

मोशन है, तो भरोसा है

MOTION
18 YEARS OF LEGACY



NEET 2025
MOCK TEST
PAPERS



Sample Paper - 09

NEET

KOTA

Duration: 3 Hours

Max Marks: 720

IMPORTANT INSTRUCTIONS

1. 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]
2. 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.**
3. Rough work is to be done in the space provided for this purpose in the Test Booklet only.
4. 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

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

महत्वपूर्ण निर्देश

1. 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 है]**
2. प्रत्येक प्रश्न **4** अंक का है। प्रत्येक सही उत्तर के लिए परीक्षार्थी को **4** अंक दिए जाएंगे। प्रत्येक गलत उत्तर के लिए कुल योग में से **एक अंक** घटाया जाएगा। **अधिकतम अंक 720 हैं।**
3. रफ कार्य इस परीक्षा पुस्तिका में केवल निर्धारित स्थान पर ही करें।
4. 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

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

SYLLABUS

FULL SYLLABUS

Physics

FULL SYLLABUS

Chemistry

FULL SYLLUBS

Biology

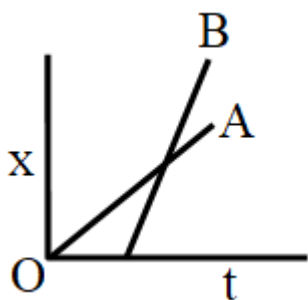
PHYSICS

[PHYSICS]

1. Two solid spheres of same mass and radius are in contact with each other. If the moment of inertia of a sphere about its diameter is I , then the moment of inertia of both the spheres about the tangent at their common point would be -

- (1) $3I$
- (2) $7I$
- (3) $4I$
- (4) $5I$

2. The position-time graphs for two students A and B returning from the school to their homes are shown in figure.



- (A) A lives closer to the school
 - (B) B lives closer to the school
 - (C) A takes lesser time to reach home
 - (D) A travels faster than B
 - (E) B travels faster than A
- Choose the correct answer from the options given below :

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

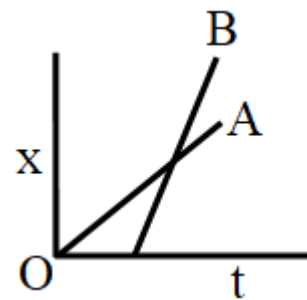
3. Find the amount of work done in displacing a body of mass m very slowly from the earth's surface to a point beyond the earth's gravitational field.

- (1) mgR
- (2) $2mgR$
- (3) $4mgR$
- (4) $2gR$

1. एकसमान द्रव्यमान व त्रिज्या के दो ठोस गोले एक दूसरे को स्पर्श कर रहे हैं। यदि एक गोले का उसके व्यास के परितः जड़त्व आघूर्ण I हो तो दोनों गोलों का उनके उभयनिष्ठ बिंदु पर स्पर्श रेखा के परितः जड़त्व आघूर्ण होगा -

- (1) $3I$
- (2) $7I$
- (3) $4I$
- (4) $5I$

2. विद्यालय से अपने-अपने घर लौटते हुए दो छात्रों A एवं B का स्थिति-समय अभिरेख चित्र में दर्शाया गया है।



- (A) A विद्यालय के पास रहता है।
 - (B) B विद्यालय के पास रहता है।
 - (C) A को घर पहुँचने में कम समय लगता है।
 - (D) A, B की तुलना में तेज चलता है।
 - (E) B, A की तुलना में तेज चलता है।
- नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें:

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

3. द्रव्यमान m के एक पिंड को पृथ्वी की सतह से बहुत धीरे-धीरे पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण क्षेत्र से परे एक बिंदु तक विस्थापित करने में किए गए कार्य की मात्रा ज्ञात कीजिए।

- (1) mgR
- (2) $2mgR$
- (3) $4mgR$
- (4) $2gR$

4. A metal bar of length L , area of cross-section A , Young's modulus Y and coefficient of linear expansion α , is clamped between two stout pillars. Now it is heated through $t^\circ\text{C}$. The force exerted by the bar is :

(1) $YA\alpha t$
 (2) $YALt$
 (3) $YA\alpha Lt$
 (4) None

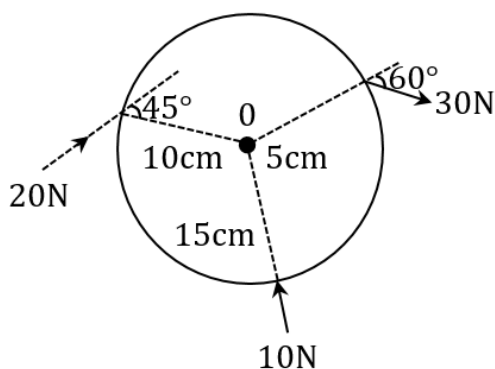
5. A steel wire having a radius of 2.0 mm, carrying a load of 4 kg, is hanging from a ceiling. Given that $g = 3.1 \pi \text{ ms}^{-2}$, what will be the tensile stress that would be developed in the wire?

(1) $4.8 \times 10^6 \text{ Nm}^{-2}$
 (2) $5.2 \times 10^6 \text{ Nm}^{-2}$
 (3) $6.2 \times 10^6 \text{ Nm}^{-2}$
 (4) $3.1 \times 10^6 \text{ Nm}^{-2}$

6. Two bar magnets oscillate in a horizontal plane in earth's magnetic field with time periods of 3 s and 4 s respectively. If their moments of inertia are in the ratio of 3:2 then the ratio of their magnetic moments will be

(1) 2 : 1
 (2) 8 : 3
 (3) 1 : 3
 (4) 27 : 16

7. Point O is the center of mass of the rigid body shown in figures. The magnitude of torque (in N m) of the rigid body about point O when forces applied are as shown, is -



(1) 2.71
 (2) 4.52
 (3) 7.22
 (4) 1.23

4. लंबाई L , अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल A , यंग-मापांक Y और रेखिक प्रसार गुणांक α की एक धातु की छड़, दो मजबूत खंभों के बीच जकड़ी हुई है। अब इसे $t^\circ\text{C}$ तक गर्म किया जाता है। छड़ द्वारा लगाया गया बल है:

(1) $YA\alpha t$
 (2) $YALt$
 (3) $YA\alpha Lt$
 (4) कोई नहीं

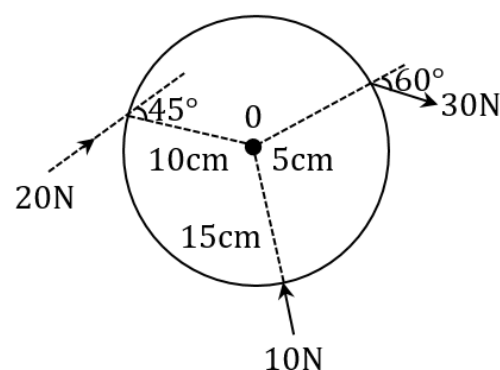
5. 4 kg के भार को वहन करते हुए एक 2.0 mm त्रिज्या के स्टील के एक तार को छत से लटकाया गया है। दिया है, $g = 3.1 \pi \text{ ms}^{-2}$, तार में उत्पन्न तनन प्रतिबल (tensile stress) का मान क्या होगा?

(1) $4.8 \times 10^6 \text{ Nm}^{-2}$
 (2) $5.2 \times 10^6 \text{ Nm}^{-2}$
 (3) $6.2 \times 10^6 \text{ Nm}^{-2}$
 (4) $3.1 \times 10^6 \text{ Nm}^{-2}$

6. दो छड़ चुम्बक पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र में क्षैतिज तल में क्रमशः 3 s और 4 s के आवर्तकाल में दोलन करते हैं। यदि उनके जड़त्व आघूर्ण 3:2 के अनुपात में हैं तो उनके चुंबकीय आघूर्णों का अनुपात होगा

(1) 2 : 1
 (2) 8 : 3
 (3) 1 : 3
 (4) 27 : 16

7. बिन्दु O, चित्र में दर्शाए गए दृढ़ पिंड का द्रव्यमान केंद्र है। जब बल को चित्रानुसार लगाया जाता है तो बिंदु O के परितः दृढ़ पिंड के बल आघूर्ण का परिमाण (N m में) है -



(1) 2.71
 (2) 4.52
 (3) 7.22
 (4) 1.23

8. The period of revolution of an earth satellite close to the surface of earth is 90 minutes. The time period of another satellite in an orbit at a distance of three times the radius of earth from its surface will be

- (1) $90\sqrt{8}$ min
- (2) 360 min
- (3) 720 min
- (4) 270 min

9. The distance travelled by a particle is related to time t as $x = 4t^2$. The velocity of the particle at $t = 5$ s is:-

- (1) 40 ms^{-1}
- (2) 20 ms^{-1}
- (3) 8 ms^{-1}
- (4) 25 ms^{-1}

10. An air bubble of volume 1 cm^3 rises from the bottom of a lake 40 m deep to the surface at a temperature of 12°C . The atmospheric pressure is $1 \times 10^5 \text{ Pa}$, the density of water is 1000 kg/m^3 and $g = 10 \text{ m/s}^2$. There is no difference of the temperature of water at the depth of 40 m and on the surface. The volume of air bubble when it reaches the surface will be :

- (1) 3 cm^3
- (2) 4 cm^3
- (3) 2 cm^3
- (4) 5 cm^3

11. When an object is placed 40 cm from a diverging lens, its virtual image is formed 20 cm from the lens. The focal length and power of lens are

- (1) $f = -20 \text{ cm}$, $P = -5\text{D}$
- (2) $f = -40 \text{ cm}$, $P = -5\text{D}$
- (3) $f = -40 \text{ cm}$, $P = -2.5\text{D}$
- (4) $f = -20 \text{ cm}$, $P = -2.5\text{D}$

8. पृथ्वी की सतह के निकट एक पृथ्वी उपग्रह का परिक्रमण काल 90 मिनट है। पृथ्वी की सतह से पृथ्वी की त्रिज्या की तीन गुनी दूरी पर स्थित कक्षा में दूसरे उपग्रह का आवर्तकाल क्या होगा ?

- (1) $90\sqrt{8}$ min
- (2) 360 min
- (3) 720 min
- (4) 270 min

9. एक कण द्वारा तय की गई दूरी $x = 4t^2$ समय t से सम्बन्धित है। $t = 5$ s पर कण का वेग है:

- (1) 40 ms^{-1}
- (2) 20 ms^{-1}
- (3) 8 ms^{-1}
- (4) 25 ms^{-1}

10. 12°C तापमान पर 40 m गहरी झील की तली से 1 cm^3 आयतन का एक वायु का बुलबुला उठता है। वायुमण्डलीय दाब $1 \times 10^5 \text{ Pa}$, गुरुत्वीय त्वरण 10 m/s^2 एवं पानी का घनत्व 1000 kg/m^3 है। पानी की सतह एवं 40 m की गहराई पर पानी के तापमान में कोई अन्तर नहीं है। जब वायु का बुलबुला सतह पर पहुँचता है तब इसका आयतन होगा:

- (1) 3 cm^3
- (2) 4 cm^3
- (3) 2 cm^3
- (4) 5 cm^3

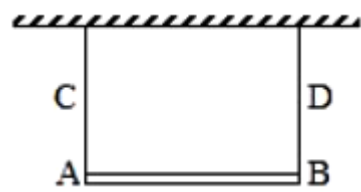
11. जब किसी वस्तु को अपसारी लेंस से 40 सेमी दूर रखा जाता है, तो उसका आभासी प्रतिबिम्ब लेंस से 20 सेमी दूर बनता है। लेंस की फोकस दूरी और क्षमता क्या है?

- (1) $f = -20 \text{ cm}$, $P = -5\text{D}$
- (2) $f = -40 \text{ cm}$, $P = -5\text{D}$
- (3) $f = -40 \text{ cm}$, $P = -2.5\text{D}$
- (4) $f = -20 \text{ cm}$, $P = -2.5\text{D}$

- 12.** A proton, a deuteron and an α -particle are accelerated through same potential difference and then they enter a normal uniform magnetic field. The ratio of their kinetic energies will be

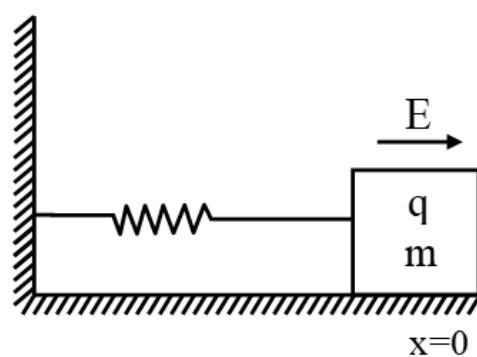
(1) 2 : 1 : 3
(2) 1 : 1 : 2
(3) 1 : 2 : 4
(4) 1 : 1 : 1

- 13.** A uniform rod AB of mass m and length L is suspended by two strings C and D of negligible mass as shown in the figure. When string D is cut, the tension in string C will be -



(1) $\frac{mg}{4}$
(2) mg
(3) $2mg$
(4) $4mg$

- 14.** A block having mass $m = 4\text{kg}$ and charge $q = 50\mu\text{C}$ is connected to a spring having a force constant $k = 100\text{N/m}$. The block lies on a frictionless horizontal track and uniform electric field $E = 5 \times 10^5 \text{ V/m}$ acts on the system as shown in the figure. The block is released from rest when the spring is unstretched. Then by what maximum amount does the spring expand?

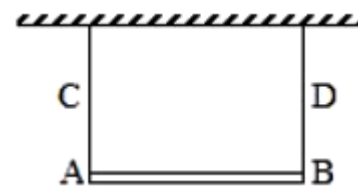


(1) 0.2 m
(2) 0.8 m
(3) 0.6 m
(4) 0.5 m

- 12.** एक प्रोटॉन, ड्यूट्रॉन तथा α कण समान विभवान्तर से त्वरित किये जाते हैं तथा फिर ये किसी अभिलम्बित एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में प्रवेश करते हैं, इनकी गतिज ऊर्जाओं का अनुपात होगा -

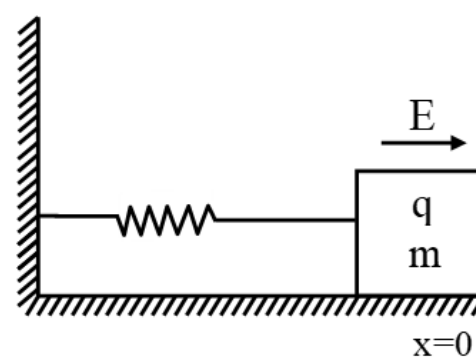
(1) 2 : 1 : 3
(2) 1 : 1 : 2
(3) 1 : 2 : 4
(4) 1 : 1 : 1

- 13.** द्रव्यमान m और लंबाई L की एक समरूप छड़ AB को नगण्य द्रव्यमान वाली दो रस्सियों C और D द्वारा लटकाया गया है जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। जब रस्सी D को काट दिया जाता है, तो रस्सी C में तनाव होगा -



(1) $\frac{mg}{4}$
(2) mg
(3) $2mg$
(4) $4mg$

- 14.** द्रव्यमान $m = 4\text{kg}$ और आवेश $q = 50\mu\text{C}$ वाला एक ब्लॉक एक स्प्रिंग से जुड़ा है जिसका बल स्थिरांक $k = 100\text{N/m}$ है। ब्लॉक एक घर्षण रहित क्षैतिज पथ पर स्थित है और एकसमान विद्युत क्षेत्र $E = 5 \times 10^5 \text{ V/m}$ निकाय पर कार्य करता है जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। जब स्प्रिंग अविस्तारित है तो ब्लॉक को विराम से मुक्त कर दिया जाता है। तब स्प्रिंग अधिकतम कितनी मात्रा में विस्तारित होता है?

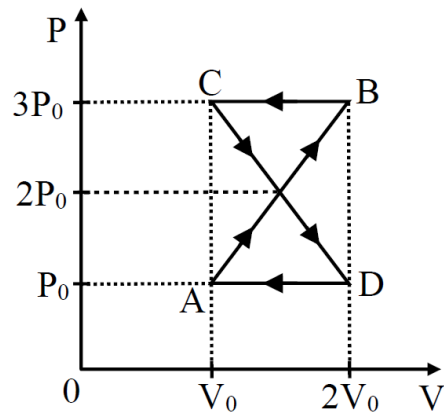


(1) 0.2 m
(2) 0.8 m
(3) 0.6 m
(4) 0.5 m

15. A child of mass 5 kg is going round a merry-go-round that makes 1 rotation in 3.14 s. The radius of the merry-go-round is 2 m. The centrifugal force on the child will be

- (1) 40 N
- (2) 100 N
- (3) 80 N
- (4) 50 N

16. A thermodynamic system undergoes cyclic process ABCDA as shown in figure. The work done by the system in the cycle is



- (1) $P_0 V_0$
- (2) $2P_0 V_0$
- (3) $\frac{P_0 V_0}{2}$
- (4) zero

17. In an A.C. circuit V and I are given by $V = 100 \sin(100t)$ volts $I = 100 \sin(100t + \pi/3)$ mA. The power dissipated in the circuit is

- (1) 2500 watt
- (2) 10 watt
- (3) 2.5 watt
- (4) 5.0 watt

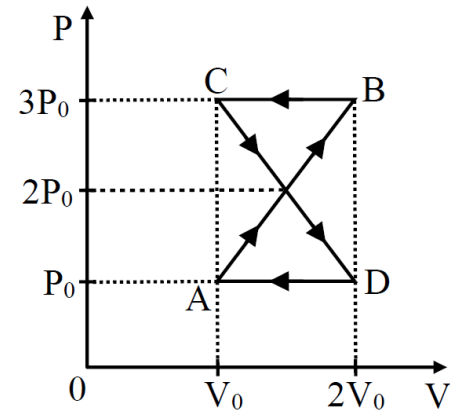
18. For a system to be in equilibrium, the torques acting on it must balance. This is true only if the torques are taken about

- (1) the center of the system
- (2) the center of mass of the system
- (3) any point on the system
- (4) any point on the system or outside it

15. 5 किग्रा द्रव्यमान का एक बच्चा एक झुलेनुमा गोल चक्र (मैरी-गो-राउण्ड) का चक्कर लगाता है जो 3.14 s में एक चक्कर पूरा करता है। इस गोल चक्र की त्रिज्या 2m है। बच्चे पर लगने वाला अपकेन्द्री बल होगा:

- (1) 40 N
- (2) 100 N
- (3) 80 N
- (4) 50 N

16. एक उष्मा गतिकीय निकाय चित्र में दर्शाएनुसार एक चक्रिय प्रक्रम ABCDA में से गुजरता है चक्र में निकाय द्वारा किया गया कार्य होगा



- (1) $P_0 V_0$
- (2) $2P_0 V_0$
- (3) $\frac{P_0 V_0}{2}$
- (4) शून्य

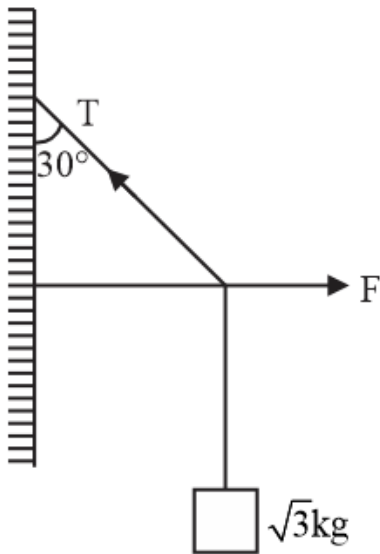
17. एक प्रत्यावर्ती धारा परिपथ में V और I क्रमशः, $V = 100 \sin(100t)$ volts, और $I = 100 \sin(100t + \pi/3)$ mA द्वारा दिए जाते हैं, तब परिपथ में क्षय शक्ति होगी

- (1) 2500 वॉट
- (2) 10 वॉट
- (3) 2.5 वॉट
- (4) 5.0 वॉट

18. किसी प्रणाली के साम्यावस्था में होने के लिए, उस पर कार्य करने वाले बलाघूर्णों का संतुलन होना चाहिए। यह केवल तभी सत्य है जब बलाघूर्ण लिए जाते हैं

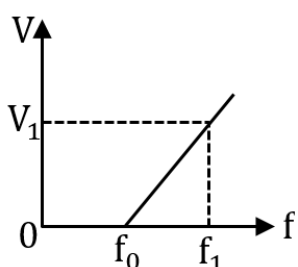
- (1) प्रणाली के केंद्र पर
- (2) प्रणाली के द्रव्यमान केन्द्र पर
- (3) प्रणाली के किसी भी बिंदु पर
- (4) प्रणाली के किसी भी बिंदु पर या इसके बाहर

- 19.** A block of $\sqrt{3}$ kg is attached to a string whose other end is attached to the wall. An unknown force F is applied so that the string makes an angle of 30° with the wall. The tension T is:
(Given $g = 10 \text{ ms}^{-2}$)



- (1) 20 N
(2) 10 N
(3) 15 N
(4) 25 N

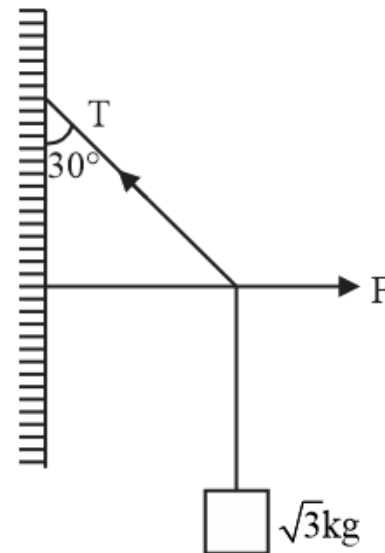
- 20.** In a photoelectric experiment, the potential difference V that must be maintained between the illuminated surface and the collector so as just to prevent any electron from reaching the collector is determined for different frequencies f of the incident illumination. The graph obtained is shown. The maximum kinetic energy of the electrons emitted at frequency f_1 is



- (1) hf_1
(2) $\frac{V_1}{(f_1 - f_0)}$
(3) $h(f_1 - f_0)$
(4) $eV(f_1 - f_0)$

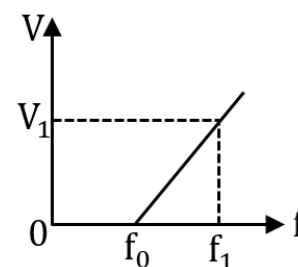
- 21.** An infinite line charge produces a field of $9 \times 10^4 \text{ N/C}$ at a distance of 2 cm. Calculate the linear charge density
(1) 10^{-4} Cm^{-2}
(2) 10^{-6} Cm^{-1}
(3) 10^{-7} Cm^{-1}
(4) 10^{-5} Cm^{-1}

- 19.** $\sqrt{3}$ kg का ब्लॉक डोरी से बाँधा गया है जिसका एक सिरा दीवार से जुड़ा है। एक अज्ञात बल F आरोपित करने पर डोरी दीवार के साथ 30° का कोण बनाती है। तनाव T होगा - (दिया है: $g = 10 \text{ ms}^{-2}$)



- (1) 20 N
(2) 10 N
(3) 15 N
(4) 25 N

- 20.** एक प्रकाश विद्युत प्रयोग में, विभवान्तर V जिसे प्रदीप्त सतह और संग्राहक के बीच बनाए रखा जाना चाहिए ताकि किसी भी इलेक्ट्रॉन को संग्राहक तक पहुंचने से रोका जा सके, आपतित प्रदीपन (illumination) की विभिन्न आवृत्तियों f के लिए ज्ञात किया जाता है। प्राप्त ग्राफ दिखाया गया है। आवृत्ति f_1 पर उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा है -



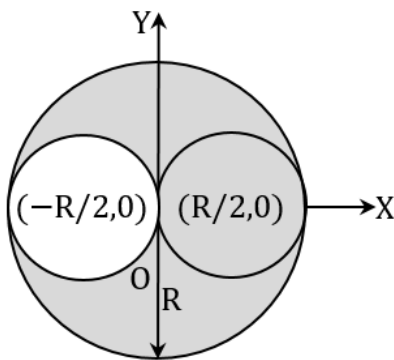
- (1) hf_1
(2) $\frac{V_1}{(f_1 - f_0)}$
(3) $h(f_1 - f_0)$
(4) $eV(f_1 - f_0)$

- 21.** एक अनंत रेखीय आवेश 2 सेमी की दूरी पर $9 \times 10^4 \text{ N/C}$ का क्षेत्र उत्पन्न करता है। रेखिक आवेश घनत्व की गणना करें
(1) 10^{-4} Cm^{-2}
(2) 10^{-6} Cm^{-1}
(3) 10^{-7} Cm^{-1}
(4) 10^{-5} Cm^{-1}

- 22.** Four identical hollow cylindrical columns of mild steel support a big structure of mass 50×10^3 kg. The inner and outer radii of each column are 50 cm and 100 cm respectively. Assuming uniform local distribution, calculate the compression strain of each column
[use $Y = 2.0 \times 10^{11}$ Pa, $g = 9.8$ m/s²]

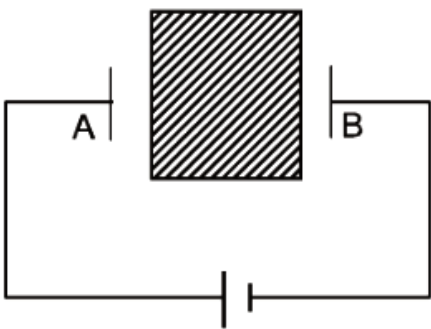
- (1) 2.60×10^{-7}
(2) 1.87×10^{-3}
(3) 7.07×10^{-4}
(4) 3.60×10^{-8}

- 23.** Figure shows a uniform disc of radius R , from which a hole of radius $R/2$ has been cut out from left of the center and is placed on the right of the center of the disc. Find the CM of the resulting disc.



- (1) $(R/4, 0)$
(2) $(-R/4, 0)$
(3) $(R/2, 0)$
(4) $(-R/2, 0)$

- 24.** An insulator plate is passed between the plates of a capacitor. Then current

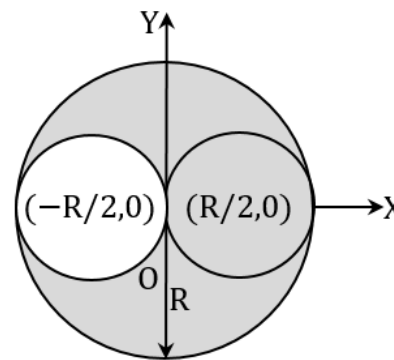


- (1) first flows from A to B and then from B to A
(2) first flows from B to A and then from A to B
(3) always flows from B to A
(4) always flows from A to B

- 22.** चार समान खोखले बेलनाकार मृदु इस्पात 50×10^3 kg किलोग्राम के भारी संरचना को संभालते हैं। प्रत्येक स्तम्भ की आन्तरिक तथा बाह्य त्रिज्या क्रमशः 50 cm तथा 100 cm है। समान स्थानरय वितरण मानते हुए स्तम्भ के सम्पीड़न विकृति की गणना कीजिए।
($Y = 2.0 \times 10^{11}$ Pa, $g = 9.8$ m/s² का उपयोग करें।)

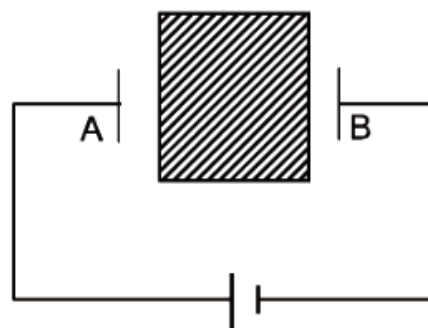
- (1) 2.60×10^{-7}
(2) 1.87×10^{-3}
(3) 7.07×10^{-4}
(4) 3.60×10^{-8}

- 23.** चित्र में त्रिज्या R की एक समान डिस्क दिखाई गई है, जिसमें से केंद्र के बाईं ओर से त्रिज्या $R/2$ का एक छेद काटा गया है तथा इसे डिस्क के केंद्र के दाईं ओर रखा गया है। परिणामी डिस्क का द्रव्यमान केंद्र (CM) ज्ञात कीजिए।



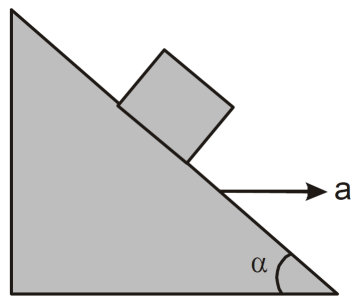
- (1) $(R/4, 0)$
(2) $(-R/4, 0)$
(3) $(R/2, 0)$
(4) $(-R/2, 0)$

- 24.** एक विद्युतरुद्ध पट्टिका संधारित्र की प्लेट के मध्य डाली गई है, तो धारा



- (1) पहले A से B की ओर, फिर B से A की ओर बहेगी।
(2) पहले B से A की ओर, फिर A से B की ओर बहेगी।
(3) सदैव B से A की ओर, बहेगी।
(4) सदैव A से B की ओर, बहेगी।

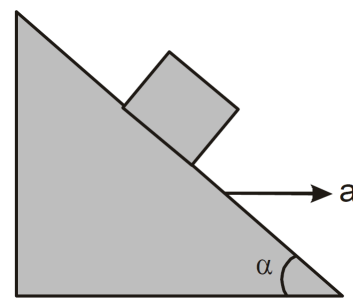
- 25.** A block is kept on a frictionless inclined surface with angle of inclination α . The incline is given an acceleration a to keep the block stationary with respect to incline. Then a is equal to



- (1) $\frac{g}{\tan \alpha}$
 (2) $g \operatorname{cosec} \alpha$
 (3) g
 (4) $g \tan \alpha$
- 26.** For the thin convex lens, the radii of curvature are at 15 cm and 30 cm respectively. The focal length the lens is 20 cm. The refractive index of the material is :
- (1) 1.4
 (2) 1.2
 (3) 1.5
 (4) 1.8
- 27.** The maximum velocity of an electron emitted by light of wavelength λ incident on the surface of a metal of work function W_0 is-

- (1) $\left[\frac{2hc + \lambda W_0}{m\lambda} \right]^{1/2}$
 (2) $\frac{2(hc - \lambda W_0)}{m}$
 (3) $\left[\frac{2hc - 2\lambda W_0}{m\lambda} \right]^{1/2}$
 (4) $\left[\frac{2(hc - W_0)}{m\lambda} \right]^{1/2}$

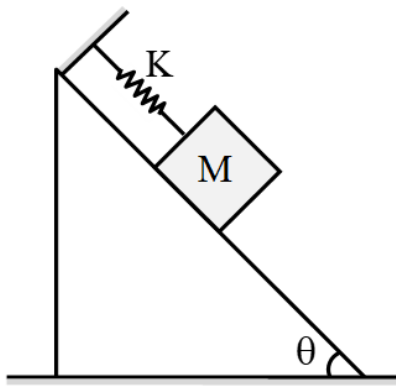
- 25.** एक ब्लॉक α नत कोण वाली एक घर्षणरहीत नत सतह पर रखा है। ब्लॉक को नत तल के सापेक्ष स्थिर रखने के लिए नत को एक त्वरण a दिया जाता है। तब a निम्न के बराबर है-



- (1) $\frac{g}{\tan \alpha}$
 (2) $g \operatorname{cosec} \alpha$
 (3) g
 (4) $g \tan \alpha$
- 26.** पतले उत्तल लेंस के लिए, वक्रता त्रिज्याएँ क्रमशः 15 cm और 30 cm पर हैं। लेंस की फोकस दूरी 20 cm है। पदार्थ का अपवर्तनांक है :
- (1) 1.4
 (2) 1.2
 (3) 1.5
 (4) 1.8
- 27.** कार्य फलन W_0 वाली धातु की सतह पर आपतित तरंगदैर्घ्य λ के प्रकाश द्वारा उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन का अधिकतम वेग है-

- (1) $\left[\frac{2hc + \lambda W_0}{m\lambda} \right]^{1/2}$
 (2) $\frac{2(hc - \lambda W_0)}{m}$
 (3) $\left[\frac{2hc - 2\lambda W_0}{m\lambda} \right]^{1/2}$
 (4) $\left[\frac{2(hc - W_0)}{m\lambda} \right]^{1/2}$

- 28.** The wedge is fixed and block is released with the spring in its natural length as shown in figure. All surfaces are frictionless. Maximum elongation in the spring will be :

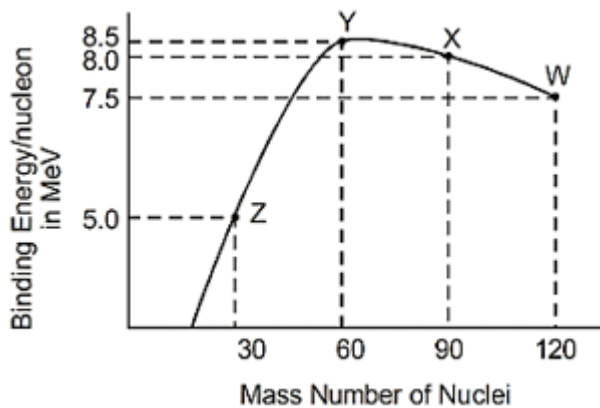


- (1) $\frac{2mg\sin\theta}{K}$
- (2) $\frac{mg\sin\theta}{K}$
- (3) $\frac{4mg\sin\theta}{K}$
- (4) $\frac{mg\sin\theta}{2K}$

- 29.** To obtain a P-type germanium semiconductor, it must be doped with –

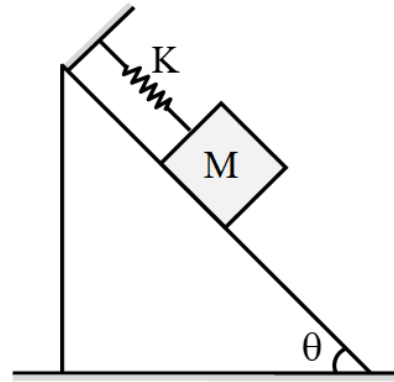
- (1) Arsenic
- (2) Antimony
- (3) Indium
- (4) Phosphorus

- 30.** Binding energy per nucleon vs. mass number curve for nuclei is shown in the figure. W, X, Y and Z are four nuclei indicated on the curve. The process that would release energy is



- (1) $Y \rightarrow 2Z$
- (2) $W \rightarrow X + Z$
- (3) $W \rightarrow 2Y$
- (4) $X \rightarrow Y + Z$

- 28.** वेज स्थिर है और ब्लॉक को स्प्रिंग के साथ उसकी प्राकृतिक लंबाई में छोड़ा जाता है जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। सभी सतहें घर्षण रहित हैं। स्प्रिंग में अधिकतम प्रसार होगा:

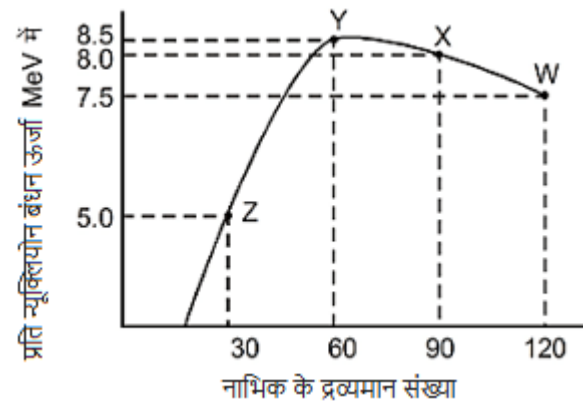


- (1) $\frac{2mg\sin\theta}{K}$
- (2) $\frac{mg\sin\theta}{K}$
- (3) $\frac{4mg\sin\theta}{K}$
- (4) $\frac{mg\sin\theta}{2K}$

- 29.** P-प्रकार के जर्मेनियम अर्धचालक को प्राप्त करने के लिए, इसे – के साथ डोप किया जाना चाहिए।

- (1) आर्सेनिक
- (2) एंटीमनी
- (3) इंडियम
- (4) फॉस्फोरस

- 30.** नाभिक के लिए प्रति न्यूक्लियोन बंधन ऊर्जा बनाम नाभिक के द्रव्यमान संख्या के वक्र को चित्र में दर्शाया गया है। W, X, Y व Z चारों नाभिक को वक्र पर दर्शाया गया है। वह प्रक्रम जो उर्जा मुक्त करेगी है –

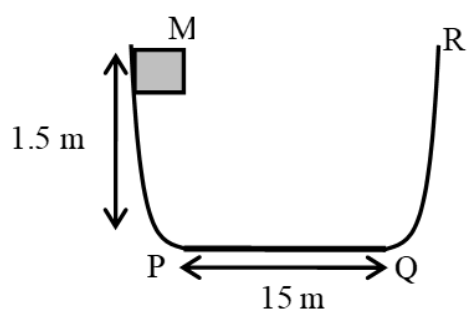


- (1) $Y \rightarrow 2Z$
- (2) $W \rightarrow X + Z$
- (3) $W \rightarrow 2Y$
- (4) $X \rightarrow Y + Z$

31. A convex mirror has a focal length is 20 cm. A convergent beam tending to converge to a point 20 cm behind convex mirror on principal axis falls on it. The image is formed at

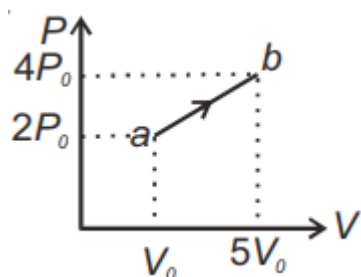
- (1) infinity
- (2) 40 cm
- (3) 20 cm
- (4) 10 cm

32. A block of mass M slides along the sides of a bowl as shown in figure. The walls of the bowl are frictionless and the base has coefficient of friction 0.2. If the block is released from the top of the side, which is 1.5 m high, where will the block come to rest? Given that the length of the base is 15 m.



- (1) 1 m from P
- (2) Mid point of PQ
- (3) 2 m from P
- (4) at Q

33. An ideal diatomic gas undergoes a thermodynamic process as shown on indicator P-V diagram. The heat input during process a to b is

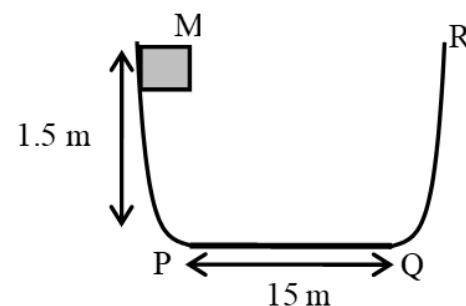


- (1) $12 P_0 V_0$
- (2) $45 P_0 V_0$
- (3) $57 P_0 V_0$
- (4) $47 P_0 V_0$

31. एक उत्तल दर्पण की फोकस दूरी 20 cm है। एक अभिसारी पुंज मुख्य अक्ष पर उत्तल दर्पण के पीछे 20 cm पर एक बिन्दु पर अभिसारित होने के लिए इस पर आपतित होता है। प्रतिबिम्ब निर्मित होगा-

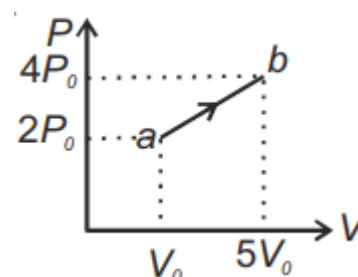
- (1) अनंत पर
- (2) 40 cm पर
- (3) 20 cm पर
- (4) 10 cm पर

32. चित्रानुसार M द्रव्यमान का एक ब्लॉक एक कटोरे की भुजाओं के अनुदिश फिसलता है। कटोरे की दीवारें घर्षणरहित हैं और आधार का घर्षण गुणांक 0.2 है। यदि ब्लॉक भुजा के शिखर से छोड़ा जाता है, जो 1.5 m ऊँचा है। ब्लॉक कहाँ विराम पर आयेगा? दिया है कि आधार की लम्बाई 15 m है -



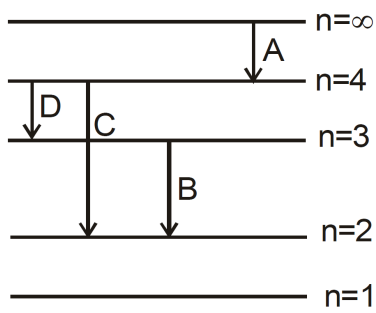
- (1) P से 1 m पर
- (2) PQ के मध्य बिन्दु पर
- (3) P से 2 m पर
- (4) Q पर

33. एक आदर्श द्विपरमाणुक गैस ऊष्मागतिक प्रक्रम से गुजरती है जैसा कि संकेतक P-V आरेख पर दिखाया गया है। प्रक्रम a से b के दौरान निवेशी ऊष्मा है

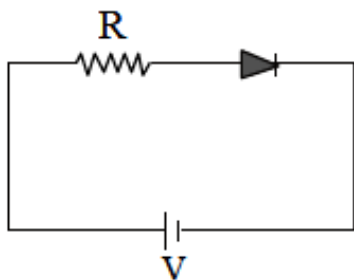


- (1) $12 P_0 V_0$
- (2) $45 P_0 V_0$
- (3) $57 P_0 V_0$
- (4) $47 P_0 V_0$

- 34.** Consider the following electronic energy level diagram of H-atom : Photons associated with shortest and longest wavelengths would be emitted from the atom by the transitions labelled.

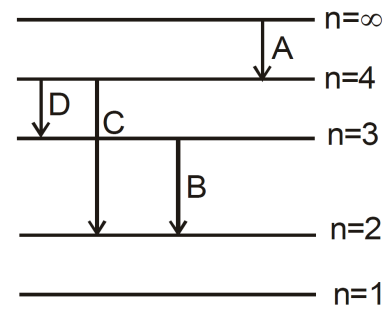


- (1) D and C respectively
 (2) C and A respectively
 (3) C and D respectively
 (4) A and C respectively
- 35.** For the given circuit of PN-junction diode, which of the following statements is correct -

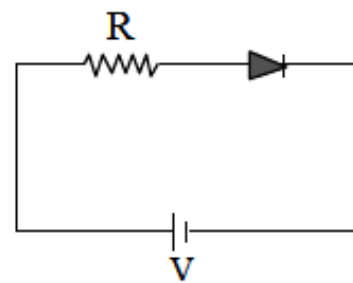


- (1) In forward biasing the voltage across R is V
 (2) In forward biasing the voltage across R is 2V
 (3) In reverse biasing the voltage across R is V
 (4) In reverse biasing the voltage across R is 2V
- 36.** An unbanked curve has a radius of 60 m. The maximum speed at which a car can make a turn if the coefficient of static friction is 0.75, is
- (1) 2.1 m/s
 (2) 14 m/s
 (3) 21 m/s
 (4) 7 m/s

- 34.** H-परमाणु के निम्नलिखित इलेक्ट्रॉनिक ऊर्जा स्तर आरेख पर विचार करें: अति लघु और अति दीर्घ तरंग दैर्ध्य से सम्बद्ध फोटॉन चिह्नित (labelled) किए गए संक्रमणों द्वारा परमाणु से उत्सर्जित होंगे।

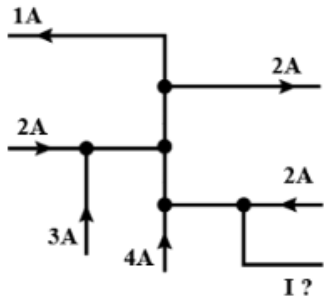


- (1) क्रमशः D और C
 (2) क्रमशः C और A
 (3) क्रमशः C और D
 (4) क्रमशः A और C
- 35.** दिये गये PN-सन्धि डायोड परिपथ के लिए, निम्न में से कौन सा कथन सत्य है -



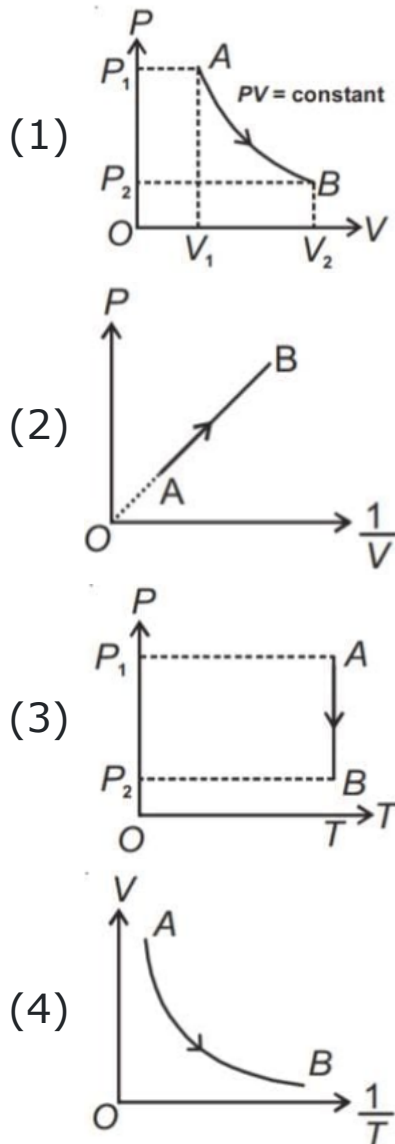
- (1) अग्र अभिनति में प्रतिरोध R के परितः वोल्टेज V है
 (2) अग्र अभिनति में प्रतिरोध R के परितः वोल्टेज 2V है
 (3) उत्क्रम अभिनति में प्रतिरोध R के परितः वोल्टेज V है
 (4) उत्क्रम अभिनति में प्रतिरोध R के परितः वोल्टेज 2V है
- 36.** एक अबंकित (unbanked) वक्र की त्रिज्या 60 m है। वह अधिकतम चाल क्या होगी, जिस पर एक कार एक घुमाव ले सकती है। यदि स्थैतिक घर्षण गुणांक 0.75 है।
- (1) 2.1 m/s
 (2) 14 m/s
 (3) 21 m/s
 (4) 7 m/s

37. The magnitude and direction of current I (in A) indicated in the adjoining circuit is:



- (1) $14 \rightarrow$
 (2) $8 \rightarrow$
 (3) $\leftarrow 4$
 (4) $\leftarrow 8$

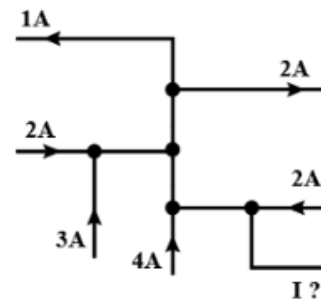
38. Which of the following graph does not belong to isothermal process for an ideal gas ?



39. A mass m is revolving in a vertical circle at the end of a string of length 20 cm. By how much times does the tension of the string at the lowest point exceed the tension at the topmost point-

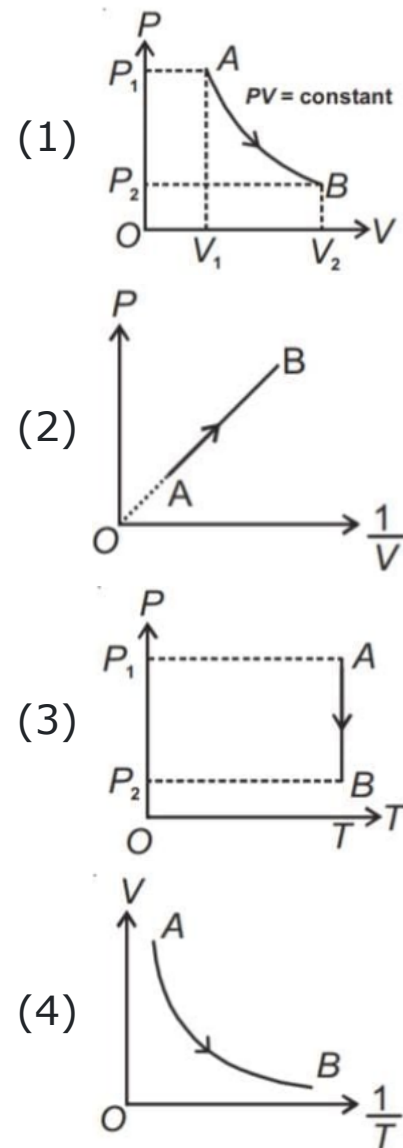
- (1) 2 mg
 (2) 4 mg
 (3) 6 mg
 (4) 8 mg

37. संलग्न परिपथ में दर्शाई गई धारा I (A में) का परिमाण और दिशा है:



- (1) $14 \rightarrow$
 (2) $8 \rightarrow$
 (3) $\leftarrow 4$
 (4) $\leftarrow 8$

38. निम्नलिखित में से कौन सा ग्राफ एक आदर्श गैस के लिए समतापीय प्रक्रम से संबंधित नहीं है



39. एक m द्रव्यमान 20 cm लम्बी डोरी के सिरे पर एक ऊर्ध्वधर वृत्त में घूम रहा है। सबसे निचले बिंदु पर डोरी का तनाव सबसे ऊपरी बिंदु पर तनाव से कितने गुना अधिक है-

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

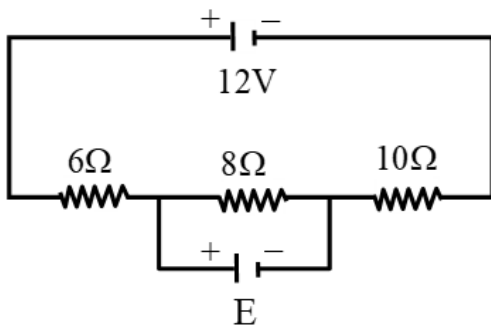
40. Two copper wires have their masses in the ratio 2: 3 and the lengths in the ratio 3: 4. The ratio of their resistances is:

- (1) 4 : 9
- (2) 27 : 32
- (3) 16 : 9
- (4) 1 : 2

41. If the radius of a star is R and it acts as a black body, what would be the temperature of the star, in which the rate of energy production is Q?

- (1) $\left(\frac{Q}{4\pi R^2\sigma}\right)^{1/4}$
- (2) $\left(\frac{Q}{4\pi R^2\sigma}\right)^{\frac{1}{2}}$
- (3) $\left(\frac{Q}{4\pi R^2\sigma}\right)$
- (4) $\left(4\pi R^2/Q\sigma\right)^{1/4}$

42. In the adjoining circuit, the current through 8 ohm is same before and after connecting E. The value of E is:



- (1) 12 V
- (2) 6 V
- (3) 4 V
- (4) 8 V

43. Two waves represented by $y_1 = a \sin \frac{2\pi}{\lambda}(vt-x)$ and $y_2 = a \cos \frac{2\pi}{\lambda}(vt-x)$ are superposed, The resultant wave has an amplitude equal to :-

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

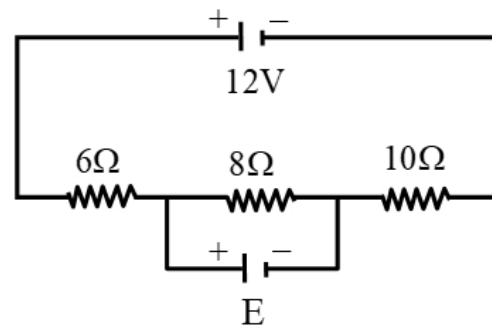
40. दो ताँबे के तारों के द्रव्यमान का अनुपात 2: 3 है और लंबाई का अनुपात 3: 4 है। उनके प्रतिरोधों का अनुपात है:

- (1) 4 : 9
- (2) 27 : 32
- (3) 16 : 9
- (4) 1 : 2

41. यदि किसी तारे की त्रिज्या R है और वह एक कृष्ण पिंड के रूप में कार्य करता है तो तारे का तापमान क्या होगा, जिसमें ऊर्जा उत्पादन की दर Q है?

- (1) $\left(\frac{Q}{4\pi R^2\sigma}\right)^{1/4}$
- (2) $\left(\frac{Q}{4\pi R^2\sigma}\right)^{\frac{1}{2}}$
- (3) $\left(\frac{Q}{4\pi R^2\sigma}\right)$
- (4) $\left(4\pi R^2/Q\sigma\right)^{1/4}$

42. निकटवर्ती परिपथ में, 8 ओम के माध्यम से धारा E को जोड़ने से पहले और बाद में समान है। E का मान है:



- (1) 12 V
- (2) 6 V
- (3) 4 V
- (4) 8 V

43. निम्नानुसार दी गई तरंगें अध्यारोपित होती है ;
 $y_1 = a \sin \frac{2\pi}{\lambda}(vt - x)$ तथा
 $y_2 = a \cos \frac{2\pi}{\lambda}(vt - x)$, परिणामी तरंग का आयाम बराबर होगा:

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

44. The maximum intensity in Young's double slit experiment is I_0 . Distance between the slits is $d = 5\lambda$, where λ is the wavelength of monochromatic light used in the experiment. What will be the intensity of light in front of one of the slits on a screen at a distance $D = 10d$?

- (1) $\frac{I_0}{2}$
- (2) $\frac{3}{4}I_0$
- (3) I_0
- (4) $\frac{I_0}{4}$

45. Let $[\epsilon_0]$ denote the dimensional formula of the permittivity of the vacuum and $[\mu_0]$ that of the permeability of the vacuum. If $M = \text{mass}$, $L = \text{length}$, $T = \text{time}$ and $I = \text{electric current}$

- (A) $[\epsilon_0] = M^{-1} L^{-3} T^2 I$
- (B) $[\epsilon_0] = M^{-1} L^{-3} T^4 I^2$
- (C) $[\mu_0] = MLT^{-2} I^{-2}$
- (D) $[\mu_0] = ML^2 T^{-1} I$
- (1) B,C
- (2) A,C
- (3) A,D
- (4) B,D

44. यंग के द्वि झिरी प्रयोग में अधिकतम तीव्रता I_0 है। झिरीयों के बीच की दूरी $d = 5\lambda$ है, जहां λ प्रयोग में प्रयुक्त एकवर्णीय प्रकाश की तरंग दैर्घ्य है। किसी पर्दे पर किसी एक झिरी के सामने $D = 10d$ दूरी पर प्रकाश की तीव्रता क्या होगी-

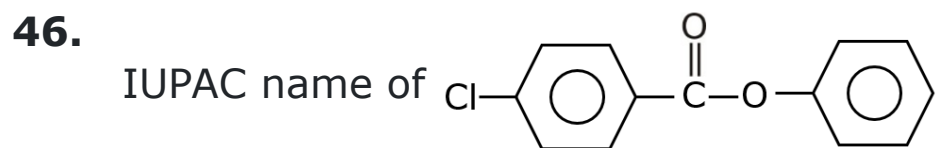
- (1) $\frac{I_0}{2}$
- (2) $\frac{3}{4}I_0$
- (3) I_0
- (4) $\frac{I_0}{4}$

45. मान लीजिए $[\epsilon_0]$ निर्वात की विद्युतशीलता का विमीय सूत्र है और $[\mu_0]$ निर्वात की पारगम्यता का विमीय सूत्र है। यदि $M = \text{द्रव्यमान}$, $L = \text{लंबाई}$, $T = \text{समय}$ और $I = \text{विद्युत धारा}$

- (A) $[\epsilon_0] = M^{-1} L^{-3} T^2 I$
- (B) $[\epsilon_0] = M^{-1} L^{-3} T^4 I^2$
- (C) $[\mu_0] = MLT^{-2} I^{-2}$
- (D) $[\mu_0] = ML^2 T^{-1} I$
- (1) B,C
- (2) A,C
- (3) A,D
- (4) B,D

CHEMISTRY

[CHEMISTRY]



- (1) 4-Chlorophenyl benzoate
- (2) Phenyl-4-chlorobenzenecarboxylate
- (3) Benzyl-4-chlorobenzenecarboxylate
- (4) 4-Chloro diphenylcarboxylate

47. Which noble gas is the least polarisable?

- (1) He
- (2) Ne
- (3) Kr
- (4) Rn

48. Given below are two statements: one is labelled as Assertion A and the other is labelled as Reason R.

Assertion A : 3.1500g of hydrated oxalic acid dissolved in water to make 250.0 mL solution will result in 0.1M oxalic acid solution.

Reason R : Molar mass of hydrated oxalic acid is 126 g mol^{-1} .

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

- (1) A is false but R is true.
- (2) A is true but R is false.
- (3) Both A and R are true but R is NOT the correct explanation of A.
- (4) Both A and R are true but R is the correct explanation of A

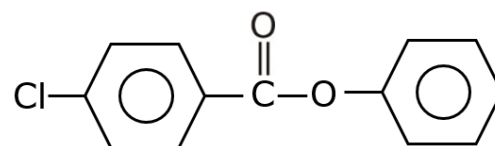
49. At what temperature liquid water will be in equilibrium with water vapour ?

$$\Delta H_{\text{vap}} = 40.73 \text{ kJ mol}^{-1},$$

$$\Delta S_{\text{vap}} = 0.109 \text{ kJ K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

- (1) 282.4 K
- (2) 373.6 K
- (3) 100 K
- (4) 400 K

46. निम्न यौगिक का IUPAC नाम हैं।



- (1) 4-क्लोरोफेनिल बेंजोएट
- (2) फेनिल-4-क्लोरोबेंजीनकार्बोक्सिलेट
- (3) बेंजिल-4-क्लोरोबेंजीनकार्बोक्सिलेट
- (4) 4-क्लोरो डाइफेनिलकार्बोक्सिलेट

47. कौनसी उत्कृष्ट गैस न्यूनतम ध्रुवीय है?

- (1) He
- (2) Ne
- (3) Kr
- (4) Rn

48. नीचे दो कथन दिए गए हैं, एक को अभिकथन A एवं दूसरे को कारण R लिखा गया है।

अभिकथन A : 3.1500 g जलयोजित ऑक्सैलिक अम्ल को जल में घोलकर 250.0 mL विलयन 0.1 M ऑक्सैलिक अम्ल विलयन प्राप्त हुआ।

कारण R : जलयोजित ऑक्सैलिक अम्ल का मोलर द्रव्यमान 126 g mol^{-1} है।

उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:

- (1) A गलत है परन्तु R सही है।
- (2) A सही है परन्तु R गलत है।
- (3) A एवं R दोनों सही हैं तथा A की सही व्याख्या R नहीं है।
- (4) A एवं R दोनों सही हैं तथा A की सही व्याख्या R है।

49. किस ताप पर द्रव जल, जल वाष्प के साथ साम्य में होगा

$$\Delta H_{\text{vap}} = 40.73 \text{ kJ mol}^{-1},$$

$$\Delta S_{\text{vap}} = 0.109 \text{ kJ K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$$

- (1) 282.4 K
- (2) 373.6 K
- (3) 100 K
- (4) 400 K

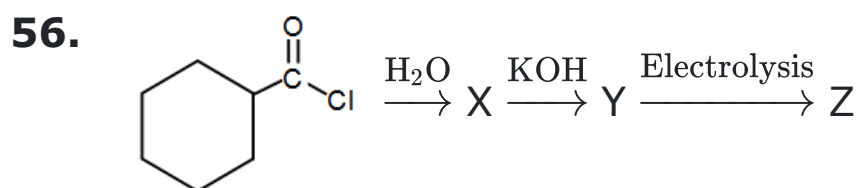
- 50.** Which of the following is the correct order of boiling points of the following solutions ?
 (I) 0.15 M NaCl
 (II) 0.4 M glucose solution
 (III) 0.15 M CaCl_2 solution
 (IV) 0.15 M urea solution
 (1) $\text{IV} < \text{I} < \text{III} < \text{II}$
 (2) $\text{IV} < \text{II} < \text{I} < \text{III}$
 (3) $\text{IV} < \text{I} < \text{II} < \text{III}$
 (4) $\text{IV} < \text{III} < \text{II} < \text{I}$
- 51.** The osmotic pressure of 1m solution at 27°C is
 (1) 2.46 atm
 (2) 24.6 atm
 (3) 1.21 atm
 (4) 12.1 atm
- 52.** An isomer of C_6H_{14} forms three monochloro derivatives. The isomers may be: (Excluding stereo isomer)
 (1) neo-pentane
 (2) n-hexane
 (3) 2,3-dimethylbutane
 (4) iso-hexane
- 53.** TlI_3 is an ionic compound. In the aqueous solution it provides -
 (1) Tl^+ and I_3^-
 (2) Tl^{3+} and I^-
 (3) Tl^+ , I^- and I_2
 (4) Tl^{3+} and I_3^-
- 54.** The number of radial node/s for 3p orbital is:
 (1) 3
 (2) 2
 (3) 1
 (4) 4

- 50.** निम्न में से कौनसा निम्नलिखित विलयनों के कथनांक का सही क्रम है ?
 (I) 0.15 M NaCl
 (II) 0.4 M ग्लूकोज विलयन
 (III) 0.15 M CaCl_2 विलयन
 (IV) 0.15 M यूरिया विलयन
 (1) $\text{IV} < \text{I} < \text{III} < \text{II}$
 (2) $\text{IV} < \text{II} < \text{I} < \text{III}$
 (3) $\text{IV} < \text{I} < \text{II} < \text{III}$
 (4) $\text{IV} < \text{III} < \text{II} < \text{I}$
- 51.** 27°C पर 1m विलयन का परासरण दाब होगा।
 (1) 2.46 atm
 (2) 24.6 atm
 (3) 1.21 atm
 (4) 12.1 atm
- 52.** C_6H_{14} का एक समावयवी तीन मोनोक्लोरो व्युत्पन्न बनाता है समावयवी हो सकता है (त्रिविम समावयवी को छोड़कर)
 (1) नियो-पेन्टेन
 (2) n-हेक्सेन
 (3) 2,3-डाईमेथिलब्यूटेन
 (4) आइसो-हेक्सेन
- 53.** TlI_3 एक आयनिक यौगिक है। जलीय विलयन में यह प्रदान करता है
 (1) Tl^+ तथा I_3^-
 (2) Tl^{3+} तथा I^-
 (3) Tl^+ , I^- तथा I_2
 (4) Tl^{3+} तथा I_3^-
- 54.** 3p कक्षक में त्रिज्यीय नोड की संख्या है:
 (1) 3
 (2) 2
 (3) 1
 (4) 4

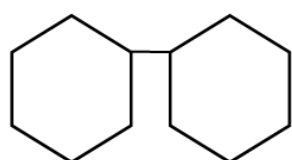
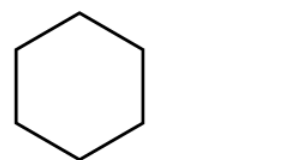
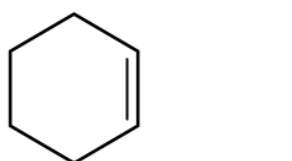
55. Statement-I : Enthalpy of neutralization of CH_3COOH by NaOH is less than that of HCl by NaOH .

Statement-II : Enthalpy of neutralization of CH_3COOH is less because of the absorption of heat in the ionization process.

- (1) If both the statement are true and statement-II is the correct explanation of statement-I
- (2) If both the statement are true but statement-II is not the correct explanation of statement-I
- (3) If statement-I is true and statement-II is false
- (4) If statement-I is false and statement-II is true



Z is :

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

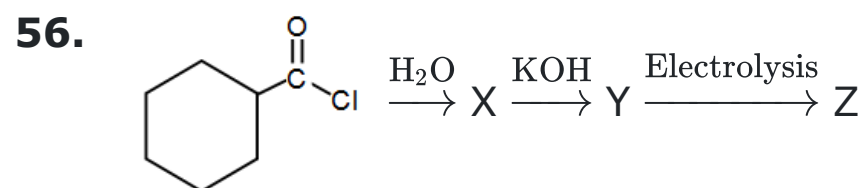
57. The Nessler's reagent contains :

- (1) Hg_2^{+2}
- (2) Hg^{+2}
- (3) HgI_2^{-2}
- (4) HgI_4^{-2}

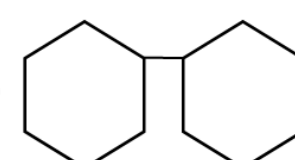
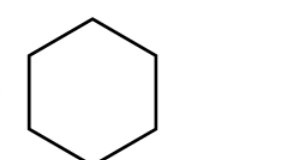
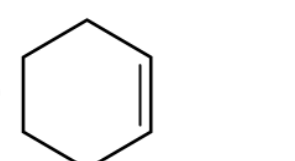
55. कथन-I : NaOH के द्वारा CH_3COOH के उदासीनीकरण की एन्थैल्पी NaOH द्वारा HCl की एन्थैल्पी से कम होती है

कथन -II : CH_3COOH के उदासीनीकरण की एन्थैल्पी कम होती है आयनन प्रक्रम में ऊष्मा के अवशोषण के कारण

- (1) यदि दोनों कथन सही हैं तथा कथन-II, कथन-I की सही व्याख्या है
- (2) यदि दोनों कथन सही हैं तथा कथन-II, कथन-I की सही व्याख्या नहीं है
- (3) यदि कथन-I सही है तथा कथन-II गलत है
- (4) यदि कथन-I गलत है तथा कथन-II सही है



Z है

- (1) 
- (2) 
- (3) 
- (4) सभी

57. नेसलर अभिकर्मक में होता है:-

- (1) Hg_2^{+2}
- (2) Hg^{+2}
- (3) HgI_2^{-2}
- (4) HgI_4^{-2}

58. Given below are two statements:

Statement I: S_8 solid undergoes disproportionation reaction under alkaline conditions to form S^{2-} and $S_2O_3^{2-}$.

Statement II: ClO_4^- can undergo disproportionation reaction under acidic condition.

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

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

59. If a is the initial concentration and k is the rate constant of a zero order reaction, the time for the reaction to go to completion will be -

- (1) k/a
- (2) a/k
- (3) $a/2k$
- (4) $k/2a$

60. Given :-

- (a) 0.005 M H_2SO_4
- (b) 0.1 M Na_2SO_4
- (c) 10^{-2} M $NaOH$
- (d) 0.01 M HCl

Choose the correct code having same pH :-

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

58. नीचे दो कथन दिए गए हैं:

कथन I : ठोस S_8 क्षारीय माध्यम में असमानुपातन अभिक्रिया कर S^{2-} एवं $S_2O_3^{2-}$ बनाता है।

कथन II : ClO_4^- अम्लीय माध्यम में असमानुपातन अभिक्रिया कर सकता है।

उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिए गए विकल्पों में से सर्वाधिक उपयुक्त उत्तर चुनें:

- (1) कथन I गलत है परन्तु कथन II सही है।
- (2) दोनों कथन I तथा कथन II गलत हैं।
- (3) कथन I सही है परन्तु कथन II गलत है।
- (4) दोनों कथन I तथा कथन II सही हैं।

59. यदि एक शून्य कोटि की अभिक्रिया के लिए a प्रारम्भिक सांद्रता तथा k दर स्थिरांक है, तो अभिक्रिया द्वारा पूर्ण होने में लिया गया समय होगा -

- (1) k/a
- (2) a/k
- (3) $a/2k$
- (4) $k/2a$

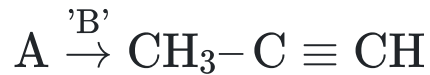
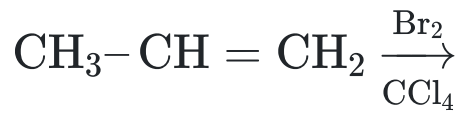
60. दिया गया है

- (a) 0.005 M H_2SO_4
- (b) 0.1 M Na_2SO_4
- (c) 10^{-2} M $NaOH$
- (d) 0.01 M HCl

समान pH वाले सही कोड का चयन किजिये

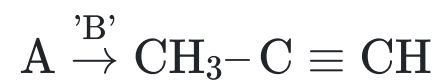
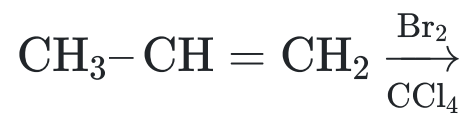
- (1) a, c, d
- (2) b, d
- (3) a, d
- (4) a, c

- 61.** To obtain propyne in good yield reagent 'B' will be :



- (1) Alcoholic KOH, Δ
 (2) Alcoholic KOH followed by NaNH_2
 (3) aqueous KOH followed by NaNH_2
 (4) aq.KOH, Δ
- 62.** On the Pauling's electronegativity scale, which element is next to F.
 (1) Cl
 (2) O
 (3) Br
 (4) Ne
- 63.** In the first order reaction, the concentration of reactant decreases from 1.0 M to 0.25 M in 20 minutes. The value of specific rate is -
 (1) 69.32 min^{-1}
 (2) 6.932 min^{-1}
 (3) 0.6932 min^{-1}
 (4) 0.06932 min^{-1}
- 64.** Conjugate base of HPO_4^{-2} is -
 (1) PO_4^{-3}
 (2) HPO_4^{-2}
 (3) H_3PO_4
 (4) H_2PO_4^-

- 61.** अच्छी लब्धि में प्रोपाइन को प्राप्त करने के लिये अभिकर्मक 'B' होगा



- (1) एल्कोहॉलिक KOH, Δ
 (2) एल्कोहॉलिक KOH तत्पश्चात् NaNH_2
 (3) जलीय KOH तत्पश्चात् NaNH_2
 (4) जलीय KOH, Δ
- 62.** पॉलिंग विद्युतऋणात्मक पैमाने में F के बाद कौनसा तत्व आता है।
 (1) Cl
 (2) O
 (3) Br
 (4) Ne
- 63.** प्रथम कोटि अभिक्रिया में, क्रियाकारक की सान्द्रता 20 मिनट में 1.0 M से 0.25 M तक घटती है। विशिष्ट वेग का मान है -
 (1) 69.32 min^{-1}
 (2) 6.932 min^{-1}
 (3) 0.6932 min^{-1}
 (4) 0.06932 min^{-1}
- 64.** HPO_4^{-2} का संयुग्मी क्षार है
 (1) PO_4^{-3}
 (2) HPO_4^{-2}
 (3) H_3PO_4
 (4) H_2PO_4^-

65. How many of the statement(s) are correct

(i) The nucleophile makes a rear attack in S_N2 reaction and expels the leaving group from front side.

(ii) $CH_3O-CH=CH_2$ adds to HBr according to Anti-Markownikoff's rule.

(iii) The basicity of halides decreases in the order $F^- > Cl^- > Br^- > I^-$, but the nucleophilicity is reverse of it. (in polar protic solvents)

(iv) The rate of S_N2 reaction is independent of the polarity of the solvent.

(v) Sigma complex or arenium ion is resonance stabilised.

(1) 3

(2) 5

(3) 2

(4) 4

66. Match the column :

	Column-I (Compound)		Column-II (Nature of oxide)
(i)	Al_2O_3	(a)	Neutral
(ii)	N_2O_5	(b)	Acidic
(iii)	Bi_2O_3	(c)	Amphoteric
(iv)	CO	(d)	Basic

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

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

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

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

67. Identify the correct order of solubility of Na_2S , CuS , ZnS in aqueous medium at $25^\circ C$.

(1) $CuS > ZnS > Na_2S$

(2) $ZnS > Na_2S > CuS$

(3) $Na_2S > CuS > ZnS$

(4) $Na_2S > ZnS > CuS$

65. कितने कथन सही हैं ?

(i) नाभिकसेही, S_N2 अभिक्रिया में पीछे से आक्रमण करता है तथा अग्र दिशा में निष्कासित समूह को बाहर निकालता है

(ii) $CH_3O-CH=CH_2$ एंटी मर्कोनीकोफ नियम के अनुसार HBr से जुड़ता है

(iii) हैलाइडों की क्षारकता, $F^- > Cl^- > Br^- > I^-$ क्रम में घटती है तथा नाभिकसेहिता का क्रम इसका विपरित होता है। (ध्रुवीय प्रोटिक विलायकों में)

(iv) S_N2 अभिक्रिया की दर विलायकों की ध्रुवीयता पर निर्भर नहीं होती है

(v) सिग्मा संकुल या एरेनियम आयन अनुनादी स्थायी होता है

(1) 3

(2) 5

(3) 2

(4) 4

66. स्तम्भ को सुमेलित कीजिये

	स्तम्भ-I (यौगिक)		स्तम्भ-II (ऑक्साइड की प्रकृति)
(i)	Al_2O_3	(a)	उदासीन
(ii)	N_2O_5	(b)	अम्लीय
(iii)	Bi_2O_3	(c)	उभयधर्मी
(iv)	CO	(d)	क्षारीय

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

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

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

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

67. $25^\circ C$ पर Na_2S , CuS , ZnS के जलीय माध्यम में विलेयता के सही क्रम को पहचानिये

(1) $CuS > ZnS > Na_2S$

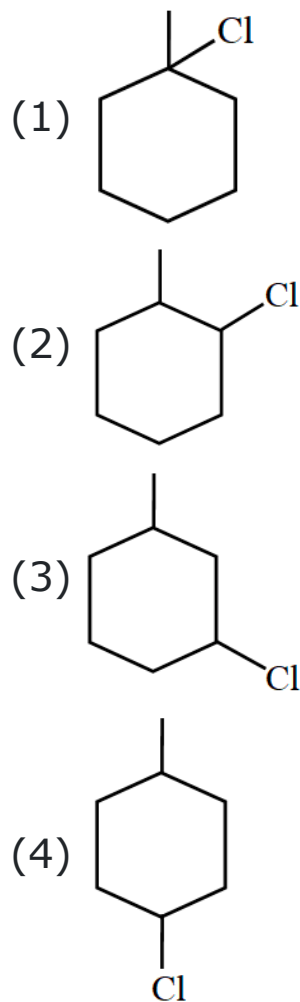
(2) $ZnS > Na_2S > CuS$

(3) $Na_2S > CuS > ZnS$

(4) $Na_2S > ZnS > CuS$

68. Which of the following halide gives only one product (excluding stereoisomer) when undergo E_2 reaction?

(E_2 = elimination bi-molecular)



69. Debye an unit of dipole moment is of the order if :

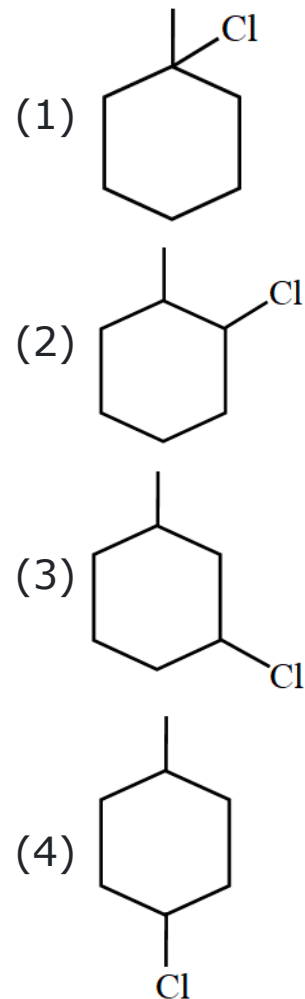
- (1) 10^{-10} esu cm
- (2) 10^{-18} esu cm
- (3) 10^{-6} esu cm
- (4) 10^{-12} esu cm

70. The position of some metals in the electrochemical series in decreasing electropositive character is $Mg > Al > Zn > Cu > Ag$. What will happen if copper spoon is used to stir a solution of aluminium nitrate

- (1) The spoon gets coated with aluminium.
- (2) An alloy of aluminium and copper is formed.
- (3) No reaction occurs
- (4) The solution starts turning blue

68. निम्न में से कौनसा हैलाइड E_2 अभिक्रिया में केवल एक उत्पाद (त्रिविम समावयवी को छोड़कर) देता है ?

(E_2 = विलोपन द्वि-आण्विक)

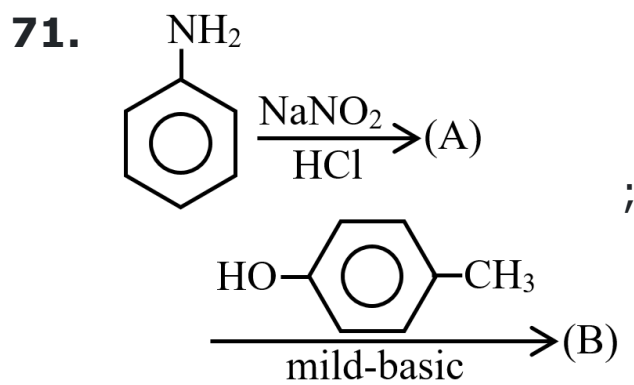


69. द्विध्रुव आघूर्ण की एक इकाई डिबाई निम्न के तुल्य होती है:

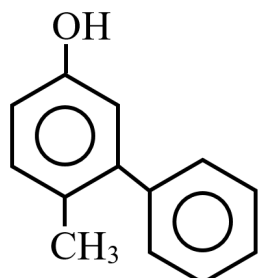
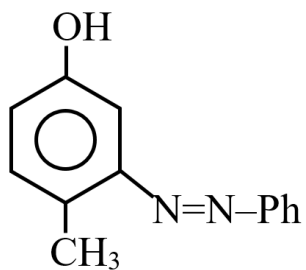
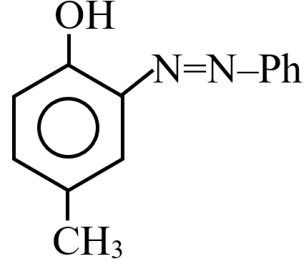
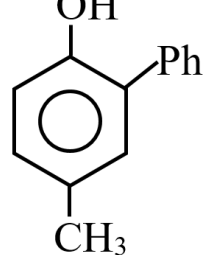
- (1) 10^{-10} esu cm
- (2) 10^{-18} esu cm
- (3) 10^{-6} esu cm
- (4) 10^{-12} esu cm

70. वैद्युत-रासायनिक श्रेणी में कुछ धातुओं के वैद्युत-धनी गुण (electropositive character) का घटता क्रम इस प्रकार है: $Mg > Al > Zn > Cu > Ag$ यदि एलुमिनियम नाइट्रेट के विलयन में कॉपर की चम्मच को घुमाया जाये तो क्या प्रेक्षण प्राप्त होगा ?

- (1) चम्मच पर एलुमिनियम की परत चढ़ जायेगी
- (2) एलुमिनियम व कॉपर की मिश्र धातु प्राप्त होगी
- (3) कोई अभिक्रिया नहीं होगी
- (4) विलयन नीला होना आरम्भ हो जायेगा



Product (B) is-

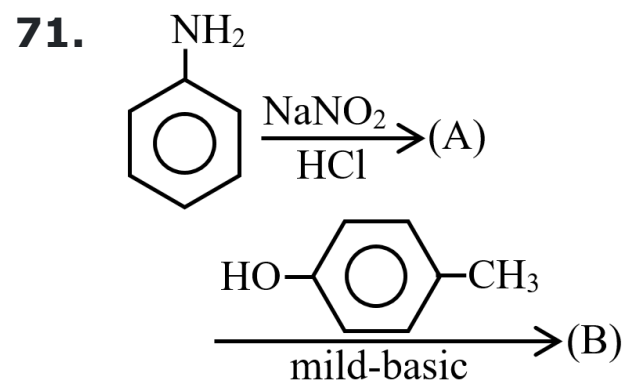
- (1) 
- (2) 
- (3) 
- (4) 

72. Cl-P-Cl bond angles in PCl_5 molecule are

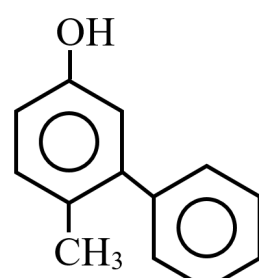
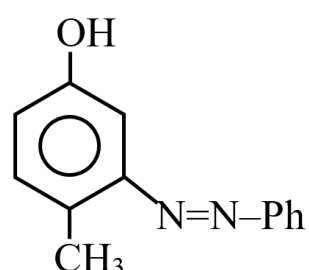
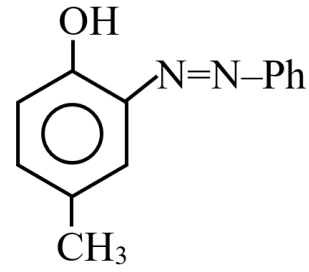
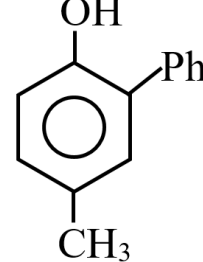
- (1) 120° and 90°
- (2) 60° and 90°
- (3) 60° and 120°
- (4) 120° and 30°

73. The standard electrode potentials of $\text{Fe}^{2+}|\text{Fe}$ and $\text{Sn}^{2+}|\text{Sn}$ electrodes are -0.44 and -0.14 V, respectively. For the reaction $\text{Fe} + \text{Sn}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Sn}$. The standard EMF is :

- (1) -0.58 V
- (2) -0.30 V
- (3) $+0.30$ V
- (4) $+0.58$ V



उत्पाद (B) है

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

72. PCl_5 अणु का Cl-P-Cl बन्ध कोण है -

- (1) 120° तथा 90°
- (2) 60° तथा 90°
- (3) 60° तथा 120°
- (4) 120° तथा 30°

73. $\text{Fe}^{2+}|\text{Fe}$ तथा $\text{Sn}^{2+}|\text{Sn}$ इलेक्ट्रोडों के मानक इलेक्ट्रोड विभव क्रमशः -0.44 तथा -0.14 V हैं। अभिक्रिया $\text{Fe} + \text{Sn}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Sn}$ के लिए, मानक EMF है -

- (1) -0.58 V
- (2) -0.30 V
- (3) $+0.30$ V
- (4) $+0.58$ V

74. Ethylidene chloride on treatment with aq. KOH gives

- (1) CH_3CHO
- (2) $\text{CH}_2\text{OH}.\text{CH}_2\text{OH}$
- (3) HCHO
- (4) $\text{CHO}.\text{CHO}$

75. In SO_3 molecule there are three σ -bond & three π -bonds, three π -bonds are formed by

- (1) $p\pi-p\pi$ overlap between S&O atom
- (2) sp^2-p overlap between S& O-atom
- (3) One by $p\pi-p\pi$ overlap & other by $p\pi-d\pi$ overlap
- (4) Both by $p\pi-d\pi$ overlap

76. Which of the following statements is correct ?

- (1) Specific conductance of a solution decreases with dilution, whereas molar conductance increases with dilution.
- (2) Specific conductance of a solution increases with dilution, whereas molar conductance decreases with dilution.
- (3) Both specific conductance and molar conductance decrease with dilution.
- (4) Both specific conductance and molar conductance increase with dilution.

77. Which of the following will not form a yellow precipitate on heating with an alkaline solution of iodine?

- (1) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$
- (2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$
- (3) CH_3OH
- (4) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

78. During the change of O_2 to O_2^- , the incoming electron goes to the orbital :

- (1) $\pi^* 2p_x$
- (2) $\pi 2p_y$
- (3) $\pi 2p_x$
- (4) $\sigma^* 2p_z$

74. एथीलीडीन क्लोराइड जलीय KOH के साथ उपचारित करने पर देता है

- (1) CH_3CHO
- (2) $\text{CH}_2\text{OH}.\text{CH}_2\text{OH}$
- (3) HCHO
- (4) $\text{CHO}.\text{CHO}$

75. SO_3 अणु में तीन σ -बन्ध तथा तीन π -बन्ध हैं, तीन π -बन्ध निर्मित होते हैं

- (1) S तथा O परमाणु के मध्य $p\pi-p\pi$ अतिव्यापन से
- (2) S तथा O परमाणु के मध्य sp^2-p अतिव्यापन से
- (3) एक $p\pi-p\pi$ अतिव्यापन तथा अन्य $p\pi-d\pi$ अतिव्यापन से
- (4) दोनों $p\pi-d\pi$ अतिव्यापन से

76. निम्न में से कौनसा कथन सही है

- (1) एक विलयन की विशिष्ट चालकता तनुकरण के साथ घटती है, जबकि मोलर चालकता तनुकरण के साथ बढ़ती है
- (2) एक विलयन की विशिष्ट चालकता तनुकरण के साथ बढ़ती है, जबकि मोलर चालकता तनुकरण के साथ घटती है
- (3) दोनों विशिष्ट चालकता तथा मोलर चालकता तनुकरण के साथ घटती है
- (4) दोनों विशिष्ट चालकता तथा मोलर चालकता तनुकरण के साथ बढ़ती है

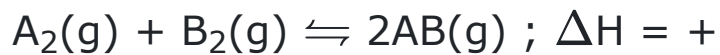
77. निम्न में से कौनसा आयोडीन के क्षारीय विलयन के साथ गर्म करने पर पीला अवक्षेप नहीं बनायेगा ?

- (1) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$
- (2) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$
- (3) CH_3OH
- (4) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

78. O_2 के O_2^- में परिवर्तन के समय आने वाला इलेक्ट्रॉन जिस कक्षक में जायेगा, वह है:

- (1) $\pi^* 2p_x$
- (2) $\pi 2p_y$
- (3) $\pi 2p_x$
- (4) $\sigma^* 2p_z$

79. For the equilibrium reaction:



"Which of the following options is correct?"

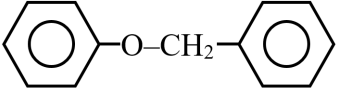
- (1) unaffected by pressure
- (2) The reaction proceeds only at 1000 atm pressure
- (3) It favored at low temperature
- (4) It favored at low temperature and high pressure

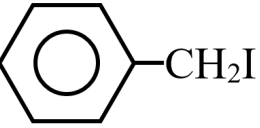
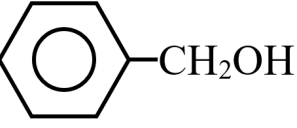
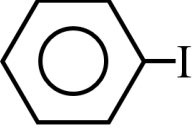
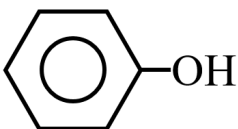
80. Cis-2-butene on reaction with Baeyer's reagent gives :

- (1) meso-geminal diol
- (2) racemic-vicinal diol
- (3) meso-vicinal diol
- (4) none of these

81. Which of the following complex is not optically active.

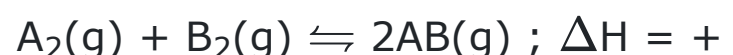
- (1) $[Pt Br Cl I (NO_2) (py) (NH_3)]$
- (2) $cis - [CoCl_2(en)_2]^+$
- (3) $cis - [CoCl_2(NH_3)_2 (en)]^+$
- (4) $[CrCl_2(NH_3)_4]^+$

82. The ether  when treated with HI produces

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

- (1) A, C
- (2) A, B
- (3) A, D
- (4) All are formed

79. साम्य अभिक्रिया के लिए:



"निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प सही है?"

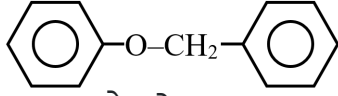
- (1) दाब से अप्रभावित
- (2) अभिक्रिया केवल 1000 atm दाब पर होती है
- (3) यह निम्न ताप पर होती है
- (4) यह निम्न ताप और उच्च दाब पर होती है

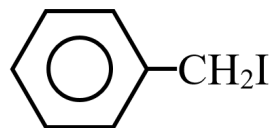
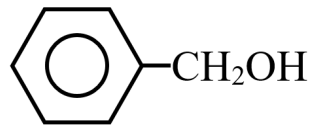
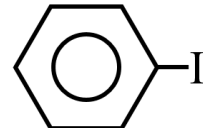
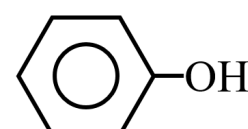
80. बेयर अभिकर्मक के साथ अभिक्रिया पर सिस -2-ब्यूटीन देता है

- (1) मीसो जेमीनल डाइऑल
- (2) रेसेमिक-विसिनल डाइऑल
- (3) मीसो-विसिनल डाइऑल
- (4) इनमें से कोई नहीं

81. निम्न में से कौनसा संकुल प्रकाशिक सक्रिय नहीं है

- (1) $[Pt Br Cl I (NO_2) (py) (NH_3)]$
- (2) $cis - [CoCl_2(en)_2]^+$
- (3) $cis - [CoCl_2(NH_3)_2 (en)]^+$
- (4) $[CrCl_2(NH_3)_4]^+$

82. ईथर  जब HI के साथ उपचारित किया जाता है तो उत्पन्न करता है

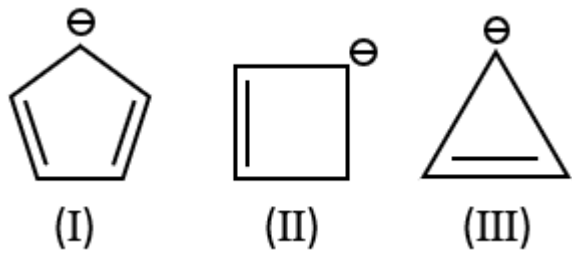
- (A) 
- (B) 
- (C) 
- (D) 

- (1) A, C
- (2) A, B
- (3) A, D
- (4) सभी निर्मित होते हैं

83. Amongst $[\text{Co}(\text{ox})_3]^{3-}$, $[\text{CoF}_6]^{3-}$ and $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$

- (1) $[\text{Co}(\text{ox})_3]^{3-}$ and $[\text{CoF}_6]^{3-}$ are paramagnetic and $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ is diamagnetic
- (2) $[\text{Co}(\text{ox})_3]^{3-}$ and $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ are paramagnetic and $[\text{CoF}_6]^{3-}$ is diamagnetic
- (3) $[\text{Co}(\text{ox})_3]^{3-}$ and $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ are diamagnetic and $[\text{CoF}_6]^{3-}$ is paramagnetic
- (4) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ and $[\text{CoF}_6]^{3-}$ are paramagnetic and $[\text{Co}(\text{ox})_3]^{3-}$ is diamagnetic

84. Correct order of stability of given intermediates is -



- (1) $\text{I} > \text{II} > \text{III}$
- (2) $\text{III} > \text{II} > \text{I}$
- (3) $\text{I} > \text{III} > \text{II}$
- (4) $\text{II} > \text{III} > \text{I}$

85. The d-orbitals involved in dsp^2 hybridization is

- (1) $d_{x^2-y^2}$
- (2) d_{z^2}
- (3) d_{xy}
- (4) d_{xz}

86. and can be differentiated

by :

- (1) NaHCO_3
- (2) CHCl_3 and KOH
- (3) NaNO_2 , HCl then β -Naphthol
- (4) NaOH

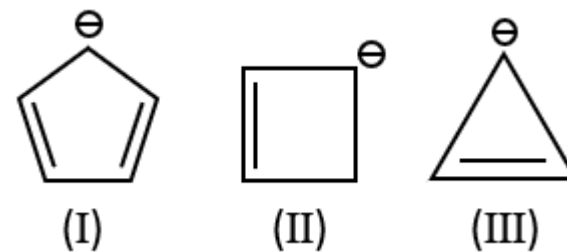
87. Which of the following is diamagnetic -

- (1) Zn^{2+}
- (2) Ni^{2+}
- (3) Co^{2+}
- (4) Cu^{2+}

83. $[\text{Co}(\text{ox})_3]^{3-}$, $[\text{CoF}_6]^{3-}$ तथा $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ में से

- (1) $[\text{Co}(\text{ox})_3]^{3-}$ तथा $[\text{CoF}_6]^{3-}$ अनुचुम्बकीय तथा $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ प्रतिचुम्बकीय है।
- (2) $[\text{Co}(\text{ox})_3]^{3-}$ तथा $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ अनुचुम्बकीय है तथा $[\text{CoF}_6]^{3-}$ प्रतिचुम्बकीय है
- (3) $[\text{Co}(\text{ox})_3]^{3-}$ तथा $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ प्रतिचुम्बकीय तथा $[\text{CoF}_6]^{3-}$ अनुचुम्बकीय है।
- (4) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ तथा $[\text{CoF}_6]^{3-}$ अनुचुम्बकीय तथा $[\text{Co}(\text{ox})_3]^{3-}$ प्रतिचुम्बकीय है।

84. दिये गये मध्यवर्तियों के स्थायित्व का सही क्रम है



- (1) $\text{I} > \text{II} > \text{III}$
- (2) $\text{III} > \text{II} > \text{I}$
- (3) $\text{I} > \text{III} > \text{II}$
- (4) $\text{II} > \text{III} > \text{I}$

85. dsp^2 संकरण में कौनसा d कक्षक सम्मिलित होता है-

- (1) $d_{x^2-y^2}$
- (2) d_{z^2}
- (3) d_{xy}
- (4) d_{xz}

86. यौगिक और को पृथक किया जा

सकता है :

- (1) NaHCO_3
- (2) CHCl_3 तथा KOH
- (3) NaNO_2 , HCl इसके पश्चात् β -नेफ्थाल
- (4) NaOH

87. निम्न में से प्रति चुम्बकीय है -

- (1) Zn^{2+}
- (2) Ni^{2+}
- (3) Co^{2+}
- (4) Cu^{2+}

88. Nessler's reagent is used to detect

- (1) CrO_4^{2-}
- (2) PO_4^{3-}
- (3) MnO_4^-
- (4) NH_4^+

89. The ions from among the following which are colourless are :

- (1) Ti^{4+}
- (2) Cu^{+2}
- (3) Co^{3+}
- (4) Fe^{2+}

90. Which of the following gives blood red colour with KCNS ?

- (1) Cu^{2+}
- (2) Fe^{3+}
- (3) Al^{3+}
- (4) Zn^{2+}

88. नेसलर अभिकर्मक का उपयोग निम्न की पहचान के लिये किया जाता है

- (1) CrO_4^{2-}
- (2) PO_4^{3-}
- (3) MnO_4^-
- (4) NH_4^+

89. निम्न में से कौनसा आयन रंगहीन है

- (1) Ti^{4+}
- (2) Cu^{+2}
- (3) Co^{3+}
- (4) Fe^{2+}

90. निम्न में से कौनसा KCNS के साथ रक्त के समान लाल रंग देता है

- (1) Cu^{2+}
- (2) Fe^{3+}
- (3) Al^{3+}
- (4) Zn^{2+}

BIOLOGY

[BIOLOGY]

- 91.** The floral formula of Indigofera is represented by
- (1) $\text{Br } \oplus \ K_5 C_{1+2+2} A_{1+9} \underline{G}_1$
 - (2) $\text{Br } \% K_{(5)} C_{1+2+(2)} A_{(9)+1} \underline{G}_1$
 - (3) $\text{Br } \oplus \ K_{(5)} C_{1+2+(2)} A_{1+9} \underline{G}_1$
 - (4) $\text{Br } \% K_5 C_{1+4} A_{(9)+1} \underline{G}_1$
- 92.** Which of the following statements wrongly represents the nature of smooth muscle?
- (1) These muscles are present in the wall of blood vessels
 - (2) These muscle have no striations
 - (3) They are involuntary muscles
 - (4) Communication among the cells is performed by intercalated discs
- 93.** In addition to the 12 molecules of NADPH_2 the energy required for the synthesis of one mole of hexose by C_3 and C_4 pathway is-
- (1) 18 molecules of ATP
 - (2) 30 molecules of ATP
 - (3) 18 & 30 molecules of ATP respectively
 - (4) 30 & 18 molecules of ATP respectively
- 94.** The first movement of foetus observed by mother is called quickening. It is usually observed during-
- (1) End of 1st trimester
 - (2) During 5th month
 - (3) End of 3rd trimester
 - (4) Early 3rd month
- 95.** Usually which one of the following are considered as useful selectable marker in E.Coli?
- (1) Ampicillin
 - (2) Kanamycin
 - (3) Tetracycline
 - (4) All of the above
- 91.** निम्न में से कौनसा विकल्प इण्डिगोफेरा (नील) के पुष्प सूत्र को प्रदर्शित करता है
- (1) $\text{Br } \oplus \ K_5 C_{1+2+2} A_{1+9} \underline{G}_1$
 - (2) $\text{Br } \% K_{(5)} C_{1+2+(2)} A_{(9)+1} \underline{G}_1$
 - (3) $\text{Br } \oplus \ K_{(5)} C_{1+2+(2)} A_{1+9} \underline{G}_1$
 - (4) $\text{Br } \% K_5 C_{1+4} A_{(9)+1} \underline{G}_1$
- 92.** निम्न कथनों में कौनसा कथन चिकनी पेशी की प्रवृत्ति को अनुचित रूप से दर्शाता है।
- (1) ये पेशियाँ रक्त वाहिका की भित्ति में उपस्थित होती हैं।
 - (2) इन पेशियों में धारियाँ नहीं होती हैं।
 - (3) ये अनेच्छिक पेशियाँ होती हैं।
 - (4) कोशिकाओं के मध्य संचरण अंतर्विष्ट डिस्क द्वारा होता है।
- 93.** C_3 तथा C_4 पथ में एक मोल हैक्सोज शर्करा के संश्लेषण के लिए NADPH_2 के 12 अणुओं के अलावा क्रमशः कितने ATP अणुओं की आवश्यकता होती है-
- (1) 18 ATP अणु
 - (2) 30 ATP अणु
 - (3) क्रमशः 18 तथा 30 ATP अणु
 - (4) क्रमशः 30 तथा 18 ATP अणु
- 94.** भ्रूण की पहली हलचल, जिसे माता द्वारा महसूस किया जाता है, उसे क्विकनिंग कहा जाता है। यह सामान्यतः किस समय में महसूस होती है-
- (1) प्रथम तिमाही के अंत में
 - (2) पांचवें महीने के दौरान
 - (3) तीसरी तिमाही के अंत में
 - (4) तीसरे महीने की शुरुआत में
- 95.** सामान्यतः निम्न में से किसे ई. कोलाई में उपयोगी चयनात्मक मार्कर (चिह्नक) माना जाता है-
- (1) एम्पीसिलिन
 - (2) कैनामाइसिन
 - (3) टेट्रासाइक्लिन
 - (4) उपरोक्त सभी

96. Between which among the following, the relationship is not an example of commensalism?

- (1) Female wasp and fig species
- (2) Orchid and the tree on which it grows
- (3) cattle egret and grazing cattle
- (4) Sea anemone and clown fish

97. Which of the following taxonomic category is the lowest in hierarchy?

- (1) Species
- (2) Class
- (3) Division
- (4) Kingdom

98. CO₂ which is released out of tissues, what is correct for its transportation?

- (1) 70% of CO₂ is transported by blood in the form of bicarbonate
- (2) 70% of CO₂ is transported by blood in the form of carbaminohaemoglobin
- (3) 7% of CO₂ is transported by blood in form of carbaminohaemoglobin
- (4) 20-25% of CO₂ is transported by plasma in dissolved state

99. Which of the following plants shows alternate phyllotaxy?

- (1) *Nerium, Alstonia, Calotropis*
- (2) China rose, mustard, sunflower
- (3) Guava, China rose, Calotropis
- (4) Guava, *Calotropis*, sunflower

96. निम्नलिखित में से किसके बीच संबंध सहभोजिता का उदाहरण नहीं है?

- (1) मादा बर् और अंजीर जाति
- (2) ऑर्किड और वह पेड़ जिस पर वह उगता है
- (3) पक्षी बगुला और चारण पशु
- (4) समुद्री ऐनीमोन और क्लाउन मछली

97. निम्नलिखित में से कौनसी वर्गिकी श्रेणी पदानुक्रम में सबसे निम्न स्तर है?

- (1) जाति
- (2) वर्ग
- (3) प्रभाग
- (4) जगत

98. ऊतकों से निष्कासित होने वाली CO₂ के परिवहन के लिए सही विकल्प क्या है?

- (1) 70% CO₂ रक्त में बाइकार्बोनेट के रूप में परिवहित होती है।
- (2) 70% CO₂ रक्त में कार्बामीनोहीमोग्लोबिन के रूप में परिवहित होती है।
- (3) 7% CO₂ रक्त में कार्बामीनोहीमोग्लोबिन के रूप में परिवहित होता है।
- (4) 20-25% CO₂ विलय अवस्था में प्लाज्मा द्वारा परिवहित होती है।

99. निम्नलिखित में से कौनसे पादप एकांतर पर्णविन्यास दर्शाते हैं?

- (1) नेरियम, एलस्टोनिया, कैलोट्रोपिस
- (2) गुड़हल, सरसों, सूरजमुखी
- (3) अमरूद, गुड़हल, कैलोट्रोपिस
- (4) अमरूद, कैलोट्रोपिस, सूरजमुखी

100. Read the following statements:

- (i) Nissl granules are present in cell body and dendrites.
- (ii) The bulbous structure present at the terminal end of an axon is synaptic knob.
- (iii) Myelinated neurons are especially abundant in grey matter of brain and spinal cord.
- (iv) During depolarization, the voltage gated channels of K^+ remain open while Na^+ Channels remain closed in axonal membrane.

Which of the statements given above are **correct**?

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

101. Match the following:-

(a)	P700	(i)	PS II
(b)	P680	(ii)	PS I
(c)	P680 & P700	(iii)	Cyclic photophosphorylation
		(iv)	Non-cyclic photophosphorylation

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

102. Choose the option that describes the most accurate and detailed route for passage of milk from alveoli to the outside-

- (1) Alveoli → Mammary ampulla → mammary duct → Lactiferous duct → Nipple
- (2) Alveoli → Mammary tubules → Mammary duct → Areola
- (3) Mammary lobe → Mammary alveolus → Mammary duct → Mammary tubule → Ampulla → lactiferous duct → Nipple
- (4) Alveoli → Mammary tubule → Mammary duct → Mammary Ampulla → Lactiferous duct → Nipple

100. निम्न कथनों को पढ़िए:-

- (i) निसेल कणिका कोशिकाकाय तथा डेंड्राइट में उपस्थित होते हैं।
- (ii) तंत्रिकाक्ष के दूरस्थ भाग पर बल्बनुमा संरचना सिनेप्टिक नोब होती है।
- (iii) मस्तिष्क तथा मेरुरज्जु के धूसर द्रव्य (grey matter) में आच्छदी (Myelinated) न्यूरॉन की अधिकता होती है।
- (iv) विध्रुवीकरण के दौरान, तंत्रिकाक्ष झिल्ली में K^+ वोल्टेज गेटेड चैनल खुले रहते हैं जबकि Na^+ चैनल बंद रहते हैं।

नीचे दिये गए कथनों में से कौनसा कथन **सही** है-

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

101. निम्न का मिलान कीजिये-

(a)	P700	(i)	PS II
(b)	P680	(ii)	PS I
(c)	P680 व P700	(iii)	चक्रीय प्रकाश फॉस्फोरिलीकरण
		(iv)	अचक्रीय प्रकाश फॉस्फोरिलीकरण

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

102. वह विकल्प चुनें जो कूपिका से बाहर तक दूध के पारित होने के सबसे सटीक और विस्तृत मार्ग का वर्णन करता है-

- (1) कूपिका → स्तन एम्पुला (तुम्बिका) → स्तन वाहिनी → दुग्ध वाहिनी → निप्पल (चुचुक/ स्तनाग्र)
- (2) कूपिका → स्तन नलिका → स्तन वाहिनी → एरिओला (स्तन पृष्ठ)
- (3) स्तन लोब → स्तन कूपिका → स्तन वाहिनी → स्तन नलिका → एम्पुला (तुम्बिका) → दुग्ध वाहिनी → निप्पल (स्तनाग्र)
- (4) कूपिका → स्तन नलिका → स्तन वाहिनी → स्तन एम्पुला (तुम्बिका) → दुग्ध वाहिनी → निप्पल(स्तनाग्र)

- 103.** If the plasmid in the bacteria does not have an insert then the presence of chromogenic substrate gives:-
- (1) Red coloured colonies
 - (2) Blue coloured colonies
 - (3) Pink coloured colonies
 - (4) Colourless colonies
- 104.** Predator are considered as prudent, because:-
- (1) They maintain ecological balance.
 - (2) They maintain species diversity.
 - (3) They do not over exploit their prey.
 - (4) None of these.
- 105.** Which of the following is mismatched pair:-
- (1) Worker bees – Diploid and fertile
 - (2) Fungi – Conidia
 - (3) Planaria – Regeneration
 - (4) Yeast – Budding
- 106.** From the following relationships between respiratory volume and capacities, mark the correct option
- (i) Inspiratory capacity (IC) = Tidal volume + Residual volume
 - (ii) Vital capacity (VC) = Tidal volume (TV) + Inspiratory reserve volume (IRV) + Expiratory reserve volume (ERV)
 - (iii) Residual volume (RV) = Vital capacity (VC) + Inspiratory reserve volume (IRV)
 - (iv) Tidal volume (TV) = Inspiratory capacity (IC) - Inspiratory reserve volume (IRV)
- (1) (i) Incorrect (ii) Incorrect, (iii) Incorrect (iv) Correct
 - (2) (i) Incorrect (ii) Correct, (iii) Incorrect, (iv) Correct
 - (3) (i) Correct, (ii) Correct, (iii) Incorrect, (iv) Correct
 - (4) (i) Correct, (ii) Incorrect (iii) Correct, (iv) Incorrect

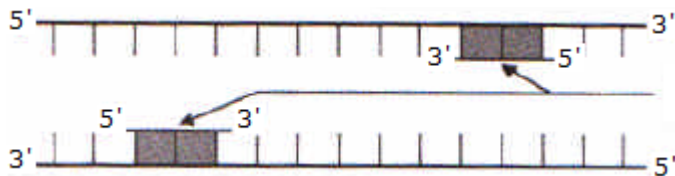
- 103.** यदि प्लाज्मिड किसी बैक्टीरिया में निवेशित नहीं होता है तब उसमें उपस्थित क्रोमोजेनिक क्रियाधार देता है-
- (1) लाल रंग युक्त कॉलोनियाँ
 - (2) नीले रंग युक्त कॉलोनियाँ
 - (3) गुलाबी रंग युक्त कॉलोनियाँ
 - (4) रंग हीन कॉलोनियाँ
- 104.** परभक्षी को सतर्क माना जाता है, क्योंकि-
- (1) वे पारिस्थितिकी संतुलन बनाए रखते हैं।
 - (2) वे प्रजातियों की विविधता बनाए रखते हैं।
 - (3) वे अपने शिकार का अत्यधिक दोहन नहीं करते।
 - (4) इनमें से कोई नहीं।
- 105.** निम्न में से कौनसा सही सुमेलित नहीं है-
- (1) श्रमिक मधुमक्खी - द्विगुणित तथा प्रजनन योग्य
 - (2) कवक - कोनिडिया
 - (3) प्लेनेरिया - पुनर्जनन
 - (4) यीस्ट - मुकुलन
- 106.** श्वसन आयतन और क्षमता के मध्य निम्नलिखित संबंध से सही विकल्प का चयन करें
- (i) अंतःश्वसन क्षमता (IC) = ज्वारीय आयतन + अवशिष्ट आयतन
 - (ii) जैव क्षमता (VC) = ज्वारीय आयतन (TV) + अंतःश्वसन संरक्षित आयतन (IRV) + निःश्वसन संरक्षित आयतन (ERV)
 - (iii) अवशिष्ट आयतन (RV) = जैव क्षमता (VC) + अंतःश्वसन संरक्षित आयतन (IRV)
 - (iv) ज्वारीय आयतन (TV) = अंतःश्वसन क्षमता (IC) - अंतःश्वसन संरक्षित आयतन (IRV)
- (1) (i) गलत, (ii) गलत, (iii) गलत, (iv) सही
 - (2) (i) गलत, (ii) सही, (iii) गलत, (iv) सही
 - (3) (i) सही, (ii) सही, (iii) गलत, (iv) सही
 - (4) (i) सही, (ii) गलत, (iii) सही, (iv) गलत

107. Choose the correct statement about given figure:-



- (1) It is of racemose type inflorescence
- (2) Flowers are in basipetal order
- (3) Flowers are in acropetal order
- (4) Example of Cassia

108. Identify the step of PCR given in the diagram-



- (1) Extension of primer
- (2) Denaturation of DNA
- (3) Annealing of primer
- (4) Exposure to high temperature

109. Statement I : Impulse transmission across an electrical synapse is always faster than that across chemical synapse.

Statement II : Chemical synapses are rare in our system.

- (1) Both statement I and statement II are true.
- (2) Both statement I and statement II are false.
- (3) Statement I is true, but statement II is false.
- (4) Statement I is false, but statement II is true.

110. Which statement is correct :

- I. Light reaction occurs in stroma
- II. Light reaction occurs in grana and ATP & NADPH₂ are formed
- III. In stroma, dark reaction occurs
- IV. Dark reaction is not directly light driven but is dependent on the product (ATP and NADPH₂) formed in light reaction

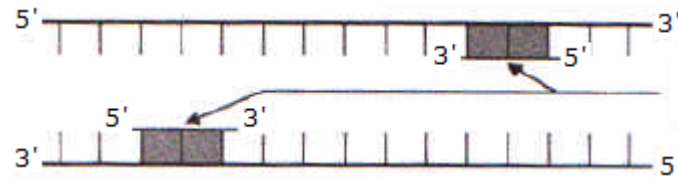
- (1) All are correct
- (2) All are incorrect
- (3) II, III and IV are correct
- (4) I, II and IV are correct

107. दी गई आकृति के लिए सही कथन चुनें-



- (1) यह असीमाक्षी प्रकार का पुष्पक्रम है।
- (2) फूल तलाभिसारी क्रम में लगे रहते हैं
- (3) फूल अग्रभिसारी क्रम में लगे रहते हैं
- (4) यह कैसिया का उदाहरण है।

108. चित्र में दिए गए PCR के पद को पहचानें-



- (1) प्राइमर का विस्तार
- (2) DNA का निष्क्रियकरण
- (3) प्राइमर का तापानुशीलन
- (4) उच्च तापमान के सम्पर्क में आना

109. कथन I : विद्युतीय सिनेप्स से आवेग का संचरण रासायनिक सिनेप्स से आवेग संचरण की तुलना में अधिक तीव्र होता है।

कथन II: हमारे तंत्र में रासायनिक सिनेप्स दुर्लभ होते हैं।

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

110. कौनसा कथन सही है:

- I. प्रकाश अभिक्रिया स्ट्रोमा में होती है
- II. प्रकाश अभिक्रिया ग्रेना में होती है तथा ATP तथा NADPH₂ बनाती है
- III. स्ट्रोमा में अप्रकाशिक अभिक्रिया होती है
- IV. अप्रकाशिक अभिक्रिया सीधे प्रकाश में नहीं होती परन्तु प्रकाशिक अभिक्रिया में निर्मित उत्पाद (ATP और NADPH₂) पर निर्भर करती है

- (1) सभी सही है
- (2) सभी गलत है
- (3) II, III व IV सही है
- (4) I, II व IV सही है

111. At the time of implantation, the human embryo is in:-

- (1) Gastrulla stage
- (2) Blastocyst stage
- (3) Zygote stage
- (4) Morulla stage

112. Exotic species introduced in India are

- (1) Lantana camara, Water Hyacinth
- (2) Water Hyacinth, Prosopis cineraria
- (3) Nile Perch, Ficus religiosa
- (4) Ficus religiosa, Lantana camara

113. Here are few statement given below, Identify organism on basis of statement

- i) Lack cell wall
- ii) Smallest living cell known
- iii) Can survive without oxygen
- iv) Pathogenic in animal & plants.

- (1) Nostoc
- (2) Anabaena
- (3) Mycoplasma
- (4) Chlorella

114. Given below are two statements -

Statement-I : Clot or coagulum are formed by fibrinogen network in which dead and damaged blood cells are trapped

Statement-II : Fibrinogen is a plasma protein which helps in blood coagulation.

In the light of 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

111. अन्तर्रोपण के समय मानव भ्रूण किस अवस्था में होता है-

- (1) गेस्टुला अवस्था
- (2) कोरकपुटी अवस्था
- (3) युग्मनज अवस्था
- (4) मोरूला अवस्था

112. भारत में विदेशी जातियाँ कौन सी हैं?

- (1) लेंटेना कैमेरा, जल हाइसीथ
- (2) जल हाइसीथ, प्रोसोपिस सिनेररिया
- (3) नाइल पर्च, फाइक्स रेलिजिओसा
- (4) फाइक्स रेलिजिओसा, लेंटेना कैमेरा

113. नीचे पांच कथन दिए गए हैं इन कथनों के आधार पर जीव की पहचान करें

- i) कोशिका भित्ति का अभाव
- ii) ज्ञात सबसे छोटी जीवित कोशिका
- iii) ऑक्सीजन के बिना जीवित रह सकता है
- iv) जंतुओं और पौधों में रोगजनक

- (1) नॉस्टॉक
- (2) एनाबीना
- (3) मायकोप्लाज्मा
- (4) क्लोरेला

114. निम्नलिखित दो कथन दिए गए हैं -

कथन-I: थक्का या स्कंदन फाइब्रिनोजन जाल द्वारा बनता है जिसमें मृत और क्षतिग्रस्त रूधिर कोशिकाएँ उलझ जाती हैं।

कथन-II: फाइब्रिनोजन एक प्लाज्मा प्रोटीन है जो रक्त के स्कंदन में सहायता करता है।

उपरोक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिये गये विकल्पों की सहायता से उपयुक्त उत्तर का चयन कीजिए।

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

115. In gene gun method used to introduce alien DNA into host cells, microparticles of _____ metal are used.

- (1) Zinc
- (2) Tungsten or gold
- (3) Silver
- (4) Copper

116. Innermost layer of cortex in dicot root is:-

- (1) Pericycle
- (2) Hypodermis
- (3) Endodermis
- (4) Pith

117. Injury localized to the hypothalamus would likely disrupt:-

- (1) Short – term memory
- (2) Coordination during locomotion
- (3) Executive functions, such as decision making
- (4) Regulation of body temperature

118. Match the following column-

	Column-I		Column-II
(a)	Molecular oxygen	(i)	α -ketoglutaric acid
(b)	Electron acceptor	(ii)	Hydrogen acceptor
(c)	Pyruvate dehydrogenase	(iii)	Cytochrome-c
(d)	Decarboxylation	(iv)	Acetyl Co-A formation

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

119. Embryo formed by *in-vitro* fertilization when transferred into uterus of a female, who cannot conceive will be termed as :

- (1) Artificial insemination
- (2) ZIFT
- (3) IUT
- (4) IUI

115. परपोषी कोशिका में बाहरी डी.एन.ए. को अन्तःक्षेपित करने के लिए जीन गन विधि में प्रयुक्त सूक्ष्म कण किस धातु के बने होते हैं ?

- (1) ज़िंक
- (2) टंगस्टन या स्वर्ण
- (3) चाँदी
- (4) ताँबा

116. द्विबीजपत्री मूल में कॉर्टेक्स की सबसे भीतरी परत है-

- (1) परिरंभ
- (2) अधस्त्वचा
- (3) अंतस्त्वचा
- (4) मज्जा

117. हाइपोथेलैमस में सीमित क्षति संभवतः निम्नलिखित में से किस एक को प्रभावित करेगी-

- (1) लघु - कालिक स्मृति
- (2) चलन में समन्वयन
- (3) कार्यकारी प्रकार्य, जैसे कि निर्णय लेना
- (4) शरीर के तापमान का नियमन

118. निम्नलिखित कॉलम का मिलान करे-

	कॉलम-I		कॉलम-II
(a)	आण्विक ऑक्सिजन	(i)	α - कीटोग्लुटारिक अम्ल
(b)	इलेक्ट्रॉन ग्राही	(ii)	हाइड्रोजन ग्राही
(c)	पायरूवेट डिहाइड्रोजिनेज	(iii)	सायटोक्रोम -c
(d)	विकार्षोक्सिलिकरण	(iv)	एसिटिल Co-A संश्लेषण

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

119. जब इन-विट्रो निषेचन (IVF) द्वारा उत्पन्न भ्रूण को उस महिला के गर्भाशय में स्थानांतरित किया जाता है, जो गर्भवती नहीं हो सकती, इसे कहा जाता है:

- (1) कृत्रिम वीर्यसेचन
- (2) ZIFT
- (3) IUT
- (4) IUI

120. Relation between fig tree and wasp species:-

- (1) Commensalism
- (2) Mutualism
- (3) Parasitism
- (4) Amensalism

121. Most common method of reproduction in prokaryotes :-

- (1) Budding
- (2) Binary fission
- (3) Transduction
- (4) Conjugation

122. Stimulation of sympathetic nerves of the heart accelerates it through:-

- (1) Release of acetylcholine
- (2) Inhibition of adrenaline
- (3) Release of adrenaline
- (4) Inhibition of renin

123. Choose the correct option to fill in the blanks.

(i) Xylem and phloem are present in alternating separate radii. Such vascular bundles are called __A__.

(ii) Xylem and phloem are present on same radius. Such vascular bundles are called __B__.

- (1) A-Radial, B-Conjoint
- (2) A-Radial, B-Concentric
- (3) A-Conjoint, B-Radial
- (4) A-Conjoint, B-Concentric

120. अंजीर का वृक्ष और बर (ततैया) की प्रजाति के बीच संबंध क्या होता है?

- (1) सहभोजिता
- (2) सहोपकारिता
- (3) परजीविता
- (4) अंतरजातीय परजीविता

121. प्रोकेरियोट्स में जनन की सबसे सामान्य विधि है :

- (1) मुकुलन
- (2) द्विखंडन
- (3) पारक्रमण
- (4) संयुग्मन

122. अनुकम्पी तन्त्रिका के उत्तेजन के कारण हृदय उत्तेजित होता है-

- (1) एसिटाइलकोलीन के मोचन से
- (2) एड्रीनेलिन के संदमन से
- (3) एड्रीनेलिन के मोचन से
- (4) रेनिन के संदमन से

123. रिक्त स्थानों की पूर्ति के लिए सही विकल्प का चयन कीजिए-

(i) ज़ाइलम और फ्लोएम एक दूसरे से भिन्न त्रिज्या पर स्थित होते हैं। ऐसे संवहन बंडल को __A__ कहा जाता है।

(ii) ज़ाइलम और फ्लोएम एक ही त्रिज्या पर स्थित होते हैं। ऐसे संवहन बंडल को __B__ कहा जाता है।

- (1) A - अरीय, B - संयुक्त
- (2) A - अरीय, B - संकेंद्र
- (3) A - संयुक्त, B - अरीय
- (4) A - संयुक्त, B - संकेंद्र

124. Match the following hormones with the respective disease :

	Column-I		Column-II
(a)	Insulin	(i)	Addison's diseases
(b)	Thyroxine	(ii)	Diabetes insipidus
(c)	Corticoids	(iii)	Acromegaly
(d)	Growth Hormone	(iv)	Goitre
		(v)	Diabetes mellitus

Select the **correct** option.

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

125. Assertion :- Cells oxidise glucose and other respiratory substances not in one step, but in several small steps.

Reason:- Oxidation in multiple steps enabling some steps to be just large enough such that the energy released can be coupled to ATP synthesis.

- (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.

126. Select the correct group of placental mammals exhibiting adaptive radiation:-

- (1) Mole, Lemur, Bobcat
- (2) Marsupial Mole, Mouse, Bobcat
- (3) Spotted Cuscus, Wolf, Flying squirrel
- (4) Anteater, Lemur, Tasmanian Wolf

124. निम्न हार्मोनों का उनके रोग के साथ मिलान करो:

	कॉलम-I		कॉलम-II
(a)	इंसुलिन	(i)	एडिसन रोग
(b)	थायरोक्सीन	(ii)	डायबिटीज इनसिपिडस
(c)	कोर्टिकॉइड	(iii)	एक्रोमिगली
(d)	वृद्धि हार्मोन	(iv)	गलगण्ड
		(v)	डायबिटीज मेलीटस

सही विकल्प का चयन कीजिए।

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

125. कथन : कोशिकाएँ ग्लूकोज एवं अन्य श्वसनीय क्रियाधारों को एक चरण में ऑक्सीकृत नहीं करती है बल्कि कई छोटे-छोटे चरणों में ऑक्सीकृत करती है।

कारण : ऑक्सीकरण एक चरण में ना होकर छोटे-छोटे अनेक चरणों में होता है, जिनमें कुछ चरण इतने बड़े होते हैं, कि इनसे निकलने वाली पर्याप्त ऊर्जा ATP के संश्लेषण में काम आ जाती 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।

126. अनुकूली विकिरण दिखाने वाले अपरा स्तनधारियों के सही समूह का चयन कीजिए-

- (1) छछूंदर, लेमर, बौबकैट
- (2) शिशुधानी स्तनी छछूंदर, चूहा, बौबकैट
- (3) धब्बेदार कस्कस, भेड़िया, उड़न-गिलहरी
- (4) चींटीखोर, लेमर, तस्मानियन भेड़िया

127. Which is right statement about to complete nucleus of *Bacillus thuringiensis* bacteria :

- (a) It is affected by the crystals of protein
- (b) It protect to Bt corn and Bt brinjal from harmful pest
- (c) Bt-cotton prepared by the cloning of complete nucleus.
- (d) Crystals of protein modified in toxic substance in midgut region of pest.

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

128. Niche is :

- (1) The range of temperature that the organism needs to live
- (2) The physical space where an organism live
- (3) All the biological factors in the organism environment
- (4) The functional role played by the organism where it lives

129. Viruses cannot multiply of their own because they:-

- (1) Do not have sex organs
- (2) Lack genetic material
- (3) Lack cellular machinery to use its genetic material
- (4) None of the above

130. Find the odd one out w.r.t. to dialysis fluid?

- (1) Urea
- (2) Glucose
- (3) Amino acid
- (4) Fat

131. Parenchyma cells are generally thin walled. An example of thick-walled parenchyma in dicot root is:-

- (1) Pith
- (2) Pericycle
- (3) Endodermis
- (4) Hypodermis

127. बैसिलस थुरिंजिएन्सिस बैक्टीरिया के पूर्ण केंद्रक के संदर्भ में सही कथन कौन सा है-

- (a) यह प्रोटीन क्रिस्टल से प्रभावित होता है।
- (b) यह बीटी मक्का और बीटी बैंगन को हानिकारक पीड़क से बचाता है।
- (c) बीटी-कपास को पूर्ण केन्द्रक की क्लोनिंग से तैयार करता है।
- (d) प्रोटीन क्रिस्टल पीड़क के मध्य आंत क्षेत्र में विषैले पदार्थों में परिवर्तित हो जाते हैं।

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

128. निकेत क्या है :

- (1) तापमान की वह परास जो जीव को रहने के लिए चाहिए
- (2) वह भौतिक स्थान जहाँ एक जीवधारी रहता है
- (3) जीव के पर्यावरण में सभी जैविक कारक
- (4) एक जीव द्वारा निभाई गई कार्यात्मक भूमिका, जहाँ वह रहता है।

129. वायरस स्वयं से गुणन क्यों नहीं कर सकते हैं?

- (1) इनमें प्रजनन अंग नहीं होते
- (2) इनमें आनुवांशिक सामग्री का अभाव होता है
- (3) इनमें आनुवांशिक सामग्री का उपयोग करने के लिए कोशिकीय प्रक्रम का अभाव होता है
- (4) उपरोक्त में से कोई नहीं

130. अपोहन द्रव के संदर्भ में असंगत का चयन करें?

- (1) यूरिया
- (2) ग्लूकोज
- (3) अमीनो अम्ल
- (4) वसा

131. पैरेनकाइमा कोशिकाएं सामान्यतया पतली भित्ति युक्त होती हैं। द्विबीजपत्री जड़ में मोटी भित्ति युक्त पैरेनकाइमा का एक उदाहरण है-

- (1) मज्जा
- (2) परिरंभ
- (3) अंतस्त्वचा
- (4) अधस्त्वचा

132. How does steroid hormone influence the cellular activities ?

- (1) Activating cyclic AMP located on the cell membrane
- (2) Using aquaporin channels as second messenger
- (3) Changing the permeability of the cell membrane
- (4) Binding to DNA and forming a gene-hormone complex

133. The Respiratory Quotient (RQ) of some of the compounds are 4, 1 and 0.7. These compounds are identified respectively as:

- (1) malic acid, palmitic acid and tripalmitin
- (2) oxalic acid, carbohydrate and tripalmitin
- (3) tripalmitin, malic acid and carbohydrate
- (4) palmitic acid, carbohydrate and oxalic acid

134. Thorn of Bougainvillea used for protection and tendril of cucurbita used for climbing are an example of:-

- (1) Analogous organs
- (2) Adaptive radiation
- (3) Homologous organs
- (4) Convergent evolution

135. Given below are two statements :

Statement-I : RNAi takes place in all eukaryotic organisms as a method of cellular defense.

Statement-II : Protein encoded by cryIAb gene controls corn borer. Choose the correct 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

132. कोशिकीय क्रियाओं को स्टेरॉयड हार्मोन किस प्रकार प्रभावित करते हैं ?

- (1) कोशिका झिल्ली में स्थित चक्रीय AMP को सक्रिय करके
- (2) एक्वापोरिन वाहिकाओं का द्वितीय संदेशक की तरह उपयोग करके
- (3) कोशिका झिल्ली की पारगम्यता बदलकर
- (4) DNA से बंधकर एवं जीन हार्मोन काम्पलेक्स बनाकर

133. कुछ यौगिकों का श्वसन गुणांक (RQ) 4, 1 व 0.7 है। ये यौगिक क्रमशः पहचाने जाते हैं, जैसे

- (1) मेलिक अम्ल, पाल्मिटिक अम्ल एवं ट्राइपाल्मिटिन
- (2) ऑक्सेलिक अम्ल, कार्बोहाइड्रेट एवं ट्राइपाल्मिटिन
- (3) ट्राइपाल्मिटिन, मेलिक अम्ल एवं कार्बोहाइड्रेट
- (4) पाल्मिटिक अम्ल, कार्बोहाइड्रेट एवं ऑक्सेलिक अम्ल

134. बोगेनविलिया का कांटा सुरक्षा के लिए और कुकुरबिता का प्रतान चढ़ने के लिए उपयोगी होते हैं, ये किसके उदाहरण हैं-

- (1) समवृत्ति अंग
- (2) अनुकूली विकिरण
- (3) समजात अंग
- (4) अभिसारी विकास

135. नीचे दिए गए दो कथन हैं:

कथन-I : RNA अंतरक्षेप सभी ससीमकेन्द्रकी जीवों में कोशिकीय सुरक्षा की एक विधि है।

कथन-II : जो प्रोटीन cryIAb जीन द्वारा कूटबद्ध होते हैं वे मक्का छेदक को नियंत्रित करते हैं। नीचे दिए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें

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

136. All the living organisms and non-living factors of the earth constitute -

- (1) Biosphere
- (2) Community
- (3) Biome
- (4) Association

137. In *Pinus* and *Cycas*, the endosperm is :

- (1) Triploid
- (2) Haploid
- (3) Diploid
- (4) None of the above

138. Select the **correct** statements.

- (a) Malpighian Tubules help in the removal of nitrogenous waste and osmoregulation in most of the insects.
- (b) Each kidney of adult human measure by 10-12cm in width and 5-7 in Length with average weight of 120-170 gram
- (c) In kidney their is a broad funnel shaped space called hilum and its projection are called calyces.
- (d) Ammonia produced by metabolism and its converted into urea in the liver.

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

139. Which of the following is more common?

- (1) Modified alleles which is more better than unmodified allele
- (2) Modified alleles equivalent to unmodified alleles
- (3) Modified allele that produces non functional enzyme
- (4) Modified alleles that is responsible for no enzyme production.

136. पृथ्वी के समस्त जैविक व अजैविक कारक मिलकर बनाते हैं

- (1) जीवमण्डल (biosphere)
- (2) समुदाय (community)
- (3) बायोम (biome)
- (4) संघटन (association)

137. पाइनस और साइकस में भ्रूणपोष है-

- (1) त्रिगुणित
- (2) अगुणित
- (3) द्विगुणित
- (4) उपरोक्त में से कोई नहीं

138. सही कथन का चयन कीजिए।

- (a) अधिकांश कीटों में मेलपीगी नलिकाएं नाइट्रोजनी अपशिष्टों के उत्सर्जन और परासरणनियमन में मदद करती हैं।
- (b) प्रत्येक वयस्क मानव किडनी की चौड़ाई 10-12 सेमी और लंबाई 5-7 सेमी होती है, तथा भार लगभग 120-170 ग्राम होता है।
- (c) किडनी में एक चौड़ा कीप के आकार का स्थान होता है जिसे हाइलम कहा जाता है तथा इससे निकलने वाले प्रक्षेपों को चषक कहते हैं।
- (d) उपापचय द्वारा उत्पन्न अमोनिया को यकृत द्वारा यूरिया में परिवर्तित कर दिया जाता है।

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

139. निम्नलिखित में से कौन सा अधिक सामान्य है?

- (1) रूपांतरित एलील जो अपरिवर्तित एलील से उत्तम होता है।
- (2) रूपांतरित एलील जो अपरिवर्तित एलील के समान होते हैं।
- (3) रूपांतरित एलील जो अ-कार्यात्मक एंजाइम उत्पन्न करता है।
- (4) रूपांतरित एलील जो एंजाइम उत्पादन के लिए उत्तरदायी नहीं होता।

140. It takes very long time for pineapple plants to produce flowers. Which combination of hormones can be applied to artificially induce flowering in pineapple plants throughout the year to increase yield?

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

141. What would happen if a recombinant DNA is inserted within the coding sequence of an enzyme, β -galactosidase?

- (1) This will result in the inactivation of the gene
- (2) The presence of chromogenic substrate will give blue coloured colonies.
- (3) The colonies do not produce any colour
- (4) Both (1) & (3) are correct.

142. Secondary producers are :

- (1) Photosynthetic
- (2) Phytoplanktons
- (3) Herbivores
- (4) All of the above

143. Which of the following components are present in the phloem of gymnosperm?

- (1) Albuminous cells and sieve tube elements
- (2) Albuminous cells and sieve cells
- (3) Companion cell and sieve tube elements
- (4) Companion cell and sieve cells

144. Assertion : All the essential nutrients and 70-80% of electrolytes and water are reabsorbed by proximal convoluted tubules.

Reason : PCT is lined by simple cuboidal brush border epithelium which increase the surface area for reabsorption.

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

140. अनन्नास के पौधे को पुष्प उत्पन्न करने में लम्बा समय लगता है। अनन्नास के उत्पादन को बढ़ाने के लिए इसमें वर्ष भर कृत्रिम रूप से पुष्पन प्रेरित करने के लिए कौन सा हार्मोन डालना चाहिए?

- (1) जिबरेलीन और एब्सीसिक अम्ल
- (2) साइटोकाइनिन और एब्सीसिक अम्ल
- (3) ऑक्सीन और एथिलीन
- (4) जिबरेलीन और साइटोकाइनिन

141. यदि एक पुनर्योजक DNA को एंजाइम β -गैलेक्टोसाइडेज के कोडिंग अनुक्रम में निवेशित किया जाता है तो क्या होगा-

- (1) यह जीन की निष्क्रियता का परिणाम देगा
- (2) क्रोमोजेनिक क्रियाधार की उपस्थिति नीले रंग युक्त कॉलोनिया देगी।
- (3) कॉलोनियों में कोई रंग पैदा नहीं होगा।
- (4) दोनों (1) और (3) सही है।

142. द्वितीयक उत्पादक होते हैं :-

- (1) प्रकाश संश्लेषी
- (2) पादप प्लवक
- (3) शाकाहारी
- (4) उपरोक्त सभी

143. जिम्नोस्पर्म के फ्लोएम में निम्नलिखित में से कौनसा घटक उपस्थित होता है:-

- (1) एल्बुमिनस कोशिकाएँ तथा चालनी नलिका तत्व
- (2) एल्बुमिनस कोशिकाएँ तथा चालनी कोशिकाएँ
- (3) सहयोगी कोशिका तथा चालनी नलिका तत्व
- (4) सहयोगी कोशिका तथा चालनी नलिका कोशिका

144. कथन:- सभी आवश्यक पोषक तत्व, 70-80 प्रतिशत वैद्युत-अपघट्य और जल का पुनः अवशोषण समीपस्थ संवलित नलिका द्वारा होता है।

कारण:- समीपस्थ संवलित नलिका सरल घनाकार ब्रुश बार्डर उपकला से बनी होती है जो पुनरावशोषण के लिए सतह क्षेत्र को बढ़ाती है।

- (1) (A) और (R) दोनों सत्य हैं और (R) (A) की सही व्याख्या है
- (2) (A) और (R) दोनों सत्य हैं लेकिन (R) (A) की सही व्याख्या नहीं है
- (3) (A) सत्य कथन है लेकिन (R) असत्य है।
- (4) (A) और (R) दोनों असत्य हैं।

145. In sickle-cell anaemia, shape of RBCs low oxygen tension becomes-

- (1) biconcave disc like
- (2) elongated and curved
- (3) circular
- (4) spherical.

146. Match the column I with column II :

	Column-I		Column-II
a	Extrinsic factors	i	Temperature
b	Intrinsic factors	ii	Genetic factor
		iii	Light
		iv	Plant growth regulator

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

147. Given below are two statements :

Statement-I : Over 95% of all existing transgenic animals are mice.

Statement-II : Transgenic mice are being developed for use in testing the safety of vaccines before they are used on humans.

Choose the correct 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

148. Sunken stomata are found in:-

- (1) Lotus
- (2) Pistia
- (3) Opuntia
- (4) Eichornia

145. सिकल सेल एनीमिया में, निम्न ऑक्सीजन तनाव के अन्तर्गत RBCs का आकार हो जाता है-

- (1) द्विअवतल डिस्क जैसा
- (2) लम्बा और वक्रित
- (3) वृत्ताकार
- (4) गोलाकार।

146. स्तम्भ I और स्तम्भ II का मिलान कीजिये।

	स्तम्भ-I		स्तम्भ-II
a	बाह्य कारक	i	तापमान
b	आंतरिक कारक	ii	आनुवांशिक कारक
		iii	प्रकाश
		iv	पादप वृद्धि नियामक

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

147. नीचे दिए गए दो कथन हैं:

कथन-I : सभी मौजूद ट्रांसजेनिक जानवरों में से 95% से अधिक चूहें हैं

कथन-II : टीकों का मानव पर प्रयोग करने से पहले टीके की सुरक्षा जाँच के लिए पारजीनी चूहों को विकसित किया गया है।

नीचे दिए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें-

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

148. धंसे हुए रन्ध्र किसमें पाये जाते हैं-

- (1) लोटस
- (2) पिस्टिया
- (3) ऑपुन्शिया
- (4) आइकॉर्निया

149. Bryophytes are called amphibians of Plantae because:-

- (1) Water is essential for their vegetative propagation
- (2) The sperms need water for survival
- (3) They can live both in land and water
- (4) Water is essential for fertilization

150. Is the sperm or the egg responsible for sex of the chicks?

- (1) sperm, because males are heterogametic in birds
- (2) egg, because female are heterogametic in birds
- (3) sperms, because males are homogametic in birds
- (4) eggs, because females are homogametic in birds

151. Which of the following is correct option

- (i) Decapitation usually results in the growth of lateral buds
 - (ii) Decapitation is widely used for tea plantations
 - (iii) Decapitation is widely used for hedge-making
 - (iv) Auxin induce parthenocarp in tomato
 - (v) Rapid growth in apical bud take place due to auxin
- (1) i, ii and iii only
 - (2) i, ii and iv only
 - (3) i, ii and v only
 - (4) All of these

152. Assertion :- Most biomolecules which are found in the acid insoluble fraction are macromolecules.

Reason :- Most biomolecules found in acid insoluble fraction have molecular weight more than 1000 Dalton.

- (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.

149. ब्रायोफाइट्स को पादप जगत का उभयचर कहते हैं क्योंकि-

- (1) इनके कायिक प्रवर्धन हेतु जल की आवश्यकता होती है।
- (2) शुक्राणुओं को जीवित रहने के लिए जल की आवश्यकता होती है।
- (3) ये स्थल तथा जल दोनों में रह सकते हैं
- (4) निषेचन के लिए जल आवश्यक होता है

150. मृर्गियों के लिंग के लिए शुक्राणु या अंडा जिम्मेदार है?

- (1) शुक्राणु, क्योंकि पक्षियों में नर विषमयुग्मकी होते हैं
- (2) अंडा, क्योंकि पक्षियों में मादा विषमयुग्मकी होती हैं
- (3) शुक्राणु, क्योंकि पक्षियों में नर समयुग्मकी होते हैं
- (4) अंडे, क्योंकि पक्षियों में मादाएं समयुग्मकी होती हैं

151. निम्नलिखित में कौन सत्य विकल्प है

- (i) शिरच्छेदन आमतौर पर पार्श्व कलियों की वृद्धि का परिणाम है।
 - (ii) शिरच्छेदन व्यापक रूप से चाय बागान में प्रयुक्त होता है।
 - (iii) शिरच्छेदन व्यापक रूप से हेज़-मेकिंग (बाड़ बनाने में) प्रयुक्त होता है।
 - (iv) ऑक्सिन टमाटर में अनिषेकफलन को प्रेरित करता है।
 - (v) ऑक्सिन के कारण शीर्ष कलिका में तेजी से वृद्धि होती है।
- (1) i, ii और iii केवल
 - (2) i, ii और iv केवल
 - (3) i, ii और v केवल
 - (4) ये सभी

152. कथन :- अम्ल अविलेय अंश में पाए जाने वाले जैव अणुओं को वृहद अणु माना जाता है।

कारण :- अम्ल अविलेय अंश में पाए जाने वाले जैव अणुओं का अणुभार एक हजार डाल्टन से अधिक 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 गलत है।
- (4) यदि कथन व कारण दोनों गलत हैं।

153. Wildlife conservation aims at :

- I. Maintaining the ecological process.
- II. To enrich the wildlife diversity with exotic species.
- III. Preventing migration of the species.
- IV. Maintaining the diversity of life.

Select the **correct** answer using the codes given below.

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

154. During the formation of bread it becomes porous due to release of CO_2 by the action of :

- (1) Yeast
- (2) Bacteria
- (3) Virus
- (4) Protozoans

155. Alleles of a genes which can express independently when they are present together and also follow the law of segregation are :-

- (1) Multiple genes
- (2) Codominant genes
- (3) Epistatic genes
- (4) Complementary genes

156. The following size, number, height are associated with

(a)	Months	(i)	Cryopreservation
(b)	30 genera	(ii)	Amorphophalus
(c)	30 minutes	(iii)	Wheat and rice
(d)	6 feet	(iv)	Hydrophyllus
(e)	-196°C	(v)	Rosaceae

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

153. वन्यजीव संरक्षण का उद्देश्य है:

- I. पारिस्थितिक प्रक्रिया को बनाए रखना।
- II. विदेशी प्रजातियों के साथ वन्यजीव विविधता को समृद्ध करना।
- III. प्रजातियों के प्रवास को रोकना।
- IV. जीवन की विविधता को बनाए रखना।

नीचे दिए गए कोड का उपयोग करके **सही** उत्तर चुनें।

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

154. ब्रेड बनाते समय किसकी क्रिया के द्वारा CO_2 निकलने से यह छिद्रित हो जाती है :

- (1) यीस्ट
- (2) जीवाणु
- (3) वाइरस
- (4) प्रोटोजोआ

155. एक जीन के एलिल जो साथ-साथ रहते हुए भी स्वतंत्र रूप से प्रदर्शित हो सकते हैं तथा पृथक्करण के नियम का भी पालन करते हैं, कहलाते हैं-

- (1) बहुजीन
- (2) सहप्रभावी जीन
- (3) प्रबल जीन
- (4) संपूरक जीन

156. निम्नलिखित परिमाण, संख्या और ऊँचाई किससे सम्बन्धित है -

(a)	महीने	(i)	क्रायोप्रिजर्वेशन
(b)	30 वंश	(ii)	एमोर्फोफेलस
(c)	30 मिनट	(iii)	गेहूँ और चावल
(d)	6 फीट	(iv)	जल परागण
(e)	-196°C	(v)	रोजेसी

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

157. Match column-I with column-II, and choose the correct combination from the options given.

	Column-I		Column-II
(a)	Tendon	(i)	Tip of nose
(b)	Stratified epithelium	(ii)	Attach one bone to another
(c)	Cartilage	(iii)	Skin
(d)	Ligament	(iv)	Attach skeletal muscles to bones

- (1) a-iv, b-ii, c-iii, d-i
- (2) a-iv, b-iii, c-i, d-ii
- (3) a-iii, b-i, c-iv, d-ii
- (4) a-ii, b-i, c-iii, d-iv
- 158.** 'Red Data Book' Provides data on :
- (1) Biota of red sea
- (2) Species, vulnerable to extinction
- (3) Critically endangered species
- (4) (2) and (3) both

- 159.** Teminism is the same as-
- (1) Translation
- (2) DNA synthesis
- (3) Transcription
- (4) Reverse transcription

160. Which is the correct matching according to many structures are change to other structure after fertilisation in angiosperms :

(a)	Zygote	(i)	seed
(b)	central cell	(ii)	fruit
(c)	ovule	(iii)	embryo
(d)	ovary	(iv)	endosperm

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

157. कॉलम-I को कॉलम-II से मिलाएं, और दिए गए विकल्पों में से सही संयोजन चुनें।

	कॉलम-I		कॉलम-II
(a)	कंडरा	(i)	नाक की नोंक
(b)	स्तरीकृत उपकला	(ii)	एक अस्थि को दूसरी अस्थि से जोड़ती हैं
(c)	उपास्थि	(iii)	त्वचा
(d)	स्नायु	(iv)	कंकाली पेशियों को अस्थियो से जोड़ती हैं

- (1) a-iv, b-ii, c-iii, d-i
- (2) a-iv, b-iii, c-i, d-ii
- (3) a-iii, b-i, c-iv, d-ii
- (4) a-ii, b-i, c-iii, d-iv
- 158.** 'रेड डाटा बुक' किस पर डेटा प्रदान करता है?
- (1) लाल समुद्र के जीवाणु
- (2) वे प्रजातियाँ जो विलुप्त होने के कगार पर हैं
- (3) अत्यधिक संकटग्रस्त प्रजातियाँ
- (4) (2) और (3) दोनों

- 159.** टेमिनिज्म किसके जैसा है-
- (1) अनुवादन
- (2) DNA संश्लेषण
- (3) अनुलेखन
- (4) व्युत्क्रम अनुलेखन

160. एन्जियोस्पर्म में कई संरचनाये निषेचन के बाद दूसरी संरचनओं में बदल जाती है इसके अनुसार कौनसा सत्य है-

(a)	युग्मनज	(i)	बीज
(b)	केन्द्रीय कोशिका	(ii)	फल
(c)	बीजाण्ड	(iii)	भ्रूण
(d)	अण्डाशय	(iv)	भ्रूणपोष

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

161. Assertion (A) : Eggs of cockroach are encased in capsules called ootheca

Reason (R): Ootheca is a dark reddish to blackish brown capsule.

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

162. The length of DNA molecule greatly exceeds the dimensions of the nucleus in eukaryotic cells. How is this DNA accommodated?

- (1) Deletion of non-essential genes
- (2) Super-coiling in nucleosomes
- (3) DNase digestion
- (4) Through elimination of repetitive DNA

163. In E. coli, during lactose metabolism repressor binds to:

- (1) regulator gene
- (2) operator gene
- (3) structural gene
- (4) promoter gene

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

Assertion : In majority of flowering plants development of female gametophyte is monosporic.

Reason : In majority of flowering plants one of the megaspore is functional while other three degenerate only one functional megaspore develop into female gametophyte.

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

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

161. अभिकथन (A) : कॉकरोच के अंडें एक संपुट में संकोशित होते हैं, जिसे अंडकवच कहते हैं।

कारण (R) : अंडकवच गहरे लाल से काले भूरे रंग का संपुट है।

- (1) (A) और (R) दोनों सत्य हैं और (R) (A) का सही स्पष्टीकरण है
- (2) (A) और (R) दोनों सत्य हैं, लेकिन (R) (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है
- (3) (A) सत्य है, लेकिन (R) गलत है
- (4) (A) गलत है, लेकिन (R) सत्य है

162. यूकैरियोटिक कोशिकाओं में DNA अणु की लम्बाई केंद्रक के आयामों से बहुत अधिक होती है। इस DNA को कैसे समायोजित किया जाता है?

- (1) अन-अनिवार्य जीनों के विलोपन से
- (2) न्यूक्लियोसोम्स में विशिष्ट - कुण्डलन से
- (3) डीएनेज पाचन से
- (4) पुनरावृत्ति DNA के निष्कासन से

163. ई. कोलाई में, लैक्टोज उपापचय के दौरान दमनकारी बंधता है

- (1) नियामक जीन से
- (2) प्रचालक जीन से
- (3) संरचनात्मक जीन से
- (4) उत्प्रेरक जीन से

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

कथन : अधिकांश पुष्पी पादपों में मादा युग्मकोद्भिद का विकास, एक बीजाणुक होता है।

कारण : अधिकांश पुष्पी पादपों में गुरुबीजाणु में से एक कार्यशील होता है जबकि अन्य तीन अपविकसित हो जाते हैं केवल एक कार्यशील गुरुबीजाणु मादा युग्मकोद्भिद के रूप में विकसित होता है।

ऊपर दिये गये कथनों के अवलोकन में, नीचे दिये गये सही विकल्प का चयन करें-

- (1) (A) और (R) दोनों सत्य हैं लेकिन (R) (A) की सही व्याख्या नहीं है
- (2) (A) सत्य है लेकिन (R) असत्य है
- (3) (A) असत्य है लेकिन (R) सत्य है
- (4) (A) और (R) दोनों सत्य हैं और (R), (A) की सही व्याख्या है

165. In the given table which phyla is correctly matched with it's level of organisation, symmetry and coelom.

	Phyla	Level of Organisation	Symmetry	Coelom
(A)	Annelida	Organ level	Radial	Pseudo coelomate
(B)	Platyhelminthes	Organ level	Radial	Acoelomate
(C)	Arthropoda	Organ system level	Bilateral	Coelomate
(D)	Echinodermata	Organ system level	Bilateral	Coelomate

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

166. In which of the following cell centriole is absent -

- (1) Epithelial cell
(2) Gland cell
(3) Liver cell
(4) Guard cell

167. Lac operon is/are-

- (1) Monocistronic structural gene is regulated by a common promoter & regulators genes.
(2) Polycistronic structural gene is regulated by a common promoter & regulatory genes.
(3) Consist of one regulatory gene, monocistronic structural gene having five gene along with promotor & operator.
(4) (1) and (3) both

168. Which of the following statements are true for platyhelminthes but do not hold true for aschelminthes.

- (a) Bilaterally symmetrical
(b) Acoelomate
(c) Fertilisation is internal
(d) Sexes are not separate
(e) Indirect development
(1) a, d and e
(2) a and c
(3) b, c and e
(4) b and d

165. नीचे दी गई सारणी में कौनसा संघ उसके संगठन स्तर, सममिति तथा गुहा से सही सुमेलित है।

संघ	संगठन स्तर	सममिति	गुहा
(A) ऐनेलिडा	अंग स्तर	अरीय	कूट गुहीय
(B) प्लैटिहेल्मिन्थिज	अंग स्तर	अरीय	अगुहीय
(C) ओर्थ्रोपोडा	अंगतंत्र स्तर	द्विपार्श्वीय	गुहीय
(D) ईकाइनोडर्मेटा	अंगतंत्र स्तर	द्विपार्श्वीय	गुहीय

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

166. निम्नलिखित में से किस कोशिका में तारककेन्द्र अनुपस्थित होता है -

- (1) उपकला कोशिका
(2) ग्रंथिल कोशिका
(3) यकृत कोशिका
(4) द्वार कोशिका

167. लैक ऑपेरॉन है?

- (1) मोनोसीस्ट्रॉनिक संरचनात्मक जीन का नियमन एक सामान्य उन्नायक व नियामक जीन द्वारा होता है।
(2) पॉलीसिस्ट्रॉनिक संरचनात्मक जीन का नियमन एक सामान्य उन्नायक व नियामक जीन द्वारा होता है।
(3) एक नियामक जीन, मोनोसिस्ट्रॉनिक संरचनात्मक जीन जो पाँच जीनों में उन्नायक और प्रचालक से मिलकर बना होता है।
(4) (1) और (3) दोनों सही हैं।

168. निम्नलिखित में से कौन सा कथन प्लैटिहेल्मिन्थीज के लिए सही है लेकिन एस्केल्मिन्थीज के लिए सही नहीं है।

- (a) द्विपार्श्वीय सममिति
(b) अप्रगुहीय
(c) आंतरिक निषेचन
(d) लिंग अलग नहीं हैं
(e) अप्रत्यक्ष परिवर्धन
(1) a, d तथा e
(2) a तथा c
(3) b, c तथा e
(4) b तथा d

169. Chromosome made up of:-

- (1) Consist of histone
- (2) DNA
- (3) only DNA
- (4) Both (1) & (2)

170. The Pneumococcus first experiment by griffith proves the:-

- (1) Stability of genetic material
- (2) Bacteria undergo binary fission
- (3) Bacteria do not reproduce sexually
- (4) RNA sometime controls the production of DNA and proteins

171. Assertion (A) : Bony fishes have four pairs of gills which are covered by an operculum on each side.

Reason (R) : Bony fish can regulate buoyancy.

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

172. How do the chromosome appear during prophase of animal cell during mitosis:-

- (1) Consisting of four chromatid which remain attached to centromere
- (2) Consisting of two chromatid which remain attached to centromere
- (3) Consisting of four chromatid without centromere
- (4) As chromatin material without any defined structure

173. Skeleton of a nucleotide consists of

- (1) adenine only
- (2) phosphate only
- (3) phosphate and pentose sugar only
- (4) phosphate, pentose sugar and nitrogenous base

169. गुणसूत्र किसके बने होते है?

- (1) हिस्टोन से
- (2) DNA से
- (3) केवल DNA से
- (4) (1) व (2) दोनों से

170. ग्रीफिथ के द्वारा न्यूमोकोकस के प्रथम प्रयोग से सिद्ध होता है-

- (1) आनुवांशिक पदार्थ की स्थिरता
- (2) जीवाणु में द्विविखण्डन होता है।
- (3) जीवाणु लैंगिक रूप से प्रजनन नहीं कर सकता
- (4) RNA कुछ समय DNA तथा प्रोटीन उत्पादन को नियन्त्रित करता है।

171. अभिकथन:- अस्थिल मछलियों में चार जोड़ी क्लोम छिद्र दोनों ओर प्रच्छद (ऑपरकुलम) से ढके होते हैं।

कारण:- अस्थिल मछलियाँ उत्प्लावकता का नियमन कर सकती है।

- (1) दोनों (A) एवं (R) सही है लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या है।
- (2) दोनों (A) एवं (R) सही है लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।
- (3) (A) सही है लेकिन (R) गलत है।
- (4) (A) तथा (R) दोनों ही असत्य है।

172. समसूत्री विभाजन की प्रोफेज़ प्रावस्था के दौरान जंतु कोशिका में गुणसूत्र कैसे दिखाई देते हैं?

- (1) चार क्रोमेटिड्स के रूप में, जो केन्द्रक से जुड़े रहते हैं
- (2) दो क्रोमेटिड्स के रूप में, जो केन्द्रक से जुड़े रहते हैं
- (3) चार क्रोमेटिड्स के रूप में, केन्द्रक विहिन
- (4) क्रोमेटिन सामग्री के रूप में, बिना किसी ज्ञात संरचना के

173. न्यूक्लिओटाइड का ढांचा बना होता है

- (1) केवल एडिनिन का
- (2) केवल फॉस्फेट का
- (3) केवल फॉस्फेट और पेंटोज शर्करा का
- (4) फॉस्फेट, पेंटोज शर्करा और नाइट्रोजनी क्षारक का

174. Assertion : Hagfish have circular sucking mouth.

Reason : Myxine belongs to Agnatha division of vertebrata.

- (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.

175. The phase between two successive M-phase is-

- (1) Interphase
- (2) G-phase
- (3) S-phase
- (4) M-phase

176. Assertion (A) : Bone marrow and thymus are primary lymphoid organs.

Reason (R) : These organs provide the sites for interaction of lymphocytes with the antigen, which then proliferate to become effector cells.

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

177. Diagram represents the time a cell spends in the two main phases of the cell cycle.



What does shaded area shows :

- (1) Cell is dying
- (2) Cell is growing
- (3) Cell is dividing
- (4) Cell is dominant

174. अभिकथन : हैगफिश का मुख चूषक एवं गोलाकार होता है।

कारण: मिक्सीन वर्टीब्रेटा के एग्रेथा (अनैथोस्टोमाटा) प्रभाग से संबंधित है।

- (1) यदि अभिकथन और कारण दोनों सत्य हैं और कारण, अभिकथन का सही स्पष्टीकरण है।
- (2) यदि अभिकथन और कारण दोनों सत्य हैं लेकिन कारण, अभिकथन का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
- (3) यदि अभिकथन सत्य है लेकिन कारण असत्य है
- (4) यदि अभिकथन और कारण दोनों असत्य हैं।

175. दो अनुक्रमिक M-प्रावस्था के मध्य की प्रावस्था निम्नलिखित है-

- (1) इंटरफेज
- (2) G-प्रावस्था
- (3) S-प्रावस्था
- (4) M-प्रावस्था

176. अभिकथन (A) : अस्थि मज्जा और थाइमस प्राथमिक लसीकाभ अंग हैं।

कारण (R) : ये अंग लिम्फोसाइट की प्रतिजन के साथ अंतरक्रिया के लिए स्थल प्रदान करते हैं जो बाद में प्रचुर संख्या में उत्पन्न होकर प्रभावी कोशिकाएँ बन जाते हैं।

- (1) दोनों (A) एवं (R) सही हैं लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या है।
- (2) दोनों (A) एवं (R) सही हैं लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।
- (3) (A) सही है लेकिन (R) गलत है।
- (4) (A) तथा (R) दोनों ही असत्य हैं।

177. चित्र में कोशिका चक्र की दो मुख्य अवस्थाओं में कोशिका की जीवन अवधि प्रदर्शित की गयी है।



चित्र में छायांकित क्षेत्र क्या दर्शाता है-

- (1) कोशिका मृत हो रही है
- (2) कोशिका में वृद्धि हो रही है
- (3) कोशिका विभाजित हो रही है
- (4) कोशिका प्रभावी है

178. Match column I with column II and select the **correct** option from codes given below-

	Column I		Column II
A	Allergy	(i)	Activation of B-cells
B	Helper T-cells	(ii)	α -interferon
C	AIDS virus	(iii)	Carcinogens
D	X-rays	(iv)	IgE
E	Biological response modifiers	(v)	Single stranded RNA

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

179. In cancer cells:-

- (1) Meiosis takes place
 (2) Mitosis takes place
 (3) Sometimes meiosis and sometimes mitosis take place
 (4) Cell division stops

180. Statement I :- Virus like streptococcus pneumoniae and Haemophilus influenzae are responsible for the disease pneumonia in human

Statement II :- Some of the human disease are caused by protozoans like malaria.

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

178. कॉलम I को कॉलम II से सुमेलित कीजिए और नीचे दिए गए कूट से **सही** विकल्प का चयन कीजिए-

	कॉलम I		कॉलम II
A	एलर्जी	(i)	B-कोशिकाओं की सक्रियता
B	हेल्पर T-कोशिका	(ii)	α -इंटरफेरॉन
C	AIDS वायरस	(iii)	कैंसरजन
D	एक्स-रे	(iv)	IgE
E	जैविक प्रतिक्रिया संशोधक	(v)	एकल रज्जुक RNA

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

179. कैंसर कोशिकाओं में-

- (1) अर्ध-सूत्री विभाजन होता है
 (2) समसूत्री विभाजन होता है
 (3) कभी-कभी समसूत्री व कभी-कभी अर्ध-सूत्री विभाजन होता है
 (4) कोशिका विभाजन रुक जाता है

180. कथन I : स्ट्रेप्टोकोकस न्यूमोनी और हीमोफिल्स इन्फ्लुएन्ज़ा जैसे विषाणु मानव में न्यूमोनिया रोग के लिए उत्तरदायी हैं।

कथन II : मानव में कुछ रोग प्रोटोजोआ से भी होते हैं। जैसे - मलेरिया

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

Physics - Section A

1. Answer: B

Sol:

Moment of inertia about diameter of sphere $I = \frac{2}{5}mr^2$

Moment of inertia about tangent at their common point

$$I_1 = \left(\frac{2}{5}mr^2 + mr^2 \right) \times 2 = \frac{14}{5}mr^2$$

$$I_1 = 7I$$

The moment of inertia of both the spheres about the tangent at their common point is $7I$. So, option (2) is correct. Also, since no other options depict this answer, all the other options are incorrect.

2. Answer: A

Sol:

Slope of A = v_A

Slope of B = v_B

$$(\text{slope})_B > (\text{slope})_A$$

$$v_B > v_A$$

$$x_A < x_B$$

3. Answer: A

Sol:

Since the kinetic energy has been assumed to be negligible, the work done is equal to the change in its potential energy. Thus, work done by an external agent is the change in the potential energy.

$$W = \Delta U = U_f - U_i = U_{r=\infty} - U_{r=R}$$

$$= 0 - \left(-\frac{GMm}{R} \right) = \frac{GMm}{R} = \frac{gR^2 m}{R} = mgR$$

4. Answer: A

Sol:

$$l' = l_0(1 + \alpha \Delta \theta)$$

$$\therefore \text{thermal strain } \frac{\Delta l}{l} = \alpha \Delta \theta$$

$$\text{Now } Y = \frac{F\ell}{A\Delta}$$

$$\Rightarrow F = \frac{YA\Delta\ell}{\ell} = YA\alpha \Delta \theta$$

$$\Rightarrow \text{Force} = YA\alpha t$$

5. Answer: D**Sol:**Radius of the steel wire, $r = 2 \times 10^{-3} \text{ m}$ Mass of the steel wire, $m = 4 \text{ kg}$

$$\text{Tensile stress} = \frac{F}{A}$$

$$g = 3.1\pi \text{ ms}^{-2}$$

$$= \frac{mg}{\pi r^2}$$

$$= \frac{4 \times 3.1\pi}{\pi \times 4 \times 10^{-6}} = 3.1 \times 10^6$$

6. Answer: B**Sol:**

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{I}{MB_H}}$$

$$\Rightarrow \frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{I_1}{I_2}} \sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{4} = \sqrt{\frac{3}{2}} \sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$$

$$\Rightarrow \frac{M_1}{M_2} = \frac{3}{2} \times \frac{16}{9} = \frac{8}{3}$$

7. Answer: A**Sol:**

$$\tau_0 = (20 \sin 45^\circ)(0.1) + 10(0) + (30 \sin 60^\circ)(0.05)$$

$$\sqrt{2} + (1.5)\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 2.71 \text{ Nm}$$

8. Answer: C**Sol:**

According to Kepler's third law,

$$T^2 \propto r^3$$

$$\Rightarrow \frac{T^2}{T_0^2} = \left(\frac{3R+R}{R}\right)^3 = 64$$

$$\therefore T = \sqrt{64 \times 90^2} = 720 \text{ min.}$$

9. Answer: A**Sol:**

$$\text{Given } x = 4t^2$$

Now, velocity -

$$v = \frac{dx}{dt}$$

$$\Rightarrow v = 8t$$

$$\text{— At } t = 5\text{s}$$

$$\text{— } v = 40\text{m/s}$$

10. Answer: D**Sol:**Pressure at surface = $P_{\text{atm}} = 1 \times 10^5 \text{ Pa}$ $V_{\text{surface}} = ?$ Pressure at $h = 40 \text{ m}$ depth

$$P = P_{\text{atm}} + \rho gh$$

$$P = 10^5 + 10^3 \times 10 \times 40$$

$$P = 5 \times 10^5 \text{ Pa}$$

$$V = 1 \text{ cm}^3$$

Temp. is constant

$$P_1 V_1 = P_2 V_2$$

$$10^5 \times V = 5 \times 10^5 \times 1$$

$$V = 5 \text{ cm}^3$$

11. Answer: C**Sol:**

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{-20} - \left(-\frac{1}{40}\right)$$

$$= \frac{-2+1}{40} = -\frac{1}{40}$$

$$f = -40 \text{ cm}$$

$$P = -\frac{200}{0.40} = -2.5 \text{ D}$$

12. Answer: B**Sol:**

$$E_{\text{KP}} = eV, \quad \therefore E_{\text{K}} = qV,$$

$$\therefore E_{\text{K}} \propto q, \quad \therefore V = \text{constant}$$

$$E_{\text{KP}} : E_{\text{Kd}} : E_{\text{Ka}} :: 1 : 1 : 2.$$

13. Answer: A**Sol:**

From equation of motion:

$$mg - T = ma$$

$$\tau = mg \cdot \frac{1}{2}$$

$$a = \frac{\tau}{I} = \frac{3g}{2l}$$

$$a = \frac{L\alpha}{2}$$

$$mg - T = \frac{2mg}{4}$$

$$T = \frac{mg}{4}$$

14. Answer: D**Sol:**

As x increases, electric force qE will accelerate the block while elastic force in spring kx will oppose the motion. The block will move away from its initial position $x = 0$ till it comes to rest, i.e., work done by the force is equal to the energy stored in the spring. So, if x_{\max} is the maximum stretch of the spring.

$$\frac{1}{2}kx_{\max}^2 = (qE)x_{\max} \Rightarrow x_{\max} = \frac{2qE}{k}$$

$$\Rightarrow x_{\max} = \frac{2 \times (50 \times 10^{-6}) \times (5 \times 10^5)}{100} = 0.5 \text{ m}$$

15. Answer: A**Sol:**

Given :

$$m = 5 \text{ kg}$$

$$R = 2 \text{ m}$$

Time t for 1 rev = 3.14 sec or π sec

$$\theta \text{ for 1 rev} = 2\pi \text{ rad}$$

$$\text{Therefore } \omega = \frac{\theta}{t} = \frac{2\pi}{\pi} = 2 \text{ rad/s}$$

$$\text{Centrifugal force } F = mR\omega^2$$

$$F = 5 \times 2 \times 2^2 = 40 \text{ N}$$

16. Answer: D**Sol:**

Work done by the system in the cycle = Area under P-V curve & V-axis

$$W = \text{Area of } \triangle AOD + \text{Area of } \triangle BOC$$

$$W = \left[\frac{1}{2}(2P_0 - P_0)(2V_0 - V_0) \right]$$

$$+ \left[-\left(\frac{1}{2}\right)(3P_0 - 2P_0)(2V_0 - V_0) \right]$$

$$W = \frac{P_0V_0}{2} - \frac{P_0V_0}{2} = 0$$

17. Answer: C**Sol:**

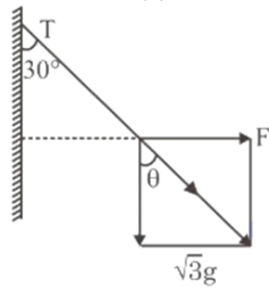
$$P_{\text{avg}} = V_{\text{rms}} I_{\text{rms}} \cos \phi$$

$$= \frac{100}{\sqrt{2}} \times \frac{100}{\sqrt{2}} \times 10^{-3} \cos\left(\frac{\pi}{3}\right)$$

$$= 2.5 \text{ watt}$$

18. Answer: D**Sol:**

For a system to be in equilibrium, the torques acting on it must balance. This is true only if the torques are taken about any point on the system or outside it.

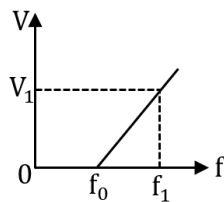
19. Answer: A**Sol:**

$$\theta = 30^\circ$$

$$\cos\theta = \frac{\sqrt{3}g}{T}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}g}{T}$$

$$\Rightarrow T = 20 \text{ N}$$

20. Answer: C**Sol:**

Here threshold frequency = f_0

work function = hf_0

Energy associated with frequency $f_1 = hf_1$

From Einstein's law

$KE_{\max} = \text{Energy of wave} - \text{work function}$

$$KE_{\max} = hf_1 - hf_0$$

$$KE_{\max} = h(f_1 - f_0)$$

$\therefore (3).$

21. Answer: C**Sol:**

Step 1: Electric field due to infinite line charge

Electric field due to infinite line charge is given by:

$$E = \frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 d}$$

$$\Rightarrow \lambda = 2\pi \epsilon_0 E d \dots (i)$$

Where λ is the linear charge density and d is the perpendicular distance of point from the infinite line charge.

Step 2: Substituting the values

$$\therefore \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2 \text{ C}^{-2}$$

$$\Rightarrow 2\pi \epsilon_0 = \frac{1}{18 \times 10^9 \text{ Nm}^2 \text{ C}^{-2}}$$

From eq (i)

$$\lambda = \frac{1 \times 9 \times 10^4 \text{ NC}^{-1} \times 0.02 \text{ m}}{18 \times 10^9 \text{ Nm}^2 \text{ C}^{-2}}$$

$$= 10^{-7} \text{ Cm}^{-1}$$

22. Answer: A**Sol:**

$$\text{Force on each column} = \frac{mg}{4}$$

$$\text{Strain} = \frac{mg}{4AY}$$

$$\frac{50 \times 10^3 \times 9.8}{4 \times \pi [(1)^2 - (0.5)^2] \times 2 \times 10^{11}}$$

$$= 2.6 \times 10^{-7}$$

23. Answer: A**Sol:**

As we know that the mass per unit area of disc is given by

$$\sigma = \frac{\text{mass}}{\text{area}} = \frac{M}{\pi R^2}$$

Therefore, Mass of the cut-out disc is

$$m = \frac{M}{\pi R^2} \times \pi \left(\frac{R}{2} \right)^2 = \frac{M}{4}$$

Let center of the disc is at the origin of the coordinates. Then we can write the COM of the system as

$$X_{CM} = \frac{m_1 r_1 - m_2 r_2 + m_3 r_3}{m_1 - m_2 + m_3}$$

$$X_{CM} = \frac{M \times 0 - \frac{M}{4} \left(\frac{-R}{2} \right) + \frac{M}{4} \left(\frac{R}{2} \right)}{M - \frac{M}{4} + \frac{M}{4}} = \frac{R}{4}$$

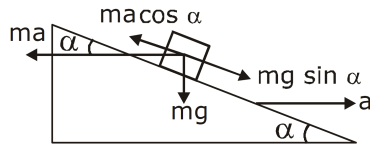
$$y_{CM} = 0$$

24. Answer: B**Sol:**

As insulator plate is passed between the plates of the capacitor, its capacity increases first and then decreases as the plate slips out. As a result, positive charge on plate A increases first and then decreases, hence current in outer circuit flows from B to A and then from A to B.

25. Answer: D**Sol:**

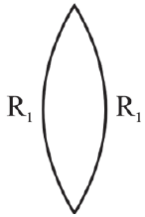
In the frame of wedge, the force diagram of block is shown in figure. From free body diagram of wedge.



For block to remain stationary.

$$ma \cos \alpha = mg \sin \alpha$$

$$\text{or } a = g \tan \alpha$$

26. Answer: C**Sol:**

From the lens maker formula

$$\frac{1}{f} = (\mu - 1) \left[\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right]$$

$$\frac{1}{20} = (\mu - 1) \left[\frac{1}{15} - \frac{1}{-30} \right]$$

$$\frac{1}{20} = (\mu - 1) \left[\frac{2+1}{30} \right]$$

$$\frac{1}{20} = (\mu - 1) \frac{3}{30}$$

$$0.5 = \mu - 1$$

$$\Rightarrow \mu = 1.5$$

27. Answer: C**Sol:**

From photo electric effect

$$KE_{\max} = \frac{hc}{\lambda} - W_0$$

$$\frac{1}{2}mv^2 = \frac{hc}{\lambda} - W_0$$

$$v^2 = \frac{2hc}{m\lambda} - \frac{2W_0}{m}$$

$$v^2 = \frac{2hc - 2\lambda W_0}{m\lambda}$$

$$v = \left[\frac{2hc - 2\lambda W_0}{m\lambda} \right]^{\frac{1}{2}}$$

28. Answer: A**Sol:**

$$\frac{1}{2} \times kx^2 = (mg \sin \theta)x$$

$$\frac{kx}{2} = mg \sin \theta$$

$$x = \frac{2mg \sin \theta}{K}$$

29. Answer: C**Sol:**

for P-type semiconductor the doping impurity should be trivalent.

30. Answer: C**Sol:**

$$(BE)_W = 7.5 \times 120 = 900$$

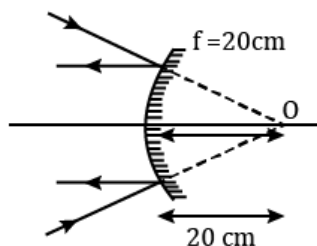
$$(BE)_X = 8.0 \times 90 = 720$$

$$(BE)_Y = 8.5 \times 60 = 510$$

$$(BE)_Z = 3.0 \times 5.0 = 150$$

31. Answer: A**Sol:**

The converging ray appears to converge on the focus of the convex mirror. Therefore after reflection they will travel parallel to the principle axis. So image will be formed at infinity.



$$u = 20 \text{ cm}, f = 20 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{v} = \frac{1}{20} - \frac{1}{20}$$

$$v = \infty$$

32. Answer: B**Sol:**

Applying work energy theorem between the initial point M and the final point (where the block comes to rest), we have

$$W_{\text{gravity}} + W_{\text{friction}} = \Delta KE$$

$$\Rightarrow Mg h - \mu Mg s = 0 - 0$$

Where, h is height of bowl and s is the distance travelled by block on the base.

$$\Rightarrow s = \frac{h}{\mu} = \frac{1.5}{0.2} = 7.5 \text{ m}$$

Therefore, the block will come to rest at midpoint of PQ.

33. Answer: C**Sol:**

$$\Delta\theta = \Delta\omega + du$$

$$= \left[\frac{1}{2} \times (2P_0 + 4P_0) \times 4V_0 \right] + \left[\frac{5}{2} (20P_0V_0 - 2P_0V_0) \right]$$

$$= 12P_0V_0 + 45P_0V_0$$

$$\Delta\theta = 57 P_0V_0$$

34. Answer: C**Sol:**

$$\Delta E = Rc z^2 \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right) = \frac{hc}{\lambda}$$

C → Shortest

D → longest

35. Answer: A**Sol:**

In forward biasing, resistance is minimum across the diode so, the voltage across R is V only.

36. Answer: C**Sol:**

$$v_{\text{max}}$$

$$= \sqrt{\mu rg}$$

$$= \sqrt{0.75 \times 60 \times 9.8} = 21 \text{ m/s}$$

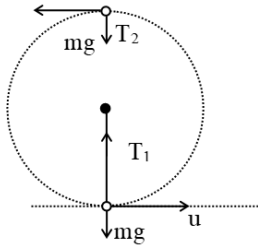
37. Answer: B**Sol:**

Use KCL

38. Answer: D**Sol:**

$$\text{---} P_1 V_1 = P_2 V_2 \quad [T = \text{constant}]$$

$$\text{---} P \propto \frac{1}{V}$$

39. Answer: C**Sol:**

$$T_1 - mg = \frac{mu^2}{\ell} \quad \dots\dots(i)$$

$$T_2 + mg = \frac{mv^2}{\ell} \quad \dots\dots(ii)$$

$$\text{and } 0 + \frac{1}{2}mu^2 = mg \cdot 2\ell + \frac{1}{2}mv^2$$

$$(i-ii) \quad T_1 - T_2 = \frac{m}{\ell}(u^2 - v^2) + 2mg$$

$$= \frac{m}{\ell}(4g\ell) + 2mg$$

$$T_1 - T_2 = 6mg.$$

40. Answer: B**Sol:**

$$R = \frac{\rho l}{A} \times \frac{1}{l} = \frac{\rho l^2}{V} = \frac{\rho^2 l^2}{m}$$

$$\therefore R \propto \frac{l^2}{m}$$

41. Answer: A**Sol:**

If r is the radius of the star and T its temperature, then the energy emitted by the star per second through radiation in accordance with Stefan's law will be given by

$$A\sigma T^4 = 4\pi r^2 \sigma T^4$$

$$Q = 4\pi r^2 \sigma T^4$$

$$\Rightarrow T = \left(\frac{Q}{4\pi R^2 \sigma} \right)^{1/4}$$

42. Answer: C**Sol:**

By theory

43. Answer: D**Sol:**

Given :

$$y_1 = a \sin \frac{2\pi}{\lambda} (vt-x) \text{ and } y_2 = a \cos \frac{2\pi}{\lambda} (vt-x)$$

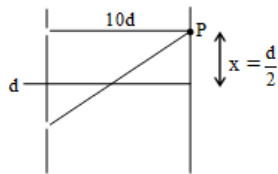
The phase difference between the waves

$$\phi = \frac{\pi}{2}$$

$$A = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + 2a_1a_2 \cos \phi}$$

$$A = \sqrt{a^2 + a^2 + 2a \cdot a \cos 90^\circ}$$

$$A = \sqrt{2}a$$

44. Answer: A**Sol:**

$$\text{Path difference} = \Delta x = \frac{x d}{D} \quad \dots\dots(1)$$

In front of one of the slits -

$$x = \frac{d}{2} \text{ but } d = 5\lambda$$

$$x = \frac{5\lambda}{2} \text{ and } D = 10d$$

So from equation (1)

$$\Delta x \text{ at P} = \frac{dx}{D} = \frac{d^2}{2D} = \frac{(5\lambda)^2}{2 \times 10 \times d}$$

$$\Delta x = \frac{(5\lambda)^2}{2 \times 10 \times 5\lambda} = \frac{\lambda}{4}$$

So corresponding phase difference

$$\phi = \frac{2\pi}{\lambda} (\Delta x) = \frac{2\pi}{\lambda} \times \frac{\lambda}{4} = \frac{\pi}{2}$$

$$\text{As } I = I_0 \cos^2 \left(\frac{\phi}{2} \right)$$

$$\text{So, } I = I_0 \cos^2 \left(\frac{\pi}{4} \right) = \frac{I_0}{2}$$

45. Answer: A**Sol:**

From the formula of force, we get the value of ε_0 as,

$$F = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

$$\Rightarrow \varepsilon_0 = \frac{1}{4\pi F} \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

Substituting the dimensions for each quantity,

$$[\varepsilon_0] = \frac{1}{[MLT^{-2}]} \times \frac{[IT]^2}{[L]^2}$$

$$\Rightarrow [\varepsilon_0] = [M^{-1}L^{-3}T^4I^2]$$

We know the unit of μ_0 is N/A^2

$$\text{So, the dimension is given by, } \mu_0 = N/A^2 = \frac{[MLT^{-2}]}{[I^2]} = [MLT^{-2}I^{-2}]$$

So, B and C are the correct answers.

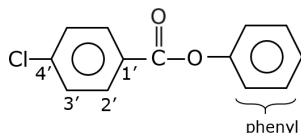
Answer: Option (1)

Chemistry - Section A

46. Answer: B

Sol:

Esters are named as ("alkyl alkanoate")



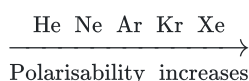
IUPAC name : Phenyl-4-chlorobenzenecarboxylate

Here, carboxylate is used for ester as its 'C' cannot be included in parent chain.

47. Answer: A

Sol:

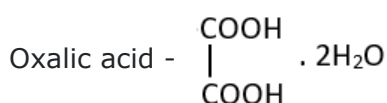
Polarisability \propto size



48. Answer: D

Sol:

Weight of oxalic acid hydrated = 3.1500 g



Molar mass of oxalic acid is

$$12 \times 2 + 4 \times 16 + 2 \times 2 \times 16 + 4 \times 1 = 126 \text{ g mol}^{-1}$$

$$\text{Molarity} = \frac{\text{No. of moles of solute}}{\text{Volume of solution in L}}$$

$$\text{No. of moles} = \frac{\text{Given mass}}{\text{Molar mass}} = \frac{3.1500}{126} = 0.025$$

$$\text{Molarity} = \frac{0.025}{250} \times 1000$$

$$\text{Molarity} = 0.1 \text{ M}$$

Hence, Both A and R is true and R is the correct explanation of A.

49. Answer: B

Sol:

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

At equilibrium, $\Delta G = 0$;

$$\Rightarrow \Delta H = T\Delta S$$

$$T_{\text{vap}} = \frac{\Delta H}{\Delta S} = \frac{40.73}{0.109} = 373.6 \text{ K}$$

50. Answer: C**Sol:**

$$\Delta T_b = i K_b m$$

$$(i) [\text{NaCl}]_{\text{effective}} = i_{\text{NaCl}} [\text{NaCl}]$$

$$= 2 \times [0.15] = 0.30\text{M}$$

$$(2) [\text{Glucose}]_{\text{effective}} = i_{\text{glucose}} [\text{Glucose}]$$

$$= 1 \times 0.4 = 0.4\text{M}$$

$$(3) [\text{CaCl}_2]_{\text{effective}} = i_{\text{CaCl}_2} [\text{CaCl}_2]$$

$$= 3 \times [0.15] = 0.45\text{M}$$

$$(4) [\text{Urea}]_{\text{effective}} = i_{\text{urea}} [\text{Urea}]$$

$$= 1[0.15] = 0.15\text{M}$$

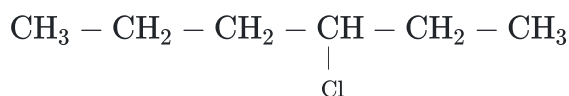
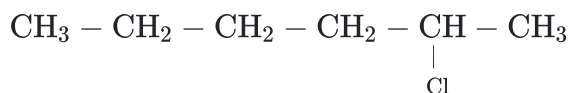
51. Answer: B**Sol:**

Osmotic pressure = CRT where C = 1 m

$$\pi = CRT = 1 \times 0.0821 \times 300 = 24.6 \text{ atm}$$

52. Answer: B**Sol:**

In n-hexane, there is a symmetry of the structure at third and fourth carbon. So, chlorine can attach to first, second, and third carbon to give 3 monochloro derivatives. These monochloro derivatives are:

**53. Answer: A****Sol:**

Ti^{3+} does not exist because of inert pair effect.

54. Answer: C**Sol:**

$$\text{Radial Node} = n - \ell - 1$$

$$\Rightarrow n = 3, \ell = 1, \text{ for } 3p$$

$$= 3 - 1 - 1$$

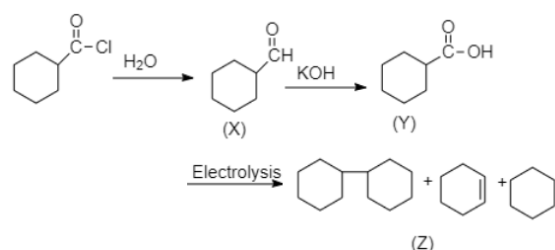
$$= 1$$

55. Answer: A**Sol:**

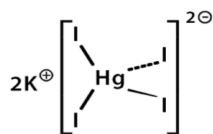
Statement -I: When strong acid react with strong base than enthalpy is more Neutralize but weak acid react with strong base enthalpy is less neutralize because heat is absorbed in the ionization process that means Enthalpy of neutralization of CH_3COOH by NaOH is less than that of HCl by NaOH .

Statement-II : Weak acid react with strong base enthalpy is less neutralize because heat is absorbed in the ionization process while Enthalpy of neutralization of CH_3COOH is less.

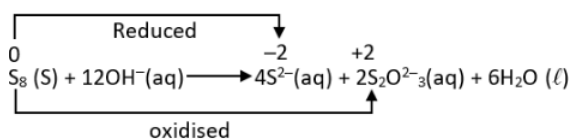
Hence Statement I and II is true and Statement-II is the correct explanation of Statement-I.

56. Answer: D**Sol:****57. Answer: D****Sol:**

Nessler's reagent is K_2HgI_4 so it contains HgI_4^{2-} ion.



Molecular structure of nessler's reagent.

58. Answer: C**Sol:**

So, statement I is correct.

ClO_4^- does not disproportionate because Cl is already present in its highest oxidation state.

So, statement II is incorrect.

59. Answer: B**Sol:**

For zero order

$$t = \frac{x}{K}$$

For completion $x = a$

$$t = \frac{a}{K}$$

60. Answer: C**Sol:**(a) 0.0005M H_2SO_4

$$[\text{H}^+] = 2 \times 0.0005 \text{ M} = 10^{-2} \text{ M}$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+]$$

$$= -\log 10^{-2} = 2$$

(b) Na_2SO_4 is a neutral salt so its pH is 7(c) 10^{-2}M NaOH

$$[\text{OH}^-] = 10^{-2}\text{M}$$

$$= -\log 10^{-2}$$

$$= 2$$

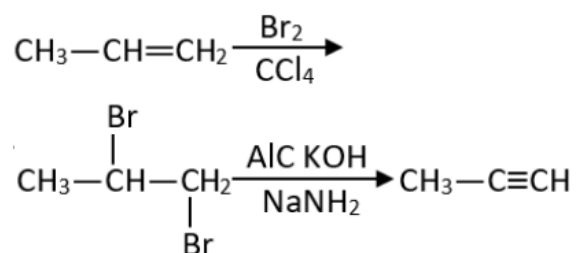
$$\text{pH} = 14 - 2$$

$$= 12$$

(d) 0.01M HCl

$$[\text{H}^+] = 0.01\text{M} = 10^{-2}\text{M}$$

$$\text{pH} = -\log 10^{-2} = 2$$

61. Answer: B**Sol:****62. Answer: B****Sol:**

According to the Pauling's electronegativity scale, O is next to F.

	electronegativity
F	3.98
O	3.4

63. Answer: D**Sol:**

Given;

$$n = 1$$

$$a = 1.0 \text{ M}$$

$$a - K = 0.25 \text{ M}$$

$$t = 20 \text{ min}$$

$$K = ?$$

$$K = \frac{2.303}{t} \log \frac{a}{a-x}$$

$$K = \frac{2.303}{20} \log \frac{a}{1/4}$$

$$K = \frac{2.303}{10} \log 2$$

$$K = \frac{0.693}{10} = 0.0693 \text{ min}^{-1}$$

Or,

$$1 \xrightarrow{T_{1/2}} 1/2 \xrightarrow{T_{1/2}} 1/4$$

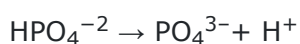
$$2 t_{1/2} = 20 \text{ min}$$

$$t_{1/2} = 10 \text{ min}$$

$$K = \frac{0.693}{10} = 0.0693 \text{ min}^{-1}$$

64. Answer: A**Sol:**

According to Bronsted-Lowry theory, acid is a substance which donates an H^+ ion or a proton and forms its conjugate base and the base is a substance which accepts an H^+ ion or a proton and forms its conjugate acid.

**65. Answer: A****Sol:**

(i) The nucleophile makes a rear attack in $\text{S}_{\text{N}}2$ reaction and expels the leaving group from front side.

(iii) The basicity of halides decreases in the order $\text{F}^- > \text{Cl}^- > \text{Br}^- > \text{I}^-$, but the nucleophilicity is reverse of it. (in polar protic solvents)

(v) Sigma complex or arenium ion is resonance stabilised.

The above statements are correct.

(ii) $\text{CH}_3\text{O} - \text{CH} = \text{CH}_2$ adds to HBr according to Markownikoff's rule

(iv) The rate of $\text{S}_{\text{N}}2$ reaction is faster in polar aprotic solvent.

66. Answer: D**Sol:** $\text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Amphoteric}$ $\text{N}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{Acidic}$ $\text{Bi}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Basic}$ $\text{CO} \rightarrow \text{Neutral}$

The correct order is i-c, ii-b, iii-d, iv-a.

67. Answer: D**Sol:** Na_2S

$$K_{sp} = x^x y^y s^{(x+y)}$$

$$= 2^2 \cdot 1^1 \cdot s^{(2+1)}$$

$$= 4 \cdot 1 \cdot s^3 = 4s^3$$

 ZnS

$$K_{sp} = 1^1 \cdot 1^1 \cdot s^{(1+1)}$$

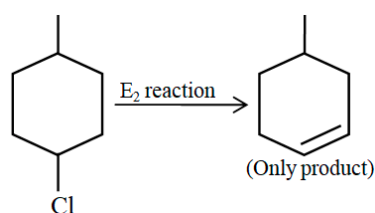
$$= 1 \cdot s^2$$

$$= s^2$$

 CuS

$$K_{sp} = 1^1 \cdot 1^1 \cdot s^{(1+1)}$$

$$= s^2$$

 $\text{Na}_2\text{S} > \text{ZnS} > \text{CuS}$ **68. Answer: D****Sol:****69. Answer: B****Sol:**

$$1 \text{ debye} = 10^{-18} \text{ esu-cm}$$

70. Answer: C**Sol:**

If copper spoon is used to stir a aluminium nitrate solution

Then Cu is less reactive than Al so it can not be able to replace aluminium so no reaction will be occurs

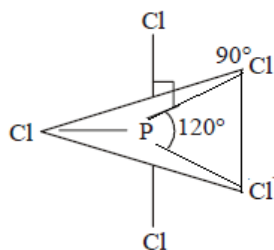
71. Answer: C**Sol:**

Diazotisation

coupling reaction

72. Answer: A**Sol:**

In PCl_5 , phosphorous undergoes sp^3d hybridization and has trigonal bipyramidal geometry. It has two axial chlorine atoms & three equatorial chlorine atoms bonded to the central P. Hence bond angles for axial are 90° , Cl-P-Cl & for equatorial Cl-P-Cl it is 120° .

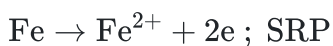
**73. Answer: C****Sol:**

Given,

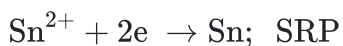
$$\text{Fe}^{2+} | \text{Fe} = -0.44\text{V}$$

$$\text{Sn}^{2+} | \text{Sn} = -0.14\text{V}$$

For reaction,



$$= -0.44\text{V} (\text{anode})$$



$$= -0.14\text{V} (\text{cathode})$$

We know that,

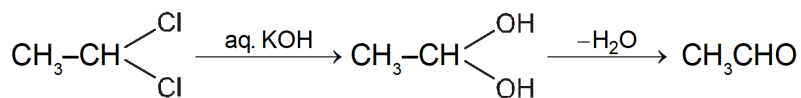
$$E^0 (\text{cell})$$

$$= E^0 \text{ Cathode} - E^0 \text{ anode}$$

$$= -0.14 - (-0.44)$$

$$= +0.30\text{V}$$

$$\text{Answer} - E^0_{\text{cell}} = +0.30\text{V}$$

74. Answer: A**Sol:****75. Answer: C****Sol:**

One by $p\pi-p\pi$ overlap & other by $p\pi-d\pi$ overlap

76. Answer: A**Sol:**

With increasing dilution

Specific conductance or

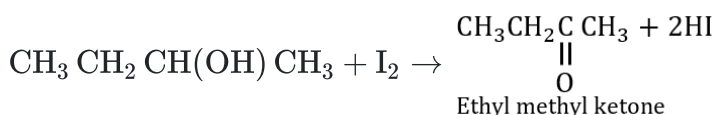
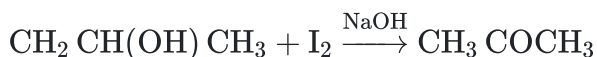
conductivity decreases

whereas molar conductance increases

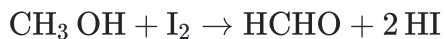
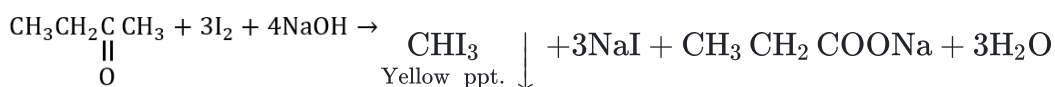
$$\lambda_m = \frac{k \cdot 1000}{m} \quad m \propto \frac{1}{V}$$

77. Answer: C**Sol:**

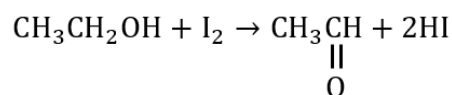
An organic compound form yellow precipitate of iodoform with I_2 in presence of alkali, if it has CH_3CO group directly or it has $2\text{HI} + 3\text{NaI} + \text{CH}_3\text{COONa} + 3\text{H}_2\text{O}$



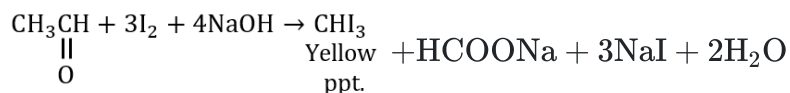
It gives iodoform test.

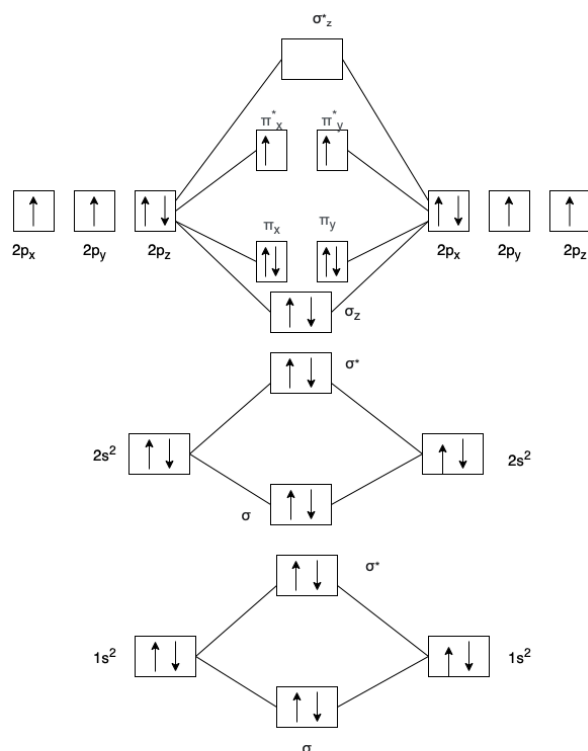


It does not have methyl ketonic group, so it does not give yellow ppt. with I_2 in presence of alkali.



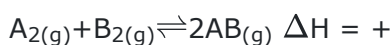
It gives iodoform test.



78. Answer: A**Sol:**The molecular orbital of O_2 is:Figure: Molecular orbital of O_2

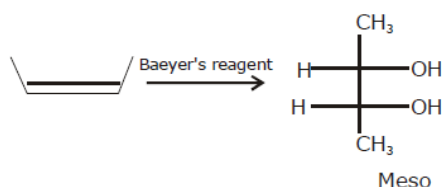
From the above we can see that the next electron is going to be filled in $\pi_{2p_x}^*$

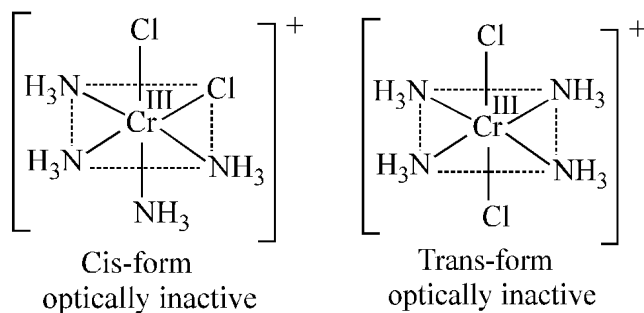
1. The next electron is going to be filled in $\pi_{2p_x}^*$ for O_2^- . Hence this is **correct**.
2. The π_{2p_y} orbital is already filled in O_2 . Hence this is **incorrect**.
3. The π_{2p_x} orbital is already filled in O_2 . Hence this is **incorrect**.
4. The $\sigma_{2p_z}^*$ will be filled for the next third and fourth electrons. Hence this is **incorrect**.

79. Answer: A**Sol:**

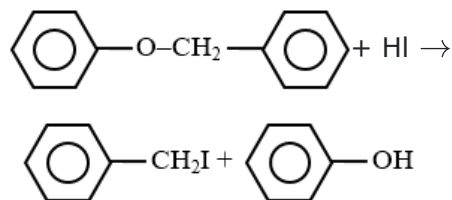
Since it is case of $\Delta n_g = 2 - 2 = 0$

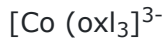
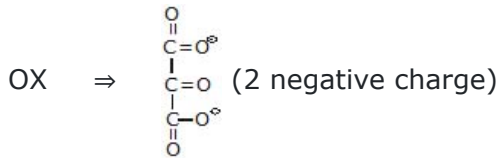
So by increase of pressure equilibrium never be shift this because $\Delta n_{(g)} = 0$

80. Answer: C**Sol:**

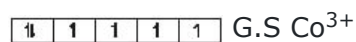
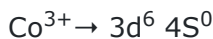
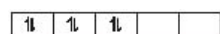
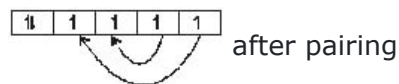
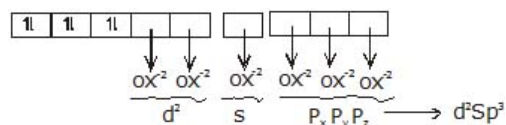
81. Answer: D**Sol:****82. Answer: C****Sol:**

This reaction occurs by S_N1 mechanism as stable benzyl carbocation is possible it means I^- goes with benzyl carbocation to give benzyl iodide the other product is phenol.



83. Answer: C**Sol:**

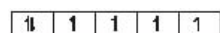
↓

Co³⁺ change in complexCo³⁺ has more zeft value. in case of ox²⁻ ions pairing is possible.electron only more eg to t_{2g} and eg to t_{2g} only d⁴, d⁵, d⁶, d⁷, d⁸, d⁹ pairing is possible t_{2g} orbital electron half sleep pairing not possible.d²sp³ hybridization one possible pairing electron d⁶ case so, he is diamagnetic in nature.

↓

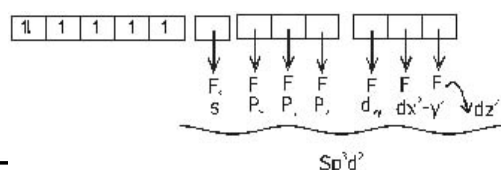
d⁶ C,N → donor is S.F.L So, pairing is Possible. diamagnetic in nature.

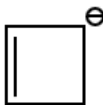
—

Co³⁺ → F[⊖] is W.F.L ligand.I[⊖] < Br[⊖] < Cl[⊖] < F[⊖] (order of strong ligand in halogen but all halogen is W.F.L ligand)

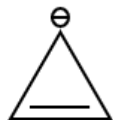
↓

Pairing is not possible.



84. Answer: A**Sol:**Aromatic by $6\pi e$ 

Non-aromatic

Anti-aromatic by $4\pi e$

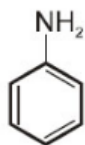
Order of stability - Aromatic > Non aromatic > Antiaromatic

85. Answer: A**Sol:**

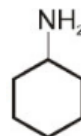
square coplanar

 $(s + p_x + p_y + d_{x^2 - y^2})$ all equatorial.

d_{sp^2} type of hybridization is seen specially in case of transition metal ions. The orbitals involved in this type of hybridization are $d_{x^2 - y^2}$, S and two P orbitals. The four d_{sp^2} hybrid orbitals adopt square planar geometry.

86. Answer: C**Sol:**

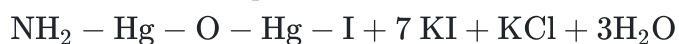
not.

on reaction with $\text{NaNO}_2 / \text{HCl}$ then β -naphthol form red dye but

do

87. Answer: A**Sol:**

Zn^{+2} consist of paired electron so it is diamagnetic in Nature. Its outer most configuration is $3d^{10}$

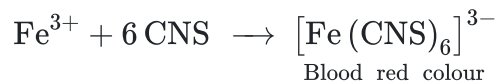
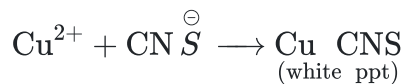
**88. Answer: D****Sol:**Nessler reagent is used for detection of NH_4^+ .Nessler reagent gives a brown ppt with NH_4^+ ion.

Iodide of miller's base

(Brown ppt.)

89. Answer: A**Sol:**

Out of Ti^{4+} , Cu^{2+} , Co^{3+} & Fe^{2+} only Ti^{4+} is diamagnetic with $3d^0$. Thus due to absence of d-electrons it is colourless.

90. Answer: B**Sol:**

Al^{3+} & Zn^{2+} not give reaction with CNS

Biology - Section A

91. Answer: B

Sol:

Indigo dye is derived from several plant species across the world, but most significantly from the Indigofera genus of plants from the legume family. The floral formula is represented by $\% \text{ } \overline{K}_{(5)} \text{ } \overline{C}_{1+2+(2)} \text{ } \overline{A}_{(9)+1} \text{ } \overline{G}_1$.

92. Answer: D

Sol:

Intercalated discs are communication junctions found in the cardiac muscles. They allow the cells of the cardiac tissue to contract as a unit. These are characteristic features of cardiac muscles. These are not found in smooth muscles.

Smooth muscles are found in the walls of internal hollow organs such as the blood vessels, alimentary canal, and reproductive tract.

Smooth muscles lack striations and are hence called smooth muscles or non-striated muscles.

The activities of these muscles are not under the voluntary control of the nervous system. So these muscles are called involuntary muscles.

11th NCERT Page No: 105

93. Answer: C

Sol:

In the case of C_3 plants, 3 molecules of ATP and 2 molecules of $NADPH_2$ are required per carbon atom fixed into sugars making the total requirement to produce one molecule of hexose sugar as 18 molecules of ATP and 12 molecules of $NADPH_2$.

In C_4 plants, 5 molecules of ATP and 2 molecules of $NADPH_2$ are required per carbon atom fixed into sugars making the total requirement to produce one molecule of hexose sugar as 30 molecules of ATP and 12 molecules of $NADPH_2$.

Hence, the correct answer is 18 & 30 molecules of ATP respectively.

94. Answer: B

Sol:

12th NCERT, Page No.- 38

95. Answer: D

Sol:

Class 12th NCERT Page No. 169

96. Answer: A

Sol:

Female wasp and fig species

12th NCERT PAGE NO.- 202

97. Answer: A

SoMotion Education | 394 - Rajeev Gandhi Nagar | ☎ : 1800-212-1799 | url : www.motion.ac.in |

11th NEW NCERT PAGE NO. 6

98. Answer: A**Sol:**

About 70% of carbon dioxide is transported as sodium bicarbonate. As CO_2 diffuses into the blood plasma, a large part of it combines with water to form carbonic acid in the presence of the enzyme carbonic anhydrase.

Carbonic anhydrase is a zinc enzyme that speeds up the formation of carbonic acid.

99. Answer: B**Sol:**

11th Old NCERT PAGE NO. 71

100. Answer: A**Sol:**

11th NCERT, Page No. : 317, 318

101. Answer: C**Sol:**

Class 11th NCERT Page No. 211, 212, 213

102. Answer: D**Sol:**

12th NCERT PAGE NO.- 31

103. Answer: B**Sol:**

Class 12th NCERT Page No. 170

104. Answer: C**Sol:**

Predators are prudent in nature, if predator is too efficient and overexploits its prey, then the prey might become extinct and following it, the predator will also become extinct for lack of food.

The most important thing about predator they do not over exploit their prey .

105. Answer: A**Sol:**

In most common bee species, worker bees are infertile due to enforced altruistic kin selection, and thus never reproduce. Workers are nevertheless considered female for anatomical and genetic reasons.

106. Answer: B**Sol:**

(i) Inspiratory capacity (IC) : Tidal volume + Inspiratory reserve volume (TV + IRV)

(ii) **Vital Capacity (VC)** : Tidal volume + Inspiratory Reserve Volume + Expiratory Reserve Volume (TV + ERV + IRV)

(iii) **Residual Volume (RV)** : Volume of air remaining in the lungs after a forcible expiration.

107. Answer: B**Sol:**

The given diagram is of cymose.

The arrangement of older flowers at the apex and fresh flowers and buds at the base is known as basipetal order. The primary axis of a cymose inflorescence terminates in a flower, limiting its expansion.

108. Answer: C**Sol:**

Annealing: In this process temperature is lowered to approximately 5 °C below the melting temperature (T_m) of the primers (often 45–60 °C) to promote primer binding to the template.

109. Answer: C**Sol:**

11th NCERT, Page No. - 319

110. Answer: C**Sol:**

Class 11th NCERT Page No. 209

111. Answer: B**Sol:**

12th NCERT, Page No.- 37

112. Answer: A**Sol:**

Exotic species :- plant species introduced from other countries which are not otherwise found local are termed exotic

large varieties of exotic species have been introduced from other parts of the world through the ages in India. e.g., water hyacinth and Lantana camara.

113. Answer: C**Sol:**

Mycoplasma is the smallest cell which does not possess cell wall as an outer covering but has cell membrane as an outer covering. As they do not have cell wall they do not get affected by the antibiotics and causes severe diseases to the plants and animals.

114. Answer: C**Sol:**

11th OLD NCERT, PAGE NO.- 281

115. Answer: B**Sol:**

Biolistics is one of the methods of transformation. It is one of the methods of direct gene delivery into host cells. It is also known as a **gene gun**. In this method, plant cells are **bombarded** with **high-velocity microparticles** of **gold or tungsten coated with DNA**. Gold or tungsten are inert in nature, so they do not alter the chemical composition of cells.

116. Answer: C**Sol:**Class 12th NCERT Page No. 74**117. Answer: D****Sol:**

The hypothalamus has the largest amount of nuclei that can be monitored and controlled too, so it is the key brain region for controlling the process of homeostasis and temperature.

Hypothalamus also controls sexual desires and also controls pituitary hormone secretion.

118. Answer: A**Sol:**

Molecular O₂ is both is only e⁻ acceptor. Pyruvate dehydrogenase converts pyruvic acid to acetyl CoA.

Oxalosuccinic acid is converted into α -ketoglutaric acid by decarboxylase enzyme in TCA cycle.

119. Answer: C**Sol:****12th NCERT, Page No.- 48****120. Answer: B****Sol:****Mutualism (+, +) or Symbiosis (co-evolution, co-existence and co-extinction)**

Positive inter specific interaction in which members of two different species completely depend on each other for growth and survival It is an obligatory relationship.

The **female wasp** uses the fruit not only as an **oviposition (egg-laying)** site but uses the developing seeds with in the fruit for nourishing its larva. The wasp pollinates the fig inflorescence while searching for suitable egg-laying sites. In return for the favour of pollination the **fig offers** the wasp some of its developing seeds, as **food** for the developing wasp larvae.

121. Answer: B**Sol:**

Prokaryotes (bacteria and archaea) reproduce asexually through binary fission. Most prokaryotes reproduce rapidly.

Transduction is the transfer of genetic material from one strain to other via viral particles. The virus infects bacteria and released viral particles carry part of bacterial genetic material which is then transferred to next host bacterium.

Conjugation is transfer of genetic material between two bacterial strains via conjugation tube. Conjugation and transduction are the methods of sexual reproduction in bacteria which occur during unfavourable conditions.

Yeasts reproduce by budding wherein a bud on the side of yeast cell, the nucleus divides, and a daughter nucleus migrates into the bud. The buds may either remain attached to parent cell or separates to form an independent cell.

MOTION EDUCATION | 394 - Rajeev Gandhi Nagar | ☎ : 1800-212-1799 | URL : www.motion.ac.in |

122. Answer: C**Sol:**

The sympathetic nervous system (SNS) releases the hormones (catecholamines - epinephrine and norepinephrine) to accelerate the heart rate. The parasympathetic nervous system (PNS) releases the hormone acetylcholine to slow the heart rate.

Adrenaline or epinephrine is secreted from adrenal medulla in response to stress conditions in the body. When the hemostasis of the body is disturbed, adrenaline is released which increases alertness, piloerection, increase in heart beat and strength of heart contraction. They are considered as fight or flight reactions induced by adrenaline.

123. Answer: A**Sol:**

- **Radial vascular bundles:**

In this arrangement, **xylem and phloem are present on alternating separate radii**. This type of vascular bundle is commonly found in **roots**.

- **Conjoint vascular bundles:**

In this arrangement, **xylem and phloem are present on the same radius**. This type of vascular bundle is found in **stems and leaves**.

- 11th New NCERT PAGE NO. 73

124. Answer: A**Sol:**

Diabetes is caused by insulin deficiency or insulin resistance. Diabetes mellitus is caused by a relative or absolute deficiency of insulin action.

Deficiency of iodine in our diet results in hypothyroidism and enlargement of the thyroid gland, commonly called goitre.

Underproduction of hormones by the adrenal cortex alters carbohydrate metabolism causing acute weakness and fatigue leading to a disease called Addison's disease.

Deficiency of Corticoids either glucocorticoids or mineralocorticoids leads to Addison's disease.

Acromegaly is a condition in which there is hypersecretion of growth hormone in adults.

So, option 1 is the correct answer.

125. Answer: B**Sol:**

The complete combustion of glucose, which produces CO_2 and H_2O as end products, yields energy most of which is given out as heat.

If this energy is to be useful to the cell, it should be able to utilise it to synthesise other molecules that the cell requires. The strategy that the plant cell uses is to catabolise the glucose molecule in such a way that not all the liberated energy goes out as heat. The key is to oxidise glucose not in one step but in several small steps enabling some steps to be just large enough such that the energy released can be coupled to ATP synthesis.

126. Answer: A**Sol:**

Motion Education Pvt. Ltd. | 204, Rajouri Garden, New Delhi - 110028 | Phone: 011-26117000 | Email: info@motion.ac.in |
12th NCERT, PAGE NO.- 118

127. Answer: B**Sol:**

Bacillus thuringiensis secretes specific proteins known as "**cry proteins**" that are toxic to insects. A few of the **BT crops include cotton, brinjal, and corn.**

This toxin protects Bt crops and transgenic crops from the pest attack. The Bt toxin of *Bacillus thuringiensis* is a **crystalline proteinaceous delta endotoxin** coded by **CRY** genes. These genes are present on the **plasmid.**

When insects **ingest** these toxin crystals, their **alkaline digestive tracts denature** the **insoluble crystals** and turn them into soluble ones. The **toxin binds** to the **insect midgut** cell membrane, and when it **paralyses** the **digestive tract** and forms a pore, at last the insect **stops eating and death** occurs.

128. Answer: D**Sol:**

In ecology, the term "niche" describes the role an organism plays in a community. A species' niche encompasses both the physical and environmental conditions it requires and the interactions it has with other species.

129. Answer: C**Sol:**

A virus is a small parasite that cannot reproduce by itself outside the host because it lacks the cellular machinery that a (host) cell possesses." The host's cellular machinery allows viruses to produce RNA from their DNA (a process called transcription) and to build proteins based on the instructions encoded in their RNA (a process called translation). Hence, viruses cannot multiply of their own because they lack cellular machinery to use its genetic material.

130. Answer: A**Sol:**

11th OLD NCERT, PAGE NO.- 298

131. Answer: B**Sol:**

Parenchyma cells are generally thin walled. An example of thick-walled parenchyma in dicot root is Pericycle.

It is a thin layer of plant tissue between the endodermis and the phloem.

132. Answer: D**Sol:**

Steroid hormones are lipid-soluble and can pass through the cell membrane. Once inside the cell, they typically bind to specific intracellular receptors. The hormone-receptor complex then moves into the nucleus, where it can directly bind to DNA and regulate gene expression, leading to changes in cellular activities.

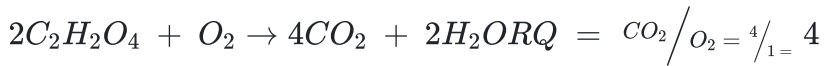
133. Answer: B**Sol:**

During aerobic respiration, O_2 is consumed and CO_2 is released. The ratio of the volume of CO_2 evolved to the volume of O_2 consumed in respiration is called the respiratory quotient (RQ) or respiratory ratio.

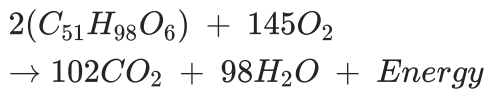
$$RQ = \frac{\text{Volume of } CO_2 \text{ evolved}}{\text{Volume of } O_2 \text{ consumed}}$$

For example –

Reaction of oxidation of oxalic acid is as follows –



When carbohydrates are used as substrate and are completely oxidised, the RQ will be 1, because equal amounts of CO_2 and O_2 are evolved and consumed.



Tripalmitin

$$RQ = \frac{102CO_2}{145O_2} = 0.7$$

134. Answer: C**Sol:**

12th NCERT, PAGE NO.- 115

135. Answer: D**Sol:**

Class 12th NCERT Page No. 180

136. Answer: A**Sol:**

The **biosphere** is a global ecosystem composed of living organisms (**biotic**) and the nonliving (**abiotic**) factors from which they derive energy and nutrients. It is a relatively thin life-supporting stratum of Earth's surface, extending from a few kilometres into the atmosphere to the deep-sea vents of the ocean.

The biosphere is a system characterized by the continuous cycling of matter and an accompanying flow of solar energy in which certain large molecules and cells are self-reproducing.

137. Answer: B**Sol:**

The gymnosperms are **heterosporous**; they produce **haploid microspores and megaspores**.

In **pinus and cycas** endosperm is formed before fertilization and hence is **haploid**.

Hence the **correct** option is **B**

138. Answer: C**Sol:**

Class XIth NCERT Page No. 206

139. Answer: B**Sol:**

When the modified allele is equivalent to the unmodified allele then it will produce the same phenotype/trait.

(when modified allele produces normal / less efficient enzyme then it will function as unmodified allele and shows the same phenotype character)

i.e., result in the transformation of substrate S. Such equivalent allele pairs are very common.

140. Answer: C**Sol:**

Plant hormone auxin helps to initiate rooting in stem cuttings, and induces flowering in pineapples.

Ethylene is used to initiate flowering and for Synchronization fruit set up in pineapples.

141. Answer: D**Sol:**

When a rDNA is inserted within the coding sequence of an enzyme - beta-galactosidase, it is commonly known as Insertional inactivation.

This inactivates the enzyme and the non-recombinants will appear as blue-coloured colonies and recombinants will appear colourless in the presence of chromogenic substrate.

Hence, the correct answer is option "4".

142. Answer: C**Sol:**

Animals that feed on plants/plant origin are known as secondary producers.

An herbivore is an organism that mostly feeds on plants. Herbivores range in size from tiny insects such as aphids to large, lumbering elephants. Herbivores are a major part of the food web, a description of which organisms eat other organisms in the wild.

Thus, they are herbivores in nature.

143. Answer: B**Sol:**

Albuminous cells and sieve cells

11th NCERT, PAGE NO.- 33

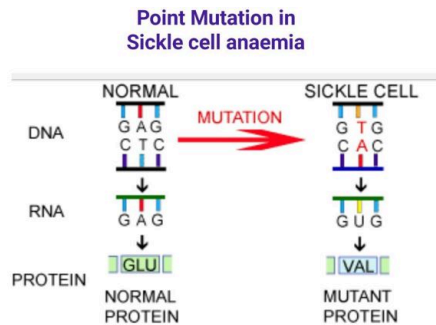
144. Answer: A**Sol:**

Class XIth NCERT Page No. 209

145. Answer: B**Sol:**

Sickle-cell anaemia is an inherited genetic condition in which affected individuals contain red blood cells that under low oxygen tension become biconcave disc to elongated and curved.

With sickle cell disease, an inherited group of disorders, red blood cells contort into a sickle shape. The cells die early, leaving a shortage of healthy red blood cells (sickle cell anaemia) and can block blood flow causing pain (sickle cell crisis). Infections, pain and fatigue are symptoms of sickle cell disease.

**146. Answer: C****Sol:**

12th NCERT Page No. 178

147. Answer: D**Sol:**

Class 12th NCERT Page No. 184, 185

148. Answer: C**Sol:**

Sunken stomata are found in plants with water scarcity i.e. xerophytes. Opuntia sp. (cactus) is a xerophyte that grows in arid regions.

149. Answer: D**Sol:**

Bryophytes are also called amphibians of the plant kingdom because these plants can live in soil but are dependent on water for sexual reproduction.

150. Answer: B**Sol:**

No only the egg is responsible for the sex of the chicks. If the egg containing Z chromosome combines with a sperm then it will result into male formation and if the egg containing W chromosome combines with the sperm, it will result into female formation.

151. Answer: D**Sol:**

Class 11th NCERT Page No. 175

152. Answer: A**Sol:**

Biomolecules, i.e., chemical compounds found in living organisms are of two types. One, those which have molecular weights less than one thousand dalton and are usually referred to as micromolecules or simply biomolecules while macromolecules (biomacromolecules) are found in the acid insoluble fraction which have molecular weights more than one thousand dalton.

153. Answer: D**Sol:**

The **Wildlife Protection Act, 1972**, is an important tool in the legislative framework for preserving species and ecosystems against **violations like poaching, hunting, and cutting down** the forest for commercial uses or profits.

So, maintaining the ecological process and maintaining biological diversity are the aims of **wildlife conservation**.

Hence, the correct answer is option "4", I and IV.

154. Answer: A**Sol:**

Some microorganisms, like baker's yeast, carry out the process of fermentation (anaerobic respiration). Yeasts carry on alcoholic fermentation. The alcohol and carbon dioxide produced by yeast are vapourised during the baking process. Escape of carbon dioxide during baking process makes bread porous and light in weight.

155. Answer: B**Sol:**

Codominant genes

156. Answer: C**Sol:**

Class 12th NCERT Page No. 8.13

157. Answer: B**Sol:**

Tendons connect skeletal muscles to bones. Tendons are soft, fibrous tissues that transfer force from muscles to the skeleton, allowing for movement around a joint.

The skin is made of stratified squamous epithelium. Stratified squamous epithelium is a type of epithelium that forms barriers to antigens.

The cartilage at the tip of the nose is hyaline cartilage, which is a flexible connective tissue that provides support. Hyaline cartilage is also found in the ears and trachea.

Ligaments attach bones to bones. Ligaments are long, fibrous bands of tissue that hold bones together and keep them stable.

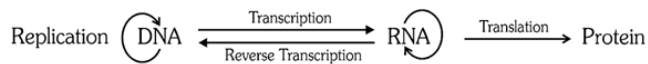
158. Answer: D**Sol:**

The 'Red Data Book' keeps into account the rare and endangered species of animals, plants, and fungi as well as some local subspecies, that inhabit a small territory, state, or country.

Hence, the correct answer is option "4".

159. Answer: D**Sol:**

The formation of DNA from RNA is known as Reverse transcription or central dogma reverse by reverse transcriptase enzyme. It was discovered by Temin and Baltimore in Rous - sarcoma virus. So it is also called Teminism.

**160. Answer: C****Sol:**

Class 12 NCERT Page No. 11

161. Answer: B**Sol:**

Both (A) and (B) are true, but (R) is not the correct explanation of A

Female cockroaches produce egg cases called oothecae to protect and stabilize their eggs from the external environment.

An ootheca is a dark reddish-brown to blackish-brown capsule that contains cockroach eggs. The female cockroach produces an average of 9–10 oothecae, each containing 14–16 eggs.

162. Answer: B**Sol:**

Histones are highly alkaline proteins found in eukaryotic cell nuclei that package and order the DNA into structural units called nucleosomes. They are the chief protein components of chromatin, acting as spools around which DNA winds and play a role in gene regulation. Without histones, the unwound DNA in chromosomes would be very long (a length to width ratio of more than 10 million to 1 in human DNA).

For example, each human cell has about 1.8 meters of DNA, (approx. 6 ft) but wound on the histones it has about 90 micrometers (0.09 mm) of chromatin, which, when duplicated and condensed during mitosis, result in about 120 micrometers of chromosomes. So, DNA is accommodated by super-coiling in nucleosomes.

163. Answer: B**Sol:**

In lac operon, the repressor protein combines with the operator gene controls its functioning.

164. Answer: D**Sol:**

Class 12th NCERT Page No. 10

165. Answer: D**Sol:**

In animals like Annelids, Arthropods, Molluscs, and Chordates, organs have associated to form functional systems, each system concerned with a specific physiological function. This pattern is called organ system level of organisation.

Animals like annelids, arthropods, etc., where the body can be divided into identical left and right halves in only one plane, exhibit bilateral symmetry.

The body cavity, is lined by mesoderm is called coelom. Animals possessing coelom are called coelomates, e.g., annelids, molluscs, arthropods, echinoderms, hemichordates and chordates.

166. Answer: D**Sol:**

In plant cells centrioles are not present. Guard cell is found in stomata of plants.

167. Answer: B**Sol:**

12th - NCERT, PAGE NO.- 100

168. Answer: D**Sol:**

b and d

11th NCERT Page No. 42, 43 (platyhelminthes & aschelminthes)

169. Answer: D**Sol:**

Both (1) & (2)

11th NCERT PAGE NO.- 101

170. Answer: A**Sol:**

The transformation experiments conducted by Frederick Griffith in 1928, are of greater importance in establishing the nature of genetic material and he used two strains of bacterium Diplococcus or Streptococcus pneumoniae or Pneumococcus i.e., S-III and R-II.

- Smooth (S) or capsulated type which have a mucous coat and produce shiny colonies. These bacteria are virulent and cause pneumonia.
- Rough (R) or non-capsulated type in which mucous coat is absent and produce rough colonies. These bacteria are nonvirulent and do not cause pneumonia.

In this experiment, bacteria from the III-S strain were killed by heat, and their remains were added to II-R strain bacteria. While neither alone harmed the mice, the combination was able to kill its host. Griffith was also able to isolate both live II-R and live III-S strains of pneumococcus from the blood of these dead mice. Griffith concluded that the type II-R had been "transformed" into the lethal III-S strain by a "transforming principle" that was somehow part of the dead III-S strain bacteria.

171. Answer: B**Sol:**

Both (A) and (R) are true but (R) is not the correct explanation of (A).

11th NCERT, PAGE NO.- 48

172. Answer: B**Sol:**

Consisting of two chromatid which remain attached to centromere

173. Answer: D**Sol:**

Each skeleton nucleotide monomer consists of a pentose sugar, which is attached to two other groups; a phosphate group and a nitrogenous base. The nitrogenous base is either a double-ringed structure known as a purine or a single ringed structure known as a pyrimidine.

174. Answer: B**Sol:**

11th NCERT, Page No.- 47

175. Answer: A**Sol:**

The phase between two successive M-phases is called interphase. The M-phase represents the phase when the actual cell division or mitosis occurs and the interphase represents the phase between two successive M phases. It is significant to note that in the 24 hour average duration of cell cycle of a human cell, cell division proper lasts for only about an hour. The interphase lasts more than 95% of the duration of cell cycle.

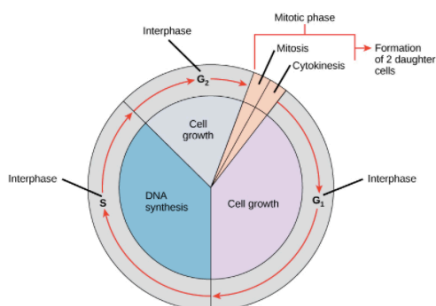
176. Answer: C**Sol:**

(A) is true statement but **(R)** is false. **(A)**

Class 12th NCERT Page No.153 & 154

177. Answer: C**Sol:**

A cell cycle is a series of events that takes place in a cell as it grows and divides.

**178. Answer: A**

SoMotion Education | 394 - Rajeev Gandhi Nagar | ☎ : 1800-212-1799 | url : www.motion.ac.in |

12th NCERT, PAGE NO.- 153, 156, 157

179. Answer: B**Sol:**

Mitosis is that type of division in which chromosomes replicate and become equally distributed both quantitatively and qualitatively into 2 daughter nuclei so that the daughter cells come to have the same number and type of chromosomes as are present in the parent cell. It is therefore also called equational division. Mitosis occurs in the formation of somatic body cells and is hence often named as somatic cell division.

It is the most common method of division which brings about growth in multicellular organisms and increase in population of unicellular organisms. Uncontrolled mitotic division leads to cancer.

Meiosis is a double division which occurs in a diploid cell and gives rise to 4 haploid cells each having half the number of chromosomes as compared to the parent cell.

180. Answer: B**Sol:**

Class 12th NCERT Page No. 131

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 | Mail : info@motion.ac.in

**MOTION
LEARNING APP**



Scan Code for Demo Class