CAREER POINT

NEET (UG) Re-Exam. 2022 (4th Sept. 2022)

Code-W6 (Paper & Solution)

General Instruction : This paper contains **200 questions** out of which candidates need to answer **180 questions**. The questions will be divided into two sections for each subject : **Section-A** and **Section-B**. Section A contains 35 questions while Section B will have 15 questions. **Out of these 15 questions, candidates can answer any 10, which makes it 180 questions**.

Marking Scheme : +4 marks will be awarded for each correct answer & –1 marks deducted for wrong answer.

Subjects	Sections	No. of questions	Section-wise Marks
Physics	Section A	35	140
	Section B	15	40
Chemistry	Section A	35	140
	Section B	15	40
Botany	Section A	35	140
	Section B	15	40
Zoology	Section A	35	140
	Section B	15	40
Total Marks			**720**

PHYSICS

SECTION-A

Q.1 एक फ्लाई व्हील की चाल 60 rpm से 360 rmp तक बढ़ाने में 484 J की ऊर्जा व्यय होती है। फ्लाई व्हील का जड़त्व आघूर्ण है?

(1) 0.07 kg-m^2 (2) 0.7 kg-m^2 (3) 3.22 kg-m^2 (4) 30.8 kg-m^2

Ans. **[2]**

Sol. $\omega_i = 60\text{rpm} = 60 \times \frac{2\pi}{60} = 2\pi \text{ rad/s}$

$\omega_f = 360\text{rpm} = 360 \times \frac{2\pi}{60} = 12\pi \text{ rad/s}$

व्यय ऊर्जा $= \Delta kE = \frac{1}{2}\left(\omega_f^2 - \omega_i^2\right)$

$486 = \frac{1}{2} \times 1 \times [(12)^2 - (2\pi)^2]$

$I = \frac{2 \times 486}{140\pi^2} \approx 0.7 \text{ kg} - \text{m}^2$

Q.2 मानाकि R_1 व R_2 हाइड्रोजन बोहर मॉडल में स्थिर द्वितीय तथा चतुर्थ कक्षा की त्रिज्या है तो $\frac{R_1}{R_2}$ है:

(1) 4 (2) 0.25 (3) 0.5 (4) 2

Ans. **[2]**

Sol. $R = 0.529 \times \frac{n^2}{z}\text{Å}$

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{2^2}{4^2} = \frac{1}{4}$$

Q.3 एक बादल वाले दिन, एक प्राथमिक व द्वितीयक इन्द्रधनुष निर्मित हो सकता है तो:

(1) द्वितीयक इन्द्रधनुष एकल परावर्तन के कारण बनता है तथा प्राथमिक के ऊपर बनता है

(2) प्राथमिक इन्द्रधनुष, दोहरे पूर्ण आन्तरिक परावर्तन के कारण बनता है तथा द्वितीयक के ऊपर बनता है

(3) प्राथमिक इन्द्रधनुष, दोहरे पूर्ण आन्तरिक परावर्तन के कारण बनता है तथा द्वितीयक के नीचे बनता है

(4) द्वितीयक इन्द्रधनुष, दोहरे पूर्ण आन्तरिक परावर्तन के कारण बनता है तथा द्वितीयक के ऊपर बनता है

Ans. **[4]**

Sol. प्राथमिक इन्द्रधनुष 1^{st} TIR के कारण बनता है जबकि द्वितीय 2^{nd} TIR के कारण बनता है। द्वितीयक इन्द्रधनुष प्राथमिक के ऊपर बनता है।

Q.4 प्रतिरोध का व्युत्क्रम होता है:

(1) चालकत्व (2) प्रतिघात (3) गतिशीलता (4) चालकता

Ans. **[1]**

Q.5 दो तांबा पात्र A व B समान आधार क्षेत्रफल रखते है लेकिन भिन्न आकार के होते है A समान विशिष्ट ऊँचाई तक जल भरने के लिए, तुलनात्मक रूप से B दुगने आयतन का जल लेता है। तब निम्न में कथन है

(1) पात्र B, A के तुलना में दुगुना भार रखता है

(2) A पात्र के आधार क्षेत्रफल पर दाब B के समान है

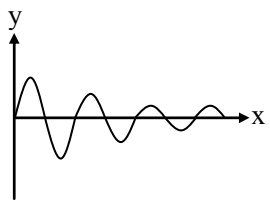
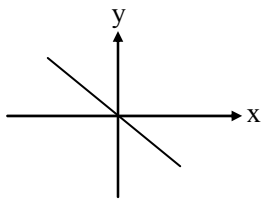
(3) A व B के आधार क्षेत्रफल पर दाब समान नहीं है

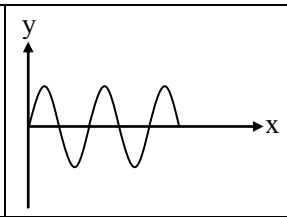
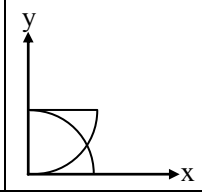
(4) पात्र A व B का भार समान है

Ans. **[2]**

Sol. क्योंकि जल समान ऊँचाई तक भरा है इसलिए पेंदे पर दाब समान होगा।

Q.6 सारणी-**I** व सारणी **–II** को सुमेल करे।

	List-I (x-y graphs)		**List-II (Situations)**
(a)		(i)	कुल यांत्रिक ऊर्जा संरक्षित रहती है
(b)		(ii)	एक पेण्डुलम का गोलक नगण्य वायु प्रतिरोध के अधीन दोलन कर रहा है

(c)		(iii)	एक स्प्रिंग का प्रत्यानयन बल
(d)		(iv)	एक पेण्डुलम का गोलक वायु प्रतिरोध के साथ दोलन कर रहा है।

नीचे दिये गये निकायों में से सही उत्तर चुनें।

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

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

Ans. **[3]**

Sol. ग्राफ (a) अवमंदित दोलन को दर्शाता है

$a \rightarrow (iv)$

ग्राफ (b) स्प्रिंग के प्रत्यानयन बल को दर्शाता है

$F = -kx$

$b \rightarrow (iii)$

ग्राफ (c) सामान्य दोलन को दर्शाता है

$c \rightarrow (ii)$

ग्राफ (d) कुल यांत्रिक ऊर्जा संरक्षण को दर्शाता है

$d \rightarrow (i)$

Q.7 5 g द्रव्यमान की एक वस्तु 0.3 kg m/s का रेखीय संवेग रखती है इसके द्वारा 5 s में तय की गई दूरी है:

(1) 0.3 m (2) 300 m (3) 30 m (4) 3 m

Ans. **[2]**

Sol. $P = mv$

$$0.3 = \frac{5}{1000} \times v \Rightarrow v = 60 \text{ m/s}$$

5s में चली गई दुरी $= 60 \times 5$

$= 300$ m

Q.8 एक समान्तर पट्ट संधारित्र की प्लेटों के मध्य की दूरी को दुगुना कर दिया जाता है तथा प्रत्येक प्लेट के क्षेत्रफल को आधा कर दिया जाता है यदि इसकी प्रारम्भिक धारिता C है तो इसकी परिणामी धारिता है -

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

Ans. **[1]**

Sol. $C = \frac{A\varepsilon_0}{d}$

$$C' = \frac{\frac{A}{2}\varepsilon_0}{2d} = \frac{C}{4}$$

Q.9 एक समीप रूप से पैंक की हुई कुण्डली 1000 घेरे रखती है तथा औसत त्रिज्या 62.8 cm रखती है यदि 62.8 cm तार कुण्डली द्वारा ले जाइ जाने वाली धारा 1A है कुण्डली के केन्द्र पर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र का मान होगा (निर्वात की चुम्बकशीलता = $4\pi \times 10^{-7}$ H/m)

(1) 10^{-3} T (2) 10^{-1} T (3) 10^{-2} T (4) 10^{2} T

Ans. **[1]**

Sol. $B = \dfrac{\mu_0 nl}{2R}$

$= \dfrac{4\pi\times10^{-7}\times1000\times1}{2\times62.8\times10^{-2}} = 10^{-3}$ T

Q.10 एक विद्युत चुम्बकीय तरंग का चुम्बकीय क्षेत्र $\vec{B} = 3\times10^{-8}\cos(1.6\times10^{3}x + 48\times10^{10}t)\,\hat{j}$, द्वारा दिया जाता है तो इसका संबंधित विद्युत क्षेत्र होगा -

(1) $9\cos(1.6\times10^{3}x + 48\times10^{10}t)\,\hat{k}$ V/m (2) $3\times10^{-8}\cos(1.6\times10^{3}x + 48\times10^{10}t)\,\hat{i}$ V/m

(3) $3\times10^{-8}\sin(1.6\times10^{3}x + 48\times10^{10}t)\,\hat{i}$ V/m (4) $9\sin(1.6\times10^{3}x - 48\times10^{10}t)\,\hat{k}$ V/m

Ans. **[1]**

Sol. $\dfrac{E_0}{B_0} = C \Rightarrow E_0 = B_0C$

$= 3\times10^{-8}\times3\times10^{8}$

$= 9$ v/m

यात्रा कर रही EM तंरग चुम्बकीय व विद्युत क्षैत्र समान कला में है

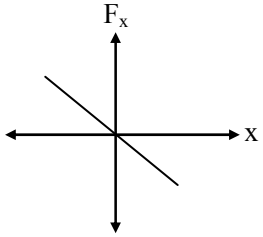
$\hat{E} = \hat{B}\times\hat{C}$

$= \hat{j}\times(-\hat{i}) = \hat{k}$

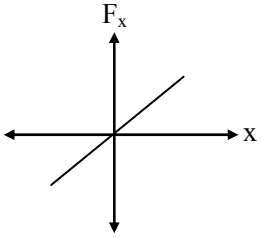
$\vec{E} = 9\cos(1.6\times10^{3}x + 48\times10^{10}t)\,\hat{k}$ v/m

Q.11 एक स्प्रिंग के साथ मुक्त सिरे एक ब्लॉक संलग्न है स्प्रिंग के प्रत्यानयन बल को सही दर्शाने वाला ग्राफ है।

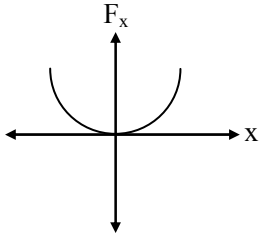
(1)



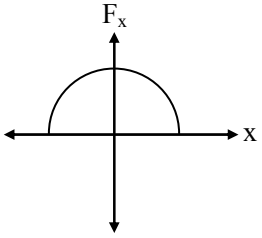
(2)



(3)

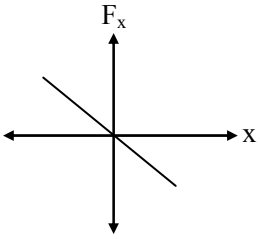


(4)



Ans. **[1]**

Sol.



Q.12 नीचे दो कथन दिये गये है एक को कथन (A) व अन्य को कारण (R) नामांकित किया गया है।

कथन (A): जब एक पटाखा (रॉकेट) बीच वायु में विस्फोटित हो जाता है। इसके टुकड़े इसप्रकार उड़ते है कि यह समान पथ पर उड़ना जारी रखते हैं, जो कि रॉकेट फूटने से पूर्व अनुसरण कर रहा था।

कारण (R): पटाखा (रॉकेट) का विस्फोटन केवल आंतरिक बल के कारण होता है इस विस्फोटन में कोई बाह्य बल प्रयुक्त नहीं होता।

उपरोक्त कथन के प्रकाश में, निम्न विकल्पों में से सही उत्तर चुनिये।

(1) (A) सही नहीं है (R) सही है

(2) (A) व (R) सही है व (R), (A) की सही व्याख्या करता है

(3) (A) व (R) दोनों सही है लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नही करता है

(4) (A) सही है लेकिन (R) सही नहीं है

Ans. **[1]**

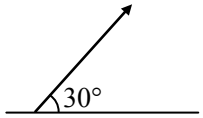
Sol. रॉकेट का द्रव्यमान केन्द्र समान पथ का अनुसरण करता है लेकिन उसके टुकड़े नहीं। ऐसा इसलिए क्योंकि विस्फोट आन्तरिक बल के कारण होता है।

Q.13 एक क्रिकेट गेंद को एक खिलाड़ी 20 m/s की चाल हो, क्षैतिज से 30° ऊपर की दिशा में फेंकता है तो गेंद की गति के दौरान गेंद द्वारा ग्रहण की गई अधिकतम ऊँचाई है ($g = 10\ m/s^2$)

(1) 25 m (2) 5 m (3) 10 m (4) 20 m

Ans. **[2]**

Sol.



$$H = \frac{u^2 \sin^2\theta}{2g} = 5\ m$$

Q.14 नीचे दो कथन दिये गये है

कथन I: एक ac परिपथ में, एक संधारित्र से धारा , इसके सिरों पर वोल्टेज से अग्र होती है।

कथन II: एक a.c. परिपथ जो केवल संधारित्र रखता है, धारा व वोल्टेज के मध्य कलान्तर π है।

उपरोक्त कथन के प्रकाश में, निम्न विकल्पों में से सही उत्तर चुनिये।

(1) (A) सही नहीं है (R) सही है

(2) (A) व (R) सही है व (R), (A) की सही व्याख्या करता है

(3) (A) व (R) दोनों सही है लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नही करता है

(4) (A) सही है लेकिन (R) सही नहीं है

Ans. **[4]**

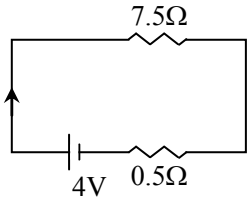
Sol. AC परिपथ में संधारित्र से प्रवाहित धारा, इसके सिरों पर विभवान्तर के मध्य कलान्तर $\frac{\pi}{2}$ होता है।

Q.15 एक सेल का वि. वा. बल 4V तथा आंतरिक प्रतिरोध 0.5 Ω है इसे एक 7.5 Ω बाह्य प्रतिरोध के साथ जोडा गया है तो सेल के सिरों के मध्य विभवान्तर है

(1) 0.375 V (2) 3.75 V (3) 4.25 V (4) 4 V

Ans. **[2]**

Sol.



$I = \frac{4}{7.5+0.5} = 0.5\ A$

टर्मिनल वोल्टेज = $E - ir$

$= 4 - 0.5 \times 0.5$

$= 3.75\ V$

Q.16 एक आदर्श गैस एक प्रक्रम को अनुसरित करती है जिसे एक समीकरण $PV^2 = C$ द्वारा वर्णित किया जाता है। यह इस प्रक्रम के अधीन प्रारम्भिक अवस्था (P_1, V_1, T_1) से अंतिम अवस्था (P_2, V_2, T_2) के उष्मागतिकीय अधीन है जहाँ C एक नियतांक है तो :

(1) यदि $P_1 > P_2$ तब $V_1 > V_2$ (2) यदि $P_1 > P_2$ तब $V_1 < V_2$

(3) यदि $V_2 > V_1$ तब $T_2 > T_1$ (4) यदि $V_2 > V_1$ तब $T_2 < T_1$

Ans. **[4]**

Sol. $PV^2 = C \Rightarrow TV = \text{const and } \frac{T^2}{P} = \text{const}$

$P \uparrow \Rightarrow V \downarrow$ $T \uparrow \Rightarrow V \downarrow$ $T \uparrow = V \uparrow$

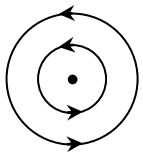
$P_1 > P_2 \Rightarrow V_2 > V_1$ $V_2 > V_1 \Rightarrow T_1 > T_2$ $P_1 > P_2 = T_1 > T_2$

Q.17 एक अनंत रूप से लम्बे, सीधे धारावाही चालक के कारण उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र की बल रेखाओं का आकार होता है-

(1) एक समतल (2) एक सरल रेखा (3) वत्तीय (4) दीर्घवत्तीय

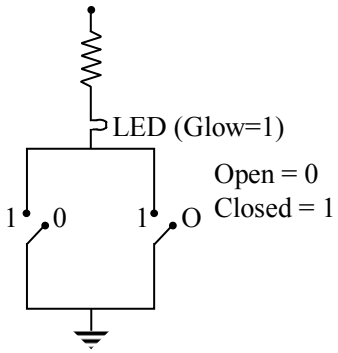
Ans. **[3]**

Sol.



अनंत धारावाही चालक के लिए चुम्बकीय क्षेत्र के रेखाऐं संकेन्द्रीय वत्तीय होती है।

Q.18



चित्र में दर्शाये परिपथ के तुल्य लोजिक गेट की पहचान कीजिए:

(1) NAND (2) OR (3) NOR (4) AND

Ans. **[2]**

Sol. जब दोनों इन्पुट "O" देते है तब LED से धारा प्रवाहित नहीं होती है अर्थात "O" यदि दिया गया इन्पुट 0, 1 & 1, 0 & 1, 1 है तब LED से होकर धारा प्रवाहित होती है अर्थात "I".

Q.19 प्रकाश किरणें जो 4.2 eV फोटॉन ऊर्जा रखती है एक धातु सतह जिसका कार्य फलन 2.2 eV पर आपतित होती है। सतह का निरोधी विभव है-

(1) 6.4 V (2) 2 eV (3) 2 V (4) 1.1 V

Ans. **[3]**

Sol. दिया है $h\nu = 4.2$ eV
$w = 2.2$ eV
$V_s = ?$
आईंस्टीन समीकरण से
$h\nu = W + eV_s$
$4.2eV = 2.2eV + e \times V_s$
$2eV = eV_s$
$2 \times 1.6 \times 10^{-19} = 1.6 \times 10^{-19} \times V_s$
$V_s = 2V$

Q.20 उस फलन का चयन कीजिए जो एक अनआवर्त गति को दर्शाता है

(1) $\sin(\omega t + \pi/4)$ (2) $e^{-\omega t}$ (3) $\sin\omega t$ (4) $\sin\omega t + \cos\omega t$

Ans. **[2]**

Sol. आवर्त गति sin & cosine (आवर्त फलन) द्वारा दर्शायी जाती है।
$e^{-\omega t}$ आवर्त फलन नहीं है।

Q.21 एक प्रेरण का प्रेरकत्व 2 mH हे यह एक AC स्त्रोत 220 V, 50 Hz से जुड़ा है मानाकि परिपथ में प्रेरकीय प्रतिघात X_1 है यदि एक 220 V dc स्त्रोत को परिपथ में AC स्त्रोत से प्रतिस्थापित कर दें तो परिपथ में प्रतिघात X_2 है तो X_1 व X_2 क्रमशः है

(1) 0.628 Ω, infinity (2) 6.25 Ω, zero (3) 6.28 Ω, infinity (4) 0.628 Ω, zero

Ans. **[4]**

Sol. दिया है $L = 2$mH, $f = 50$Hz
जब A.C. स्त्रोत लगाया जाता है
$X_1 = \Omega L = 2\pi fL$
$= 2\pi \times 50 \times 2 \times 10^{-3}$
$= 0.628\ \Omega$
जब D.C. स्त्रोत लगाया जाता है
$X_2 = wL = 2\pi fL$ ($\because f = 0$)
$X_2 = 0$

Q.22 एक तलीय विद्युत चुम्बकीय तरंग जिसकी निर्वात में चुम्बनशीलता μ_0 व विद्युतशीलता ε_0 है, के चुम्बकीय क्षेत्र के परिमाण का विद्युत क्षेत्र तीव्रता से अनुपात ज्ञात करें (दिया है : C, निर्वात में प्रकाश का वेग)

(1) $\frac{\sqrt{\mu_0\varepsilon_0}}{c}$ (2) c (3) $\frac{1}{c}$ (4) $\frac{c}{\sqrt{\mu_0\varepsilon_0}}$

Ans. **[3]**

Sol. हम जानते है कि $|E| = C|B|$
$\Rightarrow \left|\frac{B}{E}\right| = \frac{1}{C}$.

Q.23 एक प्रकाश विद्युत धातु की देहली आवति ν_0 है यदि इस धातु पर 4 ν_0 आवति का प्रकाश आपतित होता है तो उत्सर्जित इलेक्ट्रोनों की अधिकतम गतिज ऊर्जा होगी

(1) $4h\nu_0$ (2) $h\nu_0$ (3) $2h\nu_0$ (4) $3h\nu_0$

Ans. **[4]**

Sol. दिया है $\nu = 4\nu_0$

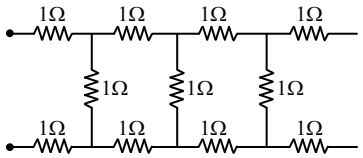
प्रकाश विद्युत समीकरण द्वारा

$h\nu = h\nu_0 + K.E_{max}$

$h \times 4\nu_0 = h\nu_0 + K.E_{max}$

$K.E_{max} = 3h\nu_0$

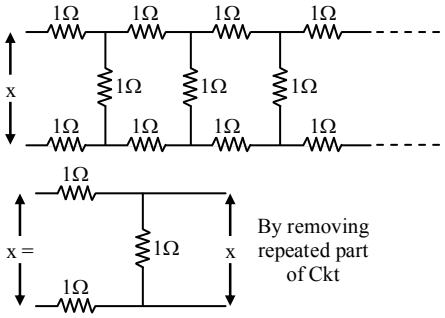
Q.24 नीचे दिये अनंत प्रतिरोध नेटवर्क का तुल्य प्रतिरोध है:



(1) $\left(1+\sqrt{5}\right)\Omega$ (2) 2Ω (3) $\left(1+\sqrt{2}\right)\Omega$ (4) $\left(1+\sqrt{3}\right)\Omega$

Ans. **[4]**

Sol.



$\Rightarrow \frac{x \times 1}{x+1} + 2 = x$

$\Rightarrow x^2 - 2x - 2 = 0$

$\Rightarrow x = \frac{2 \pm 2\sqrt{3}}{2}$

$\Rightarrow x = 1 + \sqrt{3}$ (By neglecting –ve resistance)

Q.25 एक यंग द्वि–छिद्र रेखा प्रयोग में यदि स्क्रीन को स्लिटों के तल से दूर किया जाता है तो

(1) फ्रिंजो के मध्य रेखीय पथकता घटती है (2) फ्रिजों की कोणिय पथकत बढ़ती है

(3) फ्रिंजो की कोणीय पथकता घटती है (4) फ्रिंजो के मध्य रेखीय पथकता बढ़ती है

Ans. **[4]**

Sol. फ्रिन्ज चौड़ाई

$B = \frac{\lambda D}{d}$.

जब D बढ़ता है तब B बढ़ता है

अर्थात् फ्रिंजो के मध्य रेखीय पथकता बढ़ती है

Q.26 यदि $\vec{F}=2\hat{i}+\hat{j}-\hat{k}$ तथा $\vec{r}=3\hat{i}+2\hat{j}-2\hat{k}$ है, तो $\vec{F}$ व $\vec{r}$ के अदिश व सदिश गुणनफल के परिमाण, क्रमश: है

(1) 10, 2 (2) 5, $\sqrt{3}$ (3) 4, $\sqrt{5}$ (4) 10, $\sqrt{2}$

Ans. **[4]**

Sol. दिया है $\vec{F}=2\hat{i}+\hat{j}-\hat{k}$, $\vec{r}=3\hat{i}+2\hat{j}-2\hat{k}$,

अदिश गुणन = $\vec{F}.\vec{r}$

$= 2\times 3+1\times 2+(-1)\times(-2)$

$= 6+2+2=10$

सदिश गुणन = $\vec{F}\times\vec{r}$

$$\begin{vmatrix}\hat{i} & \hat{j} & \hat{k}\\ 2 & 1 & -1\\ 3 & 2 & -2\end{vmatrix}=\hat{i}(-2+2)-\hat{j}(-4+3)+\hat{k}(4-3)$$

$\vec{F}\times\vec{r}=\hat{j}+\hat{k}$

$|\vec{F}\times\vec{r}|=\sqrt{2}$

Q.27 नीचे दो कथन दिये गये है:

कथन I: रेडियो सक्रिय क्षय का नियम बताता है कि प्रति गुणांक समय में क्षय होने वाले नाभिकों की संख्या, नमूने में उपस्थित कुल नाभिकों की संख्या के व्युत्क्रमानुपाती है

कथन II: एक रेडियोसक्रिय नमूने की अर्द्धआयु सभी नाभिको के आयुकाल योग को, t = 0 पर प्रारम्भिक नाभिकों की सान्द्रता से भाग देने पर प्राप्त होती है

उपरोक्त कथन के प्रकाश में, निम्न विकल्पों में से सही उत्तर चुनिये।

(1) कथन I, असत्य है लेकिन II सत्य है

(2) कथन I व II सही है

(3) कथन II and कथन II असत्य है

(4) कथन I सत्य है लेकिन II, असत्य है

Ans. **[3]**

Sol. रेडियों सक्रिय क्षय नियम के अनुसार

$-\frac{dN}{dt}\propto N$ ($\Rightarrow$दर सीधे समानुपाती है)

अर्द्ध आयुकाल वह अवधि है जिसमें आधे सक्रिय नाभिक क्षयित हो जाते है।

Q.28 एक भौतिक राशी जो दाब के समान विमिय सूत्र रखती है, वह है:

(1) श्यानता गुणांक (2) बल (3) संवेग (4) यंग प्रत्यास्थता गुणांक

Ans. **[4]**

Sol. दाब = $\frac{F}{A}$

$[P]=\frac{MLT^{-2}}{L^2}=ML^{-1}T^{-2}$

यंग गुणांक $Y=\frac{\text{Stess}}{\text{Strain}}$

$[Y]=\frac{\frac{F}{A}}{\frac{\Delta L}{L}}=\frac{MLT^{-2}}{L^2}=ML^{-1}T^{-2}$

Q.29 दो संधारित्रों की प्रभावी धारितायें 3 μF व 16 μF है जब यह श्रेणीक्रम में तथा समान्तर क्रम में संयोजित किये जाते है। दोनों संधारित्रों की धारितायें है क्रमश:

(1) 1.2 μF, 1.8 μF (2) 10 μF, 6 μF (3) 8 μF, 8 μF (4) 12 μF, 4 μF

Ans. **[4]**

Sol. माना कि धारिताऐं C_1 व C_2

श्रेणी में $C_{eff} = 3\ \mu F$

$$\Rightarrow \frac{C_1C_2}{C_1+C_2} = 3\mu F \quad .....(i)$$

समान्तर में $C_{eff} = 16\ \mu F$

$\Rightarrow C_1 + C_2 = 16\ \mu F$ .....(ii)

From (i) & (ii)

$C_1C_2 = 48\ \mu F$

$(C_1 - C_2)^2 = (C_1 + C_2)^2 - 4C_1C_2$

$C_1 - C_2 = 8\ \mu F$ .....(iii)

From (ii) & (iii)

$C_1 = 12\ \mu F, C_2 = 4\ \mu F$

Q.30 एक ध्रुवक से गुजरने की पश्चात रेखीय रूप से ध्रुवित प्रकाश की तीव्रता I है यह ध्रुवक के साथ 30° कोण बनाते हुए एक विश्लेषक पर आपतित होता है तो विश्लेषक से निर्गत प्रकाश की तीव्रता होगी:

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

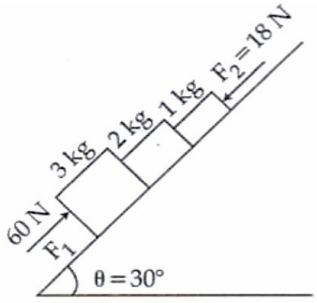
Ans. **[4]**

Sol. मेलस के नियम के अनुसार, विश्लेषक के पश्चात् तीव्रता

$$I' = I\cos^2 30° = I \times \frac{3}{4}$$

$$I' = \frac{3I}{4}$$

Q.31 नीचे दर्शाये चित्र में 2 kg व 1 kg के मध्य अभिलम्ब प्रतिक्रिया का मान है (मानाकि सतह घर्षवाहीन है): दिया है $g = 10\ ms^{-2}$

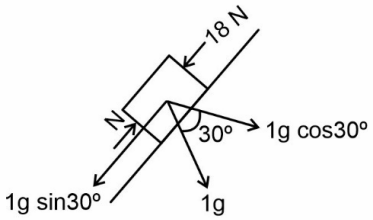


(1) 10 N (2) 25 N (3) 39 N (4) 6 N

Ans. **[2]**

Sol. $a = \frac{\text{Net pulling force}}{M_{total}}$ (up the inclined)

$$a = \frac{60 - 18 - (3+2+1)g\sin 30°}{3+2+1} = \frac{12}{6} = 2\ m/s^2$$



1 kg का F.B.D. लेने पर

$ma = N - 158 - 1 \times 10 \times \frac{1}{2}$

$\Rightarrow 2 = N - 23$

$\Rightarrow N = 25\ N$

Q.32 एक जीनर डायोड के गुणधर्म के बारे में असत्य कथन है:

(1) जीनर डायोड के p व n क्षेत्र उच्च रूप से मादित होते है

(2) जीनर वोल्टेज ब्रेक डाउन वोल्टेज का नियत रहता है

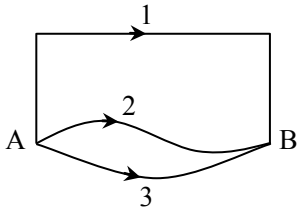
(3) इसे उत्क्रम बायस के अधीन कार्यरत होने के लिय डिजाइन किया गया है

(4) निर्मित अवक्षय क्षेत्र बहुत चौड़ा होता है

Ans. **[4]**

Sol. निर्मित अवक्षय क्षेत्र बहुत चौड़ा नहीं होता है

Q.33 एक गुरूत्वीय क्षेत्र, एक क्षेत्र में विद्यमान है तथा द्रव्यमान को भिन्न पथों से होकर A से B तक विस्थापित किया गया है, दर्शाये अनुसार। यदि W_1, W_2 या W_3 क्रमशः पथों के दौरान गुरूत्वीय बल द्वारा किये गये कार्य को दर्शाते हो तो



(1) $W_1 < W_2 < W_3$ (2) $W_1 = W_2 = W_3$ (3) $W_1 > W_2 > W_3$ (4) $W_1 > W_3 > W_2$

Ans. **[2]**

Sol. गुरूत्वीय बल संरक्षी बल है, संरक्षी बल द्वारा किया गया कार्य पथ पर निर्भर नहीं करता है

$\therefore W_1 = W_2 = W_3$

Q.34 एक मानक फिलामेंट लेम्प 100 W शक्ति उपयोग करता है जब इसे 200 V ac में सप्लाई के साथ जोड़ा जाता है। बल्ब से होकर गुजरने वाली शिखर धारा होगी:

(1) 2A (2) 0.707 A (3) 1A (4) 1.414

Ans. **[2]**

Sol. Given, P = 100 W

$V_{rms} = 200\ V$

$i_{rms} = \frac{P}{v_{rms}} = \frac{1}{2}$

$i_0 = i_{rms} \times \sqrt{2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

$i_0 = 0.707\ A$

Q.35 एक तांबा गेंद जिसकी त्रिज्या 5 mm है यह कमरा ताप पर एक तेल टेंक में 10 cm s^{-1} की चाल से गिर रही है। यदि कमरा ताप पर तेल की श्यानता 0.9 kg $m^{-1}s^{-1}$, है तो श्यान बल है

(1) 4.23×10^{-6} N (2) 8.48×10^{-3} N (3) 8.48×10^{-5} N (4) 4.23×10^{-3} N

Ans. **[2]**

Sol. Given, r = 5 mm = 5×10^{-3} m

$V_t = 10$ cm $s^{-1} = 10 \times 10^{-2} m^{-1}$ s

श्यान बल

$F = 6\pi\eta r V_t$

$F = 6 \times \pi \times 0.9 \times 5 \times 10^{-3} \times 10 \times 10^{-2}$

$F = 84.78 \times 10^{-4}$

$F = 8.478 \times 10^{-3}$ N

Q.36 एक गुरूत्व क्षेत्र में, गुरूत्वीय विभव $V = -\frac{K}{x}$ (J/kg) द्वारा दिया जाता है बिन्दु (2, 0, 3)m पर गुरूत्वीय क्षेत्र तीव्रता है:

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

Ans. **[4]**

Sol. $v(x) = -\frac{K}{x}$

$E_g = -\frac{dv}{dx} = -\frac{d}{dx}\left(\frac{-k}{x}\right)$

$\vec{E}_g = -\frac{K}{x^2}\hat{i}$

Now $|\vec{E}_g(2,0,3)| = \frac{-K}{(2)^2} = \frac{-K}{4}$

Q.37 g के मापन में प्रतिशत त्रुटि है (दिया है $g = \frac{4\pi^2 L}{T^2}$, L = (10 ± 0.1) cm, T = (100 ± 1)s)

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

Ans. **[4]**

Sol. $g = \frac{4\pi^2 L}{T^2}$

$\frac{\Delta g}{g} \times 100 = \frac{\Delta L}{L} \times 100 + 2\frac{\Delta T}{T} \times 100$

$= \left(\frac{0.1}{10} \times 100\right) + 2\left[\frac{1}{100} \times 100\right]$

$\frac{\Delta g}{g} \times 100 = 1 + 2 = 3\%$

Q.38 दो बहुत लम्बें, सीधे, समान्तर चालक A व B जो क्रमशः 5 A व 10 A धारा रखते है यह एक दूसरे से 10 cm की एक दुरी के साथ स्थित है। दोनों चालकों में धारा की दिशा समान है। दोनों चालकों की प्रति एकांक लम्बाई पर कार्यरत बल है: ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$SI unit)

(1) 1×10^{-4} Nm^{-1} प्रतिकर्षी (2) 2×10^{-4} Nm^{-1} आकर्षी

(3) 2×10^{-4} Nm^{-1} प्रतिकर्षी (4) 1×10^{-4} Nm^{-1} आकर्षी

Ans. **[4]**

Sol. दो समानतर तार जो समान दिशा में धारा प्रवाहित रखते है। यह एक दूसरे को आकर्षित करेंगे।

$\frac{F}{l} = \frac{\mu i_1 i_2}{2\pi d} = \frac{2 \times 10^{-7} \times 5 \times 10}{10 \times 10^{-2}} = 10^{-4}$ N/m

Q.39 एक वृत्तीय लूप जिसकी 100 cm त्रिज्या है तथा यह $I = \sqrt{2}$ A, धारावाही है इसकी अक्ष पर केन्द्र से 1 m की दूरी पर स्थित एक बिन्दु पर चुम्बकीय क्षेत्र है

(1) 6.28×10^{-4} T (2) 3.14×10^{-7} T (3) 6.28×10^{-7} T (4) 3.14×10^{-4} T

Ans. **[2]**

Sol. तार की अक्ष पर चुम्बकीय क्षेत्र $B = \dfrac{\mu_0 I R^2}{2(R^2 + x^2)^{3/2}}$

$= \dfrac{4\pi \times 10^{-7} \times \sqrt{2} \times 1^2}{2(1^2 + 1^2)^{3/2}}$

$= \dfrac{4\pi \times 10^{-7} \times \sqrt{2} \times 1^2}{2 \times 2\sqrt{2}} = \pi \times 10^{-7} T$

$= 3.14 \times 10^{-7}$ T

Q.40 किसी कण पर तत्वों X_1 व X_2 के परमाणुओं की संख्या समान है यदि X_1 व X_2 के क्षय नियतांक क्रमशः 10λ व λ है तो वह समय जब इनके परमाणुओं की संख्या का अनुपात $\dfrac{1}{e}$ हो जाता है, होगा:

(1) $\dfrac{1}{5\lambda}$ (2) $\dfrac{1}{11\lambda}$ (3) $\dfrac{1}{9\lambda}$ (4) $\dfrac{1}{6\lambda}$

Ans. **[3]**

Sol. $N_x = N_0 e^{-\lambda_x t}$

$N_y = N_0 e^{-\lambda_y t}$

$\dfrac{N_x}{N_y} = e^{-(\lambda_x - \lambda_y)t}$

$\dfrac{1}{e} = e^{-(\lambda_x - \lambda_y)t}$

$\Rightarrow e^{-1} = e^{-(\lambda_x - \lambda_y)t}$

$(\lambda_x - \lambda_y)t = 1$

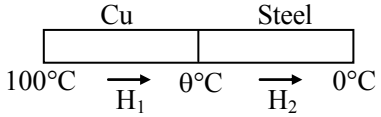
$t = \dfrac{1}{\lambda_x - \lambda_y} = \dfrac{1}{10\lambda - 1\lambda} = \dfrac{1}{9\lambda}$

Q.41 दो छड़े एक तांबे व अन्य स्टील की बनी है समान लम्बाई व समान अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल की है यह एक साथ जोड़ी गई है। तांबे व स्टील की तापीय चालकता क्रमशः 385 J s^{-1} $K^{-1}m^{-1}$ व 50 J $s^{-1}K^{-1}m^{-1}$ है तांबे व स्टील के मुक्त सिरे क्रमशः 100°C व 0°C पर है संधि का ताप है

(1) 88.5°C (2) 12°C (3) 50°C (4) 73°C

Ans. **[1]**

Sol.



$H_1 = H_2$

$\dfrac{K_{Cu} A[100 - \theta]}{l} = \dfrac{K_{steel} A[\theta - 0]}{l}$

$385[100 - \theta] = 50[\theta - 0]$

$\Rightarrow \theta = 88.5$ °C [junction temperature]

Q.42 एक इलेक्ट्रॉन व एक प्रोटोन जो किसी दूरी से पथक है इनके मध्य कूलाम स्थिर विद्युत बल व गुरूत्वीय बल में अनुपात 2.4×10^{39} है। समानुपाती नियतांक $K = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}$ से गुरूत्वीय नियतांक G का अनुपात है (दिया है प्रोटोन व इलेक्ट्रॉन पर प्रत्येक पर आवेश $= 1.6 \times 10^{-19}$ C इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान $= 9.11 \times 10^{-31}$ kg, प्रोटोन का द्रव्यमान $= 1.67 \times 10^{-27}$ kg):

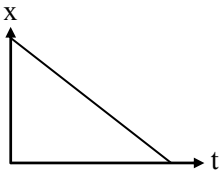
(1) 10 (2) 10^{20} (3) 10^{30} (4) 10^{40}

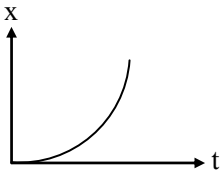
Ans. **[2]**

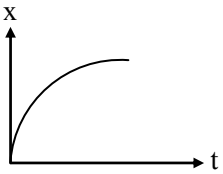
Sol. $$\frac{F_E}{F_G} = \frac{\frac{kq_1q_2}{r^2}}{\frac{Gm_1m_2}{r^2}} = \frac{k}{G}\frac{(1.6\times10^{-19})^2}{(1.67\times9.11)\times10^{-58}}$$

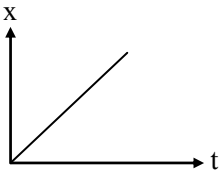
$$2.4 \times 10^{39} = \frac{k}{G}\frac{1.6\times1.6\times10^{-38}}{(1.67\times9.11)\times10^{-58}} = \frac{k}{G} \approx 10^{20}$$

Q.43 धनात्मक त्वरण के लिए स्थिति – समय (x-t) ग्राफ है:

(1) 

(2) 

(3) 

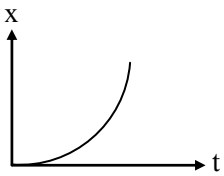
(4) 

Ans. **[2]**

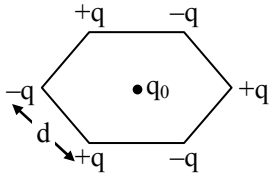
Sol. +ve त्वरण है

$\frac{dv}{dt} > 0$ इसलिए वेग बढ़ रहा है

$\Rightarrow$ x-t ग्राफ का ढ़ाल बढ़ रहा है

$\therefore$ 

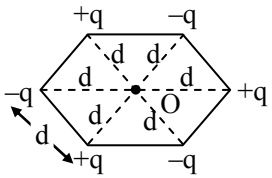
Q.44 छह आवेश +q, –q, –q, +q व –q एक षट्भुज के कोनों (प्रत्येक भुजा d) पर स्थित है दशाईये चित्रानुसार। एक q_0 आवेश को अनंत से षटभुज के केन्द्र तल लाने में किया गया कार्य है (ε_0 : मुक्त क्षेत्र की विद्युतशीलता)



(1) $\frac{-q^2}{4\pi\varepsilon_0 d}\left(6-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$ (2) Zero (3) $\frac{-q^2}{4\pi\varepsilon_0 d}$ (4) $\frac{-q^2}{4\pi\varepsilon_0 d}\left(3-\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

Ans. **[2]**

Sol. षटभुज के केन्द्र पर विभव शून्य है



$V_0 = 0$

$\therefore W_{\infty\to 0} = q\Delta v = q_0(0) = 0$

Q.45 एक खगोलिय अपवर्तक दूरदर्शी का उपयोग सामान्य समंजन में एक ग्रह का प्रेक्षण करते के लिए, एक प्रेक्षक द्वारा किया जाता है। दूरदर्शी के निर्माण में उपयोग किये गये अभिदश्यक व नेत्रिका की फोकस लम्बाईयाँ क्रमशः 20 m व 2 cm है। तो दूरदर्शी के बारे में निम्न कथनों को विचारित करें-

(a) अभिदश्यक व नेत्रिका के मध्य दूरी 20.02 m है

(b) दूरदर्शी का आवर्धन त्रुटि (–)1000 है

(c) ग्रह का प्रतिबिम्ब सीधा व लघु है

(d) नेत्रिका द्वारक, अभिदश्यक की तुलना में लघु है

सही कथन है

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

Ans. **[1]**

Sol. खगोलिय दूरदर्शी के समान्य संयोजन में, अंतिम प्रतिबिम्ब अनन्त पर बनता है व उत्क्रमित प्रतिबिम्ब निर्मित होता है

$$m = -\frac{-f_0}{f_e} = -\frac{20}{2\times10^{-2}} = -1000$$

$L = f_0 + f_e = 20 + 0.02 = 20.02$

नैत्रिका का द्वारक, अभिदश्यक की तुलना में छोटा होता है

Q.46 R त्रिज्या की एक वत्तीय कुण्डली से सम्बद्ध फ्लक्स $\phi = 2t^3 + 4t^2 + 2t + 5$ Wb है कुण्डली में $t = 5$ s पर प्रेरित वि. वा. बल का परिमाण है-

(1) 192 V (2) 108 V (3) 197 V (4) 150 V

Ans. **[1]**

Sol. $\phi = 2\tau^2 + 4\tau^2 + 2\tau + 5$

$$|e| = \left|\frac{d\phi}{dt}\right| = \frac{d}{dt}[2t^3 + 4t^2 + 2t + 5] = 6t^2 + 8t + 2$$

$e(t) = 6t^2 + 8t + 2$

$e(t = 5) = 6(5)^2 + 8(5) + 2$

$= 150 + 40 + 2$

$= 192$ V

Q.47 समान धारिता के तीन पात्र जो समान ताप व दाब पर गैसे रखते है। प्रथम पात्र हीलियम (एकल परमाणुक) रखता है। द्वितीय फ्लुओरिन (द्वि परमाणुक) तथा ततीय सल्फर हेक्साफ्लोराइड (बहु परमाणुक) रखता है। निम्न में से सही कथन है-

(1) हेक्सा फ्लोराइड का वर्ग माध्य मूल सर्वाधिक है

(2) सभी पात्र असमान संख्या में अणु रखते है

(3) सभी पात्रों में अणुओं की वर्ग माध्य मूल चाल समान है

(4) हीलियम की वर्ग माध्य मूल चाल सर्वाधिक है

Ans. **[4]**

Sol. $$v_{rms} = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$$

v_{rms} स्वतंत्रता कोटी पर निर्भर नहीं करता

M_{Hellum} सभी दिये अणुओं में से सबसे कम है इसलिए हीलियम के लिए v_{rms} सर्वाधिक है

Q.48 एक आर्गन पाइप 27°C पर एक गैस से भरा है यह 400 Hz पर इसकी मूल विधा में अनुनदित होता है यदि इसे समान गैस से 90°C, पर भरा गया है तो समान विधा में अनुनादी आवति होगी-

(1) 512 Hz (2) 420 Hz (3) 440 Hz (4) 484 Hz

Ans. **[3]**

Sol. $f = \frac{v}{\lambda}$

ध्वनि का वेग $\propto \sqrt{T}$

$$\frac{f_1}{f_2} = \sqrt{\frac{T_1}{T_2}}$$

$$\frac{400}{f_2} = \sqrt{\frac{273+27}{273+90}} = \sqrt{\frac{300}{363}} = \frac{1}{1.1} \Rightarrow f_2 = 440 \text{ Hz}$$

Q.49 एक उभयनिष्ठ आधार प्रवर्धक जो n-p-n ट्रॉजिस्टर का उपयोग कर रहा है में संग्राहक धारा 24 mA है। यदि उत्सर्जक द्वारा मुक्त किये गये 80% इलेक्ट्रॉनों की संग्राहक द्वारा स्वीकार किया जाता है तो आधार धारा आंकिक रूप से है-

(1) 3 mA तथा आधार में प्रविष्ट हो रही है (2) 6 mA तथा आधार को छोड़ रही है

(3) 3 mA तथा आधार को छोड़ रही है (4) 6 mA तथा आधार में प्रविष्ट हो रही है

Ans. **[4]**

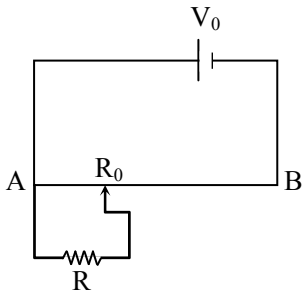
Sol. $I_c = 24$ mA

$I_c = 80\%$ of I_E

$\therefore I_E = 30$ mA

$\therefore I_B = 6$ mA entering the base

Q.50 स्लाइडिंग सम्पर्क बिन्दु C, विभवमापी तार (AB) की लम्बाई के एक चौथाई पर है, (A से), नीचे दर्शाये परिपथ चित्र में यदि तार AB का प्रतिरोध R_0 है तो प्रतिरोध R के सिरों पर विभव पतन है



(1) $\frac{2V_0R}{2R_0+3R}$ (2) $\frac{4V_0R}{3R_0+16R}$ (3) $\frac{4V_0R}{3R_0+R}$ (4) $\frac{2V_0R}{4R_0+R}$

Ans. **[2]**

Sol. $$R_{eq} = \frac{\frac{R_0}{4}\times R}{\frac{R_0}{4}+R} + \frac{3R_0}{4} = \frac{R_0(16R+3R_0)}{4(R_0+4R)}$$

$\left(I = \frac{V}{R_{eq}}\right)$

$$\therefore V_R = I\frac{\frac{R_0}{4}\times R}{\frac{R_0}{4}+R} = \left(\frac{4V_0R}{16R+3R_0}\right)$$

CHEMISTRY

SECTION-A

Q.51 सूची-I का सूची-II से मिलान कीजिए

	सूची-I (क्वांटम संख्या)		**सूची-II (कक्षक)**
(a)	$n = 2, \ell = 1$	(i)	2s
(b)	$n = 3, \ell = 2$	(ii)	3s
(c)	$n = 3, \ell = 0$	(iii)	2p
(d)	$n = 2, \ell = 0$	(iv)	3d

नीचे दिये गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए:
(1) (a) - (iii), (b) - (iv), (c) - (ii), (d) - (i)
(2) (a) - (iii), (b) - (iv), (c) - (i), (d) - (ii)
(3) (a) - (iv), (b) - (iii), (c) - (i), (d) - (ii)
(4) (a) - (iv), (b) - (iii), (c) - (ii), (d) - (i)

Ans. **[1]**

Sol. $\ell = 0 \Rightarrow$ s-उपकोश

$\ell = 1 \Rightarrow$ p-उपकोश

$\ell = 2 \Rightarrow$ d-उपकोश

$\ell = 3 \Rightarrow$ f-उपकोश

$\therefore$ $n = 2, \ell = 1 \Rightarrow 2p$

$n = 3, \ell = 2 \Rightarrow 3d$

$n = 3, \ell = 0 \Rightarrow 3s$

$n = 2, \ell = 0 \Rightarrow 2s$

Q.52 विलयन का घनत्व 2.15 g mL^{-1}, हो तो 2.5 mL विलयन का द्रव्यमान सही सार्थक अंको में है

(1) 53.75 g (2) 5375×10^{-3} g (3) 5.4 g (4) 5.38 g

Ans. **[3]**

Sol. गुणा एवं भाग की स्थिति में अंतिम परिणाम को सार्थक अंको के रूप में प्रदर्शित किया जाना चाहिए जिसमें सार्थक अंको की कम से कम संख्या हो

$\therefore$ घनत्व $= \dfrac{\text{द्रव्यमान}}{\text{आयतन}}$

अतः, द्रव्यमान $= 2.15 \times 2.5$

$= 5.375$

≈ 5.4 g

Q.53 नीचे दो कथन दिए गए है : एक को अभिकथन **(A)** तथा दूसरे को कारण **(R)** चिन्हित किया गया है।

अभिकथन (A): क्लोरीन एक इलेक्ट्रॉन आकर्षी समूह है लेकिन यह इलेक्ट्रॉनस्नेही एरोमेट्रिक प्रतिस्थापन में ऑर्थो, पेरा निर्देशी होता है।

कारण (R) :क्लोरिन का प्रेरणिक प्रभाव इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थान अभिक्रिया के दौरान बनने वाले मध्यवर्ती को अस्थिर कर देता है ऐसा होने पर भी अधिक स्पष्ट अनुवादी प्रभाव के कारण हेलोजन ऑर्थो तथा पैरा स्थितियों पर कार्बधनायन को स्थायी करता है।

उपरोक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए गए विकल्पों में सबसे सही उत्तर का चयन कीजिए।

(1) (A) सही नहीं है लेकिन (R) सही है।

(2) (A) तथा (R) दोनों सही है तथा (R), (A) की सही व्याख्या है।

(3) (A) तथा (R) दोनों सही है लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है।

(4) (A) सही है लेकिन (R) सही नहीं है।

Ans. **[4]**

Sol. उच्च विद्युत ऋणात्मकता के कारण हैलोजन इलेक्ट्रॉन आकर्षी समूह है। इनमें उच्च इलेक्ट्रॉन आकर्षी प्रेरणिक प्रभाव होता है। इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया में यह इलेक्ट्रॉन आकर्षी प्रेरणिक प्रभाव तथा इलेक्ट्रॉन दान करने वाले अनुनादी प्रभाव दोनों को दर्शाता है लेकिन प्रेरणिक प्रभाव अनुनादी प्रभाव से अधिक होता है इसलिए यह बेंजीन वलय को निष्क्रिय कर देता है तथा आने वाले इलेक्ट्रॉनस्नेही को ऑर्थो एंव पैरा स्थितियों पर निर्देशित करता है। अतः यहॉ अभिकथन सही है तथा कारण गलत है।

Q.54 दो अर्द्ध सेल अभिक्रियाऐं नीचे दी गई है,

$Co^{3+} + e^- \longrightarrow Co^{2+}$, $E^*_{Co^{2+}/Co^{3+}} = -1.81V$

$2Al^{3+} + 6e^- \longrightarrow 2Al(s)$, $E^*_{Al/Al^{3+}} = +1.66V$

संभव रेडॉक्स अभिक्रिया वाले सेल का मानक विभव होगा :

(1) –3.47 V (2) + 7.09V (3) + 0.15V (4) + 3.47V

Ans. **[4]**

Sol. $E^o_{cell} = (E^o_c - E^o_a)_{RP}$

$= 1.81 - (-1.66)$

$= 1.81 + 1.66$

$= 3.47$ V

Q.55 सूची-I का सूची-II से मिलान कीजिए

	सूची-I (यौगिक)		**सूची-II (आण्विक सूत्र)**
(a)	बोरेक्स	(i)	$NaBO_2$
(b)	कर्नाइट	(ii)	$Na_2B_4O_7 \cdot 4H_2O$
(c)	ऑर्थोबोरिक अम्ल	(iii)	H_3BO_3
(d)	बोरेक्स मनका	(iv)	$Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$

नीचे दिये गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए:

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

Ans. **[2]**

Sol. बोरेक्स $\rightarrow Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$

कर्नाइट $\rightarrow Na_2B_4O_7 \cdot 4H_2O$

ऑर्थोबोरिक अम्ल $\rightarrow H_3BO_3$

बोरेक्स मनका $\rightarrow NaBO_2$

Q.56 दिए गए चार तत्वों के लिए प्रथम आयनन ऐन्थैल्पी का सही क्रम है

(1) C < F < N < O (2) C < N < F < O
(3) C < N < O < F (4) C < O < N < F

Ans. **[4]**

Sol. $C \rightarrow 1s^2, 2s^2\ 2p^2$

$N \rightarrow 1s^2, 2s^2\ 2p^3$ (अधिक स्थायी EC)

$O \rightarrow 1s^2, 2s^2\ 2p^4$

$F \rightarrow 1s^2, 2s^2\ 2p^5$

∴ प्रथम IE का क्रम C < O < N < F

Q.57 सूची-I का सूची-II से मिलान कीजिए :

	सूची-I (दोष)		**सूची-II (के द्वारा दर्शाया जाता है)**
(a)	फ्रेंकल दोष	(i)	अन-आयनिक ठोस तथा ठोस का घनत्व घटता है।
(b)	शॉट्की दोष	(ii)	अन-आयनिक ठोस तथा ठोस का घनत्व बढ़ता है।
(c)	रिक्तिका दोष	(iii)	आयनिक ठोस तथा ठोस का घनत्व घटता है।
(d)	अन्तः काशी दोष	(iv)	आयनिक ठोस तथा ठोस का घनत्व नियत रहता है।

नीचे दिये गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए:

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

Ans. **[1]**

Sol. शॉट्की एवं फ्रेंकल दोष आयनिक ठोसों द्वारा दर्शाया जाता है तथा इसमें घनत्व क्रमशः घटता एवं समान रहता है। अनायनिक ठोसों द्वारा रिक्ति एवं अन्त काशी दोष दर्शाया जाता है तथा इसमें घनत्व क्रमशः घटता एवं बढ़ता है।
इसलिए (a) - (iv), (b) - (iii), (c) - (i), (d) - (ii)

Q.58 S_N2 अभिक्रिया के लिए निम्नलिखित चार समावयवियों की क्रियाशीलता का सही क्रम बताइए-

(I) $CH_3CH_2CH_2CH_2Cl$ (II) $CH_3CH_2CH(Cl)CH_3$
(III) $(CH_3)_2CHCH_2CI$ (IV) $(CH_3)_3CCl$
(1) (IV) > (II) > (III) > (I) (2) (IV) > (III) > (II) > (I)
(3) (I) > (II) > (III) > (IV) (4) (I) > (III) > (II) > (IV)

Ans. **[4]**

Sol. त्रिविम प्रतिरोध जितना अधिक होगा, S_N2 अभिक्रिया की दर उतनी ही कम होगी। अतः S_N2 अभिक्रिया की क्रियाशीलता का क्रम है- (I) > (III) > (II) > (IV)

Q.59 सूची- I का सूची - II से मिलान कीजिए :

	सूची- I (अणु)		सूची- II (आकार)
(a)	NH_3	(i)	वर्ग पिरामिड
(b)	ClF_3	(ii)	त्रिकोणीय द्विपिरामिड
(c)	PCl_5	(iii)	त्रिकोणीय पिरामिड
(d)	BrF_5	(iv)	T-आकार

नीचे दिये गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :
(1) (a) - (iii), (b) - (iv), (c) - (i), (d) - (ii)
(2) (a) - (ii), (b) - (iii), (c) - (iv), (d) - (i)
(3) (a) - (iii), (b) - (iv), (c) - (ii), (d) - (i)
(4) (a) - (iv), (b) - (iii), (c) - (i), (d) - (ii)

Ans. **[3]**

Sol. $NH_3 \rightarrow$ त्रिकोणीय पिरामिड
$ClF_3 \rightarrow$ T-आकार
$PCl_5 \rightarrow$ त्रिकोणीय द्विपिरामिड
$BrF_5 \rightarrow$ वर्ग पिरामिड

Q.60 निम्नलिखित अभिक्रियाओं में से कौनसी नाइट्रिक अम्ल के बड़े स्तर पर औद्योगिक उत्पादन से संबधित है

(1) $Cu(NO_3)_2 + 2\ NO_2 + 2\ H_2O \xrightarrow[500K,\ 9bar]{Pt} 4HNO_3 + Cu$

(2) $NaNO_3 + H_2SO_4 \xrightarrow[500K,\ 9bar]{Pt} NaHSO_4 + HNO_3$

(3) $4NH_3 + 5O_2 \xrightarrow[500K,\ 9bar]{Pt} 4NO + 6H_2O$

(4) $4HPO_3 + 2N_2O_5 \xrightarrow[500K,\ 9bar]{Pt} 4HNO_3 + P_4O_{10}$

Ans. **[3]**

Sol. बड़े स्तर पर , ओस्टवाल्ड प्रक्रम के द्वारा नाइट्रिक अम्ल तैयार किया जाता है।

(i) $4NH_{3(g)} + \underset{(air)}{5O_2} \xrightarrow[500K,9bar]{Pt/Rh\ gauge} 4NO_{(g)} + 6H_2O_{(g)}$

(ii) $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2NO_{2(g)}$

(iii) $3NO_{2(g)} + H_2O_{(\ell)} \longrightarrow 2HNO_{3(aq)} + NO$

Q.61 सूची- I का सूची-II से मिलान कीजिए :

	सूची-I		सूची-II
(a)	सोडियम लॉरिलसल्फेट	(i)	टॉयलेट साबुन
(b)	सेटिलट्राइमेथिल अमोनियम क्लोराइड	(ii)	अन-आयनिक अपमार्जक
(c)	सोडियम स्टीयरेट	(iii)	ऋणायनिक अपर्माजक
(d)	पॉलिऐथिलीनग्लाइसिल स्टीयरेट	(iv)	धनायनिक अपमार्जक

नीचे दिये गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :
(1) (a) - (iii), (b) - (i), (c) - (ii), (d) - (iv)
(2) (a) - (iv), (b) - (iii), (c) - (i), (d) - (ii)
(3) (a) - (i), (b) - (iv), (c) - (ii), (d) - (iii)
(4) (a) - (iii), (b) - (iv), (c) - (i), (d) - (ii)

Ans. **[4]**

Sol. (a) सोडियम लॉरिलसल्फेट → ऋणायनिक अपर्माजक
(b) सेटिलट्राइमेथिल अमोनियम क्लोराइड → धनायनिक अपमार्जक
(c) सोडियम स्टीयरेट → टॉयलेट साबुन
(d) पॉलिऐथिलीनग्लाइसिल स्टीयरेट → अन-आयनिक अपमार्जक

Q.62 निम्नलिखित में से कौनसा थर्मोप्लास्टिक बहुलक है ?
(1) मेलेमाइन बहुलक (2) बैकेलाइट
(3) पॉलिथीन (4) यूरिया-फार्मेल्डिहाइड रेजिन

Ans. **[3]**

Sol. पॉलिथीन, पॉलिस्टीरीन, पॉलिवाइनिल आदि थर्मोप्लास्टिक बहुलक है।

Q.63 $Na_2B_4O_7 \xrightarrow{\text{ताप}} X + NaBO_2$ उपरोक्त अभिक्रिया में उत्पाद "X" है :
(1) NaB_3O_5 (2) H_3BO_3 (3) B_2O_3 (4) $Na_2B_2O_5$

Ans. **[3]**

Sol. बोरेक्स उच्च ताप पर बोंरिक एनहाइड्राइड तथा सोडियम मेटाबोरेट बनाता है।

$Na_2B_4O_7 \xrightarrow{\text{ताप}} B_2O_3 + 2NaBO_2$

Q.64 300 K पर एक आदर्श गैस का एक मोल समतापीय रूप से 1 L से 10 L आयतन तक प्रसारित किया जाता है। इस प्रक्रम के लिए ΔU है- ($R = 8.314\ J\ K^{-1}\ mol^{-1}$ का उपयोग कीजिए)
(1) 0 J (2) 1260 J (3) 2520 J (4) 5040 J

Ans. **[1]**

Sol. आदर्श गैस के समतापीय प्रसार/संकुचन में
$\Delta U = nC_v\Delta T, (\Delta T = 0)$
$\therefore \Delta U = 0$

Q.65 सूची- I का सूची-II से मिलान कीजिए :

	सूची-I (संकुल)		**सूची-II (प्रकार)**
(a)	$[Co(NH_3)_5NO_2]Cl_2$ तथा $[Co(NH_3)_5ONO]Cl_2$	(i)	आयनन समावयवता
(b)	$[Cr(NH_3)_6]\ [Co(CN)_6]$ तथा $[Cr(CN)_6][Co(NH_3)_6]$	(ii)	सहसंयोजी समावयवता
(c)	$[Co(NH_3)_5(SO_4)]Br$ तथा $[Co(NH_3)_5Br]SO_4$	(iii)	बंधनी समावयवता
(d)	$[Cr(H_2O)_6]CI_3$ तथा $[Cr(H_2O)_5Cl]Cl_2 \cdot H_2O$	(iv)	विलायक योजन समावयवता

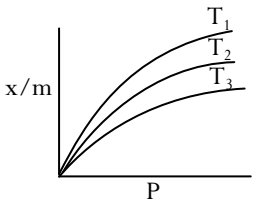
नीचे दिये गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :
(1) (a) - (iv), (b) - (iii), (c) - (ii), (d) - (i)
(2) (a) - (iii), (b) - (i), (c) - (ii), (d) - (iv)
(3) (a) - (ii), (b) - (iii), (c) - (iv), (d) - (i)
(4) (a) - (iii), (b) - (ii), (c) - (i), (d) - (iv)

Ans. **[4]**

Sol.

(a)	$[Co(NH_3)_5NO_2]Cl_2$ तथा $[Co(NH_3)_5ONO]Cl_2$	(iii)	उभयदन्तुक लिगेण्ड के कारण बंधनी समावयवता
(b)	$[Cr(NH_3)_6]$ $[Co(CN)_6]$ तथा $[Cr(CN)_6][Co(NH_3)_6]$	(ii)	उपसंहयोजी गोले के मध्य लिगेण्डों के आदान-प्रदान के कारण उपसहसंयोजी समावयवता
(c)	$[Co(NH_3)_5(SO_4)]Br$ तथा $[Co(NH_3)_5Br]SO_4$	(i)	आयनीकरण पर विभिन्न आयन बनने के कारण आयनन समावयवता
(d)	$[Cr(H_2O)_6]CI_3$ तथा $[Cr(H_2O)_5Cl]Cl_2 \cdot H_2O$	(iv)	विलायक समावयवता जहाँ लिगेण्ड के रूप में जल के अणु तथा क्रिस्टलीकत जल के अणु भिन्न होते है।

Q.66 तापमान T_1, T_2 तथा T_3 पर एक गैस 'X' के लिए समतापीय अधिशोषण को नीचे दर्शाया गया है:



p तथा $\frac{x}{m}$ क्रमशः दाब तथा अधिशोषण की मात्रा है। दिए गए अधिशोषण के लिए तापमानों का सहीं क्रम है :

(1) $T_1 = T_2 > T_3$ (2) $T_1 > T_2 > T_3$ (3) $T_3 > T_2 > T_1$ (4) $T_1 = T_2 = T_3$

Ans. **[3]**

Sol. तापमान बढ़ाने पर ठोस सतह पर गैस के अधिशोषण की मात्रा घटती है $(T_3 > T_2 > T_1)$

Q.67 0.01 M एसीटिक अम्लीय विलयन 1% आयनिक हो तो ऐसीटिक अम्लीय विलयन की pH है :

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

Ans. **[4]**

Sol. $CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^-$

$t = t_{eq}$ $C-C\alpha$ $C\alpha$ $C\alpha$

$[H^+] = C \cdot \alpha$

$= 0.01 \times \frac{1}{100} = 10^{-4}$

$pH = -\log_{10}[H^+]$

$= 4$

Q.68 एक प्रथम कोटि अभिक्रिया की अर्द्ध आयु 2000 वर्ष है। यदि 8000 वर्ष के पश्चात् सांद्रता 0.02 M होती है तब प्रारम्भिक सांद्रता है

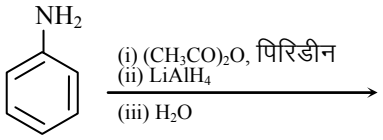
(1) 0.04 M (2) 0.16 M (3) 0.32 M (4) 0.08 M

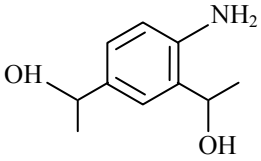
Ans. **[3]**

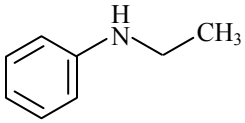
Sol. $n = \frac{t}{t_{1/2}} = \frac{8000}{2000} = 4$, (no. of half lives)

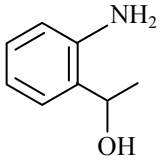
$\frac{[A_0]}{[A_t]} = 2^n$, $[A_0] = 0.02 \times 2^4 = 0.32$ M

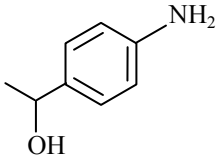
Q.69 निम्नलिखित अभिक्रिया अनुक्रम से बनने वाला उत्पाद है :



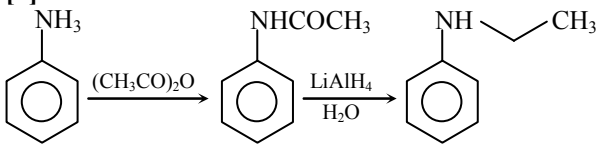
(1) 

(2) 

(3) 

(4) 

Ans. **[2]**

Sol. 

Q.70 निम्नलिखित ऐल्केनों के लिए क्वथनांक के घटने का क्रम है

(a) हेप्टेन
(b) ब्यूटेन
(c) 2-मेथिलब्यूटेन
(d) 2-मेथिलप्रोपेन
(e) हेक्सेन

नीचे दिये गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

(1) (a) > (e) > (c) > (b) > (d)
(2) (a) > (c) > (e) > (d) > (b)
(3) (c) > (d) > (a) > (e) > (b)
(4) (a) > (e) > (b) > (c) > (d)

Ans. **[1]**

Sol. ऐल्केन का क्वथनांक α मोलर द्रव्यमान

सीधी श्रंखला ऐल्केन का क्वथनांक शाखित ऐल्केन की तुलना में अधिक होता है।

हेप्टेन अधिक मोलर द्रव्यमान रखता है तथा 2-मेथिलप्रोपेन निम्न मोलर द्रव्यमान रखता है एवं शाखित होता है।

Q.71 उच्च गलनांक वाली वेल्डिंग धातुओं के लिए उपयोग किया जाने वाला तत्व है

(1) He (2) Cl_2 (3) H_2 (4) Ne

Ans. **[3]**

Sol. ऑक्सी हाइड्रोजन ज्वाला 4000 K का तापमान उत्पन्न कर सकती है। इसलिए अधिक गलनांक वाली धातुओं की वेल्डिंग में परमाण्वीय हाइड्रोजन का उपयोग किया जाता है।

Q.72 एक्टिनॉइड श्रेणी में बायें से दायें आकार में कमी लैन्थेनॉइड श्रेणी की तुलना में अधिक और क्रमिक होती है क्योकि
(1) 5 f कक्षक का परिरक्षण प्रभाव अधिक होता है।
(2) 4 f कक्षक उपान्तिम होते है।
(3) 4 f कक्षक का परिरक्षण प्रभाव अधिक होता है।
(4) 5 f कक्षक का परिरक्षण प्रभाव कम होता है।

Ans. **[4]**

Sol. 5f कक्षकों के अधिक आकार के कारण इनका परिरक्षण प्रभाव कम होता है।

Q.73 निम्नलिखित अभिक्रियाओं में से कौनसी नाभिकस्नेही यौगात्मक- विलोपन अभिक्रिया का उदाहरण नहीं है ?
(1) $CH_3CHO + NH_3 \rightleftharpoons CH_3OH = NH + H_2O$
(2) $CH_3CHO + NaHSO_3 \rightleftharpoons CH_3-\underset{H}{\overset{OH}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}-OSO_2Na$
(3) $CH_3CHO + NH_2OH \rightleftharpoons CH_3CH = N - OH + H_2O$
(4) $CH_3CHO + C_6H_5NHNH_2 \rightleftharpoons CH_3CH = N-NHC_6H_5 + H_2O$

Ans. **[2]**

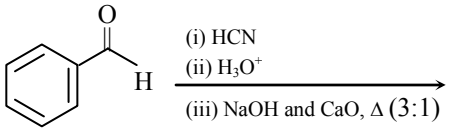
Sol. नाभिकस्नेही योगात्मक विलोपन अभिक्रिया में उत्पाद के साथ जल के अणु हटते है लेकिन CH_3CHO तथा $NaHSO_3$ की अभिक्रिया में केवल संयोजन होता है।

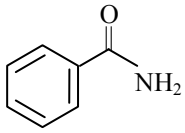
Q.74 $CaCl_2$ तथा $Ca(OCl)_2$ निम्न के घटक है।
(1) चूने का पानी (2) जिप्सम (3) पोर्टलैंड सीमेंट (4) विरंजक चूर्ण

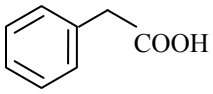
Ans. **[4]**

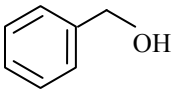
Sol. $CaCl_2$ तथा $Ca(OCl)_2$ विरंजक चूर्ण के घटक है।

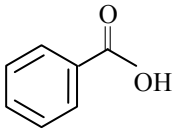
Q.75 निम्नलिखित अभिक्रिया अनुक्रम से बनने वाला उत्पाद है।



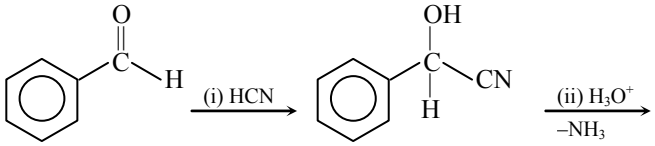
(1) 

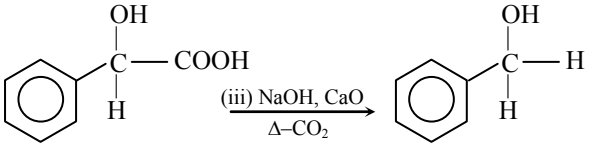
(2) 

(3) 

(4) 

Ans. **[3]**

Sol.




(NaOH + CaO) सोडालाइम एक विकार्बोक्सिलिकरण अभिकर्मक है।

Q.76 फ्लोरिन, क्लोरिन की तुलना में एक प्रबल ऑक्सीकारक घटक है क्योंकि
(a) F-F बन्ध वियोजन की निम्न एन्थैली रखता है।
(b) फ्लोराइड आयन (F^-) अधिक जलयोजन एन्थैली रखता है।
(c) फ्लोरिन की इलेक्ट्रॉन ग्रहण एन्थैली क्लोरीन की तुलना में अधिक होती है।
(d) फ्लोरिन बहुत छोटा आकार रखता है।
नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे सही उत्तर का चयन कीजिए
(1) केवल (b) तथा (c) (2) केवल (a) तथा (b) (3) केवल (a) तथा (c) (4) केवल (a) तथा (d)

Ans. **[2]**

Sol. $X_{2(g)} \xrightarrow[\text{endothermic}]{\Delta H_{diss}} 2X_{(g)} \xrightarrow[\substack{\text{electron}\\ \text{gain enthalpy}\\ \text{(exothermic)}}]{e^-} X^-_{(g)} \xrightarrow[\substack{\Delta H\\ \text{Hydration}\\ \text{energy}\\ \text{(exothermic)}}]{H_2O} X^-_{aq}$

इन मानों को जोड़ने पर निम्न बंध वियोजन एन्थैल्पी एवं उच्च जलयोजन एन्थैली के कारण फ्लोरीन के लिए अधिक ऊर्जा निकलती है।

Q.77 समान तापमान 'T' पर कुछ गैसों के लिए K_H मान दिया गया है

गैस	K_H/k bar
Ar	40.3
CO_2	1.67
HCHO	1.83×10^{-5}
CH_4	0.413

जहाँ K_H जल में हेनरी नियम स्थिरांक है। जल में इनकी विलयता का क्रम है-
(1) $HCHO < CH_4 < CO_2 < Ar$ (2) $Ar < CO_2 < CH_4 < HCHO$
(3) $Ar < CO_2 < CH_4 < HCHO$ (4) $HCHO < CO_2 < CH_4 < Ar$

Ans. **[2]**

Sol. गैस की विलेयता $\propto \frac{1}{K_H \text{ मान}}$

Q.78 निम्नलिखित अभिक्रियायों में से कौनसी अपघटनीय रेडॉक्स अभिक्रिया है ?
(1) $P_4(s) + 3OH^-(aq) + 3H_2O(l) \rightarrow PH_3(g) + 3H_2PO_2^-(aq)$
(2) $2Pb(NO_3)_2(s) \rightarrow 2PbO(s) + 4NO_2(g) + O_2(g)$
(3) $N_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2NO(g)$
(4) $Cl_2(g) + 2OH^-(aq) \rightarrow ClO^-(aq) + Cl^-(aq) + 4H_2O(l)$

Ans. **[2]**

Sol. लेड नाइट्रेट विघटित होकर PbO, NO_2 एवं O_2 देता है। इसमें नाइट्रोजन परमाणु की ऑक्सीकरण अवस्था +5 से +4 तथा ऑक्सीजन परमाणु की ऑक्सीकरण अवस्था –2 से शून्य परिवर्तित होती है

Q.79 दिए गए यौगिक में क्रमश : C_1 तथा C_2 कार्बन द्वारा दर्शाया गया संकरण है-
$OHC—CH = CH — CH_2COOCH_3$
(1) sp^3 तथा sp^3 (2) sp^2 तथा sp^3 (3) sp^2 तथा sp^2 (4) sp^3 तथा sp^2

Ans. **[2]**

Sol. $\overset{5}{OHC}-\overset{4}{CH}=\overset{3}{CH}-\overset{2}{CH_2}-\overset{1}{COOCH_3}$

ऐस्टर समूह ऐल्डिहाइड की तुलना में अधिक प्राथमिकता रखता है। इसलिए बायें से दायें गिनती की जानी चाहिए। C_1 द्विबन्ध तथा sp^2 संकरण रखता है।

Q.80 अभिकर्मकों (सूची-I) का फिनॉल से प्राप्त उत्पादो (सूची-II) के साथ मिलान कीजिए

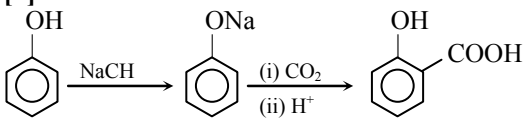
	सूची-I		सूची-II
(a)	(i) NaOH (ii) CO_2 (iii) H^+	(i)	बेन्जोक्विनॉन
(b)	(i) Aqueous NaOH + $CHCl_3$ (ii) H^+	(ii)	बेन्जीन
(c)	Zn dust, Δ	(iii)	सेलिसिल ऐल्डिहाइड
(d)	$Na_2Cr_2O_7$, H_2SO_4	(iv)	सेलिसिलिक अम्ल

नीचे दिये गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

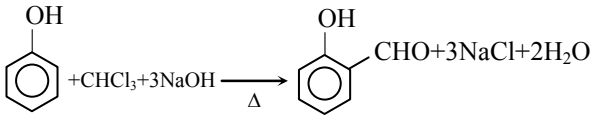
(1) (a) - (iv), (b) - (ii), (c) - (i), (d) - (iii)
(2) (a) - (iii), (b) - (iv), (c) - (i), (d) - (ii)
(3) (a) - (ii), (b) - (i), (c) - (iv), (d) - (iii)
(4) (a) - (iv), (b) - (iii), (c) - (ii), (d) - (i)

Ans. **[4]**

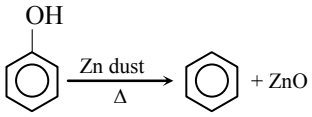
Sol.



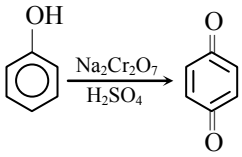
सेलिसिलिक अम्ल



सेलिसिल ऐल्डिहाइड



बेन्जीन



बेन्जोक्विनॉन

Q.81 निम्नलिखित यौगिक/स्पीशिज में बन्ध कोण का सही क्रम है -

(1) $CO_2 < NH_3 < H_2O < \overset{+}{N}H_4$
(2) $H_2O < NH_3 < \overset{+}{N}H_4 < CO_2$
(3) $H_2O < \overset{+}{N}H_4 < NH_3 < CO_2$
(4) $H_2O < \overset{+}{N}H_4 = NH_3 < CO_2$

Ans. **[2]**

Sol. $CO_2 \rightarrow 180°$

$\overset{+}{N}H_4 \rightarrow 109.5°$

$\overset{**}{N}H_3 \rightarrow 107°$ (N परमाणु एकल युग्म रखता है)

$H_2\overset{**}{O}: \rightarrow 104.5°$ (ऑक्सीजन परमाणु दो एकल युग्म रखता है)

एकल युग्म-एकल युग्म प्रतिकर्षण के कारण जल में बंध कोण अधिक घटता है।

Q.82 सूची-I का सूची-II से मिलान कीजिए :

	सूची-I (अभिक्रिया)		सूची-I (बना उत्पाद)
(a)	गेब्रियल संश्लेषण	(i)	बेन्जेल्डिहाइड
(b)	कोल्वे संश्लेषण	(ii)	ईथर
(c)	विल्यिमसन संश्लेषण	(iii)	प्राथमिक एमीन
(d)	इटार्ड अभिक्रिया	(iv)	सेलिसिलिक अम्ल

नीचे दिये गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :

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

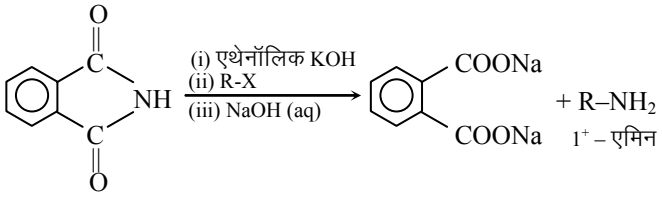
(2) (a) - (iii), (b) - (i), (c) - (ii), (d) - (iv)

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

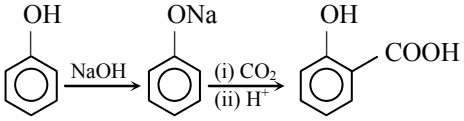
(4) (a) - (iv), (b) - (iii), (c) - (i), (d) - (ii)

Ans. **[1]**

Sol. (a) गेब्रियल संश्लेषण



(b) कोल्वे संश्लेषण

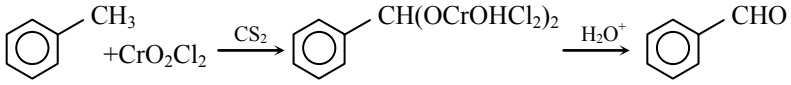


सेलिसिलिक अम्ल

(c) विलियमसन संश्लेषण

$$R\text{–}X + R'ONa \longrightarrow \underset{\text{ether}}{R'OR} + NaX$$

(d) इटार्ड अभिक्रिया



बेन्जेल्डिहाइड

Q.83 यदि X एवं Y तत्व की प्रथम आयनन एन्थैल्पी क्रमशः 419 kJ mol^{-1} तथा 590 kJ mol^{-1} है तथा X एवं Y की द्वितीय आयनन एन्थैल्पी क्रमश : 3069 kJ mol^{-1} तथा 1145 kJ mol^{-1} है। तब सही कथन है -

(1) दोनो X तथा Y क्षारीय मदा धातु है

(2) X एक क्षार धातु तथा Y एक क्षारीय मदा धातु है।

(3) X एक क्षारीय मदा धातु है तथा Y एक क्षार धातु है

(4) दोनो X तथा Y क्षार धातु है।

Ans. **[2]**

Sol. X क्षार धातु है क्योंकि इसका आकार बड़ा है। इसका IE कम है।

एक इलेक्ट्रॉन को त्यागने के बाद यह अक्रिय गैस विन्यास रखता है इसलिए इसका IE_2 बहुत अधिक है।

Y क्षारीय मदा धातु है। इसका IE स्थायी ns^2 विन्यास के कारण क्षार धातु से अधिक होता हैं लेकिन इसका IE_2 क्षार धातु से कम होता है।

Q.84 प्रोटीन के विकतिकरण के बारे में असत्य कथन है
(1) कुंडलित संरचना का अंकुडलित होना
(2) यह ताप तथा pH में परिवर्तन के कारण होता है।
(3) इसके परिणामस्वरूप प्रोटिन की जैविक क्रिया की हानि होती है,
(4) प्रोटीन पेप्टाइड बंधो से बंधित अमीनों अम्लों सें बने होते है।

Ans. **[4]**

Sol. प्रोटीन का बनना प्रोटीन के विकतीकरण से संबधित नहीं है।

Q.85 He, N_2, CO_2 तथा NH_3 गैसों वाले चार गैस सिलेण्डरों को अलग-अलग 500 K के तापमान से क्रमिक रूप से ठण्डा किया जाता है। कौन-सी गैस पहले द्रवित होगी ?
(दिया गया है क्रांतिक ताप (केल्विन में) - He : 5.3, N_2 : 126, CO_2 : 304.1 तथा NH_3 : 405.5)
(1) NH_3 (2) He (3) N_2 (4) CO_2

Ans. **[1]**

Sol. द्रवीकरण $\propto$ क्रांतिक ताप
इसलिए, NH_3 पहले द्रवित होगी

SECTION-B

Q.86 नीचे दो कथन दिए गए है : एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) अंकित किया गया है।
अभिकथन (A) : धातु कार्बोनिल में धातु कार्बन बंध दोनों σ तथा π प्रवति रखता है।
कारण (R) : लिगेंड से धातु बंध एक π–बंध है तथा धातु से लिगेंड बंध एक σ बंध है।
(1) (A) सही नहीं है लेकिन (R) सही है।
(2) दोनों (A) तथा (R) सहीं है तथा (R), (A) की सही व्याख्या है।
(3) दोनों (A) तथा (R) सही है लेकिन (R), (A) की सही व्याख्या नहीं है
(4) (A) सही है लेकिन (R) सही नहीं है।

Ans. **[4]**

Sol. धातु कार्बोनिल में धातु कार्बन बंध दोनों σ तथा π प्रवति रखता है, इसलिए अभिकथन सही है।
लिगेंड से धातु बंध एक σ–बंध है तथा धातु से लिगेंड बंध एक π–बंध है, इसलिए कारण सही नहीं है।

Q.87 सूची-I का सूची-II से मिलान कीजिए :

	सूची-I		**सूची-II**
(a)	जैविक ऑक्सीजन डिमाण्ड	(i)	ऑक्सीकारक मिश्रण
(b)	प्रकाश रासायनिक स्मॉग	(ii)	ध्रुवीय समतापमंडलीय बादल
(c)	क्लासिकल स्मॉग	(iii)	जल में कार्बनिक पदार्थ
(d)	ओजोन परत क्षय	(iv)	अपचायक मिश्रण

नीचे दिये गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :
(1) (a) - (iv), (b) - (iii), (c) - (ii), (d) - (i)
(2) (a) - (i), (b) - (iv), (c) - (ii), (d) - (iii)
(3) (a) - (iii), (b) - (iv), (c) - (i), (d) - (ii)
(4) (a) - (iii), (b) - (i), (c) - (iv), (d) - (ii)

Ans. **[4]**

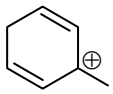
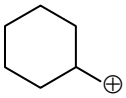
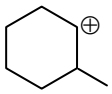
Sol. जैविक ऑक्सीजन डिमाण्ड – जल में कार्बनिक पदार्थ

प्रकाश रासायनिक स्मॉग – प्रकति में ऑक्सीकारक

क्लासिकल स्मॉग – प्रकति में अपचायक

ओजोन परत क्षय – ध्रुवीय समतापमंडलीय बादल

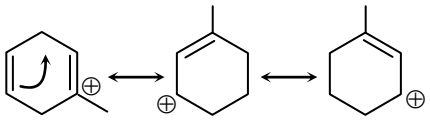
Q.88 निम्नलिखित में से सबसे स्थायी कार्बधनायन है ?

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

Ans. **[1]**

Sol. कार्बधनायन का स्थायित्व $\propto$ α-H की संख्या

$\propto$ अनुनादी संरचना की संख्या



Q.89 नीचे दो कथन दिए गए है :

कथन I : Cr^{2+} ऑक्सीकारक है तथा Mn^{3+} प्रकति में अपचायक है।

कथन II: Sc^{3+} यौगिकों को आरोपित चुंबकीय क्षेत्र के द्वारा प्रतिकर्षित किया जाता है।

उपरोक्त कथनों के संदर्भ में, नीचे दिए गए विकल्पों में से सबसे सही उत्तर का चयन कीजिए-

(1) कथन I सही नहीं है लेकिन कथन II सही है।

(2) कथन I तथा कथन II दोनों सही है।

(3) कथन I तथा कथन II दोनों सही नहीं है।

(4) कथन I सही है लेकिन कथन II सही नही है।

Ans. **[1]**

Sol. Cr^{+2} : $[Ar]3d^4$

Cr^{+2} अपचायक होता है क्योंकि इसका विन्यास d^4 से $d^3(t_{2g}^3)$ परिवर्तित होता है।

Mn^{+3} प्रकति में ऑक्सीकारक होता है।

Mn^{+2} ; $[Ar]\ 3d^5$ (अतिरिक्त स्थायित्व)

कथन I सही नही है।

Sc^{+3} : [Ar]

प्रतिचुम्बकीय – चुंबकीय क्षेत्र द्वारा प्रतिकर्षित

कथन (II) सही है।

Q.90 1000 K पर निम्नलिखित अभिक्रिया के लिए K_p 3.0 है

$CO_2(g) + C(s) \rightleftharpoons 2CO(g)$

समान तापमान पर अभिक्रिया के लिए K_c का मान होगा ?

(दिया गया है – R = 0.083 L bar K^{-1} mol^{-1})

(1) 3.6 (2) 0.36 (3) 3.6×10^{-2} (4) 3.6×10^{-3}

Ans. **[3]**

Sol. $CO_2(g) + C(s) \rightleftharpoons 2CO(g)$

$K_P = K_c\,(RT)^{\Delta n_g}\ (\Delta n_g = 2 - 1)$

$3 = K_c\,(0.083 \times 1000)$

$K_c = \dfrac{3}{0.083\times1000} = 3.6\times10^{-2}$

Q.91 एक पात्र में STP (273.15 K तथा 1 atm दाब) पर 3.2 ग्राम डाइहाइड्रोजन गैस होती है। गैस के अब एक अन्य पात्र में समान ताप पर स्थानांतरित किया जाता है जहाँ दाब वास्तविक दाब का तीन गुना हो जाता है नये पात्र का आयतन L है : (दिया है - STP पर मोलर आयतन 22.4 L है)

(1) 67.2 (2) 6.72 (3) 2.24 (4) 22.4

Ans. **[2]**

Sol. ऑक्सीजन के मोल $= \dfrac{3.2}{32} = 10^{-1}$ मोल

STP पर आयतन $= 10^{-1} \times 22.4 = 2.24$ L

$P_1 = 1$ atm $V_1 = 2.24$L

$P_2 = \dfrac{1}{3}$ atm $V_2 = ?$

$P_1V_1 = P_2V_2$

$1\times2.24\text{L} = \dfrac{1}{3}\times V_2$

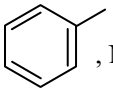
$V_2 = 3 \times 2.24$ L $= 6.72$ L

Q.92 निम्नलिखित अभिक्रिया अनुक्रम में से कौनसी फीनॉल बनाने की एक अनुपयुक्त विधि है ?

(1)  , ऑलियम, NaOH, H_3O^+

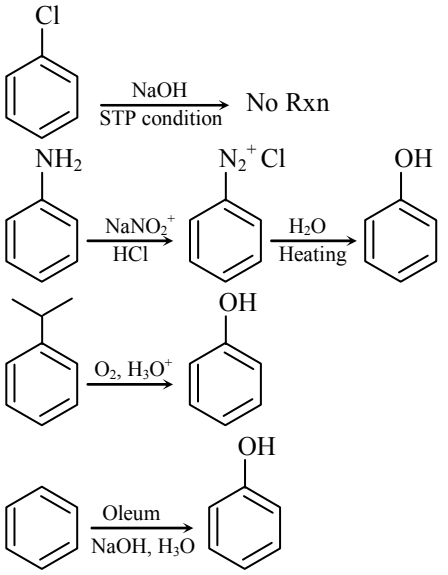
(2) एनिलीन, $NaNO_2$ + HCl, H_2O, ताप

(3) क्युमिन, O_2, H_3O^+

(4)  , NaOH, STP पर

Ans. **[4]**

Sol.



Q.93 एक रासायनिक अभिक्रिया के लिए

$4A + 3B \rightarrow 6C + 9D$

C के बनने की दर 6×10^{-2} mol L^{-1} s^{-1} है तथा A के विलुप्त होने की दर 4×10^{-2} mol L^{-1} s^{-1} है। अभिक्रिया की दर तथा 10 सेकण्ड के अंतराल में B की उपयोग की गई मात्रा, क्रमशः होगी -

(1) 10×10^{-2} mol L^{-1} s^{-1} तथा 30×10^{-2} mol L^{-1}

(2) 1×10^{-2} mol L^{-1} s^{-1} तथा 30×10^{-2} mol L^{-1}

(3) 10×10^{-2} mol L^{-1} s^{-1} तथा 10×10^{-2} mol L^{-1}

(4) 1×10^{-2} mol L^{-1} s^{-1} तथा 10×10^{-2} mol L^{-1}

Ans. **[2]**

Sol. $4A + 3B \rightarrow 6C + 9D$

$$t = -\frac{1}{4}\frac{d[A]}{dt} = +\frac{1}{6}\frac{d[C]}{dt}$$

$$r = \frac{1}{6} \times 6 \times 10^{-2} = 1 \times 10^{-2} \text{ mol } L^{-1} s^{-1}$$

$$r = -\frac{1}{3}\frac{d[B]}{dt}$$

$$\frac{-d[B]}{dt} = 3 \times 10^{-2} \text{ mol } L^{-1} s^{-1}$$

10 sec में B की उपयोग की गई मात्रा $= 3 \times 10^{-2} \times 10$

$= 30 \times 10^{-2}$ mol L^{-1}

Q.94 निम्न सेल अभिक्रिया वाले सेल का मानक इलेक्ट्रॉन विभव

$Zn(s) + Cu^{2+}(aq) \longrightarrow Zn^{2+}(aq) + Cu(s)$

1.1 V है। सेल अभिक्रिया के लिए गिब्स ऊर्जा परिवर्तन है

(दिया है F = 96487 C mol^{-1})

(1) –200.27 J mol^{-1} (2) –200.27 kJ mol^{-1} (3) –212.27 kJ mol^{-1} (4) –212.27 J mol^{-1}

Ans. **[3]**

Sol. $Zn(s) + Cu^{+2}(aq) \longrightarrow Zn^{+2}(aq) + Cu(s)v$

$E^{o}_{cell} = 1.1\,V$

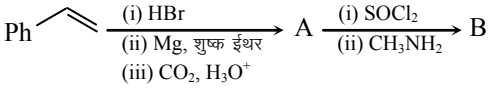
$n = 2$

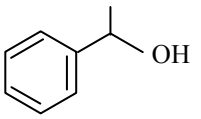
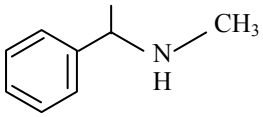
$\Delta G° = -nFE^{o}_{cell}$

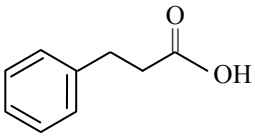
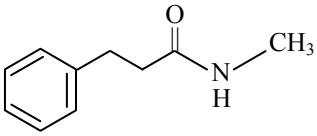
$= -2 \times 96487 \times 1.1$

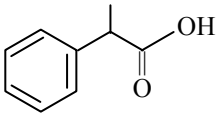
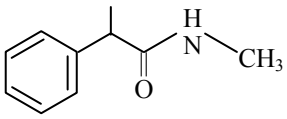
$= -212.27$ kJ

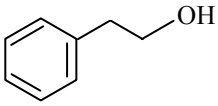
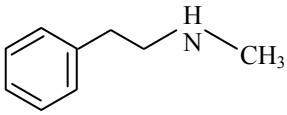
Q.95 निम्नलिखित अभिक्रिया अनुक्रम के लिए उत्पाद A तथा B है -



(1) A =  ; B = 

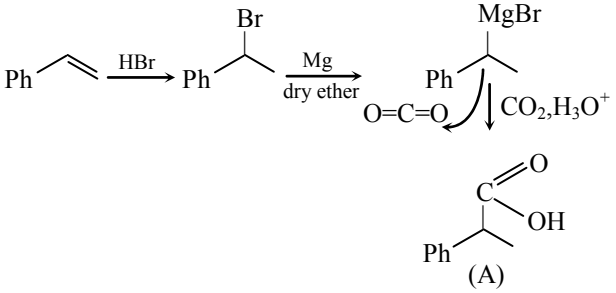
(2) A =  ; B = 

(3) A =  ; B = 

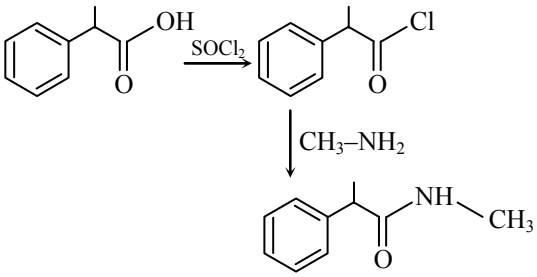
(4) A =  ; B = 

Ans. **[3]**

Sol.



(A)



(B)

Q.96 निम्नलिखित में से कौन एक निस्तापन अभिक्रिया नहीं है ?

(1) $CaCO_3 + 2HCl \xrightarrow{\Delta} CaCl_2 + H_2O + CO_2$ (2) $ZnCO_3 \xrightarrow{\Delta} ZnO + CO_2$

(3) $Fe_2O_3 \cdot xH_2O \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_3 + xH_2O$ (4) $CaCO_3 \cdot MgCO_3 \xrightarrow{\Delta} CaO + MgO + 2CO_2$

Ans. **[1]**

Sol. निस्तापन में वायु की अनुपस्थिती में गर्म किया जाता है तथा वाष्पशील पदार्थ के निकलने पर धातु ऑक्साइड शेष रह जाता है।

$ZnCO_{3(s)} \xrightarrow{\Delta} ZnO_{(s)} + CO_{2(g)}$

$Fe_2O_3 \cdot xH_2O \xrightarrow{\Delta} Fe_2O_{3(s)} + xH_2O_{(g)}$

$CaCO_3 \cdot MgCO_3 \xrightarrow{\Delta} CaO_{(s)} + MgO_{(s)} + 2CO_{2(g)}$

Q.97 एल्कीनों के संश्लेषण के लिए गलत विधि है

(1) विसिनल डाइहैलाइड की Zn धातु के साथ क्रिया करना

(2) द्रव NH_3 में Na के साथ एल्काइन की क्रिया करना

(3) एल्कोहॉलिक KOH के साथ एल्कील हैलाइड को गर्म करना

(4) जलिय KOH के साथ एल्कील हैलाइड की क्रिया करना

Ans. **[4]**

Sol. (4) $R\text{–}Cl \xrightarrow{aq\,KOH} R\text{–}OH$

(3) $CH_3\text{–}\underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{CH}}\text{–}\underset{\displaystyle Cl}{\underset{|}{CH}}\text{–}CH_3 \xrightarrow[KOH]{alc} CH_3\text{–}CH{=}CH\text{–}CH_3 + CH_3\text{–}CH_2\text{–}CH{=}CH_2$

(2) $R\text{–}C{\equiv}C\text{–}R \xrightarrow[Liq\,NH_3]{Na} \underset{R}{\overset{R}{\diagdown}}C{=}C\underset{R}{\overset{R}{\diagup}}$

(1) $\underset{\displaystyle X}{\underset{|}{CH_2}}\text{–}\underset{\displaystyle X}{\underset{|}{CH_2}} \xrightarrow[\text{धातु}]{Zn} CH_2{=}CH_2$

Q.98 जब 300 nm की तरंगदैर्ध्य की विद्युत चुंबकीय विकिरण धातु की सतह पर पड़ती है तो 1.68×10^5 J mol^{-1} की गतिज ऊर्जा के साथ इलेक्ट्रॉन उत्सर्जित होते है। धातु से एक इलेक्ट्रॉन निकालने के लिए आवश्यक न्यूनतम ऊर्जा है- ?

($h = 6.626 \times 10^{-34}$ Js, $c = 3 \times 10^8$ ms^{-1}, $NA = 6.022 \times 10^{23}$ mol^{-1})

(1) 2.31×10^5 J mol^{-1} (2) 2.31×10^6 J mol^{-1} (3) 3.84×10^4 J mol^{-1} (4) 3.84×10^{-19} J mol^{-1}

Ans. **[1]**

Sol. $E_P = \phi + K.E.$

$E_P - K.E. = \phi$

$E_P = \dfrac{hc}{\lambda} = 3.975 \times 10^5$ J mol^{-1}

$K.E. = 1.68 \times 10^5$ J mol^{-1}

$\phi = (3.975 - 1.68) \times 10^5$

$= 2.295 \times 10^5 \approx 2.31 \times 10^5$ J mol^{-1}

Q.99 $Fe_{0.96}O$ में Fe(III) के रूप Fe का क्या अंश (भाग) होता है (माना $Fe_{0.96}O$ केवल Fe(II) तथा Fe(III) से बने है)

(1) $\dfrac{1}{20}$ (2) $\dfrac{1}{12}$ (3) 0.08 (4) $\dfrac{1}{16}$

Ans. **[2]**

Sol. $Fe_{0.96}O = Fe_{96}O_{100}$

माना Fe में $Fe^{+2} = x$

Fe में $Fe^{+3} = (96 - x)$

कुल धनात्मक आवेश = कुल ऋणात्मक आवेश

$(96 - x) \times 3 + 2x = 200$

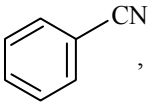
$288 - 3x + 2x = 200$

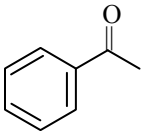
$x = 88$

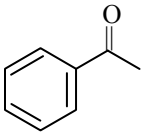
$Fe^{+3} = 96 - 88 = 8$

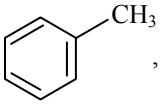
Fe^{+3} का भाग (अंश) $= \dfrac{8}{96} = \dfrac{1}{12}$

Q.100 बेन्जेल्डिहाइड के संश्लेषण के लिए गलत विधि है

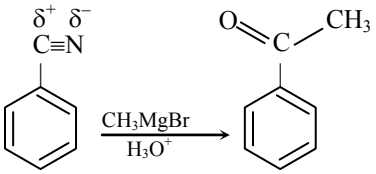
(1)  , CH_3MgBr , तत्पश्चात् H_3O^+ के द्वारा

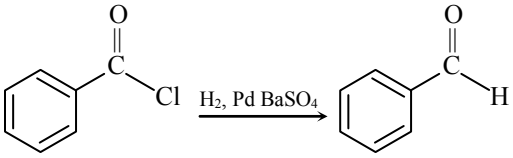
(2)  Cl, H_2, $Pd\text{-}BaSO_4$

(3)  OC_2H_5, DIBAL-H तत्पश्चात् H_2O के द्वारा

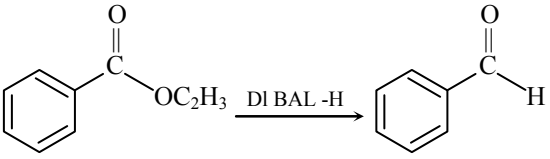
(4)  , CrO_2Cl_2 तत्पश्चात् CS_2 में H_3O^+ द्वारा

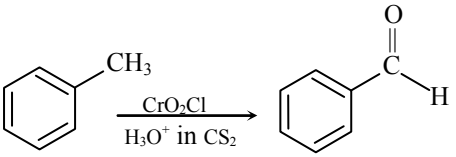
Ans. **[1]**

Sol. (1) 

(2) 

Rosenmund Reaction

(3) 

(4) 

Etard reaction

BOTANY

SECTION-A

101. नीचे दो कथन दिए गए है :

कथन I : सिकिल सेल एनीमिया व हीमोफिलिया ऑटोसोमल प्रभावी लक्षण है।

कथन II : सिकिल सेल एनीमिया व हीमोफिलिया रक्त के दो विकार है।

दोनों कथनों पर विचार करते हुए बताइए कि निम्न विकल्पों में से कौनसा विकल्प सही है।

(1) कथन-I गलत है व कथन - II सही है (2) दोनों कथन -I व II सही है

(3) दोनों कथन -I व II गलत है (4) कथन-I सही है व कथन-Il गलत है

Ans. **[1]**

Sol. सिकिल सेल एनिमिया एक ऑटोसोमल रेसेसिव ट्रेट/ लक्षण है जबकि हिमोफिलिया एक X-लिक्ड रेसेसिवट्रेट है। यह दोनों बीमारियॉ रक्त से संबंधित है।

102. निम्न में से मियोसिस/अर्द्धसूत्री विभाजन कौनसी अवस्था वर्टिब्रेट्स के ऊसाइट्स में महीनों/सालों तक चल सकती है?

(1) डाइकाइनेसिस (2) लेप्टोटीन (3) पेकाइटीन (4) डिप्लोटीन

Ans. **[4]**

Sol. कुछ वर्टिब्रेटा के ऊसाइट्स में डिप्लोटीन अवस्था महीनों / सालों तक चल सकती है। यह डिप्लोटीन अवस्था की निलंबित अवस्था होती है इसलिए इसे डिक्टियोटीन अवस्था करते है।

103. नीचे दो वाक्य दिए गए है : जिनमें से एक कथन (A) है जबकि दूसरा कारण (R) है।

कथन (A) : किसी रेस्ट्रिक्शन एंजाइम से DNA, तंतु को काटने पर, काटे गये भागों से दो स्टिकी / चिपचिपे सिरे निर्मित होते है।

कारण (R) : कुछ रेस्ट्रिक्शन एंजाइम DNA तंतु को पेलिंड्रोम साइट से कुछ दूरी पर काटते है।

दोनों कथनों के आधार पर सही विकल्प चुनिए।

(1) (A) गलत है व (R) सही है

(2) दोनों (A) तथा (R) सही है व (R) तथ्य (A) की सही व्याख्या है

(3) दोनों (A) तथा (R) सही है परन्तु (R) तथ्य (A) की सही व्याख्या नहीं है

(4) (A) सही है जबकि (R) सही नहीं है

Ans. **[2]**

Sol. दोनों तथ्य व तर्क सही है तथा तर्क (R) तथ्य (A) की सही व्याख्या है। चिपचिपे सिरे, DNA को रेस्ट्रीक्शन एंजाइम द्वारा पेलिंड्रोमिक साइट से कुछ दूरी पर काटने से ही निर्मित होते है। परन्तु यह एक दोनों सिरे परस्पर विपरीत होते है।

104. अमेजन फॉरेस्ट में पाए जाने वाले जीवों को उनके अनुमानित संख्या क्रम के आधार पर उनके सही डिसेंडिग ऑर्डर को बताइये।

(a) पादप (b) अकशेरूकी (c) मछली (d) स्तनधारी (e) पक्षी

सही विकल्प का चयन कीजिए।

(1) (b) > (a) > (c) > (e) > (d) (2) (a) > (b) > (e) > (d) > (c)

(3) (a) > (c) > (d) > (b) > (e) (4) (b) > (a) > (e) > {d) > (c)

Ans. **[1]**

Sol. कीट संख्या -2.5 मिलियन जातियाँ

पादप जातियाँ-50,000

मछलियाँ- 3000

पछीं – 1300

स्तनधारी -430

105. लेक ऑपरेशन में z-जीन कोडित करता है :
(1) ट्रांसएसिटाइलेज (2) β-गैलेक्टोसाइडेज (3) परमिरेज (4) रिप्रेसर
Ans. **[2]**
Sol. z-जीन, β-गैलेक्टोसाइडेज, y-जीन परमिरेज एंजाइम को तथा a-जीन ट्रासऐसिटाइलेज एंजाइम को कोडित करता है।

106. 5-C यौगिक, जो TCA चक्र के दौरान बनता है:
(1) फ्यूमेरिक अम्ल (2) α-किटोग्लूटेरिक अम्ल (3) ऑक्सेलोसाक्सिनिक अम्ल (4) सक्सिनिक अम्ल
Ans. **[2]**
Sol. α-कीटोग्लुटेरिक अम्ल 5-कार्बन युक्त यौगिक है। फ्यूमेरिक अम्ल 4-कार्बन युक्त, ऑक्सेलोसक्सिनिक अम्ल 6-कार्बनयुक्त तथा सक्सिनिक अम्ल 4 कार्बन युक्त यौगिक है

107. अर्द्धसूत्री विभाजन में, समजात गुणसूत्रों के मध्य क्रॉसिंग–ओवर तथा पदार्थो का आदान–प्रदान कौनसे एजाइम द्वारा उत्प्रेरित होता है:
(1) पॉलिमिरेज (2) फॉस्फोराइलेज (3) रिकॉम्बिनेज (4) ट्रांसफिरेज
Ans. **[3]**
Sol. रिकॉम्बिनेज एन्जाइम, क्रॉसिंग ऑवर तथा अनुवांशिक पदार्थो के आदान प्रदान में सहायक होता है।

108. कौनसे चरम समुदाय के सभी उत्तराधिकारी अपने निवास स्थान की परवाह किए बिना आगे बढ़ते रहते है?
(1) एडेफिक (2) जेंरीक (3) मेसिक (4) हाइड्रोफाइटिक
Ans. **[3]**
Sol. मेसिक प्रकार की चरम समुदाय के उत्तराधिकारी अपने निवास की परवाह किए बिना आगे बढ़ते रहते है।

109. एक वाहक प्रोटीन जो 2-अणुओं को एक ही दिशा में झिल्ली को पार करने की अनुमति देता है, कहलाता है-
(1) सिंपोर्ट (2) यूनिपोर्ट (3) ट्रांसपोर्ट (4) एंटीपोर्ट
Ans. **[1]**
Sol. सिमपोर्ट, ट्रॉसपोर्टेशन में वाहक प्रोटीन है जो दोनों अणुओं को एकदिशा में झिल्लिका को पार करने की अनुमति देता है।

110. निम्न में से किस उच्च ऊर्जा युक्त रासायनिक मध्यवत्ती के उपयोग से रिडक्शन फेज में एक CO_2 अणु एक ट्रायोज फास्फेट अणु से जुड़ता है?
(1) 2 ATP + 2 NADPH (2) 1 ATP + 1 NADPH
(3) 1 ATP + 2 NADPH (4) 2 ATP + 1 NADPH
Ans. **[4]**
Sol. 2 ATPs तथा 1 NADPH के उपयोग से CO_2 का एक अणु एक ट्रायोज फास्फेट अणु से जुड़ता है।

111. पादपों की वह क्षमता जो पर्यावण में विभिन्न तत्वों की संरचना को परिवर्तित कर सकती है :
(1) विभेदीकरण (2) पुनः विभेदन (3) विकास (4) प्लास्टिसिटी
Ans. **[4]**
Sol. प्लास्टिसिटी, पर्यावरण की वह क्षमता है जो विभिन्न मार्गो से तत्वों की संरचना को परिवर्तित कर सकती है।

112. सारणी-I से सारणी-II का मिलान कीजिए :

	सारणी-I		**सारणी-II**
(a)	क्लेमाइडो मोनास	(i)	मॉस
(b)	साइकस	(ii)	टेरिडोफाइट
(c)	सिलेजिनेला	(iii)	एल्गा
(d)	स्फेग्नम	(iv)	जिम्नोस्पर्म

सही विकल्प का चयन किजिए
(1) (a) - (ii), (b) - (iii), (c) - (i), (d) - (iv) (2) (a) - (iii), (b) - (i), (c) - (ii), (d) - (iv)
(3) (a) - (iii), (b) - (iv), (c) - (ii), (d) - (i) (4) (a) - (iii), (b) - (ii), (c) - (i), (d) - (iv)

Ans. **[3]**

Sol. क्लेडोमोनास एक–एककोशिकीय शैवाल है
साइकस जिम्नोस्पर्म, सिलेजिनेला–टेरिडोफाइट व स्फेग्नम एक मॉस है

113. अंतः संवहनी एधा किनके मध्य होती है
(1) द्वितीयक जाइलम व द्वितीयक फ्लोएम (2) प्राथमिक जायलम व प्राथमिक फ्लोएम
(3) पेरीसाइकिल तथा एण्डोडर्मिस दो संवहनी बण्डल (4) दो संवहनी बण्डल

Ans. **[4]**

Sol. अंतः संवहनी एधा दो संवहनी बण्डलों के मध्य उपस्थित होती है।

114. निम्न में से कौनसा वद्धि नियामक एक एडिनिन व्युत्पन्न है ?
(1) एब्सिसिक एसिड (2) ऑक्सीन (3) साइटोकाइनिन (4) एथीलीन

Ans. **[3]**

Sol. साइटोकाइनिन एडिनिन का व्युत्पन्न है।
ऑक्सीन, ट्रिप्टोफेन एमीनो एसीड से व्युत्पन्न होता है।
एब्सिसिक एसिड, बायोलेजेन्थीन से व्युत्पन्न होती है।
एथीलीन एक गैसीय हार्मोन है, जो मिथिओनिन से उत्पन्न है।

115. आनुवांशिकता की गुणसूत्रीय थ्योरी दी गई थी
(1) रॉबर्ट ब्राउन (2) थॉमस मॉर्गन (3) सुट्टन व बॉवेरी (4) ग्रेगर मेंडल

Ans. **[3]**

Sol. आनुवांशिकता की गुणसूत्रीय थ्योरी सुट्टन व बॉवेरी द्वारा 1902-1903 में दी गई थी।

116. निम्न विकल्पों में से कौनसा सही नहीं है?
(1) राइजोम, थिक, प्रोस्ट्रेट व ब्रांच (शाखित) होता है
(2) राइजोम तने का संधनित रूप है
(3) राइजोम में एपिकल बड हमेशा ग्राउंड के ऊपर होती है
(4) राइजोम वायवीय है इसमें नोड व इन्टरनोड नहीं होते है

Ans. **[4]**

Sol. राइजोम एक भूमिगत तना है जिस पर पर्व संधियां व पर्व पाए जाते है।

117. पादप उत्तक संवर्धन के दौरान अविभ्ज्योत्तक पेरेन्काइमा कोशिकाएं सक्रिय रूप से तीव्रता से विभाजित होना प्रारम्भ कर देती है यह घटना कहलाती है :
(1) द्वितीय वद्धि (2) विभेदीकरण (3) विपथक्करण (4) पुनविभेदन

Ans. **[3]**

Sol. यह घटना विपथक्करण कहलाती है

118. सारणी-I व सारणी-II का मिलान कीजिए।

	सारणी-I		**सारणी-II**
(a)	एडिनिन	(i)	वर्णक
(b)	एंथोसायनिन	(ii)	पॉलिसैकेराइड
(c)	काइटिन	(iii)	एल्केलॉइड
(d)	कोडीन	(iv)	प्यूरीन

दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प चुनिए

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

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

Ans. **[2]**

Sol. एडिनीन - प्यूरीन (द्विवलित संरचना) DNA व RNA दोनों में पाई जाती है।

एंथोसायनिन – वर्णक (द्वितीयक अपचायक)

काइटिन – होमोपॉलिसैकेराइड ऑफ N-एसिटाइल ग्लूकोसेमिन फंगल सेल वॉल में पायी जाती तथा एंथ्रोपॉड्स के बाह्यकंकाल में पायी जाती है।

कोडीन - एल्केलॉइड (द्वितीयक अपचायक)

119. बीट/चुकंदन के बीज में पेरीस्पर्म बनाने वाला अवशिष्ट स्थायी भाग

(1) अध्यावरण/इंटिगमेंट (2) केलिक्स (3) एंडोस्पर्म (4) न्यूक्लियस

Ans. **[4]**

Sol. पेरिस्पर्मिक सीड – जिसमें केन्द्रक का कुछ शेष भाग दिखता है। अतः अवशिष्ट स्थायी केन्द्रक ही पेरीस्पर्म कहलाता है। उदाहरण :- काली मिर्च, चुकंदर

120. 2002 में जोहान्सबर्ग में आयोजित सतत् विकास पर विश्व सतत् शिखर सम्मेलन मे दक्षिणी अफ्रिका ने प्रतिज्ञा की

(1) व्यवसायिक रूप से महत्वपूर्ण पादपों के बीजों के विभिन्न आनुवांशिक स्ट्रेन का संरक्षण व संवर्धन

(2) जैव विविधता की हानि की दर में प्रभावी कमी

(3) अधिक जैवविविधता वाले हॉटस्पॉटो की घोषणा

(4) कषि उत्पादन में वद्धि

Ans. **[2]**

Sol. 2002 में जोहान्सबर्ग में आयोजित सतत् विकास पर विश्व सतत् शिखर सम्मेलन मे दक्षिणी अफ्रिका ने 2010 तक जैव विविधता की हानि की दर में ग्लोबल, रिजनल व लोकल स्तरों पर प्रभावी रूप से गिरावट लाने की प्रतिज्ञा की।

121. नट्स की फलभित्ति सामान्यतः कौनसे ऊतको की बनी होती है?

(1) स्कलेरिड्स (2) पैरेन्काइमा (3) कॉलेन्काइमा (4) स्केरेन्काइमा

Ans. **[1]**

Sol. स्केलेरिड्स उपस्थित होती है

(a) नट्स की फल भित्तियों में जैसे–अखरोट, बादाम आदि

(b) फलो के पल्प में जैसे–अमरूद, नाश्पति, चीकू आदि

(c) लेग्यूम की बीजआवरण में जैसे–मटर, बीन्स आदि

(d) चाय की पत्तियों में

122. जलीय अनुक्रम में पायोनीर जातियां है

(1) तंतुमयी शैवाल (2) स्वतंत्र-तैराक एंजियोस्पर्म (3) जलमग्नीय मूल (4) प्रकाश जलवक

Ans. **[4]**

Sol. जलीय अनुक्रम, जलीय आवासों जैसे– फ्लैशी पोंड, हाइड्रोसेर है।

पायोनीर जातियाँ : यह प्रकाश प्लवकों द्वारा निर्मित है। जैसे–मिनट माइक्रोस्कॉपिक सूक्ष्मजीव जैसे–डायटम्स, एक कोशिकीय समुदाय अथवा तंतुमय हरे शैवाल तथा नील हरित शैवाल

123. निम्न में से कौन, लेग्यूमिनोस पादपों की जड़ो की पर्व/नोड्यूल में नाइट्रोजिनेज को सुरक्षित रखता है ?

(1) ग्लूटामेट डीहाइड्रोजिनेज (2) कैटेलेज (3) लेग-हिमोग्लोबिन (4) ट्रॉसमिनेज

Ans. **[3]**

Sol. नाइट्रोजिनेज एंजाइम आण्विक O_2 के प्रति अत्यधिक संवेदनशील होता है। यह अवायवीय परिस्थितियों में अभिग्रहित होता है। यह नॉड्यूल इस एंजाइम के प्रति अनुकूलित होती है। क्योंकि यह उन्हें O_2 से बचाता है। इन एंजाइमों को सुरक्षित करने के लिए नॉड्युल्स में एक ऑक्सीजन स्केवेंजर लेग–हीमोग्लोबिन होता है

124. नीचे दो अभिकथन दिए गए है

अभिकथन I : DNA-पॉलिमिराइजेशन को केवल एक दिशा, 5' → 3 ' में उत्प्रेरित करता है

अभिकथन II : DNA-प्रतिकतिकरण के दौरान DNA के एक स्ट्रेन का रेप्लिकेशन / प्रतिकतिकरण सतत् या निरंतर होता है जबकि दूसरे स्ट्रेन का रेप्लिकेशन असतत् होता है।

उपर्युक्त कथनों पर विचार करके सही विकल्प चुनिए

(1) कथन I गलत है, जबकि II सही है (2) दोनों कथन सही है

(3) दोनों कथन गलत है (4) कथन I सही व कथन II सही नहीं है

Ans. **[2]**

Sol. DNA प्रतिकतिकरण के लिए मुख्य एंजाइम, DNA-पॉलिमिरेज है। यह प्रतिकतिकरण की प्रक्रिया को केवल एक दिशा 5' → 3' में ही उत्प्रेरित करता है।

DNA रेप्लिकेशन के दौरान 3' → 5' ध्रुवीय सिरे वाले DNA स्ट्रेन में रेप्लिकेशन सतत् होता है जबकि 5' → 3' ध्रुवीय सिरे वाले स्ट्रेन में असतत् होता है

125. वह स्पीशीज जो रिक्त/बंजर क्षेत्रों में पाई जाती है

(1) सेरल समुदाय की स्पीशीज (2) पायोनीर स्पीशीज

(3) इनवेसिव स्पीशीज (4) प्रतिदंदी स्पीशीज

Ans. **[2]**

Sol. प्रथम जैविक जातियाँ जो रिक्त क्षेत्रों में पायी जाती है पायोनीर जॉतियां कहलाती है। उदा. लाइकेन (चट्टानों पर) फाइटोप्लेंक्टन व जूप्लेंक्टन (तालाबों में) आदि।

126. पार्श्वीय मूलों तथा संवहन पूलों का प्रारम्भन, द्वितीय वद्धि के दौरान कौनसी कोशिकाओं में होता है

(1) पेरीसाइकिल (2) एपिब्लेमा (3) कॉर्टेक्स (4) एंडोडर्मिस

Ans. **[1]**

Sol. पेरीसाइकिल पादप मूलों के एक प्रारंम्भिक उत्तक है तथा यह पार्श्वय मूलो के द्वितीयक मेरिस्टेम, संवहन पूलों तथा संवहनी कॉर्क (फैलोजन) की प्रारंभिक वद्धि के लिए एक उपयुक्त साइट है।

127. सारणी - I व सारणी – II का मिलान किजिए।

	सारणी-I		**सारणी-II**
(a)	लेक ऑपेरॉन में i gene का कोड	(i)	ट्रांसएसिटाइलेज
(b)	लेक ऑपेरान में z gene का कोड	(ii)	पर्मिएज
(c)	लेक ऑपेरान में y gene का कोड	(iii)	β-गैलेक्टोसाइडेज
(d)	लेक ऑपेरान a gene का कोड	(iv)	रिप्रेसर

सही विकल्प का चयन कीजिए

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

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

Ans. **[3]**

Sol. लेक ऑपेरॉन जीन-

(1) यह 3- संरचनात्मक जीन है

(a) लेक z → β-गैलेक्टोसाइडेज को code करता है

(b) लेक y → परमिएज को code करता है

(c) लेक a → ट्रांसऐसिटाइलेज को codes करता है

(2) ऑपरेटर जीन

(3) प्रोमोटर जीन

(4) रेग्यूलेटर जीन : यह रिप्रेसर प्रोटीन को code करता है

128. कत्रिम परागण की प्रक्रियाओं में केवल वांछित नर युग्मकों (परागकणों) के मादास्टिग्मा में गिरने की सुनिश्चितता होती है

(a) एक लिंगी मादा पुष्प को थैली से बांधने (बैगिंग) की आवश्यकता नहीं है

(b) एक लिंगी मादा पुष्प के विपुंसन की आवश्यकता ना हो

(c) विपुंसित पुष्प को क्रॉस पोलिनेशन के बाद तुरंत बांध दिया जाता है

(d) द्विलिंगी पुष्प में से एंथर्स को घटाने के बाद विपुंसित पुष्प को बांध दिया जाता है।

(e) द्विलिंगी पुष्प प्रोटोजेनी दर्शाते हैं परन्तु क्रॉस पोलिनेशन के लिए चयनित नहीं किए जाते है

सही विकल्प का चयन कीजिए:

(1) केवल (a), (d) तथा (e) (2) केवल (a), (b) तथा (c) (3) केवल (b), (c) तथा (d) (4) केवल (b), (c) तथा (e)

Ans. **[3]**

Sol. द्विलिंगी पुष्प में :

(a) विपुंसन → अपरिपक्व अवस्था में पुष्प में से एंथर्स को हटाकर उसका विपुंसन किया जाता है

(b) बैगिंग → विपुंसित पुष्प को थैली से बांधकर अवांछित परागण से बचाया जाता है

(c) वांछित परागण

(d) पुनः बंधन

(e) tagging

एक लिंगी पुष्पों में सभी steps same होती है परंतु उसमें विपुंसन की आवश्यकता नहीं होती है

129. पादपों में जाइलम सेप का रसारोहण किसके द्वारा कुशलता से संपन्न होता है?

(1) मूलदाब द्वारा

(2) रंध्रीय छिद्र के आकार द्वारा

(3) ऊपरी तथा नीचली एपिडर्मिस में रंध्रो के वितरण द्वारा

(4) जल के अणुओं के मध्य ससंजक व आसंजक बलों द्वारा

Ans. **[4]**

Sol. जाइलम सेप का रसारोहण मुख्यतः जल के अणुओं की निम्न भौतिक प्रकति पर निर्भर करता है

(a) जल के अणुओं के मध्य आपसी ससंजक बलों पर

(b) ध्रुवीय सतहों से आसंजन पर

(c) जलीय अवस्था में जल की सतह पर पष्ठीय तनाव अधिक होने से जल के अणुओं के मध्य गैसों की तुलना में अधिक आकर्षण बल कार्यरत होता है

130. सारणी I का मिलान तालिका II से किजिए।

	सारणी-I		**सारणी-II**
(a)	इंब्रिकेट/कोरछादी	(i)	कैलोट्रोपिस
(b)	वेलवेट/कोरस्पर्शी	(ii)	केसिया
(c)	वेक्सिलेरी/ध्वजीय	(iii)	कॉटन
(d)	ट्वीस्टेड/व्यावर्तित	(iv)	बीन

सही विकल्प का चयन कीजिए

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

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

Ans. **[3]**

Sol. एस्टीवेशन – किसी पुष्प कली में उसके सेपल या पेटल (पंखुडियां) की व्यवस्था ही एस्टीवेशन कहलाती है। यह निम्न प्रकार की होती है-

(a) वेलवेट-सेपल या पेटल (दलचक्र) में एक दल की कोर अपने निकट वाले दल को स्पर्श करती है। उदा. → कैलोट्रोपिस

(b) ट्वीस्टेड/व्यावर्तित- इसमें दल का एक भाग पास वाले दल के कुछ भाग को ढक लेता है तथा दूसरा भाग पिछले दल से स्वयं ढ़क जाता है। उदा. कपास, भिण्डी, गुडहल। यह निश्चित दिशा में होता है।

(c) इंब्रिकेट/कोरछादी : इसमें एक दल की कोर पास वाले दलों की कोर से ढ़की रहती है और एक दल की दोनों कोर पासवाली दलों की एक-एक कोर को ढ़के रहती है। इनकी दिशा निश्चित नहीं होती। उदों केसिया, गुलमोहर।

(d) वेक्सिलेरी/ध्वजीय : इसमें अग्र दल भीतर होता है तथा पश्च दल सबसे बड़ा व बाहर होता है। इसमें पश्चदल या ध्वजक दो पार्श्व दलों को ढ़के रहते है। यह ध्वजीय विन्यास मटर कुलीय दलपुंज में मिलता है। जैसे – मटर, बीन, पुष्प आदि

131. TCA cycle में आइसोसिट्रेट का डीकार्बोक्सीलेशन कितनी बार होता है-

(1) चार (2) एक (3) दो (4) तीन

Ans. **[2]**

Sol. एक क्रेब्स साइकिल में डिकार्बोक्सिलेशन के 2 स्टेपस होते है

(1) 4th step, में Isocitrate 2- H-परामाणु छोड़ता है (ऑक्सीकरण) व एक CO_2 का अणु छोड़ता है (विकार्बोक्सिलीकरण) तथा 5-C α -कीटोग्लूटेरेट में परिवर्तित हो जाता है

(2) 5th step में, $\underline{\alpha}$-कीटोग्लूटेरेट coenzyme-A से अभिक्रिया करके 4-C Succinyl-Coenzyme A, CO_2 व H_2 देता है।

प्रश्न में विशेष रूप से आइसोसिट्रेट के लिए पुछा गया है अतः उत्तर (2) है

132. सारणी - I का मिलान सारणी – II से किजिए।

	सारणी-I		**सारणी-II**
(a)	पॉरिन्स	(i)	गुलाबी नोड्यूल
(b)	लेग-हीमोग्लोबिन	(ii)	थाइलेकाइड का ल्यूमेन
(c)	H+ समुहन	(iii)	एम्फीवॉलिक बाथवे
(d)	श्वसन	(iv)	माइटोकॉन्ड्रिया की वाह्य झिल्ली में विशाल छिद्र

सही विकल्प का चयन कीजिए :

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

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

Ans. **[3]**

Sol. (a) पॉरिन्स-यह एक प्रकार का प्रोटीन है जो प्लास्टिड्स माइटोकॉन्ड्रिया तथा बैक्टीरिया के सदस्यों की बाह्य झिल्ली में बड़े आकार के छिद्रों का निर्माण करता है।

(b) लेग-हीमोग्लोबिन-लेग्यूमिनस पादपों की नॉड्यूल्स में पाया जाने वाला गुलाबी वर्णक। यह N_2 – स्थिरीकरण के लिए आवश्यक है। तथा यह एक O_2-स्केवेंजर की तरह कार्य करता है।

(c) H^+ – समूहन → थायलेकॉइड का ल्यूमेन

(d) श्वसन – एम्फीबोलिक पाथवे → एक जैव रासायनिक पाथवे जिसमें एनाबोलिक व कैटाबोलिक दोनों प्रक्रियाए होती है।

133. वह तकनीक जिसके द्वारा DNA खंडो को पथक किया जा सकता है

(1) जेल इलेक्ट्रोफॉरेसिस (2) पॉलिमिरेज चैन रिएक्शन

(3) रिकॉम्बीनेंट तकनीक (4) साउदर्न ब्लॉटींग

Ans. **[1]**

Sol. रेस्ट्रीक्शन एण्डोन्यूक्लिइज द्वारा DNA अणुओं को काट कर DNA खंडो को पथक किया जाता है। यह DNA खंड जैल इलेक्ट्रोफॉरेसिस तकनीक द्वारा पथक किए जाते है।

134. सामान्यतः एंजियोस्पर्म के एंब्रीयोसेक के एग एपरेटस बने होते है

(1) एक अण्डकोशिका, दो सिनर्जिड्स, दो एंटीपॉडल कोशिकाए, दो ध्रुवीय केंन्द्र

(2) एक अण्ड कोशिका, दो सिनर्जिड्स, दो ध्रुवीय केन्द्र, तीन एंटीपोडल कोशिकाए

(3) एक अण्ड कोशिका, दो सिनर्जिड्स, दो एंटीपॉडल कोशिकाए, तीन ध्रुवीय केन्द्र

(4) एक अण्ड कोशिका, तीन सिनर्जिड्स, दो एंटीपॉडल कोशिकाए, तीन ध्रुवीय केन्द्र

Ans. **[Bonus]**

Sol. N/A

135. दिया गया पुष्पचित्र कौनसी फैमिली को दर्शाता है

(1) लिलिएसी (2) फेबेसी (3) ब्रेसिकेसी (4) सॉलनेसी

Ans. **[3]**

Sol. यह पुष्पसूत्र ब्रेसिकेसी फैमिली को दर्शाता है

$K_{2+2}C_4A_{2+4}\ \underline{G}_{(2)}$

SECTION-B

136. प्राथमिक प्रोटीन पॉलिपेप्टाइड भी कहलाते है क्योंकि :

(1) यह कई रूप बना सकते है। (2) यह सीधी श्रंखलाएं है।

(3) यह पेप्टाइड मोनोमर के बहुलक/पॉलिमर है। (4) क्रमिक अमीनो अम्ल पेप्टाइड बंधो से जुड़े होते है

Ans. **[4]**

Sol. प्राथमिक प्रोटीन अमीनों अम्लों की रेखित श्रंख्लाएं होती है जो पेप्टाइड बंधों से जुड़ी रहती है।

137. सारणी-I व सारणी-II का मिलान कीजिए :

	सारणी-I		सारणी-II
(a)	बैक्टिरियोफेज ϕX174	(i)	48502 क्षार युग्म
(b)	बैक्टिरियोफेज λ	(ii)	5386 न्यूक्लियोटाइड
(c)	इश्चेरिया कॉलाई	(iii)	3.3×10^9 क्षार युग्म
(d)	हैप्लाइड कंटेंट ऑफ लूमन DNA	(iv)	4.6×10^6 क्षार युग्म

सही विकल्प का चयन कीजिए :

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

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

Ans. **[4]**

Sol. DNA की लम्बाई, न्यूक्लि ओटाइडों की संख्या या क्षार युग्मक निर्धारित करते है।
यह एक जीव $\phi \times 174$ – ssDNA–5386 न्यूक्लियोटाइड्स, का अभिलाक्षणिक गुण है
बैक्टिरियोफेज लेम्डा व रेखिक DNA – 48502 bp
E coli & circular DNA – 4.6×10^6 bp
Haploid content of human DNA – 1 complete set of chromosomes – 3.3×10^9 bp

138. किन पदार्थो को कोशिका झिल्ली पार करने में कठिनाई होती है?
(1) वसा में घुलित पदार्थ (2) जलविरोधी पदार्थ
(3) जलस्नेही पदार्थ (4) निरपेक्ष जलविरोधी व जलस्नेही पदार्थ

Ans. **[3]**

Sol. कोशिका झिल्ली को पार करने के लिए किसी पदार्थ का विसरण उसकी वसा में घुलनशीलता पर निर्भर करती है। यद्यपि कोशिका झिल्ली मुख्यतः वसा/लिपिड की बनी होती है। जो पदार्थ जलस्नेही होते है। उन्हें कोशिका को झिल्ली को पार करने में कठिनाई होती है।

139. हरे मटर के पौधे पर प्रयोग के फलस्वरूप F_2 संतति पीढ़ी में पीली झुर्रीदार फली व हरी फली के मध्य संकरण से पीली फुली हुई फली व झुर्रीदार हरी फली का लगभग कितना प्रतिशत प्राप्त होगा?
(1) 9% (2) 100% (3) 56.25% (4) 18.75%

Ans. **[4]**

Sol.
हरी फुली हुई फली पीली झुर्रीदार फली
X
↓
F_1 – सभी हरी फुली हुई फलियां
F_2 – 9 : 3 : 3 : 1 – फीनोटाइप अनुपात
9 – हरी फुली फली
3 – हरी झुर्रीदार फली
3 – पीली फुली फली
1 – पीली झुर्रीदार फली
यद्यपि पीली फुली फली (रिकॉक्बिनेन्ट)
$\Rightarrow \frac{3}{16} = 18.75\%$

140. सारणी-I व सारणी-II का मिलान कीजिए

	सारणी-I		**सारणी-II**
(a)	धुलित कार्बन	(i)	55 बिलियन टन
(b)	प्रकाश संश्लेषण के माध्यम से कार्बन का वार्षिक स्थिरीकरण	(ii)	71%
(c)	पादपों द्वारा PAR उपभोग	(iii)	4×10^3 kg
(d)	समुद्रो की उत्पादकता	(iv)	2 to 10%

सही विकल्पों का चयन करते हुए उत्तर चुनिए
(1) (a)-(iii), (b)-(ii), (c)-(i), (d)-(iv) (2) (a)-(ii), (b)-(iv), (c)-(iii), (d)-(i)
(3) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(ii), (d)-(i) (4) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(i)

Ans. **[4]**

Sol. 71% कार्बन समुद्रो में घुलित है।

समुद्र कार्बन के सबसे बड़े रिजरवायर है तथा यह वातावरण में CO_2 का नियमन करते है।

कार्बन का वार्षिक स्थिरीकरण (4×10^{13} Kg) प्रकाश संश्लेषण की क्रिया द्वारा होता है। ऐसा माना जाता है कि पथ्वी पर आपतित् संपूर्ण प्रकाश का केवल 50% भाग ही प्रकाश संश्लेषण में उपयोगी होता है। जिसे – PAR (Photosynthetically active radiation) कहा जाता है। समुद्रो में नाइट्रोजन व अन्य कार्बनिक पोषको की मात्रा कम होने पर उत्पादकता केवल 55 विलियन टन ही होती है।

141. यदि किसी मादा में गोल सिर, पार्श्विक खुला मुख, विकत जीभ व चौड़ी हथेलियॉ हो तथा उसका शरिरीक व मानसिक विकास कम हो, तो उसका कैरियोटाइप किस प्रकार होगा?

(1) गुणसूत्र 21 का ट्राइसोमी
(2) XXY लिंग गुणसूत्रों के साथ 47 गुणसूत्र
(3) XO लिंग गुणसूत्रों के साथ 45 गुणसूत्र
(4) XYY लिंग गुणसूत्रों के साथ 47 गुणसूत्र

Ans. **[1]**

Sol. कैरियोटाइप, संगत जीव/कोशिका की मेटाफेज में गुणसूत्रों का पूर्व सेट होता है।

21 गुणसूत्र की ट्राइसोमी/डाउन सिंड्रोम या 21वें गुणसूत्र की अधिकता Aneuploidy [2n + 1] का प्रकार होता है।

Aneuploidy, कोशिका विभाजन के दौरान/युग्मकों के निर्माण के समय गुणसूत्रों के segregation के परिणाम स्वरूप होता है।

142. नीचे दिए गए वाक्यों को ध्यानपुर्वक पढ़कर दिए गए चित्र (शेवाल) का अवलोकन कीजिए।

(a) यह क्लोरोफायसी का सदस्य है
(b) इसमें भोजन का संचय स्टार्च के रूप में होता है
(c) यह एक मोनोसियस पादप है जो oogonium and antheridium को दर्शाता है
(d) भोजन संचय मेनिटोल या लेमिनेरिन के रूप में होता है।
(e) यह वर्णक क्लोरोफिल a, c तथा फ्यूकोजोन्थिन की प्रभाविता को दर्शाता है।

सही विकल्प का चयन कीजिए :

(1) केवल (c), (d) तथा (e)
(2) केवल (a) तथा (b)
(3) केवल (a), (b) तथा (c)
(4) केवल (a), (c) तथा (d)

Ans. **[3]**

Sol. a. कारा - यह क्लोरोफाइसी (हरे शैवाल) का सदस्य है।
b. इसमें भोजन का संचय पाइरेनॉइड बॉडी में होता है जिसमें प्रोटीन अक्ष के आस–पास स्टार्च संचित रहता है।
c. कारा एक मोनोसियस प्लांट है जिसमें नर व मादा दोनों लैगिक अंक एक ही पादप पर उपस्थित होते है।
d. लेमिनेरियन व मेनिटोल भूरे शैवालों का संचित भोजन है।
e. क्लोरोफिल a, c व फ्यूकोजेन्थिन भूरे शैवालों में वर्णक है

143. सारणी - I को सारणी – II में मिलान कीजिए :

	सारणी-I		सारणी-II
(a)	Sacred groves	(i)	Alien species
(b)	Zoological park	(ii)	Release of large quantity of oxygen
(c)	Nile perch	(iii)	Ex-situ conservation
(d)	Amazon forest	(iv)	Khasi Hills in Meghalaya

सही विकल्प का चयन कीजिए।

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

Ans. **[2]**

Sol. Sacred groves, पर्यावरण संरक्षण के लिए जन मानवों द्वारा धार्मिक व सांस्कतिक रूप से संरक्षित किए गए वनों का मार्ग है। खाँसी पहाडियाँ, मेघालय इनमें से एक है।

दुर्लभ जंतुओं को प्राकतिक संरक्षण देने के लिए- Ex-situ संरक्षण दिया गया है।

Zoological park भी एक संरक्षण का माध्यम है

Nile perch(fish) एक Alien species है इसकी 200 से अधिक जातियाँ विक्टोरिया झील, Alien-led में संरक्षित की गई है।

अमेजन जंगल द्वारा संम्पूर्ण पथ्वी की सतह का 14% से अधिक O_2 की मात्रा का उत्पादन किया जाता है।

144. एंजाइम (a) पादप से आनुवांशिक पदार्थो के पथक्करण में तथा एजाइम (b) कवक कोशिका से अनुवांशिक पदार्थ के पथक करने में आवश्यक है।

(1) (a) सेलूलोज (b) लाइपेज
(2) (a) सेलूलोज (b) प्रोटिऐज
(3) (a) सेलूलोज (b) काइटिनेज
(4) (a) काइटिनेज (b) लाइपेज

Ans. **[3]**

Sol. कोशिका में से आनुवांशिक पदार्थो को पथक कोशिका भित्ति के लयन द्वारा किया जाता है। पादपों में कोशिका भित्ति का पाचन/लयन सेलूलोज द्वारा तथा कवको में काइटिनेज एंजाइम द्वारा किया जाता है।

145. अर्द्धसूत्री विभाजन की प्रोफेज दौरान होने वाली गतिविधियों का सही क्रम में पहचानिए :

(a) समरूप गुणसूत्रों का सिनेप्सीस
(b) सूक्ष्मदर्शी में क्रोमोसोम धीरे धीरे दिखाई देने लगते हैं
(c) समरूप गुणसूत्रों के नॉन–सिस्टर क्रोमेटिड के मध्य क्रोसिन ऑवर
(d) क्याजमेटा का टर्मिनेशन
(e) सिनेप्टोनेमल कॉमप्लेक्स विद्यटन

सही विकल्प चुनिए:

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

Ans. **[4]**

Sol. अर्द्धसूत्री विभाजन-I, की प्रोफेज I, अवस्था में गुणसूत्रीय तंतु संधनित होकर गुणसूत्रीय जाल का नेटवर्क बनाते है जिसे माइक्रोस्कोप में देखा जा सकता है।

वहीं समजात गुणसुत्र का युग्मन होता है इस अवस्था को सिनेप्सिस कहते है।

समजात गुणसूत्रों के नॉन सिस्टर क्रोमेटिड्स के मध्य क्रोसिंग ऑवर के दौरान आनुवांशिक पदार्थो का आदन–प्रदान होता है।

युग्मित गुणसूत्र प्रोटीन के विघटन के कारण ही पथक होते है।

वह बिन्दु जहाँ crossing over संपन्न होता है वहॉ 'X' आकार की संरचना बनती है, जिसे क्याजमेटा कहा जाता है।

146. निम्न में से कौनसा युग्म नाइट्रोजन स्थिरीकारी अवायवीय जीवाणुओं को दर्शाता है?
(1) स्यूडोमोनास व थायोबेसिलस (2) राइजोबियम व बीजर्निकिया
(3) एजेटोबेक्टर व बीजनिकिया (4) एनाबिना व रोडोस्पाइरीलम

Ans. **[3]**

Sol. वातावरणीय N_2 जीवधारियों द्वारा उपयोगी नहीं होती है। कुछ प्रोकेरियोट्स (N_2) को अमोनिया में अपचयित कर देते है। जिससे N_2 स्थिरीकरण हो जाता है।
यह बैक्टिरिया मुक्त जीवी या सहजीवी हो सकते है
उदा. - एजेटोबेक्टर, बीजनिकिया आदि

147. Frugivorous birds मुख्यतः tropical forests में अधिक संख्या में पायी जाती है क्योंकि वह होता है :
(1) तापानुकुलित प्रजनन (2) niche specialisation की कमी
(3) उच्च वार्षिक वर्षा (4) वर्षभर फलों की उपलब्धता

Ans. **[4]**

Sol. Tropical environments, कम मौसमी, अधिक स्थिर या अनुमानित है यह प्रजातियों की विशिष्ट विविधताओं को बढ़ावा देता है। Moreover, high solar energy contributes to high productivity.

148. रसायन परासरणता सिद्धान्त के विषय में सही कथन है -
(a) झिल्ली की आंतरिक संरचना में जल के अणुओं का टुटना
(b) ल्यूमेन की थायलेकॉइड में प्रोटोनों का जमा होना
(c) इलेक्ट्रोनों का वाहकों पर प्रारंभिक स्थानांतरण
(d) NADP रिडक्टेज एंजाइम का निवेश
(e) Stroma में प्रोटोनों की संख्या में वद्धि
नीचे दिए विकल्पों में से सही विकल्प का चयन कीजिए:
(1) (b), (c) तथा (e) (2) (a), (b) तथा (e) (3) (a), (b) तथा (d) (4) (b), (c) तथा (d)

Ans. **[3]**

Sol. प्रकाश अभिक्रिया के दौरान, Statement (c) गलत है क्योंकि primary acceptor से इलेक्ट्रॉन एक proton carrier (PQ) पर स्थानांतरित होता है। Statement (e) गलत है क्योंकि proton की सांद्रता थाइलेकॉइल में सापेक्ष वद्धि करती है और stromal side पर घटती है

149. स्तम्भ-I का स्तम्भ-II से मिलान कीजिए :

	स्तम्भ-I		**स्तम्भ-II**
(a)	जीन गन	(i)	स्वस्थ जीन से खराब जीन का प्रतिस्थापन
(b)	जीन थैरेपी	(ii)	जीन स्थानांतरण में उपयोगी
(c)	जीन क्लोनिंग	(iii)	किसी जीन की कोशिका में DNA की संख्या
(d)	जीनोम	(iv)	किसी वांछित DNA अणु की identical copies प्रतियाँ प्राप्त करना

नीचे दिए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन करें
(1) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(i) (2) (a)-(ii), (b)-(i), (c)-(iv), (d)-(iii)
(3) (a)-(i), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(iv) (4) (a)-(iv), (b)-(i), (c)-(iii), (d)-(ii)

Ans. **[2]**

Sol. जीन गन- पादप कोशिकाओं में DNA स्थानांतरण की एक विधि/युक्ति है
जीन थैरेपी – defective/ खराब जीन को सामान्य स्वस्थ जीन से replace/ प्रतिस्थापित करने की एक तकनीक है
जीन क्लोनिंग – किसी वांछित जीन की identical copies प्राप्त करना
जीनोम – किसी जीव की कोशिका में DNA अणुओं की कुल संख्या

150. निम्न में से कौनसा विकल्प कषि उत्पादन में एपोमिटिक जीन वैराइटीज के द्वारा सफल वैज्ञानिक प्रयासों को दर्शाता है

(1) केवल प्रोजेनी में वांछित लक्षणों का segregation होता है
(2) बहुभ्रुणीय अवस्था प्रकट होती है तथा प्रत्येक बीज कई पौधे उत्पादित कर सकता है
(3) hybrid plants का बीज longer dormancy show करता है
(4) किसान hybrids seeds से कई सालों बाद भी अच्छी फसल उत्पादित कर सकता है

Ans. **[4]**

Sol. Apomixis एक phenomenon है जिसमें बीजों का निर्माण अण्ड कोशिकाओं या अनिषेचित केन्द्रक द्वारा किया जाता है, ऐसे बीज अपने hybrid पौधों या जनक पौधों के समरूप लक्षणों वाले पौधे बनाते हैं। इसलिए किसान इस प्रकार apomictic seeds का उपयोग करके कई सालों बाद भी अच्छी फसल उत्पादित कर सकते हैं।

ZOOLOGY

SECTION-A

151. निम्न में से किस जंतु में Three chamber heart पाया जाता है?

(1) टेरोपस (2) स्कॉलियोडोन (3) हिप्पोकेम्पस (4) किलोन

Ans. **[4]**

Sol.
- टेरोपस (Flying fox) स्तनधारीय प्रजाति है इनमें four chambered heart पाया जाता है
- स्कॉलियोडॉन (Dog fish) Superclass Pisces है जिनमें two chambered heart पाया जाता है
- हिप्पोकेम्पस (Sea horse) भी Superclass Pisces प्रजाती है जिनमें two chambered heart पाया जाता है
- किलोन (Turtle) रेप्टाइल प्रजाति है जिनमें three chambered heart पाया जाता है

152. फैलोपियन नालिकाओं की ब्रॉकिओलीस में किस प्रकार की एपिथीलियम उपस्थित होती है?

(1) Stratified squamous epithelium (2) Simple squamous epithelium
(3) Simple columnar epithelium (4) Ciliated epithelium

Ans. **[4]**

Sol. Ciliated epithelium मुख्यतः खोखले अंगों जैसे ब्रॉकिओलीस व फैलापियन नलिकाओं की आंतरिक सतह पर उपस्थित होती है

153. Intra Uterine Device नहीं है?

(1) Progestasert (2) Progestogens (3) Multiload 375 (4) Lippes loop

Ans. **[2]**

Sol. Intra Uterine Devices (गर्भ निरोधक उपकरण) non-medicated IUDs (e.g. Lippes loop), के रूप में उपलब्ध है। इसी प्रकार copper releasing IUDs (CuT, Cu7, Multiload 375) and the hormone releasing IUDs (Progestasert, LNG-20) हैं

154. List-I का List-II से मिलान कीजिए

	List-I		List-II
(a)	क्लेमाइडोमोनास	(i)	कोनिडिया
(b)	पेनिसिलीयम	(ii)	जूस्पोर
(c)	हाइड्रा	(iii)	जैम्यूल
(d)	स्पॉज	(iv)	बड

निम्न विकल्पों में से सही विकल्प चुनिए:

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

Ans. **[3]**

Sol. विभिन्न जीवों में अलैंगिक जनन विभिन्न रूपों में सम्पन्न होती है
क्लेमाइडोमोनास – जूस्पोर
पेनिसिलीयम – कोनिडिया
हाइड्रा – बड
स्पॉज – जैम्यूल

155. अंग प्रत्यारोपण में graft rejection के लिए मुख्यतः कौनसा कारक जिम्मेदार होता है?
(1) कोशिका–मध्यस्थता प्रतिक्रिया
(2) 'self' and 'non-self' tissues के मध्य अंतर करने के लिए recipient/ग्राही की अनुपलब्धता
(3) केवल हास्य (Humoral) प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया
(4) स्वतः प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया

Ans. **[1]**

Sol. किसी उत्तक या अंग का प्रत्यारोपण मुख्यतः graft कहलाता है। इनमें पहले ऊत्तकों की matching रक्त समूहों का परीक्षण व मिलान किया जाता है तथा कोशिका मध्यस्थता (Cell mediated) प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया, graft rejection के लिए उत्तरदायी है

156. द्विलक या चतुष्फलक संरचना का निर्माण किस अवस्था के दौरान में होता है:
(1) जाइगोटीन अवस्था के क्याज्येटा में
(2) जाइगोटीन अवस्था में Synaptonemal complex में
(3) डीप्लोटीन अवस्था के क्याज्मेटा में
(4) पैकाइटीन अवस्था में Synaptonemal complex में

Ans. **[4]**

Sol. द्विलक या चतुष्फलक संरचनाओं का निर्माण पैकाइटीन अवस्था में समजात गुणसूत्रों के जीन विनिमय के दौरान होता है

157. नीचे दो वाक्य दिए गए है जिनमें से एक अभिकथन (A) है व दूसरा तर्क (R).
अभिकथन **(A) :** FSH जो झिल्ली बंध्य ग्राही (membrane bound receptors) के साथ interact करता है, वह Target cell में inter नहीं करता है। लेकिन वह second messenger generate करता है (cyclic AMP) जो कोशिकीय उपापचय में नियामक का कार्य करता है।
Reason (R) : FSH की उसके ग्राही के साथ बंधुता second messenger (cyclic AMP) करता है जो उसकी जैवरासानिक व भौतिकीय प्रतिक्रियाओं के लिए उत्तरदायी होता है
उक्त कथनों के आधार पर सही विकल्प का चयन कीजिए
(1) (A) सही नहीं है जबकि (R) सही है
(2) दोनों (A) व (R) सही है तथा (R), (A) का सही स्पष्टीकरण है
(3) दोनों (A) व (R) सही है परंतु (R), (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है
(4) (A) सही है जबकि (R) गलत है

Ans. **[2]**

Sol. FSH के संदर्भ में दोनों कथन व तर्क सही है

158. एक पेशीय ऊत्तक के बारे में सही कथन है:
(1) Smooth muscles बहुकेंद्रकीय व अनैच्छिक होती है
(2) कंकालीय पेशियां एक केंद्रकीय होती है व parallel bundles में पाई जाती है
(3) Intercalated discs, हृदय की पेशियों को एक इकाई समुह में बंधे रखती है
(4) blood vessels की walls कॉलमनर एपीथिलियम से बनी होती है

Ans. **[3]**

Sol. Smooth muscles एककेंद्रकीय व अनैच्छिक होती है
कंकालीय पेशियाँ, बहुकेन्द्रकीय समांतर क्रम में व्यवस्थित होती है।
इंटरकेलेटेड डिस्क Gap junctions में cardiac muscles को कुछ points पर एक इकाई समूह में बांधने की अनुमति देती है।
blood vessels की walls, squamous epithelial tissue. से बनी होती।

159. मनुष्य मस्तिष्क का वह भाग जो न्यूमोटेक्सि केन्द्र पर प्रेरणा के दौरान श्वसन दर को संतुलित करता है
(1) सेरिब्रम (2) मेडुला (3) पॉन्स (4) थैलेमस

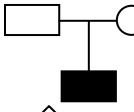
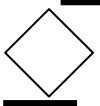
Ans. **[3]**

Sol. मानव मस्तिष्क के पॉन्स भाग में न्यूमोटेक्सिक केन्द्र श्वसन दर को संतुलित करता है। इस केन्द्र से निकले तांत्रिकीय आवेग प्रेरणा (inspiration) के दौरान श्वसन दर को परिवर्तित करता है।

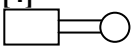
160. Biomass की वट मात्रा या कुल कार्बनिक पदार्थ की मात्रा जो प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया में किसी निश्चित समय में इकाई क्षेत्र में उत्पादित होती है, कहलाती है –
(1) नियत प्राथमिक उत्पादकता (2) द्वितीयक उत्पादकता
(3) प्राथमिक उत्पादकता (4) ग्रॉस (Gross) प्राथमिक उत्पादकता

Ans. **[4]**

Sol. यह ग्रॉस primary उत्पादकता कहलाती है

161. पेडिग्री एनालाइसिस के संदर्भ में गलत मिलान को पहचानिए
(1)  जनकों के साथ रोगी पुत्र
(2)  लैंगिक अविशिष्टता
(3)  प्रभावित व्यक्ति
(4)  समजात मिलाप

Ans. **[4]**

Sol.  समजातियों के मध्य सापेक्ष मिलाप

162. यदि लाइसोसोम का pH बढ़कर क्षारीय हो जाता है, तो उस पर क्या प्रभाव पड़ेगा?
(1) लाइसोसोमल एंजाइम अधिक सक्रिय हो जाएगा
(2) हाइड्रोलाइटिक एंजाइम अधिक प्रभावी रूप से कार्य करेगा
(3) हाइड्रोलाइटिक एंजाइम अक्रिय हो जाएगा
(4) लाइसोसोमल एंजाइम कोशिका द्रव्य में छोड़ा जाएगा

Ans. **[3]**

Sol. लाइसोसोमल एंजाइम अम्लीय pH पर सक्रिय होता है तथा क्षारीय pH पर अक्रिय हो जाता है

163. Sliding filament theory के अनुसार
(1) एक्टिन तंतु A-band पर slide होते हैं जिससे सेक्रोमियर की लंबाई छोटी हो जाती है
(2) एक्टिन व मायोसिन तंतु एक दूसरे पर slide होकर sarcomere की लंबाई बढ़ाते हैं
(3) A-band की लंबाई अपरिवर्तित रहती है
(4) I-band की लंबाई बढ़ जाती है

Ans. **[3]**

Sol.
- Sliding filament theory में पतले एक्टिन मोटे मायोसिन तंतु slide करते है जिससे संकुचन के फलस्वरूप कंकालीय पेशियों की लंबाई छोटी हो जाती है इसलिए
- I- band हट जाता है व A band की लंबाई में कोई परिवर्तन नहीं होता है
- इसीप्रकार पतले तंतु, Z-discs के विपरीत slide करके पास आ जाते हैं व sarcomere छोटा हो जाता है

164. पैथोजेटिक बैक्टिरिया, किसी वजह से प्रति जैविकों के प्रति विरोध दर्शाते हैं:
(1) न्यूक्लिओइड्स (2) कॉस्मिड्स (3) प्लाज्मिड (4) केन्द्रक

Ans. **[3]**

Sol. R-plasmid या Resistance plasmids विशिष्ट बैक्टिरिया को प्रतिजैविकों के विरूद्ध प्रतिरोध दर्शाने के लिए अनुमति देती है

165. Panspermia, एक विचार है जो अभी तक कुछ वैज्ञानिकों का मनपसंद है, मतलब ?

(1) अन्य ग्रह से पथ्वी पर जीवन की इकाई के रूप में स्पोर्स का स्थानान्तरण

(2) अवशिष्ट व मत पदार्थो से पुर्नजीवन

(3) रसायनों से पुर्नजीवन

(4) मनुष्यों में शुक्राणुओं का बनना

Ans. **[1]**

Sol. प्राचीन ग्रीक विचारकों ने spores को जीवन का आधार बताया जो किसी अन्य ग्रह से पथ्वी पर या पथ्वी से अन्य ग्रहों पर स्थानांतरित होते है। इस सिद्धांत को ही Theory of Panspermia कहा गया।

166. CNG (Compressed Natural Gas) को डीजल से बेहतर क्यों माना गया है?

(a) क्योंकि यह परिवर्तनशील नहीं है

(b) इसमें fuel tank भरने में कम समय लगता है

(c) यह अधिक प्रभावी रूप से जलता है

(d) यह सस्ता है

(e) यह कमज्वलनशील है

सही विकल्पों का चयन कीजिए:

(1) केवल (c), (d), (e) (2) केवल (a), (b), (c), (e)

(3) केवल (a), (c), (d) (4) केवल (a), (b), (d), (e)

Ans. **[3]**

Sol. CNG :

→ Cannot be adulterated

→ It burns more efficiently

→ it is cheaper

(e) is incorrect because CNG is less flammable not inflammable.

167. Vital capacity के संदर्भ में सही कथन है ?

(a) इसमें ERV, TV तथा IRV सम्मिलित है

(b) मनुष्य द्वारा सामान्य श्वसन के दौरान ली गई air का Total Volume है

(c) सामान्य मनुष्य में तीव्र श्वसन के दौरान maximum ग्रहण की गई वायु का आयतन

(d) ERV, RV तथा IRV सम्मिलित है

(e) सामान्य मनुष्य द्वार श्वसन के दौरान तीव्रता से छोड़ी गई वायु का आयतन

सही विकल्पों का चयन का उत्तर दीजिए

(1) (a) तथा (e) (2) (b), (d) तथा (e) (3) (a), (c) तथा (d) (4) (a), (c) तथा (e)

Ans. **[4]**

Sol. Vital capacity (VC) : किसी सामान्य व्यक्ति द्वारा तीव्र श्वसन के दौरान, ग्रहण की गई व छोड़ी गई वायु का अधिकतम आयतन। इसमें ERV, TV तथा IRV सम्मिलित है।

168. 400-मिलियन स्पर्मेटोजोआ बनने के लिए कितने द्वितीयक स्पर्मेटोसाइट की आवश्यकता होगी?

(1) 400 मिलियन (2) 50 मिलियन (3) 100 मिलियन (4) 200 मिलियन

Ans. **[4]**

Sol. स्पर्मेटोजेनेसिस के दौरान प्रत्येक द्वितीयक स्पर्मेटोसाइट अर्द्धसूत्री विभाजन-II के अंतर्गत 2- स्पर्मेटिड्स बनाते है जो पथक 2-स्पर्मेटोजोआ में बदल जाते है। अतः स्पमेटोजोआ का स्पर्मेटोसाइट से दोगुना हो जाता है। इसलिए 200 मिलियन स्पर्मेटोसाइट से 400 मिलियन स्पर्मेटोजोआ का निर्माण होता है।

169. मवेशियों में Mad-cow रोग तथा मनुष्यों में Cr Jacob रोग किसके संक्रमण के फलस्वरूप फैलता है _____.

(1) प्रियोन (2) बैक्टिरियम (3) वायरस (4) वायरॉइड

Ans. **[1]**

Sol. यह प्रियोन द्वारा फैलता है जो कि abnormally folded proteins है

170. मैमेरी ग्रंथि के घटकों को सही क्रम में जमाइए-

(a) मैमेरी डक्ट

(b) लैक्टिफेरस डक्ट

(c) एल्विऑयली

(d) मैमेरी एम्पुला

(e) मैमेरी नलिकाऐं

सही क्रम का चयन कीजिए

(1) (e) → (c) → (d) → (b) → (a) (2) (c) → (a) → (d) → (e) → (b)

(3) (b) → (c) → (e) → (d) → (a) (4) (c) → (e) → (a) → (d) → (b)

Ans. **[4]**

Sol. Alveoli → Mammary tubules → Mammary duct → Mammary ampulla → Lactiferous duct

171. वेस्टर्न घाट पर बड़ी संख्या में पादप व जंतुओं की जातियां पाई जाती है जो और कहीं नहीं पाई जाती। उन जातियों के लिए कौनसी term उपयोगी है?

(1) वल्नरेबल स्पीशीज (2) विलुप्त जातियाँ (3) कीस्टोन जातियाँ (4) एंडेमिक स्पीशीज

Ans. **[4]**

Sol. एंडेमिक, छोटे भौगोलिक क्षेत्र में टेक्सोन प्रजातियों का नियत वितरण है जो अन्यत्र कहीं नहीं मिलता है

172. कॉकरोच के संदर्भ में स्तम्भ-I तथा स्तम्भ-Il का मिलान कीजिए :

	स्तम्भ-I		स्तम्भ-II
(a)	फसल	(i)	भोजन के कणों को पीसना
(b)	प्रोवेन्ट्रीकुलस	(ii)	पाचक रसों का स्त्राव
(c)	हेपेटिक सिकेई	(iii)	नाइट्रोजन युक्त अपशिष्टो को हटाना
(d)	मेल्पिगियन नलिका	(iv)	खाद्य नलिकाओं का संग्रहण

सही विकल्प का चुनाव कीजिए .

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

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

Ans. **[2]**

Sol. फसल - storage of food

प्रोवेन्ट्रीकुलस - grinding of food

हेपेटिक सिकेई - secretion of digestive juices

मेल्पिगियन नलिका - Removal of excretory products

173. दो तितली प्रजाजियाँ किसी एक ही फूल से शहद प्राप्त करने के लिए प्रतिस्पर्धा कर रही है, उन्हें परस्पर सहजीवन में लाने के लिए उनके बीच प्रतिस्पर्धा समाप्त की जा सकती है -

(1) एक दूसरे का शिकार करके

(2) समान समय पर भोजन करवाकर

(3) भिन्न फॉरेजिंग पेटर्न द्वारा भोजन प्राप्त करना (खाना ढूंढना)

(4) दोनों के मध्य आक्रमण/प्रतिस्पर्धा का समय बढ़ाकर

Ans. **[3]**

Sol. भिन्न foraging patterns द्वारा उन्हें परस्पर प्रतिस्पर्धा द्वारा विमुक्त करके सहजीवन में लाया जा सकता है

174. Enamel की महत्त्वता है :

(1) दांतो को आधारित आकार प्रदान करना (2) दांतो को उसकी जड़ों से जोड़ना

(3) भोजन के पाचन में (चबाने में) (4) बॉलस के निर्माण में

Ans. **[3]**

Sol. इनेमल दांतो के बाहर एक सुरक्षा कवच होता है जो भोजन के पाचन (चबाने में) सहायक होता है

175. गलत एंजाइमेटिक अभिक्रिया को चुनिए

(1) डाईपेप्टाइड $\xrightarrow{\text{Dipeptidases}}$ अमीनों अम्ल (2) माल्टोज $\xrightarrow{\text{Maltase}}$ ग्लूकोस + गैलेक्टोस

(3) सुक्रोज $\xrightarrow{\text{Sucrase}}$ ग्लूकोस + फ्रक्टोस (4) लैक्टोज $\xrightarrow{\text{Lactase}}$ Glucose + Galactose

Ans. **[2]**

Sol. माल्टेज एंजाइम, माल्टोज को 2-ग्लूकोज अणुओं में तोड़ता है डाइपेप्टाइडेज एंजाइम डाईपेप्टाइड को 2-अमीनों अम्ल अणुओं में बदलता है

सुक्रेज एंजाइम, सुक्रोज को ग्लूकोज + फ्रक्टोज में बदलता है

लेक्टेज एंजाइम, लेक्टोज को ग्लूकोज + गैलेक्टोज में बदलता है।

176. नीचे 2 वाक्य दिये गये है जिनमें से एक कथन (A) है तथा दूसरा तर्क (R) है

कथन (A) : गर्भावस्था के दौरान, माता के खून में थायरॉक्सीन की मात्रा बढ़ जाती है

Reason (R) : माता में गर्भावस्था के दौरान कई उपापचयी परिवर्तन आते हैं :

निम्न विकल्पों में से, उक्त कथनों पर विचार करके सही उत्तर दीजिए

(1) (A) सही नहीं है व (R) सही है

(2) दोनों (A) तथा (R) सही है तथा (R), (A) का सही स्पष्टीकरण है

(3) दोनों (A) तथा (R) सही है तथा (R), (A) का सही स्पष्टीकरण नही है

(4) (A) सही है परंतु (R) सही नहीं है

Ans. **[2]**

Sol. गर्भावस्था के दौरान उपापचयी क्रियाओं के बढ़ने से तथा भ्रूण के विकास के लिए थाइरॉक्सीन की मात्रा बढ़ जाती है अतः दोनों (A) तथा (R) सही है तथा (R), (A) का सही स्पष्टीकरण है

177. सही विकल्प चुनिए :

(a) हड्डियाँ, लचीले ऊत्तकों व अंगों को सहारा प्रदान करती है

(b) Weight bearing function is served by limb bones

(c) रक्त उत्पादन के लिए लिगामेंट उचित स्थान है

(d) एडीपोज ऊत्तकों में वसा का संचय होता है

(e) टेंडन दो हड्डियों को आपस में जोड़ता है

सही उत्तर विकल्प चुनिए

(1) केवल (a), (b) तथा (e) (2) केवल (a), (b) तथा (d)

(3) केवल (b), (c) तथा (e) (4) केवल (a), (c) तथा (d)

Ans. **[2]**

Sol. C--- रक्त का उत्पादक बोनमेरो अस्थि मज्जा में होता है

D--- लिंगामेंट दो हड्डियों को आपस में जोड़ता है

178. यदि DNA में sulfur के स्थान पर phosphorus हो तथा proteins में phosphorus के स्थान पर sulfur, हो तो Hershey and Chase से क्या परिणाम आएगा?

(1) जीवाणु कोशिकाओं में रेडियोधर्मी फॉस्फोरस का होना (2) जीवाणु कोशिका में रेडियोधर्मी सल्फर का नहीं होना

(3) दोनों रेडियोएक्टिव सल्फर व फास्फोरस दोनों का होना (4) जीवाणु कोशिका में रेडियोधर्मी सल्फर का होना

Ans. **[4]**

Sol. यदि DNA में sulphur उपस्थित हो व Protein में फास्फोरस उपस्थित हो तो रेडियोधर्मी सल्फर की उपस्थिति जीवाणु में सदश होगी।

179. साइक्लोस्टोम के संदर्भ में गलत कथन कौनसा है-

(a) इनमें स्केल तथा युग्मित फनों का नहीं पाया जाना

(b) इनमें जबड़ों के साथ गोलाकार मुख पाया जाना है

(c) इनमें 6-15 जोड़ी गिल उपस्थित होना

(d) यह गहरे समुद्रों में अण्डे देने के लिए उत्प्रवास करते हैं.

सही विकल्पों को चयन करते हुए सही उत्तर दीजिए

(1) केवल (a) तथा (d) (2) केवल (a) तथा (b) (3) केवल (b) तथा (c) (4) केवल (b) तथा (d)

Ans. **[4]**

Sol. (a) Correct

(b) False (जबड़े अनुपस्थित होते हैं)

(c) Correct

(d) False (यह अण्डे देने के लिए स्वच्छ जल या छिछले जलीय स्थानों में उत्प्रवासन करते है)

180. एक विशिष्ट संवहनी संयोजन जो आहार नाल व यकत के मध्य होती है

(1) हिपेटोसिस्टिक सिस्टम (2) हिपेटिक पोर्टल सिस्टम

(3) हिपेटो पेनक्रिएटिक सिस्टम (4) रिनल पोर्टल सिस्टम

Ans. **[3]**

Sol. हिपेटिक पोर्टल सिस्टम एक विशिष्ट सिस्टम है जो आहार (digestive tract) नाल व यकत को परस्पर जोड़ता है।

181. ट्रांजेनिक गाय 'रोजी' का दूध मनुष्य शिशुओं के लिए सामान्य गाय से अधिक पोषक दूध है, क्योंकि रोजी के दूध में होता है

(1) ह्यूमन एंजाइम एडीनोसीन डिएमीनेज (ADA) (2) ह्यूमन प्रोटीन α-1- एंटीट्रिपसीन

(3) ह्यूमन एल्फा – लेक्टेल्बुमिन (4) ह्यूमन इंसुलिन-समान वद्धि कारक

Ans. **[3]**

Sol. एल्फा लेक्टेल्बुमिन एक ह्यूमन मिल्क प्रोटीन है जो ट्रांसजैनिक गाय 'रोजी' द्वारा उत्पादित किया जाता है

182. Gout (गाउट) एक रोग है जो किसके फलस्वरूप होता है:

(1) कैल्सियम की कमी से हड्डियों का कमजोर होना

(2) यूरिक एसिड के क्रिस्टलों के संचय से जोड़ों में सूजन आना

(3) बॉनमास में कमी के कारण हड्डियों का कमजोर होना

(4) उपास्थि (cartilage) के अधः पतन (degeneration) के कारण जोड़ो में सूजन/जलन होना

Ans. **[2]**

Sol. गाउट (Gout) एक मेटाबोलिक (उपापचयी) रोग है जो यूरिक अम्ल के बढ़ने तथा उनके क्रिस्टलों के जोड़ों में जमने/संचय से अस्थियों के जोड़ो में सूजन हो जाती है

183. निम्न में कौनसी तकनीक/विधि सामान्यतः पादप कोशिकाओं में बाह्य DNA को अंतर्विष्ट करने में उपयोग नहीं की जाती -

(1) जीवाणुभोजी विधि (2) एग्रोबेक्टिरियम मध्यस्थ स्थानांतरण विधि

(3) जीन गन विधि (4) निशस्त्र रोगकारी वाहक तकनीक विधि

Ans. **[1]**

Sol. जीवाणुभोजी तकनीक विधि बाह्य DNA अणु को बैक्टिरिया में अंतर्विष्ट कराने में उपयोगी विधि है ना कि पादप कोशिकाओं में

184. नीचे दो तथ्य दिए गए है :

तथ्य I : अमीनो अम्ल — NH_2 तथा — COOH सिरो को आयनीकत कर सकता है तथा विभिन्न pH पर विभिन्न संरचनाऐं दे सकता है

तथ्य II : अमीनो अम्ल अम्लीय व क्षारीय pH पर ज्वीटर आयन के रूप में रह सकता है

उक्त तथ्यों पर विचार करते हुए सही विकल्पित उत्तर का चयन कीजिए :

(1) तथ्य I गलत है व तथ्य II सही है (2) दोनों तथ्य I तथा II सही है

(3) दोनों तथ्य I तथा II गलत है (4) तथ्य I सही है व तथ्य II सही नहीं है

Ans. **[2]**

Sol. दोनों तथ्य सही है। अम्लीय या क्षारीय pH पर आइसोइलेक्ट्रीक बिंदु पर ज्वीटर आयन बनता है।

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

कथन (A) : पर्यावरण प्रदूषण को कम करने के लिए स्पाइरूलिना सूक्ष्मजीव उपयोगी होता है।

कारण (R) : स्पाइरूलिना प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, वसा, मिनरल व विटामिन का एक प्रचुर स्त्रोत है।

सही विकल्प का चयन करते हुए उत्तर दीजिए :

(1) (A) सही नहीं है जबकि (R) सही है

(2) (A) व (R) सही है तथा (R), (A) का सही स्पष्टीकरण है

(3) दोनों (A) व (R) सही है परंतु (R), (A) का सही स्पष्टीकरण नहीं है

(4) (A) सही है जबकि (R) सही नहीं है

Ans. **[3]**

Sol. स्पाइरूलिना एक नील हरित शैवाल है, यह प्रकाश संश्लेषण करता है व पर्यावरण में O_2 की कमी को पूरा करता है

- यह आलू की पोटेटोप्रोसेसिंग इण्डस्ट्री से निकले स्टार्च युक्त अवशिष्ट जल में संवर्धित किया जाता है
- इस प्रकार स्पाइरूलिना को अधिकाधिक मात्रा में उत्पादित करके प्रचुर मात्रा में प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, वास, मिनरल तथा विटामिन प्राप्त किए जा सकते हैं

SECTION-B

186. मेटाफेज के संदर्भ में कौनसा कथन मिथ्या है?

(1) गुणसूत्र कोशिका की इक्वेटर/मध्यपटलिका पर व्यवस्थित हो जाते है

(2) नाभिकीय/परमाण्विक पूर्ण विद्यटन

(3) गुणसूत्र अधिक संघनित हो जाते है

(4) मेटाफेज में गुणसूत्र 4- सिस्टर क्रोमेटिड्स से बनते हैं जो सेंट्रोमियर बिंदु से एक साथ बंधे होते है

Ans. **[4]**

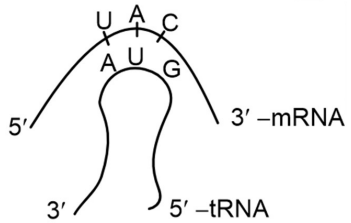
Sol. प्रत्येक क्रोमोसोम 2 सिस्टर क्रोमेटिड्स से बने होते हैं

187. 5′ UAC 3′, कोडोन के विपरीत, t-RNA पर कौनसा एंटीकोडोन अनुक्रम होगा?

(1) 5′ GUA 3′ (2) 5′ AUG 3′ (3) 5′ ATG 3′ (4) 5′ GTA 3′

Ans. **[1]**

Sol.



mRNA codon : 5′ UAC 3′

tRNA Anticodon : 3′ AUG 5′

tRNA एंटीकोडोन का अनुक्रम होगा 5′ GUA 3′

188. मनुष्य के रक्त में पाए जाने वाले निम्न तत्वों को उनके घटते हुए क्रम में व्यवस्थित करते हुए सही विकल्प का चयन कीजिए:
(a) प्लेटलेट (b) न्यूट्रोफिल
(c) इरिथ्रोसाइट (d) इओसिनोफिल
(e) मोनोसाइट
नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :
(1) (a), (c), (b), (d), (e) (2) (c), (a), (b), (e), (d)
(3) (c), (b), (a), (e), (d) (4) (d), (e), (b), (a), (c)

Ans. **[2]**

Sol.
- इरिथ्रोसाइट/RBCs : 5 – 5.5 million/mm^3
- Platelets : 1,50,000 – 3,50,000/mm^3
- WBCs/ल्यूकोसाइट्स : 6,000 – 8,000/mm^3

न्यूट्रोफिल्स : 60 से 65%
लिम्फोसाइट्स : 20 से 25%
मोनोसाइट्स : 6 से 8%
इयोसिनोफाइल्स : 2 से 3%
बेसोफिल्स : 0.5 से 1%

189. निम्न में से कौनसा टेक्सोनोमिकल ऐड की (वर्गीकरण सहायक कुंजियों) के लिए सही है?
(a) कुंजियाँ समानताओं व असमानताओं पर आधारित होती है
(b) कुंजियाँ प्रकति में विश्लेषणात्मक होती है
(c) कुंजियाँ कपलेट/कोंट्रास्टिक करैक्टर पर आधारित है
(d) एक ही कुंजी वर्गीकरण की सभी शाखाओं के लिए उपयोगी होती है
(e) कुंजियों में सभी स्टेटमेंट्स को लीड कहा जाता है
नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए :
(1) केवल (a), (c), (d) तथा (e) (2) केवल (a), (b) तथा (c)
(3) केवल (b), (c) तथा (d) (4) केवल (a), (b), (c) तथा (e)

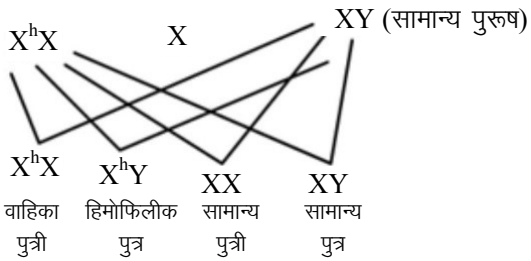
Ans. **[4]**

Sol. वर्गीकरण सहायक कुंजियां विश्लेषणात्मक प्रकति की होती है। अलग–अलग कुंजियाँ अलग–अलग वर्गीकरण आधारों के लिए अलग–अलग उपयोग की जाती है

190. एक सामान्य महिला, जिसकी माता हिमोफिलिक रोगी है व एक सामान्य पुरूष जिसका कोई पैतक हिमोफिलिक नही था, दोनो आपस में विवाह कर लेते है, तो उनसे उत्पन्न होने वाली संततियों में किस प्रकार का फिनोटाइप होगा?
(a) हिमोफिलीक पुत्र व हिमोफिलीक पुत्री
(b) हिमोफिलीक पुत्र व वाहक पुत्री
(c) सामान्य पुत्री व सामान्य पुत्र
(d) सामान्य पुत्र व हिमोफिलीक पुत्री
दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प चुनिए:
(1) केवल (b) तथा (d) (2) केवल (a) तथा (b) (3) केवल (b) तथा (c) (4) केवल (a) तथा (d)

Ans. **[3]**

Sol. सामान्य महिला जिसका माता हिमोफिलिक रोगी है उसका जीनोटाइप X^hX होगा क्योंकि हिमोफिलिया एक X^h लिंक्ड रेसेसिव रोग है



191. एंजाइम कैटेलाइजेज अभिक्रिया निम्न प्रकार है :

$H_2O_2 \rightarrow H_2O + O_2$

इसमें प्रोस्थेटिक समूह है :

(1) नियासिन (2) निकोटिनेमाइड एडिनीन डाइन्यूक्लियोटाइड

(3) हीम (4) जिंक

Ans. **[3]**

Sol. परॉक्सीडेज एंजाइम, एंजाइम कैटेलाइजेज अभिक्रिया द्वारा हाइड्रोजन परॉक्साइड को जल व ऑक्सीजन अणुओं में तोड़ता है। हीम इसमें प्रोस्थेटीक समूह है

192. जंतुओं की प्रजनन प्रक्रिया के संदर्भ में कौन सही नहीं है।

(1) यह हानिकारक रेसोसिव जीन को, जो चयन प्रक्रिया में बाहर निकाल दिए जाते हैं, उन्हें उजागर करता है.

(2) यह मवेशियों में विकास को शुद्ध रेखा को दर्शाती है

(3) यह superior जीन का संचय व अवांछित जीन के निष्कासन में सहायक होती है

(4) यह समयुग्मकता को घटाती है/संदमित करती है

Ans. **[4]**

Sol. अतः प्रजनन की प्रक्रिया में समजातियाँ individuals प्रजनन द्वारा 4-6 पीढ़ीयों तक समान संततियाँ उत्पन्न करते हैं। अंतः प्रजनन द्वारा जातियों की समयुग्मकता में वद्धि होती है।

193. IUDs छोटे–छोटे objects होते हैं जो प्लास्टिक/कॉपर के बने होते है, इन्हें गर्भाशयी गुहा में insert कराया जाता है

IUDs के संबंध में कौनसा कथन सही है?

(a) IUDs गर्भाशय में शुक्राणुओं की (phagocytosis) को घटाता है

(b) इनसे निर्मुक्त कॉपर आयन शुक्राणुओं की गति को संदमित करते हैं

(c) IUDs गर्भाशय ग्रीवा को शुक्राणुओं के लिए प्रतिकूल नही बनाती है

(d) IUDs शुक्राणुओं की निषेचन प्रक्रिया को संदमित करता है

(e) IUDs को गर्भाशयीगुहा में insert कराने के लिए शल्य चिकित्सा संबंधी क्रियाओं की आवश्यकता होती है।

उक्त विकल्पों के आधार पर सही उत्तर का चयन कीजिए:

(1) केवल (d) (2) केवल (a), (d) तथा (e)

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

Ans. **[4]**

Sol. IUDs – डॉक्टरों तथा अनुभवी नर्सों द्वारा योनि के माध्यम से गर्भाशय में Insert कराई जाती है

- इसके द्वारा गर्भाशय में शुक्राणुओं के phagocytosis में वद्धि होती है
- इनसे विमुक्त Cu आयनों द्वारा शुक्राणुओं की गति व निषेचन की क्षमता को संदमित/रोका जाता है
- इनके द्वारा गर्भाशय को आरोपण के लिए अनुपयुक्त बनाया जाता है व गर्भाशय ग्रीवा को शुक्राणुओं के प्रति, प्रतिकूल बनाया जाता है
- IUDs को गर्भाशय गुहा में अंतर्विष्ट कराने के लिए किसी प्रकार का शल्य क्रिया व्यवधान आवश्यक नहीं है

194. उद्विकास का उत्परिवर्तन सिद्धांत mutation theory के विषय में सही कथन है
(1) उत्परिवर्तन द्वारा होने वाले परिवर्तन धीरे–धीरे संपूर्ण घनत्व में हो जाते है
(2) इस सिद्धांत को एल्फ्रेड वॉलॉक द्वारा प्रतिपादित किया गया
(3) छोटे परिवर्तन बहत् बदलाव कर सकते हैं
(4) उत्परिवर्तन का एक चरण भी वहत्/विशिष्ट जातिगत बदलाव का कारण बन सकता है

Ans. **[4]**

Sol.
- उत्परिवर्तन का सिद्धांत ह्यूगो डी ब्रीज द्वारा दिया गया
- उत्परिवर्तन द्वारा जनसंख्या घनत्व में अचानक/ वहत परिवर्तन प्रकट होते हैं
- उत्परिवर्तन यादच्दिक व दिशाहीन होता है

195. कॉकरॉच में उत्सर्जन किसके द्वारा होता है
(1) यकत सीका (Hepatic caeca) द्वारा
(2) यूरीकोस ग्रंथि (Urecose glands) द्वारा
(3) मैलपिगियन नलिका द्वारा
(4) वसा पिण्ड द्वारा

Ans. **[1]**

Sol. 6-8 blind tubules वाली वलय हिपेटिक/गेस्ट्रीक सीका कहलाती है, जो foregut व midgut के संयोजन बिंदु पर उपस्थित होती है, यह पाचक रसों का स्त्रवण करती है

196. सही विकल्प चुनिए.
(a) एंजियोटेन्सिन II एड्रिनल ग्रंथि के कॉर्टेक्स को एल्डोस्टीरॉन के स्त्रवण के लिए सक्रिय करती है
(b) एल्डोस्टिरोन के स्त्रवण से रक्त दाब बढ़ जाता है
(c) ANF, रेनिन–एंजियोटेंसिन अभिक्रिया का जांचकर्त्ता के रूप में कार्य करता है
(d) ADH वेसोडिलेशन का कारण बनता है
(e) एडिनोहाइपोफाइसिस, वेसोप्रेसिन का स्त्रवण करता है.
दिए गए विकल्पों में से सही जवाब चुनिए:
(1) केवल (a), (b) तथा (c)
(2) केवल (a), (b) तथा (e)
(3) केवल (c), (d) तथा (e)
(4) केवल (b), (c) तथा (d)

Ans. **[1]**

Sol.
- हाइपोथैलेमस ADH or वेसोप्रेसिन (vasopressin) का न्यूरोहाइपोफाइसिस द्वारा स्त्रावित करते है
- ADH रक्त वाहिनियों में संकुचन प्रभाव द्वारा वक्त
  वक्क के कार्यो को प्रभावित करता है

197. यदि A तथा C, DNA का 30% तथा 20% भाग में अभिग्रहित हो तो T तथा G का प्रतिशत संगठन क्या होगा ?

(1) T : 20%, G : 20% (2) T : 20%, G : 30% (3) T : 30%, G : 20% (4) T : 30%, G : 30%

Ans. **[3]**

Sol. चारगाफ नियम (Chargaff's rule) के अनुसार DNA में प्यूरीन (एडिनीन व ग्वानीन) तथा पिरामिडीन (थायमिन & साइटोसीन) दोनों समान अनुपात में उपस्थित होते हैं
इसका मतलब है कि एडिमीन की मात्रा थाइमीन के समान तथा ग्वानीन की मात्रा साइटोसीन के बराबर होती है

198. एगारोस जेल-इलेक्ट्रोफॉरेसिस के संदर्भ में कुछ कथन निम्न प्रकार है :
(a) एगारोस एक प्राकतिक बहुलक है जो समुद्री वीड से प्राप्त किया जाता है
(b) Agarose-gel electrophoresis में DNA अणुओं का पथक्करण DNA की size पर निर्भर करता है
(c) DNA ऋणात्मक इलेक्ट्रोडो से धनात्मक इलेक्ट्रोडों की ओर गमन करते हैं
(d) DNA धनात्मक इलेक्ट्रोडों से ऋणात्मक इलेक्ट्रोडों की ओर गमन करते हैं
उक्त विकल्पों के आधार पर सही उत्तर का चयन कीजिए
(1) केवल (b), (c) तथा (d)
(2) केवल (a) तथा (b)
(3) केवल (a), (b) तथा (c)
(4) केवल (a), (b) तथा (d)

Ans. **[3]**

Sol. रेस्ट्रीक्शन एण्डोन्यूक्लिएज द्वारा प्राप्त DNA खण्डों को जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस तकनीक द्वारा पथक किया जा सकता है। DNA खण्ड ऋणावेशित अणु होते हैं। उन्हें इलेक्ट्रिक फिल्ड लगाकर anode की ओर ले जाया जाता है व anode पर एकत्रित निक्षेप से आसानी से पथक किया जा सकता है

199. स्तम्भ-I का स्तम्भ-II से मिलान कीजिए :

	स्तम्भ-I		**स्तम्भ -II**
(a)	मल्टीपोलर न्यूरोन	(i)	सोमेटिक न्यूरल सिस्टम
(b)	बाईपोलर न्यूरोन	(ii)	सेरिबल कॉर्टेक्स
(c)	मायलिनेटेड नर्व फाइवर	(iii)	रेटिना ऑफ आई
(d)	अनमायलिनेटेड नर्व फाइबर	(iv)	स्पाइनल नर्व

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प चुनिए

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

Ans. **[1]**

Sol. मल्टीपोलर न्यूरॉन (एक एक्सॉन तथा दो या दो से अधिक डेन्ड्राइट्स सेरिब्रल कोर्टेक्स में पाए जाते हैं)
बाइपोलर (एक एक्सॉन व एक डेन्ड्राइड ऑख की रेटिना में उपस्थित) मायलिनेटेड नर्व फाइवर (स्पाइनल व क्रेनियल नर्व में उपस्थित) अनमायलिनेटेड नर्व फाइबर (स्वायत्त शासी व दैहिक (somatic neural) में उपस्थित)

200. स्तम्भ-I का स्तम्भ-II से मिलान कीजिए :

	स्तम्भ-I		**स्तम्भ -II**
(a)	सेलूलर बैरियर	(i)	इन्टरफेरॉन
(b)	साइटोकायनिन बैरियर	(ii)	म्यूकस
(c)	फिजिकल बैरियर	(iii)	न्यूट्रोफिल
(d)	फिजियोलोजिक बैरियर	(iv)	ग्रेस्ट्रिक जूस में HCI

दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए

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

Ans. **[1]**

Sol. अक्रिय प्रतिरक्षा के अंतर्गत चार बैरियर आते हैं:

1. फिजिकल बैरियर – जैसे श्वसन, गेस्ट्रोइंटेस्टाइनल व यूरोजेनिटल ट्रेक्ट के एपिथिलियम लाइनिंग में म्यूकस कोटिंग।
2. फिजियोलोजिकल बैरियर – जैसे उदर में हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
3. सेलूलर बैरियर जैसे पॉलिमार्फो – न्यूक्लियर ल्यूकोसाइट (PMNL-न्यूट्रोफिल)
4. साइटोकायनिन बैरियर – जेसे इंटरफेरॉन (बायरस से संक्रमित कोशिका द्वारा स्त्रावित, जो अन्य कोशिकाओं को अग्रविषाणु संक्रमण से सुरक्षा प्रदान करता है।