Resonance®
Educating for better tomorrow

**Test Booklet Code**
**N2**

# NEET 2021

## Questions & Solutions

**Date: 12 September, 2021 | TIME: (02:00 PM to 05:00 PM)**
**Duration: 180 minutes (03 hours) | Max. Marks: 720**

***Important Instructions:***

1. The Answer Sheet is inside this Test Booklet. When you are directed to open the Test Booklet, take out the Answer Sheet and fill in the particulars on OFFICE Copy carefully with **blue/black** ball point pen only.
2. The test is of **3 hours** duration and Test Booklet contains 200 multiple-choice questions (four options with a single correct answer) from **Physics, Chemistry and Biology (Botany and Zoology). 50** questions in each subject are divided **into two Sections (A and B)** as per details given below.
   **(a)** **Section A** shall consist of **35 (Thirty-five)** Questions in each subject (Questions Nos – 1 to 35, 51 to 85, 101 to 135 and 151 to 185). All questions are compulsory.
   **(b)** **Section B** shall consist of **15 (Fifteen)** questions in each subject (Question Nos - 36 to 50, 86 to 100, 136 to 150 and 186 to 200). In Section B, a candidate needs to **attempt any 10 (Ten) questions out of 15 (Fifteen)** in each subject. **Candidates are advised to read all 15 questions in each subject of Section B** before they start attempting the question paper. In the event of a candidate attempting more than ten questions, **the first ten questions answered by the candidate shall be evaluated.**
3. Each question carries **4 marks**. For each correct response, the candidate will get 4 marks. For each incorrect response, **one mark** will be deducted from the total scores. **The maximum marks are 720.**
4. Use **Blue/Black Ball Point Pen only** for writing particulars on this page/marking responses on Answer Sheet.
5. Rough work is to be done on the space provided for this purpose in the Test Booklet only.
6. On completion of the test, the candidate **must hand over the Answer Sheet (ORIGINAL and OFFICE Copy) to the Invigilator** before leaving the Room/Hall. The candidates are allowed to take away this Test Booklet with them.
7. **The CODE for this Booklet is N2. Make sure that the CODE printed on the Original Copy of the Answer Sheet is the same as that on this Test Booklet.** In case of discrepancy, the candidate should immediately report the matter to the Invigilator for replacement of both the Test Booklet and the Answer Sheet.
8. The candidates should ensure that the Answer Sheet is not folded. Do not make any stray marks on the Answer Sheet. Do not write your Roll No. anywhere else except in the specified space in the Test Booklet/Answer Sheet.
9. Use o white fluid for correction is **NOT** permissible on the Answer Sheet.
10. Each candidate must show on-demand his/her Admit Card to the Invigilator.
11. No candidate, without special permission of the centre Superintendent or Invigilator, would leave his/her seat.
12. The candidates should not leave the Examination Hall without handing over their Answer Sheet to the Invigilator on duty and sign (with time) the Attendance Sheet twice. **Cases, where a candidate has not signed the Attendance Sheet second time, will be deemed not to have handed over the Answer Sheet and dealt with as an Unfair Means case.**
13. Use of Electronic/ Manual Calculator is prohibited.
14. The candidates are governed by all Rules and Regulations of the examination with regard to their conduct in the Examination Room/Hall. All cases of unfair means will be dealt with as per the Rules and Regulations of this examination.
15. **No part of the Test Booklet and Answer Sheet shall be detached under any circumstances.**
16. The candidates will write the Correct Test Booklet Code as given in the Test Booklet/Answer Sheet in the Attendance Sheet.

**In case of any ambiguity in translation of any question, English version shall be treated as final.**
**प्रश्नों के अनुवाद में किसी अस्पष्टता की स्थिति में, अंग्रेजी संस्करण को ही अन्तिम माना जायेगा।**

Name of the Candidate (in Capital letters): _____

Roll Number: in figures: | | | | | | | | | in words: _____

Name of Examination Centre (in Capital letters) : _____

Candidate's Signature: _____ Invigilator's Signature: _____


**Resonance Eduventures Ltd.**
**Reg. Office & Corp. Office :** CG Tower, A-46 & 52, IPIA, Near City Mall, Jhalawar Road, Kota (Raj.) - 324005
**Ph. No.:** +91-744-2777777, 2777700 | **FAX No. :** +91-022-39167222
**To Know more :** sms **RESO** at **56677** | **Website :** www.resonance.ac.in | **E-mail :** contact@resonance.ac.in | **CIN :** U80302RJ2007PLC024029
**Toll Free : 1800 258 5555** facebook.com/ResonanceEdu twitter.com/ResonanceEdu www.youtube.com/resowatch blog.resonance.ac.in



**This solution was download from Resonance NEET 2021 Solution portal**

# PART : PHYSICS

## Section-I

## Single Choice Type

This section contains **35 Single choice questions.** Each question has 4 choices (1), (2), (3) and (4) for its answer, out of which **Only One** is correct.

इस खण्ड में **35 एकल विकल्पी प्रश्न** हैं। प्रत्येक प्रश्न के 4 विकल्प (1), (2), (3) तथा (4) हैं, जिनमें से **सिर्फ एक सही** है।

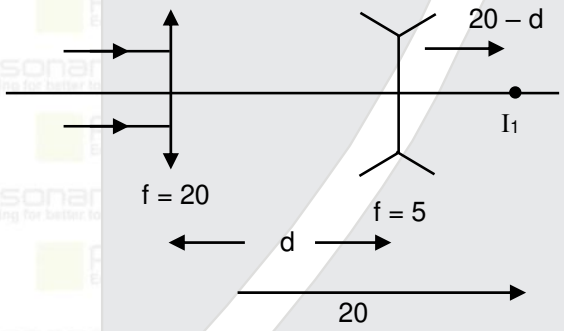
**1.** A convex lens 'A' of focal length 20cm and a concave lens 'B' of focal length 5 cm are kept along the same axis with a distance 'd' between them. If a parallel beam of light falling-on 'A' leaves 'B' as a parallel beam, then the distance 'd' in cm will be

समान अक्ष के अनुदिश d दूरी पर एक 20cm फोकस दूरी का उत्तल लेन्स A तथा 5 cm फोकस दूरी का अवतल लेन्स B रखे हैं। यदि 'A' पर आपतित समान्तर प्रकाश पुन्त, 'B' से निकलने पर भी समान्तर पुन्ज रहती हैं, तो दूरी 'd' सेमी में होगीः

(1) 15 (2) 50 (3) 30 (4) 25

**Ans.** (1)

**Sol.**




For $L_1$

$$\frac{1}{v_1}-\frac{1}{\infty}=\frac{1}{20}$$

$v_1 = +20$ cm $I_1$

For $L_2$

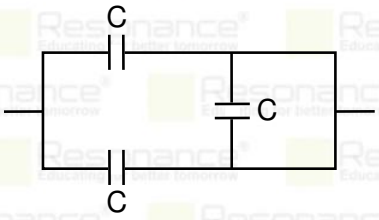
$$\frac{1}{\infty}-\frac{1}{(20-d)}=\frac{1}{-5}$$

$d - 20 = -5$

$d = 20 - 5 = 15$ cm

**2.** The equivalent capacitance of the combination shown in the figure is :

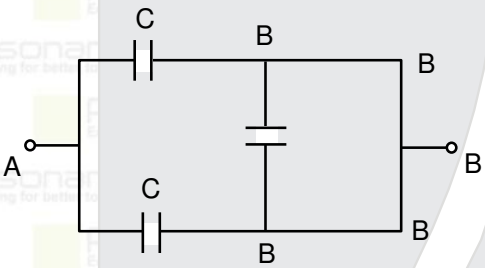
दिये गये संयोजन में तुल्य धारिता है –

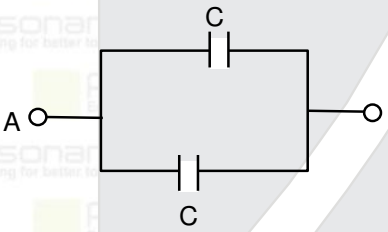



(1) 2C (2) C/2 (3) 3C/2 (4) 3C

**Ans.** (1)

**Sol.**

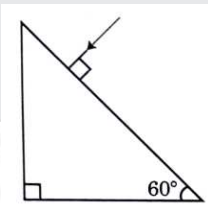



= 2C

**3.** Find the value of the angle of emergence from the prism. Refractive index of the glass is $\sqrt{3}$

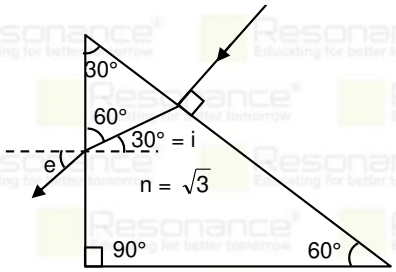
प्रिज्म से निर्गत कोण के मान को ज्ञात कीजिए। काँच का अपवर्तनांक $\sqrt{3}$ है :




(1) 30° (2) 45° (3) 90° (4) 60°

**Ans.** (4)

**Sol.**




$\sqrt{3}\sin 30° = 1 \sin e$

$\frac{\sqrt{3}}{2} = \sin e \; ; \quad e = 60°$

**4.** A lens of large focal length and large aperture is best suited as an objective of an astronomical telescope since:
(1) a large aperture contributes to the quality and visibility of the images
(2) a large area of the objective ensures better light gathering power
(3) a large aperture provides a better resolution.
(4) All of the above
एक वृहत फोकस दूरी तथा वृहत द्वारक का लेन्स दूरदर्शी के अभिदृश्यक के लिए अत्यधिक उपयोगी होता है, क्योंकि:
(1) एक वृहत द्वारक गुणता तथा दृश्यता के लिए योगदान करता है।
(2) एक वृहत क्षेत्रफल का अभिदृश्यक उपयुक्त प्रकाश संग्रहण क्षमता का कारक हेाता है।
(3) एक वृहत द्वारक उत्तम विभेदन प्रदान करता है।
(4) उपर्युक्त में सभी

**Ans.** (4)

**Sol.** Astronomical telescope.
All of these

**5.** The electron concentration in an n-type semiconductor is the same as hole concentration in a p-type semiconductor. An external field (electric) is applied across each of them. Compare the currents in them:
n-टाइप अर्द्धचालक में इलेक्ट्रॉन की सांद्रता उतना ही है जितना p-टाइप अर्द्धचालक में कोटर की सांद्रता है। दोनों पर बाह्य विद्युत क्षेत्र लगाया जाता है। दोनों में धाराओं के अनुपात की तुलना कीजिए:
(1) current in p-type > current in n-type.
(2) current in n-type > current in p-type.
(3) No current will flow in p-type, current will only flow in n-type.
(4) current in n-type = current in p-type.
(1) p-टाइप में धारा > n-टाइप में धारा से
(2) n-टाइप में धारा > p-टाइप में धारा से .
(3) p-टाइप में कोई धारा प्रवाहित नहीं होती, केवल n-टाइप में धारा प्रवाहित होगी।
(4) n-टाइप में धारा = p-टाइप में धारा

**Ans.** (2)

**Sol.** Semiconductor

$I = neAV_d$

$V_d = \mu E$

$I = neA\mu E$

$\mu$ = mobilite of charge carriess

$\mu_{holes} < m_{free\ electron}$

$n_{holes} = n_{free\ electron}$

$I_{p\ type} < I_{n\ type}$

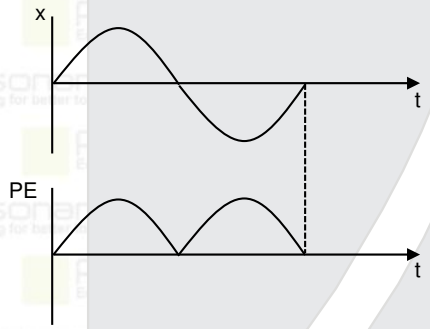
**6.** A body is executing simple harmonic motion with frequency 'n', the frequency of its potential energy is:

एक वस्तु 'n' आवृत्ति से सरल आवर्त गति करती है। इसकी स्थितिज ऊर्जा की आवृत्ति है :

(1) 2n (2) 3n (3) 4n (4) n

**Ans.** (1)

**Sol.** Frequency of SHM = n

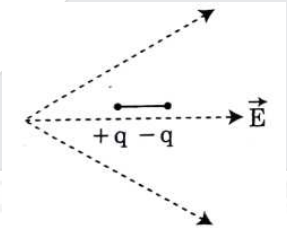



frequency of PE = 2η

1 cycle of SHM = 2 cycle of potential energy

**7.** A dipole is placed in an electric field as shown. In which direction will it move?

चित्रानुसार एक द्विध्रुव विद्युत क्षेत्र में रखा जाता है। यह किस दिशा में गति करेगा ?




(1) towards the right as its potential energy will decrease.

(2) towards the left as its potential energy will decrease.

(3) towards the right as its potential energy will increase.

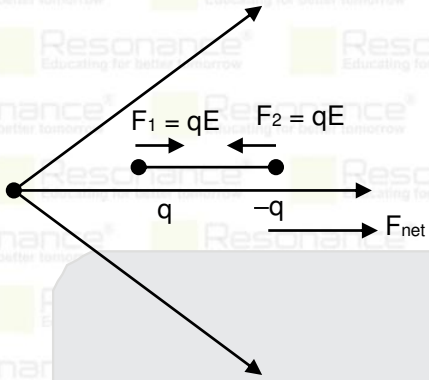
(4) towards the left as its potential energy will increase.

(1) दायीं तरफ क्योंकि इसकी स्थितिज ऊर्जा घटेगी (2) बाँयी तरफ क्योंकि इसकी स्थितिज ऊर्जा घटेगी।

(3) दायीं तरफ क्योंकि इसकी स्थितिज ऊर्जा बढ़ेगी। (4) बाँयी तरफ क्योंकि इसकी स्थितिज ऊर्जा बढ़ेगी।

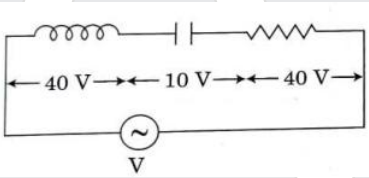
**Ans.** (1)

**Sol.**




**8.** An inductor of inductance L, a capacitor of capacitance C and a resistor of resistance 'R' are connected in series to an ac source of potential difference 'V' volts as shown in figure. Potential difference across L, C and R is 40V, 10V and 40V, respectively. The amplitude of current flowing through LCR series circuit is $10\sqrt{2}$ A. The impedance of the circuit is:

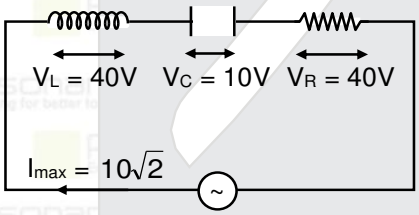
दिखाये गये चित्र के अनुसार एक L प्रेरकत्व का प्रेरक, एक C धारिता का धारित्र तथा एक 'R' प्रतिरोध का प्रतिरोधक 'V' वोल्ट विभवान्तर के प्रत्यावर्ती स्त्रोत से श्रेणी क्रम में जुड़े हैं। L, C, R पर विभवान्तर क्रमशः 40V, 10V तथा 40V हैं। LCR श्रेणी परिपथ में प्रवाहित धारा $10\sqrt{2}$ A है। परिपथ का प्रतिबाधा है:




(1) $5\sqrt{2}\,\Omega$ (2) $4\Omega$ (3) $5\Omega$ (4) $4\sqrt{2}\,\Omega$

**Ans.** (3)

**Sol.**




$$V = \sqrt{V_R^2 + (V_L - V_C)^2} = \sqrt{40^2 + (40-10)^2}$$

$$= \sqrt{40^2 + 30^2}$$

$$= 50 \text{ volt}$$

$$z = \frac{V_{rms}}{I_{rms}} = \frac{50}{\left(\frac{10\sqrt{2}}{\sqrt{2}}\right)} = \frac{50}{10} = 5\Omega$$

**9.** If E and G respectively denote energy and gravitational constant, then E/G has the dimensions of:
यदि E तथा G क्रमशः ऊर्जा तथा गुरूत्वाकर्षण नियतांक को प्रदर्शित करते हैं, तो E/G की विमा होती है:

(1) $[M][L^{-1}][T^{-1}]$ (2) $[M][L^{0}][T^{0}]$ (3) $[M^2][L^{-2}][T^{-1}]$ (4) $[M^2][L^{-1}][T^{0}]$

**Ans.** (4)

**Sol.** $\frac{E}{G}=\frac{F.s}{\left(\frac{Fr^2}{m_1m_2}\right)}=\frac{m_1m_2s}{r^2}$

$= \frac{M^2L^1}{L^2} = M^2L^{-1}T^0$

**10.** For a plane electromagnetic wave propagating in x-direction, which one of the following combination gives the correct possible directions for electric field (E) and magnetic field (B) respectively?
x-दिशा में संचरित एक समतल विद्युत चुम्बकीय तरंग के लिए निम्नलिखित संयोजनों में से कौन सा क्रमशः विद्युत क्षेत्र (E) तथा चुम्बकीय क्षेत्र (B) की सही सम्भव दिशाओं को प्रदर्शित करता है?

(1) $-\hat{j}+\hat{k}, -\hat{j}-\hat{k}$ (2) $\hat{j}+\hat{k}, -\hat{j}-\hat{k}$ (3) $-\hat{j}+\hat{k}, -\hat{j}+\hat{k}$ (4) $\hat{j}+\hat{k}, \hat{j}-\hat{k}$

**Ans.** (1)

**Sol.** $\vec{E}\times\vec{B}=\vec{V}$

(A) $\vec{V}=\begin{vmatrix}\hat{i}&\hat{j}&\hat{k}\\0&-1&1\\0&1&-1\end{vmatrix}=\hat{i}(2)=2\hat{i}$

(B) $\vec{V}=\begin{vmatrix}\hat{i}&\hat{j}&\hat{k}\\0&1&1\\0&-1&-1\end{vmatrix}=0$

(C) $\vec{V}=\begin{vmatrix}\hat{i}&\hat{j}&\hat{k}\\0&-1&1\\0&-1&1\end{vmatrix}=0$

(D) $\vec{V}=\begin{vmatrix}\hat{i}&\hat{j}&\hat{k}\\0&1&1\\0&1&1\end{vmatrix}=0$

**11.** In a potentiometer circuit a cell of EMF 1.5V gives balance point at 36 cm length of wire. If another cell of EMF 2.5 V replaces the first cell, then at what length of the wire, the balance point occurs?
एक विभवमापी परिपथ में 1.5V विद्युत वाहक बल की एक सेल 36 cm तार के लम्बाई पर संतुलित बिन्दु देती है। यदि 2.5 V विद्युत वाहक बल वाली दूसरी सेल पहली सेल को प्रतिस्थापित करती है, तो तार के किस लम्बाई पर संतुलित बिन्दु प्राप्त होगा?

(1) 21.6 cm (2) 64 cm (3) 62 cm (4) 60 cm

**Ans.** (4)

**Sol.** $\ell$ = Balancing length

$\frac{E_1}{\ell_1}=\frac{E_2}{\ell_2}$ ; $\frac{1.5}{36}=\frac{2.5}{\ell_2} \Rightarrow \ell_2 = 36\left(\frac{2.5}{1.5}\right)=36\times\frac{5}{3}=60$ cm

**12.** A small block slides down on a smooth inclined plane, starting from rest at time t = 0. Let $S_n$ be the distance travelled by the block in the interval t = n – 1 to t = n, Then, the ratio $\frac{S_n}{S_{n+1}}$ is :

विरामावस्था t = 0 से एक छोटा ब्लॉक चिकने नत समतल से नीचे की ओर खिसकता है। यदि इनका t = n – 1 से t = n के बीच ब्लॉक द्वारा चली गई दूरी $S_n$ हो, तो $\frac{S_n}{S_{n+1}}$ का अनुपात होता है :

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

**Ans.** (1)

**Sol.** $\frac{S_n}{S_n+1} = \frac{u+\frac{1}{2}a(2n-1)}{u+\frac{1}{2}a\{2(n+1)-1\}}$

u = 0 given

$= \frac{\frac{1}{2}a(2n-1)}{\frac{1}{2}a(2n+1)} = \frac{2n-1}{2n+1}$

**13.** A parallel plate capacitor has a uniform electric field' E' in the space between the plates, If the distance between the plates is 'd' and the area of each plate is 'A', the energy stored in the capacitor is: ($\varepsilon_0$ = permittivity of free space)

एक समान्तर प्लेट धारित्र के प्लेटों के बीच एकसमान विद्युत क्षेत्र $\vec{E}$ है। यदि प्लेटों के बीच की दूरी 'd' तथा प्रत्येक प्लेट का क्षेत्रफल 'A' हो तो धारित्र में एकत्रित ऊर्जा है: ($\varepsilon_0$ =निर्वात की विद्युतशीलता)

(1) $\varepsilon_0 EAd$ (2) $\frac{1}{2}\varepsilon_0 E^2 Ad$ (3) $\frac{E^2 Ad}{\varepsilon_0}$ (4) $\frac{1}{2}\varepsilon_0 E^2$

**Ans.** (2)

**Sol.** Energy density = $\frac{1}{2}\varepsilon_0 E^2$

$= \frac{U}{\text{volume}} = \frac{1}{2}\varepsilon_0 E^2$

$\frac{U}{Ad} = \frac{1}{2}\varepsilon_0 E^2$

$U = \frac{1}{2}\varepsilon_0 E^2 Ad$

**14.** Match Column - I and Column – II and choose the correct match from the given choices.

स्तम्भ - I को स्तम्भ–II से सुमेलित कीजिए तथा नीचे दिए गये विकल्पों से सही सुमेलित को छाँटिए:

| | **Column स्तम्भ - I** | | **Column स्तम्भ - II** |
|---|---|---|---|
| **(A)** | Root mean square speed of gas molecule<br>गैस के अणुओं का वेग माध्य मूल वेग | **(P)** | $\frac{1}{3}nm\bar{v}^2$ |
| **(B)** | Pressure exerted by ideal gas<br>आदर्श गैस द्वारा आरोपित दाब | **(Q)** | $\sqrt{\frac{3RT}{M}}$ |
| **(C)** | Average kinetic energy of a molecule<br>अणु की औसत गतिज ऊर्जा | **(R)** | $\frac{5}{2}RT$ |
| **(D)** | Total internal energy of 1 mole of a diatomic gas<br>1 मोल द्विपरमाणुक गैस की कुल आन्तरित ऊर्जा | **(S)** | $\frac{3}{2}k_BT$ |

(1) (A) - (Q), (B) - (R), (C) - (S), (D) - (P)
(2) (A) - (Q), (B) - (P), (C) - (S), (D) - (R)
(3) (A) - (R), (B) - (Q), (C) - (P), (D) - (S)
(4) (A) - (R), (B) - (P), (C) - (S), (D) - (Q)

**Ans.** (2)

**Sol.** Root mean square speed $v_{rms} = \sqrt{\frac{3RT}{M\omega}}$

Pressure exerted by gas $P = \frac{1}{3}(mn)v_{rms}^2$

Average kinetic energy of molecule $= \frac{3}{2}K_BT$

Total internal energy of 1 mole of diatomic gas $= \frac{5}{2}RT$

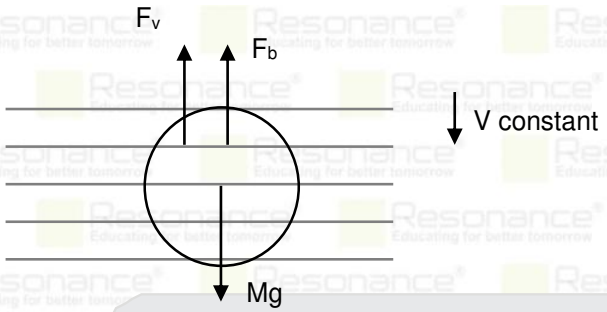
**15.** The velocity of a small ball of mass M and density d, when dropped in a container filled with glycerine becomes constant after some time. If the density of glycerine is d/2, then the viscous force acting on the ball will be :

M द्रव्यमान तथा d घनत्व की छोटी गेंद का वेग ग्लिसरीन से भरे बर्तन में डालने पर कुछ समय बाद अचर हो जाता है। यदि ग्लिसरीन का घनत्व d/2 हो, तो गेंद पर लगने वाला श्यान बल होगा :

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

**Ans.** (4)

**Sol.**




$F_{net} = 0$

$F_v + F_b = Mg$

$F_v = Mg - F_b$

$$= \frac{4}{3}\pi R^3 dg - \frac{4}{3}\pi R^3 \frac{d}{2} g = \frac{4}{3}\pi R^3 dg\left(1-\frac{1}{2}\right) = \frac{4}{3}\pi R^3 dg\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{Mg}{2}$$

**16.** A radioactive nucleus ${}^{A}_{Z}X$ undergoes spontaneous decay in the sequence ${}^{A}_{Z}X \to {}_{Z-1}B \to {}_{Z-3}C \to {}_{Z-2}D$ where Z is the atomic number of element X. The possible decay particles in the sequence are:

एक रेडियोसक्रिय नाभिक ${}^{A}_{Z}X$ स्वतः विघटित होता है ${}^{A}_{Z}X \to {}_{Z-1}B \to {}_{Z-3}C \to {}_{Z-2}D$ क्रम में, जहाँ Z तत्व X का परमाणु संख्या है। क्रम में विघटित सम्भव कण हैं, क्रमशः

(1) $\alpha, \beta^+, \beta^-$ (2) $\beta^+, \alpha, \beta^-$ (3) $\beta^-, \alpha, \beta^+$ (4) $\alpha, \beta^-, \beta^+$

**Ans.** (2)

**Sol.** Radioactivity

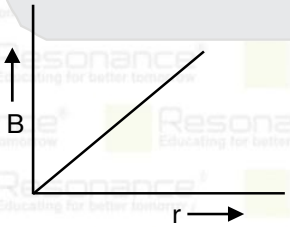
${}_{z}X^{A} \to {}_{z-1}B \to {}_{z-3}C \to {}_{z-2}D$

$\beta^+ \quad \alpha \quad \beta^{-1}$

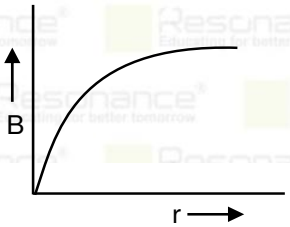
$B_{in} \frac{\mu_0 Jr}{2}$ $B_{in} \propto r$

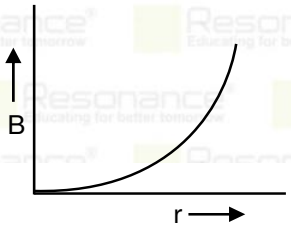
**17.** A thick current carrying cable of radius 'R' carries current 'I' uniformly distributed across its cross-section. The variation of magnetic field B(r) due to the cable with the distance 'r' from the axis of the cable is represented by:

एक 'R' त्रिज्या की मोटी धारावाही केबिल में धारा 'I' इसके अनुप्रस्थ काट पर समान रूप से वितरित है। केबिल के कारण चुम्बकीय क्षेत्र B(r) का परिवर्तन केबिल अक्ष से 'r' दूरी के सापेक्ष प्रदर्शित किया जाता है :

(1)


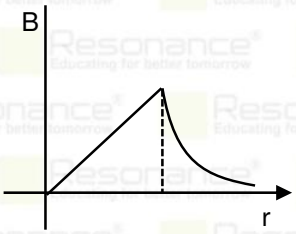

(2)

(3)



(4)


**Ans.** (2)

**Sol.**




**18.** A particle is released from height S from the surface of the Earth. At a certain height its kinetic energy is three times its potential energy. The height from the surface of earth and the speed of the particle at that instant are respectively:

एक कण पृथ्वी सतह से S ऊँचाई से गिराया जाता है। कुछ निश्चित ऊँचाई पर इसकी गतिज ऊर्जा इसकी स्थितिज ऊर्जा की तीन गुना होती है। इस क्षण कण की पृथ्वी सतह से ऊँचाई तथा कण की चाल होती है:

(1) $\frac{S}{4}, \frac{\sqrt{3gS}}{2}$ (2) $\frac{S}{2}, \frac{\sqrt{3gS}}{2}$ (3) $\frac{S}{4}, \frac{\sqrt{3gS}}{2}$ (4) $\frac{S}{4}, \frac{3gS}{2}$

**Ans.** (3)

**Sol.** $mgs = mgs' + \frac{1}{2}mv^2$ .....(1)

$\frac{1}{2}mv^2 = 3(mgs')$ .....(2)

$mgs = mgs' + 3mgs'$

$s' = \frac{s}{4}$

$\frac{1}{2}mv^2 = 3mg\frac{s}{4}$

$v = \sqrt{\frac{3gs}{2}}$

**19.** The half-life of a radioactive nuclide is 100 hours. The fraction of original activity that will remain after 150 hours would be :

एक रेडियोसक्रिय न्यूक्लाइड की अर्द्धआयु 100 घंटे है। 150 घंटे के बाद प्रारम्भिक सक्रियता का बचा हुआ भिन्नात्मक भाग होगा:

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

**Ans.** (1)

**Sol.** Radioactivity

$$A = A_0 e^{-\lambda t}$$

$$\frac{A}{A_0} = e^{-\lambda(150)}$$

$$= e^{-\frac{\ell n2}{t_{1/2}}(150)}$$

$$= e^{-\frac{\ell n2}{100}\times 150}$$

$$= e^{-\frac{3}{2}\ell n2}$$

$$= e^{\ell n2\left(-\frac{3}{2}\right)}$$

$$= e^{\ell n\left(2^{3/2}\right)^{-1}}$$

$$= (2^{3/2})^{-1}$$

$$= (2\sqrt{2})^{-1} = \frac{1}{2\sqrt{2}}$$

**20.** A cup of coffee cools from 90°C to 80°C in t minutes, when the room temperature is 20°C. The time taken by a similar cup of coffee to cool from 80°C to 60°C at a room temperature same at 20°C is :

एक कप कॉफी 't' मिनट में 90°C से 80°C तक ठण्डी होती है, जब कमरे का ताप 20°C है। उसी कमरे के ताप पर समन तरह के कप में कॉफी को 80°C से 60°C तक ठण्डा करने में लगा समय होगा :

(1) $\frac{13}{5}t$ (2) $\frac{10}{13}t$ (3) $\frac{5}{13}t$ (4) $\frac{13}{10}t$

**Ans.** (1)

**Sol.** $$\frac{90-80}{t} = -k\left[\frac{90+80}{2} - 20\right] \quad .....(1)$$

$$\frac{80-60}{t'} = -k\left[\frac{80+60}{2} - 20\right] \quad .....(2)$$

$$\frac{10}{t}\times\frac{t'}{20} = \frac{65}{50} \; ; \; t' = \frac{2\times 65}{50}t = \frac{13}{5}t$$

**21.** The escape, velocity from the Earth's surface is v. The escape velocity from the surface of another planet having a radius, four times that of Earth and same mass density is :

पृथ्वी सतह से पलायन वेग v है। समान द्रव्यमान घनत्व तथा पृथ्वी के त्रिज्या के चार गुना त्रिज्या वाले दूसरे ग्रह के सतह से पलायन वेग होता है ::

(1) 2v (2) 3v (3) 4v (4) v

**Ans.** (3)

**Sol.** $V_e = \sqrt{\frac{2GM}{R}}$

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

$= R\sqrt{\frac{8}{3}4\pi G\rho}$

$V_e \propto R$

$\frac{V_e}{V_P} = \frac{R_e}{R_P}$

$\frac{V}{V_P} = \frac{R}{4R}$

$V_P = 4V$

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

एक टरबाइन को चलाने के लिए 15 kg/s की दर से 60 m ऊँचाई से पानी गिरता है। घर्षण के कारण प्रारम्भिक निवेशी ऊर्जा के 10% की हानि होती है। टरबाइन के द्वारा कितनी शक्ति उत्पन्न की जाती है? (g= 10 m/s$^2$)

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

**Ans.** (1)

**Sol.** Power generated by Turbine = P

$P = -9\left(\frac{dm}{dt}\right)gh$

$P = 0.9 \times 15 \times 10 \times 60$

$= 9 \times 15 \times 10 \times 6$

$= 9 \times 90 \times 10$

$= 8100$ watt

$= 8.1$ kW

**23.** A capacitor of capacitance 'C', is connected across an ac source of voltage V, given by $V = V_0\sin\omega t$. The displacement current between the plates of the capacitor, would then be given by:

दिये गये प्रत्यावर्ती वोल्टता स्रोत $V = V_0\sin\omega t$ से C धारिता का धारित्र जुड़ा है। धारित्र के प्लेटों के बीच विस्थापन धारा होगी:

(1) $I_d = \frac{V_0}{\omega C}\cos\omega t$ (2) $I_d = \frac{V_0}{\omega C}\sin\omega t$ (3) $I_d = V_0\omega C\sin\omega t$ (4) $I_d = V_0\omega C\cos\omega t$

**Ans.** (4)

**Sol.** $I_d = \varepsilon_0 \frac{d\phi}{dt}$

$= \varepsilon_0 \frac{AdE}{dt}$

$= \varepsilon_0 Ad \frac{(E)\frac{v_c}{d}}{dt}$

$= \frac{\varepsilon_0 A}{d} \frac{dv_c}{dt}$

$= C\frac{dv_c}{dt}$

$= C\frac{d}{dt}(v_0 \sin \omega t)$

$= Cv_0\omega \cos\omega t$

$= v_0\omega C \cos\omega t$

**24.** A nucleus with mass number 240 breaks into two fragments each of mass number 120, the binding energy per nucleon of unfragmented nuclei is 7.6 MeV while that of fragments is 8.5 MeV. The total gain in the Binding Energy-in the process is:

एक 240 द्रव्यमान संख्या का नाभिक, प्रत्येक द्रव्यमान संख्या 120 के दो खण्डों में टूटता है। अखन्डित तथा खन्डित नाभिकों की बन्धन ऊर्जा प्रति न्यूक्लियॉन क्रमशः 7.6 मेगाइलेक्ट्रॉन वोल्ट (MeV) तथा 8.5 मेगाइलेक्ट्रॉन वोल्ट है। प्रक्रम में कुल प्राप्त बन्धन ऊर्जा होती है:

(1) 9.4 MeV (2) 804 MeV (3) 216 MeV (4) 0.9MeV

**Ans.** (3)

**Sol.** $X^{240} \rightarrow 2y^{120} + Q$

$Q = BE_P - BE_R$

$= 240\,(8.5) - 240 \times 7.6$ MeV

$= 240(8.5 - 7.6)$ MeV

$= 240 \times 0.9$ MeV $= 24 \times 9$ MeV $= 216$ MeV

**25.** The effective resistance of a parallel connection that consists of four wires of equal length, equal area of cross-section and same material is 0.25Ω. What will be the effective resistance if they are connected in series?

समान लम्बाई, समान अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल तथा समान पदार्थ के समान्तर क्रम में जुड़े चार तारों का तुल्य प्रतिरोध 0.25Ω है। यदि उनको श्रेणी क्रम में जोड़ दिया जाए, तो प्रीाावी प्रतिरोध क्या होगा ?

(1) 0.5 Ω (2) 1 Ω (3) 4 Ω (4) 0.25 Ω

**Ans.** (3)

**Sol.** Let each resistance is R

$R_P = \frac{R}{4} = 0.25$

$R = 1\Omega$

$R_S = 4R = 4(1) = 4\Omega.$

**26.** A spring is stretched by 5 cm by a force 10 N. The time period of the oscillations when a mass of 2 kg is suspended by it is :

एक स्प्रिंग 10 N के बल से 5 cm खिंची होती है। जब 2 kg द्रव्यमान को इससे लटकाया जाताहै, तो दोलन का आवर्तकाल होता है:

(1) 6.28 s (2) 3.14 s (3) 0.628 s (4) 0.0628 s

**Ans.** (3)

**Sol.** $F = kx(.05)$

$k = \frac{10}{0.05} = 200\,\frac{N}{m}$

$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{K}} = 2\pi\sqrt{\frac{2}{200}} = \frac{2\pi}{10} = 0.628 \text{ sec}$

**27.** Two charged spherical conductors of radius R1 and $R_2$ are connected by a wire. Then the ratio of surface charge densities of the spheres ($\sigma_1/\sigma_2$) is :

R1 तथा $R_2$ त्रिज्या के दो आवेशित गोलीय चालक एक तार से जोड़ दिए जाते हैं। गोलों के पृष्ठ आवेश घनत्वों ($\sigma_1/\sigma_2$) का अनुपात होता है :

(1) $\frac{R_2}{R_1}$ (2) $\sqrt{\left(\frac{R_2}{R_1}\right)}$ (3) $\frac{R_1^2}{R_2^2}$ (4) $\frac{R_1}{R_2}$

**Ans.** (1)

**Sol.** $\sigma \propto \frac{1}{R}$

$\frac{\sigma_1}{\sigma_2} = \frac{R_2}{R_1}\ \frac{\sigma_1}{\sigma_2} = \frac{R_2}{R_1}$

**28.** An electromagnetic wave of wavelength 'A' is incident on a photosensitive surface of negligible work function. If 'm' mass is of photoelectron emitted from the surface has de-Broglie wavelength $\lambda_d$, then:

नगण्य कार्य फलन के प्रकाश सुग्राही सतह पर $\lambda$ तरंगदैर्ध्य की एक विद्युतचुम्बकीय तरंग आपतित होती है। यदि सतह से उत्सर्जित 'm' द्रव्यमान के फोटोइलेक्ट्रॉन की डी–ब्रॉग्ली तरंगदैर्ध्य $\lambda_d$ हो, तो:

(1) $\lambda_d = \left(\frac{2mc}{h}\right)\lambda^2$ (2) $\lambda = \left(\frac{2mc}{h}\right)\lambda_d^2$ (3) $\lambda = \left(\frac{2h}{mc}\right)\lambda_d^2$ (4) $\lambda = \left(\frac{2m}{hc}\right)\lambda_d^2$

**Ans.** **(2)**

**Sol.** $\frac{hc}{\lambda} = \frac{1}{2}mv^2 + \phi$

$\phi \approx 0$ given

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

$\frac{hc}{\lambda} = \frac{P^2}{2m}$

$P = \sqrt{\frac{2mhc}{\lambda}}$

$\lambda_d = \frac{h}{P} = \frac{h}{\sqrt{\frac{2mhc}{\lambda}}}$

$= \sqrt{\frac{h^2\lambda}{2mhc}} = \sqrt{\frac{h\lambda}{2mc}}$

$\lambda_d^2 = \frac{h\lambda}{2mc} \Rightarrow \lambda = \frac{2mc}{n}\lambda_d^2$

**29.** Column-I gives certain physical terms associated with flow of current through a metallic conductor. Column-II gives some mathematical relations involving electrical quantities. Match Column-I and Column-II with appropriate relations.

स्तम्भ-I धात्वीय चालक से प्रवाहित धारा से सम्बन्धित कुछ भौतिक तथ्य व्यक्त करता है। स्तम्भ-II समान गणितीय सम्बन्ध जिनमें विद्युत राशियाँ सम्मिलित होती है, को व्यक्त करता है। स्तम्भ-I को स्तम्भ-II से सही सम्बन्ध द्वारा सुमेलित कीजिए।

| | **Column स्तम्भ – I** | | **Column स्तम्भ - II** |
|---|---|---|---|
| (A) | Drift Velocity अनुगमन वेग | (P) | $\frac{m}{ne^2\rho}$ |
| (B) | Electrical Resistivity विद्युतीय प्रतिरोधकता | (Q) | $nev_d$ |
| (C) | Relaxation period श्राँत काल | (R) | $\frac{eE}{m}\tau$ |
| (D) | Current Density धारा घनत्व | (S) | $\frac{E}{J}$ |

(1) (A)-(R),(B)-(S), (C)-(Q), (D)-(P)
(2) (A)-(R),(B)-(P), (C)-(S), (D)-(Q)
(3) (A)-(R),(B)-(Q), (C)-(S), (D)-(P)
(4) (A)-(R),(B)-(S), (C)-(P), (D)-(Q)

**Ans.** (4)

**Sol.** (A) $V_d = \frac{eE}{m}\tau$ .....(R)

(B) $\rho = \frac{m}{ne^2\tau} = \frac{E}{J}$ .....(S)

(C) $\tau = \frac{m}{ne^2\rho}$ .....(P)

(D) $neV_d$ .....(Q)

**30.** Polar molecules are the molecules:

(1) acquire a dipole moment only in the presence of electric field due to displacement of charges

(2) acquire a dipole moment only when magnetic field is absent

(3) having a permanent electric dipole moment.

(4) having zero dipole moment.

ध्रुवीय अणु ऐसे अणु होते हैं :

(1) जो विद्युत क्षेत्र के उपस्थिति में ही द्विध्रुव आघूर्ण प्राप्त करते हैं, आवेशों के विस्थापन के कारण।

(2) जो द्विध्रुव आघूर्ण केवल तभी प्राप्त करते हैं, जब चुम्बकीय क्षेत्र अनुपस्थित होता है

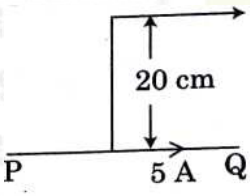
(3) जिनमें स्थायी विद्युत द्विध्रुव आघूर्ण होता है

(4) जिनका द्विध्रुव आघूर्ण शून्य होता है

**Ans.** (3)

**31.** An infinitely long straight conductor carries a current of 5 A as shown. An electron is moving with a speed of $10^5$ m/s parallel to the conductor. The perpendicular distance between the electron and the conductor is 20 cm at an instant. Calculate the magnitude of the force experienced by the electron at that instant

दिखाए गये अनंत लम्बाई के चालक में 5 A की धारा प्रवाहित होती है। चालक के समान्तर एक इलेक्ट्रॉन $10^5$ m/s की चाल से गति करता है। एक क्षण पर इलेक्ट्रॉन तथा चालक के बीच लम्बवत् दूरी 20 cm है। उस क्षण पर इलेक्ट्रॉन द्वारा अनुभव किये जाने वाले बल के परिमाण की गणना कीजिए।




(1) $8\pi\times10^{-20}$ N (2) $4\pi\times10^{-20}$ N (3) $8\times10^{-20}$ N (4) $4\times10^{-20}$ N

**Ans.** **(3)**

**Sol.** $F = eVB$

$= eV\ \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$

$= 1.6\times10^{-19}\times10^{5}\times\frac{4\pi\times10^{-7}}{2\pi}\times\frac{5}{0.2}$

$= 1.6 \times 10^{-14} \times 2 \times 10^{-7} \times 25$

$= 1.6 \times 50 \times 10^{-21}$

$= 8 \times 10^{-20}$ N

**32.** A screw gauge gives the following readings when used to measure the diameter of a wire :
Main scale reading : 0 mm
Circular scale reading : 52 divisions
Given that 1 mm on main scale corresponds to 100 divisions on the circular scale. The diameter of the wire from the above data is:
एक स्क्रूगेज जब एक तार के व्यास को मापने के लिए प्रयुक्त किया जाता है, तो निम्नलिखित पाठ्यांक देता है:
मुख्य पैमाने का पाठ्यांक = 0 mm
वृत्तीय पैमाने का पाठ्यांक = 52 खाने
दिया गया है कि मुख्य पैमाने पर 1 mm, वृत्तीय पैमाने के 100 खानों के संगत होता है। उपर्युक्त दिए गये प्रेक्षणों से तार का व्यास है :

(1) 0.026 cm (2) 0.26 cm (3) 0.052 cm (4) 2 cm

**Ans.** (3)

**Sol.** $R = MS + LC + CS$

$= 0 + 1/100 \times 52 = 0.52$ mm $= 0.052$ cm

**33.** If force [F], acceleration [A] and time [T] are chosen as the fundamental physical quantities. Find the dimensions of energy.
यदि बल [F], त्वरण [A] तथा समय [T] को मुख्य भौतिक राशियाँ मांग लिया जाये, तो ऊर्जा की विमा ज्ञात कीजिए।

(1) $[F]\,[A]\,[T^2]$ (2) $[F][A][T^{-1}]$ (3) $[F]\,[A^{-1}]\,[T]$ (4) $[F]\,[A]\,[T]$

**Ans.** (1)

**Sol.** $E = kF^a a^b T^c$

$M^1L^2T^{-2} = k(M^1L^1T^{-2})^a\ (L^1T^{-2})^b\ T^c$

$M^1L^2T^{-2} = kM^a\ L^{a+b}\ T^{-2a-2b+c}$

by comparision

$a = 1$ ...(1)

$a + b = 2$ ...(2)

$-2a - 2b + c = -2$ ...(3)

from (1), (2) and (3)

$a = 1$

$b = 1$

$-2 - 2 + c = -2$

$\therefore \quad c = +2$

$E = F^1a^1T^2$

**34.** The number of photons per second on an average emitted by the source of monochromatic light of wavelength 600 nm, when it delivers the power of $3.3 \times 10^{-3}$ watt will be: ($h = 6.6 \times 10^{-34}$Js)

एकवर्णी 600 नैनोमीटर तरंगदैर्ध्य वाले प्रकाश से औसतन प्रति सेकण्ड उत्सर्जित फोटानों की संख्या होगी जब वह $3.3 \times 10^{-3}$ वॉट शक्ति उत्सर्जित करता है : ($h = 6.6 \times 10^{-34}$Js)

(1) $10^{17}$ (2) $10^{16}$ (3) $10^{15}$ (4) $10^{18}$

**Ans.** (2)

**Sol.** $p = n\left(\frac{hc}{\lambda}\right)$

$$n = \frac{p\lambda}{hc} = \frac{3.3\times10^{-3}\times6\times10^{-7}}{6.6\times10^{-34}\times3\times10^{8}}$$

$= 10^{-3-7-8+34} = 10^{34-18} = 10^{16}$

**35.** Consider the following statements (A) and (B) and identify the correct answer.

निम्नलिखित कथनों (A) तथा (B) पर विचार कीजिए तथा सही उत्तर को चिन्हित कीजिए।

(A) A zener diode is connected in reverse bias, when used as a voltage regulator.

(B) The potential barrier of p-n junction lies between 0.1 V to 0.3 V.

(1) (A) and (B) both are incorrect. (2) (A) is correct and (B) is incorrect.

(3) (A) is incorrect but (B) is correct (4) (A) and (B) both are correct

(A) एक जेनर डायोड उत्क्रम अभिनति में जुड़ा है, जब विभव नियन्त्रक की तरह प्रयुक्त होता है।

(B) p-n सन्धि का विभव प्राचीर 0.1 V तथा 0.3 V के बीच होता है।

(1) (A) और (B) दोनों असत्य हैं। (2) (A) सत्य है और (B) असत्य है

(3) (A) असत्य है किन्तु (B) सत्य है। (4) (A) तथा (B) दोनों सत्य है।

**Ans.** (2)

**Sol.** (A) is correct and (B) is incorrect.

**Section-II**

**Single Choice Type**

This section contains **15 Single choice questions.** Each question has 4 choices (1), (2), (3) and (4) for its answer, out of which **Only One** is correct.

इस खण्ड में **15 एकल विकल्पी प्रश्न** हैं। प्रत्येक प्रश्न के 4 विकल्प (1), (2), (3) तथा (4) हैं, जिनमें से **सिर्फ एक सही** है।

**36.** Twenty seven drops of same size are charged at 220 V each. They combine to form a bigger drop. Calculate the potential of the bigger drop.

समान साइज की 27 बूदें प्रत्येक 220 वोल्ट पर आवेशित होती है। वे मिलकर एक बड़ी बूंद बनाती है। बड़ी बूंद के विभव की गणना कीजिए।

(1) 1320 V (2) 1520 V (3) 1980 V (4) 660V

**Ans.** (3)

**Sol.** $V = \frac{kQ}{R}$ ...(1)

$Q = nq$ ...(2)

$\frac{4}{3}\pi R^3 = n\frac{4}{3}\pi r^3$ ...(3)

$R = n^{1/3}r$

$V = \frac{knq}{n^{1/3}r} = n^{2/3}\left(\frac{kq}{r}\right) = n^{2/3}\, V_{small} = (27)^{2/3}\, V_{small}$

$= (3^3)^{2/3}\, V_{small} = 3^2\, V_{small} = 9\, V_{small} = 9 \times 220 \text{ volt} = 1980 \text{ volt}$

**37.** In the product

$\vec{F} = q\left(\vec{v} \times \vec{B}\right)$

$= q\vec{v} \times \left(B\hat{i} + B\hat{j} + B_0\hat{k}\right)$

For q = 1 and $\vec{v} = 2\hat{i} + 4\hat{j} + 6\hat{k}$ and $\vec{F} = 4\hat{i} - 20\hat{j} + 12\hat{k}$

What will be the complete expression for $\vec{B}$ ?

गुणकफल

$\vec{F} = q\left(\vec{v} \times \vec{B}\right)$

$= q\vec{v} \times \left(B\hat{i} + B\hat{j} + B_0\hat{k}\right)$

में, q = 1 तथा and $\vec{v} = 2\hat{i} + 4\hat{j} + 6\hat{k}$ और $\vec{F} = 4\hat{i} - 20\hat{j} + 12\hat{k}$ के लिए

$\vec{B}$ का सम्पूर्ण व्यंजक क्या होगा ?

(1) $-6\hat{i} - 6\hat{j} - 8\hat{k}$ (2) $8\hat{i} + 8\hat{j} - 6\hat{k}$ (3) $6\hat{i} + 6\hat{j} - 8\hat{k}$ (4) $-8\hat{i} - 8\hat{j} - 6\hat{k}$

**Ans.** (1)

**Sol.** $F = 9\left(\vec{V}\times\vec{B}\right)$

$\vec{F} = \vec{V}\times\vec{B} \qquad q = 1$

$$4\hat{i} - 20\hat{j} + 12\hat{k} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 2 & 4 & 6 \\ B & B & B_0 \end{vmatrix} = \hat{i}(4B_0 - 6B) - \hat{j}(2B_0 - 6B) + \hat{k}(-2B)$$

by comparison

$-2B = 12 \qquad \ldots(1)$

$\therefore \quad B = -6$

$4B_0 - 6B = 4$

$4B_0 - 6B = 6(-6) = 4$

$4B_0 = 4 - 36$

$$B_0 = -\frac{32}{8} = -8$$

$\vec{B} = -6\hat{i} - 6\hat{j} - 8\hat{k}$

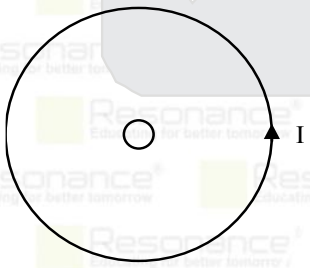
**38.** Two conducting circular loops of radii $R_1$ and $R_2$ are placed in the same plane with their centres coinciding. If $R_1 >> R_2$, the mutual inductance M between them will be directly proportional to :

$R_1$ तथा $R_2$ त्रिज्याओं की दो चालकीय वृत्तीय लूप एक तल में समकेन्द्रित रखी है। यदि $R_1 >> R_2$ तो उनके मध्य पारस्परिक प्रेरकत्व 'M' समानुपाती होता है:

(1) $\frac{R_2}{R_1}$ (2) $\frac{R_1^2}{R_2}$ (3) $\frac{R_2^2}{R_1}$ (4) $\frac{R_1}{R_2}$

**Ans.** (3)

**Sol.**



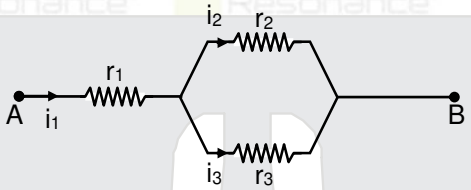

$\phi_{r_1} = MI$

$B\pi r_1^2 = MI$

$$\left(\frac{\mu_0 I}{2r_2}\right)\pi r_1^2 = MI \; ; \quad M = \frac{\mu_0 \pi r_1^2}{2r_2}$$

**39.** Three resistors having resistances $r_1$ $r_2$ and $r_3$ are connected as shown in the given circuit. The ratio $\frac{i_3}{i_1}$ of currents in terms of resistances used in the circuit is :

दिए गये परिपथ के अनुसार $r_1$, $r_2$ तथा $r_3$ प्रतिरोधों वाले तीन प्रतिरोधक जोड़े गये है। परिपथ में प्रयुक्त प्रतिरोधों के पदों में धाराओं $\frac{i_3}{i_1}$ का अनुपात है :




(1) $\frac{r_2}{r_2+r_3}$ (2) $\frac{r_1}{r_1+r_2}$ (3) $\frac{r_2}{r_1+r_3}$ (4) $\frac{r_1}{r_2+r_3}$

**Ans.** (1)

**Sol.** $i \propto \frac{1}{r}$

$i_3 = \frac{r_2}{r_2+r_3} i_1$ ; $\frac{i_3}{i_1} = \frac{r_2}{r_2+r_3}$

**40.** From a circular ring of mass 'M' and radius 'R' an arc corresponding to a 90° sector is removed. The moment of inertia of the remaining part of the ring about an axis passing through the centre of the ring and perpendicular to the plane of the ring is 'K' times '$MR^2$'. Then the value of 'K' is:

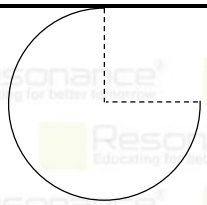
'M' द्रव्यमान तथा 'R' त्रिज्रा के एक वृत्तीय छल्ले से 90° सेक्टर के संगत एक चाप (आर्क) हटा दिया जाता है। बचे हुए छल्ले के भाग का जड़त्व आघूर्ण छल्ले के केन्द्र से गुजरने वाली तथा छल्ले के तल के लम्बवत् अक्ष के सापेक्ष '$MR^2$' का K गुना है। 'K' का मान है :

(1) $\frac{7}{8}$ (2) $\frac{1}{4}$ (3) $\frac{1}{8}$ (4) $\frac{3}{4}$

**Ans.** (4)

**Sol.**

$I = MR^2$



$$I' = \left(\frac{3}{4}M\right)R^2 = \frac{3}{4}MR^2 = kMR^2$$

$$K = \frac{3}{4}$$

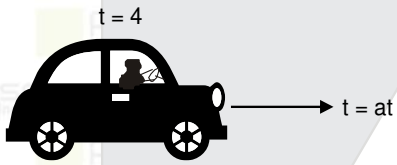
**41.** A car starts from rest and accelerates at 5 m/s$^2$. At t = 4 s, a ball is dropped out of a window by a person sitting in the car. What is the velocity and acceleration of the ball at t = 6 s ? (Take g = 10m/s$^2$)

एक कार विरामावस्था से प्रारम्भ करती हैं तथा 5 मी./से.$^2$ से त्वरित होती है। t = 4 सेकण्ड पर कार में बैठे व्यक्ति द्वारा एक गेंद खिड़की के बाहर गिरायी जाती हैं। t = 6 सेकण्ड पर गेंद का वेग तथा त्वरण क्या होता हैं? (दिया हैः g = 10 मी./से.$^2$)

(1) 20 m/s, 0 (2) $20\sqrt{2}$ m/s, 0 (3) $20\sqrt{2}$ m/s, 10 m/s$^2$ (4) 20 m/s, 5 m/s$^2$

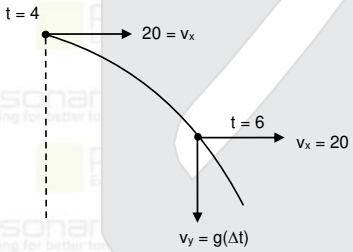
**Ans.** (3)

**Sol.**




$t = at$

$= 5 \times 4 = 20$ m/s

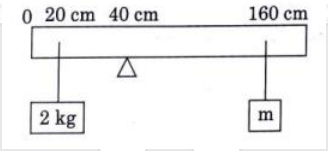



$v_y = g(\Delta t)$

$= 10\ (6 - 4) = 20$ m/s

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = \sqrt{(20)^2 + (20)^2} = 20\sqrt{2} \text{ m/s}$$

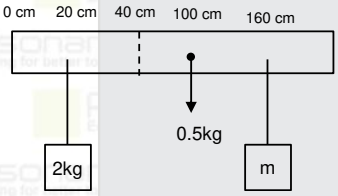
**42.** A uniform rod of length 200 cm and mass 500 g is balanced on a wedge placed at 40 cm mark. A mass of 2 kg is suspended from the rod at 20 cm and another unknown mass 'm' is suspended from the rod at 160 cm mark as shown in the figure. Find the value of 'm' such that the rod is in equilibrium. ($g = 10 m/s^2$)
एक 200 से.मी. लम्बाई तथा 500 ग्राम द्रव्यमान की समान छड़ एक वेज की 40 से.मी. निशान पर संतुलित होती हे। एक 2 कि.ग्रा. का द्रव्यमान छड़ से 20 से.मी. पर निलम्बित किया जाता है तथा दूसरा अज्ञात द्रव्यमान 'm' छड़ से 160 से.मी. निशान से निलम्बित किया जाता है। ज्ञात कीजिए 'm' का मान जिससे छड़ संतुलन अवस्था में रहे। ($g = 10 m/s^2$)




(1) $\frac{1}{3}$kg (2) $\frac{1}{6}$kg (3) $\frac{1}{12}$kg (4) $\frac{1}{2}$kg

**Ans.** (3)

**Sol.**




$M_{rod} = 500 \text{ gm} = 0.5 \text{ kg}$

$\tau_{net}$ Hing = 0

$2g(2\phi) = (0.5\ g)(6\phi) + m(12\phi \text{ cm})\ g$

$40 = 30 + m(12) \times 9 \qquad m = 1/12$

**43.** A uniform conducting wire of length 12a and resistance 'R' is wound up as a current carrying coil in the shape of,
(i) an equilateral triangle of side 'a'.
(ii) a square of side 'a'.
The magnetic dipole moments of the coil in each case respectively are :
एक 12a लम्बाई तथा प्रतिरोध 'R' का समान चालकीय तार,
(i) 'a' भुजा के समबाहु त्रिभुज तथा
(ii) 'a' भुजा के वर्ग के आकार की धारावाही कुण्डली में मोड़ा जाता है।
प्रत्यक कुण्डली का चुम्बकीय द्विध्रुव आघूर्ण क्रमशः हैं:

(1) $3\ Ia^2$ and $Ia^2$ (2) $3\ Ia^2$ and $4Ia^2$
(3) $4\ Ia^2$ and $3Ia^2$ (4) $\sqrt{3}\ Ia^2$ and $3\ Ia^2$

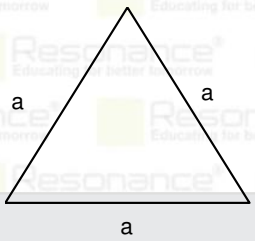
(1) 3 $Ia^2$ तथा $Ia^2$ (2) 3 $Ia^2$ तथा $4Ia^2$

(3) 4 $Ia^2$ तथा $3Ia^2$ (4) $\sqrt{3}$ $Ia^2$ तथा 3 $Ia^2$

**Ans.** (4)

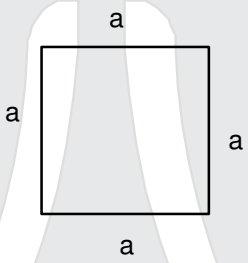
**Sol.** (39) n = 12a

n = 4 number of turns




$M = 4I\left(\frac{\sqrt{3}}{4}a^2\right)$

$= \sqrt{3}Ia^2$




(49) n = 12a

n = 3

M = nIA

$= 3(I)a^2$

**44.** A particle moving in a circle of radius R with a uniform speed takes a time T to complete one revolution. If this particle were projected with the same speed at an angle '$\theta$' to the horizontal, the maximum height attained by it equals 4R. The angle of projection $\theta$, is then given by :

एक कण R त्रिज्या के वृत्त में समान चाल से गति करते हुए एक चक्कर पूरा करने में T समय लेता है। यदि यही कण क्षैतिज से उसी चाल से कोण '$\theta$' पर प्रक्षेपित किया जाए , तो 4R के बराबर अधिकतम ऊँचाई प्राप्त करता है। प्रक्षेपण कोण '$\theta$' दिया जाता है:

(1) $\theta = \cos^{-1}\left(\frac{\pi^2 R}{gT^2}\right)^{1/2}$ (2) $\theta = \sin^{-1}\left(\frac{\pi^2 R}{gT^2}\right)^{1/2}$

(3) $\theta = \sin^{-1}\left(\frac{2gT^2}{\pi^2 R}\right)^{1/2}$ (4) $\theta = \cos^{-1}\left(\frac{gT^2}{\pi^2 R}\right)^{1/2}$

**Ans.** **(3)**

**Sol.** $t = \frac{2\pi r}{v}$

$v = \frac{2\pi r}{T}$

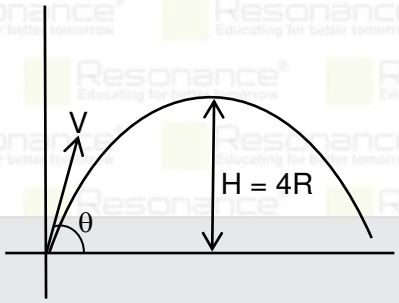
$H = \frac{v^2 \sin^2\theta}{2g}$

$4R = \left(\frac{2\pi R}{T}\right)^2 \frac{\sin\theta}{2g}$

$4R = \frac{4\pi R^2}{T^2}\frac{\sin^2\theta}{2g}$

$\left(\frac{2gT^2}{\pi^2 R}\right)^{1/2} = \sin\theta$

$\theta = \sin^{-1}\left(\frac{2gT^2}{\pi^2 R}\right)^{1/2}$




**45.** A step down transformer connected to an ac mains supply of 220 V is made to operate at 11V, 44 W lamp. Ignoring power losses in the transformer, what is the current in the primary circuit?

(1) 0.4 A (2) 2 A (3) 4 A (4) 0.2 A

एक अपचायी ट्रान्सफार्मर जो 220 वोल्ट मुख्य प्रत्यावर्ती पूर्ति से जुड़ा हैं, 11 वोल्ट, 44 वाट लैम्प पर कार्य करता है। ट्रान्सफार्मर में शक्ति हानि को नगण्य मानते हुए, प्रारम्भिक परिपथ में धारा क्या होती है?

(1) 0.4 एम्पियर (2) 2 एम्पियर (3) 4 एम्पियर (4) 0.2 एम्पियर

**Ans.** **(4)**

**Sol.** $\frac{V_s}{V_p} = \frac{I_p}{I_s}$

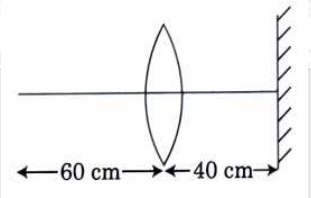
$V_s I_s = V_p I_o$

$44 = (220) I_p$

$I_p = \frac{44}{220} = \frac{2}{10} = 0.2A$

**46.** A point object is placed at a distance of 60 cm from a convex lens of focal length 30 cm. If a plane mirror were put perpendicular to the principal axis of the lens and at a distance of 40 cm from it, the final image would be formed at a distance of

30 से.मी. फोकस दूरी के उत्तर लेन्स से 60 सं.मी. दूरी पर एक बिन्दु वस्तु उपस्थित है। यदि ए समतल दर्पण, मुख्य अक्ष के लम्बवत् तथा इससे 40 से.मी. दूरी पर रखा जाता हैं, तो अन्तिम प्रतिबिम्ब पाया जायेगा दूरीः




(1) 30 cm from the lens, it would be a real image

(2) 30 cm from the plane mirror, it would a virtual images

(3) 20 cm from the plane mirror, it would be a virtual image

(4) 20 cm from the lens, it would be a real image

(1) 30 से.मी. लेन्स से, यह वास्तविक प्रतिबिम्ब होगा।

(2) 30 से.मी. समतल दर्पण से, यह आभासी प्रतिबिम्ब होगा।

(3) 20 से.मी समतल दर्पण से, यह अभासी प्रतिबिम्ब होगा।

(4) 20 से.मी. लेन्स से, यह वास्तविक प्रतिबिम्ब होगा

**Ans.** **(3)**

**Sol.** $\frac{1}{V}-\frac{1}{-60}=\frac{1}{30}$

$\frac{1}{V}-\frac{1}{30}=\frac{1}{60}$

$V = +60\ I_f$

For plane mirror ($I_2$) $u = +20$

$\frac{1}{V}+\frac{1}{u}=\frac{1}{\infty}$

$\frac{1}{V}+\frac{1}{20}=\frac{1}{\infty}$

$V = -20\ I_2$

For lens $\frac{1}{V}-\frac{1}{-20}=\frac{1}{30}$

$\frac{1}{V}=\frac{1}{30}-\frac{1}{20}=\frac{-10}{6\infty}=\frac{-1}{60}$

V = – 60 cm from Lens

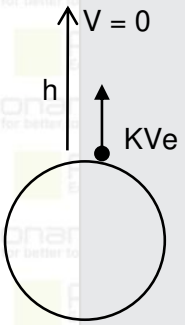
From minor 20 cm

**47.** A particle of mass 'm' is projected with a velocity $\upsilon = kV_e(k < 1)$ from the surface of the earth. ($V_e$ = escape velocity)
The maximum height above the surface reached by the particle is
एक 'm' द्रव्यमान का कण पृथ्वी सतह से समान वेग $\upsilon = kV_e(k < 1)$ से प्रक्षेपित किया जाता है। ($V_e$ = पलायन वेग)
कण के द्वारा सतह के ऊपर प्राप्त अधिकतम ऊँचाई हैः

(1) $R\left(\frac{k}{1+k}\right)^2$ (2) $\frac{R^2k}{1+k}$ (3) $\frac{Rk^2}{1-k^2}$ (4) $R\left(\frac{k}{1-k}\right)^2$

**Ans.** **(3)**

**Sol.**




$$\frac{-4MM}{n}+\frac{1}{2}mv^2=-\frac{GMM}{R+h}$$

$$-\frac{GMM}{n}=\frac{GMM}{n}+\frac{1}{2}mk^2\frac{2GM}{R}$$

$$-\frac{GMM}{n+h}=\frac{GMM}{n}(k^2-1)$$

$$R+h=\frac{R}{1-k^2}$$

$$h=R\left[\frac{1}{1-k^2}-1\right]=R\left[\frac{1-1+k^2}{1-k^2}\right]$$

$$h=\frac{Rk^2}{1-k^2}$$

**48.** A series LCR circuit containing 5.0 H inductor, 80 μF, capacitor and 40Ω resister is connected to 230 V variable of frequency ac source. The angular frequencies of the source at which power transferred to the circuit is half the power at the resonant angular frequency are likely to be

(1) 50 rad/s and 25 rad/s (2) 46 rad/s and 54 rad/s
(3) 42 rad/s and 58 rad/s (4) 25 rad/s and 75 rad/s

एक श्रेणी LCR परिपथ में 5.0 हेनरी का प्रेरक, 80 माइक्रो फैराड का धारित्र तथा 40 ओम का प्रतिरोधक 230 वोल्ट के परिवर्तनीय आवृत्ति के प्रत्यावर्ती स्त्रोत से जुड़ा है। अनुनाद कोणीय आवृत्ति पर शक्ति की आधी शक्ति स्थानान्तरित करने वाले स्त्रोत की कोणीय आवृत्तियाँ होगीः

(1) 50 रेडियन/से. ,25 रेडियन/से.
(2) 46 रेडियन/से., 54 रेडियन/से.
(3) 42 रेडियन/से. , 58 रेडियन/से.
(4) 25 रेडियन/से., 75 रेडियन/से.

**Ans.** **(2)**

**Sol.** Resonant angular frequency

$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}} = \frac{1}{\sqrt{5\times 80\times 10^{-6}}}$$

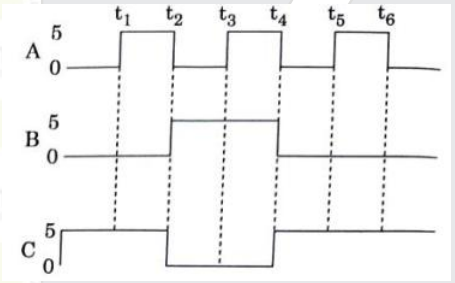
$\omega_0 = 50$ rad/sec.

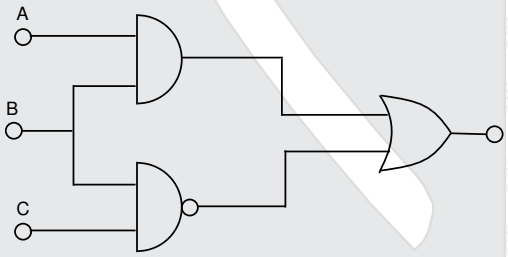
half power angular frequency

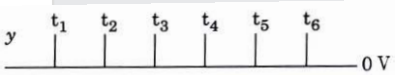
$$\omega_h = \omega_0 \pm \frac{R}{2L}$$

**49.** For the given circuit, the input digital signals are applied at the terminals A, B and C. What would be the output at the terminal y ?

दिये गये परिपथ में, निवेशी डिजीटल सिगनल सिरों A, B तथा C पर अनुप्रयुक्त किये जाते हैं। सिरे y पर निर्गत सिगनल क्या होगा?




(1)


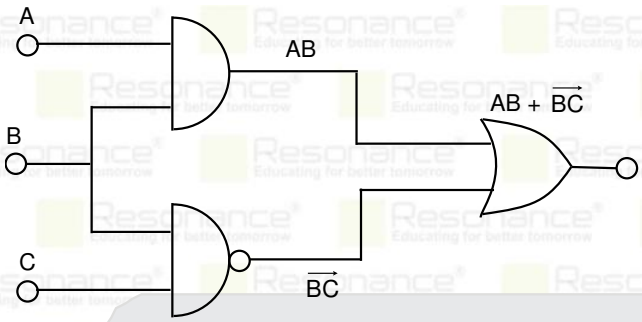

(2)

(3)

(4)

**Ans.** **(3)**

**Sol.**




**50.** A ball of mass 0.15 kg is dropped from a height 10 m, strikes the ground and rebounds to the same height. The magnitude of impulse imparted to the ball is ($g = 10\ m/s^2$) nearly

(1) 4.2 kg m/s (2) 2.1 kg m/s (3) 1.4 kg m/s (4) 0 kg m/s

एक 0.15 कि.ग्रा. की गेंद 10 मी. की ऊँचाई से गिरायी जाती हैं तथा जमीन से टकाराकर समान ऊँचाई तक उछलती हैं। गेंद पर लगाये गये आवेग का परिमाण होता हैं, लगभगः ($g = 10$ मी./से.$^2$)

(1) 4.2 कि.ग्रा. × मी./से. (2) 2.1 कि.ग्रा. × मी./से. (3) 1.4 कि.ग्रा. × मी./से. (4) 0 कि.ग्रा. × मी./से.

**Ans.** **(1)**

**Sol.** Ball rebounds to the same height

so velocity will be same after striking as of before striking

So impulse imparted is 2mv

$\Delta P = 2mv = 2 \times m \times \sqrt{2gh} = 2 \times 0.15 \times \sqrt{2\times10\times10} = 4.2$ kg–m/s

# PART : CHEMISTRY

## Section-I
## Single Choice Type

This section contains **35 Single choice questions.** Each question has 4 choices (1), (2), (3) and (4) for its answer, out of which **Only One** is correct.

इस खण्ड में **35 एकल विकल्पी प्रश्न** हैं। प्रत्येक प्रश्न के 4 विकल्प (1), (2), (3) तथा (4) हैं, जिनमें से **सिर्फ एक सही** है।

**51.** The following solutions were prepared by dissolving 10 g of glucose ($C_6H_{12}O_6$) in 250 ml of water ($P_1$), 10 g of urea ($CH_4N_2O$) in 250 ml of water ($P_2$) and 10 g of sucrose ($C_{12}H_{22}O_{11}$) in 250 ml of water ($P_3$). The right option for the decreasing order of osmotic pressure of these solutions is :

निम्न विलयनों को बनाया गया :

250 ml जल में 10 g ग्लूकोस ($C_6H_{12}O_6$) को घोलकर ($P_1$), 250 ml जल में 10 g यूरिया ($CH_4N_2O$) को घोलकर ($P_2$) एवं 250 ml जल में 10 g सुक्रोस ($C_{12}H_{22}O_{11}$) को घोलकर ($P_3$)। इन विलयनों के परासरण दाबनों के घटते क्रम का सही विकल्प है :

(1) $P_1 > P_2 > P_3$ (2) $P_2 > P_3 > P_1$ (3) $P_3 > P_1 > P_2$ (4) $P_2 > P_1 > P_3$

**Ans.** (4)

**Sol.** $\pi = iCRT$

C = Concentration of solution

i = 1 for all non-electrolyte solute

molar mass of solute $\downarrow \Rightarrow$ Concentration $\uparrow \Rightarrow$ Osmotic pressure $\uparrow$

$$\text{Osmotic pressure} \propto \frac{1}{\text{MolarMass}}$$

| Molar mass : | Glucose | Urea | Sucrose |
|---|---|---|---|
| | 180 | 60 | 342 g/mole |
| | ($P_1$) | ($P_2$) | ($P_3$) |

Order of osmotic pressure : $P_2 > P_1 > (P_3)$

**52.** Which one among the following is the correct option for right relationship between $C_P$ and $C_V$ for me one mole of ideal gas ?

निम्न में से कौनसा विकल्प एक मोल आदर्श गैस के लिए $C_P$ एवं $C_V$ के सही संबंध को व्यक्त करता है।

(1) $C_P - C_V = R$ (2) $C_P = RC_V$ (3) $C_V - RC_P$ (4) $C_P + C_V = R$

**Ans.** (1)

**Sol.** $C_P - C_V = R$

Meyer's relation.

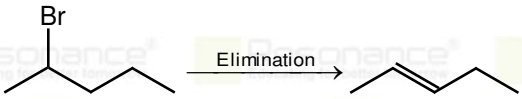
**53.** The major product formed in dehydrohalogenation reaction of 2-Bromo pentane is Pent-2-ene. This product formation is based on ?

(1) Hund's Rule (2) Hofmann Rule (3) Huckel's Rule (4) Saytzeff's Rule

2-ब्रोमो पेन्टेन के विहाइड्रोहैलोजेनीकरण अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद पेन्ट-2-ईन है। उक्त उत्पाद का निर्माण आधारित होता है :

(1) हुण्ड नियम (2) हॉफमैन नियम पर (3) हकल नियम पर (4) सेटज़ेफ नियम पर

**Ans.** (4)

**Sol.** 

Major product during dehydrohalogenation.

Major product formation decided by saytzeft's rule.

**54.** An organic compound contains 78% (by wt.) carbon and remaining percentage of hydrogen. The right option for the empirical formula of this compound is : [Atomic wt. of C is 12, H is 1]
एक कार्बनिक यौगिक में 78% (भार द्वारा) कार्बन एवं शेष प्रतिशत हाइड्रोजन की मात्रा है। इस यौगिक के मूलानुपाती सूत्र का सही विकल्प है : [परमाणु भार : C = 12, H = 1]

(1) $CH_2$ (2) $CH_3$ (3) $CH_4$ (4) CH

**Ans.** (2)

**Sol.** Remaining part of H = 100 – 78 = 22%

| Element | % by mass | Mole | Sample ratio |
|---|---|---|---|
| C | 78% | $\frac{78}{12} = 6.5$ | $\frac{6.5}{6.5} = 1$ |
| H | 22% | $\frac{22}{1} = 22$ | $\frac{22}{6.5} = 3.38$ |

$\therefore$ Empirical formula of organic compound = $CH_3$

**55.** Zr (Z = 40) and Hf (Z = 72) have similar atomic and ionic radii because of :

(1) diagonal relationship (2) lanthanoid contraction
(3) having similar chemical properties (4) belonging to same group

Zr (Z = 40) एवं Hf (Z = 72) के परमाण्विक एवं आयनिक त्रिज्याएँ समान हैं। इसका कारण है :

(1) विकर्ण सम्बन्ध (2) लैन्थेनॉयड आकुंचन
(3) दोनों के रासायनिक गुणधर्म समान हैं (4) दोनों समान समूह के सदस्य हैं

**Ans.** (2)

**Sol.** Zr(40) and Hf (Z = 72) have similar atomic and Ionic Radius because of Lanthanide contraction.

**56.** Which of the following reactions is the metal displacement reaction ? Choose the right option.
निम्न अभिक्रियाओं में से कौन धातु विस्थापन अभिक्रिया है ? सही विकल्प चुनें।

(1) $Cr_2O_3 + 2Al \xrightarrow{\Delta} Al_2O_3 + 2Cr$ (2) $Fe + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2\uparrow$
(3) $2Pb(NO_3)_2 + 2PbO + 4NO_2 + O_2\uparrow$ (4) $2KClO_3 \xrightarrow{\Delta} 2KCl + 3O_2$

**Ans.** (1)

**Sol.** $Cr_2O_3 + 2Al \longrightarrow Al_2O_3 + 2Cr$
Al metal displace Cr from $Cr_2O_3$ of high temperature in Alumino thermite process.

**57.** The structures of beryllium chloride in solid state and vapour phase, are :

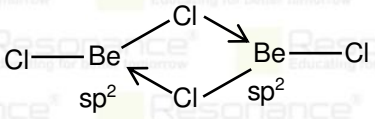
(1) Linear in both (2) Dimer and Linear, respectively
(3) Chain in both (4) Chain and dimer, respectively

बेरीलियम क्लोराइड की ठोस अवस्था एवं वाष्प अवस्था में संरचनाएँ हैं :

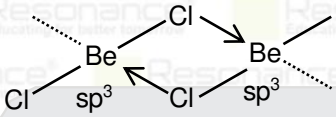
(1) दोनों में रेखीय (2) क्रमशः द्विलक एवं रेखीय
(3) दोनों में श्रृंखला (4) क्रमशः श्रृंखला एवं द्विलक

**Ans.** (4)

**Sol.** $BeCl_2$ (g) – Vapour phase exist as dimer




$BeCl_2$ (s) – Solid phase from chain polymer




**58.** The **incorrect** statement among the following is :

(1) Most of the trivalent Lanthanoid ions are colourless in the solid state.

(2) Lanthanoids are good conductros of heat and electricity.

(3) Actinoids are highly reactive metals, especially when finely divided.

(4) Actinoid contraction is greater for element to element than Lanthanoid contraction.

निम्न में से **असत्य** कथन है :

(1) अधिकांश त्रिसंयोजी लैन्थैनॉयड आयन ठोस अवस्था में रंगहीन होते हैं।

(2) लैन्थेनॉयड ऊष्मा एवं विद्युत के अच्छे चालक होते हैं।

(3) एक्टिनॉयड अत्यधिक अभिक्रियाशील धातुएँ हैं, विशेष रूप से जब वे सूक्ष्म विभाजित हैं।

(4) लैन्थेनॉयड आकुंचन की तुलना में एक तत्व से दूसरे तत्व का एक्टिनॉयड आकुंचन अधिक है।

**Ans.** (1)

**Sol.** (1) Most of the trivalent Lanthanoid ions are coloured both in solid state and in aqueous solution.

**59.** Ethylene diamineteraacetate (EDTA) ion is :

(1) Unidentate ligand

(2) Bidentate ligand with two "N" donor atoms

(3) Tridentate ligand with three "N" donor atoms

(4) Hexadentate ligand with four "O" and two "N" doner atoms

एथिलीन डाइऐमीनटेट्राऐसीटेट (EDTA) आयन है :

(1) एकदंतुर लिगन्ड

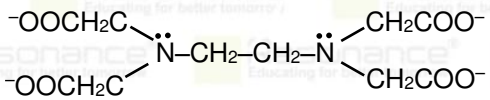
(2) दो "N" दाता परमाणुओं के साथ द्विदंतुर लिगन्ड

(3) तीन "N" दाता परमाणुओं के साथ त्रिदंतुर लिगन्ड

(4) चार "O" एवं दो "N" दाता परमाणुओं के साथ षट्दंतुर लिगन्ड

**Ans.** (4)

**Sol.** EDTA is a hexadentate ligand with 4-oxygen and two 'N' donar atom.



**60.** A particular station of All India Radio, New Delhi, broadcasts on a frequency of 1,368 kHz (kilohertz). The wavelength of the electromagnetic radiation emitted by the transmitter is :
[Speed of light, $c = 3.0 \times 10^8$ ms$^{-1}$]
ऑल इंडिया रेडियो, नई दिल्ली का एक स्टेशन 1,368 kHz (किलो हर्ट्ज) की आवृत्ति पर प्रसारण करता है। संचारक (ट्रांसमीटर) द्वारा उत्सर्जित विद्युत चुम्बकीय विकिरण का तरंगदैर्ध्य है :
[प्रकाश का वेग, $c = 3.0 \times 10^8$ ms$^{-1}$]
(1) 219.2 m (2) 2192 m (3) 21.92 m (4) 219.3 m

**Ans.** (4)

**Sol.** Frequency $\nu = 1368$ KHz
$\nu = 1368 \times 10^3$ Hz
$C = 3 \times 10^8$ m/sec.
$\lambda = ?$
We know that,
$$\nu = \frac{C}{\lambda}$$
$$\lambda = \frac{3\times10^8}{1368\times10^3}$$
$\boxed{\lambda = 219.3 \text{ metre.}}$

**61.** **Statement I :** Acid strength increases in the order given as HF << HCl << HBr << HI.
**Statement II :** As the size of the elements F, Cl, Br, I increases down the group, the bond strength of HF, HCl, HBr and HI decreases and so the acid strength increases.
In the light of the above statements, choose the **correct** answer from the options given below.
(1) Both **Statement I** and **Statement II** are false.
(2) **Statement I** is correct but **Statement II** are false.
(3) **Statement I** is incorrect but **Statement II** is true.
(4) Both **Statement I** and **Statement II** are true.
**कथन I :** अम्लीय सामर्थ्य दिए गए क्रमानुसार बढ़ता है HF << HCl << HBr << HI.
**कथन II :** जैसे–जैसे समूह में नीचे जाने पर तत्व F, Cl, Br, I का आकार बढ़ता जाता है वैसे–वैसे HF, HCl, HBr तथा HI के बंध की प्रबलता घटती जाती है। अतः अम्लीय सामर्थ्य बढ़ता जाता है।
उपुर्यक्त कथनों के प्रकाश में नीचे दिए हुए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें।
(1) दोनों **कथन I** तथा **कथन II** गलत हैं।
(2) **कथन I** सही है लेकिन **कथन II** गलत है।
(3) **कथन I** गलत है लेकिन **कथन II** सही है।
(4) दोनों **कथन I** तथा **कथन II** सही हैं।

**Ans.** (4)

**Sol.**

| | T |
|---|---|
| HF | M–H |
| HCl | M size increase |
| HBr | Bond strength of M–H bond↓ |
| HI | Acidic strength↑ |
| | B |

**62.** Noble gases are named because of their inertness towards reactivity. Identify and **incorrect** statement about them.

(1) Noble gases have very high melting and boiling points

(2) Noble gases have weak dispersion forces.

(3) Noble gases have large positive values of electron gain enthalpy.

(4) Noble gases are sparingly soluble in water.

उत्कृष्ट गैसों का नाम उनकी रासायनिक अभिक्रिया के प्रति अक्रियता के कारण पड़ा है। उनसे सम्बन्धित **असत्य** कथन को पहचानें।

(1) उत्कृष्ट गैसों के गलनांक एवं क्वथनांक अति उच्च होते हैं।

(2) उत्कृष्ट गैसों में दुर्बल परिक्षेपण बल होते हैं।

(3) उत्कृष्ट गैसों के इलेक्ट्रॉन लब्धि एन्थैल्पी का मान उच्च धनात्मक होता है।

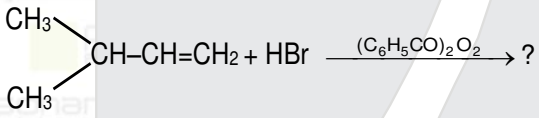
(4) उत्कृष्ट गैसें जल में अत्य विलेय हैं।

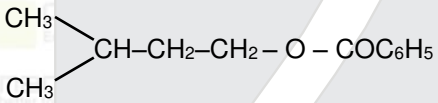
**Ans.** (1)

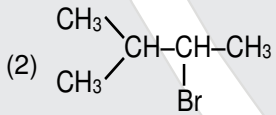
**Sol.** Noble gases have very low melting and boiling points. Due to present of very weak vander wall force of attraction. (London force)

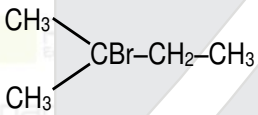
**63.** The major product of the following chemical reaction is :

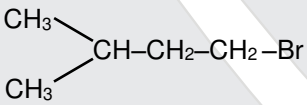
निम्न रासायनिक अभिक्रिया में मुख्या उत्पाद है :



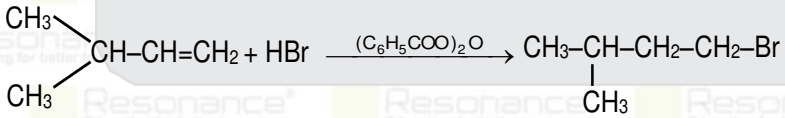
(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

**Ans.** (4)

**Sol.** 

This is kharas effect or peroxide effect. Which show free radical addition reaction by anti markovnikoft rule.

**64.** The molar conductance of NaCl, HCl and $CH_3COONa$ at infinite dilution are 126.45, 426.16 and 91.0 S $cm^2$ $mol^{-1}$ respectively. The moalr conductance of $CH_3COOH$ at infinite dilution is.

Choose the right option for your answer.

NaCl, HCl एवं $CH_3COONa$ की अनंत तनुता पर मोलर चालकता क्रमशः 126.45, 426.16 एवं 91.0 S $cm^2$ $mol^{-1}$ है। अनंत तनुता पर $CH_3COOH$ की मोल चालकता है।

(1) 390.71 S $cm^2$ $mol^{-1}$ (2) 698.28 S $cm^2$ $mol^{-1}$ (3) 540.48 S $cm^2$ $mol^{-1}$ (4) 201.28 S $cm^2$ $mol^{-1}$

**Ans.** (1)

**Sol.** $\lambda^{\infty}_{m(NaCl)} = 126.45\ cm^2\ mol^{-1}$, $\lambda^{\infty}_{m(HCl)} = 426.16\ cm^2\ mol^{-1}$, $\lambda^{\infty}_{m(CH_3COOH)} = ?$

$\lambda^{\infty}_{m(CH_3COOH)} = \lambda^{\infty}_{m(CH_3COONa)} + \lambda^{\infty}_{m(HCl)} - \lambda^{\infty}_{m(NaCl)}$

$= 91 + 426.16 - 126.45$

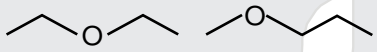
$= 390.71\ S\ cm^2\ mole^{-1}$

**65.** The compound which show metamerism is :
मध्यावयवता प्रदर्शित करने वाला यौगिक है :

(1) $C_3H_8O$ (2) $C_3H_6O$ (3) $C_4H_{10}O$ (4) $C_5H_{12}$

**Ans.** (3)

**Sol.** $C_4H_{10}O$ can show metamerism because its ether structure can make metamers.



Metamers to each other

$C_3H_{12}$, $C_3H_8O$, $C_3H_6O$ can not show metamerism because no change in alkyl group possible.

**66.** The correct sequence of bond enthalpy of 'C–X' bond is :
'C–X' बंध की बंध एन्थैल्पी का सही क्रम है :

(1) $CH_3 - F > CH_3 - Cl > CH_3 - Br > CH_3 - I$ (2) $CH_3 - F < CH_3 - Cl > CH_3 - Br > CH_3 - I$

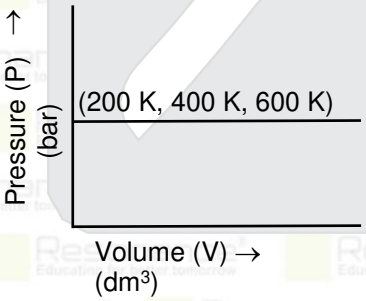
(3) $CH_3 - Cl > CH_3 - F > CH_3 - Br > CH_3 - I$ (4) $CH_3 - F < CH_3 - Cl < CH_3 - Br < CH_3 - I$

**Ans.** (1)

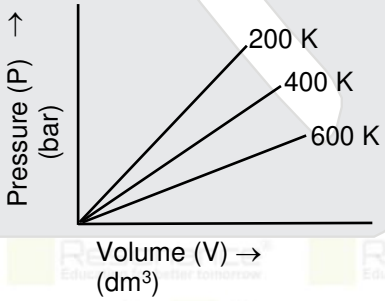
**Sol.** $\underset{485}{CH_3 - F} > \underset{328}{CH_3 - Cl} > \underset{276}{CH_3 - Br} > \underset{240}{CH_3 - O}$ KJ/mol

**67.** Choose the correct option for graphical representation of Boyle's law, which shows a graph of pressure vs. Volume of a gas at different of a gas at different temperatures :
बॉयल के नियम का सही ग्राफीय निरूपण चुनें जो विभिन्न तापों पर गैस का दाब vs. आयतन को प्रदर्शित कर रहा हो :

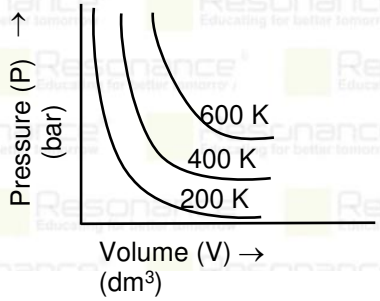
(1)



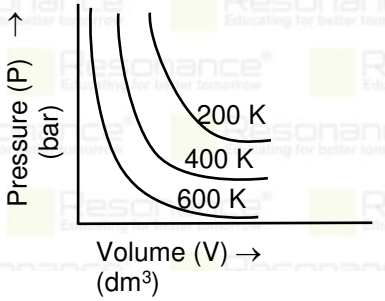

(2)




(3)




(4)




**Ans.** (3)

**Sol.** For Boyles Law

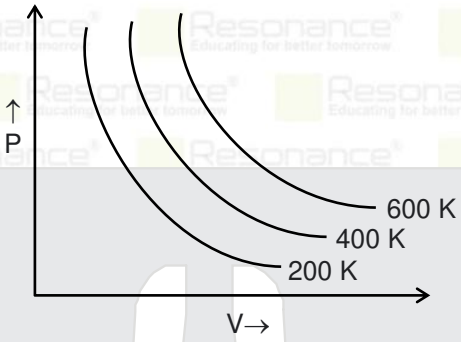
Temperature → Constant

$\boxed{V \propto \frac{1}{P}}$ $\boxed{P\uparrow, V\downarrow}$

Area under curve = PV

and PV ∝T

So PV ↑ ⇒ T ↑




**68.** Right option of the number of tetrahedral and octahedral voids in hexagonal primitive unit cell are:
किसी षट्कोणीय आद्य (हेक्सागोनल प्रिमिटिव) एकक कोष्ठिका में चतुष्फलकीय एवं अष्टफलकीय रिक्तियों की संख्या हेतु सही विकल्प है :

(1) 6, 12 (2) 2, 1 (3) 12, 6 (4) 8, 4

**Ans.** (3)

**Sol.** For hexagonal primitive unit cell

Number of effective atoms per unit cell Z = 6

∴ Total no. of tetrahedral voids = 2Z
= 2×6
= 12

Total no. of octahedral voids = Z
= 6

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

**Statement I :** Aspirin and Paracetamol belong to the class of narcotic analgesics.

**Statement II :** Morphine and Heroin are non-narcotic analgesics.

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

(1) Both **Statement I** and **Statement II** are false

(2) **Statement I** is correct but **Statement II** is false

(3) **Statement I** is incorrect but **Statement II** is true

(4) Both **Statement I** and **Statement II** are true

नीचे दो कथन दिए गए हैं :

**कथन I :** ऐस्पिरिन एवं पैरासिटामॉल स्वापक पीड़ाहारी (नारकोटिक ऐनेल्जेसिक) वर्ग के हैं।

**कथन II :** मॉर्फीन एवं हेरोइन अस्वापक पीड़ाहारी (नॉन–नारकोटिक ऐनेल्जेसिक) वर्ग के हैं।

उपर्युक्त कथनों के प्रकाश में नीचे दिए हुए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें।

(1) दोनों **कथन I** तथा **कथन II** गलत हैं। (2) **कथन I** सही है लेकिन **कथन II** गलत है।

(3) **कथन I** गलत है लेकिन **कथन II** सही है। (4) दोनों **कथन I** तथा **कथन II** सही हैं।

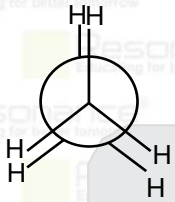
**Ans.** (1)

**Sol.** Aspirin and Paracetamol are non-narcotic analgesics where as Morphine and Heroin are narcotic analgesics.

**70.** Dihedral angle of least stable conformer of ethane is :
ऐथेन के निम्नतम स्थायी संरूपण में द्वितल कोण है :
(1) 180° (2) 60° (3) 0° (4) 120°

**Ans.** (3)

**Sol.** Dihydral angel of least stable conformer (fully Eclipsed) is 0º.



0º angle.

**71.** Which one of the following methods can be used to obtain highly pure metal is liquid at room temperature?
(1) Chromatography (2) Distillation (3) Zone refining (4) Electrolysis
निम्न में से किस विधि का उपयोग कर अत्यधिक शुद्ध धातु को प्राप्त कर सकते हैं जो कमरे के ताप पर द्रव है ?
(1) वर्णलेखिकी (2) आसवन (3) मंडल परिष्करण (4) विद्युत अपघटन

**Ans.** (3)

**Sol.** Zone refining method of purification is used for highly pure metal or semimetal Ga, Si, B, Ge, In.
Ga is liquid at room temperature.

**72.** Match **List-I** with **List-II**

| **List –I** | **List-II** |
|---|---|
| (a) $PCl_5$ | (i) Square pyramidal |
| (b) $SF_6$ | (ii) Trigonal planar |
| (c) $BrF_5$ | (iii) Octahedral |
| (d) $BF_3$ | (iv) Trigonal bipyramidal |

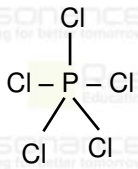
Choose the **correct** answer from the options given below
**सूची-I** का मिलान **सूची-II** से करें।

| **सूची-I** | **सूची-II** |
|---|---|
| (a) $PCl_5$ | (i) वर्ग पिरामिडी |
| (b) $SF_6$ | (ii) त्रिकोणीय समतलीय |
| (c) $BrF_5$ | (iii) अष्टफलकीय |
| (d) $BF_3$ | (iv) त्रिकोणीय द्विपिरामिडी |

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें।
(1) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(i) (2) (a)-(iii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(ii)
(3) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(i) (4) (a)-(iv), (b)-(iii), (c)-(i), (d)-(ii)

**Ans.** (4)

**Sol.** $PCl_5$



bp = 5

$\ell p = 0$

total = 5 Trigonal bipyramidal

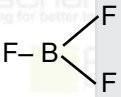
$SF_6$

bp = 6

$\ell p = 0$

total = 6 $sp^3d^2$ octahedral

$BF_3$

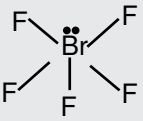


bp = 3

$\ell p = 0$

total = 3 Trigonal planar

$BrF_5$



bp = 5

$\ell p = 1$

total = 6 $sp^3d^2$ square pyramidal

So correct answer

(a) $PCl_5 \longrightarrow$ trigonal bipyramidal (iv)

(b) $SF_6 \longrightarrow$ octahedral (iii)

(c) $BrF_5 \longrightarrow$ square pyramidal (i)

(d) $BF_3 \longrightarrow$ trigonal planar (ii)

**73.** Tritium, a radioactive isotopes of hydrogen, emits which of the following particles ?

(1) Alpha ($\alpha$) (2) Gamma($\gamma$) (3) Neutron(n) (4) Beta($\beta^-$)

हाइड्रोजन का एक रेडियोएक्टिव समस्थानिक, ट्राइटियम, निम्न में से किस कण का उत्सर्जन करता है ?

(1) अल्फा($\alpha$) (2) गामा($\gamma$) (3) न्यूट्रॉन(n) (4) बीटा($\beta^-$)

**Ans.** (4)

**Sol.** Tritium is a Radioactive and emit low energy $\beta^-$ particle {$t_{1/2}$ = 12.33 years}

**74.** Which of the following polymers is prepared by addition polymerisation ?

(1) Nylon-66 (2) Novolac (3) Dacron (4) Teflon

निम्न बहुलकों में से कौन योगात्मक बहुलकन के द्वारा निर्मित किया जाता है?

(1) नाइलॉन-66 (2) नोवोलेक (3) डेक्रॉन (4) टेफ्लॉन

**Ans.** (4)

**Sol.** Teflon is a polymer of tetra fluoroethene so it is a Homo-polymer and addition polymer.

**75.** What is the IUPAC name of the organic compound formed in the following chemical reaction ?

Acetone $\xrightarrow[(ii)\,H_2O,H^+]{(i)\,C_2H_5MgBr,\text{dry Ether}}$ Product

(1) pentan-2-ol (2) pentan-3-ol
(3) 2-methyl butan-2-ol (4) 2-methyl propan-2-ol

निम्न रासायनिक अभिक्रिया में निर्मित कार्बनिक यौगिक का IUPAC नाम क्या है ?

ऐसीटोन $\xrightarrow[(ii)\,H_2O,H^+]{(i)\,C_2H_5MgBr,\text{dry Ether}}$ उत्पाद

(1) पेन्टेन-2-ऑल (2) पेन्टेन-3-ऑल
(3) 2-मेथिल ब्यूटेन-2-ऑल (4) 2-मेथिल प्रोपेन-2-ऑल

**Ans.** (3)

**Sol.** $CH_3-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3 + C_2H_5MgBr \longrightarrow CH_3-\overset{\overset{OMgBr}{|}}{\underset{\underset{C_2H_5}{|}}{C}}-CH_3 \longrightarrow CH_3-\overset{\overset{OH}{|}}{\underset{\underset{C_2H_5}{|}}{C}}-CH_3$ Product

IUPAC name of product
(2-Methyl butan-2-ol)

**76.** The RBC deficiency is deficiency disease of :

(1) Vitamin $B_6$ (2) Vitamin $B_1$ (3) Vitamin $B_2$ (4) Vitamin $B_{12}$

RBC की कमी, हीनता जनित रोग है :

(1) विटामिन $B_6$ (2) विटामिन $B_1$ (3) विटामिन $B_2$ (4) विटामिन $B_{12}$

**Ans.** (4)

**Sol.** RBC deficiency is deficiency disease of B-12.

**77.** Identify the compound that will react with Hinsberg's reagent to give a solid which dissolves in alkali

उस यौगिक को पहचानें जो हिन्सबर्ग अभिकर्मक के साथ क्रिया करके ठोस बनाएगा जो क्षार में घुलनशील है :

(1) $CH_3-CH_2-\ddot{N}H-CH_3$ (2) $CH_3-CH_2-\ddot{N}H_2$

(3) $CH_3-CH_2-\underset{\underset{CH_3}{|}}{\ddot{N}}-CH_2-CH_3$ (4) $CH_3-CH_2-\ddot{N}O_2$

**Ans.** (2)

**Sol.** Hinsberg reagent is used to identify amine (1º/2º/3º). If 1º amine react with Hinsberg reagent than white solid ppt appear which dissolve in alkali.

$CH_3-CH_2-NH_2$ — 1º amine

**78.** Among the following alkaline earth metal halides one which is covalent and soluble in organic solvents is:

(1) Strontium chloride (2) Magnesium chloride

(3) Beryllium chloride (4) Calcium chloride

निम्न क्षारीय मृदा धातु हैलाइडों में से कौन सहसंयोजी एवं कार्बनिक विलायकों में घुलनशील है ?

(1) स्ट्रॉन्शियन क्लोराइड (2) मैग्नीशियम क्लोराइड

(3) बेरीलियम क्लोराइड (4) कैल्शियम क्लोराइड

**Ans.** (3)

**Sol.**

T

$BeCl_2$ Size of cation ↑

$MgCl_2$ Covalent Char. ↓

$CaCl_2$

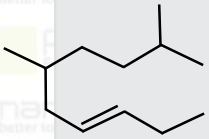
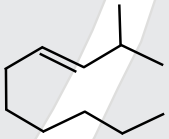
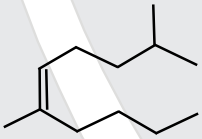
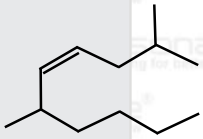
$SrCl_2$

B

So $BeCl_2$ has covalent nature so it is soluble in organic solvent.

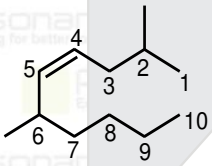
**79.** The correct structure of 2,6-Dimethyl-dec-4-ene is :

2,6-डाइमेथिल-डेक-4-ईन की सही संरचना है :

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

**Ans.** (4)

**Sol.** Correct structure of 2,6-Dimethyl dec-4-ene




**80.** The correct option for the number of body centred unit cells in all 14 types of Bravais lattice unit cells is :

कुल 14 प्रकार के ब्रेवे जालकों की अंतः केन्द्रित एकक कोष्ठिकाओं की संख्या के लिए सही विकल्प है :

(1) 5 (2) 2 (3) 3 (4) 7

**Ans.** (3)

**Sol.** 3 body center found in cubic, tetragonal and orthorhombic in 14 type of bravis lattice.

**81.** The right option for the statement "Tyndall effect is exhibited by".....is :

(1) Glucose solution (2) Starch solution (3) Urea solution (4) NaCl solution

"टिन्डल प्रभाव निम्न के द्वारा प्रदर्शित किया जाता है।" सही विकल्प चुनें।

(1) ग्लूकोस विलयन (2) स्टार्च विकलयन (3) यूरिया विलयन (4) NaCl विलयन

**Ans.** (2)

**Sol.** Starch solution is a type of colloidal solution and other are true solution so Starch solution shows Tyndall effect.

**82.** The $pK_b$ of dimethylamine and $pK_a$ of acetic acid are 3.27 and 4.77 respectively at T(K). The correct option for the pH of dimethylammonium acetate solution is :
T(K) पर डाइमेथिलऐमीन का $pK_b$ एवं ऐसीटिक अम्ल का $pK_a$ का मान क्रमशः 3.27 एवं 4.77 है। डाइमेथिलअमोनियम एसीटेट विलयन के pH का सही विकल्प है :
(1) 5.50 (2) 7.75 (3) 6.25 (4) 8.50

**Ans.** (2)

**Sol.** $pK_b = 3.27$ (dimethylamine)
$pK_b = 4.77$ (acetic acid)
for dimethyl ammonium acetate it is an (WA + WB) salt.

$$pH = 7 + \frac{1}{2}pK_a - \frac{1}{2}pK_b$$

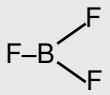
$$= 7 + \frac{1}{2} \times 4.77 - \frac{1}{2} \times 3.27$$

$$pH = 7 + 2.385 - 1.635$$

$$\boxed{pH = 7.75}$$

**83.** $BF_3$ is planar and electron deficient compound. Hybridization and number of electrons around the central atom, respectively are :
(1) $sp^3$ and 6 (2) $sp^2$ and 6 (3) $sp^3$ and 8 (4) $sp^3$ and 4
$BF_3$ एक समतलीय एवं इलेक्ट्रॉन न्यून यौगिक है। केन्द्रीय परमाणु का संकरण एवं उसके चारों ओर इलेक्ट्रॉनों की संख्या है, क्रमशः :
(1) $sp^3$ तथा 6 (2) $sp^2$ तथा 6 (3) $sp^3$ तथा 8 (4) $sp^3$ तथा 4

**Ans.** (2)

**Sol.** $BF_3 \longrightarrow$ 

($sp^2$ and $6e^-$)

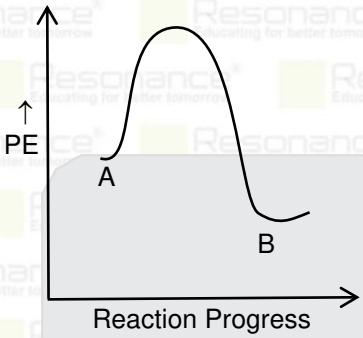
Hybridisation of B is $sp^2$ and $6e^-$ around central atom.

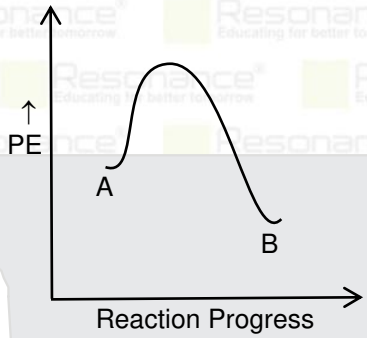
**84.** The maximum temperature that can be achieved in blast furnace is :
(1) upto 2200 K (2) upto 1900 K (3) upto 5000 K (4) upto 1200 K
वात्या भट्टी में प्राप्त किया जा सकने वाला अधिकतम तापमान है :
(1) 2200 K तक (2) 1900 K तक (3) 5000 K तक (4) 1200 K तक

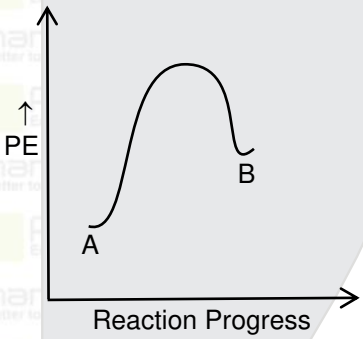
**Ans.** (1)

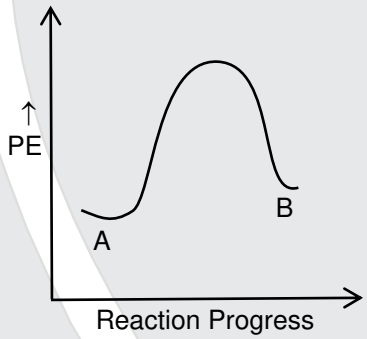
**Sol.** In blast furnace highest temperature 2170 K (2200k) is found in lower part.

**85.** For a reaction A → B enthalpy of reaction –4.2 kJ mol$^{-1}$ and enthalpy of activation is 9.6 kJ mol$^{-1}$. The correct potential energy profile for the reaction is shown in option.
किसी अभिक्रिया A → B के लिए अभिक्रिया की एन्थैल्पी –4.2 kJ mol$^{-1}$ एवं सक्रियण की एन्थैल्पी 9.6 kJ mol$^{-1}$ है। अभिक्रिया के लिए सही स्थितिज ऊर्जा आरेख निम्न विकल्प में प्रदर्शित किया गया है :

(1)


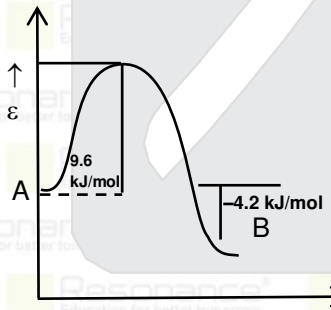

(2)



(3)



(4)



**Ans.** (1)

**Sol.** A → B reaction ΔH = –4.2 kJ/mol
It is an exothermic reaction for this Energy of Reactant > Energy of product




$E_a$ is approx. double of ΔH reaction.

## Section-II
## Single Choice Type

This section contains **15 Single choice questions.** Each question has 4 choices (1), (2), (3) and (4) for its answer, out of which **Only One** is correct.
इस खण्ड में **15 एकल विकल्पी प्रश्न** हैं। प्रत्येक प्रश्न के 4 विकल्प (1), (2), (3) तथा (4) हैं, जिनमें से **सिर्फ एक सही** है।

**86.** Match List – I with List – II.

| **List – I** | **List – II** |
|---|---|
| (a) $2SO_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2SO_3(g)$ | (i) Acid rain |
| (b) $HOCl(g) \xrightarrow{h\nu} HO + Cl$ | (ii) Smog |
| (c) $CaCO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow CaSO_4 + H_2O + CO_2$ | (iii) Ozone depletion |
| (d) $NO_2(g) \xrightarrow{h\nu} NO(g) + O(g)$ | (iv) Tropospheric pollution |

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

**सूची– I** का मिलान **सूची – II** से करें।

| **सूची – I** | **सूची – II** |
|---|---|
| (a) $2SO_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2SO_3(g)$ | (i) अम्ल वर्षा |
| (b) $HOCl(g) \xrightarrow{h\nu} HO + Cl$ | (ii) धूम–कोहरा |
| (c) $CaCO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow CaSO_4 + H_2O + CO_2$ | (iii) ओजोन क्षरण |
| (d) $NO_2(g) \xrightarrow{h\nu} NO(g) + O(g)$ | (iv) क्षोभमंडलीय प्रदूषण |

नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनें।

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

**Ans.** (2)

**Sol.**

| | |
|---|---|
| (a) $2SO_2(g) + O_2(g) \longrightarrow 2SO_3(g)$ | (iv) Tropospheric pollution |
| (b) $HOCl(g) \xrightarrow{h\nu} HO + Cl$ | (iii) Ozone depletion |
| (c) $CaCO_3 + H_2SO_4 \longrightarrow CaSO_4 + H_2O + CO_2$ | (i) Acid rain |
| (d) $NO_2(g) \xrightarrow{h\nu} NO(g) + O(g)$ | (ii) Smog |

**87.** Match List – I with List – II.

| **List – I** | **List – II** |
|---|---|
| (a) $\xrightarrow[\text{Anhyd. } AlCl_3 / CuCl]{CO, HCl}$ | (i) Hell-Volhard-Zelinsky reaction |
| (b) $R-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3 + NaOX \longrightarrow$ | (ii) Gattermann-Koch reaction |
| (c) $R-CH_2-OH + R'COOH \xrightarrow{\text{Conc. } H_2SO_4}$ | (iii) Haloform reaction |
| (d) $R-CH_2COOH \xrightarrow[(ii)\ H_2O]{(i)\ X_2 / \text{Red P}}$ | (iv) Esterification |

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

**सूची– I** का मिलान **सूची – II** से करें।

| **सूची – I** | **सूची – II** |
|---|---|
| (a) $\xrightarrow[\text{निर्जल } AlCl_3 / CuCl]{CO, HCl}$ | (i) हेल–फोलार्ड–जेलिंस्की अभिक्रिया |
| (b) $R-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3 + NaOX \longrightarrow$ | (ii) गाटरमान–कोख अभिक्रिया |
| (c) $R-CH_2-OH + R'COOH \xrightarrow{\text{सान्द्र } H_2SO_4}$ | (iii) हैलोफार्म अभिक्रिया |
| (d) $R-CH_2COOH \xrightarrow[(ii)\ H_2O]{(i)\ X_2 / \text{लाल P}}$ | (iv) एस्टरीकरण |

नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही** विकल्प चुनें।

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

**Ans.** (3)

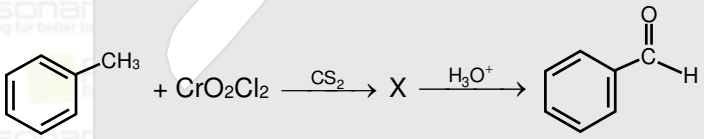
**Sol.** (1) + CO $\xrightarrow{HCl}$ Gatterman- Koch reaction (ii)

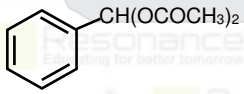
(2) $R-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-CH_3 + NaOX \longrightarrow$ Haloform reaction (iii)

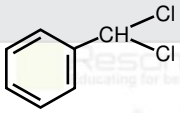
(3) $R-CH_2-OH + R'COOH \longrightarrow$ Esterification (iv)

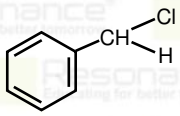
(4) $R-CH_2-COOH \xrightarrow[(2)\ H_2O]{(1)\ X_2/\text{Red p}}$ H.V.Z. reaction (i)

**88.** The intermediate compound 'X' in the following chemical reaction is :
निम्न रासायनिक अभिक्रिया में मध्यवर्ती उत्पाद 'X' है :



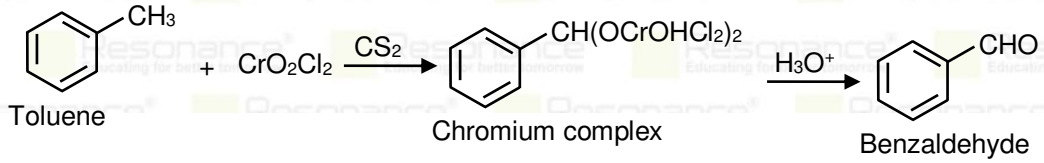

(1) 


(2) 


(3) 


(4)

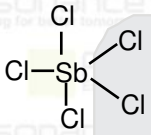

**Ans.** (4)

**Sol.** 

**89.** Which of the following molecules is non-polar in nature ?
दिए गए अणुओं में से कौन अध्रुवीय प्रकृति का है ?
(1) $CH_2O$ (2) $SbCl_5$ (3) $NO_2$ (4) $POCl_3$

**Ans.** (2)

**Sol.** $SbCl_5$ is non-polar
Hybridisation $sp^3d$
Geometry ⇒ Trigonal bipyramidal which is symmetrical geometry so dipole moment is zero.
So it is non-polar.



**90.** $CH_3CH_2COO^-Na^+ \xrightarrow[\text{Heat}]{NaOH + ?} CH_3CH_3 + Na_2CO_3$.
Consider the above reaction and identify the missing reagent/chemical.
(1) Red Phosphorus (2) CaO (3) DIBAL-H (4) $B_2H_6$

$CH_3CH_2COO^-Na^+ \xrightarrow[\text{गर्म}]{NaOH + ?} CH_3CH_3 + Na_2CO_3$.
डपर्युक्त अभिक्रिया में अनुपस्थित अभिकर्मक/रसायन को पहचानें।
(1) लाल फास्फोरस (2) CaO (3) DIBAL-H (4) $B_2H_6$

**Ans.** (2)

**Sol.** This is sodalime decarboxylation so with NaOH, CaO is required.

**91.** In which one of the following arrangements the given sequence is not strictly according to the properties indicated against it ?
(1) $H_2O < H_2S < H_2Se < H_2Te$ : Increasing $pK_a$ values
(2) $NH_3 < PH_3 < AsH_3 < SbH_3$ : Increasing acidic character
(3) $CO_2 < SiO_2 < SnO_2 < PbO_2$ : Increasing oxidizing power
(4) $HF < HCl < HBr < HI$ : Increasing acidic strength
निम्न में से किस व्यवस्था में, उनके सामने बताए गए गुणधर्म के अनुसार, उचित क्रम नहीं दिया गया है ?
(1) $H_2O < H_2S < H_2Se < H_2Te$ : $pK_a$ मानों के बढ़ते क्रम में
(2) $NH_3 < PH_3 < AsH_3 < SbH_3$ : अम्लीय लक्षण के बढ़ते क्रम में
(3) $CO_2 < SiO_2 < SnO_2 < PbO_2$ : ऑक्सीकरण क्षमता के बढ़ते क्रम में
(4) $HF < HCl < HBr < HI$ : अम्लीय सामर्थ्य के बढ़ते क्रम में

**Ans.** (1)

**Sol.** Acidic strength of Hydra acid increase from top to bottom in a group of p-block elements and $pK_a$ value decrease.
**So,** $pK_a = H_2O > H_2S > H_2Se > H_2Te$

**92.** From the following pairs of ions which one is not an iso-electronic pair ?
आयनों के निम्नलिखित युग्मों में से कौन एक समइलेक्ट्रॉनिक युग्म नहीं है ?

(1) $Na^+$, $Mg^{2+}$ (2) $Mn^{2+}$, $Fe^{3+}$ (3) $Fe^{2+}$, $Mn^{2+}$ (4) $O^{2-}$, $F^-$

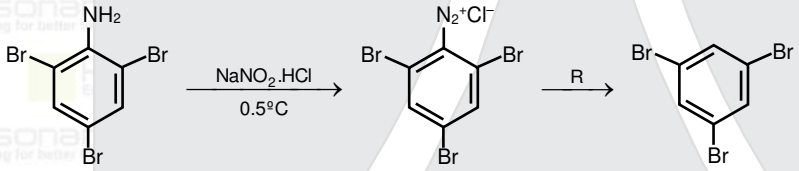
**Ans.** (3)

**Sol.**

| | |
|---|---|
| $Fe^{+2}$<br>Z = 26<br>No. of $e^-$ = 24 | $Mn^{+2}$<br>25<br>23 |
| $O^{-2}$<br>No. of $e^-$ = 10 | $F^-$<br>10 |
| $Na^+$<br>No. of $e^-$ = 10 | $Mg^{+2}$<br>10 |
| $Mn^{+2}$<br>No. of $e^-$ = 23 | $Fe^{+3}$<br>23 |

**Ans.** $Fe^{+2}$ and $Mn^{+2}$ are not Iso-electronic

**93.** The reagent 'R' in the given sequence of chemical reaction is :
रासायनिक अभिक्रिया के दिए क्रम में अभिकर्मक 'R' है :




(1) $CH_3CH_2OH$ (2) HI (3) CuCN/KCN (4) $H_2O$

**Ans.** (1)

**Sol.** Reagent R is either $C_2H_5OH$ or $H_3PO_2$ which reduce $PhN_2^+Cl^-$ into Benzene.

**94.** Match List – I with List – II.

| **List – I** | **List – II** |
|---|---|
| (a) $[Fe(CN)_6]^{3-}$ | (i) 5.92 BM |
| (b) $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$ | (ii) 0 BM |
| (c) $[Fe(CN)_6]^{4-}$ | (iii) 4.90 BM |
| (d) $[Fe(H_2O)_6]^{2+}$ | (iv) 1.73 BM |

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

**सूची– I** का मिलान **सूची – II** से करें।

| **सूची – I** | **सूची – II** |
|---|---|
| (a) $[Fe(CN)_6]^{3-}$ | (i) 5.92 BM |
| (b) $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$ | (ii) 0 BM |
| (c) $[Fe(CN)_6]^{4-}$ | (iii) 4.90 BM |
| (d) $[Fe(H_2O)_6]^{2+}$ | (iv) 1.73 BM |

नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनें।

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

**Ans.** (3)

**Sol.** (A) $[Fe(CN)_6]^{3-}$ $Fe^{3+}$ $3d^5$ ⇅ ⇅ 1 | | CN⁻ strong ligand

n=1 $\mu$ = 1.73 BM

(B) $[Fe(H_2O)_6]^{3+}$ $Fe^{3+}$ $3d^5$ 1 | 1 | 1 | 1 | 1 $H_2O$ weak ligand

n=5 $\mu$ = 5.92 BM

(C) $[Fe(CN)_6]^{4-}$ $Fe^{2+}$ $3d^6$ ⇅ ⇅ ⇅ | | CN⁻ strong ligand

n=0 $\mu$ = 0

(D) $[Fe(H_2O)_6]^{2+}$ $Fe^{2+}$ $3d^6$ ⇅ | 1 | 1 | 1 | 1 $H_2O$ weak ligand

n=4 $\mu$ = 4.9 BM

**95.** The correct option for the value of vapour pressure of a solution at 45ºC with benzene to octane in molar ratio 3 : 2 is :
[At 45ºC vapour pressure of benzene is 280 mm Hg and that of octane is 420 mm Hg. Assume Ideal gas]
(1) 168 mm of Hg (2) 336 mm of Hg (3) 350 mm of Hg (4) 160 mm of Hg

**95.** 45ºC पर एक विलयन जिसमें बेन्जीन एवं ऑक्टेन का मोलर अनुपात 3 : 2 हो, उसके वाष्प दाब के मान का सही विकल्प है:
(1) 168 mm of Hg (2) 336 mm of Hg (3) 350 mm of Hg (4) 160 mm of Hg
[45ºC पर बेन्जीन का वाष्प दाब 280 mm Hg तथा ऑक्टेन का वाष्प दाब 420 mm Hg है। आदर्श गैस मानें।]
(1) 168 mm Hg (2) 336 mm Hg (3) 350 mm Hg (4) 160 mm Hg

**Ans.** (2)

**Sol.** $P^{o}_{A}$ for benzene = 280 mm of Hg

$P^{o}_{B}$ for octane = 420 mm of Hg

$$\frac{n_A}{n_B} = \frac{3}{2}$$

According to Raoult's law ss

$$P = P^{o}_{A}X_A + P^{o}_{B}X_B$$

$$= 280 \times \frac{3}{5} + 420 \times \frac{2}{5} = \frac{840+840}{5}$$

$$= \frac{1680}{5} = 336 \text{ mm Hg}$$

**96.** The slope of Arrhenius Plot $\left(\ln k \text{ v/s } \frac{1}{T}\right)$ of first order reaction is $-5 \times 10^3$ K. The value of $E_a$ of the reaction is. Choose the correct option for your answer. [Given R = 8.314 $JK^{-1}$ $mol^{-1}$]

किसी प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए आर्रेनियस समीकरण $\left(\ln k \text{ v/s } \frac{1}{T}\right)$ के ढाल का मान $-5 \times 10^3$ K है। अभिक्रिया के लिए $E_a$ का मान है। सही विकल्प चुनें। [दिया गया है : R = 8.314 $JK^{-1}$ $mol^{-1}$]
(1) 83.0 kJ $mol^{-1}$ (2) 166 kJ $mol^{-1}$ (3) –83 kJ $mol^{-1}$ (4) 41.5 kJ $mol^{-1}$

**Ans.** (4)

**Sol.** $$\ell nk = \frac{-E_a}{RT} + \ell n\, A$$

slope = $\frac{-E_a}{R}$

$-5 \times 10^3 = \frac{-E_a}{R}$

$E_a = 5 \times 10^3 \times R$

$= 5 \times 10^3 \times 8.314$

$= 41.57 \times 10^3$ J

$= 41.57$ kJ $mol^{-1}$

**97.** For irreversible expansion of an ideal gas under isothermal condition, the correct option is :
समतापीय परिस्थितियों में किसी आदर्श गैस के अनुत्क्रमणीय प्रसरण के लिए सही विकल्प है :

(1) $\Delta U \neq 0, \Delta S_{total} \neq 0$ (2) $\Delta U = 0, \Delta S_{total} \neq 0$ (3) $\Delta U \neq 0, \Delta S_{total} = 0$ (4) $\Delta U = 0, \Delta S_{total} = 0$

**Ans.** (2)

**Sol.** For irreversible isothermal expansion as temperature constant

$\Delta U = \frac{f}{2} nR\Delta T = 0$

$\Delta S_{total} > 0$ for irreversible process

$\Delta U = 0, \Delta S_{total} \neq 0$

**98.** Choose the correct option for the total pressure (in atm.) in a mixture of 4 g $O_2$ and 2 g $H_2$ confined in a total volume of one litre at 0ºC is : [Given R = 0.082 L atm $mol^{-1}$ $K^{-1}$, T = 273 K]
1 लीटर आयतन में 0ºC पर एक मिश्रिण जिसमें 4 g $O_2$ एवं 2 g $H_2$ ली गई हो, उसका कुल दाब (atm. में) के सही विकल्प को चुनें। [दिया गया है : R = 0.082 L atm $mol^{-1}$ $K^{-1}$, T = 273 K]

(1) 2.602 (2) 25.18 (3) 26.02 (4) 2.518

**Ans.** (2)

**Sol.** No. of mole of $H_2 = \frac{2}{2} = 1$ mole

No. of mole of $O_2 = \frac{4}{32} = \frac{1}{8}$ mole

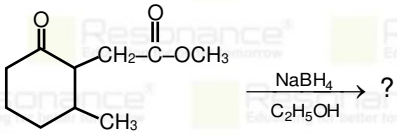
Total no. of mole of gaseous = $1 + \frac{1}{8} = \frac{9}{8}$ mole

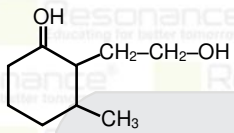
Acc to PV = nRT

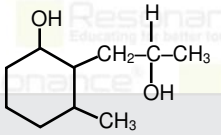
$P = \frac{nRT}{V} = \frac{9}{8} \times \frac{0.082 \times 273}{1}$

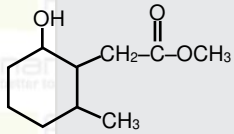
P = 25.18 atm.

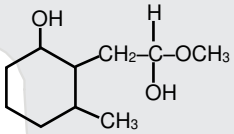
**99.** The product formed in the following chemical reaction is :
निम्न रासायनिक अभिक्रिया में निर्मित उत्पाद है :




(1) 

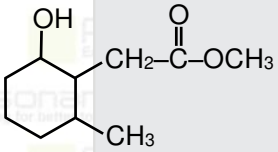

(2) 


(3) 


(4) 


**Ans.** (3)

**Sol.** $NaBH_4$ reduce only Ketone. Not ester.




Given in option (1)

**100.** The molar conductivity of 0.007 M acetic acid is 20 S $cm^2$ $mol^{-1}$. What is the dissociation constant of acetic acid ? Choose the correct option. [$\Lambda^{\circ}_{H^+}$ = 350 S $cm^2$ $mol^{-1}$ ; $\Lambda^{\circ}_{CH_3COO^-}$ = 50 S $cm^2$ $mol^{-1}$]

0.007 M एसीटिक अम्ल की मोलर चालकता 20 S $cm^2$ $mol^{-1}$ है। एसीटिक अम्ल का वियोजन स्थिरांक क्या है ? सही विकल्प चुनें। [$\Lambda^{\circ}_{H^+}$ = 350 S $cm^2$ $mol^{-1}$ ; $\Lambda^{\circ}_{CH_3COO^-}$ = 50 S $cm^2$ $mol^{-1}$]

(1) 2.50 × $10^{-4}$ mol $L^{-1}$
(2) 1.75 × $10^{-5}$ mol $L^{-1}$
(3) 2.50 × $10^{-5}$ mol $L^{-1}$
(4) 1.75 × $10^{-4}$ mol $L^{-1}$

**Ans.** (2)

**Sol.** $$\alpha = \frac{\lambda^C_M}{\lambda^{\infty}_M} = \frac{\lambda^C_M}{\lambda^{\infty}_{(H^+)} + \lambda^{\infty}_{CH_3COO^-}} = \frac{20}{350+50}$$

$$= \frac{20}{400} = \frac{1}{20}$$

$$K_a = \frac{C\alpha^2}{1-\alpha}$$

$$\boxed{K_a = C\alpha^2}$$

$$= 0.007 \times \left(\frac{1}{20}\right)^2 = \frac{7\times10^{-3}}{400}$$

$$K_a = \frac{7}{4} \times 10^{-5}$$

$$= 1.75 \times 10^{-5} \text{ mol/lt}$$

# PART : BIOLOGY

## Section - A (Biology : Botany)

### Section-I
### Single Choice Type

This section contains **35 Single choice questions.** Each question has 4 choices (1), (2), (3) and (4) for its answer, out of which **Only One** is correct.

इस खण्ड में **35 एकल विकल्पी प्रश्न** हैं। प्रत्येक प्रश्न के 4 विकल्प (1), (2), (3) तथा (4) हैं, जिनमें से **सिर्फ एक सही** है।

**101.** Amensalism can be represented as :

(1) Species A (+) ;Species B (+)
(2) Species A ( - ) ; Species B (- )
(3) Species A (+) ;Species B (0)
(4) Species A (- ) ; Species B(0)

अन्तरजातिय परजीविका को किस प्रकार निरूपित किया जा सकता है?

(1) जाति A (+) ;जाति B (+)
(2) जाति A ( - ) ; जाति B (- )
(3) जाति A (+) ;जाति B (0)
(4) जाति A (- ) ; जाति B(0)

**Ans.** **(4)**

**102.** In the equation GPP - R = NPP R represents:

(1) Retardation factor
(2) Environment factor
(3) Respiration losses
(4) Radiant energy

समीकरण GPP - R = NPP में R किसे निरूपित करता है?

(1) मंदक कारक
(2) पर्यावरण कारक
(3) श्वसनीय क्षति
(4) विकिरण ऊर्जा

**Ans.** **(3)**

**103.** The plant hormone used to destroy weeds in a field is:

(1) NAA (2) 2,4-D (3) IBA (4) IAA

एक खेत में घासपास की समाप्त करने के लिए कौनसा पादक हारमोन उपयोग में लाया जाता है?

(1) एन ए ए (2) 2,4-डी (3) आई बी ए (4) आई ए ए

**Ans.** **(2)**

**104.** Which of the following is an incorrect statement?
(1) Microbodies are present both in plant and animal cells.
(2) The perinuclear space forms a barrier between the materials present inside the nucleus and that of the cytoplasm.
(3) Nuclear pores act as passages for proteins and RNA molecules in both directions between nucleus and cytoplasm.
(4) Mature sieve tube elements possess a conspicuous nucleus and usual cytoplasmic organelles.
निम्नलिखित में से कौनसा कथन गलत है?
(1) सूक्ष्मकाय, पादपों और जन्तुओं दोनों में पाये जाती है ।
(2) परिकेन्द्रकी अवकाश, केन्द्रक के अन्दर उपस्थित पदार्थो और कोशिकाद्रव्य में उपस्थित पदार्थो के बीच अवरोध का काम करता है।
(3) केन्द्रक छिद्र, केन्द्रक और कोशिकद्रव्य के बीच दोनों दिशाओं में प्रोटीन और आर एन ए अणुओं के लिए एक पथ की भाँति कार्य करते है।
(4) परिपक्व चालनी नलिका तत्वों में एक स्पष्ट केन्द्रक और साधारण कोशिकाद्रव्य उपयोग हांते है।

**Ans.** **(4)**

**105.** Which of the following is not an application of PCR (polymerase Chain Reaction) ?
(1) Gene amplification
(2) Purification of isolated protein
(3) Detection of gene mutation
(4) Molecular diagnosis
निम्नलिखित में से कौन एक पी सी आर (पालिमरेज श्रंखला अभिक्रिया) का एक अनुप्रयोग नही है?
(1) जीन प्रवर्धन
(2) पृथक किये गये प्रोटीन का शुद्विकरण
(3) जीन उत्परिवर्तन का पता लगाना
(4) आणविक निदान

**Ans.** **(2)**

**106.** Which of the following are not secondary metabolite in plants?
(1) Amino acids, glucose
(2) Vinblastin, curcumin
(3) Rubber, gums
(4) Morphine, codeine
निम्नलिखित में से कौन पादपों में द्वितीयक उपापचयज नहीं है?
(1) एमीनों अम्ल ग्लूकोज
(2) विनब्लेस्टीन, करक्यूमिन
(3) रबर, गोंद
(4) मार्फीन, कोडीन

**Ans.** **(1)**

**107.** Match List - I with List - II.

| List - I | | List - II | |
|---|---|---|---|
| (a) | Cristae | (i) | Primary constriction in chromosome |
| (b) | Thylakoids | (ii) | Disc-shaped sacs in Golgi apparatus |
| (c) | Centromere | (iii) | Infoldings in mitochondria |
| (d) | Cisternae | (iv) | Flattened membranous sacs in stroma of plastids |

सूची - I with सूची - II.

| सूची - I | | सूची - II | |
|---|---|---|---|
| (a) | क्रिस्टी | (i) | गुणसूत्र में प्राथमिक संकीर्णन |
| (b) | थायलेकॉयड | (ii) | गॉल्जी उपकरण में डिस्क आकार की थैलियाँ |
| (c) | गुणसूत्रीबिन्दू | (iii) | सूत्रकणिका में अनुर्वलिका |
| (d) | सिस्टर्नी | (iv) | लवक की पीठिका में चपटी झिल्लीनूमा थैलियां |

Choose the correct answer from the options given below.
नीचे दिए गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिये।

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

**Ans.** **(2)**

**108.** DNA strands on a gel stained with ethidium bromide when viewed under UV radiation, appear
(1) Bright orange bands (2) Dark red bands
(3) Bright blue bands (4) Yellow bands
जेल पर रखे, एथिडियम ब्रोमाइड से अभिरंजित डी एन ए रज्जुको को जब यु वी विकिरणों अन्तर्गत देखा जाता है तब वे कैसे दिखते है?
(1) चमकीली नारंगी पट्यिां (2) गहरी लाल पट्यिां
(3) चमकीली नीली पट्यिां (4) पीली पट्यिां

**Ans.** **(1)**

**109.** The production of gametes by the parents, formation of zygotes, the $F_1$ and $F_2$ plants, can be understood from a diagram called:
(1) Punch square (2) Punnett square (3) Net square (4) Bullet square
जनको द्वारा युग्मको का उत्पादन, युग्मज का निर्माण और $F_1$ और $F_2$ पादपो को निम्नलिखित में से किस चित्र द्वारा समझा जा सकता है?
(1) पंच वर्ग (2) पनेट वर्ग (3) नेट वर्ग (4) बुलेट वर्ग

**Ans.** **(2)**

**110.** The first stable product of $CO_2$ fixation in sorghum is

(1) Oxaloacetic acid (2) Succinic acid

(3) Phosphoglyceric acid (4) Pyruvic acid

सौरधम में $CO_2$ स्थिरीकरण में पहला स्थायी उत्पाद क्या है।

(1) आक्जेलोएसिटिक अम्ल (2) सक्सीनिक अम्ल

(3) फास्फोग्लीसरिक अम्ल (4) पाइरूविक अम्ल

**Ans. (1)**

**111.** Inspite of interspecific competition in nature, which mechanism the competing species might have evolved for their survival?

(1) Competitive release (2) Mutualism

(3) Predation (4) Resource partitioning

प्रक्रति में अंतरजातीय प्रतिस्पर्धा के बावजूद, प्रतिस्पर्धा करने वाली जातियों ने अपनी उत्तरजीविका के लिए कौन सी विधि विकास किया होगा?

(1) स्पर्धा निर्मुक्त (2) सहोपकारिता

(3) भक्षण (4) संसाधन विभाजन

**Ans. (4)**

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

(1) Pyramid of biomass in sea is generally upright.

(2) Pyramid of energy is always upright.

(3) Pyramid of numbers in a grassland ecosystem is upright.

(4) Pyramid of biomass in sea is generally inverted.

निम्नलिखिम में कौन सा कथन सही है?

(1) समुद्र में जैवभार का पिरेमिड साधारणतया सीधा होता है।

(2) ऊर्जा का पिरेमिड सदैव सीधा होता है।

(3) एक घास भूमि परितन्त्र में संख्या का पिरेमिड सीधा होता हे।

(4) समुद्र में जैवभार का पिरेमिड साधारणतया उल्टा होता है।

**Ans. (1)**

**113.** The site of perception of light in plants during photoperiodism is :

(1) Stem (2) Axillary bud (4) Leaf (4) Shoot apex

प्रकाशकालिकता के दौरान पादपों में प्रकाश के अवगमन का स्थान कौन सा है?

(1) तना (2) कक्षीय कलिका (4) पत्ती (4) प्ररोह शीर्ष

**Ans. (3)**

**114.** Match List – I with List - II.

सूची – I with सूची - II.

| List - I | | List - II | |
|---|---|---|---|
| (a) | Lenticels | (i) | Phellogen |
| (b) | Cork cambium | (ii) | Suberin deposition |
| (c) | Secondary cortex | (iii) | Exchange of gases |
| (d) | Cork | (iv) | Phelloderm |

Choose the correct answer from the options given below.

नीचे दिये गये विकल्पों में सही उत्तर चुनिये।

| सूची - I | | सूची - II | |
|---|---|---|---|
| (a) | वात रंध्र | (i) | कागजन |
| (b) | कार्क कैम्बियम | (ii) | सुबेरिन निक्षेपण |
| (c) | द्वितीयक वल्कुट | (iii) | गैसों का आदान–प्रदान |
| (d) | काग | (iv) | काग–अस्तर |

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

**Ans.** **(1)**

**115.** Match List - I with List - II.

सूची – I with सूची - II.

| List - I | | List - II | |
|---|---|---|---|
| (a) | Protoplast fusion | (i) | Totipotency |
| (b) | Plant tissue culture | (ii) | Pomato |
| (c) | Meristem culture | (iii) | Somaclones |
| (d) | Micropropagation | (iv) | Virus free plants |

Choose the correct answer from the options given below.

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिये।

| List - I | | List - II | |
|---|---|---|---|
| (a) | जीवद्रव्य | (i) | पूर्णशक्तता |
| (b) | पादप उत्तक संवर्धन | (ii) | पोमेटो |
| (c) | मेरिस्टेम संवर्धन | (iii) | सोमाक्लोन |
| (d) | सूक्ष्मप्रवर्धन | (iv) | विषाणु मुक्त पादप |

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

**Ans.** **(1)**

**116.** Match List - I with List - II.
सूची – I with सूची - II.

| List - I | | List - II | |
|---|---|---|---|
| (a) | Cohesion | (i) | More attraction in liquid phase |
| (b) | Adhesion | (ii) | Mutual attraction among water molecules |
| (c) | Surface tension | (iii) | Water loss in liquid phase |
| (d) | Guttation | (iv) | Attraction towards polar surfaces |

Choose the correct answer from the options given below.
नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिये।

| सूची - I | | सूची - II | |
|---|---|---|---|
| (a) | ससंजन | (i) | द्रव अवस्था में अपेक्षाकृत अधिक आकर्षण |
| (b) | आसंजन | (ii) | जल अणुओं के बीच पारस्परिक आकर्षण |
| (c) | पृष्ठ तनाव | (iii) | द्रव अवस्था में जल हानि |
| (d) | बिन्दु स्त्राव | (iv) | ध्रुवीय पृष्ठों की ओर आकर्षण |

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

**Ans.** **(4)**

**117.** When gene targetting involving gene amplification is attempted in an individual's tissue to treat disease, it is known as:
(1) Gene therapy (2) Molecular diagnosis
(3) Safety testing (4) Biopiracy
रोग को ठीक करने के लिए, जन प्रवर्धन करते हुए एक जीन की लक्ष्य किया गया है तब यह प्रक्रिया क्या कहलाती है?
(1) जीन चिकित्सा (2) आणविक निदान
(3) सुरक्षा परीक्षण (4) बायोपाइरेसी

**Ans.** **(1)**

**118.** Diadelphous stamens are found in :
(1) Citrus (2) Pea (3) China rose and citrus (4) China rose
द्विसंधी पुंकेसर किसमे पाये जाते है?
(1) नींबू (2) मटर (3) चाइना रोज और नीबू (4) चाइना रोज

**Ans.** **(2)**

**119.** A typical angiosperm embryo sac at maturity is:
(1) 7-nucleate and 8-celled (2) 7-nucleate and 7-celled
(3) 8-nucleate and 8-celled (4) 8-nucleate and 7-celled
परिपक्व अवस्था में एक प्रारूपी आवृतबीजी भ्रूणकोष निम्नलिखित में से कौनसा होता है?
(1) 7-केन्दकीय और 8-कोशिकीय (2) 7-केन्दकीय और 7-कोशिकीय
(3) 8-केन्दकीय और 8-कोशिकीय (4) 8-केन्दकीय और7-कोशिकीय

**Ans.** **(4)**

**120.** Match List – I with List – II
सूची – I के साथ सूची - II.

| List – I | | List – I | |
|---|---|---|---|
| (a) | Cells with active division capacity | (i) | Vascular tissues |
| (b) | Tissue having all cells similar and structure and function | (ii) | Meristematic tissue |
| (c) | Tissue having different types of cells | (iii) | Sclereids |
| (d) | Dead cells with highly thickened walls and narrow lumen | (iv) | Simple tissue |

Select the correct answer from the option given below.
नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिये।

| सूची – I | | सूची – I | |
|---|---|---|---|
| (a) | सक्रिय कोशिका विभाजन की क्षमता वाली कोशिकायें | (i) | संवहन ऊत्तक |
| (b) | एक ऊत्तक जिसमें सभी कोशिकायें संरचना और कार्य की दृष्टि से समान है। | (ii) | विभज्योतक |
| (c) | विभिन्न प्रकार की कोशिकाओं वाला ऊत्तक | (iii) | स्किलिरिड |
| (d) | अत्यधिक मोटी भित्ति एवं संकरी गुहिका वाली मृत कोशिकाये | (iv) | स्रल ऊत्तक |

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

**Ans.** **(4)**

**121.** The term used for transfer of pollen grains from anthers of one plant to stigma of a different plant which, during pollination, brings genetically different types of pollen grains to stigma, is :
(1) Geitonogamy (2) Chasmogamy (3) Cleistogamy (4) Xenogamy
एक पादप के परागकोष के, एक भिन्न पापद के वर्तिकाग्र पर स्थानान्तरण के लिए कौन सा शब्द प्रयुक्त होता है। जिसमें परागकण के दौरान वर्तिकाग्र पर आनुवांशिक रूप में भिन्न प्रकार के परागकण लाये जाते है?
(1) सजातपुष्पी परागकण (2) उन्मील परागणी (3) अनुन्मील्य परागणी (4) परनिषेचन

**Ans.** **(4)**

**122.** Plants follow different pathways in response to environment or phases of life to form different kinds of structures. This ability is called:
(1) Flexibility (2) Plasticity (3) Maturity (4) Elasticity
पर्यावरण के प्रत्युत्तर में पादप विभिन्न पथो का अनुसरण करते है या विभिन्न प्रकार की संरचनाओं के निर्माण के लिए विभिन्न अवस्थाओं का अनुसरण करते है। इस क्षमता को क्या कहा जाता है?
(1) नम्यता (2) सुघटयता (3) परिपक्वता (4) प्रत्यास्थता

**Ans.** **(4)**

**123.** Which of the following algae contains mannitol as reserve food material?
(1) Gracillaria (2) volvox (3) Ulothrix (4) Ectocarpus
निम्नलिखित में से कौन शैवाल में संचयी खाद्य के रूप में मैनीटाल होता है।
(1) ग्रासिलेरिया (2) वॉल्ववाक्स (3) यूलोथ्रिक्स (4) एक्टोकार्पस

**Ans.** **(4)**

**124.** Complete the flow chart on central dogma.

(a) DNA $\xrightarrow{(b)}$ mRNA $\xrightarrow{(c)}$ (d)

(1) (a)-Translation; (b)-Replication;
(c)-Transcription; (d)-Transduction

(2) (a)-Replication; (b)-Transcription;
(c)-Translation; (d)-Protein

(3) (a)-Transduction; (b)-Translation;
(c)-Replication;(d)-Protein

(4) (a)-Replication; (b)-Transcription;
(c)-Transduction; (d)-Protein

मूल सिद्वान्त (सेन्ट्रल डोग्मा) का पूर्ण प्रवाह चित्र है

(a) DNA $\xrightarrow{(b)}$ mRNA $\xrightarrow{(c)}$ (d)

(1) (a)- रूपान्तरण; (b)- प्रतिकृतिकरण
(c)- अनुलेखन; (d)- पारक्रमण

(2) (a)- प्रतिकृतिकरण; (b)- अनुलेखन;
(c)- रूपान्तरण; (d)- प्रोटीन

(3) (a)- प्रतिकृतिकरण; (b)- रूपान्तरण;
(c)- रूपान्तरण; (d)- प्रोटीन

(4) (a)- प्रतिकृतिकरण; (b)- अनुलेखन;
(c)- पारक्रमण; (d)- प्रोटीन

**Ans.** **(2)**

**125.** Which the following plants is monoecious ?

(1) Chara
(2) Marchantia polymorpha
(3) Cycas circinalis
(4) Carica papaya

निम्नलिखित में से कौन सा पादप उभयलिंगाश्रयी है?

(1) कारा
(2) मार्केशिया पालिमार्फा
(3) साइकस सर्सिनेंलिस
(4) कैरिका पपाया

**Ans.** **(1)**

**126.** Mutation in plant cells can be induced by:

(A) Infrared rays (2) Gamma rays (3) Zeatin (4) Kinetin

पादप कोशिकाओं में किसके द्वारा उत्परिवर्तन प्रेरित किया जा सकता है?

(A) अवरक्त किरणें (2) गामा किरणें (3) जिएटिन (4) काइटिन

**Ans.** **(2)**

**127.** Which of the following is a correct sequence of steps' a PCR (Polymerase Chain Reaction) ?
(1) Denaturation, Extension, Annealing (2) Extension, Denaturation, Annealing
(3) Annealing, Denaturation, Extension (4) Denaturation, Annealing, Extension
निम्नलिखित में से, पॉलिमरेज श्रंखला अभिक्रिया (पी सी आर) के चरणों का कौन सा सही अनुक्रम है ?
(1) निष्क्रियकरण, प्रसार, तापानुशील (2) प्रसार, निष्क्रियकरण, तापानुशील
(3) तापानुशील, निष्क्रियकरण, प्रसार (4) निष्क्रियकरण, तापानुशील, प्रसार

**Ans.** **(4)**

**128.** Genera like Selaginella and Salvinia produce two kinds of spores. Such plants are known as :
(1) Heterosorus (2) Homosporous (3) Heterosporous (4) Homosorus
कुछ वंश जैसे कि सिलेजिनेला और साल्विनिया, दो प्रकार के बीजाणु उत्पादित करते है। ऐसे पादपों को क्या कहा जाता है।
(1) हेटेरोसोरस (2) समबीजाणुक (3) विषमबीजाणुक (4) होमोसोरस

**Ans.** **(3)**

**129.** Which of the following stages of meiosis involves division of centromere?
(1) MetaphaseII (2) Anaphase II (3) Telophase II (4) Metaphase I
निम्नलिखित में से अर्धसूत्री विभाजन की किस अवस्था में गुणसूत्रबिन्दू का विभाजन होता है?
(1) मध्यवस्था II (2) पश्चावस्था II (3) अंत्यावस्था II (4) मध्यवस्था I

**Ans.** **(2)**

**130.** During the purification process for recombinant DNA technology, addition of chilled ethanol
(1) DNA (2) Histones (3) Polysaccharides (4) RNA
पुनर्योगज डी एन ए, प्रोद्योगिकी के लिए शुद्विकरण प्रक्रिया में शीतल इथेनॉल को मिलाने से यह किसे अवक्षेपित करता है?
(1) डी एन ए (2) हिस्टोन (3) पॉलिसैकेराइड (4) आर एन ए

**Ans.** **(1)**

**131.** The factor that leads to Founder effect in a population is :-
(1) Genetic recombination (2) Mutation
(3) Genetic drift (4) Natural selection
निम्नलिखित में से कौन सा कारक एक समष्टि फाउंडर प्रभाव उत्पन्न करता है।
(1) आनुवशिक पुनर्योगजन (2) उत्परिवर्तन
(3) आनुवशिक विचलन (4) प्राकृतिक शैवाल

**Ans.** **(3)**

**132.** Which ofthe following algae produce Carrageen?
(1) Brown algae. (2) Red algae
(3) Blue-green algae (4) Green algae
निम्नलिखित में से कौन से शैवाल कैरागीन उत्पन्न करते है?
(1) भूरे शैवाल (2) लाल शैवाल
(3) नील–हरित शैवाल (4) हरित शैवाल

**Ans.** **(2)**

**133.** Gemmae are present in:
(1) Pteridophytes (2) Some Gymnosperms
(3) Some Liverworts (4) Mosses
जेमी किसमें पाये जाते है?
(1) टेरिडोफाइट में (2) कुछ अनावृतबीजीयों में
(3) कुछ लिवरवर्ट्स में (4) मॉस में

**Ans.** **(3)**

**134.** The amount of nutrients, such as carbon, nitrogen, phosphorus and calcium present in the soil at any given time, is referred as :
(1) Climax community (2) Standing state (3) Standing crop (4) Climax
कार्बन, नाइट्रोजन, फास्फोरस और कैल्शियम जैस पोषकों की मृदा में मात्र, किसी दिये गये समय में कैसे संदर्भित की जाती है।
(1) चरम समुदाय (2) स्थायी अवस्था (3) स्थायी फसल (4) चरम अवस्था

**Ans.** (2)

**135.** When the centromere is situated in the middle of two equal arms of chromosomes, the chromosome is referred as :
(1) Telocentric (2) Sub- metacentric (3) Acrocentric (4) Metacentric
जब गुणसूत्रबिन्दु, गुणसूत्र की दो बराबर भुजाओं के मध्य में स्थित होता है तब यह क्या कहलाता है ?
(1) अंतकेन्द्री (2) उपमध्यकेन्द्री (3) अग्रबिन्दुक (4) मध्यकेन्द्री

**Ans.** (4)

## Section-II

### Single Choice Type

This section contains **15 Single choice questions.** Each question has 4 choices (1), (2), (3) and (4) for its answer, out of which **Only One** is correct.
इस खण्ड में **15 एकल विकल्पी प्रश्न** हैं। प्रत्येक प्रश्न के 4 विकल्प (1), (2), (3) तथा (4) हैं, जिनमें से **सिर्फ एक सही** है।

**136.** DNA fingerprinting involves identifying differences in some specific regions in DNA sequence, called as:
(1) Repetitive DNA (2) Single nucleotides (3) Polymorphic DNA (4) Satellite DNA
DNA अंगुलीछापी में DNA अनुक्रम में कुछ विशिष्ट स्थानों में भिन्नताओं की पहचान की जाती है विशिष्ट स्थानों को क्या कहा जाता है ?
(1) पुनरावृत्ति DNA (2) एकल न्यूक्लियोटाइड (3) बहुरूपीय DNA (4) अनुषंगी DNA

**Ans.** (1)

**137.** Plasmid pBR322 has PasI restriction enzyme site within gen amp$^R$ that confers ampicillin resistance. If this enzyme is used for inserting a gene for β-galactoside production and the recombinant plasmid is inserted in an E.coli strain

(1) the transformed cells will have the ability to resist ampicillin as well as produce β-galactoside.
(2) it will lead to lysis of host cell.
(3) it will be able to produce a novel protein with dual ability.
(4) it will not be able to confer ampicillin resistance to the host cell

प्लैज्मिड pBR322 में जीन amp$^R$ के अन्दर PasI प्रतिबंधन एन्जाइम है जो एम्पीसिलीन प्रतिरोध दर्शाता है। यदि इस एन्जाइम को बीटा–गैलेक्टोसाइड उत्पादन के लिए एक जीन के लिए निवेशित किया जाता है और पुनर्योगज प्लैज्मिड को इ.कोली स्ट्रेन में निवेशित किया जाता है तब :

(1) रूपांतरित कोशिकाओं में एम्पीसिलीन प्रतिरोध की क्षमता होगी और साथ ही बीटा–गैलेक्टोसाइड उत्पादन करेगी।
(2) इसमें पोषी कोशिका मे लयन हो जायेगा
(3) इसमें द्वैत क्षमता के साथ नये प्रोटीन उत्पादन की क्षमता होगी।
(4) यह पोषी कोशिका को एम्पीसिलीन प्रतिरोध नहीं बना पायेगा।

**Ans.** (4)

**138.** Match Column - I with Column - II.

स्तम्भ- I को स्तम्भ -II से सुमेलित कीजिए।

| | Column-I | | Column-II |
|---|---|---|---|
| (a) | Nitrococcus | (i) | Denitrification |
| (b) | Rhizobium | (ii) | Conversion of ammonia to nitrite |
| (c) | Thiobacillus | (iii) | Conversion of nitrite to nitrate |
| (d) | Nitrobacter | (iv) | Conversion of atmospheric nitrogen to ammonia |

Choose the correct answer from options given below.

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए।

| | स्तम्भ-I | | स्तम्भ-II |
|---|---|---|---|
| (a) | नाइट्रोकोकस | (i) | विनाइट्रीकरण |
| (b) | राइजोबियम | (ii) | अमोनिया का नाइट्राइट में परिवर्तन |
| (c) | थियाबैसीलस | (iii) | नाइट्राइट का नाइट्रेट में परिवर्तन |
| (d) | नाइट्रोबैक्टर | (iv) | वायुमंडलीय नाइट्रोजन का अमोनिया में परिवर्तन |

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

**Ans.** (4)

**139.** Match List- I with List - II.
सूची - I को सूची- II के साथ सुमेलित कीजिए।

| List- I | | List- II | |
|---|---|---|---|
| (a) | Protein | (i) | C=C double bonds |
| (b) | Unsaturated fatty acid | (ii) | Phosphodiester bonds |
| (c) | Nucleic acid | (iii) | Glycosidic bonds |
| (d) | Polysaccharide | (iv) | Peptide bonds |

| सूची - I | | सूची - II | |
|---|---|---|---|
| (a) | प्रोटीन | (i) | C=C द्विबन्ध |
| (b) | असंतृप्त वसीय अम्ल | (ii) | फास्फोडाइएस्टर बन्ध |
| (c) | न्यूक्लीक अम्ल | (iii) | ग्लाइकोसाइडिक बन्ध |
| (d) | पॉलीसैकेराइड | (iv) | पेप्टाइड बन्ध |

Choose the correct answer from the options given below.
नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए।

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

**Ans.** (4)

**140.** Match List- I with List - II.
सूची - I को सूची- II के साथ सुमेलित कीजिए।

| List- I | | List- II | |
|---|---|---|---|
| (a) | S phase | (i) | Proteins are synthesized |
| (b) | $G_2$ phase | (ii) | Inactive phase |
| (c) | Quiescent stage | (iii) | Interval between mitosis and initiation of DNA replication |
| (d) | $G_1$ phase | (iv) | DNA replication |

| सूची- I | | सूची - II | |
|---|---|---|---|
| (a) | S अवस्था | (i) | प्रोटीनों का संश्लेषण होता है |
| (b) | $G_2$ अवस्था | (ii) | निष्क्रिय अवस्था |
| (c) | शांत अवस्था | (iii) | DNA प्रतिकृतिकरण के प्रारम्भ होने के बीच अन्तराल |
| (d) | $G_1$ अवस्था | (iv) | DNA का प्रतिकृतिकरण |

Choose the correct answer from the options given below.
नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए।

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

**Ans.** (2)

**141.** Which the following statements is correct ?
(1) Fusion of protoplasms between two motile on non-motile gametes is called plasmogamy.
(2) Organisms that depend on living plants are called saprophytes.
(3) Some of the organisms can fix atmospheric nitrogen in specialized cells called sheath K cells.
(4) Fusion of two cells is called Karyogamy
निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?
(1) अचल युग्मकों पर दो चल युग्मकों के बीच जीवद्रव्य के संलयन को कोशिका द्रव्य–लयन कहा जाता है।
(2) जो जीव जीवित पादपों पर निर्र होते हैं उन्हें मृतोपजीवी कहा जाता है
(3) कुछ जीव वायुमंडलीय नाइट्रोजन के आच्छाद कोशिका कही जाने वाली विशिष्ट कोशिकाओं में स्थिरीकृत कर सकते हैं।
(4) दो कोशिकाओं के संलयन को केन्द्रक संलयन कहा जाता है।

**Ans.** (1)

**142.** Which of the following statements is incorrect?
(1) Stroma lamellae have PS I only and lack NADP reductase.
(2) Grana lamellae have both PS I and PS II
(3) Cyclic photophosphorylation involves both PS I and PS II.
(4) Both ATP and NADPH + $H^+$ are synthesized during non-cyclic photophosphorylation.
निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है?
(1) पीठिका–लैमिली में केवल PS I होता है और NADP रिडक्टेज का अभाव होता है।
(2) ग्राना लैमिली में PS I और PS II दोनों होते हैं।
(3) चक्रीय प्रकाश फास्फोरिलेशन में PS I और PS II दोनों शामिल होते हैं।
(4) ATP और NADPH + $H^+$ दोनों का गैर चक्रीय प्रकाश फास्फोरिलेशन के दौरान संश्लेषण होता है।

**Ans.** (3)

**143.** Identity correct statement.
(1) RNA polymerase binds with Rho factor to terminate the process of transcription in bacteria,
(2) The coding strand in a transcription unit is copied to an mRNA.
(3) Split gene arrangement is characteristic of prokaryotes.
(4) In capping, methyl guanosine triphosphate is added to the 3' end of hn RNA.
निम्नलिखित में से सही कथन चुनिए।
(1) जीवाणुओं में अनुलेखन की प्रतिक्रया का समापन करने के लिए आर.एन.ए पॉलिमरेज, Rho कारक के साथ बन्धित हो जाता है।
(2) एक अनुलेखन इकाई में कूट रज्जुक, एक mRNA पर प्रतिकृत होता है।
(3) विभक्त जीन–व्यवस्था प्रोकैरियाटों का विशिष्ट लक्षण है।
(4) कैपिंग में मेथिल ग्वानोसीन ट्राइफास्फेट को hn RNA के 3' सिरे से जोडा जाता है।

**Ans.** (1)

**144.** In the exponential growth equation
$N_t = N_0e^{rt}$, e represents:
(1) The base of exponential logarithms
(2) The base of natural logarithms
(3) The base of geometric logarithms
(4) The base of number logarithms
चारघातांकी वृद्धि समीकरण
$N_t = N_0e^{rt}$ में, e किसे निरूपित करता है?
(1) चरघातांकी लघुगणक का आधार
(2) प्राकृतिक लघुगणक का आधार
(3) ज्यामितिक लघुगणक का आधार
(4) संख्या लघुगणक का आधार

**Ans.** (2)

**145.** Now a days it is possible to detect the mutated gene causing cancer by allowing radioactive probe to hybridise its complimentary DNA in a clone of cells, followed by its detection using autoradiography because:
(1) mutated gene completely and clearly appears on a photographic film.
(2) mutated gene does not appear on a photographic film as the probe has no complementarity with it.
(3) mutated gene does not appear on photographic film as the probe has complementarity with it.
(4) mutated gene partially appears on a photographic film.
कोशिकाओं के एक क्लोन में रेडियोधर्मी प्रोब से इसके डी.एन.ए, का संकरण कर और उसके बाद ऑटोरेडियोग्राफी प्रयुक्त कर इसकी पहचान कर कैंसर उत्पन्न करने वाली उत्परिवर्तित जीन का पता लगाना आजकल संभव है क्योंकि :
(1) उत्परिवर्तित जीन फोटोग्राफिक फिल्म पर पूर्ण और स्पष्ट रूप में आती है।
(2) उत्परिवर्तित जीन फोटोग्राफ़िक फिल्म पर नहीं आती क्योंकि प्रोब में इसका को पूरक नहीं है।
(3) उत्परिवर्तित जीन फोटोग्राफिक फिल्म पर नहीं आती क्योंकि प्रोब में इसका पूरक होता है।
(3) उत्परिवर्तित जीन फोटोग्राफिक फिल्म पर आंशिक रूप में आती है।

**Ans.** (2)

**146.** Match Column - I with Column - II.
स्तम्भ- I को स्तम्भ -II से सुमेलित कीजिए।

| | Column-I | | Column-II |
|---|---|---|---|
| (a) | $\%\male K_{(5)}C_{1+2+(2)}A_{(9)+1}\underline{G}_1$ | (i) | Brassicaceae |
| (b) | $\oplus\male K_{(5)}\overbrace{C_{(5)}A_5}\underline{G}_2$ | (ii) | Liliaceae |
| (c) | $\oplus\male \overbrace{P_{(3+3)}A_{3+3}}\underline{G}_{(3)}$ | (iii) | Fabaceae |
| (d) | $\oplus\male K_{2+2}C_4A_{2-4}\underline{G}_{(2)}$ | (iv) | Solanaceae |

| | स्तम्भ-I | | स्तम्भ-II |
|---|---|---|---|
| (a) | $\%\male K_{(5)}C_{1+2+(2)}A_{(9)+1}\underline{G}_1$ | (i) | ब्रासिकेसी |
| (b) | $\oplus\male K_{(5)}\overbrace{C_{(5)}A_5}\underline{G}_2$ | (ii) | लिलिएसी |
| (c) | $\oplus\male \overbrace{P_{(3+3)}A_{3+3}}\underline{G}_{(3)}$ | (iii) | फैबेसी |
| (d) | $\oplus\male K_{2+2}C_4A_{2-4}\underline{G}_{(2)}$ | (iv) | सोलेनेसी |

Select the correct answer from the options given below.
नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए।

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

**Ans.** (4)

**147.** Which of the following statements is incorrect?
(1) In ETC (Electron Transport Chain), one molecule of NADH + $H^+$ gives rise to 2ATP molecules, and one $FADH_2$ gives rise to 3ATP molecules.
(2) ATP is synthesized through complex V.
(3) Oxidation-reduction reactions produce proton gradient in respiration. .
(4) During aerobic respiration, role of oxygen is limited to the terminal stage.
निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है ?
(1) इ.टी.सी (इलेक्ट्रॉन परिवहन श्रृंखल) में, NADH + $H^+$ के एक अणु से ए.टी.पी. के दो अणु बनते है और एक $FADH_2$ से तीन ATP अणु बनते हैं।
(2) ए.टी.पी. का संश्लेषण सम्मिश्र V के द्वारा होता है।
(3) उपापचयन अभिक्रियायें, श्वसन में प्रोटोन प्रवणता उत्पन्न करती हैं।
(4) वायवीय श्वसन के दौरान, ऑक्सीजन की भूमिका अंतिम अवस्था तक सीमित है।

**Ans.** (1)

**148.** What is the role of RNA polymerase III in the process of transcription in eukaryotes ?
(1) Transcribes tRNA, 5s rRNA and snRNA
(2) Transcribes precursor of mRNA
(3) Transcribes only snRNAs
(4) Transcribes rRNAs (28S, 18S and 5.8S)
ससीमकेंद्रकी जीवों में अनुलेखन की प्रतिक्रया में आर.एन.ए. पॉलिमरेज–III की भूमिका क्या है ?
(1) tRNA, 5s rRNA और snRNA को अनुलेखित करता है
(2) mRNA के पूर्ववर्ती को अनुलेखित करता है
(3) केवल snRNAs को अनुलेखित करता है
(4) rRNAs (28S, 18S और 5.8S) को अनुलेखित करता है

**Ans.** (1)

**149.** In some members of which of the following pairs of families, pollen grains retain their viability for months after release?
(1) Poaceae ; Leguminosae
(2) Poaceae ; Solanaceae
(3) Rosaceae ; Leguminosae
(4) Poaceae : Rosaceae
निम्नलिखित में से किन कुलों के युग्म में उनके कुछ सदस्यों में परागकणों की जीवनक्षमता, उनके मुक्त होने के बाद महीनों तक रहती है?
(1) पोएसी, लेग्युमिनोसी
(2) पोएसी, सोलेनेसी
(3) रोजेसी, लेग्युमिनोसी
(4) पोएसी, रोजेसी

**Ans.** (3)

**150.** Select the correct pair.

| | | |
|---|---|---|
| (1) In dicot leaves, vascular bundles are surrounded by large thick-walled cells | - | Conjunctive tissue |
| (2) Cells of medullary rays that form part of cambial ring | - | Interfascicular cambium |
| (3) Loose parenchyma cells rupturing the epidermis and forming a lens shaped opening in bark | - | Spongy parenchyma |
| (4) Large colorless empty cells in the epidermis of grass leaves | - | Subsidiary cells |

निम्नलिखित में से सही युग्म को चुनिए।

| | | |
|---|---|---|
| (1) द्विबीजपत्री पत्तियों में संवहन बण्डल मोटी भित्ति वाली बड़ी कोशिकाओं से घिरे होते हैं | – | यौगिक ऊतक |
| (2) मज्जा किरणों की कोशिकायें जो कैबियम वलय के भाग का निर्माण करती हैं | – | अंतरपूलीय कैंबियम |
| (3) बाह्यत्वचा को फाड़ने वाली शिथिल मृदु कोशिकायें जो छाल में लेंस के आकार की छिद्र बनाती है | – | स्पंजी मृदूतक |
| (4) घास की पत्तियों की बाह्यत्वचा में बड़ी रंगहीन रिक्त कोशिकाये | – | सहायक कोशिकायें |

**Ans.** (3)

## Section - A (Biology : Zoology)

**Section-I**
**Single Choice Type**

This section contains **35 Single choice questions.** Each question has 4 choices (1), (2), (3) and (4) for its answer, out of which **Only One** is correct.
इस खण्ड में **35 एकल विकल्पी प्रश्न** हैं। प्रत्येक प्रश्न के 4 विकल्प (1), (2), (3) तथा (4) हैं, जिनमें से **सिर्फ एक सही** है।

**151.** Which of the following is not an objective of Biofortification in crops ?' .
(1) Improve resistance to diseases
(2) Improve vitamin content .,.....
(3) Improve micronutrient and mineral content
(4) Improve protein content
निम्न में कोन फसलों के बायोफोर्टिफिकेशन का उद्धेश्य नहीं हैं ?
(1) रोगों की प्रतिरोधकता में सुधार करना
(2) विटामिन की मात्रा में सुधार करना
(3) सूक्ष्म–पोषकों एंव खनिजों की मात्रा में सुधार करना
(4) प्रोटीन की मात्रा में सुधार करना

**Ans.** (1)

**152.** Read the following statements.
(a) Metagenesis is observed in Helminths
(b) Echinoderms are triploblastic and coelomaty animals.
(c) Round worms have organ-system level of body organization.
(d) Comb plates present in ctenophores help in digestion
(e) Water vascular system is characteristic of Echinoderms.
Choose the correct answer from the options given below.
(1) (a), (b) and (c)are correct (2) (a), (d) and (e) are correct
(3) (b), (c)and (e) are correct (4) (c), (d) and (e) are correct
निम्न कथनों को पढ़ों
(a) मेटाजनेसिस कृमियों में पाया जाता है।
(b) एकाइनोडर्म त्रिकोरक एंव गुहीय जंतु होते हैं।
(c) गोलकृमियों में संगठन का स्तर अंग तंत्र होता है।
(d) टीनाफोर में उपस्थित कंकत पट्टिकाएँ पाचन में सहायता करती हैं।
(e) जल सवंहन का एकाइनोडर्म की विशिष्टता होती है।
निम्न विकल्पों से उचित उत्तर का चयन करो
(1) (a), (b) एवं (c) सही हैं। (2) (a), (d) एवं (e) सही हैं।
(3) (b), (c) एवं (e) सही हैं। (4) (c), (d) एवं (e) सही हैं।

**Ans.** (3)

**153.** Sphincter of oddi is present at
(1) Junction of hepato-pancreatic duct and duodenum
(2) Gastro-oesophageal junction
(3) Junction of jejunum and duodenum
(4) Ileo-caecal junction
ओडी अवरोधिनी कहाँ उपस्थित होती है ?
(1) यकृत अग्नाशयी वाहिनी एवं ग्रहणी संधि
(2) जठर–ग्रसिका संधि
(3) अग्रक्षुदांत्र एंव ग्रहणी संधि
(4) त्रिकांत संधि

**Ans.** (1)

**154.** Which stage of meiotic prophase shows terminalisation of chiasmata as its distinctive feature?
(1) Zygotene (2) Diakinesis (3) Pachytene (4) Leptotene
अर्धसूत्री पूर्वावस्था की कौन सी प्रावस्था का विशिष्ट लक्षण काइएज्मेटा का उपांतीभवन है ?
(1) युग्मपट्ट (2) पारगतिक्रम (3) स्थुलपट्ट (4) तनुपट्ट

**Ans.** (2)

**155.** The fruit fly has 8 chromosomes (2n) in each cell. During interphase of Mitosis if the number of chromosomes at $G_1$ phase is 8, what would be the number of chromosomes after S phase?

(1) 16 (2) 4 (3) 32 (4) 8

फलमक्खी की प्रत्येक कोशिका में 8 गुणसूत्र (2n) होते हैं। यदि सूत्री विभाजन की अंतरावस्था की $G_1$ प्रावस्था में गुणसूत्रों की संख्या 8 है तब S -प्रावस्था के बाद गुणसूत्रों की संख्या क्या होगी ?

(1) 16 (2) 4 (3) 32 (4) 8

**Ans.** (4)

**156.** For effective treatment of the disease, early diagnosis and understanding its pathophysiology is very important. Which of the following molecular diagnostic techniques is very useful for early detection?

(1) Southern Blotting Technique (2) ELISA Technique

(3) Hybridization Technique (4) Western Blotting Technique

किसी रोग के प्रभावी उपचार के लिए इसके आंरंभिक निदान एंव रेाग–क्रिया विज्ञान को समझना बहुत महत्वपूर्ण है। निम्न में कौन सी आण्विक निदान तकनीक आरंभिक पहचान के लिए बहुत उपयोगी है?,

(1) सदर्न ब्लोटिंग तकनीक (2) ELISA तकनीक

(3) संकरण तकनीक (4) वैस्टर्न ब्लोटिंग तकनीक

**Ans.** (2)

**157.** With regard to insulin choose correct options.

(a) C-peptide is not present in mature insulin

(b) The insulin produced by rDNA technology has C-peptide

(c) The pro-insulin has C-peptide

(d) A peptide and B-peptide of insulin are interconnected by disulphide bridges

Choose the correct answer from the options given below.

(1) (b) and (c) only (2) (a), (c) and (d) only

(3) (a) and (d) only (4) (b) and (d) only

इंसुलीन के संदर्भ में उचित विकल्प का चयन करो।

(a) परिपक्व इंसुलीन में सी–पेप्टाइड नहीं होती ।

(b) आर डी एन ए प्रौद्योगिकी से उत्पादित इंसुलीन में सी–पेप्टाइड होता है।

(c) प्राक्–इंसुलीन में सी–पेप्टाइड होता है।

(d) इंसुलीन के ए–पेप्टाइड एव बी–पेप्टाइड डाइसल्फाइड बंधों द्वारा पारस्परिक जुड़े होते हैं।

नीचे दिए गये विकल्पों में से उचित उत्तर का चयन करो।

(1) केवल (b) एवं (c) (2) केवल (a), (c) तथा (d)

(3) केवल (a) तथा (d) (4) केवल (b) तथा (d)

**Ans.** (2)

**158.** Match List- I with List - II.
सूची - I को सूची - II के साथ मिलान करो।

| List- I | | List- II | |
|---|---|---|---|
| (a) | Aspergillus niger | (i) | Acetic acid |
| (b) | Acetobacter aceti | (ii) | Lactic acid |
| (c) | Clostridium butylicum | (iii) | Citric acid |
| (d) | Lactobacillus | (iv) | Butyric aicd |

| सूची - I | | सूची - II | |
|---|---|---|---|
| (a) | ऐस्परजिलस नाइगर | (i) | एसीटिक अम्ल |
| (b) | एसीटोबैक्टर एसिटाई | (ii) | लैक्टिक अम्ल |
| (c) | क्लोस्ट्रीडियम ब्यूटायलिकम | (iii) | सिट्रिक अम्ल |
| (d) | लैक्टोबैसिलस | (iv) | ब्यूटिरिक अम्ल |

Choose the correct answer from the options given below.
निम्न विकल्पों से उचित स्तर का चयन करों :

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

**Ans.** (4)

**159.** Match List- I with List - II.
सूची - I को सूची - II के साथ मिलान करो।

| List- I | | List- II | |
|---|---|---|---|
| (a) | Metamerism | (i) | Coelenterata |
| (b) | Canal system | (ii) | Ctenophora |
| (c) | Comb plates | (iii) | Annelida |
| (d) | Cnidoblasts | (iv) | Porifera |

| सूची - I | | सूची - II | |
|---|---|---|---|
| (a) | विखंडावस्था | (i) | सीलेन्टरेटा |
| (b) | नाल–तंत्र | (ii) | टीनोफोरा |
| (c) | कंकत पट्टिका | (iii) | ऐनेलिडा |
| (d) | दंश कोशिका | (iv) | पोरीफेरा |

Choose the correct answer from the options given below.
निम्न विकल्पों से उचित स्तर का चयन करों :

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

**Ans.** (2)

**160.** If Adenine makes 30% of the DNA molecule, what will be the percentage of Thymine, Guanine and Cytosine in it ? -

यदि एक डी एन ए अणु में ऐडेनीन की मात्रा 30% है तब थायमीन, ग्वानीन एवं साइटोसीन कितने प्रतिशत होंगे ?

(1) T : 20 ; G : 20 ; C : 30
(2) T : 30 ; G : 20 ; C :20
(3) T : 20 ; G : 25 ; C : 25
(4) T: 20 ; G : 30 ; C : 20

**Ans.** (2)

**161.** Select the favourable conditions required for the formation of oxhaemoglobin at the alveoli

(1) Low $pO_2$, high $pCO_2$ more $H^+$, higher temperature
(2) High $pO_2$, high $pCO_2$ less $H^+$, higher temperature
(3) Low $pO_2$, low $pCO_2$ more $H^+$, higher temperature
(4) High $pO_2$, low $pCO_2$ less $H^+$, lower temperature

कूपिकाओं में आक्सीहीमोग्लोबिन बनने के लिए अनुकूल परिस्थितियों का चयन करो।

(1) निम्न $pO_2$, उच्च $pCO_2$ अधिक $H^+$, अपेक्षाकृत उच्च तापमान
(2) उच्च $pO_2$, उच्च $pCO_2$ निम्न $H^+$, अपेक्षाकृत उच्च तापमान
(3) निम्न $pO_2$, निम्न $pCO_2$ अधिक $H^+$, अपेक्षाकृत उच्च तापमान
(4) उच्च $pO_2$, निम्न $pCO_2$ निम्न $H^+$, अपेक्षाकृत कम तापमान

**Ans.** (4)

**162.** The organelles that are included in the endomembrane system are

(1) Endoplasmic reticulum, Golgi complex, Lysosomes and Vacuoles
(2) Golgi complex, Mitochondria, Ribosomes and Lysosomes
(3) Golgi complex, Endoplasmic reticulum, Mitochondria and Lysosomes
(4) Endoplasmic reticulum, Mitochondria, Ribosomes and Lysosomes

अंतः झिल्लिका तंत्र मे कौन से कोशिकांग सम्मिलित होते हैं ?

(1) अंतर्द्रव्यी जालिका, गॉल्जी सम्मिश्र, लयनकाय एवं रसधानी
(2) गॉल्जी सम्मिश्र, सूत्रकणिका, राइबोसोम एवं लयनकाय
(3) गॉल्जी सम्मिश्र, अंतर्द्रव्यी जालिका, सूत्रकणिका एवं लयनकाय
(4) अंतर्द्रव्यी जालिका, सूत्रकणिका, राइबोसोम एवं लयनकाय

**Ans.** (1)

**163.** Match the following
मिलान करो।

| List-I | | List-II | |
|---|---|---|---|
| (a) | Physalia | (i) | Pearl oyster |
| (b) | Limulus | (ii) | Portuguese Man of War |
| (c) | Ancylostoma | (iii) | Living fossil |
| (d) | Pinetada | (iv) | Hookworm |

| सूची - I | | सूची - II | |
|---|---|---|---|
| (a) | फाइसेलिया | (i) | मुक्ताशुक्ति |
| (b) | लिमूलस | (ii) | पुर्तगाली युद्ध मानव |
| (c) | एनसाइलोस्टोमा | (iii) | जीवित जीवाश्म |
| (d) | पिंकटाडा | (iv) | अंकुशकृमि |

Choose the correct answer from the options given below
निम्न विकल्पों से उचित स्तर का चयन करों :

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

**Ans.** (2)

**164.** The partial pressures (in mm Hg) of oxygen ($O_2$) and carbon dioxide ($CO_2$) at alveoli (the site of diffusion) are:
(1) $pO_2 = 40$ and $p\ O_2 = 45$
(2) $pO_2 = 95$ and $pCO_2 = 40$
(3) $pO_2 = 159$ and $pCO_2 = 0.3$
(4) $pO_2 = 104$ and $pCO_2 = 40$
कूपिकाओं (विसरण स्थल) में ऑक्सीजन ($O_2$) एवं कार्बन डाइऑक्साइड ($CO_2$) का आंशिक दबाव (mm Hg में) होता है :
(1) $pO_2 = 40$ एवं $p\ O_2 = 45$
(2) $pO_2 = 95$ एवं $pCO_2 = 40$
(3) $pO_2 = 159$ एवं $pCO_2 = 0.3$
(4) $pO_2 = 104$ एवं $pCO_2 = 40$

**Ans.** (4)

**165.** Match List - I with List - II.
सूची - I को सूची - II के साथ मिलान करो।

| List- I | | List- II | |
|---|---|---|---|
| (a) | Valults | (i) | Entry of sperm through Cervix is blocked |
| (b) | IUDs | (ii) | Removal of Vas deferens |
| (c) | Vasectomy | (iii) | Phagocytosis of sperms within the Uterus |
| (d) | Tubectomy | (iv) | Removal of fallopian tube |

| List- I | | List- II | |
|---|---|---|---|
| (a) | वॉल्ट | (i) | गर्भाशय ग्रीवा में शुक्राणु के प्रवेश को रोकते हैं। |
| (b) | आई यू डी | (ii) | शुक्रवाहक को हटाना |
| (c) | शुक्रवाहक उच्छेदन | (iii) | गर्भाशय में शुक्राणुओं की भक्षकाणुक्रिया |
| (d) | नलिका उच्छेदन | (iv) | डिम्बवाहिनी नलिका को हटाना |

Choose the correct answer from the options given below.
निम्न विकल्पों से उचित स्तर का चयन करों :

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

**Ans.** (1)

**166.** During the process of gene amplification using PCR, if very high temperature is not maintained in the beginning, then which of the following steps of PCR will be affected first?
(1) Extension (2) Denaturation (3) Ligation (4) Annealing
पी सी आर के उपयोग से जीन प्रवर्धन की अभिक्रिया के दौरान यदि आरंभ में उच्च तापमान बना नहीं रहता तब निम्न में पी सी आर का कौन सा चरण पहले प्रभावित होगा ?
(1) प्रसार (2) निष्क्रियकरण (3) लाइगेशन (4) तापानुशीलन

**Ans.** (2)

**167.** Identify the incorrect pair.
(1) Toxin – Abrin
(2) Lectins – Concanavalin A
(3) Drugs – Ricin
(4) Alkaloids – Codeine
अनुचित युग्म को पहचानिए।
(1) विष – एबरिन
(2) लैक्टिन – कोनेकैनावलिन A
(3) ड्रग – रिसिन
(4) एल्कैलॉइड्स – कोडीन

**Ans.** (3)

**168.** Chronic auto immune disorder affecting neuro muscular junction leading to fatigue, weakening and paralysis of skeletal muscle is called as:
(1) Muscular dystrophy (2) Myasthenia gravis
(3) Gout (4) Arthritis
दीर्घकाली स्वप्रतिरक्षा विकार जो तंत्रिका पेशीय संधि को प्रभावित करती है एवं जिसके कारण कंकाल पेशी में कमजोरी एवं पक्षघात होता है, कहलाती है :
(1) पेशीय दुष्पोषण (2) माइस्थेनिया ग्रेविस
(3) गाउट (4) संधिशोथ

**Ans.** (2)

**169.** Which enzyme is responsible for the conversion of inactive fibrinogens to fibrins ?
(1) Renin (2) Epinephrine (3) Thrombokinase (4) Thrombin
कौन सा इंजाइम निष्क्रिय फाइब्रिनोजन को फाइब्रिन में बदलने के लिए उत्तरदायी है ?
(1) रेनिन (2) एपिनेफ्रीन (3) थ्रोम्बोकाइनेज (4) थ्रोम्बिन

**Ans.** (4)

**170.** The centriole undergoes duplication during
(1) Prophase (2) Metaphase (3) $G_2$ phase (4) S-phase
तारककेंद्र कब द्विगुणित होता है ?
(1) पुर्वावस्था (2) मध्यावस्था (3) $G_2$ प्रावस्था (4) S-प्रावस्था

**Ans.** (4)

**171.** Which one of the following organisms bears hollow and pneumatic long bones ?
(1) Hemidactylus (2) Macropus (3) Ornithorhynchus (4) Neophron
निम्न में से किसमें खोखली एवं लम्बी वातिल हड्डियाँ पायी जाती है?
(1) हैमीडेक्टायलस (2) मैक्रोपस (3) औरनिथोरिंकस (4) निओफ्रॉन

**Ans (4)**

**172.** Receptors for sperm binding in mammals are present on:
(1) Vitelline membrane (2) Perivitelline space
(3) Zona pellucida (4) Corona radiata
स्नतधारियों में शुक्राणु बंध के ग्राही कहाँ उपस्थित होते हैं।
(1) पीतक झिल्ली (2) परिपीतक अवकाश
(3) जोना पेल्युसिडा (4) कोराना रेडिऐटा

**Ans (3)**

**173.** A specific recognition sequence identified by endonucleases to make cuts at specific positions within the DNA is :
(1) Okazaki sequences (2) Palindromic Nucleotide sequences
(3) Poly (A) tail sequences (4) Degenerate primer sequence
एक विशिष्ट पंहचान अनुक्रम जो एंडोन्यूक्लिएज द्वारा डी एन ए को विशिष्ट स्थिति पर काटने क लिए पहचाना जाता है, क्या कहलाता है।
(1) ओकाजाकी अनुक्रम (2) पैलीन्ड्रोमिक न्यूक्लिओटासइड अनुक्रम
(3) बहु (A) पुच्छन अनुक्रम (4) अपह्यसित प्रारम्भक अनुक्रम

**Ans (2)**

**174.** In a cross between a male and female, both heterozygous for sickle cell anaemia gene, what percentage of the progeny will be diseased?
एक नर और मादा दोनों दात्र कोशिका अरक्तता के जीन के लिए विषमयुग्मजी हैं कि संकरण से उत्पन्न संतति का कितना प्रतिशत रोगयुक्त होगा?
(1) 75% (2) 25% (3) 100% (4) 50%

**Ans (2)**

**175.** Which is the "Only enzyme" that has "Capability" to catalyse initiation, Elongation and Termination in the process of transcription in prokaryotes
(1) DNA dependent RNA polymerase (2) DNA ligase
(3) DNase (4) DNA dependent DNA polymerase
असीमकेन्द्रकी की अनुलेखन प्रक्रिया में कौन सा एंजाइम प्रारंभन, दीर्घीकरण एवं समापन को उत्प्रेरित करता है।
(1) DNA पर निर्भर RNA पॉलीमरेज (2) DNA लाइगेज
(3) डी एन ऐज (4) DNA पर निर्भर DNA पॉलीमरेज

**Ans (1)**

**176.** Success entericus is referred to as :
(1) Intestinal juice (2) Gastric juice (3) Chyme (4) Pancreatic juice
सक्कस एंटेकिरस का संदर्भ है।
(1) आंत्र रस से (2) जठर रस से (3) काइम से (4) अग्नाशयी रस से
**Ans (1)**

**177.** Which one of the following. is an example of Hormone releasing IUD ?
(1) LNG 20 (2) Cu 7 (3) Multiload 375 (4) CuT
निम्न के कौन हार्मोन मोचक आई यू डी का उदाहरण है।?
(1) LNG 20 (2) Cu 7 (3) मल्टालोड 375 (4) CuT
**Ans (1)**

**178.** Veneral diseases can spread through:
(a) Using sterile needles
(b) Transfusion of blood from infected person
(c) Infected mother to foetus
(d) Kissing
(e) Inheritance
Choose the correct answer from the options given below.
(1) (b), (c) and (d) only (2) (b) and (c) only
(3) (a) and (c) only (4) (a), (b) and (c) only
रतिज रोग किसके द्वारा संचरित होते है।
(a) रोगाणुरहित सूइयों के उपयोग से
(b) संक्रकित व्यक्ति से रक्त चढ़ाने से
(c) संक्रमित माता से भ्रूण में
(d) चुम्बन से
(e) वंशगति से
निम्न विकल्पों से सही उत्तर का चयन करों
(1) केवल (b), (c) एवं (d) (2) केवल (b) एवं (c)
(3) केवल (a) एवं (c) (4) केवल (a), (b) एवं (c)
**Ans (2)**

**179.** Dobson units are used to measure thickness of:
(1) Stratosphere (2) Ozone (3) Troposphere (4) CFCs
डॉबसन इकाई किस की मोटाई मापने के लिए उपयोग की जाती है।
(1) समतापमेडल (2) ओजोन (3) क्षोभमंडल (4) CFCs
**Ans (2)**

**180.** Persons with 'AB' blood group are called as "Universal recipients". This is due to:
(1) Absence of antigen A and B in plasma
(2) Presence of antibodies, anti-A and anti-B and anti-B in on RBCs
(3) Absence of antibodies, anti-A and anti-B, in plasma
(4) Absence of antigens A and B on the surface of RBCs
'AB' रक्त समूह के व्यक्तियों को सर्व ग्राही क्यों कहते है।
(1) प्लाज्मा में प्रतिजन A एवं B की अनुपस्थिति के कारण
(2) RBCs मे ऐंटी -A एवं ऐंटी -B प्रतिरक्षी की उपस्थिति के कारण
(3) प्लाज्मा में ऐंटी -A एवं ऐंटी –B प्रतिरक्षी की अनुपस्थित के कारण
(4) RBCs की सतह पर प्रतिजन A एवं B की अनुपस्थिति के कारण

**Ans** **(3)**

**181.** Which of the following RNAs is not required for the synthesis of protein?
निम्न में प्रोटीन संश्लेषण के लिए कौन सा RNAs आवश्यक नहीं है।?
(1) tRNA (2) rRNA (3) SiRNA (4) mRNA

**Ans** **(3)**

**182.** Which of the following statements wrongly represents wrongs represents the nature of smooth muscle?
(1) They are involuntary muscles
(2) Communication among the cells is performed by intercalated discs
(3) These muscles are present in the wall of blood vessels
(4) The muscle have no striations
निम्न कथनों में कौन चिकनी पेशी की प्रवृति को अनुचित रूप से दर्शाता है?
(1) ये अनैच्छिक पेशियाँ होता हैं।
(2) कोशिकाओं के मध्य संचरण अंतर्विष्ट डिस्क द्वारा होता है।
(3) ये पेशियाँ रक्त वाहिका की भित्ति में उपस्थित होती है।
(4) इन पेशियाँ में धारियाँ नहीं होती है।

**Ans** **(2)**

**183.** Which of the following characteristics is incorrect with respect to cockroach? -
(1) Hypopharynx lies within the cavity enclosed by the mouth parts
(2) In females, $7^{th}$. $9^{th}$ sterna together form a genital pouch.
(3) $10^{th}$ abdominal segment in both sexes, bears /pair of anal cerci.
(4) A ring of gastric caeca is present at the Junction of midgut and hind gut
तिलचटटे के संबंध मे कौन सी विशिष्टताएँ अनुचित है।? -
(1) अधोग्रसनी मुख भागों द्वारा बनाई गयी प्रगुहा में होती है।
(2) मादा में $7^{th}$. $9^{th}$ तक अधरक मिलकर जननिक कोष्ठ बनाते है।
(3) दोनों लिंगो में $10^{th}$ खंड में गुदीय लूम पाये जाते है।
(4) मध्यांत्र एवं पश्चांत्र के संधि स्थल पर जठरीय अंधनाल का एक वलय होता है।

**Ans** **(4)**

**184.** Which one of the following belongs to the family Muscidae?
(1) Grasshopper (2) Cockroach (3) Housefly (4) Fire fly
निम्न में कौन मस्किडी कुल में आता है?
(1) टिड्डा (2) तिलचट्टा (3) मक्खी (4) चुगनू
**Ans (3)**

**185.** Erythropoietin hormone which stimulates R.B.C. formation is produced by :
(1) The cells of rostral adenohypophysis (2) The cells of bone marrow
(3) Juxtaglomerular cells of the kidney (4) Alpha cells of pancreas
इरिथ्रोपोईटिन हार्मोन जो R.B.C. के निर्माण प्ररित करता है उसका उत्पादन कौन करता है।
(1) रोस्ट्रल एडिनोहाइपोफाइसिस की कोशिकाएँ (2) अस्थि मज्जा की कोशिकाएँ
(3) वृक्क की जक्स्टाग्लोमेरूलर कोशिकाए (4) अग्नाशय की $\alpha$– कोशिकाएँ
**Ans (3)**

## Section-II

### Single Choice Type

This section contains **15 Single choice questions.** Each question has 4 choices (1), (2), (3) and (4) for its answer, out of which **Only One** is correct.
इस खण्ड में **15 एकल विकल्पी प्रश्न** हैं। प्रत्येक प्रश्न के 4 विकल्प (1), (2), (3) तथा (4) हैं, जिनमें से **सिर्फ एक सही** है।

**186.** Match List-I with List–II
सूची-I का सूची–II के साथ मिलान करो

| | List-I | | List-II |
|---|---|---|---|
| (a) | Filariasis | (i) | Haemophilus influenzae |
| (b) | Amoebiasis | (ii) | Trichophyton |
| (c) | Pneumonia | (iii) | Wuchereria bancrofiti |
| (d) | Ringworm | (iv) | Entamoeba histolytica |

| | सूची-I | | सूची-II |
|---|---|---|---|
| (a) | फाइलोरिएसिस | (i) | हीमोफिल्स इंफ्लुएँजी |
| (b) | अमीबता | (ii) | ट्राइकोफाइटॉन |
| (c) | न्यूमोनिया | (iii) | वुचेरेरिया बैंक्रोफ्टाई |
| (d) | रिंगवर्म | (iv) | एंटअमीबा हिस्टोलिटिका |

Choose the correct answer from the options given below.
निम्न विकल्पों से उचित उत्तर का चयन करो।

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

**Ans (1)**

**187.** Following are the statements about prostomium of earthworm.
(a) It serves as a covering for mouth.
(b) It helps to open cracks in the soil into which it can crawl.
(c) It is one of the sensory structures.
(d) It is the first body segment.
Choose the correct answer from the options given below.
(1) (a), (b) and (d) are correct
(2) (a), (b), (c) and (d) are correct
(3) (b) and (c) are correct
(4) (a), (b) and (c) are correct
केंचुए के पुरोमुख से संबंधित कथनों में दिए गय है।
(a) यह मुख को ढकने का कार्य करता है।
(b) यह फान मृदा दरारों को खेलने में मदद करता है जिसमें यह रेंग सकता है।
(c) यह एक संवेदी संरचना है।
(d) यह शरीर प्रथम खंड है।
निम्न विकल्पों से उचित उत्तर का चयन करो
(1) (a), (b) एवं (d) सही हैं।
(2) (a), (b), (c) एवं (d) सही हैं।
(3) (b) एवं (c) सही हैं।
(4) (a), (b) एवं (c) सही हैं।

**Ans** **(2)**

**188.** Match List - I with List – II
सूची – I को सूची – II के साथ मिलान करो।

| | List-I | | List-II |
|---|---|---|---|
| (a) | Adaptive radiation | (i) | Selection of resistant varieties due to excessive use of herbicides and pesticides |
| (b) | Convergent evolution | (ii) | Bones of forelimbs in Man and Whale |
| (c) | Divergent evolution | (iii) | Wings of butterfly and Bird |
| (d) | Evolution by anthropogenic action | (iv) | Darwin Finches |

| | सूची-I | | सूची -II |
|---|---|---|---|
| (a) | अनुकूली विकिरण | (i) | शाकनाशी एवं पीड़कनाशी के अत्यधिक उपयोंग से प्रतिरोधी किस्मों का चयन |
| (b) | अभिसारी विकास | (ii) | मनुष्य एवं व्हेल के अग्रपाद की अस्थियाँ |
| (c) | अपसारी विकास | (iii) | तितली एवं पक्षी के पंख |
| (d) | मानवीय क्रियाओं के द्वारा विकास | (iv) | डार्विन की फिंच |

Choose the correct answer from the options given below.
निम्न विकल्पों से उचित उत्तर चयन करो।

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

**Ans** **(4)**

**189.** Following are the statements with reference to 'lipids'.
(a) Lipids having only single bonds are called unsaturated fatty acids.
(b) Lecithin is a phospholipid.
(c) Trihydroxy propane is glycerol.
(d) Palmitic acid has 20 carbon atoms including carboxyl carbon.
(e) Arachidonic acid has 16 carbon atoms.
Choose the correct answer from the options given below.
(1) (c) and (d) only
(2) (b) and (c) only
(3) (b) and (e) only
(4) (a) and (b) only

लिपिड से संबंधित कथन नीचे दिय गय है।
(a) ऐसे लिपिड जिनमें केवल एकल आबंध होते हैं उन्हें असंतृप्त वसा अम्ल कहते हैं
(b) लेसिथिन फॉस्फोलिपिड है।
(c) ट्राइहाइड्रॉक्सी प्रॉपेन ग्लिसरॉल है।
(d) पाल्मिटिक अम्ल में कार्बोक्सिल कार्बन सहित 20 कार्बन के परमाणु होते है।
(e) ऐरेकिडोनिक अम्ल में 16 कार्बन परमाणु होते है।
निम्न विकल्पों से उचित उत्तर का चयर करों।
(1) केवल (c) एवं (d)
(2) केवल (b) एवं (c)
(3) केवल (b) एवं (e)
(4) केवल (a) एवं (b)

**Ans** **(2)**

**190.** **Assertion (A) :**
A person goes to high altitude and experiences 'altitude sickness' with symptoms like breathing difficulty and heart palpitations.
**Reason (R):**
Due to low atmospheric pressure at high altitude, the body does not get sufficient oxygen
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)

कथन **(A) :**
जब एक व्यक्ति उच्च तुंगता पर जाता है तब वह तुंगता बीमारी के लक्षण जैसे सांस लेने में कठिनाई एवं हृदय की धड़कन बढ़ता महसूस करता है।
कारण **(R):**
उच्च तुंगता पर निम्न वायुमंडलीय दाब के कारण शरीर का पर्याप्त ऑक्सीजन नहीं मिल पाती।
उपर्युक्त कथनों के प्रकाश में निम्न विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करों
(1) दोनो (A) एवं (R) सत्य है लैकिन (R) , (A) की उचित व्याख्या नहीं हैं।
(2) (A) सत्य है लेकिन (R) असत्य है।
(3) (A) असत्य है लेकिन (R) सत्य है।
(4) दोनों (A) एवं (R) सत्य हैं एवं (R), (A) की उचित व्याख्या है।

**Ans** **(4)**

**191.** Match List - I with List – II
सूची - I को सूची– II के साथ मिलान करों

| | List-I | | List-II |
|---|---|---|---|
| (a) | Allen's Rule | (i) | Kangaroo rat |
| (b) | Physiological adaptation | (ii) | Desert lizard |
| (c) | Behavioural adaption | (iii) | Marine fish at depth |
| (d) | Biochemical adaption | (iv) | Polar seal |

| | सूची -I | | सूची -II |
|---|---|---|---|
| (a) | ऐलन का नियम | (i) | कंगारू चूहा |
| (b) | शरीर क्रियात्मक अनुकूलन | (ii) | मरूस्थली दिपकली |
| (c) | व्यवहारिक अनुकूलन | (iii) | गहराई में समुद्री मछली |
| (d) | जैवरसायनिक अनुकूलन | (iv) | ध्रुवीय भालू |

Choose the correct answer from the options given below.
नीचे दिए गये विकल्पों से उचित उत्तर का चयन करों

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

**Ans** **(2)**

**192.** Which one of the following statements about. Histones is wrong?
(1) The pH of his tones is slightly acidic.
(2) Histones are rich in amino acids – Lysine and Arginine.
(3) Histones carry positive charge in the side chain.
(4) Histones are organized to form a unit of 8 molecules.
निम्न में हिस्टोन के विषम में कौन सा कथन गतल है?
(1) हिस्टोन की pH किंचित अम्लीय होती है।
(2) हिस्टोन में लाइसिन एवं आर्जिनिन ऐमीनो अम्ल प्रचुर होते है।
(3) हिस्टोन की पार्श्व शृंखला में धनात्मक आवेश होता है।
(4) हिस्टोन संगठिन होकर 8 अणुओं की की एक इकाई बनाते है।

**Ans** **(1)**

**193.** **Statement I :** The codon 'AUG' codes for methionine phenylalanin
**Statement II :** 'AAA' and 'AAG' both codons code for the amino acid lysine.
In the light of the above statements, choose the correct answer from the options given below.
(1) Both Statement I and Statement II are false
(2) Statement I is correct but Statement II is false
(3) Statement I is incorrect but
Statement II is true
(4) Both Statement I and Statement II are true

**कथन I :** प्रकूट 'AUG' मीथियोनीन एवं फेनिल - ऐलानिन का कूट लेखन करता है।
**कथन II :** 'AAA' एवं 'AAG' दोनों प्रकूट ऐमीनी अम्ल लाइसिस का कूट लेखन करते हैं।
उपर्युक्त कथनों के आधार पर निम्न विकल्पों से सही उत्तर का चयन करों।
(1) दोनों कथन I कथन II गलत हैं।
(2) कथन I सही है लेकिन कथन II गलत है
(3) कथन गलत है लेकिन कथन II सही है।
(4) दोनों कथन I कथन II सही हैं।

**Ans** **(2)**

**194.** Match List-I with List-II.
सूची-I का सूची –II के साथ मिलान करों.

| | List-I | | List-II |
|---|---|---|---|
| (a) | Scapula | (i) | Cartilaginous joints |
| (b) | Cranium | (ii) | Flat bone |
| (c) | Sternum | (iii) | Fibrous joints |
| (d) | Vertebral column | (iv) | Triangular flat bone |

| | सूची -I | | सूची –II |
|---|---|---|---|
| (a) | स्कैपुला | (i) | उपास्थि युक्त जोड़ |
| (b) | कपाल | (ii) | पचटी अस्थि |
| (c) | उरोस्थि | (iii) | रेशीय जोड़ |
| (d) | कशेरूक दंड | (iv) | त्रिभुजाकार चपटी अस्थि |

Choose the correct answer from the options given Below
निम्न विकल्पों में से उचित उत्तर का चयन करों

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

**Ans** **(3)**

**195.** Which of the following secretes the hormone, relaxin, during the later phase of pregnancy ?
(1) Corpus luteum (2) Foetus
(3) Uterus (4) Graafian follicle
सगर्भता के उत्तरार्ध की अवधि में कौन रिलैक्सिन हार्मोन का स्त्रावित करता है?
(1) पीत पिंड (2) भ्रूण
(3) गर्भाशय (4) ग्राफी पुटक

**Ans (1)**

**196.** Identify the types of cell junctions that help to stop the leakage of the substances acrossa tissue and facilitation of communication with neighbouring cells vin rapid transfer of ions and molecules.
(1) Tight junctions and Gap junctions, respectively.
(2) Adhering junctions and Tight junctions, respectively
(3) Adhering junctions and Gap junctions, respectively.
(4) Gap junctions and Adhering junctions, Respective
कोशिका संधियों को पहचानिए जो पदार्थों को ऊत्त से बाहर निकलने से रोकती है। एवं आयनों एवं अणुओं के तुंरत स्थानांतरण से पडोसी कोशिकओं के मध्य संचरण स्थापित करती है।
(1) क्रमशः दृढ़ संधि एवं अंतराली संधि
(2) क्रमशः आसंजी संधि एवं दृढ़ संधि
(3) क्रमशः आसंजी संधि एवं अंतराली संधि
(4) क्रमशः अंतराली संधि एवं आंसजी संधि

**Ans (1)**

**197.** Which of these not an important component of initiation of parturition in humans?
(1) Synthesis of prostaglandins (2) Release of Oxytocin
(3) Release of Prolactin (4) Increase in estrogen and progesterone ratio
मानव में प्रसव के आरंभ के लिए निम्न में कौन महत्वपूर्ण अवयव नहीं है?
(1) प्रोस्टाग्लैंडिन का संश्लेषण (2) ऑक्सीटोसिन का मोचन
(3) प्रोलैक्टिन का मोचन (4) एस्ट्रोजन एवं प्रोजेस्टरोन के अनुपात में वृद्धि

**Ans (3)**

**198.** Which of the following is not a step in Multiple Ovulation Embryo Transfer" Technology (MOET) ?
(1) Cow yields about 6-8 eggs at a time
(2) Cow is fertilized by artificial insemination
(3) Fertilized eggs are transferred to surrogate m hers at 8-32 cell stage
(4) Cow is administered hormone having LH like activity for super ovulation
निम्न में कौन मल्टीपल ओवूलेशन ऐम्ब्रयो ट्रांसफर तकनीक (MOET) का चरण नहीं हैं?
(1) गाय एक समय में लगभग 6-8 अंडे उत्पन्न करती है।
(2) गाय को कृत्रिम वीर्यसेचन द्वारा निषेचित किया गया जाता है।
(3) निषेचित अंडे 8-32 कोशिका अवस्था में प्रतिनियुक्त मादा में स्थानांतरित किये जाते है।
(4) गाय में उच्च अंडोत्सर्जन के लिए LH जैसी क्रिया वाला हार्मोन दिया जाता है।

**Ans (4)**

**199.** During muscular contraction which of the following events occur? "
(a) 'H' zone disappears
(b) 'A' band widens
(c) 'I' band reduces in width
(d) Myosine hydrolyzes ATP, releasing the ADP and Pi
(e) Z-lines attached to actins are pulled inwards
Choose the correct answer from the options given below.
(1) (a), (b), (c), (d) only
(2) (b), (c), (d), (e) only
(3) (b), (d), (e), (a) only
(4) (a), (c), (d), (e) only

पेशी संकुचन में कौन सी घटनाएँ हैं।
(a) 'H' क्षेत्र विलुप्त हो जाता है
(b) 'A' बैंड चौड़ा हो जाता है।
(c) 'I' बैंड की चौंड़ाई कम हो जाती है
(d) मायोसिन ATP, को जलअपघटिल कर ADP एवं Pi का मोचन करता है।
(e) एक्टिन से संलग्नित Z-रेखा अन्दर की तरफ खींच जाती है।
निम्न विकल्पों से सही उत्तर का चयन करो।
(1) केवल (a), (b), (c), (d)
(2) केवल (b), (c), (d), (e)
(3) केवल (b), (d), (e), (a)
(4) केवल (a), (c), (d), (e)

**Ans** **(4)**

**200.** The Adenosine deaminase deficiency results into:
(1) Parkinson's disease
(2) Digestive disorder
(3) Addison's disease
(4) Dysfunction of Immune system

एडीनोसिन डिएमीनेज की कमी से क्या होता है
(1) पार्किन्स रोग
(2) पाचन विकार
(3) एडीसन रोग
(4) प्रतिरक्षी तंत्र कार्यहीन होना

**Ans** **(4)**

Resonance®
Educating for better tomorrow

# DO YOU WANT TO BE A DOCTOR

TARGET
# NEET 2022

**Join... SAFAL (MR) Course**

MEDIUM: HINDI & ENGLISH

20 Years of Academic Excellence

## सफल कोर्स चुनने के 3 मुख्य कारण

- **NEET** में स्कोर कम होने के कारण **Medical College** के लिए क्वालिफाई ना हो पाना या **Deserving College** ना मिल पाना।
- **Corona** महामारी के कारण पूर्ण रूप से तैयारी ना हो पाना।
- **Private College** में अधिक फीस देने की विवशता

## OFFLINE CLASSES: SPECIAL FEATURES

1. Qualified & Excellent Faculty Team
2. Classroom Teaching for NEET
3. Daily Practice Problem (DPPs)
4. Study Material (Sheet/ Modules)
5. Periodic Tests on NEET Pattern
6. Doubt Classes

**Course Start from 20th & 27th September 2021**

## Scholarship Based on NEET 2021 Score

**To Know your Scholarship Call: 9352676055, 9352529244**

Toll Free: 1800 258 5555 | Visit us: www.resonance.ac.in