



**QUESTIONS & SOLUTIONS OF
AIPMT 2012 (PRE)**

Date : 01-04-2011

Duration : 3 Hours

Max. Marks : 800

महत्वपूर्ण निर्देश

1. उत्तर पत्र इस परीक्षा पुस्तिका के अन्दर रखा है। जब आपको परीक्षा पुस्तिका खोलने को कहा जाए, तो उत्तर पत्र निकाल कर पृष्ठ-1 एवं पृष्ठ-2 पर केवल नीले/काले बॉल पॉइंट पेन से विवरण भरें।
2. परीक्षा की अवधि 3 घंटे है एवं परीक्षा पुस्तिका में 200 प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 4 अंक का है। प्रत्येक सही उत्तर के लिए परीक्षार्थी को 4 अंक दिए जाएंगे। प्रत्येक गलत उत्तर के लिए कुल योग में से एक अंक घटाया जाएगा। अधिकतम अंक 800 हैं।
3. इस पृष्ठ पर विवरण अंकित करने एवं उत्तर पत्र पर निशान लगाने के लिए केवल नीले/काले बॉल पॉइंट पेन का प्रयोग करें।
4. रफ कार्य इस परीक्षा पुस्तिका में निर्धारित स्थान पर ही करें।
5. परीक्षा सम्पन्न होने पर, परीक्षार्थी कक्ष/हॉल छोड़ने से पूर्व उत्तर पत्र कक्ष निरीक्षक को अवश्य सौंप दें। परीक्षार्थी अपने साथ प्रश्न पुस्तिका को ले जा सकते हैं।
6. इस पुस्तिका का संकेत है B। यह सुनिश्चित कर लें कि इस पुस्तिका का संकेत, उत्तर पत्र के पृष्ठ-2 पद छपे संकेत से मिलता है। अगर यह भिन्न हो तो परीक्षार्थी दूसरी परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र लेने के लिए निरीक्षक को तुरन्त अवगत कराएं।
7. परीक्षार्थी सुनिश्चित करें कि इस उत्तर पत्र को मोड़ा न जाए एवं उस पर कोई अन्य निशान न लगाएं। परीक्षार्थी अपना अनुक्रमांक प्रश्न पुस्तिका/उत्तर पत्र में निर्धारित स्थान के अतिरिक्त अन्यत्र ना लिखें।
8. उत्तर पत्र पर किसी प्रकार के संशोधन हेतु व्हाइट फ्लूइड के प्रयोग की अनुमति नहीं है।

परीक्षार्थी का नाम (बड़े अक्षरों में) : _____

अनुक्रमांक : अंकों में _____

परीक्षा केन्द्र (बड़े अक्षरों में) : _____

परीक्षार्थी के हस्ताक्षर : _____ निरीक्षक के हस्ताक्षर _____

Fascimile signature stamp of
Centre Superintendent : _____

निम्नलिखित निर्देश ध्यान से पढ़ें :

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

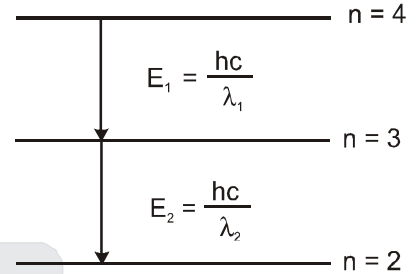
PHYSICS

1. किसी हाइड्रोजन परमाणु में एक इलेक्ट्रॉन, पहले तृतीय उत्तेजित अवस्था से द्वितीय उत्तेजित अवस्था में, और फिर द्वितीय उत्तेजित अवस्था से प्रथम उत्तेजित अवस्था में संक्रमण करता है। इन दो दशाओं में उत्सर्जित तरंगदैर्घ्यों का अनुपात $\lambda_1 : \lambda_2$ होगा :
- (1) 7/5 (2) 27/20 (3) 27/5 (4) 20/7

Ans. (3)

Sol. $E_1 = \frac{hc}{\lambda_1} = 13.6 \left[\frac{1}{(3)^2} - \frac{1}{(4)^2} \right]$ (1)

$E_2 = \frac{hc}{\lambda_2} = 13.6 \left[\frac{1}{(2)^2} - \frac{1}{(3)^2} \right]$ (2)



भाग देने पर $\frac{2}{1}$

$$\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{\frac{1}{4} - \frac{1}{9}}{\frac{1}{9} - \frac{1}{16}} = \frac{20}{7}$$

2. किसी स्ट्रिंग (कमानी) को l_1, l_2 तथा l_3 लम्बाई के तीन भागों में विभाजित करने पर उनकी मूल आवृत्तियों क्रमशः v_1, v_2 तथा v_3 हैं। तो पूरे स्ट्रिंग की मूल आवृत्ति (v) होगी।

(1) $\sqrt{v} = \sqrt{v_1} + \sqrt{v_2} + \sqrt{v_3}$

(2) $v = v_1 + v_2 + v_3$

(3) $\frac{1}{v} = \frac{1}{v_1} + \frac{1}{v_2} + \frac{1}{v_3}$

(4) $\frac{1}{\sqrt{v}} = \frac{1}{\sqrt{v_1}} + \frac{1}{\sqrt{v_2}} + \frac{1}{\sqrt{v_3}}$

Ans. (3)

Sol. मूल आवृत्ति

$$v = \frac{1}{2l} \sqrt{\frac{T}{\mu}}$$

$$v \propto \frac{1}{l}$$

यहां $l = l_1 + l_2 + l_3$

अतः $\frac{1}{v} = \frac{1}{v_1} + \frac{1}{v_2} + \frac{1}{v_3}$

3. 200 W का एक सोडियम बल्ब $0.6 \mu\text{m}$ तरंगदैर्घ्य का पीला प्रकाश उत्सर्जित करता है। यह मानते हुए कि विद्युत ऊर्जा को प्रकाश में परिवर्तन करने में बल्ब की दक्षता 25% है, प्रति सेकण्ड उत्सर्जित पीले रंग के प्रकाश के फोटॉनों की संख्या होगी :
- (1) 1.5×10^{20} (2) 6×10^{18}
 (3) 62×10^{20} (4) 3×10^{19}

Ans. (1)

Sol. दिया है

$$\left(\frac{hc}{\lambda}\right) \times N = 200 \times \frac{25}{100}$$

$$N = \frac{200 \times 25}{100} \times \frac{\lambda}{hc}$$

$$= \frac{200 \times 25 \times 0.6 \times 10^{-6}}{100 \times 6.2 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}$$

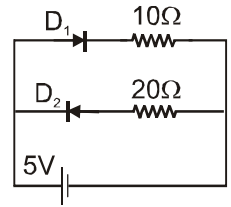
$$= 1.5 \times 10^{20}$$

4. दो आदर्श डायोडों को परिपथ में दर्शाये गये अनुसार एक बैटरी से जोड़ा गया है तो, बैटरी द्वारा सप्लाई की गई (दी गई) विद्युत धारा होगी :
- (1) 0.75 A (2) शून्य
 (3) 0.25 A (4) 0.5 A

Ans. (4)

Sol. यहां D_1 अग्रवायस तथा D_2 पश्चवायस में है अतः

$$I = \frac{V}{R} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2} \text{ AmP.}$$



5. किसी स्थिर बिन्दु के परितः किसी समतल में घूर्णन करते हुए एक पिंड के कोणीय संवेग की दिशा होती है :
- (1) घूर्णन-समतल की लम्बवत् रेखा के अनुदिश (2) घूर्णन-समतल से 45° कोण पर
 (3) त्रिज्या के अनुदिश (4) कक्षा की स्पज्या के अनुदिश

Ans. (1)

Sol. ये सदैव अक्षीय दिशा में है अतः **Ans. (1)**

6. एक वैद्युत द्विध्रुव का द्विध्रुव आघूर्ण 'p' है और इसे 'E' तीव्रता के वैद्युत क्षेत्र में रखा गया है। यह द्विध्रुव ऐसी स्थिति प्राप्त कर लेता है जिसमें, इसकी अक्ष, क्षेत्र की दिशा से θ कोण बनाती है। यह मानते हुए कि $\theta = 90^\circ$ पर द्विध्रुव की स्थितिज ऊर्जा शून्य है, द्विध्रुव पर बल आघूर्ण (टार्क) तथा उसकी स्थितिज ऊर्जा क्रमशः होगी :
- (1) $p E \sin \theta, -p E \cos \theta$ (2) $p E \sin \theta, -2 p E \cos \theta$
 (3) $p E \sin \theta, 2 p E \cos \theta$ (4) $p E \cos \theta, -p E \cos \theta$

Ans. (1)

Sol. $\tau = p E \sin \theta$

$$U = -p E \cos \theta$$

7. किसी CE ट्रॉजिस्टर प्रवर्धक में, संग्राहक प्रतिरोध $2k\Omega$ के सिरों पर श्रव्य सिग्नल वोल्टता $2V$ है। यदि आधार प्रतिरोध $1k\Omega$ है तथा ट्रॉजिस्टर का धारा प्रवर्ध 100 है तो निवेश सिग्नल वोल्टता है।

- (1) $0.1V$ (2) $1.0V$ (3) $1mV$ (4) $10mV$

Ans. (4)

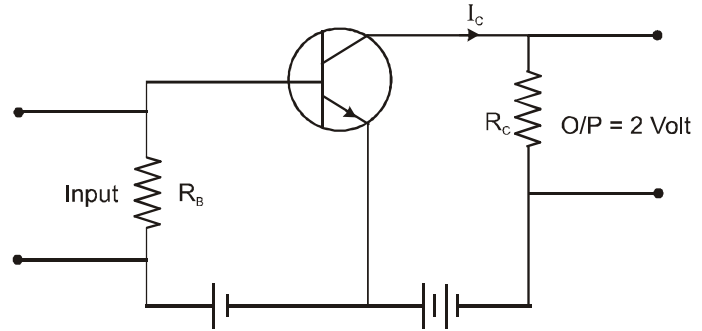
Sol. $V_o = I_c R_c = 2$

$$I_c = \frac{2}{2 \times 10^3} = 10^{-3} \text{ Amp}$$

धारा लाभ = $\frac{I_c}{I_b} = 100$

$$I_b = \frac{I_c}{100} = \frac{10^{-3}}{100} = 10^{-5} \text{ Amp}$$

$$V_i = R_b I_b = 1 \times 10^3 \times 10^{-5} = 10^{-2} \text{ Volt} = 10 \text{ mV}$$



8. 400Ω प्रतिरोध की एक कुंडली को एक चुम्बकीय क्षेत्र में रखा गया है। यदि कुंडली से संबद्ध चुम्बकीय फ्लक्स ϕ (wb) समय t (सैकेंड) के साथ निम्न प्रकार परिवर्तित होता है। $\phi = 50t^2 + 4$.

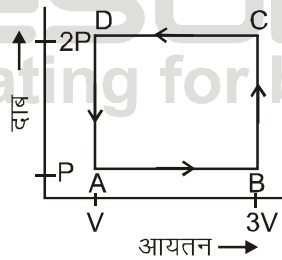
- (1) $0.5A$ (2) $0.1A$ (3) $2A$ (4) $1A$

Ans. (1)

Sol. प्रेरित विद्युत वाहक बल $\varepsilon = -\frac{d\phi}{dt} = -(100t)$

प्रेरित धारा i ($t = 2 \text{ sec}$ पर) = $\left| \frac{\varepsilon}{R} \right| = +\frac{100 \times 2}{400} = +0.5 \text{ Amp}$

9. किसी ऊष्मा गतिक निकाय को आरेख में दिखाये गये अनुसार ABCD चक्र से गुजारा जाता है। इस चक्र में गैस द्वारा निकाली गई ऊष्मा का मान होगा :



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

Ans. (1)

Sol. चक्रिय प्रक्रम में $\Delta U = 0$

अवशोषित ऊष्मा

$$\Delta Q = W = \text{ग्राफ का क्षेत्रफल} = -(2V)(P) = -2PV$$

अतः निष्काशित ऊष्मा = $2PV$

10. यदि ^{27}Al की नाभिकीय त्रिज्या 3.6 फर्मी हो तो ^{64}Cu की लगभग नाभिकीय त्रिज्या होगी। (फर्मी में)
 (1) 2.4 (2) 1.2 (3) 4.8 (4) 3.6

Ans. (3)

Sol. $R = R_0 (A)^{1/3}$

$$\frac{R_2}{R_1} = \left(\frac{A_2}{A_1}\right)^{1/3} = \left(\frac{64}{27}\right)^{1/3} = \frac{4}{3}$$

$$R_2 = 3.6 \times \frac{4}{3} = 4.8 \text{ m}$$

11. दो एक-जैसी कुंडलियों की त्रिज्या R है। इनको संकेन्द्रीय इस प्रकार रखा गया है कि, उनके समतल एक दूसरे के लम्बवत् हैं। उनसे प्रवाहित विद्युत धारायें क्रमशः I तथा $2I$ हैं, तो, केन्द्र पर परिणामी चुम्बकीय क्षेत्र प्रेरण होगा।

- (1) $\frac{\sqrt{5}\mu_0 I}{2R}$ (2) $\frac{3\mu_0 I}{2R}$ (3) $\frac{\mu_0 I}{2R}$ (4) $\frac{\mu_0 I}{R}$

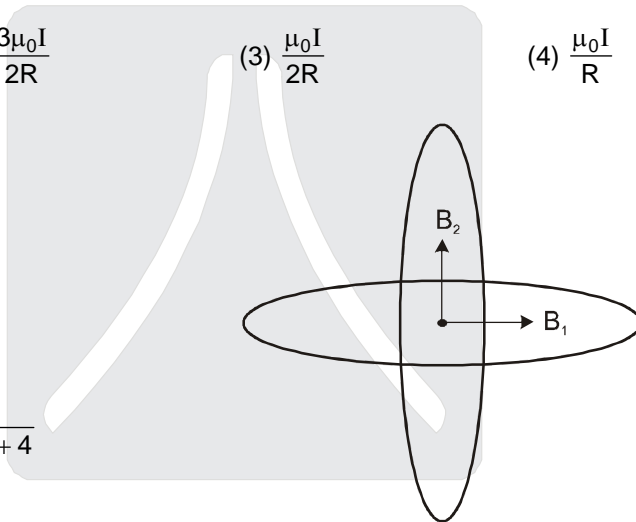
Ans. (1)

Sol. $B_1 = \frac{\mu_0 I}{2R}$

$$B_2 = \frac{\mu_0 (2I)}{2R}$$

$$B_{\text{net}} = \sqrt{B_1^2 + B_2^2} = \frac{\mu_0 (2I)}{2R} \sqrt{1+4}$$

$$= \frac{\sqrt{5} \mu_0 I}{2R}$$



12. किसी बल क्षेत्र में कण की स्थितिज ऊर्जा निम्नलिखित है $U = \frac{A}{r^2} - \frac{B}{r}$,
 जहाँ A तथा B धनात्मक नियतांक हैं तथा r कण की बल क्षेत्र के केन्द्र से दूरी है। स्थायी संतुलन की दशा में कण की दूरी होगी:

- (1) $B / 2A$ (2) $2A / B$ (3) A / B (4) B / A

Ans. (2)

Sol. साम्यावस्था में

$$\frac{dU}{dr} = 0$$

$$\frac{-2A}{r^3} + \frac{B}{r^2} = 0$$

$$r = \frac{2A}{B}$$

स्थायी साम्यावस्था के लिए

$$\frac{d^2U}{dr^2} \text{ धनात्मक होना चाहिए।}$$

यहां $\frac{d^2U}{dr^2} = \frac{6A}{r^4} - \frac{2B}{r^3}$ धनात्मक मान के लिए

$$r = \frac{2A}{B}$$

13. जब 1.47 अपवर्तनांक के काँच के किसी उभयोत्तल लेंस को किसी द्रव में डुबाया जाता है तो, यह एक समतल शीट (परत) की भाँति व्यवहार करता है। इसका तात्पर्य यह है कि इस द्रव का अपवर्तनांक है।

(1) काँच के अपवर्तनांक के बराबर

(2) एक से कम

(3) काँच के अपवर्तनांक से अधिक

(4) काँच के अपवर्तनांक से कम

Ans. (1)

Sol. $\frac{1}{f} = \left(\frac{\mu_g}{\mu_m} - 1 \right) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$

यहां $f = \infty$ अतः $\frac{1}{f} = 0$ इसलिए $\mu_g = \mu_m$

14. किसी प्रक्षेप्य की अधिकतम ऊँचाई तथा क्षैतिज परास आपस में बराबर है। तो प्रक्षेप्य का प्रक्षेपण कोण है :

(1) $\theta = \tan^{-1} \left(\frac{1}{4} \right)$

(2) $\theta = \tan^{-1} (4)$

(3) $\theta = \tan^{-1} (2)$

(4) $\theta = 45^\circ$

Ans. (2)

Sol. क्षैतिज परास

$$R = \frac{u^2 \sin 2\theta}{g} \quad \dots\dots(1)$$

अधिकतम ऊँचाई

$$H = \frac{u^2 \sin 2\theta}{2g} \quad \dots\dots(2)$$

यहां (1) = (2)

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

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

$$\theta = \tan^{-1} (4)$$

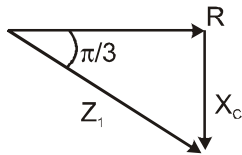
15. एक विद्युत परिपथ में R, L, C तथा एक ए.सी. (a.c.) वोल्टता स्रोत सभी श्रेणी क्रम में जुड़े हैं। परिपथ में से L को हटा देने से वोल्टता तथा विद्युत धारा के बीच कलान्तर $\pi/3$ होता है। यदि इसके बजाय C को परिपथ से हटा दिया जाये तो, यह कलान्तर फिर भी $\pi/3$ रहता है। तो परिपथ का शक्ति गुणांक है :

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

Ans. (3)

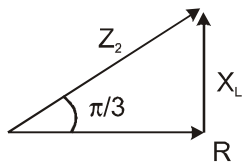


$$\frac{X_C}{R} = \tan \frac{\pi}{3}$$



$$X_C = R \tan \frac{\pi}{3} \quad \dots\dots\dots(1)$$

$$\frac{X_L}{R} = \tan \frac{\pi}{3}$$



$$X_L = R \tan \frac{\pi}{3} \quad \dots\dots\dots(3)$$

कुल प्रतिबाधा $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = R$

शक्ति गुणांक $\cos \phi = \frac{R}{Z} = 1$

16. यदि किसी तारे में ऊर्जा उत्पादन की दर Q है और उसकी त्रिज्या R है और वह एक कणिका की तरह व्यवहार करता है तो, उसका ताप कितना होगा ?

- (1) $Q/4\pi R^2 \sigma$ (2) $(Q/4\pi R^2 \sigma)^{-1/2}$ (3) $(4\pi R^2 Q/\sigma)^{1/4}$ (4) $(Q/4\pi R^2 \sigma)^{1/4}$
(σ स्टीफन नियतांक है।)

Ans. (4)

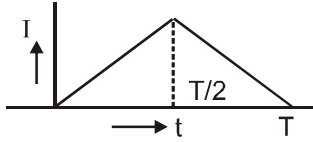
Sol. $Q = \sigma e A T^4$

$$T = \left[\frac{Q}{\sigma(4\pi R^2)} \right]^{1/4}$$

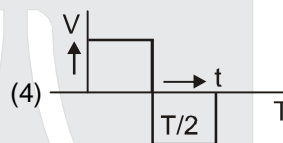
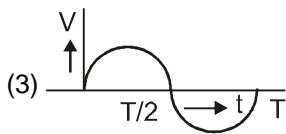
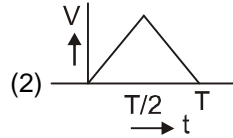
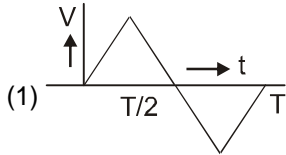
यहां $e = 1$

$$A = 4\pi R^2$$

17. किसी प्रेरक में विद्युत धारा (I) आरेख में दर्शाये गये वक्र के अनुसार परिवर्तित होती है



तो, निम्नांकित में से कौन सा ग्राफ (आरेख) समय के साथ वोल्टता के सही परिवर्तन को दर्शाता है ?



Ans. (4)

Sol. $V = -L \frac{di}{dt}$

यहां $\frac{di}{dt}$, $\frac{T}{2}$ समय के लिए धनात्मक होगा

यहां $\frac{di}{dt}$, अगले $\frac{T}{2}$ समय के लिए ऋणात्मक होगा

18. एक मिली वोल्टमीटर का परास 25 मिली वोल्ट है। इसे 25 A परास के एमीटर में रूपान्तरित करना है। इसके लिये आवश्यक शन्ट का मान (ओम में) होगा :

(1) 0.001

(2) 0.01

(3) 1

(4) 0.05

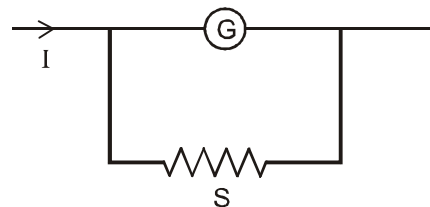
Ans. (1)

Sol. $\frac{GS}{G+S} = \frac{V_G}{I} = \frac{25 \times 10^{-3}}{25}$

$\frac{GS}{G+S} = 0.001 \Omega$

यहां $S \ll G$ अतः

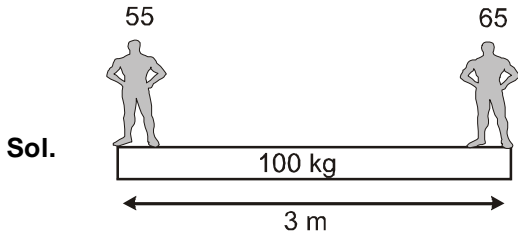
$S = 0.001 \Omega$



19. क्रमशः 55 kg तथा 65 kg द्रव्यमान के दो व्यक्ति एक नाव के विपरीत सिरों पर बैठे हैं। नाव की लम्बाई 3.0 m तथा द्रव्यमान 100 kg है। 55 kg द्रव्यमान का व्यक्ति 65 kg द्रव्यमान वाले व्यक्ति की ओर चलकर उसके साथ बैठ जाता है। यदि नाव रुके हुए पानी में है तो इस पूरे निकाय का द्रव्यमान केन्द्र स्थानान्तरित हो जायेगा :

- (1) 3.0 m (2) 2.3 m (3) शून्य (4) 0.75 m

Ans. (3)



यहां कोई बाह्य बल नहीं है अतः द्रव्यमान केन्द्र विस्थापित नहीं होगा।

20. एक मिश्रण में क्रमशः 20s तथा 10 s अर्द्ध आयु के दो रेडियोएक्टिव पदार्थ A_1 और A_2 हैं। प्रारम्भ में मिश्रण में A_1 और A_2 की मात्राएँ क्रमशः 40 g तथा 160 g है तो, कितने समय पश्चात् मिश्रण में दोनों की मात्रा समान हो जायेगी ?

- (1) 60 s (2) 80 s (3) 20 s (4) 40 s

Ans. (4)

Sol.
$$N_1 = \frac{N_{01}}{(2)^{t/20}}$$

$$N_2 = \frac{N_{02}}{(2)^{t/10}}$$

$$N_1 = N_2$$

$$\frac{40}{(2)^{t/20}} = \frac{160}{(2)^{t/10}}$$

$$2^{t/20} = 2^{\left(\frac{t}{10} - 2\right)}$$

$$\frac{t}{20} = \frac{t}{10} - 2$$

$$\frac{t}{20} - \frac{t}{10} = -2$$

$$\frac{t}{20} = 2$$

$$t = 40$$

21. C और Si की एक सी जालक संरचना होती है। दोनों में 4 आबंधक इलेक्ट्रॉन होते हैं। किन्तु C एक रोधी है और Si एक अर्द्धचालक है। क्योंकि i :
- (1) C में, परमशून्य ताप पर संयोजकता बैंड पूरा भरा नहीं होता है।
 (2) C में, परमशून्य ताप पर भी चालन बैंड आंशिक रूप से भरा होता है।
 (3) C में चार आबंधक इलेक्ट्रॉन द्वितीय कक्षा में हैं जबकि Si में वे तृतीय कक्षा में होते हैं
 (4) C में आबंधक इलेक्ट्रॉन तृतीय कक्षा में होते हैं। जबकि Si में वे चौथी (चतुर्थ) कक्षा में होते हैं।

Ans. (3)

Sol. ${}^6\text{C} = 1\text{S}^2, 2\text{S}^2 2\text{P}^2$

${}^{14}\text{Si} = 1\text{S}^2, 2\text{S}^2 2\text{P}^6, 3\text{S}^2 3\text{P}^2$

As they are away from Nucleus, so effect of nucleus is low for Si even for Sn and Pb are almost mettalic.

22. वह ऊँचाई जिस पर किसी वस्तु का भार, पृथ्वी के पष्ठ पर उसके भार का $1/16^{\text{th}}$ हो जायेगा, है, (यदि R पृथ्वी की त्रिज्या हैं),
 (1) 5R (2) 15R (3) 3R (4) 4R

Ans. (3)

Sol. $g' = \frac{g}{\left(1 + \frac{h}{R}\right)^2}$

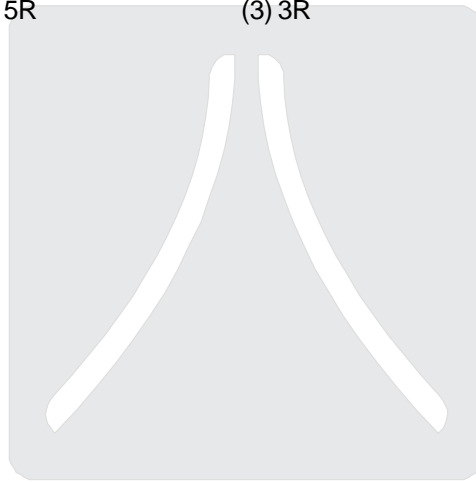
$\frac{g}{16} = \frac{g}{\left(1 + \frac{h}{R}\right)^2}$

$\left(1 + \frac{h}{R}\right)^2 = 16$

$1 + \frac{h}{R} = 4$

$\frac{h}{R} = 3$

$h = 3R$



Resonance
 Educating for better tomorrow

23. किसी अचल हाइड्रोजन परमाणु का एक इलेक्ट्रॉन पाँचवें ऊर्जास्तर से न्यूनतम अवस्था स्तर को गमन करता है। तो, फोटॉन उत्सर्जन के परिणामस्वरूप परमाणु द्वारा प्राप्त वेग होगा :

(1) $\frac{24hR}{25m}$

(2) $\frac{25hR}{24m}$

(3) $\frac{25m}{24hR}$

(4) $\frac{24m}{25hR}$

(जहाँ m इलेक्ट्रॉन का द्रव्यमान, R, रिडबर्ग नियतांक और h प्लांक नियतांक है)

Ans. (1)

Sol. उत्सर्जन के लिए

$\frac{1}{\lambda} = Rz^2 \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$

$$= R \left(\frac{1}{1^2} - \frac{1}{5^2} \right)$$

$$= R \left(1 - \frac{1}{25} \right)$$

$$\frac{1}{\lambda} = R \frac{24}{25}$$

रेखीय संवेग

$$P = \frac{h}{\lambda} = h \times R \times \frac{24}{25}$$

$$= mv = \frac{24hR}{25}$$

$$= V = \frac{24hR}{25m}$$

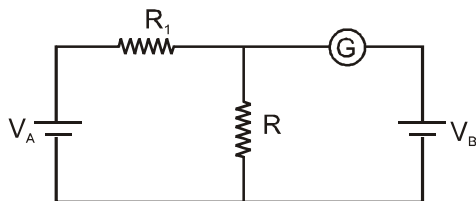
24. एक चुम्बकीय सूई क्षैतिज समतल में घूम सकती है। यदि इसे किसी भूचुम्बकीय ध्रुव पर ले जायें तो यह :

- (1) दढ़ हो जायेगी और कोई गति नहीं दर्शायेगी (2) किसी भी स्थिति में ठहर जायेगी
(3) उत्तर-दक्षिण दिशा में ठहर जायेगी (4) पूर्व-पश्चिम दिशा में ठहर जायेगी

Ans. (2)

Sol. चूंकि चुम्बकीय क्षेत्र उर्ध्वाधर दिशा में इस कारण चुम्बकीय सूई क्षैतिज तल में घुमने के लिए स्वतंत्र है, इस कारण चुम्बकीय क्षेत्र क्षैतिज तल में चुम्बकीय सूई को नहीं घुमा पायेगा साथ ही चुम्बकीय सूई क्षैतिज तल में किसी भी दिशा में ठहर सकती है।

25. दर्शाये गये परिपथ में दो सेलों A तथा B का प्रतिरोध नगण्य है, जब $V_A = 12V$, $R_1 = 500\Omega$ तथा $R = 100\Omega$ है तो, गैल्वेनोमीटर (G) में कोई विक्षेप नहीं होता, तो V_B का मान है:



(1) 4V

(2) 2V

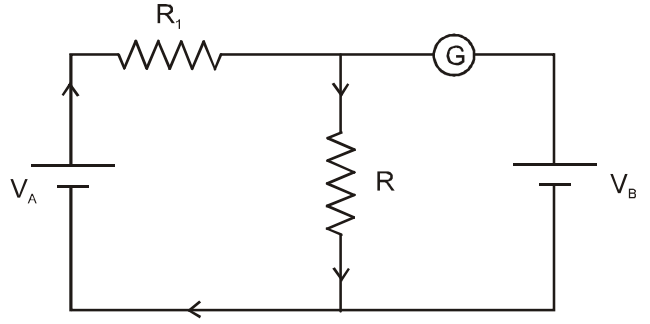
(3) 12V

(4) 6V

Ans. (2)

Sol. चूंकि गेल्वनीमीटर इस कारण दर्शाये गये चित्र के अनुसार परिपथ में धारा बहेगी

$$\begin{aligned} \text{धारा } I &= \frac{V_A}{R_1 + R} \\ &= \frac{12}{500 + 100} = \frac{12}{600} \\ \text{अतः } V_B &= IR \\ &= \frac{12}{600} \times 100 = 2 \text{ V} \end{aligned}$$



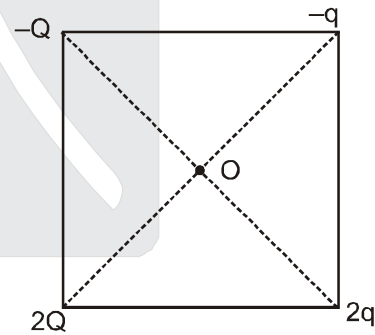
26. किसी वर्ग के चार कोनों पर बिन्दु आवेश $-Q, -q, 2q$ तथा $2Q$ क्रमशः रखे गये हैं। Q तथा q के बीच क्या संबंध होना चाहिये, ताकि वर्ग के केन्द्र पर विभव शून्य हो जाए :

- (1) $Q = -q$ (2) $Q = -\frac{1}{q}$ (3) $Q = q$ (4) $Q = \frac{1}{q}$

Ans. (1)

Sol. वर्ग की भुजा की लम्बाई माना 'a' है तो केन्द्र O पर विभव होगा

$$\begin{aligned} V &= \frac{k(-Q)}{\left(\frac{a}{\sqrt{2}}\right)} + \frac{k(-q)}{\frac{a}{\sqrt{2}}} + \frac{k(2q)}{\frac{a}{\sqrt{2}}} + \frac{k(2Q)}{\frac{a}{\sqrt{2}}} = 0 \\ &= -Q - q + 2q + 2Q = 0 \\ &= Q + q = 0 \\ &= Q = -q \end{aligned}$$



27. 1000 kg द्रव्यमान की एक कार घर्षणहीन सड़क पर 90 m त्रिज्या के एक ढालू (झुके हुए) मोड़ से गुजरती है। यदि मोड़ का झुकाव 45° हो तो, कार की चाल है :

- (1) 20 ms^{-1} (2) 30 ms^{-1} (3) 5 ms^{-1} (4) 10 ms^{-1}

Ans. (2)

Sol. झुकाव कोण $\tan \theta = \frac{V^2}{Rg}$

$$\tan 45 = \frac{V^2}{90 \times 10} = 1$$

$$V = 30 \text{ m/s}$$

28. 3 kg द्रव्यमान का एक ठोस सिलिन्डर (बेलन) किसी क्षैतिज समतल पर 4 ms^{-1} के वेग से लुढ़क रहा है। यह 200 Nm^{-1} के बल नियतांक के एक क्षैतिज स्प्रिंग (कमानी) से टकराता है, तो स्प्रिंग में उत्पन्न अधिकतम संपीडन होगा,

- (1) 0.5 m (2) 0.6 m (3) 0.7 m (4) 0.2 m

Ans. (2)

Sol. अधिकतम सम्पीडन की स्थिति में ठोस गोला रूक जायेगा।
इसलिए गतिज ऊर्जा में हानि = स्थितिज ऊर्जा में वृद्धि

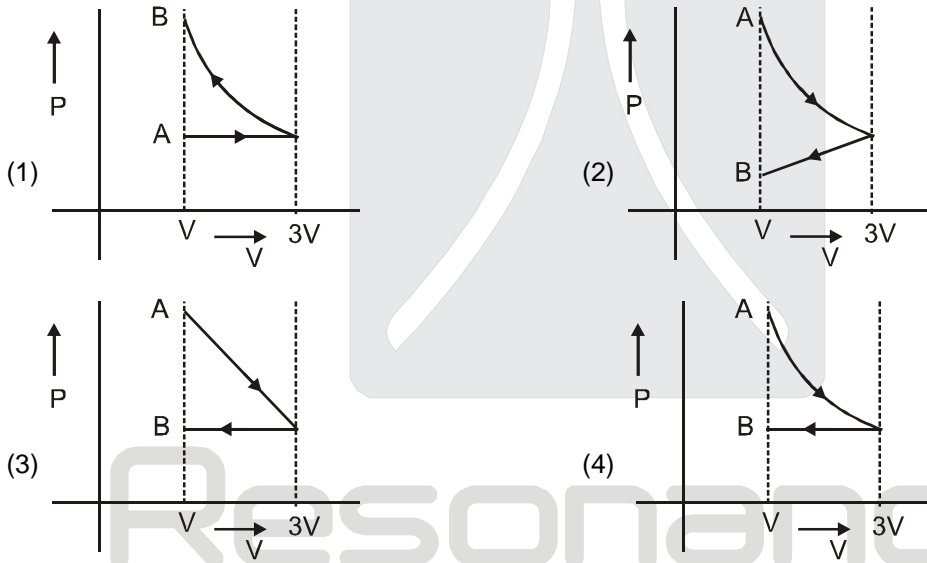
$$\Rightarrow \frac{1}{2} mv^2 + \frac{1}{2} I\omega^2 = \frac{1}{2} kx^2 \quad \Rightarrow \frac{1}{2} mv^2 + \frac{1}{2} \frac{mR^2}{2} \left(\frac{V}{R}\right)^2 = \frac{1}{2} kx^2$$

$$\Rightarrow \frac{3}{4} mv^2 = \frac{1}{2} kx^2 \quad \Rightarrow \frac{3}{4} \times 3 \times (4)^2 = \frac{1}{2} \times 200 x^2$$

$$\Rightarrow \frac{36}{100} = x^2$$

$$\Rightarrow x = 0.6 \text{ m}$$

29. एक आदर्श गैस, प्रारंभिक अवस्था A से अन्तिम अवस्था B को निम्नलिखित दो प्रक्रमों से होकर जाती है। पहले इसके आयतन का V से 3V तक समतापीय रूप से प्रसार होता है। फिर, स्थिर दाब पर इसका आयतन 3V से V तक कम किया जाता है तो, इन दो प्रक्रमों को निरूपित करने के लिये सही P-V आरेख है :



Ans. (4)

Sol. प्रथम प्रक्रम समतापीय इसलिए केवल विकल्प (4) सही है
द्वितीय प्रक्रम समदाबी प्रक्रम है इसलिए केवल विकल्प (4) सही है

30. क्रमशः m_1 तथा m_2 द्रव्यमान के दो गोलों A तथा B आपस में टकराते हैं, प्रारंभ में A विराम अवस्था में है और B वेग v से x-अक्ष के अनुदिश गतिमान है। टक्कर के पश्चात् B का वेग उसके प्रारंभिक वेग की लम्बवत् दिशा, में $\frac{v}{2}$ हो जाता है। तो, टक्कर के पश्चात् गोले A की गति की दिशा होगी :

(1) वही जो B की है।

(2) B की दिशा के विपरीत

(3) x-अक्ष से कोण $\theta = \tan^{-1}(1/2)$ पर

(4) x-अक्ष से कोण $\theta = \tan^{-1}(-1/2)$ पर

Ans. (4)

Sol. m_2 m_1
 $\textcircled{B} \rightarrow v$ \textcircled{A}
 $u = 0$

x दिशा के अनुदिश संवेग संरक्षण नियम से

$$m_2 v = m_1 v_x$$

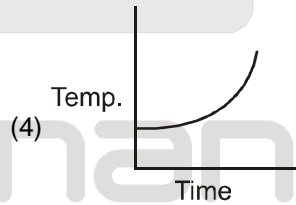
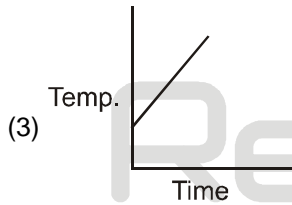
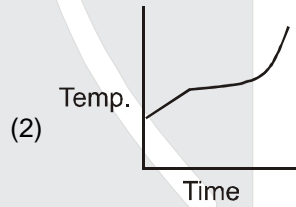
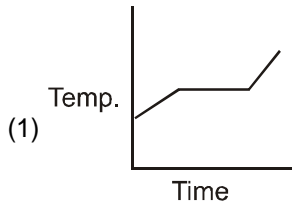
$$\frac{m_2 v}{m_1} = v_x$$

y दिशा के अनुदिश

$$m_2 \times \frac{v}{2} = m_1 v_y$$

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

31. 50K पर द्रव ऑक्सीजन को 300 K तक एक 1 atm (वायुमंडलीय) स्थिर दाब पर गर्म किया जाता है। यदि गर्म करने की दर स्थिर है तो, निम्नांकित में कौनसा ग्राफ (आलेख) समय के साथ ताप के परिवर्तन को प्रदर्शित करता है ?



Ans. (1) Educating for better tomorrow

- Sol.** प्रारम्भ में द्रव ऑक्सीजन का ताप बढ़ेगा तथा यह अपने क्वथनांक तक पहुँचने के बाद इसकी अवस्था बदल जायेगी इसके बाद पुन इसका ताप बढ़ेगा इसलिए उपरोक्त विकल्प में ग्राफ (1) सही है

32. एक साइक्लोट्रॉन का उपयोग प्रोट्रॉनों (द्रव्यमान = m) को त्वरित करने के लिये किया जा रहा है। इसके डीज (Ds) (त्रिज्या R) पर v आवृत्ति का एक प्रत्यावर्ती विद्युत क्षेत्र लगाया जाता है। तो, साइक्लोट्रॉन में प्रयुक्त प्रचालन चुम्बकीय क्षेत्र (B) तथा उत्पन्न प्रोटॉन किरणपुंज की गतिज ऊर्जा (K) होगी :

(1) $B = \frac{mv}{e}$ तथा $K = 2m\pi^2 v^2 R^2$

(2) $B = \frac{2\pi mv}{e}$ तथा $K = m^2 \pi v R^2$

(3) $B = \frac{2\pi mv}{e}$ तथा $K = 2m\pi^2 v^2 R^2$

(4) $B = \frac{mv}{e}$ तथा $K = m^2 \pi v R^2$

Ans (3)

Sol. साइक्लोट्रॉन में आवर्तकाल

$$T = \frac{1}{\nu} = \frac{2\pi m}{eB}$$

$$B = \frac{2\pi m}{e} \nu$$

$$R = \frac{mv}{eB} = \frac{p}{eB} \Rightarrow P = eBR = e \times \frac{2\pi m \nu}{e} R = 2\pi m \nu R$$

$$K.E = \frac{p^2}{2m} = \frac{(2\pi m \nu R)^2}{2m} = 2\pi^2 m \nu^2 R^2$$

33. किसी गोलाकार ग्रह का द्रव्यमान M_p तथा व्यास D_p है। इसके पष्ठ पर, स्वतंत्रता पूर्वक गिरते हुए m द्रव्यमान के कण के लिए गुरुत्वीय त्वरण का मान होगा :

(1) $4GM_p/D_p^2$

(2) GM_p/D_p^2

(3) GM_p/D_p^2

(4) $4GM_p/D_p^2$

Ans. (1)

Sol. कण B पर गुरुत्वाकर्षण बल $F_g = \frac{GM_p m}{(D_p/2)^2}$

गुरुत्व के कारण कण का त्वरण $a = \frac{F_g}{m} = \frac{4GM_p}{D_p^2}$

34. प्रकाश की एक किरण, किसी प्रिज्म के एक फलक पर i , कोण पर आपतित होती है तथा उसके विपरीत फलक से उसके लम्बवत् निर्गत होती है। यदि प्रिज्म का अपवर्तनांक μ , है तो, आपतन कोण i , का मान लगभग बराबर है :

(1) μA

(2) $\frac{\mu A}{2}$

(3) A/μ

(4) $A/2\mu$

Ans. (1)

Sol. अभिलम्बवत् निर्गत होने के लिए $e = 0$

अतः $r_2 = 0$ तथा $r_1 = A$

स्नेल के नियम से आपतित किरण के लिए

$$1 \sin i = \mu \sin r_1 = \mu \sin A$$

छोटे कोण के लिए

$$i = \mu A$$

35. किसी दोलित्र पर अवमन्दक-बल वेग के समानुपाती होता है तो, समानुपाती नियतांक का मात्रक है :

(1) kgms^{-1}

(2) kgms^{-2}

(3) kgs^{-1}

(4) kgs

Ans. (3)

Sol. $F \propto v \Rightarrow F = kV$

$$k = \frac{F}{v} \Rightarrow [k] = \frac{[\text{kgms}^{-2}]}{[\text{ms}^{-1}]} = \text{kg s}^{-1}$$

36. ' f_1 ' फोकस दूरी का एक अवतल दर्पण, ' f_2 ' फोकस दूरी के एक उत्तल लेंस से d दूरी पर रखा गया है। अनन्त से आता हुआ एक किरण पुंज, उत्तल लेंस तथा अवतल दर्पण के इस संयोजन पर टकराता है और अपने मार्ग पर अनन्त को वापस हो जाता है। तो दूरी ' d ' का मान होगा:

(1) $f_1 + f_2$

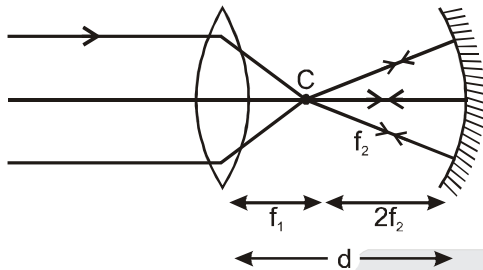
(2) $-f_1 + f_2$

(3) $2f_1 + f_2$

(4) $-2f_1 + f_2$

Ans (3)

Sol.



$$d = f_1 + 2f_2$$

37. कोई तुल्यकाली उपग्रह पृथ्वी की सतह से $5R$ की ऊँचाई पर पृथ्वी की परिक्रमा कर रहा है। यहाँ R पृथ्वी की त्रिज्या है। पृथ्वी की सतह से $2R$ की ऊँचाई पर परिक्रमा कर रहे दूसरे उपग्रह का आवर्त काल घंटों में होगा :

(1) 5

(2) 10

(3) $6\sqrt{2}$

(4) $\frac{6}{\sqrt{2}}$

Ans. (3)

Sol.

$$\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{R_1^3}{R_2^3} = \frac{(6R)^3}{(3R)^3} = 8$$

$$\frac{24 \times 24}{T_2^2} = 8$$

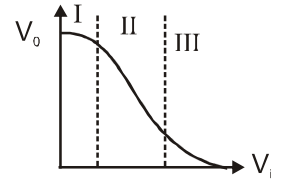
$$T_2^2 = \frac{24 \times 24}{8}$$

$$T_2^2 = 72$$

$$T_2^2 = 36 \times 2$$

$$T_2 = 6\sqrt{2}$$

38. किसी आधार बायसित ट्रॉजिस्टर के लिये CE विन्यास में अन्तरण अभिलक्षण [निर्गत वोल्टता (V_0) तथा निवेश वोल्टता (V_i) के बीच] आरेख में दर्शाया गया है। ट्रॉजिस्टर का स्विच के रूप में उपयोग करने के लिये, इस का उपयोग किया जाता है :



- (1) क्षेत्र III में (2) क्षेत्र (I) तथा (III) में
(3) क्षेत्र II में (4) क्षेत्र I में

Ans. (2)

Sol. I → ON

III → off

IInd अवस्था में इसका उपयोग एक एम्प्लीफायर के रूप में होता है इसलिए यह सक्रिय क्षेत्र (active region) में होगा

39. एक विद्युत बल्ब की अनुमत वोल्टता तथा शक्ति क्रमशः 220 वोल्ट- 100 वॉट हैं। यदि बल्ब के सिरों के बीच वोल्टता, इस अनुमत वोल्टता से 2.5 % कम हो जाये तो, उसकी शक्ति में, अनुमत शक्ति के सापेक्ष कितने प्रतिशत की कमी होगी :

- (1) 20 % (2) 2.5 % (3) 5 % (4) 10 %

Ans. (3)

Sol. बल्ब का प्रतिरोध अचर है अतः

$$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow \frac{\Delta p}{p} = \frac{2\Delta v}{v} + \frac{\Delta R}{R}$$

$$\frac{\Delta p}{p} = 2 \times 2.5 + 0 = 5\%$$

40. किसी कण का प्रारंभिक वेग $(2\vec{i} + 3\vec{j})$ तथा त्वरण $(0.3\vec{i} + 0.2\vec{j})$ है। 10 सैकण्ड बाद कण के वेग का मान होगा :

- (1) $9\sqrt{2}$ मात्रक (2) $5\sqrt{2}$ मात्रक (3) 5 मात्रक (4) 9 मात्रक

Ans. (2)

Sol. $\vec{v} = \vec{u} + \vec{a}t$

$$v = (2\vec{i} + 3\vec{j}) + (0.3\vec{i} + 0.2\vec{j}) \times 10$$

$$= 5\vec{i} + 5\vec{j}$$

$$|\vec{v}| = 5\sqrt{2}$$

41. एक इलेक्ट्रॉन हाइड्रोजन की प्रथम उत्तेजित अवस्था से उसकी निम्नतम अवस्था में संक्रमण करता है। इससे उत्सर्जित एकवर्णी विकिरण किसी प्रकाश सुग्राही पदार्थ को किरणित करता है। इसका निरोधी विभव 3.57 V मापा गया है। तो इस पदार्थ की देहली आवृत्ति है:

- (1) 4×10^{15} Hz (2) 5×10^{15} Hz (3) 1.6×10^{15} Hz (4) 2.5×10^{15} Hz

Ans. (3)

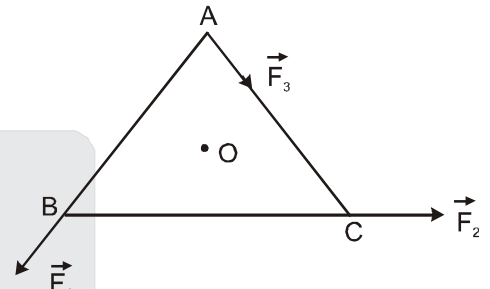
Sol. $n \rightarrow 2 - 1$
 $E = 10.2 \text{ eV}$
 $K.E = E - \phi$
 $Q = 10.20 - 3.57$
 $h \nu_0 = 6.63 \text{ eV}$

$$\nu_0 = \frac{6.63 \times 1.6 \times 10^{-19}}{6.67 \times 10^{-34}}$$

$$= 1.6 \times 10^{15}$$

42. ABC एक समबाहु त्रिभुज है, जिसका केन्द्र O है। \vec{F}_1, \vec{F}_2 , तथा \vec{F}_3 क्रमशः AB, BC तथा AC दिशा में लगे बल हैं। यदि O के परितः कुल बलआघूर्ण (टॉर्क) शून्य हो तो \vec{F}_3 का मान है :

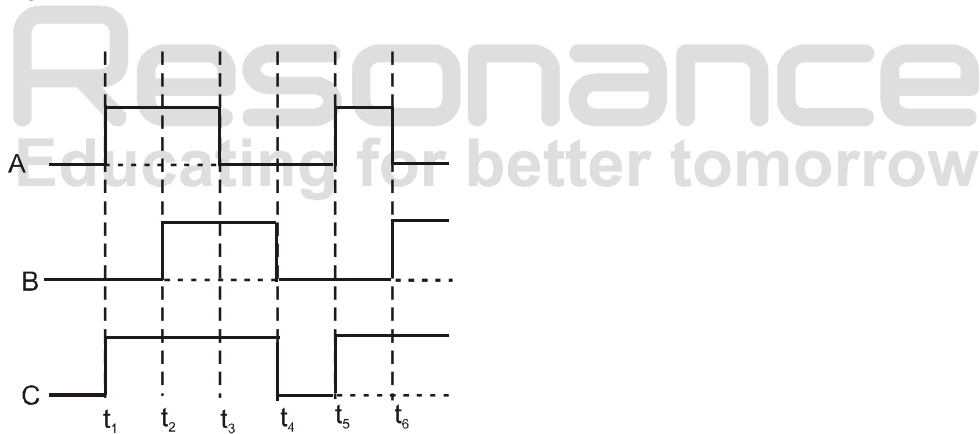
- (1) $F_1 + F_2$ (2) $F_1 - F_2$
 (3) $\frac{F_1 + F_2}{2}$ (4) $2(F_1 + F_2)$



Ans. (1)

Sol. $F_1 \times x + F_2 \times x = F_3 \times x$
 $F_3 = F_1 + F_2$

43. आरेख में एक तर्क परिपथ दर्शाया गया है जिसमें दो निवेश A तथा B और एक निर्गत C है। A, B तथा C के वोल्टता तरंगरूप दिये गये अनुसार हैं। तो, तर्क परिपथ गेट है :



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

Ans. (1)

Sol.

A	0	1	1	0
B	0	0	1	1
C	1	1	1	1

OR gate

44. यदि 'a' भुजा के किसी घन के एक कोने पर एक बिन्दु आवेश q रखा जाए तो, इससे होकर जाने वाला फ्लक्स होगा :

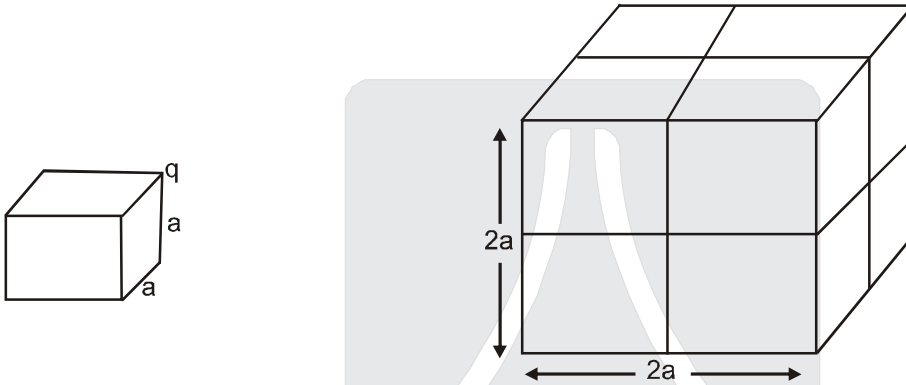
- (1) $\frac{2q}{\epsilon_0}$ (2) $\frac{q}{8\epsilon_0}$ (3) $\frac{q}{\epsilon_0}$ (4) $\frac{q}{2\epsilon_0} 6a^2$

Ans. (2)

Sol. निम्न चित्रानुसार आवेश को आठ एक समान घन से ढकना होगा ताकि बड़े घन के केन्द्र पर उपरोक्त आवेश आ जायेगा।

अतः फ्लक्स

$$\phi = \frac{q}{8\epsilon_0}$$



45. 0.25 Wb/m^2 तीव्रता के चुम्बकीय क्षेत्र की उपस्थिति में एक α -कण 0.83 cm त्रिज्या के वृत्ताकार पथ में गति करता है। तो, इस कण से सम्बद्ध दे-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य होगी :

- (1) 1 \AA (2) 0.1 \AA (3) 10 \AA (4) 0.01 \AA

Ans. (4)

Sol. $\lambda = \frac{h}{p} \Rightarrow \lambda = \frac{h}{mv}$

$r = \frac{mv}{qB} \Rightarrow mv = qrB \Rightarrow (2e)(0.83 \times 10^{-2}) \left(\frac{1}{4}\right)$

$$\lambda = \frac{6.6 \times 10^{-34} \times 4}{2 \times 1.6 \times 10^{-19} \times 0.83 \times 10^{-12}}$$

46. निर्वात में किसी विद्युत चुम्बकीय तरंग से संबद्ध वैद्युत क्षेत्र को $\vec{E} = \hat{i} 40 \cos (kz - 6 \times 10^8 t)$, द्वारा व्यक्त किया जाता है। जहाँ

E, z तथा t क्रमशः volt/m, मीटर (m) तथा सेकण्ड (s) में है तो तरंग गुणांक (k) का मान है :

- (1) 2 m^{-1} (2) 0.5 m^{-1} (3) 6 m^{-1} (4) 3 m^{-1}

Ans. (1)

Sol. $\omega = 6 \times 10^8$

$$k = \frac{\omega}{v} = \frac{6 \times 10^8}{3 \times 10^8} = 2 \text{ m}^{-1}$$

47. एक सरल रेखा के अनुदिश, किसी कण की गति को समीकरण, $x = 8 + 12t - t^3$ के द्वारा परिभाषित (प्रकट) किया जाता है। जहाँ, x मीटर में तथा t सेकण्ड में है। वेग शून्य होने पर कण का मंदन है :
- (1) 24 ms^{-2} (2) शून्य (3) 6 ms^{-2} (4) 12 ms^{-2}

Ans. (4)

Sol. $X = 8 + 12t - t^3$
 $V = 0 + 12 - 3t^2 = 0$
 $3t^2 = 12$
 $t = 2 \text{ sec}$

$$a = \frac{dv}{dt} = 0 - 6t$$

$$a [t = 2] = -12 \text{ m/s}^2$$

$$\text{अवमंदन} = 12 \text{ m/s}^2$$

48. एक दूरदर्शी यंत्र का आवर्धन 9 है। जब इसे समान्तर किरणों के लिए समायोजित किया जाता है तब इस के अभिदृश्यक तथा नेत्रिका के बीच की दूरी 20 cm होती है। इन लेंसों की फोकस दूरियाँ :
- (1) 10 cm, 10 cm (2) 15 cm, 5 cm (3) 18 cm, 2 cm (4) 11 cm, 9 cm

Ans (3)

Sol. M.P = $g = \frac{f_0}{f_e}$ (2)

$$f_0 + f_e = 20 \quad \text{.....(1)}$$

हल करने पर $f_0 = 18 \text{ cm}$
 $f_e = 2 \text{ cm}$

49. एक दूसरे के निकट स्थित ध्वनि के दो स्रोत निम्न प्रकार निरूपित प्रगामी तरंगें उत्सर्जित कर रहे हैं :
- $$y_1 = 4 \sin 600 \pi t \text{ and } y_2 = 5 \sin 608 \pi t.$$

इन दोनों स्रोतों के निकट स्थित एक श्रोता को सुनाई देगा :

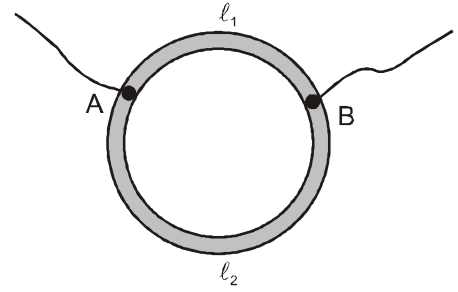
- (1) 4 विस्पन्द प्रति सेकण्ड तथा वैक्सिंग और वैनिंग तीव्रता में अनुपात 25 : 16 होगा।
(2) 8 विस्पन्द प्रति सेकण्ड तथा वैक्सिंग और वैनिंग तीव्रता में अनुपात 25 : 16 होगा।
(3) 8 विस्पन्द प्रति सेकण्ड तथा वैक्सिंग और वैनिंग तीव्रता में 81 : 1 का अनुपात होगा।
(4) 4 विस्पन्द प्रति सेकण्ड तथा वैक्सिंग और वैनिंग तीव्रता का अनुपात 81 : 1 होगा।

Ans (4)

Sol. $2\pi f_1 = 600\pi$
 $f_1 = 300 \quad \text{.....(1)}$
 $2\pi f_2 = 608\pi$
 $f_2 = 304 \quad \text{.....(2)}$
 $|f_1 - f_2| = 4 \text{ beats}$

$$\frac{I_{\max}}{I_{\min}} = \frac{(A_1 + A_2)^2}{(A_1 - A_2)^2} = \frac{(5 + 4)^2}{(5 - 4)^2} = \frac{81}{1}$$

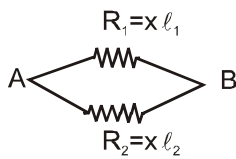
50. तार से बने एक एक वलय का प्रतिरोध $R_0 = 12\Omega$ है। इस वलय में ऐसे किन दो बिन्दुओं A और B पर धारावाही चालक को जोड़ा जाय ताकि, इन दो बिन्दुओं के बीच उप परिपथ का प्रतिरोध $R = \frac{8}{3}\Omega$ हो।



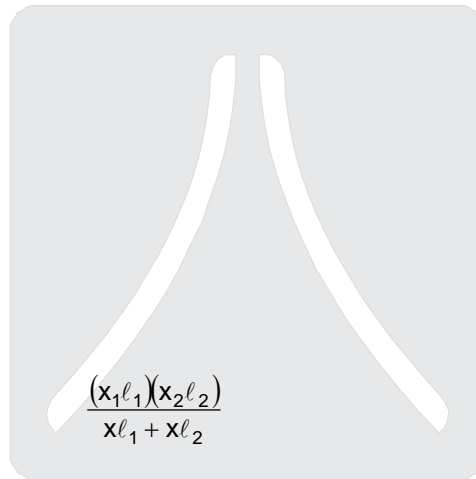
- (1) $\frac{l_1}{l_2} = \frac{5}{8}$ (2) $\frac{l_1}{l_2} = \frac{1}{3}$
 (3) $\frac{l_1}{l_2} = \frac{3}{8}$ (4) $\frac{l_1}{l_2} = \frac{1}{2}$

Ans. (4)

Sol. माना x एकांक लम्बाई का प्रतिरोध है अतः



कुल प्रतिरोध $R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$



$$\Rightarrow \frac{8}{3} = x \frac{l_1 l_2}{l_1 + l_2}$$

$$x \frac{l_1}{\frac{l_1}{l_2} + 1} \dots \dots (i)$$

अतः $R_0 = x l_1 + x l_2$
 $12 = x (l_1 + l_2)$

$$= x l_2 \left(\frac{l_1}{l_2} + 1 \right)$$

$$(i) \Rightarrow \frac{8}{12} = \frac{\frac{x l_1}{\left(\frac{l_1}{l_2} + 1\right)}}{x l_2 \left(\frac{l_1}{l_2} + 1\right)} = \frac{l_1}{l_2 \left(\frac{l_1}{l_2} + 1\right)^2}$$

$$\left(\frac{l_1}{l_2} + 1\right)^2 \times \frac{8}{36} = \frac{l_1}{l_2}$$

$$(y^2 + 1 + 2y) \times \frac{8}{36} = y \quad (\text{जहाँ } y = \frac{l_1}{l_2})$$

$$8y^2 + 8 + 16y = 36y$$

$$\Rightarrow 8y^2 - 20y + 8 = 0$$

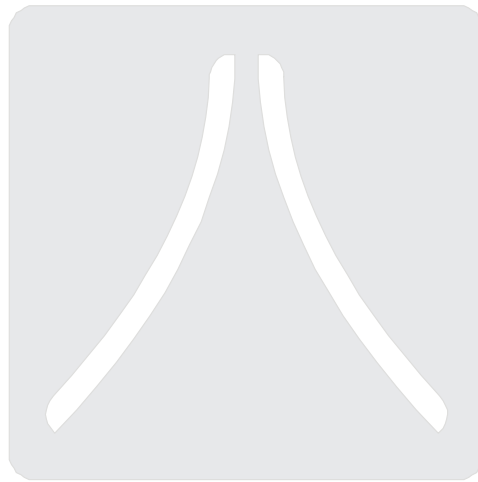
$$\Rightarrow 2y^2 - 5y + 2 = 0$$

$$\Rightarrow 2y^2 - 4y - y + 2 = 0$$

$$\Rightarrow 2y[y - 2] - 1(y - 2) = 0$$

$$\Rightarrow (2y - 1)(y - 2) = 0$$

$$\Rightarrow y = \frac{l_1}{l_2} = \frac{1}{2} \text{ or } 2$$



Resonance
Educating for better tomorrow

BIOLOGY

51. प्लाज्मोजेनिसिस का गतिशील जाइगोट (युग्मनज) कहां हुआ करता है।

- (1) मादा ऐनाफिलीस की आहार नाल में (2) ऐनाफिलीस की लार ग्रंथियों में
(3) मानव RBCs में (4) मानव यकृत में

Ans. (1)

52. मानव के पश्च मस्तिष्क में तीन भाग होते हैं जिनमें से एक भाग यह है

- (1) मेरू रज्जु (2) कार्पस कैलोसम (3) अनुमस्तिष्क (4) हाइपोथैलेमस

Ans. (3)

Sol. The hindbrain comprises pons, cerebellum and medulla (also called the medulla oblongata)

(NCERT XII pg.321)

53. मानव कान का वह कौन सा भाग है जिसको सुनने में तो कोई भूमिका नहीं होती, पर अन्यथा वह बहुत ही आवश्यक है ?

- (1) यूस्टेकी नलिका (2) कॉर्टी-अंग
(3) प्रघाण उपकरण (वेस्टिबुलर उपकरण) (4) कर्णास्थियाँ

Ans. (3)

Sol. The crista and macula are the specific receptors of the vestibular apparatus responsible for maintenance of balance of the body and posture. These play no role in hearing. (NCERT XII pg. 326)

54. दूध से दही बनाने तथा ऐंटीबायोटिक्स के बनाने में सहायक सर्वाधिक प्रचुरता से पाये जाने वाले प्राक्केंद्रकीयों को किस प्रकार श्रेणीगत किया जाता है।

- (1) सिएनोबैक्टीरिया (2) आर्कीबैक्टीरिया (3) रससंश्लेषी स्वपोषी (4) विषमपोषी बैक्टीरिया

Ans. (4)

55. स्तनीय शुक्राणु की जीवन क्षमता के विषय में निम्नलिखित में से कौन सा एक कथन असत्य है

- (1) शुक्राणु केवल 24 घंटे तक जीवन क्षम बना रहता है
(2) शुक्राणु की उत्तरजीविता माध्यम के pH पर निर्भर होती है और क्षारीय माध्यम में वह अधिक सक्रिय बना रहता है
(3) शुक्राणु की जीवन क्षमता उसकी गतिशीलता द्वारा निर्धारित होती है
(4) शुक्राणुओं का सांद्रण एक गाढ़े निलम्बन के भीतर होना चाहिए

Ans. (1)

56. किसी एक बिन्दु से शुरू हो कर अन्य, भौगोलिक क्षेत्रों तक प्रसारित होने वाले विभिन्न प्रजातियों के विकास प्रजातियों के विकास के प्रक्रम को क्या कहते हैं ?

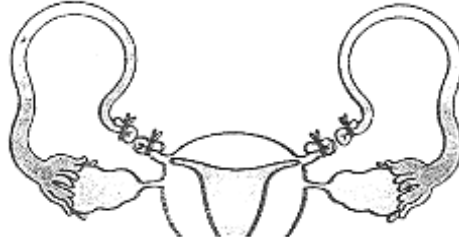
- (1) अनुकूली विकिरण (2) प्राकृतिक चयन
(3) प्रवास (4) अपसारी विकास

Ans. (1)

Sol. एक क्षेत्र के एक बिन्दु से विभिन्न प्रजातियों के विकास की जो प्रक्रिया होती है तथा दूसरे भौगोलिक (आवास) क्षेत्र में फैलने की प्रक्रिया अनुकूलित विकिरण कहलाती है।

उदाहरण : डार्विन फिंचेज, आस्ट्रेलियाई मारसूपियालस

57. नीचे दिये जा रहे चित्र में विशिष्टतः क्या दर्शाया गया है ?



- (1) अंडाशयी कैंसर (2) गर्भाशयी कैंसर
(3) ट्यूबेक्टोमी (अंडवाहिकाच्छेदन) (4) वासेक्टोमी (शुक्रवाहिकाच्छेदन)

Ans. (3)

Sol. फोर्लोपियन ट्यूब को काटकर बंधने की प्रक्रिया को ट्यूबेक्टॉमी कहा जाता है।

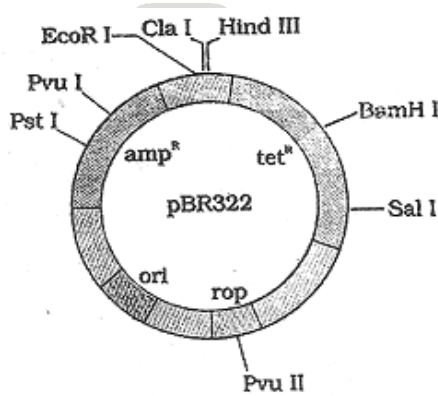
58. एक ऐसे क्षेत्र में, जिसमें DDT को बड़े व्यापक रूप में इस्तेमाल किया गया था, वहां के पक्षियों की आबादी बहुत ज्यादा गिर गयी। ऐसा इसलिए हुआ क्योंकि

- (1) पक्षियों ने अंडे देना बंद कर दिया (2) उस क्षेत्र में केंचुओं की समाप्ति हो गयी
(3) नाग सांप सिर्फ पक्षियों का ही भोजन करते थे (4) पक्षियों द्वारा दिये गये बहुत से अंडों से बच्चे बाहर नहीं निकले

Ans. (4)

Sol. DDT की उच्च सांद्रता पक्षियों के केल्वियम उपापचय को प्रतिकूल प्रभावित करती है, जिसके कारण अण्डों के कवच महीन हो जाते हैं व उनके समय के पहले टूटन हो जाती है।

59. E.Coli क्लोनिंग वेक्टर pBR 322 के दिये जा रहे आरेखीय प्रतिदर्श में निम्नलिखित में से किस एक विकल्प के भाग भागों की सही पहचान की गयी है।



- (1) Ori - मूल कर्तन एंजाइम (2) rop -घट गयी परासरणी दाब
(3) Hind III EcoRI- चयनशील चिह्नक (4) amp^R, tet^R ऐन्टीबायोटिक प्रतिरोध जीन्स

Ans. (4)

Sol. (1) Ori – प्रतिकृतियन की उत्पत्ति स्थल को दर्शाता है।

Rop – उन प्रोटीन को दर्शाती है जो प्लाज्मिड के प्रतिकृतियन में भाग लेती है।

Hind III -ECORI - प्रतिबंधन एन्जाइम्स के अभिज्ञान स्थल

pBR 322 Amp^R & tet^R एन्टीबायोटिक प्रतिरोधी जीन भाग

60. सामान्य शीशियों में लगाया जाने वाला कार्क किसका उत्पाद है ?

- (1) डर्मेटोजन (2) फैलोजन (3) दारू (4) संवहनीय एधा

Ans. (2)

Sol. सामान्य बॉटल कॉर्क क्यूरेक्स सुबर (ओक वक्ष) में सुबेरिन युक्त होता है

61. विडाल टेस्ट द्वारा किसकों पहचान की जाती है।

- (1) मलेरिया (2) मधुमेह (3) HIV / AIDS (4) टायफाइड ज्वर

Ans. (4)

Sol. टाइफाइड बुखार की जाँच विडाल टेस्ट के द्वारा की जाती है।

62. सूक्ष्मप्रचारण के लिए वायरस रहित पौधे बनाने के लिए कौन सा भाग सबसे उपयुक्त होगा

- (1) छाल (2) संवहनीय ऊतक (3) मैरिस्टेम (विभज्योतक) (4) नोड (पर्व)

Ans. (3)

Sol. शीर्षस्थ विभज्योतक में ऑक्सिन की उच्च सान्द्रता होती है तथा ये वाइरस मुक्त होते हैं।

63. निम्नलिखित में कौन सा एक कथन गलत है।

- (1) उष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों में अधिकतर वन लुप्त हो चुके हैं
(2) वायुमण्डल के ऊपरी भाग की ओजोनाप्राणियों के लिए हानिकार होती है।
(3) ग्रीन हाऊस इफैक्ट (हरित गह प्रभाव) एक प्राकृतिक परिघटना है।
(4) अलवण जल पिंडों में यूट्रोफिकेशन (जल सुपोषण)

Ans. (2)

Sol. कम्पेनियन कोशिकाएँ कॉम्प्लेक्स प्लाज्मोडेस्मेटा द्वारा चालनी तत्त्वों से जुड़ी होती हैं।

64. सहचर कोशिकाएँ किसमें निकटतम संबंधित होती हैं ?

- (1) चालनी तत्त्वों से (2) वाहिका तत्त्वों से (3) ट्राइकोमों से (4) द्वार कोशिकाओं से

Ans. (1)

Sol. RNA polymerase III द्वारा युकैरियोट्स में t-RNA बनता है।

65. सामान्य सर्दी जुकाम और निमोनिया में यह अंतर है कि :

- (1) निमोनिया एक संचारी रोग है जब कि सामान्य सर्दी जुकाम एक पोषण अभाव जनित रोग है।
(2) निमोनिया को एक जीवित क्षीण किये गये बेक्टीरियल वैक्सीन से रोका जा सकता है जब कि सामान्य सर्दी जुकाम का कोई प्रभावकारी वैक्सीन नहीं है।
(3) निमोनिया का होना एक वायरस से होता है जब कि सामान्य सर्दी जुकाम का होना हीमोफिलस इन्फ्लूएंजी द्वारा होता है।
(4) निमोनिया का रोगजनक ऐल्वियोलसों (वायु कोशों) में संक्रमण करता है जबकि सामान्य सर्दी जुकाम से नाक तथा श्वसन मार्ग प्रभावित होते हैं न कि फेफड़े

Ans. (4)

66. फेरिटिमा और उसके निकट संबंधी किससे पोषण प्राप्त करते है ?

- (1) गन्ने की जड़ों से।
- (2) अपकर्ष होती गिरी पत्तियों एवं मदा जैवीय पदार्थ से।
- (3) मदा कीटों से।
- (4) मक्का आदि की ताजी गिरी पत्तियों के छोटे-छोटे टुकड़ों से।

Ans. (2)

Sol. मदा के कार्बनिक पदार्थ तथा सड़ी गली गिरी हुई पत्तियों से केंचुआ पोषण प्राप्त करता है।

67. न्यूक्लियोप्लाज्म से RNA पोलीमरेज III को निकाल दिया जाना किसके संश्लेषण को प्रभावित करेगा ?

- (1) t-RNA
- (2) hn-RNA
- (3) m-RNA
- (4) r-RNA

Ans. (1)

Sol. RNA polymerase III द्वारा युकेरियोट्स में t-RNA बनता है।

68. C_3 तथा C_4 पौधों में एक प्रमुख अन्तर करने वाली प्रक्रिया क्या है।

- (1) वाष्पोत्सर्जन
- (2) ग्लाइकोलाइसिस
- (3) प्रकाश संश्लेषण
- (4) प्रकाश — श्वसन

Ans. (4)

Sol. C_4 पादपों में प्रकाश श्वसन अनुपस्थित होता है।

69. PCR तथा रेस्ट्रिक्शन फ्रैगमेंट लेंग्थ पोलिमोर्फिज्म विधियाँ किसमें उपयोग की जाती है।

- (1) एन्जाइमों का अध्ययन
- (2) आनुवांशिक रूपांतरण
- (3) DNA अनुक्रमण
- (4) आनुवांशिक फिंगरप्रिंटिंग

Ans. (4)

Sol. PCR DNA खण्ड के प्रवर्धन में प्रयुक्त होती है तथा जेनेटिक फिंगर प्रिंटिंग में प्रयुक्त होती है।

70. हरे पौधों में मैग्नीज का सर्वश्रेष्ठ परिभाषित कार्य क्या हैं

- (1) जल का प्रकाश अपघटन
- (2) कैल्विन चक्र
- (3) नाइट्रोजन स्थिरीकरण
- (4) जल अवशोषण

Ans. (1)

Sol. Mn^{++} & Cl^- , प्रकाश संश्लेषण की प्रकाशिक अभिक्रिया में जल के प्रकाशिक अपघटन के दौरान सबसे महत्वपूर्ण अकार्बनिक तत्त्व है।

71. जैवरासायनिक ऑक्सीजन मांग (BOD) का मापन किस एक काम में इस्तेमाल की जाने वाली विधि है ?

- (1) मलजल (सीवेज) में जैविक पदार्थ की मात्रा का पता लगाना
- (2) तेल से चलाए जाने वाले स्वचलित वाहनों के इंजनों की कार्यक्षमता का हिसाब लगाना
- (3) व्यापारिक स्तर पर दही बनाने में सैकेरोमाइसीज सेरेविसी की सक्रियता मापना
- (4) RBC s की , ऑक्सीजन का वहन करने की कार्य-क्षमता का हिसाब लगाना

Ans. (1)

Sol. बी.ओ.डी जल की गुणवत्ता नापने का एक पैरामीटर है। एक लीटर जल में 5 दिन तक $20^\circ C$ ताप पर उपस्थित कार्बनिक पदार्थ को अपघटित करने के लिये सूक्ष्म जीवियों को आवश्यक O_2 की मात्रा को BOD कहते हैं।

72. निम्नलिखित में से कौन सा एक भाग में DNA में अनुलेखन इकाई का भाग नहीं होता है
 (1) प्रेरक (2) एक समापक (3) एक उन्नायक (4) संरचनात्मक जीन

Ans. (1)

Sol. अनुलेखन की इकाई प्रोमोटर, संरचनात्मक जीन & टर्मीनेटर का बना होता है

73. सड़क हादसे के किसी एक रोगी को जिसका रक्त समूह मालूम नहीं है तुरंत रक्तदान की आवश्यकता है उसके एक डॉक्टर मित्र ने तुरंत अपना रक्त देने को कहा। इस रक्तदाता डॉक्टर का क्या रक्त समूह रहा होगा
 (1) रक्त समूह B (2) रक्त समूह AB (3) रक्त समूह O (4) रक्त समूह A

Ans. (3)

Sol. रूधिर समूह ओ सार्वजनिक दाता (यूनिवर्सल डॉनर) रूधिर समूह है।

74. विटामिन 'A' की कमी से आने वाला अंधापन किसके उपयोग से रोका जा सकता है ?

- (1) 'फलैवर सैवर' टमाटर (2) कैनोला
 (3) गोल्डेन चावल (4) Bt - बैंगन

Ans. (3)

Sol. गोल्डेन राइस विटामिन A बहुल किस्म है जो R-DNA प्रौद्योगिक द्वारा विकसित किया गया तथा जिसे विटामिन A की कमी के उपचार में प्रयुक्त होती है।

75. नेफ्रॉन वह कौन सा भाग है जिसमें गुच्छीय निस्संदन में से वैद्युत अपघट्यों तथा जल की अधिकतम मात्रा (70-80 प्रतिशत) का पुनः अवशोषण होता है।

- (1) हेन्ले पाश की आरोही भुजा (2) दूरस्थ संवलित नलिका
 (3) समीपस्थ संवलित नलिका (4) हेन्ले पाश की अवरोही भुजा

Ans. (3)

Sol. लगभग सभी आवश्यक पोषक तत्व तथा 70-80 प्रतिशत इलेक्ट्रॉलाइट्स व जल का समीपस्थ कुण्डलित नलिका (PCT) द्वारा पुनः अवशोषण किया जाता है।

76. स्वकयुग्मन तथा सजातपुष्पीपरागण, दोनों ही किस एक में नहीं होने दिये जाते ?

- (1) पपीता (2) खीरा (3) अरण्डी (4) मक्का

Ans. (1)

Sol. पपीता एकलिंगाश्रयी है जो ओटोगेमी तथा गिटेनोगेमी दोनों को निरोधित करता है (स्वपरागण की विधियाँ)

77. टमाटर तथा नींबू में बीजान्दन्ध्यास कैसा होता है

- (1) भितीय (2) मुक्त अक्षीय (3) सीमान्त (4) स्तम्भीय

Ans. (4)

Sol. भितीय Ex.- सरसों
 मुक्त केन्द्रकीय Ex.- प्राइमुला & डाएन्थस
 सीमान्त Ex.- मटर
 अक्षीय Ex.- टमाटर, नींबू, गुड़हल

78. एक व्यक्ति जैसे ही एक खाली कमरे में घुसता है तो दरवाजा खोलते है उसे अचानक एक सांप ठीक सामने नजर आता है। बाताए उसी क्षण उसके तंत्रिका हॉर्मोन नियंत्रण तंत्र में संभवतः क्या होगा
- (1) अनुकम्पी तंत्रिका तंत्र सक्रिय हो जाता है जिससे एपिनेफ्रिन तथा नार एपिनेफ्रिन का ऐड्रीनल मेडुला से विमोचन होता है।
 - (2) तंत्रिकाप्रेषी तेजी से दरार को पार कर जाते है और एक तंत्रिका आवेग का संचरण करते है।
 - (3) हडापोथैलैमस द्वारा मस्तिष्क का परानुकम्पी भाग सक्रिय हो जाएगा
 - (4) अनुकम्पी तंत्रिका तंत्र सक्रिय हो जाता है जिससे ऐड्रीनल कार्टेक्स से एपिनेफ्रिन तथा नारएपिनेफ्रिन निकलते हैं।

Ans. (1)

Sol. इपीनेफ्रिन व नारइपीनेफ्रिन अधिवक्क मेडूला द्वारा किसी भी प्रकार के तनाव तथा आकस्मिक अवस्थाओं में स्त्रावित किया जात है। इन्हें आकस्मिक हार्मोन या उड़ान या लड़ाकू (हार्मोन ऑफ फ्लाइट या फाइट) भी कहा जाता है।

79. पारितंत्र मे निम्नलिखित में से कौनसा एक है जो गैसीय जैवभूरासायनिक चक्र नहीं होता है ?

- (1) सल्फर चक्र
- (2) फास्फोरस चक्र
- (3) नाइट्रोजन चक्र
- (4) कार्बन चक्र

Ans. (2)

Sol. फॉस्फोरस चक्र - पूर्णतया अवसादी चक्र

80. न्यूक्लिक अम्ल का एकल रज्जु जिसके साथ एक रेडियोधर्मी अणु जोड दिया गया हो ,क्या कहलाता है ?

- (1) वेक्टर
- (2) चयनशील मार्कर
- (3) प्लाज्मिड
- (4) प्रोब

Ans. (4)

Sol. प्रोब 15 – 30 न्यूक्लियोटाइड लम्बे रेडियोएक्टिव/नॉन रेडियोएक्टिव DNA के लम्बे खण्ड हैं जो DNA खण्ड के साथ संकरण में प्रयुक्त होते हैं।

81. निम्नलिखित में से किस एक विकल्प में अभिसारी विकास तथा अपसारी विकास दोनों का एक-एक उदाहरण सही दिया गया है?

	अभिसारी विकास	अपसारी विकास
(1)	बोगेनविलिया के कांटे तथा कुकुरबिटा के प्रतान	आक्टोपस की तथा स्तनियों की आँखें
(2)	बोगेनविलिया के कांटे तथा कुकुरबिटा के प्रतान	तितलियों के तथा पक्षियों के पंख
(3)	कशेरुकियों के अग्रपादों की हड्डियाँ	तितलियों के तथा पक्षियों के पंख
(4)	आक्टोपस की तथा स्तनियों की आँखें	कशेरुकियों के अग्रपादों की हड्डियाँ

Ans. (1)

Sol. डाइवर्जेंट विकास : कशेरुकियों के अग्रपाद की अस्थियाँ

कन्वर्जेंट विकास : आक्टोपस व स्तनधारी की आँख

82. वह कौन सा एक आर्गेनिक (कार्बनिक) पदार्थ है जो चरम पर्यावरणों को सहन कर सकता तथा किसी भी एन्जाइम द्वारा निम्नीकृत नहीं किया जा सकता है ?

- (1) क्यूटिकल (2) स्पोरोपोलेनिन (3) लिग्निन (4) सेल्यूलोज

Ans. (2)

परागभिक्ति में उपस्थित स्पोरोपोलेनिन वसीय पदार्थ है जो प्रतिकूल परिस्थितियों A उच्चतापक्रम अम्ल तथा क्षार के विरुद्ध प्रतिरोधकता प्रदान करता है।

83. साइकस तथा ऐडियेन्टम किस एक के होने मे एक दूसरे के समान है।

- (1) बीज (2) गतिशील शुक्राणु (3) एधा (4) वाहिकाएँ

Ans. (2)

Sol. साइकस तथा एडियेन्टम दोनों में चल स्पर्म पाये जाते हैं, बीज तथा कैम्बियम जिम्नोस्पर्मस में सामान्य: पाये जाते हैं तथा टेरेडोफाइट्स में अनुपस्थित होते हैं

84. अपने पूर्वजों से विकसित होने के दौरान, आधुनिक मानव (होमो सेपिएन्स) की सर्वाधिक महत्वपूर्ण प्रवृत्ति क्या रही थी

- (1) जबड़ों का छोटा होते जाना (2) द्विनेत्रीय दृष्टि
(3) बढ़ती जाती कपाल धारिता (4) सीधी खड़ी देह भंगिमा

Ans. (3)

85. ससीमाक्षी पुष्पविन्यास किसमें होता है

- (1) सौलेनम (2) सेसबैनिया (3) ट्राइफोलियम (4) ब्रैसिका

Ans. (1)

86. राइबोसोमल RNA का सक्रिय रूप में संश्लेषण कहाँ होता है ?

- (1) लाइसोमों में (2) न्यूक्लियोस (केंद्रिका) में
(3) न्यूक्लियोप्लाज्म (केंद्रिका) में (4) राइबोसोमों में

Ans. (2)

87. युग्मक बनने के दौरान रिफोम्बिनेज़ एंजाइम किस अवस्था में भाग लेता है?

- (1) मध्यावस्था - I (2) पश्चावस्था - II (3) पूर्वावस्था - I (4) पूर्वावस्था - II

Ans. (3)

88. निम्नलिखित खाद्य श्रृंखला में संभावित कड़ी A क्या हो सकती है पहचानिए।

पौधा → कीट → मेंढक "A" → गिद्ध

- (1) खरगोश (2) भेड़िया (3) नाग (4) तोता

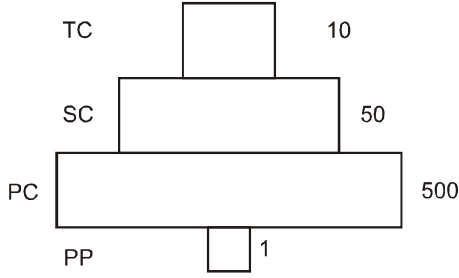
Ans. (3)

89. पर्णाभ किसमें होता है।

- (1) ऐसपरेगस (2) यूफोर्बिया
(3) आस्ट्रेलियन अकेशिया (4) ओपन्शिया

Ans. (3)

90. नीचे एक काल्पनिक, संख्याओं का पिरामिड दिया गया है इनके विभिन्न स्तरों में से कुछ स्तरों पर किस किस प्रकार के कुछ खास जीवों के होने की संभावना हो सकती थी



- (1) PC स्तर "कीटे" तथा SC स्तर "छोटे कीटभक्षी पक्षी" है
 (2) स्तर PP समुद्र में "पादपप्लवक है तथा शीर्ष स्तर" TC पर व्हेल है।
 (3) पहला स्तर पीपलू वक्ष तथा SC स्तर भेड़ है।
 (4) PC स्तर "चूहे" तथा SC स्तर "बिल्लिया" है

Ans. (1)

91. मोनास्कस परपूरियस एक यीस्ट है जिसका, किसके उत्पादन में व्यापारिक स्तर पर उपयोग किया जाता है ?

- (1) इथेनॉल
 (2) रक्त वाहिकाओं में से धक्के हटाने वाले स्ट्रेप्टोकाइनेज
 (3) साइट्रिक अम्ल
 (4) रक्त कोलेस्ट्रॉल नीचे लाने वाल स्टैटिन्स

Ans. (4)

- Sol. मोनास्कस परपूरियस एक यीस्ट है जो स्टैटेन्सि नामक उत्पाद बनाते है जो रूधिर में वसीय पदार्थों को कम करती है।

92. प्रकाश श्वसन के दौरान कोशिका अंगको का सही क्रम क्या है।

- (1) क्लोरोप्लास्ट – गोली बॉडी – माइटोकॉन्ड्रिया (2) क्लोरोप्लास्ट – खुरदरा ER – डिक्टियोसोम्स
 (3) क्लोरोप्लास्ट – माइटोकॉन्ड्रिया – पेरोक्सिसोम (4) क्लोरोप्लास्ट – रसधानी – पेरोक्सिसोम

Ans. (3)

93. निम्नलिखित में से किस एक को सही मिलाया गया है ?

- (1) पोषक तत्वों का परीक्षण परिवहन-ATP (2) ऐपोप्लास्ट – प्लैज्मोडैस्मैटा
 (3) पोटेशियम – सहज अनम्यता (4) धान का बकाने रोग – एफ स्कूग

Ans. (3)

94. एक सामान्य दृष्टि वाला पुरुष जिसका पिता रंगांध (वर्णांध) था, एक ऐसी स्त्री से विवाह करता है जिसका पिता भी रंगांध था। उनकी पहली संतान एक पुत्री हुई। इस पुत्री के रंगांध होने की क्या संभावना रही होगी

- (1) 100% (2) 0% (3) 25% (4) 50%

Ans. (2)

95. प्रसव के संकतों का आरंभ कहां से होता है।

- (1) अपरा और साथ ही साथ पूर्ण विकसित गर्भ दोनों से
- (2) माता के पिट्यूटरी (पीयूष) से निकले ऑक्सीटोसिन से
- (3) केवल अपरा से
- (4) केवल पूर्ण विकसित गर्भ से

Ans. (1)

Sol. प्रसव के आरम्भ के संकेत अपरा व शिशु (शिशु निष्कासन प्रतिवर्त) दोनों से प्राप्त होते हैं

96. मायोकार्डियल इन्फार्कशन (हृदयरोधगलन) के रोगी को अस्पताल में लाने पर तत्काल सामान्यतः क्या दिया जाता है ?

- (1) पेनिसिलीन
- (2) स्ट्रेप्टोकाइनेज
- (3) साइक्लोस्पोरिन-A
- (4) स्टेटिन्स

Ans. (2)

Sol. स्ट्रेप्टोकाइनेज को मायोकार्डियल इन्फार्कशन (हृदयघात) के मरीज को दिया जाता है जो रक्त के प्रवाह को अवरुद्ध करने वाले थक्के को हटाने का काम करता है।

97. निम्नलिखित में से कौन से वह कौन सा एक लक्षण है जो कैंसरी कोशिकाओं में नहीं होता, जबकि शेष तीन होते हैं ?

- (1) आवश्यक पोषकों हेतु ये कोशिकाएं सामान्य कोशिकाओं से प्रतिस्पर्धा बनाए रखती हैं
- (2) ये अपने निर्माण क्षेत्रों में ही सीमित नहीं बनी रहती
- (3) इनमें अनियंत्रित विभाजन होता रहता है
- (4) इनमें संपर्क संदमन होता पाया जाता है

Ans. (4)

Sol. सम्पर्क प्रतिरोध प्रवृत्ति (कान्टैक्ट इनहिबिशन) सामान्य कोशिका की होती है कैंसर कोशिका की नहीं

98. बहुसंख्यक स्वतंत्र स्त्रीकेसर किसके पुष्पों के जायोंग में होते हैं ?

- (1) ऐलोइ
- (2) टमाटर
- (3) पैपैवर
- (4) माइकीलिया

Ans. (4)

99. निम्नलिखित में वह कौन एक है जो पारिस्थितिक तंत्र की कोई कार्यात्मक इकाई नहीं है?

- (1) ऊर्जा प्रवाह
- (2) अपघटन
- (3) उत्पादकता
- (4) स्तरीकरण (स्ट्रैटिफिकेशन)

Ans. (4)

100. एक सामान्य गर्भवती महिला में सकल गोनाडोट्रोपिन सक्रियता की मात्रा का मूल्यांकन कराया गया। प्रत्याशित परिणाम इस प्रकार था

- (1) गर्भाशय में परिसंचरण करते FSH तथा LH का स्तर उँचा होना ताकि भ्रूण का अंतर्गण उत्तेजित हो सके
- (2) परिसंचरण करते HCG का स्तर उँचा होना जिससे गर्भाशय अंतः स्तर का मोटा होना उत्तेजित हो सके
- (3) गर्भाशय में FSH तथा LH के उच्च स्तर होना ताकि गर्भाशय अंतः स्तर को मोटा बनाया जाना उत्तेजित हो सके
- (4) परिसंचरण करते HCG का स्तर उँचा होना ताकि एस्ट्रोजन तथा प्रोजेस्टेरोन का संश्लेषण उत्तेजित हो सके

Ans. (4)

101. भारत में निम्नलिखित में कौन-सा एक क्षेत्र जैवविविधता का हाट स्पॉट है।
 (1) पूर्वी घाट (2) गंगा का मैदान (3) सुन्दरवन (4) पश्चिमी घाट
Ans. (4)
Sol. भारत में तीन हॉट स्पॉट्स हैं – पश्चिमी घाट तथा श्रीलंका, इण्डोबर्मी, हिमालय क्षेत्र
102. निम्नलिखित में कौन सा एक कथन सही है
 (1) टैरिडोफाइट्स के युग्मकोद्भिद में एक प्रोटोनीमी एवं पत्तीदार अवस्था होती है
 (2) अनावतबीजी का मादा युग्मकोद्भिद स्वतंत्र जीवों होता है।
 (3) टैरिडोफाइट्स में पुधानीधर तथा स्त्रीधानीधर होते हैं।
 (4) बीज प्रवृत्ति का प्रारंभ टैरिडोफाइट्स में खोजा जा सकता है
Ans. (4)
Sol. (1) ब्रॉयोफाइटा के माँस में प्रोटोनीमा & पर्णिल प्रावस्था होती है।
 (2) जिम्नोस्पर्म का मादा गैमीटोफाइट मुक्तजीवी नहीं है।
 (3) ये ब्रॉयोफाइटा के मार्केन्शिया में उपस्थित होते हैं।
 (4) सिलेजिनेला में बीजस्वभाव की उत्पत्ति प्रारम्भ हुई
103. इ.कोलाई तथा क्लैमाइडोमोनास में कौन सा एक भिन्न नहीं होता ?
 (1) राइबोसोम्स (2) गुणसूत्र संघटना (3) कोशिका भित्ति (4) कोशिका झिल्ली
Ans. (4)
104. सायनोबैक्टीरिया किस एक अन्य नाम से भी जाने जाते हैं ?
 (1) प्रोटिस्ट्स (2) सुनहरे शैवाल (3) अवपंक कवक (4) नील हरित शैवाल
Ans. (4)
105. परख नली शिशु टेस्ट ट्यूब बेबी कार्यक्रम में निम्नलिखित में से किस एक तकनीक का इस्तेमाल किया जाता है
 (1) अंतः कोशिकाद्रव्यी शुक्राणु इन्जेक्शन (ICSI) (2) अंतः गर्भाशयी वीर्यसेचन (IUI)
 (3) युग्मक अंतः फ़ैलोपी स्थानांतरण (GIFT) (4) युग्मजन अंतः फ़ैलोपी स्थानांतरण (ZIFT)
Ans. (4)
106. निम्नलिखित में से कौन सा मिलान गलत है ?
 (1) कायिक संकरण—दो विविध कोशिकाओं का संलयन।
 (2) वैक्टर DNA – t-RNA का संश्लेषण स्थल।
 (3) सूक्ष्मप्रचारण—पौधों के काफी संख्या में "इन विट्रो" उत्पादन।
 (4) कैलस—टिशू कल्चर में उत्पादित कोशिकाओं की अव्यवस्थित मात्रा।
Ans. (2)
107. विश्व भर में सबसे अधिक प्रजातियों की संख्या किसकी है।
 (1) कवकों की (2) माँसों की (3) शैवालों की (4) लाइकेन्स की
Ans. (1)

108. निम्नलिखित में से किस एक विकल्प में दो उदाहरण को उनकी अपनी समान प्रकार की विशिष्ट प्रतिरक्षा के साथ सही मिलाया गया है।

	उदाहरण	प्रतिरक्षा
(1)	बहुरूपकेद्रकीय श्वैताणु तथा मॉनोसाइट्स	काशिकीय रोधक
(2)	ऐंटी टीटेनस तथा ऐंटी सर्पदंश इंजेक्शन्स	सक्रिय प्रतिरक्षा
(3)	मुख के भीतर की लार तथा आंखों के अश्रु	भौतिकीय अवरोध
(4)	मूत्र जनन मार्ग का अस्तर बाती है एपिथीलियम का श्लेष्म आवरण तथा आमाशय का HCl	कार्यिकीय अवरोध

Ans. (1)

Sol. न्यूट्रोफिल्स व मोनोसाइट्स उन कोशिकीय अवरोधों को उदाहरण हैं जो जन्मजात प्रतिरोधकता प्रदान करती है।

109. निम्नलिखित में कौन सा एक कथन गलत है

- (1) ऐनाबीना तथा नॉस्टॉक स्वतंत्र अवस्था में भ्रूजी नाइट्रोजन स्थिरीकरण के योग्य होते हैं।
- (2) मूल ग्रंथिका बनाने वाले नाइट्रोजन स्थिरीकारक स्वतंत्र अवस्थाओं में वायुजीवियों की तरह रहते हैं।
- (3) फॉस्फोरस कोशिका झिल्लियों कुछ न्यूक्लिक अम्लों तथा सभी प्रोटीनों का एक रचक होता है।
- (4) नाइट्रोसासेमोनास तथा नाइट्रोबैक्टर रसायनस्वपोष होते हैं।

Ans. (3)

110. अन्यथा सामान्य व्यक्ति में, चिंता ग्रस्तता तथा मसालेदार भोजन खाना, इन दोनों से क्या दशा पैदा हो सकती है?

- (1) अपाचन (2) पीलिया (3) दस्तों का आना (4) उल्टियाँ

Ans. (1)

Sol. तनाव तथा ज्यादा मसालेदार भोजन एक सामान्य स्वस्थ मनुष्य में अपाचन को अवस्था उत्पन्न करता है जो कि पाचन को मुश्किल बना देता है।

111. मानव शरीर में पायी जाने वाली लीडिंग कोशिकाओं से किसका स्रवण होता है।

- (1) प्रोजेस्टेरोन (2) आंत्र श्लेष्म (3) ग्लूकैगॉन (4) ऐंजोजेन्स

Ans. (4)

112. मानवों के रक्ताणुओं की तुलना में मेंढक के रक्ताणु

- (1) केंद्रकयुक्त मगर हीमोग्लोबिन युक्त होते हैं।
- (2) केंद्रकयुक्त तथा हीमोग्लोबिन युक्त होते हैं
- (3) कहीं ज्यादा छोटे और संख्या में कम होते हैं।
- (4) केंद्रकयुक्त और बिना हीमोग्लोबिन वाले होते हैं

Ans. (2)

113. निम्नलिखित में से किस एक में एक जीनस नाम उसकी दो विशिष्टताओं तथा इसके फाइलम को गलत मिलाया गया है जबकि शेष तीन सही है ?

	जीनस नाम		दो लक्षण	फाइलम
(1)	पाइला	(a)	देह खंडयुक्त	मौलस्का
		(b)	रेड्ला से युक्त मुख	
(2)	ऐस्टोरियास	(a)	शूलीय त्वचा	इकाइनोडर्मेटा
		(b)	जल संवाहक तंत्र	
(3)	साइकॉन	(a)	छिद्रधारी	पोरीफेरा
		(b)	नाल तंत्र	
(4)	पेरिप्लैनेटा	(a)	संधित उपांग	आथ्रोपोडा
		(b)	काइटिनी बाह्यकंकाल	

Ans. (1)

114. राइबोसोमों के विषय में कौन सी एक बात सही है।

- (1) प्राक्केंद्रकी राइबोसोम 80S प्रकार के होते हैं जिसमें "S" अक्षर अवसादन गुणांक बताता है।
- (2) ये राइबोन्यूक्लिक अम्ल तथा प्रोटीनो के बने होते हैं।
- (3) ये केवल सुकेंद्रकी कोशिकाओं में ही पाये जाते हैं।
- (4) ये कुछ RNAs के स्व समबंधनी इन्ट्रॉन होते हैं

Ans. (2)

Sol. राइबोसोमस राइबोन्यूक्लिक अम्ल (r-RNA) तथा प्रोटीन्स के बने होते हैं

115. यकत (जिगर) का सिरोसिस रोग किसके लगातार सेवन से होता है ?

- (1) अफीम
- (2) ऐल्कोहॉल
- (3) तम्बाकू (चबाना)
- (4) कोकेन

Ans. (2)

Sol. लम्बे समय तक ऐल्कोहॉल लेने से यकत क्षतिग्रस्त हो जाता है जिसे यकत सिरोसिस कहा जाता है।

116. PCR में उपयोग किये जाने वाले DNA पोलिमेरेज से सम्बन्धित कौनसा एक कथन सही है।

- (1) इसका उपयोग गहणकर्ता कोशिकाओं में आप्रवेशित DNA को लाइगेट कराने (जोड़ने) में किया जाता है।
- (2) यह एक चयनशील चिह्नक की तरह काम करता है।
- (3) इसे एक वायरस से पथक किया जाता है।
- (4) यह उच्च ताप पर क्रियाशील बना रहता है

Ans. (4)

117. वायरसों के विषय में कौन सा एक कथन गलत है।

- (1) वे सभी परजीवी होते हैं।
- (2) इन सभी में कुंडलिनीय सममिति होती है।
- (3) इनमें न्यूक्लिक अम्लों तथा प्रोटीनों के संश्लेषण की क्षमता होती है।
- (4) इन पर एन्टीबायोटिक्स का प्रभाव नहीं होता

Ans. (2)

118. निम्नलिखित में किस एक को **सही** मिलाया गया है।

(1) प्याज – बल्ब

(2) अदरक – अन्तः भूस्तारी

(3) क्लैमाइडोमोनास – कोनीडिया

(4) यीस्ट – चलबीजाणु

Ans. (1)

Sol. प्याज – शल्ककंद – भूमिगत स्तम्भ, अदरक – प्रकंद, क्लैमाइडोमोनास – चलबीजाणु

119. नीचे दी गई सूची में पुष्पविन्यास से बनने वाले संग्रथित फल कितने पौधों में होते हैं ?

अखरोट, पोस्त, मूली, अंजीर, अनन्नास, सेब, टमाटर, शहतूत

(1) चार में

(2) पाँच में

(3) दो में

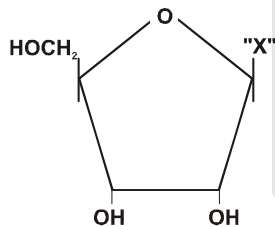
(4) तीन में

Ans. (4)

Sol. अंजीर - हाइपेन्थोडियम पुष्पक्रम द्वारा विकसित अनन्नास - कण्ठश पुष्पक्रम द्वारा विकसित

शहतूत – केटकिन पुष्पक्रम द्वारा विकसित

120. नीचे दिये जा रहे आरेखीय निरूपण में संजीव ऊत्तकों में पाये जाने वाले एक प्रकार के छोटे आण्विक भार वाले कार्बनिक यौगिकों की एक श्रेणी निरूपित की गयी है। दिखाई गयी श्रेणी की पहचानिए एवं उसके भीतर "X" लिखा गया घटक क्या है, वह भी पहचानिए।



श्रेणी

घटक

(1) कोलेस्टेरॉल

ग्वानीन

(2) ऐमीनो अम्ल

NH₂

(3) न्यूक्लिओटाइड

ऐडेनीन

(4) न्यूक्लिओसाइड

यूरैसिल

Ans. (4)

121. निम्नलिखित में से वह कौनसा एक सूक्ष्म जीवाणु है जो पौधों के साथ सहजीवन स्थापित करता तथा उनके पोषण में सहायता करता है?

(1) एजोटोबैक्टर

(2) ऐस्पेरिलिस

(3) ग्लोमस

(4) ट्राइकोडर्मा

Ans. (3)

Sol. ग्लोमस एण्डोमाइकोराइजा है जो मदा से पोषण विशेषकर फॉस्फोरस के अवशोषण में सहायता करता है।

122. वह विलुप्त मानव जो पिछले 100000 से 40000 वर्ष के बीच यूरोप एशिया तथा अफ्रीका के कुछ भागों में रहता तथा और जिसका कद छोटा था, भारी भारी भौंहे थी, पीछे को ढालू माथा था, भारी दातों वाले बड़े बड़े जबड़े थे भारी शरीर, भदभदाती चाल, और झुकाव वाली मुद्रा थी कौन था

- (1) होमोहैबिलिस (2) नीएंडरथल मानव (3) क्रोमैगनान मानव (4) रामापिथेकस

Ans. (2)

123. यदि DNA के एक रज्जुक के नाइट्रोजनी बेसी का अनुक्रम ATCTG है तो उसके पूरक RNA रज्जुक में क्या अनुक्रम होगा

- (1) TTAGU (2) UAGAC (3) AACTG (4) ATCGU

Ans. (2)

Sol. DNA का अनुक्रम ATCTG m-RNA का अनुक्रम UAGAC

124. निम्नलिखित में से हार्मोनों का वह कौनसा जोड़ा है जो उन हार्मोनों का उदाहरण है जो लक्ष्य कोशिका की कोशिका झिल्ली में से होकर सरलता से पार जा सकते और भीतर उस एक ग्राही के साथ बंधन बनाते हैं जो अधिकतर केन्द्रक के भीतर पाया जाता है

- (1) इंसुलिन, ग्लूकेगॉन (2) थाइरॉक्सिन, इंसुलिन
(3) सोमैटोस्टेटिन, ऑक्सीटोसिन (4) कॉर्टिसोल, टेस्टोस्टेरीन

Sol. कॉर्टिसोल व टेस्टोस्टेरीन स्टिरोइड समूह के हार्मोन हैं जो अन्तःकोशिकीय ग्राहियों को बांधते हैं।

125. केन्द्रक-झिल्ली किसमें नहीं होती ?

- (1) पेनिसिलियम (2) अगैरिकस (3) वॉल्वॉक्स (4) नॉस्टॉक

Ans. (4)

Sol. नास्टॉक प्रोकैरियोट है जबकि शेष यूकेरियोट है

126. प्राणी जगत में पाया जाने वाला सार्वधिक प्रचुरप्रोटीन कौन सा होता है ?

- (1) ट्रिप्सिन (2) हीमोग्लोबिन (3) कोलैजेन (4) इंसुलिन

Ans. (3)

127. बहुकोशिकीय कवकों, तंतुमयों शैवालों तथा माँसों के प्रोटोनीमा में, निम्नलिखित में से कौन-सी एक चीज़ समान होती है?

- (1) डिप्लोन्टिक जीवन चक्र (2) प्लैन्टी जगत के सदस्य
(3) पोषण विधि (4) खन्डन द्वारा गुणन

Ans. (4)

128. निम्नलिखित में से कौन सा एक जीव अववा जीवों का जोड़ा सही वर्गिकी समूह के अंतर्गत बताया गया है।

- (1) पैरामीसियम तथा प्लाज्मोडियम उसी एक जगत में आते हैं जिसमें पेनिसिलियम आती है
(2) लाइकेन एक संयुक्त जीव है जो एक शैवाल एवं एक प्रोटोजाइन के सहजीवी साहचर्य से बना होता है।
(3) ब्रेड तथा बीयर बनाने में इस्तेमाल किया जाने वाला यीस्ट एक कवक
(4) नौस्टॉक तथा ऐनाबीना दोनों ही प्रोटिस्टा के उदाहरण हैं।

Ans. (3)

Sol. सेकेरोमाइसीज साखाईसी एक यीस्ट है जो ब्रेड निर्माण तथा इथेनोल के व्यवसायिक निर्माण में उपयोग की जाती है।

129. परागणकर्ता साधनों की अनुपस्थिति में भी, बीजों का बनना किसमें सुनिश्चित है

- (1) कोमैलाइना (2) जोस्टीरा (3) साल्विया (4) अँजीर

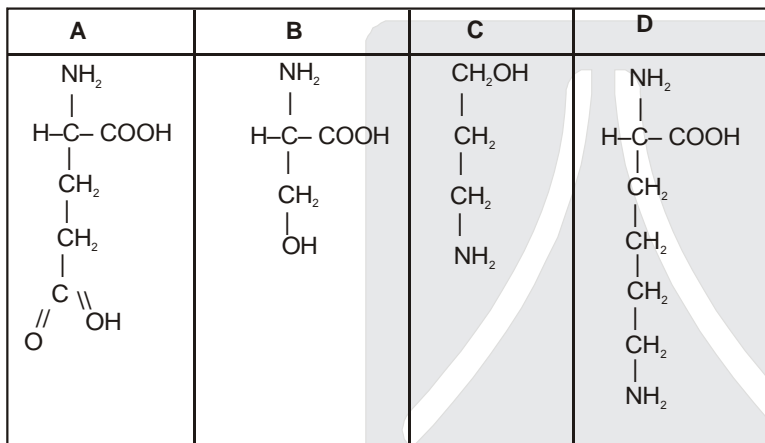
Ans. (1)

130. यीस्ट का उपयोग किसके उत्पादन में किया जाता है ?

- (1) साइट्रिक अम्ल तथा लैक्टिक अम्ल (2) लाइपेज तथा पैक्टीनेज
(3) ब्रैंड तथा बीयर (4) पनीर तथा मक्खन

Ans. (3)

131. नीचे A से D में दिये जा रहे संरचनात्मक सूत्रों में वह कौन सा एक सूत्र है जिसमें मूलभूत ऐमीनो अम्ल को सही प्रतिदर्शित किया गया है ?



Options

- (1) C (2) D (3) A (4) B

Ans. (2)

132. संख्या का खड़ा पिरैमिड किसमें नहीं होता है

- (1) ताल (2) वन (3) झील (4) घास स्थल

Ans. (2)

133. मानवों में हार्मोन क्रिया के विषय में क्या कहना सही है।

- (1) ग्लूकैगॉन का स्त्रवण लैंगरहैंस द्वीपिकाओं की β -कोशिकाओं से होता है, और वह ग्लाइकोजनलयन का उत्तेजन करता है।
(2) उम्र बढ़ते जाने के साथ साथ थाइमोसिनॉ का स्त्रवण उत्तेजित होता जाता है
(3) मादाओं में, FSH सर्वप्रथम अंडाशयी कोशिका झिल्ली पर स्थित विशिष्ट ग्राहियों के साथ बंधन बनाता है।
(4) FSH द्वारा एस्ट्रोजन तथा प्रोजेस्टेरोन का स्त्रवण उत्तेजित होता है।

Ans. (3)

134. बंद संवहनीय पूलों में क्या नहीं होता ?

(1) भरण ऊतक

(2) संयोजक ऊतक

(3) एधा

(4) मज्जा

Ans. (3)

Sol. In closed vascular bundle cambium is absent between xylem and phloem.

135. मानवों में श्वसन के संबंध में निम्नलिखित में से कौनसा एक कथन सत्य है ?

(1) सिगरेटों के धूम्रपान से श्वसनिकाओं में शोय पैदा हो सकता है।

(2) मस्तिष्क के पॉन्स क्षेत्र में स्थित श्वासनियमन केंद्र से निकले तंत्रिकीय संकेतों से प्रश्वसन की अवधि बढ़ सकती है।

(3) पत्थर को तोड़ने और घिसने के उद्योगों में काम करने वाले श्रमिकों को फेंफड़ा रेशामयता का रोग हो सकता है।

(4) लगभग 90% कार्बन डाइऑक्साइड का वहन हीमोग्लोबिन द्वारा कार्बोमीनो-हीमोग्लोबिन के रूप में होता है।

Ans. (3)

136. अनुलेखन के दौरान इन्द्रोनों के हटा दिये जाने तथा एकसॉनों के एक निश्चित क्रम में जोड़े जाने की क्रिया का क्या कहते हैं ?

(1) लूपिंग

(2) इन्ड्यूसिंग

(3) स्लाइसिंग

(4) स्प्लाइसिंग

Ans. (4)

Sol. स्प्लाइसियोसोम hn-RNA से इन्ट्रॉन्स को काट कर हटाता है तथा RNA लाइगेज द्वारा एकजॉन्स को जोड़ा जाता है। इसे स्प्लाइसिंग कहते हैं।

137. एक मेडलीय संकरण में, F_2 पीढ़ी में पाया गया कि जीनप्ररूपी तथा लक्षणप्ररूपी दोनों अनुपात एक समान 1 : 2 : 1 है। यह मामला क्या दर्शाता है ?

(1) सहप्रभाविता

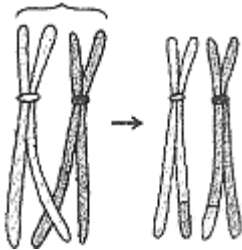
(2) द्विसंकर संकरण

(3) सम्पूर्ण प्रभाविता वाला एकसंकर संकरण

(4) असम्पूर्ण प्रभाविता वाला एकसंकर संकरण

Ans. (4)

138. नीचे दिये जा रहे ओरखीय निरूपण में एक प्रकार के कोशिका विभाजन की एक विशिष्ट अवस्था में एक विशिष्ट घटना होती हुई दर्शायी गयी है। बताइए यह कौन सी अवस्था है।



(1) मीयोसिस (अर्धसूत्रण) के दौरान पूर्वावस्था -I

(2) मीयोसिस (अर्धसूत्रण) के दौरान पूर्वावस्था -II

(3) माइटोसिस (समसूत्रण) की पूर्वावस्था

(4) माइटोसिस (समसूत्रण) की पूर्वावस्था एवं मध्यावस्था दोनों

Ans. (1)

Sol. चित्र जीन विनिमय दर्शाता है जो मीयोसिस के दौरान प्रोफेस I की पेकीटीन प्रावस्था में होता है

139. ऐसे लोग जो मैदानी इलाकों के रहने वाले हैं , अगर लगभग पिछले छः महीनों से रोहतांग दर्रे के निकटवर्ती क्षेत्रों में जाकर रह हो तो :

(1) उनमें RBCs की संख्या बढ़ जाती है जिनकी O_2 के लिए बंधन बंधुता घट गयी होती है

(2) वे शारीरिक तौर पर फुटबॉल जैसे तेज भाग-दौड़ वाले खेलों के लिए फिट नहीं होते

(3) उनमें ऊँचाई-मिचली , थकावट आदि के लक्षण आ जाते हैं

(4) उनकी RBC गणना तो सामान्य रहती है मगर उनके हीमोग्लोबिन में O_2 के लिए बहुत अधिक बंधन बंधुता आ जाती है।

Ans. (1)

Sol. पहाड़ी स्थलों में जाने वाले लोगों के रूधिर में छः माह बाद पोलीसाइथेमिया (रूधिर में RBC की ज्यादा संख्या) तथा Hb की O_2 को परिवहन करने की क्षमता में कमी हो जाती है।

140. रूपांतरण हेतु DNA से लेपित सूक्ष्म कण जिनको "जीन गन" से दागा जाता हो किसके बने होते हैं।

(1) रजत अथवा प्लेटिनम

(2) प्लेटिनम अथवा जिंक (जस्ता)

(3) सिलिकॉन अथवा प्लेटिनम

(4) स्वर्ण अथवा टँगस्टन

Ans. (4)

141. धान के खेतों में एजोला के साथ साहचर्य बनाता हुआ एक नाइट्रोजन योगिकीकरण जीवाणु कौन सा है।

(1) स्पाइरूलाइना

(2) एनाबीना

(3) फ्रैन्किया

(4) टोलीपोथ्रिक्स

Ans. (2)

Sol. एनाबीना एजोली एजोली एजोला की पत्तियों में सहजीवी रूप में पाया जाता है।

142. पेशी अथवा कंकाल तंत्रों से संबंधित एक विशिष्ट विकार के संबंध में सही कथन चुनिए

(1) पेशीय दुष्पोषण – बढ़ती जाती आयु के साथ पेशियों का छोटा होते जाना

(2) अस्थि सुषिरता – बढ़ती जाती आयु के साथ अस्थि संहति में गिरावट आना तथा अस्थि भंगों की प्रबल संभावनाएँ

(3) मायेशथीनिया ग्रैविस – स्वप्रतिरक्षा विकार जिसमें मायोसिन तंतुओं का सिरकना नहीं हो पाता।

(4) गाऊट – कैल्सियम के सामान्य से अधिक जमाव के कारण संधियों का शोथ

Ans. (2)

Sol. अस्थिछिद्रण(आस्टीयोपोरोसिस)वृद्ध लोगों में फ्रेक्चर होने का सामान्य कारण है जिसमें अस्थि के पदार्थ का क्षरण होता है।

143. संवहन पूलों में जलयुक्त गुहिकाएँ किसमें पायी जाती हैं ?

(1) सूरजमुखी

(2) मक्का

(3) साइकस

(4) पाइनस

Ans. (2)

Sol. मक्का के स्तम्भ में संवहन पूल में जलधारी गुहिकाएँ पायी जाती हैं।

144. कोशिका झिल्ली के विषय में निम्नलिखित में से सही कथन चुनिए।

(1) कोशिका झिल्ली को पार करने में Na^+ तथा K^+ आयनों की गति निष्क्रिम अभिगमन द्वारा होती है

(2) कोशिका झिल्ली का 60 से 70% भाग प्रोटीनों का बना होता है।

(3) लिपिड्स एक द्विपरत के रूप में व्यवस्थित होते हैं जिनके ध्रुवी सिर भीतरी भाग की ओर मुँह किए होते हैं।

(4) कोशिका झिल्ली के तरल मोजेक मॉडल का प्रस्ताव सिंगर एवं निलसन ने रखा था

Ans. (4)

Sol. 1972 में सिंगर व निकॉल्सन ने फ्लूइड मोसेक झिल्ली मॉडल दिया था

145. अनावतबीजियों को मद्दु दारू स्पर्मेटोफाइट्स भी कहा जाता है क्योंकि इनमें ये नहीं होते हैं।

- (1) एधा (2) पोषवाह रेशे (3) मोटी भित्तीय वाहिनिकियाँ (4) दारू रेशे

Ans. (4)

146. नारियल का पानी तथा इसका खाया जाने वाला भाग किसके तुल्य होता है ?

- (1) भ्रूण (2) एन्डोकार्प (3) मीजोकार्प (4) भ्रूणपोष

Ans. (1)

Sol. नारियल में खाने योग्य भाग तरल भ्रूणपोष होता है

147. वैक्सिलरी पुष्प दलविन्यास किस कुल का लक्षण है।

- (1) फ़ैबेसी (2) ऐस्टेरेसी (3) सोलेनेसी (4) ब्रैसिकेसी

Ans. (1)

148. सूक्ष्मजीवों का उपयोग करते हुए पीड़कों / रोगों के जैविकीय नियंत्रण का, निम्नलिखित में से एक उदाहरण कौन सा है।

- (1) कुछ खास पादप रोगजनकों के लिए ट्राइकोडर्मा स्पी. का होना
(2) ब्रैसिका में श्वेत किट्ट के प्रति न्युक्लियोपॉलीहैड्रोवाइरस का होना
(3) कपास की उपज में बढ़ोतरी करने के लिए Bt कपास का बनाया जाना
(4) सरसों में एफिडों के प्रति लेडी बर्ड बीटल का होना

Ans. (1)

149. पेरिप्लैनेटा अमेरिकाना के संबंध में, निम्नलिखित में से सही कथन कौनसा है, चुनिए।

- (1) पष्ठतः स्थित तंत्रिका तंत्र में खंडशः व्यवस्थित गैंगलिया (गुच्छिकाएँ) होते हैं तो एक एक जोड़ी अनुदैर्घ्य संयोजनों द्वारा जुड़े होते हैं।
(2) नरों में एक जोड़ी छोटे धागे जैसे गुदा शूक होते हैं।
(3) मध्यांत्र तथा पश्चांत्र के संधि स्थल पर 16 बहुत लम्बी-लम्बी मैलपीगी नलिकाएँ होती हैं।
(4) भोजन का पीसा जाना केवल मुख-भागों द्वारा ही होता है।

Ans. (2)

150. सबसे अधिक पोषण किस समूह में पाई जाती हैं?

- (1) फंजाई (2) ऐनिमेलिया (3) मोनेरा (4) प्लैन्टी

Ans. (3)

CHEMISTRY

151. एलुमिना (Al_2O_3) से ऐलुमिनियम का निष्कर्षण निम्न में से किस गलित मिश्रण के विद्युत अपघटन द्वारा किया जाता है, वह है:

- (1) $Al_2O_3 + HF + NaAlF_4$ (2) $Al_2O_3 + CaF_2 + NaAlF_4$
(3) $Al_2O_3 + Na_3AlF_6 + CaF_2$ (4) $Al_2O_3 + KF + Na_3AlF_6$

Ans. (3)

Sol. Na_3AlF_6 , CaF_2 चालकता में वृद्धि तथा Al_2O_3 के गलनांक में कमी करता है।

152. $Ba(OH)_2$ एक के संतप्त विलयन का pH का मान 12 है। $Ba(OH)_2$ के विलेयता गुणनफल (K_{sp}) का मान है :

- (1) 3.3×10^{-7} (2) 5.0×10^{-7} (3) 4.0×10^{-6} (4) 5.0×10^{-6}

Ans. (2)

Sol. $Ba(OH)_2 \rightleftharpoons Ba^{2+} + 2 OH^-$
s 2s

$$[OH^-] = 10^{-2}$$

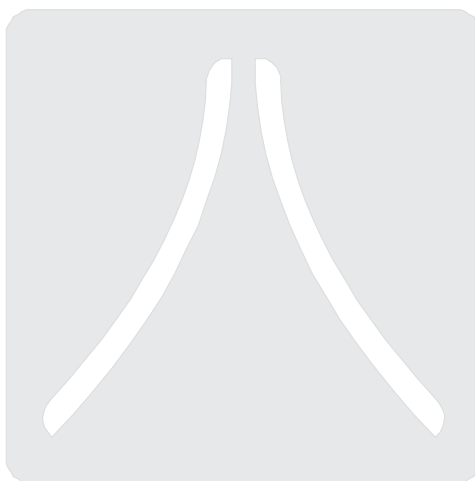
$$2s = 10^{-2}$$

$$s = \frac{10^{-2}}{2}$$

$$K_{sp} = 4s^3$$

$$= 4 \times \left(\frac{10^{-2}}{2}\right)^3$$

$$= 5 \times 10^{-7}$$



153. जब Cl_2 गर्म तथा सान्द्र सोडियम हाइड्रोक्साइड विलयन के साथ अभिक्रिया करती है, तो क्लोरीन की ऑक्सीकरण संख्या में परिवर्तन होता है।

- (1) शून्य से +1 तथा शून्य से -5 (2) शून्य से -1 तथा शून्य से +5
(3) शून्य से -1 तथा शून्य से +3 (4) शून्य से +1 तथा शून्य से -3

Ans. (2)

Sol. $Cl_2 + OH^- \longrightarrow NaCl + NaClO_3$
(0) (-1) (+5)

154. एक उपकोष में, जिसके लिये $l = 3$ तथा $n = 4$ है, इलेक्ट्रॉनों की अधिकतम संख्या है :

- (1) 14 (2) 16 (3) 10 (4) 12

Ans. (1)

Sol. ($n = 4, l = 3$) \Rightarrow 4f subshell

So, total No. of electron in subshell = $2(2l + 1)$

$$= 2(2 \times 3 + 1) = 14 \text{ electron.}$$

155. निम्नलिखित में से कौन बाह्य ऑर्बिटल कॉम्प्लेक्स है और अनुचुम्बकीय व्यवहार प्रदर्शित करता है ?

- (1) $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ (2) $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$ (3) $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$ (4) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]^{3+}$

Ans. (1)

Sol. $[\text{Ni}(\text{NH}_3)_6]^{2+}$

$\text{Ni}^{2+} = 3d^8$, according to CFT = $t_2g^{22}e_g^{11}$,

therefore, hybridisation is sp^3d^2 & complex is paramagnetic.

156. $A + B \rightarrow$ उत्पाद, अभिक्रिया में दर दुगुनी हो जाती है यदि B की सान्द्रता दुगुनी कर दी जाती है, तथा दर 8 के गुणक से बढ़ जाती है जब दोनों ही अभिकारको (A तथा B) की सान्द्रता दो गुना कर दी जाती है। अभिक्रिया के लिए दर नियम इस प्रकार लिखा जा सकता है :

(1) दर = $k[A][B]^2$

(2) दर = $k[A]^2[B]^2$

(3) दर = $k[A][B]$

(4) दर = $k[A]^2[B]$

Ans. (4)

Sol. [A] [B]

x y

x 2y

2x 2y

वेग अथवा दर

R_1

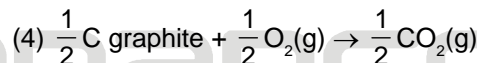
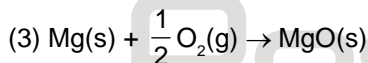
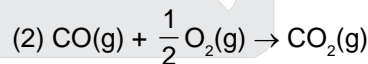
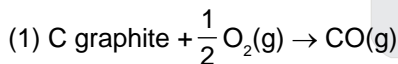
$2R_1$

$8R_1$

इसका अर्थ है कि B के संदर्भ में अभिक्रिया की कोटि 1 तथा A के संदर्भ में अभिक्रिया की कोटि 2 है।

अतः वेग = $k[A]^2[B]^1$

157. निम्न अभिक्रियाओं में से किसमें मानक एन्ट्रॉपी परिवर्तन (ΔS°) धनात्मक है तथा ताप के बढ़ने से गिब्स ऊर्जा परिवर्तन (ΔG°) तेजी से घटता है।



Ans. (1)

Sol. प्रथम अभिक्रिया में $\text{C}(\text{gr.}) + \frac{1}{2} \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g})$ $\Delta S^\circ = +ve$

चूंकि $\Delta G^\circ = \Delta H^\circ - T\Delta S$ इसका अर्थ है कि तापमान में वृद्धि के साथ ΔG के मान में कमी होती है।

158. निम्न में से कौनसा लौह का खनिज है ?

(1) मालाकाइट

(2) कैसीटेराइट

(3) पायरोलुसाइट

(4) मैग्नेटाइट

Ans. (4)

Sol. $[\text{Fe}_3\text{O}_4 \Rightarrow$ मैग्नेटाइट]

159. फ्रेंडलिय अधिशोषण आइसोथर्म में $1/n$ का मान होगा :

- (1) सभी मामलों में 0 तथा 1 के बीच (2) सभी मामलों में 2 तथा 4 के बीच
(3) भौतिक अधिशोषण के सम्बन्ध में 1 (4) रासायनिक अधिशोषण के सम्बन्ध में 1

Ans. (1)

Sol. $\frac{x}{M} = KP^n \Rightarrow 0 \leq \frac{1}{n} \leq 1$

160. निम्न पदार्थों के सममोलिय विलयन अलग अलग बनाए गए। इनमें से कौन उच्चतम pH मान वाला होगा ?

- (1) $BaCl_2$ (2) $AlCl_3$ (3) $LiCl$ (4) $BeCl_2$

Ans. (1)

Sol. ($AlCl_3$, $LiCl$ तथा $BeCl_2$) धनायनिक जलअपघटन के कारण, यह सभी विलयन अम्लीय है, जबकि $BaCl_2$ प्रबल क्षार तथा प्रबल अम्ल से बना लवण है।

161. एक जैसी परिस्थितियों में A तथा B, प्रत्येक गैस के 50 mL को एक बारीक छिद्र से विसरित होने में क्रमशः 150 तथा 200 सैकण्ड लगते हैं। यदि गैस B का आण्विक द्रव्यमान 36 है तो गैस A का आण्विक द्रव्यमान होगा।

- (1) 96 (2) 128 (3) 32 (4) 64

Ans. (3)

Sol. $\frac{V_A}{t_A} / \frac{V_B}{t_B} = \sqrt{\frac{M_B}{M_A}}$

$$\Rightarrow \frac{200}{150} = \sqrt{\frac{36}{M_A}} \Rightarrow \frac{4}{3} = \sqrt{\frac{36}{M_A}}$$

$$\Rightarrow \frac{16}{9} = \frac{36}{M_A} \Rightarrow M_A = \frac{81}{4} = 20.25$$

अतः अधिकतम सन्निकट उत्तर 32 है।

162. रूबीडियम परमाणु ($Z=37$) के संयोजक इलेक्ट्रॉन के लिए चार क्वान्टम संख्याओं का सही सेट है।

- (1) 5, 1, + 1/2 (2) 6, 0, 0 + 1/2 (3) 5, 0, 0 + 1/2 (4) 5, 1, 0 + 1/2

Ans. (3)

Sol. इलेक्ट्रॉनिक विन्यास = $[Kr] 5s^1$

क्वान्टम संख्याओं का समूह $\Rightarrow n = 5$

$$l = 0$$

$$m = 0$$

$$s = 1/2$$

163. निम्न यौगिकों में से किस एक में नाइट्रोजन की उपचयन अवस्था उच्चतम है ?

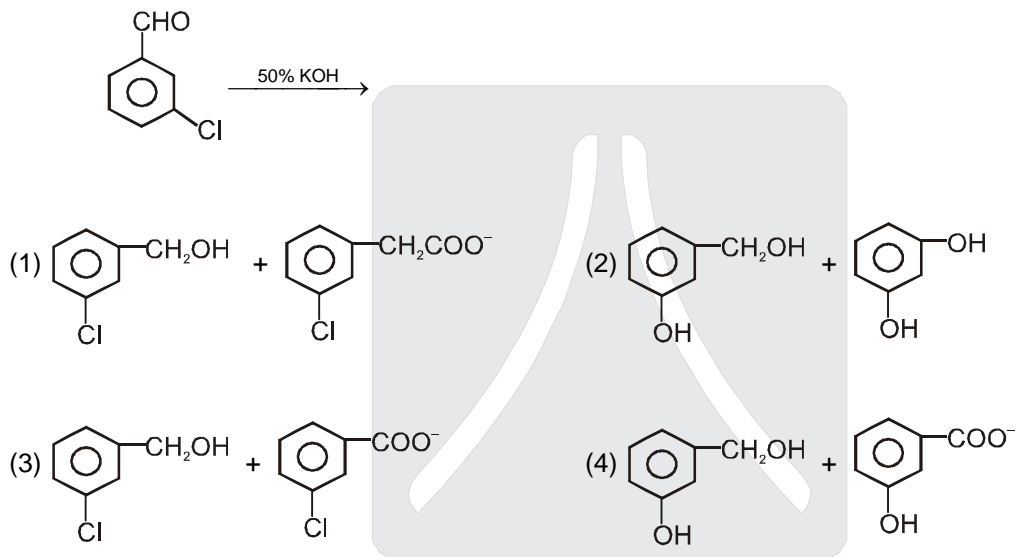
- (1) N_2H_4 (2) NH_3 (3) N_3H (4) NH_2OH

Ans. (3)

Sol. यौगिक नाइट्रोजन की ऑक्सीकरण संख्या

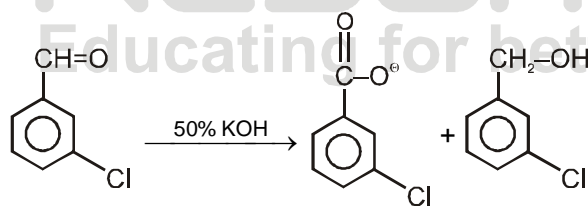
N_2H_4	=	-2
NH_3	=	-3
N_3H	=	-1/3
NH_2OH	=	-1

164. निम्न अभिक्रिया में उत्पादों की प्रागुक्ति कीजिए।



Ans. (3)

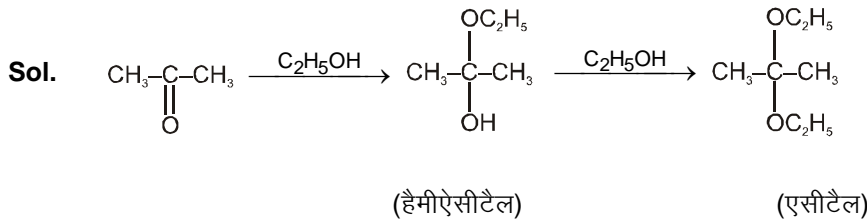
Sol. कैनोजारो अभिक्रिया



165. हाइड्रोक्लोरिक अम्ल की उपस्थिति में एथेनॉल के आधिक्य से एसीटोन की उपचारित किया जाता है। प्राप्त उत्पाद है—

- (1) $CH_3CH_2CH_2-C(=O)-CH_3$ (2) $CH_3CH_2CH_2-C(=O)-CH_2CH_2CH_3$
- (3) $(CH_3)_2C(OH)OC_2H_5$ (4) $(CH_3)_2C(OC_2H_5)_2$

Ans. (4)



166. एक धातु फलक केन्द्रित में घन जालक में क्रिस्टलीकृत होती है। यूनिट सेल का कोर 408 pm है। धातु परमाणु का व्यास है :
 (1) 288 pm (2) 408 pm (3) 144 pm (4) 204 pm

Ans. (1)

Sol. CCP के लिए $\sqrt{2}a = 4R$

$$\frac{\sqrt{2} \times 408}{2} = 2R \quad (2R = \text{व्यास})$$

$$\text{व्यास} = 288.5$$

167. एन्जाइम उत्प्रेरण के सन्दर्भ में निम्नलिखित कथनों में से कौन सही नहीं हैं ?
 (1) एन्जाइम अधिकतर प्रोटीनीय प्रकृति के होते हैं।
 (2) एन्जाइम विशिष्ट क्रियाविधि वाले होते हैं।
 (3) पराबैंगनी किरणों द्वारा तथा उच्च ताप पर एन्जाइमों का विकृतीकरण हो जाता है।
 (4) एन्जाइम अनुकूलतम ताप पर न्यूनतम क्रियाशील होते हैं।

Ans. (4)

Sol. अनुकूलतम तापक्रम पर एन्जाइम अधिकतम क्रियाशील होते हैं।

168. किसी शून्य कोटि की अभिक्रिया में प्रत्येक 10° ताप वृद्धि करने से अभिक्रिया वेग दो गुना हो जाता है। यदि ताप 10°C से बढ़ाकर 100°C, कर दिया जाता है तो अभिक्रिया वेग हो जायेगा :

- (1) 256 गुना (2) 512 गुना (3) 64 गुना (4) 128 गुना

Ans. (2)

Sol. $\frac{r_{100^\circ\text{C}}}{r_{10^\circ\text{C}}} = 2^{\left(\frac{100-10}{10}\right)} = 2^9 = 512$

169. विटामिन B₁ की कमी से जो बिमारी होती है, वह है :

- (1) कन्वल्शन (2) बेरी-बेरी (3) कीलोसिस (4) स्टेरिलिटी

Ans. (2)

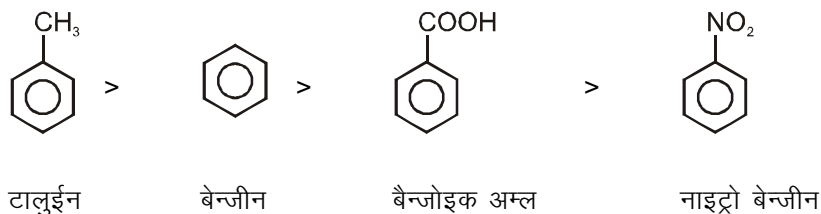
Sol. बेरी-बेरी

170. निम्न यौगिकों में वह एक, जो इलेक्ट्रोफिलिक नाइट्रेशन के प्रति सर्वाधिक क्रियाशील है, हैं :

- (1) बेंजोइक अम्ल (2) नाइट्रोबेंजीन (3) टॉलुईन (4) बेंजीन

Ans. (3)

Sol. इलेक्ट्रॉनरसनेही अभिक्रिया की दर का क्रम



टॉलुईन सर्वाधिक क्रियाशील है।

171. बफर विलयन की अम्लीयता तथा क्षारकता स्थिर होती है क्योंकि :

- (1) इन विलयनों में एसिड तथा क्षारक के ऊपर एक कवच होता है जो अन्य आयनों के आक्रमण से इसे बचाता है।
 (2) वे एसिड अथवा क्षारक मिलाने पर अभिक्रिया करके अन आयनीकृत एसिड अथवा क्षार देते हैं।
 (3) उनमें H^+ अथवा OH^- आयनों का आधिक्य होता है।
 (4) उनका pH निश्चित मान का होता है।

Ans. (1)

हल. कम मात्रा में अम्ल (H^+) तथा क्षार (OH^-) मिलाने पर क्रमशः दुर्बल अम्ल अथवा क्षार का निर्माण होगा।

172. ट्राईक्लोरोऐसीटिक एसिड (A), ट्राईफ्लूओरोऐसीटिक एसिड (B), ऐसीटिक एसिड (C) और फार्मिक एसिड (D) के घटते हुए अम्ल सामर्थ्य का सही क्रम है :

- (1) $\text{B} > \text{A} > \text{D} > \text{C}$ (2) $\text{B} > \text{D} > \text{C} > \text{A}$ (3) $\text{A} > \text{B} > \text{C} > \text{D}$ (4) $\text{A} > \text{C} > \text{B} > \text{D}$

Ans. (1)

Sol. $\text{CF}_3\text{-COOH} > \text{CCl}_3\text{-COOH} > \text{HCOOH} > \text{CH}_3\text{COOH}$ (K_a order) (K_a का क्रम)

173. मोनोसैकेराइडों के निम्न सेटों में से कौन एक सुक्रोस बनाता है ?

- (1) $\alpha\text{-D-गैलेक्टोपायरैनोस}$ और $\alpha\text{-D-ग्लूकोपायरैनोस}$
 (2) $\alpha\text{-D-ग्लूकोपायरैनोस}$ और $\beta\text{-D-फ्रैक्टोफ्यूरैनोस}$
 (3) $\beta\text{-D-ग्लूकोपायरैनोस}$ और $\alpha\text{-D-फ्रैक्टोफ्यूरैनोस}$
 (4) $\alpha\text{-D-ग्लूकोपायरैनोस}$ और $\beta\text{-D-फ्रैक्टोपायरैनोस}$

Ans. (2)

Sol. सुक्रोस $\alpha\text{-D-ग्लूकोपायरैनोस}$ तथा $\beta\text{-D-फ्रैक्टोफ्यूरैनोस}$ का डाइसैकेराइड है।

174. जल की संगलन एन्थैल्पी इसके गलनांक पर 1.435 kcal/mol है। 0°C पर बर्फ के गलन के लिए मोलर एन्ट्रॉपी परिवर्तन होगा:

- (1) 10.52 cal / (mol K) (2) 21.04 cal / (mol K)
 (3) 5.260 cal / (mol K) (4) 0.526 cal / (mol K)

Ans. (3)

Sol. $\Delta S = \frac{\Delta H}{T} = \frac{1.435 \times 10^3}{273} = 5.260 \text{ cal/mol-K}$

175. निम्न में से कौन एक युग्म समसंरचनात्मक (अर्थात् जिसका आकार तथा संकरण एक ही है) होगा :

- (1) $[\text{BCl}_3]$ तथा $[\text{BrCl}_3]$ (2) $[\text{NH}_3]$ तथा $[\text{NO}_3^-]$
 (3) $[\text{NF}_3]$ तथा $[\text{BF}_3]$ (4) $[\text{BF}_4^-]$ तथा $[\text{NH}_4^+]$

Ans. (4)

Sol. BF_4^- संकरण sp^3 , चतुष्फलकीय संरचना

NH_4^+ संकरण sp^3 , चतुष्फलकीय संरचना

176. 1.5 आबन्ध कोटि निम्न के द्वारा प्रदर्शित की जाती है।

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

Ans. (2)

Sol. स्पीशीज बंध क्रम

O_2^+	2.5
O_2^-	1.5
O_2^{2-}	1
O_2	2

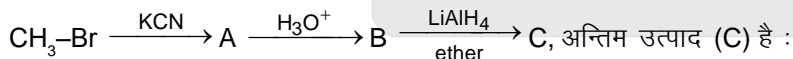
177. निम्न में कौन संघनन बहुलक नहीं है ?

- (1) मेलैमीन (2) ग्लिफ्टॉल (3) डैक्रान (4) नीओप्रीन

Ans. (4)

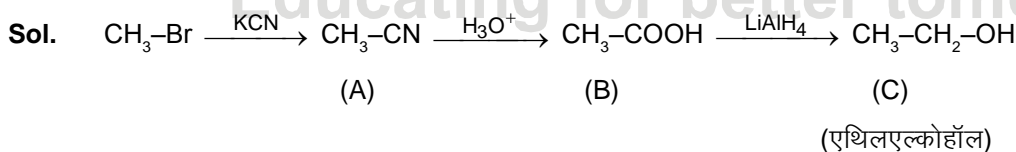
Sol. नियोप्रीन, आइसोप्रीन का योगात्मक बहुलक है।

178. अभिक्रियाओं के निम्न क्रम में



- (1) ऐसीटोन (2) मीथेन (3) ऐसीटैल्डिहाइड (4) एथिल ऐल्कोहल

Ans. (4)



179. निम्न में से कौन नामकरण आई.यू.पी.ए.सी. व्यवस्था के अनुसार नहीं है ?

(1) $\text{Br}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$, 1-ब्रोमो-प्रोप-2-ईन

(2) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\overset{\text{CH}_3}{\underset{\text{Br}}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_3$, 4-ब्रोमो, 2, 4-डाई-मैथिलहेक्सेन

(3) $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$, 2-मैथिल-3-फेनिलपेन्टेन

(4) $\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{COOH}$ 5-आक्सोहेक्सैनोइक अम्ल

Ans. (1)

Sol. $\text{Br}-\underset{3}{\text{CH}_2}-\underset{2}{\text{CH}}=\underset{1}{\text{CH}_2}$

सही नाम 3-ब्रोमोप्रोप-1-ईन है।

180. घनीय निबिड़ संकुलित संरचना (ccp structure) में उपस्थित प्रति परमाणु अष्टफलकीय रिक्त स्थानों की संख्या है:

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

Ans. (1)

Sol. ccp में अष्टफलकीय रिक्तियों की संख्या परमाणुओं की प्रभावी संख्या के बराबर होती है।

ccp, में परमाणुओं की प्रभावी संख्या 4 है, अतः अष्टफलकीय रिक्तियों की संख्या 4 है।

अतः 1 अष्टफलकीय रिक्ति प्रतिपरमाणु होती है।

181. सल्फाइड अयस्क से कॉपर के निष्कर्षण में अन्ततः कॉपर धातु क्यूप्रस ऑक्साइड का किसके साथ अपचयन करा कर प्राप्त किया जाता है ?

(1) कॉपर (I) सल्फाइड (Cu_2S) (2) सल्फर डाईऑक्साइड (SO_2)

(3) आयरन सल्फाइड (FeS) (4) कार्बन मोनोऑक्साइड (CO)

Ans. (1)

Sol. $2\text{Cu}_2\text{O} + \text{Cu}_2\text{S} \longrightarrow 6\text{Cu} + \text{SO}_2(\text{g})$

182. निम्न में से उस मिश्र धातु की पहचान कीजिए जिसमें एक अवयव के रूप में एक अधातु वर्तमान है

(1) इनवर (2) स्टील (3) बैल मेटल (4) ब्रान्ज (कांसा)

Ans. (2)

Sol. ईस्पात यह सदैव कार्बन की कुछ प्रतिशतता रखता है।

183. पोटोसियम क्लोरेट, आक्सैलिक अम्ल एवं सल्फ्यूरिक अम्ल के मिश्रण को गरम किया जाता है। अभिक्रिया में किस तत्व की उपचयन संख्या में अधिकतम परिवर्तन होता है ?

- (1) S (2) H (3) Cl (4) C

Ans. (3)

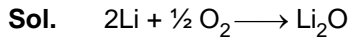


Cl के ऑक्सीकरण अंक में अधिकतम परिवर्तन प्रेक्षित होता है। (+5 से -1).

184. ऐल्कैली धातुओं के ऑक्साइडों में किस धातु के ऑक्साइड को हवा में तप्त करने पर, सामान्य ऑक्साइड, M_2O प्राप्त होता है।

- (1) Rb (2) K (3) Li (4) Na

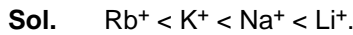
Ans. (3)



185. आयन-एक्सचेंज रेजिनों पर जलयोजित ऐल्कैली धातुओं के आयनों के अधिशोषण की सरलता का क्रम निम्न में से कौन होगा ?

- (1) $\text{Li}^+ < \text{K}^+ < \text{Na}^+ < \text{Rb}^+$ (2) $\text{Rb}^+ < \text{K}^+ < \text{Na}^+ < \text{Li}^+$
(3) $\text{K}^+ < \text{Na}^+ < \text{Rb}^+ < \text{Li}^+$ (4) $\text{Na}^+ < \text{Li}^+ < \text{K}^+ < \text{Rb}^+$

Ans. (2)



186. फोटोकेमिकल स्मॉग के सम्बन्ध में दिये गए निम्न कथनों में से कौन एक सत्य नहीं है ?

- (1) फोटोकेमिकल स्मॉग निर्माण में कार्बन मोनोऑक्साइड की कोई भूमिका नहीं होती है।
(2) फोटोकेमिकल स्मॉग स्वभाव में एक अपचायक है।
(3) सौर ऊर्जा से सन्निहित फोटोकेमिकल अभिक्रिया के माध्यम से फोटोकेमिकल स्मॉग बनता है।
(4) फोटोकेमिकल स्मॉग आँख और गले में उत्तेजन नहीं उत्पन्न करता है।

Ans. (4)

Sol. प्रकाशरासायनिक धुम नाक, आँखे व गले में उत्तेजन उत्पन्न करता है।

187. CH_3CHO और $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CHO}$ में रासायनिक रूप से किसके द्वारा अन्तर किया जा सकता है—

- (1) बनेडिक्ट जाँच से (2) आयडोफार्म जाँच से
(3) टॉलेन अभिकारक जाँच से (4) फेहलिंग विलयन जाँच से

Ans. (2)

Sol. $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{O}$ आयडोफार्म देता है लेकिन $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}=\text{O}$ आयडोफार्म नहीं देता है।

188. निम्न में कौन सा कथन सत्य नहीं है ?

- (1) अम्लीय $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ विलयन में H_2S प्रवाहित करने पर दूधिया रंग दिखाई पड़ता है।
(2) आयनात्मक विश्लेषण में $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ के ऊपर $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ को वरीयता दी जाती है।
(3) अम्लीय माध्यम में $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ का विलयक नारंगी होता है।
(4) 7 के ऊपर pH बढ़ाने पर $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ विलयन पीला होता है।

Ans. (2)

Sol. $\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ आर्दताग्राही है।

- 189.** 100°C पर जल की मानक वाष्पीकरण एन्थैल्पी $\Delta_{\text{vap}} H^\circ$ 40 kJ mol⁻¹ है। इसी ताप पर (100°C पर) जल के वाष्पीकरण की आन्तरिक ऊर्जा (kJmol⁻¹ में) होगी :
- (1) + 37.56 (2) - 43.76 (3) + 43.76 (4) + 40.66
- (यदि वाष्प एक आदर्श गैस की भाँति व्यवहार करती है)

Ans. (1)

Sol. $\Delta H = \Delta E + \Delta n(g) RT$
 $40.66 \times 1000 = \Delta E + (1) \times 8.314 \times 373.$
 $\Delta E = 37.56 \text{ kJ mol}^{-1}$

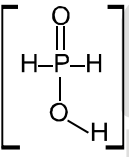
- 190.** निम्न में से असत्य कथन की पहचान कीजिए।
- (1) समइलेक्ट्रॉनिक स्पीशीजों में धनायन का धनात्मक चार्ज जितना ही कम होगा आयनिक त्रिज्या उतनी ही कम होगी।
(2) समइलेक्ट्रॉनिक स्पीशीजों में ऋणायन का ऋणात्मक चार्ज जितना ही अधिक होगा आयनिक त्रिज्या उतनी ही बड़ी होगी।
(3) आवर्त तालिका के प्रथम ग्रुप में नीचे की ओर जाने पर तत्वों की परमाणु त्रिज्या बढ़ती है।
(4) आवर्त तालिका के द्वितीय आवर्त में तत्वों की परमाणु त्रिज्या, बायें से दायें की ओर जाने पर घटती रहती है।

Ans. (1)

Sol. धातु धनायन पर धनावेश की मात्रा बढ़ने पर त्रिज्या में कमी आती है।

- 191.** फॉस्फोरस के ऑक्सीऐसिडों के लिए निम्न में से कौनसा कथन उपयुक्त नहीं है।
- (1) ट्रिपल सुपरफॉस्फेट के व्यापारिक निर्माण में आर्थोफॉस्फोरिक अम्ल का उपयोग किया जाता है।
(2) हाईफॉस्फोरस अम्ल एक द्विप्रोटिक अम्ल है।
(3) सभी ऑक्सीऐसिडों में चतुष्फलकीय चार उपसहसंयोजित फॉस्फोरस होता है।
(4) सभी ऑक्सीऐसिडों में कम से कम एक P=O यूनिट और एक P-OH ग्रुप होता है।

Ans. (2)

Sol.  हाइपोफॉस्फोरस अम्ल (H₃PO₂) एक एकल क्षारीय अम्ल है।

- 192.** द्रव रागी कोलाइडल सॉल के परिरक्षण सामर्थ्य को निम्न में से जिसके रूप में व्यक्त किया जाता है वह है'
- (1) स्कन्दन मान (2) गोल्ड संख्या
(3) क्रान्तिक मिसेल सान्द्रता (4) ऑक्सीकरण संख्या

Ans. (2)

Sol. परिभाषा से यह गोल्ड संख्या है।

- 193.** निम्न अभिक्रियाओं में से किससे सल्फर ट्राइऑक्साइड प्राप्त किया जा सकता है :



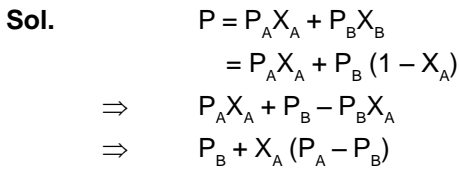
Ans. (2)

Sol. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_3$

194. एक आदर्श द्विअंगी विलयन के विशुद्ध द्रव अवयवों, A तथा B के क्रमशः P_A तथा P_B वाष्पदाब है यदि अवयव A तथा B, के मोल प्रभांश को X_A से व्यक्त किया जाये तो विलयन का कुल वाष्प दाब होगा :

- (1) $P_A + X_A (P_B - P_A)$ (2) $P_A + X_A (P_A - P_B)$ (3) $P_B + X_A (P_B - P_A)$ (4) $P_B + X_A (P_A - P_B)$

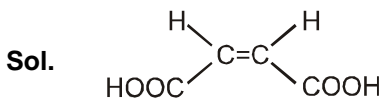
Ans. (4)



195. निम्न अम्लों में से कौन अप्टिकल समावयवता नहीं प्रदर्शित करता है ?

- (1) मैलीक एसिड (2) α -ऐमीनो एसिड
 (3) लैक्टिक एसिड (4) टार्टरिक एसिड

Ans. (1)



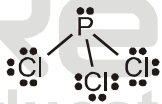
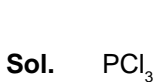
मेलेइक अम्ल

यह ज्यामितीय समावयवता दर्शाता है लेकिन प्रकाशीय समावयवता नहीं दर्शाता है।

196. निम्न स्पीशीज में से जिसके केन्द्रीय परमाणु के चारों ओर तीन आबंध युग्म तथा एक एकाकी युग्म हों, वह है :

- (1) H_2O (2) BF_3 (3) NH_2^- (4) PCl_3

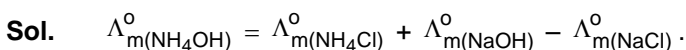
Ans. (4)



197. NH_4OH की सीमान्त मोलर चालकता $\left(i.e. \Lambda_m^0(NH_4OH) \right)$ निम्न में से जिसके बराबर है, वह है:

- (1) $\Lambda_m^0(NH_4Cl) + \Lambda_m^0(NaCl) - \Lambda_m^0(NaOH)$ (2) $\Lambda_m^0(NaOH) + \Lambda_m^0(NaCl) - \Lambda_m^0(NH_4Cl)$
 (3) $\Lambda_m^0(NH_4OH) + \Lambda_m^0(NH_4Cl) - \Lambda_m^0(HCl)$ (4) $\Lambda_m^0(NH_4Cl) + \Lambda_m^0(NaOH) - \Lambda_m^0(NaCl)$

Ans. (4)



198. स्पीशीज के जिस युग्म में आबन्ध क्रम एक समान हैं वह है :
 (1) O_2^{2-} , B_2 (2) O_2^+ , NO^+ (3) NO , CO (4) N_2 , O_2

Ans. (1)

Sol. O_2^{2-} तथा B_2 दोनों का बन्ध क्रम 1 है।

199. निम्न कथनों में कौन सत्य नहीं है ?

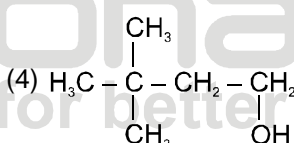
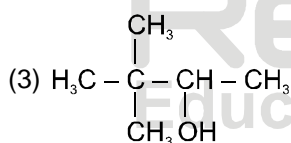
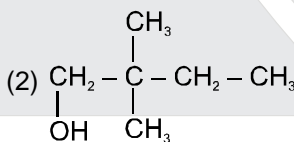
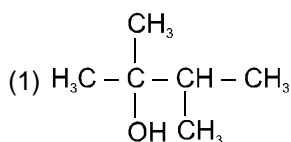
- (1) कत्रिम सिल्क सेलुलोस से ही व्युत्पन्न होता है।
- (2) नॉयलान-66 इलैस्टोमर का एक उदाहरण है।
- (3) प्राकृतिक रबर में बार बार आने वाला यूनिट आइसोप्रीन है।
- (4) स्टार्च और सेलुलोस दोनों ही ग्लूकोस के बहुलक है।

Ans. (2)

Sol. नायलॉन-66 रेशों का उदाहरण है।

200. निम्न अभिक्रिया में : $H_3C-\overset{\overset{CH_3}{|}}{C}-CH=CH_2 \xrightarrow{H_2O/H^+}$ प्रमुख उत्पाद A + गौण उत्पाद B

प्रमुख उत्पाद है :



Ans. (1)

