

1. लैक ओपेरेन के निम्न जीनों का उनके उत्पादों के साथ मिलान कीजिए।

- |           |                      |
|-----------|----------------------|
| (a) i जीन | (i) β-गैलेक्टोसाइडज  |
| (b) z जीन | (ii) परमीएज          |
| (c) a जीन | (iii) डमनकारी        |
| (d) y जीन | (iv) ट्रांसएसीटाइलेज |

उचित विकल्प का चयन करो।

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

उत्तर (4)

हल लैक ओपेरेन में

- i जीन — डमनकारी  
Z जीन — β-गैलेक्टोसाइडज  
Y जीन — परमीएज  
a जीन — ट्रांसएसीटाइलेज

2. निम्न संरचनाओं को अंगों में उनके स्थान के साथ मिलान कीजिए :

- |                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| (a) लीवरकुन-प्रगुहिका | (i) अग्न्याशय    |
| (b) गिलिसन का कैपसूल  | (ii) ग्रहणी      |
| (c) लैंगरहैंस द्वीप   | (iii) क्षुद्रांत |
| (d) ब्रुन: ग्रथियाँ   | (iv) यकृत        |

निम्न में से उचित विकल्प का चयन कीजिये :

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

उत्तर (4)

हल लीवरकुल प्रगुहिका छोटी आंत में उपस्थित होते हैं। गिलिसन संपुट यकृत में उपस्थित होते हैं। लैंगरहैंस द्वीय समूह अग्न्याशय के अंतःस्त्रावीय भाग को बनाते हैं। ब्रुन ग्रथि ग्रहणी के सबस्यूकोसा में पाये जाते हैं।

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

- |                  |                |
|------------------|----------------|
| (1) द्वि-दिशागमी | (2) बहुदिशाहीन |
| (3) ऊर्ध्वगमी    | (4) अधोगमी     |

उत्तर (1)

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

4. पश्चाभृती उपकला कोशिकाएं करों अथवा इलेप्षा को एक विशेष दिशा में संचालित करने के लिए जरूरी होती है। मानव में ये कोशिकाएं उपस्थित होती हैं:

- (1) इवसनिकाओं एवं डिववाहिनियों में
- (2) पित वाहिनी एवं इवसनिकाओं में
- (3) डिववाहिनियों एवं अग्न्याशयी वाहिनी में
- (4) युटेशियन नली एवं लार वाहिनी में

उत्तर (1)

हल इवसनिका तथा डिववाहिनी नलिका, पश्चाभृती उपकला से रेखित होती है ताकि अन्य करों या इलेप्षा की गति एक विशेष दिशा में हो।

5. पादपों और जन्तुओं को विलोपन के कागार पर लाने के लिए निम्नलिखित में से कौनसा सबसे महत्वपूर्ण कारण है?

- (1) विदेशी जनियों का आक्रमण
- (2) आवासीय क्षति तथा विस्वंदन
- (3) सूखा और बाढ़
- (4) आर्थिक दोहन

उत्तर (2)

हल आवासीय क्षति व विस्वंदन पादपों तथा जन्तुओं को विलोपन की कागार पर लाने वाला सबसे महत्वपूर्ण कारण है। उदाहरण उत्तरांतिवंशीय वर्षा वन की क्षति होने से वन आच्छद 14% से 6% तक कम हुआ है।

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

- (1) गोलियाँ, आपातकालीन गर्भनिरोधक, रोध विधियाँ
- (2) स्तनपान अनार्तव, गोलियाँ, आपातकालीन गर्भनिरोधक
- (3) रोध विधियाँ, स्तनपान अनार्तव, गोलियाँ
- (4) CuT, गोलियाँ, आपातकालीन गर्भनिरोधक

उत्तर (2)

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

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

→ आपातकालिक गर्भनिरोध में मैथुन के 72 घंटे के भीतर प्रोजेस्टोजन या प्रोजेस्टोजन-एस्ट्रोजेन का संयोजन या IUDs का उपयोग (प्रवधन) समिलित है।

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

7. निम्न कोशिकांगकों के युग्म में किस में DNA नहीं होता?

- (1) केन्द्रक आवरण एवं सूत्रकणिका
- (2) सूत्रकणिका एवं लयनकाय
- (3) क्लोरोप्लास्ट एवं रसधानियाँ
- (4) लयनकाय एवं रसधानियाँ

उत्तर (4)

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

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



उत्तर (4)

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

उदाहरण : सरसों, आर्जिमोन

9. सन् 1992 में खियो दी जनरो में सम्पन्न हुआ पृथ्वी सम्मेलन क्यों किया गया था?

  - (1) सी.एफ.सी.एस (CFCs) के उपयोग को तत्काल समाप्त करने के लिए जो ओजोन परत का ह्रास कर रही है।
  - (2)  $\text{CO}_2$  उत्सर्जन और वैश्विक ऊष्णन को कम करने के लिए।
  - (3) जैवविविधता के संरक्षण के लिए और इससे लाभ के धारणीय उपयोग के लिए।
  - (4) आक्रामक अपतृण जातियों द्वारा स्थानीय जातियों पर हुए जोखिम के मल्यांकन के लिए।

उत्तर (3)

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

10. डी.एन.ए. और आर.एन.ए. दोनों में पाये जाने वाले प्यूरीन कौन से हैं?

(1) साइटोसीन और थायमीन (2) एडिनीन और थायमीन  
(3) एडिनीन और ग्वानीन (4) ग्वानीन और साइटोसीन

### **उत्तर (3)**

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

11. निम्न हार्मोनों का उनके रोग के साथ मिलान करो

(a) इंसुलिन	(i) एडिसन रोग
(b) आयरोवटीन	(ii) डायविटीज इनसिपिडस
(c) कोर्टिकॉइड	(iii) एक्रोमिली
(d) वृद्धि हॉर्मोन	(iv) गलगंड
	(v) डायविटीज मैलीटस

## उचित विकल्प का चयन कीजिए

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

उत्तर (4)

**छत्ते**

- इन्सुलिन की कमी से डायाबिटीज मेलिटस होता है
- थॉर्योविसन का अति स्वावण या अल्पस्वावण थॉर्याइड ग्राफ्थ के विस्तारण से संबंधित है जिसे धेघा (गलगण्ड) कहा जाता है।
- कॉर्टिकोइड की कमी (ग्लूकोकॉर्टिकोइड + मिनरेलोकॉर्टिकाइड) से एडीसन रोग होता है।
- व्यस्कों में वृद्धि हामोन के अतिस्वावण से अतिकायता होता है।

12. कोशिका चक्रण की अवस्थाओं का सही क्रम कौनसा है?

  - $G_1 \rightarrow S \rightarrow G_2 \rightarrow M$
  - $M \rightarrow G_1 \rightarrow G_2 \rightarrow S$
  - $G_1 \rightarrow G_2 \rightarrow S \rightarrow M$
  - $S \rightarrow G_1 \rightarrow G_2 \rightarrow M$

उत्तर (1)

**इल** कोशिका चक्र की प्रावस्थाओं का सही अनुक्रम है-



13. निम्न में कौन सा योन संचरित रोग पूर्णतः साध्य नहीं है?

  - (1) क्लेमिडियता
  - (2) सुजाक
  - (3) लैंगिक मस्से
  - (4) जननिक परिस्पर्श

उत्तर (4)

**दल** जननिक परिसर्प (हार्पीस) टाइप-॥ हार्पीस सिम्पलेक्स विषाणु के कारण होता है। वर्तमान में टाइप-॥-हार्पीस सिम्पलेक्स विषाणु उपचार के योग्य नहीं है और इसके कारण रोग जननिक परिसर्प होता है। यकृत्शोध-B और HIV अन्यरोग STIs हैं जो उपचार के योग्य नहीं हैं।

14. पालीबॉर्ड, पुनश्चकित रूपांतरित प्लास्टिक का महीन पाउडर है जो निम्नलिखित में से किसके लिए एक सुयोग्य पदार्थ के रूप में पुष्टिकृत हुई है?

  - (1) नलियाँ और पाइप बनाने में
  - (2) प्लास्टिक की थैलियाँ बनाने में
  - (3) उर्वरक के रूप में
  - (4) सड़क के निर्माण में

उत्तर (4)

<p><b>हल</b> पालीब्लैंड, पुनर्जक्तित स्पातरित प्लास्टिक अपशिष्ट का महीन पाउडर होता है। इस मिश्रण को बिटूमिन के साथ मिलाया जाता है जिसका उपयोग सड़क बनाने में होता है।</p> <p><b>15.</b> एक उपमध्यकेन्द्री गुणसूत्र की छोटी एवं बड़ी भुजाओं को कहते हैं :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) क्रमशः m-भुजा एवं n-भुजा</li> <li>(2) क्रमशः s-भुजा एवं t-भुजा</li> <li>(3) क्रमशः p-भुजा एवं q-भुजा</li> <li>(4) क्रमशः q-भुजा एवं p-भुजा</li> </ul> <p><b>उत्तर</b> (3)</p> <p><b>हल</b> * हेटोरोबेन्कियल, उपमध्यकेन्द्री गुणसूत्र है।</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* छोटी भुजा को (p) भुजा का नाम दिया गया है (<math>P = \text{पेटाइट अर्थात् छोटी}</math>)</li> <li>* लम्बी भुजा को (q) भुजा नाम दिया गया है</li> </ul> <p><b>16.</b> निम्नलिखित कथन प्रतिवंधन एण्डोन्यूक्लिएज एंजाइम के लक्षणों का वर्णन करते हैं। गलत कथन को चुनिए।</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) यह एंजाइम डी.एन.ए. पर एक विशिष्ट पैलीन्ड्रोमिक न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम की पहचान करता है।</li> <li>(2) यह एंजाइम डी.एन.ए. पर पहचाने हुए स्थान पर डी.एन.ए. अणु को काटता है।</li> <li>(3) यह एंजाइम डी.एन.ए. को विशेष स्थलों पर जोड़ता है और दो में से केवल एक लड़ी को काटता है।</li> <li>(4) यह एंजाइम प्रत्येक लड़ी पर विशेष स्थलों पर शर्करा-फास्फेट रज्जु को काटता है।</li> </ul> <p><b>उत्तर</b> (3)</p> <p><b>हल</b> प्रतिवंधन एंजाइम DNA अणुओं के विशिष्ट अनुक्रम को पहचान कर एक विशेष स्थान पर काटता है। प्रत्येक प्रतिवंधन एण्डोन्यूक्लिएज DNA अनुक्रम की लंबाई का निरीक्षण कर कार्य करते हैं। जैसे ही ये अपने विशिष्ट पहचान अनुक्रम को खोज लेता है, यह DNA से बंध कर द्वितीय कुण्डली के दोनों रज्जुक में इनके शर्करा-फास्फेट मुख्य आधार में विशिष्ट विंद पर काटता है।</p> <p><b>17.</b> बीज में अवशिष्ट बीजाणुकाय को क्या कहा जाता है?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) अंतःकवच</li> <li>(2) निभाग</li> <li>(3) परिभूषणपोष</li> <li>(4) नाभिका</li> </ul> <p><b>उत्तर</b> (3)</p> <p><b>हल</b> चिरस्थायी बीजाणुकाय, परिभूषणपोष कहलाता है उदाहरण: काली मिर्च, चुकंदर</p>
--

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

- (1) मेडुला ऑब्लागेटा      (2) सेरीब्रम  
 (3) हाइपोथेलमस      (4) कार्पस कैलोसम

उत्तर (3)

हल हाइपोथेलमस हमारे मस्तिष्क का ताप नियंत्रण केन्द्र होता है। यह जीवी के ताप को बनाये रखने के लिए उत्तरदायी होता है।

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

- (1) इस प्रयोग में पृथक्करण का नियम लागू नहीं होता।  
 (2) यह प्रयोग प्रभाविता के सिद्धान्त का अनुसरण नहीं करता।  
 (3)  $F_1$  में गुलाबी रंग, अपूर्ण प्रभाविता के कारण आया।  
 (4)  $F_2$  का अनुपात  $\frac{1}{4}$  (लाल):  $\frac{2}{4}$  (गुलाबी):  
 $\frac{1}{4}$  (श्वेत) है।

उत्तर (1)

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

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

- (1) लैक्टोबैसीलस  
 (2) ट्राइकोडर्मा  
 (3) क्लोरेला  
 (4) एनाबीना

उत्तर (2)

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

24. जैव नियंत्रण कारकों के सही विकल्प का चयन करो।

- (1) नॉस्टॉक, एजोस्पाइरिलम, न्यूकिलओपॉलीहाइड्रोवायरस  
 (2) बैसीलस थूरीनजिंएसीस, टोबैको मोजेक वायरस, एफिड  
 (3) ट्राइकोडर्मा, बैक्यूलोवायरस, बैसीलस थूरीनजिंएसीस  
 (4) ऑसिलेटोरिया, राइजोबियम, ट्राइकोडर्मा

उत्तर (3)

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

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

25. जीनों के बीच दूरी के मापन के रूप में एक ही गुणसूत्र पर जीन युग्मों के बीच पुनर्योगजन की आवृत्ति की व्याख्या किसके द्वारा की गयी थी?

- (1) सटन बोवेरी      (2) टी. एच. मॉर्गन  
 (3) ग्रेगर जे. मेन्डल      (4) अल्फेड स्टट्वैट

उत्तर (4)

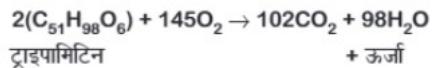
हल अल्फेड स्टट्वैट ने पुर्णगजन आवृत्ति के आधार पर गुणसूत्रीय मानचित्रण की व्याख्या की भी जो समान गुणसूत्र पर दो जीनों के बीच दूरी के बीच समानूपति होती है।

26. ट्राइपामिटिन के इवसन गुणांक का मान कितना है?

- (1) 0.09      (2) 0.9  
 (3) 0.7      (4) 0.07

उत्तर (3)

$$\text{हल} \quad \text{इवसन गुणांक} = \frac{\text{मुक्त } \text{CO}_2 \text{ की मात्रा}}{\text{प्रयुक्त } \text{O}_2 \text{ की मात्रा}} \\ (\text{RQ})$$



$$\text{RQ} = \frac{102 \text{ CO}_2}{145 \text{ O}_2} = 0.7$$

27. यदि एक व्यक्ति का हृदय निकास 5 L, अनुशिथिलन के अंत में निलयों में स्थिर आयतन 100 mL एवं निलयों प्रकुंचन के अंत में 50 mL है तब उसकी हृदय दर क्या होगी?

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

उत्तर (4)

हल हृदय निर्गत = स्ट्रोक आयतन × हृदय दर

$$\Rightarrow \text{हृदय निर्गत} = 5\text{L} \text{ या } 5000 \text{ mL}$$

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

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

स्ट्रोक आयतन = 100 – 50 = 50 ml.

अतः 5000 ml = 50 ml × हृदय दर

अतः हृदय दर = 100 स्पंदन प्रति मिनट

28. विकासात्मक दृष्टि से जनक बीजाणु-उद्भिद में मादा युग्मकोद्भिद के साथ विकासशील तरुण भूण को कुछ समय के लिए धारण रखना पहली बार किसमें देखा गया?

- (1) अनावृतबीजी (2) लिवरवर्ट  
(3) मॉस (4) टेरिडोफाइट

उत्तर (4)

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

29. निम्नलिखित में से कौनसा पारिस्थितिकी पिरैमिड सामान्यतः उल्टा होता है?

- (1) एक समुद्र में जैवभार का पिरैमिड  
(2) घासभूमि में संरचना का पिरैमिड  
(3) ऊर्जा का पिरैमिड  
(4) एक वन में जैवभार का पिरैमिड

उत्तर (1)

हल एक जलीय पारितंत्र में, जैवभार का पिरैमिड सामान्यतः उल्टा होता है।



TC = बड़ी मछलियाँ  
SC = छोटी मछलियाँ  
PC = प्राणी प्लवक  
PP = पादप प्लवक

30. दुर्घटस्वरण के आरंभिक दिनों में माता द्वारा स्वावित पीला तरल कोलोस्ट्रम नवजात में प्रतिरक्षा प्रदान करने के लिए अत्यंत आवश्यक है क्योंकि इसमें होती है:

- (1) इयूनोग्लोबुलिन A (2) प्राकृतिक मारक कोशिकाएँ  
(3) एक्सेंक्रेकाणु (4) भक्षणु

उत्तर (1)

हल नवदुर्घट, एक पीली तरल है जो दुर्घटस्वरण के प्रारंभिक दिनों में माँ द्वारा स्वावित होता है जो नवजात शिशु में बहुत आवश्यक प्रतिरक्षा प्रदान करता है क्योंकि इनमें इयूनोग्लोबुलिन A होता है। यह नवजात में प्राकृतिक रूप से उत्पार्जित निष्क्रिय प्रतिरक्षा प्रदान करता है।

31. अनावृतबीजियों के फ्लोयम में किसका अभाव होता है?

- (1) चालनी नलिका और सहचर कोशिकाओं दोनों का  
(2) एल्बुमिनीय कोशिकाओं और चालनी कोशिकाओं का  
(3) केवल चालनी नलिकाओं का  
(4) केवल सहचर कोशिकाओं का

उत्तर (1)

हल अनावृतबीजियों के फ्लोयम में चालनी नलिका और सहचर कोशिकाओं दोनों का अभाव होता है।

32. निम्न जीवों का उनकी विशिष्टताओं के साथ मिलान करो:

- |                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| (a) पाइला         | (i) जवाला कोशिकाएँ   |
| (b) बोमविक्स      | (ii) कंकंत पट्टिकाएँ |
| (c) प्लूरोब्रैकिआ | (iii) रेतीजिहा       |
| (d) टीनिआ         | (iv) मैलपीगी नलिकाएँ |

निम्नाकित विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए:

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

उत्तर (3)

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

(b) बॉम्बिक्स एक आओपोडा है। बॉम्बिक्स में मैलपीगी नलिकाएँ द्वारा उत्सर्जन होता है।

(c) प्लूरोब्रैकिआ एक टिनोफोरा है। इनके शरीर में आठ बाघ पक्षमाभी कंकंत पट्टिका होती है, जो चलन में सहायता करती है।

(d) टीनिया एक प्लेटीहैलिंथोज है। विशिष्ट कोशिकाएँ जिसे जवाला कोशिकाएँ कहते हैं परासरण नियंत्रण तथा उत्सर्जन में सहायता करती हैं।

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

- (a) नाइट्रोजनी अपशिष्ट शरीर में इकट्ठे हो जाते हैं।  
(b) अतिरिक्त पोटेशियम आयनों का निष्कासन नहीं हो पाता।  
(c) जठर-आंतीय पथ से कैलशियम आयनों के अवशोषण में कमी आती है।  
(d) RBC उत्पादन में कमी आती है।

निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सर्वाधिक उचित है?

- (1) (a) एवं (d) उचित हैं  
(2) (a) एवं (b) उचित हैं  
(3) (b) एवं (c) उचित हैं  
(4) (c) एवं (d) उचित है

उत्तर (4)

हल कथन (a) तथा (b) गलत हैं क्योंकि अपोहन शरीर से यूरिया तथा पोटेशियम का निष्कासन करता है। जबकी c तथा d सही हैं। फोस्फेट आयन अपोहन के दौरान निकलता है इसके साथ कैलशियम आयन भी निकलता है। इसलिए जठरांत्र पथ से कैलशियम आयन का अवशोषण कम होता है। कम एरिथ्रोप्लेटिन हॉमोन के कारण RBC का उत्पादन कम होता है।

<p><b>सत्य है?</b></p> <p>(1) कॉर्निया में कोलैजन का सघन आधारी होता है और यह नेत्र का सर्वाधिक सवेदनशील भाग है।</p> <p>(2) कॉर्निया नेत्र गोलक का एक बाह्य, पारदर्शी एवं रखी प्रोटीनी आवरण है।</p> <p>(3) कॉर्निया में डिलास्टिन का सघन सयोजी ऊतक होता है जो अपनी मरम्मत कर सकता है।</p> <p>(4) कॉर्निया उत्तर पारदर्शी परत है जो अत्याधिक संवहनित होता है।</p> <p><b>उत्तर (1)</b></p> <p><b>इल</b> कॉर्निया, कोलैजन तथा कॉर्निर्वल उपकला के सघन भैट्रिक्स का बना होता है। यह नेत्र का सबसे सवेदनशील भाग है।</p> <p><b>35. अनुचित कथन का चयन कीजिए:</b></p> <p>(1) मानव नरों में एक लिंग-गुणसूत्र दूसरे के अपेक्षाकृत बहुत छोटा होता है।</p> <p>(2) नर फलमवर्थी विषमयुग्मकी होते हैं।</p> <p>(3) नर टिड़ो में 50% शुक्राणुओं में लिंग-गुणसूत्र नहीं होते।</p> <p>(4) पालतू मुर्गों में संतति का लिंग शुक्राणु के प्रकार पर निर्भर करता है ना की अंडाणु पर।</p> <p><b>उत्तर (4)</b></p> <p><b>इल</b> पक्षी मादा में विषमयुग्मकता पायी जाती है अतः संतति का लिंग, शुक्राणु के प्रकार के स्थान पर अण्ड के प्रकार पर निर्भर करता है उदाहरण</p> $\begin{array}{ccc} \text{♂} & \longrightarrow & \text{शुक्राणु} = A + Z \text{ प्रकार} (100\%) \\ \text{पक्षी} \swarrow & & \searrow \text{अण्ड} \\ (\text{फाउल}) & & A + Z (50\%) \\ & & A + W (50\%) \end{array}$ <p><b>36. कोशिका विभाजन के संदर्भ में 'ओम्निस सेल्युला-इ सेल्युला' की कल्पना सर्वप्रथम किसने प्रतिपादित की थी?</b></p> <p>(1) एरिस्टोटल (2) रूडोल्फ विर्चो</p> <p>(3) थियोडोर इवान (4) स्लाइडेन</p> <p><b>उत्तर (2)</b></p> <p><b>इल</b> कोशिका विभाजन के संदर्भ में 'ओम्निस सेल्युला-इ-सेल्युला' की संकल्पना रूडोल्फ विर्चो ने प्रस्तावित की थी।</p> <p><b>37. वृक्षों में वार्षिक वलयों के बनने के विषय में निम्नलिखित में से कौनसा कथन सही नहीं है?</b></p> <p>(1) शीतोष्ण कटिकथीय क्षेत्रों के वृक्षों में वार्षिक वलय सुस्पष्ट नहीं होती हैं।</p> <p>(2) वार्षिक वलय एक वर्ष में वंसत दारु एवं जरद दारु के उत्पन्न होने का एक संयोजन है।</p> <p>(3) एथा (कैम्बियम) की अंतरीय सक्रियता के कारण ऊतक के हल्के रंग और गहरे रंग के वलयों-क्रमशः अग्नदारु और पश्चदारु का बनना।</p> <p>(4) कैम्बियम की सक्रियता, जलवायु में विभिन्नता पर निर्भर होती है।</p> <p><b>उत्तर (1)</b></p>	<p><b>इल</b> वार्षिक वलय, एथा की मौसमी क्रियाशीलता द्वारा निर्भित होती है। शीतोष्ण क्षेत्रों के पादपों में एथा, वसंत ऋतु में अधिक सक्रिय होता है तथा जरद ऋतु में कम सक्रिय होता है। शीतोष्ण क्षेत्रों में जलवायु परिस्थितियाँ पूर्ण वर्ष एकसमान नहीं बनी रहती हालांकि ऊष्णकटिबंधों में जलवायु परिस्थितियाँ पूर्ण वर्ष समान रहती हैं।</p> <p><b>38.</b> थियोडीसिलस, जीवाणुओं का एक समूह है, जो निम्नलिखित में से कौनसा कार्य करने में सहायता करते हैं?</p> <p>(1) विनाइट्रीकरण</p> <p>(2) नाइट्रोजन स्थिरीकरण</p> <p>(3) रसायन स्वपोषित स्थिरीकरण</p> <p>(4) नाइट्रीकरण</p> <p><b>उत्तर (1)</b></p> <p><b>इल</b> थियोडीसिलस डिनाइट्रीफिकेन्स, विनाइट्रीकरण करता है अर्थात् नाइट्रोजन के ऑक्साइड का मुक्त N<sub>2</sub> में रूपान्तरण।</p> <p><b>39.</b> वायु द्वारा उत्पन्न ऐलर्जन एवं प्रदूषकों के कारण नगरीय स्थानों में काफी व्यक्ति इवसनी विकार, जो घरघराहट उत्पन्न करते हैं, से पीड़ित हैं क्योंकि:</p> <p>(1) न्यूमोसाइट के द्वारा पृष्ठ सक्रियक के व्यवण में कमी।</p> <p>(2) नासिका गुहा में इलेप्या अस्तर की मामूली वृद्धि।</p> <p>(3) इवसनी एवं इवसनिकाओं का इनपलेमेशन।</p> <p>(4) रेशेदार ऊतकों का प्रोलिफेरेशन एवं कूपिका भिन्नियों की व्याप्ति।</p> <p><b>उत्तर (3)</b></p> <p><b>इल</b> इवसनी और इवसनिकाओं के शोथ के कारण होने वाली घरघराहट से इवसन में होने वाली कठिनाई को दमा कहा जाता है। यह वायु से उत्पन्न एलर्जी और प्रदूषकों में वृद्धि के कारण हो सकता है। दमा एक एलर्जी सबधी स्थिति है। शहरी क्षेत्रों में अधिकांश लोग इस इवसन विकास से ग्रसित हैं।</p> <p><b>40.</b> कुछ पादपों में मादा युम्क बिना निषेचन के भू॒ग्र॑ में परिवर्तित हो जाता है। इस घटना को क्या कहा जाता है?</p> <p>(1) अनिषेकजनन (2) स्वयुम्न</p> <p>(3) अनिषेकफलन (4) युम्क संलयन</p> <p><b>उत्तर (1)</b></p> <p><b>इल</b> वह परिषटना जिसमें मादा युम्क, नर युम्क से संगलित (निषेचन) हुए बिना भू॒ग्र॑ में परिवर्तित होता है, अनिषेकजनन कहलाती है।</p>
---	---

41. उचित विकल्प का चयन करो :

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

उत्तर (1)

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

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

- (1) एकुआपोरीन वाहिकाओं का द्वितीय सदेशक की तरह उपयोग करके।
- (2) कोशिका छिल्ली की पारगम्यता बढ़ावद़कर।
- (3) DNA से बंधकर एवं जीन-हार्मोन कॉम्लेक्स बनाकर।
- (4) कोशिका छिल्ली में स्थित चक्रीय AMP को सक्रिय करके।

उत्तर (3)

- हल
- स्टेरॉयड हार्मोन कोशिका में प्रत्यक्ष स्प से प्रवेश करते हैं और हार्मोन ग्राही सम्मिश्र के निर्माण के लिए केन्द्रक में अंतःकोशिकी ग्राही के साथ बंधित होते हैं। हार्मोन ग्राही सम्मिश्र जीनोम के साथ अंतःक्रिया करते हैं।

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

- (1) *Mangifera Indica*
- (2) *Mangifera indica Car. Linn*
- (3) *Mangifera indica Linn.*
- (4) *Mangifera indica*

उत्तर (3)

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

*Mangifera indica Linn.*

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

- (1) 50% क्रॉस ओवर को निरूपित करते हुए, गुणसूत्रों पर जीनों के मध्य की दूरी की एक इकाई।
- (2) 10% क्रॉस ओवर को निरूपित करते हुए, दो अभिव्यक्त जीनों के मध्य दूरी की एक इकाई।
- (3) 100% क्रॉस ओवर को निरूपित करते हुए, दो अभिव्यक्त जीनों के मध्य दूरी की एक इकाई।
- (4) 1% क्रॉस ओवर को निरूपित करते हुए, गुणसूत्रों पर जीनों के बीच दूरी की एक इकाई।

उत्तर (4)

हल 1 मानचित्र इकाई, 1% जीन विनिमय को दर्शाती है मानचित्र इकाई का उपयोग आनुवंशिक दूरी के मापन में किया जाता है।

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

45.  $G_0$  प्रावस्था में कोशिकाएँ:

- (1) कोशिका चक्र को समाप्त कर देती है
- (2) कोशिका चक्र से बाहर निकल जाती है
- (3) कोशिका चक्र में प्रवेश करती है
- (4) कोशिका चक्र को स्थगित कर देती है

उत्तर (2)

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

46. पुष्टी पादपों में नियेचन के पश्चात् विकास के विषय में निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है?

- (1) बीजाण्ड, भूष-कोश में विकसित होते हैं
- (2) अंडाशय, फल में विकसित होता है
- (3) युग्मनज, भूष में विकसित होता है
- (4) केन्द्रीय कोशिका भूषपोष में विकसित होती है

उत्तर (1)

<p><b>हल</b> निम्न, पश्च नियेचन परिवर्तन हैं</p> <table border="0"> <tr> <td>बीजाण्ड</td> <td>- बीज</td> </tr> <tr> <td>अण्डाशय</td> <td>- फल</td> </tr> <tr> <td>युमनज</td> <td>- भूण</td> </tr> <tr> <td>केन्द्र कोशिका</td> <td>- भूणपोष</td> </tr> </table> <p><b>47.</b> निम्न में आनुवंशिक प्रकूट का कौन सा लक्षण जीवाणु को पुनर्योजन DNA तकनीक के द्वारा मानव इंसुलिन उत्पन्न करने देता है?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) आनुवंशिक प्रकूट विशिष्ट होता है</li> <li>(2) आनुवंशिक प्रकूट असदिग्ध होता है</li> <li>(3) आनुवंशिक प्रकूट व्यर्थ होता है।</li> <li>(4) आनुवंशिक प्रकूट लगभग सार्वभौमिक होता है</li> </ul> <p><b>उत्तर</b> (4)</p> <p><b>हल</b> DNA पुनर्योजन तकनीक में जीवाणु, मानव इंसुलिन उत्पन्न करने में सक्षम होते हैं क्योंकि आनुवंशिक कोड लगभग सार्वत्रिक होता है।</p> <p><b>48.</b> निम्न में कौन सा ग्लूकोस परिवाहक इंसुलिन-निर्भर है?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) GLUT-IV</li> <li>(2) GLUT-I</li> <li>(3) GLUT-II</li> <li>(4) GLUT-III</li> </ul> <p><b>उत्तर</b> (1)</p> <p><b>हल</b> GLUT-IV इन्सुलिन पर निर्भर होता है तथा उपचय अवस्थाओं में पेशियों तथा वसा कोशिकाओं में अधिकतम ग्लूकोस के परिवर्तन के लिए उत्तरदायी होता है। जबकी GLUT-I इन्सुलिन पर निर्भर नहीं होता है तथा यह विभिन्न ऊतकों में सर्वव्यापी होता है।</p> <p><b>49.</b> किस अवस्था में दिए निम्न mRNA के पढ़ने के प्राधार में कोई परिवर्तन नहीं होगा?</p> <p>5' AACAGCGGUUUU3'</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 7 वीं, 8 वीं एवं 9 वीं स्थितियों पर GGU के विलोपन से</li> <li>(2) 5 वीं स्थिति पर G के निवेशन से</li> <li>(3) 5 वीं स्थिति पर G के विलोपन से</li> <li>(4) 4 वीं एवं 5 वीं स्थिति पर क्रमशः A एवं G के निवेशन से</li> </ul> <p><b>उत्तर</b> (1)</p> <p><b>हल</b></p> <p>m-RNA - 5' <u>A A C</u> <u>A G C</u> <u>G G U</u> <u>G C U</u> <u>A U U</u> 3' विलोपन 5' <u>A A C</u> <u>A G C</u> <u>G C U</u> <u>A U U</u> 3'</p> <p>m-RNA के पढ़ने के प्राधार में कोई परिवर्तन नहीं होता है</p>	बीजाण्ड	- बीज	अण्डाशय	- फल	युमनज	- भूण	केन्द्र कोशिका	- भूणपोष	<p><b>50.</b> हाँमोन मोचक अंतःगर्भाशयी युक्तियों का चयन करो।</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) लिप्पेस लूप, मल्टीलोड 375</li> <li>(2) वाल्ट्स, LNG-20</li> <li>(3) मल्टीलोड 375, प्रोजेस्टास्टर्ट</li> <li>(4) प्रोजेस्टास्टर्ट LNG-20</li> </ul> <p><b>उत्तर</b> (4)</p> <p><b>हल</b> प्रोजेस्टास्टर्ट तथा LNG-20, हाँमोन को मुक्त करने वाले IUD's हैं जो गर्भाशय को आरोपण के लिए अननुकूल बनाता है तथा ग्रीवा को शुकानुओं के लिए प्रतिकूल बनाता है।</p> <p><b>51.</b> जैसा कि ह्यूगो डी ब्रीज ने प्रस्तावित किया कि उत्परिवर्तन के कारण विभिन्नताएँ होती हैं, यह कैसी होती है?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) छोटी और दिशारहित</li> <li>(2) यादृच्छिक और दिशात्मक</li> <li>(3) यादृच्छिक और दिशारहित</li> <li>(4) छोटी और दिशात्मक</li> </ul> <p><b>उत्तर</b> (3)</p> <p><b>हल</b> ह्यूगो डी ब्रीज के अनुसार उत्परिवर्तन यादृच्छिक तथा दिशाविहीन होता है। डीब्रीज ने माना कि उत्परिवर्तन जाति उद्भव के कारण होता है अतः यह साल्टेशन (विशाल उत्परिवर्तन का बड़ा कदम) कहलाता है।</p> <p><b>52.</b> व्यक्त अनुक्रम धुंडी (ईएसटी.) का क्या तात्पर्य है?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) नूतन डी.एन.ए. अनुक्रम</li> <li>(2) आरएनए के रूप में जीनों का अभिव्यक्त होना</li> <li>(3) पॉलिपेटाइड अभिव्यक्ति</li> <li>(4) डी.एन.ए. बहुरूपता</li> </ul> <p><b>उत्तर</b> (2)</p> <p><b>हल</b> व्यक्त अनुक्रम धुंडी (ईएसटी.), DNA अनुक्रम (जीन) होते हैं जो प्रोटीन संश्लेषण के लिये mRNA के रूप में अधिव्यक्त होते हैं। इनका उपयोग मानव जीनोम परियोजना में किया जाता है।</p> <p><b>53.</b> गोलभ जलभ क्रिमि में बैसिलस थरिजिएसिस के Bt आविष्य को सक्रिय करने के लिए प्रोटोक्सीन की सक्रियता किससे प्रेरित होती है?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) आमाशय की अम्लीय pH</li> <li>(2) जरीर का तापमान</li> <li>(3) मध्यआंत की नमी वाली सतह</li> <li>(4) आंत की धारीय pH</li> </ul> <p><b>उत्तर</b> (4)</p>
बीजाण्ड	- बीज								
अण्डाशय	- फल								
युमनज	- भूण								
केन्द्र कोशिका	- भूणपोष								

**हल** वैसिलस थ्यूरिजिनेसिस, अपने एक विशेष अवस्था के दौरान प्रोटीन क्रिस्टल का निर्माण करते हैं। इनके क्रिस्टलों में विशेष कीटनाशक प्रोटीन होते हैं। ये प्रोटीन निष्क्रिय प्राकृतिक अवस्था में होते हैं परंतु कीट द्वारा इस निष्क्रिय प्राकृतिक विधि के निगलने से यह आंत के थारीय pH के कारण घुलनशील होकर सक्रिय रूप में परिवर्तन हो जाते हैं। सक्रिय जीव विष मध्य आंत के उपकलीय कोशिकाओं की सतह से बैंधकर उसमें छिप्पों का निर्माण करते हैं, जिस कारण से कोशिकाएँ फुलकर फट जाती हैं और परिणामस्वरूप कीट की मृत्यु हो जाती है।

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

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

उचित विकल्प का चयन कीजिए:

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

**उत्तर** (4)

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

- |                   |              |
|-------------------|--------------|
| होमो हैबिलिस      | - 650-850 cc |
| होमो नियंडरथैलसिस | - 1400 cc    |
| होमो इरेक्टस      | - 900 cc     |
| होमो सैपियंस      | - 1350 cc    |

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

- कार्बन डाइऑक्साइड और मिथेन
- ओजोन और अमोनिया
- ऑक्सीजन और नाइट्रोजन
- नाइट्रोजन और सल्फर डाइऑक्साइड

**उत्तर** (1)

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

- $\text{CO}_2 = 60\%$
- $\text{CH}_4 = 20\%$
- $\text{CFC} = 14\%$
- $\text{N}_2\text{O} = 6\%$

$\Rightarrow \text{CO}_2$  तथा  $\text{CH}_4$  मुख्य हरितगृह गैसें हैं।

**56. कॉलम-। को कॉलम-॥ से सुमेलित कीजिए:**

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

निम्नाकित विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:

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

**उत्तर** (1)

- |           |              |   |
|-----------|--------------|---|
| <b>हल</b> | (a) मृत जीवी | (i) मृत जैव पदार्थों का अपघटन               |
|           | (b) परजीवी   | (ii) जीवित पादपों अथवा जन्तुओं पर रहने वाला |
|           | (c) लाइकेन   | (iii) जैवालों और कवकों का सहजीवी सम्बन्ध    |

- |            |   |
|------------|---|
| (d) कवकमूल | (iv) पादप जड़ों के साथ कवकों (माइकोराइजा) का सहजीवी सम्बन्ध |
|------------|---|

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

- चावल की एक -आद्य किस्म से जीन निवेशन के कारण इसके दाने पीले हैं।
- यह डैफोडिल के जीन वाला, विटामिन-ए प्रचुरित है।
- यह वैसिलस थ्यूरिजिनेसिस के जीन वाला, पीडक प्रतिरोधी है।
- एगोबैकटीरियम वेक्टर का उपयोग कर विकसित किया गया है और यह शुष्कता सहनशील है।

**उत्तर** (2)

- |           |   |
|-----------|---|
| <b>हल</b> | सुनहरे चावल डैफोडिल जीन युक्त विटामिन A से प्रचुर चावल है और यह कैरोटीन में भी प्रचुर है। |
|-----------|---|

**58.** वह आनुवंशिक विकार कौन है, जिसमें एक व्यक्ति में मुख्यतः पौरुष विकास होता है, मादा लक्षण होते हैं और बाँझ होता है?

- डाउन सिंड्रोम
- टर्नर सिंड्रोम
- व्लाइनेफेल्टर सिंड्रोम
- एडवर्ट सिंड्रोम

**उत्तर** (3)

<p><b>हल</b> क्लाइफेल्टर सिंड्रोम वाले व्यक्तियों में लिंग गुणसूत्र की <math>44 + XXY</math> (47) के रूप में एकआदिसूत्रता होती है। ये व्यक्ति पुरुष रूप से पौरुष विकास, पुस्तनवृद्धि दर्शाते हैं तथा ये बंध्य होते हैं।</p> <p>59. अंडाणु केन्द्रक से द्वितीय धुवीय पिण्ड कब बाहर निकलते हैं?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) प्रथम विदलन के साथ-साथ</li> <li>(2) शुक्राणु के प्रवेश के बाद लेकिन निषेचन से पहले</li> <li>(3) निषेचन के बाद</li> <li>(4) शुक्राणु का अंडाणु में प्रवेश से पहले</li> </ol>	<p>61. सहाय कोशिका में स्वलित हुए नर युग्मकों का परिणाम क्या होता है?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) एक अण्ड के साथ संगलित होता है और दूसरा केन्द्रीय कोशिका के केन्द्रकों से संगलित होता है।</li> <li>(2) एक युग्मक, अण्ड के साथ संगलित होता है और दूसरा (दूसरे) सहाय कोशिका में इसित हो जाता है/जाते हैं।</li> <li>(3) सभी अण्ड के साथ संगलित होते हैं।</li> <li>(4) एक अंड के साथ संगलित होता है और दूसरा (दूसरे) सहाय कोशिका केन्द्रक के साथ संगलित होता है/होते हैं।</li> </ol>
<p><b>उत्तर</b> (2)</p> <p>हल अंड केन्द्रक से द्वितीय धुवीय काय का निष्कासन शुक्राणु के प्रवेश के पश्चात लेकिन निषेचन से पहले होता है। अंडाणु में शुक्राणु का प्रवेश द्वितीयक अंडक के अर्द्धसूत्री विभाजन के पूर्ण को प्रेरित करता है। शुक्राणु के प्रवेश से मध्यावस्था प्रोत्साहित कारक (MPF) टूटता है और यह पश्चावस्था (एनाफेज) प्रोत्साहित कॉम्प्लेक्स (APC) को उत्तेजित करता है।</p>	<p><b>उत्तर</b> (1)</p> <p>हल पुष्टीय पादपों में सहाय कोशिकाओं में स्वलित दो नर युग्मकों में से एक अण्ड में संगलित होता है तथा दूसरा केन्द्र कोशिका में उपस्थित द्वितीयक या संलीन केन्द्रक से संगलित होता है। अण्ड (n) + 1<sup>st</sup> नर युग्मक (n) —→ युग्मनज (2n)</p> <p style="text-align: center;">द्वितीयक केन्द्रक + 2<sup>nd</sup> नर युग्मक (n) —→ PEN (3n) (अंड कोशिका केन्द्रक)</p>
<p>60. एक जीन लोकस पर दो अलील A, a हैं। यदि प्रभावी अलील की A की बारंबारता 0.4 है तब समर्पित में समयुग्मजी प्रभावी? विषमयुग्मजी एवं समयुग्मजी अप्रभावी व्यक्तियों की बारंबारता क्या होगी?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 0.16(AA); 0.36(aa); 0.48(aa)</li> <li>(2) 0.36(AA); 0.48(An); 0.16(aa)</li> <li>(3) 0.16(AA); 0.24(Aa); 0.36(aa)</li> <li>(4) 0.16(AA); 0.48(An); 0.36(aa)</li> </ol>	<p>62. एक स्पीशीज में नवजात का भार 2 से 5 kg के बीच है। 3 से 3.3 kg औसत वजन वाले 97% नवजात जीवित रहे जबकि 2 से 2.5 kg भार वाले अक्षर 4.5 से 5 kg वाले 99% नवजात मर गए। यहाँ किस प्रकार की वरण क्रिया हो रही है?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) चक्रीय वरण</li> <li>(2) दिशात्मक वरण</li> <li>(3) स्थायीकारक वरण</li> <li>(4) विदारक वरण</li> </ol>
<p><b>उत्तर</b> (4)</p> <p>हल प्रभावी अलील की आवृत्ति (माना p) = 0.4 अप्रभावी अलील की आवृत्ति (माना q) = 1 - 0.4 = 0.6 <math>\therefore</math> समयुग्मजी प्रभावी व्यष्टियों की आवृत्ति (AA) = <math>p^2 = (0.4)^2 = 0.16</math> विषमयुग्मजी व्यष्टियों की आवृत्ति (Aq) = <math>2pq = 2(0.4)(0.6) = 0.48</math> समयुग्मजी अप्रभावी व्यष्टियों की आवृत्ति (aa) = <math>q^2 = (0.6)^2 = 0.36</math></p>	<p><b>उत्तर</b> (3)</p> <p>हल दिये हुए आंकड़े स्थायीकारक वरण दर्शाते हैं क्योंकि 3 से 3.3 kg तक के बीच का औसत भार वाले अधिकांश नवजात जीवित रहते हैं तथा कम या अधिक भार वाले जिजु का कम उत्तरजीवित दर होता है।</p> <p>63. निम्न में से कौनसा पेशीय विकार वंशागत है?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) बोटूलिज्म</li> <li>(2) अपतानिका</li> <li>(3) पेशीय दुष्योषण</li> <li>(4) माइस्थेनिया ग्रेविस</li> </ol> <p><b>उत्तर</b> (3)</p> <p>हल आनुवांशिक विकारों के कारण कंकाल पेशी का अनुक्रमित अपहासन जबकि शरीर तरल में कैल्शियम आयनों की कमी से पेशी में तीव्र ऐंठन, अपतानिका कहलाती है। माइस्थेनिया ग्रेविस एक स्वप्रतिरक्षा विकार है जो तंत्रिका-पेशी संधि को प्रभावित करता है इससे कमजोरी और कंकाली पेशीयों का पद्धतागत होता है। बोटूलिज्म एक अपूर्व तथा सबसे खतरनाक प्रकार का खाय विषाक्तता है जो विषाणु व्लौस्ट्राइडियम बोट्यूलिनम के कारण होता है।</p>

<p>64. निम्न प्रोटोकॉल में से किसका उद्देश्य वायुमंडल में क्लोरोफ्लुरोकार्बनों के उत्सर्जन को कम करना था?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>जिनेवा प्रोटोकॉल</li> <li>मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल</li> <li>क्योटो प्रोटोकॉल</li> <li>गोथनबर्ग प्रोटोकॉल</li> </ol>	<p>67. पाइनस के बीज कवक के सहयोग के बिना अंकुरित और स्थापित नहीं हो सकते। यह किस कारण होता है?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>बीज में बाधक उपस्थित होते हैं जो अंकुरण को रोकते हैं।</li> <li>इसका भूष्ण अपरिपक्व होता है।</li> <li>इसका कवकमूल (माइकोराइजा) के साथ अनिवार्य सम्बन्ध है।</li> <li>इसका बीजावरण बहुत कठोर होता है।</li> </ol>
<p><b>उत्तर (2)</b></p> <p><b>हल</b> समताप मण्डल ओजेन अवधाय के धातिकर प्रभाव के नियंत्रण के लिए मॉन्ट्रियल कनाडा में 1987 में अन्तर्राष्ट्रीय संधिपत्र हस्ताक्षरित किया गया था। यह विस्वात रूप से मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल कहलाता है।</p>	<p><b>उत्तर (3)</b></p> <p><b>हल</b> पाइनस की मूल से संबंधित कवक, पृष्ठीय थेव को बढ़ा कर पादप के लिये स्वनिजों व जल के अवशोषण की मात्रा में वृद्धि करता है तथा इसके बदले में कवक को पादप से भोजन प्राप्त होता है। अतः पाइनस, बीज के अंकुरण हेतु कवकमूलीय संहयोग अनिवार्य होता है।</p>
<p>65. निम्न कथनों को ध्यान में रखिए:</p> <p>(A) सहएंजाइम अथवा धातु आयन जो एंजाइम प्रोटीन से दृढ़ता से बंधे होते हैं, प्रोस्थेटिक समूह कहलाते हैं</p> <p>(B) एक प्रोस्थेटिक समूह से बंधा पूर्ण उत्प्रेरक सक्रिय एंजाइम, एपोएंजाइम कहलाता है।</p> <p>उचित विकल्प का चयन कीजिए।</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(A) असत्य है लेकिन (B) सत्य है।</li> <li>दोनों (A) एवं (B) सत्य हैं।</li> <li>(A) सत्य है लेकिन (B) असत्य है।</li> <li>दोनों (A) एवं (B) असत्य हैं।</li> </ol>	<p><b>उत्तर (3)</b></p> <p><b>हल</b> सहएंजाइम या धातु आयन जो एंजाइम प्रोटीन के साथ दृढ़ता से जुड़े होते हैं इसे प्रोस्थेटिक समूह कहते हैं। एक पूर्ण उत्प्रेरक सक्रिय एंजाइम अपने जुड़े हुए प्रोस्थेटिक समूह के साथ होलोएंजाइम कहलाता है।</p>
<p>66. निम्नलिखित विज्ञिष्टाओं पर विचार कीजिए :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>अंग तंत्र संघठन स्तर</li> <li>द्विपार्श्व समर्थन</li> <li>पूर्ण प्रगुही एवं जीरीर का स्वर्णीभवन</li> </ol> <p>वे जीव संघ जो सभी उपरोक्त विज्ञिष्टाएं दर्शाते हैं के लिए सही विकल्प चुनिए</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ऐनेलिडा, मोलस्का एवं कॉर्डिटा</li> <li>ऐनेलिडा, आओपोडा एवं कॉर्डिटा</li> <li>ऐनेलिडा, आओपोडा एवं मोलस्का</li> <li>आओपोडा, मोलस्का एवं कॉर्डिटा</li> </ol>	<p><b>उत्तर (2)</b></p> <p><b>हल</b> तिलचट्टे की आहार नाल में मुख से आरम्भ कर अंगों का सही अनुक्रम निम्न प्रकार है :</p> <p>ग्रसनी → ग्रसिका → शस्य → पेषणी → इलियम → कोलन → रैक्टम</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ग्रसनी → ग्रसिका → पेषणी → शस्य → इलियम → कोलन → रैक्टम</li> <li>ग्रसनी → ग्रसिका → शस्य → इलियम → कोलन → रैक्टम</li> <li>ग्रसनी → ग्रसिका → पेषणी → शस्य → इलियम → रैक्टम</li> <li>ग्रसनी → ग्रसिका → शस्य → इलियम → कोलन → रैक्टम</li> </ol>
<p><b>उत्तर (2)</b></p> <p><b>हल</b> ऐनेलिडा, आओपोडा तथा कॉर्डिटा में वास्तविक स्वर्णीभवन पाया जाता है। इनमें संघठन का अंग तंत्र स्तर, द्विपार्श्वक समर्थन तथा वास्तविक प्रगुही भी पायी जाता है।</p>	<p><b>69. निम्न में सूत्रकणिका से संबंधित कौन सा कथन <b>अनुचित</b> है?</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>सूत्रकणिकीय आधारी में एक वृत्तीय DNA अणु एवं राइबोसोम होते हैं।</li> <li>वाह्य जिल्ली कार्बोहाइड्रेटों के एकलक, वसाओं एवं प्रोटीनों के लिए पारगम्य है।</li> <li>इलेक्ट्रॉन परिवहन के एंजाइम वाह्य जिल्ली में अंतःस्थापित होते हैं।</li> <li>आंतर जिल्ली अंतरवलनों के साथ संवलित होती है।</li> </ol> <p><b>उत्तर (3)</b></p> <p><b>हल</b> सूत्रकणिका में इलेक्ट्रॉन परिवहन के लिए एंजाइम आंतर जिल्ली में उपस्थित होते हैं।</p>

- (1) मॉर्फिन को नाइट्रीकरण से
- (2) मॉर्फिन को मिचाइलीकरण से
- (3) मॉर्फिन को एसीटाइलीकरण से
- (4) मॉर्फिन के म्लाइकोसीकरण से

**उत्तर (3)**

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

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

- (1) फास्फोफ्रॉकटोकाइनेज
- (2) एल्डोलेज
- (3) हेक्सोकाइनेज
- (4) इनोलेज

**उत्तर (3)**

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

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

- (1) शीतित क्लोरोफॉर्म से
- (2) आइसोप्रोपेनाल से
- (3) शीतित इथेनॉल से
- (4) कमरे के तापमान पर मिथेनॉल से

**उत्तर (3)**

**हल** वाहित जीन के पृथक्करण के दौरान, DNA के अवशेषण को लिए शीतल इथेनॉल प्रयुक्त किया जाता है।

73. निम्न में से कौन स्थिर कॉलेस्ट्रल कम करने वाला व्यवसायिक कारक है?

- (1) लाइपेज
- (2) साइक्लोस्पोरीन A
- (3) स्टैटिन
- (4) स्ट्रॉटोकाइनेज

**उत्तर (3)**

**हल** \*स्टैटिन, मोनास्कस एप्पूरिअस कहलाने वाले यीस्ट (कच्क) से प्राप्त होता है।

\*यह कॉलेस्ट्रल के संश्लेषण के लिये उत्तरदायी एंजाइम का प्रतिस्पर्धीत्वक रूप से संदर्भन कर कार्य करता है।

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

- (1) जैवरिएक्टर
- (2) बी.ओ.डी. ऊष्मायित्र
- (3) अवमल उपचारक
- (4) औद्योगिक जोवन

**उत्तर (1)**

**हल** एंजाइम के अधिक मात्रा में उत्पादन के लिये जैवरिएक्टर उपकरण का उपयोग किया जाता है। अधिक मात्रा में होने वाले उत्पादन में जैव रिएक्टर सम्मिलित होते हैं।

75. निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है?

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

**उत्तर (4)**

**हल** विषाणुओं में संक्रामक संगठक DNA या RNA होता है, प्रोटीन नहीं होता है।

76. अत्यधिक शुष्क मौसम में घास की पत्तियाँ अन्दर की ओर मुड़ जाती हैं। निम्नलिखित में से इसके सबसे उपयुक्त कारण का चयन कीजिए :

- (1) वाहिका में टाइलोसिस
- (2) रन्धों का बंद होना
- (3) बुलीफार्म कोशिकाओं का शिथिल होना
- (4) स्पंजी पर्णमाध्योतक में वायु स्थानों का सिकुड़ना

**उत्तर (3)**

**हल** बुलीफार्म कोशिकायें जल तनाव के कारण शिथिल हो जाती हैं।

\*इसके कारण जल की हानि को न्यूनतम करने के लिये, पत्तियाँ अंदर की ओर मुड़ जाती हैं।

77. जाइलम किसका स्थानान्तरण करता है?

- (1) जल, स्वनिज लवणों, कुछ जैवीय नाइट्रोजन एवं हामोनों का
- (2) केवल जल का
- (3) केवल जल और स्वनिज लवणों का
- (4) केवल जल, स्वनिज लवणों और कुछ जैवीय नाइट्रोजन का

**उत्तर (1)**

**हल** जाइलम मुख्यतः जल, स्वनिज लवणों, कुछ जैवीय नाइट्रोजन तथा हामोन के स्थानान्तरण से संबंधित होता है।

78. नर जनन तंत्र में शुक्राणु कोशिकाओं के परिवहन के सही क्रम का चयन करो।
- वृषण → अधिवृषण → शुक्र वाहिकाएँ → शुक्र वाहक → स्वलनीय वाहिनी → वंशण नाल → मूव्र मार्ग → यूरेश्वल मीटस
  - वृषण → अधिवृषण → शुक्र वाहिकाएँ → वृषण जालिकाएँ → वंशण नाल → मूव्र मार्ग
  - शुक्रजनक नलिकाएँ → वृषण जालिकाएँ → शुक्र वाहिकाएँ → अधिवृषण → शुक्रवाहक → स्वलनीय वाहिनी → मूव्र मार्ग → यूरेश्वल मीटस
  - शुक्रजनक नलिकाएँ → शुक्र वाहिकाएँ → अधिवृषण → वंशण नाल → मूव्र मार्ग
- उत्तर (3)**
- हल पुरुष जनन तंत्र में शुक्राणु कोशिकाओं के परिवहन का सही अनुक्रम निम्न है
- शुक्रजनक नलिकाएँ → वृषण जालिकाएँ → शुक्र वाहिकाएँ → अधिवृषण → शुक्रवाहक → स्वलनीय वाहिनी → मूव्र मार्ग → यूरेश्वल मीटस
79. निम्न में कौनसी विधि नाभिकीय अपशिष्टों के निपटान के लिए सबसे अधिक उपयुक्त है?
- अपशिष्ट को पृथ्वी की सतह के नीचे गहरी चट्टानों में दबा देना
  - अपशिष्ट को आंतरिका में दाग देना
  - अपशिष्ट की अंटार्कटिका के हिम आच्छादन में दबा देना
  - अपशिष्ट को गहरे महासागर के नीचे चट्टानों में डाल देना
- उत्तर (1)**
- हल नाभिकीय अपशिष्टों का संग्रहण उपयुक्त रूप से आच्छिद् पात्रों में किया जाना चाहिये तथा पृथ्वी की सतह ( $500\text{ m}$  की गहराई में) से बहुत नीचे छट्टानों में दबाना चाहिए।
80. निम्न में कौन सी प्रतिरक्षा अनुक्रिया वृक्क निरोप को नकारे जाने के लिए उत्तरदायी है?
- कोशिका-मधित प्रतिरक्षा अनुक्रिया
  - स्व-पत्रिरक्षा अनुक्रिया
  - तरल प्रतिरक्षा अनुक्रिया
  - इन्स्लेमेट्री प्रतिरक्षा अनुक्रिया
- उत्तर (1)**
- हल शरीर में अपने और दूसरे के बीच अंतर करने की क्षमता होती है तथा कोशिका-मधित प्रतिरक्षा निरोप को अस्वीकृत करने के लिए उत्तरदायी है।
81. पादपों में पुष्पन को प्रेरित करने के लिए आवश्यक प्रकाश काल को बोध करने का स्थान कौन सा है?
- पत्तियाँ
  - पाश्वर्व कलिका
  - तल्प(पल्वीनस)
  - प्ररोह शीर्ष
- उत्तर (1)**
- हल पुष्पन के दौरान प्रकाशकाल उद्दीपन, पादपों की पत्तियों द्वारा बोध किया जाता है।
82. निम्नलिखित में से उस सही युग्म को चुनिए जो टाइफाइड जर के कारक और टाइफाइड के पुष्टीपरीक्षण को निरूपित करता है?
- साल्मोनेला टाइफी / विडल परीक्षण
  - प्लैज्मोलियम वाइवैक्स / यूटी.आई. परीक्षण
  - स्ट्रोटोकोकस न्यूमोनी / विडल परीक्षण
  - साल्मोनेला टाइफी / एंश्रेन परीक्षण
- उत्तर (1)**
- हल साल्मोनेला टाइफी एक रोगकारक है। संयुक्त परीक्षण = विडल परीक्षण, यह प्रतिजन प्रतिरक्षी अभिक्रिया पर आधारित होते हैं।
83. कॉन्केनेवेलिन-**A** क्या है?
- वर्णक
  - एल्कोलाइड
  - वाष्पशील तेल
  - लेकटीन
- उत्तर (4)**
- हल कॉन्केनेवेलिन A एक द्वितीयक उपापचयज है उदाहरण, लेसितिण, इसके पास RBCs को चिपकाने का लक्षण होता है
84. अनानास के पौधे को पुष्प उत्पन्न करने में लम्बा समय लगता है। अनानास के उत्पादन को बढ़ाने के लिए, इसमें वर्षे भर कृत्रिम रूप में पुष्पन प्रेरित करने के लिए कौन सा हार्मोन डालना चाहिए?
- साइटोकाइनीन और एब्सीसिक अम्ल
  - ऑक्जीन और एथिलीन
  - जिवरेलीन और साइटोकाइनीन
  - जिवरेलीन और एब्सीसिक अम्ल
- उत्तर (2)**
- हल पादप हार्मोन ऑक्जीन, अनन्नास में पुष्पन प्रेरित करता है। एथिलीन भी अनन्नास में पुष्पन तथा फल स्थापन को समकालिक करने में सहायता करता है।

**अनुचित कथन का चयन करो:**

- (1) अंतःप्रजनन श्रेष्ठ जीनों के संगह एवं अवांछनीय जीनों के उम्बूलन में सहायता करता है।
- (2) अंतःप्रजनन समयमता में वृद्धि करता है।
- (3) अंतःप्रजनन किसी जानवर के शुद्ध वंशक्रम के विकसित होने के लिए आवश्यक है।
- (4) अंतःप्रजनन हानिकारक अप्रभावी जीनों का चयन करता है जो जननता एवं उत्पादकता कम करते हैं।

**उत्तर (4)**

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

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

- (1) यीस्ट की लम्बे धारेनुमा कवक तंतुवाली तनुमय काय होती है।
- (2) मॉरल और ट्रफल खाने योग्य होते हैं।
- (3) वरेविसेस बहुत से एल्कोलैइड और एलएसडी का स्रोत है।
- (4) कोनिडिया बहिर्जाति रूप में उत्पन्न होते हैं और ऐस्कोबीजाणु अंतर्जातीय रूप में उत्पन्न होते हैं।

**उत्तर (1)**

**हल** यीस्ट एक कोणिकीय कोष कवक है। इसमें तंतुमय संरचना या तंतुवाली का अभाव होता है।

**87. एक व्यायामी के ज्वारीय आयतन एवं निःश्वसनी सुरक्षित आयतन क्रमशः 500 mL एवं 1000 mL हैं। यदि अवशिष्ट आयतन 1200 mL हो, तब इसकी निःश्वसन क्षमता क्या होगी?**

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

**उत्तर (2)**

**हल** ज्वारीय आयतन = 500 mL

निःश्वसन सुरक्षित आयतन = 1000 mL

$$\begin{aligned} \text{निःश्वसन क्षमता } y &= TV + ERV \\ &= 500 + 1000 = 1500 \text{ mL} \end{aligned}$$

**88. निम्नलिखित में से कौन एक जैवविविधता के स्वरूपों संबंधित की विधि नहीं हैं?**

- (1) परिवर्त वन
- (2) जैवमंडल संरक्षित क्षेत्र
- (3) क्वन्जीव अभ्यारण्य
- (4) वानस्पतिक उद्यान

**उत्तर (4)**

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

**89. सादित मूत्र के निर्माण के लिए निम्न में से कौनसा कारक उत्तरदायी है?**

- (1) गुच्छीय निस्यंदन के दौरान द्रवस्थैतिक दाव।
- (2) एंटीडाइप्रूटिक हामोन का निम्न स्तर।
- (3) वृक्कों के आंतरिक मध्यांती इंटरस्टीजियम की तरफ अति आस्मोलिटि बनाए रखना।
- (4) जक्स्टागुच्छीय कॉम्प्लैक्स द्वारा इरिओपोइटिन का स्वरण।

**उत्तर (3)**

**हल** हेन्ले लूप तथा वासा रेक्टा के मध्य अधिकता तथा प्रति प्रवाह अन्तर्र मैद्यूलरी इन्टरस्टीसियम के प्रति बढ़ी हुई परासरणता को बनाए रखती है। यह क्रियाविधि मैद्यूलरी इन्टरस्टीसियम में सांद्रता प्रवाणता बनाए रखने में सहायता करता है जिससे मानव मूत्र प्रारम्भ में प्राप्त निस्यंद की अपेक्षा अधिक सांद्र होता है।

**90. स्तंभ-। का स्तंभ-॥ से मिलान कीजिए:****स्तंभ-।**

- |                     |                             |
|---------------------|-----------------------------|
| (a) P - तरंग        | (i) निलियों का विधुवीकरण    |
| (b) QRS सम्मिश्र    | (ii) निलियों का पुनःधृवीकरण |
| (c) T- तरंग         | (iii) कोरोनरी इज्ञामिया     |
| (d) T- तरंग के आकार | (iv) अलिंदों का विधुवीकरण   |
| में कमी             | (v) अलिंदों का पुनःधृवीकरण  |

उचित विकल्प का चयन कीजिए।

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

**उत्तर (2)**

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

91. जब दौतिज से  $60^\circ$  कोण पर रखे किसी लम्बे चिकने आनत तल की तली से किसी पिण्ड पर झाँट लगाया जाता है, तो वह तल के अनुदिश  $x_1$  दूरी चल सकता है। परन्तु जब बुकाव को घटाकर  $30^\circ$  कर दिया जाता है तथा इसी पिण्ड पर समान वेग से झाँट लगाया जाता है, तब वह  $x_2$  दूरी चल सकता है। तब  $x_1 : x_2$  होगा :

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

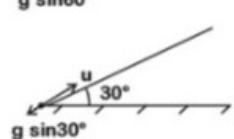
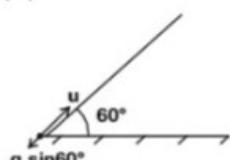
(2)  $1:\sqrt{2}$

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

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

उत्तर (4)

हल



(रकने की दूरी)

$$x_1 = \frac{u^2}{2g \sin 60^\circ}$$

(रकने की दूरी)

$$x_2 = \frac{u^2}{2g \sin 30^\circ}$$

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

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

(1) 0.5 cm

(2) 100 cm

(3) 10 cm

(4) 1 cm

उत्तर (4)

हल आधिकर्य दाव  $= \frac{4T}{R}$ , गैज दाव  $= \rho g Z_0$

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

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

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

$$Z_0 = 1 \text{ cm}$$

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

(1) 3 : 4

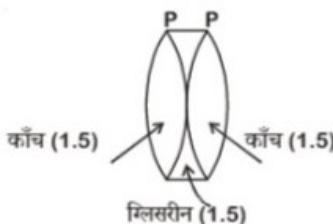
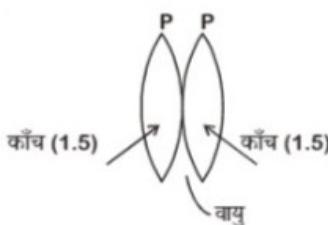
(2) 2 : 1

(3) 1 : 2

(4) 2 : 3

उत्तर (3)

हल



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

जब मिलसीन को अन्दर की ओर भर दी जाती है, तब मिलसीन युक्त लेंस फोकस दूरी (-f) के एक अपसारी लेंस के समान व्यवहार करता है

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

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

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

94.  $\alpha$ -कण में होते हैं :

(1) केवल 2 प्रोटॉन

(2) केवल 2 प्रोटॉन और 2 न्यूट्रॉन

(3) 2 इलेक्ट्रॉन, 2 प्रोटॉन और 2 न्यूट्रॉन

(4) केवल 2 इलेक्ट्रॉन और 4 प्रोटॉन

उत्तर (2)

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

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

- (1) प्लूज (2) चालक  
(3) प्रेरक (4) स्विच

उत्तर (1)

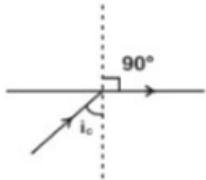
हल प्लूज तार के गलनांक का मान कम है, इसलिए जब अधिक धारा प्रवाहित होती है, तब इसमें उत्पन्न ऊर्जा के कारण, यह पिघल जाता है।

96. पूर्ण आंतरिक परिवर्तन में जब सम्पर्क के माध्यमों के युगमों के लिए आपतन कोण क्रांतिक कोण के बराबर होता है, तो अपवर्तन कोण कितना होगा?

- (1)  $90^\circ$  (2)  $180^\circ$   
(3)  $0^\circ$  (4) आपतन कोण के बराबर

उत्तर (1)

हल



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

इसलिए अपवर्तन कोण  $90^\circ$  है।

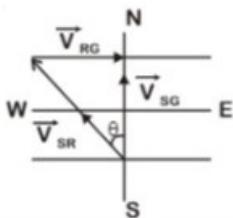
97. स्विच जल में किसी तैराक की चाल  $20 \text{ m/s}$  है। नदी के जल की चाल  $10 \text{ m/s}$  है और वह ठीक पूर्वी की ओर बढ़ रहा है। यदि वह दक्षिणी किनारे पर खड़ा है और नदी को लघुत्तम पथ के अनुदिश पार करना चाहता है तो उत्तर के सापेक्ष उसे जिस कोण पर स्ट्रोक लगाने चाहिए वह है :

- (1)  $45^\circ$  पश्चिम (2)  $30^\circ$  पश्चिम  
(3)  $0^\circ$  (4)  $60^\circ$  पश्चिम

उत्तर (2)

हल  $V_{SR} = 20 \text{ m/s}$

$V_{RG} = 10 \text{ m/s}$



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

$$\sin \theta = \frac{|V_{RG}|}{|V_{SR}|}$$

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

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

$$\theta = 30^\circ \text{ पश्चिम}$$

98.  $20 \mu\text{F}$  धारिता के किसी समान्तर पट्टिका संधारित्र को किसी ऐसे बोल्टता ओत द्वारा आवेजित किया जा रहा है जिसका विभव  $3 \text{ V/s}$  की दर से परिवर्तित हो रहा है। संयोजक तारों से प्रवाहित चालक धारा, और पट्टिकाओं से गुजरने वाली विस्थापन धारा क्रमशः होगी :

- (1) शून्य, शून्य  
(2) शून्य,  $60 \mu\text{A}$   
(3)  $60 \mu\text{A}, 60 \mu\text{A}$   
(4)  $60 \mu\text{A},$  शून्य

उत्तर (3)

हल संधारित्र की धारिता  $C = 20 \mu\text{F}$   
 $= 20 \times 10^{-6} \text{ F}$

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

$$q = CV$$

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

$$\begin{aligned} i_c &= 20 \times 10^{-6} \times 3 \\ &= 60 \times 10^{-6} \text{ A} \\ &= 60 \mu\text{A} \end{aligned}$$

जैसा कि हम जानते हैं  $i_d = i_c = 60 \mu\text{A}$

99. किसी कक्षा में किसी परमाणु के इलेक्ट्रॉन की कुल ऊर्जा  $-3.4 \text{ eV}$  है। इसकी गतिज और स्थितिज ऊर्जाएँ क्रमशः हैं :

- (1)  $3.4 \text{ eV}, 3.4 \text{ eV}$  (2)  $-3.4 \text{ eV}, -3.4 \text{ eV}$   
(3)  $-3.4 \text{ eV}, -6.8 \text{ eV}$  (4)  $3.4 \text{ eV}, -6.8 \text{ eV}$

उत्तर (4)

हल बोहर के H परमाणु मॉडल में

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

$$\therefore \text{K.E.} = 3.4 \text{ eV}$$

$$U = -6.8 \text{ eV}$$

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

उत्तर (3)

हल दिया है

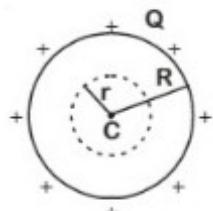
$$X = \frac{A^2 B^{\frac{1}{2}}}{C^{\frac{1}{3}} D^3}$$

$$\begin{aligned} \% \text{ वृद्धि} &= \frac{\Delta X}{X} \times 100 = 2 \frac{\Delta A}{A} \times 100 + \frac{1}{2} \frac{\Delta B}{B} \times \\ &100 + \frac{1}{3} \frac{\Delta C}{C} \times 100 + 3 \frac{\Delta D}{D} \times 100 \\ &= 2 \times 1\% + \frac{1}{2} \times 2\% + \frac{1}{3} \times 3\% + 3 \times 4\% \\ &= 2\% + 1\% + 1\% + 12\% \\ &= 16\% \end{aligned}$$

101. विज्ञा R के किसी स्वोरवले धातु के गोले को एकसमान आवेशित किया गया है। केन्द्र से दूरी r पर गोले के कारण विद्युत क्षेत्र :

  - (1) जब r बढ़ता है तो  $r < R$  और  $r > R$  के लिए घटता है।
  - (2) जब r बढ़ता है तो  $r < R$  और  $r > R$  के लिए बढ़ता है।
  - (3) जब r बढ़ता है तो  $r < R$  के लिए झून्य हो जाता है तथा  $r > R$  के लिए घट जाता है।
  - (4) जब r बढ़ता है तो  $r < R$  के लिए झून्य हो जाता है तथा  $r > R$  के लिए बढ़ जाता है।

उत्तर (3)

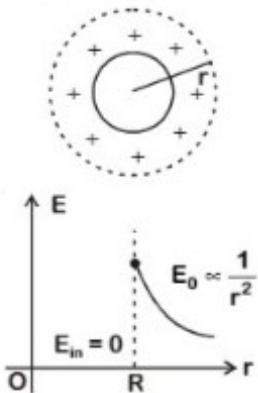


जब आवेश  $Q$  स्वोत्तरे ध्रुविक गोले की सतह पर वितरित होगा

(i)  $r < R$  (अन्दर) के लिए

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

(ii)  $r > R$  (बाहर) के लिए



$$\oint \vec{E}_0 \cdot d\vec{S} = \frac{q_{\text{en}}}{\epsilon_0}$$

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

$$\therefore E_0 4\pi r^2 = \frac{Q}{\epsilon_0}$$

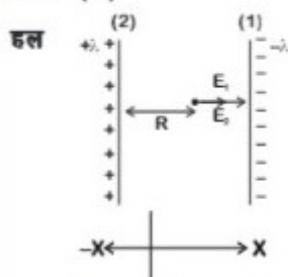
$$\therefore E_0 \propto \frac{1}{r^2}$$

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

$$(1) \frac{\lambda}{2\pi\varepsilon_0 R} N/C \quad (2) \text{शून्य}$$

$$(3) \frac{2\lambda}{\pi\varepsilon_n R} N/C \quad (4) \frac{\lambda}{\pi\varepsilon_n R} N/C$$

उत्तर (4)



रेखिक आवेश (1) के कारण विद्युत क्षेत्र

$$E_1 = \frac{\lambda}{2\pi E_0 R} i N/C$$

रेसिक आवेश (2) के कारण विद्युत क्षेत्र

$$\vec{E}_2 = \frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 R} \hat{i} \text{ N/C}$$

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

$$= \frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 R} \hat{i} + \frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 R} \hat{i}$$

$$= \frac{\lambda}{\pi\epsilon_0 R} \hat{i} \text{ N/C}$$

103. ऊषा चालकता का मात्रक है :

- (1)  $W m^{-1} K^{-1}$       (2)  $J m K^{-1}$   
 (3)  $J m^{-1} K^{-1}$       (4)  $W m K^{-1}$

उत्तर (1)

हल क्षेत्रफल A के एक चालक की लम्बाई l पर ताप के अन्तर से सम्बन्धित ऊषा धारा है

$$\frac{dH}{dt} = \frac{KA}{l} \Delta T \quad (K = \text{ऊषा चालकता गुणांक})$$

$$\therefore K = \frac{l \cdot dH}{A dt \Delta T}$$

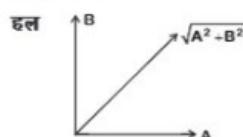
$$K \text{ का मात्रक} = W m^{-1} K^{-1}$$

104. सरल आवर्त गति करते किसी कण का विस्थापन

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

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

उत्तर (3)



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

सरल आवर्त गति के बराबर करने पर

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

परिणामी आयाम

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

105. किसी डि ज़िटी प्रयोग में, जब 400 nm तरंगदैर्घ्य के प्रकाश का उपयोग किया गया, तो 1 m दूरी पर स्थित पट्टे पर बने पहले निम्निल्ठ की कोणीय चौड़ाई  $0.2^\circ$  पायी गयी। यदि समस्त उपकरण को जल में डुबो दिया, तो पहले निम्निल्ठ की कोणीय चौड़ाई कितनी होगी? ( $\mu_{\text{जल}} = 4/3$ )

(1)  $0.1^\circ$

(3)  $0.15^\circ$

(2)  $0.266^\circ$

(4)  $0.05^\circ$

उत्तर (3)

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

जल में कोणीय किन्ज चौड़ाई

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

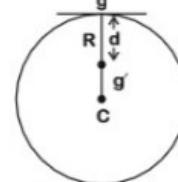
$$= \frac{0.2^\circ}{\left(\frac{4}{3}\right)} = 0.15^\circ$$

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

- (1) 100 N      (2) 150 N  
 (3) 200 N      (4) 250 N

उत्तर (1)

हल



पृथ्वी की सतह से d गहराई पर गुरुत्वायी त्वरण

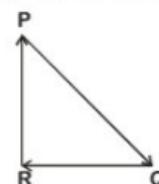
$$g' = g \left(1 - \frac{d}{R}\right) \dots (1)$$

जहाँ  $g$  = पृथ्वी के पृष्ठ पर गुरुत्वायी त्वरण

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

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

107. सदिंश त्रिभुज PQR में दर्शाए अनुसार वेग V से गतिमान किसी कण पर तीन बल कार्य कर रहे हैं। इस कण का वेग :



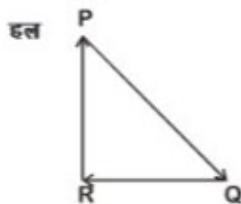
(1) लघुतम बल QR के अनुसार परिवर्तित होगा

(2) बढ़ेगा

(3) घटेगा

(4) नियत रहेगा

उत्तर (4)



चौके बल समान क्रम में बन्द लूप निर्मित कर रहे हैं

इसलिए  $\vec{F}_{\text{नेट}} = 0$

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

$\Rightarrow \vec{v}$  नियतांक

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

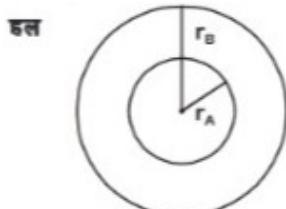
(1)  $1 : 1$

(2)  $r_A : r_B$

(3)  $v_A : v_B$

(4)  $r_B : r_A$

उत्तर (1)



$$T_A = T_B = T$$

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

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

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

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

(1)  $0.02 \text{ V}$

(2)  $2 \text{ V}$

(3)  $0.2 \text{ V}$

(4)  $2 \times 10^{-3} \text{ V}$

उत्तर (1)

उत्तर चुम्बकीय क्षेत्र  $B = 5 \times 10^{-5} \text{ T}$

कुण्डली में फेरों की संख्या  $N = 800$

कुण्डली का क्षेत्रफल  $A = 0.05 \text{ m}^2$

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

प्रारम्भिक कोण  $\theta_1 = 0^\circ$

अंतिम कोण  $\theta_2 = 90^\circ$

चुम्बकीय फ्लक्स में परिवर्तन  $\Delta \phi$

$$= NBA \cos 90^\circ - BA \cos 0^\circ$$

$$= -NBA$$

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

$$= -2 \times 10^{-3} \text{ वेबर}$$

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

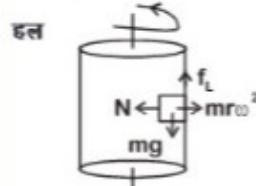
$$= \frac{-(-2 \times 10^{-3} \text{ Wb})}{0.1 \text{ s}} = 0.02 \text{ V}$$

110. 10 kg द्रव्यमान का कोई गुटका 1 m त्रिज्या के किसी स्थूलते बेलनाकार द्रम की भीतरी दीवार के सम्पर्क में है। भीतरी दीवार और गुटके के बीच धर्षण गुणांक 0.1 है। जब बेलन ऊर्ध्वाधर है और अपने अक्ष के परितः घूर्णन कर रहा है, तो गुटके को स्थिर रखने के लिए आवश्यक निम्नतम कोणीय वेग, होगा : ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

(1)  $10\pi \text{ rad/s}$  (2)  $\sqrt{10} \text{ rad/s}$

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

उत्तर (4)



गुटके की साम्यावस्था के लिए सीमान्त धर्षण

$$f_L \geq mg$$

$$\Rightarrow \mu N \geq mg$$

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

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

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

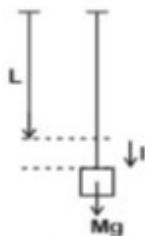
$$\omega_{\min} = \sqrt{\frac{10}{0.1 \times 1}} = 10 \text{ rad/s}$$

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

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

उत्तर (4)

हल



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

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

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

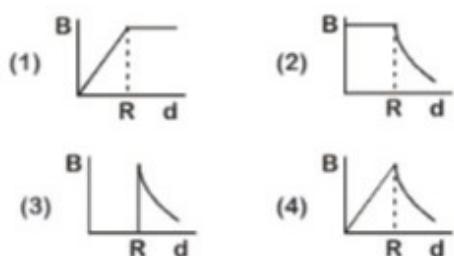
- (1) अंतरालभूक दूरी में कमी  
 (2) इसके द्रव्यमान में वृद्धि  
 (3) इसकी गतिज ऊर्जा में वृद्धि  
 (4) इसके वाब में कमी

उत्तर (3)

हल ताप में वृद्धि को कारण गैस की गतिज ऊर्जा में वृद्धि

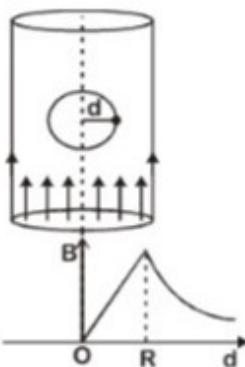
$$U = \frac{F}{2} \eta RT \quad \text{के अनुसार होगी (माना गैस आर्द्धी है)}$$

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



उत्तर (4)

हल



अंदर ( $d < R$ )

चालक के अंदर चुम्बकीय क्षेत्र

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

$$\text{या } B = Kd \quad \dots(i)$$

मूल विन्दु से गुज़ारने वाली सरल रेखा सतह पर ( $d = R$ )

$$B = \frac{\mu_0}{2\pi R} i \quad \dots(ii)$$

सतह पर अधिकतम

बाहर ( $d > R$ )

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

$$\text{या } B = \frac{1}{d} \quad (\text{अतिपरवलम्बिक})$$

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

- (1)  $\frac{5}{9}$       (2)  $\frac{1}{9}$   
 (3)  $\frac{8}{9}$       (4)  $\frac{4}{9}$

उत्तर (3)

हल संघट्ट करने वाले पिण्ड की ध्याति गतिज ऊर्जा का भाग

$$\begin{aligned} \frac{\Delta KE}{KE} &= \frac{4(m_1 m_2)}{(m_1 + m_2)^2} \\ &= \frac{4(4m)2m}{(4m + 2m)^2} \\ &= \frac{32m^2}{36m^2} = \frac{8}{9} \end{aligned}$$

115. निम्नलिखित में से प्रकाश के किस वर्ण की तरंगदैर्घ्य सबसे लम्बी होती है?

- (1) बैंगनी (2) लाल  
(3) नीला (4) हरा

उत्तर (2)

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

116. 88 cm की कॉपर की छड़ तथा अज्ञात लम्बाई की किसी ऐनुमिनियम की छड़ की लम्बाई में वृद्धि ताप वृद्धि पर निर्भर नहीं है। ऐनुमिनियम की छड़ की लम्बाई है :

$$(\alpha_{Cu} = 1.7 \times 10^{-5} K^{-1} \text{ तथा } \alpha_{Al} = 2.2 \times 10^{-5} K^{-1})$$

(1) 68 cm (2) 6.8 cm  
(3) 113.9 cm (4) 88 cm

उत्तर (1)

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

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

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

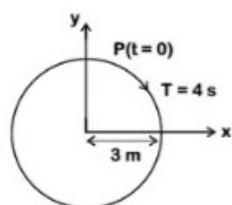
117. किसी p-प्रकार के अर्द्धचालक के लिए निम्नलिखित में से कौनसा कथन सही है?

- (1) इलेक्ट्रॉन बहुसंख्यक वाहक हैं तथा पंचसंयोजक परमाणु मादक (डोपेन्ट) हैं।  
(2) इलेक्ट्रॉन बहुसंख्यक वाहक हैं तथा विकसयोजक परमाणु मादक (डोपेन्ट) हैं।  
(3) विक बहुसंख्यक वाहक हैं तथा विकसयोजक परमाणु मादक (डोपेन्ट) हैं।  
(4) विकर बहुसंख्यक वाहक हैं तथा पंचसंयोजक परमाणु मादक (डोपेन्ट) हैं।

उत्तर (3)

हल p-प्रकार के अर्द्धचालक में, एक नैज अर्द्धचालक को विसयोजक अणुद्वियों द्वारा मादित किया जाता है, जिससे संयोजी इलेक्ट्रॉनों जिन्हें हॉल (विकर) कहा जाता है की कमी हो जाती है, जो मूल्य (बहुसंख्यक) आवेश वाहक होते हैं।

118. आरेख में कृत की त्रिज्या, परिक्रमण का आवर्तकाल, आर्थिक स्थिति और परिक्रमण की दिशा द्विगित की गयी हैं।



धूर्णन करते कण P के त्रिज्या सदिग का y-प्रक्षेपण है :

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

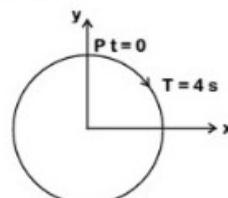
$$(2) y(t) = -3 \cos 2\pi t, \text{ यहाँ } y \text{ m में है}$$

$$(3) y(t) = 4 \sin\left(\frac{\pi t}{2}\right), \text{ यहाँ } y \text{ m में है}$$

$$(4) y(t) = 3 \cos\left(\frac{3\pi t}{2}\right), \text{ यहाँ } y \text{ m में है}$$

उत्तर (1)

हल  $t = 0$  पर, त्रिज्यापन y अधिकतम है, इसलिए समीकरण को ज्ञा का फलन होगी।



$$T = 4 \text{ s}$$

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

$$y = a \cos \omega t$$

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

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

$$(1) 20 \text{ J}$$

$$(2) 30 \text{ J}$$

$$(3) 5 \text{ J}$$

$$(4) 25 \text{ J}$$

उत्तर (4)

हल परिवर्ती बल द्वारा किया गया कार्य है

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

$$\text{यहाँ } y_i = 0, y_f = 1 \text{ m}$$

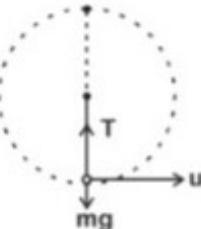
$$\therefore W = \int_0^1 (20 + 10y) dy = \left[ 20y + \frac{10y^2}{2} \right]_0^1 = 25 \text{ J}$$

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

- तार ऊर्ध्वाधर से  $60^\circ$  के झुकाव पर हो।
- द्रव्यमान उच्चतम बिन्दु पर हो।
- तार धैतिज हो।
- द्रव्यमान निम्नतम बिन्दु पर हो।

उत्तर (4)

हल



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

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

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

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

- |               |                           |
|---------------|---------------------------|
| (1) जून्य     | (2) $\frac{A\omega}{2}$   |
| (3) $A\omega$ | (4) $\frac{A\omega^2}{2}$ |

उत्तर (1)

हल एक पूर्ण कम्पन में, विस्थापन जून्य है। इसलिए एक पूर्ण कम्पन में औसत वेग

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

122. इन्द्रधनुष के संदर्भ में गलत उत्तर चुनिए।

- इन्द्रधनुष सूर्य के प्रकाश के विक्षेपण, अपवर्तन और परावर्तन का संयुक्त प्रभाव है।
- जब किसी जल की बूंद में प्रकाश की किरणें दो बार आंतरिक परावर्तन करती हैं, तो कोई द्वितीय इन्द्रधनुष बनता है।
- द्वितीय इन्द्रधनुष में वर्णों का कम उत्क्रमित हो जाता है।
- कोई प्रेषक इन्द्रधनुष तब देख सकता है जब सूर्य उसके सामने होता है।

उत्तर (4)

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

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

- $12.2 \text{ nm}$
- $12.2 \times 10^{-13} \text{ m}$
- $12.2 \times 10^{-12} \text{ m}$
- $12.2 \times 10^{-14} \text{ m}$

उत्तर (3)

हल विभव  $V$  से त्वरित एक इलेक्ट्रॉन के लिए

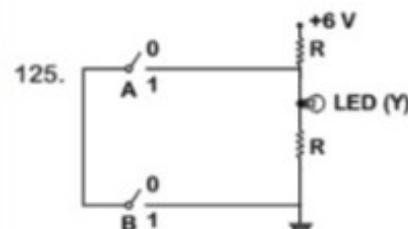
$$\lambda = \frac{12.27}{\sqrt{V}} \text{ Å} = \frac{12.27 \times 10^{-10}}{\sqrt{10000}} = 12.27 \times 10^{-12} \text{ m}$$

124. द्रव्यमान  $100 \text{ kg}$  और विज्ञा  $2 \text{ m}$  की कोई चकती किसी धैतिज फर्ज पर लुटकती है। इसके संक्षिप्त केन्द्र की चाल  $20 \text{ cm/s}$  है। इसे रोकने के लिए कितने कार्य की आवश्यकता होगी?

उत्तर (2)

हल आवश्यक कार्य = गतिज ऊर्जा में परिवर्तन  
अन्तिम गतिज ऊर्जा = 0

$$\begin{aligned} \text{प्रारम्भिक गतिज ऊर्जा} &= \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}I\omega^2 = \frac{3}{4}mv^2 \\ &= \frac{3}{4} \times 100 \times (20 \times 10^{-2})^2 = 3 \text{ J} \\ |\Delta KE| &= 3 \text{ J} \end{aligned}$$

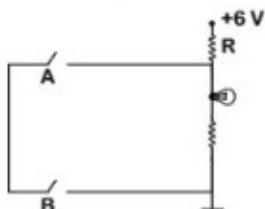


आरेख के परिपथ द्वारा निर्णयित सही बूलीय प्रचालन है :

- NOR
- AND
- OR
- NAND

उत्तर (4)

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



सत्य सारणी

A	B	Y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

यह NAND गेट का निर्गत है।

126. आयनीकृत हाइड्रोजन फर्माणु तथा ०-कण समान सवेग से किसी नियत चुम्बकीय क्षेत्र, B में लम्बवत प्रवेश करते हैं। इनके पथों की विज्ञाओं का अनुपात,  $r_H : r_\alpha$  होगा :

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

उत्तर (2)

$$\text{हल } r_H = \frac{p}{eB}$$

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

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

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

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

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

उत्तर (3)

हल

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

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

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

$$q_A \xrightarrow[r]{} q_B$$

$$F_1 = \frac{kq_A q_B}{r^2}$$

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

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

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

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

- (1) विद्युत हीटर
- (2) प्रेरण भट्टी
- (3) ट्रेन में चुम्बकीय ब्रेक
- (4) विद्युत चुम्बक

उत्तर (1)

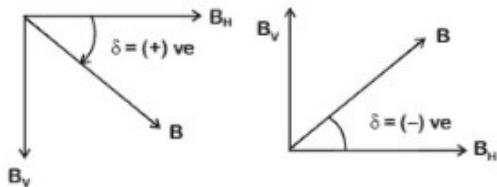
हल विद्युत हीटर में भवर धाराएँ सम्मिलित नहीं होती हैं। यह जूल के ऊपर प्रभाव का उपयोग करता है।

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

- (1) A और B दोनों दक्षिणी गोलार्ध में स्थित हैं।
- (2) A और B दोनों ही उत्तरी गोलार्ध में स्थित हैं।
- (3) A दक्षिणी गोलार्ध में स्थित है तथा B उत्तरी गोलार्ध में स्थित है।
- (4) A उत्तरी गोलार्ध में स्थित है तथा B दक्षिणी गोलार्ध में स्थित है।

### उत्तर (4)

इत नति कोण द्वातिज से पृथ्वी के परिणामी चुम्बकीय क्षेत्र के मध्य का कोण है। नति का मान विशुवत पर शून्य होता है तथा उत्तरी गोलार्द्ध में धनात्मक होता है।

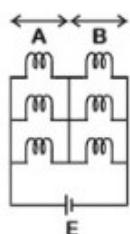


दक्षिणी गोलार्द्ध में नति कोण को ऋणात्मक माना जाता है।

130. आरेख में दर्शाए अनुसार छः एक समान बल्व शून्य आन्तरिक प्रतिरोध और विशुवत वाहक बल E के किसी दिष्ट धारा द्वात से संयोजित है।

इन बल्वों द्वात उपभुक्त शक्ति का अनुपात जब

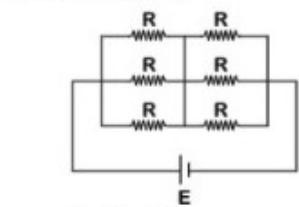
- (i) सभी बल्व दीप्यमान हैं और (ii) वह परिस्थिति जिसमें दो A भाग से तथा एक B भाग से दीप्यमान हैं, होगा :



- (1) 2 : 1
- (2) 4 : 9
- (3) 9 : 4
- (4) 1 : 2

### उत्तर (3)

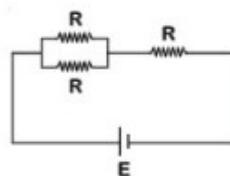
इत (i) सभी बल्व दीप्यमान हैं



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

$$\text{शक्ति (P)} = \frac{E^2}{R_{eq}} = \frac{3E^2}{2R} \quad \dots(1)$$

(ii) खण्ड A से दो बल्व तथा खण्ड B से एक बल्व दीप्यमान हैं।



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

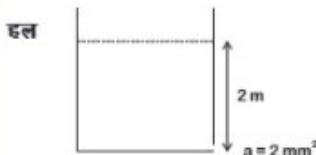
$$\text{शक्ति (P)} = \frac{2E^2}{3R} \quad \dots(2)$$

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

131. 2 m ऊँचाई के पूर्ण रूप से जल से भरे किसी खुले टैंक में तली के निकट 2 mm<sup>2</sup> अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल का कोई छोटा छिद्र उपस्थित है। g = 10 m/s<sup>2</sup> लेते हुए खुले छिद्र से प्रवाहित जल की दर होगी लगभग :

- (1)  $6.4 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$
- (2)  $12.6 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$
- (3)  $8.9 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$
- (4)  $2.23 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$

### उत्तर (2)



द्रव (जल) के प्रवाह की दर

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

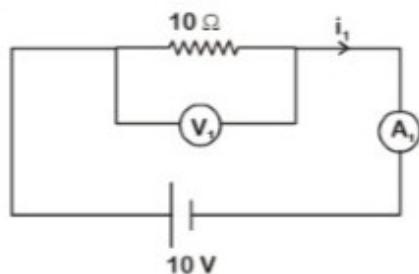
$$= 2 \times 10^{-6} \text{ m}^2 \times \sqrt{2 \times 10 \times 2} \text{ m/s}$$

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

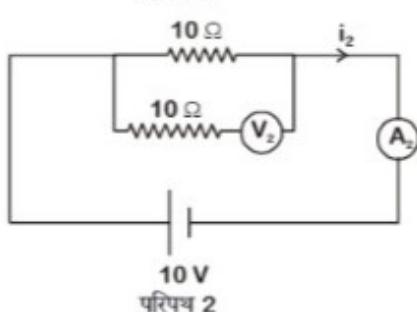
$$= 12.56 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$$

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

132. नीचे दर्शाएं गए परिपथ में वोल्टमीटरों और एमीटरों के पाठ्यांक होंगे :



परिपथ 1



परिपथ 2

- (1)  $V_2 > V_1$  तथा  $i_1 > i_2$  (2)  $V_2 > V_1$  तथा  $i_1 = i_2$   
 (3)  $V_1 = V_2$  तथा  $i_1 > i_2$  (4)  $V_1 = V_2$  तथा  $i_1 = i_2$

उत्तर (4)

हल आदर्श वोल्टमीटर के लिए, प्रतिरोध अनन्त है तथा आदर्श एमीटर के लिए, प्रतिरोध जून्य है।

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

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

$$V_1 = V_2$$

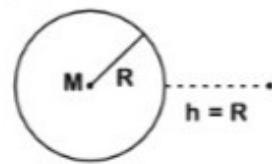
$$i_1 = i_2 = \frac{10 \text{ V}}{10 \Omega} = 1 \text{ A}$$

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

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

उत्तर (4)

हल



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

ऊँचाई  $h = R$  पर अन्तिम स्थितिज ऊर्जा

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

चूंकि किया गया कार्य = स्थितिज ऊर्जा में परिवर्तन

$$\therefore W = U_f - U_i$$

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

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

(1) आइसोकोरिक (समआयतनिक)

(2) समतापीय

(3) एडियावेटिक (रुद्धोष)

(4) समदावीय

उत्तर (3)

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

135. 4 cm त्रिज्या और 2 kg द्रव्यमान का कोई ठोस बेलन अपने अक्ष के परितः 3 rpm की दर से घूर्णन कर रहा है। 2π परिक्रमण करने के पश्चात इसे रोकने के लिए आवश्यक बल आधूरा है:

$$(1) 2 \times 10^6 \text{ N m} \quad (2) 2 \times 10^{-6} \text{ N m}$$

$$(3) 2 \times 10^{-3} \text{ N m} \quad (4) 12 \times 10^{-4} \text{ N m}$$

उत्तर (2)

हल कार्य ऊर्जा प्रमेय

$$W = \frac{1}{2} I(\omega_f^2 - \omega_i^2) \quad \theta = 2\pi \text{ घूर्णन} \\ = 2\pi \times 2\pi = 4\pi^2 \text{ rad} \\ W_f = 3 \times \frac{2\pi}{60} \text{ rad/s}$$

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

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

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



143. निम्न में से कौनसा कथन असत्य है?

- (1)  $\text{SnF}_4$  की प्रकृति आयनिक है।
- (2)  $\text{PbF}_4$  की प्रकृति सहसंयोजक है।
- (3)  $\text{SiCl}_4$  आसानी से जल-अपघटित हो जाता है।
- (4)  $\text{GeX}_4$  ( $X = \text{F}, \text{Cl}, \text{Br}, \text{I}$ ),  $\text{GeX}_2$  की तुलना में ज्यादा स्थायी है।

उत्तर (2)

हल  $\text{PbF}_4$  तथा  $\text{SnF}_4$  आयनिक प्रकृति के होते हैं।

144. निम्न में से कौनसी उभयधर्मी हाइड्रोक्साइड है?

- (1)  $\text{Be}(\text{OH})_2$
- (2)  $\text{Sr}(\text{OH})_2$
- (3)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- (4)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$

उत्तर (1)

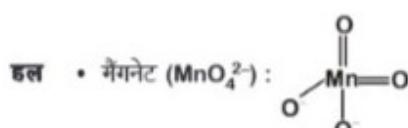
हल  $\text{Be}(\text{OH})_2$  को प्रकृति उभयधर्मी होती है क्योंकि यह अम्ल तथा धार दोनों के साथ किया कर सकता है।



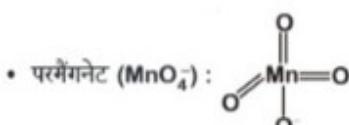
145. मैग्नेट तथा परमैग्नेट आयन जिस कारण से चतुष्कलकीय हैं, वह है:

- (1)  $\pi$ -आवन्धन में मैग्नीज़ के d-कक्षक के साथ ऑक्सीजन के d-कक्षक का अतिव्यापन होता है।
- (2)  $\pi$ -आवन्धन में मैग्नीज़ के d-कक्षक के साथ ऑक्सीजन के p-कक्षक का अतिव्यापन होता है।
- (3)  $\pi$ -आवन्धन नहीं है।
- (4)  $\pi$ -आवन्धन में मैग्नीज़ के p-कक्षक के साथ ऑक्सीजन के p-कक्षक का अतिव्यापन होता है।

उत्तर (2)



$\Rightarrow \pi$ -बंध dπ-pπ प्रकार के होते हैं



$\Rightarrow \pi$ -बंध dπ-pπ प्रकार के होते हैं

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

- |                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| (1) $0.5 \times 10^{-10}$  | (2) $0.5 \times 10^{-15}$   |
| (3) $0.25 \times 10^{-10}$ | (4) $0.125 \times 10^{-15}$ |

उत्तर (2)



$$\text{pH} = 9 \quad \text{अतः} \quad \text{pOH} = 14 - 9 = 5 \\ [\text{OH}^-] = 10^{-5} \text{ M}$$

$$\text{अतः } [\text{Ca}^{2+}] = \frac{10^{-5}}{2}$$

$$\begin{aligned} \text{अतः } K_{sp} &= [\text{Ca}^{2+}][\text{OH}^-]^2 \\ &= \left(\frac{10^{-5}}{2}\right)(10^{-5})^2 \\ &= 0.5 \times 10^{-15} \end{aligned}$$

147. वह गिरण जो उच्चतम क्वथनांक वाला स्थिरक्वाणी बनाता है, होगा:

- (1) हेटेन + आक्टेन
- (2) जल + नाइट्रिक अम्ल
- (3) एथनॉल + जल
- (4) एसीटोन + कार्बन डाइसल्फाइड

उत्तर (2)

हल राउल्ट नियम से त्रहणात्मक विचलन दर्शाने वाला विलयन उच्चतम क्वथन स्थिरक्वाणी बनाता है।

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

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

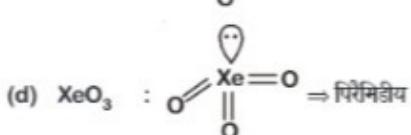
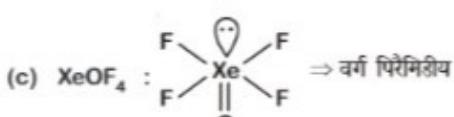
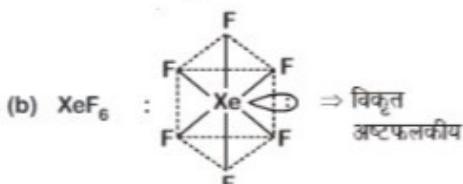
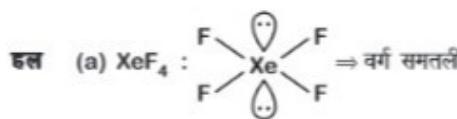
कॉलम-Ⅰ                                    कॉलम-Ⅱ

- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| (a) $\text{XeF}_4$  | (i) पिरामिडी          |
| (b) $\text{XeF}_6$  | (ii) वर्ग समतली       |
| (c) $\text{XeOF}_4$ | (iii) विकृत अष्टफलकीय |
| (d) $\text{XeO}_3$  | (iv) वर्ग पिरामिडी    |

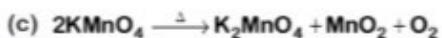
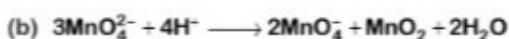
कोड:

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

उत्तर (3)



149. निम्न अभिक्रियाओं में से कौनसी असमानुपातन अभिक्रियायें हैं?

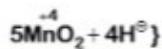
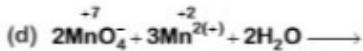
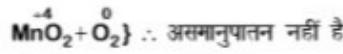
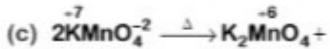
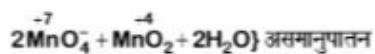
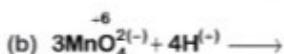
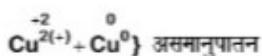
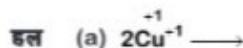


निम्न में से सही विकल्प चुनिये :

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

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

उत्तर (2)



150. ब्रान्स्टेड एसिड  $\text{H}_2\text{O}$  तथा  $\text{HF}$  के लिए संयुग्मी क्षारक हैं:

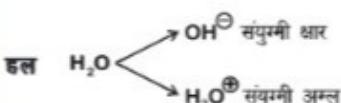
(1) क्रमशः  $\text{H}_3\text{O}^+$  तथा  $\text{H}_2\text{F}^+$

(2) क्रमशः  $\text{OH}^-$  तथा  $\text{H}_2\text{F}^+$

(3) क्रमशः  $\text{H}_3\text{O}^+$  तथा  $\text{F}^-$

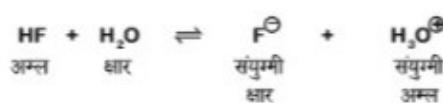
(4) क्रमशः  $\text{OH}^-$  तथा  $\text{F}^-$

उत्तर (4)

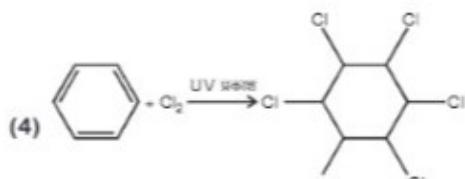
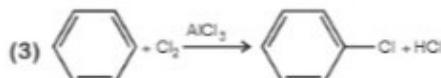
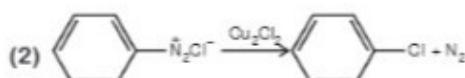
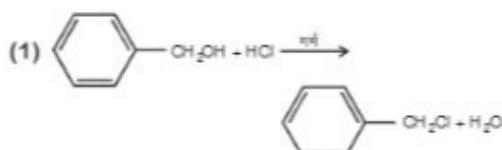


$\text{HF}, \text{H}^\oplus$  आयन का त्याग करके  $\text{F}^\ominus$  बन जाता है जो  $\text{HF}$  का संयुग्मी क्षार है।

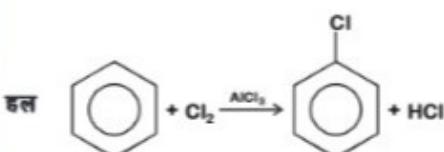
उदाहरण :



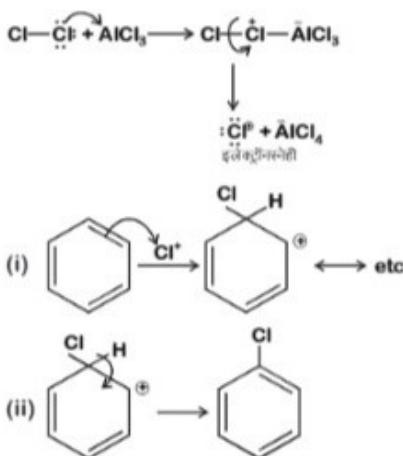
151. निम्न में से वह अभिक्रिया जो इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन से सम्पादित होती है, है:



उत्तर (3)



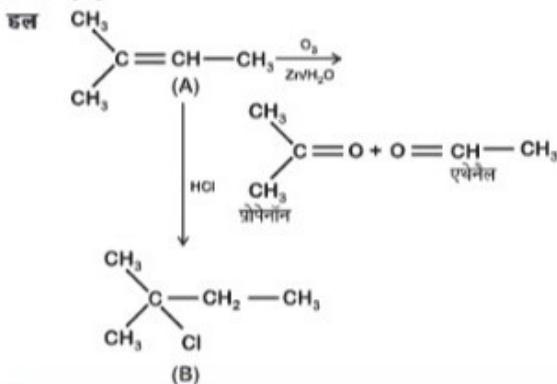
इलेक्ट्रॉनस्नेही का बनना:



152. एक ऐल्कीन "A",  $O_3$  तथा  $Zn-H_2O$  के साथ अभिक्रिया करने पर समग्मोलर अनुपात में प्रोपेनोन तथा एथेनल देता है। ऐल्कीन "A" में HCl के मिलाने पर मुख्य उत्पाद के रूप में "B" प्राप्त होता है। उत्पाद "B" की संरचना है:

- (1)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH} \\ | \quad | \\ \text{Cl} \quad \text{CH}_3 \end{array}$
- (2)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{Cl}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
- (3)  $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{Cl} \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$
- (4)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{Cl} \end{array}$

उत्तर (4)



153. 350 K तथा 15 बार पर एक गैस का मोलर आयतन, इन्हीं जटीं में आदर्श गैस के आयतन से 20 प्रतिशत कम है। गैस तथा इसकी संपीड़नता गुणांक ( $Z$ ) के सम्बन्ध में सही विकल्प हैं :

- (1)  $Z < 1$  तथा प्रतिकर्षी बल प्रमुख हैं
- (2)  $Z > 1$  तथा आकर्षक बल प्रमुख हैं
- (3)  $Z > 1$  तथा प्रतिकर्षी बल प्रमुख हैं
- (4)  $Z < 1$  तथा आकर्षक बल प्रमुख हैं

उत्तर (4)

हल • संपीड़नता गुणांक ( $Z$ ) =  $\frac{V_{\text{आदर्श}}}{V_{\text{जटी}}}$

$\therefore V_{\text{आदर्श}} < V_{\text{जटी}}$ ; अतः  $Z < 1$   
यदि  $Z < 1$  हो, तो दी गयी गैसीय अणुओं में आकर्षी बल प्रभावी होगे तथा गैस का द्रवीकरण आसान होगा।

154. निम्न में से वह जो गैन हाउस गैस नहीं है, होगी:

- (1) सल्फर डाइऑक्साइड
- (2) नाइट्रस ऑक्साइड
- (3) मिथेन
- (4) ओजोन

उत्तर (1)

हल तथ्य  
 $SO_2(g)$  गैन हाउस गैस नहीं है।

155. किस स्थिति में एन्ट्रापी में परिवर्तन घटानात्मक होगा?

- (1)  $2\text{H}(g) \rightarrow \text{H}_2(g)$
- (2) जल का वाष्पीकरण
- (3) स्थिर ताप पर एक गैस का प्रसार
- (4) ठोस का गैस में ऊर्ध्वपातन

उत्तर (1)

हल •  $\text{H}_2\text{O}(\ell) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O}(v), \Delta S > 0$   
• नियत ताप पर गैस का प्रसार,  $\Delta S > 0$   
• ठोस का गैस में ऊर्ध्वपातन  $\Delta S > 0$   
•  $2\text{H}(g) \longrightarrow \text{H}_2(g), \Delta S < 0 (\because \Delta n_g < 0)$

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

- (दिया गया है 1 लिटर बार = 100 J)
- (1) 30 J
  - (2) -30 J
  - (3) 5 kJ
  - (4) 25 J

उत्तर (2)

$$\begin{aligned}
 \text{हल } \therefore W_{\text{irr}} &= -P_{\text{ext}} \Delta V \\
 &= -2 \text{ bar} \times (0.25 - 0.1) \text{ L} \\
 &= -2 \times 0.15 \text{ L-bar} \\
 &= -0.30 \text{ L-bar} \\
 &= -0.30 \times 100 \text{ J} \\
 &= -30 \text{ J}
 \end{aligned}$$

157. निम्न में से कौन सी स्पीशीज़ स्थायी नहीं है?

- (1)  $[\text{SiCl}_6]^{2-}$       (2)  $[\text{SiF}_6]^{2-}$   
 (3)  $[\text{GeCl}_6]^{2-}$       (4)  $[\text{Sn(OH)}_6]^{2-}$

उत्तर (1)

- हल • Si, Ge तथा Sn में d-कक्षक की उपस्थिति के कारण ये स्पीशीज़ जैसे  $\text{SiF}_6^{2-}$ ,  $[\text{GeCl}_6]^{2-}$ ,  $[\text{Sn(OH)}_6]^{2-}$  बनाती है।  
 •  $\text{SiCl}_6^{2-}$  का अस्तित्व नहीं होता क्योंकि  $\text{Si}^{4+}$  के सीमित आकार के कारण इसके चारों ओर छः वृद्धि क्लोराइड आयन समायोजित नहीं हो सकते।

158. एक सेल के लिए जिसमें एक इलेक्ट्रॉन सम्मिलित है, 298 K पर  $E_{\text{cell}}^{\circ} = 0.59 \text{ V}$  है। सेल अभिक्रिया के लिए साम्य स्थिरांक है:

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

- (1)  $1.0 \times 10^{30}$       (2)  $1.0 \times 10^2$   
 (3)  $1.0 \times 10^5$       (4)  $1.0 \times 10^{10}$

उत्तर (4)

$$\text{हल } E_{\text{cell}} = E_{\text{cell}}^{\circ} - \frac{0.059}{n} \log Q \quad \dots(i)$$

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

$$0 = E_{\text{cell}}^{\circ} - \frac{0.059}{1} \log K_{\text{eq}} \quad (\text{समीकरण (i) से})$$

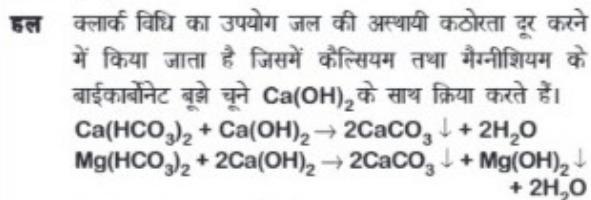
$$\log K_{\text{eq}} = \frac{E_{\text{cell}}^{\circ}}{0.059} = \frac{0.59}{0.059} = 10$$

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

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

- (1) सॉशिल प्रेज़िन विधि  
 (2) कैल्गोन विधि  
 (3) क्लार्क विधि  
 (4) आयन विनियम विधि

उत्तर (3)



160. किससे क्षारीय बफर बनेगा?

- (1) 0.1 M HCl का 100 mL + 0.1 M NaOH का 100 mL  
 (2) 0.1 M NaOH का 50 mL + 0.1 M  $\text{CH}_3\text{COOH}$  का 25 mL  
 (3) 0.1 M  $\text{CH}_3\text{COOH}$  का 100 mL + 0.1 M NaOH का 100 mL  
 (4) 0.1 M HCl का 100 mL + 0.1 M  $\text{NH}_4\text{OH}$  का 200 mL

उत्तर (4)

हल (1)

HCl	+	NaOH	$\rightarrow$	NaCl	+ $\text{H}_2\text{O}$
प्रारम्भ में	100 mL	100 mL		0	
	$\times 0.1 \text{ M}$	$\times 0.1 \text{ M}$			
	= 10 mmol	= 10 mmol			

बाद में 0 0 10 mmol

$\Rightarrow$  उदासीन विलयन

(2)

$\text{CH}_3\text{COOH}$	+	NaOH	$\rightarrow$	$\text{CH}_3\text{COONa}$	+ $\text{H}_2\text{O}$
प्रारम्भ में	25 mL	50 mL		0	
	$\times 0.1 \text{ M}$	$\times 0.1 \text{ M}$			
	= 2.5 mmol	= 5 mmol			

बाद में 0 2.5 mmol 2.5 mmol

NaOH के कारण यह क्षारीय विलयन

यह क्षारीय बफर नहीं है

(3)

$\text{CH}_3\text{COOH}$	+	NaOH	$\rightarrow$	$\text{CH}_3\text{COONa}$	+ $\text{H}_2\text{O}$
प्रारम्भ में	100 mL	100 mL		0	
	$\times 0.1 \text{ M}$	$\times 0.1 \text{ M}$			
	= 10 mmol	= 10 mmol			

बाद में 0 0 10 mmol

विलयन का जलअपघटन होता है।

यह क्षारीय बफर नहीं है।

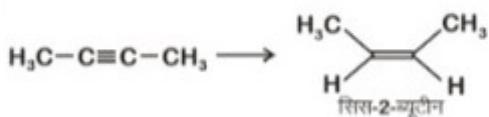
(4)

HCl	+	$\text{NH}_4\text{OH}$	$\rightarrow$	$\text{NH}_4\text{Cl}$	+ $\text{H}_2\text{O}$
प्रारम्भ में	100 mL	200 mL		0	
	$\times 0.1 \text{ M}$	$\times 0.1 \text{ M}$			
	= 10 mmol	= 20 mmol			

बाद में 0 10 mmol 10 mmol

यह क्षारीय बफर है।

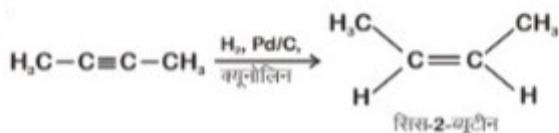
161. निम्न रूपान्तरण के लिए सबसे ज्यादा उपयुक्त अभिकारक है :



- (1)  $\text{Hg}^{2+}/\text{H}^+$ ,  $\text{H}_2\text{O}$       (2)  $\text{Na}/\text{वृत्त अमोनिया}$   
 (3)  $\text{H}_2$ ,  $\text{Pd/C}$ , क्यूनोलिन      (4)  $\text{Zn}/\text{HCl}$

उत्तर (3)

हल



162. वह यौगिक जिसको प्रोटोनित करना सर्वोधिक कठिन है, है:

- (1)  $\text{Ph}-\text{O}-\text{H}$   
 (2)  $\text{H}-\text{O}-\text{H}$   
 (3)  $\text{H}_3\text{C}-\text{O}-\text{H}$   
 (4)  $\text{H}_3\text{C}-\text{O}-\text{CH}_3$

उत्तर (1)

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

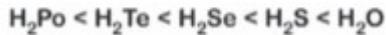
163.  $\text{H}_2\text{E}$  ( $\text{E} = \text{O, S, Se, Te}$  तथा  $\text{Po}$ ) के लिए तापीय स्थायित्व का सही क्रम है :

- (1)  $\text{H}_2\text{Se} < \text{H}_2\text{Te} < \text{H}_2\text{Po} < \text{H}_2\text{O} < \text{H}_2\text{S}$   
 (2)  $\text{H}_2\text{S} < \text{H}_2\text{O} < \text{H}_2\text{Se} < \text{H}_2\text{Te} < \text{H}_2\text{Po}$   
 (3)  $\text{H}_2\text{O} < \text{H}_2\text{S} < \text{H}_2\text{Se} < \text{H}_2\text{Te} < \text{H}_2\text{Po}$   
 (4)  $\text{H}_2\text{Po} < \text{H}_2\text{Te} < \text{H}_2\text{Se} < \text{H}_2\text{S} < \text{H}_2\text{O}$

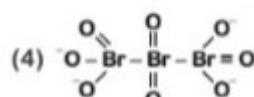
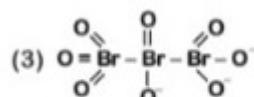
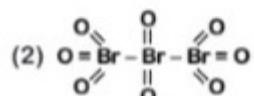
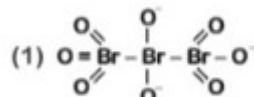
उत्तर (4)

हल वर्ग में नीचे चलने पर  $\text{H}_2\text{E}$  के लिए तापीय स्थायित्व का क्रम घटता है क्योंकि  $\text{H}-\text{E}$  बंध ऊर्जा घटती है।

$\therefore$  स्थायित्व का क्रम निम्न होगा:-

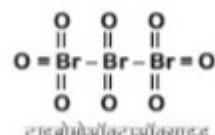


164. ट्राइब्रोमोऑक्टाओक्साइड की सही संरचना है:

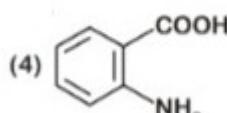
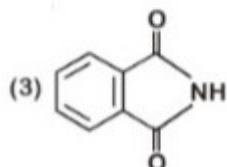
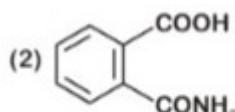
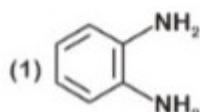
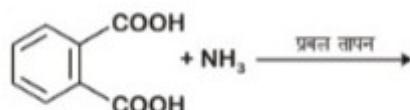


उत्तर (2)

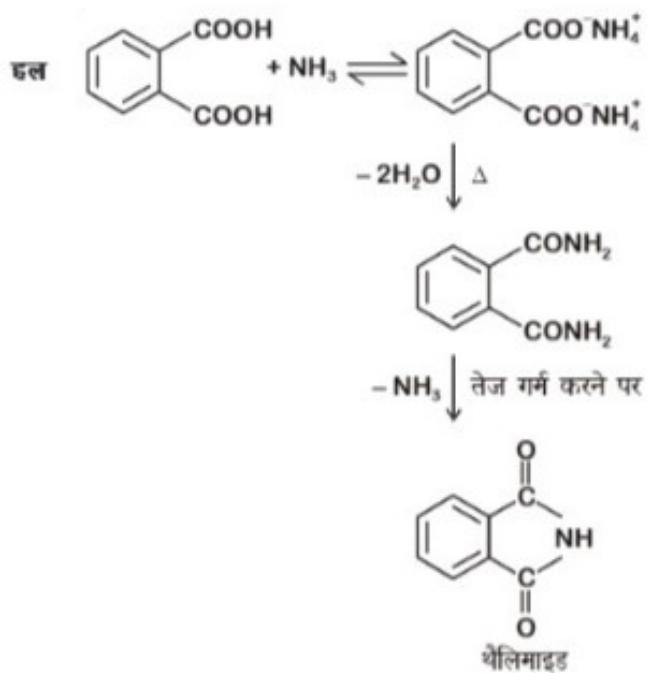
हल सही संरचना निम्न प्रकार है



165. निम्न अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद है :



उत्तर (3)



166. निम्न को सुमेल कीजिये:

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

निम्न में से कौनसा विकल्प सही है?

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

उत्तर (1)

- हल
- (a) विशुद्ध नाइट्रोजन : सोडियम ऐजाइड अथवा बेरियम ऐजाइड
  - (b) हैवर प्रक्रम : अमोनिया
  - (c) संस्पर्श प्रक्रम : सल्प्यूरिक अम्ल
  - (d) डीकन प्रक्रम : क्लोरीन

167. रासायनिक अभिक्रिया,



सही विकल्प है :

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

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

$$(3) -\frac{d[N_2]}{dt} = 2\frac{d[NH_3]}{dt}$$

$$(4) -\frac{d[N_2]}{dt} = \frac{1}{2}\frac{d[NH_3]}{dt}$$

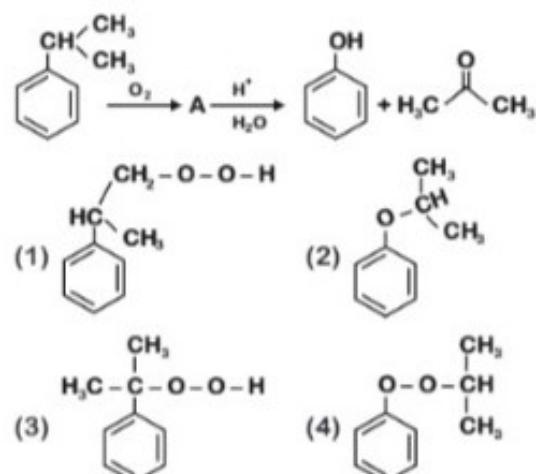
उत्तर (4)



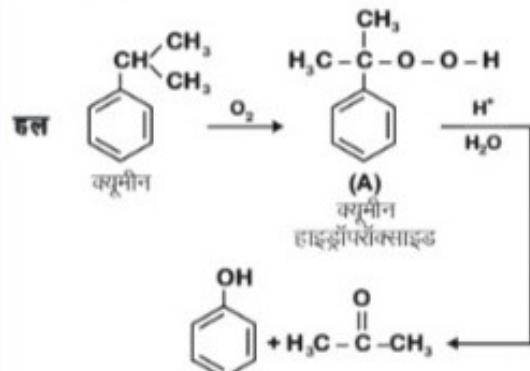
अभिक्रिया वेग निम्न प्रकार है:

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

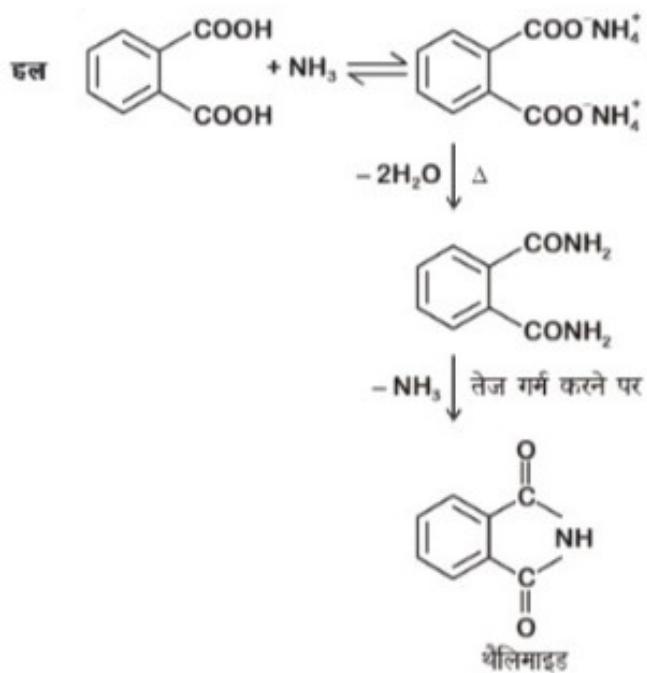
168. निम्न अभिक्रिया में मध्यवर्ती A की संरचना है:



उत्तर (3)



उत्तर (3)



166. निम्न को सुमेल कीजिये:

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

निम्न में से कौनसा विकल्प सही है?

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

उत्तर (1)

- हल
- (a) विशुद्ध नाइट्रोजन : सोडियम ऐजाइड अथवा बेरियम ऐजाइड
  - (b) हैवर प्रक्रम : अमोनिया
  - (c) संस्पर्श प्रक्रम : सल्प्यूरिक अम्ल
  - (d) डीकन प्रक्रम : क्लोरीन

167. रासायनिक अभिक्रिया,



सही विकल्प है :

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

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

$$(3) -\frac{d[N_2]}{dt} = 2\frac{d[NH_3]}{dt}$$

$$(4) -\frac{d[N_2]}{dt} = \frac{1}{2}\frac{d[NH_3]}{dt}$$

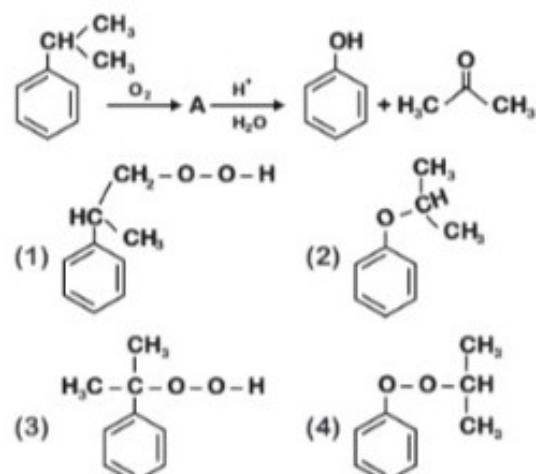
उत्तर (4)



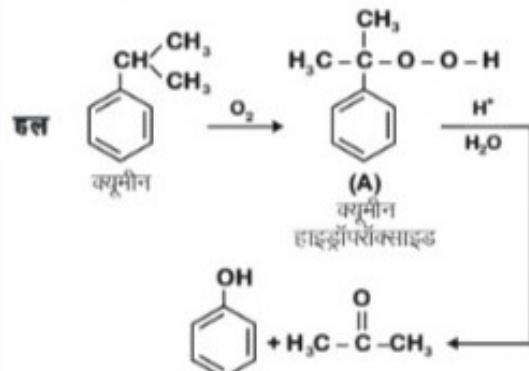
अभिक्रिया वेग निम्न प्रकार है:

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

168. निम्न अभिक्रिया में मध्यवर्ती A की संरचना है:



उत्तर (3)



- |  |  |
|--|--|
| 169. निम्न में अनावश्यक ऐमीनो अस्त है:   | 173. निम्न में से $\text{PCl}_5$ से सम्बन्धित गलत कथन को पहचानिए।  |
| (1) लाइटीन<br>(3) न्यूरीन  | (1) $\text{PCl}_5$ अणु अनभिक्रियाशील है।   |
| (2) पैलीन<br>(4) एलानिन  | (2) तीन निरक्षीय P-Cl आवन्ध एक दूसरे से $120^\circ$ का कोण बनाते हैं।  |
| उत्तर (4)  | (3) दो अशीय P-Cl आवन्ध एक दूसरे से $180^\circ$ का कोण बनाते हैं।   |
| इति एलानिन   | (4) अशीय P-Cl आवन्ध, निरक्षीय P-Cl आवन्धों की तुलना में लम्बे होते हैं।  |
| 170. अणु कक्षक सिद्धान्त के अनुसार निम्न में से किस द्विप्रमाणिक आणिक स्पीशीज़ में मात्र π-आवन्ध है?   | उत्तर (1)  |
| (1) $\text{Be}_2$<br>(3) $\text{N}_2$  | <b>इति</b> $\text{C}_2$ का अणु कक्षक विन्यास निम्न है:   |
| (2) $\text{O}_2$<br>(4) $\text{C}_2$   | $o1s^2, o^*1s^2, o2s^2, o^*2s^2, \pi2p_x^2 = \pi2p_y^2$  |
| उत्तर (4)  | 171. जलीय विलयन में मेविल प्रतिस्थापित ऐमीनो के शारीय प्रबलता का सही क्रम होगा:  |
| (1) $\text{CH}_3\text{NH}_2 > (\text{CH}_3)_2\text{NH} > (\text{CH}_3)_3\text{N}$<br>(2) $(\text{CH}_3)_2\text{NH} > \text{CH}_3\text{NH}_2 > (\text{CH}_3)_3\text{N}$<br>(3) $(\text{CH}_3)_3\text{N} > \text{CH}_3\text{NH}_2 > (\text{CH}_3)_2\text{NH}$<br>(4) $(\text{CH}_3)_3\text{N} > (\text{CH}_3)_2\text{NH} > \text{CH}_3\text{NH}_2$ | (1) गलत<br>क्योंकि अशीय बंध लम्बे होते हैं व इस कारण दुर्बल होते हैं अतः $\text{PCl}_5$ क्रियाशील अणु होता है।                         |
| उत्तर (2)  | (2) सही  |
| इति जलीय विलयन में, इलेक्ट्रॉन दाता प्रेरणिक प्रभाव, विलायकन प्रभाव ( $\text{H}-बांधन$ ) तथा विविमी बाधा मिलकर, प्रतिस्थापित ऐमीन की शारीय सामर्थ्य को प्रभावित करता है।   | (3) सही  |
| शारीय लक्षण:   | $\text{Cl}$<br>$240 \text{ pm}$<br>$P$<br>$90^\circ$<br>$Cl$<br>$202 \text{ pm}$<br>$Cl$   |
| $(\text{CH}_3)_2\text{NH} > \text{CH}_3\text{NH}_2 > (\text{CH}_3)_3\text{N}$<br>$2^\circ \quad 1^\circ \quad 3^\circ$   | 172. किस विलयन के निश्चय से ऋण आवेशित कोलॉइड $[\text{AgI}]^-$ -सॉल का निर्माण होगा?  |
| (1) 0.1 M $\text{AgNO}_3$ का 50 mL + 0.1 M KI का 50 mL<br>(2) 1 M $\text{AgNO}_3$ का 50 mL + 1.5 M KI का 50 mL<br>(3) 1 M $\text{AgNO}_3$ का 50 mL + 2 M KI का 50 mL<br>(4) 2 M $\text{AgNO}_3$ का 50 mL + 1.5 M KI का 50 mL   | (4) सही  |
| उत्तर (3)  | अशीय बंध लम्बाई : 240 pm<br>निरक्षीय बंध लम्बाई : 202 pm   |
| इति कोलॉइड पर आवेश सामान्यतः परिदृष्ट गायत्रम से उभय आपन के अधिशेषण के कारण होता है। विकल्प (2) में KI के मिली मोल अधिकतम है। ( $50 \times 2 = 100$ ) अतः यह विलयक विकल्प के रूप में कार्य करता है तथा निर्मित कोलॉइड AgI द्वारा ऋणायन $^-$ का अधिशेषण होता है।  | 174. निम्न में, नेरो (संकीर्ण) स्पेक्ट्रम ऐन्टिबायोटिक है:   |
| $\text{AgNO}_3 + \text{KI} \longrightarrow \text{AgI} + \text{KNO}_3$<br>D.P. D.M. ऋणायेशित<br>(आधिकार्य) कोलॉइड   | (1) क्लोरोमफेनिकॉल<br>(2) पेनिसिलिन G<br>(2) एम्बीसिलिन<br>(4) एमावसीसिलिन   |
| उत्तर (2)  | उत्तर (2)  |
| इति पेनिसीलीन G  | 175. प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए यदि वेग नियतांक k हो, तो अभिक्रिया के 99% को पूरा करने के लिए आवश्यक समय (t) इसके द्वारा दिया जायेगा: |
|  | (1) $t = 2.303/k$<br>(2) $t = 0.693/k$<br>(3) $t = 6.909/k$<br>(4) $t = 4.606/k$   |

**उत्तर (4)**

हल प्रथम कोटि वेग नियतांक निम्न प्रकार है,

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

अभिक्रिया 99% पूर्ण होती है।

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

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

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

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

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

176. द्वितीय आवर्त के तत्वों के लिये प्रथम आयनन एन्वेली का सही बढ़ता क्रम होगा :

- (1) Li < Be < B < C < O < N < F < Ne
- (2) Li < Be < B < C < N < O < F < Ne
- (3) Li < B < Be < C < O < N < F < Ne
- (4) Li < B < Be < C < N < O < F < Ne

**उत्तर (3)**

हल 'B' तथा 'O' की तुलना में, 'Be' तथा 'N' में तुलनात्मक स्पर्श से अधिक स्थायी संयोजी उपकोष है।

∴ प्रथम आयनन एन्वेली का सही क्रम निम्न है :-



177. 4d, 5p, 5f तथा 6p कक्षक घटती ऊर्जा के क्रम में व्यवस्थित किये गये हैं। सही विकल्प है:

- (1) 5f > 6p > 4d > 5p (2) 5f > 6p > 5p > 4d
- (3) 6p > 5f > 5p > 4d (4) 6p > 5f > 4d > 5p

**उत्तर (2)**

हल ( $n + l$ ) के मान,  $4d = 4 + 2 = 6$

$$5p = 5 + 1 = 6$$

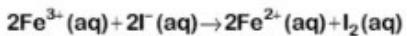
$$5f = 5 + 3 = 8$$

$$6p = 6 + 1 = 7$$

∴ ऊर्जा का सही क्रम निम्न प्रकार है।

$$5f > 6p > 5p > 4d$$

178. सेल अभिक्रिया के लिए



298 K पर  $E_{\text{cell}}^\ominus = 0.24 \text{ V}$  है। सेल अभिक्रिया की मानक

गिब्स ऊर्जा ( $\Delta_f G^\ominus$ ) होगी :

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

- (1)  $23.16 \text{ kJ mol}^{-1}$
- (2)  $-46.32 \text{ kJ mol}^{-1}$
- (3)  $-23.16 \text{ kJ mol}^{-1}$
- (4)  $46.32 \text{ kJ mol}^{-1}$

**उत्तर (2)**

हल  $\Delta G^\ominus = -nF E_{\text{cell}}^\ominus$

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

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

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

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

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| (1) बैकेट श्रेणी | (2) लायमन श्रेणी |
| (3) वामर श्रेणी  | (4) पाशन श्रेणी  |

**उत्तर (3)**

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

180. जैवनिम्नीकरणीय बहुलक है :

- |                       |                |
|-----------------------|----------------|
| (1) थूना-S            | (2) नायलॉन-6,6 |
| (3) नायलॉन-2-नायलॉन 6 | (4) नायलॉन-6   |

**उत्तर (3)**

हल नायलॉन-2-नायलॉन 6

