लवण सान्द्र  $\text{H}_2\text{SO}_4$  के साथ उपचारित करने पर हैलोजन मुक्त करेगा।

- (1)  $\text{NaCl}$
- (2)  $\text{KF}$
- (3)  $\text{NaBr}$
- (4) इनमें से कोई नहीं



**60.** Chlorine undergoes disproportionation in alkaline medium as shown below :



The value of a, b, c and d in a balanced redox reaction are respectively :

- (1) 2, 2, 1 and 3
- (2) 1, 2, 1 and 1
- (3) 2, 4, 1 and 3
- (4) 3, 4, 4 and 2

**61.** For a first order reaction ( $k = 6.93 \text{ s}^{-1}$ ) the time required to reduce the initial concentration of the reactant to its  $1/16^{\text{th}}$  value is

- (1) 0.4 s
- (2) 0.2 s
- (3) 0.1 s
- (4) 0.8 s

**62.** Methane cannot be prepared by the following methods

- I) Decarboxylation
- II) Kolbe's electrolysis
- III) Wurtz reaction
- IV) Hydrolysis of Grignard reagent

The correct combination

- (1) I & IV only
- (2) II & III only
- (3) I & III only
- (4) II & IV only

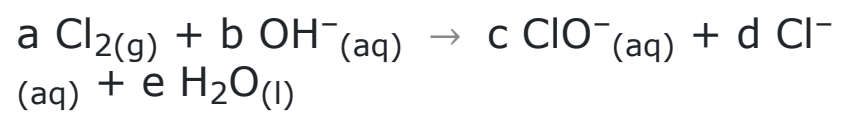
**63.** Which of the following pair constitutes buffer-

- (1)  $\text{HNO}_2$  and  $\text{NaNO}_2$
- (2)  $\text{NaOH}$  and  $\text{NaCl}$
- (3)  $\text{HNO}_3$  and  $\text{NH}_4\text{NO}_3$
- (4)  $\text{HCl}$  and  $\text{KCl}$

**64.** Electron affinities of O, F, S and Cl are in the order.

- (1)  $\text{O} < \text{S} < \text{Cl} < \text{F}$
- (2)  $\text{O} < \text{S} < \text{F} < \text{Cl}$
- (3)  $\text{S} < \text{O} < \text{Cl} < \text{F}$
- (4)  $\text{S} < \text{O} < \text{F} < \text{Cl}$

**60.** क्लोरीन क्षारीय माध्यम में नीचे दर्शाए अनुसार असमानुपातन दर्शाती है:



संतुलित रेडॉक्स अभिक्रिया में a, b, c और d के मान क्रमशः हैं:

- (1) 2, 2, 1 और 3
- (2) 1, 2, 1 और 1
- (3) 2, 4, 1 और 3
- (4) 3, 4, 4 और 2

**61.** एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिये ( $k = 6.93 \text{ s}^{-1}$ ) क्रियाकारक की प्रारम्भिक सान्द्रता को  $1/16^{\text{th}}$  मान तक कम करने के लिये आवश्यक समय होगा

- (1) 0.4 s
- (2) 0.2 s
- (3) 0.1 s
- (4) 0.8 s

**62.** मेथेन को निम्न विधियों में से किससे नहीं बनाया जा सकता है

- I) डीकार्बोक्सिलीकरण
- II) कोल्बे विद्युत अपघटन
- III) वुर्ट्ज अभिक्रिया
- IV) ग्रीनार्ड अभिकर्मक का जल अपघटन

सही संयोजन है

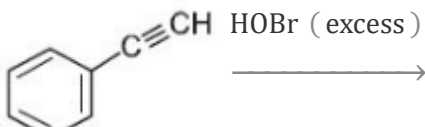
- (1) केवल I तथा IV
- (2) केवल II तथा III
- (3) केवल I तथा III
- (4) केवल II तथा IV

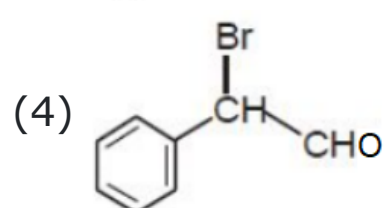
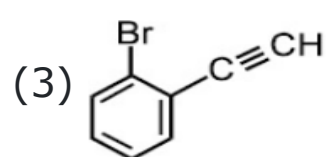
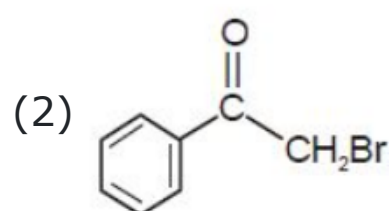
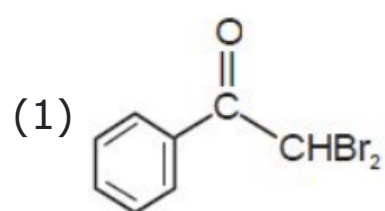
**63.** निम्न में से कौनसा युग्म बफर बनायेगा

- (1)  $\text{HNO}_2$  तथा  $\text{NaNO}_2$
- (2)  $\text{NaOH}$  तथा  $\text{NaCl}$
- (3)  $\text{HNO}_3$  तथा  $\text{NH}_4\text{NO}_3$
- (4)  $\text{HCl}$  तथा  $\text{KCl}$

**64.** O, F, S और Cl की इलेक्ट्रॉन बंधुता का क्रम है ।

- (1)  $\text{O} < \text{S} < \text{Cl} < \text{F}$
- (2)  $\text{O} < \text{S} < \text{F} < \text{Cl}$
- (3)  $\text{S} < \text{O} < \text{Cl} < \text{F}$
- (4)  $\text{S} < \text{O} < \text{F} < \text{Cl}$

65. 



66.  $AX_2$  is a sparingly soluble salt. The solubility product of  $AX_2$  is  $3.2 \times 10^{-11}$ . Find the value of solubility (s) in  $\text{mol L}^{-1}$  ?

(1)  $2 \times 10^{-8}$

(2)  $2 \times 10^{-4}$

(3)  $8 \times 10^{-12}$

(4)  $2 \times 10^{-11}$

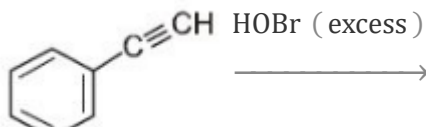
67. Which of the following is wrong ?

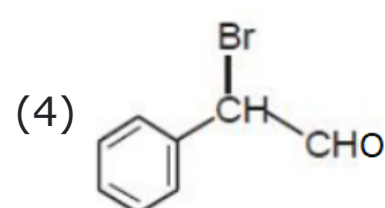
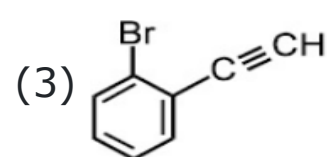
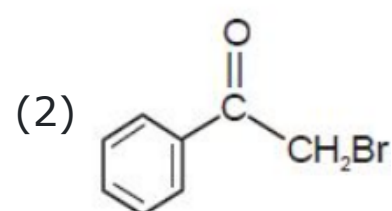
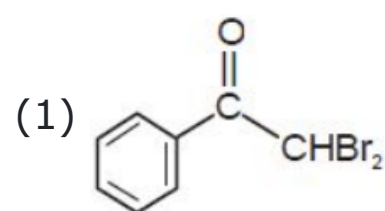
(1)  $\text{NH}_3 < \text{PH}_3 < \text{AsH}_3 \Rightarrow \text{Acidic character}$

(2)  $\text{Li} < \text{Be} < \text{B} < \text{C} \Rightarrow \text{IE}_1$

(3)  $\text{Al}_2\text{O}_3 < \text{MgO} < \text{Na}_2\text{O} < \text{K}_2\text{O} \Rightarrow \text{Basic character}$

(4)  $\text{Li}^+ < \text{Na}^+ < \text{K}^+ < \text{Cs}^+ \Rightarrow \text{Ionic radius}$

65. 



66.  $AX_2$  एक अल्प विलेय लवण हैं।  $AX_2$  का विलेयता गुणनफल  $3.2 \times 10^{-11}$  है।  $\text{mol L}^{-1}$  में विलेयता का मान ज्ञात कीजिये ?

(1)  $2 \times 10^{-8}$

(2)  $2 \times 10^{-4}$

(3)  $8 \times 10^{-12}$

(4)  $2 \times 10^{-11}$

67. कौनसा गलत क्रम है -

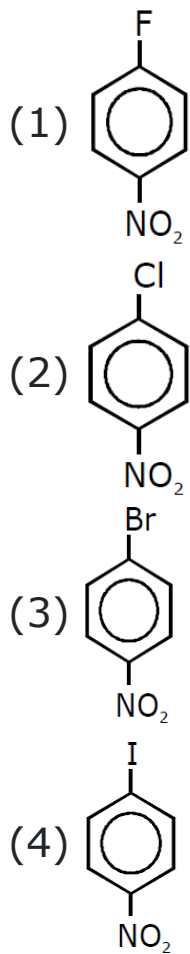
(1)  $\text{NH}_3 < \text{PH}_3 < \text{AsH}_3 \Rightarrow \text{अम्लीय प्रकृति}$

(2)  $\text{Li} < \text{Be} < \text{B} < \text{C} \Rightarrow \text{IE}_1$

(3)  $\text{Al}_2\text{O}_3 < \text{MgO} < \text{Na}_2\text{O} < \text{K}_2\text{O} \Rightarrow \text{क्षारीय प्रकृति}$

(4)  $\text{Li}^+ < \text{Na}^+ < \text{K}^+ < \text{Cs}^+ \Rightarrow \text{आयनिक त्रिज्या}$

**68.** In addition-elimination pathway of nucleophilic aromatic substitutions, which of the following compounds is most reactive ?



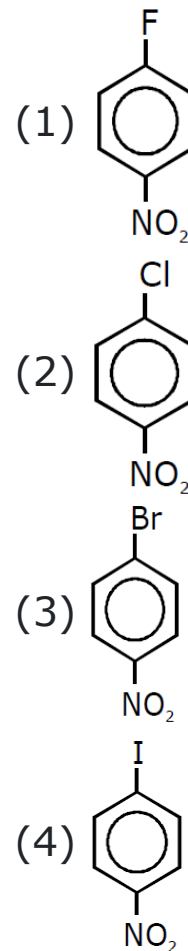
**69.** Which one is most polar?

- (1)  $\text{CCl}_4$
- (2)  $\text{CHCl}_3$
- (3)  $\text{CH}_3\text{Cl}$
- (4)  $\text{CH}_3\text{OH}$

**70.** In the electrolysis of  $\text{CuCl}_2$  solution (aq) with Cu electrodes, the weight of cathode increased by 3.2 g. In the anode :

- (1) 0.05 mole of  $\text{Cu}^{2+}$  will go into the solution
- (2) 560 mL of  $\text{O}_2$  will be liberated
- (3) 112 mL of  $\text{Cl}_2$  will be liberated
- (4) 3.2 mole of  $\text{Cu}^{2+}$  will go into the solution

**68.** नाभिकसेही ऐरोमेटिक प्रतिस्थापन के यौगात्मक-विलोपन अभिक्रिया में निम्न में से कौनसा यौगिक सर्वाधिक क्रियाशील है



**69.** कौनसा एक सर्वाधिक ध्रुवीय है ?

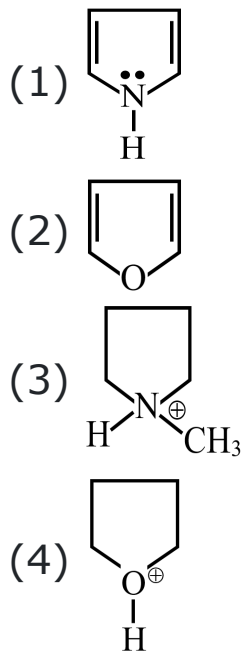
- (1)  $\text{CCl}_4$
- (2)  $\text{CHCl}_3$
- (3)  $\text{CH}_3\text{Cl}$
- (4)  $\text{CH}_3\text{OH}$

**70.** Cu इलेक्ट्रोडों के साथ  $\text{CuCl}_2$  विलयन (aq) के विद्युत अपघटन में कैथोड का भार 3.2 g से बढ़ जाता है। ऐनोड में :

- (1)  $\text{Cu}^{2+}$  के 0.05 मोल विलयन में जायेंगे
- (2) 560 mL  $\text{O}_2$  मुक्त होगी
- (3) 112 mL  $\text{Cl}_2$  मुक्त होगी
- (4) 3.2 mole  $\text{Cu}^{2+}$  विलयन में जायेंगे



**71.** Which of the following compound is most acidic



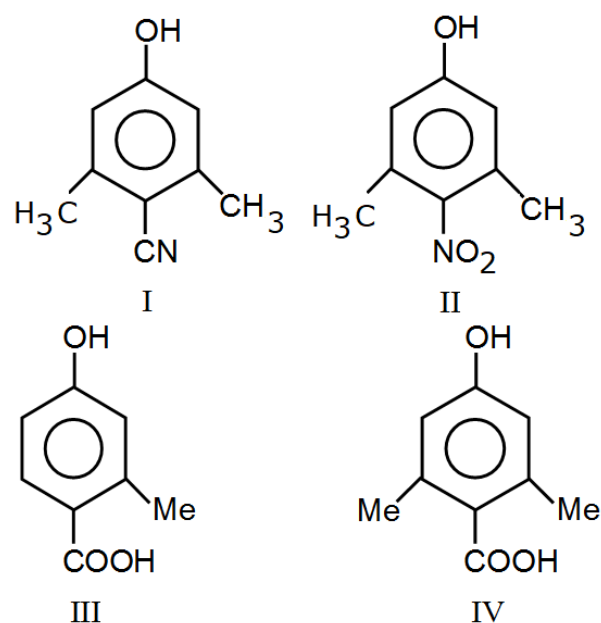
**72.** The Zn acts as sacrificial or cathodic protection to prevent rusting of iron because -

- (1)  $E_{OP}^{\circ}$  of Zn <  $E_{OP}^{\circ}$  of Fe
- (2)  $E_{OP}^{\circ}$  of Zn >  $E_{OP}^{\circ}$  of Fe
- (3)  $E_{OP}^{\circ}$  of Zn =  $E_{OP}^{\circ}$  of Fe
- (4) Zn is cheaper than iron

**73.** Acetylene does not form hydrogen bond.

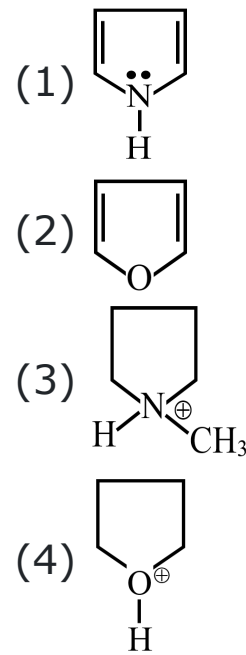
- (1) C is less electronegativity than hydrogen
- (2) Electronegativity of C and H are exactly equal
- (3) Carbon does not have any lone pair electron
- (4) None of these

**74.** Compare acidic strength of the following compounds :



- (1) I > III > II > IV
- (2) IV > III > I > II
- (3) IV > III > II > I
- (4) III > IV > II > I

**71.** निम्न में कौनसा यौगिक सर्वाधिक अम्लीय है



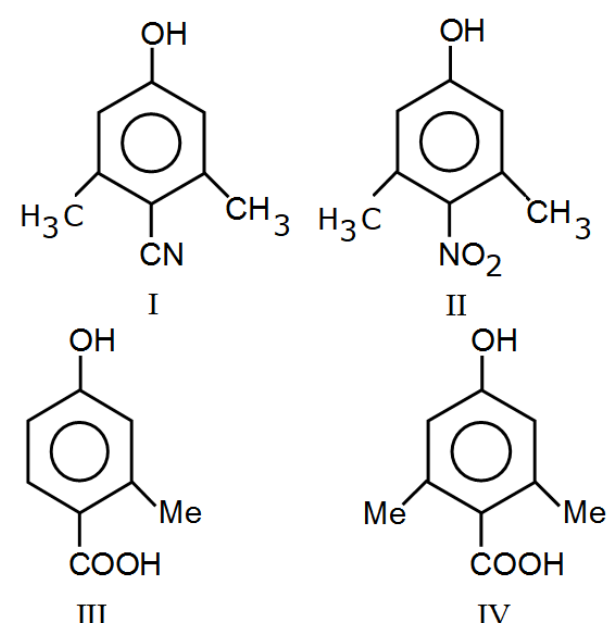
**72.** Zn आयरन के जंग को रोकने के लिए बलिदानी या कैथोडिक सुरक्षा के रूप में कार्य करता है क्योंकि -

- (1) Zn का  $E_{OP}^{\circ}$  < Fe का  $E_{OP}^{\circ}$
- (2) Zn का  $E_{OP}^{\circ}$  > Fe का  $E_{OP}^{\circ}$
- (3) Zn का  $E_{OP}^{\circ}$  = Fe का  $E_{OP}^{\circ}$
- (4) Zn आयरन से सस्ता है

**73.** एसीटिलिन H-बन्ध नहीं बनाता हैं :

- (1) C, H की तुलना में कम विद्युत ऋणी हैं।
- (2) C तथा H की विद्युतऋणता ठीक समान होती हैं।
- (3) कार्बन पर कोई एकाकी इलेक्ट्रॉन युग्म नहीं होता हैं।
- (4) इनमें से कोई नहीं

**74.** निम्नलिखित यौगिकों की अम्लीय सामर्थ्य की तुलना करें:

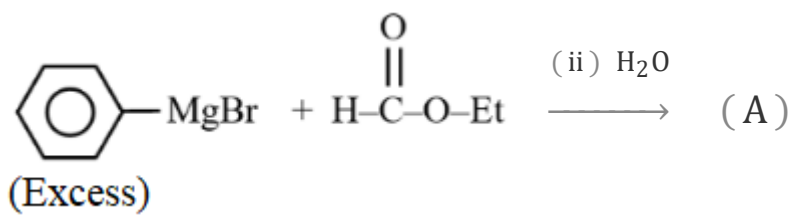


- (1) I > III > II > IV
- (2) IV > III > I > II
- (3) IV > III > II > I
- (4) III > IV > II > I

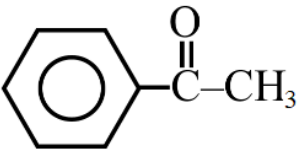
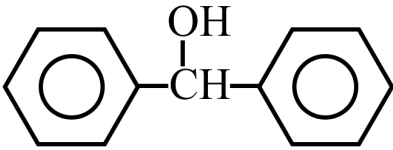
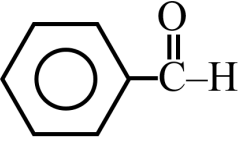

- 75.** What is the sign of  $\Delta G^\circ$  and the value of  $K$  for electrochemical cell for which  $E_{\text{cell}}^\circ = 0.80\text{V}$
- $\Delta G^\circ -$ ,  $K > 1$
  - $\Delta G^\circ +$ ,  $K > 1$
  - $\Delta G^\circ +$ ,  $K < 1$
  - $\Delta G^\circ -$ ,  $K < 1$
- 76.** Which of the following is not correctly matched ?
- $\text{NH}_3 > \text{SbH}_3 > \text{PH}_3 > \text{AsH}_3$  (M.P.)
  - $\text{NH}_3 > \text{PH}_3 > \text{AsH}_3 > \text{SbH}_3$  (Lewis basic character)
  - $\text{CH}_4 > \text{SiH}_4 > \text{GeH}_4 > \text{SnH}_4$  (thermal stability)
  - $\text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{Te} > \text{H}_2\text{Se} > \text{H}_2\text{S}$  (B.P.)
- 77.** Which of the following compounds can be used to synthesize acetone ?
- $\text{CH}_3\text{MgI}$  and  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$
  - $\text{CH}_3\text{MgI}$  and  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
  - $\text{CH}_3\text{MgI}$  and  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$
  - $\text{CH}_3\text{MgI}$  and  $\text{HCOOC}_2\text{H}_5$
- 78.** Which of the following reaction will be favored at low pressure -
- $\text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{HI}_{(g)}$
  - $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)}$
  - $\text{PCl}_{5(g)} \rightleftharpoons \text{PCl}_{3(g)} + \text{Cl}_{2(g)}$
  - $\text{N}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(g)}$
- 79.** True statement is :
- Loss of an electron from  $\text{N}_2$  decreases the bond length.
  - Loss of an electron from  $\text{O}_2$  increases paramagnetism
  - If  $s-p$  mixing is not possible,  $\text{C}_2$  will be paramagnetic with one  $\sigma$  bond and one  $\pi$  bond
  - Ionisation energy of  $\text{O}_{(g)}$  is less than  $\text{O}_{2(g)}$

- 75.** एक विद्युत रासायनिक सेल के लिये  $\Delta G^\circ$  का चिह्न तथा  $K$  का मान क्या होगा  $E_{\text{cell}}^\circ = 0.80\text{V}$
- $\Delta G^\circ -$ ,  $K > 1$
  - $\Delta G^\circ +$ ,  $K > 1$
  - $\Delta G^\circ +$ ,  $K < 1$
  - $\Delta G^\circ -$ ,  $K < 1$
- 76.** निम्न में से कौनसा सही रूप से सुमेलित नहीं है
- $\text{NH}_3 > \text{SbH}_3 > \text{PH}_3 > \text{AsH}_3$  (M.P.)
  - $\text{NH}_3 > \text{PH}_3 > \text{AsH}_3 > \text{SbH}_3$  (लुईस क्षारीय गुण)
  - $\text{CH}_4 > \text{SiH}_4 > \text{GeH}_4 > \text{SnH}_4$  (ऊष्मीय स्थायित्व)
  - $\text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{Te} > \text{H}_2\text{Se} > \text{H}_2\text{S}$  (B.P.)
- 77.** निम्न में से कौनसे यौगिक एसीटोन के संश्लेषण में प्रयुक्त होते हैं ?
- $\text{CH}_3\text{MgI}$  तथा  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$
  - $\text{CH}_3\text{MgI}$  तथा  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
  - $\text{CH}_3\text{MgI}$  तथा  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$
  - $\text{CH}_3\text{MgI}$  तथा  $\text{HCOOC}_2\text{H}_5$
- 78.** निम्न में से कौनसी अभिक्रिया निम्न दाब पर सम्पन्न होगी
- $\text{H}_{2(g)} + \text{I}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{HI}_{(g)}$
  - $\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)}$
  - $\text{PCl}_{5(g)} \rightleftharpoons \text{PCl}_{3(g)} + \text{Cl}_{2(g)}$
  - $\text{N}_{2(g)} + \text{O}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{(g)}$
- 79.** सत्य कथन है
- $\text{N}_2$  से एक इलेक्ट्रॉन की कमी बन्ध लम्बाई को घटाती है
  - $\text{O}_2$  से एक इलेक्ट्रॉन की कमी अनुचुम्बकत्व को बढ़ाती है
  - यदि  $s-p$  मिश्रण संभव नहीं है तो  $\text{C}_2$  एक  $\sigma$  बंध तथा एक  $\pi$  बंध के साथ अनुचुम्बकीय होगा
  - $\text{O}_{(g)}$  की आयनन ऊर्जा  $\text{O}_{2(g)}$  से कम होती है

80.



Product (A) is :

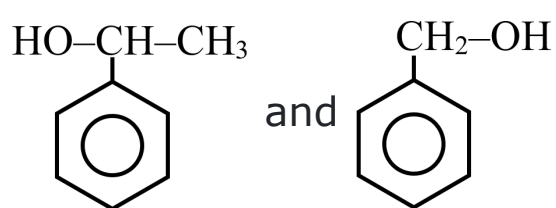
- (1) 
- (2) 
- (3) 
- (4) 

**81. Assertion:** Among the complexes  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$  and  $[\text{Fe}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ , former complex absorbs the light of shorter wave length.

**Reason:** The crystal field splitting depends upon the strength of the ligands and  $\text{CN}^-$  is stronger ligand than  $\text{NH}_3$ .

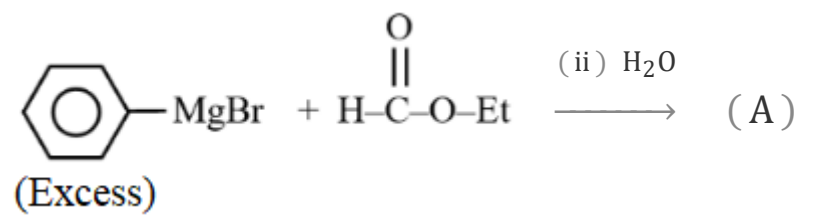
- (1) Both Assertion and Reason are correct and Reason is correct for the Assertion.
- (2) Both Assertion and Reason are correct but Reason is not correct for Assertion.
- (3) Assertion is correct but Reason is incorrect.
- (4) Assertion is incorrect but Reason is correct.

**82.** The following two compounds can be distinguished by

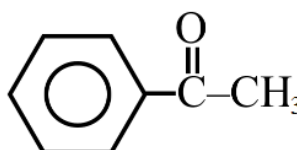
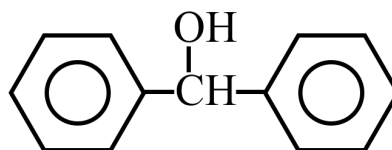
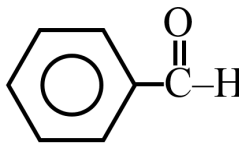



- (1) Neutral  $\text{FeCl}_3$
- (2)  $\text{NaOH} / \text{OH}^-$
- (3)  $\text{Aq} \cdot \text{AgNO}_3$
- (4)  $\text{Na}$

80.



उत्पाद (A) है :

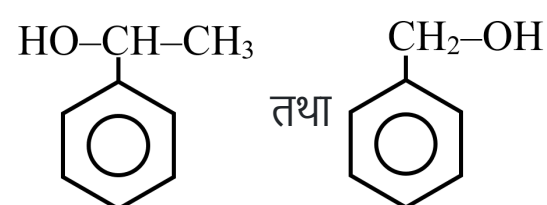
- (1) 
- (2) 
- (3) 
- (4) 

**81. कथन :**  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$  तथा  $[\text{Fe}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$  संकुलो में पहले वाला संकुल कम तरंगदैर्घ्य का प्रकाश अवशोषित करता है

**कारण :** क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन लीगेण्ड की सामर्थ्य पर निर्भर करती है तथा  $\text{CN}^-$ ,  $\text{NH}_3$  से एक प्रबल लीगेण्ड है

- (1) दोनों कथन तथा कारण सही है तथा कारण, कथन की सही व्याख्या है
- (2) दोनों कथन तथा कारण सही है तथा कारण, कथन की सही व्याख्या नहीं है
- (3) कथन सही है परन्तु कारण गलत है
- (4) कथन गलत है परन्तु कारण सही है

**82.** निम्न दो यौगिकों को विभेदित किया जा सकता है



- (1) उदासीन  $\text{FeCl}_3$
- (2)  $\text{NaOH} / \text{OH}^-$
- (3) जलीय  $\text{AgNO}_3$
- (4)  $\text{Na}$

**83.** Which one is the most likely structure of  $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  if  $1/3$  of total chlorine of the compound is precipitate by adding  $\text{AgNO}_3$  to its aqueous solution:

- (1)  $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
- (2)  $\text{CrCl}_3\text{H}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}_3$
- (3)  $\text{CrCl}_2\text{H}_2\text{O}_4 \cdot \text{Cl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- (4)  $\text{CrClH}_2\text{O}_5\text{Cl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$

**84.** An organic compound Q having chemical formula  $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$  on reaction with  $\text{HNO}_2$  form  $3^\circ$  alcohol. Q has only primary hydrogen. Structure of Q is

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

**85.** The IUPAC name of  $[\text{CoCl}(\text{NO}_2)(\text{en})_2]\text{Cl}$  is -

- (1) chloridonitrobis (ethylene-diamine) cobaltate (III) chloride
- (2) chloridobis (ethylene-diamine) nitrito-N cobalt(II) chloride
- (3) chloridobis (ethylene-diamine) nitrocobalt(III) chloride
- (4) Bis(ethylene-diamine)chloridonitro-N cobalt (III) chloride

**86.** The pyrimidine bases present in DNA are -

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

**83.**  $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  की सबसे संभावित संरचना कौनसी है यदि इसके जलीय विलयन में यौगिक के कुल क्लोरीन का  $1/3$  भाग  $\text{AgNO}_3$  मिलाने से अवक्षेपित हो जाता है

- (1)  $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
- (2)  $\text{CrCl}_3\text{H}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}_3$
- (3)  $\text{CrCl}_2\text{H}_2\text{O}_4 \cdot \text{Cl} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- (4)  $\text{CrClH}_2\text{O}_5\text{Cl}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$

**84.** एक कार्बनिक यौगिक Q का रासायनिक सूत्र  $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$  है जो  $\text{HNO}_2$  के साथ अभिक्रिया पर  $3^\circ$  एल्कोहॉल बनाता है Q केवल प्राथमिक हाइड्रोजन रखता है Q की संरचना है

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

**85.**  $[\text{CoCl}(\text{NO}_2)(\text{en})_2]\text{Cl}$  का IUPAC नाम है-

- (1) क्लोराइडोनाइट्रोबिस (एथीलीनडाइएमीन) कोबाल्टेट (III) क्लोराइड
- (2) क्लोराइडोबिस (एथीलीनडाइएमीन) नाइट्राइटो-N कोबाल्ट (II) क्लोराइड
- (3) क्लोराइडोबिस (एथीलीनडाइएमीन) नाइट्रोकोबाल्ट (III) क्लोराइड
- (4) बिस (एथीलीनडाइएमीन) क्लोराइडोनाइट्रो -N कोबाल्ट (III) क्लोराइड

**86.** DNA में उपस्थित पिरिमिडीन क्षार हैं

- (1) साइटोसीन तथा गुआनीन
- (2) साइटोसीन तथा थायमीन
- (3) साइटोसीन तथा यूरेसिल
- (4) साइटोसीन तथा ऐडेनीन



**87.** Which of the following is incorrect about interstitial compounds made by d-block elements?

- (1) These compounds are usually nonstoichiometric
- (2) These compounds retain metallic conductivity
- (3) These compounds have melting point greater than those of pure metals
- (4) Atoms trapped inside the lattice make the compound highly reactive

**88.** Which of the following ion gives a suffocating gas when treated with dilute HCl?

- (1) Carbonate
- (2) Sulphite
- (3) Sulphate
- (4) Borate

**89.**  $[x^-] + \text{H}_2\text{SO}_4 (\text{dil}) \rightarrow [y]$  vinegar like smell.

$[x^-](\text{aq.}) + \text{FeCl}_3 (\text{Neutral}) \rightarrow \text{blood red colouration.}$

Radical ' $x^-$ ' may be :

- (1)  $\text{S}^{2-}$
- (2)  $\text{SO}_3^{2-}$
- (3)  $\text{CH}_3\text{COO}^-$
- (4)  $\text{NO}_2^-$

**90.**  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  reacts with  $\text{FeCl}_3$  to form -

- (1)  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- (2)  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_3\text{Cl}_3]$
- (3)  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{Cl}]$
- (4)  $\text{KFe}[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

**87.** निम्न में से कौनसा d-ब्लॉक तत्वों द्वारा बनाये गये अन्तराकाशीय यौगिकों के विषय में गलत है।

- (1) ये यौगिक सामान्यतः अरसमीकरणमीतीय होते हैं
- (2) ये यौगिक धात्विक चालकता बनाये रखते हैं
- (3) ये यौगिक शुद्ध धातुओं की तुलना में अधिक गलनांक रखते हैं
- (4) जालक के अन्दर फंसे परमाणु यौगिक को अत्यधिक क्रियाशील बनाते हैं

**88.** निम्न में से कौनसा आयन तनु HCl के साथ उपचारित करने पर एक दम घुटने वाली गैस देता है

- (1) कार्बोनेट
- (2) सल्फाइड
- (3) सल्फेट
- (4) बोरेट

**89.**  $[x^-] + \text{H}_2\text{SO}_4 (\text{तनु}) \rightarrow [y]$  सिरके के समान गंध

$[x^-](\text{जलीय}) + \text{FeCl}_3 (\text{उदासीन}) \rightarrow \text{रक्त लाल रंग मूलक 'x^-'} \text{ हो सकता है - :}$

- (1)  $\text{S}^{2-}$
- (2)  $\text{SO}_3^{2-}$
- (3)  $\text{CH}_3\text{COO}^-$
- (4)  $\text{NO}_2^-$

**90.**  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ ,  $\text{FeCl}_3$  से क्रिया करके बनाता है .

- (1)  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$
- (2)  $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_3\text{Cl}_3]$
- (3)  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_5\text{Cl}]$
- (4)  $\text{KFe}[\text{Fe}(\text{CN})_6]$

# BIOLOGY

## [BIOLOGY]

91. In wheat plant \_\_\_\_\_ root system is present:-

- (1) Nodulated
- (2) Tap
- (3) Fibrous
- (4) Prop

92. During light dependent reactions, light energy is converted to chemical potential energy through the process of chemiosmosis in the chloroplasts. Which of the following statements about this process is **false**?

- (a) The electron carriers of phosphorylation are located in the thylakoid.
  - (b) During phosphorylation, the chloroplast stroma becomes more acidic than the interior of thylakoid membrane.
  - (c) Protons diffuse through the protein channels which are ATP synthetase molecules.
  - (d) ATP is formed from ADP + Pi on the stroma side of the thylakoid in the chloroplast.
- (1) (a) & (c)
  - (2) Only (b)
  - (3) (c) & (d)
  - (4) Only (d)

93. Select the **incorrect** statement regarding synapses-

- (1) Electrical current can flow directly from one neuron into the other across the electrical synapse.
- (2) Chemical synapses use neurotransmitters
- (3) Impulse transmission across a chemical synapse is always faster than that across an electrical synapse.
- (4) The membranes of presynaptic and postsynaptic neurons are in close proximity in an electrical synapse.

91. गेहूँ में \_\_\_\_\_ जड़ तंत्र पाया जाता है-

- (1) ग्रन्थिमय
- (2) मूसला
- (3) झकड़ा
- (4) स्तम्भ

92. प्रकाश पर निर्भर अभिक्रियाओं के दौरान, क्लोरोप्लास्ट में रसोपरासरण (chemiosmosis) की प्रक्रिया के माध्यम से प्रकाश ऊर्जा को रासायनिक विभव ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है। इस प्रक्रिया के संदर्भ में निम्न में से कौनसा कथन गलत है?

- (a) फॉस्फोरिलीकरण के इलेक्ट्रॉन वाहक थायलाकोइड में स्थित होते हैं।
  - (b) फॉस्फोरिलीकरण के दौरान, क्लोरोप्लास्ट स्ट्रोमा थायलाकोइड झिल्ली के आंतरिक भाग की तुलना में अधिक अम्लीय हो जाता है।
  - (c) प्रोटॉन प्रोटीन चैनलों के माध्यम से विसरित होते हैं, जो ATP सिन्थेज अणु होते हैं।
  - (d) क्लोरोप्लास्ट में थायलाकोइड पर स्ट्रोमा की और ADP + Pi से ATP बनता है।
- (1) (a) तथा (c)
  - (2) केवल (b)
  - (3) (c) तथा (d)
  - (4) केवल (d)

93. सिनेप्स के संदर्भ में **गलत** कथन का चयन करो-

- (1) विद्युतीय सिनेप्स में एक न्यूरॉन से दूसरे न्यूरॉन में विद्युत प्रवाह प्रत्यक्ष रूप से हो सकता है।
- (2) रासायनिक सिनेप्स तंत्रिका संचारी का उपयोग करते हैं।
- (3) रासायनिक सिनेप्स में आवेग का संचरण, विद्युतीय सिनेप्स की तुलना में अधिक तीव्र होता है।
- (4) एक विद्युतीय सिनेप्स में पूर्व सिनेप्टिक एवं पश्च सिनेप्टिक न्यूरॉन की झिल्लियाँ एक दूसरे के समीप होती हैं।

**94.** How many statement are **correct** :-

- A. Secretions of the male accessory ducts constitute the seminal plasma which is rich in glucose, calcium and certain enzymes.  
 B. Maintenance of endometrium is necessary for implantation of fertilized ovum.  
 C. During pregnancy all events of menstrual cycle stop.  
 D. In absence of fertilization, the corpus luteum degenerates and leads to disintegration of endometrium.

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

**95.** Match Column-I with Column-II and select the correct option.

	Column-I		Column-II
(a)	Primers	(i)	PCR
(b)	Separation and purification of products	(ii)	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH
(c)	Precipitation of DNA	(iii)	Uptake of foreign DNA by bacterium
(d)	Transformation	(iv)	Downstream processing

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

**96.** Which statement explains amensalism?

- (1) Both species are harmed  
 (2) One species is benefitted while other is not affected  
 (3) One species is harmed while other is not affected  
 (4) Both species are benefitted

**94.** कितने कथन सही हैं :-

- A. पुरुष सहायक नलिकाओं का स्राव शुक्रिय (सेमिनल) प्लाज्मा का निर्माण करता है जो ग्लूकोज, कैल्शियम और कुछ एंजाइमों से भरपूर होता है।  
 B. निषेचित अण्डाणु के आरोपण के लिए अंतःस्तर को बनाए रखना आवश्यक है।  
 C. गर्भावस्था के दौरान मासिक धर्म की सभी घटनाएं रुक जाती हैं।  
 D. निषेचन की अनुपस्थिति में, कॉर्पस ल्यूटियम का हास हो जाता है और यह अंतःस्तर का विखंडन करता है।

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

**95.** कॉलम-I और कॉलम-II को मिलाइये और सही उत्तर का चयन कीजिए

	कॉलम-I		कॉलम-II
(a)	प्राइमर	(i)	PCR
(b)	उत्पादों का शुद्धिकरण एवं पृथक्करण	(ii)	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH
(c)	DNA का अवक्षेपण	(iii)	जीवाणु द्वारा विदेशी DNA का उद्ग्रहण
(d)	रूपान्तरण	(iv)	अनुप्रवाह संसाधन

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

**96.** अन्तर्जातीय परजीविता को कौन सा कथन स्पष्ट करता है?

- (1) दोनों प्रजातियों को हानि होती है।  
 (2) एक प्रजाति लाभ होता है जबकि दूसरी पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता।  
 (3) एक प्रजाति को हानि होती है जबकि दूसरी पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता।  
 (4) दोनों प्रजातियों को लाभ होता है।

**97.** As we go from species to kingdom in a taxonomic hierarchy, the number of common characteristics:-

- (1) Will decrease
- (2) Will increase
- (3) Remain same
- (4) May increase or decrease

**98. Assertion :-** Trachea is lined by ciliated epithelium.

**Reason :-** The co-ordinated movements of cilia in the trachea help in removing dust particles and some of the foreign substances inhaled alongwith atmospheric air.

- (1) If both assertion and reason are true and reason is the correct explanation of assertion.
- (2) If both assertion and reason are true but reason is not the correct explanation of assertion.
- (3) If assertion is true but reason is false.
- (4) If both assertion and reason are false.

**99.** During muscular contraction which of the following events occur?

- (a) 'H' zone disappears
- (b) 'A' band widens
- (c) 'I' band reduces in width
- (d) Myosine hydrolyzes ATP, releasing the ADP and Pi
- (e) Z-lines attached to actins are pulled inwards

Choose the correct answer from the options given-

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

**100.** The one of the following is an oil seed crop-

- (1) Marigold
- (2) Rose
- (3) Sunflower
- (4) Chrysanthemum

**97.** जब हम वर्गीकीय पदानुक्रम में जाति से जगत की तरफ जाते हैं, तो समान लक्षण (common characteristics)-

- (1) घटते हैं
- (2) बढ़ते हैं
- (3) समान रहते हैं
- (4) बढ़ भी सकते हैं, घट भी सकते हैं

**98. कथन :-** श्वासनली (ट्रेकिया) पक्ष्माभी उपकला द्वारा रेखित होती है।

**कारण :-** श्वासनली (ट्रेकिया) में पक्ष्माभी की समन्वित गति से वायुमण्डलीय वायु के साथ प्रवेश करने वाले धूलकणों एवं बाह्य पदार्थों को हटाने में मदद मिलती है।

- (1) यदि कथन एवं कारण दोनों सत्य हैं तथा कारण कथन का सही स्पष्टीकरण है।
- (2) यदि कथन एवं कारण दोनों सत्य हैं, लेकिन कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
- (3) यदि कथन सत्य है, लेकिन कारण असत्य है।
- (4) यदि कथन व कारण दोनों असत्य हैं।

**99.** निम्न में से पेशी संकुचन में कौन सी घटनाएँ होती हैं?

- (a) 'H' क्षेत्र विलुप्त हो जाता है
- (b) 'A' बैंड चौड़ा हो जाता है
- (c) 'I' बैंड की चौड़ाई कम हो जाती है
- (d) मायोसिन ATP को जलअपघटित कर ADP एवं iP का मोचन करता है।
- (e) एक्टिन से संलग्न Z-रेखा अन्दर की तरफ खींच जाती है

निम्न विकल्पों से **सही** उत्तर का चयन करो-

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

**100.** निम्नलिखित में से एक तिलहन फसल है-

- (1) गेंदे का फूल
- (2) गुलाब
- (3) सूरजमुखी
- (4) गुलदाउदी



**101.** Chemical which absorbs light energy and changes it in to chemical energy is

- (1) Xanthophyll
- (2) Chlorophyll a
- (3) Chlorophyll b
- (4) Chlorophyll c

**102.** How many of the following are haploid structures

oogonia, spermatid, primary oocyte, Spermatogonia, secondary spermatocyte, first polar body?

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

**103.** The correct sequence of different step of polymerase chain reaction is :

- (1) Annealing → Denaturation → Extension
- (2) Denaturation → Extension → Annealing
- (3) Denaturation → Annealing → Extension
- (4) Extension → Denaturation → Annealing

**104.** In a growing population of a country-

- (1) Pre-reproductive individuals are more than the reproductive individuals.
- (2) Reproductive individuals are less than the post-reproductive individuals.
- (3) Pre-reproductive individuals are less than the reproductive individuals.
- (4) Reproductive and pre-reproductive individuals are equal in number.

**105.** Which of the following is more general in characters as compared to family?

- (1) Species
- (2) Genus
- (3) Order
- (4) Sub-species

**101.** वह रासायनिक पदार्थ जो प्रकाश ऊर्जा को अवशोषित करता है और उसे रासायनिक ऊर्जा में परिवर्तित कर देता है

- (1) जैन्थोफिल
- (2) क्लोरोफिल a
- (3) क्लोरोफिल b
- (4) क्लोरोफिल c

**102.** निम्नलिखित में से कितनी संरचनाएँ अगुणित हैं

अंडजननी, शुक्राणुप्रसू, प्राथमिक अंडक, शुक्राणुजन, द्वितीयक शुक्राणु कोशिकाएँ, प्रथम ध्रुवीय पिंड?

- (1) दो
- (2) तीन
- (3) चार
- (4) एक

**103.** पॉलीमरेज श्रृंखला अभिक्रिया के विभिन्न चरण का सही क्रम है:

- (1) तापानुशीलन → निष्क्रियकरण → प्रसार
- (2) निष्क्रियकरण → प्रसार → तापानुशीलन
- (3) निष्क्रियकरण → तापानुशीलन → प्रसार
- (4) प्रसार → निष्क्रियकरण → तापानुशीलन

**104.** एक देश की बढ़ती हुई जनसंख्या में -

- (1) प्रजनन से पहले के व्यक्ति प्रजनन करने वाले व्यक्तियों की तुलना में अधिक होते हैं।
- (2) प्रजनन करने वाले व्यक्ति प्रजनन के बाद के व्यक्तियों की तुलना में कम होते हैं।
- (3) प्रजनन से पहले के व्यक्ति प्रजनन करने वाले व्यक्तियों की तुलना में कम होते हैं।
- (4) प्रजनन करने वाले और प्रजनन से पहले के व्यक्ति समान संख्या में होते हैं।

**105.** निम्न में से किसके लक्षण कुल की तुलना में अधिक व्यापक होंगे :-

- (1) जाति
- (2) वंश
- (3) गण
- (4) उप-जाति

**106.** Due to increasing air-borne allergens and pollutants, many people in urban areas are suffering from respiratory disorder causing wheezing due to :-

- (1) Proliferation of fibrous tissues and damage of the alveolar walls
- (2) Reduction in the secretion of surfactants by pneumocytes
- (3) Benign growth on mucous lining of nasal cavity
- (4) Inflammation of bronchi and bronchioles

**107.** Select the incorrectly matched pair.

- (1) Potato –  $K_{(5)} C_{(5)}$
- (2) Brassica –  $K_2 + 2$
- (3) Soyabean –  $A_{(9)} + 1$
- (4) Rice –  $A_2$

**108.** If the  $CO_2$  concentration in atmosphere reaches up to 450 ppm, and remaining environmental factors are in their optimum conditions then productivity of  $C_3$  and  $C_4$  plants respectively will be :

- (1) Increase, Increase
- (2) Increase, Unchanged
- (3) Increase, Decrease
- (4) Unchanged, Decrease

**109.** Which part of the brain is responsible for thermoregulation?

- (1) Corpus callosum
- (2) Medulla oblongata
- (3) Cerebrum
- (4) Hypothalamus

**110.** Seminal plasma, the fluid part of semen, is contributed by :

- I Seminal vesicle
  - II. Prostate
  - III Urethra
  - IV. Bulbourethral gland
- (1) I and II
  - (2) I, II and IV
  - (3) II, III and IV
  - (4) I and IV

**106.** वायु द्वारा उत्पन्न एलर्जन एवं प्रदूषकों के कारण नगरीय स्थानों में काफी व्यक्ति श्वसनी विकार, जो घरघराहट उत्पन्न करते हैं। पीड़ित हैं क्योंकि :-

- (1) रेशेदार ऊतकों का प्रचुरोद्भवन एवं कुपिका भित्तियों की क्षति
- (2) न्यूमोसाइट के द्वारा पृष्ठ संक्रियक के स्तवण में कमी
- (3) नासिका गुहा में श्लेष्मा अस्तर की मामूली वृद्धि
- (4) श्वसनी एवं श्वसनिकाओं का इनफ्लेमेशन

**107.** असुमेलित युग्म का चयन करें

- (1) आलू –  $K_{(5)} C_{(5)}$
- (2) ब्रेसिका –  $K_2 + 2$
- (3) सोयाबीन –  $A_{(9)} + 1$
- (4) चावल –  $A_2$

**108.** यदि वायुमंडल में  $CO_2$  सांद्रता 450 ppm हो और बाकी सभी वातावरण के कारक अनुकूल हो तो  $C_3$  और  $C_4$  पादपों की उत्पादकता क्रमशः होगी।

- (1) ज्यादा होगी, ज्यादा होगी।
- (2) ज्यादा होगी, कोई बदलाव नहीं होगा।
- (3) ज्यादा होगी, कम होगी।
- (4) कोई बदलाव नहीं होगा, कम होगी।

**109.** मस्तिष्क का कौन सा भाग तापमान नियंत्रण के लिए उत्तरदायी है?

- (1) कार्पस कैलोसम
- (2) मेडुला ऑब्लांगेटा
- (3) सेरीब्रम
- (4) हाइपोथैलेमस

**110.** शुक्रिय प्लाज्मा, वीर्य का तरल भाग, किससे प्राप्त होता है

- I. शुक्राशय
  - II. प्रोस्टेट
  - III. मूत्रमार्ग
  - IV. बल्बोयूरेथ्रल ग्रंथि
- (1) I और II
  - (2) I, II और IV
  - (3) II, III और IV
  - (4) I और IV

**111.** Which one is vectorless gene transfer method :

- (1) Microinjection
- (2) Biolistic
- (3) Genegun
- (4) All of these

**112.** Which type of association is found in between entomophilous flower and pollinating agent?

- (1) Mutualism
- (2) Commensalism
- (3) Co-operation
- (4) Co-evolution

**113.** Infoldings of plasma membrane in bacteria are called as :-

- (1) Episomes
- (2) Plasmid
- (3) Pili
- (4) Mesosomes

**114.** Which one of the following statements is **correct** with respect to kidney function regulation ?

- (1) When someone drinks lot of water, ADH release is suppressed.
- (2) Exposure to cold temperature blood stimulates ADH release
- (3) An increase in glomerular blood flow stimulates formation of angiotensin II.
- (4) During summer when body loses lot of water by evaporation, the release of ADH is suppressed.

**115.** The three types of tissue systems – epidermal ground and vascular systems are classified based on their-

- (1) Function
- (2) Location
- (3) Structure
- (4) Both (2) and (3)

**111.** निम्न में कौनसी वाहकविहीन जीन स्थानान्तरण विधि है:

- (1) माइक्रोइन्जेक्शन
- (2) बायोलिस्टिक
- (3) जीनगन
- (4) उपरोक्त सभी

**112.** कीट-परागण पुष्प और परागण कारक के बीच किस प्रकार का संयोजन होता है?

- (1) सहोपकारिता
- (2) सहभोजिता
- (3) सहयोग
- (4) सह-विकास

**113.** जीवाणु में प्लाज्मा झिल्ली के अन्तर वलन क्या कहलाते हैं :

- (1) एपीसोम
- (2) प्लाज्मिड
- (3) पिलाई
- (4) मीजोसोम्स

**114.** निम्न कथनों में से कौनसा कथन वृक्क कार्य नियमन के संदर्भ में सही है ?

- (1) जब कोई अधिक जल पीता है, तो ADH का स्त्रावण रूक जाता है।
- (2) निम्न तापक्रम ADH स्त्रावण को प्रेरित करता है।
- (3) केशिकागुच्छीय रूधिर प्रवाह में बढ़ोत्तरी एन्जियोटेन्सिन II के निर्माण को उत्तेजित करती है।
- (4) ग्रीष्म काल के दौरान जब शरीर से वाष्पीकरण द्वारा अधिक जल हानि होती है, ADH का स्त्रावण रूक जाता है।

**115.** तीन प्रकार के ऊतक तंत्र - अधिचर्मी, भरण और संवहन तंत्र किस आधार पर वर्गीकृत किया जाता है-

- (1) कार्य
- (2) स्थिती
- (3) संरचना
- (4) (2) और (3) दोनों

**116.** Given below are two statements:

**Statement-I:** In anaerobic organism, glycolysis is the only process in respiration.

**Statement-II:** In glycolysis, glucose undergoes complete oxidation to form two molecules of pyruvic acid.

In the light of the above statements, choose the **most appropriate** answer from the options given below:

- (1) Both Statement-I and Statement-II are incorrect.
- (2) Statement-I is correct but statement-II is incorrect.
- (3) Statement-I is incorrect but Statement-II is correct.
- (4) Both Statement-I and Statement-II are correct.

**117.** Which of the following structures or regions is **incorrectly** paired with its function?

- (1) **Corpus callosum** : band of fibres connecting left and right cerebral hemispheres.
- (2) **Medulla oblongata** : controls respiration and cardiovascular reflexes.
- (3) **Hypothalamus** : production of releasing hormones and regulation of temperature, hunger and thirst.
- (4) **Limbic system** : consists of fibre tracts that interconnect different regions of brain; controls movement.

**118.** Venereal diseases can spread through:

- (a) Using sterile needles
- (b) Transfusion of blood from infected person
- (c) Infected mother to foetus
- (d) Kissing
- (e) Inheritance

Choose the **correct** answer from the options given below.

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

**119.** EFB stands for :

- (1) Euro Federation of Biotech
- (2) European Federation of Biotechnology
- (3) European Front of Biology
- (4) European union Federation of Biome

**116.** नीचे दो कथन दिए गए हैं-

**कथन-I** : अनॉक्सी जीवों में श्वसन की केवल ग्लाइकोलाइसिस ही एकमात्र प्रक्रिया है।

**कथन-II** : ग्लाइकोलाइसिस में ग्लूकोज पूर्ण ऑक्सीकरण द्वारा पाइरुविक अम्ल के दो अणुओं में बदल जाता है।

उपरोक्त कथनों के आलोक में, दिये गये विकल्पों से सबसे उपयुक्त उत्तर निम्नलिखित में से चुने

- (1) दोनों कथन-I और कथन-II गलत हैं।
- (2) कथन-I सही है, लेकिन कथन-II गलत है।
- (3) कथन-I गलत है, लेकिन कथन-II सही है।
- (4) दोनों कथन-I और कथन-II सही हैं।

**117.** निम्नलिखित में से कौन सी संरचना या क्षेत्र का उसके कार्य के साथ **गलत** मिलान किया गया है?

- (1) **कॉर्पस कैलोसम** : बाएं और दाएं अग्रमस्तिष्क गोलार्द्धों को जोड़ने वाली तंत्रिका तंतुओं की पट्टी।
- (2) **मेड्यूला ऑब्लॉंगेटा** : श्वसन और हृदय परिसंचारी प्रतिवर्तन को नियंत्रित करता है।
- (3) **हाइपोथैलेमस** : मोचक हॉर्मोनो का उत्पादन और तापमान, भूख और प्यास का नियमन।
- (4) **लिम्बिक सिस्टम** : इसमें रेशेनुमा तंतु होते हैं जो मस्तिष्क के विभिन्न भागों को आपस में जोड़ते हैं; गति को नियंत्रित करता है।

**118.** यौन रोग किसके द्वारा संचारित होते हैं?

- (a) रोगाणुरहित सूइयों के उपयोग से
  - (b) संक्रमित व्यक्ति के रक्त चढ़ाने से
  - (c) संक्रमित माता से भ्रूण में
  - (d) चुम्बन से
  - (e) वंशागति से
- निम्न विकल्पों से सही उत्तर का चयन करो।

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

**119.** EFB का पूरा नाम है-

- (1) यूरो फेडरेशन ऑफ बायोटेक
- (2) यूरोपीय जैव प्रौद्योगिकी संघ
- (3) यूरोपीय फ्रंट ऑफ बायोलॉजी
- (4) यूरोपीयन यूनियन फेडरेशन ऑफ बायोम



120. Grass eaten by deer is an example of :

- (1) Predation
- (2) Parasitism
- (3) Competition
- (4) Amensalism

121. Why mycoplasma is pleomorphic:-

- (1) Due to absence of cell wall
- (2) Due to presence of three layered cell membrane
- (3) Due to presence of chloroplast
- (4) None of these

122. Match the items in Column-I with those in Column-II:

	Column-I		Column-II
(A)	Podocytes	(i)	Crystallised oxalates
(B)	Protonephridia	(ii)	Annelids
(C)	Nephridia	(iii)	Amphioxus
(D)	Renal calculi	(iv)	Filtration slits

Select the correct option from the following:-

- (1) A-iii, B-iv, C-ii, D-i
- (2) A-iii, B-ii, C-iv, D-i
- (3) A-iv, B-iii, C-ii, D-i
- (4) A-iv, B-ii, C-iii, D-i

120. हिरण द्वारा घास को खाना किसका उदाहरण होता है।

- (1) परभक्षण
- (2) परजीविता
- (3) स्पर्धा
- (4) अंतरजातीय परजीविता

121. माइकोप्लाज्मा प्लिओमोर्फिक (बहुरूपी) क्यों होता है:-

- (1) कोशिकाभित्ति के अभाव के कारण
- (2) तीन स्तरीय कोशिका झिल्ली की उपस्थिति के कारण
- (3) लवक की उपस्थिति के कारण
- (4) उपरोक्त में से कोई नहीं

122. कॉलम -I में उपस्थित विषयों को कॉलम -II से मिलाएं

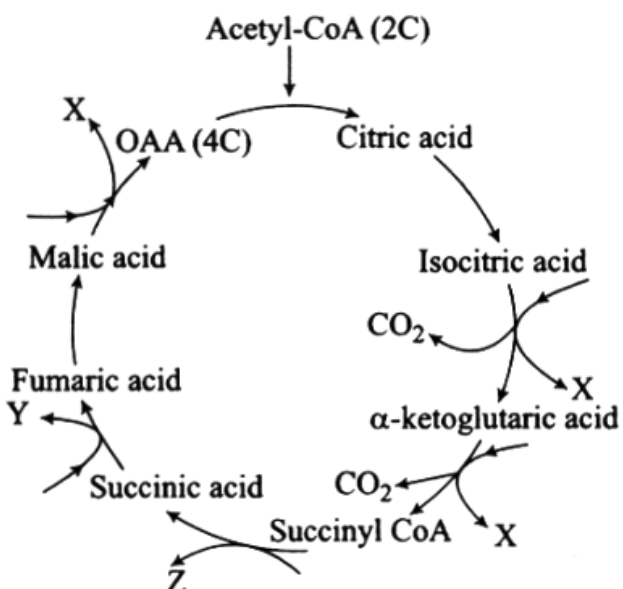
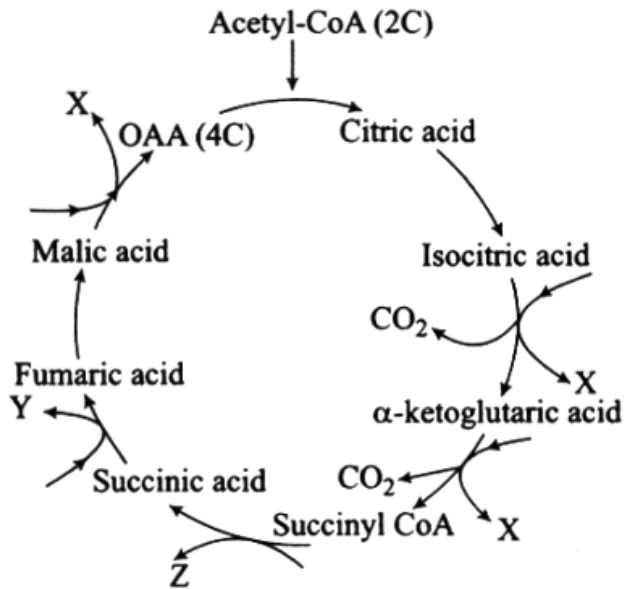
	कॉलम-I		कॉलम-II
(A)	पोडोसाइट्स	(i)	क्रिस्टलीकृत ऑक्जलेट्स
(B)	प्रोटोनेफ्रिडिया	(ii)	ऐनेलिड्स
(C)	नेफ्रिडिया	(iii)	ऐंफीऑक्सस
(D)	रीनल कैल्कुली	(iv)	निस्पंद छिद्र

निम्नलिखित से सही विकल्प चुनें-

- (1) A-iii, B-iv, C-ii, D-i
- (2) A-iii, B-ii, C-iv, D-i
- (3) A-iv, B-iii, C-ii, D-i
- (4) A-iv, B-ii, C-iii, D-i

123. Identify X; Y and Z

123. X;Y तथा Z पहचानिये -



(1)

X	Y	Z
GTP	NADH <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>

(2)

X	Y	Z
FADH <sub>2</sub>	NADH <sub>2</sub>	GTP

(3)

X	Y	Z
NADH <sub>2</sub>	FADH <sub>2</sub>	GTP

(4)

X	Y	Z
CO <sub>2</sub>	NADH <sub>2</sub>	ADP

(1)

X	Y	Z
GTP	NADH <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>

(2)

X	Y	Z
FADH <sub>2</sub>	NADH <sub>2</sub>	GTP

(3)

X	Y	Z
NADH <sub>2</sub>	FADH <sub>2</sub>	GTP

(4)

X	Y	Z
CO <sub>2</sub>	NADH <sub>2</sub>	ADP

124. The condition where the first formed xylem element faces the pericycle is called \_\_A\_\_ and it is seen in \_\_B\_\_. Choose the correct option to fill in the blanks.

124. वह स्थिति जहाँ प्रथम निर्मित ज़ाइलम तत्व परिरंभ की ओर होता है, उसे \_\_A\_\_ कहा जाता है और यह \_\_B\_\_ में देखा जाता है। रिक्त स्थानों की पूर्ति के लिए सही विकल्प को चयन कीजिए

- (1) A-Exarch, B-Root
- (2) A-Endarch, B-Root
- (3) A-Exarch, B-Stem
- (4) A-Mexarch, B-Root

- (1) A- बाह्यआदिदारूक, B- जड़
- (2) A- अंतःआदिदारूक, B - जड़
- (3) A- बाह्यआदिदारूक, B - तना
- (4) A- मध्यआदिदारूक, B- जड़

**125.** Which of the following are **not** the effects of parathyroid hormone ?

- (a) Stimulates the process of bone resorption
- (b) Decreases  $\text{Ca}^{2+}$  level in blood
- (c) Reabsorption of  $\text{Ca}^{2+}$  by renal tubules
- (d) Decreases the absorption of  $\text{Ca}^{2+}$  from digested food
- (e) Increases metabolism of carbohydrates

Choose the most appropriate answer from the options given below :

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

**126.** Evolution is not continuous. It is a Jerky and a discontinuous process. This is the punch line of-

- (1) Natural selection theory of evolution
- (2) Theory of acquired character
- (3) Mutational theory of evolution
- (4) Synthetic theory of evolution

**127.** An example of gene therapy is :

- (1) Production of injectable Hepatitis B vaccine
- (2) Production of vaccines in food crops like potatoes which can be eaten
- (3) Introduction of gene for adenosine deaminase in persons suffering from Severe Combined Immuno-Deficiency (SCID)
- (4) Production of test tube babies by artificial insemination and implantation of fertilized eggs

**128.** The unidirectional transfer of energy towards higher trophic levels maintains -

- (1) Population status of only one trophic level
- (2) Existence of successive trophic level
- (3) Existence of primary producers
- (4) Population status of first trophic level

**125.** निम्न में से कौनसा पैराथाइरॉइड हार्मोन के प्रभाव नहीं है?

- (a) यह अस्थि पुनः शोषण की प्रक्रिया को उत्तेजित करता है।
- (b) रक्त में  $\text{Ca}^{2+}$  स्तर को कम करता है।
- (c) रीनल नलिकाओं द्वारा  $\text{Ca}^{2+}$  का पुनः अवशोषण करता है।
- (d) पचित भोजन से  $\text{Ca}^{2+}$  के अवशोषण को कम करता है।
- (e) कार्बोहाइड्रेट के उपापचय को बढ़ाता है।

नीचे दिए गए विकल्पों से, अधिक उपयुक्त उत्तर का चयन करें

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

**126.** विकास निरंतर नहीं होता है। यह एक रूक-रूक कर होने वाली तथा असतत् प्रक्रिया है। यह किस सिद्धांत का मुख्य विचार है?

- (1) विकास के प्राकृतिक चयन सिद्धांत
- (2) अर्जित लक्षणों का सिद्धांत
- (3) विकास के उत्परिवर्तन सिद्धांत
- (4) विकास के कृत्रिम सिद्धांत

**127.** जीन-चिकित्सा का एक उदाहरण कौनसा है :

- (1) इंजेक्शन से दी जा सकने वाले हेपेटाइटिस-B वैक्सीन का उत्पादन।
- (2) आलू जैसी खायी जा सकने वाली खाद्य फसलों में वैक्सीनो का उत्पादन।
- (3) "सीवियर कम्बाइण्ड इम्यूनोडेफिसिएंसी" (SCID) से ग्रस्त व्यक्तियों में ऐडीनोसीन डीएम्मीनेज के लिए जीन का प्रवेश करना।
- (4) कृत्रिम वीर्यसेचन और उसके बाद निषेचित अण्डों का रोपण करके परखनली शिशुओं का बनाना।

**128.** उच्च पोषी स्तरों में ऊर्जा का एकदिशीय स्थानान्तरण बनाये रखता है -

- (1) केवल एक पोषी स्तर की जनसंख्या स्थिति
- (2) अनुक्रमित पोषी स्तर का अस्तित्व
- (3) प्राथमिक उत्पादकों का अस्तित्व
- (4) प्राथमिक पोषक स्तर की जनसंख्या स्थिति

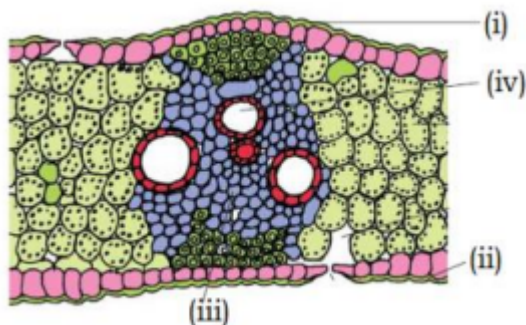
**129.** Fungi are divided into four classes on the basis of:-

- (1) morphology of the mycelium
- (2) mode of spore formation
- (3) fruiting bodies
- (4) All of the above

**130.** Find out the **correct** statements :-

- (a) During a cardiac cycle, each ventricle pumps out approximately 70ml of blood which is called the stroke volume
  - (b) The cardiac output of an athlete will be much higher than that of an ordinary man
  - (c) The body has no ability to alter the stroke volume and the cardiac output
  - (d) The cardiac output can be defined as the volume of blood pumped out by each ventricle per minute.
  - (e) Volume of blood pumped by left ventricle is higher than blood pumped by right ventricle
- (1) (a),(b),(c) & (d)
  - (2) (a),(b) & (d)
  - (3) (b),(c) & (e)
  - (4) (a), (b),(d) & (e)

**131.** Identify correct labels for given figure-



- (1) (i)- adaxial epidermis (ii)- abaxial epidermis, (iii)- xylem (iv)- phloem
- (2) (ii)- adaxial epidermis (i)- abaxial epidermis, (iii)- xylem (iv)- phloem
- (3) (i)- adaxial epidermis (ii)- abaxial epidermis, (iii)- phloem, (iv)- xylem
- (4) (i)- abaxial epidermis, (ii)- adaxial epidermis, (iii)- phloem, (iv)- xylem

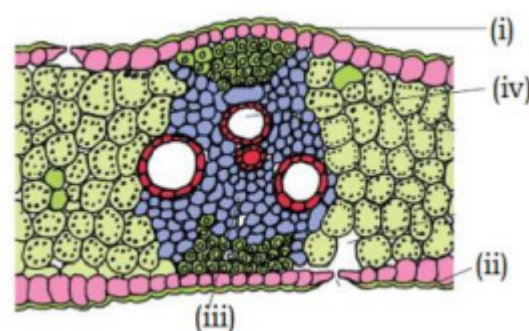
**129.** कवक को किसके आधार पर चार वर्गों में विभाजित किया गया है-

- (1) कवक जाल की आकारिकी
- (2) बीजाणु निर्माण की प्रणाली
- (3) फलनकाय
- (4) उपरोक्त सभी

**130.** सही कथन का चयन करें

- (a) कार्डीयक चक्र के दौरान, प्रत्येक निलय लगभग 70ml रक्त को पंप करता है जिसे स्ट्रॉक आयतन कहते हैं
  - (b) एक धावक का कार्डीयक आउटपुट, एक सामान्य व्यक्ति से बहुत अधिक होता है
  - (c) शरीर में स्ट्रॉक आयतन तथा कार्डीयक आउटपुट को घटाने-बढ़ाने की क्षमता नहीं होती है
  - (d) कार्डीयक आउटपुट को प्रत्येक निलय द्वारा प्रति मिनट रक्त को बाहर पंप करने से परिभाषित किया जाता है
  - (e) बाएं निलय द्वारा पंप किए गए रक्त का आयतन दाएं निलय द्वारा पंप किए गए रक्त के आयतन से अधिक होता है
- (1) (a),(b),(c) तथा (d)
  - (2) (a),(b) तथा (d)
  - (3) (b),(c) तथा (e)
  - (4) (a), (b),(d) तथा (e)

**131.** दिये गये चित्र के लिए सही चिन्ह पहचानिये-



- (1) (i)- अभ्यक्ष बाह्य त्वचा (ii)- अपाक्ष बाह्य त्वचा, (iii)- जायलम, (iv)- फ्लोयम
- (2) (ii)- अभ्यक्ष बाह्य त्वचा (i)- अपाक्ष बाह्य त्वचा, (iii)- जायलम, (iv)- फ्लोयम
- (3) (i)- अभ्यक्ष बाह्य त्वचा, (ii)- अपाक्ष बाह्य त्वचा, (iii)- फ्लोयम, (iv)- जायलम
- (4) (i)- अपाक्ष बाह्य त्वचा, (ii)- अभ्यक्ष बाह्य त्वचा, (iii)- फ्लोयम, (iv)- जायलम



**132.** Which of the following are correct about cellular respiration?

- A. Cellular respiration is the breaking of C-C bonds of complex organic molecules by oxidation.
- B. The entire cellular respiration takes place in Mitochondria.
- C. Fermentation takes place under anaerobic condition in germinating seeds.
- D. The fate of pyruvate formed during glycolysis depends on the type of organism also.
- E. Water is formed during respiration as a result of  $O_2$  accepting electrons and getting reduced.

Choose the correct answer from the options given below:

- (1) A, C, D, E only
- (2) A, B, E only
- (3) A, B, C, E only
- (4) B, C, D, E only

**133.** Select the **correct** statement.

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

**134.** Dryopithecus - Ramapithecus - ..... - ..... , Homo erectus.

Which of the following ancestor can be fit in above gap

- (1) Australopithecus and Neanderthal man.
- (2) Homo habilis and Australopithecus
- (3) Australopithecus and Homo habilis
- (4) kenypithecus and Java ape man.

**135.** Gene of interest was inserted at site Sal I in pBR322. The recombinant plasmid will exhibit susceptibility to :

- (1) Tetracycline
- (2) Tetracycline and Ampicillin
- (3) Ampicillin only
- (4) Broad spectrum of antibiotics

**132.** निम्न में से कौन से कथन कोशिकीय श्वसन के विषय में सही हैं?

- A. कोशिकीय श्वसन, ऑक्सीकरण द्वारा जटिल कार्बनिक परमाणुओं के C-C बंधों को तोड़ना है
- B. कोशिकीय श्वसन की सम्पूर्ण क्रिया माइटोकॉन्ड्रिया में होती है
- C. अंकुरित होते हुए बीजों में अनाेक्सी श्वसन के अन्तर्गत किण्वन होता है
- D. ग्लाइकोलिसिस के दौरान बने पाइरूवेट का भाग्य, जीव के प्रकार की उपलब्धता पर निर्भर होता है
- E. श्वसन के दौरान  $O_2$  ग्राही इलेक्ट्रॉनों और इसके अपचयित होने से जल का निर्माण होता है

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:

- (1) केवल A, C, D, E
- (2) केवल A, B, E
- (3) केवल A, B, C, E
- (4) केवल B, C, D, E

**133.** सही कथन का चयन करो-

- (1) ग्लूकागॉन हाइपोग्लाइसीमिया से सम्बन्धित है।
- (2) इंसुलिन अग्राशयी कोशिकाओं एवं एडीपोसाइटो पर क्रिया करता है।
- (3) इंसुलिन हाइपरग्लाइसीमिया से सम्बन्धित है।
- (4) ग्लूकोकोर्टिकॉइड ग्लूकोनियोजेनेसिस को प्रेरित करते हैं।

**134.** ड्रायोपिथिकस - रामापिथिकस - ..... - ..... , होमो इरेक्टस।

निम्नलिखित में से कौन सा पूर्वज उपर्युक्त अंतराल में सटीक बैठता है?

- (1) ऑस्ट्रलोपिथिकस और निएंडरथल मानव।
- (2) होमो हैबिलिस और ऑस्ट्रलोपिथिकस।
- (3) ऑस्ट्रलोपिथिकस और होमो हैबिलिस।
- (4) केन्यापिथिकस और जावा कपि मानव।

**135.** pBR322 में स्थल Sal I पर वांछित जीन को निवेशित किया गया। पुनर्योगज प्लाज्मिड किसके प्रति संवेदनशीलता दर्शाएगा ?

- (1) टेट्रासाइक्लिन
- (2) टेट्रासाइक्लिन और ऐम्पिसिलिन
- (3) केवल ऐम्पिसिलिन
- (4) प्रतिजैविकों का विस्तृत स्पेक्ट्रम

**136.** The correct order of the process of decomposition is

- (1) Catabolism - Fragmentation - Leaching- Humification -Mineralization
- (2) Catabolism - Fragmentation- Humification Leaching - Mineralization
- (3) Fragmentation - Humification - Catabolism Leaching - Mineralization
- (4) Fragmentation - Leaching - Catabolism -Humification - Mineralization

**137.** Common character in Bryophytes and Pteridophytes is –

- (1) Both are vascular
- (2) Both are Non vascular
- (3) Sporophytic generation is dominant in both
- (4) Both have multicellular sex organ

**138.** Which of the following combination is correctly related to ECG?

- (A) It is a graphical representation of electric activity
- (B) Each peak is identified with a letter
- (C) Each peak of identified with numbers
- (D) Multiple leads are attached to the chest region
- (E) Single leads is attached to the chest region

Choose the correct answer from the options given below :

- (1) A & E only
- (2) B, C, D only
- (3) A, B, D only
- (4) A only

**139.** Turner's syndrome is due to

- (1) Trisomy of chromosome 21
- (2) Trisomy of chromosome 18
- (3) Autosomal recessive gene
- (4) Absence of one sex chromosome

**140.** Which of the following represents the correct sequence of the development process in a plant cell :

- (1) Cell division → Elongation → Senescence → Maturation
- (2) Meristematic cell → Maturation → Elongation → Death
- (3) Cell division → Elongation → Maturation → Plasmatic growth
- (4) Cell division → Differentiation → Maturation → Senescence

**136.** अपघटन प्रक्रिया का सही क्रम है -

- (1) अपचय - विखंडन - निक्षालन - ह्यूमीकरण - खनिजीकरण
- (2) अपचय - विखंडन - ह्यूमीकरण - निक्षालन - खनिजीकरण
- (3) विखंडन - ह्यूमीकरण- अपचय - निक्षालन - खनिजीकरण
- (4) विखंडन - निक्षालन - अपचय - ह्यूमीकरण- खनिजीकरण

**137.** ब्रायोफाइट व टेरिडोफाइट में समान लक्षण हैं -

- (1) दोनों संवहनीय हैं।
- (2) दोनों असंवहनीय हैं।
- (3) दोनों में बीजाणुद्विद पीढ़ी प्रभावी होती है।
- (4) दोनों बहुकोशिकीय लैंगिक अंग युक्त होते हैं।

**138.** निम्नलिखित में से कौनसा संयोजन ECG से सही रूप से संबंधित है?

- (A) यह विद्युत क्रियाकलापों का आरेखीय प्रस्तुतीकरण है।
- (B) प्रत्येक चर्मोत्कर्ष को एक अक्षर से पहचाना जाता है
- (C) प्रत्येक चर्मोत्कर्ष को संख्याओं से पहचाना जाता है
- (D) कई तारों (लीड्स) को सीने से जोड़ा जाता है।
- (E) एक तार (लीड्स) को सीने से जोड़ा जाता है।

नीचे दिये गये विकल्पों से सही उत्तर का चयन करें।

- (1) केवल A तथा E
- (2) केवल B, C, D
- (3) केवल A, B, D
- (4) केवल A

**139.** टर्नर सिंड्रोम किसके कारण होता है?

- (1) 21 वे गुणसूत्र की त्रिसूत्रता
- (2) 18 वे गुणसूत्र की त्रिसूत्रता
- (3) अलिंगसूत्री अप्रभावी जीन
- (4) एक लिंग गुणसूत्र की अनुपस्थिति

**140.** इनमें से कौनसा - अनुक्रम पादप कोशिका के विकासात्मक प्रक्रम को सही प्रदर्शित कर रहा है -

- (1) कोशिका विभाजन → दीर्घीकरण → जरावस्था → परिपक्वता
- (2) विभज्योतक कोशिका → परिपक्वता → दीर्घीकरण → मृत्यु
- (3) कोशिका विभाजन → दीर्घीकरण → परिपक्वता → प्लाज्मोटिक वृद्धि
- (4) कोशिका विभाजन → विभेदन → परिपक्वता → जरावस्था

**141.** Match the organism with its use in biotechnology.

Column-I	Column-II
(a) <i>Bacillus Thuringiensis</i>	(i) Cloning vector
(b) <i>Thermus aquaticus</i>	(ii) Construction of first rDNA Molecule
(c) <i>Agrobacterium tumefaciens</i>	(iii) DNA polymerase
(d) <i>Salmonella typhimurium</i>	(iv) Cry proteins

Select the correct option from the following

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

**142.** The main role of bacteria in the carbon cycle involves-

- (1) Chemosynthesis  
 (2) Breakdown of organic compounds  
 (3) Photosynthesis  
 (4) Assimilation of nitrogenous compounds

**143.** Store food material of red algae is similar to-

- (1) Amylopectin & glycogen  
 (2) Cellulose  
 (3) Chitin  
 (4) Pyrenoid

**144.** In which of the following favour for the formation of dilute Urine?

- (1) ADH  
 (2) Aldosterone  
 (3) ANF  
 (4) Renin

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

स्तम्भ - प्रथम	स्तम्भ - द्वितीय
(a) बैसिलस थुरिजिएंसिस	(i) क्लोनिंग वाहक
(b) थर्मस एक्वेटिकस	(ii) प्रथम rDNA अणु का निर्माण
(c) एग्रोबैक्टीरियम ट्युमिफेसिएंस	(iii) डी. एन. ए. पॉलीमरेज
(d) साल्मोनेला टाइफीम्युरियम	(iv) Cry प्रोटीन

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

**142.** कार्बन चक्र में जीवाणु की मुख्य भूमिका सम्मिलित करती है-

- (1) रसायनसंश्लेषण  
 (2) कार्बनिक यौगिकों का खण्डन  
 (3) प्रकाशसंश्लेषण  
 (4) नाइट्रोजनी यौगिकों का स्वांगीकरण

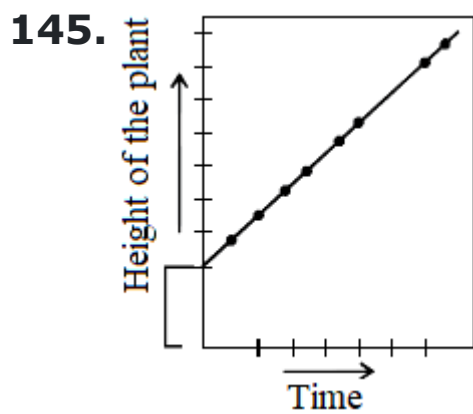
**143.** लाल शैवाल की संचित खाद्य पदार्थ किसके समान होता है-

- (1) एमाइलोपेक्टिन तथा ग्लाइकोजन  
 (2) सेलुलोज  
 (3) काइटिन  
 (4) पाइरेनॉइड

**144.** निम्न में से कौनसा तनु मूत्र के निर्माण के लिये सहायक है?

- (1) ADH  
 (2) ऐल्डोस्टेरॉन  
 (3) ANF  
 (4) रेनिन





The given kind of growth will be observed during:-

- (1) Early embryo development
- (2) Shoot apex
- (3) Fruit ripening
- (4) Seasonal activities

**146.** *Drosophila* flies with XXY genotype are females, but human beings with such genotype are abnormal males. It shows that:

- (1) Y-chromosome is essential for sex determination in *Drosophila*
- (2) Y-chromosome is female determining in *Drosophila*
- (3) Y-chromosome is male determining in human beings
- (4) Y-chromosome has no role in sex determination either in *Drosophila* or in human beings

**147.** Given below are two statements : one is labelled as Assertion (A) and the other is labelled as Reason (R)

**Assertion (A) :** Toxic insecticidal protein of *Bacillus thuringiensis* does not kill *Bacillus* itself.

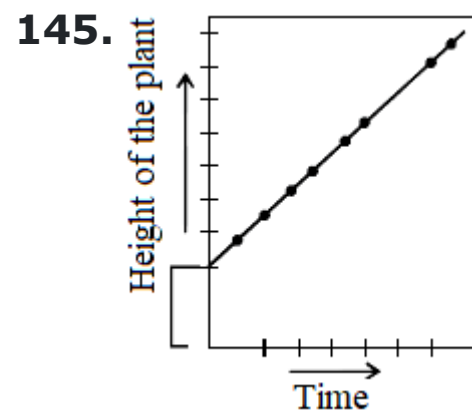
**Reason (R) :** In *Bacillus* Bt toxin protein exist as active protoxins.

In the light of the above statements, choose the correct answer from the options given below :

- (1) Both (A) and (R) are correct but (R) is not the correct explanation of (A)
- (2) (A) is correct but (R) is not correct
- (3) (A) is not correct but (R) is correct
- (4) Both (A) and (R) are correct and (R) is the correct explanation of (A)

**148.** Energy and nutrients enter in a community by way of the :

- (1) Detritivores
- (2) Producers
- (3) Scavengers
- (4) Consumers



दी गई प्रकार की वृद्धि किसके दौरान देखी जाएगी-

- (1) प्रारंभिक भ्रूणीय परिवर्धन
- (2) प्ररोह शीर्ष
- (3) फल के परिपक्वन
- (4) मौसमी क्रियाकलाप

**146.** XXY जीनप्रारूप वाली ड्रोसोफिला मक्खियाँ मादा होती हैं, परंतु ऐसा जीनप्रारूप युक्त मनुष्य असामान्य पुरुष होते हैं। यह दर्शाता है कि-

- (1) Y - गुणसूत्र ड्रोसोफिला में लिंग निर्धारण के लिए आवश्यक है
- (2) Y - गुणसूत्र ड्रोसोफिला में मादा निर्धारण करता है
- (3) Y - गुणसूत्र मनुष्यों में नर का निर्धारण करता है
- (4) Y - गुणसूत्र की ड्रोसोफिला या मनुष्यों में लिंग निर्धारण में कोई भूमिका नहीं होती है

**147.** निम्नलिखित दो कथन दिए गए हैं, एक अभिकथन (A) से और दूसरा कारण (R) से चिन्हित है-

**अभिकथन (A) :** बैसीलस थुरेन्जिएंसिस का विषाक्त कीटनाशक प्रोटीन स्वयं बैसीलस को नहीं मारता है

**कारण (R) :** बैसीलस में Bt टॉक्सीन प्रोटीन सक्रिय प्रोटॉक्सीन के रूप में होता है।

उपरोक्त कथनों के संदर्भ में सही चयन करें, नीचे दिए गए विकल्पों में सही उत्तर चुनें-

- (1) दोनों (A) और (R) सही हैं और (R), (A) का सही व्याख्यान नहीं करता है।
- (2) (A) सही है परन्तु (R) सही नहीं है
- (3) (A) सही नहीं है परन्तु (R) सही है
- (4) दोनों (A) और (R) सही हैं और (R), (A) की सही व्याख्या करता है।

**148.** ऊर्जा व पोषक तत्व समुदाय में किसके माध्यम से प्रवेश करते हैं -

- (1) अपरदकारी द्वारा
- (2) उत्पादकों द्वारा
- (3) मृतोपजीवी द्वारा
- (4) उपभोक्ताओं द्वारा



**149.** Most conspicuous alternation of generation occurs in?

- (1) Thallophyta
- (2) Bryophyta
- (3) Pteridophyta
- (4) Spermatophyta

**150.** ABO blood grouping is a good example of:-

- (1) Incomplete dominance
- (2) Mutation
- (3) Multiple alleles
- (4) Pleiotropy

**151.** A farmer grows cucumber plants in his field. He wants to increase the number of female flowers in them. Which plant growth regulator can be applied to achieve this?

- (1) ABA
- (2) Ethylene
- (3) GA
- (4) Cytokinins

**152.** Which of the following pairs is an **incorrect** match?

- (1) Annelids and arthropods – Bilateral symmetry
- (2) Sponges – Acoelomates
- (3) Coelenterates and Ctenophores – Radial symmetry
- (4) Platyhelminthes – Diploblastic organisation

**153.** Match the columns and select the correct option.

Column A (Extinct species)	Column B (Native area)
a. Dodo	(i) Russia
b. Quagga	(ii) Mauritius
c. Thylacine	(iii) Africa
d. Steller's sea cow	(iv) Australia

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

**149.** सबसे स्पष्ट पीढ़ी एकान्तरण पाया जाता है :

- (1) थैलोफाईटा में
- (2) ब्रायोफाईटा में
- (3) टेरीडोफाईटा में
- (4) स्पर्मेटोफाईटा में

**150.** ABO रक्त समूह किसका एक अच्छा उदाहरण है-

- (1) अपूर्ण प्रभाविता
- (2) उत्परिवर्तन
- (3) बहु ऐलील
- (4) बहुप्रभाविता

**151.** एक किसान ने अपने खेत में ककड़ी के पौधे उगाये हैं। वह चाहता है कि उनमें मादा फूलों की संख्या बढ़े। कौनसा पादप वृद्धि नियामक इस उद्देश्य की पूर्ति के लिये प्रयोग किया जा सकता है?

- (1) ABA
- (2) एथीलीन
- (3) GA
- (4) साइटोकाइनिन्स

**152.** निम्न युग्मों में कौनसा **गलत** सुमेलित है ?

- (1) एनेलिड एवं आर्थ्रोपोड - द्विपार्श्व सममिति
- (2) स्पंज - अगुहीय
- (3) सिलेन्ट्रेट एवं टीनोफोर - अरीय सममिति
- (4) प्लेटीहेल्मिन्थीज - द्विकोरक संगठन

**153.** कॉलम सुमेलित कीजिए एवं सही विकल्प का चयन कीजिए-

कॉलम A (विलुप्त जातियाँ)	कॉलम B (मूल स्थान)
a. डोडो	(i) रूस
b. कैगा	(ii) मॉरीशस
c. थाइलेसिन	(iii) अफ्रीका
d. स्टेलर समुद्री गाय	(iv) ऑस्ट्रेलिया

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

**154.** A common fungal biocontrol agent for the control of plant diseases caused by several plant pathogens is:-

- (1) *Agrobacterium*
- (2) *Glomus*
- (3) *Trichoderma*
- (4) Baculovirus

**155.** Which of the following genotype does not produce any sugar polymer (antigen) on the surface of RBCs?

- (1)  $I^A I^A$
- (2)  $I^B i$
- (3)  $I^A I^B$
- (4)  $ii$

**156.** Which of the following statement is **false**?

- (1) Wind pollination is quite common in grasses
- (2) Hydrophily is limited to about 30 genera mostly monocots
- (3) Both wind and water pollinated flowers are not very colourful and do not produce nectar
- (4) Insect pollinated flowers produce largest number of pollen grains.

**157. Assertion :-** Scoliodon (Dog fish) have to swim constantly to avoid sinking.

**Reason :-** It does not have air bladder.

- (1) If both Assertion & Reason are True & the Reason is a correct explanation of the Assertion
- (2) If both Assertion & Reason are True but Reason is not a correct explanation of the Assertion.
- (3) If Assertion is True but the Reason is False.
- (4) If both Assertion & Reason are false.

**158.** Which one of the following is **not** a feature of biodiversity hot spots ?

- (1) Large number of species
- (2) Abundance of endemic species
- (3) Mostly located in the polar regions
- (4) Mostly located in the tropics

**154.** कई पादप रोग कारको के कारण होने वाले पादप रोगों के नियंत्रण के लिए एक सामान्य कवक जैव नियंत्रक कारक है-

- (1) एग्रोबेक्टीरीयम
- (2) ग्लोमस
- (3) ट्राइकोडर्मा
- (4) बकुलो विषाणु

**155.** निम्न में से कौनसा जीनप्ररूप RBCs की सतह पर कोई शर्करा बहुलक (एंटीजन) उत्पन्न नहीं करता है?

- (1)  $I^A I^A$
- (2)  $I^B i$
- (3)  $I^A I^B$
- (4)  $ii$

**156.** निम्नलिखित कथनों में से कौनसा असत्य है-

- (1) घासों में वायु-परागकण सर्वथा सामान्य है।
- (2) जलपरागण 30 वंशों तक सीमित है, वह भी अधिकतर एकबीजपत्री पौधों में।
- (3) वायु व जल परागित पुष्प न तो बहुत रंग युक्त होते हैं और न ही मकरंद उत्पन्न करते हैं।
- (4) कीट परागित पुष्प परागकणों का अधिक संख्या में उत्पादन करते हैं।

**157. कथन :-** स्कोलियोडन (कुत्तामछली) को पानी में नीचे बैठने (डुबने) से बचने के लिए लगातार तैरते रहना पड़ता है।

**कारण :-** इसमें वायुकोष नहीं होता है।

- (1) यदि कथन एवं कारण दोनों सत्य हैं तथा कारण कथन का सही स्पष्टीकरण है।
- (2) यदि कथन एवं कारण दोनों सत्य हैं, लेकिन कारण, कथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
- (3) यदि कथन सत्य है, लेकिन कारण असत्य है।
- (4) यदि कथन व कारण दोनों असत्य हैं।

**158.** निम्न में से कौन - सा एक जैव विविधता हॉट स्पॉट्स का लक्षण **नहीं** है ?

- (1) जातियों की अधिक संख्या
- (2) स्थानिक जातियों की अधिकता
- (3) अधिकांश ध्रुवीय क्षेत्रों में स्थित हैं
- (4) अधिकांश उष्ण कटिबंध में स्थित हैं

**159.** Which was the last humans chromosome to be completely sequenced

- (1) Chromosomes 1
- (2) Chromosomes 2
- (3) Chromosomes 21
- (4) Chromosomes X

**160.** Find out the correct match from the following table:-

	Column I	Column II	Column III
i.	Scutellum	reduced cotyledon	Grass
ii.	Polyembryony	Mango	Citrus
iii.	Endospermic Seed	Most of the monocot	Castor
iv.	False fruit	Strawberry	Apple

- (1) i, ii, iv
- (2) i, iii
- (3) ii, iii, iv
- (4) ii, iv

**161.** Match **Column-I** with **Column-II** and select the **correct** option from the codes given below :

	Column-I		Column-II
A.	Choanocytes	(i)	Platyhelminthes
B.	Cnidoblasts	(ii)	Ctenophora
C.	Flame cells	(iii)	Porifera
D.	Nephridia	(iv)	Coelenterata
E.	Comb plates	(v)	Annelida

- (1) A-(ii), B-(i), C-(iv), D-(v), E-(iii)
- (2) A-(ii), B-(iv), C-(i), D-(v), E-(iii)
- (3) A-(v), B-(i), C-(iii), D-(ii), E-(iv)
- (4) A-(iii), B-(iv), C-(i), D-(v), E-(ii)

**162.** Site of Calvin Cycle is -

- (1) Chloroplast
- (2) Cytoplasm
- (3) Mitochondria
- (4) Glyoxisome

**159.** कौनसा अंतिम मानव गुणसूत्र पूरी तरह से अनुक्रमित किया गया था?

- (1) गुणसूत्र 1
- (2) गुणसूत्र 2
- (3) गुणसूत्र 21
- (4) गुणसूत्र X

**160.** नीचे दी गई तालिका में सही मिलान वाले विकल्पों को पहचानिए-

	स्तम्भ I	स्तम्भ II	स्तम्भ III
i.	स्कुटेलम	हासित बीजपत्र	घास
ii.	बहुभ्रूणता	आम	सिट्रस
iii.	भ्रूणपोषी बीज	अधिकांशतः एकबीजपत्री	अरण्ड
iv.	कूट फल	स्ट्राबेरी	सेब

- (1) i, ii, iv
- (2) i, iii
- (3) ii, iii, iv
- (4) ii, iv

**161.** स्तंभ -I को स्तंभ -II के साथ मिलाएँ तथा दिए गए कूटों से सही विकल्प को चुनें :

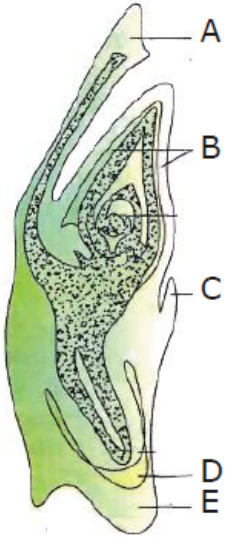
	स्तंभ-I		स्तंभ-II
A.	कॉलर कोशिकाएँ	(i)	प्लेटीहेल्मिन्थीज
B.	दंशकोरक	(ii)	टीनोफोरा
C.	ज्वाला कोशिकाएं	(iii)	पॉरीफेरा
D.	वृक्कक	(iv)	सीलेंट्रेटा
E.	कंकत पट्टिका	(v)	एनीलिडा

- (1) A-(ii), B-(i), C-(iv), D-(v), E-(iii)
- (2) A-(ii), B-(iv), C-(i), D-(v), E-(iii)
- (3) A-(v), B-(i), C-(iii), D-(ii), E-(iv)
- (4) A-(iii), B-(iv), C-(i), D-(v), E-(ii)

**162.** केल्विन चक्र का स्थल होता है -

- (1) क्लोरोप्लास्ट
- (2) साइटोप्लाज्म
- (3) माइटोकॉन्ड्रिया
- (4) ग्लाइऑक्सीसोम

**163.** The given figure refers to L.S. of an embryo of grass. Identify the marked alphabets (A to E)



- (1) A-Scutellum, B-Coleoptile, C-Epiblast, D-Root cap, E-Coleorhiza
- (2) A-Coleoptile, B-Scutellum, C-Epiblast, D-Root cap, E-Coleorhiza
- (3) A-Scutellum, B-Coleoptile, C-Root cap, D-Epiblast, E-Coleorhiza
- (4) A-Scutellum, B-Coleoptile, C-Epiblast, D-Coleorhiza, E-Root cap

**164.** A mutational event which changes the codon UGG to UAG is known as:-

- (1) Mis-sense mutation
- (2) Same-sense mutation
- (3) Non-sense mutation
- (4) None of these

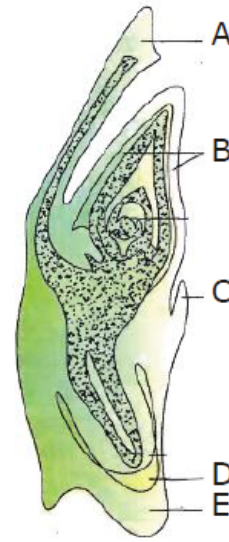
**165.** Which of the following characters are found in all arthropods without any exception :

- (1) Tracheal system for respiration
- (2) Malpighian tubules for excretion
- (3) Muscular pharynx
- (4) Chitinous exoskeleton

**166.** Few of the mature cells do not have any nucleus:-

- (1) Their function are not specific
- (2) Are dead cells with cytoplasm
- (3) Their function are controlled by some other cells.
- (4) All of the above

**163.** दिया गया आरेख एक घास के भ्रूण का लम्बवत् काट है। नामांकित वर्णों (A से E) को पहचानिये।



- (1) A- प्रशल्क, B-प्रांकुर चोल, C-अधिकोरक, D-मूल गोप, E-मुलांकुर चोल
- (2) A-प्रांकुर चोल, B- प्रशल्क, C-अधिकोरक, D-मूल गोप, E-मुलांकुर चोल
- (3) A- प्रशल्क, B-प्रांकुर चोल, C-मूल गोप, D-अधिकोरक, E-मुलांकुर चोल
- (4) A- प्रशल्क, B-प्रांकुर चोल, C-अधिकोरक, D-मुलांकुर चोल, E-मूल गोप

**164.** एक उत्परिवर्तनीय घटना जो UGG कोडोन को UAG कोडोन में परिवर्तित कर देती है, कहलाती है:-

- (1) मिस सेन्स उत्परिवर्तन
- (2) सेम सेन्स उत्परिवर्तन
- (3) नॉन सेन्स उत्परिवर्तन
- (4) इनमें से कोई नहीं

**165.** निम्न में से कौनसा लक्षण बिना किसी अपवाद के सभी आर्थ्रोपोडस में मिलता है :

- (1) श्वसन के लिए ट्रेकियल तंत्र
- (2) उत्सर्जन के लिए मेलपिघी नलिकाएँ
- (3) पेशीय ग्रसनी
- (4) काइटिन युक्त बाह्यकंकाल

**166.** कुछ परिपक्व कोशिकाओं में कोई केंद्रक नहीं होता है-

- (1) उनके कार्य विशिष्ट नहीं होते।
- (2) वे कोशिकाद्रव्य युक्त मृत कोशिकाएँ होती हैं।
- (3) किसी अन्य कोशिकाओं द्वारा उनके कार्य नियंत्रित होते हैं।
- (4) उपरोक्त सभी।



**167.** Choose the incorrect pair.

- (1) Untranslated regions - Required for efficient translation process
- (2) Release factor - Bind to stop codon for terminating translation
- (3) Translational unit - Sequence of RNA with start codon only
- (4) Elongation phase - Ribosome moves from codons to codons along mRNA

**168.** Match the biomolecules given in column I with their examples given in column II and choose the **correct** answer.

	Column I (Biomolecules)		Column II (Examples)
(a)	Carbohydrates	(i)	Trypsin
(b)	Protein	(ii)	Cholesterol
(c)	Nucleic acid	(iii)	Insulin
(d)	Lipid	(iv)	Adenylic acid

(1) A-III; B-I; C-IV,D-II

(2) A-II; B-III; C-IV, D-I

(3) A-III; B-IV; C-I,D-II

(4) A-IV; B-I; C-II, D-III

**169.** Which of the following does not occur in Anaphase-I but occurs in Anaphase-II :-

- (1) Condensation of chromosomes
- (2) Poleward movement of chromosome
- (3) Contraction of spindle fibres
- (4) Splitting of centromere

**167.** गलत युग्म का चयन कीजिए-

- (1) अनुवादित क्षेत्र - प्रभावी अनुवादन प्रक्रिया के लिए आवश्यक
- (2) मोचन कारक - अनुवादन को समाप्त करने के लिए समापन कोडोन से बंधित होता है
- (3) अनुवादन इकाई - केवल प्रारंभन कोडोन के साथ RNA का अनुक्रम
- (4) दीर्घीकरण अवस्था - राइबोसोम mRNA के साथ कोडोन से कोडोन की ओर बढ़ता है

**168.** कॉलम I में दिए गए जैवअणुओं को कॉलम II में दिए गए उनके उदाहरणों से मिलाएं और **सही** उत्तर चुनें।

	कॉलम I (जैव अणु)		कॉलम II (उदाहरण)
(a)	कार्बोहाइड्रेट	(i)	ट्रिप्सिन
(b)	प्रोटीन	(ii)	कोलेस्ट्रॉल
(c)	न्यूक्लिक अम्ल	(iii)	इंसुलिन
(d)	लिपिड	(iv)	एडेनिलिक अम्ल

(1) A-III; B-I; C-IV,D-II

(2) A-II; B-III; C-IV, D-I

(3) A-III; B-IV; C-I,D-II

(4) A-IV; B-I; C-II, D-III

**169.** निम्नलिखित में से क्या एनाफेज़- I में नहीं होता है, लेकिन एनाफेज़-II में होता है?

- (1) गुणसूत्रों का संघनन
- (2) गुणसूत्रों का ध्रुवों की ओर गमन
- (3) तर्कु तंतु का संकुचन
- (4) गुणसूत्र बिन्दु का विभाजन

170. Select the correct option :

(1)	
Direction of RNA synthesis	Direction of reading of the template DNA strand
5' → 3'	3' → 5'
(2)	
Direction of RNA synthesis	Direction of reading of the template DNA strand
3' → 5'	5' → 3'
(3)	
Direction of RNA synthesis	Direction of reading of the template DNA strand
5' → 3'	5' → 3'
(4)	
Direction of RNA synthesis	Direction of reading of the template DNA strand
3' → 5'	3' → 5'

171. Match List I with List II.

List I		List II	
A.	Mast cells	I.	Ciliated epithelium
B.	Inner surface of trachea	II.	Areolar connective tissue
C.	Blood	III.	Cuboidal epithelium
D.	Tubular parts of nephron	IV	Specialised connective tissue

Choose the **correct** answer from the options given below :

- (1) A-II, B-III, C-I, D-IV
- (2) A-II, B-I, C-IV, D-III
- (3) A-III, B-IV, C-II, D-I
- (4) A-I, B-II, C-IV, D-III

172. Which of the following is not a surface structure-

- (1) Fimbriae
- (2) Pili
- (3) Flagella
- (4) Inclusion

170. सही विकल्प चुनें:

(1)	
RNA संश्लेषण की दिशा	टेम्प्लेट DNA रज्जुक को पढ़ने की दिशा
5' → 3'	3' → 5'
(2)	
RNA संश्लेषण की दिशा	टेम्प्लेट DNA रज्जुक को पढ़ने की दिशा
3' → 5'	5' → 3'
(3)	
RNA संश्लेषण की दिशा	टेम्प्लेट DNA रज्जुक को पढ़ने की दिशा
5' → 3'	5' → 3'
(4)	
RNA संश्लेषण की दिशा	टेम्प्लेट DNA रज्जुक को पढ़ने की दिशा
3' → 5'	3' → 5'

171. सूची-I को सूची-II के साथ सुमेलित करो।

सूची-I		सूची-II	
A.	मास्ट कोशिकाएं	I.	पक्ष्माभी उपकला
B.	श्वसन नलिका की आंतरिक सतह	II.	ऐरियोलर संयोजी ऊतक
C.	रक्त	III.	घनाकार उपकला
D.	वृक्काणुओं के नलिकाकार भाग	IV	विशिष्ट संयोजी ऊतक

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो।

- (1) A-II, B-III, C-I, D-IV
- (2) A-II, B-I, C-IV, D-III
- (3) A-III, B-IV, C-II, D-I
- (4) A-I, B-II, C-IV, D-III

172. निम्नलिखित में से कौन सा सतह संरचना नहीं है-

- (1) फिम्ब्री
- (2) पिलाई
- (3) कशाभिका
- (4) अंतर्वेशन

**173.** What is function of deoxyribonucleoside triphosphate -

- (1) It act as substrate
- (2) Provide energy for polymerization
- (3) (1) and (2) both
- (4) It is product formed after polymerization

**174.** Frog's heart when taken out of the body continues to beat for sometimes. Select the best option from the following statements.

- (a) Frog is a poikilotherm.
- (b) Frog does not have any coronary circulation.
- (c) Heart is "myogenic" in nature.
- (d) Heart is autoexcitable
- (1) Only (c)
- (2) Only (d)
- (3) (a) and (b)
- (4) (c) and (d)

**175.** Which of the following statements about centriole is correct :

- (1) It is invariably found in plants and animal cells
- (2) It has its own DNA
- (3) It is duplicated in late  $G_2$  phase
- (4) It is not surrounded by a unit membrane.

**176.** Which of the following are **air borne diseases**?

- (1) Pneumonia and Typhoid
- (2) AIDS and cancer
- (3) Amoebiasis and Ascariasis
- (4) Pneumonia and Common cold

**177.** During S-phase:

- (1) DNA duplicate in nucleus and centrosome duplicate in cytoplasm
- (2) DNA & centrosome both are duplicate in nucleus
- (3) DNA duplicate in cytoplasm and centrosome duplicate in nucleus
- (4) DNA and centrosome both are duplicate in cytoplasm

**173.** डी-ऑक्सीराइबोन्यूक्लियोसाइड ट्राइफॉस्फेट का कार्य क्या है-

- (1) यह क्रियाधार के रूप में कार्य करता है।
- (2) बहुलकीकरण के लिए ऊर्जा प्रदान करता है।
- (3) (1) व (2) दोनों
- (4) यह बहुलकीकरण के पश्चात् निर्मित होने वाला उत्पाद है।

**174.** मेंढक के हृदय को जब शरीर से बाहर निकाल दिया जाता है तब भी कुछ समय के लिये यह धड़कता रहता है।

निम्न कथनों में से सही विकल्प का चयन कीजिये-

- (a) मेंढक एक तनुतापी है
- (b) मेंढक किसी प्रकार का हृदय परिसंचरण नहीं रखता है
- (c) हृदय पेशीजनित प्रकृति का होता है
- (d) हृदय स्वउत्तेजनशील होता है
- (1) केवल (c)
- (2) केवल (d)
- (3) (a) तथा (b)
- (4) (c) तथा (d)

**175.** निम्नलिखित में से कौन सा कथन तारककेंद्र के लिए सही है?

- (1) यह पादप तथा जंतु कोशिकाओं में अनिवार्य रूप से पाया जाता है।
- (2) इसमें स्वयं का DNA होता है।
- (3) यह पश्च  $G_2$  प्रावस्था में द्विगुणित होता है।
- (4) यह ईकाई झिल्ली से आवरित नहीं होता है।

**176.** निम्न में से कौनसा **वायुजनित रोग** है ?

- (1) न्यूमोनिया एवं टायफॉइड
- (2) AIDS एवं कैंसर
- (3) एमीबिएसिस एवं एस्कैरिएसिस
- (4) न्यूमोनिया एवं सामान्य जुखाम

**177.** S-प्रावस्था के दौरान:

- (1) DNA केन्द्रक में द्विगुणित होता है तथा तारककाय कोशिकाद्रव्य में द्विगुणित होता है।
- (2) DNA तथा तारककाय दोनों केन्द्रक में द्विगुणित होते हैं।
- (3) DNA कोशिकाद्रव्य में द्विगुणित होता है तथा तारककाय केन्द्रक में द्विगुणित होता है।
- (4) DNA तथा तारककाय दोनों कोशिकाद्रव्य में द्विगुणित होते हैं।

**178.** Read the following statements and choose the **incorrect** ones :

- (a) HIV virus has RNA as its genetic material.
  - (b) HIV enters into helper T-lymphocytes, replicates and produce progeny viruses.
  - (c) Anti-retroviral drugs are only partially effective for AIDS treatment.
  - (d) HIV spreads by sexual contact or sharing the infected needle and also by mere touch of physical contact.
  - (e) The time lag between the infection and appearance of AIDS symptoms may vary from few hours to a week.
- (1) (a),(b) and (c) only  
 (2) (b),(d) and (e) only  
 (3) (d) and (e) only  
 (4) (a),(d) and (e) only

**179.** Most dramatic phase of cell cycle is :

- (1) Interphase
- (2)  $G_1$  phase
- (3) S phase
- (4) M phase

**180.** Mark the **wrong** statement -

- (1) With repeated use of drugs, the tolerance level of the receptors present in our body increases.
- (2) Smoking increases carbon monoxide (CO) content in the blood and reduces the concentration of haem bound oxygen.
- (3) Heroin is chemically diacetylmorphine
- (4) Atropa belladonna and datura used as medicines in depression and insomnia case

**178.** निम्नलिखित कथनों को पढ़िए और **गलत** को चुनिए :

- (a) HIV वायरस में आनुवांशिक पदार्थ के रूप में RNA है।
  - (b) HIV सहायक T- लसीकाणुओं में प्रवेश करता है, प्रतिकृति करता है और संतति विषाणु पैदा करता है।
  - (c) एड्स उपचार के लिए एंटी-रेट्रोवायरल दवाएं केवल आंशिक रूप से प्रभावी हैं।
  - (d) HIV यौन संपर्क या संक्रमित सुई साझा करने और शारीरिक स्पर्श से भी फैलता है।
  - (e) HIV संक्रमण और एड्स के लक्षणों के प्रकट होने के बीच का समय अंतराल कुछ घंटों से लेकर एक सप्ताह तक भिन्न हो सकता है।
- (1) केवल (a),(b) तथा (c)  
 (2) केवल (b),(d) तथा (e)  
 (3) केवल (d), तथा (e)  
 (4) केवल (a),(d) तथा (e)

**179.** कोशिका चक्र की सर्वाधिक नाटकीय अवस्था है:

- (1) अन्तरावस्था (Interphase)
- (2)  $G_1$  प्रावस्था
- (3) S प्रावस्था
- (4) M प्रावस्था

**180.** **गलत** कथन को चिन्हित करें -

- (1) ड्रग के बार-बार उपयोग से, हमारे शरीर में मौजूद ग्राहियों का सहनशीलता का स्तर स्तर बढ़ जाता है।
- (2) धूम्रपान रक्त में कार्बन मोनोऑक्साइड (CO) की मात्रा को बढ़ाता है और हीम (रक्त) बंधित ऑक्सीजन की सान्द्रता को कम करता है।
- (3) हेरोइन रासायनिक रूप से डायसेटाइलमॉर्फिन है
- (4) एट्रोपा बेलाडोना और धतूरा अवसाद और अनिद्रा के मामले में औषधि के रूप में प्रयोग किया जाता है



## Physics - Section A

---

**1. Answer: A**

**Sol:**

$$\Delta Q = \Delta U + \Delta W \text{ (ignoring expansion)}$$

$$\Delta U = ms\Delta T = 0.1 \times 4.184 \times 20 = 8.368 \text{ kJ}$$

**2. Answer: D**

**Sol:**

Here  $1/3$  part of the chain is hanging since  $M/3$  mass of the chain is hanging which act on the center of gravity which is  $L/6$  distance down from the table surface therefore work required to pull the chain on the table again = change in P.E.

$$W = (M/3) g (L/6)$$

$$W = MgL/18$$

**3. Answer: B**

**Sol:**

Potential at the surface

$$= -v_0 = -\frac{GM}{R}$$

Potential at the centre

$$\begin{aligned} &= -\frac{3}{2} \frac{GM}{R} \\ &= -\frac{GM}{R} - \frac{GM}{2R} \\ &= -v_0 - \frac{GM}{2R} \\ &= -\left(v_0 + \frac{GM}{2R}\right) \end{aligned}$$

**4. Answer: C**

**Sol:**

$$v = \frac{dx}{dt} = 3t^2 - 12t + 20$$

$$a = 6t - 12$$

According to qn. We have to find velocity at instant when acceleration is zero.

$$\text{So, } a = 0$$

$$\Rightarrow 6t - 12 = 0$$

$$\Rightarrow t = 2 \text{ sec}$$

$$\text{Now velocity at } t = 2 \text{ sec will be } v = (3 \times 2^2 - 12 \times 2 + 20) \text{ m/s} = 8 \text{ m/s}$$

**5. Answer: C****Sol:**

The terminal velocity of the bubbles is given by

$$v_T = \frac{2}{9} \frac{r^2 (\rho - \sigma) g}{\eta}$$

Here,  $r = 0.4 \times 10^{-3} \text{ m}$

$$\rho = 0.9 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$$

$$\eta = 0.15 \text{ N s m}^{-2}$$

and  $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$

Substituting the values, we get

$$v_T = \frac{2}{9} \times \frac{(0.4 \times 10^{-3})^2 (1.293 - 0.9 \times 10^3) \times 9.8}{0.15}$$

$$= -0.0021 \text{ ms}^{-1}$$

$$\text{or } v_T = -0.21 \text{ cm}^{-2}$$

**6. Answer: B****Sol:**

$$t_e : t_p : t_{He} = \frac{2\pi m_e}{q_e B} : \frac{2\pi m_p}{q_p B} : \frac{2\pi m_{He}}{q_{He} B}$$

$$= \frac{2\pi m_e}{q_e B} : \frac{2\pi m_p}{q_e B} : \frac{2\pi \times 4m_p}{2q_e B} = m_e : m_p : 2m_p$$

$$t_{He} > t_p > t_e$$

**7. Answer: C****Sol:**

Plate will cool fastest and sphere the slowest.

**Explanation:**

$$\rho = \frac{M}{V}$$

Given: Three things are made of the same materials, hence  $\rho$  is the same

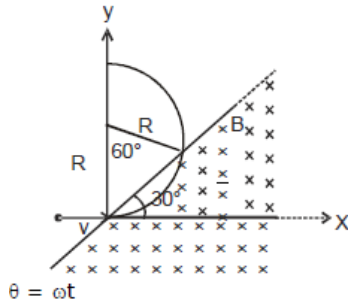
Also,  $M = \text{same}$ ,

All objects have the same volume, and s spherical has the smallest volume.

The plate's surface area is the highest among the offered items with constant volume.

Hence according to Stefan's law  $\frac{dQ}{dt} \propto AT^4$

As  $A_{\text{plate}}$  is maximum and A sphere is minimum The plate will cool fastest and the shpere cools slowest.

**8. Answer: C****Sol:**

$$\frac{\pi}{3} = \frac{qB}{m} \cdot t$$

$$t = \frac{\pi m}{3qB}$$

$$\text{distance} = vt = \frac{\pi mv}{3qB}$$

**9. Answer: B****Sol:**

Because 50% loss in kinetic energy will affect its potential energy and due to this ball will attain only half of the initial height.

**10. Answer: D****Sol:**

$$g = \frac{GM}{R^2} = \frac{4\pi R^3}{3} \frac{\rho G}{R^2}$$

$$g \propto R\rho$$

$$\frac{g_1}{g_2} = \frac{R_1 \rho_1}{R_2 \rho_2} \Rightarrow \frac{R_1 \rho_1}{2R_2 \rho_2} = \frac{1}{1}$$

$$\frac{\rho_1}{\rho_2} = \frac{2}{1}$$

$$\frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{1}{2}$$

**11. Answer: D****Sol:**

In projectile motion  $H_{\max} = \frac{u^2 \sin^2 \theta}{2g}$

At  $\theta = 30^\circ$

$$H_1 = \frac{u^2 \sin^2 30^\circ}{2g}$$

At  $\theta = 60^\circ$

$$H_2 = \frac{u^2 \sin^2 60^\circ}{2g}$$

$$\frac{H_1}{H_2} = \frac{\sin^2 30^\circ}{\sin^2 60^\circ} = \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^2}{\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \frac{1}{3}$$

**12. Answer: D****Sol:**

By definition of Bulk Modulus :

$$K = \frac{\Delta P}{\left(\frac{\Delta V}{V}\right)} = \frac{\rho gh}{\left(\frac{\Delta V}{V}\right)}$$

$$\Rightarrow 2 \times 10^9 = \frac{1000 \times 10 \times 2500}{\left(\frac{\Delta V}{V}\right)}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta V}{V} = \frac{1000 \times 10 \times 2500}{2 \times 10^9}$$

$$\Rightarrow \frac{\Delta V}{V} \times 100 \% = 1.25 \%$$

**13. Answer: A****Sol:**

From ideal gas equation

$$PV = nRT$$

$$\text{and } n = \frac{m}{M_0}$$

$$\text{so, } PM_0 = \rho RT$$

$$\text{as, } \rho = \frac{m}{V}$$

$$P = \rho \frac{RT}{M_0}$$

$$\frac{P}{T} = \frac{\rho R}{M_0}$$

$$\text{i.e. } \boxed{\frac{P}{T} \propto \rho}$$

$$\text{so, } \therefore \rho_1 > \rho_2 > \rho_3$$

**14. Answer: D****Sol:**

As point A, B, C, D and E are situated on equipotential surface.

So potential at all these points will be same.

$$\Rightarrow V_A = V_B = V_C = V_D = V_E$$

So work done by carrying a charge from A to B, C, D or E will be zero.

**15. Answer: A****Sol:**

As we know that the induced emf in self inductance is given by

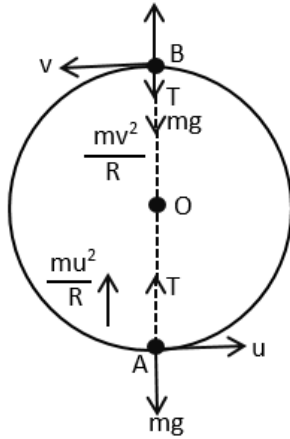
$$e = -L \frac{di}{dt}$$

By the I - t graph

$$\frac{di}{dt} = \text{slope}$$

So, slope of graph 1 is greater than graph 2. So graph 1 emf is greater than graph 2 emf.



**16. Answer: C****Sol:**

Let velocity at lowest point is  $u$  and at highest point is  $v$ .

Now for highest point

$$mg + T = \frac{mv^2}{R}$$

for string to be slack

$$T = 0$$

$$\Rightarrow \frac{mv^2}{R} = mg \Rightarrow v^2 = Rg \dots\dots\dots(i)$$

Now apply conservation of energy at A and B

$$\frac{1}{2}mu^2 = \frac{1}{2}mv^2 + mg(2R)$$

$$u^2 = v^2 + 4gR$$

using equation (i)

$$u^2 = Rg + 4Rg$$

$$u = \sqrt{5Rg}$$

$$R = l$$

$$u = \sqrt{5gl}$$

**17. Answer: B****Sol:**

Method -1

$$(1) f_s = m\omega^2 r$$

$$(2) f_\ell = \mu N = \mu mg$$

For maximum angular velocity,

$$\mu mg = m\omega_0^2 r$$

$$\omega_0 = \sqrt{\frac{\mu g}{r}}$$

Method -2

Dimensional analysis

**18. Answer: D****Sol:**

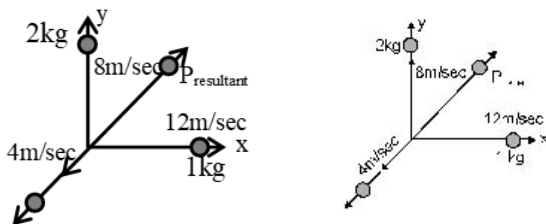
$$f = \frac{C_p}{C_v} = 1 + \frac{2}{f} = 7/5$$

Therefore, the correct answer is (A)

**19. Answer: C****Sol:**

$$f_{\max.} = .04 \times 200 = 8 \text{ N}$$

$$\text{Acceleration} = \frac{60-8}{26} = 2 \text{ m/s}^2$$

**20. Answer: A****Sol:**

$$P_{\text{resultant}} = \sqrt{12^2 + 16^2}$$

$$= \sqrt{144 + 256} = 20 \therefore m_3 v_3 = 20$$

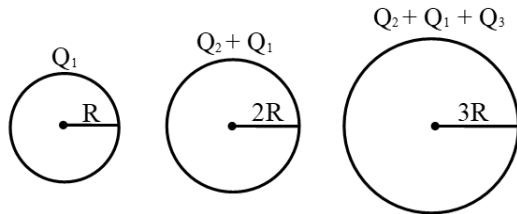
$$m_3 = \frac{20}{4} = 5 \text{ kg}$$

**21. Answer: B****Sol:**

$$\sigma = \frac{Q_1}{4\pi R^2} \sigma \frac{Q_2+Q_1}{16\pi R^2} \sigma = \frac{Q_2+Q_2+Q_3}{36\pi R^2}$$

$$\text{from I, II } 1 = \frac{4Q_1}{Q_2+Q_1} \Rightarrow \frac{Q_2+Q_1}{4Q_1} = 1$$

$$\frac{Q_2}{Q_1} = 3 \quad \dots(1)$$



from II, III

$$1 = \frac{9 (Q_2+Q_1)}{4 (Q_2+Q_1+Q_3)}$$

$$\text{from eq. (1)} \quad Q_2 = 3Q_1$$

$$\text{then } \frac{Q_3}{Q_1} = 5 \quad \dots(2)$$

from (1) &amp; (2)

$$Q_1 : Q_2 : Q_3 = 1 : 3 : 5$$

**22. Answer: A****Sol:**

A transformer is an electrical device that changes the voltage level of alternating current (AC) to match the needs of various applications:

Step up or step down voltage: Transformers can increase (step up) or decrease (step down) voltage levels while maintaining the same power level.

**23. Answer: A****Sol:**

In adiabatic process

$$PV^\gamma = \text{constant}$$

$$\Rightarrow P \left( \frac{m}{\rho} \right)^\gamma = \text{constant}$$

As mass is constant

$$\therefore P \propto \rho^\gamma$$

$$\Rightarrow \frac{P_f}{P_i} = \left( \frac{\rho_f}{\rho_i} \right)^\gamma$$

$$= (32)^{\frac{7}{5}} = 2^7 = 128$$

$$[\text{For diatomic gas } \gamma = \frac{7}{5}]$$

**24. Answer: C****Sol:**

Given that,

$$m_1 = 5g$$

$$m_2 = 2g$$

$$v_1 = 10 \text{ cm/s}$$

$$v_2 = 15 \text{ m/s}$$

Now, according to the law of conservation

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) v$$

$$5 \times 10 - 2 \times 15 = 7v$$

$$v = \frac{20}{7}$$

$$v = 2.88 \text{ cm/s}$$

Hence, the velocity is 2.88 cm/s in east

**25. Answer: C****Sol:**

$$I = neAv_d$$

$$V_d \propto \frac{1}{r^2} \propto \frac{1}{d^2}$$

$$\frac{V_{d1}}{V_{d2}} = \frac{(d/2)^2}{d^2} = \frac{1}{4}$$

$$V_d = 4 \text{ V}$$

**26. Answer: D****Sol:**

Acceleration

$$a = -\mu g$$

From first equation of motion

$$v = u + at$$

$$0 = 20 + (-\mu \times 10) \times 5$$

$$50\mu = 20$$

$$\mu = 0.4$$

**27. Answer: B****Sol:**

$$\text{No. of photons} = \frac{10^{-3}}{\frac{12400}{5000} \times 1.6 \times 10^{-19}}$$

$$= 0.25 \times 10^{16}$$

$$\text{No. of } e^- \text{ reaching} = \frac{0.16 \times 10^{-6}}{1.6 \times 10^{-19}} = 10^{+12}$$

$$\% = \frac{10^{12}}{0.25 \times 10^{16}} \times 100 = 0.04\%$$



**28. Answer: A****Sol:**

In wire-bound standard resistors, the resistivity changes very little with temperature because they are typically made from alloys like Nichrome, Manganin, or Constantan, which have a very low temperature coefficient of resistivity, meaning their resistance remains relatively stable even as temperature fluctuates; this is why they are preferred for precise resistance measurements.

**29. Answer: D****Sol:**

From lens formula

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

For objective lens  $u = -2\text{cm}$  &  $f = 1.5\text{cm}$

$$\frac{1}{1.5} = \frac{1}{v_0} - \frac{1}{-2} \Rightarrow v_0 = 6 \text{ cm}$$

For eye lens :  $v = -25\text{cm}$  &  $f = 6.25\text{cm}$

$$\frac{1}{-25} - \frac{1}{-u_e} = \frac{1}{+6.25}$$

$$\Rightarrow u_e = 5 \text{ cm}$$

$$\therefore L = v_0 + u_e = 6 + 5 = 11 \text{ cm}$$

**30. Answer: B****Sol:**

Velocity with the fuel is ejected

$$V = 4.5 \times 10^4 \text{ m/sec.}$$

change in velocity =  $(v-u)$

$$(4.5 \times 10^4 - 0) = 4.5 \times 10^4$$

force on rocket =  $F = ma$

$$F = m \frac{(v-u)}{t} = \frac{m}{t} (v-u)$$

$F = \text{mass per sec} \times \text{change in velocity}$

$$F = 100 \times 4.5 \times 10^4$$

$$F = 4.5 \times 10^6 \text{ N}$$

**31. Answer: C****Sol:**

The relation between the time period and the state level is given as:

$$T^2 \propto r^3 \propto n^6$$

Now, we have:

$$J \propto n$$

So, because of the direct proportionality, the time period decreases and the angular momentum increases.

**32. Answer: A****Sol:**

$$m = \frac{v}{u} = \frac{f}{f+u} n = \frac{f}{f+u}$$

$$u = \frac{f(1-n)}{n}$$

$$\text{Distance} = \frac{-f(1-n)}{n} = \frac{f(n-1)}{n}$$

**33. Answer: D****Sol:**

$$\text{Moment of inertia} = MR^2$$

$$k.E \text{ of rotation} = \frac{1}{2} I \omega^2$$

$$\text{Torque} = I \alpha \text{ where } \alpha = \frac{\omega_0}{t}$$

**34. Answer: C****Sol:**

Temperature rise will be proportional to square of current

$$Q_1 = Q_2$$

$$I^2 R t = m s \Delta T$$

$$\Delta T \propto I^2$$

$$\frac{5}{\Delta T} = \frac{I^2}{4I^2}$$

$$\Delta T = 20^\circ \text{C}$$

**35. Answer: C****Sol:**

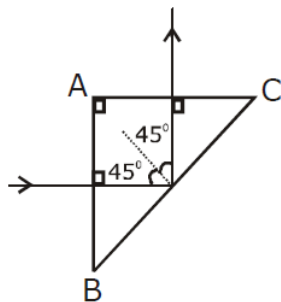
$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \Rightarrow \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{(0.8c)^2}{c^2}}}$$

$$\frac{m}{\sqrt{\frac{c^2 - (0.8c)^2}{c^2}}} = \frac{5m_0}{3}$$

**36. Answer: B****Sol:**

For total internal reflection from glass-air interface, critical angle  $C$  must be less than angle of incidence

i.e.,  $C < i$



or  $C < 45^\circ$  ( $\because \angle i = 45^\circ$ )

But  $n = \frac{1}{\sin C} \Rightarrow C = \sin^{-1}\left(\frac{1}{n}\right)$

or  $= \sin^{-1}\left(\frac{1}{n}\right) < 45^\circ$

or  $\left(\frac{1}{n}\right) < \sin 45^\circ$  or  $n > \frac{1}{\sin 45^\circ}$

or  $n > \frac{1}{(1/\sqrt{2})}$  or  $n > \sqrt{2}$

**37. Answer: B****Sol:**

$$a = \frac{g \sin \theta}{1 + \frac{K^2}{R^2}}$$

$$a = \frac{g \sin \theta}{1 + \frac{1}{2}} = \frac{2}{3} g \sin \theta$$

**38. Answer: A****Sol:**

As we know charge,

$$q = CV$$

When capacitor is filled with dielectric,

$$q' = KCV$$

Now extra charge,  $\Delta q = q' - q$ 

$$\Delta q = KCV - CV = 2CV - CV = CV$$

$$\Delta q = 40\mu\text{F} \times 100 = 40 \times 10^{-6} \times 100 = 4 \text{ mC}$$

$$\text{Energy in capacitor, } U = \frac{1}{2}CV^2$$

When capacitor is filled with dielectric,

$$\text{Energy, } U' = KU = \frac{1}{2}KCV^2$$

Now change in energy,

$$\Delta U = \frac{1}{2}C'V^2 - \frac{1}{2}CV^2$$

$$\Delta U = \frac{1}{2}(K - 1)CV^2$$

$$\Delta U = \frac{1}{2}CV^2(2 - 1) = \frac{1}{2}CV^2$$

$$\Delta U = \frac{1}{2} \times 40 \times 10^{-6} \times 10000 = 0.2 \text{ J}$$

**39. Answer: B****Sol:**The fringe width with the wavelength of the source is given as  $\beta = \frac{\lambda D}{d}$ 

$$\Rightarrow \beta \propto \lambda$$

As frequency with the wavelength of the source is given as

$$v = \frac{c}{\lambda}$$

$$\Rightarrow v \propto \frac{1}{\lambda} \quad \dots\dots\dots(2)$$

$$\therefore \beta \propto \frac{1}{v}$$

Now when frequency of the source is doubled then  $v' = 2v$ 

$$\therefore \frac{\beta'}{\beta} = \frac{v}{v'}$$

$$\Rightarrow \frac{\beta'}{\beta} = \frac{v}{2v}$$

$$\Rightarrow \beta' = \frac{\beta}{2}$$

**40. Answer: A****Sol:**

Motion Education | 30/1 - Rajeev Gandhi Nagar | ☎ : 1800-212-1799 | url : www.motion.ac.in |

 $\frac{3}{2}MR^2$



**41. Answer: B****Sol:**

$$\sigma = e [n_e \mu_e + n_h \mu_h]$$

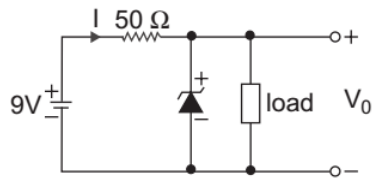
$$\begin{aligned}\sigma &= 1.6 \times 10^{-19} [5 \times 10^{18} \times 2.3 + 8 \times 10^{19} \times 0.01] \\ &= 1.968 \Omega^{-1} \text{ m}^{-1}.\end{aligned}$$

**42. Answer: C****Sol:**

Given :

$$I_{Z(\min)} = 5 \text{ mA}$$

$$V_0 = 6\text{V} = V_Z$$



(according to given condition).

Maximum power dissipation means maximum zener current

$$\text{i.e. } I_Z (\max) = \frac{P_{\max}}{V} = \frac{300 \text{ mW}}{6\text{V}} = 50 \text{ mA}$$

from figure

$$I = \frac{3}{50} = 60 \text{ mA (in } 50 \text{ ohm resistance)}$$

$$\text{and } I = I_Z + I_L$$

$$I_{L(\min)} = I - I_{Z(\max)} = 60 - 50 = 10 \text{ mA}$$

$$I_{L(\min)} = I - I_Z (\min) = 60 - 5 = 55 \text{ mA}$$

**43. Answer: C****Sol:**As we know that for first minima  $x = \frac{n\lambda D}{d}$  ( $n = 1$ ) $D \rightarrow$  distance between slit and screen $d \rightarrow$  width of the slit

$$\therefore d = \frac{\lambda D}{x}$$

substituting the values of  $\lambda$ ,  $D$  and  $x$ , we get

$$d = \frac{5000 \times 10^{-10} \times 2}{5 \times 10^{-3}}$$

$$d = 2 \times 10^{-4}$$

$$d = 0.2 \text{ mm}$$

**44. Answer: C****Sol:** $N_S$  = Number of oscillations made by shorter length pendulum with time period  $T_S$ . $N_L$  = Number of oscillations made by longer length pendulum with time period  $T_L$ If  $t$  is the time after which the pendulums are back in sync, then

$$\text{Then } t = N_S T_S = N_L T_L$$

$$\Rightarrow N_S 2\pi \sqrt{\frac{5}{g}} = N_L \times 2\pi \sqrt{\frac{20}{g}} \left[ \because T = 2\pi \sqrt{\frac{1}{g}} \right]$$

$$\Rightarrow N_S = 2N_L \text{ i.e. if } \Rightarrow N_L = 1N_S = 2$$

**45. Answer: B****Sol:**Here, the Beat frequency =  $F_1 - F_2$ 

By the formula of beat frequency, we have:

$$\Rightarrow \frac{v}{\lambda_1} - \frac{v}{\lambda_2}$$

$$4 = v \left( \frac{1}{1} - \frac{1}{1.01} \right)$$

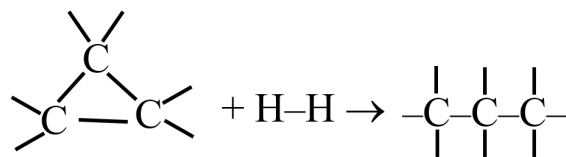
$$\Rightarrow v = 404 \text{ m/sec.}$$

So, option (2) is correct.

## Chemistry - Section A

**46. Answer: A**

**Sol:**



$$\Delta H = (\text{BE}_{\text{C}-\text{C}} + \text{BE}_{\text{H}-\text{H}}) - 2 \text{BE}_{\text{C}-\text{H}}$$

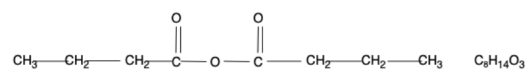
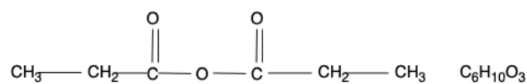
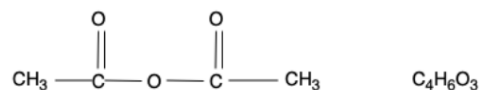
$$= 330 + 440 - 2 \times 410$$

$$= 770 - 820$$

$$= -50 \text{ KJ/mol}$$

**47. Answer: A**

**Sol:**



We have observed the general trend of alkanic anhydride as  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}_3$ .

1. We got the general trend as  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}_3$ . Hence this is **correct**.
2. The general trend observed is not  $\text{C}_n\text{H}_{2n-4}\text{O}_3$ . Hence this is **incorrect**.
3. The general trend observed is not  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}\text{O}_3$ . Hence this is **incorrect**.
4. The general trend observed is not  $\text{C}_n\text{H}_{2n-8}\text{O}_3$ . Hence this is **incorrect**.

**48. Answer: A**

**Sol:**

$$\Delta T_f = i \times K_f \times \text{molality}$$

If molality = 1m

$$i = 1$$

$$\Delta T_f = K_f$$

$$T_f^0 - T_f = K_f \quad \therefore T_f^0 = 0^\circ\text{C, for water}$$

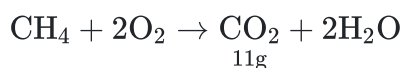
$$K_f \propto -T_f$$

Therefore, the greater the molal depression constant of the solvent used less the freezing point of the solution. the freezing point depression depends solely on the concentration of solute particles, not on their individual properties.

**49. Answer: A**

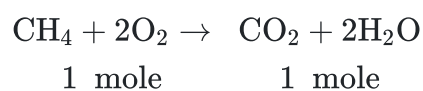
**Sol:**

Factual

**50. Answer: B****Sol:****Method I**

$$\text{Moles of CO}_2 = \frac{11}{44} = \frac{1}{4} = 0.25 \text{ mole}$$

$$\text{Moles of CH}_4 \text{ required} = 0.25 \text{ mole}$$

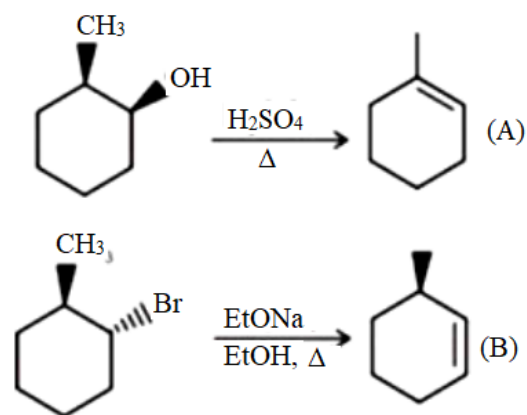
**Method II**

$$x = \frac{11}{44} = \frac{1}{4} \text{ mole}$$

So  $\frac{1}{4} = 0.25$  mole  $\text{CH}_4$  required produce 11 g  $\text{CO}_2$

**51. Answer: B****Sol:**

A and B are positional isomers.

**52. Answer: D****Sol:**

$$\Delta n_g = 0 \quad \Delta H^\circ = \Delta U^\circ$$

$$\text{For 2 mole } \Delta U^\circ = -370 \text{ kJ}$$



**53. Answer: A****Sol:**

$$\Delta T_f = 0 - (-0.060) = 0.060^\circ\text{C}$$

$$\Delta T_f = iK_f m$$

$$0.60 = i \times 1.86 \times 0.25$$

$$i = 1.29$$

$$i = 1 - \alpha$$

$$\alpha = -1 + 1.29$$

$$= 0.29$$

$$K_a = \frac{C\alpha^2}{1-\alpha} = \frac{0.025 \times (0.29)^2}{1-0.29}$$

$$\simeq 3 \times 10^{-3}$$

**54. Answer: A****Sol:**

$\text{F}^-$  does not give a precipitate with  $\text{AgNO}_3$

**55. Answer: C****Sol:**

Lyman : - UV region

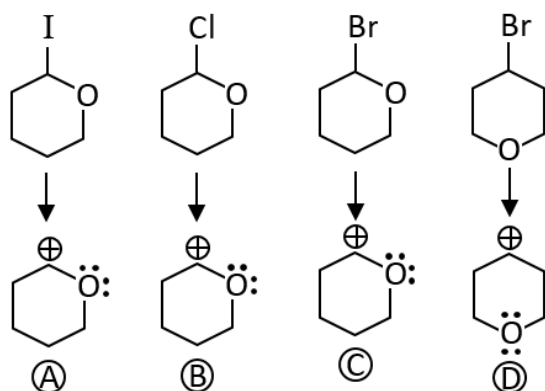
Balmer : - visible region

Paschen, pfund: - Infrared region

The correct answer is (A-II, B-IV, C-III, D-I).

**56. Answer: A****Sol:**

Reactivity towards  $\text{S}_{\text{N}}1$  reaction depends upon the stability of carbocation intermediate



Carbocation of A, B and C are stabilized by back bonding while back bonding not possible in case of option D.

Option A is most reactive towards  $\text{S}_{\text{N}}1$  due to presence of good leaving group (order of good leaving ability  $\text{I} > \text{Br} > \text{Cl}$ ).

**57. Answer: B****Sol:**

$$K = \frac{2303}{t} \log \frac{A_o}{A_t}$$

$$0.2303 = \frac{2.303}{10} \log \frac{1}{A_t}$$

$$\log \frac{1}{A_t} = 1$$

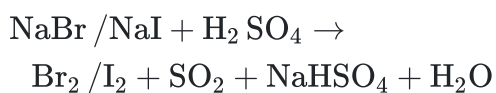
$$A_t = \frac{1}{10} \Rightarrow 0.1 \text{ M}$$

**58. Answer: D****Sol:**

$$\alpha \propto \frac{1}{\text{concentration}} \propto \text{dilution}$$

degree of dissociation ( $\alpha$ ) is maximum at infinite dilution.

0.0001 M  $\text{NH}_3$  has the highest degree of ionization with the increase in dilution, the degree of ionization increases.

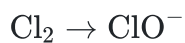
**59. Answer: C****Sol:**

**60. Answer: B****Sol:**

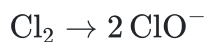
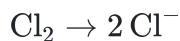
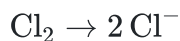
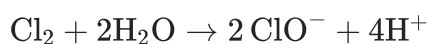
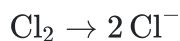
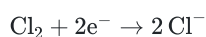
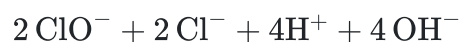
Reduction half cell reaction



Oxidation half cell reaction



Balance atoms other than H and O.

Balance oxygen atom by the addition of  $\text{H}_2\text{O}$ Balance hydrogen atom by the addition of  $\text{H}^+$  ion.Balance charge by the addition of  $\text{e}^-$ For basic medium, add  $\text{OH}^-$  in both side

$$\downarrow$$
  
a

$$\downarrow$$
  
b

$$\downarrow$$
  
c

$$\downarrow$$
  
d

$$a = 1$$

$$b = 2$$

$$c = 1$$

$$d = 1$$

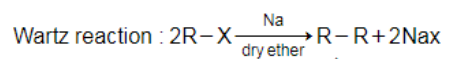
**61. Answer: A****Sol:**

$$6.93 = \frac{2.303}{t} \log 16$$

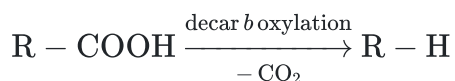
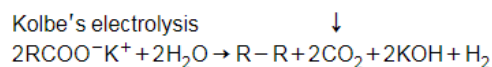
$$t = \frac{2.303}{6.93} 4 \log 2$$

$$\Rightarrow \frac{0.693}{6.93} \times \frac{4}{10}$$

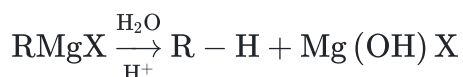
$$t = 0.4 \text{ sec}$$

**62. Answer: B****Sol:**

↑  
(even no. of c atoms)



(methane can be formed if  $R \rightarrow CH_3$ )



(Methene can be formed if  $R \rightarrow CH_3$ )

Option II & III make even no. of carbon in a product.

So methane does not make product as it contains only 1 carbon atom.

**63. Answer: A****Sol:**

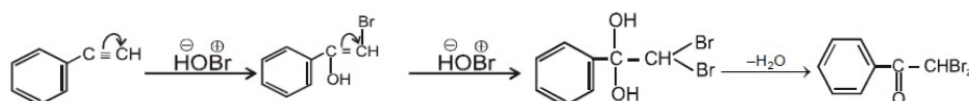
weak acid with its conjugate strong base make a buffer solution.

$HNO_2 + NaNO_2$  is suitable example.

**64. Answer: B****Sol:**

O F electron affinity

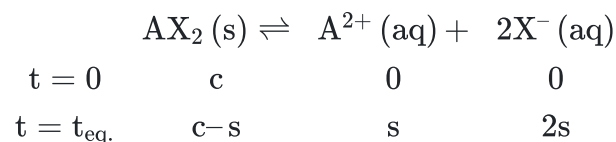
S Cl  $O < S < F < Cl$

**65. Answer: A****Sol:**

**66. Answer: B****Sol:**

$$\text{Given } K_{sp} = 3.2 \times 10^{-11}$$

Lets consider solid  $AX_2$  is in contact with its saturated aqueous solution. The equilibrium is established between undissolved  $AX_2$  and its ions. The equilibrium reaction is given by :



The solubility product is given by:

$$K_{sp} = [A^{2+}] [X^{-}]^2$$

$$K_{sp} = s \times (2s)^2 = 4s^3$$

$$K_{sp} = 4s^3 = 3.2 \times 10^{-11}$$

$$s^3 = 8 \times 10^{-12}$$

$$s = 2 \times 10^{-4}$$

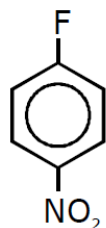
The value of solubility (s) in  $\text{mol L}^{-1}$

**67. Answer: B****Sol:**

→ As we move from left to right in a periodic table effective nuclear force increases, hence ionisation energy will also increase.

→ For photeric oxides more the charge on central atom less will be basic character and more acidic character.

→ As we move from up to down in a group, shells increases and hence size increases.

**68. Answer: A****Sol:****69. Answer: D****Sol:**

Dipole moment of  $CH_3OH$  is maximum in these.



**70. Answer: A****Sol:**

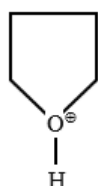
At Anode



At Cathode



Thus, amount of copper dissolved and that deposited would be same that is,  
 $= \frac{3.2}{63.5} = 0.05 \text{ mol}$

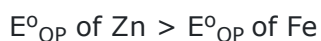
**71. Answer: D****Sol:**

due to +ve charge of oxygen the ENO >> EN(N) So the the oxygen can remove the  $\text{H}^{\oplus}$  So gain stabeluty so that this is more acidic.

**72. Answer: B****Sol:**

Zn is oxidised in place of iron and act as cathode. If Zn plating or galvanigation of iron is mode and thus called cathode protection since Zn is oxidised and thats why also called sacrificial protection.

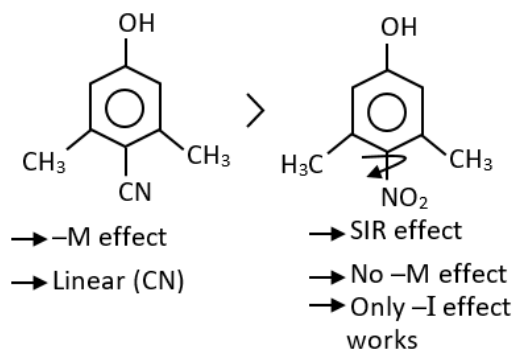
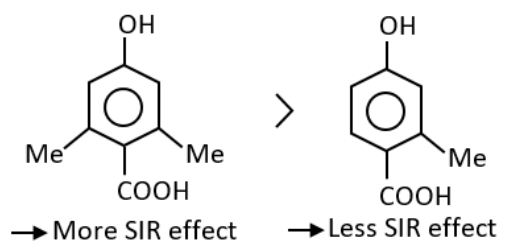
Because

**73. Answer: C****Sol:**

Atom to which hydrogen is bonded must bear lone pair of electrons. But in case of acetylene, carbon does not contain lone pair. So hydrogen bonding is not possible.

**74. Answer: B****Sol:**

carboxylic acid are more strong acid than phenol so IV, III is more acidic nature in compare to the I, II.



So, IV > III > I > II.

**75. Answer: A****Sol:**

$$\Delta G^\circ = -nFE_{\text{cell}}^\circ$$

$$= -nF(0.80)$$

$$\Delta G^\circ < 0$$

Means negative

$$\Delta G^\circ = -RT \log K$$

$\Delta G^\circ$  is negative

$$= -RT \log K$$

$$RT \log K > 0$$

$$K > 1$$

**76. Answer: A****Sol:**

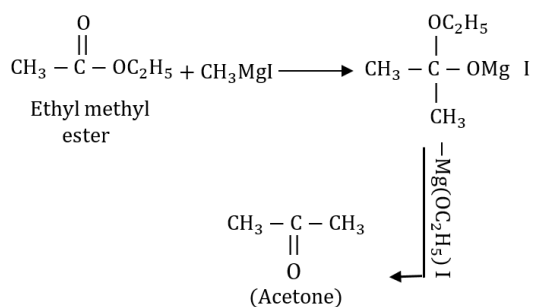
**Melting point:** Melting point order will increase according to the increase in their molar mass.

Ammonia ( $\text{NH}_3$ ) has the highest melting point among all the elements due to the formation of hydrogen bonds. This is an exception in the nitrogen family.

The other will follow the same trend depending upon their molar mass, the melting point increases.

— Thus, the melting point order will become: \_\_\_\_\_

—  $\text{NH}_3 > \text{SbH}_3 > \text{AsH}_3 > \text{PH}_3$  \_\_\_\_\_

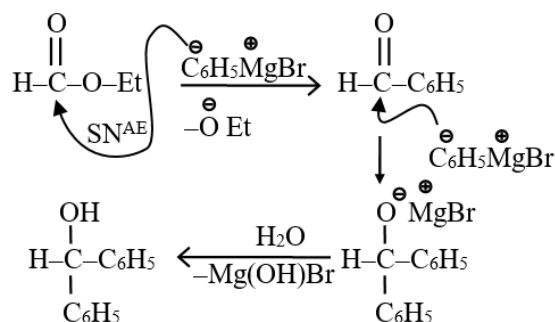
**77. Answer: C****Sol:****78. Answer: C****Sol:**

$\Delta n > 0$ , so low pressure is required ( $\downarrow PV = \downarrow n RT$ )

**79. Answer: C****Sol:**

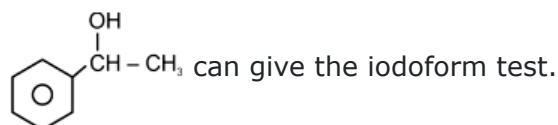
The e.c. of  $\text{C}_2$  would be:

$$\left( \sigma/1s \right)^2 \left( \sigma^*1s \right)^2 \left( \sigma 2s \right)^2 \left( \sigma^*2s \right)^2 \left( \sigma 2p_z \right)^2 \left( \frac{\pi 2p_x}{\pi 2p_y} \right)^2$$

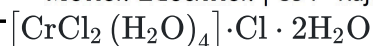
**80. Answer: B****Sol:****81. Answer: A****Sol:**

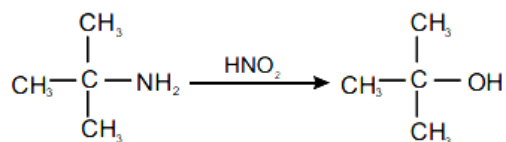
$$\lambda_{\text{abs}} \propto \frac{1}{\Delta}$$

$\Delta \propto \text{strength of ligands}$  strength of ligands  $\text{NH}_3 < \text{CN}^-$

**82. Answer: B****Sol:****83. Answer: C****Sol:**

Motion Education | 394 - Rajeev Gandhi Nagar | © : 1800-212-1799 | url : www.motion.ac.in |

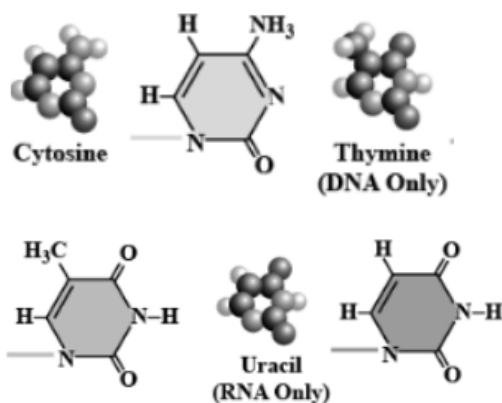


**84. Answer: B****Sol:****85. Answer: C****Sol:**

chloridobis (ethylene-diamine) nitro-cobalt(III) chloride

**86. Answer: B****Sol:**

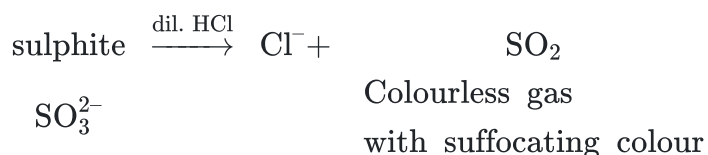
Pyrimidine is an aromatic heterocyclic organic compound similar to pyridine. In nucleic acids, three types of nucleobases are pyrimidine derivatives: cytosine (C), thymine(T), and uracil(U).

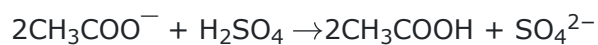


Therefore, Cytosine and Thymine are present in DNA.

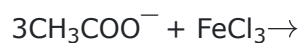
**87. Answer: D****Sol:**

The interstitial compounds are nonstoichiometric and melt at higher temperature than the metal and retain metallic conductivity.

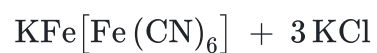
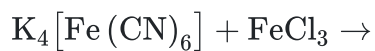
**88. Answer: B****Sol:**

**89. Answer: C****Sol:**

Acetic acid gives vinegar odour.



Blood red

**90. Answer: D****Sol:**



## Biology - Section A

---

**91. Answer: C**

**Sol:**

Fibrous

Class 11th NCERT Page No. 58

**92. Answer: B**

**Sol:**

As the electron passes along the electron transport chain, energy from the electron fuels proton pumps in the membrane that actively move hydrogen ions against their concentration gradient from the stroma into the thylakoid space. The electron transport chain moves protons across the thylakoid membrane into the lumen (the space inside the thylakoid disk). At the same time, splitting of water adds additional protons into the lumen, and reduction of NADPH removes protons from the stroma (the space outside the thylakoids). The net result is a high concentration of protons ( $H^+$ ) in the thylakoid lumen, and a low concentration of protons in the stroma. ATP synthase uses this electrochemical gradient to make ATP, just like it did in cellular respiration. A high concentration of protons = an acidic pH, so the thylakoid lumen has a much more acidic (lower) pH than the stroma.

**93. Answer: C**

**Sol:**

**Impulse transmission** across an **electrical synapse** is always faster than that across a **chemical synapse**.

- Chemical synapses use **chemicals** for transmission which are known as **neurotransmitters**.
- The membranes of **presynaptic and postsynaptic** neurons are in close proximity in an **electrical synapse**.
- In an electrical synapse, the transmission of the impulse occurs in the form of an electrical current from **one neuron to the next neuron**.

**94. Answer: C**

**Sol:**

12th, NCERT, PAGE NO.- 28, 35

**95. Answer: A**

**Sol:**

A primer is a short, single-stranded DNA sequence used in the polymerase chain reaction (PCR) technique. In the PCR method, a pair of primers is used to hybridize with the sample DNA and define the region of the DNA that will be amplified.

The processes include separation and purification, which are collectively referred to as downstream processing.

Ethanol is added, so that the DNA clumps and form a visible white precipitate. It's important to use cold alcohol because it allows a larger amount of DNA to be extracted.

Bacteria can take up foreign DNA in a process called transformation.

**96. Answer: C****Sol:**

One species is harmed while other is not affected, Explanation: One type of relationship that has been classified by biologists and ecologists is amensalism. Amensalism is any relationship between organisms of different species in which one organism is inhibited or destroyed while the other organism remains unaffected.

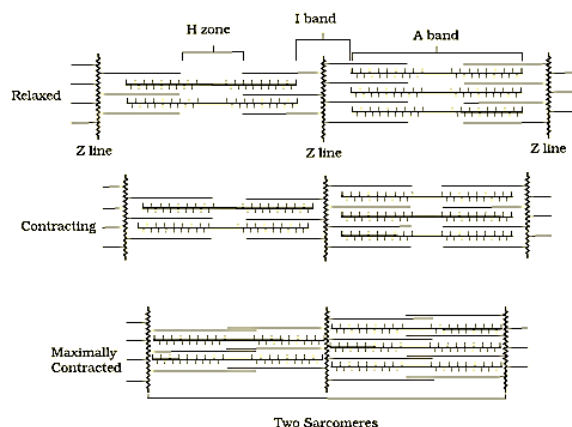
**97. Answer: A****Sol:**

As we go higher from species to kingdom, the number of common characteristics goes on decreasing. Lower the taxa, more are the characteristics that the members within the taxon share. Higher the category, greater is the difficulty of determining the relationship to other taxa at the same level. Hence, the problem of classification becomes more complex.

11 ncert page 11

**98. Answer: A****Sol:**

Trachea is lined by ciliated epithelium because co-ordinated movements of cilia in the trachea help in removing dust particles and some of the foreign substances inhaled alongwith atmospheric air.

**99. Answer: B****Sol:**

Muscle contraction is brought about by the **sliding movement of actin filaments over myosin filaments**. When a muscle fibre contracts, its **A band remains constant and its I band shortens**. The M-line and the Z-line come closer. Myosin hydrolyzes **ATP into ADP and Pi (inorganic phosphate)** for muscle contraction. The H band is an area in the centre of the sarcomere that contains only myosin filaments. The **H zone disappears** during muscle contraction. The **Z line attached to the actins** is also pulled inward, thereby causing a shortening of the sarcomere.

During muscle contraction, the **A-bands do not change their length**.

11<sup>th</sup> NCERT Page No: 307, 308

**100. Answer: C****Sol:**

Sunflower have resins ducts in the stem of the sunflower plant. The plant is mainly cultivated from the extraction of oil and it stored in seed. The oil is a rich source of fatty acids. The oil is used as cooking oil and consumed as the source of food.

Hence, the correct answer is **sunflower**.

**101. Answer: B****Sol:**

Chlorophyll a is the major pigment responsible for trapping light or absorbs light energy and changes it do chemical energy. Other thylakoid pigments like chlorophyll b, xanthophylls and carotenoids, which are called accessory pigments, absorb light and transfer the energy to chlorophyll a.

**102. Answer: B****Sol:**

Haploid cells are those cells which have a single set of chromosomes (n). For example - Spermatid, secondary oocyte, first polar body.

Diploid cells are those which have double sets if chromosomes (2n). For example - Primary spermatocyte, oogonia, spermatogonia.

Class 12th NCERT Page No. 31, 32

**103. Answer: C****Sol:**

Class 12<sup>th</sup> NCERT Page No. 172

**104. Answer: A****Sol:**

12th NCERT PAGE NO.- 192

**105. Answer: C****Sol:**

As we go higher from species to kingdom, the number of common characteristics goes on decreasing. Lower the taxa more are the characteristics that the members within the taxon share. So, order is more character, comparison to family, genus, subspecies and species.

Hence, the correct answer is **Order**.

**106. Answer: D****Sol:**

Due to increasing air-borne allergens and pollutants, many people in urban areas are suffering from asthma causing wheezing due to inflammation of bronchi and bronchioles.

**107. Answer: D****Sol:**

11th Old NCERT PAGE NO. 78

**108. Answer: B****Sol:**

If the  $\text{CO}_2$  concentration in atmosphere reaches up to 450 ppm, and remaining environmental factors are in their optimum conditions then productivity of  $\text{C}_3$  and  $\text{C}_4$  plants respectively will be :Increase, Unchanged

**109. Answer: D****Sol:**

(1) Corpus callosum → It help hemispheres to share information.

(2) Medulla oblongata → Help to regulate breathing, digestion, sneezing and swallowing.

(3) Cerebrum → is responsible for processing information associated with movement, smell, sensory perception, language, communication, memory, and learning.

(4) Hypothalamus → Hypothalamus in the thermoregulatory centre of our brain. It is responsible for maintaining constant body temperature, thirst and hunger.

**110. Answer: B****Sol:**

The male accessory glands include paired seminal vesicles, a prostate and paired bulbourethral glands. Secretions of these glands constitute the seminal plasma which is rich in fructose, calcium and certain enzymes. The secretions of bulbourethral glands also help in the lubrication of the penis. Urethra is the duct that extends through the penis in male reproductive system and serves as a common passage for both sperm and urine. In female, urethra has no reproductive function.

Class 12th NCERT Page No. 28

**111. Answer: D****Sol:**

Class 12<sup>th</sup> NCERT Page No. 171

**112. Answer: A****Sol:**

A plant and its pollinator have a mutualistic relationship. The plant uses its pollinator to ensure cross-pollination while pollinator uses the plant as food. Commensalism? One organism is benefited while the other living vicinity with the first neither benefited nor harmed.

**113. Answer: D****Sol:**

Prokaryotes have something unique in the form of inclusions. A specialised differentiated form of cell membrane called mesosome is the characteristic of prokaryotes. They are essentially infoldings of cell membrane.

**114. Answer: A****Sol:**

Antidiuretic hormone (ADH) or vasopressin increases the reabsorption of water in \_\_\_\_\_ the distal convoluted tubule, collecting tubules and collecting ducts of the nephrons \_\_\_\_\_ in the kidneys. As a result, the reabsorption of water from the glomerular filtrate is \_\_\_\_\_ increased. When someone drinks lots of water, requirement of absorption of water \_\_\_\_\_ decreases, so ADH release is suppressed.

**115. Answer: D****Sol:**

Tissues are the group of cells which works in a coordinated manner to perform a specialized function. Sachs (1875) recognized three types of tissue system in plants

1. Epidermal or dermal tissue system which forms the covering layer.
2. Cortical or fundamental or ground tissue system forms the supporting layer for the developing cells.
3. Vascular tissue layer which undergoes differentiation to form vascular bundles.

**116. Answer: B****Sol:**

11th NCERT, PAGE NO.- 229

**117. Answer: D****Sol:****Incorrect statement**

The **limbic system** consists of nuclei, paths, and cortical areas that cover the brain. It also surrounds the thalamus. It mainly deals with three functions: emotions, memories, and libid. It does not have any role in movement.

**Correct statement**

Brain is the part of the central nervous system. It performs all the body functions. It is divided mainly into three parts: forebrain, midbrain and hindbrain. It contains two endocrine glands that are hypothalamus and pituitary gland.

The thick bundle of nerve fibers in the brain is called **corpus callosum**. It connects two hemispheres of the brain. It ensures that both sides of the brain can communicate and send signals to each other.

**Medulla oblongata** is located in the base of the brain, anterior to the cerebellum. It is cone shaped mass in the hindbrain. It controls the involuntary functions. It controls the cardiac reflexes, respiration, heartbeat, vomiting, and blood pressure.

**Hypothalamus** is very small in size and located at the base of the brain. It plays a very important role in many important functions such as releasing hormones, regulating temperature, hunger and thirst.

**118. Answer: D****Sol:**

A disease (such as gonorrhea or syphilis) that is passed from one person to another through sexual intercourse are known as venereal diseases. They are transferred **through blood transfusion and from infected mother to foetus**.

A **sterile needle** is non-infected or destroyed of all the organisms. Therefore cannot transmit disease.

**Kissing** doesn't involve blood and therefore disease cannot be spread.

Veneral disease cannot be passed from one generation to another. These are **not genetic disease** but bacterial or viral disease.

Class12th NCERT Page No. 47

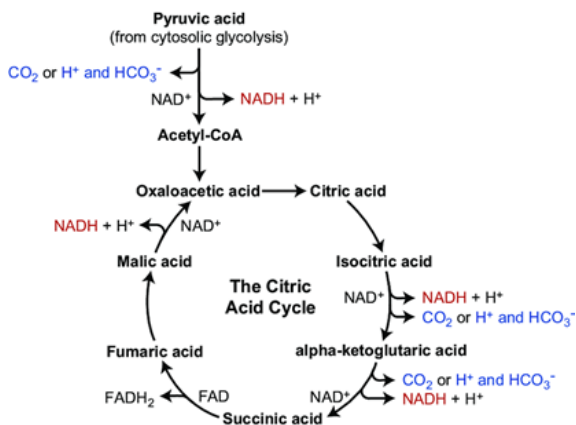


**119. Answer: B****Sol:**Class 12<sup>th</sup> NCERT Page No. 163**120. Answer: A****Sol:**

Predation is a biological interaction where one organism, the predator, kills and eats another organism, its prey. eg. Grass eaten by deer.

**121. Answer: A****Sol:**

Cell wall is absent and plasma membrane forms the outer boundary of the cell. Due to the absence of cell wall these organisms can change their shape and are pleomorphic. Hence, mycoplasma is pleomorphic Due to absence of cell wall.

**122. Answer: C****Sol:**Class 11<sup>th</sup> Old NCERT Page No.291, 293, 299**123. Answer: C****Sol:****124. Answer: A****Sol:**

11th Old NCERT PAGE NO. 87

**125. Answer: A****Sol:**

**Parathyroid** hormone is a **hypercalcemic hormone** i.e, it increases the **blood calcium** levels. It also increases the absorption of **calcium** from digested food. **Glucocorticoids** regulate the **carbohydrate** metabolism.

**Parathyroid hormone** stimulates the process of **bone resorption**.

**Reabsorption** of  $\text{Ca}^{2+}$  by **renal tubules** is a function of **PTH**.

**126. Answer: C****Sol:**

Evolution is not continuous. It is a Jerky and a discontinuous process. This is the punch line of Hugo de Vries and this is known as mutational theory.

According to this theory, evolution is a jerky process where new varieties are introduced through mutations known as discontinuous variations.

Hence, the correct answer is option "3".

Class12th NCERT Page No. 116

**127. Answer: C****Sol:**

**Gene therapy** is a group of techniques that allow for the correction of a gene defect in a child or embryo. The first clinical gene **therapy was given in 1990 to a 4-year-old girl with adenosine deaminase (ADA) deficiency**, which causes **severe combined immunodeficiency (SCID)**. This **enzyme** is **crucial** for the **immune system** to function. The disorder is caused by the **deletion** of the gene for **adenosine deaminase**.

An example of **gene therapy** is the introduction of the **adenosine deaminase** gene into people with **severe combined immunodeficiency**.

**128. Answer: B****Sol:**

The flow of energy in an ecosystem is said to be unidirectional because some energy is lost in form of heat when moving from one trophic level to next for the maintenance of homeostasis of an organism thus each successive trophic level receive a less amount of energy as compared to the preceding trophic level.

Thus the right answer is option B.

**129. Answer: D****Sol:**

Fungi can be classified into four classes based on the following characteristics: morphology of mycelium, mode of spore formation, and fruiting bodies.

**130. Answer: B****Sol:**

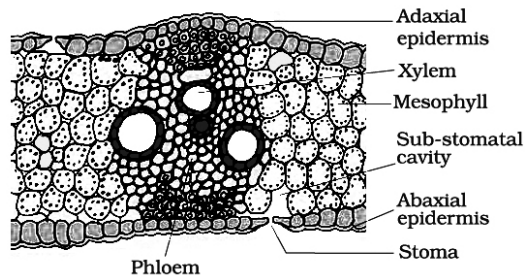
About 70 mL of blood is pumped out by each ventricle during a cardiac cycle, and it is called the stroke or beat volume.

As we all know, athletes do a lot of exercise, so they require more oxygen in order to give energy to their body. For this reason, their cardiac output increases more than that of an ordinary person. as they require more blood to flow from the heart. Cardiac output increases with exercise; therefore, athletes have a higher cardiac output.

The body has the ability to change the stroke volume, heart rate, and thus cardiac output.

Cardiac output is the volume of blood pumped by the heart in a minute.

—The left ventricle of the heart is larger and thicker than the right ventricle. This is —  
—because it has to pump the blood further around the body at a higher pressure —  
—compared with the right ventricle.

**131. Answer: C****Sol:**

The lower side have the abaxial epidermis.

I is adaxial side

II is abaxial side

III is phloem

IV is xylem.

**132. Answer: A****Sol:**

**11th NCERT Page No – 154, 155**

**133. Answer: D****Sol:**

Glucocorticoids stimulate, gluconeogenesis, lipolysis and proteolysis; and inhibit cellular uptake and utilisation of amino acids.

Insulin acts mainly on hepatocytes and adipocytes (cells of adipose tissue), and enhances cellular glucose uptake and utilisation.

Glucagon acts mainly on the liver cells (hepatocytes) and stimulates glycogenolysis resulting in an increased blood sugar (hyperglycemia).

Glucagon hormone stimulates the process of gluconeogenesis which also contributes to hyperglycemia

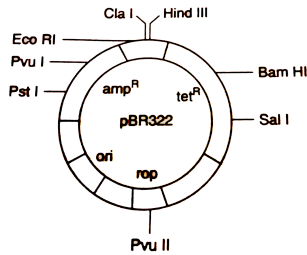
**134. Answer: C****Sol:**

The chronological order of human evolution from early to the recent is -

*Dryopithecus - Ramapithecus - Australopithecus - Homo habilis - Homo erectus.*

**Hence, the correct answer is option "3".**

**Class 12th NCERT Page No. 140, 141**

**135. Answer: A****Sol:**

pBR322 plasmid vector has two antibiotic genes  $\text{amp}^R$  &  $\text{tet}^R$ .

According to the question if the gene of interest is cloned at a site sal I in pBR322, then the so formed recombinant plasmid will exhibit susceptibility to tetracycline only because tetracycline resistant gene gets inactivated because of the gene insertion.

**Hence, the correct answer is option "1" - Tetracycline only.**

**136. Answer: D****Sol:**

A number of processes are involved in decomposition. They are grouped into three categories, i.e., fragmentation of detritus, catabolism and leaching. Decomposition leads to the formation of two products humus and inorganic nutrients (minerals). Processes involved in their formation are called humification and mineralisation respectively.

**137. Answer: D****Sol:**

Bryophytes are non-vascular plants, without xylem and phloem. The dominant phase in bryophytes is the gametophytes while, Pteridophytes are vascular plants with xylem and phloem. The dominant phase in pteridophytes is the sporophyte. Both have multicellular sex organs; covered with sterile jacket cells.

**138. Answer: C****Sol:**

Class 11th NCERT Page No. 285, 286

**139. Answer: D****Sol:**

**Turner's Syndrome:** It is caused due to the absence of one of the X chromosomes, i.e., 45 with X0. Turner syndrome, a condition that affects only females, results when one of the X chromosomes (sex chromosomes) is missing or partially missing.

**Down syndrome** is the genetic disorder caused by the non disjunction of the chromosome where an individual carries one extra chromosome at chromosome 21 and hence called as trisomy 21.

**Trisomy 18** also known as Edward's syndrome is a condition that is caused by an error in cell division, known as meiotic disjunction. When this happens, instead of the normal pair, an extra chromosome 18 results (a triple) in the developing baby and disrupts the normal pattern of development in significant ways that can be life-threatening, even before birth.

**Autosomal recessive:** In autosomal recessive inheritance, both copies of the gene in each cell have mutations. The parents of an individual with an autosomal recessive condition each carry one copy of the mutated gene, but they typically do not show signs and symptoms of the condition.

**140. Answer: D****Sol:**

Class 11<sup>th</sup> NCERT Page No. 246

**141. Answer: D****Sol:**

(a) *Bacillus thuringiensis* produces the cry proteins, which are Bt toxins and have insecticidal properties.

(b) The highly thermostable DNA polymerase from *Thermus aquaticus* is ideal for both manual and automated DNA sequencing because it is fast & highly processive and remains active during the high temperature-induced denaturation of double stranded DNA.

(c) The tumor-inducing (Ti) plasmid of *Agrobacterium tumefaciens* has been modified into a cloning vector. It is used to deliver required genes into plants.

(d) *Salmonella typhimurium* is the first recombinant DNA that cut the piece of DNA from a plasmid carrying antibiotic resistance gene in the bacterium and linked it to the plasmid of E.coli.

**142. Answer: B****Sol:**

Carbon is a component of all organic compounds of protoplasm like carbohydrates, lipids, proteins, etc. It constitutes 49% of dry weight of organisms and is next only to water in abundance. Carbon cycling occurs through atmosphere, ocean and through living and dead organisms.

Bacteria also play a very important role in carbon cycle. Decomposers contribute substantially to CO<sub>2</sub> pool by their processing of waste materials and dead organic matter of land or oceans. The main role of bacteria in the carbon cycle involves digestion or breakdown of these waste organic compounds.

**Thus the right answer is option B.**



**143. Answer: A****Sol:**

The red thalli of most of the red algae are multicellular. Some of them have complex body organisation. The food is stored as floridean starch which is very similar to amylopectin and glycogen in structure.

**144. Answer: C****Sol:**

Atrial natriuretic factor works opposite to RAAS and inhibits renin secretion from juxtaglomerular cells. This inhibits NaCl and water reabsorption and results in the formation of diluted urine.

**145. Answer: B****Sol:**

The given graph shows the linear growth which is also termed as arithmetic growth, in which mitotic cell division takes place and only one daughter cell continues to divide while the other differentiates and matures. The simplest expression of arithmetic growth is exemplified by a root or shoot elongating at a constant rate.

11 ncert page 243

**146. Answer: C****Sol:**

In human beings, the presence of a Y-chromosome is required for the development of a male sex phenotype. X-chromosomes present in any number (XXX, XXXX) in the absence of a Y chromosome gives rise to female. Presence of even a single Y-chromosome confers maleness. In *Drosophila*, Y chromosome plays no significant role in sex determination. In *Drosophila* male determiners were located on autosomes. One X and two autosomes produce male while two X (X, X) and two autosomes produce female.

**147. Answer: B****Sol:**

Class 12<sup>th</sup> NCERT Page No. 179

**148. Answer: B****Sol:**

In a food chain, energy and nutrients enter a community through producers. Producers synthesize their own food and obtain nutrients, They convert solar energy into chemical energy. From producers, the energy and nutrients are transferred to consumers and then too decomposers. From decomposers, nutrients are released back to the atmosphere.

**149. Answer: C****Sol:**

Most conspicuous alternation of generation occurs in Pteridophyta. This means that a diploid generation (the sporophyte, which produces spores) is followed by a haploid generation (the gametophyte or prothallus, which produces gametes). In Pteridophytes, both generations are independent and free-living, although the sporophyte is generally much larger and more conspicuous.

**150. Answer: C**

**Sol:**

**Class 12<sup>th</sup> NCERT Page No. 61-62**

**151. Answer: B**

**Sol:**

11th NCERT, PAGE NO.- 250

**152. Answer: D**

**Sol:**

11th NCERT Page No – 42

Platyhelminthes (flatworms) are triploblastic (having three germ layers: ectoderm, mesoderm, and endoderm), not diploblastic.

Both annelids and arthropods exhibit bilateral symmetry.

Sponges are acoelomates (they lack a true body cavity).

Coelenterates (Cnidarians) and Ctenophores exhibit radial symmetry.

**153. Answer: C**

**Sol:**

Class 12<sup>th</sup> NCERT Page No. 263

**154. Answer: C**

**Sol:**

Trichoderma is used to control plant disease caused by fungi.

Trichoderma species are free-living fungi that are very common in the root ecosystem.

They are effective biocontrol agents of several plant pathogens.

12 NCERT ( PAGE 187 2ND LAST PARA)

**155. Answer: D**

**Sol:**

The genotype that does not produce any sugar polymer on the surface of RBCs is "ii".

**156. Answer: D**

**Sol:**

Pollination by water is quite rare in flowering plants and is limited to about 30 genera, mostly monocotyledons.

Pollination by wind is more common amongst abiotic pollinations. Wind-pollination is quite common in grasses.

Plants use two abiotic (wind and water) and one biotic (animals) agents to achieve pollination. Majority of plants use biotic agents for pollination. Pollen grains coming in contact with the stigma is a chance factor in both wind and water pollination. **To compensate for this uncertainties and associated loss of pollen grains**, the flowers produce enormous amount of pollen when compared to the number of ovules available for pollination.

**157. Answer: A****Sol:**

Scoliodon, also known as dogfish, are cartilaginous fish that must swim constantly to avoid sinking. Cartilaginous fish, like Scoliodon, lack air bladders, so they must swim continuously to maintain buoyancy. They also need to swim constantly to keep oxygen-rich water flowing over their gills

**158. Answer: C****Sol:**

Biodiversity hot spots, having higher species diversity, higher endemic species, accelerated species loss, found in tropical region not in polar region where adverse climate conditions are present.

12 ncert (page 266)

**159. Answer: A****Sol:**

Chromosome 1 was the last human chromosome to be completely sequenced and was completed in May 2006. it was the last human chromosome among the 24 chromosomes and 22 autosomes and X and Y to be sequenced. Chromosome 1 is the largest human chromosome which consists of copies of chromosome 1 in humans and has nucleotides base pairs that are the basic units of information for the DNA. Chromosome 1 can cause several diseases: hearing loss, glaucoma, breast cancer, and Alzheimer's disease. It is a sequence that reveals signals of the selection in specific genes that contribute towards human fitness.

**160. Answer: C****Sol:**

ii, iii, iv

12th NCERT, PAGE NO.- 19, 20

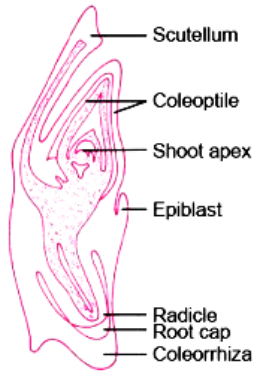
**161. Answer: D****Sol:**

NCERT Page : 49, 50, 51, 52

**162. Answer: A****Sol:**

Chloroplast

11th NCERT PAGE NO.- 98

**163. Answer: A****Sol:**

According to L.S. of an embryo of grass. We conclude that -

**A-Scutellum****B-Coleoptile****C-Epiblast****D-Root cap****E-Coleorrhiza****164. Answer: C****Sol:**

A nonsense mutation, a stop mutation, is a change in DNA that causes a protein to terminate or end its translation earlier than expected. This is a common form of mutation in humans and other animals that causes a shortened or non-functional protein to be expressed.

**165. Answer: D****Sol:**

A unique character found only in the Arthropods is a chitinous exoskeleton. Arthropods e.g., insects, crabs, lobsters etc. are covered with a tough, resilient integument or exoskeleton of chitin. Generally, the exoskeleton will have thickened areas in which the chitin is reinforced or stiffened by materials such as minerals or hardened proteins.

This happens in parts of the body where there is a need for rigidity or elasticity.

**166. Answer: C****Sol:**

The nucleus and mitochondria of erythroblast disappear and it is converted to mature erythrocyte with haemoglobin. Erythrocytes cannot multiply as they lack the nucleus and can survive for 100-120 days.

**167. Answer: C****Sol:**

The process of formation of mRNA from the DNA strand is known as transcription. It is the first step in the process known as central dogma. This step is followed by a **translation** in which the proteins are translated from the mRNA containing the protein-encoding genes.

Among the given options, All options are correct except Option "3" which states Translational unit - Sequence of RNA with start codon only is incorrect as this unit in mRNA is flanked by the AUG codon which is the start codon produces a polypeptide chain and terminates at a stop codon.

**Hence, the correct answer is "3"- Translational unit - Sequence of RNA with start codon only.**

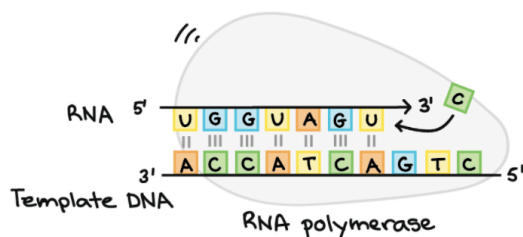
**168. Answer: A****Sol:**

A-III; B-I; C-IV,D-II

11th NCERT, PAGE NO.- 107,110

**169. Answer: D****Sol:**

Anaphase-I is characterized by segregation or disjunction of chromosomes. Division of centromere is absent. Division of centromere is present in anaphase-II.

**170. Answer: A****Sol:**

RNA polymerases are enzymes that transcribe DNA into RNA.

Using a DNA template, RNA polymerase builds a new RNA molecule through base pairing.

**RNA polymerase** always builds a new RNA strand in the **5' to 3'** direction while reading the **template DNA** strand in the **3' to 5' direction**.

**171. Answer: B****Sol:**

Areolar connective tissue contains fibroblasts (cells that produce and secrete fibres), macrophages and mast cells.

Inner surface of bronchioles is lined by ciliated epithelium.

Blood is a specialised connective tissue.

Tubular parts of nephron are lined by cuboidal epithelium.

Hence, the correct answer is 2.

**MOTION EDUCATION** | 394 - Rajeev Gandhi Nagar | ☎ : 1800-212-1799 | url : www.motion.ac.in |

**172. Answer: D****Sol:**

Cilia are absent in bacteria. Pili help in conjugation while fimbriae help in attaching bacteria to rocks or host cells.

All are present on surface of bacteria but Inclusion bodies are aggregates of specific types of protein found in neurons, a number of tissue cells including red blood cells, bacteria,

**173. Answer: C****Sol:**

Class 12<sup>th</sup> NCERT Page No. 90

**174. Answer: D****Sol:**

A myogenic heart is capable of generating a cardiac contraction independent of nervous input. In frogs, heart is myogenic in nature which means it originates in muscle tissue and not from nerve impulse and it is also an auto excitable (which means it has the ability to generate action potentials without any external stimuli). When frog's heart taken out of the body continues to beat for some time that is till the time ATP is available, because it is not dependent on nervous system and does not require external stimuli as SA node can generate action potential on its own.

A Frog is a poikilotherm but this feature of the frog helps in changing the temperature of a body according to its surrounding.

**175. Answer: D****Sol:**

Centrosome is an organelle usually containing 2 cylindrical structures called centrioles.

Both the centrioles in a centrosome lie perpendicular to each other in which each centriole has an organisation like that of a cartwheel.

They are made up of 9 evenly spaced peripheral fibrils of tubulin protein . The central part of the proximal region of the centriole is proteinaceous hub which is connected with peripheral triplets by radial spokes .

It is surrounded by a unit membrane.

**Thus the right answer is option D.**



**176. Answer: D****Sol:**

**Air-borne diseases** pass from one person to another microorganism such as bacteria, fungi or viruses travel through air in aerosolized particles.

Disease that is air-borne are **Pneumonia, the common cold.**

**Water-borne diseases** are caused by micro-organisms, like viruses and bacteria, that are ingested through contaminated water or by coming in contact with feces.

Diseases that are waterborne are **typhoid**, cholera, amoebiasis

**Ascariasis** is caused by contaminated water supply into crop fields.

**AIDS is caused by HIV** mainly via sexual contact(exchange of body fluids), or from mother to child during pregnancy or breastfeeding. The main transmission is by blood.

**Cancer** is generally not contagious. It has rare chances of transmission only after an organ or tissue transplant.

**Hence, the correct option is "4" - Pneumonia & Common cold.**

**177. Answer: A****Sol:**

DNA duplicate in nucleus and centrosome duplicate in cytoplasm

**178. Answer: C****Sol:**

(d) and (e) only

Class 12th NCERT Page No.154, 155, 156

**179. Answer: D****Sol:**

M phase is the most dramatic period of the cell cycle, involving a major reorganisation of virtually all components of the cell. Since the number of chromosomes in the parent and progeny cells is the same, it is also called as equational division.

**180. Answer: D****Sol:**

Atropa belladonna and datura used as medicines in depression and insomnia case

# YOUR SUCCESS STARTS HERE



## ADMISSION OPEN (JEE/NEET)

**MOTION**

**PRE-ENGINEERING**  
JEE (Main+Advanced)

**PRE-MEDICAL**  
NEET

**Olympiads (Class 6th to 10th)**  
Boards

CORPORATE OFFICE

"Motion Education" 394, Rajeev Gandhi Nagar, Kota 324005 (Raj.)

Toll Free : 18002121799 | [www.motion.ac.in](http://www.motion.ac.in) | Mail : [info@motion.ac.in](mailto:info@motion.ac.in)

**MOTION  
LEARNING APP**



Scan Code for Demo Class