DATE : 23/06/2024

Test Booklet Code

C1

Corporate Office : Aakash Tower, 8, Pusa Road, New Delhi-110005 | Ph.: 011-47623456

Answers & Solutions

Time : 3 hrs. 20 Min.

for

M.M. : 720

Re-Examination of NEET (UG)-2024

महत्वपूर्ण निर्देश :

1. उत्तर पत्र इस परीक्षा पुस्तिका के अन्दर रखा है। जब आपको परीक्षा पुस्तिका खोलने को कहा जाए, तो उत्तर पत्र निकाल कर ध्यानपूर्वक मूल प्रतिलिपि पर केवल **नीले/काले** बॉल पॉइंट पेन से विवरण भरें।

2. परीक्षा की अवधि **3 घंटा 20 मिनट** है एवं परीक्षा पुस्तिका में **भौतिकी**, **रसायनशास्त्र एवं जीवविज्ञान (वनस्पति विज्ञान एवं प्राणिविज्ञान)** विषयों से 200 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं (4 विकल्पों में से एक सही उत्तर है) | प्रत्येक विषय में 50 प्रश्न हैं जिनको निम्न वर्णानुसार **दो अनुभागों** (**A तथा B**) में विभाजित किया गया है:

   (a) **अनुभाग A** के प्रत्येक विषय में **35 (पैंतीस)** (प्रश्न संख्या 1 से 35, 51 से 85, 101 से 135 एवं 151 से 185) प्रश्न है। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

   (b) **अनुभाग B** के प्रत्येक विषय में **15 (पंद्रह)** (प्रश्न संख्या 36 से 50, 86 से 100, 136 से 150 एवं 186 से 200) प्रश्न है। अनुभाग B से परीक्षार्थियों को प्रत्येक विषय से **15 (पंद्रह)** में से **कोई 10 (दस)** प्रश्न करने होंगें।

   परीक्षार्थियों को सुझाव है कि प्रश्नों के उत्तर देने के पूर्व अनुभाग B में प्रत्येक विषय के सभी 15 प्रश्नों को पढ़े। यदि कोई परीक्षार्थी 10 प्रश्न से अधिक प्रश्नों का उत्तर देता है तो उसके द्वारा **उत्तरित प्रथम 10 प्रश्नों का ही मूल्यांकन किया जाएगा।**

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

4. इस पृष्ठ पर विवरण अंकित करने एवं उत्तर पत्र पर निशान लगाने के लिए **केवल नीले/काले बॉल पॉइंट पेन** का प्रयोग करें।

5. रफ कार्य इस परीक्षा पुस्तिका में निर्धारित स्थान पर ही करें।

PHYSICS

खण्ड-A

1. जब $\vec{m}$ चुम्बकीय आघूर्ण की एक छड़ चुम्बक को चुम्बकीय क्षेत्र $\vec{B}$ के लम्बवत रखा जाये तो चुम्बकीय स्थितिज ऊर्जा है:

(1) $-\frac{mB}{2}$ (2) शून्य

(3) $-mB$ (4) mB

उत्तर (2)

हल: बाह्य चुम्बकीय क्षेत्र में संग्रहित स्थितिज ऊर्जा $U = -\vec{m}\cdot\vec{B}$ द्वारा दी जाती है

$\because$ $\vec{m}$ तथा $\vec{B}$ के मध्य कोण 90° है

$\therefore$ $U = -mB\cos 90°$

$= 0$

2. एक गोलक को क्षैतिज वृत्त में एक डोरी द्वारा घुमाया जाता है जबकि डोरी की प्रारम्भिक चाल 10 rpm है। यदि त्रिज्या स्थिर रखकर डोरी में तनाव चार गुना कर दिया जाए तो नई चाल है :

(1) 20 rpm (2) 40 rpm

(3) 5 rpm (4) 10 rpm

उत्तर (1)

हल: क्षैतिज वृत्ताकार गति में,

$T = m\omega^2 r$

नियत m तथा r के लिए, $T \propto \omega^2$

$T' = 4T$ (दिया है)

$\Rightarrow$ $\omega' = 2\omega$

$= 20$ rpm

3. 5 सेमी भुजा के एक धातु के घन को 6 μC से आवेशित किया गया है। घन पर आवेश पृष्ठ घनत्व है:

(1) 0.125×10^{-3} C m^{-2} (2) 0.25×10^{-3} C m^{-2}

(3) 4×10^{-3} C m^{-2} (4) 0.4×10^{-3} C m^{-2}

उत्तर (4)

हल: $\Rightarrow$ धातु में सम्पूर्ण आवेश सतह पर उपस्थित होता है।

$Q = 6\ \mu C$

कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल $S = 6a^2$

$= 6 \times (5 \times 10^{-2})^2 = 6 \times 25 \times 10^{-4} = 150 \times 10^{-4}$ m^2

आवेश पृष्ठ घनत्व $\sigma = \frac{Q}{S} = \frac{6\times10^{-6}}{150\times10^{-4}} = 0.4 \times 10^{-3}$ C m^{-2}

4. किसी प्रतिचुम्बकीय पदार्थ के लिए गलत सम्बंध है (सभी संकेत अपना प्रचलित अर्थ बताते है तथा ε एक सूक्ष्म धनात्मक संख्या है)

(1) $\mu < \mu_0$

(2) $0 \le \mu_r < 1$

(3) $-1 \le \chi < 0$

(4) $1 < \mu_r < 1 + \varepsilon$

उत्तर (4)

हल: प्रतिचुम्बकीय पदार्थ के लिए

$0 \le \mu_r < 1$

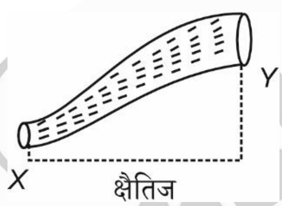
$\chi = \mu_r - 1$

$\Rightarrow -1 \le \chi < 0$

$\mu_r = \dfrac{\mu}{\mu_0}$

$\Rightarrow \mu < \mu_0 \quad (\because \mu_r < 1)$

5. एक आदर्श द्रव असमान परिच्छेद क्षेत्रफल वाली नली XY में X सिरे से Y सिरे की ओर प्रवाहित हो रहा है जैसा कि चित्र में दिखाया गया है। यदि X तथा Y सिरों पर द्रव के एकांक आयतन की गतिज ऊर्जाएँ क्रमशः K_1 व K_2 हो तो सही विकल्प है :



(1) $K_1 = K_2$

(2) $2K_1 = K_2$

(3) $K_1 > K_2$

(4) $K_1 < K_2$

उत्तर (3)

हल: बर्नूली के सिद्धान्त के अनुसार,

प्रति इकाई आयतन गतिज ऊर्जा + प्रति इकाई आयतन स्थितिज ऊर्जा + दाब = नियत

$\frac{1}{2}\rho V^2 + \rho gh + P =$ नियत

बिंदु X तथा Y पर बर्नूली के सिद्धान्त प्रयुक्त कीजिए

$P + K_1 + \rho g\,(0) = P + K_2 + \rho g\,(h)$

$K_1 = K_2 + \rho gh$

$K_1 > K_2$

6. पृथ्वी के लिए पलायन वेग v है। पृथ्वी के 9 गुने द्रव्यमान तथा 16 गुनी त्रिज्या के किसी ग्रह का पलायन वेग है :

(1) $\dfrac{v}{3}$

(2) $\dfrac{2v}{3}$

(3) $\dfrac{3v}{4}$

(4) $\dfrac{9v}{4}$

उत्तर (3)

हल: ग्रह से वस्तु का पलायन वेग

$$(v_e)_p = \sqrt{\frac{2GM_p}{R_p}}$$

$$\therefore \quad (v_e)_p \propto \sqrt{\frac{M_p}{R_p}}$$

अब, $M_p = 9M_e$ तथा $R_p = 16R_e$ (दिया गया है)

$$\frac{(v_e)_p}{(v_e)_e} = \sqrt{\frac{M_p}{R_p} \times \frac{R_e}{M_e}} = \sqrt{\frac{9M_e}{16R_e} \times \frac{R_e}{M_e}} = \sqrt{\frac{9}{16}} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \quad (v_e)_p = \frac{3}{4}v$$

7. एक इलैक्ट्रान तथा एक एल्फा कण को समान विभवान्तर द्वारा त्वरित किया जाता है। इलैक्ट्रान तथा एल्फा कण की डी-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्यों को क्रमशः λ_e व λ_α से प्रदर्शित किया गया है तबः

(1) $\lambda_e > \lambda_\alpha$
(2) $\lambda_e = 4\lambda_\alpha$
(3) $\lambda_e = \lambda_\alpha$
(4) $\lambda_e < \lambda_\alpha$

उत्तर (1)

हल: डी-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य

$$\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{\sqrt{2mqV}}$$

समान विभवान्तर के लिए

$$\lambda \propto \frac{1}{\sqrt{mq}}$$

$$\frac{\lambda_\alpha}{\lambda_e} = \sqrt{\frac{m_e q_e}{m_\alpha q_\alpha}}$$

$\because m_\alpha >>> m_e$

$\lambda_e > \lambda_\alpha$

8. 10 J गतिज ऊर्जा के साथ क्षैतिज x दिशा में गतिमान एक वस्तु $\vec{F} = (-2\hat{i} + 3\hat{j})$N बल द्वारा $x = (3\hat{i})$ m विस्थापित होती है। विस्थापन x के अन्त में वस्तु की गतिज ऊर्जा है

(1) 10 J
(2) 16 J
(3) 4 J
(4) 6 J

उत्तर (3)

हल: कार्य ऊर्जा प्रमेय;

$W_{सभी} = \Delta$ K.E ($W_{सभी}$ = सभी बलों द्वारा किया गया कार्य)

$\Rightarrow K_f - K_i = \vec{F} \cdot \Delta\vec{x}$

$\Rightarrow K_f - 10 = (-2\hat{i} + 3\hat{j}).(3\hat{i})$

$K_f - 10 = -6$

$K_f = 4$ J

Aakash Medical|IIT-JEE|Foundations

9. एक वस्तु पृथ्वी तल से 10 m की ऊँचाई से गिरती है। पृथ्वी से टकराने के बाद यह अपनी गतिज ऊर्जा का 50% क्षय कर देती है। पृथ्वी तल से वह ऊँचाई, जहाँ तक वह वस्तु उछल सके, है :

(1) 7.5 m (2) 10 m

(3) 2.5 m (4) 5 m

उत्तर (4)

हल: धरातल से टकराने से ठीक पहले गतिज ऊर्जा $K_1 = mgh_1 = mg(10)$

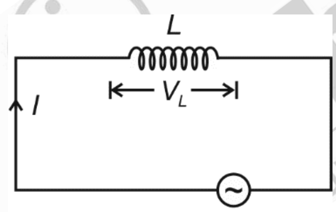
धरातल से टकराने के ठीक बाद गतिज ऊर्जा $= K_1 - \frac{50}{100}K_1 = \frac{50}{100}K_1 = \frac{K_1}{2} = K_2$

अब, $K_2 = mgh_2$

$\Rightarrow \frac{K_1}{2} = mgh_2$

$\Rightarrow \frac{mg(10)}{2} = mgh_2 \Rightarrow h_2 = 5$ m

10. दिये गये चित्र में प्रेरकत्व L को एक प्रत्यावर्ती स्रोत से जोड़ा गया है। परिपथ में प्रवाहित धारा $I = I_0 \sin\omega t$ है। L के सिरों के बीच विभव पतन (V_L) है:



(1) $\omega L\, I_0 \sin\omega t$ (2) $\frac{I_0}{\omega L}\sin\omega t$

(3) $\frac{I_0}{\omega L}\cos\omega t$ (4) $\omega L\, I_0 \cos\omega t$

उत्तर (4)

हल: V_L धारा I से $\frac{\pi}{2}$ आगे होता है

$\therefore\ V_L = V_0 \sin\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ $(\because I = I_0 \sin\omega t)$

$V_0 = I_0 X_L$

$\Rightarrow V_L = I_0 X_L \cos(\omega t) = I_0 \omega L \cos(\omega t)$

11. 12 pF का एक संधारित्र 50 V की एक बैटरी से जुड़ा है, संधारित्र में संचित वैद्युत स्थितिज ऊर्जा nJ में है

(1) 15 (2) 7.5

(3) 0.3 (4) 150

उत्तर (1)

हल: संचित वैद्युत स्थितिज ऊर्जा $U = \frac{1}{2}CV^2$

$$= \frac{1}{2} \times 12 \times 10^{-12} \times (50)^2$$

$$= 6 \times 25 \times 10^{-10}$$

$$= 15 \times 10^{-9} \text{ J} = 15 \text{ nJ}$$

12. d व्यास के एकसमान तार में प्रवाहित धारा 100 mA जब तार में इलैक्ट्रानों का औसत अनुगमन वेग v है। समान पदार्थ के $\frac{d}{2}$ व्यास के तार में 200 mA की एक धारा प्रवाहित करने के लिए तार में इलैक्ट्रानों का औसत अनुगमन वेग है:

(1) $4v$ (2) $8v$

(3) v (4) $2v$

उत्तर (2)

हल: धारा $i = nAv_de$ (v_d = औसत अनुगमन वेग)

$$= n\left(\frac{\pi D^2}{4}\right)v_de$$

$$\therefore \quad i \propto D^2 v_d$$

$$\frac{100}{200} = \frac{(d)^2}{\left(\frac{d}{2}\right)^2} \times \frac{v}{v'}$$

$$\Rightarrow \quad v' = 2 \times 2^2 v = 8v$$

13. एक वैद्युत परिपथ में वोल्टेज को $V = (200 \pm 4)$ वोल्ट तथा धारा को $I = (20 \pm 0.2)$ A मापा गया है। प्रतिरोध का मान है :

(1) $(10 \pm 4.2)\ \Omega$ (2) $(10 \pm 0.3)\ \Omega$

(3) $(10 \pm 0.1)\ \Omega$ (4) $(10 \pm 0.8)\ \Omega$

उत्तर (2)

हल: $R = \frac{V}{I} = \frac{200}{20} = 10\ \Omega$

$$\frac{\Delta R}{R} = \frac{\Delta V}{V} + \frac{\Delta I}{I} = \frac{4}{200} + \frac{0.2}{20} = \frac{4+2}{200} = \frac{6}{200}$$

$$\Rightarrow \quad \Delta R = \frac{6}{200} \times R = \frac{6}{20} = \frac{3}{10} = 0.3\ \Omega$$

$\therefore$ प्रतिरोध = $R \pm \Delta R = (10 \pm 0.3)\ \Omega$

14. 11000 V, 88 वॉट पर कार्य करने के लिए एक उच्चाई ट्रांसफार्मर को 220 V के एक प्रत्यावर्ती स्रोत से जोड़ा गया है। ट्रांसफार्मर में शक्ति क्षय नगण्य मानकर द्वितीयक परिपथ में धारा है :

(1) 8 mA (2) 4 mA

(3) 0.4 A (4) 4 A

उत्तर (1)

हल: द्वितीयक परिपथ में, $P = Vi$

$\Rightarrow$ $88 = 11000\, i$

$\Rightarrow$ $i = \dfrac{88}{11\times10^3} = 8\times10^{-3}$ A

$\Rightarrow$ $i = 8$ mA

15. एक कण x-अक्ष के अनुदिश गति कर रहा है समय (t) के साथ जिसकी स्थिति (x) निम्न प्रकार $x = \alpha t^4 + \beta t^2 + \gamma t + \delta$ परिवर्तित होती है। क्रमशः इसके प्रारम्भिक वेग का इसके प्रारम्भिक त्वरण के साथ अनुपात है :

(1) $2\alpha : \delta$
(2) $\gamma : 2\delta$
(3) $4\alpha : \beta$
(4) $\gamma : 2\beta$

उत्तर (4)

हल: कण की स्थिति $x = \alpha t^4 + \beta t^2 + \gamma t + \delta$

वेग $v = \dfrac{dx}{dt} = 4\alpha t^3 + 2\beta t + \gamma$

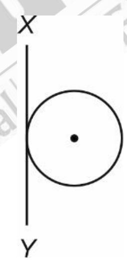
प्रारम्भिक वेग = $v(t = 0) = \gamma$

त्वरण $a = \dfrac{dv}{dt} = 12\alpha t^2 + 2\beta$

प्रारम्भिक त्वरण = $a(t = 0) = 2\beta$

$\therefore \dfrac{v(t=0)}{a(t=0)} = \dfrac{\gamma}{2\beta}$

16. प्रदर्शित चित्र के अनुसार XY के परितः 5 kg द्रव्यमान के एक ठोस गोले की घूर्णन त्रिज्या 5 m है। गोले की त्रिज्या $\dfrac{5x}{\sqrt{7}}$ m हो तो x का मान है :



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

उत्तर (4)

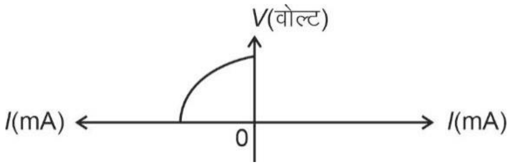
हल: $I_{XY} = I_{CM} + MR^2 = \dfrac{2}{5}MR^2 + MR^2 = \dfrac{7}{5}MR^2 = \dfrac{7}{5}\times 5R^2 = 7R^2$ … (1)

$I_{XY} = MK^2 = 5\times5^2$ …(2)

$\therefore$ $5 \times 5^2 = 7 \times R^2$ [(1) व (2) से]

$\Rightarrow$ $R = \sqrt{\dfrac{5}{7}}\times 5 = \dfrac{5x}{\sqrt{7}}$ (दिया है)

$\therefore$ $x = \sqrt{5}$

17. 

प्रदर्शित I-V अभिलाक्षणिक किसके द्वारा प्राप्त होता है?

(1) प्रकाश उत्सर्जक डायोड

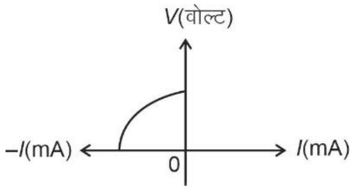
(2) जीनर डायोड

(3) फोटोडायोड

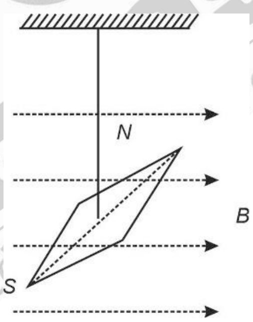
(4) सोलर सेल

उत्तर (4)

हल: सोलर सेल का I-V अभिलाक्षणिक



18. एक चुम्बकीय सुई का चुम्बकीय आघूर्ण तथा जड़त्व आघूर्ण क्रमशः 1.0×10^{-2} A m² तथा $\frac{10^{-6}}{\pi^2}$ kg m² है। यदि यह 10 s में 10 दोलन पूर्ण करती है तो चुम्बकीय क्षेत्र का परिमाण है



(1) 0.4 T

(2) 4 T

(3) 0.4 mT

(4) 4 mT

उत्तर (3)

हल: चुम्बकीय क्षेत्र के अंदर चुम्बक के दोलन का आवर्तकल $T = 2\pi\sqrt{\frac{I}{MB}}$

$$T = \frac{t}{n} = \frac{10}{10} = 1\text{ s}$$

$$1 = 2\pi\sqrt{\frac{10^{-6}}{\pi^2 \times 1.0 \times 10^{-2} \times B}}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{10^{-4}}{B} \Rightarrow B = 0.4\text{ mT}$$

19. q आवेश तथा विभवान्तर V के एक संधारित्र की धारिता निर्भर करती है

(1) q तथा V दोनों पर

(2) संधारित्र की आकृति पर

(3) केवल q पर

(4) केवल V पर

उत्तर (2)

हल: संधारित्र की धारिता $C = \dfrac{A\varepsilon_0}{d}$

इसलिए संधारित्र की धारिता आवेश (q) तथा विभव (V) से स्वतंत्र होती है, यह संधारित्र की ज्यामिति तथा संधारित्रों की प्लेटों के मध्य माध्यम पर निर्भर करती हैं

20. नीचे दो कथन दिये गये हैं:

कथन I : प्रतिबिम्ब बनने के लिए सतत परावर्तन तथा/अथवा अपवर्तन आवश्यक होता है।

कथन II : हमारे चारों ओर दिखने वाली वस्तुओं के विभिन्न प्रकार के रंग उन पर आपतित प्रकाश के संघटन रंगों के कारण होता है।

उपरोक्त कथनों के आधार पर, नीचे दिये गये विकल्पों में से **सबसे उचित** उत्तर चुनिए:

(1) **कथन** I सही है परन्तु **कथन** II गलत है।

(2) **कथन** I गलत है परन्तु **कथन** II सही है।

(3) दोनों **कथन** I तथा **कथन** II सही हैं।

(4) दोनों **कथन** I तथा **कथन** II गलत हैं।

उत्तर (3)

हल:

- प्रतिबिम्ब निर्माण के लिए सतत परावर्तन की आवश्यकता होती है, इसके कारण ही हम अपना प्रतिबिम्ब दर्पण में देख सकते हैं लेकिन दीवार में नहीं।

श्वेत प्रकाश के विभित्र रंग क्योंकि इसके संघटन रंग, वस्तुओं के विभित्र प्रकार के रंगों के लिए उत्तरदायी होते हैं।

21. l लम्बाई के एक एकसमान धातु के तार का प्रतिरोध 10 Ω है। अब इस तार को $2l$ लम्बाई तक खींचा जाता है तथा इसें मोड़कर एक आदर्श वृत्त बनाया जाता है। इस वृत्त के किसी एक व्यास सिरों के बीच परिणामी प्रतिरोध है

(1) 10 Ω

(2) 5 Ω

(3) 40 Ω

(4) 20 Ω

उत्तर (1)

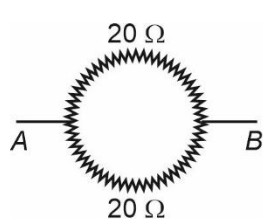
हल: $R_0 = 10\ \Omega$

तनन के बाद इसकी लंबाई $2l$ हो जाती है

$R_1 = n^2R_0$

$= 4R_0 = 40\ \Omega$

$R_{AB} = \dfrac{20 \times 20}{20 + 20} = 10\ \Omega$



22. n_2 = 5, 6,... स्तरों से n_1 = 4 स्तर में इलैक्ट्रानिक संक्रमण से संबन्धित स्पैक्ट्रम श्रेणी है

(1) फुण्ड श्रेणी
(2) ब्रेकिट श्रेणी
(3) लाइमन श्रेणी
(4) बॉमर श्रेणी

उत्तर (2)

हल: स्पैक्ट्रम श्रेणी जो स्तर n_2 = 5, 6,... से n_1 = 4 तक इलेक्ट्रॉनिक स्थानान्तरण के संगत है, ब्रेकिट श्रेणी कहलाती है

23. नीचे दो कथन दिये गये है: एक को **अभिकथन A** तथा दूसरे को कारण **R** से चिन्हित किया गया है।

अभिकथन A : कंक्रीट की छतों पर बिछी फोम से बने घर में गर्मियों के दौरान कमरा अधिक गर्म रहता है।

कारण R : फोम की सतह कुचालक होने से ऊष्मा स्थानान्तरण रोकती है, क्योंकि इसमें वायु पॉकेट होते हैं।

उपरोक्त कथनों के आधार पर, नीचे दिये गये विकल्पों **से सही** उत्तर चुनिए:

(1) **A** सही है परन्तु **R** गलत है।
(2) **A** गलत है परन्तु **R** सही है।
(3) दोनों **A** व **R** सही हैं तथा **R**, **A** की सही व्याख्या है।
(4) दोनों **A** व **R** सही हैं परन्तु **R**, **A** की सही व्याख्या नहीं है।

उत्तर (2)

हल: फोम की परत कुचालन उत्पन्न करती है जो ऊष्मा स्थानान्तरण को रोकती है तथा इसलिए फोम वाले घरों की छतें गर्मियों के दौरान कमरों को अधिक ठण्डा रखती है।

24. A आयाम से सरल आवर्त गति करते हुए एक कण के किस विस्थापन पर स्थितिज ऊर्जा तथा गतिज ऊर्जा समान है?

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

उत्तर (3)

हल: स्थितिज ऊर्जा = $\frac{1}{2}kx^2$

गतिज ऊर्जा = $\frac{1}{2}kA^2 - \frac{1}{2}kx^2$

दी गई स्थिति के अनुसार

$$\frac{1}{2}kx^2 = \frac{1}{2}kA^2 - \frac{1}{2}kx^2$$

$$k2x^2 = kA^2$$

$$x^2 = \frac{A^2}{2}$$

$$x = \frac{A}{\sqrt{2}}$$

25. यंग द्विझिर्री प्रयोग में दोनों झिर्रियों के बीच की दूरी 1.5 मिमी तथा पर्दा झिर्रियों से 1 मी की दूरी पर स्थित है। यदि प्रयुक्त प्रकाश की तरंगदैर्ध्य 600×10^{-9} मी हो तो फ्रिन्जों के बीच दूरी है

(1) 4×10^{-5} m
(2) 9×10^{-8} m
(3) 4×10^{-7} m
(4) 4×10^{-4} m

उत्तर (4)

हल: फ्रिन्ज चौड़ाई = फिन्ज दूरी (β) = $\frac{\lambda D}{d}$

$$\Rightarrow \beta = \frac{600 \times 10^{-9} \times 1}{1.5 \times 10^{-3}} = \frac{6 \times 10^{-7}}{1.5 \times 10^{-3}} = 4 \times 10^{-4} \text{ m}$$

26. किसी नाभिकीय रिएक्टर में जल को किस कारण से शीतलक के रूप में प्रयोग किया जाता है?

(1) उच्च उष्मीय प्रसार गुणांक
(2) उच्च विशिष्ट ऊष्मा धारिता
(3) निम्न घनत्व
(4) निम्न क्वथनांक

उत्तर (2)

हल: नाभिकीय रिएक्टर में जल का उपयोग शीतलक के रूप में किया जाता है क्योंकि इसकी उच्च विशिष्ट ऊष्मा धारिता होती है।

27. एक त्रुटि रहित पेंचमापी की पिच 1 mm है तथा इसके वृत्तीय पैमाने पर खानों की संख्या 100 है। जब एक मोटे तार के व्यास का मापन किया जाता है तो मुख्य पैमाने का पाठ्यांक 1 mm है तथा वृत्तीय पैमाने का 63 वाँ भाग निर्देश रेखा से मिलता है। तार का व्यास है

(1) 1.63 cm
(2) 0.163 cm
(3) 0.163 m
(4) 1.63 m

उत्तर (2)

हल: स्क्रूगेज का अल्पतमांक = $\frac{\text{चूड़ी अंतराल}}{\text{वृत्ताकार पैमाने पर भागों की संख्या}}$

$\Rightarrow$ अल्पतमांक = $\frac{1}{100} = 0.01\text{mm}$

अंतिम पठन = MSR + CSR × L.C.

= 1 mm + (63) (0.01) mm

= 1.63 mm

= 0.163 cm

28. समान अनुप्रस्थ परिच्छेद क्षेत्रफल तथा μ_r सापेक्ष चुम्बकशीलता के एक समान पदार्थ से बनी दो परिनालिकाएँ *A* व *B* ली गई है। *A* की लम्बाई *B* की लम्बाई की दो गुनी तथा *A* की प्रति एकांक लम्बाई में फेरों की संख्या *B* की प्रति एकांक लम्बाई में फेरों की संख्या की आधी है। दोनों परिनालिकाओं के स्व-प्रेरकत्वों का अनुपात $L_A : L_B$ है

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

उत्तर (1)

हल: $L = \mu_0\mu_r \times n \times A \times N$

$$L = \mu_0\mu_r n \times A \times \frac{N}{l} \times l$$

$L = \mu_0\mu_r \times n^2 \times A \times l \quad \Rightarrow L \propto n^2 l$

$$\Rightarrow \frac{L_A}{L_B} = \frac{n_A^2}{n_B^2} \times \frac{l_A}{l_B}$$

$$\Rightarrow \frac{L_A}{L_B} = \frac{1}{4} \times 2 = \frac{1}{2}$$

29. जब एक OR गेट के निर्गत को एक NOT गेट के निवेश पर आरोपित किया जाता है तो संयोजन किसकी भाँति कार्य करता है?

(1) NAND गेट (2) NOR गेट

(3) AND गेट (4) OR गेट

उत्तर (2)

हल: जब OR गेट के निर्गत को एक NOT गेट के निवेश पर आरोपित किया जाता है, तब संयोजन, NOR गेट के समान कार्य करता है।

30. निम्नलिखित तरंगों के अध्यारोपण के कारण व्यतिकरण प्रारूप प्राप्त हो सकता है :

A. $y = a \sin\omega t$ B. $y = a \sin 2\omega t$

C. $y = a \sin(\omega t - \phi)$ D. $y = a \sin 3\omega t$

नीचे दिये गये विकल्पों से **सही** उत्तर चुनिए.

(1) B व C (2) B व D

(3) A व C (4) A व B

उत्तर (3)

हल: व्यतिकरण प्रारूप प्रेक्षित करने के लिए, स्रोत कलासंबद्ध होने चाहिए। इसलिए तरंगों $y = a \sin(\omega t)$ तथा $y = a \sin(\omega t - \phi)$ के अध्यारोपण से व्यतिकरण प्राप्त होगा।

31. यदि eV में प्रकाश सुग्राही पदार्थ का कार्यफलन ϕ है तथा किसी क्षण $\lambda = \frac{hc}{e}$ मीटर आंकिक मान की तरंगदैर्ध्य का कार्यफलन से अधिक ऊर्जा का प्रकाश इस पर आपतित होता है तब उस क्षण उत्सर्जित प्रकाश इलैक्ट्रान की अधिकतम गतिज ऊर्जा (SI मात्रक में) है (जहाँ h-प्लांक नियतांक, c-मुक्त आकाश में प्रकाश का वेग)

(1) $e + 2\phi$ (2) $2e - \phi$

(3) $e - \phi$ (4) $e + \phi$

उत्तर (3)

हल: $(\text{K.E})_{max} = \frac{hc}{\lambda} - \phi_0$

तथा $\lambda = \frac{hc}{e}$

Aakash Medical|IIT-JEE|Foundations

$$\Rightarrow (K.E)_{max} = \frac{hc}{\frac{hc}{e}} - \phi_0$$

$$\Rightarrow (K.E)_{max} = e - \phi_0 \Rightarrow (K.E.)_{max} = e - \phi$$

32. निम्नतम तरंगदैर्ध्य के विद्युतचुंबकीय विकिरण हैं

(1) X-किरणें
(2) गामा किरणें
(3) पराबैंगनी किरणें
(4) सूक्ष्म तरंगे

उत्तर (2)

हल: दिए गए विकल्पों में से, γ-किरणों की तरंगदैर्ध्य निम्नतम होती है।

33. किसी ऊष्मागतिक निकाय की साम्यावस्था किसके द्वारा वर्णित की जाती है ?

A. दाब
B. कुल ऊष्मा
C. तापमान
D. आयतन
E. कार्य

नीचे दिये गये विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर चुनिए

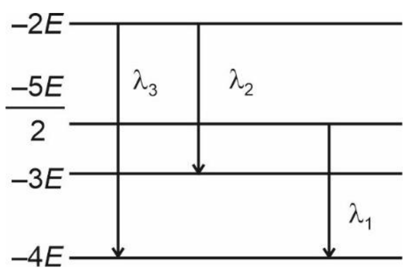
(1) केवल A, B एवं E
(2) केवल B, C एवं D
(3) केवल A, B एवं C
(4) केवल A, C एवं D

उत्तर (4)

हल: समतापीय निकाय की साम्यावस्था को अवस्था चरो P, V तथा T द्वारा परिभाषित किया जाता है। किया गया कार्य तथा कुल ऊष्मा, पथ चर हैं।

Aakash Medical|IIT-JEE|Foundations

34. किसी अणु के कुछ ऊर्जा स्तरों को संक्रमणों के संगत उनकी तरंगदैर्ध्यों के साथ चित्र में प्रदर्शित किया गया है। तब :



(1) $\lambda_3 > \lambda_2$, $\lambda_1 = 2\lambda_2$

(2) $\lambda_3 > \lambda_2$, $\lambda_1 = 4\lambda_2$

(3) $\lambda_1 > \lambda_2$, $\lambda_2 = 2\lambda_3$

(4) $\lambda_2 > \lambda_1$, $\lambda_2 = 2\lambda_3$

उत्तर (4)

हल: $h\frac{c}{\lambda_1} = \frac{-5E}{2} + 4E = \frac{3}{2}E$ ..(1)

$h\frac{c}{\lambda_2} = -2E + 3E = E$ ...(2)

$h\frac{c}{\lambda_3} = -2E + 4E = 2E$ ...(3)

(2) तथा (3) की तुलना करने पर

$\frac{1}{\lambda_3} = \frac{2}{\lambda_2}$ $\lambda_2 = 2\lambda_3$

(1) तथा (2) की तुलना करने पर

$3\lambda_1 = 2\lambda_2$ $\lambda_1 < \lambda_2$

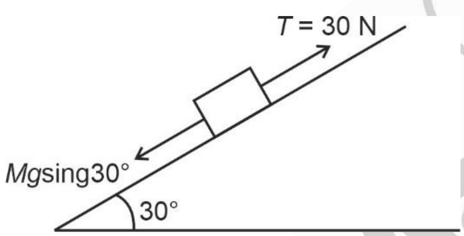
35. 5 किग्रा के एक बॉक्स को क्षैतिज से 30° के कोण पर झुके एक घर्षणरहित तल पर ऊपर की ओर एक डोरी द्वारा खींचा जाता है। डोरी में तनाव 30 N है। बॉक्स का त्वरण है (दिया है $g = 10$ m s^{-2})

(1) 2 m s^{-2} (2) शून्य

(3) 0.1 m s^{-2} (4) 1 m s^{-2}

उत्तर (4)

हल: $T - Mg\sin30 = Ma$



$30 - 5 \times 10 \times \frac{1}{2} = 5a$

$a = 1$ m s^{2}

खण्ड-B

36. किसी एकसमान माध्यम की सापेक्ष चुम्बकशीलता तथा सापेक्ष वैद्युतशीलता का अनुपात 1 : 4 है। उस माध्यम में संचरित एक विद्युत चुंबकीय तरंग के वैद्युत क्षेत्र की तीव्रता (E) के परिमाण का चुम्बकीय क्षेत्र की तीव्रता (H) के साथ अनुपात है

$\left(\text{दिया है } \sqrt{\frac{\mu_0}{\varepsilon_0}} = 120\,\pi\right)$:

(1) $30\pi : 1$

(2) $1 : 120\pi$

(3) $60\pi : 1$

(4) $120\pi : 1$

उत्तर (3)

हल: $\frac{\mu_r}{E_r} = \frac{1}{4}$

$$\frac{E}{H} = \frac{E\mu}{B} = v\mu$$

$$= \frac{1}{\sqrt{\mu\varepsilon}}\mu = \sqrt{\frac{\mu}{\varepsilon}} = \sqrt{\frac{\mu_0\mu_r}{\varepsilon_0\varepsilon_r}}$$

$$= \sqrt{\frac{\mu_0}{\varepsilon_0}}\sqrt{\frac{\mu_r}{\varepsilon_r}}$$

$$= 120\pi\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{60\pi}{1}$$

37. 4×10^{-7} C बिन्दु आवेश से 9 सेमी की दूरी पर वैद्युत विभव का मान है :

$\left[\text{दिया है } \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} = 9\times10^9 \text{ N m}^2\text{ C}^{-2}\right]$

(1) 4×10^2 V

(2) 44.4 V

(3) 4.4×10^5 V

(4) 4×10^4 V

उत्तर (4)

हल: $v = \frac{kq}{r}$

$$= 9\times10^9 \times \frac{4\times10^{-7}}{9\times10^{-2}} = 4 \times 10^4 \text{ V}$$

38. एक प्रगामी तरंग का विस्थापन $y = C\sin\frac{2\pi}{\lambda}(at - x)$ जहाँ t समय, x दूरी तथा λ तरंगदैर्ध्य है जो सभी SI मात्रकों में हैं। तब तरंग की आवृत्ति है

(1) $\frac{2\pi\lambda}{a}$

(2) $\frac{2\pi a}{\lambda}$

(3) $\frac{\lambda}{a}$

(4) $\frac{a}{\lambda}$

उत्तर (4)

हल: $y = C\sin\frac{2\pi}{\lambda}(at - x)$

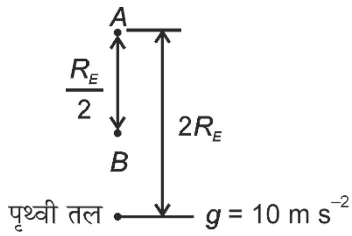
$$y = C\sin\left(\frac{2\pi}{\lambda}at - \frac{2\pi}{\lambda}x\right)$$

$y = A\sin(\omega t - kx)$ से तुलना करने पर

$$\omega = 2\pi f = \frac{2\pi a}{\lambda}$$

$$f = \frac{a}{\lambda}$$

39. प्रदर्शित चित्र के अनुसार 100 किग्रा द्रव्यमान की एक वस्तु बिन्दु A से B तक नीचे गिरता है। इसके भार में परिवर्तन निकटतम पूर्णांक तक सही है (R_E पृथ्वी की त्रिज्या है)



(1) 49 N (2) 89 N

(3) 5 N (4) 10 N

उत्तर (1)

हल: $Mg' = Mg\dfrac{R^2}{(R+h)^2}$

A पर $\quad Mg' = Mg\dfrac{R^2}{(R+2R)^2} = \dfrac{Mg}{9}$

B पर $\quad Mg' = Mg\dfrac{R}{\left(R+\dfrac{3R}{2}\right)^2} = \dfrac{Mg\cdot 4}{25}$

भार में परिवर्तन = $Mg\dfrac{4}{25} - \dfrac{Mg}{9} = 49\ \text{N}$

40. x-दिशा के अनुदिश गतिमान एक कण की स्थितिज ऊर्जा $V = \dfrac{Ax^2}{\sqrt{x}+B}$ के अनुसार परिवर्तित होती है। $\dfrac{A^2}{B}$ की विमाएँ हैं

(1) $\left[M^{3/2} L^{1/2} T^{-3}\right]$

(2) $\left[M^{1/2} L T^{-3}\right]$

(3) $\left[M^2 L^{1/2} T^{-4}\right]$

(4) $[ML^2T^{-4}]$

उत्तर (3)

हल: $V = \dfrac{Ax^2}{\sqrt{x}+B}$

समांगी नियम के अनुसार $B = \sqrt{L}$

$ML^2T^{-2} = \dfrac{AL^2}{L^{1/2}}$

$A = ML^{1/.2}T^{-2}$

$\dfrac{A^2}{B^2} = \dfrac{M^2LT^{-4}}{L^{1/2}} = M^2L^{1/2}T^{-4}$

Aakash Medical|IIT-JEE|Foundations

41. $\vec{r} = (\hat{i} + 2\hat{j})\, A \cos\omega t$ द्वारा वर्णित की गई एक कण की द्वि-विमीय गति है :

A. परवलयाकार पथ

B. दीर्घवृत्ताकार पथ

C. आवर्ती गति

D. सरल आवर्त गति

नीचे दिये गये विकल्पों से सही उत्तर चुनिए :

(1) केवल B, C व D

(2) केवल A, B व C

(3) केवल A, C व D

(4) केवल C व D

उत्तर (4)

हल: $\vec{r} = (\hat{i} + 2\hat{j})\, A \cos \omega t$

$x = A \cos\omega t$

$y = 2A \cos\omega t$

$y = 2x$

पथ सरल रेखीय है।

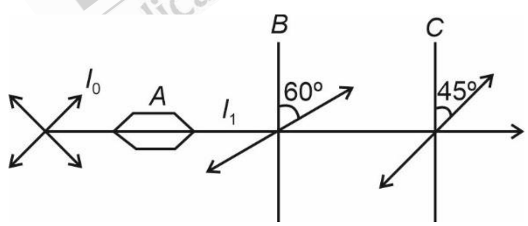
गति सरल आवर्त गति तथा आवर्ती गति है क्योंकि

$$\frac{dr}{dt} = -(\hat{i} + 2\hat{j})\omega A \sin\omega t$$

$$\frac{d^2r}{dt^2} = -(\hat{i} + 2\hat{j})\omega^2 A \cos\omega t$$

$$\vec{a} = -\omega^2 \vec{r}$$

42. प्रदर्शित चित्र के अनुसार I_0 तीव्रता के अध्रुवित प्रकाश का पुँज पोलेराइड *A* से उसके बाद 60° पर विन्यासित दूसरे पोलेराइड *B* से तथा अन्त में *B* के सापेक्ष 45° पर विन्यासित पोलेराइड *C* से गुजरता है। पारगमित प्रकाश की तीव्रता है:



(1) $\frac{I_0}{16}$

(2) $\frac{I_0}{4}$

(3) $\frac{I_0}{2}$

(4) $\frac{I_0}{32}$

उत्तर (1)

Aakash Medical | IIT-JEE | Foundations

हल: $I_1 = \frac{I_0}{2}$

$I_B = (I_1)\cos^2 60^o$

$= \frac{I_0}{2}\left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{I_0}{8}$

$I_C = I_B \cos^2 45^o$

$= \frac{I_0}{8} \times \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{I_0}{16}$

43. निम्नलिखित में से **सही** कथन चुनिए :

A. तीव्र न्यूट्रानों की तुलना में धीमी गति के न्यूट्रान $^{235}_{92}U$ में विखण्डन का कारण हो सकते हैं।

B. α-किरणें हीलियम नाभिक हैं।

C. β-किरणें गतिमान इलैक्ट्रान अथवा पॉजिट्रान है।

D. γ-किरणें, X-किरणों की तुलना में अधिक तरंगदैर्ध्यों की विद्युत चुंबकीय विकिरण हैं।

नीचे दिये गये विकल्पों में से **सबसे उचित** उत्तर चुनिए :

(1) केवल A, B व C

(2) केवल A, B व D

(3) केवल A व B

(4) केवल C व D

उत्तर (1)

हल: (A) मंद न्यूट्रॉन $^{235}_{92}U$ में तीव्र न्यूट्रॉन की अपेक्षा विखंडन कर सकता है क्योंकि तीव्र न्यूट्रॉन बहुत तीव्र होते हैं इसलिए ये परमाणुओं द्वारा अधिग्रहित होने के स्थान पर परमाणुओं द्वारा प्रकिर्णित होते हैं।

(B) α-किरणें हीलियम नाभिक होती हैं; सही कथन है।

(C) β-किरणें तब उत्पन्न होती हैं जब न्यूट्रॉन, इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित करते हुए प्रोटॉन में रूपांतरित होता है अथवा प्रोटॉन, पॉजिट्रान का उत्सर्जन करते हुए न्यूट्रॉन में रूपांतरित होता है।

(D) γ-किरणों में X-किरणों की अपेक्षा उच्च ऊर्जा होती है। इसलिए इनकी तरंगदैर्ध्य X-किरणों की अपेक्षा कम होती है।

44. माना ω_1, ω_2 तथा ω_3 एक सुचारू रूप से गतिमान एनालॉग घड़ी की क्रमशः सेकंड सुई, मिनट सुई तथा घंटा वाली सुई की कोणीय चाल हैं। यदि 1 मिनट में इनकी कोणीय दूरी क्रमशः x_1, x_2 व x_3 हों तो निम्न में से कौन सा घटक नियत (k) रहता है?

(1) $\frac{\omega_1}{x_1} = \frac{\omega_2}{x_2} = \frac{\omega_3}{x_3} = k$

(2) $\omega_1 x_1 = \omega_2 x_2 = \omega_3 x_3 = k$

(3) $\omega_1 x_1^2 = \omega_2 x_2^2 = \omega_3 x_3^2 = k$

(4) $\omega_1^2 x_1 = \omega_2^2 x_2 = \omega_3^2 x_3 = k$

उत्तर (1)

हल: $\omega_1 = \frac{2\pi}{60}; \quad x_1 = \frac{2\pi}{60} \times 60 = 2\pi$

$\omega_2 = \frac{2\pi}{3600}; \quad x_2 = \frac{2\pi}{3600} \times 60 = \frac{2\pi}{60}$

$\omega_3 = \frac{2\pi}{3600\times12}$; $x_3 = \frac{2\pi}{3600\times12}\times60 = \frac{2\pi}{720}$

$\frac{\omega_1}{x_1} = \frac{\omega_2}{x_2} = \frac{\omega_3}{x_3} = \frac{1}{60} = k$

45. एक लौह छड़ चुम्बक का चुम्बकीय आघूर्ण M है। यह अब इस प्रकार मोड़ा जाता है कि वह एक वृत्ताकार चाप खण्ड का निर्माण करता है जो वृत्त के केन्द्र पर 60° का कोण बनाता है। इस चाप खण्ड का चुम्बकीय आघूर्ण है :

(1) $\frac{3M}{\pi}$

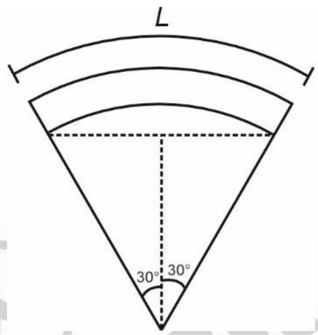
(2) $\frac{4M}{\pi}$

(3) $\frac{M}{\pi}$

(4) $\frac{2M}{\pi}$

उत्तर (1)

हल: $M = m\cdot L$



$R\theta = L$

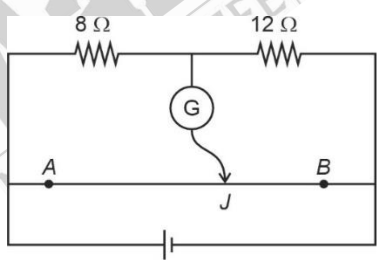
$\frac{R\pi}{3} = L$

$R = \frac{3L}{\pi}$

$M' = m(2R)\sin 30°$

$= m(2)\frac{3L}{\pi}\times\frac{1}{2} = \frac{3}{\pi}mL = \frac{3M}{\pi}$

46. दिया गया परिपथ दोनों सिरों पर जुडे 40 से मी लम्बे एक सीधे तार AB को प्रदर्शित करता है। धारामापी G में शून्य पाठ्यांक प्राप्त करने के लिए J के मुक्त सिरे को B से किस दूरी पर जोड़ना चाहिए?



(1) 32 cm

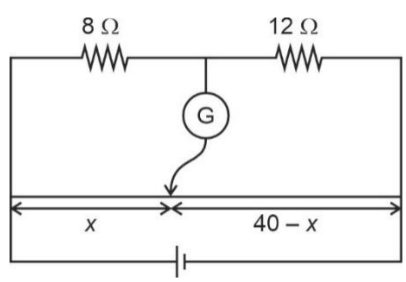
(2) 8 cm

(3) 16 cm

(4) 24 cm

उत्तर (4)

हल: $\frac{8}{x} = \frac{12}{40-x}$



$\frac{2}{x} = \frac{3}{40-x}$

$80 - 2x = 3x$

$16 = x$

B से

$= 40 - 16 = 24$ cm

47. ऊर्जा समविभाजन के नियम के अनुसार, $\gamma = \frac{C_p}{C_v}$ नियतांक की एक बहुपरमाणविक गैस के कम्पन प्रकारों (modes) की संख्या है (जहाँ C_P व C_V क्रमशः नियत दाब व नियत आयतन पर गैस की विशिष्ट ऊष्मा धारिताएँ हैं)

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

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

(3) $\frac{4-3\gamma}{\gamma-1}$

(4) $\frac{3-4\gamma}{\gamma-1}$

उत्तर (3)

हल: एक बहुदैशिक गैस की 3 स्थानान्तरीय, 3 घूर्णी तथा f कम्पन विधाएँ है

$$U = \frac{3}{2}k_BT + \frac{3}{2}k_BT + f\,k_BT$$

$$U = (3 + f)k_BT$$

$$C_V = (3 + f)R$$

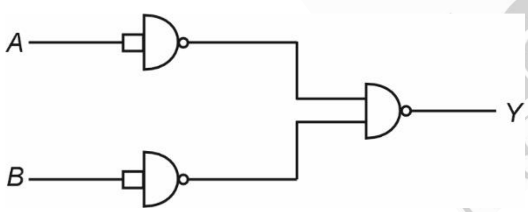
$$C_p = (4 + f)R$$

$$\frac{C_p}{C_v} = \frac{4+f}{3+f} = \gamma$$

$$4 + f = 3\gamma + f\gamma$$

$$4-3\gamma = f(\gamma-1) \Rightarrow f = \frac{4-3\gamma}{\gamma-1}$$

48. दिये गये लॉजिक परिपथ के निवेश A व B के लिए निर्गत Y है:



(1) $A \cdot B$

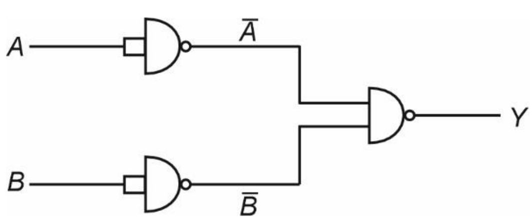
(2) $\bar{A} \cdot \bar{B}$

(3) $A + B$

(4) $\bar{A} + \bar{B}$

उत्तर (3)

हल:



$$Y = \overline{\bar{A}\bar{B}} = A + B$$

49. एक परिपथ में आवेश के दोलन का आयाम $Q = Q_0 e^{-Rt/2L}$ के अनुसार चरघातांकीय रूप से घटता है, जहाँ $t = 0$ s पर आवेश Q_0 है। वह समय, जिस पर आवेश का आयाम 0.50 Q_0 तक घट जाता है, लगभग है :

[दिया है $R = 1.5\ \Omega$, $L = 12$ mH, ln(2) = 0.693]

(1) 19.01 ms (2) 11.09 ms

(3) 19.01 s (4) 11.09 s

उत्तर (2)

हल: दिया है $Q = Q_0 e^{-Rt/2L}$

$R = 1.5\ \Omega$, $L = 12$ mH, ln(2) = 0.693

$Q = 0.5Q_0$, $t = ?$

$0.5Q_0 = Q_0 e^{-Rt/2L}$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} = e^{-Rt/2L}$$

दोनों पक्षों का log लेने पर

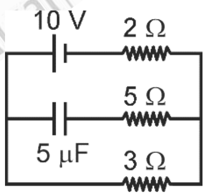
$$\ln\left(\frac{1}{2}\right) = \ln e^{-Rt/2L}$$

$$\Rightarrow \ln 2 = \frac{Rt}{2L}$$

$$t = \frac{2L\ln 2}{R} = \frac{2 \times 12 \times 10^{-3} \times 0.693}{1.5}$$

$t = 11.09$ ms

50. नीचे प्रदर्शित चित्र में स्थाई अवस्था धारा है:

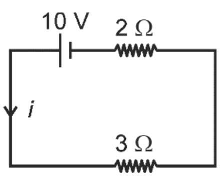


(1) 0.67 A (2) 1.5 A

(3) 2 A (4) 1 A

उत्तर (3)

हल: स्थाई अवस्था पर, संधारित्र पूर्णतः आवेशित होगा तथा इससे धारा को प्रवाहित नहीं होने देगा। सरलीकृत परिपथ निम्नानुसार होगा



$$i = \frac{V}{R} \Rightarrow i = \frac{10}{2+3} = 2\text{ A}$$

CHEMISTRY

SECTION-A

51. Li, Be, B और C के लिए परमाणु त्रिज्याओं (pm में) का सही घटता क्रम है

(1) Be > Li > B > C

(2) Li > Be > B > C

(3) C > B > Be > Li

(4) Li > C > Be > B

उत्तर (2)

हल: एक आवर्त में परमाणु क्रमांक बढ़ने पर, प्रभावी नाभिकीय आवेश भी बढ़ता है अत: आवर्त के अनुदिश परमाणु त्रिज्या घटती है।

पामाणु त्रिज्या का सही क्रम निम्न प्रकार है

Li > Be > B > C

52. अभिकारकों A और B के बीच अभिक्रिया के लिए निम्नलिखित आंकड़े हैं :

वेग mol L^{-1} s^{-1}	[A]	[B]
2×10^{-3}	0.1 M	0.1 M
4×10^{-3}	0.2 M	0.1 M
1.6×10^{-2}	0.2 M	0.2 M

A और B के सापेक्ष अभिक्रिया की कोटियाँ, क्रमशः हैं

(1) 1, 0

(2) 0, 1

(3) 1, 2

(4) 2, 1

उत्तर (3)

हल: माना वेग समीकरण निम्न है

वेग = $k[A]^x[B]^y$

इसलिए हम लिख सकते हैं

$2 \times 10^{-3} = k[0.1]^x[0.1]^y$ …(i)

$4 \times 10^{-3} = k[0.2]^x[0.1]^y$ …(ii)

$1.6 \times 10^{-2} = k[0.2]^x[0.2]^y$ …(iii)

(ii) ÷ (i);

$$\frac{4\times10^{-3}}{2\times10^{-3}} = \frac{k[0.2]^x[0.1]^y}{k[0.1]^x[0.1]^y}$$

$\Rightarrow \quad \frac{2}{1} = \frac{(0.2)^x}{(0.1)^x} = \left(\frac{2}{1}\right)^x$

$\therefore \quad x = 1$

(ii) ÷ (iii);

$$\frac{4\times10^{-3}}{1.6\times10^{-2}} = \frac{k[0.2]^x[0.1]^y}{k[0.2]^x[0.2]^y}$$

$\Rightarrow \quad \frac{1}{4} = \frac{(0.1)^y}{(0.2)^y} = \left(\frac{1}{2}\right)^y$

$\therefore \quad y = 2$

$\therefore$ वेग = $k[A]^1[B]^2$

A के सन्दर्भ में प्रथम कोटि जबकि B के सन्दर्भ में द्वितीय कोटि है।

53. नीचे दो कथन दिए गए है ::

कथन I : प्रोपीन डाइबोरेन के साथ उपचार करने पर $((CH_3)_2-CH)_3B$ सूत्र वाला संकलन उत्पाद देती है।

कथन II : $((CH_3)_2-CH)_3B$ का NaOH की उपस्थिति में हाइड्रोजन परॉक्साइड के साथ ऑक्सीकरण प्रोपेन-2-ऑल देता है।

ऊपर दिए गए कथनों के आधार पर, नीचे दिए गए विकल्पों से **सही** उत्तर चुनिए :

(1) **कथन I** सही है परंतु **कथन II** गलत है।

(2) **कथन I** गलत है परंतु **कथन II** सही है।

(3) **कथन I** और **कथन II** दोनों सही हैं।

(4) **कथन I** और **कथन II** दोनों गलत हैं।

उत्तर (2)

हल: $CH_3CH=CH_2 + (H-BH_2)_2 \longrightarrow CH_3-CH_2-CH_2-BH_2 \xrightarrow{CH_3CH=CH_2} (CH_3-CH_2-CH_2)_2BH$

$\xrightarrow{CH_3CH=CH_2} (CH_3-CH_2-CH_2)_3B \xrightarrow{H_2O_2/\overline{O}H} CH_3-CH_2-CH_2-OH$ प्रोपेन-1-ऑल (मुख्य)

• $((CH_3)_2CH)_3B \xrightarrow{H_2O_2/\overline{O}H} CH_3-CH(OH)-CH_3$ प्रोपेन-2-ऑल

कथन I गलत है लेकिन **कथन II** सही हैं।

54. बेयर अभिकर्मक है :

(1) अम्लीय पौटैशियम परमैंगनेट विलयन

(2) अम्लीय पौटैशियम डाइक्रोमेट विलयन

(3) पौटैशियम परमैंगनेट का ठंडा, तनु, जलीय विलयन

(4) पौटैशियम परमैंगनेट का गर्म, सांद्र विलयन

उत्तर (3)

हल: बेयर अभिकर्मक पौटेशियम परमैंगनेट का ठण्डा, तनु, जलीय विलयन होता है।

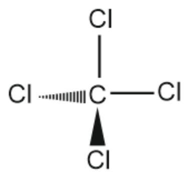
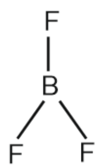
55. निम्नलिखित में से किस अणु का शून्येतर द्वि-ध्रुव आघूर्ण मान है?

(1) CCl_4 (2) HI

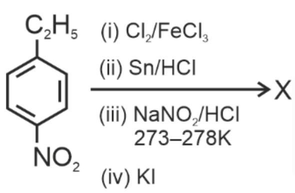
(3) CO_2 (4) BF_3

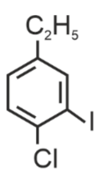
उत्तर (2)

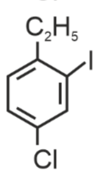
हल: किसी अणु का द्विध्रुव आघूर्ण उसकी आकृति तथा बंध द्विध्रुव दोनों पर निर्भर करता है

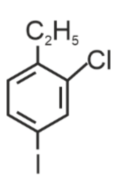
अणु	आकृति	μ(डिबाई)
CCl_4		0
HI	H — I	0.38
CO_2	O = C = O	0
BF_3		0

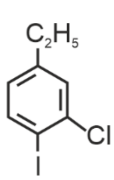
56. निम्नलिखित अभिक्रिया क्रम में बना मुख्य उत्पाद X है :



(1)


(2)


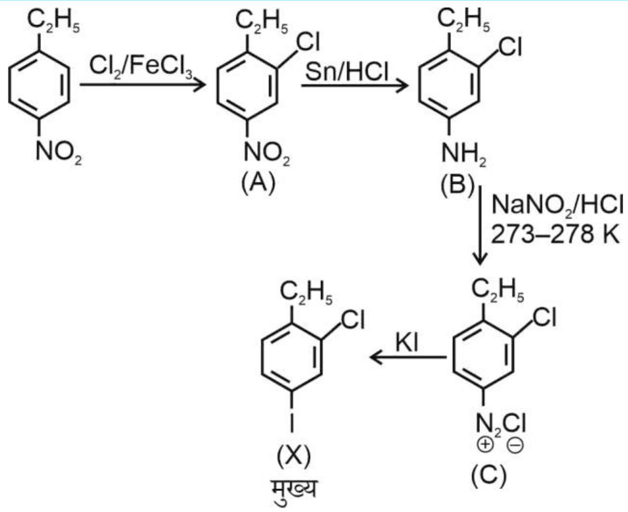
(3)


(4)


उत्तर (3)

Aakash Medical|IIT-JEE|Foundations

हल:



57. सोडियम हाइड्रॉक्साइड और ऑक्सैलिक अम्ल के बीच अनुमापन में किस सूचक का उपयोग किया जाता है और अंत्य बिंदु पर क्या रंग परिवर्तन होता है?

(1) फ़ीनॉलफ्थैलीन, गुलाबी से पीला

(2) क्षारीय $KMnO_4$, रंगहीन से गुलाबी

(3) फ़ीनॉलफ्थैलीन, रंगहीन से गुलाबी

(4) मेथिल ऑरेंज, पीले से गुलाबी-लाल रंग

उत्तर (3)

हल: दुर्बल अम्ल तथा प्रबल क्षार के अनुमापन के लिए सूचक के रूप में फ़ीनॉलफ्थैलीन का उपयोग किया जाता है। अम्लीय माध्यम में फ़ीनॉलफ्थैलीन रंगहीन होता है जबकि क्षारीय माध्यम में गुलाबी रंग का होता है।

58. सूची-I का सूची-II के साथ मिलान कीजिए :

	सूची -I (परमाणु / अणु)		**सूची -II (गुणधर्म)**
A.	नाइट्रोजन परमाणु	I.	अनुचुंबकीय
B.	फ्लुओरीन अणु	II.	समूह 18 में सबसे अधिक अभिक्रियाशील तत्व
C.	ऑक्सीजन अणु	III.	समूह 15 में उच्चतम आयनन एन्थैल्पी वाला तत्व
D.	जेनॉन परमाणु	IV.	प्रबलतम ऑक्सीकारी कर्मक

नीचे दिए गए विकल्पों से **सही** उत्तर चुनिए :

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

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

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

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

उत्तर (4)

हल:

परमाणु / अणु	**गुणधर्म**
नाइट्रोजन परमाणु	समूह 15 में उच्चतम आयनन एन्थैल्पी वाला तत्व
फ्लुओरीन अणु	प्रबलतम ऑक्सीकारक
ऑक्सीजन अणु	अनुचुम्बकीय प्रकृति
जेनॉन परमाणु	समूह 18 में सबसे अधिक अभिक्रियाशील तत्व

सही मिलान निम्न प्रकार है A-III, B-IV, C-I, D-II

59. निम्नलिखित में से उसका चयन कीजिए जो संक्षारण का उदाहरण **नहीं** है :

(1) लोहे की वस्तु को जंग लगना

(2) जल के विद्युत्-अपघटन से हाइड्रोजन का उत्पादन

(3) सिल्वर का मलिन होना

(4) कॉपर और कांस्य के आभूषणों पर हरी परत का विकास

उत्तर (2)

हल: संक्षारण के दौरान धात्विक वस्तुओं की पृष्ठ पर धीरे-धीरे धातु के ऑक्साइड या अन्य लवण की परत जमा हो जाती है। लोहे पर जंग लगना, सिल्वर का बदरंग (मलिन) होना, कॉपर व कांस्य पर हरी परत का बनना संक्षारण के उदाहरण है

- जल के विद्युत अपघटन द्वारा H_2 का बनना विद्युतअपघटनी सेल का उदाहरण है

60. आयनों के निम्नलिखित युग्मों में से कौन-से युग्म समान 'प्रचक्रण मात्र' चुंबकीय आघूर्ण वाले युग्म हैं?

A. Zn^{2+}, Ti^{2+}

B. Cr^{2+}, Fe^{2+}

C. Ti^{3+}, Cu^{2+}

D. V^{2+}, Cu^{+}

नीचे दिए गए विकल्पों से **सही** उत्तर चुनिए :

(1) केवल C और D

(2) केवल A और D

(3) केवल A और B

(4) केवल B और C

उत्तर (4)

हल: चुंबकीय आघूर्ण $\mu = \sqrt{n(n+2)}$ BM

$n \Rightarrow$ अयुग्मित इलेक्ट्रोनों की संख्या

आयन	n	μ(BM)
Zn^{2+}	0	0
Ti^{2+}	2	$\sqrt{8}$
Cr^{2+}	4	$\sqrt{24}$
Fe^{2+}	4	$\sqrt{24}$
Ti^{3+}	1	$\sqrt{3}$
Cu^{2+}	1	$\sqrt{3}$
V^{2+}	3	$\sqrt{15}$
Cu^{+}	0	0

(Cr^{2+}, Fe^{2+}) तथा (Ti^{3+}, Cu^{2+}) समान चुम्बकीय आघूर्ण वाले युग्म है

Aakash Medical|IIT-JEE|Foundations

61. किसी दिए गए ताप और दाब पर, साम्य के लिए साम्य स्थिरांक मान नीचे दिए गए हैं :

$3A_2 + B_2 \rightleftharpoons 2A_3B, \quad K_1$

$A_3B \rightleftharpoons \frac{3}{2}A_2 + \frac{1}{2}B_2, \quad K_2$

K_1 और K_2 के बीच संबंध है :

(1) $K_1^2 = 2K_2$

(2) $K_2 = \frac{K_1}{2}$

(3) $K_1 = \frac{1}{\sqrt{K_2}}$

(4) $K_2 = \frac{1}{\sqrt{K_1}}$

उत्तर (4)

हल: $3A_2 + B_2 \rightleftharpoons 2A_3B \,;\, K_1$

$2\,A_3B \rightleftharpoons 3A_2 + B_2 \,;\; K' = \frac{1}{K_1}$

$\frac{1}{2}A_3B \rightleftharpoons \frac{3}{2}A_2 + \frac{1}{2}B_2 \,;\; K_2 = \sqrt{K'}$

$K_2 = \sqrt{K'}$

$= \frac{1}{\sqrt{K_1}}$

62. निम्नलिखित यौगिकों को क्लोरोफॉर्म में उनकी विलेयता के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए।

NaCl, CH_3OH, साइक्लोहेक्सेन, CH_3CN

(1) NaCl < CH_3CN < CH_3OH < साइक्लोहेक्सेन

(2) CH_3OH < CH_3CN < NaCl < साइक्लोहेक्सेन

(3) NaCl < CH_3OH < CH_3CN < साइक्लोहेक्सेन

(4) साइक्लोहेक्सेन < CH_3CN < CH_3OH < NaCl

उत्तर (1)

हल: चुकि $CHCl_3$ एक कार्बनिक विलायक है, इसमें सहसंयोजक (अ-ध्रुवीय) यौगिक अधिक विलयशील होंगे। विलेय का द्विध्रुव आघूर्ण बढ़ने पर क्लोरोफॉर्म में विलेयशीलता घटती है

अतः विलेयशीलता का क्रमः

NaCl < CH_3CN < CH_3OH < साइक्लोहेक्सेन

Aakash Medical|IIT-JEE|Foundations

63. PCl_5 के बारे **गलत** कथन पहचानिए :

(1) PCl_5 में दो भिन्न Cl – P – Cl आबंध कोण होते हैं।

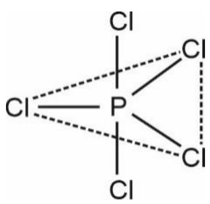
(2) सभी पाँच P – Cl आबंध लंबाई में एकसमान होते हैं।

(3) PCl_5 sp^3d संकरण दर्शाता है।

(4) PCl_5 में पाँच P – Cl (सिग्मा) आबंध होते हैं।

उत्तर (2)

हल:



यह sp^3d संकरित होता है जिसमें अक्षीय व निरक्षीय के मध्य कोण 90º होता है तथा निरक्षीय बंध कोण 120º होता है। इसमें पाँच P – Cl सिग्मा बंध होते है। अक्षीय बंध, निरक्षीय बंधों से लंबे होते हैं।

64. जब किसी आदर्श गैस के 5 लीटर 10 ऐटमास्फियरी दाब पर समतापी रूप से निर्वात् में 15 लीटर आयतन तक प्रसरित हों तो प्रसरण में किया गया कार्य और अवशोषित या मुक्त ऊष्मा का सही विकल्प चुनिए :

(1) ऊष्मा और किया गया कार्य दोनों शून्य से अधिक होंगे।

(2) अवशोषित ऊष्मा शून्य से कम होगी और किया गया कार्य धनात्मक होगा।

(3) किया गया कार्य शून्य होगा और ऊष्मा भी शून्य होगी।

(4) किया गया कार्य शून्य से अधिक होगा और ऊष्मा शून्य ही रहेगा।

उत्तर (3)

हल: चुकी यह समतापीय है $\Delta T = 0$

$\Delta U = nC_v\Delta T = 0$

चुकी प्रसार निर्वात के विरुध होता है

$P_{ext} = 0$

$W = -P_{ext}\Delta V = 0$

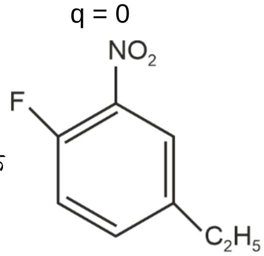
ऊष्मा गतिकी के प्रथम नियम से,

$\Delta U = q + W$

$0 = q + 0$

$q = 0$

65. यौगिक



का सही आई.यू.पी.ए.सी. नाम है:

(1) 4-एथिल-1-फ्लुओरो-2-नाइट्रोबेन्ज़ीन

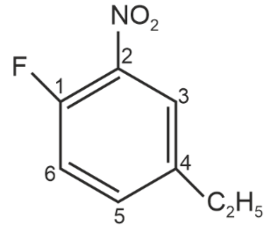
(2) 4-एथिल-1-फ्लुओरो-6-नाइट्रोबेन्ज़ीन

(3) 3-एथिल-6-फ्लुओरो-1-नाइट्रोबेन्ज़ीन

(4) 1-एथिल-4-फ्लुओरो-3-नाइट्रोबेन्जीन

उत्तर (1)

हल:



4-एथिल-1-फ्लुओरो-2-नाइट्रोबेन्ज़ीन

66. आयनों के निम्नलिखित सेटों में से कौन-से ऑक्सीकारी कर्मक की तरह कार्य करेंगे ?

(1) Ce^{4+} और Tb^{4+}

(2) La^{3+} और Lu^{3+}

(3) Eu^{2+} और Yb^{2+}

(4) Eu^{2+} और Tb^{4+}

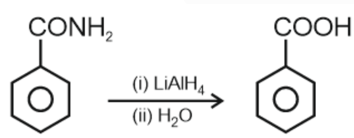
उत्तर (1)

हल: लैन्थेनॉयडों की सर्वाधिक सामान्य ऑक्सीकरण अवस्था +3 है

Ce^{4+} तथा Tb^{4+} आसानी से अपचयित होंगे और ये उत्तम ऑक्सीकारक होंगे

67. निम्नलिखित में से गलत अभिक्रिया चुनिए :

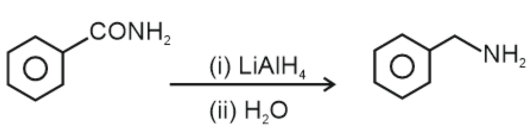
(1) $CH_3COCl \xrightarrow[\Delta]{H_2O} CH_3COOH$

(2) 

(3) $CH_3CH_2OH \xrightarrow[(ii)\ H_3O^{\oplus}]{(i)\ KMnO_4/OH^-} CH_3COOH$

(4) $CH_3CH_2CH_2OH \xrightarrow{CrO_3-H_2SO_4} CH_3CH_2COOH$

उत्तर (2)

हल: 

68. लैन्थेनॉयड आयनों के स्पेक्ट्रमों में पराबैंगनी-दृश्य अवशोषण बैंड X होते हैं शायद Y इलेक्ट्रॉनों के उत्तेजन के कारण। 'X' और 'Y' क्रमशः है :

(1) विस्तृत तथा f कक्षक

(2) संकीर्ण तथा f कक्षक

(3) विस्तृत और d तथा f कक्षक

(4) संकीर्ण और d तथा f कक्षक

उत्तर (2)

हल: लैन्थेनॉइडों में, f-स्तर के अन्दर उत्तेजन के कारण अवशोषण बैंड छोटा होता है।

Aakash Medical|IIT-JEE|Foundations

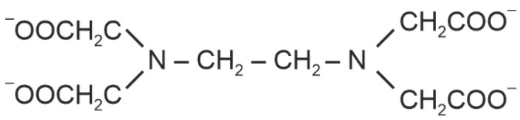
69. एथिलीन डाइऐमीनटेट्राऐसीटेट आयन है :

(1) हेक्साडेन्टेट लिगन्ड (2) उभयदंती लिगन्ड

(3) एकदंतुर लिगन्ड (4) द्वि-दंतुर लिगन्ड

उत्तर (1)

हल: एथिलीन डाइऐमीनटेट्राऐसीटेट



यह षट्दंतुर होता है क्योंकि यह दो नाइट्रोजन तथा चार ऑक्सीज परमाणुओ द्वारा केंद्रीय धातु आयन से बंधित हो सकता है।

70. ग्लूकोस के $\frac{M}{20}$ जलीय विलयन के 250 mL बनाने के लिए ग्लूकोस की निम्नलिखित में से किस मात्रा की आवश्यकता होती है? (ग्लूकोस का मोलर द्रव्यमान 180 g mol^{-1})

(1) 2.25 g (2) 4.5 g

(3) 0.44 g (4) 1.125 g

उत्तर (1)

हल: मोलरता, $M = \frac{w_2 \times 1000}{M_2 \times (V)}$

w_2 = ग्लूकोज की मात्रा

दी गयी मोलरता $= \frac{M}{20}$

$$\frac{1}{20} = \frac{w_2 \times 1000}{180 \times 250}$$

$$w_2 = \frac{180 \times 250}{20 \times 1000}$$

$= 2.25$ g

71. निम्नलिखित में से **गलत** कथन पहचानिए :

(1) HX (X = F, Cl, Br और I) की अम्ल प्रबलता निम्नलिखित क्रम का पालन करती है : HF > HCl > HBr >HI

(2) फ्लुओरीन–1 ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करती है जबकि अन्य हैलोजन +1, +3, +5 और +7 ऑक्सीकरण अवस्थाएँ भी प्रदर्शित करते हैं।

(3) F_2 की वियोजन एन्थैल्पी Cl_2 की वियोजन एन्थैल्पी से कम है।

(4) फ्लुओरीन क्लोरीन से अधिक प्रबल ऑक्सीकारी कर्मक है।

उत्तर (1)

हल: HX की अम्लीय सामर्थ्य का क्रम HF < HCl < HBr < HI है

इसका कारण है कि वर्ग में नीचे चलने पर वर्ग 17 के हाइड्रोइडों की बंध एन्थैल्पी घटती है।

Aakash Medical|IIT-JEE|Foundations

72. साम्य में अभिक्रिया के लिए

$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g), \Delta H = -Q$

अभिक्रिया अग्रिम दिशा में वरीयतापूर्वक होती है :

(1) उत्प्रेरक के उपयोग से

(2) N_2 की सांद्रता घटाने से

(3) निम्न दाब, उच्च ताप और अमोनिया की उच्च सांद्रता पर

(4) उच्च दाब, निम्न ताप और H_2 की उच्च सांद्रता पर

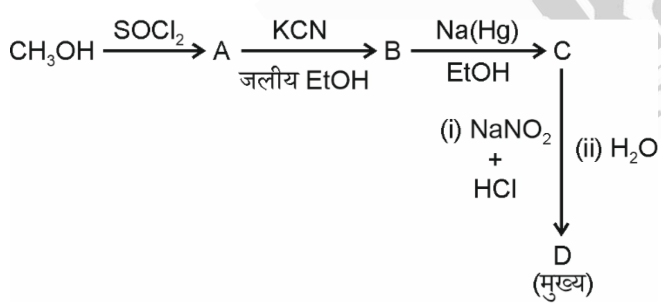
उत्तर (4)

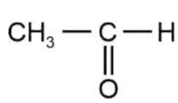
हल: $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g), \Delta H = -Q$

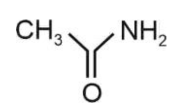
ली-शातेलिए सिद्धांत के अनुसार

- ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया के लिए निम्न ताप अनुकूल होता है।
- दाब बढ़ने पर अभिक्रिया मोलों की कम संख्या वाली दिशा में विस्थापित हो जाती है।
  अत: दाब बढ़ाने पर दी गयी अभिक्रिया अग्र दिशा में विस्थापित हो जायेगी।
- अभिकारक की सांद्रता बढ़ाने पर अभिक्रिया अग्र दिशा में विस्थापित हो जायेगी।
  इसलिए H_2 की उच्च सांद्रता अभिक्रिया को अग्र दिशा में विस्थापित कर देगी।

73. निम्नलिखित अभिक्रिया क्रम में बना मुख्य उत्पाद D है :



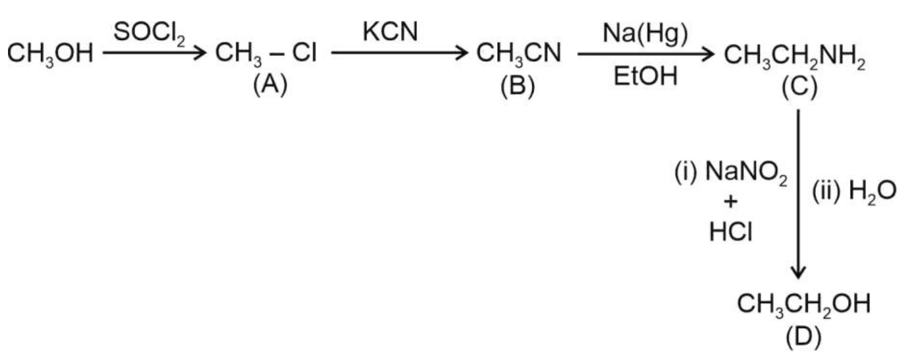
(1) 

(2) 

(3) CH_3CH_2OH

(4) CH_3CH_2Cl

उत्तर (3)

हल: 

74. सूची-I का सूची-II के साथ मिलान कीजिए :

	सूची-I (ब्लॉक / आवर्त सारणी में समूह)		**सूची-II (तत्व)**
A.	लैन्थेनॉयड	I.	Ce
B.	d-ब्लॉक तत्व	II.	As
C.	p-ब्लॉक तत्व	III.	Cs
D.	s-ब्लॉक तत्व	IV.	Mn

नीचे दिए गए विकल्पों से **सही** उत्तर चुनिए :

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

उत्तर (3)

हल: तत्व — **ब्लॉक / आवर्त सारणी में वर्ग**

Ce (Z = 58) $\rightarrow$ लैन्थेनॉयड

As (Z = 33) $\rightarrow$ p-ब्लॉक तत्व

Cs (Z = 55) $\rightarrow$ s-ब्लॉक तत्व

Mn (Z = 25) $\rightarrow$ d-ब्लॉक तत्व

A-I, B-IV, C-II, D-III

75. निम्नलिखित में से कौन-सा एक उभयदंती लिगन्ड नहीं है?

(1) $C_2O_4^{2-}$
(2) SCN^-
(3) NO_2^-
(4) CN^-

उत्तर (1)

हल: उभयदंतुर लीगेण्ड वे लीगण्ड होते है जिनमें दो भिन्न दाता परमाणु होते हैं तथा संकुल निर्माण के दौरान दोनों में से कोई एक दाता परमाणु धातु के साथ बंध बनाता हैं।

(1) $COO^- \rightarrow M$ (with COO^- bonded below) इसमें O के माध्यम से केवल एक दाता स्थल है अतः यह उभयदंतुर नहीं है।

(2) $SCN \rightarrow M$

$NCS \rightarrow M$

(उभयदंतुर)

(3) $M \leftarrow N=O$ (with O bonded to N)

$M \leftarrow O-N=O$

(उभयदंतुर)

(4) $M \leftarrow CN$

$M \leftarrow NC$

(उभयदंतुर)

76. चार इलेक्ट्रानों की क्वांटम संख्याएँ नीचे दी गई हैं :

I. $n = 4; l = 2; m_l = -2; s = -\frac{1}{2}$

II. $n = 3; l = 2; m_l = 1; s = +\frac{1}{2}$

III. $n = 4; l = 1; m_l = 0; s = +\frac{1}{2}$

IV. $n = 3; l = 1; m_l = -1; s = +\frac{1}{2}$

इन इलेक्ट्रॉनों की घटती ऊर्जा का **सही** क्रम है

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

उत्तर (2)

हल: (I) $n = 4, l = 2, m_l = -2, s = -\frac{1}{2}$; द्वारा 4d (n + l = 6) प्रदर्शित होता है

(II) $n = 3, l = 2, m_l = 1, s = +\frac{1}{2}$; द्वारा 3d (n + l = 5) प्रदर्शित होता है

(III) $n = 4, l = 1, m_l = 0, s = +\frac{1}{2}$; द्वारा 4p (n + l = 5) प्रदर्शित होता है

(IV) $n = 3, l = 1, m_l = -1, s = +\frac{1}{2}$; द्वारा 3p (n + l = 4) प्रदर्शित होता है

ऊर्जा का क्रम (n + 1) के मान पर निर्भर करता है (n + 1) का मान अधिक होने पर ऊर्जा अधिक होती है यदि (n + 1) का मान समान हो तो ऊर्जा n पर निर्भर करती है, n का मान अधिक होने पर ऊर्जा अधिक होती है।

पथ-1 : n + 1 के अनुसार,

ऊर्जा = (I) > (II) = (III) > (IV)

पथ-1 : यदि n↑, तो ऊर्जा बढ़ती है।

ऊर्जा = (I) > (III) > (II) > (IV)

77. नीचे दी गई अभिक्रिया में मुख्य उत्पाद C है :

$$CH_3CH_2CH_2Br \xrightarrow[\Delta]{\text{ऐल्कोहॉल KOH}} A \xrightarrow{HBr} B \xrightarrow[\Delta]{\text{जलीय KOH}} C$$

(1) प्रोपेन-1-ऑल
(2) प्रोपेन-2-ऑल
(3) प्रोपेन
(4) प्रोपाइन

उत्तर (2)

हल: $CH_3CH_2CH_2Br \xrightarrow[\Delta]{\text{ऐल्कोहॉली KOH}} \underset{(A)}{CH_3CH=CH_2} \xrightarrow{HBr} \underset{(B)}{CH_3-\underset{Br}{\underset{|}{C}}H-CH_3}$

$\xrightarrow[\Delta]{\text{जलीय KOH}} CH_3-\underset{OH}{\underset{|}{C}}H-CH_3$

प्रोपेन-2-ऑल
(C)

Aakash Medical|IIT-JEE|Foundations

78. वह यौगिक जो फ्रीडेल-क्राफ्ट्स अभिक्रिया नहीं करता है परंतु धनात्मक कार्बिलऐमीन परीक्षण देता है, है :

(1) ऐनिलीन

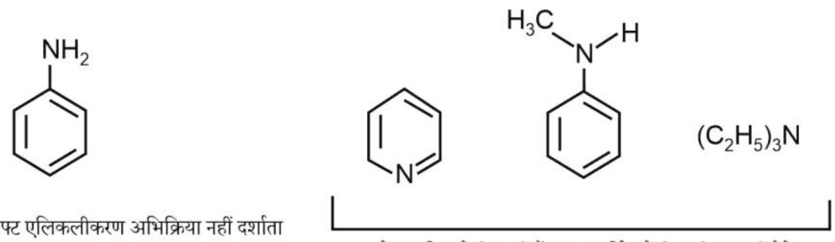
(2) पिरीडीन

(3) N-मेथिलऐनिलीन

(4) ट्राइएथिलऐमीन

उत्तर (1)

हल: धनात्मक कार्बिल ऐमीन परीक्षण के लिए प्राथमिक ऐमीन की उपस्थिति होनी चाहिए



यह फ्रिडल क्राफ्ट एलिकलीकरण अभिक्रिया नहीं दर्शाता लेकिन कार्बिल ऐमीन परीक्षण सकारात्मक देता है

ये प्राथमिक ऐमीन नहीं हैं अत: कार्बिल ऐमीन परीक्षण नहीं देते

79. किसी ऊष्माशोषी अभिक्रिया के लिए:

(A) q_p ऋणात्मक होती है।

(B) Δ_rH धनात्मक होता है।

(C) Δ_rH ऋणात्मक होता है।

(D) q_p धनात्मक होता है।

नीचे दिए गए विकल्पो से सही उत्तर चुनिए

(1) B और D

(2) C और D

(3) A और B

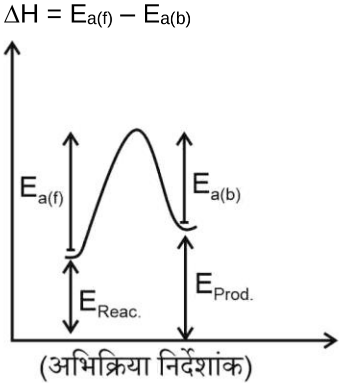
(4) A और C

उत्तर (1)

हल: ऊष्माशोषी अभिक्रिया के लिए

ΔH_r = धनात्मक (ऊष्मा अवशोषित होती है)

$\Delta H = E_{a(f)} - E_{a(b)}$



$9p = +ve$

Aakash Medical|IIT-JEE|Foundations

80. H_2 के 1.0 g में अणुओं की निम्नलिखित में से किसके समान संख्या होती है?

(1) N_2 के 14 g

(2) H_2O के 18 g

(3) CO के 16 g

(4) N_2 के 28 g

उत्तर (1)

हल: H_2 के मोलों की संख्या $= \frac{1}{2} = 0.5$

H_2 के अणुओं की संख्या = 0.5 N_A.

(1) N_2 के मोलों की संख्या $= \frac{14}{28} = 0.5$

N_2 के अणुओं की संख्या = 0.5 N_A

(2) H_2O के मोलों की संख्या $= \frac{18}{18} = 1$

H_2O के अणुओं की संख्या = 1 × N_A = N_A

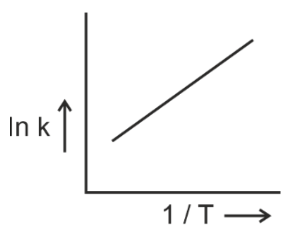
(3) CO के मोलों की संख्या $= \frac{16}{28} = \frac{4}{7}$

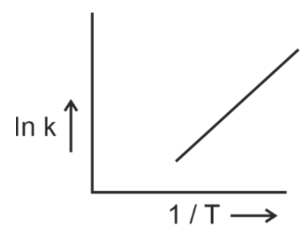
CO के अणुओं की संख्या = $\frac{4}{7}N_A$

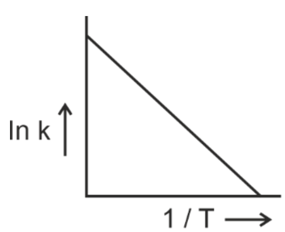
(4) N_2 के मोलों की संख्या $= \frac{28}{28} = 1$

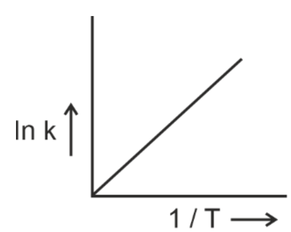
N_2 के अणुओं की संख्या = 1 × N_A = N_A

81. निम्नलिखित में से कौन-सा ln k और $\frac{1}{T}$ में परिवर्तन आरेख आरेनियस समीकरण के अनुरूप है?

(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

उत्तर (3)

Aakash Medical|IIT-JEE|Foundations

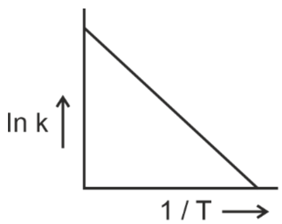
हल: आरेनियस समीकरण के उपयोग से

$$k = Ae^{-E_a/RT}$$

$$\ln k = \ln A - \frac{E_a}{RT}$$

$$y = c + mx\ ,\quad \text{ढाल (m)} = -\frac{E_a}{R}$$

अंत: खण्ड = ln A



82. एक भाप-वाष्पशील कार्बनिक यौगिक जो जल के साथ अमिश्रणीय है, का क्वथनांक 250°C है। भापीय आसवन के दौरान, इस कार्बनिक यौगिक और जल का मिश्रण क्वथित होगा :

(1) 100°C से ऊपर परंतु 250°C से नीचे

(2) 250°C से ऊपर

(3) 250°C पर

(4) 100°C के लगभग पर उससे कम

उत्तर (4)

हल: यदि किसी मिश्रण में एक प्रदार्थ जल हो और दूसरा जल में अविलेयशील पदार्थ हो, तो मिश्रण लगभग 373 K (100°C) पर लेकिन इससे नीचे उबलेगाा।

83. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन I : ग्लाइकोजन संरचना में ऐमिलोस से मिलता-जुलता है ।

कथन II : ग्लाइकोजन यीस्ट और कवक में भी पाया जाता है ।

ऊपर दिए गए कथनों के आधार पर, नीचे दिए गए विकल्पों से सही उत्तर चुनिए :

(1) **कथन I** सही है परंतु **कथन II** गलत है ।

(2) **कथन I** गलत है परंतु **कथन II** सत्य है ।

(3) **कथन I** और **कथन II** दोनों सत्य हैं ।

(4) **कथन I** और **कथन II** दोनों गलत हैं।

उत्तर (2)

हल: ग्लाइकोजन की संरचना ऐमिनोपेक्टिन के समान होती है। ग्लाकोजन यीस्ट तथा कवक में भी पाया जाता है।

इसलिए, कथन I गलत है परंतु कथन II सही है।

84. नीचे दी गई अभिक्रिया में Mn द्वारा **नहीं** दर्शाइ जाने वाली ऑक्सीकरण अवस्था है :

$$3MnO_4^{2-} + 4H^+ \longrightarrow 2MnO_4^- + MnO_2 + 2H_2O$$

A. +6

B. +2

C. +4

D. +7

E. +3

नीचे दिए गए विकल्पों से **सबसे सही** उत्तर चुनिए :

(1) केवल D और E

(2) केवल B और D

(3) केवल A और B

(4) केवल B और E

उत्तर (4)

हल: निम्नलिखित अभिक्रिया में

$$3MnO_4^{2-} + 4H^+ \longrightarrow 2MnO_4^- + MnO_2 + 2H_2O$$

Mn की ऑक्सीकरण अवस्था	स्पीशीज
+6	MnO_4^{2-}
+7	MnO_4^-
+4	MnO_2

इसलिए Mn द्वारा +2 व +3 ऑक्सीकरण अवस्था नहीं दर्शायी जाती है।

85. नीचे दो कथन दिए गए हैं :

कथन I : H परमाणु की न्यूनतम ऊर्जा वाली बामर स्पेक्ट्रमी रेखा $\frac{5}{36}R_H\ cm^{-1}$ पर स्थित होती है।

(R_H = रिडबर्ग नियतांक)

कथन II : जब कृष्णिका का ताप बढ़ता है, तब वक्र (तीव्रता और तरंगदैर्ध्य के बीच का) अधिकतम छोटी तरंग दैर्ध्य की ओर विस्थापित होता है।

ऊपर दिए गए कथनों के आधार पर, नीचे दिए गए विकल्पों से **सही** उत्तर चुनिए :

(1) **कथन I** सही है परंतु **कथन II** गलत है।

(2) **कथन** I गलत है परंतु **कथन** II सत्य है।

(3) **कथन** I और **कथन** II दोनों सत्य हैं।

(4) **कथन** I और **कथन** II दोनों गलत हैं।

उत्तर (3)

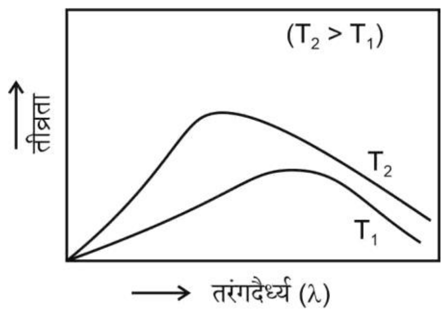
हल: बामर श्रेणी के लिए $n_1 = 2$

$n_2 = 3$

$$\bar{\nu} = \frac{1}{\lambda} = R_H\left[\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2}\right]$$

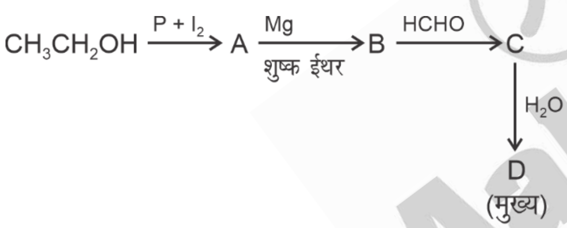
$$\bar{\nu} = R_H\left[\frac{1}{4} - \frac{1}{9}\right]$$

$$\bar{\nu} = \frac{5R_H}{36}\ \text{cm}^{-1}$$



SECTION-B

86. निम्नलिखित अभिक्रियाओं के क्रम में D को पहचानिए :



(1) n-प्रोपिल ऐल्कोहॉल

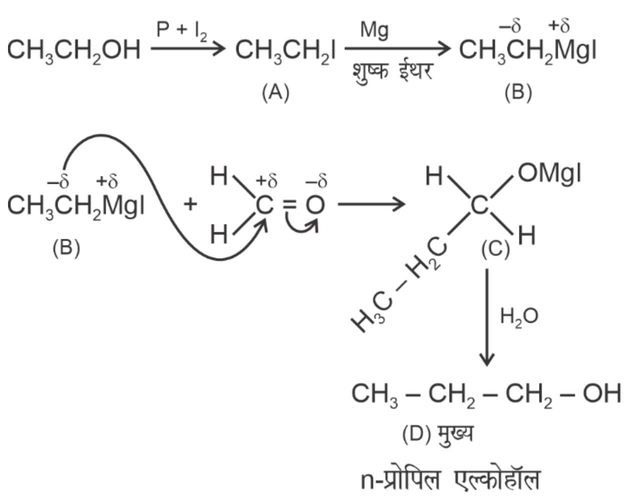
(2) आइसोप्रोपिल ऐल्कोहॉल

(3) प्रोपेनैल

(4) प्रोपिओनिक अम्ल

उत्तर (1)

हल:



87. गलत कथन पहचानिए :

(1) PEt_3 और $AsPh_3$ लिगन्डों की भांति संक्रमण तत्वों के साथ $d\pi$-$d\pi$ आबंध बना सकते हैं।

(2) N – N एकल आबंध, P – P एकल आबंध के जितना प्रबल होता है।

(3) नाइट्रोजन की नाइट्रोजन, कार्बन और ऑक्सीजन के साथ $p\pi$-$p\pi$ बहु-आबंध बनाने की अद्वितीय क्षमता होती है।

(4) नाइट्रोजन अपने समूह के भारी तत्वों की तरह $d\pi$-$p\pi$ आबंध नहीं बना सकती है।

उत्तर (2)

हल:
- PEt_3 तथा $AsPh_3$ संक्रमण धातुओं के साथ $d\pi$-$d\pi$ बंध बना सकते हैं।
- अन-आबंधी इलेक्ट्रॉनों के उच्च अंतर इलेक्ट्रॉनिक परतिकर्षण के कारण N – N एकल बंध, एकल P – P बंध की तुलना में दुर्बल होता है।
- नाइट्रोजन स्वयं के साथ, कार्बन व आक्सीजन के साथ $p\pi$-$p\pi$ बहुबंध बनाने की विशेष क्षमता होती है।
- नाइट्रोजन अपने वर्ग के अन्नय भरी सदस्यों के समान $d\pi$-$p\pi$ बंध नहीं बना सकता।

88. **सूची-I** का **सूची-II** के साथ मिलान कीजिए :

	सूची-I (परीक्षण/अभिकर्मक)		**सूची-II (अभिनिर्धारित आयन (मूलक))**
A.	लेक परीक्षण	I.	NO_3^-
B.	नेस्लर अभिकर्मक	II.	Fe^{3+}
C.	पोटैशियम सल्फोसायनाइड	III.	Al^{3+}
D.	भूरा वलय परीक्षण	IV.	NH_4^+

नीचे दिए गए विकल्पों से **सही** उत्तर चुनिए :

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

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

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

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

उत्तर (4)

हल:

लेक परीक्षण	–	Al^{3+}
नेस्लर अभिकर्मक	–	NH_4^+
पोटैशियम सल्फोसायनाइड	–	Fe^{3+}
भूरा वलय परीक्षण	–	NO_3^-

89. सूची-1 का सूची-II के साथ मिलान कीजिए :

	सूची-I अणु		सूची-II आबंध एन्थेल्पी (kJ mol⁻¹)
A.	HCl	I.	435.8
B.	N_2	II.	498
C.	H_2	III.	946.0
D.	O_2	IV.	431.0

नीचे दिए गए विकल्पों से **सही** उत्तर चुनिए :

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

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

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

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

उत्तर (4)

हल:

अणु	आबंध एन्थेल्पी ($kJ\ mol^{-1}$)
HCl	431.0
N_2	946.0
H_2	435.8
O_2	498

90. निम्नलिखित सेल के लिए मानक सेल विभव $Zn|Zn^{2+}(aq)|Fe^{2+}(aq)|Fe$, 0.32 V है। अभिक्रिया के लिए मानक गिब्ज ऊर्जा परिवर्तन परिकलित कीजिए :

$Zn(s) + Fe^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Fe(s)$

(दिया गया है : 1 F = 96487 C)

(1) –61.75 $kJ\ mol^{-1}$

(2) +5.006 $kJ\ mol^{-1}$

(3) –5.006 $kJ\ mol^{-1}$

(4) +61.75 $kJ\ mol^{-1}$

उत्तर (1)

हल: $\Delta_r G^{\ominus} = -nF E^{\ominus}_{cell}$

दी गयी अभिक्रिया केलिए, n = 2

$\therefore\ \Delta_r G^{\ominus} = -2 \times 96487 \times 0.32$

$= -61751.68\ J\ mol^{-1}$

$= -61.751\ kJ\ mol^{-1}$

91. सूची-I का सूची-II के साथ मिलान कीजिये

सूची-I **तनु H_2SO_4 के साथ उपचारित ठोस लवण**		**सूची- II** **अभिनिर्धारित ऋणायन**	
A.	रंगहीन गैस के साथ बुदबुदाहट	I.	NO_2^-
B.	सड़े अंडों की गंध के साथ गैस	II.	CO_3^{2-}
C.	तीखी गंध के साथ गैस	III.	S^{2-}
D.	भूरे घ्रूम	IV.	SO_3^{2-}

नीचे दिये गए विकल्पों से सही उत्तर चुनिए :

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

उत्तर (1)

हल:

	ऋणायन	**तनु H_2SO_4 के साथ उपचार पर प्राप्त प्रेक्षण**
(A)	कार्बोनेट (CO_3^{2-})	रंगहीन व गंधहीन (CO_2) गैस के तेज बुदबुदाहट
(B)	सल्फाइड (S^{2-})	सड़े अंडे जैसी गंध वाली रंगहीन गैस (H_2S) मुक्त होती है
(C)	सल्फाइट (SO_3^{2-})	तीक्ष्ण गंध वाली गैस (SO_2)
(D)	नाइट्राइट (NO_2^-)	भूरे धूम्र (NO_2)

सही मिलान : A – II, B-III, C-IV, D-I

92. AgCl की 0.1 M KCl विलयन में विलेयता और AgCl की जल में विलेयता का अनुपात है :
(दिया है : AgCl का विलेयता गुणनफल = 10^{-10})

(1) 10^{-4}
(2) 10^{-6}
(3) 10^{-9}
(4) 10^{-5}

उत्तर (1)

हल:

AgCl की विलेयता (0.1 M KCl में)	AgCl की विलेयता (जल में)
$AgCl(aq) \rightleftharpoons \underset{s}{Ag^+}(aq) + \underset{(s+0.1)}{Cl(aq^-)}$ $K_{sp} = (s)(s + 0.1)$ $s << 0.1 \therefore (s+0.1) \approx 0.1$ M $\therefore 10^{-10} = s \times 0.1$ $\therefore s = \frac{10^{-10}}{0.1} = 10^{-9}$ M	$AgCl(aq) \rightleftharpoons \underset{s}{Ag^+}(aq) + \underset{s}{Cl^-}(aq)$ $K_{sp} = s^2$ $\therefore 10^{-10} = s^2$ $\therefore s = \sqrt{10^{-10}} = 10^{-5}$ M
अत: AgCl की विलेयता का अनुपात = $10^{-9} : 10^{-5} = 10^{-4} : 1$	

93. पूर्ण दहन पर, एक कार्बनिक यौगिक के 0.3 g, CO_2 के 0.2 g और H_2O के 0.1 g देता है। यौगिक में कार्बन और हाइड्रोजन का प्रतिशत संघटन क्रमशः है:

(1) 4.07% और 15.02%

(2) 18.18% और 3.70%

(3) 15.02% और 4.07%

(4) 3.70% और 18.18%

उत्तर (2)

हल. कार्बन का प्रतिशत $= \dfrac{12 \times m_2 \times 100}{44 \times m}$

m = कार्बनिक यौगिक का द्रव्यमान = 0.3 g

m_2 = कार्बनिक डाईऑक्साइड का द्रव्यमान = 0.2 g

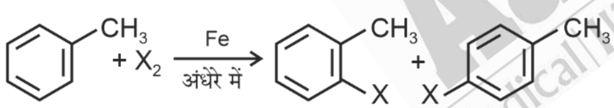
$\therefore\ \%C = \dfrac{12 \times 0.2 \times 100}{44 \times 0.3} = 18.18\%$

हाइड्रोजन का प्रतिशत $= \dfrac{2 \times m_1 \times 100}{18 \times m}$

m_1 = जल का द्रव्यमान = 0.1 g

$\therefore\ \%H = \dfrac{2 \times 0.1 \times 100}{18 \times 0.3} = 3.70\%$

94. निम्नलिखित अभिक्रिया विधि



संगत हैलोऐरीन उत्पादों के लिए हैलोजन की उच्च अधिक्रियाशीलता के कारण उपयुक्त नहीं हैं, जब X होता है :

(1) F

(2) I

(3) Cl

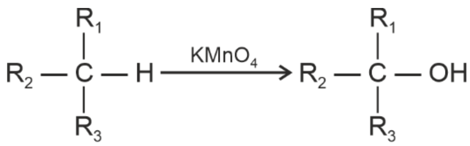
(4) Br

उत्तर (1)

हल:
- एरिल क्लोराइड तथा ब्रोमाइड का विरचन लुईस अम्ल उत्प्रेरक (अंधकार में Fe) की उपस्थिति में क्रमशः Cl_2 तथा Br_2 के साथ एरीन (टॉलुईन) के इलेक्ट्रॉन स्नेही प्रतिस्थापन द्वारा आसानी से किया जाता है।
- I_2 के साथ अभिक्रिया उत्क्रमणीय होती है तथा ऑक्सीकारक की आवश्यकता होती है।
- फ्लुओरीन की उच्च क्रियाशीलता के कारण संगत फ्लुओरो एरीन का विरचन इस विधि द्वारा नहीं किया जा सकता।

अत : 'X', F है।

95. वह ऐल्केन जो निम्नलिखित समीकरण के अनुसार $KMnO_4$ के साथ संगत ऐल्कोहॉल में आक्सीकृत की जा सकती है, है :



(1) $R_1 = H; R_2 = H; R_3 = H$

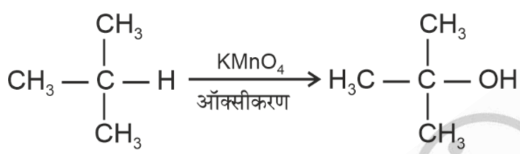
(2) $R_1 = CH_3; R_2 = CH_3; R_3 = CH_3$

(3) $R_1 = CH_3; R_2 = H; R_3 = H$

(4) $R_1 = CH_3; R_2 = CH_3; R_3 = H$

उत्तर (2)

हल: सामान्यत: एल्केन ऑक्सीकरण का विरोध करती है लेकिन तृतीयक H-वाली एल्केन $KMnO_4$ द्वारा संगत एल्कोहॉल में ऑक्सीकृत हो जाती है



$\therefore R_1 \Rightarrow CH_3 \quad R_2 \Rightarrow CH_3 \quad R_3 \Rightarrow CH_3$

96. 300 K पर निम्नलिखित अभिक्रिया के लिए

$A_2(g) + 3B_2(g) \rightarrow 2AB_3(g)$

एन्थैल्पी परिवर्तन +15 kJ है, तब आंतरिक ऊर्जा परिवर्तन है :

(1) 19988.4 J

(2) 200 J

(3) 1999 J

(4) 1.9988 kJ

उत्तर (1)

हल: $A_2(g) + 3B_2(g) \rightarrow 2AB_3(g)$

$\Delta n_{(g)} = n_{(P)} - n_{(R)}$

$= 2 - 3 - 1 = -2$

$\Delta H = \Delta U + \Delta n_g RT$

$15 \times 1000 = \Delta U - 2 \times 8.314 \times 300$

$\Delta U = 15000 + 600 \times 8.314$

$= 15000 + 6 \times 831.4$

$= 15000 + 4988.4$

$\Delta U = 19988.4$ J

97. किसी अभिक्रिया के 500 K और 700 K पर वेग स्थिरांक क्रमशः 0.04 s^{-1} और 0.14 s^{-1} हैं। तब अभिक्रिया की सक्रियण ऊर्जा है :

(दिया है : log 3.5 = 0.5441, R = 8.31 J K^{-1} mol^{-1})

(1) 182310 J

(2) 18500 J

(3) 18219 J

(4) 18030 J

उत्तर (3)

हल: $K = Ae^{-E_a/RT}$

दोनों और ln लेने पर

$$\ln K = \ln A - \frac{E_a}{RT}$$

ताप T_1 पर $\ln K_1 = \ln A - \frac{E_a}{RT_1}$ ...(i)

ताप T_2 पर $\ln K_2 = \ln A - \frac{E_a}{RT_2}$ ...(ii)

(ii) – (i)

$$\ln K_2 - \ln K_1 = \frac{E_a}{R}\left[\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2}\right]$$

$$\ln\frac{K_2}{K_1} = \frac{E_a}{R}\left[\frac{1}{500} - \frac{1}{700}\right]$$

$$\ln\frac{0.14}{0.04} = \frac{E_a}{R}\left[\frac{700-500}{500\times700}\right]$$

$$\ln\frac{14}{4} = \frac{E_a}{R}\left[\frac{200}{500\times700}\right]$$

$$\log 3.5 = \frac{E_a}{2.303\times R}\left[\frac{1}{250\times7}\right]$$

$$0.5441 = \frac{E_a}{2.303\times8.31}\left[\frac{1}{250\times7}\right]$$

E_a = 0.5441 × 8.31 × 250 × 7 × 2.303

= 0.5441 × 83.1 × 25 × 7 × 2.303

= 18222.65

≈ 18219 J

Aakash Medical | IIT-JEE | Foundations

98. यूरिया (NH_3CONH_2) के 15 g L^{-1} विलयन के साथ समपरासरी ग्लूकोस का एक लीटर विलयन बनाने के लिए आवश्यक ग्लूकोस ($C_6H_{12}O_6$) का द्रव्यमान है :

(दिया है: g mol^{-1} में मोलर द्रव्यमान C : 12, H : 1, O : 16, N : 14)

(1) 55 g

(2) 15 g

(3) 30 g

(4) 45 g

उत्तर (4)

हल: समपरासारी विलय**नों** के लिए [परासरण दाब समान होना चाहिए]

$\pi_1 = \pi_2$

$C_1RT = C_2RT$

$C_1 = C_2$

$\frac{m}{180\times 1} = \frac{15}{60\times 1}$ (m ग्लूकोज का द्रवमान है)

$m = \frac{180}{4} = 45\text{ g}$

99. $[Mn_2(CO)_{10}]$ और $[Co_2(CO)_8]$ संरचनाओं में :

A. धातु-धातु बंध होता है।

B. अंतस्थ CO समूह होते हैं।

C. सेतुबंधन CO समूह हैं।

D. धातु शून्य ऑक्सीकरण अवस्था में होता है।

नीचे दिए गए विकल्पों से **सही** उत्तर चुनिए :

(1) केवल A, B, C

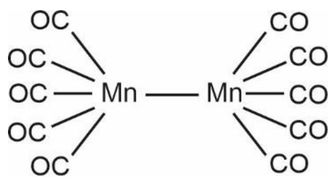
(2) केवल B, C, D

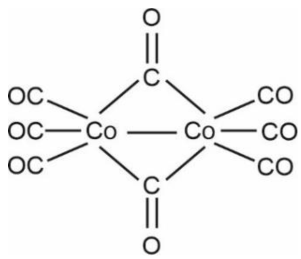
(3) केवल A, C, D

(4) केवल A, B, D

उत्तर (4)

Aakash Medical|IIT-JEE|Foundations

हल: 



A. धातु-धातु बंधन उपस्थित है।

B. अंतस्थ CO समूह उपस्थित है।

C. $[Mn_2(CO)_{10}]$ में सेतु CO समूह उपस्थित नहीं है।

D. धातु शून्य आक्सीकरण अवस्था में है।

100. धनावेशित कार्बन परमाणु के साथ संलग्न मेथिल समूह कार्बधनायन को निम्नलिखित के कारण स्थायित्व प्रदान करता है :

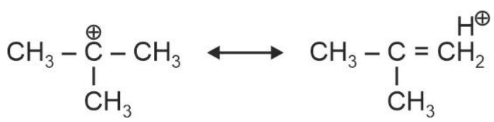
(1) –I प्रेरणिक प्रभाव

(2) इलेक्ट्रोमरी प्रभाव

(3) अतिसंयुग्मन

(4) मेसोमरी प्रभाव

उत्तर (3)

हल: 

धनावेशित कार्बन परमाणु से जुड़ा मेथिल समूह अतिसंयुग्मन तथा +I प्रभाव के कारण कार्बधनायन को स्थायी कर देता है।

BOTANY

SECTION-A

101. उच्च स्तर की जाति प्रचुरता, उच्चश्रेणी की स्थानिकता और जातियों और आवास की 70% हानि वाले क्षेत्रों को किस रूप में पहचाना जाता है?

(1) प्राकृतिक संरक्षित क्षेत्र

(2) पवित्र उपवन

(3) जैवविविधता हॉट स्पॉट

(4) जैव भौगोलिक क्षेत्र

उत्तर (3)

हल: उच्च स्तर की जाति प्रचुरता, उच्चश्रेणी की स्थानिकता और अधिकांश जाति एवं आवास की हानि वाले क्षेत्र की पहचान जैवविविधता हॉट स्पॉट के रूप में की जाती है।

102. निम्नलिखित में से कौन, गिरीदार फलों की फल भित्ति और नाशपाती के गूदे में साधारणतया पाया जाता है?

(1) स्क्लेरिड

(2) तंतु

(3) पैरेन्काइमा

(4) कालेन्काइमा

उत्तर (1)

हल: स्क्लेरिड साधारणतया पादप के दृढ़ भागों जैसे कि गिरीदार फलों की फल भित्ति में पाए जाते हैं या ये कोमल भागों जैसे फलों, उदाहरण-नाशपाती के गूदे में होते हैं।

103. एक गुणसूत्र में एक विशिष्ट डी.एन.ए अनुक्रम होता है जो प्रतिकृतियन को आरम्भ करने के लिए उत्तरदायी होता है। यह कहलाता है :

(1) पहचान अनुक्रम

(2) क्लोनिंग स्थल

(3) प्रतिबन्धन स्थल

(4) *ori* स्थल

उत्तर (4)

हल: विकल्प (4) सही उत्तर है क्योंकि प्रतिकृतियन की उत्पत्ति (*ori*) वह अनुक्रम है जहाँ से प्रतिकृतियन की शुरूआत होती है और जब डी.एन.ए का कोई खंड इस अनुक्रम से जुड जाता है तो परपोषी कोशिकाओं के अंदर प्रतिकृति कर सकता है।

विकल्प (1) गलत है क्योंकि पहचान अनुक्रम डी.एन.ए में वह विशिष्ट पैलिन्ड्रोमिक न्युक्लियोटाइड अनुक्रम है जिसकी पहचान प्रतिबंधन एंडोन्युक्लिएज द्वारा की जाती है।

विकल्प (2) और (3) उत्तर नहीं हैं क्योंकि क्लोनिंग स्थल/प्रतिबंधन स्थल, प्रतिबंधन एंजाइम के उपयोग हेतु संवाहक पर उपस्थित स्थल है तथा यह पहचान स्थल के समान होता है।

104. नीचे दो कथन दिये गये हैं :

कथन I : जब एक जीन के बहुत से एलील एक लक्षण को नियंत्रित करते हैं तब इसे बहुजीनी वंशागति कहा जाता है।

कथन II : बहुजीनी वंशागति में प्रत्येक एलील का प्रभाव समावेशी होता है।

उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिये विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनिए :

(1) **कथन I** सत्य है परंतु **कथन II** असत्य है

(2) **कथन I** असत्य है परंतु **कथन II** सत्य है

(3) **कथन I** और **कथन II** दोनों सत्य हैं

(4) **कथन I** और **कथन II** दोनों असत्य हैं

उत्तर (2)

हल: बहुजीनी वंशागति, एक से अधिक जीनों द्वारा नियंत्रित किसी लक्षण की वंशागति को संदर्भित करती है।

एक बहुजीनी लक्षण में, लक्षणप्ररूप प्रत्येक एलील के योगदान को दर्शाता है अर्थात् प्रत्येक एलील का प्रभाव समावेशी होता है।

अतः, कथन A गलत है और कथन B सही है।

105. प्रकाश संश्लेषण की प्रकाश अभिक्रिया में निम्नलिखित में से किनकी आवश्यकता होती है ?

A. CO_2

B. O_2

C. H_2O

D. क्लोरोफिल / पर्णहरित

E. प्रकाश

नीचे दिये गये विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनिए:

(1) केवल A, C, D और E

(2) केवल C, D और E

(3) केवल A और B

(4) केवल A, C और E

उत्तर (2)

हल: प्रकाश अभिक्रिया की प्रक्रिया के लिए जल, प्रकाश तथा क्लोरोफिल की आवश्यकता होती है।

प्रकाश संश्लेषण की दूसरी अवस्था अर्थात् अप्रकाशिक अभिक्रिया के दौरान CO_2 की आवश्यकता होती है।

ऑक्सीजन, प्रकाश अभिक्रिया का एक उत्पाद है जो जल के प्रकाश-अपघटन द्वारा निर्मित होता है।

106. **सूची-I** को **सूची-II** से सुमेलित कीजिए :

	सूची-I		**सूची-II**
A.	फ्लेमिंग	I.	कोशिका केन्द्रक के समीप डिस्क आकार की थैलियां या सिस्टर्नी
B.	रॉबर्ट ब्राउन	II.	क्रोमेटिन
C.	जॉर्ज पैलेडे	III.	राइबोसोम
D.	कैमिलो गॉल्जी	IV.	केन्द्रक

नीचे दिये गये विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनिए :

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

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

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

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

उत्तर (1)

Aakash Medical | IIT-JEE | Foundations

हल:
- एक कोशिकांग के रूप में केंद्रक की सर्वप्रथम व्याख्या रॉबर्ट ब्राऊन द्वारा 1831 में की गई थी।
- बाद में क्षारीय अभिरंजक द्वारा रंजित केन्द्रक के पदार्थ को फ्लेमिंग द्वारा क्रामेटिन नाम दिया गया।
- राइबोसोम कणमय संरचना हैं जिन्हे जॉर्ज पैलेडे द्वारा सूक्ष्मदर्शी की सहायता से सघन कण के रूप में अवलोकित किया गया था।
- कैमिलो गॉल्जी ने सर्वप्रथम केन्द्रक के समीप सघन रंजित जालीदार संरचना को अवलोकित किया। यह कई डिस्क आकार की थैली या सिस्टर्नी से बना होता है।

अतः A-II, B-IV, C-III, D-I सही है।

107. **सूची-I** को **सूची-II** से सुमेलित कीजिए :

सूची-I		**सूची-II**	
	वंशागति के प्रकार		**उदाहरण**
A.	अपूर्ण प्रभाविता	I.	मानव में रक्त समूह
B.	सह प्रभाविता	II.	*एन्टर्राइनम* में पुष्प रंग
C.	बहु प्रभाविता	III.	मानव में त्वचा का रंग
D.	बहुजीनी वंशागति	IV.	फिनाइलकीटोनूरिया

नीचे दिये गये विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनिए :

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

उत्तर (2)

हल:
- *एन्टर्राइनम* में पुष्प रंग, अपूर्ण प्रभाविता का एक अच्छा उदाहरण है।
- मानव में रक्त समूह, सह-प्रभाविता का एक उदाहरण है जहाँ F_1 पीढ़ी दोनों जनकों के समान होती है।
- फिनाइलकीटोनूरिया, बहुप्रभाविता का एक उदाहरण है।
- मानव में त्वचा रंग बहुजीनी वंशागति दर्शाता है।

अतः A-II, B-I, C-IV, D-III सही है।

108. बीजाण्ड का कौन सा भाग संचित खाद्य पदार्थों का भंडारण करता है?

(1) बीजांडकाय
(2) अध्यावरण
(3) बीजांडासन
(4) बीजांडवृत

उत्तर (1)

हल: बीजांडकाय अध्यावरण में घिरा हुआ कोशिका का एक समूह होता है तथा इसमें प्रचुर मात्रा में खाद्य संचित होता है।

प्रत्येक बीजांड में अध्यावरण नामक एक या अधिक सुरक्षात्मक परत होती है।

बीजांड**,** बीजांडवृंत नामक वृंत के माध्यम से बीजांडासन से जुड़ी हुई एक छोटीसी संरचना है।

109. निम्नलिखित में से कौन एक, जिम्नोस्पर्म (अनावृतबीजीयों) में नहीं पाया जाता?

(1) चालनी कोशिकायें

(2) एल्ब्यूमिनी कोशिकायें

(3) वाहिनिकी

(4) वाहिका

उत्तर (4)

हल: जिम्नोस्पर्म के जाइलम में वाहिकाओ का अभाव होता है। सहचर कोशिकाओ के स्थान पर इनमें एल्ब्यूमिनी कोशिकाएँ होती हैं। इनमें चालनी नलिका का अभाव होता है परंतु चालनी कोशिकाएँ होती हैं।

110. निम्नलिखित में से कौन एक स्वस्थाने संरक्षण के अंतर्गत **नहीं** हैं?

(1) वन्य जीव अभयारण्य

(2) वानस्पतिक उद्यान

(3) जैवमंडल संरक्षित क्षेत्र

(4) राष्ट्रीय पार्क

उत्तर (2)

हल: वानस्पतिक उद्यान, जैवविविधता की एक बहिस्थाने संरक्षण नीति है।
वन्य जीव अभ्यारण्य, जैवमण्डल संरक्षित क्षेत्र तथा राष्ट्रीय पार्क जैवविविधता की स्वस्थाने संरक्षण नीति है।

111. नीचे दो कथन दिये गये हैं :

कथन I : भारत सरकार ने GEAC (जीइएसी) की स्थापना की है जो कि जी एम शोध की वैधता के विषय में निर्णय लेगी।

कथन II : बायोपाइरेसी का संदर्भ स्थानीय लोगों द्वारा जैविक स्रोतों का उपयोग करने से है।

उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिये गये विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनिए :

(1) **कथन I** सत्य है परंतु **कथन II** असत्य है

(2) **कथन I** असत्य है परंतु **कथन II** सत्य है

(3) **कथन I** और **कथन II** दोनों सत्य हैं

(4) **कथन I** और **कथन II** दोनों असत्य हैं

उत्तर (1)

हल: विकल्प (1) सही उत्तर है क्योंकि भारत सरकार ने GEAC (आनुवंशिक इंजीनियरिंग संस्तुति समिति) जैसे संगठनों को स्थापित किया है जो GM अनुसंधान संबंधी कार्यों की वैधानिकता तथा जन सेवाओं के लिए GM-जीवों के सन्निवेश की सुरक्षा आदि के बारे में निर्णय लेते हैं तथा बायोपाइरेसी मल्टीनेशनल कंपनियों व दूसरे संगठनों द्वारा किसी राष्ट्र या उससे संबंधित लोगों से बिना व्यवस्थित अनुमोदन व क्षतिपूरक भुगतान के जैवसंसाधनों का उपयोग करना है। इसलिए कथन I सत्य है लेकिन कथन II असत्य है।

112. पराग कण, जीवाश्मों के रूप में किसकी उपस्थिति के कारण संरक्षित रहते हैं?

(1) बाह्य त्वचा

(2) टेपीटम

(3) बाह्य चोल

(4) अंतः चोल

उत्तर (3)

हल: पराग कण स्पोरोपोलेनिन की उपस्थिति के कारण पूर्णतः संरक्षित रहते हैं, यह पराग की बाहरी परत अर्थात् बाह्यचोल में पाया जाता है।

Aakash Medical|IIT-JEE|Foundations

113. **गलत** युग्म को चुनिए :

(1) स्फीनोप्सीडा – *एडिऐन्टम*

(2) टेरोप्सीडा – *ड्रायोप्टेरिस*

(3) साइलोप्सीडा – *साइलोटम*

(4) लाइकोप्सीडा – *सिलेजिनेला*

उत्तर (1)

हल: *इक्वीसीटम*, स्फीनोप्सिडा से संबंधित है।

एडिऐन्टम, टेरोप्सीडा से संबंधित है।

114. निम्नलिखित में से कौन **सही** रूप में मेल किया गया है?

(1) जिम्नोस्पर्मस् : *सिड्रस, पाइनस, सिकोइया*

(2) ऐंजियोस्पर्मस् : *वोल्फिया, युकेलिप्टस, सिकोइया*

(3) ब्रायोफाइट्स : *पॉलिट्राइकम, पॉलिसाइफोनिया, स्फेग्नम*

(4) टेरिडोफाइट्स : *इक्वीसीटम, गिंकगो, एडिऐंटम*

उत्तर (1)

हल: विकल्प (1) सही है क्योंकि *सिड्रस, पाइनस* तथा *सिकोइया* जिम्नोस्पर्मस् से संबंधित हैं।

विकल्प (2) गलत है क्योंकि *सिकोइया* जिम्नोस्पर्मस् से संबंधित है, ऐंजियोस्पर्मस् से नहीं।

विकल्प (3) गलत है क्योंकि *पॉलिसाइफोनिया* रोडोफाइसी (शैवाल) से संबंधित है, न कि ब्रायोफाइट्स से।

विकल्प (4) गलत है क्योंकि *गिंकगो* जिम्नोस्पर्मस् से संबंधित है, टेरिडोफाइट्स से नहीं।

115. प्रोकैरियोट्स (असीम केन्द्रकी) में आर एन ए पॉलिमरेज के विषय में नीचे दो कथन दिये गये हैं:

कथन I : प्रोकैरियोट्स में, आर एन ए पॉलिमरेज अनुलेखन के दौरान लम्बन की प्रक्रिया को उत्प्रेरित करने में सक्षम होता है।

कथन II : आर एन ए पॉलिमरेज, अनुलेखन के प्रारंभन के लिए 'Rho' कारक के साथ अल्पस्थायी रूप में जुड़ता है।

उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिये विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनिए :

(1) **कथन I** सत्य है परंतु **कथन II** असत्य है

(2) **कथन I** असत्य है परंतु **कथन II** सत्य है

(3) **कथन I** और **कथन II** दोनों सत्य हैं

(4) **कथन I** और **कथन II** दोनों असत्य हैं

उत्तर (1)

हल: आर एन ए पॉलिमरेज केवल लम्बन की प्रक्रिया को उत्प्रेरित करने में सक्ष्म होता है, अतः कथन I सही है।

आर एन ए पॉलिमरेज प्रारंभन कारक (σ) तथा समापन कारक (ρ) के साथ अल्पस्थायी रूप में जुड़कर अनुलेखन को शुरू व समाप्त करता है, अतः कथन II गलत है।

116. निम्नलिखित में से कौन एक न्यूक्लियोटाइड है?

(1) यूरिडीन

(2) एडिनिलिक अम्ल

(3) ग्वानीन

(4) ग्वानोसीन

उत्तर (2)

हल: यूरिडीन एक न्यूक्लियोसाइड है, अतः विकल्प (1) गलत है।

एडिनिलिक अम्ल एक न्यूक्लियोटाइड है, अतः विकल्प (2) सही है।

ग्वानीन एक नाइट्रोजनी क्षार है, अतः विकल्प (3) गलत है।

ग्वानोसीन एक न्यूक्लियोसाइड है, अतः विकल्प (4) गलत है।

117. **सूची-I** को **सूची-II** से सुमेलित कीजिए :

	सूची-I		सूची-II
A.	वैक्जीलरी पुष्पदल विन्यास	I.	बैंगन
B.	दललग्न पुंकेसर	II.	आडू
C.	परिदललग्न पुंकेसर	III.	मटर
D.	परिजायांगी पुष्प	IV.	लिली

निम्नलिखित विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनिए :

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

उत्तर (1)

हल: मटर में वैक्जीलरी पुष्पदल विन्यास पाया जाता है।

परियाजांगी पुष्प आडू में पाए जाते हैं।

परिदललग्न पुंकेसर लिली में पाए जाते हैं।

दललग्न पुंकेसर बैंगन में पाए जाते हैं।

118. **सूची-I** को **सूची-II** से सुमेलित कीजिए :

	सूची-I		सूची-II
A.	चाइना रोज	I.	मुक्त केंद्रकी
B.	सरसों	II.	आधारी
C.	प्रिमरोज	III.	स्तंभीय
D.	गेंदा	IV.	भित्तीय

निम्नलिखित विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनिए :

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

उत्तर (3)

हल: चाइना रोज स्तंभीय बीजांडन्यास दर्शाता है।

सरसों भित्तीय बीजांडन्यास दर्शाता है।

प्रिमरोज मुक्त केंद्रकी बीजांडन्यास दर्शाता है।

गेंदा आधारी बीजांडन्यास दर्शाता है।

Aakash Medical|IIT-JEE|Foundations

119. निम्नलिखित में से कौन, चालनी नलिकाओं में दाब विभव को बनाये रखती हैं?

(1) एलब्यूमिनी कोशिकाएँ

(2) चालनी कोशिकाएँ

(3) फ्लोएम पैरेन्काइमा

(4) सहचर कोशिकाएँ

उत्तर (4)

हल: सहचर कोशिकाएँ, चालनी नलिकाओं में दाब विभव बनाए रखती हैं।

120. एक कोशिका में मीजोसोम क्या है ?

(1) झिल्लीदार पुटिका संरचना

(2) एक एकल mRNA से जुड़ी बहुत से राइबोसोमों की श्रृंखला

(3) जीवद्रव्य झिल्ली के फैलाव से बनायी गयी एक संरचना

(4) मध्यम आकार का गुणसूत्र

उत्तर (3)

हल: मीजोसोम, कोशिका में जीवद्रव्य झिल्ली के फैलाव से बनते हैं। अतः विकल्प (3) सही है।

लाइसोसोम झिल्लीदार पुटिका संरचनाएँ हैं। अतः विकल्प (1) गलत है।

कई राइबोसोम एकल mRNA से जुड़कर एक श्रृंखला का निर्माण करते हैं जिसे पॉलीराइबोसोम कहते हैं। अतः विकल्प (2) गलत है।

121. **सूची-I** को **सूची-II** से सुमेलित कीजिए :

	सूची-I		**सूची-II**
A.	एब्सिसिक अम्ल	I.	खीरे में मादा पुष्पन को प्रेरित करता है
B.	एथिलिन	II.	बीजों को शुष्कता के सहने में सहायता करता है
C.	जिब्बेरेलिन	III.	पोषकों के संचलन में सहायता करता है
D.	साइटोकाइनिन	IV.	चुकंदर, पत्तागोभी आदि में बोल्टिंग को बढ़ावा देता है

नीचे दिये गये विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनिए :

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

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

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

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

उत्तर (3)

हल: एब्सिसिक अम्ल $\rightarrow$ यह शुष्कता को सहन करने में बीजों की सहायता करता है

एथिलीन $\rightarrow$ यह खीरे में मादा पुष्पों को प्रेरित करता है

जिब्बेरेलिन $\rightarrow$ यह चुकंदर, पत्तागोभी इत्यादि में बोल्टिंग को बढ़ावा देता है

साइटोकाइनिन $\rightarrow$ यह पोषकों के संचलन में सहायता करता है

अतः, सही उत्तर विकल्प (3) है।

122. **सूची-I** को **सूची-II** से सुमेलित कीजिए :

	सूची-I		**सूची-II**
A.	आनुवंशिकत: निर्मित मानवीय इंसुलिन	I.	जीन चिकित्सा
B.	जी एम कपास	II.	*ई. कोलाई*
C.	ए डी ए निम्नता	III.	एंटीजन एंटीबॉडी की पारस्परिक क्रिया
D.	इ एल आइ एस ए	IV.	*बैसिलस थुरिंजिएंसिस*

नीचे दिये गये विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनिए :

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

उत्तर (4)

हल: आनुवंशिकत: निर्मित मानव इंसुलिन में *ई. कोलाई* का उपयोग परपोषी कोशिका के रूप में किया जाता है।

⇒ GM कॉटन के निर्माण हेतु जीवाणु *बैसिलस थुरिनजिएन्सिस* प्रयुक्त किया जाता है।

⇒ जीन चिकित्सा, ADA न्यूनता के लिए एक उपचार है।

⇒ एलिसा टेस्ट प्रतिजन-प्रतिरक्षी की पारस्परिक क्रिया पर आधारित होता है।

123. **सूची-I** को **सूची-II** से सुमेलित कीजिए :

	सूची-I		**सूची-II**
A.	ETS कॉम्पलेक्स I	I.	NADH डिहाइड्रोजिनेज
B.	ETS कॉम्पलेक्स II	II.	साइटोक्रोम bC_1
C.	ETS कॉम्पलेक्स III	III.	साइटोक्रोम C ऑक्सीडेज
D.	ETS कॉम्पलेक्स IV	IV.	सक्सिनेट डिहाइड्रोजिनेज

नीचे दिये गये विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनिए :

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

उत्तर (2)

हल: ETS कॉम्पलेक्स I → NADH डिहाइड्रोजिनेज

ETS कॉम्पलेक्स II → सक्सिनेट डिहाइड्रोजिनेज

ETS कॉम्पलेक्स III → साइटोक्रोम bC_1 कॉम्पलेक्स

ETS कॉम्पलेक्स IV → साइटोक्रोम C ऑक्सीडेज कॉम्पलेक्स

अतः, सही उत्तर विकल्प (2) है।

Aakash Medical | IIT-JEE | Foundations

124. निम्न ताप परिरक्षण तकनीक किसके लिए प्रयुक्त की जाती है?

(1) पर्यावरण का संरक्षण

(2) जैवविविधता हॉट स्पॉट का संरक्षण

(3) युग्मकों का जीवित और जननक्षम स्थिति में लंबे समय तक परिरक्षण

(4) स्वस्थाने संरक्षण

उत्तर (3)

हल: निम्नतापपरिरक्षण तकनीक एक प्रकार का बाह्यस्थाने संरक्षण है जिसमें संकटग्रस्त प्रजाति के युग्मकों का परिरक्षण लंबे समय तक जीवनक्षम तथा जीवित स्थितियों में किया जा सकता है।

अतः सही उत्तर विकल्प (3) है।

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

A. कोशिकीय श्वसन, आक्सीकरण द्वारा जटिल कार्बनिक परमाणुओं के C-C बंधों को तोड़ना है.

B. कोशिकीय श्वसन की सम्पूर्ण क्रिया माइटोकॉन्ड्रिया में होती है.

C. अंकुरित होते हुए बीजों में अनाक्सी श्वसन के अन्तर्गत किण्वन होता है.

D. ग्लाइकोलिसिस के दौरान बने पाइरूवेट का भाग्य, जीव के प्रकार की उपलब्धता पर निर्भर होता है.

E. श्वसन के दौरान O_2 ग्राही इलेक्ट्रोनों और इसके अपचयित होने से जल का निर्माण होता है.

नीचे दिये गये विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनिए :

(1) केवल A, C, D, E

(2) केवल A, B, E

(3) केवल A, B, C, E

(4) केवल B, C, D, E

उत्तर (1)

हल: माइटोकॉन्ड्रिया में संपूर्ण कोशिकीय श्वसन की संपूर्ण क्रिया नही होती है; श्वसन के दौरान ग्लाइकोलिसिस की प्रक्रिया कोशिका के कोशिकाद्रव्य में होती है।

अतः कथन A, C, D तथा E सही हैं।

126. नीचे दो कथन दिये गये हैं :

कथन I: युकैरियोट्स (दृश्य केन्द्रकी) में केन्द्रक में तीन आर एन ए पालिमरेज के साथ कोशिकांगों आर एन ए पालिमरेज होता है।

कथन II: युकैरियोटिक केन्द्रक में पाये जाने वाले तीन आर एन ए पालिमरेज की भूमिका भिन्न-भिन्न होती है।

उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिये विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनिए :

(1) **कथन I** सत्य है परंतु **कथन II** असत्य है

(2) **कथन I** असत्य है परंतु **कथन II** सत्य है

(3) **कथन I** और **कथन II** दोनों सत्य हैं

(4) **कथन I** और **कथन II** दोनों असत्य हैं

उत्तर (3)

हल: युकैरियोट्स में केन्द्रक में कम से कम तीन RNA पॉलीमरेज होते हैं। (इनके साथ - साथ कोशिकांगो में पाए जाने वाले RNA पॉलीमरेज भी शामिल हैं) यहाँ कार्य का स्पष्ट विभाजन होता है। RNA पॉलीमरेज I**,** rRNA (28S, 19S तथा 5.8S) का अनुलेखन करता है जबकि RNA पॉलीमरेज III, tRNA, 5SrRNA तथा SnRNA का अनुलेखन करता है। RNA पॉलीमरेज II, mRNA के पूर्वगामी का अनुलेखन करता है।

अतः कथन I व कथन II दोनों सही हैं।

127. **सूची-I** को **सूची-II** से सुमेलित कीजिए :

	सूची-I		**सूची-II**
A.	हिस्टोन	I.	अलग्न क्रोमेटिन
B.	न्यूक्लियोसोम	II.	संघनित क्रोमेटिन
C.	यूक्रोमेटिन	III.	धनात्मक आवेशित क्षारीय प्रोटीन
D.	हेटेरोक्रोमेटिन	IV.	हिस्टोन अष्टक के चारों ओर लिपटा डी एन ए

नीचे दिये गये विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनिए :

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

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

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

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

उत्तर (4)

हल: हिस्टोन → धनात्मक आवेशित क्षारीय प्रोटीन

न्यूक्लियोसोम → हिस्टोन अष्टक के चारों ओर लिपटा डी एन ए

यूक्रोमेटिन → अलग्न क्रोमेटिन

हेटेरोक्रोमेटिन → संघनित क्रोमेटिन

अतः सही उत्तर विकल्प (4) है।

128. नीचे दो कथन दिये गये हैं :

कथन I: एक जीव में कोशिका चक्रण के दौरान अर्द्ध गुणसूत्रों का विसंयोजन असफल होने के परिणाम स्वरूप गुणसूत्र के पूरे सेट की बढ़ोत्तरी या हानि को असुगुणिता कहते है।

कथन II: कोशिका विभाजन की पश्चावस्था के बाद कोशिका द्रव्य विभाजन के असफल होने के परिणाम स्वरूप एक गुणसूत्र को बढ़ोत्तरी या हानि को बहुगुणिता कहा जाता है।

उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिये विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनिए :

(1) **कथन I** सत्य है परंतु **कथन II** असत्य है

(2) **कथन I** असत्य है परंतु **कथन II** सत्य है

(3) **कथन I** और **कथन II** दोनों सत्य हैं

(4) **कथन I** और कथन **II** दोनों असत्य हैं

उत्तर (4)

हल: कोशिका विभाजन चक्र के दौरान अर्धगुणसूत्रों का विसंयोजन असफल होने से गुणसूत्रों की संख्या का बढ़ना या घटना असुगुणिता कहलाता है।

कोशिका विभाजन की अंत्यावस्था के बाद कोशिकाद्रव्य विभाजन के असफल होने से एक जीव में गुणसूत्रों का पूरा एक सेट बढ़ जाता है तथा यह परिघटना बहुगुणिता कहलाती है। अतः सही उत्तर विकल्प (4) है।

Aakash Medical | IIT-JEE | Foundations

129. समजात गुणसूत्रों के बीच पुनर्योजन, किस प्रावस्था के अन्त तक पूर्ण हो जाता है?

(1) पारगतिक्रम (डायकाइनेसिस)

(2) युग्मपट्ट (जाइगोटीन)

(3) द्विपट्ट (डिप्लोटीन)

(4) स्थूलपट्ट (पैकीटीन)

उत्तर (4)

हल: समजात गुणसूत्रो के बीच पुनर्योजन**,** पैकीटीन के अंत तक पूर्ण हो जाता है।

130. **सूची-I** को **सूची-II** से सुमेलित कीजिए :

	सूची-I		**सूची-II**
A.	मध्य केंद्रकी गुणसूत्र	I.	गुणसूत्र में गुणसूत्र बिन्दु (सेन्ट्रीमियर) शीर्ष पर स्थित होता है
B.	उपमध्य केंद्रकी गुणसूत्र	II.	गुणसूत्र बिन्दु गुणसूत्र के मध्य में स्थित होकर गुणसूत्र की दो बराबर भुजायें बनाता है
C.	अग्रबिंदु गुणसूत्र	III.	गुणसूत्र बिन्दु, गुणसूत्र के मध्य से थोड़ा हटकर होता है परिणाम स्वरूप दोनों भुजायें असमान लम्बाई की होती हैं
D.	अंतकेन्द्री गुणसूत्र	IV.	गुणसूत्र में गुणसूत्र बिन्दु (सेन्ट्रीमियर) शीर्ष पर स्थित होता है

नीच दिये गये विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनिए :

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

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

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

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

उत्तर (4)

हल: मध्य केंद्रकी गुणसूत्र → गुणसूत्र बिन्दु गुणसूत्र के मध्य में स्थित होकर गुणसूत्र की दो बराबर भुजायें बनाता है

उपमध्य केंद्रकी गुणसूत्र → गुणसूत्र बिन्दु, गुणसूत्र के मध्य से थोड़ा हटकर होता है परिणाम स्वरूप दोनों भुजायें असमान लम्बाई की होती हैं

अग्रबिंदु गुणसूत्र → गुणसूत्र में गुणसूत्र बिन्दु इसके बिल्कुल किनारे पर मिलता है जिससे एक भुजा अत्यंत छोटी और एक भुजा बहुत बड़ी होती है

अंतकेन्द्री गुणसूत्र → गुणसूत्र में एक अंत्य स्थिति पर गुणसूत्रबिन्दु होता है।

अतः सही उत्तर विकल्प (4) है।

Aakash Medical|IIT-JEE|Foundations

131. लाइगेजेज उन एंजाइमों का एक वर्ग है जो दो यौगिकों के एक साथ जुड़ने को उत्प्रेरित करते हैं। निम्नलिखित में से कौन सा बन्ध इसके द्वारा उत्प्रेरित **नहीं** होता है?

(1) C – C

(2) P – O

(3) C – O

(4) C – N

उत्तर (1)

हल: विकल्प (1) सही उत्तर है क्योंकि लाइगेजेज वे एंजाइम होते हैं दो यौगिकों के आपस में जुडने को उत्प्रेरित करते हैं जैसे वे एंजाइम जो C – O, C – S, C – N, P – O बंधों इत्यादि के निर्माण को उत्प्रेरित करते हैं।

इसलिए विकल्प (2), (3) व (4) गलत हैं क्योंकि लाइगेज एंजाइम P – O, C – O व C – N बंधों के जुड़ने को उत्प्रेरित करता है।

132. एफ. स्कूग ने यह पाया कि जब निम्नलिखित में से किसी एक को छोड़कर अन्य को ऑक्सीन के साथ मिलाकर पूरक रूप में दिया जाए तब तंबाकु के तने के अंतर पर्व खण्ड से कैलस का फुटाव हो जाता है। वह एक कौन सा है?

(1) वाहिका ऊतकों का सत्व

(2) नारियल दूध

(3) एबसिसिक अम्ल

(4) योस्ट सत्व

उत्तर (3)

हल: एफ. स्कूग ने यह पाया कि पोषक माध्यम में ऑक्सीन के साथ वाहिका ऊतकों का सत्व, यीस्ट सत्व, नारियल दूध या DNA को मिलाकर पूरक रूप में दिए जाने पर ही तंबाकु के तने के अंतरपर्व खंड से कैलस का फुटाव होता है। मिलर और उनके सहयोगियों ने कोशिकाद्रव्य विभाजन को बढ़ावा देने वाले इस तत्व को पहचाना और इसका क्रिस्टलीकरण किया तथा इसे काइनेटिन नाम दिया।

133. पादप वृद्धि नियंत्रकों के विषय में नीचे कुछ कथन दिये गये हैं:

A. सभी GA अम्लीय प्रकृति के होते हैं।

B. ऑक्सीन, GA के विरोधक होते हैं।

C. जियेटिन को नारियल दूध से पृथक किया गया था।

D. एथीलिन, आम में पुष्पन को उत्प्रेरित करता है।

E. एब्सिसिक अम्ल अनिषेक जनित फलनन उत्पन्न करता है ।

नीचे दिये गये विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनिए :

(1) A, C, D

(2) B, E

(3) A, B, C

(4) B, D, E

उत्तर (1)

हल: एब्सिसिक अम्ल, जिबरेलिक अम्ल का विरोधक है।

ऑक्सिन कुछ फलों, जैसे टमाटर, में अनिषेकफलन को प्रेरित करते हैं।

134. जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस (विद्युत संचलन) के सम्बन्ध में कौन सा कथन **गलत** है?

(1) अलग हुए डी.एन.ए खण्डों को सीधे ही यु.वी. विकिरण के अंतर्गत देख सकते हैं

(2) अलग हुए डी.एन.ए खण्डों को जेल के टुकड़ों से पृथक किया जा सकता है

(3) डी.एन.ए के खण्ड एनोड की ओर चलते हैं

(4) ऐगारोज जेल का छलनी प्रभाव डी.एन.ए खण्डों को अलग होने में सहायता करता है

उत्तर (1)

हल: विकल्प (1) सही उत्तर है क्योकि पृथक्कृत डी.एन.ए खंडों को तभी देख सकते हैं जब इस डी.एन.ए को इथीडियम ब्रोमाइड नामक यौगिक से अभिरंजित कर पराबैंगनी विकिरण से अनावृत्त करते हैं। हम शुद्ध डी.एन.ए खंडों को दृश्य प्रकाश में बिना अभिरंजित किए नहीं देख सकते हैं।

⇒ डी.एन.ए खंडों को ऐगारोज जेल के छलनी प्रभाव द्वारा उनके आकार के अनुसार अलग किया जाता है।

⇒ डी.एन.ए एक ऋणावेशित अणु है अतः यह पॉजिटिव इलेक्ट्राड (ऐनोड) की ओर गति करता है।

135. निम्नलिखित में से कौन एक अंडपी, अनेकों बीजांण्डसहित एक कोष्ठीय अंडाशय के उदाहरण हैं?

A. *सिस्बेनिया*

B. बैंगन

C. *इंडिगोफेरा*

D. तम्बाकू

E. *एस्पैरेगस*

नीचे दिये गये विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनिए :

(1) केवल B और E

(2) केवल C, D और E

(3) केवल A, B और D

(4) केवल A और C

उत्तर (4)

हल: कई बीजांड युक्त एकांडपी, एककोष्ठकी अंडाशय, फेबेसी कुल के सदस्यों की अभिलाक्षणिक विशेषता है। *सिस्बेनिया* तथा *इंडिगोफेरा* इस कुल के सदस्य हैं। बैंगन तथा तम्बाकू, सोलैनेसी कुल के अंतर्गत आते हैं जबकि *एस्पेरेगस*, लिलिएसी कुल के अंतर्गत आता है।

SECTION-B

136. नीचे दो कथन दिये गये हैं:

कथन I: *लेक* ओपेरॉन में z जीन बीटागैलेक्टोसिडेज के लिए कूट करती है जो कि प्राथमिक रूप में लैक्टोज का गैलेक्टोज और ग्लूकोज में जल अपघटन के लिए उत्तरदायी है

कथन II: लैक्टोज के अलावा, ग्लूकोज या गैलेक्टोज भी *लेक* ओपेरॉन को प्रेरित कर सकते हैं

उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिये गये विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनिए :

(1) **कथन I** सत्य है परंतु **कथन II** असत्य है

(2) **कथन I** असत्य है परंतु **कथन II** सत्य है

(3) **कथन I** और **कथन II** दोनों सत्य हैं

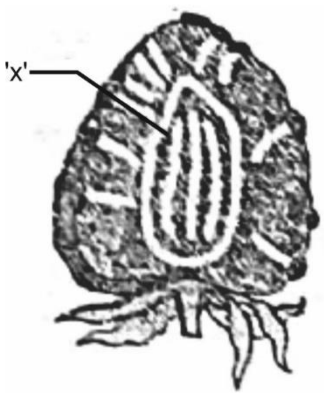
(4) **कथन I** और **कथन II** दोनों असत्य हैं

उत्तर (1)

हल: *लेक* ओपेरॉन में z जीन, बीटागैलेक्टोसिडेज के लिए कूट करती है, जो प्राथमिक रूप से लैक्टोज को इसकी मोनोमेरिक इकाइयों, गैलेक्टोज व ग्लूकोज में जल-अपघटित करता है।

ग्लूकोज तथा गैलेक्टोज, *लेक* ओपेरॉन के प्रेरक के रूप में कार्य नहीं कर सकते। बल्कि लैक्टोज या एलोलैक्टोज, *लेक* ओपेरॉन के प्रेरक के रूप में कार्य करते हैं।

137. दिये गये चित्र में x-अंकित भाग क्या है?



(1) भ्रूणपोष

(2) पुष्पासन

(3) अंतः फल भित्ती

(4) मध्यफल भित्ती

उत्तर (2)

हल: दिया गया चित्र आभासी फल, स्ट्रॉबेरी का है तथा 'x' पुष्पासन को दर्शाता है।

138. नीचे दो कथन दिये गये हैं:

कथन I: द्विबीजपत्री पत्ती में अभ्यक्ष बाह्यत्वचा में उपाक्ष बाह्य त्वचा की तुलना में सामान्यतः अधिक रन्ध्र होते हैं।

कथन II: द्विबीजपत्री पत्ती में, अभ्यक्ष स्थित पैलिसेडपैरेन्काइमा लम्बी कोशिकाओं का बना होता है जो कि ऊर्ध्वाधर रूप में एक दूसरे के समान्तर स्थित होती हैं।

उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

(1) **कथन I** सत्य है परंतु **कथन II** असत्य है

(2) **कथन I** असत्य है परंतु **कथन II** सत्य है

(3) **कथन I** और **कथन II** दोनों सत्य हैं

(4) **कथन I** और **कथन II** दोनों असत्य हैं

उत्तर (2)

हल: एक द्विबीजपत्री पत्ती में अभ्यक्ष बाह्यत्वचा (ऊपरी सतह) पर सामान्यतः बहुत कम रंध्र होते हैं तथा रंध्र का अभाव भी हो सकता है। इसमें अपाक्ष सतह की तुलना में कम संख्या में रंध्र होते हैं।

अभ्यक्ष रूप से स्थित पैलिसेड पेरेन्काइमा लंबी कोशिकाओं से मिलकर बना होता है, जो एक-दूसर के लम्बवत व समांतर व्यवस्थित होती हैं।

139. निम्नलिखित में से कौन वसीय अम्ल **नहीं** है?

A. ग्लूटामिक अम्ल

B. ऐराकिडोनिक अम्ल

C. पामिटिक अम्ल

D. लेसिथीन

E. एस्पार्टिक अम्ल

नीचे दिये गये विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनिए :

(1) केवल C, D और E

(2) केवल A और B

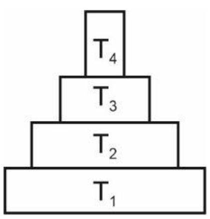
(3) केवल A, D और E

(4) केवल B और C

उत्तर (3)

हल: विकल्प (3) सही उत्तर है क्योंकि ग्लूटामिक अम्ल और एस्पार्टिक अम्ल अमीनों अम्ल हैं जबकि लेसिथीन फॉस्फोलिपिड है। पामिटिक अम्ल और ऐराकिडोनिक अम्ल वसा अम्ल हैं।

140. नीचे दिये गये एक परितंत्र की ऊर्जा के पिरेमिड पर विचार कीजिए :



यदि T_4, 1000 J के बराबर है तब T_1 का मान क्या है?

(1) $\frac{10000}{10}$ J

(2) $\frac{10000}{10} \times 4$ J

(3) 10,000 J

(4) 10,00,000 J

उत्तर (4)

हल: ऊर्जा के दिए गए पिरेमिड के अनुसार यदि T_4, 1000 J के बराबर है तो 10 प्रतिशत नियम के अनुसार, जो बताता है कि निचले पोषी स्तर से प्रत्येक पोषी स्तर में केवल 10 प्रतिशत ऊर्जा स्थानांतरित होती है, T_1 का मान 10,00,000 J है।

T_1 = 10,00,000 J

$$T_2 = \frac{10}{100} \times 10,00,000 = 1,00,000 \text{ J}$$

$$T_3 = \frac{10}{100} \times 100000 = 10,000 \text{ J}$$

$$T_4 = \frac{10}{100} \times 10000 = 1000 \text{ J}$$

141. प्रकाश संश्लेषण के दौरान निम्नलिखित में कौन सा उत्पाद क्लोरोप्लास्ट से विसरित होकर बाहर आता है?

(1) ADP

(2) NADPH

(3) O_2

(4) ATP

उत्तर (3)

हल: प्रकाश अभिक्रिया के उत्पाद ATP, NADPH तथा O_2 हैं। इनमें से O_2 क्लोरोप्लास्ट से विसरित होकर बाहर आती है जबकि ATP तथा NADPH का उपयोग उस प्रक्रिया के संचालन के लिए किया जाता है जिससे भोजन अर्थात् मुख्यतः शर्करा का संश्लेषण होता है।

142. पुनर्योगज डीएनए अणु को सामान्यतः वेक्टर डी एन ए और स्रोत डी एन ए को क्रमशः किससे काट कर बनाया जा सकता है?

(1) हिंड II, हिंड II

(2) हिंड II, एलु I

(3) हिंड II, इकोआर I

(4) हिंड II, बामएच I

उत्तर (1)

हल: विकल्प (1) सही उत्तर है क्योंकि जब तक हम समान प्रतिबंधन एंजाइम से संवाहक और स्रोत DNA को नही काटते हैं तब तक पुनर्योगज संवाहक अणु निर्मित नही हो सकता।

विकल्प (2), (3) और (4) में संवाहक DNA और स्रोत DNA को काटने के लिए प्रतिबंधन एंजाइम भिन्न हें, इसलिए ये उत्तर नहीं हो सकते हैं।

143. निम्नलिखित में से कौन एक, परिस्थितिकी पिरैमिड की एक सीमा नहीं है?

(1) परिस्थितिकी पिरैमिड में मृतोपजीविओं को कोई स्थान नहीं दिया गया है।

(2) यह एक साधारण आहार श्रृंखला को मानता है जो प्रकृति में कभी भी विद्यमान नहीं होती।

(3) यह एक खाद्य जाल का समावेश करता है।

(4) यह दो या अधिक पोषी स्तरों से संबन्धित उसी जाति पर विचार नहीं करता।

उत्तर (3)

हल: परिस्थितिक पिरैमिड की कुछ सीमाएँ हैं जैसे की :-

- इसमें ऐसी जतियों का समावेश भी होता है, जो कि दो या अधिक पोषी स्तरों से संबंधित हो सकती है।
- यह एक साधारण खाद्य श्रृंखला को मानता है, जो कि प्रकृति में कभी भी विद्यमान नहीं होती है।
- इसमें खाद्य जाल का समावेश नहीं होता है।
- पारितंत्र में एक प्रमुख भूमिका निभाने के बाद भी मृतोपजीवियों को परिस्थितिक पिरैमिड में कोई स्थान नहीं दिया गया है।

144. आनुवंशिकतः निर्मित *Bt* कपास में उपस्थित *Bt* आविष, पीड़क को कैसे मारता है?

(1) उसकी मध्य आंत में छिद्रों का निर्माण कर

(2) उसके श्वसन तंत्र को क्षतिग्रस्त कर

(3) उसके तंत्रिका तंत्र का क्षय कर

(4) उसके शरीर के तरल पदार्थों का pH बदलकर

उत्तर (1)

हल: विकल्प (1) सही उत्तर है क्योंकि सक्रिय आविष मध्य आंत की उपकला कोशिकाओं की सतह से बंधता है तथा छिद्रों का निर्माण करता है जिसके कारण कोशिकाएं फूलकर फट जाती हैं तथा अंततः कीट की मृत्यु हो जाती है।

⇒ Bt आविष पीड़क के श्वसन तंत्र, तंत्रिका तंत्र को प्रभावित कर इसे नहीं मारता है तथा यह शरीर के तरल पदार्थों के pH को नहीं बदलता है। इसलिए विकल्प (2), (3), (4) उत्तर नहीं हैं।

145. **सूची-I** को **सूची-II** से सुमेलित कीजिए :

	सूची-I **जीव**		**सूची-II** **पोषण का प्रकार**
A.	युग्लीनॉइड	I.	परजीवी
B.	डायनोफ्लैजलेट	II.	मृतोपजीवी
C.	स्लाइम मोल्ड	III.	प्रकाश संश्लेषी
D.	*प्लॅज्मोडियम*	IV.	प्रकाश संश्लेषी और विषम पोषी प्रकारों के बीच बदलना

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

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

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

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

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

उत्तर (3)

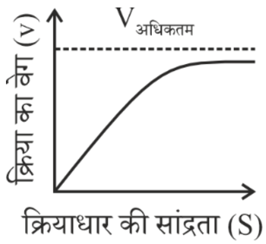
हल: यूग्लीनॉइड सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में प्रकाशसंश्लेषी होते हैं**,** लेकिन सूर्य प्रकाश के नहीं होने पर ये विषमपोषी की तरह व्यवहार करते हैं।

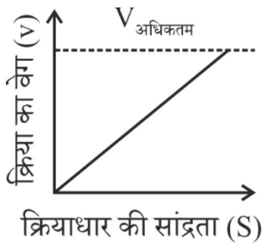
डायनोफ्लैजिलेट्स अधिकांशत: समुद्री और प्रकाशसंश्लेषी होते हैं।

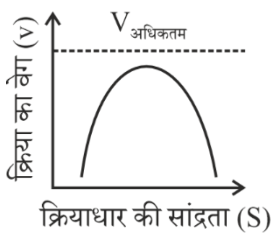
स्लाइम मोल्ड मृतोपजीवी प्रोटिस्ट होते हैं।

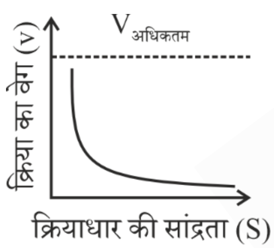
प्लास्मोडियम मलेरिया परजीवी है जिसके कारण मलेरिया होता है।

146. निम्नलिखित में से कौन सा ग्राफ एंजाइम उत्प्रेरित अभिक्रिया के वेग पर क्रियाधार की सांद्रता के प्रभाव को दर्शाता है?

(1) 

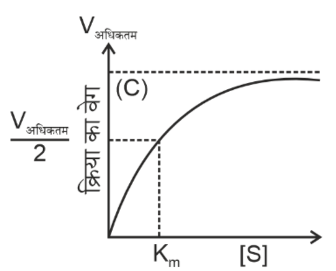
(2) 

(3) 

(4) 

उत्तर (1)

हल: विकल्प (1) सही उत्तर है क्योंकि क्रियाधार सांद्रता में वृद्धि के साथ एंजाइम अभिक्रिया का वेग पहले बढ़ता है। अभिक्रिया अंततः अधिकतम वेग ($V_{अधिकतम}$) तक पहुँचती है जो क्रियाधार की सांद्रता में किसी भी और वृद्धि से अधिक नहीं होता है। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि एंजाइम अणु क्रियाधार अणु से कम होते हैं और इन अणुओं की संतृप्ति के बाद, अतिरिक्त क्रियाधार अणुओं को बांधने के लिए कोई मुक्त एंजाइम अणु नहीं होते हैं।



एंजाइम सक्रियता पर क्रियाधार की सांद्रता

विकल्प (2) गलत है क्योंकि दिए गए ग्राफ में अभिक्रिया का वेग लगातार बढ़ रहा है।

विकल्प (3) में $V_{अधिकतम}$ पर पहुंचने के बाद वेग में गिरावट आती है जबकि विकल्प (4) में क्रियाधार सांद्रता बढ़ाने पर अभिक्रिया का वेग उच्च से कम हो जाता है। इसलिए विकल्प (2), (3), (4), गलत हैं।

147. समष्टि का घनत्व किस विशेष परिस्थिति में बढ़ जाएगा ? यदि :

(1) मृत्यु की संख्या जन्म की संख्या से अधिक तथा उत्प्रवासन की संख्या आप्रवासन की संख्या के बराबर हो।

(2) जन्म तथा आप्रवासन की संख्या मृत्यु तथा उत्प्रवासन की संख्या के बराबर हो।

(3) जन्म की संख्या में उत्प्रवासन की संख्या का जोड़ मृत्यु की संख्या में आप्रवासन की संख्या के जोड़ से अधिक हो।

(4) जन्म की संख्या तथा आप्रवासन की संख्या का जोड़ मृत्यु की संख्या तथा उत्प्रवासन की संख्या के जोंड से अधिक हो।

उत्तर (4)

हल: (N), समय t पर समष्टि घनत्व है, तो समय t + 1 पर इसका घनत्व है

$N_{t+1} = N_t + [(B + I) - (D + E)]$

समष्टि घनत्व में वृद्धि होगी यदि जन्म की संख्या में आप्रवासन की संख्या का जोड़ (B + I), मृत्यु की संख्या में उत्प्रवासन की संख्या के जोड़ (D + E) से अधिक हो।

148. जब एक गोल बीज वाले लम्बे मटर के पौधे को स्वपरागित कराया जाता है तब यह निम्नलिखित संतति उत्पन्न करता है :

(a) गोल बीज वाले लम्बे पौधे और

(b) झुर्रीदार बीज वाले लम्बे पौधे।

जनक पौधे के जीनोटाइप को पहचानिए।

(1) TtRr
(2) TtRR
(3) TTRR
(4) TTRr

उत्तर (4)

हल: दी गई संतति के प्रकार के अनुसार जनक का जीनोटाइप TTRr होगा।

स्वपरागण = ♀TTRr × ♂TTRr

F₁ पीढ़ी

♂/♀	TR	Tr
TR	TTRR	TTRr
Tr	TTRr	TTrr

उपरोक्त क्रॉस के अनुसार संतति लंबी गोल और लंबी झुर्रीदार होगी।

149. **सूची-I** को **सूची-II** से सुमेलित कीजिए :

	सूची-I		सूची-II
A.	जैवविविधता हाट स्पाट	I.	मेघालय में खासी और जैंतिया पहाड़ियाँ
B.	दैव वन	II.	सतत विकास पर विश्वशिखर सम्मेलन 2002
C.	जोहान्सबर्ग	III.	*पार्थिनियम*
D.	विदेशी जातियों का आक्रमण	IV.	पश्चिमी घाट

नीचे दिये गये विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए :

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

उत्तर (1)

हल: (1) जैव विविधता हाट स्पाट ऐसे क्षेत्र होते हैं जहाँ पर जातीय समृद्धि बहुत अधिक और उच्च स्थानिकता होती है।

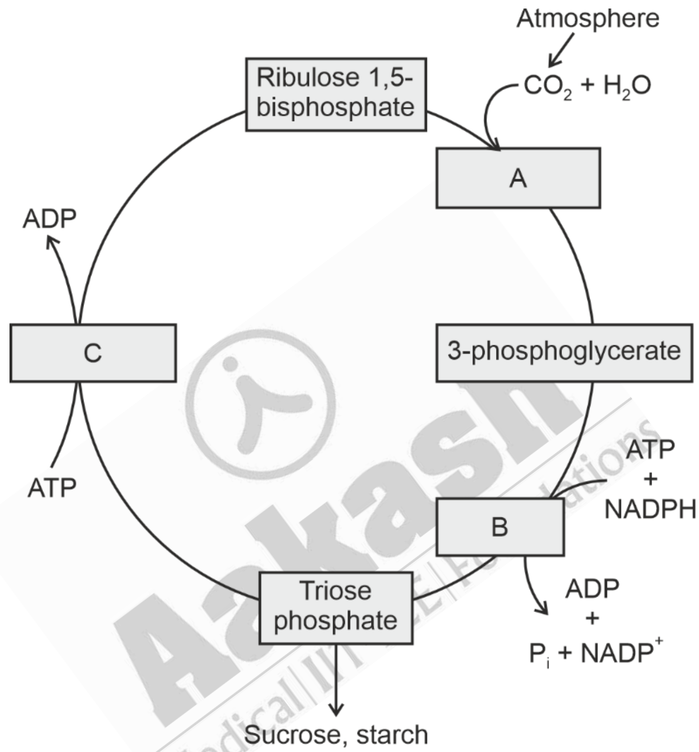
उदाहरण: पश्चिमी घाट, श्रीलंका, इंडो-बर्मा और हिमालय

(2) कई संस्कृतियों में वनों के लिए अलग भूभाग छोड़े जाते थे और वहाँ सभी पादपों और वन्य जीवों की पूजा की जाती थी एवं उन्हें सुरक्षा प्रदान की जाती थी। इस तरह के दैव वन मेघालय में ख़ासी तथा जैंतिया पहाड़ी में पाये जाते हैं।

(3) सतत विकास पर विश्व शिखर सम्मेलन 2002 में जोहान्सबर्ग, दक्षिण अफ्रीका में आयोजित किया गया था।

(4) *पार्थीनियम* एक विदेशी प्रजाति है।

150. नीचे दिये गये चित्र को देखिए। विभिन्न अवस्थाओं पर लेबल को पहचानिये और सही उत्तर चुनिए :



(1) A-कार्बोक्सीलेशन, B-पुनः उत्पादन, C-अपचयन

(2) A-अपचयन, B-डीकार्बोक्सीलेशन, C-पुन: उत्पादन

(3) A-कार्बोक्सीलेशन, B-अपचयन, C-पुनः उत्पादन

(4) A-अपचयन, B-कार्बोक्सीलेशन, C-पुनः उत्पादन

उत्तर (3)

हल: केल्विन चक्र की प्रक्रिया तीन चरणों में होती है।

(A) कार्बोक्सीलेशन, जिसके दौरान CO_2 का संयोजन रिबुलोस-1, 5-बिसफॉस्फेट से होता है।

(B) अपचयन, जिसके दौरान प्रकाश रसायनात्मक रूप से निर्मित ATP तथा NADPH के व्यय से कार्बोहाइड्रेट का निर्माण होता है।

(C) पुनः उत्पादन, जिसके दौरान CO_2 ग्राही रिबुलोस-1, 5-बिसफॉस्फेट का निर्माण पुनः होता है ताकि चक्र निरंतर चलता रहे।

ZOOLOGY

खण्ड-A

151. सूची-I को सूची-II के साथ सुमेलित करो:

	सूची I		**सूची II**
A.	परभक्षी	I.	*ऑफ्रिस*
B.	सहोपकारिता	II.	*पाइसैस्टर*
C.	परजीविता	III.	मादा बर्र एवं अंजीर
D	लैंगिक कपट	IV.	प्लैज्मोडियम

निम्न विकल्पों से सही उत्तर का चयन करो:

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

उत्तर (4)

हल :

(1) परभक्षण में एक प्रजाति को लाभ '+' होता है जबकि दूसरी प्रजाति को हानि '-' होती है, *पाइसैस्टर* अमेरिका के प्रशांतीय समुद्रतट के चट्टानी अंतरज्वारीय समुदाय का एक महत्वपूर्ण परभक्षी है।

(2) अंजीर वृक्षों की कई प्रजातियों में, बर्र की परागणकर्ता प्रजाति के साथ सीधा संबंध होता है। इसका अर्थ यह है कि एक विशेष अंजीर प्रजाति केवल 'सहभागी' बर्र प्रजाति द्वारा ही परागित हो सकती है, इसका किसी अन्य प्रजाति के द्वारा परागित नहीं होना सहोपकारिता का उदाहरण है।

(3) *प्लैज्मोडियम* मानवों में पाया जाने वाला एक अंतःपरजीवी है जिसके कारण मलेरिया होता है।

(4) भूमध्यसागरीय ऑर्किड, *ऑफ्रिस* मधुमक्खी की एक प्रजाति द्वारा परागित होने के लिए 'लैंगिक कपट' का सहारा लेता है।

152. **सूची-I** को **सूची-II** के साथ सुमेलित करो:

	सूची I **संधि की स्थिति**		**सूची II** **संधि का प्रकार**
A.	ह्युमेरस एवं अंस मेखला के बीच संधि	I.	विसर्पी संधि
B.	घुटना संधि	II.	कन्दुक खल्लिका संधि
C.	एटलस एवं एक्सिस के बीच संधि	III.	कब्जा संधि
D	कार्पलों के बीच संधि	IV.	धुराग्र संधि

निम्न विकल्पों में से उचित उत्तर का चयन करो:

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

उत्तर (1)

हल : सही उत्तर विकल्प (1) है क्योंकि

	सूची-I संधि की स्थिति		सूची-II संधि का प्रकार
A.	ह्युमेरस एवं अंस मेखला के बीच संधि	II.	कन्दुक खल्लिका संधि
B.	घुटना संधि	III.	कब्जा संधि
C.	एटलस एवं एक्सिस के बीच संधि	IV.	धुराग्र संधि
D	कार्पलों के बीच संधि	I.	विसर्पी संधि

अतः, A-II, B-III, C-IV, D-I सही मिलान हैं।

153. Bt. कपास में टोक्सीन की क्रिया निम्न चरणों में होती है।

A. कीट की आँत में क्षारीय पी एच के कारण निष्क्रिय जीव विष सक्रिय रूप में परिवर्तित हो जाता है।

B. *बैसीलस थूरीनजिएंसीस* विषाक्त कीटनाशी प्रोटीन के रवों को उत्पादित करता है।

C. क्षारीय pH रवों को घुलनशील बना देता है।

D. सक्रिय जीव विष मध्यआंत की कोशिकाओं की सतह से बंधकर छिद्रों का निर्माण करता है जिसके कारण कीट की मृत्यु हो जाती है।

E. बैक्टीरिया में विष प्रोटीन निष्क्रिय प्राक जीव विष की तरह रहता है।

निम्न विकल्पों से चरणों के सही क्रम का चयन करो:

(1) $E \rightarrow C \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow D$

(2) $B \rightarrow C \rightarrow A \rightarrow E \rightarrow D$

(3) $A \rightarrow E \rightarrow B \rightarrow D \rightarrow C$

(4) $B \rightarrow E \rightarrow C \rightarrow A \rightarrow D$

उत्तर (4)

हल : विकल्प (4) सही उत्तर है क्योंकि Bt. कपास में टोक्सीन की क्रिया का सही अनुक्रम है।

B. *बैसीलस* थूरीनजिएंसीस है जो विषाक्त कीटनाशी प्रोटीन के रवों को उत्पादित करता है।

E. बैक्टीरिया में विष प्रोटीन निष्क्रिय प्राक जीव विष की तरह रहता है।

C. क्षारीय pH रवों की घुलनशील बना देता है।

A. कीट की आंत में क्षारीय पीएच के कारण निष्क्रिय जीव विष सक्रिय रूप में परिवर्तित हो जाता है।

D. सक्रिय जीव विष मध्य आंत की कोशिकाओं की सतह से बंधकर छिद्रों का निर्माण करता है जिसके कारण कीट की मृत्यु हो जाती है।

इसलिए, $B \rightarrow E \rightarrow C \rightarrow A \rightarrow D$

154. सूची-1 को सूची-II के साथ सूमेलित करो:

	सूची I		सूची II
A.	जीन कोश	I.	एक पीढ़ी में स्थिर
B.	आनुवंशिक विचलन	II.	जीन आवृत्ति में संयोगवश परिवर्तन
C.	जीन प्रवाह	III.	जीनों का समष्टि के अन्दर अथवा बाहर स्थानांतरण
D	जीन आवृत्ति	IV.	जीनों और उनके अलीलों की कुल संख्या

Aakash Medical|IIT-JEE|Foundations

निम्न विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो:

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

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

उत्तर (2)

हल : सही उत्तर विकल्प (2) हैं क्योंकि

	सूची I		**सूची II**
A.	जीन पूल	IV.	जीनों और उनके अलीलों की कुल संख्या
B.	आनुवंशिक अपवाह	II.	जब संयोगवश जीन आवृत्ति परिवर्तित होती है
C.	जीन प्रवाह	III.	जब जीन पलायन/जीनों का स्थानांतरण समष्टि के अंदर या बाहर अनेक बार होता है
D	जीन आवृत्ति	I.	हार्डी वेनबर्ग सिद्धांत के अनुसार जीन आवृत्ति पीढ़ियों में स्थिर रहती है

अतः [A-IV, B-II, C-III, D-I]

155. चित्र में दिए गए आरेख में कौन सी विकासीय घटना दर्शायी गयी है?

(1) कृत्रिम वरण (2) आनुवंशिक विचलन

(3) अभिसारी विकास (4) अनुकूली विकिरण

उत्तर (4)

हल : सही उत्तर विकल्प (4) हैं क्योंकि चित्र में दर्शायी गई विकासीय परिघटना अनुकूली विकिरण की है क्योंकि मूल बीज खाने वाली फिंच की विशेषताओं से परिवर्तित चोंच वाले अन्य फिंच रूप प्रकट हुए जिससे वे कीटभक्षी या शाकाहारी फिंच बन गई।

विकल्प (1) गलत है क्योंकि कृत्रिम वरण मानवोद्भवी होता है जहाँ मानव विभिन्न उपयोग हेतु चयनित पादपों और प्राणियों का प्रजनन करवाता है।

विकल्प (2) गलत है क्योंकि आनुवंशिक अपवाह के कारण संयोगवश जीन आवृत्ति में परिवर्तन होता है।

विकल्प (3) गलत है क्योंकि समान आवास के कारण जब विभिन्न उत्पत्ति वाली विभिन्न संरचनाएँ विकसित होकर समान कार्य करती हैं तो अभिसारी विकास होता है और इस प्रकार समान दर्शाती हैं। डार्विन फिंच, अपसारी विकास का उदाहरण है।

156. एक व्यक्ति जिसका रूधिर वर्ग ARh^- है वह निम्न में से किस से रूधिर प्राप्त कर सकता है?

A. BRh^- B. $ABRh^-$

C. ORh^- D. ARh^-

E. ARh^+

निम्न विकल्पों में से **सही** उत्तर का चयन करो :

(1) केवल D एवं E (2) केवल D

(3) केवल A एवं B (4) केवल C एवं D

उत्तर (4)

हल : सही उत्तर विकल्प (4) है क्योंकि ग्राही Rh(-ve)प्रतिजन वाला A रक्त समूह है, इसलिए Rh (+ve) प्रतिजन वाले किसी भी रक्त समूह से रक्त प्राप्त नहीं कर सकता है, तथा A रक्त समूह के व्यक्ति के प्लाज्मा में एंटी-B प्रतिरक्षियाँ होती हैं। इसलिए, दाता केवल O(Rh-ve) तथा A(Rh-ve) हो सकता है।

विकल्प (1), (2) तथा (3) सही उत्तर नहीं हैं क्योंकि B^-, AB^- तथा A^+ रक्त समूह से क्लंपिंग अभिक्रिया होगी।

157. जल अपघटन के अतिरिक्त विधि द्वारा एंजाइम क्रियाधारकों से समूहों के अलग होने को उत्प्रेरित करते हैं, जिसके फलस्वरूप द्विबंधों का निर्माण होता है, कहलाते हैं:

(1) ट्रांसफरेजेज

(2) ऑक्सीडोरिडक्टेजेज

(3) डीहाइड्रोजीनेजेज

(4) लायेजेज

उत्तर (4)

हल : सही उत्तर विकल्प (4) है क्योंकि लायेजेज उन एंजाइमों का समूह है जो जलअपघटन के अतिरिक्त विधि द्वारा एंजाइम क्रियाधारकों से समूहों के अलग होने को उत्प्रेरित करते हैं, जिसके फलस्वरूप द्विबंधों का निर्माण होता है।

विकल्प (1) गलत है क्योंकि ट्रांसफरेजेज वे एंजाइम हैं जो क्रियाधारकों के एक युग्म S व S' के बीच एक समूह G (हाइड्रोजन के अतिरिक्त) के स्थानांतरण को उत्प्रेरित करते हैं।

विकल्प (2) गलत है क्योंकि ऑक्सीडोरिडक्टेजेज वे एंजाइम हैं जो दो क्रियाधारकों S व S' के बीच ऑक्सीअपचयन को उत्प्रेरित करते हैं।

विकल्प (3) गलत है क्योंकि डीहाइड्रोजिनेजेज को ऑक्सीडोरिडक्टेजेज भी कहते हैं।

158. **सूची-I** को **सूची-II** के साथ सुमेलित करो :

	सूची-I **घटना**		**सूची-II** **पूर्वावस्था-I (अर्धसूत्री विभाजन -I) की अवस्था**
A.	काएज्मेटा निर्माण	I.	स्थूलपट्ट
B.	क्रॉसिंग ओवर	II.	पारगतिक्रम
C.	सिनेप्टोनिमल सम्मिश्र निर्माण	III.	द्विपट्ट
D.	काएज्मेटा का उपांतीभवन	IV.	युग्मपट्ट

निम्न विकल्पों में से **सही** उत्तर का चयन करो:

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

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

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

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

उत्तर (1)

हल : युग्मपट्ट, पूर्वावस्था I की दूसरी अवस्था है, इस अवस्था के दौरान सिनेप्टोनिमल सम्मिश्र का निर्माण होता है। स्थूलपट्ट में प्रत्येक युगली गुणसूत्र के चार क्रोमेटिड पृथक होते हैं तथा स्पष्ट रूप से चतुष्क के रूप में दिखाई देते हैं, तथा इस अवस्था में जीन विनिमय होता है।

द्विपट्ट के प्रारम्भ में सिनेप्टोनिमल सम्मिश्र का विघटन हो जाता है और युगली के समजात गुणसूत्र विनिमय-स्थल के अतिरिक्त एक दूसरे से अलग होने लगते हैं। इन X-आकार की संरचना को काएज्मेटा कहा जाता है। पारगतिक्रम को काएज्मेटा के उपांतीभवन द्वारा चिह्नित किया जाता है।

159. **सूची-I** को **सूची-II** के साथ सूमेलित करो:

	सूची-I		**सूची-II**
A.	प्रोटीन की प्राथमिक संरचना	I.	मानव हीमोग्लोबीन
B.	प्रोटीन की द्वितीयक संरचना	II.	डाइसल्फाइड बंध
C.	प्रोटीन की तृतीयक संरचना	III.	पॉली पैप्टाइड श्रृंखला
D.	प्रोटीन की चतुष्क संरचना	IV.	अल्फा हैलिक्स एवं β शीट

निम्न विकल्पों से सही उत्तर का चयन करो:

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

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

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

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

उत्तर (1)

हल : सही उत्तर विकल्प (1) है क्योंकि

	सूची-I		**सूची-II**
A.	प्रोटीन की प्राथमिक संरचना	III.	अमीनों अम्लों की स्थैतिक जानकारी के साथ पॉलीपेप्टाइड श्रृंखला
B.	प्रोटीन की द्वितीयक संरचना	IV.	अल्फा हैलिक्स एवं β शीट संरचना
C.	प्रोटीन की तृतीयक संरचना	II.	हाइड्रोजन तथा डाईसल्फाइड बंधों वाली खोखली ऊन की गेंद के समान संरचना
D.	प्रोटीन की चतुष्क संरचना	I.	एक से अधिक पॉलीपैप्टाइड एकत्रित होते है जो वयस्क मानव हीमोग्लोबिन में देखे जाते हैं।

इसलिए, A-III, B-IV, C-II, D-I

160. **सूची-I** को **सूची-II** के साथ सुमेलित करो:

	सूची-I		**सूची-II**
A.	एपिनेफ्रीन	I.	अति ग्लूकोज रक्तता
B.	थायरोक्सीन	II.	चिकनी पेशी संकुचन
C.	ऑक्सीटॉसिन	III.	आधारीय उपापचयी दर
D.	ग्लूकागॉन	IV.	आपातकालीन हार्मोन

निम्न विकल्पों में से **सही** उत्तर का चयन करो:

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

उत्तर (3)

हल : सही उत्तर विकल्प (3) हैं क्योंकि

- एपिनेफ्रीन एक आपातकालीन हॉर्मोन है, जिसे एड्रीनलीन भी कहते हैं तथा यह अधिवृक्क मध्यांश से मोचित होता है।
- थायरॉक्सिन, थायरॉइड ग्रंथि से स्त्रावित होता है तथा यह आधारीय उपापचयी दर के नियमन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।
- ऑक्सीटोसिन एक पेप्टाइड हॉर्मोन है जो हाइपोथेलेमस द्वारा संश्लेषित होता है और पश्च पीयूष द्वारा मोचित किया जाता है। इसके कारण चिकनी पेशी का संकुचन होता है।
- ग्लूकागॉन अग्नाशय की α-कोशिकाओं से स्त्रावित होता है, मुख्य रूप से हिपेटोसाइट्स पर कार्य करता है तथा ग्लाइकोजीनोलाइसिस को उद्दीपित करता है जिसके परिणामस्वरूप रक्त शर्करा स्तर बढ़ जाता है या हाइपरग्लाइसीमिया हो जाता है।

161. संधि के प्रकार एवं उसकी हमारे शरीर में भूमिका के विषय में निम्न कथनों में से कौन सा **सही** है?

(1) आसंजी संधियाँ कोशिकाओं को एक दूसरे के साथ संचार करने में सहायता करती हैं।

(2) दृढ़ संधियाँ पदार्थों को ऊतक से बाहर निकलने से रोकती हैं।

(3) दृढ़ संधियाँ पड़ोसी कोशिकाओं को इकट्ठा करने के लिए जोड़ने के कार्य में सहायता करती हैं।

(4) अंतराली संधियाँ कोशिकाओं और ऊतकों के बीच अंतराल बनाने में सहायता करती हैं।

उत्तर (2)

हल : सही उत्तर विकल्प (2) है क्योंकि दृढ़ संधियाँ ऊतक से पदार्थों के रिसाव को रोकने में मदद करती हैं।

विकल्प (1), (3) और (4) गलत हैं क्योंकि

- आसंजी संधियाँ पड़ोसी कोशिकाओं को एक साथ जोड़ने का काम करती हैं।
- अंतराली संधियाँ आयनों, छोटे अणुओं और कभी-कभार बड़े अणुओं के तीव्र स्थानांतरण के लिए संलग्न कोशिकाओं के कोशिकाद्रव्य को जोड़कर कोशिकाओं को आपस में संचार करने हेतु सुगम बनाती हैं।

Aakash Medical | IIT-JEE | Foundations

162. ऐसे प्रतिबंधन एंडोन्युक्लिएज एंजाइमों का चयन कीजिए जिनके प्रतिबंधन स्थल पी वी आर 322 क्लोनिंग संवाहक के टेट्रासाइक्लीन प्रतिरोधी (tet^R) जीन में उपस्थित होते हैं:

(1) Bam HI एवं Sal I

(2) Sal I एवं Pst I

(3) Pst I एवं Pvu I

(4) Pvu I एवं Bam HI

उत्तर (1)

हल : सही उत्तर विकल्प (1) है क्योंकि प्रतिबंधन एंडोन्युक्लिएजेज Bam HI तथा SalI के लिए प्रतिबंधन स्थल PBR 322 क्लोनिंग संवाहक में *tet*^{R} जीन में उपस्थित होते हैं।

विकल्प (2), (3) तथा (4) गलत हैं क्योंकि Pst I तथा *Pvu* I के प्रतिबंधन स्थल PBR322 क्लोनिंग संवाहक में *amp*^{R} जीन में उपस्थित होते हैं।

163. **सूची-I** को **सूची-II** के साथ सूमेलित करो :

	सूची-I		**सूची-II**
A.	कांड्रीक्थीज	I.	*क्लेरियस*
B.	साइक्लोस्टोमेटा	II.	*कारकेरोडोन*
C.	ओस्टिक्थीज	III.	*मिक्सीन*
D.	एम्फीबिया	IV.	*इक्थियोफिस*

निम्न विकल्पों में से **सही** उत्तर का चयन करो :

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

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

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

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

उत्तर (3)

हल : सही उत्तर विकल्प (3) है क्येंकि

- *कारकेरोडोन* एक उपास्थिल मछली है जो वर्ग कांड्रीक्थीज से संबंधित है।
- *मिक्सीन* एक जबड़ारहित कशेरुकी है जो वर्ग साइक्लोस्टोमेटा से संबंधित है।
- *क्लेरियस* एक अस्थिल मछली है जो वर्ग ओस्टीक्थीज से संबंधित है।
- *इक्थियोफिस* एक पादरहित प्राणी है जो वर्ग एम्फिबिया से संबंधित है।

इसलिए सही मिलान हैं

A. कांड्रीक्थीज – *कारकेरोडोन*

B. साइक्लोस्टोमेटा – *मिक्सीन*

C. ओस्टिक्थीज – *क्लेरियस*

D. एम्फीबिया – *इक्थियोफिस*

164. नीचे दो कथन दिये गये हैं इनमें से एक **कथन A** है तथा दूसरा **कारण R** है।

कथन A : आर्तव चक्र के दौरान अंडोत्सर्ग लगभग चौदहवें दिन होता है।

कारण R : आर्तव चक्र के मध्य में एल एच का तीव्र स्रवण ग्राफी पुटक को फटने के लिए प्रेरित करता है, जिसके कारण अंडाणु मोचित हो जाता है।

उपर्युक्त कथनों के प्रकाश में निम्न विकल्पों में से **सबसे उचित** उत्तर का चयन करो :

(1) **A** सही है लेकिन **R** सही नहीं है

(2) **A** सही नहीं है परन्तु **R** सही है

(3) **A** एवं **R** सही दोनों हैं और **R**, **A** का सही स्पष्टीकरण है

(4) **A** एवं **R** सही दोनों हैं लेकिन **R**, **A** का सही स्पष्टीकरण नहीं है

उत्तर (3)

हल : सही उत्तर विकल्प (3) हैं क्योंकि महिला के 28 दिनों के आर्तव चक्र में LH के तीव्र स्रवण के कारण मध्य चक्र (14वें दिन) में यह अधिकतम स्तर पर पहुँच जाता है जिसे LH सर्ज कहते हैं। यह ग्राफी पुटक के फटने को प्रेरित करता है और इस प्रकार अंडाणु का मोचन (अंडोत्सर्ग) होता है।

अतः (A) व (R) दोनों सहीं हैं तथा (R), (A) का सही स्पष्टीकरण है।

165. अभिसारी विकास के सापेक्ष **सूची-I** को **सूची-II** के साथ सुमेलित करो :

	सूची-I		**सूची-II**
A.	लेमर	I.	उड़न फैलेन्जर
B.	बौबकैट	II.	नम्बैट
C.	चींटी खोर	III.	धब्बेदार कस्कस
D.	उड़न गिलहरी	IV.	तस्मानियाई टाइगर कैट

निम्न विकल्पों में से **सही** उत्तर का चयन करो :

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

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

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

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

उत्तर (1)

हल : सही उत्तर विकल्प (1) है क्योंकि

- लेमर, अपरा स्तनधारी है, धब्बेदार कस्कस के साथ अभिसारी विकास दर्शाते हैं जो ऑस्ट्रेलियाई मार्सुपियल है।
- बौबकैट, अपरा स्तनधारी है, तस्मानियाई टाइगर कैट के साथ अभिसारी विकास दर्शाते है जो ऑस्ट्रेलियाई मार्सुपियल है।
- चींटी खोर, अपरा स्तनधारी है, नम्बैट के साथ अभिसारी विकास दर्शाता है जो एक ऑस्ट्रेलियाई मार्सुपियल है।
- उड़न गिलहरी अपरा स्तनधारी है, उड़न फैलेन्जर के साथ अभिसारी विकास दर्शाता है जो ऑस्ट्रेलियाई स्तनधारी है।

166. **सूची-I** को **सूची-II** के साथ सुमेलित करो:

	सूची-I		**सूची-II**
A.	कोशिकाएँ उपापचयी रूप से सक्रिय होती हैं और प्रचुरोदभवन करती हैं	I.	G_2 प्रावस्था
B.	डी एन ए प्रतिकृति होती है	II.	G_1 प्रावस्था
C.	प्रोटीन संश्लेषित होती हैं	III.	G_0 प्रावस्था
D.	उपापचयी सक्रिय कोशिकाओं के साथ शांत अवस्था	IV.	S प्रावस्था

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

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

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

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

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

उत्तर (4)

हल : (1) G_1 प्रावस्था के अनुसार कोशिका उपापचयी रूप से सक्रिय होती है तथा निरंतर वृद्धि करती है परंतु अपने DNA की प्रतिकृति नहीं बनाती है।

(2) S या संश्लेषी प्रावस्था उस अवधि की पहचान है जिसमें DNA का संश्लेषण या प्रतिकृति होती है।

(3) G_2 प्रावस्था के दौरान, समसूत्रण की तैयारी में प्रोटीन संश्लेषित होते हैं जबकि कोशिका वृद्धि करती रहती है।

(4) कोशिका जो आगे विभाजन नहीं करती हैं, G_1 प्रावस्था से निकलकर कोशिका चक्र की शांत अवस्था (G_0) में प्रवेश करती हैं। इस अवस्था में कोशिकाएँ उपापचयी रूप से सक्रिय बनी रहती हैं परंतु आवश्यकता न पड़ने तक विभाजन नहीं करती।

167. **सूची-I** को **सूची-II** के साथ सुमेलित करो:

	सूची-I		**सूची-II**
A.	दक्षिणी अमेरिकी झीलों में प्रवासी फ्लेमिंगो और आवासी मछली	I.	व्यतिकरण स्पर्धा
B.	एबिंग्डन कछुआ के आवास में बकरियों के प्रवेश से वे विलुप्त हो गए	II.	स्पर्धी मोचन
C.	*बैलेनस* की अनुपस्थिति में *चैथेमैलस* अपना वितरण परास विस्तृत कर लेता है	III.	संसाधन विभाजन
D.	वार्बलर की पाँच निकटतः संबंधित जातियाँ एक पेड़ के विभिन्न स्थानों पर खाती हैं	IV.	अंतराजाति स्पर्धा

निम्न विकल्पों में से **सही** उत्तर का चयन करो :

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

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

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

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

उत्तर (2)

हल : (1) कुछ दक्षिण अमेरिकी उथले झीलों में, आगंतुक फ्लेमिंगो तथा आवासी मछलियाँ अपने समान भोजन के लिए स्पर्धा करती हैं अर्थात् इनमें अंतराजाति स्पर्धा होती है।

(2) गैलापैगोस द्वीप पर बकरियों को लाए जाने के एक दशक के भीतर उस द्वीप से एबिंग्डन कछुआ विलुप्त हो गया, इसका मुख्य कारण बकरियों की अत्यधिक चारण दक्षता था, यह व्यतिकरण (इंटरफेरेंस) स्पर्धा का एक उदाहरण है।

(3) बड़ा तथा स्पर्धात्मक रूप से श्रेष्ठ बार्नेकल *बैलेनस* अंतरज्वारीय क्षेत्रों में फैल जाता है, और छोटे बार्नेकल *चैथेमैलस* को उस क्षेत्र से बाहर कर देता है।

(4) यदि दो प्रजातियाँ समान संसाधन के लिए स्पर्धा करती हैं, तो वे भिन्न चारण पैटर्न अपनाकर स्पर्धा से बच सकती हैं, उदाहरण के लिए, समान वृक्ष पर रहने वाली वार्बलर की सम्बद्ध प्रजातियाँ अपने चारण क्रियाकलापों में व्यावहारिक अंतर के कारण स्पर्धा से बचने तथा सह-अस्तित्व में रहने में सक्षम थीं।

168. सूक्ष्मजीवों एवं उनके उत्पादों से संबंधित **सूची-I** को **सूची-II** के साथ सुमेलित करो :

	सूची-I (सूक्ष्मजीव)		**सूची-II (उत्पाद)**
A.	*स्ट्रेप्टोकोकस*	I.	सिट्रिक अम्ल
B.	*ट्राइकोडर्मा पॉलीस्पोरम*	II.	थक्का स्फोटक
C.	*मोनॉस्कस परप्यूरीअस*	III.	साइक्लोस्पोरिन-ए
D.	*ऐस्परजिलस नाइगर*	IV.	स्टैटिन

निम्न विकल्पों में से **सही** उत्तर का चयन करो :

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

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

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

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

उत्तर (1)

हल : • स्ट्रेप्टोकाइनेज *स्ट्रेप्टोकोकस* जीवाणु द्वारा उत्पन्न होता है और इसका उपयोग उन रोगियों की रक्त वाहिकाओं से थक्का हटाने के लिए किया जाता है जिनमें मायोकार्डियल इन्फार्क्शन के कारण हृदयाघात हुआ है।

• साइक्लोस्पोरिन A, जिसका उपयोग अंग-प्रत्यारोपण रोगियों में प्रतिरक्षा-निरोधक कारक के रूप में किया जाता है, का उत्पादन *ट्राइकोडर्मा पॉलीस्पोरम* नामक कवक द्वारा किया जाता है।

• *मोनॉस्कस परप्यूरिअस* द्वारा उत्पादित स्टैटिन का व्यवसायीकरण रक्त-कोलेस्ट्रॉल कम करने वाले कारक के रूप में किया गया है।

• सिट्रिक अम्ल *एस्पर्जिलस नाइगर* द्वारा उत्पादित होता है

169. **सूची-I** को **सूची-II** के साथ सुमेलित करो :

	सूची-I		**सूची-II**
A.	F_1 कण	I.	गुणसूत्र
B.	हिस्टोन	II.	पक्ष्माभ
C.	अक्षसूत्र	III.	गॉल्जी उपकरण
D.	कुंड	IV.	सूत्रकणिका

निम्न विकल्पों में से **सही** उत्तर का चयन करो :

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

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

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

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

उत्तर (2)

हल : F_1 कण या ऑक्सीसोम, सूत्रकणिका माइटोकॉन्ड्रिया की आंतरिक झिल्ली की आंतरिक सतह पर पाए जाते हैं।

क्रोमैटिन तन्तु संघनित होकर गुणसूत्र बनाते हैं।

क्रोमैटिन अनिवार्य रूप से DNA तथा क्षारीय हिस्टोन प्रोटीन से बना होता है।

पक्ष्माभ के कोर को अक्षसूत्र कहा जाता है।

गॉल्जी सम्मिश्र में कुंड, थैली जैसी संरचना हैं।

A-IV, B-I, C-II, D-III

170. विभिन्न प्रकार की आई यू डी के उदाहरणों और अवरोधों की **सूची-I** को **सूची-II** के साथ सुमेलित करो :

	सूची-I		**सूची-II**
A.	ताँबा मोचक आई यू डी	I.	वॉल्ट
B.	औषधि रहित आई यू डी	II.	मल्टीलोड 375
C.	गर्भ निरोधक रोध	III.	एल एन जी-20
D.	हॉर्मोन मोचक आई यू डी	IV.	लिप्पेस लूप

निम्न विकल्पों में से **सही** उत्तर का चयन करो :

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

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

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

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

उत्तर (4)

हल : सही उत्तर (4) है क्योंकि

Aakash Medical|IIT-JEE|Foundations

- मल्टीलोड 375 कॉपर मोचक IUD है जो शुक्राणुओं की गतिशीलता तथा शुक्राणुओं की निषेचन क्षमता को कम करता है।
- लिप्पेस लूप औषधी रहित इंट्रा यूटेराइन युक्ति है।
- वॉल्ट गर्भनिरोधक की रोध विधि है जो अंडाणु तथा शुक्राणु के शारीरिक संगम को रोकता है।
- LNG-20 हॉर्मोन मोचक IUD है जो गर्भाशय को अंतर्रोपण के लिए अनुकूल बनाता है तथा गर्भाशय ग्रीवा शुक्राणुओं को अवरूद्ध करती है।

इसलिए सही मिलान हैं

A. कॉपर मोचक IUD - मल्टीलोड 375

B. औषधी रहित IUD - लिप्पेस लूप

C. गर्भनिरोधक रोध - वॉल्ट

D. हॉर्मोन मोचक IUD - LNG-20

171. नीचे दो कथन दिये गये है:

कथन I: प्रतिजैविक सूक्ष्मजीवों द्वारा उत्पादित रसायन हैं जो अन्य सूक्ष्मजीवों को मार देते हैं।

कथन II: प्रतिरक्षी शरीर में बनने वाले रसायन हैं जो सूक्ष्मजीवों को समाप्त कर देते हैं।

उपरोक्त कथनों के प्रकाश में नीचे दिये गये विकल्पों से **सबसे उचित** उत्तर का चयन करो:

(1) **कथन I** सही है लेकिन **कथन II** गलत है

(2) **कथन I** गलत है लेकिन **कथन II** सही है

(3) **कथन I** एवं **कथन II** दोनों सही हैं

(4) **कथन I** एवं **कथन II** दोनों गलत हैं

उत्तर (3)

हल : सही उत्तर विकल्प (3) है क्योंकि कथन-I तथा II दोनों सही हैं।

प्रतिजैविक सूक्ष्मजीवों द्वारा उत्पादित रसायन हैं।

प्रतिजैविकों में बैक्टीरिया और अन्य सूक्ष्मजीवों की वृद्धि को रोकने और कम सांद्रता में उन्हें नष्ट करने की क्षमता होती है। इसलिए **कथन-I** सही है।

प्रतिरक्षी में रोगजनकों के किसी भी अटेक की अनुक्रिया में शरीर में उत्पादित इम्युनोग्लोबिन हैं। प्रतिरक्षी विभिन्न क्रियाओं द्वारा सूक्ष्मजीवों को मारने में सहायता करते हैं और शरीर को प्रतिरक्षा प्रदान करते हैं। इस प्रकार **कथन-II** भी सही है।

172. मानव स्तन ग्रंथि के निम्न भागों को दुग्ध निष्कासन के मार्ग के अनुसार व्यवस्थित करो:

A. स्तनवाहिनी

B. दुग्ध वाहिनी

C. स्तन कूपिका

D. एंपुला

E. स्तन नलिका

निम्न विकल्पों में से **सही** उत्तर का चयन करो:

(1) $D \rightarrow C \rightarrow E \rightarrow A \rightarrow B$

(2) $C \rightarrow E \rightarrow B \rightarrow A \rightarrow D$

(3) $C \rightarrow E \rightarrow A \rightarrow D \rightarrow B$

(4) $A \rightarrow C \rightarrow E \rightarrow D \rightarrow B$

उत्तर (3)

Aakash Medical|IIT-JEE|Foundations

हल : सही उत्तर विकल्प (3) है क्योंकि मानव में स्तन ग्रंथियों के माध्यम से दुग्ध उत्क्षेपण का सही मार्ग निम्न है

स्तन कूपिका $\rightarrow$ स्तन नलिका $\rightarrow$ स्तन वाहिनी $\rightarrow$ स्तन तुंबिका $\rightarrow$ दुग्ध वाहिनी प्रश्न में दी गई संरचनाएँ निम्न प्रकार से निरूपित की गई है

$C \rightarrow E \rightarrow A \rightarrow D \rightarrow B$ (विकल्प 3 में दी गई है)

अन्य विकल्प अर्थात् (1), (2) व (4) गलत हैं क्योंकि ये गलत पथक्रम प्रदर्शित करते हैं।

173. दिन में कौन EcoR1 के विषय में **सही** है?

A. डी एन ए को अनासंजी सिरों के साथ काटता है।

B. डी एन ए को चिपचिपे सिरों के साथ काटता है।

C. एक विशिष्ट पैलौन्ड्रोमिक क्रम को पहचानता है।

D. जब जी ए ए टी टी सी क्रम डी एन ए में आता है तब डी एन ए को जी एवं ए बेस के बीच में से काटता है।

E. एक्सोन्युक्लिएज

निम्न विकल्पों में से **सही** उत्तर का चयन करो :

(1) केवल B, C, E

(2) केवल A, D, E

(3) केवल A, C, D

(4) केवल B, C, D

उत्तर (4)

हल : सही उत्तर विकल्प (4) है क्योंकि

EcoRI DNA को अनासंजी सिरों के साथ नहीं काटता है। उसके स्थान पर यह प्रत्येक लड़ी पर चिपचिपे/ससंजक/असम्मुखी सिरे के साथ काटता है।

EcoRI प्रतिबंधन एंडोन्यूक्लिएज है जो विशिष्ट पैलिंड्रोमिक अनुक्रम को पहचानता है तथा DNA को विशिष्ट स्थल पर काटता है, जिसे प्रतिबंधन स्थल के रूप में जाना जाता है। ये एक्सोन्युक्लिएज नहीं है क्योंकि एक्सोनयुक्लिएजेज़ DNA के मुक्त सिरों से न्यूक्लियोटाइड को अलग करता है।

EcoRI के लिए पहचान अनुक्रम $5'-G^{\downarrow}-A-A-T-T-C-3'$ है।
$3'-C-T-T-A-A_{\uparrow}-G-5'$

तथा यह केवल G तथा A क्षारकों के बीच DNA को काटता है। जब अनुक्रम GAATTC DNA में उपस्थित होता है।

इस प्रकार विकल्प 'A' तथा 'E' *EcoRI* के बारे में गलत लक्षण प्रदर्शित करते हैं, जबकि विकल्प 'B', 'C' तथा 'D' *EcoRI* के सही लक्षण हैं।

अन्य विकल्प अर्थात् (1), (2) तथा (3) गलत हैं क्योंकि वे *EcoRI* के संदर्भ में लक्षणों का गलत संयोजन दर्शाते हैं।

174. निम्न में से कौन मादा कॉकरोच में उपस्थित होता/होते हैं?

A. संपार्श्विक ग्रंथि
B. छत्रक ग्रंथि
C. शुक्रग्राहिका
D. गुदा शूक
E. फैलिक ग्रंथि

निम्न विकल्पों में से **सबसे उचित** उत्तर का चयन करो:

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

उत्तर (4)

हल : सही उत्तर विकल्प (4) है क्योंकि :

A. संपार्श्विक ग्रंथि	मादा कॉकरोच में उपस्थित होती है यह ग्रंथि की एक जोड़ी है जो कठोर अंड आवरण या अंडकवच स्रावित करती है।
B. मशरूम ग्रंथि	मादा कॉकरोच में उपस्थित होती है छठवें से सातवें उदरीय खंडों में नर में उपस्थित होती है।
C. शुक्रग्राहिका	छठवें उदरीय खंड में मादा कॉकरोच में उपस्थित होती है।
D. गुदा शूक	मादा कॉकरोच में अनुपस्थित होती है। नर में उपस्थित होती है तथा नवें अधरक के भाग में पीछे की ओर प्रक्षेपित होते हैं।
E. शिश्नीय ग्रंथि	मादा कॉकरोच में अनुपस्थित होती है स्खलनीय वाहिनी के नीचे स्थित बड़ी अंडाकार ग्रंथि के रूप में नर में उपस्थित होती है तथा अग्ररूप से पाँचवें उदरीय खंड तक पहुँचती है।

इसलिए केवल ‘A’ तथा ‘C’ द्वारा प्रदर्शित संरचनाएं मादा कॉकरोच में उपस्थित होती हैं।

जहाँ ‘B’, ‘D’ तथा ‘E’ द्वारा इंगित संरचनाएं नर में उपस्थित होती हैं।

विकल्प (1) तथा (2) गलत है क्योंकि ये संरचनाएं नर में उपस्थित होती हैं।

विकल्प (3) गलत है क्योंकि यह केवल एकल संरचना को प्रदर्शित करता है जो मादा कॉकरोच में उपस्थित होता है।

175. **सूची-I** को **सूची-II** के साथ सुमेलित करो :

	सूची-I		**सूची-II**
A.	दुर्दम अर्बुद	I.	अर्बुद को नष्ट करना
B.	एम ए एल टी	II.	एड्स
C.	एन ए सी ओ	III.	मैटास्टेसिस
D.	α- इंटरफेरोन	IV.	लसीकाभ ऊतक

निम्न विकल्पों में से **सही** उत्तर का चयन करो :

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

उत्तर (1)

हल : सही उत्तर विकल्प (1) हैं क्योंकि:

A. दुर्दम अर्बुद – मेटास्टेसिस का गुण दर्शाता है

B. MALT – श्लेष्म संबद्ध लसीकाभ ऊतक

C. NACO – राष्ट्रीय एड्स नियंत्रण संगठन

D. α - इंटरफेरॉन – कैंसर रोगियों को दिए जाने वाले जैविक अनुक्रिया रूपांतरक जो प्रतिरक्षा तंत्र को सक्रिय करते हैं और अर्बुद को नष्ट करने में मदद करते हैं।

अतः सही मिलान A-III, B-IV, C-II, D-I है और सही उत्तर विकल्प (1) है।

अन्य विकल्प अर्थात् (2), (3) व (4) गलत हैं क्योंकि ये गलत मिलान को दर्शाते हैं।

176. खुला परिसंचरण तंत्र किन में उपस्थित होता है?

(1) *पेलेमोन, नेरीस, बैलैनोग्लोसस*

(2) *हीरुडिनेरिया, बांबिक्स, सैल्पा*

(3) *एनोफेलीज, लाइमैक्स, लिमुलस*

(4) *फेरेटिमा, मसका, पाइला*

उत्तर (3)

हल : सही उत्तर विकल्प (3) है क्योंकि *एनोफेलीज* (आर्थ्रोपोड), *लाइमैक्स* (मोलस्क) तथा *लिमुलस* (आर्थ्रोपोड) में खुला परिसंचरण तंत्र होता है।

विकल्प (1) गलत है क्योंकि *नेरीस* (एनेलिड) में बंद परिसंचरण तंत्र होता है।

विकल्प (2) गलत है क्योंकि *हीरूडिनेरिया* (एनेलिड) में बंद परिसंचरण तंत्र होता है।

विकल्प (4) गलत है क्योंकि *फेरेटिमा* (एनेलिड) में बंद परिसंचरण तंत्र होता है।

आर्थ्रोपोड (*पेलेमोन, बांबिक्स, मसका*) में खुला परिसंचरण तंत्र होता है।

हेमीकॉर्डेट (बेलैनोग्लोसस) में खुला परिसंचरण तंत्र होता है।

177. निम्न संयोजी ऊतकों में, किस में कोशिकाएँ कोलेजन या इलास्टिन के तंतु स्रावित करती हैं?

A. उपास्थि

B. अस्थि

C. वसा ऊतक

D. रक्त

E. ऐरियोलर ऊतक

निम्न विकल्पों में से **सबसे उचित** उत्तर का चयन करो :

(1) केवल B, C, D एवं E

(2) केवल A, B, C एवं E

(3) केवल B, C एवं D

(4) केवल A, C एवं D

उत्तर (2)

हल : सही उत्तर विकल्प (2) है क्योंकि रक्त में तंतु स्त्रावित करने वाली कोशिकाएँ, रेशकोरक नहीं होती हैं।

जबकि उपास्थि, अस्थि, वसा ऊतक व एरिओलर ऊतक में वे कोशिकाएँ होती हैं जो कोलेजन तंतु या इलास्टिन या संरचनात्मक प्रोटीन स्त्रावित करती हैं।

अन्य विकल्पों में (1), (3) व (4) गलत हैं क्योंकि ये रेशकोरक रहित रक्त को इंगित करते हैं।

178. निम्न युग्मों में कौन सा **गलत** सुमेलित है?

(1) एनेलिड एवं आर्थोपोड – द्विपार्श्व सममिति

(2) स्पंज – अगुहीय

(3) सिलेन्ट्रेट एवं टीनोफोर – अरीय सममिति

(4) प्लेटीहैल्मिंथीज – द्विकोरिक संगठन

उत्तर (4)

हल : सही उत्तर विकल्प (4) है, यह गलत मिलान को दर्शाता है क्योंकि प्लैटीहैल्मिंथीज त्रिकोरिक जीव हैं, द्विकोरिक नहीं।

विकल्प (1) सही मिलान को दर्शाता है क्योंकि ऐनेलिड्स और ऑर्थ्रोपोड द्विपार्श्व सममिति को प्रदर्शित करते हैं।

विकल्प (2) सही मिलान को दर्शाता है क्योंकि स्पंज अगुहीय होते हैं।

विकल्प (3) सही मिलान को प्रदर्शित करता है क्योंकि सिलेंट्रेट्स और टीनोफोर्स अरीय सममिति प्रदर्शित करते हैं। अतः विकल्प (1), (2) व (3) उत्तर नहीं हो सकते हैं।

179. **सूची-I** को **सूची-II** के साथ सुमेलित करो :

	सूची-I		**सूची-II**
A.	अवशिष्ट आयतन	I.	बलपूर्वक निःश्वसन के बाद वायु का वह अधिकतम आयतन जो अंत श्वासित हो सकता है
B.	जैव क्षमता	II.	सामान्य श्वसन के समय अंतः श्वासित या निःश्वासित वायु का आयतन
C.	निःश्वसन क्षमता	III.	बलपूर्वक निःश्वसन के बाद फेफड़ों में शेष रहने वाला वायु का आयतन
D.	ज्वारीय आयतन	IV.	सामान्य अंतः श्वसन के उपरांत निःश्वासित वायु का कुल आयतन

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

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

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

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

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

उत्तर (3)

हल : विकल्प (3) इस प्रश्न का उत्तर है क्योंकि सही मिलान A-III, B-I, C-IV, D-II है।

विकल्प (1), (2) व (4) गलत हैं क्योंकि ये सही सुमेलित नहीं हैं।

अवशिष्ट आयतन - बलपूर्वक निःश्वसन के बाद फेफड़ों में शेष वायु का आयतन होता है।

जैव क्षमता - वायु का अधिकतम आयतन जिसे बलपूर्वक निःश्वसन के बाद अंतःश्वासित किया जाता है।

निःश्वसन क्षमता - सामान्य अतःश्वसन के बाद निःश्वासित वायु का कुल आयतन होती है।

ज्वारीय आयतन - सामान्य श्वसन के दौरान अंतःश्वासित या निःश्वासित वायु का आयतन होता है।

180. **सूची-I** को **सूची-II** के साथ सुमेलित करो :

	सूची-I		सूची-II
A.	जीवित जीवाश्म	I.	लम्बे रदनक
B.	संयोजक कड़ी	II.	कृमिरूप परिशेषिका
C.	अवशेषी अंग	III.	*एकिडना*
D.	पूर्वजता	IV.	*लैटिमेरिया*

निम्न विकल्पों में से **सही** उत्तर का चयन करो :

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

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

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

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

उत्तर (1)

हल : सही उत्तर विकल्प (1) है क्योंकि

- *लैटिमेरिया* एक जीवित जीवाश्म है, यह अस्थिल मछली है। अतः (A), (IV) से सुमेलित होता है।
- *एकिडना* सरीसृपों और स्तनधारियों के बीच की संयोजक कड़ी है, अतः (B), (III) से सुमेलित होता है।
- अवशिष्ट अंग, उन अंगों के अवशेष हैं जो पूर्वज रूपों में पूर्ण और क्रियाशील थे। मानव की कृमिरूप परिशेषिका एक अवशिष्ट अंग है। अतः (C), (II) से सुमेलित है।
- पूर्वजता दूरस्थ पूर्वजों का एक लक्षण है जो आधुनिक समय में पुनः प्रकट हुए हैं उदा. जैसे मानव में लंबे रदनक। अतः (D), (I) से सुमेलित होता है।

विकल्प (2), (3) व (4) गलत हैं क्योंकि इनमें (A), (B), (C) व (D) का गलत मिलान है।

181. **सूची-I** को **सूची-II** के साथ सुमेलित करो :

	सूची-I		सूची-II
A.	श्वान कोशिकाएँ	I	तंत्रिका संचारी
B.	सिनेप्टिक नॉब	II	प्रमस्तिष्क वल्कुट
C.	द्विध्रुवीय तंत्रिकोशिकाएँ	III	मायलिन आवरण
D	बहुध्रुवीय तंत्रिकोशिकाएँ	IV	दृष्टि पटल

निम्न विकल्पों में से **सही** उत्तर का चयन करो :

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

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

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

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

उत्तर (1)

हल : सही उत्तर विकल्प (1) है क्योंकि

- आच्छदी तंत्रिका तंत्र **श्वान कोशिकाओं** से ढके होते हैं जो तंत्रिकाक्ष के चारों ओर **माइलिन आवरण** बनाती हैं। अतः (A), (III) से सुमेलित होता है।
- **सिनेप्टिक नोब** में तंत्रिकासंचारक नामक रसायन युक्त सिनेप्टिक पुटिकाएँ होती हैं। अतः (B), (I) से सुमेलित होता है।
- **द्विध्रुवीय न्यूरॉन** में एक तंत्रिकाक्ष और एक द्रुमाक्ष्य होता है जो **नेत्र के रेटिना** में पाए जाते हैं। अतः (C), (IV) से सुमेलित होता है।
- **बहुध्रुवीय न्यूरॉन** में एक तंत्रिकाक्ष और दो या दो से अधिक द्रुमाक्ष्य होते हैं जो **प्रमस्तिष्क वल्कुट** में पाए जाते हैं। अतः (D), (II) से सुमेलित होता है।

विकल्प (2), (3) व (4) गलत हैं क्योंकि ये (A), (B), (C) व (D) के लिए गलत मिलान हैं।

182. डायूरेसिस किसके द्वारा रोकी जा सकती है?

(1) जे जी कोशिकाओं के रेनिन जिससे परासरण ग्राही निष्क्रिय हो जाती हैं

(2) हृदय के अलिंद के ए एन एफ

(3) अधिवृक्क मध्यांश के एल्डोस्टीरोन

(4) न्यूरोहाइपोफाइसिस के वैसोप्रेसिन

उत्तर (4)

हल: सही उत्तर विकल्प (4) है क्योंकि,

- डाइयूरेसिस को वैसोप्रेसिन या प्रतिमूत्रल हॉर्मोन से रोका जाता है जो न्यूरोहाइपोफाइसिस या पश्च पीयूष से मोचित होता है। जब शरीर से अधिक तरल की हानि हो जाती है तो ADH का स्त्रवण वृक्क नलिकाओं के अंतिम भागों से जल के पुनरावशोषण को सुगम बनाता है।
- विकल्प (1) गलत है क्योंकि JG कोशिकाओं से रेनिन रक्त में एंजियोटेंसिनोजन को एंजियोटेंसिन I और आगे एंजियोटेंसिन II में परिवर्तित करता है जो एक प्रभावकारी वाहिकासंकीर्णक है तथा गुच्छीय रक्त दाब तथा GFR को बढ़ा देता है।
- विकल्प (2) गलत है क्योंकि ANF के कारण वाहिका विस्फारण होता है और इस प्रकार GFR कम हो जाता है।
- विकल्प (3) गलत है क्योंकि एल्डोस्टेरॉन अधिवृक्क वल्कुट से मोचित होता है तथा इसके कारण वृक्क नलिकाओं के दूरस्थ भागों से Na^+ और जल का पुनरावशोषण होता है।

183. नीचे एस टी डी की सूची है। उन रोगों का चयन करो जो पूरी तरह से उपचार योग्य नहीं हैं।

A. जननिक मस्से

B. जननिक परिसर्प

C. सिफिलिस

D. यकृतशोथ बी

E. ट्राइकोमोनसता

निम्न विकल्पों में से **सही** उत्तर का चयन करो:

(1) केवल A एवं D

(2) केवल B एवं D

(3) केवल A एवं C

(4) केवल D एवं E

उत्तर (2)

हल: सही उत्तर विकल्प (2) केवल B व D हैं क्योंकि यकृतशोथ-B, जननिक परिसर्प व HIV संक्रमण के अलावा अन्य यौन संचारित रोग पूरी तरह से उपचार योग्य होते हैं यदि शुरूआत में पहचानकर उचित ढंग से इलाज कराया जाए।

- लैंगिक मस्से, सिफिलिस और ट्राइकोमोनसता पूरी तरह से उपचार योग्य STDs है यदि पहचान कर उचित ढंग से इलाज कराया जाए।
- विकल्प (1) गलत है क्योंकि इसमें लैंगिक मस्से शामिल है।
- विकल्प (3) गलत है क्योंकि इसमें लैंगिक मस्से व सिफिलिस शामिल हैं।
- विकल्प (4) गलत है क्योंकि इसमें ट्राइकोमोनसता शामिल है।

लैंगिक मस्से, जननिक परिसर्प व यकृतशोथ-B विषाणुक STDs हैं। सिफिलिस एक जीवाण्विक व ट्राइकोमोनसता एक प्रोटोजोअन STD है।

184. पैलियोजोइक महाकल्प के (पुराने से नवीन) कल्पों का सही क्रम क्या है?

(1) साइलूरियन, डिवोनियन, पर्मियन, कार्बोनी फेरस

(2) साइलूरियन, डिवोनियन, कार्बोनीफेरस, पर्मियन

(3) पर्मियन, डिवोनियन, साइलूरियन, कार्बोनीफेरस

(4) साइलूरियन, कार्बोनीफेरस, पर्मियन, डिवोनियन

उत्तर (2)

हल: सही उत्तर विकल्प (2) है क्योंकि पैलियोजोइक महाकल्प में कल्पों का सही क्रम (प्राचीन से नवीन तक) निम्न है-

साइलूरियन, डिवोनियन, कार्बोनीफेरस, पर्मियन

- विकल्प (1) गलत है क्योंकि पर्मियन, (कार्बोनीफेरस) पहले दिया गया है।
- विकल्प (3) गलत है क्योंकि यह इंगित करता है कि पर्मियन, पेलियोजेइक महाकल्प का सबसे प्राचीन कल्प है।
- विकल्प (4) गलत है क्योंकि यह इंगित करता है कि डिवोनियन, पेलियोजोइक कल्प का नवीनतम कल्प है।

185. हृदय की लब ध्वनि _______ के कारण होती है।

(1) अर्धचन्द्राकार कपाट के बंद होने

(2) त्रिवलनी एवं द्विवलनी कपाटों के खुलने

(3) अर्धचन्द्राकार कपाट के खुलने

(4) त्रिवलनी एवं द्विवलनी कपाटों के बंद होने

उत्तर (4)

हल: सही उत्तर विकल्प (4) है क्योंकि लब पहली हृदय ध्वनि है तथा यह निलयी प्रकुंचन के दौरान AV कपाटों (दाएं अलिंद तथा दाएं निलय के बीच में मौजूद त्रिवलनी कपाट) तथा (बाएं अलिंद तथा बाएं निलय के बीच में मौजूद द्विवलनी/मिट्रल कपाट) के बंद होने से उत्पन्न होती है।

- विकल्प (1) गलत है क्योंकि अर्ध-चन्द्राकार कपाटों के बंद होने से दूसरी हृदय ध्वनि उत्पन्न होती है जिसे 'डब' कहते हैं।
- विकल्प (2) गलत है क्योंकि कपाटों का खुलना हृदय ध्वनि 'लब' तथा 'डब' के उत्पन्न होने के लिए उत्तरदायी नहीं है।
- विकल्प (3) गलत है क्योंकि अर्धचंद्राकार कपाटों के खुलने से किसी भी प्रकार की हृदय ध्वनि उत्पन्न नहीं होती है।

खण्ड-B

186. स्त्री के बाह्य जननेन्द्रिय से संबंधित **सूची-I** को **सूची-II** के साथ सुमेलित करो :

	सूची-I (संरचनाएँ)		**सूची-II (लक्षण)**
A.	जघन शैल	I.	एक ऊतक का माँसल वलन जो योनिद्वार को घेरे रहता है
B.	भगशेफ	II.	कोशिकाओं की वसीय गद्दी जो त्वचा और बालों से ढकी होती है
C.	योनिच्छद	III.	लघु भगोष्ठ के ऊपर छोटी अंगुलि जैसी संरचना
D	वृहद भगोष्ठ	IV.	एक पतली झिल्ली जैसी संरचना जो योनि के द्वार को ढ़के रहती है

निम्न विकल्पों में से **सही** उत्तर का चयन करो :

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

उत्तर (1)

हल: सही उत्तर विकल्प (1) हैं क्योंकि

- जघन शैल त्वचा और जघन बालों से ढके वसामय ऊतक की एक गद्दी है। अतः (A), (II) से सुमेलित होता है।
- भगशेफ एक छोटी अंगुलि जैसी संरचना है जो मूत्रद्वार के ऊपर दो लघु भगोष्ठ के ऊपरी संधि स्थल पर स्थित होती है। अतः (B), (III) से सुमेलित होता है।
- योनिच्छद एक झिल्ली है जो योनि के द्वार को आंशिक रूप से ढकता है अतः (C), (IV) से सुमेलित होता है।
- वृहद भगोष्ठ ऊतक के मांसल वलन है जो जघन शैल से नीचे की ओर फैले रहते हैं तथा योनि द्वार को घेरे रहते हैं। अतः (D), (I) से सुमेलित होता है।

अन्य विकल्प (2), (3) व (4) गलत हैं क्योंकि (A), (B), (C) व (D) के लिए गलत मिलान को प्रदर्शित करते हैं।

187. असुगुणिता क्रोमोसोमीय विकार है जिसमें गुणसूत्रों की संख्या _________ के कारण गुणसूत्रों के अगुणित सैट की यथार्थ कॉपी नहीं होती।

A. प्रतिस्थापन
B. संकलन
C. विलोपन
D. स्थानांतरण
E. व्युत्क्रम

निम्न विकल्पों में से **सबसे उचित** उत्तर का चयन करो :

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

उत्तर (4)

हल: कोशिका विभाजन चक्र के दौरान क्रोमैटिड्स के पृथक्करण की विफलता के परिणामस्वरूप गुणसूत्र की प्राप्ति या हानि होती है जिसे असुगुणिता कहा जाता है।

असुगुणिता संकलन या विलोपन के कारण होती है।

अतः केवल (B) तथा (C) सही हैं।

188. नीचे दो कथन दिये गये हैं :

कथन I : सभी ससीमकेन्द्रकी जीवों में आर एन ए अंतरक्षेप कोशिकीय सुरक्षा की विधि है।

कथन II : आर एन ए आई में पूरक एकसूत्री आर एन ए एम आर एन ए से बंधता है और उसके रूपांतरण (ट्रांसलेशन) को रोकता है जिसके कारण एक विशिष्ट एम आर एन ए निष्क्रिय हो जाता है।

ऊपर दिए गए कथनों के संदर्भ में निम्न विकल्पों में से **सही** उत्तर का चयन करो :

(1) **कथन I** सत्य है लेकिन **कथन II** असत्य है।

(2) **कथन I** असत्य है लेकिन **कथन II** सत्य है।

(3) दोनों **कथन I** और **कथन II** सत्य हैं।

(4) दोनों **कथन I** और **कथन II** असत्य हैं।

उत्तर (1)

हल: सही उत्तर विकल्प (1) हैं क्योंकि कथन I सही है जो बताता है कि RNA अंतरक्षेप सभी यूकैरियोटिक जीवों में कोशिकीय सुरक्षा की एक विधि है। कथन II गलत है जो बताता है कि RNAi में पूरक ssRNA के कारण विशिष्ट mRNA निष्क्रिय हो जाता है जो mRNA से बंधता है तथा इसके स्थानांतरण को रोकता है।

कथन II में यह पूरक dsRNA अणु होना चाहिए जो विशिष्ट mRNA को निष्क्रिय करने में सम्मिलित होता है।

विकल्प (2), (3) व (4) गलत हैं क्योंकि ये गलत उत्तर प्रदर्शित करते हैं।

189. **गलत** कथनों को पहचानिए :

(A) इरिथ्रोपोईटिन वृक्क की जक्स्टाग्लोमेरुलर कोशिकाओं द्वारा उत्पादित होता है।

(B) लीडिग कोशिकाएँ एंड्रोजन उत्पादित करती हैं।

(C) एक पेप्टाइड हार्मोन एट्रियल नेट्रियूरेटिक कारक वृषणों की शुक्रजनक नलिकाओं द्वारा स्रावित होता है।

(D) कोलिसिस्टोकाइनिन जठर आंत्रीय पथ द्वारा उत्पादित होता है।

(E) गैस्ट्रिन आंत्रीय भित्ति पर कार्य करता है और पेप्सिनोजन के उत्पादन में सहायता करता है।

निम्न विकल्पों में से **सबसे उचित** उत्तर का चयन करो :

(1) केवल D एवं E

(2) केवल A एवं B

(3) केवल C एवं E

(4) केवल A एवं C

उत्तर (3)

हल: सही उत्तर विकल्प (3), केवल (C) व (E) है क्योंकि दोनों गलत कथन हैं।

- अलिंदीय नेट्रियूरेटिक कारक, एक पेप्टाइड हॉर्मोन हृदय के अलिंद से स्रावित होता है वृषणों की शुक्रजनक नलिकाओं से नहीं।
- गैस्ट्रिन, जठरीय ग्रंथियों पर कार्य करता है न कि आंत्रीय भित्ति पर तथा हाइड्रोक्लोरिक अम्ल व पेप्सिनोजन के स्राव को प्रेरित करता है।

अन्य कथन (A), (B) व (D) सही कथन हैं।

विकल्प (1), (2) व (4) गलत हैं क्योंकि उनमें या तो एक या दो कथन सही हैं।

190. पी सी आर की प्रक्रिया में निम्न चरण आते हैं।

A. अनीलन

B. प्रवर्धन (~1 बिलियन गुना)

C. निष्क्रियकरण

D. *Taq* पॉलीमरेज एवं डीऑक्सीन्यूक्लियोटाइडों के साथ उपचार

E. प्रसार

निम्न विकल्पों में से पी सी आर के चरणों के **सही** क्रम का चयन करो :

(1) C→A→D→E→B

(2) A→B→E→D→C

(3) A→C→E→D→B

(4) D→B→E→C→A

उत्तर (1)

हल: सही उत्तर विकल्प (1) है क्योंकि PCR की प्रक्रिया में सम्मिलित चरण का सही अनुक्रम निम्न है:

(C) निष्क्रियकरण

(A) अनीलन

(D) *Taq* पॉलीमरेज एवं डीऑक्सीनयूक्लियोटाइडों क साथ उपचार

(E) प्रसार

(B) प्रवर्धन (~1 बिलियन गुना)

अर्थात C→A→D→E→B

विकल्प (2), (3) तथा (4) गलत हैं क्योंकि वे गलत अनुक्रम को दर्शाते हैं।

191. नीचे दो कथन दिये गये हैं :
कथन I: सांद्रित मूत्र वृक्काणु में प्रतिधारा क्रिया विधि के कारण निर्मित होता है।
कथन II : प्रतिधारा क्रियाविधि मध्यांश के अंतरकाशी में परासरण प्रवणता बनाए रखने में सहायता करती है।
उपर दिये गये कथनों के संदर्भ में निम्न विकल्पों में से **सबसे उचित** उत्तर का चयन करो :

(1) **कथन I** सही है लेकिन **कथन II** गलत है।

(2) **कथन I** गलत है लेकिन **कथन II** सही है।

(3) दोनों **कथन I** एवं **कथन II** सही हैं।

(4) दोनों **कथन I** एवं **कथन II** गलत हैं।

उत्तर (3)

हल: सही उत्तर विकल्प (3) है क्योंकि स्तनधारियों में सांद्रित मूत्र उत्पन्न करने की क्षमता होती है। हेनले लूप और वासा रेक्टा इसमें मुख्य भूमिका निभाते हैं। हेनले-लूप की दोनों भुजाओं में निस्यंद का प्रवाह तथा वासा रेक्टा की दोनों भुजाओं के माध्यम से रक्त का प्रवाह प्रतिधारा प्रतिरूप में होता है। हेनले लूप और वासा रेक्टा के बीच की नजदीकी एवं उनमें प्रतिधारा प्रवाह आंतरिक मध्यांशी अंतराकाश की ओर परासरणता में वृद्धि अर्थात् वल्कुट में 300 m Os mol L^{-1} से आंतरिक मध्यांश में लगभग 1200 m Os mol L^{-1} तक बनाए रखते हैं। अतः जक्स्टा मेडुलरी नेफ्रॉन के हेनले लूप की प्रतिधारा क्रियाविधि मूत्र के सांद्रण में भाग लेती है।

192. नीचे दो कथन दिये गये है :

कथन I: गॉल्जी सम्मिश्र के कुंड केन्द्रक के पास संकेंद्रित रूप से व्यवस्थित होते है जिसमें विशिष्ट उत्तल सिस या परिपक्व एवं अवतल ट्रांस या निर्माणकारी सतह होती है।

कथन II : बहुत से प्रोटीन सिस सिरे से मोचन से पहले गॉल्जी सम्मिश्र के कुडों में रूपांतरित होते है।

ऊपर दिए गए कथनों के संदर्भ में निम्न विकल्पों से **सही** उत्तर का चयन करो :

(1) **कथन I** सत्य है परन्तु **कथन II** असत्य है।

(2) **कथन I** असत्य है परन्तु **कथन II** सत्य है।

(3) दोनों **कथन I** एवं **कथन II** सत्य हैं।

(4) दोनों **कथन I** एवं **कथन II** असत्य हैं।

उत्तर (4)

हल: गॉल्जी कुंड, केंद्रक के पास विशिष्ट उत्तल सिस या निर्माणकारी सतह तथा अवतल ट्रांस या परिपक्वन सतह के साथ संकेंद्रित रूप से व्यवस्थित होते हैं।

अंतर्द्रव्यी जालिका पर राइबोसोम द्वारा संश्लेषित कई सारे प्रोटीनों का रूपांतरण, गॉल्जी उपकरण के कुंड में, ट्रांस सिरे से इनके मोचन से पहले होता है।

अतः सही उत्तर विकल्प (4) है।

193. **सूची-I** को **सूची-II** के साथ सुमेलित करो :

	सूची-I		**सूची -II**
A.	प्रसव	I.	नवजात शिशु के लिए अनेक प्रतिरक्षी
B.	अपरा	II.	अंडोत्सर्ग के बाद अंडाणु का संग्रह
C.	कोलोस्ट्रम	III.	गर्भ उत्क्षेपन प्रतिवर्त
D.	झालर	IV.	एच सी जी हार्मोन का स्रवण

निम्न विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो :

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

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

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

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

उत्तर (1)

हल:

सही उत्तर विकल्प (1) है क्योंकि

- प्रसव एक जटिल तंत्रि अंतः स्त्रावी क्रियाविधि द्वारा प्रेरित होता है। प्रसव के लिए संकेत पूर्ण विकसित भ्रूण और अपरा से उत्पन्न होते हैं जो हल्के गर्भाशयी संकुचनों को प्रेरित करते हैं**,** जिन्हें गर्भ उत्क्षेपण प्रतिवर्त कहते हैं।
- अपरा अंतः स्त्रावी ऊतक के रूप में कार्य करता है और hCG, hPL**,** एस्ट्रोजन**,** प्रोजेस्टोजन आदि जैसे कई हॉर्मोन उत्पन्न करता है।
- लैक्टेशन के शुरुआती कुछ दिनों के दौरान उत्पादित दुग्ध को कोलोस्ट्रम कहते हैं जिसमें कई प्रकार के प्रतिरक्षी समाहित होते हैं जो नवजात शिशु में प्रतिरोधी क्षमता उत्पन्न करने के लिए परम आवश्यक होते हैं।

झालर अंडोत्सर्ग के बाद अंडाणु के संग्रहण में मदद करती है।

194. नीचे दो कथन दिये गये हैं: एक **अभिकथन** A दूसरा **कारण** R है।

अभिकथन A: कशेरुकी उपसंघ के सदस्यों में भ्रूणीय काल में पृष्ठ रज्जु होती है। वयस्क में पृष्ठ रज्जु उपास्थिमय अथवा अस्थिल कशेरुक दंड में परिवर्तित हो जाती है।

कारण R: इसलिए सभी रज्जुक कशेरुक होते हैं लेकिन सभी कशेरुक रज्जुक नहीं होते हैं।

उपर दिए गए कथनों के संदर्भ में निम्न विकल्पों से सही उत्तर का चयन करो :

(1) **A** सत्य है लेकिन **R** असत्य है।

(2) **A** असत्य है परन्तु **R** सत्य है।

(3) दोनों **A** एवं **R** सत्य हैं एवं **R, A** का सही स्पष्टीकरण है।

(4) दोनों **A** एवं **R** सत्य हैं लेकिन **R, A** का सही स्पष्टीकरण नहीं है।

उत्तर (1)

हल: सही उत्तर विकल्प (1) है क्योंकि कॉर्डेटा संघ को तीन उपसंघों : यूरोकॉर्डेटा, सैफेलोकॉर्डेटा और वर्टीब्रेटा में विभाजित किया गया है। संघ वर्टीब्रेटा के सदस्यों में भ्रूणीय अवधि के दौरान पृष्ठरज्जु होती है। वयस्क अवस्था में पृष्ठरज्जु उपास्थिल या अस्थिल कशेरुक दंड से प्रतिस्थापित हो जाती है। अतः सभी कशेरुक, कॉर्डेट्स होते हैं लेकिन सभी कॉर्डेट्स, कशेरुक नहीं होते हैं।

195. माता का रूधिर वर्ग A+, पिता का B+ और बच्चे का A+ है। तीनों के संभव जीनोटाइप क्रमशः क्या होगें ?

(A) I^AI^A | I^Bi | I^Bi

(B) I^AI^A | I^Bi | I^Ai

(C) I^Bi | I^AI^A | I^AI^B

(D) I^AI^A | I^BI^B | I^Ai

(E) I^Ai | I^Bi | I^Ai

निम्न विकल्पों में से **सही** उत्तर का चयन करो :

(1) C एवं D

(2) D एवं A

(3) A एवं B

(4) B एवं E

उत्तर (4)

हल:

बच्चे का रक्त समूह (A^+) है, इसका अर्थ है कि उसे, पिता से अवश्य ही (*i*) एलील प्राप्त हुआ होगा अर्थात् पिता का जीनप्ररूप (I^Bi) है।

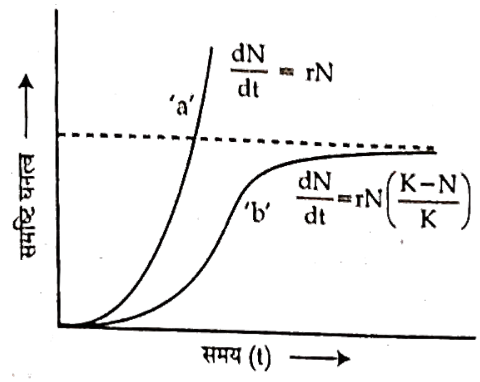
जबकि माता में I^AI^A या I^Ai जीनप्ररूप हो सकता है।

इसलिए, माता, पिता और बच्चे इन सभी तीन का संभावित जीनप्ररूप क्रमशः इनमें से कोई एक होगा

(B) I^AI^A | I^Bi | I^Ai

(E) I^Ai | I^Bi | I^Ai

196. निम्न समष्टि वृद्धि वक्र में 'a' और 'b' क्या निरूपित करते है ?



(1) 'a' चरघातांकी वृद्धि जब अनुक्रियाएँ वृद्धि को सीमित नहीं करती है को निरूपित करता है; और 'b' लॉजिस्टिक वृद्धि जब अनुक्रियाएँ वृद्धि को सीमित करती हैं, को निरूपित करता है।

(2) 'a' लॉजिस्टिक वृद्धि जब अनुक्रियाएँ वृद्धि को सीमित नहीं करतीं, को निरूपित करता है; 'b' चरघातांकी वृद्धि जब अनुक्रियाएँ वृद्धि को सीमित करती हैं, को निरूपित करता है।

(3) 'a' वहन क्षमता निरूपित करता है और 'b' लॉजिस्टिक वृद्धि जब अनुक्रियाएँ वृद्धि को सीमित करती हैं, को दिखाता है।

(4) 'a' चरघातांकी वृद्धि जब अनुक्रियाएँ वृद्धि को सीमित नहीं करती हैं, को निरूपित करता है और 'b' वहन क्षमता को दिखाता है।

उत्तर (1)

हल: दिया गया ग्राफ समष्टि वृद्धि वक्र को प्रदर्शित करता है जहाँ 'a' चरघातांकी वृद्धि दर्शाता है जब अनुक्रियाएँ वृद्धि को सीमित नहीं करती हैं, इससे J-आकृति वाला वक्र बनता है और 'b' संभार-तंत्र वृद्धि को प्रदर्शित करता है जब अनुक्रियाएँ वृद्धि को सीमित नहीं करती हैं, इससे S-आकृति वाला वक्र बनता है।

197. पेशी संकुचन की क्रियाविधि से संबंधित सही कथनों का चयन करो :

A. इसका आरंभ सी एन एस के संवेदी न्यूरॉन द्वारा संकेत प्रेषण द्वारा होता है।

B. तंत्रिका संचारी सार्कोलेमा में क्रिया विभव उत्पन्न करता है।

C. Ca^{++} स्तर में वृद्धि से कैल्सियम एक्टिन तंतुओ पर ट्रोपोनिन से बंध जाते हैं।

D. एक्टिन के लिए सक्रिय स्थल का आच्छादन क्रियाशील हो जाता है।

E. ए टी पी के जल-अपघटन से प्राप्त ऊर्जा क्रास सेतु बनाने में उपयोग होती है।

निम्न विकल्पों में से **सबसे उचित** उत्तर का चयन करो :

(1) केवल B, C एवं E

(2) केवल C, D एवं E

(3) केवल A एवं D

(4) केवल B, D एवं E

उत्तर (1)

हल: सही उत्तर विकल्प (1) हैं क्योंकि पेशी संकुचन प्रेरक न्यूरॉन के माध्यम से CNS द्वारा प्रेषित संकेत द्वारा आरंभ होता है। तंत्रिकापेशीय संधि पर पहुँचने वाला तंत्रिकीय संकेत एक तंत्रिकासंचारक (एसिटिलकोलीन) मोचित करता है जो सार्कोलेमा में क्रिया विभव उत्पन्न करता है। यह पेशी तंतु के माध्यम से फैलता है तथा इसके कारण सार्कोप्लाज्म में Ca^{2+} मोचित होता है। Ca^{2+} के स्तर में वृद्धि से एक्टिन तंतुओं पर ट्रोपोनिन की उपइकाई से कैल्शियम बंधता है और इस तरह मायोसिन के लिए सक्रिय स्थल खुल जाते हैं। ATP जल अपघटन से प्राप्त ऊर्जा के उपयोग से मायोसिन शीर्ष अब एक्टिन पर मुक्त सक्रिय स्थलों से बंधकर क्रॉस सेतु बनाता है।

198. सूची-I को सूची-II के साथ सुमेलित करो :

	सूची-I		सूची-II
A.	शल्की उपकला	I.	आहार नाल की गोब्लेट कोशिकाएँ
B.	पक्ष्माभ धारी उपकला	II.	अग्नाशयी वाहिनियों का आंतरिक आस्तर
C.	ग्रंथिल उपकला	III.	रक्त वाहिकाओं की भिति
D.	संयुक्त उपकला	IV.	फैलोपियन नलिकाओं की आंतरिक सतह

निम्न विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो :

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

उत्तर (4)

हल: सही उत्तर विकल्प (4) है क्योंकि

- सरल शल्की उपकला विसरण सीमा के निर्माण जैसे कार्यों में शामिल होती है और रक्त वाहिनियों की भित्तियों में पायी जाती है।
- पक्ष्माभी उपकला का मुख्य कार्य कणों को उपकला के ऊपर एक विशिष्ट दिशा में संचालित करना है तथा यह फैलोपी नलिकाओं की आंतरिक सतह में उपस्थित होती है।
- आहार नाल की गोब्लेट कोशिकाएँ, एककोशिकीय ग्रंथियों का उदाहरण हैं जो पृथक्कृत ग्रंथिल कोशिकाओं से बनी होती है।
- संयुक्त उपकला कोशिकाओं की एक से अधिक परत से बनी होती है तथा अग्न्याशयी वाहिनियों के आंतरिक आस्तर में पायी जाती है।

199. सूची - I को सूची - II के साथ सुमेलित करो :

	सूची - I		सूची - II
A.	बी-लसिकाणु	I.	निष्क्रिय प्रतिरक्षा
B.	इंटरफेरॉन	II.	कोशिका-माध्यित प्रतिरक्षा
C.	टी-लसिकाणु	III.	रोगजनकों के प्रति अनुक्रिया में प्रोटीनों की सेना उत्पन्न करना
D.	कोलोस्ट्रम	IV.	सहज प्रतिरक्षा

निम्न विकल्पों में से **सही** उत्तर का चयन करो :

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

उत्तर (3)

हल: सही उत्तर विकल्प (3) है क्योंकि

- B-लसिकाणु रोगजनकों से लड़ने के लिए हमारे रक्त में इनके प्रति अनुक्रिया में प्रोटीनों की सेना उत्पन्न करती हैं। इन प्रोटीनों को प्रतिरक्षी कहते हैं।
- इंटरफेरॉन सहज प्रतिरक्षा के साइटोकाइन रोध से संबंधित हैं, जो असंक्रमित कोशिकाओं को और आगे विषाणु संक्रमण से बचाते हैं।
- T-लसिकाणु कोशिका माध्यित प्रतिरक्षा की मध्यस्थ होती है।
- कोलोस्ट्रम नवजात को प्राकृतिक निष्क्रिय प्रतिरक्षा प्रदान करता है।

200. नीचे दो कथन दिये गये हैं: इनमें से एक **अभिकथन A** है तथा दूसरा **कारण R** है।

अभिकथन A: गैसों के परिवहन के समय लगभग 20-25 प्रतिशत CO_2, हीमोग्लोबिन द्वारा कार्बामीनो हीमोग्लोबिन के रूप में वहन की जाती है।

कारण R : यह बंधन ऊतकों में उच्च pCO_2 एवं निम्न pO_2 संबंधित है।

उपर दिये गये कथनों के संदर्भ में निम्न विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करो :

(1) A सत्य है लेकिन R असत्य है

(2) A असत्य है परन्तु R सत्य है

(3) दोनों A एवं R सत्य हैं और R, A का सही स्पष्टीकरण है

(4) दोनों A एवं R सत्य हैं लेकिन R, A का सही स्पष्टीकरण नहीं है

उत्तर (3)

हल: सही उत्तर विकल्प (3) है क्योंकि लगभग 20-25 प्रतिशत CO_2 RBC द्वारा अभिगमित होती है जबकि 70 प्रतिशत CO_2 बाइकार्बोनेट के रूप में अभिगमित होती है। लगभग 7 प्रतिशत CO_2 प्लाज्मा के माध्यम से घुल्य अवस्था में अभिगमित होती है।

हीमोग्लोबिन के साथ CO_2 का के आंशिक दाब से संबंधित है। CO_2 एक प्रमुख कारक है जो इस बंधन को प्रभावित कर सकता है। जब PCO_2 अधिक होता है और PO_2 ऊतकों के समान कम होता है, इसलिए CO_2 का अधिक बंधन होता है। परिवहित की गई गैसों का प्रतिशत उसके आंशिक दाब पर निर्भर करता है। यदि आंशिक दाब कम हो जाता है, तो हीमोग्लोबिन के साथ गैसों का परिवहन भी कम हो जाता है। इसलिए, कारण कथन की सही व्याख्या है।

❑ ❑ ❑