



Resonance
Educating for better tomorrow

B
CODE

**All India Pre-Medical/Pre-Dental Common Entrance
Examination Conducted by CBSE
[AIPMT (Pre.)-2011]**

Date : 03-04-2011

Duration : 3 Hours

Max. Marks : 800

महत्वपूर्ण निर्देश

1. उत्तर पत्र इस परीक्षा पुस्तिका के अन्दर रखा है। जब आपको परीक्षा पुस्तिका खोलने को कहा जाए, तो उत्तर पत्र निकाल कर पृष्ठ-1 एवं पृष्ठ-2 पर केवल नीले/काले बॉल पॉइंट पेन से विवरण भरें।
2. परीक्षा की अवधि 3 घंटे है एवं परीक्षा पुस्तिका में 200 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 800 हैं।
3. इस पृष्ठ पर विवरण अंकित करने एवं उत्तर पत्र पर निशान लगाने के लिए केवल नीले/काले बॉल पॉइंट पेन का प्रयोग करें।
4. रफ कार्य इस परीक्षा पुस्तिका में निर्धारित स्थान पर ही करें।
5. 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।
6. इस पुस्तिका का संकेत है B। यह सुनिश्चित कर लें कि इस पुस्तिका का संकेत, उत्तर पत्र के पृष्ठ-2 पद छपे संकेत से मिलता है। अगर यह भिन्न हो तो परीक्षार्थी दूसरी परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र लेने के लिए निरीक्षक को तुरन्त अवगत कराएं।
7. 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।
8. उत्तर पत्र पर किसी प्रकार के संशोधन हेतु व्हाइट फ्लूइड के प्रयोग की अनुमति नहीं है।

परीक्षार्थी का नाम (बड़े अक्षरों में) : _____

अनुक्रमांक : अंकों में _____

परीक्षा केन्द्र (बड़े अक्षरों में) : _____

परीक्षार्थी के हस्ताक्षर : _____ निरीक्षक के हस्ताक्षर _____

Fascimile signature stamp of
Centre Superintendent : _____

PART - A (CHEMISTRY)

1. कार्बन परमाणुओं की संकरण अवस्था पर विचार करते हुए निम्नलिखित में से उस अणु को ज्ञात कीजिए जो रैखिक है :

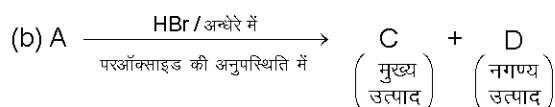
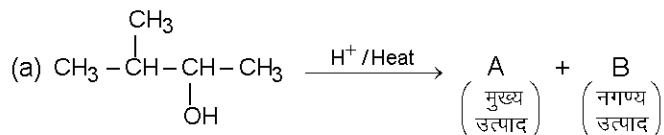
- (1) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ (2) $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$
 (3) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$ (4) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

Ans.

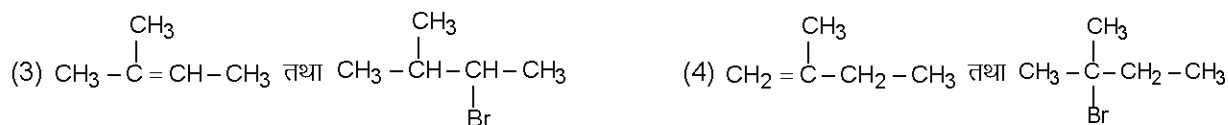
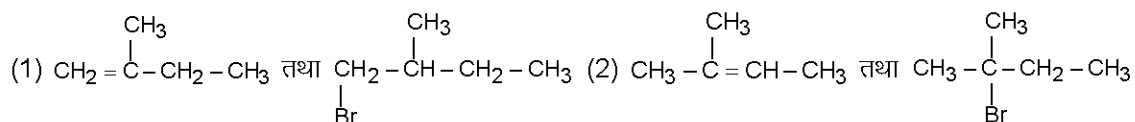
(2)

हल : $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$ (रैखिक)

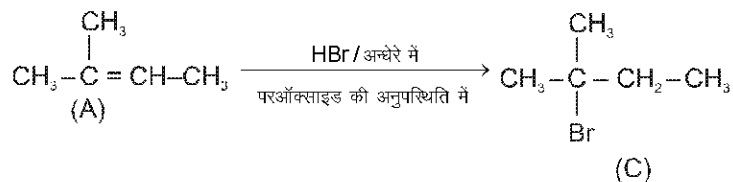
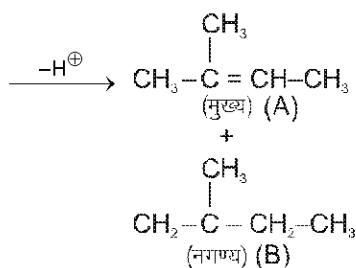
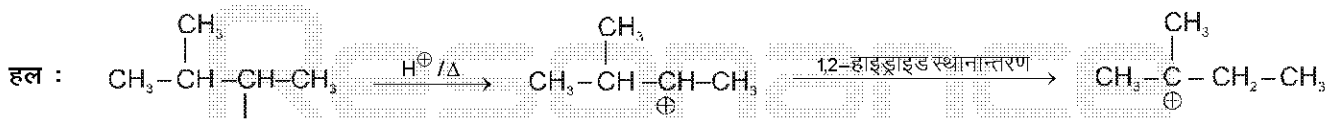
2. निम्न अभिक्रियाओं में



मुख्य उत्पाद (A) तथा (C) क्रमशः हैं :



Ans. (2)



3. तीन धातुओं X, Y तथा Z के मानक इलेक्ट्रोड विभव क्रमशः -1.2 V , $+0.5\text{ V}$ तथा -3.0 V हैं। इन धातुओं की अपचायक शक्ति होगी :

- (1) $Y > Z > X$ (2) $X > Y > Z$ (3) $Z > X > Y$ (4) $X > Y > Z$

Ans. (3)

Sol. $x = -1.2\text{ V}$

$y = +0.5\text{ V}$

$z = -3.0\text{ V}$

$z > X > y$

E°_{RP} कम होने पर, अपचायक क्षमता बढ़ती है।

4. एक परमाणु के चौथे ऊर्जा स्तर में परमाणु ऑर्बिटलों की कुल संख्या है :

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

Ans. (2)

Sol. एक कोश में परमाणविक कक्षको की कुल संख्या = 16

5. निम्न में किसकी आबन्ध लम्बाई न्यूनतम है ?

- (1) O_2^+ (2) O_2^- (3) O_2^{2-} (4) O_2

Ans. (1)

Sol. $O_2^+ \text{ B.O.} = \frac{10-5}{2} = 2.5$; $O_2^- \text{ B.O.} = \frac{10-7}{2} = 1.5$

$O_2^{2-} \text{ B.O.} = \frac{10-8}{2} = 1$; $O_2 \text{ B.O.} = \frac{10-6}{2} = 2$

B.O. \uparrow B.L. \downarrow

6. यदि x अधिशोष्य की मात्रा है तथा m अधिशोषक की मात्रा है तो अधिशोषण से सम्बन्धित निम्न में से कौनसा सम्बन्ध सही नहीं है ?

(1) $x/m = f(p)$ स्थिर T पर. (2) $x/m = f(T)$ स्थिर p पर.

(3) $p = f(T)$ स्थिर (x/m) पर. (4) $\frac{x}{m} = p \times T$

Ans. (4)

7. एक बफर विलयन तैयार किया जाता है जिसमें NH_3 की सान्द्रता 0.30 M तथा NH_4^+ की सान्द्रता 0.20 M है। यदि NH_3 के साम्य स्थिरांक K_b का मान 1.8×10^{-5} है तो इस विलयन के pH का मान क्या है ? ($\log 2.7 = 0.433$).

- (1) 9.08 (2) 9.43 (3) 11.72 (4) 8.73

Ans. (2)

Sol. $[NH_3] = 0.3\text{ M}$ $[NH_4^+] = 0.2\text{ M}$
 $K_b = 1.8 \times 10^{-5}$

$$P^{OH} = P_{kb} + \log \frac{[\text{salt}]}{[\text{base}]}$$

$$= 4.74 + \log \frac{0.2}{0.3} = 4.74 + 0.3010 - 0.4771 = 4.56$$

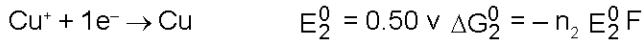
$$P^H = 14 - 4.56 = 9.436$$

8. $Cu^{2+}_{(aq)} + e^- \longrightarrow Cu^+_{(aq)}$ तथा $Cu^+_{(aq)} + e^- \longrightarrow Cu_{(s)}$

के लिए इलेक्ट्रोड विभव क्रमशः $+0.15\text{ V}$ तथा $+0.50$ हैं। $E^\circ_{Cu^{2+}/Cu}$ का मान होगा :

- (1) 0.500 V (2) 0.325 V (3) 0.650 V (4) 0.150 V

Ans. (2)



$(-1) n E^0 F = (-1) n_1 E_1^0 F + (-1) n_2 E_2^0 F$

$E^0 = \frac{n_1 E_1^0 + n_2 E_2^0}{n} = \frac{0.15 \times 1 + 0.50 \times 1}{2} \Rightarrow 0.325$

9. एक के बाद एक चार संक्रमण तत्वों (Cr, Mn, Fe तथा Co) में +2 उपचयन अवस्था का स्थायित्व निम्न में से किस क्रम में होगा ?

(1) Mn > Fe > Cr > Co

(2) Fe > Mn > Co > Cr

(3) Co > Mn > Fe > Cr

(4) Cr > Mn > Co > Fe

(प.क्र. Cr = 24, Mn = 25, Fe = 26, Co = 27)

Ans. (1)

10. किसी अभिक्रिया की कोटि के लिए निम्नलिखित कथनों में से कौनसा **गलत** है ?

(1) अभिक्रिया की कोटि केवल प्रयोग करके ज्ञात की जा सकती है।

(2) अभिक्रिया की कोटि अभिकर्मकों के स्टुवाइचियोमेट्रिक गुणांक से प्रभावित नहीं होती है।

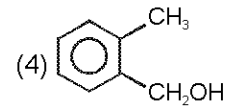
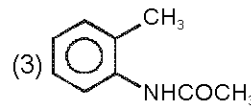
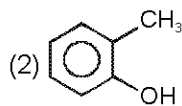
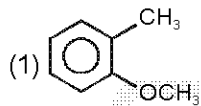
(3) अभिक्रिया की कोटि अभिक्रिया वेग दर्शाने में प्रयुक्त अभिकारकों के सान्द्रण राशियों के घातों का योग होती है।

(4) अभिक्रिया की कोटि हमेशा पूर्ण संख्या होती है।

Ans. (4)

Sol. अभिक्रिया की कोटि शून्य, पूर्णांक संख्या अथवा भिन्नात्मक हो सकती है।

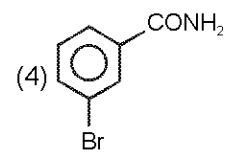
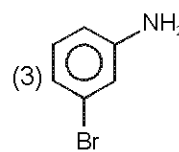
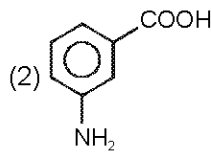
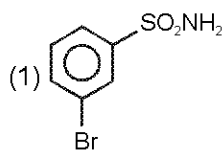
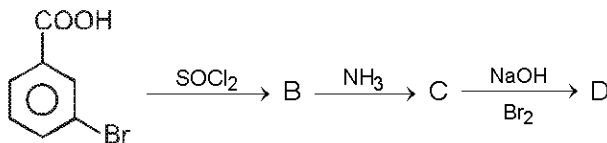
11. इलेक्ट्रोफिलिक अभिकारक के प्रति निम्नलिखित में से कौन सर्वाधिक सक्रिय होगा ?



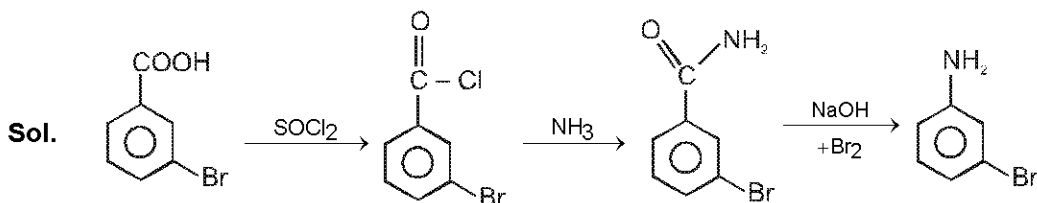
Ans. (2)

Sol. -OH समूह के +M प्रभाव और -CH₃ समूह के अतिसंयुग्मन प्रभाव के कारण।

12. अभिक्रिया के एक सेट में m-ब्रोमोबेन्जोइक अम्ल में उत्पाद D प्राप्त हुआ। उत्पाद D की पहचान कीजिए।



Ans. (3)



13. निम्नलिखित आयनों में से वे कौन दो आयन हैं जिनकी ज्यामिति को समान आर्बिटलों के संकरण से समझाया जा सकता है, NO_2^- , NO_3^- , NH_2^- , NH_4^+ , SCN^- ?

- (1) NO_2^- तथा NO_3^- (2) NO_4^+ तथा NO_3^- (3) SCN^- तथा NH_2^- (4) NO_2^- तथा NH_2^-

Ans. (1)

Sol. $\text{NO}_2^- \rightarrow sp^2$
 $\text{NO}_3^- \rightarrow sp^2$
 $\text{NH}_2^- \rightarrow sp^3$
 $\text{NH}_4^+ \rightarrow sp^3$
 $\text{SCN}^- \rightarrow sp$

14. निम्नलिखित में से किसमें लुईस क्षार के रूप में व्यवहार करने की क्षमता सबसे कम संभव है ?

- (1) H_2O (2) NH_3 (3) BF_3 (4) OH^-

Ans. (3)

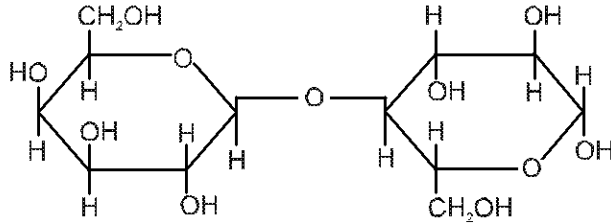
Sol. BF_3

15. (+) लैक्टोस के सम्बन्ध में नीचे दिये हुए कथनों में से कौन एक सत्य नहीं है ?

- (1) (+) लैक्टोस के जल अपघटन करने पर D(+) ग्लूकोस और D(+) गैलैक्टोस की बराबर मात्रा प्राप्त करती है।
 (2) D(+) ग्लूकोस का एक अणु और D(+) गैलैक्टोस का एक अणु मिलकर (+) लैक्टोस बनाते हैं जो एक β -ग्लाइकोसाइड है।
 (3) (+) लैक्टोस एक अपचायक शुगर है और म्यूटारोटेशन नहीं प्रदर्शित करता है।
 (4) (+) लैक्टोस, $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ में 8-OH ग्रुप है।

Ans. (3)

Sol.



(लैक्टोस)

सभी अपचायक शर्करा म्यूटारोटेशन प्रदर्शित करती है।

16. जल का हिमांक अवनमन स्थिरांक $-1.86^\circ\text{C m}^{-1}$ है। यदि 5.00 g Na_2SO_4 को 45.0 g H_2O में घोला जाता है तो हिमांक -3.82°C से परिवर्तित हो जाता है। Na_2SO_4 के लिए वॉन्ट हॉफ गुणक की गणना कीजिए।

- (1) 2.05 (2) 2.63 (3) 3.11 (4) 0.381

Ans. (2)

Sol. $K_f = -1.86^\circ\text{C m}^{-1}$
 $\Delta T_f = i \times K_f \cdot m$

$$3.82 = i \times 1.86 \times \frac{5 \times 1000}{142 \times 45}$$

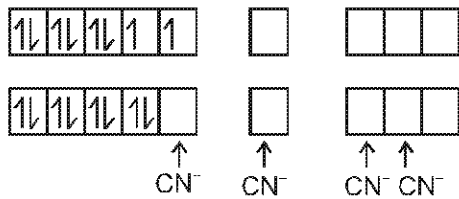
$$i = 2.63$$

17. निम्नलिखित कॉम्प्लेक्स आयनों में से कौनसा प्रतिचुम्बकीय प्रकृति का है ?

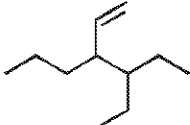
- (1) $[\text{NiCl}_4]^{2-}$ (2) $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ (3) $[\text{CuCl}_4]^{2-}$ (4) $[\text{CoF}_6]^{3-}$

Ans. (2)

Sol. $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$
 $\text{Ni}^{2+} = 3d^8 4s^0$

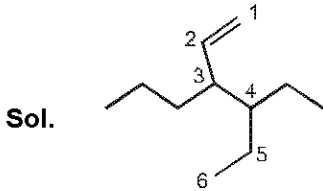


प्रतिचुम्बकीय

18. यौगिक  का सही IUPAC नाम है :

- (1) 4-एथिल-3-प्रोपिल हेक्स-1-ईन (2) 3-एथिल-4-एथीनिल हेप्टेन
(3) 3-एथिल-4-प्रोपिल हेक्स-1-ene (4) 3-(1-एथिलप्रोपिल) हेक्स-1-ईन

Ans. (1)



(4-एथिल-3-प्रोपिलहेक्स-1-ईन)

19. ताप (केल्विन में) के दुगुना कर देने पर गैसीय अणु का औसत वेग कितने फ़ैक्टर से बढ़ जायेगा ?
(1) 2.0 (2) 2.8 (3) 4.0 (4) 1.4

Ans. (4)

Sol. $V_{av} \propto \sqrt{T}$

$$\frac{(V_{av})_2}{(V_{av})_1} = \sqrt{\frac{2T}{T}} = 1.4$$

20. निम्नलिखित कथनों में से कौन सत्य नहीं है ?

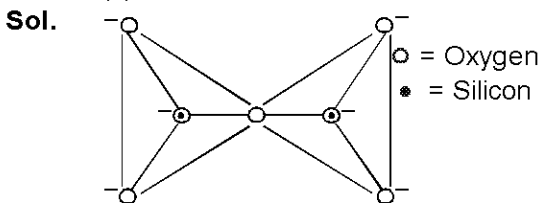
- (1) पीने वाले पानी का pH 5.5 - 9.5 के बीच होना चाहिए।
(2) DO का सान्द्रण 6 ppm की मछलियों की वृद्धि के लिए आम है।
(3) स्वच्छ जल का BOD मान 5 ppm से कम होगा।
(4) सल्फर, नाइट्रोजन और कार्बन के आक्साइड व्यापक रूप से वायु-प्रदूषक हैं।

Ans. (2)

21. सिलिकेट की उस संरचना के प्रकार का नाम बताइये जिसमें $[\text{SiO}_4]^{4-}$ का एक ऑक्सीजन परमाणु साझेदारी करता है ?

- (1) लीनियर चेन सिलिकेट (2) शीट सिलिकेट
(3) पायरोसिलिकेट (4) थ्री डाइमेन्सनल

Ans. (3)



पायरोसिलिकेट $[\text{Si}_2\text{O}_7]^{6-}$

22. समान आयतन की दो गैसों A तथा B छिद्रदार विभाजन से क्रमशः 20 तथा 10 सेकण्ड में विसरित होती है। गैस A का आण्विक द्रव्यमान 49 u है। गैस B का आण्विक द्रव्यमान होगा :

- (1) 50.00 u (2) 12.25 u (3) 6.50 u (4) 25.00 u

Ans. (2)

Sol. $\frac{r_A}{r_B} = \sqrt{\frac{M_B}{M_A}}$

$$\frac{V/20}{V/10} = \sqrt{\frac{M_B}{49}} \Rightarrow \frac{1}{2} = \sqrt{\frac{M_B}{49}}$$

$$M_B = \frac{1}{4} \times 49 = 12.25 \text{ Ans.}$$

- 23.** नाइट्रोजन के ड्यूमा की विधि से आकलन करने पर एक आर्गेनिक यौगिक का 0.35 g, 300 K ताप और 715 mm दाब पर 55 mL नाइट्रोजन देता है। यौगिक में नाइट्रोजन का प्रतिशत संगठन होगा : (300 K पर जलीय तनाव = 15 mm)
- (1) 15.45 (2) 16.45 (3) 17.45 (4) 14.45

Ans. (2)

Sol. नाइट्रोजन के परिकलन की ड्यूमा विधि
गणना :- N_2 का NTP पर आयतन (गैस समीकरण द्वारा)

$$\left(\frac{p - p_1}{t + 273} \right) v \times \frac{273}{760} = V \text{ ml.}$$

दिये गए यौगिक में नाइट्रोजन का प्रतिशत

$$\frac{28}{22400} \times \frac{V}{W} \times 100$$

यहाँ, $W = 0.35 \text{ gm.}$

$p = 715 \text{ mm}$ (दाब जिस पर नाइट्रोजन को एकत्रित किया गया है।)

$p_1 =$ जल का जलीय तनाव = 15 mm.

$(t + 273) \text{ K} = 300 \text{ K}$

$v \text{ ml} =$ नाइट्रोमीटर में आर्द्र नाइट्रोजन का आयतन = 55 ml.

$$\text{अतः } N_2 \text{ का NTP पर आयतन } = (V) = \frac{(715 - 15) \times 55}{300} \times \frac{273}{760} = 46.098 \text{ ml.}$$

$$\text{नाइट्रोजन की प्रतिशतता} = \frac{28}{22400} \times \frac{46.098}{0.35} \times 100 = 16.45 \%$$

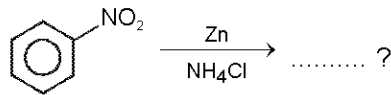
- 24.** निम्न में से कौनसा एक प्रतिहिस्टैमीन के रूप में इस्तेमाल होता है ?

- (1) क्लोरैम्फेनिकॉल (2) डाईफेनिल हाइड्रैमीन
(3) नोरोथिनड्रॉन (4) ओमीप्रैजोल

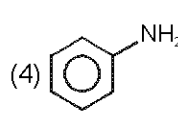
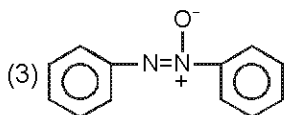
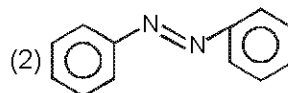
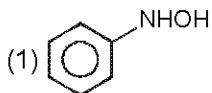
Ans. (2)

Sol. डाईफेनिल हाइड्रैमीन एक प्रतिहिस्टैमीन औषधि है।

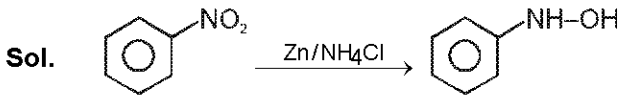
- 25.** निम्न अभिक्रिया



में होने वाला उत्पाद क्या है ?



Ans. (1)



26. $\text{Sn}^{4+} / \text{Sn}^{2+}$ युग्म के लिए मानक इलेक्ट्रोड विभव +0.15 V है तथा $\text{Cr}^{3+} / \text{Cr}$ युग्म के लिये मानक इलेक्ट्रोड विभव -0.74 V है। इन दोनों युग्मों को मानक अवस्था में जोड़कर एक सेल तैयार होता है। सेल विभव होगा :

- (1) +1.19 V (2) +0.89 V (3) +0.18 V (4) +1.83 V

Ans. (2)

Sol. $E_{\text{Sn}^{4+} / \text{Sn}^{2+}}^{\circ} = +0.15 \text{ V}$

$E_{\text{Cr}^{3+} / \text{Cr}}^{\circ} = -0.74 \text{ V}$

$E_{\text{cell}}^{\circ} = E_{\text{C}}^{\circ} - E_{\text{A}}^{\circ} = 0.15 - (-0.74) = 0.89 \text{ V}$

27. एक यौगिक के लिए, जिसका एक विलायक में वियोजन होता है तथा दूसरे विलायक में संगुणन होता है, वाट हॉफ गुणक i क्रमशः है :

- (1) एक से कम तथा एक से बड़ा (2) एक से कम तथा एक से कम
(3) एक से बड़ा तथा एक से कम (4) एक से बड़ा तथा एक से बड़ा

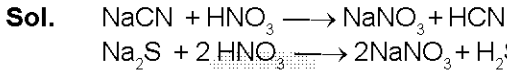
Ans. (3)

Sol. यदि यौगिक विलायक में वियोजित होता है तब $i > 1$ तथा संयोजन पर $i < 1$ होता है।

28. हैलोजनों के लिये जाँच करते समय जब लैंसें निष्कर्षण को सान्द्र HNO_3 के साथ क्वथित किया जाता है तब :

- (1) यदि बना हुआ है, तो Na_2S और NaCN विघटित हो जाता है।
(2) AgCl के अवक्षेप बनने में सहायता मिलती है।
(3) AgCl उत्पाद की विलेयता बढ़ जाती है।
(4) NO_3^- आयनों की सान्द्रण बढ़ जाता है।

Ans. (1)



29. दो विकिरणों की ऊर्जाएँ E_1 तथा E_2 क्रमशः 25 eV तथा 50 eV हैं, उनके तरंगदैर्घ्य, अर्थात् λ_1 तथा λ_2 के बीच सम्बन्ध होगा:

- (1) $\lambda_1 = \lambda_2$ (2) $\lambda_1 = 2\lambda_2$ (3) $\lambda_1 = 4\lambda_2$ (4) $\lambda_1 = \frac{1}{2}\lambda_2$

Ans. (2)

Sol. $E_1 = 25 \text{ eV}$, $E_2 = 50 \text{ eV}$

$$E_1 = \frac{hc}{\lambda_1}, \quad E_2 = \frac{hc}{\lambda_2} \quad \Rightarrow \quad \frac{25}{50} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1}$$

$$\lambda_1 = 2\lambda_2$$

30. CO तथा N_2 के बराबर मोल लेकर एक गैसीय मिश्रण तैयार किया जाता है। यदि मिश्रण का कुल दाब एक एटमास्फीयर पाया गया तो मिश्रण में नाइट्रोजन (N_2) का आंशिक दाब है :

- (1) 0.5 atm (2) 0.8 atm (3) 0.9 atm (4) 1 atm

Ans. (1)

Sol. $n_{\text{CO}} = n_{\text{N}_2}$

$P_{\text{CO}} + P_{\text{N}_2} = 1 \text{ atm.}$

$2P_{\text{N}_2} = 1 \text{ atm.}$

$P_{\text{N}_2} = 0.5 \text{ atm. Ans.}$

31. 1.00 मोलल जलीय विलयन में घुलित का मोल प्रभांश है :
 (1) 0.1770 (2) 0.0177 (3) 0.0344 (4) 1.7700

Ans. (2)

Sol. $n_{\text{solute}} = 1$ $W_{\text{solvent}} = 1000 \text{ g}$
 $n_{\text{solvent}} = \frac{1000}{18} = 55.56$

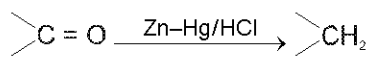
$$X_{\text{solute}} = \frac{1}{1+55.56} = 0.0177 \text{ Ans.}$$

32. कीटोन का क्लीमेन्सेन अपचयन निम्न में से किसकी उपस्थिति में किया जाता है ?

- (1) ग्लाइकोल KOH के साथ (2) HCl के साथ Zn-Hg
 (3) LiAlH_4 (4) H_2 और Pt उत्प्रेरक के रूप में

Ans. (2)

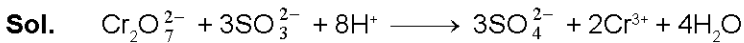
Sol. क्लीमेन्सेन अपचयन



33. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ के अम्लीय विलयन में Na_2SO_3 डालने पर हरा रंग आता है जिसका कारण निम्न का बनना है :

- (1) $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ (2) CrO_4^{2-} (3) $\text{Cr}_2(\text{SO}_3)_3$ (4) CrSO_4

Ans. (1)



34. निम्नलिखित तत्वों में कौन अशुद्धता के रूप में पिग आयरन में सर्वाधिक मात्रा में वर्तमान होता है ?

- (1) मैंगनीज (2) कार्बन (3) सिलिकॉन (4) फॉस्फोरस

Ans. (2)

Sol. पिग आयरन में लगभग 4% कार्बन तथा सूक्ष्म मात्रा में अन्य अशुद्धियाँ (S, P, Si, Mn) पायी जाती है।

35. यदि द्रव जल के वाष्प में परिवर्तन होने के लिए एन्थैल्पी परिवर्तन 27°C पर 30 kJ mol^{-1} है तो इस प्रक्रम के लिए एन्ट्रॉपी परिवर्तन होगा :

- (1) $10 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ (2) $1.0 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ (3) $0.1 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ (4) $100 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

Ans. (4)

Sol. द्रव जल $\xrightarrow{\text{भाप}}$ $\Delta H_1 = 30 \text{ kJ mol}^{-1}$

$$\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T\Delta S^\circ$$

$$0 = 30 \times 10^3 - T\Delta S$$

$$\Rightarrow \Delta S = \frac{30 \times 10^3}{300} \Rightarrow 100 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$$

36. निम्न यौगिकों में किसका गलनांक सबसे कम होता है ?

- (1) CaCl_2 (2) CaBr_2 (3) CaI_2 (4) CaF_2

Ans. (3)

Sol. सहसंयोजक लक्षण में वृद्धि होती $\text{CaF}_2 > \text{CaCl}_2 > \text{CaBr}_2 > \text{CaI}_2$ गलनांक में कमी होती है।

37. कॉम्प्लेक्स $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6][\text{Cr}(\text{CN})_6]$ तथा $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6][\text{Co}(\text{CN})_6]$ किस समावयवता के उदाहरण हैं ?

- (1) लिंकेज समावयवता (2) आयनन समावयवता
 (3) उपसहसंयोजन समावयवता (4) ज्योमितीय समावयवता

Ans. (3)

Sol. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6][\text{Cr}(\text{CN})_6]$ तथा $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6][\text{Co}(\text{CN})_6]$

38. कॉम्प्लेक्स $[Pt(Py)(NH_3)BrCl]$ के कितने ज्योमितीय समावयवी होंगे ?
 (1) 3 (2) 4 (3) 0 (4) 2

Ans. (1)

Sol. $[Pt(Py)(NH_3)(Br)(Cl)]$
 $\Rightarrow [M(abcd)](ab)(cd) \Rightarrow [M(abcd)](ac)(bd) \Rightarrow [M(abcd)](ad)(bc)$
 There are 3 Geometrical isomerism

39. अभिक्रिया, $4H_{(g)} \longrightarrow 2H_{2(g)}$ के लिए एन्थैल्पी परिवर्तन -869.6 kJ है।
 H-H बन्ध की वियोजन ऊर्जा है :

(1) -434.8 kJ (2) -869.6 kJ (3) $+434.8$ kJ (4) $+217.4$ kJ

Ans. (3)

Sol. $4H_{(g)} \longrightarrow 2H_{2(g)} \quad \Delta H = -869.6$ KJ.

$4H_2 \longrightarrow 4H(g) \quad \Delta H = 869.6$ KJ.

$H_2 \longrightarrow 2H(g) \quad \Delta H = \frac{869.6}{2} = 434.8$ KJ. no of unpaired

40. Cr^{2+} , Mn^{2+} , Fe^{2+} तथा Co^{2+} का d-इलेक्ट्रॉन विन्यास क्रमशः d^4 , d^5 , d^6 और d^7 हैं। निम्नलिखित में कौन न्यूनतम अनुचुम्बकीय व्यवहार प्रदर्शित करेगा ?

(1) $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$ (2) $[Fe(H_2O)_6]^{2+}$ (3) $[Co(H_2O)_6]^{2+}$ (4) $[Cr(H_2O)_6]^{2+}$

(प.क्र. Cr = 24, Mn = 25, Fe = 26, Co = 27)

Ans. (3)

Sol. $Cr^{2+} d^4$

1	1	1	1	
---	---	---	---	--

 4

$Mn^{2+} d^5$

1	1	1	1	1
---	---	---	---	---

 5

$Fe^{2+} d^6$

1	1	1	1	1	
---	---	---	---	---	--

 4

$Co^{2+} d^7$

1	1	1	1	1	
---	---	---	---	---	--

 3

न्यूनतम अनुचुम्बकीय व्यवहार = $[Co(H_2O)_6]^{2+}$

41. रुद्धोष्म स्थिति में एक आदर्श गैस के मुक्त प्रसार के लिए निम्न में से कौन सा विकल्प सही है ?

(1) $q = 0, \Delta T \neq 0, w = 0$ (2) $q \neq 0, \Delta T = 0, w = 0$

(3) $q = 0, \Delta T = 0, w = 0$ (4) $q = 0, \Delta T < 0, w \neq 0$

Ans. (3)

Sol. रुद्धोष्मीय परिस्थितियों में एक आदर्श गैस के मुक्त प्रसार के लिए

42. अभिक्रिया, $X_{2(g)} + 4Y_{2(g)} \rightleftharpoons 2XY_{4(g)}$ के लिए ΔH का मान शून्य से कम होता है। $XY_{4(g)}$ का निर्माण अनुकूल होगा :

(1) उच्च ताप और उच्च दाब पर (2) कम दाब और कम ताप पर

(3) उच्च ताप और कम दाब पर (4) उच्च दाब और कम ताप पर

Ans. (4)

Sol. $X_2(g) + 4Y_2(g) \rightleftharpoons 2XY_4(g) \quad \Delta H < 0,$

$\Delta n < 0$

यह अभिक्रिया निम्न ताप तथा उच्च दाब पर अग्रदिशा में प्रगति करेगी।

43. C-H, C-O, C-C और C=C के बढ़ते आबन्ध लम्बाई का सही क्रम है :

(1) $C-H < C=C < C-O < C-C$ (2) $C-C < C=C < C-O < C-H$

(3) $C-O < C-H < C-C < C=C$ (4) $C-H < C-O < C-C < C=C$

Ans. (1)

Sol. बन्ध लम्बाई का क्रम है

(1) $C-H < C=C < C-O < C-C$

1.10 Å 1.34 Å 1.40 Å 1.54 Å

44. यदि एक अभिक्रिया के लिए E°_{cell} का ऋणात्मक मान है तो निम्न में से कौन ΔG° तथा K_{eq} के मान के लिए सही सम्बन्ध बताता है ?

- (1) $\Delta G^\circ > 0$; $K_{\text{eq}} > 1$ (2) $\Delta G^\circ < 0$; $K_{\text{eq}} > 1$ (3) $\Delta G^\circ < 0$; $K_{\text{eq}} < 1$ (4) $\Delta G^\circ > 0$; $K_{\text{eq}} < 1$

Ans. (4)

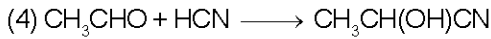
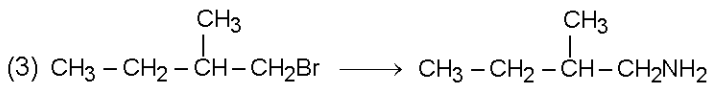
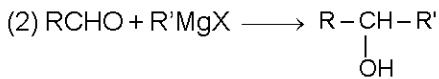
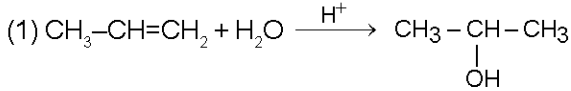
Sol. $\Delta G^\circ = -nE^\circ F$

$$E^\circ_{\text{cell}} > 0$$

$$\Delta G^\circ = -RT \ln K_{\text{eq}}$$

$$\Delta G^\circ > 0 \quad ; \quad K_{\text{eq}} < 1$$

45. निम्न में से कौन एक नाभिक स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया है ?



Ans. (3)

Sol. (1) इलेक्ट्रॉनस्नेही योगात्मक

(2) नाभिकस्नेही योगात्मक

(3) नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन

(4) नाभिकस्नेही योगात्मक

46. किस धातु युग्म का शुद्धीकरण वैन आर्केल विधि द्वारा किया जाता है ?

(1) Ga तथा In

(2) Zr तथा Ti

(3) Ag तथा Au

(4) Ni तथा Fe

Ans. (2)

Sol. वोन आर्केल विधि का उपयोग Ti, तथा Zr के शुद्धिकरण में प्रयुक्त किया जाता है।

47. अभिक्रिया, $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$ के लिए साम्य स्थिरांक K_1 है तथा अभिक्रिया, $2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$ के लिए K_2 है। अभिक्रिया $\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \frac{1}{2}\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ के लिए साम्य स्थिरांक, K का मान क्या होगा ?

(1) $1/(2K_1K_2)$

(2) $1/(4K_1K_2)$

(3) $[1/K_1K_2]^{1/2}$

(4) $1/(K_1K_2)$

Ans. (3)

Sol. $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO} \quad K_1 \quad \dots (i)$

$2\text{NO} + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2 \quad K_2 \quad \dots (ii)$

$$\text{NO}_2 \rightleftharpoons \frac{1}{2}\text{N}_2 + \text{O}_2 \quad K = \sqrt{\frac{1}{K_1K_2}}$$

48. विरंजन क्रिया के लिए विरंजक चूर्ण में जो सक्रिय अंश के रूप में वर्तमान होता है वह निम्नलिखित में से क्या होता है ?

(1) CaOCl_2

(2) Ca(OCl)_2

(3) CaO_2Cl

(4) CaCl_2

Ans. (2)

Sol. विरंजक चूर्ण में सक्रिय अंश के रूप में Ca(OCl)_2 उपस्थित होता है।

49. निम्नलिखित में से कौन पॉलीस्टर बहुलक के रूप में वर्गीकृत किया जाता है ?

(1) टेरीलीन

(2) बैकेलाइट

(3) मेलैमाइन

(4) नायलान-66

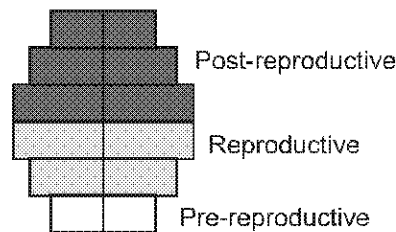
Ans. (1)

Sol. एथीलीन ग्लाइकॉल + टरथैलिक अम्ल \rightarrow टेरीलीन (पॉलीएस्टर)

50. यदि $n = 6$ हो तो इलेक्ट्रॉन भरने का क्रम होगा :
- (1) $ns \rightarrow (n-2)f \rightarrow (n-1)d \rightarrow np$ (2) $ns \rightarrow (n-1)d \rightarrow (n-2)f \rightarrow np$
 (3) $ns \rightarrow (n-2)f \rightarrow np \rightarrow (n-1)d$ (4) $ns \rightarrow np(n-1)d \rightarrow (n-2)f$
- Ans. (1)
- Sol. $ns \rightarrow (n-2)f \rightarrow (n-1)d \rightarrow np$ $n = 6$

PART - B (BIOLOGY)

51. निम्नलिखित में आप क्या देखकर उनकी सेक्स (नर/मादा) को पहचानेंगे
 (1) मादा ऐस्कैरिस - तेज घुमावदार पश्च सिरा
 (2) नर मेंढ़क-पश्च पाद की पहली अंगुली पर बनी मैथुन गद्दी
 (3) मादा काकरोच-गुदा लूम
 (4) नर शार्क - श्रोणी फिनो (पखों) पर बने आलिंगक
- Ans. (4)
52. 'तंतुरूप समुच्चय किसका एक लक्षण है
 (1) निलम्बक (2) अंड (3) सहाय कोशिका (4) युग्मनज
- Ans. (3)
- Hint : Filiform apparatus is part synergid that secretes chemicals to attract the pollen tube towards micro-pyle of ovule.
53. "भारतवर्ष में हरित क्रान्ति हेतु विकसित " जया" 'तथा' रत्ना" किसकी किसकी किसमें हैं।
 (1) मक्का (2) चावल (3) गेहूँ (4) बाजरा
- Ans. (2)
- Hint : Jaya & ratna are dwarf varieties of rice.
54. निम्नलिखित में से किस एक पौधे में एक प्रोकैरियोटि, स्वपोषी नाइट्रोजन स्थायीकारक सहजीवी पाया जाता है।
 (1) ऐलनस (2) साइकस (3) साइसर (4) पाइसम
- Ans. (2)
- Hint : Anabaena cycadae is a procaryotic autotrophic nitrogen fixing symbiont in coralloid roots of cyas.
55. फेरेटिमा (केंचुए) का एक बहुत विशेष लक्षण यह है कि
 (1) अण्डों का निषेचन शरीर के भीतर होता है।
 (2) अंतड़ी के भीतर पचे हुए भोजन के अवशोषण के लिए टिफ्लोसोल द्वारा अवशोषण क्षेत्र बहुत बढ़ जाता है।
 (3) त्वचा में गड़े हुए S- आकृति के शूक शत्रुओं से पार पाने के लिए सुरक्षाकारी शस्त्र होते हैं।
 (4) इसमें एक लम्बा पृष्ठीय नलिकार हृदय होता है।
- Ans. (2)
56. नीचे दिये जा रह आयु पिरैमिड में किस प्रकार की मानव समष्टि प्रतिदर्शित की गयी है।



- Ans. (3)
- Hint : The population of preroductive and reproductive age group is less.

57. किसी एक समय पर किसी दिये गए क्षेत्र में एक पोषण स्तर पर जैव पदार्थ की मात्रा क्या कहलाती है।
 (1) खड़ी फसल (2) अपरद (3) ह्यूमस (4) खड़ी अवस्था
Ans. (1)
58. नीचे दिये गये DNA रज्जुक के एक अंश में ऐसा नमूना दर्शाया गया है जिसमें विपरीत रज्जुकों के बेस अनुक्रम में कुछ विशेष बात दिखायी गयी है। बताइए कि यह विशेष बात क्या है
 5' — GAATTC — 3'
 3' — CTTAAG — 5'
 (1) प्रतिकृति सम्पूर्ण हो चुकी है। (2) लोपन उत्परिवर्तन
 (3) आरंभकारी कोडॉन 5' सिरे पर है। (4) बेस जोड़ों का पैलिंड्रोमिक अनुक्रम (विलोमानुक्रम)
Ans. (4)
Hint : 5' — GAATTC — 3'
 3' — CTTAAG — 5'
 It is a palindromic sequence of Restriction Enzyme EcoRI.
59. इथेनॉल के उत्पादन के लिए मद्यनिर्माणशालाओं (डिस्टिलेरीज) में सर्वाधिक सामान्यतः इस्तेमाल किया जाने वाला क्रियाधार (सबस्ट्रेट) कौन सा होता है।
 (1) मकई का आटा (2) सोयाबीन का आटा (3) चने का आटा (4) शीरा
Ans. (4)
60. भरण ऊतक में क्या सम्मिलित होता है।
 (1) एन्डोडर्मिस से बाहर उपस्थित सभी ऊतक (2) ऐपीडर्मिस तथा वैस्कुलर बन्डल के अतिरिक्त सभी ऊतक
 (3) एपीडर्मिस तथा कार्टेक्स (4) एन्डोडर्मिस के अंदर की ओर उपस्थित सभी ऊतक
Ans. (2)
61. जल सुपोषण होना प्रायः किसमें देखा जाता है।
 (1) मरुस्थलों में (2) अलवणीय झीलों में (3) महासागर में (4) पहाड़ों में
Ans. (2)
Hint : Eutrophication - Nutritional enrichment of waterbodies - like - fresh water lakes.
62. पौधों में निम्नलिखित तत्वों में से किसका पुनः संघटन नहीं होता।
 (1) फॉस्फोरस (2) कैल्शियम (3) पोटेशियम (4) सल्फर
Ans. (2)
63. मलेरिया परजीवी के बीजाणुओं को देखने के लिए आप कहां पर खोज करेंगे
 (1) संक्रमित पादप ऐनाफिलीस मच्छर की लार में
 (2) मलेरिया से पीड़ित मानवों की लाल रक्त कोशिकाओं में
 (3) संक्रमित मानवों की तिल्ली (प्लीहा) में
 (4) अभी अभी ताजा विमोचित मादा ऐनाफिलीस मच्छर की लार ग्रंथियों में
Ans. (1)
64. 'किट्ट रोगजनकों के विरुद्ध रोगरोधन के लिए संकरण तथा चयन द्वारा विकसित' हिमगिरी किसकी एक किस्म है
 (1) मिर्च (2) मक्का (3) गन्ना (4) गेहूँ
Ans. (4)
65. पूर्ण आपतित सौर विकिरण में PAR का अनुपात कितना होता है।
 (1) 70% के लगभग (2) 60% के लगभग (3) 50% के लगभग (4) 80% से अधिक
Ans. (3)
66. निम्नलिखित में से कौन सी एक संरचना वृक्कीय पिरेमिड का भाग नहीं है
 (1) परिनलिकाकार केशिकाएं (2) कुण्डलित नलिकाएं
 (3) संग्राहक वाहिनियां (4) हेनले के पाश
Ans. (2)

67. निम्नलिखित परिवर्णी शब्दों में किसका पूर्ण विस्तृत रूप सही है

- (1) IPCC= इन्टरनेशनल पैनल फॉर क्लाइमेट चेन्ज
(2) UNEP = यूनाइटेड नेशंस एनवायरॉनमेंटल पोलिसी
(3) EPA = एनवायरॉनमेंटल पोल्यूशन एजेंसी
(4) IUCN = इंटरनैशनल यूनियन फॉर कंजर्वेशन आफ नेचर एंड नैचुरल रिसोर्सेज

Ans. (4)

68. निम्नलिखित में से किस एक जोड़े की दो गैसों हरित गृह प्रभाव के लिए मुख्य कारण होती हैं

- (1) CO₂ तथा O₃ (2) CO₂ तथा CO (3) CFCs तथा SO₂ (4) CO₂ तथा N₂O

Ans. (4)

69. निम्नलिखित में से वह कौन सी एक दशा है जिसमें दिये जा रहे उदाहरण के संदर्भ में लिंग निर्धारण की सही विधि बतायी गयी है।

- (1) समयुग्मी लिंग गुणसूत्रों (ZZ) से पक्षियों में मादा सेक्स का निर्धारण होता है।
(2) XO प्रकार के लिंग गुणसूत्रों से टिड्डे में नर सेक्स बनती है।
(3) मानवों में XO दशा से जैसी कि टर्नर सिंड्रोम में पायी जाती है मादा सेक्स का निर्धारण होता है।
(4) समयुग्मी लिंग गुणसूत्रों (XX) से ड्रोसोफिला में नर बनता है।

Ans. (2)

Hint : "Greenhouse gases CO₂ – 60%, N₂O – 6%. These are major cause of green house effect along with methane (20%) and CFC (14%).

70. न्यसेलर बहुभ्रूणता किसकी प्रजातियों में पाई जाती हैं

- (1) सिट्रस (2) गॉसिपियम (3) ट्रिटिकम (4) ब्रैसिका

Ans. (1)

Hint : Nucellar polyembryony is found in Citrus. Some of Nucellar cells surrounding embryo sac start dividing and protrude into the embryo sac and develop into the embryos.

71. ग्लाइकोप्रोटीन तथा ग्लाइकोलिपिड बनने का प्रमुख स्थल क्या होता है।

- (1) रसधानी (2) गोली उपकरण (3) लवक (4) लाइसोसोम

Ans. (2)

72. निम्नलिखित में कौन सा एक जैव उर्वरक नहीं है।

- (1) एप्रोबैक्टीरियम (2) राइजोबियम (3) नॉस्टोक (4) माइकोराइजा

Ans. (1)

73. द्वितीयक सीवेज उपचार मुख्यत क्या है।

- (1) भौतिक प्रक्रिया (2) यॉत्रिक प्रक्रिया (3) रासायनिक प्रक्रिया (4) जैविक प्रक्रिया

Ans. (4)

74. HIV संक्रमण की किस अवस्था पर व्यक्ति में सामान्यतः एड्स के रोगलक्षण देखे जाते हैं।

- (1) जब संक्रमणशील रेट्रोवायरस परपोषी कोशिकाओं के भीतर प्रवेश करता है
(2) जब रिवर्स ट्रांसक्रिप्टेज द्वारा वायरल DNA बना दिया गया होता है।
(3) जब HIV हेल्पर T-लिम्फोसाइटों में तेजी से प्रतिकृति करता होता एवं इनकी बहुत बड़ी संख्या को क्षति पहुंचाता है।
(4) किसी संक्रमित व्यक्ति के साथ यौन सम्पर्क के 15 दिन के भीतर

Ans. (3)

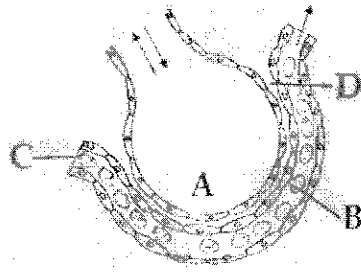
75. निम्नलिखित में से किस एक में स्वकयुग्मी परागण होता है।

- (1) सजातपुष्पी परागण में (2) परिनिषेचन में (3) उन्मील परागण में (4) अनुन्मील्य परागण में

Ans. (4)

Hint : Cleistogamy - Flowers never open therefore Autogamy is obligatory **Ex: Pea.**

76. नीचे दिये जा रहे चित्र में मानव फेफड़े का एक छोटा सा भाग दिखाया गया है जिसमें गैसों का विनिमय होता है। नीचे दिये गये विकल्पों में एक भाग **A, B, C** या **D** को सही पहचाना गया एवं उसके मुख्य कार्य को **सही** मिलाया गया है।



Options :

- (1) **C** : धमनीय केशिका - ऑक्सीजन का ऊतकों में पहुंचना।
 (2) **A** : कूपिकीय गुहा - श्वसन गैसों के विनिमय का मुख्य स्थान
 (3) **D** : केशिका भित्ति - इसमें से O_2 तथा CO_2 का विनिमय होता है
 (4) **B** : लाल रक्त कोशिका - मुख्यतः CO_2 का परिवहन

Ans. (2)

77. 'मानवों में "हिस बंडल" नामक संरचना किस अंगों में पायी जाती है।

- (1) मस्तिष्क (2) हृदय (3) वृक्क (4) अग्न्याशय

Ans. (2)

78. सीवेज पर अवायवीय बैक्टीरिया की क्रिया द्वारा मुख्यतः क्या बनता है।

- (1) लाफिंग गैस (2) प्रोपेन (3) मस्टर्ड गैस (4) मार्श गैस

Ans. (4)

79. आलू के कंद में जिन संरचनाओं को "आँखें" कह देते हैं। वे क्या होती हैं

- (1) मूल कलिकाएँ (2) पुष्प कलिकाएँ (3) प्ररोह कलिकाएँ (4) कक्षीय कलिकाएँ

Ans. (4)

Hint : Eyes of potato are actually axillary buds that help in vegetative propagation.

80. स्रोत ग्रंथि उसके अपने हार्मोन एवं उसी हार्मोन के कार्य को सही मिलाइए।

	स्रोत ग्रंथि	हार्मोन	कार्य
1	अग्र पीयूष	ऑक्सीटोसिन	बच्चे के जन्म के समय गर्भाशय पेशियों का संकुचन
2	पश्च पीयूष	वैसीप्रेसिन	नेफ्रान की दूरस्थ ननिकाओं में जल अवशोषण को उत्तेजित करता है।
3	कॉर्पस लुटियम	ईस्ट्रोजन	गर्भावस्था को समर्थन देता है
4	थाइराइड	थाइरॉक्सीन	रक्त के कैल्सियम स्तर का नियमन

Ans. (2)

81. प्रकृति में सबसे अधिक संख्या में प्रजातियाँ किसकी होती हैं।

- (1) कवकों की (2) कीटों की (3) पक्षियों की (4) आवृबीजियों की

Ans. (2)

Hint : Highest number of species - about 8.5 lakh of insects.

82. निम्नलिखित में कौन सा एक कथन सही है ?

- (1) टमाटर में, फल एक कैप्सूल होता है। (2) आर्किड के बीजों में भ्रूणपोषण में तेल अधिक होता है।
 (3) प्रिमोज में बीजांडन्यास आधारी होता है। (4) द्युलिप का पुष्प एक परिवर्तित प्ररोह है।

Ans. (4)

Hint : Tomato - fruit is berry.
Orchid - Endosperm is suppressed or absent.
Primrose - Free central placentation
Tulip - flower - Flower is considered as modified shoot.

83. कोशिका के अन्दर पेप्टाइड संश्लेषण किस होता है ?

- (1) क्लोरोप्लास्ट में (2) माइटोकॉण्ड्रिया में (3) क्रोमोप्लास्ट में (4) राइबोसोमों में

Ans. (4)

Hint : Peptide (Protein) synthesis - Ribosome - Site of Protein synthesis

84. निम्नलिखित में से किस एक प्राणी समूह को बिना एक भी अपवाद के उसके एक विशिष्ट लक्षण के साथ सही मिलाया गया है?

- (1) रेप्टीलिया : इनमें 3-कक्षीय हृदय होता है जिसमें एक अधूरा विभाजित निलय होता है।
(2) कॉर्डेटा : इनमें एक ऊपरी तथा एक निचले जबड़े वाला एक मुख होता है।
(3) कॉण्ड्रक्टरीईस : इनमें कार्टिलेजी (उपास्थिमय) अंतःकंकाल होता है।
(4) मैमेलिया : शिशुओं को जन्म देते हैं

Ans. (3)

85. बड़ी काष्ठीय लताएँ प्रायः कहाँ अधिक पाई जाती हैं?

- (1) शीतोष्ण वनों में (2) मैन्ग्रोवों में (3) उष्णकटिबंधीय वर्षा वनों में (4) उच्चपर्वतीय वनों में

Ans. (3)

Hint : Woody climbers - Lianas - That are more commonly found in Tropical rain forests.

86. सोयाबीन फसल को उगाने के लिए किस एक जीव को जैव उर्वरक के रूप में इस्तेमाल किया जाता है ?

- (1) ऐज़ोबैक्टर (2) एज़ोस्पाइरिलम (3) राइज़ोबियम (4) नास्टॉक

Ans. (3)

87. निम्नलिखित में से कौन सा एक प्लाज़मा प्रोटीन रक्त के स्कंदन में भाग लेता है?

- (1) एक एलब्यूमिन (2) सीरम अमाइलेज़ (3) एक ग्लोब्युलिन (4) फाइब्रिनोजेन

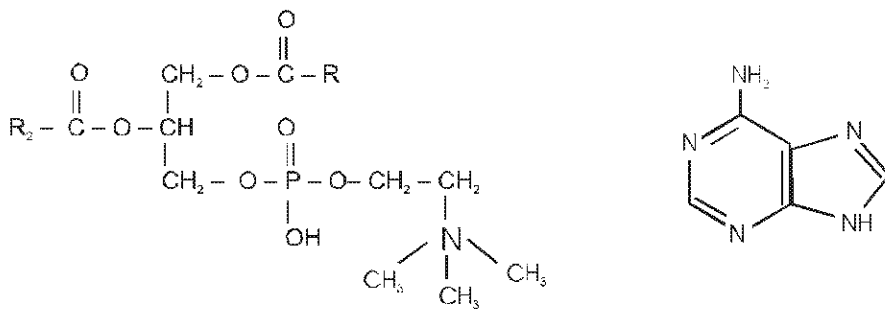
Ans. (4)

88. इथेनॉल का व्यापारिक स्तर पर उत्पादन किसकी एक विशिष्ट स्पीशीज़ के माध्यम से कराया जाता है ?

- (1) सैकेरोमायसीज़ (2) क्लौस्ट्रीडियम (3) ट्राइकोडर्मा (4) ऐस्पेरजिलस

Ans. (1)

89. नीचे दिये जा रहे दो कार्बनिक यौगिकों के संरचनात्मक सूत्रों में से कौन सा एक अपने संबंधित प्रकार के साथ सही पहचाना गया है ?



- (1) B : ऐडेनीन - एक न्यूक्लिओटाइड जो न्यूक्लिइक अम्लों को बनाता है
(2) A : ट्राइग्लिसराइड - ऊर्जा का प्रमुख स्रोत
(3) B : यूरैसिल DNA का एक घटक
(4) A : लेसिथिन - कोशिका झिल्ली का एक घटक

Ans. (4)

90. निम्नलिखित में से कौन एक जीवधारी 'यूकेरियोटिक' (सुकेंद्रकी कोशिकाओं का उदाहरण नहीं है ?
 (1) पैरामीसियम कौडेटम (2) ऐशेरिखिया कोलाई (3) यूग्लीना विरिडिस (4) अमीबा प्रोटियस

Ans. (2)

91. नीचे दी जा रही अधूरी तालिका में कुछ हार्मोनों के नाम उनकी स्रोत ग्रंथि तथा हार्मोन का मानव शरीर पर पड़ने वाला एक मुख्य प्रभाव बताया गया है। इसमें दिये गये तीन रिक्त स्थान A, B तथा C क्या है, पहचान कर उचित विकल्प चुनिए।

ग्रंथि	स्राव	शरीर पर प्रभाव
A	ईस्ट्रोजन	द्वितीयक लैंगिक लक्षणों को बनाये रखना
लैंगरहैस द्वीपिकाओं की ऐल्फा कोशिकाएं	B	रक्त शर्करा स्तर को बढ़ा देता है
अग्र पीयूष	C	अधिस्त्राव से अतिकायता

विकल्प

A	B	C
(1) अण्डाशय	ग्लूकैगॉन	वृद्धि हार्मोन
(2) अपरा	इंसुलिन	वैसोप्रेसिन
(3) अण्डाशय	इंसुलिन	कैल्सिटोनिन
(4) अपरा	ग्लूकैगॉन	कैल्सिटोनिन

Ans. (1)

92. वे कौन सी संरचनाएं होती हैं जो गुणसूत्रों को इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी के नीचे देखने पर "माला के मनके जैसी" दिखायी पड़ती है ?

- (1) जीन (2) न्यूक्लियोटाइड्स (3) न्यूक्लियोसोम्स (4) बेस जोड़े

Ans. (3)

Hint : Beads on string - Nucleosome (Structural and functional unit of chromatin).

93. नाइट्रीकारक बैक्टीरीया :

- (1) अमोनिया नाइट्रेट में उपचयन करते हैं। (2) स्वतंत्र नाइट्रोजन को नाइट्रोजन यौगिकों में परिवर्तित करते हैं। (3) प्रोटीनों को अमोनिया में परिवर्तित करते हैं। (4) नाइट्रेट का उपचयन कर नाइट्रोजन मुक्त करते हैं।

Ans. (1)

94. स्त्रीधानीधर किसमें पाया जाता है?

- (1) मारकैन्शिया (2) कारा (3) ऐडियान्टम (4) फ्यूनेरिया

Ans. (1)

95. एक रेस्ट्रिक्शन (प्रतिबंधन) एंडोन्यूक्लिज को EcoRI का नाम दिया गया है। इसमें भाग "co" किसके लिए है?

- (1) colon (बृहदंत्र) (2) coelom (देहगुहा) (3) coenzyme (सहएन्जाइम) (4) coli (कोलाई)

Ans. (4)

96. मानवों में शरीर के ऊतकों द्वारा ग्रहण कर लिए जाने के बाद भी ऑक्सीजन का एक बड़ा अंश बिना उपयोग हुए रक्त में बचा रहा जाता है। यह ऑक्सीजन :

- (1) पेशीय कार्य में एक सुरक्षित भण्डार के रूप में कार्य करती है।
 (2) रक्त के pCO_2 को बढ़ा कर 75 mm Hg कर देती है।
 (3) आक्सीहीमोग्लोबिन संतृप्तता को 96% पर बनाए रखने के लिए काफी होती है।
 (4) एपिथीलियमी ऊतकों में और अधिक O_2 छोड़ने में सहायता करती है।

Ans. (1)

97. स्थलीय पौधों में, द्वार कोशिकाएँ अन्य उपचर्म कोशिकाओं से किसके मौजूद होने में भिन्न होती हैं।
 (1) कोशिकाकंकाल (2) माइटोकोन्ड्रिया (3) एन्डोप्लाज़मिक जालक (4) क्लोरोप्लास्ट्स
Ans. (4)
98. इस समय भारत में गर्भ निरोध की सर्वाधिक स्वीकार की जाने वाली विधि कौन सी है ?
 (1) सर्वाइकल कैप्स (गर्भाशय ग्रीव टोपिया) (2) ट्यूबेक्टोमी (नलिका उच्छेदन)
 (3) डायफ्राम्स (4) IUDs' (अंत गर्भाशयी युक्तियाँ)
Ans. (4)
99. मानवों में पक्ष्माभी स्तम्भाकार उपकला कोशिकाएँ कहाँ होती पायी जाती है ?
 (1) यूस्टेशियन नलिका तथा जठर अस्तर में (2) श्वसनिकाओं तथा फ़ैलोपी नलिकाओं में
 (3) पित्त वाहिनी तथा ग्रसिका में (4) फ़ैलोपी नलिकाओं तथा मूत्रमार्ग में
Ans. (2)
100. दो दोस्त एक ही मेज़ पर बैठे साथ-साथ खाना खा रहे थे। उनमें से एक को कुछ खना निगलते समय अचानक घसका लगने लगा। यह घसका लगना किस भाग के अनुचित गति के कारण हुआ होगा ?
 (1) एपिलॉटिस (कण्ठच्छद) (2) डायफ्राम (मध्यपट) (3) गर्दन (4) जीभ
Ans. (1)
101. उस पौधे की एल्यूरोन कोशिकाओं में गुणसूत्रों की संख्या कितनी होगी जिसकी मूल अग्र कोशिकाओं में गुणसूत्रों की संख्या 42 होती है?
 (1) 42 (2) 63 (3) 84 (4) 21
Ans. (2)
Hint : Root tip cell is diploid $2n = 42$. Aleuron layer is outermost part of Triploid endosperm there fore the chromosome no. will be $3n = 63$.
102. निम्नलिखित चार दशाओं (a - d) पर विचार कीजिए और उनमें से उन दो के जोड़े को चुनिए जो मरुस्थलीय छिपकलियों में पर्यावरण के लिए अनुकूलन के रूप में होती पायी जाती हैं।
दशाएँ :
 (a) उच्च ताप से बचने के लिए बिल खोदकर मिट्टी में घुस जाती हैं।
 (b) उच्च तापमान पर अपनी देह से तीव्रता से उष्मा को बाहर निकालती हैं।
 (c) जब तापमान कम होता है तब धूप सेकती हैं।
 (d) मोटी बसा परत वाली डर्मिस से शरीर को तापरोधी बना लेती हैं।
विकल्प :
 (1) (c), (d) (2) (a), (c) (3) (b), (d) (4) (a), (b)
Ans. (2)
103. वर्तमान पारजीनी जन्तुओं में से इस समय सबसे अधिक संख्या किसकी है ?
 (1) मछली (2) मूषक (3) गाय (4) सूअर
Ans. (2)
104. द्वितीयक अनुक्रमण के सन्दर्भ में कौन सा एक कथन सही है ?
 (1) यह नग्न चट्टान पर प्रारंभ होता है।
 (2) यह एक ऐसी जगह होता है जो वन विनाश के उपरांत उत्पन्न हुई हो।
 (3) यह प्राथमिक अनुक्रमण के बाद होता है।
 (4) यह प्राथमिक अनुक्रमण के समान होता है, सिवाय इसके कि यह अपेक्षाकृत तीव्र गति से होता है।
Ans. (2)
Hint : Establishment of new vegetation in an area after destroying pre existing vegetation by deforestation, forest fire, volcanic eruption etc. is called secondary succession.

105. जीवाणुओं में समीमकेन्द्रकी कोशिका के समान एक कोशिका घटक, क्या होता है?

- (1) प्लैज़मा झिल्ली (2) केन्द्रक (3) राइबोसोम (4) कोशिका भित्ति

Ans. (1)

106. पौधों तथा बीजों का वह संग्र जिसमें एक फसल के सभी जीन्स के विविध एलील (विकल्पी) पाये जाते हैं, क्या कहलाता है ?

- (1) पादपालय (2) जमप्लाज़म (3) जीन लाइब्रेरी (4) जीनोम

Ans. (3)

107. यदि मनुष्य के जनन-तंत्र में किसी कारणवश अपवाहिकाओं में बाधा आ जाती है तो युग्मको का कहाँ से कहाँ तक परिवहन नहीं हो पाएगा ?

- (1) वृषणों से एपिडिडिमिस (अधिवृषण) (2) एपिडिडिमिस से शुक्रवाहिका
(3) अंडाशय से गर्भाशय (4) योनि से गर्भाशय

Ans. (1)

Hint : Vasa efferentia are 15-20 small tubes emerging out of testes and opens in to epididymis.

108. निम्नलिखित में से किस एक में, मानव नेफ्रान के एक विशिष्ट भाग का कार्य सही बताया गया है ?

- (1) पोडोसाइट्स : सूक्ष्म अवकाश (रेखा - छिद्र) बनाते हैं ताकि रक्त का निर्यंदन होकर वह बोमैन कैप्सूल में की जा सके।
(2) हैन्ले लूप : ग्लोमेरुलसी निर्यंद में से मुख्य पदार्थों का अधिकांश पुनः अवशोषण होता है।
(3) दूरस्थ संबलित नलिका : K^+ आयनों का परिवर्ती रक्त केशिकाओं में पुनः अवशोषण
(4) अभिवाही धमनिका : रक्त को ग्लोमेरुलस से दूर वक्क शिरा की ओर ले जाती हैं।

Ans. (1)

109. मिर्च का सही पुष्प सूत्र क्या है ?

- (1) $\text{K}_{(5)}\text{C}_{(5)}\text{A}_{(5)}\text{G}_{(2)}$ (2) $\text{K}_{(5)}\text{C}_{(5)}\text{A}_{(5)}\text{G}_{(2)}$ (3) $\text{K}_{(5)}\text{C}_{(5)}\text{A}_{(5)}\text{G}_{(2)}$ (4) $\text{K}_{(5)}\text{C}_{(5)}\text{A}_{(5)}\text{G}_{(2)}$

Ans. (2)

110. धमनियों की सबसे अच्छी परिभाषा यह है कि वे ऐसी वाहिनियां होती हैं, जो :

- (1) ऑक्सीजनित रक्त को विभिन्न अंगों तक पहुंचाती हैं।
(2) रक्त को हृदय से दूर विभिन्न अंगों तक पहुंचाती हैं।
(3) केशिकाओं में विभक्त होकर फिर से जुड़ते हुए एक शिरा बना लेती हैं।
(4) रक्त को एक अंतरंग अंश से दूसरे अंतरंग अंग में ले जाती हैं।

Ans. (2)

Hint : It is major difference between arteries and veins.

111. निम्नलिखित में से किसी एक को सही अर्थ में एक परजीवी श्रेणी में रखा जाता है ?

- (1) मादा ऐनाफिलीस मानवों को काट खाती हुई उनका खून चूसती है।
(2) मानव भ्रूण गर्भाशय में विकसित होता हुआ मां से पोषण प्राप्त करता है।
(3) मानव शीरोवल्क पर पलने वाली जूँ जो अपने अण्डे भी मानव के बालों पर ही देती हैं।
(4) कोयल अपने अण्डे कौए के घोंसले में रखती हैं।

Ans. (3)

Hint : Head or body louse is ectoparasite and leaves proginese behind to continue parasitism.

112. मानवों में वृषण उदर गुहा से बाहर, एक थैली जिसे स्क्रोटेम (वृषण कोश) कहते हैं, में स्थित होते हैं। इसमें किस उद्देश्य की पूर्ति होती है ?

- (1) इससे वृषणी तापमान भीतरी देह तापमान की अपेक्षा कम बनाया रखा जाता है।
(2) अंतरंगों द्वारा किसी भी संभावित संपीडन से बचाव हो जाता है।
(3) इससे एपिडिडिमिस की वृद्धि के लिए अधिक स्थान मिल जाता है।
(4) नर सेक्स प्रदर्शित करने का यह एक द्वितीयक लैंगिक लक्षण प्रदान करता है

Ans. (1)

Hint : Scrotal temperature is 3°C less than abdominal cavity.

- 113.** वृक्क (गुर्दों) के कार्य के नियमन के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन सा एक कथन सही है ?
 (1) जब कभी कोई बहुत ज्यादा सा पानी पीता है, तब ADH का विमोचन घट जाता है।
 (2) शरीर पर अधिक ठंड के पहुंचने पर ADH का विमोचन उत्तेजित होता है।
 (3) ग्लोमेरुलसी रक्त प्रवाह में बढ़ोतरी होने से ऐंजियोटेंसिन II का बनना उत्तेजित होता है।
 (4) गर्मियों में जब वाष्पन के द्वारा शरीर से बहुत सा जल बाहर निकल जाता है, तब ADH का विमोचन घट जाता है।
- Ans. (1)**
Hint : Decrease body water increased ADH secretion and vice versa.
- 114.** समुद्रीशैवालों से निकाला गया एगैरोज का कहाँ उपयोग होता है ?
 (1) स्पैक्ट्रोफोटोमैट्री में (2) ऊतक संवर्धन में (3) PCR में (4) जैल इलैक्ट्रोफोरेसिस में,
- Ans. (4)**
Hint : Is used during DNA finger printing for arranging DNA fragments according to their size.
- 115.** निम्नलिखित में से वह कौन सी एक चीज है जिसे सामान्य काकरोच में होते हुए सही कहा गया है ?
 (1) मातृपीडनी नलिकाएं जो उत्सर्गी अंग होती है, कोलन (बृहदंत्र) में से निकलती हुई होती है।
 (2) रक्त में ऑक्सीजन का परिवहन हीमोग्लोबिन द्वारा होता है।
 (3) नाइट्रोजनी उत्सर्गी उत्पाद यूरिया होता है।
 (4) भोजन का चबना-पिसना मैडिबलों तथा गिज़र्ड द्वारा होता है।
- Ans. (4)**
- 116.** एक जीवाणु कोशिका में निम्नलिखित में से कौन-सा एक उत्प्रेरक का भी काम करता है ?
 (1) 5 sr RNA (2) sn RNA (3) hn RNA (4) 23 sr RNA
- Ans. (4)**
Hint : It is found in prokaryote while 23 sr RNA in Eukaryotes.
- 117.** निम्नलिखित में से कौन-सा एक मानव शरीर में सूक्ष्म जीवाणुओं के प्रवेश में एक कार्यात्मिक रोधक का कार्य करता है ?
 (1) जननमूत्र पथ की एपीथिलियम (2) अश्रु
 (3) मोनासाइट्स (4) त्वचा
- Ans. (2)**
Hint : (1) Epithelium of urogenital tract (physical)
 (2) Tears, saliva, HCl of gastric juice) - (Physiological)
 (3) Monocytes - (Phagocytic or cellular)
 (4) Skin - (Physical)
- 118.** शिबों की मूल ग्रन्थिकाओं में लैग्हीमोग्लोबिन क्या कार्य करता है ?
 (1) नाइट्रोजीनेज क्रिया का संदमन (2) ऑक्सीजन का हटाना
 (3) ग्रन्थिकाओं का विभेदन (4) "निफ" जीन की अभिव्यक्ति
- Ans. (2)**
Hint : Leghaemoglobin is scavenger of O₂ and protect the nitrogenase enzyme from the effect of O₂
- 119.** पौधों में RNA इन्टरफरेन्स प्रक्रिया का उपयोग किसके विरुद्ध प्रतिरोध विकास करने के लिए किया गया है ?
 (1) सूत्रकृमियों के (2) कवकों के (3) वायरसों के (4) कीटों के
- Ans. (1)**
- 120.** ब्रायोफायटा के गैमीटोफाइट की तुलना में संवहनी पौधों के गैमीटोफाइट (युग्मकोद्भिद्) होते हैं :
 (1) आकार में छोटे तथा बड़े लैंगिक अंगों सहित (2) आकार में बड़े तथा छोटे लैंगिक अंगों सहित
 (3) आकार में बड़े तथा बड़े लैंगिक अंगों सहित (4) आकार में छोटे तथा छोटे लैंगिक अंगों सहित
- Ans. (1)**
- 121.** गैमीटोफाइट (युग्मकोद्भिद्) एक स्वतंत्र पीढी अवस्था में किसमें नहीं होता ?
 (1) पोलीट्राइकम (2) ऐडिएन्टम (3) मारकेन्शिया (4) पाइनस
- Ans. (4)**

122. काग एधा, काग तथा द्वीतीयक वलकूट को मिलाकर क्या कहते हैं ?

- (1) काग स्तर (2) कागजन (3) परिचर्म (4) काग

Ans. (3)

Hint : Phellem (Cork) + Phellogen (cork cambium) + Phelloderm (secondary cortex) = Periderm.

123. ऊर्जा के पिरेमिड के लिए निम्नलिखित में से तीन कथन सही हैं और एक गलत है, बताइए कौन सा एक कथन गलत है ?

- (1) इसका आधार चौड़ा होता है
(2) इससे विभिन्न पोषण स्तरीय प्राणियों के ऊर्जा अंश का पता चलता है
(3) यह आकार में प्रतिलोमित होता है
(4) यह आकार में सीधा खड़ा/ ऊर्ध्वाधर होता है।

Ans. (3)

Hint : Pyramids of energy are always upright. Energy pyramid will never be inverted.

124. माइटोसिस (समसूत्रण) के विषय में सही विकल्प चुनिए :

- (1) ऐनाफेज (पश्चावस्था) में क्रोमैटिड पृथक हो जाते परन्तु कोशिका के केन्द्र में बने रहते हैं
(2) टेलोफेज (अन्तयावस्था) में क्रोमैटिड विपरीत ध्रुवों की ओर गति करने लग जाते हैं।
(3) गॉल्जी सम्मिश्र तथा एंडोप्लाज्मी जालक पूर्वावस्था के अंत पर भी दृश्यमान बने रहते हैं।
(4) मेटाफेज (मध्यावस्था) में गुणसूत्र स्पिंडल की मध्यरेखा पर चले जाते तथा मध्यरेखा प्लेट के साथ पंक्तिबद्ध हो जाते हैं

Ans. (4)

125. नाइट्रोजनी अपशिष्टों को यूरिकाम्ल विधि से बाहर निकाला जाना पाया जाता है:

- (1) सरीसृपों तथा पक्षियों में (2) पक्षियों तथा ऐनेलिडों में
(3) ऐम्फिबियनों तथा सरीसृपों में (4) कीटों तथा ऐम्फिबियनों में

Ans. (1)

Hint : (1) Reptiles and Bird (Uricotelic)
(2) Birds and Annelids (Uric and ureotelic)
(3) Amphibians and Reptiles (Ureotelic and uricotelic)
(4) Insects and Amphibians (Uric and ureotelic)

126. जाइगोमॉर्फिक (एक व्याससममित) पुष्प किसमें होते हैं ?

- (1) सरसों (2) गुलमोहर (3) टमाटर (4) धतूरा

Ans. (2)

Hint : (1) Mustard - Actinomorphic
(2) Gulmohur - Belongs to Caesalpinoideae with zygomorphic flower.
(3) Tomato - Actinomorphic
(4) Datura - Actinomorphic

127. रक्त दाब के विषय में क्या कहना सही है ?

- (4) 130/90 mmHg ऊँचा रक्त दाब माना जाता है जिसका उपचार किया जाना जरूरी है
(2) 100/55 mmHg एक आदर्श रक्त दाब है
(3) 105/50 mmHg रक्त दाब व्यक्ति को बहुत चुस्त बना देता है
(4) यदि वह 190/110 mmHg हुआ तो उससे अति महत्वपूर्ण अंग जैसे कि मस्तिष्क तथा वृक्कों (गुदों) को हानि पहुंच सकती है।

Ans. (4)

Hint : 140/90 or above it is hypertension stage that causes damage of some vital organ like brain and kidney.

128. चिकित्सीय सगर्भता समापन (MTP) को कितने सप्ताह की गर्भावस्था तक सुरक्षित माना जाता है

- (1) आठ सप्ताह (2) बारह सप्ताह (3) अठारह सप्ताह (4) छह सप्ताह

Ans. (2)

Hint : (First trimester)

129. अर्धअधोवर्ती अंडाशय किसके पुष्प में होती है ?

- (1) आड़ू (2) खीरा (3) कपास (4) अमरूद

Ans. (1)

Hint : Cucumber - Inferior ovary
Cotton - Superior ovary
Guava - Inferior ovary
Peach - Half inferior ovary

130. जब कभी दो असम्बन्धित व्यष्टियों अथवा वंशक्रमों के बीच संकरण कराया जाता है, तब F_1 संकर का कार्य उसके दोनों जनकों से श्रेष्ठतर होता है। इस परिघटना को क्या कहते हैं ?

- (1) संकर ओज (2) रूपान्तरण (3) सम्बंधन (4) कायान्तरण

Ans. (1)

Hint : (1) Heterosis or hybrid vigour

131. उत्परिवर्तन किसके द्वारा प्रेरित किये जा सकते हैं ?

- (1) इन्फ्रारेड रेडियेशन (2) I A A (3) एथीलीन (4) गामा रेडियेशन

Ans. (4)

Hint : (1) Infrared radiations - Help in seed germination.
(2) I A A - Growth hormone
(3) Ethylene - Growth hormone
(4) Gamma radiations - It is physical Mutagen

132. पौधों द्वारा मृदा में से फॉस्फोरस का अवशोषण में निम्नलिखित में से कौन एक सहायता करता है ?

- (1) ग्लोमस (2) राइजोबियम (3) फ्रैन्किया (4) ऐनाबीना

Ans. (1)

Hint : Glomus - Endomycorrhiza that helps in phosphorus absorption.

133. जब कभी कोई तंत्रिकोशिका (न्यूरॉन) विश्राम अवस्था में होती है, यानि उसमें आवेग का संवहन नहीं हो रहा होता, तब ऐक्सोन झिल्ली की क्या दशा होती है ?

- (1) Na^+ आयनों के लिए अपेक्षाकृत अधिक पारगम्य तथा K^+ आयनों के लिए लगभग अपारगम्य
(2) Na^+ तथा K^+ दोनों प्रकार समानतः पारगम्य
(3) Na^+ तथा K^+ दोनों आयनों के लिए अपारगम्य
(4) K^+ आयनों के लिए अपेक्षाकृत अधिक पारगम्य तथा Na^+ आयनों के लिए लगभग अपारगम्य

Ans. (4)

Hint : When a neuron is in resting state i.e. not conducting any impulse, the axonal membrane is comparatively more permeable to K^+ ions and nearly impermeable to Na^+ ions.

134. एक कोई रोगी है जो अनुमानतः एक्वायर्ड इन्फ्यून्ड डेफिसिएंसी सिंड्रोम (उपार्जित प्रतिरक्षा न्यूनता संलक्षण) से पीड़ित है। इसकी पहचान के लिए आप कौन सी निदान तकनीक की सलाह देंगे ?

- (1) एलिसा (2) एम आर आइ (3) अल्ट्रा साउण्ड (4) विडाल

Ans. (1)

Hint : (1) ELISA (Enzyme linked immuno sorbent assay is for AIDS)
(2) MRI - Brain, Spinal cord and muscles
(3) Ultra sound - Brain, Spinal cord and muscles
(4) WIDAL - Typhoid

135. 'फैंड बैच' किण्वन विधि में शर्करा को निरन्तर डालने की क्रिया निम्न में किस एक के लिये की जाती है।
 (1) मीथेन बनाने में (2) ऐन्टीबायोटिक्स प्राप्त करने में
 (3) एनजाइमों के शुद्धिकरण में (4) सीवेज विखण्डन में

Ans. (2)

136. मानव नेत्र की शलाका प्रकार की प्रकाशग्राही कोशिकाओं के भीतर मौजूद होने वाला बैंगनी झलक वाला लाल वर्णक रोडोप्सिन किसका व्युत्पाद होता है।

- (1) विटामिन B₁ (2) विटामिन C (3) विटामिन D (4) विटामिन A

Ans. (1)

Hint : Retinine + scotopsin derived from vite-A

137. वायु परागण सामान्यतः किसमें होता है ?

- (1) शिबों में (2) लिलियों में (3) घासों में (4) आर्किड्स में

Ans. (3)

Hint : (1) Legumes - Cleistogamy and self pollination

(2) Lilies - Mostly insect pollination

(3) Grasses - Feathery stigma, pollen grain small and light weighted, flowers colourless, scentless

(4) Orchids - Insect pollination

138. निम्नलिखित में कौन-सा एक मिलान गलत है ?

- (1) मूलदाब - बिन्दुस्त्राव (2) पक्सिनिया - कंड
 (3) मूल - बाह्य आदिदारु (4) केशिया - कोरछादी पुष्पदलविन्यास

Ans. (2)

Hint : (2) Puccinia - It is responsible for rust disease instead of smut (Ustilago causes smut).

139. एक रूपा किसमें बनता है ?

- (1) आम (2) गेहूँ (3) मटर (4) टमाटर

Ans. (1)

Hint : (1) Mango - (Drupe)

(2) Wheat - (Caryopsis)

(3) Pea - (Pod or legume)

(4) Tomato - (Berry)

140. निम्नलिखित में से वह कौन सा एक एन्जाइम है जो मानवों में दूध के पाचन में आरंभिक चरण को अंजाम देता है।

- (1) पेपसिन (2) रेनिन (3) लाइपेज (4) ट्रिपसिन

Ans. (2)

141. पौधों में CAM किसमें सहायक है ?

- (1) जल संरक्षण (2) द्वितीयक वृद्धि
 (3) रोग प्रतिरोध (4) प्रजनन

Ans. (1)

Hint : CAM (Crassulacean acid metabolism) plants bear scotoactive stomata (open during night & closed in day time) & helps is conserving water.

142. निम्नलिखित में से कौन सा एक प्राणी अपनी विशिष्ट नाम से दी गयी वर्गीकरण श्रेणी से सही मिलाया गया है ?

- (1) बाघ - टाइग्रिस, जो एक स्पीशीज है। (2) कटलफिश - मोलस्का, जो एक क्लास है।
 (3) मानव - प्राइमैटा जो एक फैमिली है। (4) घरेलू मक्खी - मस्का, जो एक आर्डर है

Ans. (1)

Hint : Panthera (Generic name) tigris (Specific epithet or name)

143. मिथैनोजन कहे जाने वाले जीव प्रचुर मात्रा में कहाँ पाये जाते हैं ?

- (1) गंधक की चट्टाने (2) मवेशी बाड़ा (3) प्रदूषित सरिता (4) उष्ण झरने

Ans. (2)

Hint : Generally they are present in gut wall and also helps in digestion and passes of through dung and cattle yard.

144. आधुनिक मानव (होमो सेपिएन्स) के विकास के वह कौन सी सर्वाधिक महत्वपूर्ण प्रवृत्ति थी जो उसे अपने पूर्वजो से मिली थी ?

- (1) सीधे खड़े होने की शरीरमुद्रा (2) जबड़ो का छोटे होते जाना
(3) द्विनेत्री दृष्टि (4) बढ़ती जाती मस्तिष्क धारिता

Ans. (4)

145. नीचे दिये जा रहे प्राणियों में से किस एक जीनस-नाम उसके दो लक्षणों तथा उसके क्लास/फाइलम को सही मिलाया गया है ?

	Genus name	Two characters	Class/phylum
1	ऐस्कैरिस	(a) सखण्ड शरीर (b) स्पष्ट नर और मादा	ऐनेलिडा
2	सालामेंड्रा	(a) एक कर्णपटह कान का प्रतिदर्श है (b) निषेचन बाहरी होता है	एम्फीबिया
3	टैरोपस	(a) त्वचा पर बाल होते हैं (b) अंडप्रजक	मैमेलिया
4	औरीलिया	(a) नाइडोब्लास्ट (b) अंग स्तर की संघटना	सीलेटेरेटा

Ans. (2)

146. भोपाल त्रासदी के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन सा एक कथन गलत है ?

- (1) मेथिल आइसोसायनेट गैस का रिसाव हुआ था (2) हजारो लोग मर गये थे
(3) पूरे भोपाल पर रेडियोएक्टिव अवपात छा गया था (4) यह दिसम्बर 2/3 1984 की रात में हुआ था

Ans. (3)

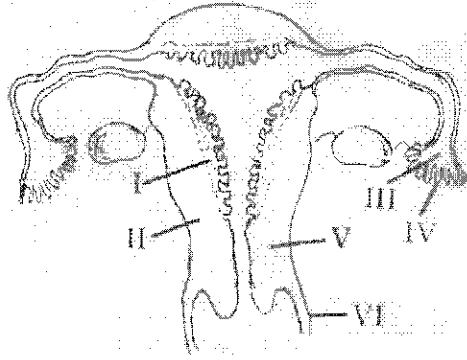
147. भारतवर्ष में सबसे अधिक आनुवंशिक विविधता निम्नलिखित में से किस एक में होती है ?

- (1) मूँगफली (2) चावल (3) मक्का (4) आम

Ans. (2)

Hint : First - rice (50000 species) and second- Mango (1000 species)

148. नीचे दिये जा रहे चित्र में मानवों के मादा जनन-तंत्र का एक आरेखीय काट दृश्य दिखाया गया है। इसमें I से VI में से कौन-सा तीन भागों के समूह को ठीक से पहचाना गया है ?



- (1) (II) एंडोमेट्रियम (III) इनफंडिबुलम, (IV) फिमब्रीई (झल्लरी)
 (2) (III) इनफंडिबुलम, (IV) फिमब्रीई (झल्लरी), (V) सर्विक्स (योनि-ग्रीवा)
 (3) (IV) अण्डवाहिनीय कीप (V) गर्भाशय, (VI) सर्विक्स (योनि-ग्रीवा)
 (4) (I) पेरिमेट्रियम, (II) मायोमेट्रियम, (III) फैलोपी नलिका

Ans. (2)

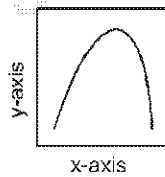
149. एक व्यक्ति है जिसे एक दुर्घटना में आयी चोट से बहुत ज्यादा रक्त हानि हुई है और ABO रक्त समूह व्यवस्था में उसका रक्त समूह भी मालूम नहीं है। उसे तुरन्त रक्तदान की आवश्यकता है। उसके एक दोस्त ने बिना देर किये हुए तुरन्त रक्तदान करने के लिए अपने को प्रस्तुत किया, और इस दोस्त के पास स्वयं अपने रक्त समूह का एक प्रामाणिक सर्टिफिकेट है। बताइए इस दाता मित्र का रक्त समूह कौन सा रहा होगा ?

- (1) टाइप B (2) टाइप AB (3) टाइप O (4) टाइप A

Ans. (3)

Hint : Type O blood group - Universal donar.

150. नीचे दिखाये गये चक्र में तीन दशाओं (pH, तापमान तथा क्रियाधार सांद्रण) के संबंध के साथ एंजाइम-क्रिया दर्शायी गयी है इसमें



दो अक्ष (x तथा y) क्या दर्शाते हैं ?

x - अक्ष

- (1) एंजाइमी सक्रियता
 (2) तापमान
 (3) क्रियाधार सांद्रण
 (4) एंजाइमी सक्रियता

y-अक्ष

- pH
 एंजाइम सक्रियता
 एंजाइमी सक्रियता
 तापमान

Ans. (2)

Hint : By increasing temperature beyond normal enzyme gradually denaturated and the activity of enzyme decreases.

PART - C (PHYSICS)

- 151.** प्रकाशविद्युत उत्सर्जन होने के लिए यह आवश्यक है कि आपतित प्रकाश की एक निश्चित न्यूनतम मान से अधिक:
 (1) शक्ति हो (2) तरंददैर्घ्य हो (3) तीव्रता हो (4) आवृत्ति हो

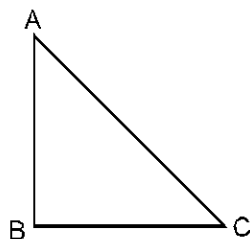
Sol. (4)

$$\frac{1}{2}mv^2 = h\nu - \nu_0$$

for Photo electric emission

$$\nu \geq \nu_0$$

- 152.** समकोण समद्विबाहु त्रिभुज के आकार के एक बन्द पाश ABC में विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है। इसे किसी एकसमान AB दिशा के अनुदिश चुम्बकीय क्षेत्र में रखा गया है। यदि भुजा BC पर चुम्बकीय बल \vec{F} , हो तब भुजा AC पर बल होगा :



- (1) $-\sqrt{2}\vec{F}$ (2) $-\vec{F}$ (3) \vec{F} (4) $\sqrt{2}\vec{F}$

Sol. (2)

Component of AC perpendicular to magnetic field is just equal in magnitude and oppsite in direction to BC so force on AC is $-\vec{F}$.

- 153.** एक कण 5 cm त्रिज्य के वृत्ताकार पथ में एक स्थिर चाल और 0.2π सैकण्ड के आवर्तकाल से घूर्णन कर रहा है। कण का त्वरण है :

- (1) 15 m/s² (2) 25 m/s² (3) 36 m/s² (4) 5 m/s²

Sol. (4)

Centripetal acceleration

$$a_c = \omega^2 r$$

$$= \left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 r$$

$$= \left(\frac{2\pi}{0.2\pi}\right)^2 \times 5 \times 10^{-2}$$

$$= 5 \text{ m/s}^2$$

tangential acceleration is zero as constant speed so

$$\text{acceleration} = \sqrt{a_c^2 + a_t^2}$$

$$= 5 \text{ m/s}^2$$

- 154.** निम्नलिखित में किस का कारण पूर्ण आन्तरिक परावर्तन नहीं है ?

- (1) प्रकाशीय तन्तुओं का कार्य (2) किसी तालाब की वास्तविक और आभासी गहराई में अन्तर
 (3) गर्मी के मौसम में दिन में मृगतृष्णा (4) हीरे की चमक

Sol. (2)

Difference between apparent and eal depth of a pond is due to refraction
 Other three are due to TIR.

155. एक प्रक्षेपणास्त्र को अधिकतम परास के लिए प्रक्षेपित किया गया है। इसका प्रारम्भिक वेग 20 m/s है। यदि $g = 10 \text{ m/s}^2$, हो तो प्रक्षेपणास्त्र का परास होगा :

(1) 40 m (2) 50 m (3) 60 m (4) 20 m

Sol. (1)

$$R_{\max} = \frac{u^2 \sin 90^\circ}{g} = \frac{20^2}{10} = 40 \text{ m}$$

156. हाइड्रोजन परमाणु की लाइमन श्रेणी की प्रथम लाईन की तरंगदैर्घ्य, किसी हाइड्रोजन के समान आयन की बामर श्रेणी की द्वितीय लाईन के बराबर है, तब हाइड्रोजन के समान आयन की परमाणु संख्या Z होगी :

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

Sol. (4)

For hydrogen

$$\frac{hc}{\lambda} = Rhc \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2} \right)$$

for hydrogen like ion

$$\frac{hc}{\lambda} = Z^2 Rhc \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{4^2} \right)$$

$$\text{or} \quad \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{2} \right) = Z^2 \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{16} \right) \quad \text{or} \quad Z = 2$$

157. किसी रेडियोएक्टिव समस्थानिक 'X' की अर्ध आयु 50 वर्ष है। इसके क्षय होने से तत्व 'Y' बनता है जो स्थायी है। किसी चट्टान के निदर्श (सेम्पल) में 'X' और 'Y' तत्वों का अनुपात 1 : 15 पाया गया तो चट्टान की आयु का आंकलन किया गया है :

(1) 150 years (2) 200 years (3) 250 years (4) 100 years

Sol. (2)

Number of X: N_x

Number of Y: N_y

$$\frac{N_x}{N_y} = \frac{1}{15}$$

$$\text{Part of } N_x = \frac{1}{16} (N_x + N_y)$$

$$= \frac{1}{2^4} (N_x + N_y)$$

So total 4 half lives are passed so age of rock is

$$4 \times 50 = 200 \text{ years}$$

158. किसी निकाय की स्थितिज ऊर्जा में वृद्धि हो जाती है। यदि:

(1) निकाय पर किसी असंरक्षी बल द्वारा कार्य किया जाए।
 (2) निकाय द्वारा संरक्षी बल के विरुद्ध कार्य किया जाए।
 (3) निकाय द्वारा असंरक्षी बल के विरुद्ध कार्य किया जाए।
 (4) निकाय पर किसी संरक्षी बल द्वारा कार्य किया जाए।

Sol. (4)

159. एक आवेश Q , त्रिज्या R के किसी गाउसीय गोलीय पृष्ठ से परिबद्ध है। यदि त्रिज्या को दुगुना कर दिया जाए तो, बाहर की ओर विद्युत फ्लक्स :

(1) चार गुना बढ़ जायेगा (2) आधा हो जाएगा (3) वही रहेगा (4) दो गुना हो जाएगा

Sol. (3)

$$\text{Total flux} = \frac{\text{Net Charge enclosed}}{\epsilon_0}$$

It depends only on net charge enclosed by the surface.

160. U^{235} विखण्डन का उपयोग करने वाले एक रिएक्टर से 1000 kW शक्ति का उत्पादन होता है, तो प्रति घण्टा क्षयित U^{235} का द्रव्यमान है :

- (1) 10 माइक्रोग्राम (2) 20 माइक्रोग्राम (3) 40 माइक्रोग्राम (4) 1 माइक्रोग्राम

Sol. (3)

$$E = mc^2$$

$$m = \frac{E}{c^2}$$

So mass decay per second

$$\frac{dm}{dt} = \frac{1}{c^2} \frac{dE}{dt} = \frac{1}{c^2} (\text{Power in watt})$$

$$= \frac{1}{(3 \times 10^8)^2} \times 1000 \times 10^3$$

$$\text{and mass decay per hour} = \frac{dm}{dt} \times 60 \times 60$$

$$\frac{1}{(3 \times 10^8)^2} \times 10^6 \times 3600 = 4 \times 10^{-8} \text{ kg.} = 40 \text{ microgram}$$

161. एक रेडियोएक्टिव नाभिक का द्रव्यमान M है। वह ν आवृत्ति का एक फोटॉन उत्सर्जित करता है और नाभिक प्रतिक्षित हो जाता है, तो प्रतिक्षेप ऊर्जा होगी :

- (1) $Mc^2 - h\nu$ (2) $h^2\nu^2 / 2Mc^2$ (3) zero (4) $h\nu$

Sol. (2)

Momentum

$$Mu = \frac{E}{c} = \frac{h\nu}{c}$$

Recoil energy

$$\frac{1}{2} Mu^2 = \frac{1}{2} \frac{M^2 u^2}{M} = \frac{1}{2M} \left(\frac{h\nu}{c} \right)^2$$

$$= \frac{h^2 \nu^2}{2Mc^2}$$

162. +z-अक्ष की दिशा में गमन करती हुई विद्युत चुम्बकीय तरंगों से सम्बद्ध विद्युत और चुम्बकीय क्षेत्रों को निरूपित किया जा सकता है :

- (1) $[\vec{E} = E_0 \hat{i}, \vec{B} = B_0 \hat{j}]$ (2) $[\vec{E} = E_0 \hat{k}, \vec{B} = B_0 \hat{i}]$ (3) $[\vec{E} = E_0 \hat{j}, \vec{B} = B_0 \hat{i}]$ (4) $[\vec{E} = E_0 \hat{j}, \vec{B} = B_0 \hat{k}]$

Sol. (1)

$$\vec{u} = \vec{E} \times \vec{B} = E_0 \hat{i} + B_0 \hat{j} = E_0 B_0 \hat{k}$$

163. समतापीय प्रसार में एक परिवर्द्ध आदर्श गैस अपने वातावरण के विरुद्ध -150 J कार्य करती है, इससे यह निष्कर्ष निकलता है कि :

- (1) 150 J heat has been removed from the gas
 (2) 300 J of heat has been added to the gas
 (3) no heat is transferred because the process is isothermal
 (4) 150 J of heat has been added to the gas

Sol. (1) or (4)

If a process is expansion then work done is positive so answer will be (1).

But in question work done by gas is given -150 J so that according to it answer will be (4).

164. दो तरंगों को क्रमशः $y_1 = a \sin(\omega t + kx + 0.57)m$ तथा $y_2 = a \cos(\omega t + kx)m$ से निरूपित किया जाता है, जहाँ x मीटर में और t सैकण्ड में है, तो दोनों तरंगों के बीच कलान्तर है :

- (1) 1.0 radian (2) 1.25 radian (3) 1.57 radian (4) 0.57 radian

Sol. (1)

$$\Delta\phi = \phi_1 - \phi_2 = \frac{\pi}{2} - 0.57 = 1 \text{ radian}$$

165. वृत्ताकार पथ में घूर्णन करते हुए किसी पहिये पर स्थित बिन्दु की तात्क्षणिक कोणीय स्थिति समीकरण, $\theta(t) = 2t^3 - 6t^2$ से निरूपित की जाती है, तो पहिये पर लगने वाले बल-आघूर्ण का मान शून्य होगा :

- (1) $t = 1s$ (2) $t = 0.5 s$ (3) $t = 0.25 s$ (4) $t = 2s$

Sol. (1)

When angular acc. (α) is zero than torque on the wheel becomes zero

$$\theta(t) = 2t^3 - 6t^2$$

$$\frac{d\theta}{dt} = 6t^2 - 12t$$

$$\frac{d^2\theta}{dt^2} = 12t - 12 = 0$$

$$t = 1 \text{ Sec.}$$

166. एक बालक 20m ऊँची मीनार के शीर्ष पर खड़ा है और वह एक पत्थर गिराता है। यदि $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ हो तो पत्थर का पृथ्वीतल पर टकराते समय वेग होगा :

- (1) 10.0 m/s (2) 20.0 m/s (3) 40.0 m/s (4) 5.0 m/s

Sol. (2)

$$v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \times 10 \times 20} = 20 \text{ m/sec.}$$

167. किसी पतली एकसमान छड़ का द्रव्यमान M और लम्बाई L है। उसके मध्यबिन्दु से होकर जाने वाली उसकी लम्बाई के लम्बवत् अक्ष के परितः, छड़ का जड़त्व आघूर्ण I_0 है, तो छड़ के एक सिरे से गुजरने वाली और उसकी लम्बाई के लम्बवत् अक्ष के परितः, उसका जड़त्व आघूर्ण होगा :

- (1) $I_0 + ML^2/2$ (2) $I_0 + ML^2/4$ (3) $I_0 + 2ML^2$ (4) $I_0 + ML^2$

Sol. (2)

$$I = I_{cm} + md^2$$

$$I = I_0 + M(L/2)^2 = I_0 + ML^2/4$$

168. कोई नाभिक ${}_n^m X$ एक अल्फा α -कण और दो बीटा β^- कणों का उत्सर्जन करता है। परिणामी नाभिक है :

- (1) ${}_{n-4}^{m-6} Z$ (2) ${}_{n-6}^{m-6} Z$ (3) ${}_{n-4}^{m-4} X$ (4) ${}_{n-2}^{m-4} Y$

Sol. (3)

α -particle ${}_2\text{He}^4$

during β^- emission neutron converts into proton

So new Nucleus is

$${}_n X^{m-4}$$

169. किसी समान्तर पट्टिका संधारित्र की दोनों प्लेटों के बीच में एकसमान विद्युत क्षेत्र की तीव्रता E (वोल्ट/मीटर) है। यदि दोनों प्लेटों के बीच की दूरी d (मीटर) और प्रत्येक प्लेट का क्षेत्रफल A (मीटर²) हो तब संधारित्र में संचित ऊर्जा का मान (जूल में) होगा:

- (1) $E^2 Ad / \epsilon_0$ (2) $\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2$ (3) $\epsilon_0 E Ad$ (4) $\frac{1}{2} \epsilon_0 E^2 Ad$

Sol. (4)

$$U = \frac{1}{2} cv^2$$

$$U = \frac{1}{2} \left(\frac{A \epsilon_0}{d} \right) (Ed)^2 = \frac{1}{2} A \epsilon_0 E^2 d$$

170. सूर्य की परवलीय पथ में परिक्रमा करते हुए किसी ग्रह की सूर्य से न्यूनतम दूरी r_1 तथा अधिकतम दूरी r_2 है। यदि इन स्थितियों में रेखीय वेग क्रमशः v_1 तथा v_2 हो तो अनुपात $\frac{v_1}{v_2}$ होगा :

- (1) $(r_1/r_2)^2$ (2) r_2/r_1 (3) $(r_2/r_1)^2$ (4) r_1/r_2

Sol. (2) Using angular momentum conservation

$$L_1 = L_2$$

$$mr_1v_1 = mr_2v_2$$

$$r_1v_1 = r_2v_2$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{r_2}{r_1}$$

171. एक वस्तु 30 m/s वेग से पूर्व की ओर गति कर रही है। 10 सैकण्ड के पश्चात् इसका वेग उत्तर की ओर 40 m/s हो जाता है तो वस्तु का औसत त्वरण है :

- (1) 1 m/s² (2) 7 m/s² (3) $\sqrt{7}$ m/s² (4) 5 m/s²

Sol. (4) $\langle a \rangle = \frac{\text{Change in velocity}}{\text{Total Time}}$

$$\langle a \rangle = \frac{|40\hat{j} - 30\hat{i}|}{10 - 0}$$

$$\langle a \rangle = 5 \text{ m/sec}^2$$

172. संलयन अभिक्रिया उच्च ताप पर होती है, क्योंकि :

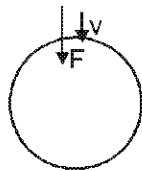
- (1) nuclei break up at high temperature
 (2) atoms get ionised at high temperature
 (3) kinetic energy is high enough to overcome the coulomb repulsion between nuclei
 (4) molecules break up at high temperature

Sol. (3)

173. पृथ्वी से ऊर्ध्वाधर ऊपर की ओर प्रक्षेपित एक वस्तु, पृथ्वी पर वापस आने से पहले, पृथ्वी की त्रिज्या के बराबर ऊँचाई तक पहुँचती है। गुरुत्वीय बल द्वारा लगाई गई शक्ति का मान सर्वाधिक होगा :

- (1) वस्तु की सर्वोच्च स्थिति पर
 (2) वस्तु के पृथ्वी पर टकराने के ठीक पहले के क्षण पर
 (3) वस्तु की पूरी यात्रा में स्थित होगा।
 (4) वस्तु को प्रक्षेपित करने के ठीक पश्चात् के क्षण में

Sol. (2) $P = F(V)$



174. $(m_0 \epsilon_0)^{-1/2}$ की विमाएँ हैं :

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

Sol. (3) $C = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}}$ So dimensions are LT^{-1}

175. एक ac वोल्टता को श्रेणीक्रम में जुड़े एक प्रतिरोधक R और प्रेरक L पर अनुप्रयुक्त किया गया है। यदि R और प्रेरकीय प्रतिघात में प्रत्येक का मान 3Ω हो तो, परिपथ में अनुप्रयुक्त वोल्टता और विद्युत धारा के बीच कलान्तर होगा :
- (1) $\pi/6$ (2) $\pi/4$ (3) $\pi/2$ (4) zero

Sol. (2)

$$\tan\phi = \frac{X_L}{R} = 1$$

176. एक ट्रांजिस्टर का प्रचालन $V_C = 2V$ पर उभयनिष्ठ उत्सर्जक विन्यास में करने पर, आधार-धारा में $100 \mu A$ से $300 \mu A$ परिवर्तन से संग्राहक-धारा में परिवर्तन $10 mA$ से $20 mA$ हो जाता है, तो धारा लब्धि है :
- (1) 50 (2) 75 (3) 100 (4) 25

Sol. (1)

$$\beta = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B} = \frac{10mA}{200\mu A}$$

$$= \frac{10 \times 10^3}{200} = 50$$

177. p-n संधि के अग्रदिशिक बायसन में :

- (1) बैटरी का धन टर्मिनल, p-भाग से संयोजित होता है और हासी क्षेत्र मोटा (चौड़ा) हो जाता है।
 (2) बैटरी का धन टर्मिनल n-भाग से संयोजित होता है और हासी क्षेत्र पतला हो जाता है।
 (3) बैटरी का धन टर्मिनल n-भाग से संयोजित होता है और हासी क्षेत्र मोटा (चौड़ा) हो जाता है।
 (4) बैटरी का धन टर्मिनल, p-भाग से संयोजित होता है और हासी क्षेत्र पतला हो जाता है।

Sol. (4)

178. चार हल्की छड़ों A, B, C, D को धागों से अलग-अलग लटकाया गया है। एक छड़ (दंड) चुम्बक को धीरे-धीरे प्रत्येक के पास लाया जाता है और निम्नलिखित प्रेक्षण नोट किये जाते हैं :

- (i) A हल्की सी प्रतिकर्षित होती है। (ii) B हल्की सी आकर्षित होती है।
 (iii) C बहुत अधिक आकर्षित होती है। (iv) D अप्रभावित रहती है।

तो निम्नलिखित में से कौन-सा कथन ठीक है ?

- (1) B अनुचुम्बकीय पदार्थ की है। (2) C प्रतिचुम्बकीय पदार्थ की है।
 (3) D लौह चुम्बकीय पदार्थ की है। (4) A अचुम्बकीय पदार्थ की है।

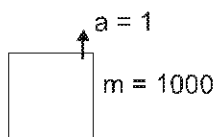
Sol. (1)

- A → diamagnetic
 B → paramagnetic
 C → Ferromagnetic
 D → Non magnetic

179. एक व्यक्ति का द्रव्यमान $60 kg$ है। वह $940 kg$ द्रव्यमान के लिफ्ट में खड़ा होकर लिफ्ट का बटन दबाता है, जिससे लिफ्ट $1.0 m/s^2$ के त्वरण से ऊपर की ओर गति करती है। यदि g का मान $10 ms^{-2}$ हो तो, उस केबल में, जिससे लिफ्ट लटकी रहती है, तनाव होगा :

- (1) 8600 N (2) 9680 N (3) 11000 N (4) 1200 N

Sol. (3)



$$T - 1000g = 1000 \times 1$$

$$T = 1000 \times 11$$

180. चार तर्क गेंदों के प्रतीकों को निम्न प्रकार निरूपित किया जाता है :



इनमें AND, NAND तथा NOT गेट क्रमशः हैं :

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

Sol. (4)

181. किसी ac परिपथ में एक प्रत्यावर्ती वोल्टता, $e = 200 \sqrt{2} \sin 100 t$ वोल्ट, को $1 \mu\text{F}$ धारिता के एक संधारित्र से जोड़ा गया है। इस परिपथ में विद्युत धारा का वर्ग-माध्य मूल मान होगा :

- (1) 10 mA (2) 100 mA (3) 200 mA (4) 20 mA

Sol. (4)

$$i_{\text{rms}} = \frac{V_{\text{rms}}}{X_C} = \frac{200}{100 \times 10^{-6}} = 2 \times 10^{-2} = 20 \text{ mA}$$

182. किसी बैटरी से जुड़े 2Ω के प्रतिरोध में 2 A विद्युत धारा प्रवाहित होती है। यदि बैटरी 9Ω के प्रतिरोध में 0.5 A की धारा प्रवाहित करती है, तो बैटरी का आंतरिक प्रतिरोध होगा :

- (1) 0.5Ω (2) $1/3 \Omega$ (3) $1/4 \Omega$ (4) 1Ω

Sol. (2)

$$Z = \frac{E}{Z+r}$$

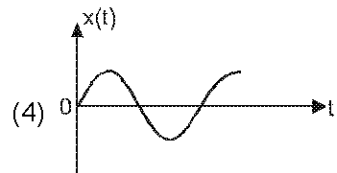
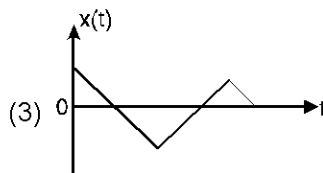
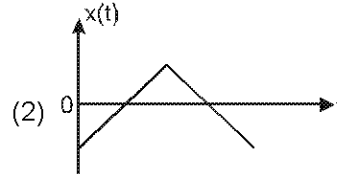
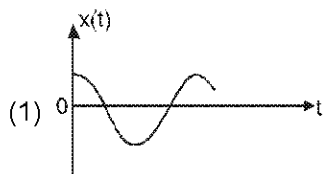
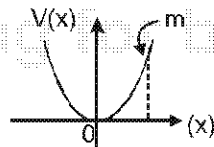
$$0.5 = \frac{E}{9+r}$$

$$4 = \frac{9+r}{2+r}$$

$$8 + 4r = 9 + r$$

$$r = \frac{1}{3}$$

183. एक कण का द्रव्यमान m है। इसे विराम अवस्था से मोचित किया गया है और यह आरेख में दिखाये गये अनुसार एक परवलयीय मार्ग पर चलता है। यह मानते हुए कि कण का मूल स्थिति से विस्थापन कम है, कौन से ग्राफ कण की स्थिति को समय के फलन के रूप में सही दर्शाता है?

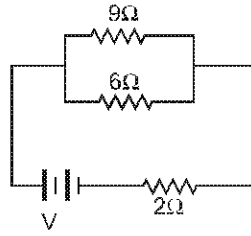


Sol. (1)

SHM $t = 0, v = 0$

$x = x_{\text{max}}$

184. यदि दिये गये परिपथ आरेख में $9\text{-}\Omega$ प्रतिरोध में व्यय शक्ति 36 वाट है, तो $2\text{-}\Omega$ प्रतिरोध के सिरो के बीच विभवान्तर होगा:



- (1) 4 Volt (2) 8 Volt (3) 10 Volt (4) 2 Volt

Sol. (3)

$$p = \frac{v^2}{R}$$

$$36 = \frac{v^2}{9}$$

$$v = 6 \times 3 = 18 \text{ volt}$$

$$p = i_1^2 R \times 9$$

$$i_1 = 2A = i \times \frac{6}{9+6}$$

$$i = \frac{2 \times 15}{6}$$

$$i = 5A$$

$$V_2 = 5 \times 2 = 10V$$

185. किसी उभयोत्तल लेंस की वक्रता त्रिज्या का परिमाण 20 cm है। इसके सामने इससे 30 cm दूर रखी 2 cm ऊँची वस्तु का प्रतिबिम्ब होगा :

- (1) आभासी, सीधा, 1 cm ऊँचा (2) आभासी, सीधा, 0.5 cm ऊँचा
(3) वास्तविक, उल्टा, 4 cm ऊँचा (4) वास्तविक, उल्टा, 1 cm ऊँचा

Sol. (3)

$$R = 20$$

$$n_1 = 2$$

$$u = -30$$

$$\frac{1}{f} = \left(\frac{3}{2} - 1 \right) \times \frac{2}{20}$$

$$f = 20$$

$$m = \frac{v}{u} = -2$$

$$\frac{1}{20} = \frac{1}{v} + \frac{1}{30}$$

$$\frac{1}{v} = \frac{1}{20} - \frac{1}{30} = \frac{10}{600}$$

$$v = 60$$

186. डेविसन और जर्मर के प्रयोग में 'इलेक्ट्रॉन गन,' द्वारा उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों के वेग को बढ़ाया जा सकता है :
- (1) एनोड और फिलामेंट के बीच विभवान्तर का मान बढ़ाकर
 - (2) फिलामेंट - धारा का मान बढ़ा कर
 - (3) फिलामेंट - धारा का मान कम करके
 - (4) एनोड (धनाग्र) और फिलामेंट (तन्तु) के बीच विभवान्तर का मान कम करके

Sol. (1)



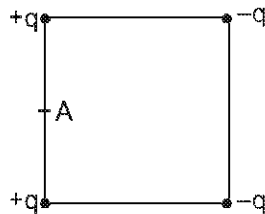
187. अवरक्त किरणों, सूक्ष्म तरंगों, पराबैंगनी तरंगों और गामा किरणों की तरंगदैर्घ्य घटते क्रम में है :
- (1) सूक्ष्मतरंगों, अवरक्त, पराबैंगनी, गामा किरणें
 - (2) गामा किरणें, पराबैंगनी, अवरक्त, सूक्ष्म तरंगें
 - (3) सूक्ष्म तरंगें, गामा किरणें, अवरक्त, पराबैंगनी
 - (4) अवरक्त, सूक्ष्मतरंगों, पराबैंगनी, गामा किरणें

Sol. (1)



microwave, infrared, ultraviolet, gamma rays.

188. चित्र में दिखाये गये अनुसार 2L भुजा के एक वर्ग के चार कोनों पर +q, +q, -q और -q आवेश स्थित हैं, दो आवेश +q और +q के बीच के मध्य बिन्दु A पर विद्युत विभव है -



(1) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{2q}{L} (1 + \sqrt{5})$

(2) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{2q}{L} \left(1 + \frac{1}{\sqrt{5}}\right)$

(3) $\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{2q}{L} \left(1 - \frac{1}{\sqrt{5}}\right)$

(4) शून्य

Sol. (3)

$$V_A = \frac{kq}{L} \times 2 - 2 \frac{kq}{L\sqrt{5}}$$

(Here, $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$)

$$= \frac{2kq}{L} \left(1 - \frac{1}{\sqrt{5}}\right)$$

189. जब 0°C की 1 kg बर्फ 0°C के जल में परिवर्तित होती है तो इसकी एन्ट्रॉपी में परिणामी परिवर्तन होगा (यदि बर्फ की गुप्त ऊष्मा 80 Cal/°C हो :
- (1) 273 Cal/K
 - (2) 8×10^4 Cal/K
 - (3) 80 Cal/K
 - (4) 293 Cal/K

Sol. (4)

$$ds = \frac{dQ}{T}$$

$$\Delta s = \frac{\Delta Q}{T} = \frac{mL_f}{273} \quad ; \quad \Delta s = \frac{1000 \times 80}{273} = 293 \text{ Cal/K.}$$

190. किसी क्षेत्र में, एकसमान विद्युत और एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र एक ही दिशा के अनुदिश कार्य कर रहे हैं। यदि इस क्षेत्र में एक इलेक्ट्रॉन इस प्रकार प्रक्षेपित किया जाये कि उसके वेग की दिशा, क्षेत्रों की दिशा में हो तो इलेक्ट्रॉन :
 (1) अपनी गति की दिशा की दाईं ओर मुड़ेगा। (2) की चाल कम हो जायेगी।
 (3) की चाल बढ़ जायेगी। (4) अपनी गति की दिशा की बाईं ओर मुड़ जायेगा।

Sol. (2)

\vec{v} and \vec{B} are in same direction so that magnetic force on e^{-1} becomes zero only electric force acts.
 But force on e^{-1} due to electric field opposite to the direction of velocity.

191. ध्वनि की तरंगें गर्म वायु में 350 m/s की चाल से तथा पीतल में 35000 m/s की चाल से चलती हैं, तो 700 Hz की ध्वनिक तरंग यदि गरम वायु से पीतल में प्रवेश करे तो उसकी तरंगदैर्घ्य :
 (1) 10 गुना कम हो जायेगी। (2) 20 गुना बढ़ जायेगी।
 (3) 10 गुना बढ़ जायेगी। (4) 20 गुना कम हो जायेगी।

Sol. (3)

192. दो भिन्न-आवृत्तियों के प्रकाश जिनके फोटॉन की ऊर्जा क्रमशः 1 eV और 2.5 eV है, किसी ऐसे धातु पृष्ठ को एक के बाद एक प्रदीप्त करते हैं जिसका कार्य फलन 0.5 eV है, तो उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम चालों का अनुपात होगा :
 (1) 1 : 4 (2) 1 : 2 (3) 1 : 1 (4) 1 : 5

Sol. (2)

$$K.E = \phi - \phi_0$$

$$K.E_1 = 1 \text{ eV} - 0.5 \text{ eV} = 0.5 \text{ eV}$$

$$K.E_2 = 2.5 \text{ eV} - 0.5 \text{ eV} = 2 \text{ eV}$$

$$\frac{K.E_1}{K.E_2} = \frac{0.5 \text{ eV}}{2 \text{ eV}} = \frac{1}{4}$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$$

193. एक वस्तु का द्रव्यमान M है, यह एक दृढ़ दीवार पर V वेग से अभिलम्बवत् टकराती है और इसी वेग से वापस लौट जाती है। वस्तु पर लगा आवेग होगा :
 (1) MV (2) 1.5 MV (3) 2 MV (4) Zero

Sol. (3)

194. किसी इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी में प्रयुक्त इलेक्ट्रॉनों को 25 kV की वोल्टता से त्वरित किया जाता है। यदि वोल्टता को बढ़ा कर 100 kV कर दिया जाये तो इलेक्ट्रॉनों से संबद्ध डी-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य का मान :
 (1) 2 गुना बढ़ जायेगा (2) 2 गुना घट जायेगा (3) 4 गुना घट जायेगा (4) 4 गुना बढ़ जायेगा

Sol. (2)

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

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \sqrt{\frac{V_2}{V_1}} = \sqrt{\frac{100 \text{ Kev}}{25 \text{ Kev}}} = 2$$

$$\lambda_2 = \frac{\lambda_1}{2}$$

195. किसी कण को प्रदर्शित करने वाले निम्नलिखित फलनों में कौनसे फलन सरल आवर्त गति को निरूपित करते हैं?
 (A) $y = \sin \omega t - \cos \omega t$ (B) $y = \sin^3 \omega t$

$$(C) y = 5 \cos \left(\frac{3\pi}{4} - 3\omega t \right)$$

$$(D) y = 1 + \omega t + \omega^2 t^2$$

(1) केवल (A)

(2) केवल (D) नहीं निरूपित करता

(3) केवल (A) और (C)

(4) केवल (A) और (B)

Sol. (3)

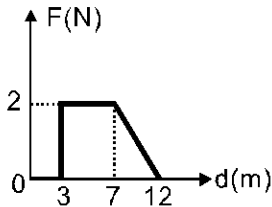
196. किसी धातु का कार्य फलन 1.8 eV है। इससे प्रकाश विद्युत उत्सर्जन में उत्पन्न इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम ऊर्जा 0.5 eV है। इसका संगत निरोधी (अंतक) विभव होगा:
 (1) 1.8 V (2) 1.2 V (3) 0.5 V (4) 2.3 V

Sol. (3)
 Maximum K.E. = Stopping Potential

197. किसी ताप वैद्युत युग्म के उदासीन ताप पर ताप वैद्युत विद्युत वाहक बल की वृद्धि की दर :
 (1) धनात्मक होती है।
 (2) शून्य होती है
 (3) ताप वैद्युत युग्म के दोनों पदार्थों के चयन पर निर्भर करती है
 (4) ऋणात्मक होती है

Sol. (2)
 $e = at + bt^2$
 $\frac{de}{dt} = a + 2bt$, as $T_n = -\frac{a}{2b}$
 At neutral temperature $\frac{de}{dt} = 0$

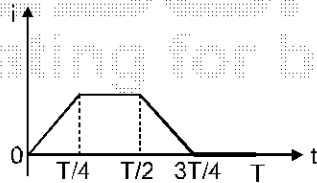
198. सीधी रेखा पर गति करते हुए कण पर लगा बल F दूरी d के साथ चित्र में दिखाये गये अनुसार परिवर्तित होता है। तो कण के 12 m के विस्थापन के दौरान कण पर किया गया कार्य होगा :



- (1) 18 J (2) 21 J (3) 26 J (4) 13 J

199. किसी कुण्डली में विद्युतधारा i का मान आरेखानुसार समय के साथ परिवर्तित होता है, तो प्रेरित विद्युत वाहक बल का मान समय के साथ परिवर्तित होगा

Resonance
 Educating for better tomorrow



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

Sol. (1)

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

during 0 to $T/4$ $\frac{di}{dt} = \text{const.} (e \Rightarrow -ve)$

$T/4$ to $T/2$ $\frac{di}{dt} = 0$ ($e \Rightarrow 0$)

$T/2$ to $3T/4$ $\frac{di}{dt} = \text{const.} (e \Rightarrow +ve)$

200. यदि जर्मेनियम क्रिस्टल में एन्टिमनी की अल्पमात्रा मिला दी जाये तो :

- (1) वह p-प्रकार का अर्धचालक बन जाता है।
- (2) एन्टिमनी ग्राहक परमाणु बन जाता है।
- (3) अर्ध-चालक में होलों की अपेक्षा अधिक मुक्त इलेक्ट्रॉन होंगे।
- (4) उसका प्रतिरोध बढ़ जाता है।

Sol. (3)

When small amount of antimony (pentavalent) is added to germanium crystal then crystal becomes n-type semi conductor.

Resonance
Educating for better tomorrow

निम्नलिखित निर्देश ध्यान से पढ़ें :

1. पूछे जाने पर प्रत्येक परीक्षार्थी, निरीक्षक को अपना प्रवेश-कार्ड दिखाएँ।
2. अधीक्षक या निरीक्षक की विशेष अनुमति के बिना कोई परीक्षार्थी अपना स्थान न छोड़े।
3. कार्यरत निरीक्षक को अपना उत्तर पत्र दिए बिना एवं हाजिरी-पत्र पर हस्ताक्षर किए बिना कोई परीक्षार्थी परीक्षा हॉल नहीं छोड़ेंगे। यदि किसी परीक्षार्थी ने दूसरी बार हाजिरी-पत्र पर हस्ताक्षर नहीं किए तो यह माना जाएगा कि उसने उत्तर पत्र नहीं लौटाया है और यह अनुचित साधन का मामला माना जाएगा।
4. इलेक्ट्रॉनिक/हस्तचालित परिकलक का उपयोग वर्जित है।
5. परीक्षा-हॉल में आचरण के लिए परीक्षार्थी बोर्ड के नियमों एवं विनियमों द्वारा नियमित हैं। अनुचित साधन के सभी मामलों का फैसला बोर्ड के नियमों एवं विनियमों के अनुसार होगा।
6. किसी हालत में परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र का कोई भाग अलग न करें।
7. परीक्षा पुस्तिका/उत्तर पत्र में दिए गए परीक्षा पुस्तिका संकेत को परीक्षार्थी सही तरीके से हाजिरी-पत्र में लिखें।