DATE : 05/05/2019

Test Booklet Code

**S1**

SURYAA

Time : 3 hrs.

# Answers & Solutions

*for*

# NEET (UG) - 2019

## (हिन्दी संस्करण)

Max. Marks : 720

**महत्वपूर्ण निर्देश :**

1. परीक्षा की अवधि **3 घंटे** हैं एवं परीक्षा पुस्तिका में 180 प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है। प्रत्येक सही उत्तर के लिए परीक्षार्थी को 4 अंक दिए जाएंगे। प्रत्येक गलत उत्तर के लिए कुल योग में से **एक अंक** घटाया जाएगा। अधिकतम अंक 720 हैं।
2. इस पृष्ठ पर विवरण अंकित करने एवं उत्तर पत्र पर निशान लगाने के लिए **केवल नीले/काले बॉल पॉइंट पेन** का प्रयोग करें।
3. रफ कार्य इस परीक्षा पुस्तिका में निर्धारित स्थान पर ही करें।
4. परीक्षा सम्पन्न होने पर, परीक्षार्थी कक्ष/हॉल छोड़ने से पूर्व उत्तर पत्र कक्ष निरीक्षक को अवश्य सौंप दें। परीक्षार्थी अपने साथ प्रश्न पुस्तिका को ले जा सकते हैं।
5. इस पुस्तिका का संकेत S1 है।
6. परीक्षार्थी सुनिश्चित करें कि इस उत्तर पत्र को मोड़ा न जाए एवं उस पर कोई अन्य निशान न लगाएं। परीक्षार्थी अपना अनुक्रमांक प्रश्न पुस्तिका/उत्तर पत्र में निर्धारित स्थान के अतिरिक्त अन्यत्र ना लिखें।
7. प्रत्येक परीक्षार्थी को निरीक्षक द्वारा मांगे जाने पर अपना प्रवेश पत्र दिखाना आवश्यक है।
8. नियंत्रक या निरीक्षक की विशेष अनुमति के बिना कोई भी परीक्षार्थी अपनी सीट नहीं छोड़ेगा।
9. इलेक्ट्रॉनिक/हस्तचालित कैलकुलेटर का उपयोग वर्जित है।
10. परीक्षार्थी को परीक्षा कक्ष में आयोजित परीक्षा के सभी नियम तथा शर्तों का पालन करना होगा। अनुचित साधनों से सम्बन्धित सभी मामलों का समाधान इस परीक्षा के नियमों व शर्तों के अनुसार किया जाएगा।
11. किसी भी परिस्थिति में प्रश्न पुस्तिका तथा उत्तर पत्रिका का कोई भी भाग पृथक नहीं करना है।
12. अभ्यर्थी उपस्थिति शीट में परीक्षा पुस्तिका/उत्तर पुस्तिका में दिया गया सही परीक्षा पुस्तिका कोड लिखें।

1. किसी इलेक्ट्रॉन को 10,000 V के विभवान्तर द्वारा त्वरित किया गया है। इसकी दे ब्राग्ली तरंगदैर्ध्य है (लगभग) : ($m_e = 9 \times 10^{-31}$ kg)

(1) $12.2 \times 10^{-14}$ m (2) 12.2 nm

(3) $12.2 \times 10^{-13}$ m (4) $12.2 \times 10^{-12}$ m

**उत्तर** (4)

**हल** विभव V से त्वरित एक इलेक्ट्रॉन के लिए

$$\lambda = \frac{12.27}{\sqrt{V}}\text{Å} = \frac{12.27\times10^{-10}}{\sqrt{10000}} = 12.27\times10^{-12}\text{ m}$$

2. स्थिर जल में किसी तैराक की चाल 20 m/s है। नदी के जल की चाल 10 m/s है और वह ठीक पूर्व की ओर बह रहा है। यदि वह दक्षिणी किनारे पर खड़ा है और नदी को लघुतम पथ के अनुदिश पार करना चाहता है तो उत्तर के सापेक्ष उसे जिस कोण पर स्ट्रोक लगाने चाहिए वह है :

(1) 60° पश्चिम (2) 45° पश्चिम

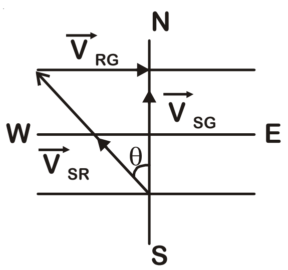
(3) 30° पश्चिम (4) 0°

**उत्तर** (3)

$V_{SR} = 20$ m/s

$V_{RG} = 10$ m/s

**हल**




$\vec{V}_{SG} = \vec{V}_{SR} + \vec{V}_{RG}$

$\sin\theta = \frac{|\vec{V}_{RG}|}{|\vec{V}_{SR}|}$

$\sin\theta = \frac{10}{20}$

$\sin\theta = \frac{1}{2}$

$\theta = 30°$ पश्चिम

3. किसी कण पर y-दिशा में कोई बल F = 20 + 10 y कार्य कर रहा है, यहाँ F न्यूटन में तथा y मीटर में है। इस कण को y = 0 से y = 1 m तक गति कराने में किया गया कार्य है :

(1) 25 J (2) 20 J

(3) 30 J (4) 5 J

**उत्तर** (1)

**हल** परिवर्ती बल द्वारा किया गया कार्य है

$$W = \int_{y_i}^{y_f} F dy$$

यहाँ $y_i = 0, y_f = 1$ m

$$\therefore W = \int_0^1 (20+10y)dy = \left[20y + \frac{10y^2}{2}\right]_0^1 = 25 \text{ J}$$

4. इन्द्रधनुष के संदर्भ में गलत उत्तर चुनिए।

(1) कोई प्रेक्षक इन्द्रधनुष तब देख सकता है जब सूर्य उसके सामने होता है।

(2) इन्द्रधनुष सूर्य के प्रकाश के विक्षेपण, अपवर्तन और परावर्तन का संयुक्त प्रभाव है।

(3) जब किसी जल की बूंद में प्रकाश की किरणें दो बार आंतरिक परावर्तन करती हैं, तो कोई द्वितीयक इन्द्रधनुष बनता है।

(4) द्वितीयक इन्द्रधनुष में वर्णों का क्रम उत्क्रमित हो जाता है।

**उत्तर** (1)

**हल** जब प्रेक्षक का मुँह सूर्य की ओर होता है, तब इन्द्रधनुष दिखाई नहीं दे सकता है

5. किसी द्वि झिरी प्रयोग में, जब 400 nm तरंगदैर्ध्य के प्रकाश का उपयोग किया गया, तो 1 m दूरी पर स्थित पर्दे पर बने पहले निम्निष्ठ की कोणीय चौड़ाई 0.2° पायी गयी। यदि समस्त उपकरण को जल में डुबो दिया, तो पहले निम्निष्ठ की कोणीय चौड़ाई कितनी होगी? ($\mu_{जल} = 4/3$)

(1) 0.05° (2) 0.1°

(3) 0.266° (4) 0.15°

**उत्तर** (4)

**हल** वायु में कोणीय फ्रिन्ज चौड़ाई $\theta_0 = \frac{\beta}{D}$

जल में कोणीय फ्रिन्ज चौड़ाई

$$\theta_w = \frac{\beta}{\mu D} = \frac{\theta_0}{\mu}$$

$$= \frac{0.2°}{\left(\frac{4}{3}\right)}$$

= 0.15°

6. सरल आवर्त गति करते किसी कण का विस्थापन

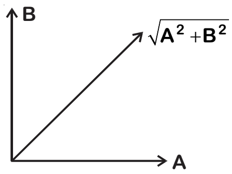
$y = A_0 + A\sin\omega t + B\cos\omega t$ द्वारा निरूपित किया गया है। तब इसके दोलन का आयाम होगा :

(1) $\sqrt{A_0^2 + (A+B)^2}$ (2) A + B

(3) $A_0 + \sqrt{A^2 + B^2}$ (4) $\sqrt{A^2 + B^2}$

**उत्तर** (4)

**हल**




$y = A_0 + A\sin\omega t + B\sin\omega t$

सरल आवर्त गति के बराबर करने पर

$y' = y - A_0 = A\sin\omega t + B\cos\omega t$

परिणामी आयाम

$$R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB\cos 90^\circ}$$

$$= \sqrt{A^2 + B^2}$$

7. 4 cm त्रिज्या और 2 kg द्रव्यमान का कोई ठोस बेलन अपने अक्ष के परितः 3 rpm की दर से घूर्णन कर रहा है। $2\pi$ परिक्रमण करने के पश्चात इसे रोकने के लिए आवश्यक बल आघूर्ण है:

(1) $12 \times 10^{-4}$ N m (2) $2 \times 10^{6}$ N m

(3) $2 \times 10^{-6}$ N m (4) $2 \times 10^{-3}$ N m

**उत्तर** (3)

**हल** कार्य ऊर्जा प्रमेय

$$W = \frac{1}{2}I(\omega_f^2 - \omega_i^2)$$

$\theta = 2\pi$ घूर्णन

$= 2\pi \times 2\pi = 4\pi^2$ rad

$$W_i = 3 \times \frac{2\pi}{60} \text{ rad/s}$$

$$\Rightarrow -\tau\theta = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} mr^2 (0^2 - \omega_i^2)$$

$$\Rightarrow -\tau = \frac{\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 2 \times (4 \times 10^{-2})\left(-3 \times \frac{2\pi}{60}\right)^2}{4\pi^2}$$

$$\Rightarrow \tau = 2 \times 10^{-6} \text{ N m}$$

8. पृथ्वी के पृष्ठ के किसी बिन्दु A पर नति कोण $\delta = +25^\circ$। पृथ्वी के किसी अन्य बिन्दु B पर नति कोण $\delta = -25^\circ$। हम यह व्याख्या कर सकते हैं कि :

(1) A उत्तरी गोलार्ध में स्थित है तथा B दक्षिणी गोलार्ध में स्थित हैं।

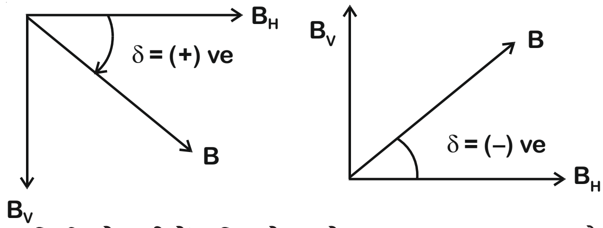
(2) A और B दोनों दक्षिणी गोलार्ध में स्थित हैं।

(3) A और B दोनों ही उत्तरी गोलार्ध में स्थित हैं।

(4) A दक्षिणी गोलार्ध में स्थित है तथा B उत्तरी गोलार्ध में स्थित हैं।

**उत्तर** (1)

**हल** नति कोण क्षैतिज से पृथ्वी के परिणामी चुम्बकीय क्षेत्र के मध्य का कोण है। नति का मान विषुवत पर शून्य होता है तथा उत्तरी गोलार्द्ध में धनात्मक होता है।




दक्षिणी गोलार्द्ध में नति कोण को ऋणात्मक माना जाता है।

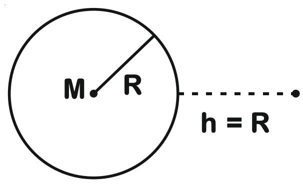
9. किसी द्रव्यमान m को पृथ्वी के पृष्ठ से ऊँचाई h, जो पृथ्वी की त्रिज्या के बराबर है, तक ऊपर उठाने में किया गया कार्य है :

(1) $\frac{1}{2}mgR$ (2) $\frac{3}{2}mgR$

(3) mgR (4) 2mgR

**उत्तर** (1)

**हल**




पृथ्वी की सतह पर प्रारम्भिक स्थितिज ऊर्जा $U_i = \frac{-GMm}{R}$ है

ऊँचाई h = R पर अन्तिम स्थितिज ऊर्जा

$$U_f = \frac{-GMm}{2R}$$

चूँकि किया गया कार्य = स्थितिज ऊर्जा में परिवर्तन

$\therefore$ $W = U_f - U_i$

$$= \frac{GMm}{2R} = \frac{gR^2m}{2R} = \frac{mgR}{2} \qquad (\because GM = gR^2)$$

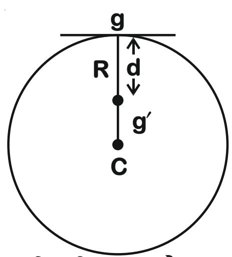
10. किसी पिण्ड का पृथ्वी के पृष्ठ पर भार 200 N है। पृथ्वी के केन्द्र की ओर आधी दूरी पर इसका भार कितना होगा?

(1) 250 N (2) 100 N

(3) 150 N (4) 200 N

**उत्तर** (2)

**हल**




पृथ्वी की सतह से d गहराई पर गुरुत्वीय त्वरण

$$g' = g\left(1 - \frac{d}{R}\right) \quad ...(1)$$

जहाँ g = पृथ्वी के पृष्ठ पर गुरुत्वीय त्वरण

समीकरण (1) के दोनों पक्षों में द्रव्यमान 'm' से गुणा करने पर

$$mg' = mg\left(1 - \frac{d}{R}\right) \qquad \left(d = \frac{R}{2}\right)$$

$$= 200\left(1 - \frac{R}{2R}\right) = \frac{200}{2} = 100 \text{ N}$$

11. किसी p-प्रकार के अर्धचालक के लिए निम्नलिखित में से कौनसा कथन **सही** है?

(1) विवर बहुसंख्यक वाहक हैं तथा पंचसंयोजक परमाणु मादक (डोपैन्ट) हैं।

(2) इलेक्ट्रॉन बहुसंख्यक वाहक हैं तथा पंचसंयोजक परमाणु मादक (डोपैन्ट) हैं।

(3) इलेक्ट्रॉन बहुसंख्यक वाहक हैं तथा त्रिकसंयोजक परमाणु मादक (डोपैन्ट) हैं।

(4) विवर बहुसंख्यक वाहक हैं तथा त्रिकसंयोजक परमाणु मादक (डोपैन्ट) हैं।

**उत्तर (4)**

**हल** p-प्रकार के अर्द्धचालक में, एक नैज अर्द्धचालक को त्रिसंयोजक अशुद्धियों द्वारा मादित किया जाता है, जिससे संयोजी इलेक्ट्रॉनों जिन्हें हॉल (विवर) कहा जाता है की कमी हो जाती है, जो मुख्य (बहुसंख्यक) आवेश वाहक होते हैं।

12. 2 m ऊँचाई के पूर्ण रूप से जल से भरे किसी खुले टैंक में तली के निकट $2\ mm^2$ अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल का कोई छोटा छिद्र उपस्थित है। $g = 10\ m/s^2$ लेते हुए खुले छिद्र से प्रवाहित जल की दर होगी लगभग :

(1) $2.23 \times 10^{-6}\ m^3/s$

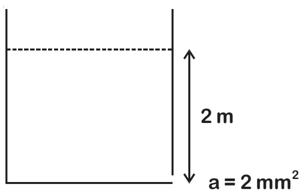
(2) $6.4 \times 10^{-6}\ m^3/s$

(3) $12.6 \times 10^{-6}\ m^3/s$

(4) $8.9 \times 10^{-6}\ m^3/s$

**उत्तर (3)**

**हल**




द्रव (जल) के प्रवाह की दर

$$Q = au = a\sqrt{2gh}$$

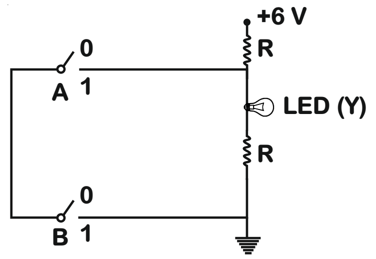
$$= 2\times10^{-6}\ m^2 \times \sqrt{2\times10\times2}\ m/s$$

$$= 2 \times 2 \times 3.14 \times 10^{-6}\ m^3/s$$

$$= 12.56 \times 10^{-6}\ m^3/s$$

$$= 12.6 \times 10^{-6}\ m^3/s$$

13.



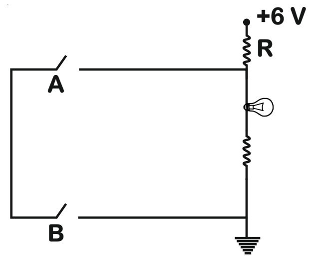

आरेख के परिपथ द्वारा निरूपित सही बूलीय प्रचालन है :

(1) NAND (2) NOR

(3) AND (4) OR

**उत्तर (1)**

**हल** दिये गये लॉजिक परिपथ से जब LED के सिरों पर वोल्टता उच्च होती है, तब LED चमकेगी।




सत्य सारणी

| A | B | Y |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

यह NAND गेट का निर्गत है।

14. त्रिज्या R के किसी खोखले धातु के गोले को एकसमान आवेशित किया गया है। केन्द्र से दूरी r पर गोले के कारण विद्युत क्षेत्र :

(1) जब r बढ़ता है तो $r < R$ के लिए शून्य हो जाता है तथा $r > R$ के लिए बढ़ जाता है।

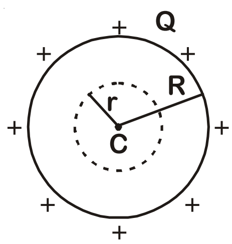
(2) जब r बढ़ता है तो $r < R$ और $r > R$ के लिए घटता है।

(3) जब r बढ़ता है तो $r < R$ और $r > R$ के लिए बढ़ता है।

(4) जब r बढ़ता है तो $r < R$ के लिए शून्य हो जाता है तथा $r > R$ के लिए घट जाता है।

**उत्तर (4)**

**हल**



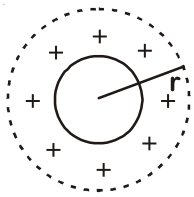
जब आवेश Q खोखले धात्विक गोले की सतह पर वितरित होगा

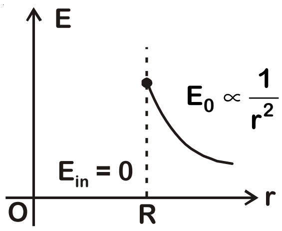
(i) $r < R$ (अन्दर) के लिए

गाउस के नियम से $\oint \vec{E}_{in} \cdot \overline{dS} = \frac{q_{en}}{\varepsilon_0} = 0$

$\Rightarrow E_{in} = 0 \qquad (\because q_{en} = 0)$

(ii) $r > R$ (बाहर) के लिए



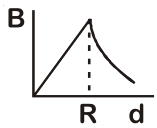

$\oint \vec{E}_0 \cdot \overline{dS} = \frac{q_{en}}{\varepsilon_0}$

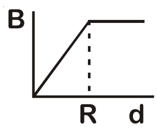
यहाँ $q_{en} = Q$ $(\because q_{en} = Q)$

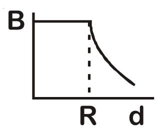
$\therefore E_0 4\pi r^2 = \frac{Q}{\varepsilon_0}$

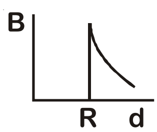
$\therefore E_0 \propto \frac{1}{r^2}$

15. त्रिज्या R के किसी बेलनाकार चालक से कोई नियत धारा प्रवाहित हो रही है। चुम्बकीय क्षेत्र, B के परिमाण तथा चालक के केन्द्र से दूरी, d के बीच ग्राफ का **सही** निरूपण निम्नलिखित में से किस आरेख द्वारा किया गया है?

(1)


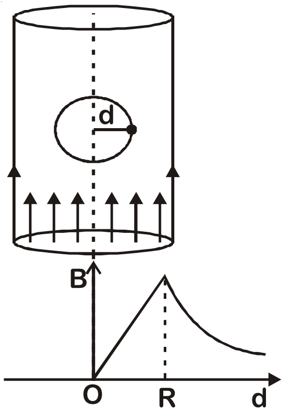

(2)



(3)



(4)



**उत्तर** (1)

**हल**




अंदर $(d < R)$

चालक के अंदर चुम्बकीय क्षेत्र

$B = \frac{\mu_0}{2\pi}\frac{i}{R^2}d$

या $B = Kd \qquad$ ...(i)

मूल बिंदु से गुजरने वाली सरल रेखा

सतह पर $(d = R)$

$B = \frac{\mu_0}{2\pi}\frac{i}{R} \qquad$ ...(ii)

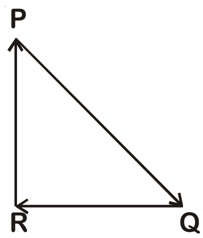
सतह पर अधिकतम

बाहर $(d > R)$

$B = \frac{\mu_0}{2\pi}\frac{i}{d}$

या $B \propto \frac{1}{d}$ (अतिपरवलयिक)

16. सदिश त्रिभुज PQR में दर्शाए अनुसार वेग $\vec{V}$ से गतिमान किसी कण पर तीन बल कार्य कर रहे हैं। इस कण का वेग :




(1) नियत रहेगा

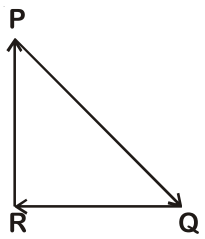
(2) लघुतम बल $\overline{QR}$ के अनुसार परिवर्तित होगा

(3) बढ़ेगा

(4) घटेगा

**उत्तर** (1)

**हल**




चूँकि बल समान क्रम में बन्द लूप निर्मित कर रहे हैं

इसलिए $\vec{F}_{\text{नेट}} = 0$

$\Rightarrow \quad m\frac{d\vec{v}}{dt} = 0$

$\Rightarrow \quad \vec{v} = \text{नियतांक}$

17. 88 cm की कॉपर की छड़ तथा अज्ञात लम्बाई की किसी एलुमिनियम की छड़ की लम्बाई में वृद्धि ताप वृद्धि पर निर्भर नहीं हैं। एलुमिनियम की छड़ की लम्बाई है :
($\alpha_{Cu} = 1.7 \times 10^{-5}\ K^{-1}$ तथा $\alpha_{Al} = 2.2 \times 10^{-5}\ K^{-1}$)

(1) 88 cm

(2) 68 cm

(3) 6.8 cm

(4) 113.9 cm

**उत्तर** (2)

**हल** $\alpha_{Cu}L_{Cu} = \alpha_{Al}L_{Al}$

$1.7 \times 10^{-5} \times 88\ cm = 2.2 \times 10^{-5} \times L_{Al}$

$L_{Al} = \frac{1.7 \times 88}{2.2} = 68\ cm$

18. आयनीकृत हाइड्रोजन परमाणु तथा $\alpha$-कण समान संवेग से किसी नियत चुम्बकीय क्षेत्र, B में लम्बवत प्रवेश करते हैं। इनके पथों की त्रिज्याओं का अनुपात, $r_H : r_\alpha$ होगा :

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

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

**उत्तर** (3)

**हल** $r_H = \frac{p}{eB}$

$r_\alpha = \frac{p}{2eB}$

$\frac{r_H}{r_\alpha} = \frac{\frac{p}{eB}}{\frac{p}{2eB}}$

$\frac{r_H}{r_\alpha} = \frac{2}{1}$

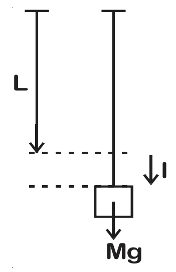
19. जब द्रव्यमान M के किसी गुटके को L लम्बाई के किसी तार से निलंबित किया जाता है, तो तार की लम्बाई (L + l) हो जाती है। विस्तारित तार में संचयित प्रत्यास्थ स्थितिज ऊर्जा है :

(1) $\frac{1}{2}Mgl$ (2) $\frac{1}{2}MgL$

(3) Mgl (4) MgL

**उत्तर** (1)

**हल**




$U = \frac{1}{2}$ (गुरुत्व द्वारा किया गया कार्य)

$U = \frac{1}{2}Mgl$

20. पृष्ठीय तनाव $2.5 \times 10^{-2}$ N/m के किसी डिटरजैन्ट-विलयन से 1 mm त्रिज्या का कोई साबुन का बुलबुला फुलाया गया है। इस बुलबुले के भीतर का दाब किसी पात्र में भरे जल के मुक्त पृष्ठ के नीचे किसी बिन्दु $Z_0$ पर दाब के बराबर है। g = 10 m/s$^2$ तथा जल का घनत्व = $10^3$ kg/m$^3$ लेते हुए, $Z_0$ का मान है:

(1) 1 cm (2) 0.5 cm

(3) 100 cm (4) 10 cm

**उत्तर** (1)

**हल** आधिक्य दाब = $\frac{4T}{R}$, गैज दाब = $\rho g Z_0$

$P_0 + \frac{4T}{R} = P_0 + \rho g Z_0$

$Z_0 = \frac{4T}{R \times \rho g}$

$Z_0 = \frac{4 \times 2.5 \times 10^{-2}}{10^{-3} \times 1000 \times 10}\ m$

$Z_0 = 1\ cm$

21. द्रव्यमान 100 kg और त्रिज्या 2 m की कोई चकती किसी क्षैतिज फर्श पर लुढ़कती है। इसके संहति केन्द्र की चाल 20 cm/s है। इसे रोकने के लिए कितने कार्य की आवश्यकता होगी?

(1) 2 J (2) 1 J

(3) 3 J (4) 30 kJ

**उत्तर** (3)

**हल** आवश्यक कार्य = गतिज ऊर्जा में परिवर्तन

अन्तिम गतिज ऊर्जा = 0

प्रारम्भिक गतिज ऊर्जा $= \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}I\omega^2 = \frac{3}{4}mv^2$

$= \frac{3}{4} \times 100 \times (20 \times 10^{-2})^2 = 3\ J$

$|\Delta KE| = 3\ J$

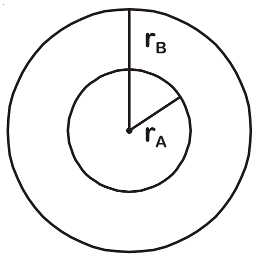
22. $r_A$ और $r_B$ त्रिज्याओं के संकेन्द्री वृत्तों पर दो कण A और B क्रमशः $v_A$ और $v_B$ वेगों से एकसमान वृत्तीय गति कर रहे हैं। इनके घूर्णन का आवर्तकाल समान है। A और B की कोणीय चालों का अनुपात होगा :

(1) $r_B : r_A$ (2) 1 : 1

(3) $r_A : r_B$ (4) $v_A : v_B$

**उत्तर** (2)

**हल**




$T_A = T_B = T$

$\omega_A = \frac{2\pi}{T_A}$

$\omega_B = \frac{2\pi}{T_B}$

$\frac{\omega_A}{\omega_B} = \frac{T_B}{T_A} = \frac{T}{T} = 1$

23. ऊष्मा चालकता का मात्रक है :

(1) $W\ m\ K^{-1}$ (2) $W\ m^{-1}\ K^{-1}$

(3) $J\ m\ K^{-1}$ (4) $J\ m^{-1}\ K^{-1}$

**उत्तर** (2)

**हल** क्षेत्रफल A के एक चालक की लम्बाई $\ell$ पर ताप के अन्तर से सम्बन्धित ऊष्मा धारा है

$\frac{dH}{dt} = \frac{KA}{\ell}\Delta T$ (K = ऊष्मा चालकता गुणांक)

$\therefore \quad K = \frac{\ell\, dH}{A\, dt\, \Delta T}$

K का मात्रक = $Wm^{-1}\ K^{-1}$

24. किसी प्रयोग में भौतिक राशियों A, B, C और D की माप में होने वाली त्रुटि की प्रतिशतता क्रमशः 1%, 2%, 3% और 4% है। तब X की माप, जबकि $X = \frac{A^2B^{1/2}}{C^{1/3}D^3}$ है, में अधिकतम प्रतिशत त्रुटि होगी :

(1) – 10% (2) 10%

(3) $\left(\frac{3}{13}\right)\%$ (4) 16%

**उत्तर** (4)

**हल** दिया है

$$x = \frac{A^2B^{\frac{1}{2}}}{C^{\frac{1}{3}}D^3}$$

% त्रुटि, $\frac{\Delta x}{x} \times 100 = 2\frac{\Delta A}{A} \times 100 + \frac{1}{2}\frac{\Delta B}{B} \times$

$100 + \frac{1}{3}\frac{\Delta c}{c} \times 100 + 3\frac{\Delta D}{D} \times 100$

$= 2 \times 1\% + \frac{1}{2} \times 2\% + \frac{1}{3} \times 3\% + 3 \times 4\%$

$= 2\% + 1\% + 1\% + 12\%$

= 16%

25. किसी पात्र में भरी गैस के ताप में वृद्धि होने से क्या होगा?

(1) इसके दाब में कमी

(2) अंतराअणुक दूरी में कमी

(3) इसके द्रव्यमान में वृद्धि

(4) इसकी गतिज ऊर्जा में वृद्धि

**उत्तर** (4)

**हल** ताप में वृद्धि के कारण गैस की गतिज ऊर्जा में वृद्धि $U = \frac{F}{2}nRT$ के अनुसार होगी (माना गैस आदर्श है)

26. निम्नलिखित में से कौनसा एक, परिपथ सुरक्षा युक्ति के रूप में कार्य करता है?

(1) स्विच (2) फ्यूज

(3) चालक (4) प्रेरक

**उत्तर** (2)

**हल** फ्यूज तार के गलनांक का मान कम है, इसलिए जब अधिक धारा प्रवाहित होती है, तब इसमें उत्पन्न ऊष्मा के कारण, यह पिघल जाता है।

27. एक पूर्ण दोलन में सरल आवर्त गति करते किसी कण का औसत वेग होता है :

(1) $\frac{A\omega^2}{2}$ (2) शून्य

(3) $\frac{A\omega}{2}$ (4) $A\omega$

**उत्तर** (2)

**हल** एक पूर्ण कम्पन में, विस्थापन शून्य है। इसलिए एक पूर्ण कम्पन्न में औसत वेग

$= \frac{\text{विस्थापन}}{\text{समय अन्तराल}} = \frac{y_f - y_i}{T} = 0$

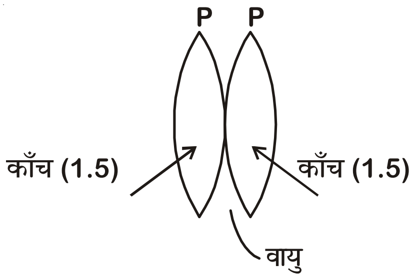
28. फोकस दूरी f के दो समान पतले समतलोत्तल लेंस एक दूसरे के सम्पर्क में समाक्ष इस प्रकार रखे गए हैं कि संयोजन की फोकस दूरी $F_1$ है। जब इन दोनों के बीच के स्थान में ग्लिसरीन (जिसका अपवर्तनांक कांच के अपवर्तनांक ($\mu = 1.5$) के बराबर है) भर दी जाती है, तो तुल्य फोकस दूरी $F_2$ है। अनुपात $F_1 : F_2$ होगा :

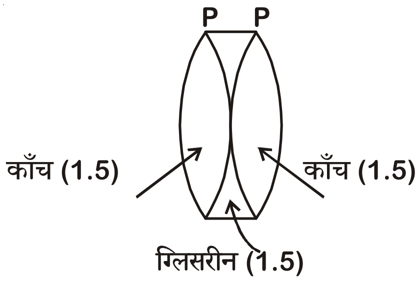
(1) 2 : 3 (2) 3 : 4

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

**उत्तर** (4)

**हल**




वायु में तुल्य फोकस दूरी $\frac{1}{F_1} = \frac{1}{f} + \frac{1}{f} = \frac{2}{f}$

जब ग्लिसरीन को अन्दर की ओर भरा जाता है, तब ग्लिसरीन युक्त लेंस फोकस दूरी (–f) के एक अपसारी लेंस के समान व्यवहार करता है

$$\frac{1}{F_2} = \frac{1}{f} + \frac{1}{f} - \frac{1}{f}$$

$$= \frac{1}{f}$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{1}{2}$$

29. निम्नलिखित में से प्रकाश के किस वर्ण की तरंगदैर्ध्य सबसे लम्बी होती है?

(1) हरा (2) बैंगनी

(3) लाल (4) नीला

**उत्तर** (3)

**हल** दिए गए विकल्पों में से लाल वर्ण की तरंगदैर्ध्य सबसे लम्बी होती है।

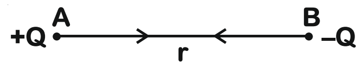
30. दो बिन्दु आवेश A और B जिन पर क्रमशः +Q और –Q आवेश हैं, एक दूसरे से कुछ दूरी पर स्थित हैं और इनके बीच लगने वाला बल F है। यदि A का 25% आवेश B को स्थानान्तरित कर दिया जाए, तो आवेशों के बीच बल हो जाएगा :

(1) $\frac{16F}{9}$ (2) $\frac{4F}{3}$

(3) F (4) $\frac{9F}{16}$

**उत्तर** (4)

**हल**




$$F = \frac{kQ^2}{r^2}$$

यदि A के आवेश का 25% भाग B को स्थानांतरित होता है, तब

$$q_A = Q - \frac{Q}{4} = \frac{3Q}{4} \text{ तथा } q_B = -Q + \frac{Q}{4} = \frac{-3Q}{4}$$

$$F_1 = \frac{kq_Aq_B}{r^2}$$

$$F_1 = \frac{k\left(\frac{3Q}{4}\right)^2}{r^2}$$

$$F_1 = \frac{9}{16}\frac{kQ}{r^2}$$

$$F_1 = \frac{9F}{16}$$

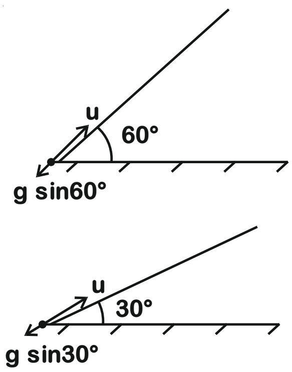
31. जब क्षैतिज से 60° कोण पर रखे किसी लम्बे चिकने आनत तल की तली से किसी पिण्ड पर शॉट लगाया जाता है, तो वह तल के अनुदिश $x_1$ दूरी चल सकता है। परन्तु जब झुकाव को घटाकर 30° कर दिया जाता है तथा इसी पिण्ड पर समान वेग से शॉट लगाया जाता है, तब वह $x_2$ दूरी चल सकता है। तब $x_1 : x_2$ होगा :

(1) $1:\sqrt{3}$ (2) $1:2\sqrt{3}$

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

**उत्तर** (1)

**हल**



(रुकने की दूरी) $x_1 = \frac{u^2}{2g\sin 60^\circ}$

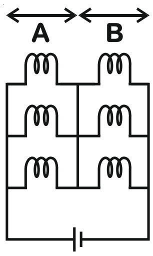
(रुकने की दूरी) $x_2 = \frac{u^2}{2g\sin 30^\circ}$

$\Rightarrow \frac{x_1}{x_2} = \frac{\sin 30^\circ}{\sin 60^\circ} = \frac{1\times 2}{2\times\sqrt{3}} = 1:\sqrt{3}$

32. आरेख में दर्शाए अनुसार छः एकसमान बल्ब शून्य आन्तरिक प्रतिरोध और विद्युत वाहक बल E के किसी दिष्ट धारा स्रोत से संयोजित है।

इन बल्बों द्वारा उपभुक्त शक्ति का अनुपात जब

(i) सभी बल्ब दीप्यमान हैं और (ii) वह परिस्थिति जिसमें दो A भाग से तथा एक B भाग से दीप्यमान हैं, होगा :

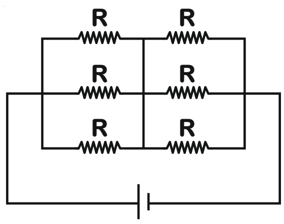



(1) 1 : 2 (2) 2 : 1

(3) 4 : 9 (4) 9 : 4

**उत्तर** (4)

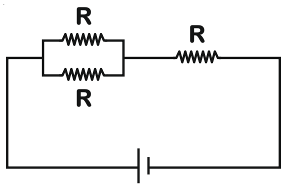
**हल** (i) सभी बल्ब दीप्यमान हैं




$R_{eq} = \frac{R}{3} + \frac{R}{3} = \frac{2R}{3}$

शक्ति $(P_i) = \frac{E^2}{R_{eq}} = \frac{3E^2}{2R}$ ...(1)

(ii) खण्ड A से दो बल्ब तथा खण्ड B से एक बल्ब दीप्यमान है।




$R_{eq} = \frac{R}{2} + R = \frac{3R}{2}$

शक्ति $(P_f) = \frac{2E^2}{3R}$ ...(2)

$\frac{P_i}{P_f} = \frac{3E^2\, 3R}{2R\, 2E^2} = 9:4$

33. किसी कक्षा में किसी परमाणु के इलेक्ट्रॉन की कुल ऊर्जा –3.4 eV है। इसकी गतिज और स्थितिज ऊर्जाएँ क्रमशः हैं :

(1) 3.4 eV, –6.8 eV (2) 3.4 eV, 3.4 eV

(3) –3.4 eV, –3.4 eV (4) –3.4 eV, –6.8 eV

**उत्तर** (1)

**हल**

बोहर के H परमाणु मॉडल में

$\therefore$ $K.E. = |TE| = \frac{|U|}{2}$

$\therefore$ K.E. = 3.4 eV

U = –6.8 eV

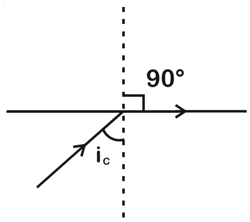
34. पूर्ण आंतरिक परावर्तन में जब सम्पर्क के माध्यमों के युगल के लिए आपतन कोण क्रांतिक कोण के बराबर होता है, तो अपवर्तन कोण कितना होगा?

(1) आपतन कोण के बराबर (2) 90°

(3) 180° (4) 0°

**उत्तर** (2)

**हल**




$i = i_c$ पर, अपरिवर्तित किरण सतह से स्पर्श करती है।

इसलिए अपवर्तन कोण 90° है।

35. किसी पतले तार से जुड़े द्रव्यमान m को किसी ऊर्ध्वाधर वृत्त में तीव्रता से घुमाया जा रहा है। इस तार के टूटने की अधिक संभावना तब है जब:

(1) द्रव्यमान निम्नतम बिन्दु पर हो।

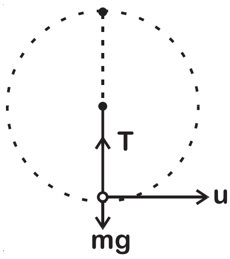
(2) तार ऊर्ध्वाधर से 60° के झुकाव पर हो।

(3) द्रव्यमान उच्चतम बिन्दु पर हो।

(4) तार क्षैतिज हो।

**उत्तर** (1)

**हल**




$T - mg = \frac{mu^2}{l}$

$T = mg + \frac{mu^2}{l}$

तनाव, द्रव्यमान की निम्नतम स्थिति पर अधिकतम होता है, इसलिए टूटने की सम्भावना अधिकतम है।

36. 20 μF धारिता के किसी समान्तर पट्टिका संधारित्र को किसी ऐसे वोल्टता स्रोत द्वारा आवेशित किया जा रहा है जिसका विभव 3 V/s की दर से परिवर्तित हो रहा है। संयोजक तारों से प्रवाहित चालक धारा, और पट्टिकाओं से गुजरने वाली विस्थापन धारा क्रमशः होंगी :

(1) 60 μA, शून्य

(2) शून्य, शून्य

(3) शून्य, 60 μA

(4) 60 μA, 60 μA

**उत्तर** (4)

**हल** संधारित्र की धारिता C = 20 μF

$= 20 \times 10^{-6}$ F

विभव के परिवर्तन की दर $\left(\frac{dV}{dt}\right) = 3$ v/s

q = CV

$$\frac{dq}{dt} = C\frac{dV}{dt}$$

$i_c = 20 \times 10^{-6} \times 3$

$= 60 \times 10^{-6}$ A

= 60 μA

जैसा कि हम जानते हैं $i_d = i_c = 60$ μA

37. चाल u से गतिमान 4m द्रव्यमान का कोई पिण्ड A विराम में स्थित 2m द्रव्यमान के किसी पिण्ड B से आमने-सामने सीधे प्रत्यास्थ प्रकृति का संघट्ट करता है। संघट्ट के पश्चात संघट्ट करने वाले पिण्ड A की क्षयित ऊर्जा का भाग है :

(1) $\frac{4}{9}$

(2) $\frac{5}{9}$

(3) $\frac{1}{9}$

(4) $\frac{8}{9}$

**उत्तर** (4)

**हल** संघट्ट करने वाले पिण्ड की क्षयित गतिज ऊर्जा का भाग

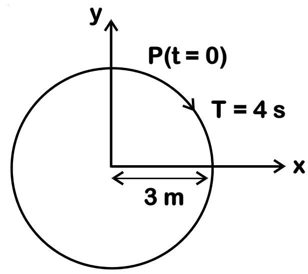
$$\frac{\Delta KE}{KE} = \frac{4(m_1 m_2)}{(m_1 + m_2)^2}$$

$$= \frac{4(4m)2m}{(4m+2m)^2}$$

$$= \frac{32m^2}{36m^2}$$

$$= \frac{8}{9}$$

38. आरेख में वृत्त की त्रिज्या, परिक्रमण का आवर्तकाल, आरम्भिक स्थिति और परिक्रमण की दिशा इंगित की गयी हैं।




घूर्णन करते कण P के त्रिज्या सदिश का y-प्रक्षेपण है :

(1) $y(t) = 3\cos\left(\frac{3\pi t}{2}\right)$, यहाँ y m में है

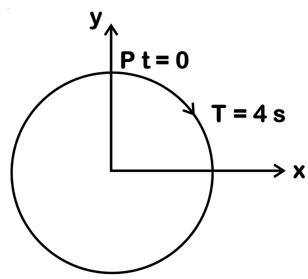
(2) $y(t) = 3\cos\left(\frac{\pi t}{2}\right)$, यहाँ y m में है

(3) $y(t) = -3\cos 2\pi t$, यहाँ y m में है

(4) $y(t) = 4\sin\left(\frac{\pi t}{2}\right)$, यहाँ y m में है

**उत्तर** (2)

**हल** t = 0 पर, विस्थापन y अधिकतम है, इसलिए समीकरण कोज्या का फलन होगी।




T = 4 s

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{4} = \frac{\pi}{2} \text{ rad/s}$$

$y = a\cos\omega t$

$$y = 3\cos\frac{\pi}{2}t$$

39. 10 kg द्रव्यमान का कोई गुटका 1 m त्रिज्या के किसी खोखले बेलनाकार ड्रम की भीतरी दीवार के सम्पर्क में है। भीतरी दीवार और गुटके के बीच घर्षण गुणांक 0.1 है। जब बेलन ऊर्ध्वाधर है और अपने अक्ष के परित: घूर्णन कर रहा है, तो गुटके को स्थिर रखने के लिए आवश्यक निम्नतम कोणीय वेग, होगा : $(g = 10\ m/s^2)$

(1) 10 rad/s

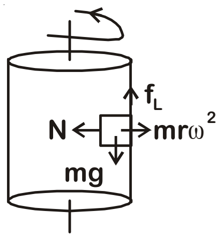
(2) $10\pi$ rad/s

(3) $\sqrt{10}$ rad/s

(4) $\frac{10}{2\pi}$ rad/s

**उत्तर** (1)

**हल**




गुटके की साम्यावस्था के लिए सीमान्त घर्षण

$f_L \geq mg$

$\Rightarrow \mu N \geq mg$

$\Rightarrow \mu m r\omega^2 \geq mg$

$\omega \geq \sqrt{\frac{g}{r\mu}}$

$\omega_{min} = \sqrt{\frac{g}{r\mu}}$

$\omega_{min} = \sqrt{\frac{10}{0.1 \times 1}}$

= 10 rad/s

40. निम्नलिखित में से किस एक प्रक्रिया में, किस निकाय द्वारा न तो ऊष्मा का अवशोषण होता है और न ही ऊष्मा विमुक्त होती है?

(1) समदाबीय

(2) आइसोकोरिक (समआयतनिक)

(3) समतापीय

(4) एडियाबेटिक (रुद्धोष्म)

**उत्तर** (4)

**हल** रुद्धोष्म प्रक्रिया में, ऊष्मा का कोई विनिमय नहीं होता है।

41. $\alpha$-कण में होते हैं :

(1) केवल 2 इलेक्ट्रॉन और 4 प्रोटॉन

(2) केवल 2 प्रोटॉन

(3) केवल 2 प्रोटॉन और 2 न्यूट्रॉन

(4) 2 इलेक्ट्रॉन, 2 प्रोटॉन और 2 न्यूट्रॉन

**उत्तर** (3)

**हल** $\alpha$-कण हीलियम का नाभिक है, जिसमें दो प्रोटॉन तथा दो न्यूट्रॉन हैं।

42. प्रभावी क्षेत्रफल $0.05\ m^2$ की 800 फेरों की कोई कुण्डली $5 \times 10^{-5}$ T के किसी चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत रखी है। जब इस कुण्डली के तल को, 0.1 s में इसके किसी समतलीय अक्ष के चारों ओर 90° पर घूर्णित किया जाता है, तो इस कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल होगा :

(1) $2 \times 10^{-3}$ V

(2) 0.02 V

(3) 2 V

(4) 0.2 V

**उत्तर** (2)

**हल** चुम्बकीय क्षेत्र $B = 5 \times 10^{-5}$ T

कुण्डली में फेरों की संख्या N = 800

कुण्डली का क्षेत्रफल $A = 0.05\ m^2$

घूर्णन करने में लिया गया समय $\Delta t = 0.1$ s

प्रारंभिक कोण $\theta_1 = 0°$

अंतिम कोण $\theta_2 = 90°$

चुम्बकीय फ्लक्स में परिवर्तन $\Delta\phi$

$= NBA\cos 90° - BA\cos 0°$

$= -NBA$

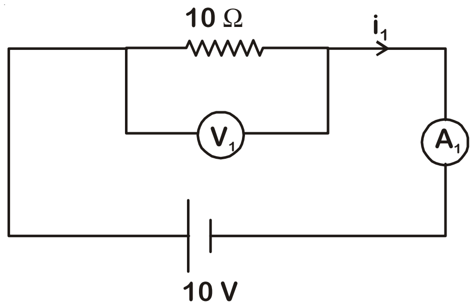
$= -800 \times 5 \times 10^{-5} \times 0.05$

$= -2 \times 10^{-3}$ वेबर

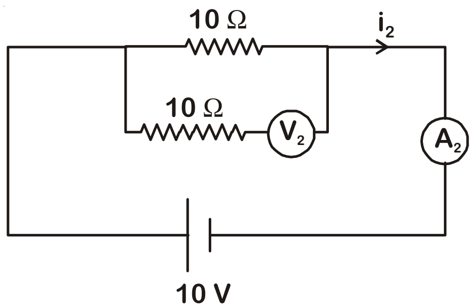
$e = -\frac{\Delta\phi}{\Delta t}$

$= \frac{-(-)2 \times 10^{-3}\ Wb}{0.1\ s} = 0.02$ V

43. नीचे दर्शाए गए परिपथ में वोल्टमीटरों और एमीटरों के पाठ्यांक होंगे :




परिपथ 1




परिपथ 2

(1) $V_1 = V_2$ तथा $i_1 = i_2$

(2) $V_2 > V_1$ तथा $i_1 > i_2$

(3) $V_2 > V_1$ तथा $i_1 = i_2$

(4) $V_1 = V_2$ तथा $i_1 > i_2$

**उत्तर** (1)

**हल** आदर्श वोल्टमीटर के लिए, प्रतिरोध अनन्त है तथा आदर्श अमीटर के लिए, प्रतिरोध शून्य है।

$$V_1 = i \times 10 = \frac{10}{10} \times 10 = 10 \text{ वोल्ट}$$

$$V_2 = i \times 10 = \frac{10}{10} \times 10 = 10 \text{ वोल्ट}$$

$V_1 = V_2$

$$i_1 = i_2 = \frac{10\text{ V}}{10\,\Omega} = 1\text{A}$$

44. दो समान्तर अनन्त रैखिक आवेश जिनके रैखिक आवेश घनत्व $+\lambda$ C/m और $-\lambda$ C/m हैं, मुक्त अवकाश में 2R दूरी पर रखे गए हैं। इन दो रैखिक आवेशों के बीच, मध्य में विद्युत क्षेत्र कितना है?

(1) $\frac{\lambda}{\pi\varepsilon_0 R}$ N/C

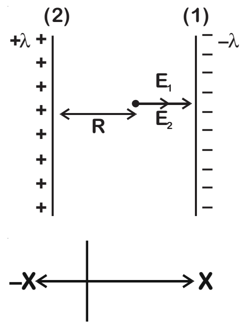
(2) $\frac{\lambda}{2\pi\varepsilon_0 R}$ N/C

(3) शून्य

(4) $\frac{2\lambda}{\pi\varepsilon_0 R}$ N/C

**उत्तर** (1)

**हल**




रेखिक आवेश (1) के कारण विद्युत क्षेत्र

$$\vec{E}_1 = \frac{\lambda}{2\pi\varepsilon_0 R}\hat{i} \text{ N/C}$$

रेखिक आवेश (2) के कारण विद्युत क्षेत्र

$$\vec{E}_2 = \frac{\lambda}{2\pi\varepsilon_0 R}\hat{i} \text{ N/C}$$

$$\vec{E}_{\text{नेट}} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2$$

$$= \frac{\lambda}{2\pi\varepsilon_0 R}\hat{i} + \frac{\lambda}{2\pi\varepsilon_0 R}\hat{i}$$

$$= \frac{\lambda}{\pi\varepsilon_0 R}\hat{i} \text{ N/C}$$

45. नीचे दी गयी युक्तियों में से किसमें भंवर धारा प्रभाव का उपयोग नहीं किया जाता?

(1) विद्युत चुम्बक

(2) विद्युत हीटर

(3) प्रेरण भट्टी

(4) ट्रेन में चुम्बकीय ब्रेक

**उत्तर** (2)

**हल** विद्युत हीटर में भंवर धाराऐं सम्मिलित नहीं होती है। यह जूल के ऊष्मन प्रभाव का उपयोग करता है।

46. $G_0$ प्रावस्था में कोशिकाएँ:

(1) कोशिका चक्र को स्थगित कर देती हैं

(2) कोशिका चक्र को समाप्त कर देती हैं

(3) कोशिका चक्र से बाहर निकल जाती हैं

(4) कोशिका चक्र में प्रवेश करती हैं

**उत्तर** (3)

**हल** $G_0$ प्रावस्था की कोशिकाएं, कोशिका चक्र से बाहर निकल जाती हैं। ये शान्त अवस्था पर होती है तथा प्रचुरोद्भव नहीं करती जब तक आदेश न मिले।

47. निम्न में कौन सा यौन संचरित रोग पूर्णतः साध्य नहीं है?

(1) जननिक परिसर्प (2) क्लेमिडियता

(3) सुजाक (4) लैंगिक मस्से

**उत्तर** (1)

**हल** जननिक परिसर्प (हर्पीस) टाइप-II हार्पीस सिम्पलेक्स विषाणु के कारण होता है। वर्तमान में टाइप-II-हार्पीस सिम्पलैक्स विषाणु उपचार के योग्य नहीं है और इसके कारण रोग जननिक परिसर्प होता है। यकृतशोध-B और HIV अन्यरोग STIs है जो उपचार के योग्य नहीं है।

48. किस अवस्था में दिए निम्न mRNA के पढ़ने के प्राधार में कोई परिवर्तन नहीं होगा?

5′AACAGCGGUAUU3′

(1) 4 वीं एवं 5 वीं स्थिति पर क्रमशः A एवं G के निवेशन से

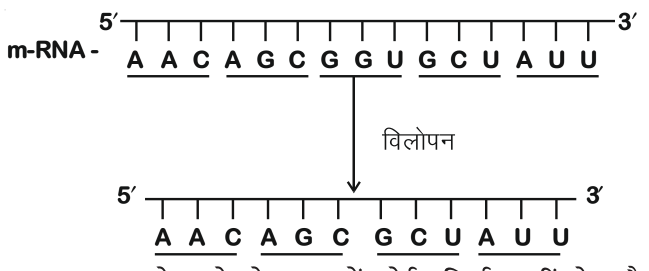
(2) 7 वीं, 8 वीं एवं 9 वीं स्थितियों पर GGU के विलोपन से

(3) 5 वीं स्थिति पर G के निवेशन से

(4) 5 वीं स्थिति पर G के विलोपन से

**उत्तर** (2)

**हल**




m-RNA के पढने के प्राधार में कोई परिवर्तन नहीं होता है

49. एंजाइमों के बड़े पैमाने पर औद्योगिक उत्पादन के लिए सूक्ष्मजीवों को उगाने के लिए निम्नलिखित में से कौन से उपकरण की आवश्यकता होती है?

(1) औद्योगिक ओवन (2) जैवरियेक्टर

(3) बी.ओ.डी. ऊष्मायित्र (4) अवमल उपचारक

**उत्तर** (2)

**हल** एंजाइम के अधिक मात्रा में उत्पादन के लिये जैवरिएक्टर उपकरण का उपयोग किया जाता है।

अधिक मात्रा में होने वाले उत्पादन में जैव रिएक्टर सम्मिलित होते हैं

50. विकासात्मक दृष्टि से जनक बीजाणु-उद्भिद् में मादा युग्मकोद्भिद् के साथ विकासशील तरुण भ्रूण को कुछ समय के लिए धारण रखना पहली बार किसमें देखा गया?

(1) टेरिडोफाइट (2) अनावृतबीजी

(3) लिवरवर्ट (4) मॉस

**उत्तर** (1)

**हल** टेरिडोफाइट में गुरूबीजाणु कभी-कभी मादा मृग्मकोद्भिद् में धारण रखा जाता है हालांकि अनावृतबीजियों में बीज निर्माण के लिये गुरुबीजाणु के स्थायी धारण के आवश्यकता होती है इसलिये टेरिडोफाइट्स केवल बीज स्वभाव के लिए पुर्वगामी प्रदर्शित करते हैं।

51. निम्नलिखित में से उस **सही** युग्म को चुनिए जो टाइफाइड ज्वर के कारक और टाइफाइड के पुष्टीपरीक्षण को निरूपित करता है?

(1) साल्मोनेला टाइफी / एंथ्रोन परीक्षण

(2) साल्मोनेला टाइफी / विडल परीक्षण

(3) *प्लैज्मोडियम वाइवैक्स* / यू.टी.आई परीक्षण

(4) *स्ट्रेप्टोकोकस न्यूमोनी* / विडल परीक्षण

**उत्तर** (2)

**हल** *सालमोनेल्ला टाइफी* एक रोगकारक है। संपुष्टि परीक्षण = विडाल परीक्षण, यह प्रतिजन प्रतिरक्षी अभिक्रिया पर आधारित होते हैं।

52. निम्न में कौनसी विधि नाभिकीय अपशिष्टों के निपटान के लिए सबसे अधिक उपयुक्त है?

(1) अपशिष्ट को गहरे महासागर के नीचे चट्टानो में डाल देना

(2) अपशिष्ट को पृथ्वी की सतह के नीचे गहरी चट्टानों में दबा देना

(3) अपशिष्ट को आंतरिक्ष में दाग देना

(4) अपशिष्ट की अंटार्कटिका के हिम आच्छादन में दबा देना

**उत्तर** (2)

**हल** नाभकीय अपशिष्टो का संग्रहण उपयुक्त रूप से आच्छिद् पात्रो में किया जाना चाहिये तथा पृथ्वी की सतह (500 m की गहराई में) से बहुत नीचे चट्टानों में दबाना चाहिए।

53. कोशिका विभाजन के संदर्भ में *'ओम्निस सेल्युला-इ सेल्युला'* की कल्पना सर्वप्रथम किसने प्रतिपादित की थी?

(1) स्लाइडेन (2) एरिस्टोटल

(3) रुडोल्फ विर्चो (4) थियोडोर श्वान

**उत्तर** (3)

**हल** कोशिका विभाजन के संदर्भ में 'ओम्निस सेल्युला-इ-सेल्युला' की संकल्पना रूडोल्फ विर्चो ने प्रस्तावित की थी।

54. अनावृतबीजीयों के फ्लोयम में किसका अभाव होता है?

(1) केवल सहचर कोशिकाओं का

(2) चालनी नलिका और सहचर कोशिकाओं दोनों का

(3) एल्बुमिनीय कोशिकाओं और चालनी कोशिकाओं का

(4) केवल चालनी नलिकाओं का

**उत्तर** (2)

**हल** अनावृतबीजीयों के फ्लोएम में चालनी नलिका और सहचर कोशिकाओं दोनो का अभाव होता है।

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

(1) जिबरेलीन और एब्सीसिक अम्ल

(2) साइटोकाइनीन और एब्सीसिक अम्ल

(3) ऑक्जीन और एथिलीन

(4) जिबरेलीन और साइटोकाइनीन

**उत्तर** (3)

**हल** पादप हार्मोन ऑक्जीन, अनन्नास में पुष्पन प्रेरित करता है। एथिलीन भी अनन्नास में पुष्पन तथा फल स्थापन को समकालिक करने में सहायता करता है।

56. कुछ पादपों में मादा युग्मक बिना निषेचन के भ्रूण में परिवर्तित हो जाता है। इस घटना को क्या कहा जाता है?

(1) युग्मक संलयन (2) अनिषेकजनन

(3) स्वयुग्मन (4) अनिषेकफलन

**उत्तर** (2)

**हल** वह परिघटना जिसमें मादा युग्मक, नर युग्मक से संगलित (निषेचन) हुए बिना भ्रूण में परिवर्तित होता है, अनिषेकजनन कहलाती है।

57. सांद्रित मूत्र के निर्माण के लिए निम्न में से कौनसा कारक उत्तरदायी है?

(1) जक्स्टागुच्छीय कॉम्प्लैक्स द्वारा इरिथ्रोपोइटिन का स्रवण।

(2) गुच्छीय निस्यंदन के दौरान द्रवस्थैतिक दाब।

(3) एंटीडाइयूरेटिक हार्मोन का निम्न स्तर।

(4) वृक्कों के आंतरिक मध्यांशी इंटरस्टीशियम की तरफ अति आस्मोलरिटि बनाए रखना।

**उत्तर** (4)

**हल** हेन्ले लूप तथा वासा रेक्टा के मध्य अधिकता तथा प्रति प्रवाह अन्तर मैड्यूलरी इन्टरस्टीसियम के प्रति बढ़ी हुई परासरणता को बनाए रखती है। यह क्रियाविधि मेड्यूलरी इन्टरस्टीसियम में सांद्रता प्रवणता बनाए रखरने में सहायता करता है जिससे मानव मूत्र प्रारम्भ में प्रापत निस्यंद की अपेक्षा अधिक सांद्र होता है

58. निम्न में आनुवंशिक प्रकूट का कौन सा लक्षण जीवाणु को पुनर्योजन **DNA** तकनीक के द्वारा मानव इंसुलिन उत्पन्न करने देता है?

(1) आनुवंशिक प्रकूट लगभग सार्वभौमिक होता है

(2) आनुवंशिक प्रकूट विशिष्ट होता है

(3) आनुवंशिक प्रकूट असंदिग्ध होता है

(4) आनुवंशिक प्रकूट व्यर्थ होता है।

**उत्तर** (1)

**हल** **DNA** पुनर्योजन तकनीक में जीवाणु, मानव इंसुलिन उत्पन्न करने में सक्षम होते हैं क्योंकि आनुवंशिक कोड लगभग सावर्त्रिक होता है।

59. गोल्डन चावल के विषय में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?

(1) एग्रोबैक्टीरियम वेक्टर का उपयोग कर विकसित किया गया है और यह शुष्कता सहनशील है।

(2) चावल की एक -आद्य किस्म से जीन निवेश्न के कारण इसके दाने पीले हैं।

(3) यह डैफोडिल के जीन वाला, विटामिन-ए प्रचुरित है।

(4) यह बैसीलस थुर्रिजिएंसिस के जीन वाला, पीडक प्रतिरोधी है।

**उत्तर** (3)

**हल** सुनहरे चावल डैफोडिल जीन युक्त विटामिन **A** से प्रचुर चावल है और यह कैरोटीन में भी प्रचुर है।

60. जैव अणुओं के एक मिश्रण में किससे उपचार करके डी.एन.ए. अवक्षेपण को प्राप्त किया जा सकता है?

(1) कमरे के तापमान पर मिथेनॉल से

(2) शीतित क्लोरोफॉर्म से

(3) आइसोप्रोपेनाल से

(4) शीतित इथेनॉल से

**उत्तर** (4)

**हल** वांछित जीन के पृथक्करण के दौरान, DNA के अवक्षेपण के लिए शीतल इथेनॉल प्रयुक्त किया जाता है।

61. **अनुचित** कथन का चयन कीजिए:

(1) पालतू मुर्गों में संतति का लिंग शुक्राणु के प्रकार पर निर्भर करता है ना की अंडाणु पर।

(2) मानव नरों में एक लिंग-गुणसूत्र दूसरे के अपेक्षाकृत बहुत छोटा होता है।

(3) नर फलमक्खी विषमयुग्मकी होते हैं।

(4) नर टिड्डों में 50% शुक्राणुओं में लिंग-गुणसूत्र नहीं होते।

**उत्तर** (1)

**हल** पक्षी मादा में विषमयुग्मकता पायी जाती है अत: संतति का लिंग, शुक्राणु के प्रकार के स्थान पर अण्ड के प्रकार पर निर्भर करता है

62. पुष्पी पादपों में निषेचन के पश्चात् विकास के विषय में निम्नलिखित में से कौन सा कथन **गलत** है?

(1) केन्द्रीय कोशिका भ्रूणपोष में विकसित होती है

(2) बीजाण्ड, भ्रूण-कोश में विकसित होते हैं

(3) अंडाशय, फल में विकसित होता है

(4) युग्मनज, भ्रूण में विकसित होता है

**उत्तर** (2)

**हल** निम्न, पश्च निषेचन परिवर्तन हैं

| | | |
|---|---|---|
| बीजाण्ड | – | बीज |
| अण्डाशय | – | फल |
| युग्मनज | – | भ्रूण |
| केन्द्र कोशिका | – | भ्रूणपोष |

63. लैक ओपेरान के निम्न जीनों का उनके उत्पादों के साथ मिलान कीजिए।

| | |
|---|---|
| (a) i जीन | (i) $\beta$–गैलेक्टोसाईडेज |
| (b) z जीन | (ii) परमीएज |
| (c) a जीन | (iii) दमनकारी |
| (d) y जीन | (iv) ट्रांसएसीटाईलेज |

उचित विकल्प का चयन करो।

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

**उत्तर** (1)

**हल** लैक ओपेरान में

i जीन — दमनकारी

Z जीन — $\beta$-गैलेक्टोसाईडेज

Y जीन — परमीएज

a जीन — ट्रांसएसीटाइलेज

64. निम्न में से कौनसा पेशीय विकार वंशागत है?

(1) माइस्थेनिया ग्रेविस (2) बोटूलिज्म

(3) अपतानिका (4) पेशीय दुष्पोषण

**उत्तर** (4)

**हल** आनुवांशिक विकारों के कारण कंकाल पेशी का अनुक्रमित अपह्रासन जबकि शरीर तरल में कैल्शियम आयनों की कमी से पेशी में तीव्र ऐंठन, अपतानिका कहलाती है। माइस्थेलिया ग्रेविस एक स्वप्रतिरक्षा विकार है जो तंत्रिका-पेशी संधि को प्रभावित करता है इससे कमजोरी और कंकाली पेशीयों का पक्षघात होता है। बोटूलिज्म एक अपूर्व तथा सबसे खतरनाक प्रकार का खाद्य विषाक्तता है जो विषाणु *क्लौस्ट्राइडियम बोट्यूलियनम* के कारण होता है।

65. *एंटीराइनम* (स्नैपड्रैगन) में एक लाल पुष्प को श्वेत पुष्प के साथ प्रजनन किया तब $F_1$ में गुलाबी पुष्प प्राप्त हुए। जब गुलाबी पुष्पों को स्वपरागित किया गया तब $F_2$ में श्वेत, लाल और गुलाबों पुष्प प्राप्त हुए। निम्नलिखित में से **गलत** कथन का चयन कीजिए:

(1) $F_2$ का अनुपात $\frac{1}{4}$ (लाल): $\frac{2}{4}$ (गुलाबी): $\frac{1}{4}$ (श्वेत) है।

(2) इस प्रयोग में पृथक्करण का नियम लागू नहीं होता।

(3) यह प्रयोग प्रभाविता के सिद्धान्त का अनुसरण नहीं करता।

(4) $F_1$ में गुलाबी रंग, अपूर्ण प्रभाविता के कारण आया।

**उत्तर** (2)

**हल** स्नैपड्रैगन में पुष्प रंग के लिये जीन, अपूर्ण प्रभाविता दर्शाते हैं जो मैण्डल के प्रथम नियम के लिये एक अपवाद है अर्थात् प्रभाविता का नियम। जबकि पृथक्करण का नियम सभी जगह लागू होता है।

66. निम्न में से कौन रूधिर कॉलेस्ट्राल कम करने वाला व्यवसायिक कारक है?

(1) स्ट्रेप्टोकाइनेज (2) लाइपेज

(3) साइक्लोस्पोरीन A (4) स्टैटिन

**उत्तर** (4)

**हल** * स्टैरिन, *मोनास्कस पर्प्यूरिअस* कहलाने वाले यीस्ट (कवक) से प्राप्त होता है।

*यह कॉलेस्ट्रॉल के संश्लेषण के लिये उत्तरदायी एंजाइम का प्रतिस्पर्धात्मक रूप से संदमन कर कार्य करता है।

67. ग्लूकोज का ग्लूकोज-6-फास्फेट में परिवर्तन जो ग्लाइकोलिसिस की पहली अनुत्क्रमणीय अभिक्रिया है, किसके द्वारा उत्प्रेरित होती है?

(1) इनोलेज (2) फास्फोफ्रक्टोकाइनेज
(3) एल्डोलेज (4) हेक्सोकाइनेज

उत्तर (4)

हल *हैक्सोकाइनेज,* ग्लूकोज का ग्लूकोज-6-फास्फेट में होने वाले परिवर्तन को उत्प्रेरित करता है। यह ग्लाइकोलिसिस की सक्रियण प्रावस्था का पहला पद होता है।

68. एक उपमध्यकेन्द्री गुणसूत्र की छोटी एवं बड़ी भुजाओं को कहते हैं :

(1) क्रमशः q-भुजा एवं p-भुजा
(2) क्रमशः m-भुजा एवं n-भुजा
(3) क्रमशः s-भुजा एवं i-भुजा
(4) क्रमशः p-भुजा एवं q-भुजा

उत्तर (4)

हल *हेटेरोब्रेन्कियल, उपमध्यकेन्द्री गुणसूत्र है।

*छोटी भूजा को (p) भुजा का नाम दिया गया है

(P = पेप्टाइट अर्थात् छोटी)

*लम्बी भूजा को (q) भुजा नाम दिया गया है

69. निम्नलिखित में से कौन सा कथन **गलत** है?

(1) विषाणुओं में संक्रामक संगठक प्रोटीन आवरण होता है।
(2) प्रियोनो में अनियमित मुड़ी हुई प्रोटीन होती है।
(3) विरोइड में प्रोटीन आवरण का अभाव होता है।
(4) विषाणु अनिवार्य रूप से परजीवी होते हैं।

उत्तर (1)

हल विषाणुओं में संक्रामक संघठक **DNA** या **RNA** होता है, प्रोटीन नही होता है।

70. यदि एक व्यक्ति का हृदय निकास 5 L, अनुशिथिलन के अंत में निलयों में रूधिर आयतन 100 mL एवं निलयी प्रंकुचन के अंत में 50 mL है तब उसकी हृदय दर क्या होगी?

(1) 100 स्पंदन प्रति मिनट (2) 125 स्पंदन प्रति मिनट
(3) 50 स्पंदन प्रति मिनट (4) 75 स्पंदन प्रति मिनट

उत्तर (1)

हल हृदय निर्गत = स्ट्रोक आयतन × हृदय दर

$\Rightarrow$ हृदय निर्गत = 5L या 5000 mL

$\Rightarrow$ अनुशिथिलन के अंत पर निलयों में रूधिर आयतन = 100 ml

$\Rightarrow$ प्रकुंचन के अंत पर निलयों में रूधिर आयतन = 50 ml

स्ट्रोक आयतन = 100 – 50

= 50 ml.

अतः

5000 ml = 50 ml × हृदय दर

अतः हृदय दर = 100 स्पंदन प्रति मिनट

71. उचित विकल्प का चयन करो :

(1) प्रत्येक पसली एक पतली चपटी अस्थि है एवं सभी पसलियाँ पृष्ठ भाग में वक्षीय कशेरूकों एवं अधर भाग में उरोस्थि के साथ जुड़ी होती है
(2) सात युग्म वर्टिब्रोस्टरनल, तीन युग्म वर्टिब्रोकाड्रल एवं दो वर्टिब्रल पसलियाँ होती है
(3) 8वीं, 9वीं एवं 10 वीं पसलियों का युग्म उरोस्थि के साथ प्रत्यक्ष संधि बनाता है।
(4) 11वीं एवं 12वीं पसलियों का युग्म काचाभ उपास्थि की सहायता से उरोस्थि के साथ संयोजित होता है।

उत्तर (2)

हल
- वर्टिब्रोस्टरनल पसलियाँ वास्तविक पसलियाँ हैं। पृष्ठ में ये वक्षीय कशेरूकों और अधरीय भाग में उरोस्थि से काचाभ उपास्थि की सहायता से जुड़ी होती हैं। प्रथम सात जोड़ी पसलियाँ को वास्तविक पसलियाँ कहते हैं।
- 8वीं, 9वीं तथा 10वीं जोड़ी-पसलियाँ उरोस्थि के साथ सीधे संधियोजित नहीं होती, बल्कि काचाभ उपास्थि के सहयोग से सातवीं पसली से जुड़ती हैं। इन्हें वर्टिब्रोकोंड्रल या कूट पसलियाँ कहते हैं।
- पसलियों की अंतिम दो जोड़ियॉं (11 वीं तथा 12 वीं) अधर में जुड़ी हुई नहीं होती इसलिए उन्हें प्लावी पसलियाँ कहते हैं।
- पसलियों की केवल प्रथम सात जोड़ियाँ उरोस्थि से अधरीय रूप से जुड़ी होती हैं।

72. निम्न हार्मोनों का उनके रोग के साथ मिलान करो

(a) इंसुलिन (i) एडिसन रोग
(b) थायरोक्सीन (ii) डायबिटीज इनसिपिडस
(c) कोर्टिकॉइड (iii) एक्रोमिग्ली
(d) वृद्धि हॉर्मोन (iv) गलगंड
(v) डायबिटीज मैलीटस

उचित विकल्प का चयन कीजिए

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

उत्तर (1)

हल • इन्सुलिन की कमी से डायाबिटीज मेलिटस होता है
• थॉयरॉक्सिन का अति स्त्रावण या अल्पस्त्रावण थॉयराइड ग्रंथि के विस्तारण से संबंधित है जिसे घेंघा (गलगण्ड) कहा जाता है।
• कॉर्टिकोइड की कमी (ग्लूकोकॉर्टिकोइड + मिनरेलोकॉर्टिकाइड) से एडीसन रोग होता है।
• व्यस्कों में वृद्धि हार्मोन के अतिस्त्रावण से अतिकायता होता है।

73. पादपों और जन्तुओं को विलोपन के कगार पर लाने के लिए निम्नलिखित में से कौनसा सबसे महत्वपूर्ण कारण हैं?
(1) आर्थिक दोहन
(2) विदेशी जातियों का आक्रमण
(3) आवासीय क्षति तथा विखंडन
(4) सूखा और बाढ़

उत्तर (3)

हल आवासीय क्षति व विखंडन पादपों तथा जंतुओं को विलोपन की कगार पर लाने वाला सबसे महत्वपूर्ण कारण है।
उदाहरण उष्णकटिबंधीय वर्षा वन की क्षति होने से वन आच्छद 14% से 6% तक कम हुआ है।

74. पादपों में पुष्पन को प्रेरित करने के लिए आवश्यक प्रकाश काल को बोध करने का स्थान कौन सा है?
(1) प्रोह शीर्ष (2) पत्तियाँ
(3) पार्श्व कलिका (4) तल्प (पल्वीनस)

उत्तर (2)

हल पुष्पन के दौरान प्रकाशकाल उद्दीपन, पादपों की पत्तियों द्वारा बोध किया जाता है।

75. जीनों के बीच दूरी के मापन के रूप में एक ही गुणसूत्र पर जीन युग्मों के बीच पुनर्योगजन की आवृत्ति की व्याख्या किसके द्वारा की गयी थी?
(1) अल्फ्रेड स्टर्टवेंट (2) सटन बोवेरी
(3) टी. एच. मॉर्गन (4) ग्रेगर. जे. मेन्डल

उत्तर (1)

हल अल्फैड स्टटवेंट ने पुर्नगजन आवृति के आधार पर गुणसूत्रीय मानचित्रण की व्याख्या की भी जो समान गुणसूत्र पर दो जीनो के बीच दूरी के बीच समानूपाति होती है।

76. निम्न में कौन सी प्रतिरक्षा अनुक्रिया वृक्क निरोप को नकारे जाने के लिए उत्तरदायी है?
(1) इन्फ्लैमेटरी प्रतिरक्षा अनुक्रिया
(2) कोशिका मध्यित प्रतिरक्षा अनुक्रिया
(3) स्व-पतिरक्षा अनुक्रिया
(4) तरल प्रतिरक्षा अनुक्रिया

उत्तर (2)

हल शरीर में अपने और दूसरे के बीच अंतर करने की क्षमता होती है तथा कोशिका-माध्यित प्रतिरक्षा निरोप को अस्वीकृत करने के लिए उत्तरदायी है।

77. अत्यधिक शुष्क मौसम में घास की पत्तियाँ अन्दर की ओर मुड़ जाती हैं। निम्नलिखित में से इसके सबसे उपयुक्त कारण का चयन कीजिए :
(1) स्पंजी पर्णमध्योत्तक में वायु स्थानों का सिकुड़ना
(2) वाहिका में टाइलोसिस
(3) रन्ध्रों का बंद होना
(4) बुलीफार्म कोशिकाओं का शिथिल होना

उत्तर (4)

हल बुलीफॉर्म कोशिकायें जल तनाव के कारण शिथिल हो जाती हैं।
*इसके कारण जल की हानि को न्यूनतम करने के लिये, पत्तियाँ अंदर की ओर मुड़ जाती हैं।

78. डी.एन.ए. और आर.एन.ए. दोनों में पाये जाने वाले प्यूरीन कौन से हैं?
(1) ग्वानीन और साइटोसीन (2) साइटोसीन और थायमीन
(3) एडिनीन और थायमीन (4) एडिनीन और ग्वानीन

उत्तर (4)

हल DNA तथा RNA दोनों में पाये जाने वाले प्यूरिन, एडिनिन तथा ग्वानीन हैं।

79. कोशिका चक्रण की अवस्थाओं का **सही** क्रम कौनसा है?
(1) $S \rightarrow G_1 \rightarrow G_2 \rightarrow M$ (2) $G_1 \rightarrow S \rightarrow G_2 \rightarrow M$
(3) $M \rightarrow G_1 \rightarrow G_2 \rightarrow S$ (4) $G_1 \rightarrow G_2 \rightarrow S \rightarrow M$

उत्तर (2)

हल कोशिका चक्र की प्रावस्थाओं का सही अनुक्रम है
$G_1 \rightarrow S \rightarrow G_2 \rightarrow M$

80. निम्न संरचनाओं को अंगों में उनके स्थान के साथ मिलान कीजिए :
(a) लीबरकुन-प्रगुहिका (i) अग्न्याशय
(b) ग्लिसन का कैपसूल (ii) ग्रहणी
(c) लैंगरहैंस द्वीप (iii) क्षुद्रांत
(d) ब्रुनः ग्रंथियाँ (iv) यकृत
निम्न में से उचित विकल्प का चयन कीजिये :

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

उत्तर (1)

**हल** लीवरकुल प्रगुहिका छोटी आंत में उपस्थित होते हैं। गलिसन संपुट यकृत में उपस्थित होते हैं। लैगरहैन्स द्वीय समूह अग्न्याशय के अंतःस्त्रावीय भाग को बनाते हैं। ब्रुनर ग्रंथि ग्रहणी के सबम्यूकोसा में पाये जाते हैं।

81. निम्न में कौन सा ग्लुकोस परिवाहक इंसुलिन-निर्भर हैं?

(1) GLUT-III

(2) GLUT-IV

(3) GLUT-I

(4) GLUT-II

**उत्तर** (2)

**हल** GLUT-IV इन्सुलिन पर निर्भर होता है तथा उपचय अवस्थाओं में पेशियों तथा वसा कोशिकाओं में अधिकतम ग्लुकोस के परिवर्तन के लिए उत्तरदायी होता है।

जबकी GLUT-I इनसुलिन पर निर्भर नहीं होत है तथा यह विभिन्न ऊतकों में सर्वव्यापी होता है।

82. निम्न में सूत्रकणिका से संबंधित कौन सा कथन **अनुचित** है?

(1) आंतर झिल्ली अंतरवलनों के साथ संवलित होती है।

(2) सूत्रकणिकीय आधात्री में एक वृत्तीय DNA अणु एवं राइबोसोम होते हैं।

(3) बाह्य झिल्ली कार्बोहाइड्रेटों के एकलक, वसाओं एवं प्रोटीनों के लिए पारगम्य है।

(4) इलेक्ट्रॉन परिवहन के एंजाइम बाह्य झिल्ली में अंतःस्थापित होते हैं।

**उत्तर** (4)

**हल** सूत्रकणिका में इलेक्ट्रॉन परिवहन के लिए एंजाइम आंतर झिल्ली में उपस्थित होते हैं।

83. पालीब्लैंड, पुनश्चक्रित रूपांतरित प्लास्टिड का महीन पाउडर है जो निम्नलिखित में से किसके लिए एक सुयोग्य पदार्थ के रूप में पुष्टिकृत हुई है?

(1) सड़क के निर्माण में

(2) नलियाँ और पाइप बनाने में

(3) प्लास्टिक की थैलियाँ बनाने में

(4) उर्वरक के रूप में

**उत्तर** (1)

**हल** पालीब्लैंड, पुनश्चक्रित रूपातंरित प्लास्टिक अपशिष्ट का महीन पाउडर होता है। इस मिश्रण को बिटूमिन के साथ मिलाया जाता है जिसका उपयोग सड़क बनाने में होता है।

84. निम्न प्रोटोकॉल में से किसका उद्देश्य वायुमंडल में क्लोरोफ्लुरोकार्बनों के उत्सर्जन को कम करना था?

(1) गोथनबर्ग प्रोटोकॉल (2) जिनेवा प्रोटोकॉल

(3) मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल (4) क्योटो प्रोटोकॉल

**उत्तर** (3)

**हल** समताप मण्डल ओजोन अवक्षय के क्षतिकर प्रभाव के नियंत्रण के लिए मॉन्ट्रियल कनाडा में 1987 में अन्तर्राष्ट्रीय संधिपत्र हस्ताक्षरित किया गया था। यह विख्यात रूप से मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल कहलाता है।

85. पाइनस के बीज कवक के सहयोग के बिना अंकुरित और स्थापित **नहीं** हो सकते। यह किस कारण होता है?

(1) इसका बीजावरण बहुत कठोर होता है।

(2) बीज में बाधक उपस्थित होते हैं जो अंकुरण को रोकते हैं।

(3) इसका भ्रूण अपरिपक्व होता है।

(4) इसका कवकमूल (माइकोराइजा) के साथ अनिवार्य सम्बन्ध है।

**उत्तर** (4)

**हल** *पाइनस* की मूल से संबंधित कवक, पृष्ठीय क्षेत्र को बढ़ा कर पादप के लिये खनिजों व जल के अवशोषण की मात्रा में वृद्धि करता है तथा इसके बदले में कवक को पादप से भोजन प्राप्त होता है। अतः *पाइनस*, बीज के अंकुरण हेतू कवकमूलीय संहयोग अनिवार्य होता है।

86. कोशिकाओं को पहचानिए जिनके स्त्राव जठर-आंत पथ के अस्तर को कई प्रकार के एंजाइमों से सुरक्षित करते हैं:

(1) ऑक्सिन्टिक कोशिकाएँ (2) ग्रहणी कोशिकाएँ

(3) मुख्य कोशिकाएँ (4) गोब्लेट कोशिकाएँ

**उत्तर** (4)

**हल** कलश कोशिकाएँ आमाशयी रस में उपस्थित श्लेष्मा व बाईकार्बोनेट को स्त्रावित करती हैं जो उच्च सांद्रित HCl के द्वारा त्वकछेद से श्लेष्मली उपकला के उपस्नेहन और रक्षण में महत्पूर्ण भूमिका निभाते हैं।

87. निम्नलिखित में से कौन एक जैवविविधता के स्वस्थानें संरक्षण की विधि नहीं हैं?

(1) वानस्पतिक उद्यान (2) पवित्र वन

(3) जैवमंडल संरक्षित क्षेत्र (4) वन्यजीव अभयारण्य

**उत्तर** (1)

**हल** वानस्पतिक उद्यान-बहि-स्थाने संरक्षण (ऑफ साइट संरक्षण) अर्थात् सजीव पादप (वनस्पति जगत) मानव प्रबंधित तंत्र में संरक्षित किये जाते हैं।

**अनुचित** कथन का चयन करो:

(1) अंत:प्रजनन हानिकारक अप्रभावी जीनों का चयन करता है जो जननता एवं उत्पादकता कम करते हैं।

(2) अंत:प्रजनन श्रेष्ठ जीनों के संग्रह एवं अवांछनीय जीनों के उन्मूलन में सहायता करता है।

(3) अंत: प्रजनन समयुग्मता में वृद्धि करता है।

(4) अंत:प्रजनन किसी जानवर के शुद्ध वंशक्रम के विकसित होने के लिए आवश्यक है।

**उत्तर** (1)

**हल** अंत: प्रजनन हानिप्रद अप्रभावी जीन को उद्भासित करता है जो चयन द्वारा निष्कासित होते है। यह श्रेष्ठ किस्म के जीनों के संचयन में तथा कम वांछनीय जीवों के निष्कासन में भी सहायता प्रदान करता है। अत: जहाँ प्रत्येक पद पर चयन हो वहाँ अंत प्रजात समष्टि की उत्पादकता बढ़ती है। निकट और सतत् अंतप्रजनन से सामान्यत: जनन क्षमता और उत्पादकता भी घट जाती है।

89. एक व्यायामी के ज्वारीय आयतन एवं नि:श्वसनी सुरक्षित आयतन क्रमश 500 mL एवं 1000 mL हैं। यदि अवशिष्ट आयतन 1200 mL हो, तब इसकी नि:श्वसन क्षमता क्या होगी?

(1) 2200 mL (2) 2700 mL
(3) 1500 mL (4) 1700 mL

**उत्तर** (3)

**हल** ज्वारीय आयतन = 500 ml

नि:श्वसन सुरक्षित आयतन = 1000 ml

नि:श्वसन क्षमता $y = TV + ERV$

$= 500 + 1000$

$= 1500$ ml

90. जाइलम किसका स्थानान्तरण करता है?

(1) केवल जल, खनिज लवणों और कुछ जैवीय नाइट्रोजन का

(2) जल, खनिज लवणों, कुछ जैवीय नाइट्रोजन एवं हार्मोनों का

(3) केवल जल का

(4) केवल जल और खनिज लवणों का

**उत्तर** (2)

**हल** जाइलम मुख्यत: जल, खनिज लवणों, कुछ जैवीय नाइट्रोजन तथा हार्मोन के स्थानान्तरण से संबंधित होता है।

91. तिलचट्टे की आहारनाल में मुख से आरंभ कर अंगों के उचित क्रम का चयन करो :

(1) ग्रसनी → ग्रसिका → पेषणी → इलियम → शस्य → कोलन → रैक्टम

(2) ग्रसनी → ग्रसिका → इलियम → शस्य → पेषणी → कोलन → रैक्टम

(3) ग्रसनी → ग्रसिका → शस्य → पेषणी → इलियम → कोलन → रैक्टम

(4) ग्रसनी → ग्रसिका → पेषणी → शस्य → इलियम → कोलन → रैक्टम

**उत्तर** (3)

**हल** तिलचट्टे की आहार नाल में मुख से आरम्भ कर अंगों का सही अनुक्रम निम्न प्रकार है :

ग्रसनी → ग्रसिका → शस्य → पेषणी → इलियम → कोलन → रेक्टम

92. **कॉलम-I को कॉलम-II से सुमेलित कीजिए:**

| **कॉलम-I** | | **कॉलम-II** |
|---|---|---|
| (a) मृत जीवी | (i) | पादप जड़ों के साथ कवकों का सहजीवी सम्बन्ध |
| (b) परजीवी | (ii) | मृत जैव पदार्थों का अपघटन |
| (c) लाइकेन | (iii) | जीवित पादपों अथवा जन्तुओं पर रहने वाला |
| (d) कवकमूल (माइकोराइजा) | (iv) | शैवालों और कवकों का सहजीवी सम्बन्ध |

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

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

**उत्तर** (2)

**हल**

| | | |
|---|---|---|
| (a) मृत जीवी | (i) | मृत जैव पदार्थों का अपघटन |
| (b) परजीवी | (ii) | जीवित पादपों अथवा जन्तुओं पर रहने वाला |
| (c) लाइकेन | (iii) | शैवालों और कवकों का सहजीवी सम्बन्ध |
| (d) कवकमूल (माइकोराइजा) | (iv) | पादप जड़ों के साथ कवकों का सहजीवी सम्बन्ध |

93. वायु द्वारा उत्पन्न ऐलर्जन एवं प्रदूषकों के कारण नगरीय स्थानों में काफी व्यक्ति श्वसनी विकार, जो घरघराहट उत्पन्न करते हैं, से पीड़ित हैं क्योंकि:

(1) रेशेदार ऊतकों का प्रोलिफरेशन एवं कूपिका भित्तियों की क्षति।

(2) न्यूमोसाइट के द्वारा पृष्ठ सक्रियक के स्त्रवण में कमी।

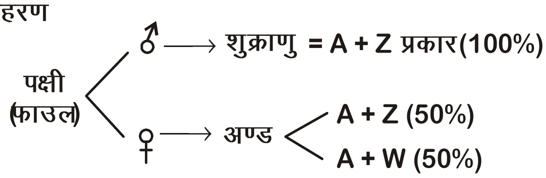
(3) नासिका गुहा में श्लेष्मा अस्तर की मामूली वृद्धि।

(4) श्वसनी एवं श्वसनिकाओं का इनफ्लेमेशन।

**उत्तर** (4)

**हल** श्वसनी और श्वसनिकाओं के शोथ के कारण होने वाली घरघराहट से श्वसन में होने वाली कठिनाई को दमा कहा जाता है। यह वायु से उत्पन्न एलर्जी और प्रदूषकों में वृद्धि के कारण हो सकता है। दमा एक एलर्जी संबंधी स्थिति है। शहरी क्षेत्रों में अधिकांश लोग इस श्वसन विकास से ग्रसित हैं।

उदाहरण




**94.** आनुवंशिक मानचित्र के निर्माण के लिए कौनसी मानचित्र इकाई (सेंटीमॉर्गन) अपनायी गयी?

(1) 1% क्रॉस ओवर को निरूपित करते हुए, गुणसूत्रों पर जीनों के बीच दूरी की एक इकाई।

(2) 50% क्रॉस ओवर को निरूपित करते हुए, गुणसूत्रों पर जीनों के मध्य की दूरी की एक इकाई।

(3) 10% क्रॉस ओवर को निरूपित करते हुए, दो अभिव्यक्त जीनों के मध्य दूरी की एक इकाई।

(4) 100% क्रॉस ओवर को निरूपित करते हुए, दो अभिव्यक्त जीनों के मध्य दूरी की एक इकाई।

**उत्तर** (1)

**हल** 1 मानचित्र इकाई, 1% जीन विनिमय को दर्शाती है

मानचित्र इकाई का उपयोग आनुवंशिक दूरी के मापन में किया जाता है।

यह आनुवंशिक दूरी, जीन विनिमय आवृत्ति की औसत संख्या पर आधारित होती है।

**95.** निम्नलिखित विशिष्टताओं पर विचार कीजिए :

(a) अंग तंत्र संगठन स्तर

(b) द्विपार्श्व सममिति

(c) पूर्ण प्रगुही एवं शरीर का खंडीभवन

वे जीव संघ जो सभी उपरोक्त विशिष्टताएं दर्शाते है के लिए सही विकल्प चुनिए

(1) आर्थ्रोपोडा, मोलस्का एवं कॉर्डेटा

(2) ऐनेलिडा, मोलस्का एवं कॉर्डेटा

(3) ऐनेलिडा, आर्थ्रोपोडा एवं कॉर्डेटा

(4) ऐनेलिडा, आर्थ्रोपोडा एवं मोलस्का

**उत्तर** (3)

**हल** एनेलिडा, आर्थ्रोपोडा तथा कॉर्डेटा में वास्तविक खण्डीभवन पाया जाता है। इनमें संघठन का अंग तंत्र स्तर, द्विपार्श्विक सममिति तथा वास्तविक प्रगुही भी पायी जाता है।

**96.** उस बीजाण्डन्यास को क्या कहा जाता है जिसमें बीजाण्ड अंडाशय की भीतरी भित्ति पर या परिधीय भाग में विकसित होते हैं

(1) भित्तीय (2) मुक्तस्तम्भीय

(3) आधारी (4) स्तम्भीय

**उत्तर** (1)

**हल** भित्तीय बीजाण्डन्यास में बीजाण्ड अण्डाशय की भीतरी भित्ति या भित्तीय भाग पर विकसित होते हैं।

उदाहरण : सरसों, *आर्जिमोन*

**97.** थियोबैसिलस, जीवाणुओं का एक समूह है, जो निम्नलिखित में से कौनसा कार्य करने में सहायता करते हैं?

(1) नाइट्रीकरण

(2) विनाइट्रीकरण

(3) नाइट्रोजन स्थिरीकरण

(4) रसायन स्वपोषित स्थिरीकरण

**उत्तर** (2)

**हल** *थियोबैसीलस डिनाइट्रीफिकेन्स,* विनाइट्रीकरण करता है अर्थात् नाइट्रोजन के ऑक्साइड का मुक्त $N_2$ में रूपान्तरण।

**98.** निम्न कोशिकांगकों के युग्म में किस में DNA **नहीं** होता?

(1) लयनकाय एवं रसधानियाँ

(2) केन्द्रक आवरण एवं सूत्रकणिका

(3) सूत्रकणिका एवं लयनकाय

(4) क्लोरोप्लास्ट एवं रसधानियाँ

**उत्तर** (1)

**हल** लयनकाय व रिक्तिकाओं में DNA नहीं होता।

**99.** निम्नलिखित में से कौनसा पारिस्थितिकी पिरैमिड सामान्यत: उल्टा होता है?

(1) एक वन में जैवभार का पिरैमिड

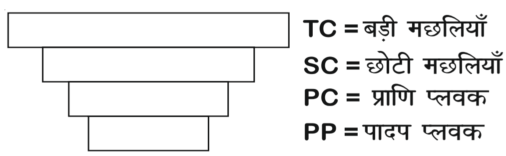
(2) एक समुद्र में जैवभार का पिरैमिड

(3) घासभूमि में संख्या का पिरैमिड

(4) ऊर्जा का पिरैमिड

**उत्तर** (2)

**हल** एक जलीय पारितंत्र में , जैवभार का पिरैमिड सामान्यत: उल्टा होता है।



**100.** निम्न कथनों को ध्यान में रखिए:

(A) सहएंजाइम अथवा धातु आयन जो एंजाइम प्रोटीन से दृढ़ता से बंधे होते हैं, प्रोस्थेटिक समूह कहलाते हैं

(B) एक प्रोस्थेटिक समूह से बंधा पूर्ण उत्प्रेरक सक्रिय एंजाइम, एपोएंजाइम कहलाता है।

उचित विकल्प का चयन कीजिए।

(1) दोनों (A) एवं (B) असत्य हैं।

(2) (A) असत्य है लेकिन (B) सत्य है।

(3) दोनों (A) एवं (B) सत्य है।

(4) (A) सत्य है लेकिन (B) असत्य है।

**उत्तर** (4)

**हल** सहएन्जाइम या धातु आयन जो एन्जाइम प्रोटीन के साथ दृढ़ता से जुड़े होते हैं इसे प्रोस्थेटिक समूह कहते हैं। एक पूर्ण उत्प्रेरक सक्रिय एंजाइम अपने जुड़े हुए प्रोस्थेटिक समूह के साथ होलोएंजाइम कहलाता है।

**101.** होमोनिडों को उनके सही मस्तिष्क माप के साथ मिलान कीजिए:

| | |
|---|---|
| (a) *होमो हैबिलिस* | (i) 900 cc |
| (b) *होमो नियंडरथैलसिस* | (ii) 1350 cc |
| (c) *होमो इरैक्टस* | (iii) 650 - 800 cc |
| (d) *होमो सैपियंस* | (iv) 1400 cc |

उचित विकल्प का चयन कीजिए:

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

**उत्तर** (1)

**हल** होमोनिड तथा इनके कपालीय क्षमता का सही मिलान है:

| | | |
|---|---|---|
| *होमो हैबिलिस* | – | 650-850 cc |
| *होमो नियंडरथैलसिस* | – | 1400 cc |
| *होमो इरैक्टस* | – | 900 cc |
| *होमो सैपियंस* | – | 1350 cc |

**102.** सहाय कोशिका में स्खलित हुए नर युग्मकों का परिणाम क्या होता है?

(1) एक अंड के साथ संगलित होता है और दूसरा (दूसरे) सहाय कोशिका केन्द्रक के साथ संगलित होता है/होते हैं।

(2) एक अण्ड के साथ संगलित होता है और दूसरा केन्द्रीय कोशिका के केन्द्रकों से संगलित होता है।

(3) एक युग्मक, अण्ड के साथ संगलित होता है और दूसरा (दूसरे) सहाय कोशिका में ह्रसित हो जाता है/जाते हैं।

(4) सभी अण्ड के साथ संगलित होते हैं।

**उत्तर** (2)

**हल** पुष्पीय पादपों में सहाय कोशिकाओं में स्खलित दो नर युग्मकों में से एक अण्ड में संगलित होता है तथा दूसरा केन्द्र कोशिका में उपस्थित द्वितीयक या संलीन केन्द्रक से संगलित होता है।

अण्ड (n) + 1st नर युग्मक (n) ⟶ युग्मनज (2n)

द्वितीयक केन्द्रक (2n) (केन्द्र कोशिका केन्द्रक) + 2nd नर युग्मक (n) ⟶ PEN (3n)

**103.** पक्ष्माभधारी उपकला कोशिकाएं कणों अथवा श्लेष्मा को एक विशेष दिशा में संचालित करने के लिए जरूरी होती है। मानव में ये कोशिकाएँ उपस्थित होती है:

(1) युस्टेशियन नली एवं लार वाहिनी में

(2) श्वसनिकाओं एवं डिंबवाहिनिओं में

(3) पित्त वाहिनी एवं श्वसनिकाओं में

(4) डिंबवाहिनिओं एवं अग्न्याशयी वाहिनी में

**उत्तर** (2)

**हल** श्वसनिका तथा डिम्बवाहिनी नलिका, पक्ष्माभी उपकला से रेखित होती है ताकि अन्य कणों या श्लेष्मा की गति एक विशेष दिशा में हो।

**104.** निम्न में कौनसा कथन **सत्य** है?

(1) कॉर्निया उत्तल पारदर्शी परत है जो अत्याधिक संवहनित होता है।

(2) कॉर्निया में कोलाजन का सघन आधात्री होता है और यह नेत्र का सर्वाधिक संवेदनशील भाग है।

(3) कॉर्निया नेत्र गोलक का एक बाह्य, पारदर्शी एवं रक्षी प्रोटीनी आवरण है।

(4) कॉर्निया में इलास्टिन का सघन संयोजी ऊतक होता है जो अपनी मरम्मत कर सकता है।

**उत्तर** (2)

**हल** कॉर्निया, कोलैजन तथा कॉर्नियल उपकला के सघन मैट्रिक्स का बना होता है। यह नेत्र का सबसे संवेदनशील भाग है।

**105.** निम्न में से किस गर्भनिरोधक तरीकों में हार्मोन भूमिका अदा करता है?

(1) CuT, गोलियाँ, आपातकालीन गर्भनिरोधक

(2) गोलियाँ, आपातकालीन गर्भनिरोधक, रोध विधियाँ

(3) स्तनपान अनार्तव, गोलियाँ, आपातकालीन गर्भनिरोधक

(4) रोध विधियाँ, स्तनपान अनार्तव, गोलियाँ

**उत्तर** (3)

**हल**
→ स्तनपान अनार्तव में उच्च प्रोलेक्टिन स्तर के कारण गोनोडोट्रोपिन स्तर घटता है।

→ मुख से ली जाने वाली गोलियाँ या तो प्रोजेस्टोजन या प्रोजेस्टोजन-एस्ट्रोजन का संयोजन है जो महिलाओं द्वारा प्रयुक्त की जाती है।

→ आपातकालिक गर्भनिरोध में मैथुन के 72 घंटे के भीतर प्रोजेस्टोजन या प्रोजेस्टोजन-एस्ट्रोजन का संयोजन या IUDs का उपयोग (प्रबंधन) सम्मिलित है।

अतः स्तनपान अनार्तव, मुख से ली जाने वाली गोलियों एवं आपातकालिक गर्भनिरोधक में हार्मोन की भूमिका निहित होती है।

106. **स्तंभ-I** का **स्तंभ-II** से मिलान कीजिए:

| **स्तंभ-I** | **स्तंभ-II** |
|---|---|
| (a) P - तरंग | (i) निलयों का विध्रुवीकरण |
| (b) QRS सम्मिश्र | (ii) निलयों का पुनःध्रुवीकरण |
| (c) T- तरंग | (iii) कोरोनरी इशचमिया |
| (d) T- तरंग के आकार में कमी | (iv) अलिंदों का विध्रुवीकरण |
| | (v) अलिंदों का पुनःध्रुवीकरण |

उचित विकल्प का चयन कीजिए।

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

**उत्तर** (3)

**हल** ECG में P-तरंग अलिंद का विध्रुवीकरण को दर्शाता है। QRS संकुल निलयों के विध्रुवीकरण को प्रदर्शित करता है। T-तरंग निलयों के पुनध्रुवीकरण को दर्शाता है अर्थात् इसे उत्तेजित अवस्था से पुनः सामान्य अवस्था में लाता है। T- तरंग के आकार में कमी अर्थात् यदि T-तरंग ऑक्सीजन की अपर्याप्त आपूर्ति को प्रदर्शित करता है अर्थात् कोरोनरी स्कीमिया।

107. हार्मोन मोचक अंतःगर्भाशयी युक्तियों का चयन करो।

(1) प्रोजेस्टासर्ट LNG-20

(2) लिप्पेस लूप, मल्टीलोड 375

(3) वाल्टस, LNG-20

(4) मल्टीलोड 375, प्राजेस्टासर्ट

**उत्तर** (1)

**हल** प्रोजेस्टासर्ट तथा LNG-20, हॉर्मोन को मुक्त करने वाले IUD's हैं जो गर्भाशय को आरोपण के लिए अननुकूल बनाता है तथा ग्रीवा को शुक्राणुओं के लिए प्रतिकूल बनाता है।

108. हीमोडायलिसिस (रक्त अपोहन) के दौरान कृत्रिम वृक्क के उपयोग के परिणाम स्वरूप:

(a) नाइट्रोजनी अपशिष्ट शरीर में इकट्ठे हो जाते हैं।

(b) अतिरिक्त पोटैशियम आयनों का निष्कासन नहीं हो पाता।

(c) जठर-आंतीय पथ से कैल्सियम आयनों के अवशोषण में कमी आती है।

(d) RBC उत्पादन में कमी आती है।

निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सर्वाधिक उचित है?

(1) (c) एवं (d) उचित है (2) (a) एवं (d) उचित हैं

(3) (a) एवं (b) उचित हैं (4) (b) एवं (c) उचित हैं

**उत्तर** (1)

**हल** कथन a तथा b गलत हैं क्योंकी अपोहन शरीर से यूरिया तथा पोटैशियम का निष्कासन करता है। जबकी c तथा d सही हैं। फोस्फेट आयन अपोहन के दौरान निकलता है इसके साथ कैलशियम आयन भी निकलता है। इसलिए जठरांत्र पथ से कैलशियम आयन का अवशोषण कम होता है। कम एरिथ्रोपोइटिन हॉर्मोन के कारण RBC का उत्पादन कम होता है।

109. एक जीन लोकस पर दो अलील A, a हैं। यदि प्रभावी अलील की A की बारंबारता 0.4 है तब समष्टि में समयुग्मजी प्रभावी? विषमयुग्मजी एवं समयुग्मजी अप्रभावी व्यक्तियों की बारंबारता क्या होगी?

(1) 0.16(AA); 0.48(An); 0.36(aa)

(2) 0.16(AA); 0.36(aa); 0.48(aa)

(3) 0.36(AA); 0.48(An);0.16(aa)

(4) 0.16(AA); 0.24(Aa); 0.36(aa)

**उत्तर** (1)

**हल** प्रभावी अलील की आवृत्ति (माना p) = 0.4

अप्रभावी अलील की आवृत्ति (माना q) = 1 – 0.4 = 0.6

∴ समयुग्मजी प्रभावी व्यष्टियों की आवृत्ति (AA)

$= p^2 = (0.4)^2 = 0.16$

विषमयुग्मजी व्यष्टियों की आवृत्ति (Aq) = 2pq

= 2(0.4) (0.6)

= 0.48

समयुग्मजी अप्रभावी व्यष्टियों की आवृत्ति (aa)

$= q^2 = (0.6)2$

= 0.36

110. सन् 1992 में रियो दी जनैरो में सम्पन्न हुआ पृथ्वी सम्मेलन क्यों किया गया था?

(1) आक्रामक अपतृण जातियों द्वारा स्थानीय जातियों पर हुए जोखिम के मल्यांकन के लिए।

(2) सी.एफ.सीएस (CFCs) के उपयोग को तत्काल समाप्त करने के लिए जो ओजोन परत का ह्रास कर रही है।

$_2$उत्सर्जन और वैश्विक ऊष्मन को कम करने के लिए।

(4) जैवविविधता के संरक्षण के लिए और इससे लाभ के धारणीय उपयोग के लिए।

**उत्तर** (4)

**हल** पृथ्वी सम्मेलन (रियो सम्मेलन) **(Rio Summit)-1992** में सभी राष्ट्रो को जैवविविधता के संरक्षण के लिए उपयुक्त कदम उठाने तथा इसके लाभ के धारणीय उपयोग के लिये बुलाया गया था।

111. नर जनन तंत्र में शुक्राणु कोशिकाओं के परिवहन के सही क्रम का चयन करो।

(1) शुक्रजनक नलिकाएँ $\rightarrow$ शुक्र वाहिकाएँ $\rightarrow$ अधिवृषण $\rightarrow$ वंक्षण नाल $\rightarrow$ मूत्र मार्ग

(2) वृषण $\rightarrow$ अधिवृषण $\rightarrow$ शुक्र वाहिकाएँ $\rightarrow$ शुक्र वाहक $\rightarrow$ स्खलनीय वाहिनी $\rightarrow$ वंक्षण नाल $\rightarrow$ मूत्र मार्ग $\rightarrow$ यूरेथ्रल मीटस

(3) वृषण $\rightarrow$ अधिवृषण $\rightarrow$ शुक्र वाहिकाएँ $\rightarrow$ वृषण जालिकाएँ $\rightarrow$ वंक्षण नाल $\rightarrow$ मूत्र मार्ग

(4) शुक्रजनक नलिकाएँ $\rightarrow$ वृषण जालिकाएँ $\rightarrow$ शुक्र वाहिकाएँ $\rightarrow$ अधिवृषण $\rightarrow$ शुक्रवाहक $\rightarrow$ स्खलनीय वाहिनी $\rightarrow$ मूत्र मार्ग $\rightarrow$ यूरेथ्रल मीटस

**उत्तर** (4)

**हल** पुरुष जनन तंत्र में शुक्राणु कोशिकाओं के परिवहन का सही अनुक्रम निम्न है

शुक्रजनक नलिकाएँ $\rightarrow$ वृषण जालिकाएँ $\rightarrow$ शुक्र वाहिकाएँ $\rightarrow$ अधिवृषण $\rightarrow$ शुक्रवाहक $\rightarrow$ स्खलनीय वाहिनी $\rightarrow$ मूत्र मार्ग $\rightarrow$ यूरेथ्रल मीटस

112. निम्नलिखित कथन प्रतिबंधन एण्डोन्यूक्लिएज एंजाइम के लक्षणों का वर्णन करते हैं। गलत कथन को चुनिए।

(1) यह एंजाइम प्रत्येक लड़ी पर विशेष स्थलों पर शर्करा-फास्फेट रज्जु को काटता है।

(2) यह एंजाइम डी.एन.ए. पर एक विशिष्ट पैलीन्ड्रोमिक न्येक्लियोटाइड अनुक्रम की पहचान करता है।

(3) यह एंजाइम डी.एन.ए. पर पहचाने हुए स्थान पर डी.एन.ए. अणु को काटता हैं।

(4) यह एंजाइम डी.एन.ए. को विशेष स्थलों पर जोड़ता है और दो में से केवल एक लड़ी को काटता है।

**उत्तर** (4)

**हल** प्रतिबंधन एन्जाइम **DNA** अणुओं के विशिष्ट अनुक्रम को पहचान कर एक विशेष स्थान पर काटता है। प्रत्येक प्रतिबंधन एंडोन्युक्लिएज **DNA** अनुक्रम की लंबाई का निरीक्षण कर कार्य करते हैं। जैसे ही ये अपने विशिष्ट पहचान अनुक्रम को खोज लेता है, यह **DNA** से बंध कर द्वितीय कुण्डली के दोनों रज्जुक में इनके शर्करा-फोस्फेट मुख्य आधार में विशिष्ट बिंद पर काटता है।

113. निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है?

(1) कोनिडिया बहिर्जात रूप में उत्पन्न होते हैं और ऐस्कोबीजाणु अंतर्जातीय रूप में उत्पन्न होते हैं।

(2) यीस्ट की लम्बे धागेनुमा कवक तंतुवाली तन्तुमय काय होती है।

(3) मॉरल और ट्रूफल खाने योग्य होते हैं।

(4) क्लेविसेप्स बहुत से एल्केलॉइड और एल.एस.डी. का स्त्रोत है।

**उत्तर** (2)

**हल** यीस्ट एककोशिकीय कोष कवक है। इसमें तंतुमम संरचना या तंतुवाली का अभाव होता है।

114. दुग्धस्त्रवण के आरंभिक दिनों में माता द्वारा स्त्रावित पीला तरल कोलोस्ट्रम नवजात में प्रतिरक्षा प्रदान करने के लिए अत्यंत आवश्यक है क्योंकि इसमें होती है:

(1) भक्षाणु

(2) इम्युनोग्लोबुलिन A

(3) प्राकृतिक मारक कोशिकाएँ

(4) एककेंद्रकाणु

**उत्तर** (2)

**हल** नवदुग्ध, एक पीली तरल है जो दुग्धस्रवण के प्रारंभिक दिनों में माँ द्वारा स्त्रवित होता है जो नवजात शिशु में बहुत आवश्यक प्रतिरक्षा प्रदान करता है क्योंकि इनमें इम्यूनोग्लोबिन **A** होता है। यह नवजात में प्राकृतिक रूप से उपार्जित निष्क्रय प्रतिरक्षा प्रदान करता है।

115. फ्लोयम में शर्करा की गति की दिशा कौनसी होती है?

(1) अधोगामी (2) द्वि-दिशागामी

(3) बहुदिशाहीन (4) ऊर्ध्वगामी

**उत्तर** (2)

**हल** फ्लोयम में शर्करा की द्वि-दिशागामी गति होती है क्योंकि यह स्त्रोत-संग्रह स्थल संबंध पर निर्भर करती है जो पादपों में परिवर्ती होती है।

116. 'हेराइन' नामक ड्रग कैसे संश्लेषित की जाती है?

(1) मॉर्फिन के ग्लाइकोसीकरण से

(2) मॉर्फिन के नाइट्रीकरण से

(3) मॉर्फिन के मिथाइलीकरण से

(4) मॉर्फिन के एसीटाइलीकरण से

**उत्तर** (4)

**हल** हिरोइन, सामान्यतः स्मैक कहलाते है तथा यह रायासनिक रूप से डाइएसिटाइल मॉर्फिन होते हैं जिसका संश्लेषण मॉर्फिन के एसिटिनीकरण द्वारा होता है।

**117.** जैव नियंत्रण कारकों के **सही** विकल्प का चयन करो।

(1) ऑसिलेटोरिया, राइजोबियम, ट्राइकोडर्मा

(2) नॉसटॉक, एजोस्पाइरिलम, न्यूक्लिओपॉलीहीड्रोवायरस

(3) बैसीलस थूरीनजिंएंसीस, टोबैको मोजेक वायरस, एफिड

(4) ट्राइकोडर्मा, बैक्यूलोवायरस, बैसीलस थूरीनजिंएंसीस

**उत्तर** (4)

**हल** कवक *ट्राइकोडर्मा*, *बैक्यूलोवायरस* (NPV) व *बैसीलस थूरीनजिएंसीस* का उपयोग जैव नियंत्रण कारक के रूप में किया जाता है।

*राइजोबियम*, *नॉस्टॉक*, *एजोस्पाइरिलम* व *ऑसिलेटोरिया* का उपयोग जैव उर्वरकों के रूप में किया जाता है जबकि TMV एक रोगजनक है तथा एफिड, पीड़क होते हैं जो फसल पादपों को हानि पहुँचाते हैं।

**118.** कॉन्केनेवेलिन-A क्या है?

(1) लेक्टीन (2) वर्णक

(3) एल्केलाइड (4) वाष्पशील तेल

**उत्तर** (1)

**हल** कॉन्केनेवेलिन A एक द्वितीयक उपापचयज है उदाहरण, लेसितिण, इसके पास RBCs को चिपकाने का लक्षण होता है

**119.** मस्तिष्क का कौनसा भाग तापमान नियंत्रण के लिए उत्तरदायी है?

(1) कार्पस कैलोसम (2) मेडुला ऑब्लांगेटा

(3) सेरीब्रम (4) हाइपोथेलेमस

**उत्तर** (4)

**हल** हाइपोथैलमस हमारे मस्तिष्क का ताप नियंत्रण केन्द्र होता है। यह शरीर के ताप को बनाये रखने के लिए उत्तरदायी होता है।

**120.** वृक्षों में वार्षिक वलयों के बनने के विषय में निम्नलिखित में से कौनसा कथन सही **नहीं** है?

(1) कैम्बियम की सक्रियता, जलवायु में विभिन्नता पर निर्भर होती है।

(2) शीतोष्ण कटिबन्धीय क्षेत्रों के वृक्षों में वार्षिक वलय सुस्पष्ट नहीं होती हैं।

(3) वार्षिक वलय एक वर्ष में वंसत दारु एवं शरद दारु के उत्पन्न होने का एक संयोजन है।

(4) एधा (कैम्बियम) की अंतरीय सक्रियता के कारण ऊतक के हल्के रंग और गहरे रंग के वलयों-क्रमशः अग्रदारु और पश्चदारु का बनना।

**उत्तर** (2)

**हल** वार्षिक वलय, एधा की मौसमी क्रियाशीलता द्वारा निर्मित होती है। शीतोष्ण क्षेत्रों के पादपों में एधा, बसंत ऋतु में अधिक सक्रिय होता है तथा शरद ऋतु में कम सक्रिय होता है। शीतोष्ण क्षेत्रों में जलवायु परिस्थितियाँ पूर्ण वर्ष एकसमान नहीं बनी रहती हालांकि ऊष्णकटिबंधों में जलवायु परिस्थितियाँ पूरे वर्ष समान रहती हैं।

**121.** निम्नलिखित में से कौनसा कथन सही **नहीं** है?

(1) लयनकाय झिल्ली से घिरी हुई संरचनायें हैं।

(2) लयनकाय अंतद्रव्यी जालिका में समवेष्टन प्रक्रिया द्वारा बनते हैं।

(3) लयनकायों में बहुत से जल अपघटकीय एंजाइम होते हैं

(4) लयनकायों के जल अपघटकीय एंजाइम अम्लीय pH में क्रियाशील होते हैं

**उत्तर** (2)

**हल**
- लयनकाये, गॉल्जी काय की विपक्ष सतह से पृथक होती हैं।
- लयनकायी एंजाइमों के पूर्वगामी, RER द्वारा संश्लेषित होते हैं तथा इसके पश्चात् पुनः संसाधन के लिए गॉल्जी काय में भेजे जाते हैं।

**122.** निम्न जीवों का उनकी विशिष्टताओं के साथ मिलान करो:

| | | | |
|---|---|---|---|
| (a) | पाइला | (i) | ज्वाला कोशिकाएँ |
| (b) | बोमबिक्स | (ii) | कंकत पट्टिकाएँ |
| (c) | प्लूरोब्रेकिआ | (iii) | रेतीजिह्वा |
| (d) | टीनिआ | (iv) | मैलपीगी नलिकाएँ |

निम्नांकित विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए:

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

**उत्तर** (4)

**हल** (a) *पाइला* एक मोजस्क है। मुख में अशन के लिए रेती समान रेतन अंग होते हैं जिसे रेडुला कहते हैं।

(b) *बॉम्बिक्स* एक आर्थ्रोपोडा है। बॉम्बिक्स में मैलपीघी नलिकाएँ द्वारा उत्सर्जन होता है।

(c) *प्लूरोब्रैकिया* एक टिनोफोरा है। इनके शरीर में आठ बाघ पक्ष्माभी कंकट पट्टिका होती है, जो चलन में सहायता करती है।

(d) *टीनिया* एक प्लेटीहैल्मिंथीज है। विशिष्ट कोशिकाएँ जिसे ज्वाला कोशिकाएँ कहते हैं परासरण नियंत्रण तथा उत्सर्जन में सहायता करती हैं।

(1) 0.07

(2) 0.09

(3) 0.9

(4) 0.7

**उत्तर** (4)

**हल** $\underset{(RQ)}{\text{श्वसन गुणांक}} = \frac{\text{मुक्त } CO_2 \text{ की मात्रा}}{\text{प्रयुक्त } O_2 \text{ की मात्रा}}$

$2(C_{51}H_{98}O_6) + 145O_2 \rightarrow 102CO_2 + 98H_2O$

ट्राइपामिटिन + ऊर्जा

$RQ = \frac{102\ CO_2}{145\ O_2} = 0.7$

124. गोलभ शलभ क्रिमि में *बैसिलस थुरिंजिएंसिस* के Bt आविष को सक्रिय करने के लिए प्रोटोक्सीन की सक्रियता किससे प्रेरित होती है?

(1) आंत की क्षारीय pH

(2) आमाशय की अम्लीय pH

(3) शरीर का तापमान

(4) मध्यआंत की नमी वाली सतह

**उत्तर** (1)

**हल** *बैसिलस थ्यूरिंजिनेसिस,* अपने एक विशेष अवस्था के दौरान प्रोटीन क्रिस्टल का निर्माण करते हैं। इनके क्रिस्टलों में विषैले कीटनाशक प्रोटीन होते हैं। ये प्रोटीन निष्क्रिय प्राक्आविष अवस्था में होते हैं परंतु कीट द्वारा इस निष्क्रिय प्राक्आविष के निगलने से यह आंत के क्षारीय pH के कारण घुलनशील होकर सक्रिय रूप में परिवर्तन हो जाते हैं। सक्रिय जीव विष मध्य आँत के उपकलीय कोशिकाओं की सतह से बँधकर उसमें छिद्रों का निर्माण करते हैं, जिस कारण से कोशिकाएँ फुलकर फट जाती हैं और परिणामस्वरूप कीट की मृत्यु हो जाती है।

125. निम्नलिखित में से गैसों का कौनसा युग्म हरित गृह प्रभाव के लिए मुख्य रूप में उत्तरदायी है?

(1) नाइट्रोजन और सल्फर डाइऑक्साइड

(2) कार्बन डाइऑक्साइड और मिथेन

(3) ओजोन और अमोनिया

(4) ऑक्सीजन और नाइट्रोजन

**उत्तर** (2)

**हल** कुल भूमण्डलीय-तापन में विभिन्न हरित गृह गैसों का सापेक्षिक योगदान है

- $CO_2 = 60\%$
- $CH_4 = 20\%$
- CFC = 14%
- $N_2O = 6\%$

$\Rightarrow$ $CO_2$ तथा $CH_4$ मुख्य हरितगृह गैसें हैं।

126. बीज में अवशिष्ट बीजाण्डकाय को क्या कहा जाता है?

(1) नाभिका (2) अंतःकवच

(3) निभाग (4) परिभ्रूणपोष

**उत्तर** (4)

**हल** चिरस्थायी बीजाण्डकाय, परिभ्रूणपोष कहलाता है

*उदाहरण*: काली मिर्च, चुकंदर

127. एक स्पीशीज में नवजात का भार 2 से 5 kg के बीच है। 3 से 3.3 kg औसत वजन वाले 97% नवजात जीवित रहे जबकि 2 से 2.5 kg भार वाले अथवा 4.5 से 5 kg वाले 99% नवजात मर गए। यहाँ किस प्रकार की वरण क्रिया हो रही है?

(1) विदारक वरण (2) चक्रीय वरण

(3) दिशात्मक वरण (4) स्थायीकारक वरण

**उत्तर** (4)

**हल** दिये हुए आंकड़े स्थायीकारक वरण दर्शाते हैं क्योंकि 3 से 3.3 kg तक के बीच का औसत भार वाले अधिकांश नवजात जीवित रहते हैं तथा कम या अधिक भार वाले शिशु का कम उत्तरजीविता दर होता है।

128. आम का कैरोलस लीनयस द्वारा सर्वप्रथम व्यक्त किया गया सही लिखित वैज्ञानिक नाम का चयन कीजिए:

(1) *Mangifera indica*

(2) *Mangifera Indica*

(3) *Mangifera indica* Car. Linn

(4) *Mangifera indica* Linn.

**उत्तर** (4)

**हल** द्विनाम नामकरण के नियमों के आधार पर आम का सही रूप से लिखा गया वैज्ञानिक नाम है

*Mangifera indica* Linn.

129. जैसा कि ह्यूगो डी व्रीज ने प्रस्तावित किया कि उत्परिवर्तन के कारण विभिन्नताएँ होती हैं, यह कैसी होती है?

(1) छोटी और दिशात्मक

(2) छोटी और दिशारहित

(3) यादृच्छिक और दिशात्मक

(4) यादृच्छिक और दिशारहित

**उत्तर** (4)

**हल** ह्यूगो डी व्रीज के अनुसार उत्परिवर्तन यादृच्छिक तथा दिशाविहीन होता है। डीव्रीज ने माना कि उत्परिवर्तन जाति उद्भव के कारण होता है अत: यह साल्टेशन (विशाल उत्परिवर्तन का बड़ा कदम) कहलाता है।

**130.** वह आनुवंशिक विकार कौन है, जिसमें एक व्यक्ति में मुख्यत: पौरूष विकास होता है, मादा लक्षण होते हैं और बाँझ होता है?

(1) एडवर्ट सिंड्रोम

(2) डाउन सिंड्रोम

(3) टर्नर सिंड्रोम

(4) क्लाइनेफेल्टर सिंड्रोम

**उत्तर** (4)

**हल** क्लाइफेल्टर सिंड्रोम वाले व्यक्तियों में लिंग गुणसूत्र की 44 + XXY (47) के रूप में एकआदिसूत्रता होती है। ये व्यक्ति पुर्ण रूप से पौरूष विकास, पुस्तनवृद्धि दर्शाते हैं तथा ये बंध्य होते हैं।

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

(1) कोशिका झिल्ली में स्थित चक्रीय AMP को सक्रिय करके।

(2) एक्वुआपोरीन वाहिकाओं का द्वितीय संदेशक की तरह उपयोग करके।

(3) कोशिका झिल्ली की पारगम्यता बदलकर।

(4) DNA से बंधकर एवं जीन-हार्मोन कॉम्प्लेक्स बनाकर।

**उत्तर** (4)

**हल** स्टेरॉयड हार्मोन कोशिका में प्रत्यक्ष रूप से प्रवेश करते हैं और हार्मोन ग्राही सम्मिश्र के निर्माण के लिए केन्द्रक में अंत:कोशिकी ग्राही के साथ बंधित होते हैं। हार्मोन ग्राही सम्मिश्र जीनोम के साथ अंत:क्रिया करते हैं।

**132.** निम्न जैविकों को उनके द्वारा उत्पादित वस्तुओं से सुमेलित कीजिये

| | |
|---|---|
| (a) लैक्टोबैसिलस | (i) पनीर |
| (b) सैकेरोमाइसीज सेरीविसी | (ii) दही |
| (c) ऐस्पर्जिलस निगर | (iii) सिट्रिक अम्ल |
| (d) ऐसीटोबैक्टर एसिटी | (iv) ब्रेड |
| | (v) एसीटिक अम्ल |

सही विकल्प का चयन कीजिए।

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

**उत्तर** (4)

**हल** सूक्ष्मजीवों का उपयोग कई घरेलु व ओद्योगिक उत्पादों के उत्पादन में किया जाता है

*लैक्टोबेसीलस* – दही का उत्पादन

*सेकैरोमाइसीज सेरीविसी*– ब्रैड उद्योग

*ऐस्पर्जिलस निगर* – सिट्रिक अम्ल उत्पादन

*ऐसीटोबैक्टर एसिटी*– ऐसीटिक अम्ल

**133.** निम्नलिखित में से किसे जैव नियंत्रण के एक कारक के रूप में, पादप रोग उपचार के लिए उपयोग किया जा सकता है?

(1) *एनाबीना*

(2) *लैक्टोबैसीलस*

(3) *ट्राइकोडर्मा*

(4) *क्लोरेला*

**उत्तर** (3)

**हल** कवक *ट्राइकोडर्मा* एक जैव नियत्रंण कारक है जिसे पादप रोगों के उपचार में उपयोग के लिये विकसित किया गया है।

**134.** व्यक्त अनुक्रम घुंडी (ई.एस.टी.) का क्या तात्पर्य है?

(1) डी.एन.ए. बहुरूपता

(2) नूतन डी.एन.ए. अनुक्रम

(3) आर.एन.ए. के रूप में जीनों का अभिव्यक्त होना

(4) पॉलिपेप्टाइड अभिव्यक्ति

**उत्तर** (3)

**हल** व्यक्त अनुक्रम घुंडी (ई.एस.टी), DNA अनुक्रम (जीन) होते हैं जो प्रोटीन संश्लेषण के लिये mRNA के रूप में अथिव्यक्त होते हैं। इनका उपयोग मानव जीनोम परियोजना में किया जाता है।

**135.** अंडाणु केन्द्रक से द्वितीय ध्रुवीय पिण्ड कब बाहर निकलते हैं?

(1) शुक्राणु का अंडाणु में प्रवेश से पहले

(2) प्रथम विदलन के साथ-साथ

(3) शुक्राणु के प्रवेश के बाद लेकिन निषेचन से पहले

(4) निषेचन के बाद

**उत्तर** (3)

**हल** अंड केन्द्रक से द्वितीय ध्रुवीय काय का निष्कासन शुक्राणु के प्रवेश के पश्चात लेकिन निषेचन से पहले होता है।

अंडाणु में शुक्राणु का प्रवेश द्वितीयक अंडक के अर्द्धसूत्री विभाजन के पूरण को प्रेरित करता है।

शुक्राणु के प्रवेश से मध्यावस्था प्रोत्साहित कारक (MPF) टूटता है और यह पश्चावस्था (एनाफेज) प्रोत्साहित कॉम्पलेक्स (APC) को उत्तेजित करता है।

संख्या है :

(1) 11$\sigma$आबन्ध तथा 2$\pi$ आबन्ध

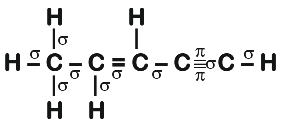
(2) 13$\sigma$ आबन्ध तथा कोई $\pi$ आबन्ध नहीं

(3) 10$\sigma$ आबन्ध तथा 3$\pi$ आबन्ध

(4) 8$\sigma$ आबन्ध तथा 5$\pi$ आबन्ध

**उत्तर** (3)

**हल**



$\sigma$ आबन्धों की संख्या = 10

$\pi$ आबन्धों की संख्या = 3

137. निम्न में से कौन सी स्पीशीज़ स्थायी **नहीं** है?

(1) $[Sn(OH)_6]^{2-}$ (2) $[SiCl_6]^{2-}$

(3) $[SiF_6]^{2-}$ (4) $[GeCl_6]^{2-}$

**उत्तर** (2)

**हल**
- Si, Ge तथा Sn में d-कक्षक की उपस्थिति के कारण ये स्पीशीज जैसे $SiF_6^{2-}$, $[GeCl_6]^{2-}$, $[Sn(OH)_6]^{2-}$ बनाती है।
- $SiCl_6^{2-}$ का अस्तित्व नहीं होता क्योंकि $Si^{4+}$ के सीमित आकार के कारण इसके चारों ओर छः वृहद् क्लोराइड आयन समायोजित नहीं हो सकते।

138. एक सेल के लिए जिसमें एक इलेक्ट्रॉन सम्मिलित है, 298 K पर $E^\circ_{cell}$ = 0.59 V है। सेल अभिक्रिया के लिए साम्य स्थिरांक है:

$$\left[\text{दिया गया है } T = 298\,K \text{ पर}, \frac{2.303\,RT}{F} = 0.059\,V\right]$$

(1) $1.0 \times 10^{10}$ (2) $1.0 \times 10^{30}$

(3) $1.0 \times 10^{2}$ (4) $1.0 \times 10^{5}$

**उत्तर** (1)

**हल** $E_{cell} = E^\circ_{cell} - \frac{0.059}{n}\log Q$ ...(i)

(साम्य पर, $Q = K_{eq}$ तथा $E_{cell} = 0$)

$0 = E^\circ_{cell} - \frac{0.059}{1}\log K_{eq}$ (समीकरण (i) से)

$\log K_{eq} = \frac{E^\circ_{cell}}{0.059} = \frac{0.59}{0.059} = 10$

$K_{eq} = 10^{10} = 1 \times 10^{10}$

139. निम्न में से कौनसी उभयधर्मी हाइड्रॉक्साइड है?

(1) $Mg(OH)_2$

(2) $Be(OH)_2$

(3) $Sr(OH)_2$

(4) $Ca(OH)_2$

**उत्तर** (2)

**हल** $Be(OH)_2$ को प्रकृति उभयधर्मी होती है क्योंकि यह अम्ल तथा क्षार दोनों के साथ क्रिया कर सकता है।

$Be(OH)_2 + 2HCl \longrightarrow BeCl_2 + 2H_2O$

$Be(OH)_2 + 2NaOH \longrightarrow Na_2[Be(OH)_4]$

140. जैवनिम्नीकरणीय बहुलक है :

(1) नायलॉन-6 (2) ब्यूना-S

(3) नायलॉन-6,6 (4) नायलॉन-2-नायलॉन 6

**उत्तर** (4)

**हल** नायलॉन-2-नायलॉन 6

141. निम्न को सुमेल कीजिये:

| | |
|---|---|
| (a) विशुद्ध नाइट्रोजन | (i) क्लोरीन |
| (b) हैबर प्रक्रम | (ii) सल्फ्यूरीक अम्ल |
| (c) संस्पर्श प्रक्रम | (iii) अमोनिया |
| (d) डीकन विधि | (iv) सोडियम ऐजाइड अथवा बेरियम ऐजाइड |

निम्न में से कौनसा विकल्प सही है?

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

**उत्तर** (2)

**हल** (a) विशुद्ध नाइट्रोजन : सोडियम ऐजाइड अथवा बेरियम ऐजाइड

(b) हैबर प्रक्रम : अमोनिया

(c) संस्पर्श प्रक्रम : सल्फ्यूरिक अम्ल

(d) डीकन प्रक्रम : क्लोरीन

142. वह मिश्रण जो उच्चतम क्वथनांक वाला स्थिरक्वाथी बनाता है, होगा:

(1) एसीटोन + कार्बन डाइसल्फाइड

(2) हेप्टेन + आक्टेन

(3) जल + नाइट्रिक अम्ल

(4) एथनॉल + जल

**उत्तर** (3)

**हल** राउल्ट नियम से ऋणात्मक विचलन दर्शाने वाला विलयन उच्चतम क्वथन स्थिरक्वाथी बनाता है।

जल तथा नाइट्रिक अम्ल $\rightarrow$ उच्चतम क्वथन स्थिरक्वाथी बनाता है।

**143.** किस विलयन के मिश्रण से ऋण आवेशित कोलाइड $[AgI]I^-$ सॉल का निर्माण होगा?

(1) 2 M $AgNO_3$ का 50 mL + 1.5 M KI का 50 mL

(2) 0.1 M $AgNO_3$ का 50 mL + 0.1 M KI का 50 mL

(3) 1 M $AgNO_3$ का 50 mL + 1.5 M KI का 50 mL

(4) 1 M $AgNO_3$ का 50 mL + 2 M KI का 50 mL

**उत्तर** (4)

**हल** कोलोइड पर आवेश सामान्यत: परिक्षेपण माध्यम से उभय आयन के अधिशोषण के कारण होता है। विकल्प (2) में KI के मिली मोल अधिकतम है। (50 × 2 = 100) अत: यह विलायक विकल्प के रूप में कार्य करता है तथा निर्मित कोलॉइड AgI द्वारा ऋणायन $I^-$ का अधिशोषण होता है।

$$\underset{D.P.}{AgNO_3} + \underset{\substack{D.M.\\(\text{आधिक्य})}}{KI} \longrightarrow \underset{\substack{\text{ऋणावेशित}\\\text{कोलॉइड}}}{AgI} + KNO_3$$

**144.** निम्न में अनावश्यक एमीनो अम्ल है:

(1) एलानिन (2) लाइसीन

(3) वैलीन (4) ल्यूसीन

**उत्तर** (1)

**हल** एलानिन

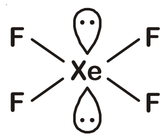
**145.** **कॉलम-I** में दिए गये जीनॉन यौगिकों का **कॉलम-II** में दी गई उनकी संरचना से सुमेलित कीजिये और **सही** कोड निर्धारित कीजिए:

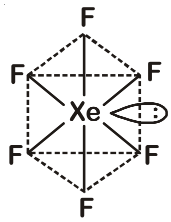
| **कॉलम-I** | **कॉलम-II** |
|---|---|
| (a) $XeF_4$ | (i) पिरामिडल |
| (b) $XeF_6$ | (ii) वर्ग समतली |
| (c) $XeOF_4$ | (iii) विकृत अष्टफलकीय |
| (d) $XeO_3$ | (iv) वर्ग पिरामिडी |

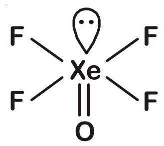
**कोड:**

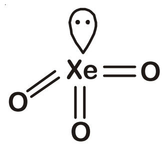
| | (a) | (b) | (c) | (d) |
|---|---|---|---|---|
| (1) | (ii) | (iii) | (i) | (iv) |
| (2) | (iii) | (iv) | (i) | (ii) |
| (3) | (i) | (ii) | (iii) | (iv) |
| (4) | (ii) | (iii) | (iv) | (i) |

**उत्तर** (4)

**हल** (a) $XeF_4$ :  $\Rightarrow$ वर्ग समतलीय

(b) $XeF_6$ :  $\Rightarrow$ विकृत अष्टफलकीय

(c) $XeOF_4$ :  $\Rightarrow$ वर्ग पिरैमिडीय

(d) $XeO_3$ :  $\Rightarrow$ पिरैमिडीय

**146.** वह एन्जाइम जो ए.टी.पी. (ATP) का उपयोग फास्फेट के स्थानान्तरण में करता है उसे सहकारक के रूप में एक क्षारीय मृदा धातु (M) की आवश्यकता होती है, M है:

(1) Ca (2) Sr

(3) Be (4) Mg

**उत्तर** (4)

**हल** फॉस्फेट स्थानांतरण में ATP का उपयोग करने वाले सभी एन्जाइमों को सहकारक के रूप में मैग्नीशियम (Mg) की आवश्यकता होती है।

**147.** क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत के आधार पर $K_4[Fe(CN)_6]$ में केन्द्रीय परमाणु का **सही** इलेक्ट्रॉनिक विन्यास क्या होगा?

(1) $e^3 t_2^3$ (2) $e^4 t_2^2$

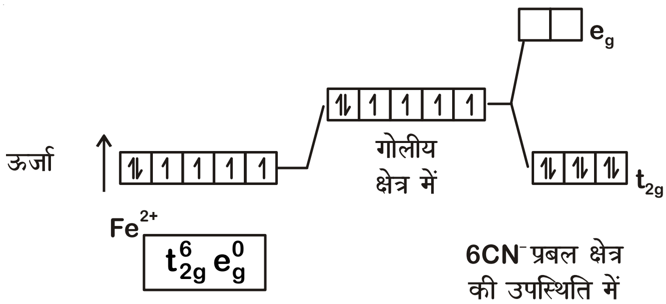
(3) $t_{2g}^4 e_g^2$ (4) $t_{2g}^6 e_g^0$

**उत्तर** (4)

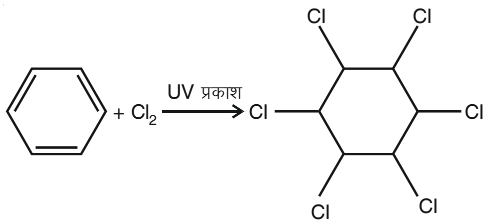
**हल** $K_4[Fe(CN)_6]$

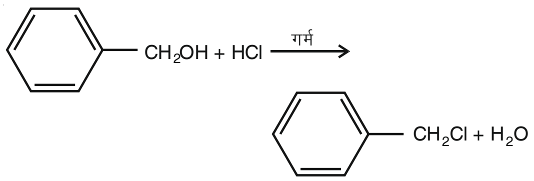
Fe आद्यावस्था: $[Ar]3d^6 4s^2$

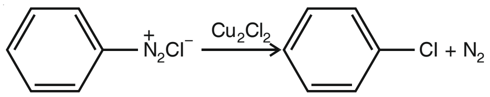
$Fe^{2+}$: $3d^6 4s^0$

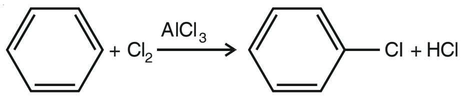


148. निम्न में से वह अभिक्रिया जो इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन से सम्पादित होती है, है:

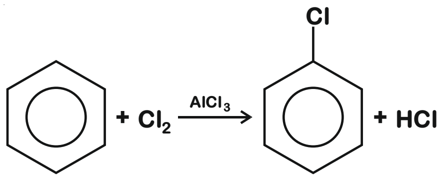
(1) 


(2) 

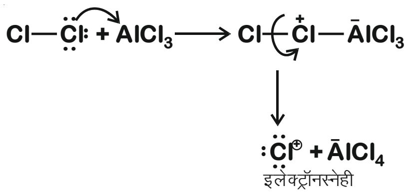

(3) 

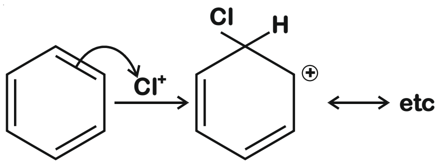

(4) 

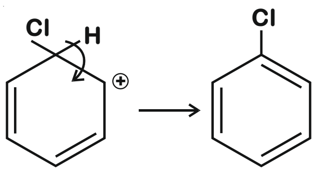

**उत्तर (4)**

**हल** 

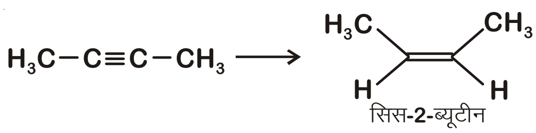

इलेक्ट्रॉनस्नेही का बनना:




(i) 


(ii) 

149. निम्न रूपान्तरण के लिए सबसे ज्यादा उपयुक्त अभिकारक है :

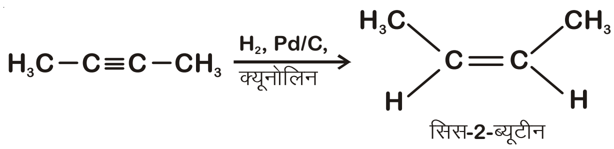



(1) Zn/HCl (2) $Hg^{2+}/H^+$, $H_2O$

(3) Na/द्रव अमोनिया (4) $H_2$, Pd/C, क्यूनोलिन

**उत्तर (4)**

**हल**




150. 4d, 5p, 5f तथा 6p कक्षक घटती ऊर्जा के क्रम में व्यवस्थित किये गये हैं। सही विकल्प है:

(1) 6p > 5f > 4d > 5p (2) 5f > 6p > 4d > 5p

(3) 5f > 6p > 5p > 4d (4) 6p > 5f > 5p > 4d

**उत्तर (3)**

**हल** (n + l) के मान, 4d = 4 + 2 = 6

5p = 5 + 1 = 6

5f = 5 + 3 = 8

6p = 6 + 1 = 7

∴ ऊर्जा का सही क्रम निम्न प्रकार है।

5f > 6p > 5p > 4d

151. मैंगनेट तथा परमैंगनेट आयन जिस कारण से चतुष्फलकीय हैं, वह है:

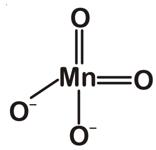
(1) $\pi$-आबन्धन में मैंगनीज़ के p-कक्षक के साथ ऑक्सीजन के p-कक्षक का अतिव्यापन होता है।

(2) $\pi$-आबन्धन में मैंगनीज़ के d-कक्षक के साथ ऑक्सीजन के d-कक्षक का अतिव्यापन होता है।

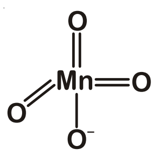
(3) $\pi$-आबन्धन में मैंगनीज़ के d-कक्षक के साथ ऑक्सीजन के p-कक्षक का अतिव्यापन होता है।

(4) $\pi$-आबन्धन नहीं है।

**उत्तर (3)**

**हल** • मैंगनेट ($MnO_4^{2-}$) : 

$\Rightarrow \pi$-बंध $d\pi - p\pi$ प्रकार के होते हैं

• परमैंगनेट ($MnO_4^-$) : 

$\Rightarrow \pi$-बंध $d\pi - p\pi$ प्रकार के होते है

**152.** द्वितीय आवर्त के तत्वों के लिये प्रथम आयनन एन्थैल्पी का **सही** बढ़ता क्रम होगा :

(1) Li < B < Be < C < N < O < F < Ne

(2) Li < Be < B < C < O < N < F < Ne

(3) Li < Be < B < C < N < O < F < Ne

(4) Li < B < Be < C < O < N < F < Ne

**उत्तर** (4)

**हल** 'B' तथा 'O' की तुलना में, 'Be' तथा 'N' में तुलनात्मक रूप से अधिक स्थायी संयोजी उपकोश है।

∴ प्रथम आयनन एन्थैल्पी का सही क्रम निम्न है :-

Li < B < Be < C < O < N < F < Ne

**153.** $H_2E$ (E = O, S, Se, Te तथा Po) के लिए तापीय स्थायित्व का सही क्रम है :

(1) $H_2Po < H_2Te < H_2Se < H_2S < H_2O$

(2) $H_2Se < H_2Te < H_2Po < H_2O < H_2S$

(3) $H_2S < H_2O < H_2Se < H_2Te < H_2Po$

(4) $H_2O < H_2S < H_2Se < H_2Te < H_2Po$

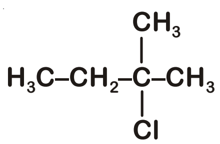
**उत्तर** (1)

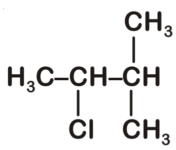
**हल** वर्ग में नीचे चलने पर $H_2E$ के लिए तापीय स्थायित्व का क्रम घटता है क्योंकि H–E बंध ऊर्जा घटती है।

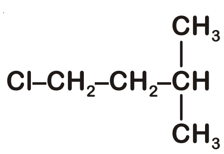
∴ स्थायित्व का क्रम निम्न होगा:-

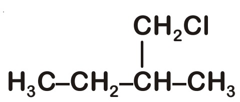
$H_2Po < H_2Te < H_2Se < H_2S < H_2O$

**154.** एक एल्कीन "A", $O_3$ तथा $Zn–H_2O$ के साथ अभिक्रिया करने पर सममोलर अनुपात में प्रोपेनोन तथा एथैनल देता है। एल्कीन "A" में HCl के मिलाने पर मुख्य उत्पाद के रूप में "B" प्राप्त होता है। उत्पाद "B" की संरचना है:

(1) 

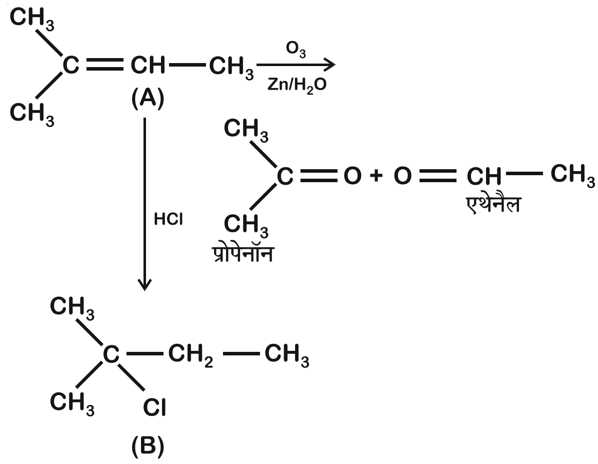
(2) 

(3) 

(4) 

**उत्तर** (1)

**हल**




**155.** निम्न में से कौन एक मैलेकाइट है?

(1) $Fe_3O_4$

(2) $CuCO_3.Cu(OH)_2$

(3) $CuFeS_2$

(4) $Cu(OH)_2$

**उत्तर** (2)

**हल** मेलैकाइट : $CuCO_3.Cu(OH)_2$ (हरा रंग)

**156.** निम्न में, नैरो (संकीर्ण) स्पेक्ट्रम ऐन्टिबायोटिक है:

(1) एमाक्सीसिलिन

(2) क्लोरेम्फेनिकॉल

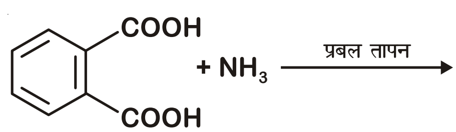
(3) पेनिसिलिन G

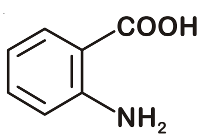
(4) एम्पीसिलिन

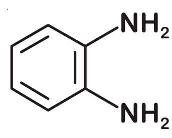
**उत्तर** (3)

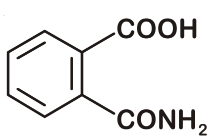
**हल** पेनिसीलीन G

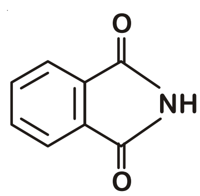
**157.** निम्न अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद है :




(1) 

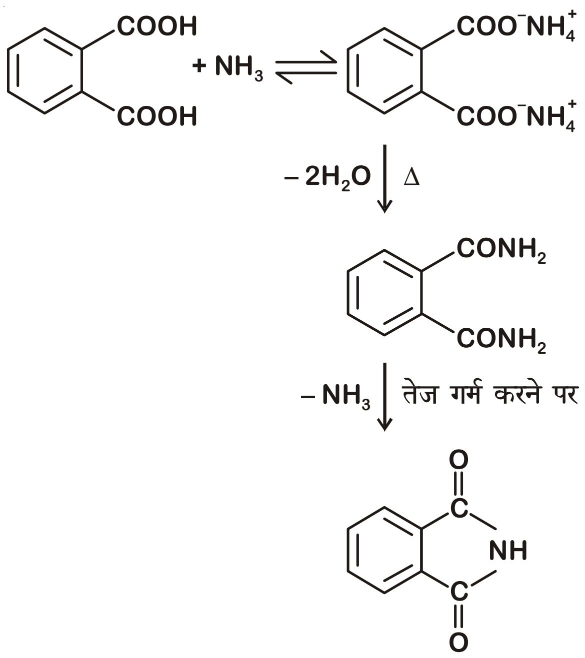
(2) 

(3) 

(4) 

**उत्तर** (4)

**हल**



थैलिमाइड

158. निम्न अभिक्रियाओं में से कौनसी असमानुपातन अभिक्रियायें हैं?

(a) $2Cu^{+} \longrightarrow Cu^{2+} + Cu^{0}$

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

(c) $2KMnO_4 \xrightarrow{\Delta} K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$

(d) $2MnO_4^{-} + 3Mn^{2+} + 2H_2O \longrightarrow 5MnO_2 + 4H^{\oplus}$

निम्न में से सही विकल्प चुनिये :

(1) (a), (c) तथा (d)

(2) केवल (a), तथा (d)

(3) केवल (a) तथा (b)

(4) (a), (b) तथा (c)

**उत्तर** (3)

**हल** (a) $2\overset{+1}{Cu}{}^{+1} \longrightarrow$

$\overset{+2}{Cu}{}^{2(+)} + \overset{0}{Cu}{}^{0}\}$ असमानुपातन

(b) $3\overset{+6}{MnO}{}_4^{2(-)} + 4H^{(+)} \longrightarrow$

$2\overset{+7}{MnO_4^{-}} + \overset{+4}{MnO_2} + 2H_2O\}$ असमानुपातन

(c) $2\overset{+7}{KMnO}{}_4^{-2} \xrightarrow{\Delta} K_2\overset{+6}{MnO_4} +$

$\overset{+4}{MnO_2} + \overset{0}{O_2}\}$ ∴ असमानुपातन नहीं है

(d) $2\overset{+7}{MnO_4^{-}} + 3\overset{+2}{Mn}{}^{2(+)} + 2H_2O \longrightarrow$

$5\overset{+4}{MnO_2} + 4H^{\oplus}\}$

159. रासायनिक अभिक्रिया,

$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ के लिए

**सही** विकल्प है :

(1) $-\frac{d[N_2]}{dt} = \frac{1}{2}\frac{d[NH_3]}{dt}$

(2) $3\frac{d[H_2]}{dt} = 2\frac{d[NH_3]}{dt}$

(3) $-\frac{1}{3}\frac{d[H_2]}{dt} = -\frac{1}{2}\frac{d[NH_3]}{dt}$

(4) $-\frac{d[N_2]}{dt} = 2\frac{d[NH_3]}{dt}$

**उत्तर** (1)

**हल** $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$

अभिक्रिया वेग निम्न प्रकार है:

$$-\frac{d[N_2]}{dt} = -\frac{1}{3}\frac{d[H_2]}{dt} = +\frac{1}{2}\frac{d[NH_3]}{dt}$$

160. वह यौगिक जिसको प्रोटोनित करना सर्वाधिक कठिन है, है:

(1) $H_3C-O-CH_3$

(2) $Ph-O-H$

(3) $H-O-H$

(4) $H_3C-O-H$

**उत्तर** (2)

**हल** फीनॉल में एकांकी इलेक्ट्रॉन युग्म का अनुनाद में भाग लेने के कारण इस पर धनात्मक आवेश (आंशिक) होगा, अत: आगन्तुक प्रोटॉन का आक्रमण आसानी से नहीं होगा।

**161.** निम्न में से वह जो ग्रीन हाउस गैस नहीं है, होगी:

(1) ओजोन (2) सल्फर डाइऑक्साइड

(3) नाइट्रस ऑक्साइड (4) मिथेन

**उत्तर** (2)

**हल** तथ्य

$SO_2$ (g) ग्रीन हाउस गैस नहीं है।

**162.** हैबर प्रक्रम द्वारा, अमोनिया के 20 मोल बनाने के लिए आवश्यक हाइड्रोजन अणुओं के मोलों की संख्या होगी :

(1) 30 (2) 40

(3) 10 (4) 20

**उत्तर** (1)

**हल** हेबर प्रक्रम

$$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$$

20 मोल उत्पन्न करने के लिए आवश्यक

2 मोल $NH_3 \rightarrow$ 3 मोल $H_2$

अत: 20 मोल $NH_3 \rightarrow \frac{3 \times 20}{2} = 30$ मोल $H_2$

**163.** 350 K तथा 15 बार पर एक गैस का मोलर आयतन, इन्हीं शर्तों में आदर्श गैस के आयतन से 20 प्रतिशत कम है। गैस तथा इसकी संपीड्यता गुणांक (Z) के सम्बन्ध में **सही** विकल्प है :

(1) Z < 1 तथा आकर्षक बल प्रमुख हैं

(2) Z < 1 तथा प्रतिकर्षी बल प्रमुख हैं

(3) Z > 1 तथा आकर्षक बल प्रमुख हैं

(4) Z > 1 तथा प्रतिकर्षी बल प्रमुख हैं

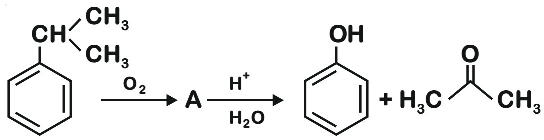
**उत्तर** (1)

**हल** • सम्पीड्यता गुणांक $(Z) = \frac{V_{\text{वास्तविक}}}{V_{\text{आदर्श}}}$

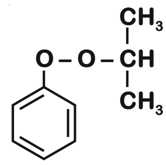
$\because V_{\text{वास्तविक}} < V_{\text{आदर्श}}$; अत: Z < 1

• यदि Z < 1 हो, तो दी गयी गैसीय अणुओं में आकर्षी बल प्रभावी होंगे तथा गैस का द्रवीकरण आसान होगा।

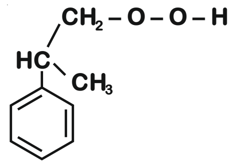
**164.** निम्न अभिक्रिया में मध्यवर्ती A की संरचना है:



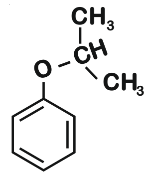
(1)



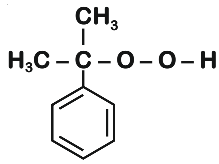
(2)



(3)

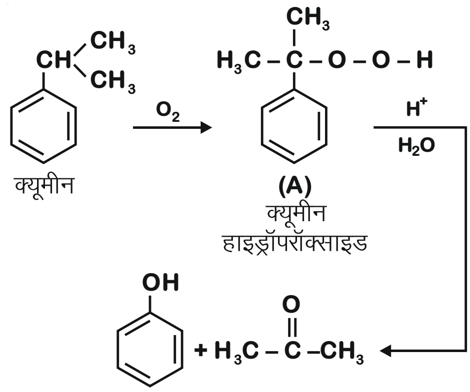


(4)



**उत्तर** (4)

**हल**




**165.** सेल अभिक्रिया के लिए

$$2Fe^{3+}(aq) + 2I^-(aq) \rightarrow 2Fe^{2+}(aq) + I_2(aq)$$

298 K पर $E^o_{Cell} = 0.24$ V है। सेल अभिक्रिया की मानक गिब्स ऊर्जा $(\Delta_r G^0)$ होगी :

(दिया गया है, फैराडे स्थिरांक F = 96500 C $mol^{-1}$)

(1) 46.32 kJ $mol^{-1}$ (2) 23.16 kJ $mol^{-1}$

(3) –46.32 kJ $mol^{-1}$ (4) –23.16 kJ $mol^{-1}$

**उत्तर** (3)

**हल** $\Delta G^\ominus = -nF E^\ominus_{cell}$

$= -2 \times 96500 \times 0.24$ J $mol^{-1}$

$= -46320$ J $mol^{-1}$

$= -46.32$ kJ $mol^{-1}$

**166.** समतापीय अवस्था में, 300 K पर एक गैस 2 बार के एक स्थित बाह्य दाब के विरूद्ध 0.1 L से 0.25 L तक प्रसार करती है। गैस द्वारा किया गया कार्य है:

(दिया गया है 1 लिटर बार = 100 J)

(1) 25 J (2) 30 J

(3) –30 J (4) 5 kJ

**उत्तर** (3)

**हल** $\therefore\ W_{irr} = -P_{ext}\Delta V$

$= -2\ \text{bar} \times (0.25 - 0.1)\ \text{L}$

$= -2 \times 0.15\ \text{L-bar}$

$= -0.30\ \text{L-bar}$

$= -0.30 \times 100\ \text{J}$

$= -30\ \text{J}$

167. निम्न में से कौनसा कथन **असत्य** है?

(1) $GeX_4$ (X = F, Cl, Br, I), $GeX_2$ की तुलना में ज्यादा स्थायी है।

(2) $SnF_4$ की प्रकृति आयनिक है।

(3) $PbF_4$ की प्रकृति सहसंयोजक है।

(4) $SiCl_4$ आसानी से जल-अपघटित हो जाता है।

**उत्तर** (3)

**हल** $PbF_4$ तथा $SnF_4$ आयनिक प्रकृति के होते हैं।

168. $Ca(OH)_2$ के एक संतृप्त विलयन का pH 9 है। $Ca(OH)_2$ का विलेयता गुणनफल ($K_{sp}$) है :

(1) $0.125 \times 10^{-15}$ (2) $0.5 \times 10^{-10}$

(3) $0.5 \times 10^{-15}$ (4) $0.25 \times 10^{-10}$

**उत्तर** (3)

**हल** $Ca(OH)_2 \rightleftharpoons Ca^{2+} + 2OH^-$

pH = 9 अतः pOH = 14 – 9 = 5

$[OH^-] = 10^{-5}$ M

अतः $[Ca^{2+}] = \dfrac{10^{-5}}{2}$

अतः $K_{sp} = [Ca^{2+}][OH^-]^2$

$= \left(\dfrac{10^{-5}}{2}\right)(10^{-5})^2$

$= 0.5 \times 10^{-15}$

169. हाइड्रोजन परमाणु के स्पेक्ट्रम में, निम्न में से कौनसी संक्रमण श्रेणी दृश्य क्षेत्र में पड़ती है?

(1) पाश्चन श्रेणी (2) ब्रैकेट श्रेणी

(3) लायमन श्रेणी (4) बामर श्रेणी

**उत्तर** (4)

**हल** H-स्पेक्ट्रम में, बामर श्रेणी संक्रमण दृश्य क्षेत्र में आता है।

170. एक आदर्श विलयन के लिये, **सही** विकल्प है:

(1) $\Delta_{mix} H = 0$ स्थिर T तथा P पर

(2) $\Delta_{mix} G = 0$ स्थिर T तथा P पर

(3) $\Delta_{mix} S = 0$ स्थिर T तथा P पर

(4) $\Delta_{mix} V \neq 0$ स्थिर T तथा P पर

**उत्तर** (1)

**हल** आदर्श विलयन के लिए,

$\Delta H_{mix} = 0$

$\Delta S_{mix} > 0$

$\Delta G_{mix} < 0$

$\Delta V_{mix} = 0$

171. जल की अस्थायी कठोरता हटाने के लिए प्रयुक्त विधि है:

(1) आयन विनिमय विधि

(2) संश्लिष्ट रेजिन विधि

(3) कैल्गॉन विधि

(4) क्लार्क विधि

**उत्तर** (4)

**हल** क्लार्क विधि का उपयोग जल की अस्थायी कठोरता दूर करने में किया जाता है जिसमें कैल्सियम तथा मैग्नीशियम के बाईकार्बोनेट बूझे चूने $Ca(OH)_2$ के साथ क्रिया करते हैं।

$$Ca(HCO_3)_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow 2CaCO_3\downarrow + 2H_2O$$

$$Mg(HCO_3)_2 + 2Ca(OH)_2 \rightarrow 2CaCO_3\downarrow + Mg(OH)_2\downarrow + 2H_2O$$

172. ब्रान्स्टेड एसिड $H_2O$ तथा HF के लिए संयुग्मी क्षारक हैं:

(1) क्रमशः $OH^-$ तथा $F^-$

(2) क्रमशः $H_3O^+$ तथा $H_2F^+$

(3) क्रमशः $OH^-$ तथा $H_2F^+$

(4) क्रमशः $H_3O^+$ तथा $F^-$

**उत्तर** (1)

**हल** $H_2O$ → $OH^{\ominus}$ संयुग्मी क्षार

$H_2O$ → $H_3O^{\oplus}$ संयुग्मी अम्ल

HF, $H^{\oplus}$ आयन का त्याग करके $F^{\ominus}$ बन जाता है। जो HF का संयुग्मी क्षार है।

उदाहरण :

| HF | + | $H_2O$ | $\rightleftharpoons$ | $F^{\ominus}$ | + | $H_3O^{\oplus}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| अम्ल | | क्षार | | संयुग्मी क्षार | | संयुग्मी अम्ल |

**173.** जलीय विलयन में मेथिल प्रतिस्थापित एमीनो के क्षारीय प्रबलता का सही क्रम होगा:

(1) $(CH_3)_3N > (CH_3)_2NH > CH_3NH_2$

(2) $CH_3NH_2 > (CH_3)_2NH > (CH_3)_3N$

(3) $(CH_3)_2NH > CH_3NH_2 > (CH_3)_3N$

(4) $(CH_3)_3N > CH_3NH_2 > (CH_3)_2NH$

**उत्तर** (3)

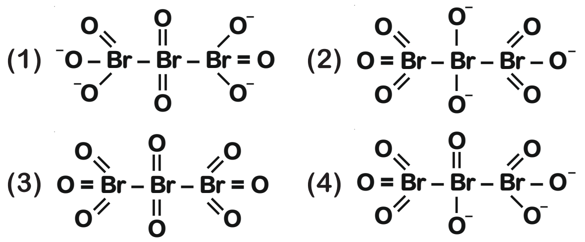
**हल** जलीय विलयन में, इलेक्ट्रॉन दाता प्रेरणिक प्रभाव, विलायकन प्रभाव (H-बंधन) तथा त्रिविमी बाधा मिलकर, प्रतिस्थापित ऐमीन की क्षारीय सामर्थ्य को प्रभावित करता है।

क्षारीय लक्षण:

$(CH_3)_2NH > CH_3NH_2 > (CH_3)_3N$

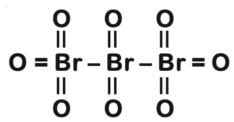
2° 1° 3°

**174.** ट्राइब्रोमोऑक्टाऑक्साइड की सही संरचना है:



**उत्तर** (3)

**हल** सही संरचना निम्न प्रकार है



ट्राइब्रोमोऑक्टाऑक्साइड

**175.** किस स्थिति में एन्ट्रापी में परिवर्तन ऋणात्मक होगा?

(1) ठोस का गैस में ऊर्ध्वपातन

(2) $2H(g) \rightarrow H_2(g)$

(1) जल का वाष्पीकरण

(4) स्थिर ताप पर एक गैस का प्रसार

**उत्तर** (2)

**हल**

- $H_2O(\ell) \rightleftharpoons H_2O(v), \Delta S > 0$
- नियत ताप पर गैस का प्रसार, $\Delta S > 0$
- ठोस का गैस में ऊर्ध्वपातन $\Delta S > 0$
- $2H(g) \longrightarrow H_2(g), \Delta S < 0 \ (\because \Delta n_g < 0)$

**176.** अणु कक्षक सिद्धान्त के अनुसार निम्न में से किस द्विपरमाण्विक आण्विक स्पीशीज़ में मात्र $\pi$-आबन्ध है?

(1) $C_2$  (2) $Be_2$

(3) $O_2$  (4) $N_2$

**उत्तर** (1)

**हल** $C_2$ का अणु कक्षक विन्यास निम्न है:

$\sigma 1s^2, \sigma^*1s^2, \sigma 2s^2, \sigma^*2s^2, \pi 2p_x^2 = \pi 2p_y^2$

**177.** प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए यदि वेग नियतांक k हो, तो अभिक्रिया के 99% को पूरा करने के लिए आवश्यक समय (t) इसके द्वारा दिया जायेगा:

(1) t = 4.606/k  (2) t = 2.303/k

(3) t = 0.693/k  (4) t = 6.909/k

**उत्तर** (1)

**हल** प्रथम कोटि वेग नियतांक निम्न प्रकार है,

$$k = \frac{2.303}{t}\log\frac{[A_0]}{[A]_t}$$

अभिक्रिया 99% पूर्ण होती है।

$$k = \frac{2.303}{t}\log\frac{100}{1}$$

$$= \frac{2.303}{t}\log 10^2$$

$$k = \frac{2.303}{t} \times 2\log 10$$

$$t = \frac{2.303}{k} \times 2 = \frac{4.606}{k}$$

$$t = \frac{4.606}{k}$$

**178.** किससे क्षारीय बफर बनेगा?

(1) 0.1 M HCl का 100 mL + 0.1 M $NH_4OH$ का 200 mL

(2) 0.1 M HCl का 100 mL + 0.1 M NaOH का 100 mL

(3) 0.1 M NaOH का 50 mL + 0.1 M $CH_3COOH$ का 25 mL

(4) 0.1 M $CH_3COOH$ का 100 mL + 0.1 M NaOH का 100 mL

**उत्तर** (1)

**हल** (3)

(1)

| | $HCl$ | + $NH_4OH$ | → $NH_4Cl$ | + $H_2O$ |
|---|---|---|---|---|
| प्रारम्भ में | 100 mL × 0.1 M = 10 mmol | 200 mL × 0.1 M = 20 mmol | 0 | |
| बाद में | 0 | 10 mmol | 10 mmol | |

यह क्षारीय बफर है।

(2)

| | $HCl$ | + $NaOH$ | → $NaCl$ | + $H_2O$ |
|---|---|---|---|---|
| प्रारम्भ में | 100 mL × 0.1 M = 10 mmol | 100 mL × 0.1 M = 10 mmol | 0 | |
| बाद में | 0 | 0 | 10 mmol | |

⇒ उदासीन विलयन

(3)

| | $CH_3COOH$ | + $NaOH$ | → $CH_3COONa$ | + $H_2O$ |
|---|---|---|---|---|
| प्रारम्भ में | 25 mL × 0.1 M = 2.5 mmol | 50 mL × 0.1 M = 5 mmol | 0 | |
| बाद में | 0 | 2.5 mmol | 2.5 mmol | |

NaOH के कारण यह क्षारीय विलयन

यह क्षारीय बफर नहीं है

(4)

| | $CH_3COOH$ | + $NaOH$ | → $CH_3COONa$ | + $H_2O$ |
|---|---|---|---|---|
| प्रारम्भ में | 100 mL × 0.1 M = 10 mmol | 100 mL × 0.1 M = 10mmol | 0 | |
| बाद में | 0 | 0 | 10 mmol | |

लवण का जलअपघटन होता है।

यह क्षारीय बफर नहीं है।

179. निम्न में से $PCl_5$ से सम्बन्धित **गलत** कथन को पहचानिए:

(1) अक्षीय P–Cl आबन्ध, निरक्षीय P-Cl आबन्धों की तुलना में लम्बे होते हैं।

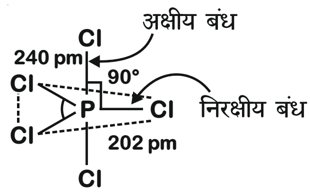
(2) $PCl_5$ अणु अनभिक्रियाशील है।

(3) तीन निरक्षीय P–Cl आबन्ध एक दूसरे से 120° का कोण बनाते हैं।

(4) दो अक्षीय P–Cl आबन्ध एक दूसरे से 180° का कोण बनाते हैं।

**उत्तर** (2)

**हल**




(1) सही

अक्षीय बंध लम्बाई : 240 pm

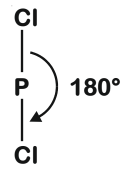
निरक्षीय बंध लम्बाई : 202 pm

(2) गलत

क्योंकि अक्षीय बंध लम्बे होते है व इस कारण दुर्बल होते है अतः $PCl_5$ क्रियाशील अणु होता है।

(3) सही

(4) सही




180. एक यौगिक धनायन C तथा ऋणायन A से निर्मित है। ऋणायन षट्कोण सुसंकुलित (hcp) जालक बनाते हैं तथा धनायन अष्टफलकीय रिक्तियों के 75% तक भरते हैं, यौगिक का सूत्र है:

(1) $C_3A_4$

(2) $C_4A_3$

(3) $C_2A_3$

(4) $C_3A_2$

**उत्तर** (1)

**हल** • ऋणायन (A) hcp में हैं, अतः ऋणायन (A) की संख्या = 6

धनायन (C) 75% अष्टफलकीय रिक्ति में हैं, अतः धनायन (C) की संख्या

$= 6 \times \frac{3}{4}$

$= \frac{18}{4} = \frac{9}{2}$

• अतः यौगिक का सूत्र होगा

$C_{\frac{9}{2}}A_6 \Rightarrow C_9A_{12}$

$C_9A_{12} \Rightarrow C_3A_4$

❑ ❑ ❑