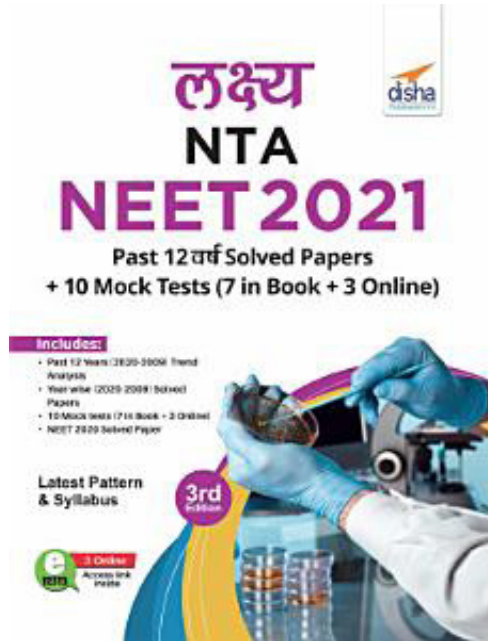


NEET 2019 Solved Paper (Hindi)

This Section is taken from the Book:



ISBN : 9789390486465

This book is available at all leading physical book stores and online book stores

To view complete books visit.



To download complete catalogue click
<https://amzn.to/2GXTMyA> or visit QR.

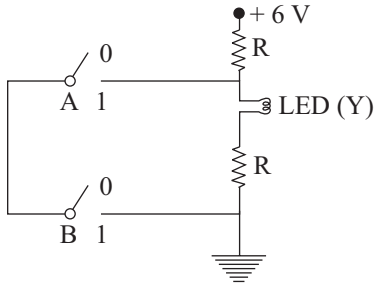
NEET 2019

समय : 3 घंटे

अधिकतम अंक : 720

खण्ड-I: भौतिकी

1.



आरेख के परिपथ द्वारा निरूपित सही बूलियन प्रचालन है:

- (a) AND (b) OR
(c) NAND (d) NOR

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

- (a) जब r बढ़ता है तो $r < R$ और $r > R$ के लिए बढ़ता है।
(b) जब r बढ़ता है तो $r < R$ के लिए शून्य हो जाता है तथा $r > R$ के लिए घट जाता है।
(c) जब r बढ़ता है तो $r < R$ के लिए शून्य हो जाता है तथा $r > R$ के लिए बढ़ जाता है।
(d) जब r बढ़ता है तो $r < R$ और $r > R$ के लिए घटता है।

3. 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:

- (a) A और B दोनों ही उत्तरी गोलार्ध में स्थित हैं।
(b) A दक्षिणी गोलार्ध में स्थित है तथा B उत्तरी गोलार्ध में स्थित है।
(c) A उत्तरी गोलार्ध में स्थित है तथा B दक्षिणी गोलार्ध में स्थित है।
(d) A और B दोनों दक्षिणी गोलार्ध में स्थित हैं।

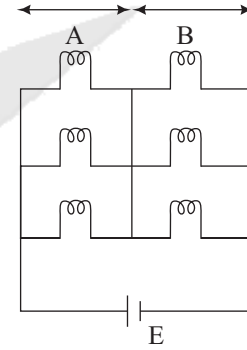
4. किसी द्वि झिरी प्रयोग में, जब 400 nm तरंगदैर्घ्य के प्रकाश का उपयोग किया गया, तो 1 m दूरी पर स्थित पर्दे पर बने पहले निम्नलिखित की कोणीय चौड़ाई 0.2° पायी गयी। यदि समस्त उपकरण को जल में डुबो दिया, तो पहले निम्नलिखित की कोणीय चौड़ाई कितनी होगी? ($\mu_{\text{जल}} = 4/3$)

- (a) 0.266° (b) 0.15° (c) 0.05° (d) 0.1°

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

इन बल्बों द्वारा उपभुक्त शक्ति का अनुपात जब

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

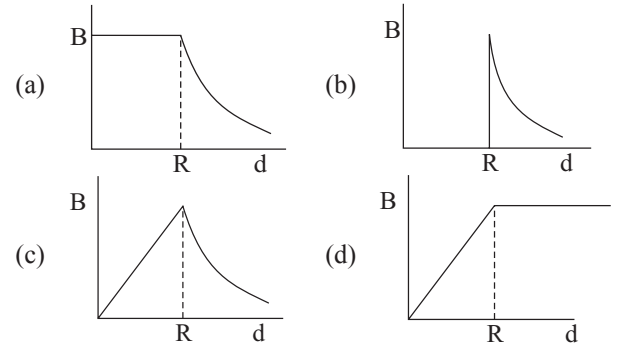


- (a) 4 : 9 (b) 9 : 4 (c) 1 : 2 (d) 2 : 1

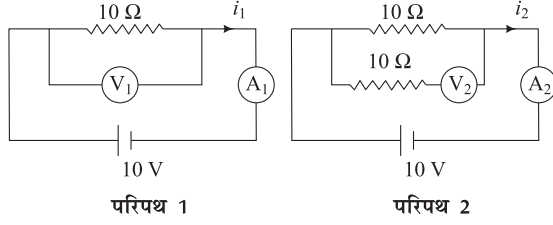
6. निम्नलिखित में से किस एक प्रक्रिया में, किस निकाय द्वारा न तो ऊष्मा का अवशोषण होता है और न ही ऊष्मा विमुक्त होती है?

- (a) समतापीय
(b) एडियाबेटिक (रुद्धोष्म)
(c) समदाबीय
(d) आइसोकोरिक (समआयतनिक)

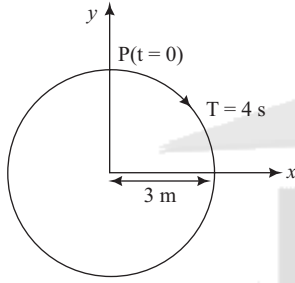
7. त्रिज्या R के किसी बेलनाकार चालक से कोई नियत धारा प्रवाहित हो रही है। चुम्बकीय क्षेत्र, B के परिमाण तथा चालक के केन्द्र से दूरी, d के बीच ग्राफ का सही निरूपण निम्नलिखित में से किस आरेख द्वारा किया गया है?



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



- (a) $V_2 > V_1$ तथा $i_1 = i_2$ (b) $V_1 = V_2$ तथा $i_1 > i_2$
(c) $V_1 = V_2$ तथा $i_1 = i_2$ (d) $V_2 > V_1$ तथा $i_1 > i_2$
9. निम्नलिखित में से प्रकाश के किस वर्ण की तरंगदैर्घ्य सबसे लम्बी होती है
(a) लाल (b) नीला (c) हरा (d) बैंगनी
10. किसी पात्र में भरी गैस के ताप में वृद्धि होने से क्या होगा?
(a) इसके द्रव्यमान में वृद्धि
(b) इसकी गतिज ऊर्जा में वृद्धि
(c) इसके दाब में कमी
(d) अंतराअणुक दूरी में कमी
11. आरेख में वृत्त की त्रिज्या, परिक्रमण का आवर्तकाल, आरम्भिक स्थिति और परिक्रमण की दिशा इंगित की गयी हैं।

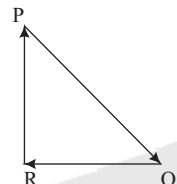


घूर्णन करते कण P के त्रिज्या सदिश का y -प्रक्षेपण है:

- (a) $y(t) = -3 \cos 2\pi t$, यहाँ y m में है
(b) $y(t) = 4 \sin\left(\frac{\pi t}{2}\right)$, यहाँ y m में है
(c) $y(t) = 3 \cos\left(\frac{3\pi t}{2}\right)$, यहाँ y m में है
(d) $y(t) = 3 \cos\left(\frac{\pi t}{2}\right)$, यहाँ y m में है
12. एक पूर्ण दोलन में सरल आवर्त गति करते किसी कण का औसत वेग होता है:
(a) $\frac{A\omega}{2}$ (b) $A\omega$ (c) $\frac{A\omega^2}{2}$ (d) शून्य
13. 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 आघूर्ण है:
(a) 2×10^{-6} N m (b) 2×10^{-3} N m
(c) 12×10^{-4} N m (d) 2×10^6 N m

14. 10 kg द्रव्यमान का कोई गुटका 1 m त्रिज्या के किसी खोखले बेलनाकार ड्रम की भीतरी दीवार के सम्पर्क में है। भीतरी दीवार और गुटके के बीच घर्षण गुणांक 0.1 है। जब बेलन ऊर्ध्वाधर है और अपने अक्ष के परितः घूर्णन कर रहा है, तो गुटके को स्थिर रखने के लिए आवश्यक निम्नतम कोणीय वेग, होगा: ($g = 10 \text{ m/s}^2$)
(a) $\sqrt{10}$ rad/s (b) $\frac{10}{2\pi}$ rad/s
(c) 10 rad/s (d) 10π rad/s
15. स्थिर जल में किसी तैराक की चाल 20 m/s है। नदी के जल की चाल 10 m/s है और वह ठीक पूर्व की ओर बह रहा है। यदि वह दक्षिणी किनारे पर खड़ा है और नदी को लघुतम पथ के अनुदिश पार करना चाहता है तो उत्तर के सापेक्ष उसे जिस कोण पर स्ट्रोक लगाने चाहिए वह है:
(a) 30° पश्चिम (b) 0°
(c) 60° पश्चिम (d) 45° पश्चिम
16. प्रभावी क्षेत्रफल 0.05 m^2 की 800 फेरों की कोई कुण्डली 5×10^{-5} T के किसी चुम्बकीय क्षेत्र के लम्बवत रखी है। जब इस कुण्डली के तल को, 0.1 s में इसके किसी समतलीय अक्ष के चारों ओर, 90° पर घूर्णित किया जाता है, तो इस कुण्डली में प्रेरित विद्युत वाहक बल होगा:
(a) 2 V (b) 0.2 V
(c) 2×10^{-3} V (d) 0.02 V
17. 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:
(a) $\left(\frac{3}{13}\right)\%$ (b) 16% (c) -10% (d) 10%
18. 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:
(a) $A_0 + \sqrt{A^2 + B^2}$ (b) $\sqrt{A^2 + B^2}$
(c) $\sqrt{A_0^2 + (A + B)^2}$ (d) $A + B$
19. किसी इलेक्ट्रॉन को 10,000 V के विभवान्तर द्वारा त्वरित किया गया है। इसकी दे ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य है (लगभग): ($m_e = 9 \times 10^{-31}$ kg)
(a) 12.2×10^{-13} m (b) 12.2×10^{-12} m
(c) 12.2×10^{-14} m (d) 12.2 nm
20. 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:
(a) द्रव्यमान उच्चतम बिन्दु पर हो।
(b) तार क्षैतिज हो।
(c) द्रव्यमान निम्नतम बिन्दु पर हो।
(d) तार ऊर्ध्वाधर से 60° के झुकाव पर हो।

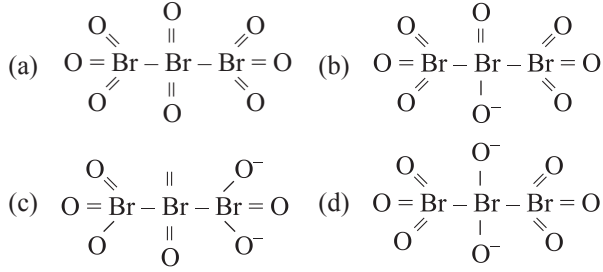
21. r_A और r_B त्रिज्याओं के संकेन्द्री वृत्तों पर दो कण A और B क्रमशः v_A और v_B वेगों से एकसमान वृत्तीय गति कर रहे हैं। इनके घूर्णन का आवर्तकाल समान है। A और B की कोणीय चालों का अनुपात होगा:
- (a) $r_A : r_B$ (b) $v_A : v_B$ (c) $r_B : r_A$ (d) 1 : 1
22. 88 cm की कॉपर की छड़ तथा अज्ञात लम्बाई की किसी एलुमिनियम की छड़ की लम्बाई में वृद्धि ताप वृद्धि पर निर्भर नहीं है। एलुमिनियम की छड़ की लम्बाई है:
- ($\alpha_{Cu} = 1.7 \times 10^{-5} K^{-1}$ तथा $\alpha_{Al} = 2.2 \times 10^{-5} K^{-1}$)
- (a) 6.8 cm (b) 113.9 cm
(c) 88 cm (d) 68 cm
23. आयनीकृत हाइड्रोजन परमाणु तथा α -कण समान संवेग से किसी नियत चुम्बकीय क्षेत्र, B में लम्बवत प्रवेश करते हैं। इनके पथों की त्रिज्याओं का अनुपात, $r_H : r_\alpha$ होगा:
- (a) 2 : 1 (b) 1 : 2 (c) 4 : 1 (d) 1 : 4
24. जब द्रव्यमान M के किसी गुटके को L लम्बाई के किसी तार से निलंबित किया जाता है, तो तार की लम्बाई (L + l) हो जाती है। विस्तारित तार में संचयित प्रत्यास्थ स्थितिज ऊर्जा है:
- (a) Mg/l (b) MgL (c) $\frac{1}{2}Mg/l$ (d) $\frac{1}{2}MgL$
25. किसी p- प्रकार के अर्धचालक के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है।
- (a) इलेक्ट्रॉन बहुसंख्यक वाहक हैं तथा त्रिकसंयोजक परमाणु मादक (डोपैन्ट) हैं।
(b) विवर बहुसंख्यक वाहक हैं तथा त्रिकसंयोजक परमाणु मादक (डोपैन्ट) हैं।
(c) विवर बहुसंख्यक वाहक हैं तथा पंचसंयोजक परमाणु मादक (डोपैन्ट) हैं।
(d) इलेक्ट्रॉन बहुसंख्यक वाहक हैं तथा पंचसंयोजक परमाणु मादक (डोपैन्ट) हैं।
26. किसी द्रव्यमान m को पृथ्वी के पृष्ठ से ऊँचाई h, जो पृथ्वी की त्रिज्या के बराबर है, तक ऊपर उठाने में किया गया कार्य है:
- (a) mgR (b) 2 mgR (c) $\frac{1}{2}mgR$ (d) $\frac{3}{2}mgR$
27. पूर्ण आंतरिक परावर्तन में जब संपर्क के माध्यमों के युगल के लिए आपतन कोण क्रांतिक कोण के बराबर होता है, तो अपवर्तन कोण कितना होगा?
- (a) 180°
(b) 0°
(c) आपतन कोण के बराबर
(d) 90°
28. 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:
- (a) F (b) $\frac{9F}{16}$ (c) $\frac{16F}{9}$ (d) $\frac{4F}{3}$
29. α -कण में होते हैं:
- (a) केवल 2 प्रोटॉन और 2 न्यूट्रॉन
(b) 2 इलेक्ट्रॉन, 2 प्रोटॉन और 2 न्यूट्रॉन
(c) केवल 2 इलेक्ट्रॉन और 4 प्रोटॉन
(d) केवल 2 प्रोटॉन
30. चाल μ गतिमान 4m द्रव्यमान का कोई पिण्ड A विराम में स्थित 2m द्रव्यमान के किसी पिण्ड B से आमने-सामने सीधे प्रत्यास्थ प्रकृति का संघट्ट करता है। संघट्ट के पश्चात संघट्ट करने वाले पिण्ड A की क्षयित ऊर्जा का भाग है:
- (a) $\frac{1}{9}$ (b) $\frac{8}{9}$ (c) $\frac{4}{9}$ (d) $\frac{5}{9}$
31. किसी पिण्ड का पृथ्वी के पृष्ठ पर भार 200 N है। पृथ्वी के केन्द्र की ओर आधी दूरी पर इसका भार कितना होगा?
- (a) 150 N (b) 200 N (c) 250 N (d) 100 N
32. इन्द्रधनुष के संदर्भ में गलत उत्तर चुनिए।
- (a) जब किसी जल की बूंद में प्रकाश की किरणें दो बार आंतरिक परावर्तन करती हैं, तो कोई द्वितीयक इन्द्रधनुष बनता है।
(b) द्वितीयक इन्द्रधनुष में वर्णों का क्रम उत्क्रमित हो जाता है।
(c) कोई प्रेक्षक इन्द्रधनुष तब देख सकता है जब सूर्य उसके सामने होता है।
(d) इन्द्रधनुष सूर्य के प्रकाश के विक्षेपण, अपवर्तन और परावर्तन का संयुक्त प्रभाव है।
33. किसी कण पर y- दिशा 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 $y = 1$ m तक गति कराने में किया गया कार्य है:
- (a) 30 J (b) 5 J (c) 25 J (d) 20 J
34. द्रव्यमान 100 kg और त्रिज्या 2 m की कोई चकती किसी क्षैतिज फर्श पर लुढ़कती है। इसके संहति केन्द्र की चाल 20 cm/s है। इसे रोकने के लिए कितने कार्य की आवश्यकता होगी।
- (a) 3 J (b) 30 kJ (c) 2 J (d) 1 J
35. 2 m ऊँचाई के पूर्ण रूप से जल से भरे किसी खुले टैंक में तली के निकट 2 mm^2 अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल का कोई छोटा छिद्र उपस्थित है। $g = 10 \text{ m/s}^2$ लेते हुए खुले छिद्र से प्रवाहित जल की दर होगी लगभग:
- (a) $12.6 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$ (b) $8.9 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$
(c) $2.23 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$ (d) $6.4 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$
36. जब क्षैतिज से 60° कोण पर रखे किसी लम्बे चिकने आनत तल की तली से किसी पिण्ड पर शाट लगाया जाता है, तो वह तल के अनुदिश x_1 दूरी चल सकता है। परन्तु जब झुकाव को घटाकर 30° कर दिया जाता है तथा इसी पिण्ड पर समान वेग से शाट लगाया जाता है, तब वह x_2 दूरी चल सकता है। तब $x_1 : x_2$ होगा:
- (a) 1 : $\sqrt{2}$ (b) $\sqrt{2} : 1$ (c) 1 : $\sqrt{3}$ (d) 1 : $2\sqrt{3}$
37. 20 μF धारिता के किसी समान्तर पट्टिका संधारित्र को किसी ऐसे वोल्टता स्रोत द्वारा आवेशित किया जा रहा है जिसका विभव 3 V/s की दर से परिवर्तित हो रहा है। संयोजक तारों से प्रवाहित चालक धारा, और पट्टिकाओं से गुजरने वाली विस्थापन धारा क्रमशः होंगी:
- (a) शून्य, 60 μA (b) 60 μA , 60 μA
(c) 60 μA , शून्य (d) शून्य, शून्य

38. ऊष्मा चालकता का मात्रक है:
 (a) $J m K^{-1}$ (b) $J m^{-1} K^{-1}$
 (c) $W m K^{-1}$ (d) $W m^{-1} K^{-1}$
39. निम्नलिखित में से कौन-सा एक, परिपथ सुरक्षा युक्ति के रूप में कार्य करता है?
 (a) चालक (b) प्रेरक (c) स्विच (d) फ्यूज
40. पृष्ठीय तनाव $2.5 \times 10^{-2} N/m$ के किसी डिटरजेंट-विलयन से 1 mm त्रिज्या का कोई साबुन का बुलबुला फुलाया गया है। इस बुलबुले के भीतर का दाब किसी पात्र में भरे जल के मुक्त पृष्ठ के नीचे किसी बिन्दु Z_0 पर दाब के बराबर है। $g = 10 m/s^2$ तथा जल का घनत्व $= 10^3 kg/m^3$ लेते हुए, Z_0 का मान है:
 (a) 100 cm (b) 10 cm (c) 1 cm (d) 0.5 cm
41. किसी कक्षा में किसी परमाणु के इलेक्ट्रॉन की कुल ऊर्जा $-3.4 eV$ है। इसकी गतिज और स्थितिज ऊर्जाएँ क्रमशः हैं:
 (a) $-3.4 eV, -3.4 eV$ (b) $-3.4 eV, -6.8 eV$
 (c) $3.4 eV, -6.8 eV$ (d) $3.4 eV, 3.4 eV$
42. फोकस दूरी f के दो समान पतले समतलोत्तल लेंस एक दूसरे के सम्पर्क में समाक्ष इस प्रकार रखे गए हैं कि संयोजन की फोकस दूरी F_1 है। जब इन दोनों के बीच के स्थान में ग्लिसरीन (जिसका अपवर्तनांक कांच के अपवर्तनांक ($\mu = 1.5$) के बराबर है) भर दी जाती है, तो तुल्य फोकस दूरी F_2 है। अनुपात $F_1 : F_2$ होगा:
 (a) 2 : 1 (b) 1 : 2 (c) 2 : 3 (d) 3 : 4
43. 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?
 (a) शून्य (b) $\frac{2\lambda}{\pi \epsilon_0 R} N/C$
 (c) $\frac{\lambda}{\pi \epsilon_0 R} N/C$ (d) $\frac{\lambda}{2\pi \epsilon_0 R} N/C$
44. नीचे दी गयी युक्तियों में से किसमें भंवर धारा प्रभाव का उपयोग नहीं किया जाता?
 (a) प्रेरण भट्टी (b) ट्रेन में चुम्बकीय ब्रेक
 (c) विद्युत चुम्बक (d) विद्युत हीटर
45. सदिश त्रिभुज PQR में दर्शाए अनुसार वेगी \vec{V} से गतिमान किसी कण पर तीन बल कार्य कर रहे हैं। इस कण का वेग:

 (a) बढ़ेगा (b) घटेगा
 (c) नियत रहेगा (d) लघुतम बल \vec{QR} के अनुसार परिवर्तित होगा

खण्ड-II: रसायन विज्ञान

46. द्वितीय आवर्तक के तत्वों के लिये प्रथम आयनन एन्थैल्पी का सही बढ़ता क्रम होगा:
 (a) $Li < Be < B < C < N < O < F < Ne$
 (b) $Li < B < Be < C < O < N < F < Ne$
 (c) $Li < B < Be < C < N < O < F < Ne$
 (d) $Li < Be < B < C < O < N < F < Ne$
47. जल की अस्थायी कठोरता हटाने के लिए प्रयुक्त विधि है:
 (a) कैल्शियम विधि
 (b) क्लार्क विधि
 (c) आयन-विनिमय विधि
 (d) संश्लिष्ट रेजिन विधि
48. निम्न से कौन-सी उभयधर्मी हाइड्रॉक्साइड है?
 (a) $Sr(OH)_2$ (b) $Ca(OH)_2$
 (c) $Mg(OH)_2$ (d) $Be(OH)_2$
49. निम्न में, नैरो (संकीर्ण) स्पेक्ट्रम ऐन्टिबायोटिक है:
 (a) पेनिसिलिन G (b) एम्पीसिलिन
 (c) एमाक्सीसिलिन (d) क्लोरैम्फेनिकॉल
50. किस विलयन के मिश्रण से ऋण आयन $[AgI]^-$ सॉल का निर्माण होगा?
 (a) 50 mL का 1 M $AgNO_3$ + 50 mL का 1.5 M KI
 (b) 50 mL का 1 M $AgNO_3$ + 50 mL का 2 M KI
 (c) 50 mL का 2 M $AgNO_3$ + 50 mL का 1.5 M KI
 (d) 50 mL का 0.1 M $AgNO_3$ + 50 mL का 0.1 M KI
51. ब्रान्स्टेड एसिड H_2O तथा HF के लिए संयुग्मी क्षारक हैं:
 (a) क्रमशः OH^- तथा H_2F^+
 (b) क्रमशः H_3O^+ तथा F^-
 (c) क्रमशः OH^- तथा F^-
 (d) क्रमशः H_3O^+ तथा H_2F^+
52. पेंट-2-ईन-4-आइन में सिग्मा (σ) तथा पाई (π) आबन्धों की संख्या है:
 (a) 10 σ आबन्ध तथा 3 π आबन्ध
 (b) 8 σ आबन्ध तथा 5 π आबन्ध
 (c) 11 σ आबन्ध तथा 2 π आबन्ध
 (d) 13 σ आबन्ध तथा कोई भी π आबन्ध नहीं

53. ट्राईब्रोमोआक्टाआक्साइड की सही संरचना है:



54. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ संतृप्त घोल का PH 9 है। $\text{Ca}(\text{OH})_2$ का विलेयता गुणफल (K_{sp}) है:

- (a) 0.5×10^{-15} (b) 0.25×10^{-10}
(c) 0.125×10^{-15} (d) 0.5×10^{-10}

55. जलीय विलयन में मेथिल प्रतिस्थापित एमीनों के क्षारीय प्रबलता का सही क्रम होगा:

- (a) $(\text{CH}_3)_2\text{NH} > \text{CH}_3\text{NH}_2 > (\text{CH}_3)_3\text{N}$
(b) $(\text{CH}_3)_3\text{N} > \text{CH}_3\text{NH}_2 > (\text{CH}_3)_2\text{NH}$
(c) $(\text{CH}_3)_3\text{N} > (\text{CH}_3)_2\text{NH} > \text{CH}_3\text{NH}_2$
(d) $\text{CH}_3\text{NH}_2 > (\text{CH}_3)_2\text{NH} > (\text{CH}_3)_3\text{N}$

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

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

- (a) 1.0×10^2 (b) 1.0×10^5
(c) 1.0×10^{10} (d) 1.0×10^{30}

57. निम्न में से वह जो ग्रीन हाउस गैस नहीं है, होगा:

- (a) नाइट्रस ऑक्साइड (b) मिथेन
(c) ओजोन (d) सल्फर डाइऑक्साइड

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

- (a) जल + नाइट्रिक अम्ल
(b) एथनॉल + जल
(c) एसीटोन + कार्बन डाइसल्फाइड
(d) हेप्टेन + आक्टेन

59. निम्न में से कौन सा एक मैलेकाइट है?

- (a) CuFeS_2 (b) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
(c) Fe_3O_4 (d) $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$

60. निम्न को सुमेल कीजिये:

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

निम्न में से कौन सा विकल्प सही है?

(a) (b) (c) (d)

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

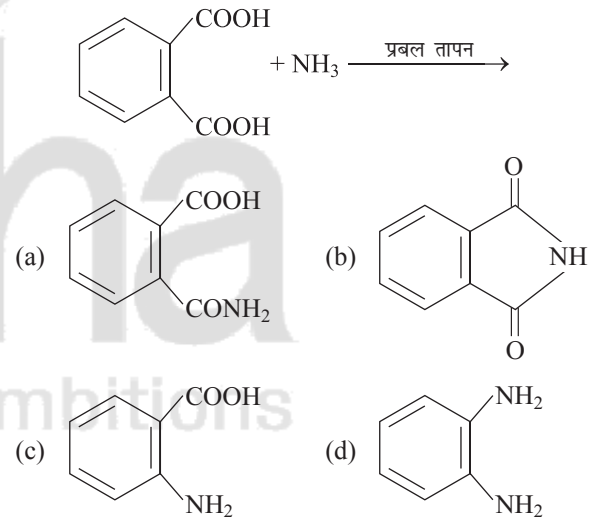
61. H_2E ($\text{E} = \text{O}, \text{S}, \text{Se}, \text{Te}$ तथा Po) के लिए तापीय स्थायित्व का सही क्रम है:

- (a) $\text{H}_2\text{S} < \text{H}_2\text{O} < \text{H}_2\text{Se} < \text{H}_2\text{Te} < \text{H}_2\text{Po}$
(b) $\text{H}_2\text{O} < \text{H}_2\text{S} < \text{H}_2\text{Se} < \text{H}_2\text{Te} < \text{H}_2\text{Po}$
(c) $\text{H}_2\text{Po} < \text{H}_2\text{Te} < \text{H}_2\text{Se} < \text{H}_2\text{S} < \text{H}_2\text{O}$
(d) $\text{H}_2\text{Se} < \text{H}_2\text{Te} < \text{H}_2\text{Po} < \text{H}_2\text{O} < \text{H}_2\text{S}$

62. निम्न में से PCl_5 से संबंधित गलत कथन को पहचानिए:

- (a) तीन मध्यवर्ती P – Cl आबन्ध एक दूसरे से 120° का कोण बनाते हैं।
(b) दो अक्षीय P – Cl आबन्ध एक दूसरे से 180° का कोण बनाते हैं।
(c) अक्षीय P – Cl आबन्ध, मध्यवर्ती P – Cl आबन्धों की तुलना में लम्बे होते हैं।
(d) PCl_5 अणु अनभिक्रियाशील है।

63. निम्न अभिक्रिया का मुख्य उत्पाद है:



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

- (a)
- (b)
- (c)
- (d)

77. एक आदर्श विलयन के लिये, सही विकल्प है:
- $\Delta_{\text{mix}} S = 0$ स्थिर T तथा P पर
 - $\Delta_{\text{mix}} V \neq 0$ स्थिर T तथा P पर
 - $\Delta_{\text{mix}} H = 0$ स्थिर T तथा P पर
 - $\Delta_{\text{mix}} G = 0$ स्थिर T तथा P पर
78. निम्न में अनावश्यक एमीनो अम्ल है:
- वैलीन
 - ल्यूसीन
 - एलानिन
 - लाइसीन
79. क्रिस्टल क्षेत्र सिद्धांत के आधार पर $K_4[Fe(CN)_6]$ में केन्द्रीय परमाणु का सही इलेक्ट्रॉनिक विन्यास क्या होगा?
- $t_{2g}^4 e_g^2$
 - $t_{2g}^6 e_g^0$
 - $e^3 t^3$
 - $e^4 t^2$
80. निम्न में से कौन सा कथन असत्य है?
- PbF_4 की प्रकृति सहसंयोजक है।
 - $SiCl_4$ आसानी से जल-अपघटित हो जाता है।
 - GeX_4 (X = F, Cl, Br, I), GeX_2 की तुलना में ज्यादा स्थायी है।
 - SnF_4 की प्रकृति आयनिक है।
81. 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

- XeF_4
- XeF_6
- $XeOF_4$
- XeO_3

कॉलम-II

- पिरामिडी
- वर्ग समतली
- विकृत अष्टफलकीय
- वर्ग पिरामिडी

Code:

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

82. एक एल्कीन "A", O_3 तथा $Zn - H_2O$ के साथ अभिक्रिया करने पर सममोलर अनुपात में प्रोपेनोन तथा एथनल देता है। एल्कीन "A", HCl के मिलाने पर "B" मुख्य उत्पाद के रूप में देता है। उत्पाद "B" की संरचना है:

- $$Cl - CH_2 - CH_2 - \begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ CH \\ | \\ CH_3 \end{array}$$
- $$H_3C - CH_2 - \begin{array}{c} CH_2Cl \\ | \\ CH \\ | \\ CH_3 \end{array}$$
- $$H_3C - CH_2 - \begin{array}{c} CH_3 \\ | \\ C \\ | \\ Cl \end{array} - CH_3$$
- $$H_3C - \begin{array}{c} CH \\ | \\ Cl \end{array} - \begin{array}{c} CH \\ | \\ CH_3 \end{array}$$

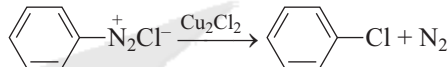
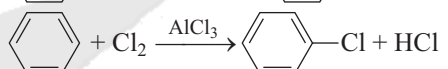
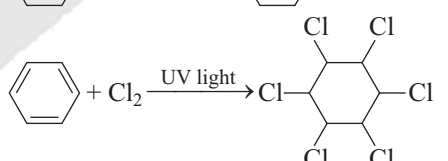
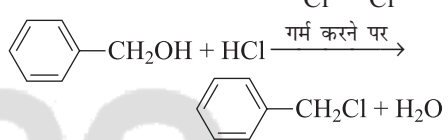
83. रासायनिक अभिक्रिया, $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$, के लिए सही विकल्प है:

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

84. समतापीय अवस्था में, 300 K पर एक गैस 2 बार के एक स्थिर बाह्य दाब 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]

- 30 J
 - 5 kJ
 - 25 J
 - 30 J
85. निम्न में से वह अभिक्रिया जो इलेक्ट्रॉनसन्ही प्रतिस्थापन से सम्पादित होती है, है:

- 
- 
- 
- 

86. अणु अक्षक सिद्धान्त के अनुसार निम्न में से किस द्विपरमाण्विक आण्विक स्पीशीज़ में मात्र π आबन्ध है?

- O_2
- N_2
- C_2
- Be_2

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

- $[SiF_6]^{2-}$
- $[GeCl_6]^{2-}$
- $[Sn(OH)_6]^{2-}$
- $[SiCl_6]^{2-}$

88. किससे क्षारीय बफर बनेगा?

- 0.1 M NaOH का 50 mL + 0.1 M CH_3COOH का 25 mL
- 0.1 M CH_3COOH का 100 mL + 0.1 M NaOH का 100 mL
- 0.1 M HCl का 100 mL + 0.1 M NH_4OH का 200 mL
- 0.1 M HCl का 100 mL + 0.1 M NaOH का 100 mL

89. हाइड्रोजन परमाणु के स्पेक्ट्रम में, निम्न में से कौन सी संक्रमण श्रेणी दृश्य क्षेत्र में पड़ती है?

- लायमन श्रेणी
- बामर श्रेणी
- पाशन श्रेणी
- ब्रैकेट श्रेणी

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

- 10
- 20
- 30
- 40

खण्ड-III: जीव विज्ञान

91. ग्लूकोज का ग्लूकोज-6-फास्फेट में परिवर्तन, जो ग्लाइकोलिसिस की पहली अनुक्रमणीय अभिक्रिया है, किसके द्वारा उत्प्रेरित होती है?
 (a) एल्डोलेज (b) हेक्सोकाइनेज
 (c) इनोलेज (d) फास्फोफ्रक्टोकाइनेज
92. पादपों में पुष्पन को प्रेरित करने के लिए आवश्यक प्रकाश काल को बोध करने का स्थान कौन-सा है?
 (a) पार्श्व कलिका (b) तल्प (पल्वीनस)
 (c) प्ररोह शीर्ष (d) पत्तियाँ
93. गोल्डन चावल के विषय में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?
 (a) यह डैफोडिल के जीन वाला, विटामिन-ए प्रचुरित है।
 (b) यह बैसीलस थुरिंजिएंसिस के जीन वाला, पीड़क प्रतिरोधी है।
 (c) एग्रोबैक्टीरियम वेक्टर का उपयोग कर विकसित किया गया है और यह शुष्कता सहनशील है।
 (d) चावल की एक-आद्य किस्म से जीन निवेशन के कारण इसके दाने पीले हैं।
94. निम्नलिखित में से उस सही युग्म को चुनिए जो टाइफाइड ज्वर के कारक और टाइफाइड के पुष्ठीपरीक्षण को निरूपित करता है?
 (a) प्लैज्मोडियम वाइवैक्स / यू.टी.आई. परीक्षण
 (b) स्ट्रेप्टोकोकस न्यूमोनी / विडल परीक्षण
 (c) साल्मोनेला टाइमी / एंथ्रोन परीक्षण
 (d) साल्मोनेला टाइमी / विडल परीक्षण
95. दुग्धस्रवण के आरंभिक दिनों में माता द्वारा स्त्रावित पीला तरल कोलोस्ट्रम नवजात में प्रतिरक्षा प्रदान करने के लिए अत्यंत आवश्यक है क्योंकि इसमें होती है:
 (a) प्राकृतिक मारक कोशिकाएँ
 (b) एककेंद्रकाणु
 (c) भक्षणाणु
 (d) इम्युनोग्लोबुलिन A
96. अनन्नास के पौधे को पुष्प उत्पन्न करने में लम्बा समय लगता है। अनन्नास के उत्पादन को बढ़ाने के लिए, इसमें वर्ष भर कृत्रिम रूप में पुष्पन प्रेरित करने के लिए कौन सा हार्मोन डालना चाहिए?
 (a) ऑक्सीन और एथिलीन
 (b) जिबरेलीन और साइटोकाइनीन
 (c) जिबरेलीन और एब्सीसिक अम्ल
 (d) साइटोकाइनीन और एब्सीसिक अम्ल
97. जैव अणुओं के एक मिश्रण में किससे उपचार करके डी.एन.ए. अवक्षेपण को प्राप्त किया जा सकता है?
 (a) आइसोप्रोपेनाल से
 (b) शीतित इथेनॉल से
 (c) कमरे के तापमान पर मिथेनॉल से
 (d) शीतित क्लोरोफार्म से
98. गोलभ शलभ कृमि में बैसिलस थुरिंजिएंसिस के Bt आविष को सक्रिय करने के लिए प्रोटोक्सीन की सक्रियता किससे प्रेरित होती है?
 (a) शरीर का तापमान
 (b) मध्यआंत की नमी वाली सतह
 (c) आंत की क्षारीय pH
 (d) आमाशय की अम्लीय pH
99. जीनों के बीच दूरी के मापन के रूप में एक ही गुणसूत्र पर जीन युग्मों के बीच पुनर्योजन की आवृत्ति की व्याख्या किसके द्वारा की गयी थी?
 (a) टी.एच. मॉर्गन (b) ग्रेगर जे. मेंडल
 (c) अल्फ्रेड स्टर्टवैट (d) सटन बोवेरी
100. पादपों और जन्तुओं को विलोपन के कगार पर लाने के लिए निम्नलिखित में से कौन सा सबसे महत्वपूर्ण कारण है?
 (a) आवासीय क्षति तथा विखंडन
 (b) सूखा और बाढ़
 (c) आर्थिक दोहन
 (d) विदेशी जातियों का आक्रमण
101. उन कोशिकाओं को पहचानिए जिनके स्त्राव जट्टर-आंत्र पथ के स्तर को कई प्रकार के एंजाइमों से सुरक्षित करते हैं:
 (a) मुख्य कोशिकाएँ
 (b) गोब्लेट कोशिकाएँ
 (c) ऑक्सिन्टिक कोशिकाएँ
 (d) ग्रहणी कोशिकाएँ
102. स्तंभ-I का स्तंभ-II से मिलान कीजिए:
- | स्तंभ-I | स्तंभ-II |
|----------------------------|-------------------------------|
| (1) P-तरंग | (i) निलयों का विधुवीकरण |
| (2) QRS सम्मिश्र | (ii) निलयों का पुनः ध्रुवीकरण |
| (3) T-तरंग | (iii) कोरोनरी इशचमिया |
| (4) T-तरंग के आकार में कमी | (iv) अलिंदों का विधुवीकरण |
| | (v) अलिंदों का पुनः ध्रुवीकरण |
- उचित विकल्प का चयन कीजिए।
- | (1) | (2) | (3) | (4) |
|----------|-------|------|-------|
| (a) (iv) | (i) | (ii) | (iii) |
| (b) (iv) | (i) | (ii) | (v) |
| (c) (ii) | (i) | (v) | (iii) |
| (d) (ii) | (iii) | (v) | (iv) |
103. निम्न संरचनाओं को अंगों में उनके स्थान के साथ मिलान कीजिए:
- | | |
|-----------------------|------------------|
| (1) लीबरकुन-प्रगुहिका | (i) अग्न्याशय |
| (2) ग्लिसन का कैपसूल | (ii) ग्रहणी |
| (3) लैंगरहैंस द्वीप | (iii) क्षुद्रांत |
| (4) बुनर ग्रंथियाँ | (iv) यकृत |

निम्न में से उचित विकल्प का चयन कीजिए:

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

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

104. G_0 प्रावस्था में कोशिकाएँ:

- (a) कोशिका चक्र से बाहर निकल जाती हैं
(b) कोशिका चक्र में प्रवेश करती हैं
(c) कोशिका चक्र को स्थगित कर देती हैं
(d) कोशिका चक्र को समाप्त कर देती हैं

105. सन् 1992 में रियो दी जैनेरो में सम्पन्न हुआ पृथ्वी सम्मेलन क्यों किया गया था?

- (a) CO_2 उत्सर्जन और वैश्विक ऊष्मन को कम करने के लिए।
(b) जैवविविधता के संरक्षण के लिए और इससे लाभ के धारणीय उपयोग के लिए।
(c) आक्रामक अपतृण जातियों द्वारा स्थानीय जातियों पर हुए जोखिम के मूल्यांकन के लिए।
(d) सी.एफ.सीएस (CFCs) के उपयोग को तत्काल समाप्त करने के लिए जो ओजोन परत का हास कर रही है।

106. निम्न में कौन-सा ग्लूकोस परिवहक इंसुलिन-निर्भर है?

- (a) GLUT I (b) GLUT II
(c) GLUT III (d) GLUT IV

107. वृक्षों में वार्षिक वलयों के बनने के विषय में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही नहीं है?

- (a) वार्षिक वलय एक वर्ष में वसंत दारु और शरद दारु के उत्पन्न होने का एक संयोजन है।
(b) एधा (कैम्बियम) की अंतरीय सक्रियता के कारण ऊतक के हल्के रंग और गहरे रंग के वलयों - क्रमशः अग्रदारु और पश्चदारु का बनना।
(c) कैम्बियम की सक्रियता, जलवायु में विभिन्नता पर निर्भर होती है।
(d) शीतोष्ण कटिबन्धीय क्षेत्रों के वृक्षों में वार्षिक वलय सुस्पष्ट नहीं होती हैं।

108. निम्न हार्मोनों का उनके रोग के साथ मिलान करो:

- | | |
|--------------------|------------------------|
| (1) इंसुलिन | (i) एडिसन रोग |
| (2) थायरॉक्सीन | (ii) डायबिटीज इनसिपिडस |
| (3) कोर्टिकॉइड | (iii) एक्रोमिग्ली |
| (4) वृद्धि हार्मोन | (iv) गलगंड |
| | (v) डायबिटीज मेलीटस |

उचित विकल्प का चयन कीजिए।

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

- (a) (v) (i) (ii) (iii)
(b) (ii) (iv) (iii) (i)
(c) (v) (iv) (i) (iii)
(d) (ii) (iv) (i) (iii)

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

- (a) स्वयुग्मन (b) अनिषेकफलन
(c) युग्मक संलयन (d) अनिषेकजनन

110. निम्नलिखित में से कौन-सा पारिस्थितिकी पिरैमिड सामान्यतः उल्टा होता है?

- (a) घासभूमि में संख्या का पिरैमिड
(b) ऊर्जा का पिरैमिड
(c) एक वन में जैवभार का पिरैमिड
(d) एक समुद्र में जैवभार का पिरैमिड

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

- (a) शुक्राणु के प्रवेश के बाद लेकिन निषेचन से पहले
(b) निषेचन के बाद
(c) शुक्राणु का अंडाणु में प्रवेश से पहले
(d) प्रथम विदलन के साथ-साथ

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

- (a) इसका भ्रूण अपरिपक्व होता है।
(b) इसका कवकमूल (माइकोराइजा) के साथ अनिवार्य सम्बन्ध है।
(c) इसका बीजावरण बहुत कठोर होता है।
(d) बीज में बाधक उपस्थित होते हैं जो अंकुरण को रोकते हैं।

113. सांद्रित मूत्र के निर्माण के लिए निम्न में कौन-सा कारक उत्तरदायी हैं?

- (a) एंटीडाइयूरिटिक हार्मोन का निम्न स्तर।
(b) वृक्कों के आंतरिक मध्यांशी इंटरस्टीशियम की तरफ अति आस्मोलरिटी बनाए रखना।
(c) जक्स्टागुच्छीय कॉम्प्लैक्स द्वारा इरिथ्रोपोईटिन का स्रवण।
(d) गुच्छीय निस्स्यंदन के दौरान द्रवस्थैतिक दाब।

114. एंटीराइनम (स्नैपडैगन) 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:

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

115. मस्तिष्क का कौन-सा भाग तापमान नियंत्रण के लिए उत्तरदायी है?

- (a) सेरीब्रम
(b) हाइपोथेलेमस
(c) कार्पस कैलोसम
(d) मेडुला ऑब्लांगेटा

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

- (a) सुजाक (b) लैंगिक मस्से
(c) जननिक परिसर्प (d) क्लेमिडियता

117. ट्राइपामिटिन के श्वसन गुणांक का मान कितना है?

- (a) 0.9 (b) 0.7 (c) 0.07 (d) 0.09

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

- (a) बैसिलस थूरीनजिएंसीस, टोबैको मोजेक वायरस, एफिड
(b) ट्राइकोडर्मा, बैक्यूलोवायरस, बैसिलस थूरीनजिएंसीस
(c) ऑसिलेटोरिया, राइजोबियम, ट्राइकोडर्मा
(d) नॉसटॉक, एजोस्पाइरिलम, न्यूक्लिओपॉलीहीड्रोवायरस

119. पुष्पी पादपों में निषेचन के पश्चात विकास के विषय में निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है?

- (a) अंडाशय, फल में विकसित होता है
(b) युग्मनज, भ्रूण में विकसित होता है
(c) केन्द्रीय कोशिका, भ्रूणकोष में विकसित होती है
(d) बीजाण्ड, भ्रूण-कोश में विकसित होते हैं

120. कॉन्केनेवेलिन – A क्या है?

- (a) एल्केलाइड (b) वाष्पशील तेल
(c) लेक्टिन (d) वर्णक

121. निम्न जैविकों को उनके द्वारा उत्पादित वस्तुओं से सुमेलित कीजिए:

- | | |
|---------------------------|--------------------|
| (1) लैक्टोबैसिलस | (i) पनीर |
| (2) सैक्रोमाइसीज सेरीविसी | (ii) दही |
| (3) ऐस्पेर्जिलस निगर | (iii) सिट्रिक अम्ल |
| (4) ऐसीटोबैक्टर एसिटी | (iv) ब्रेड |
| | (v) ऐसीटिक अम्ल |

सही विकल्प का चयन कीजिए।

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

122. निम्न कथनों को ध्यान में रखिए:

- (A) सहएंजाइम अथवा धातु आयन जो एंजाइम प्रोटीन से दृढ़ता से बंधे होते हैं, प्रोस्थेटिक समूह कहलाते हैं।
(B) एक प्रोस्थेटिक समूह से बंधा पूर्ण उत्प्रेरक सक्रिय एंजाइम, एपोएंजाइम कहलाता है।

उचित विकल्प का चयन कीजिए।

- (a) दोनों (A) एवं (B) सत्य हैं।
(b) (A) सत्य है लेकिन (B) असत्य है।
(c) दोनों (A) एवं (B) असत्य हैं।
(d) (A) असत्य है लेकिन (B) सत्य है।

123. कोशिका चक्रण की अवस्थाओं का सही क्रम कौन सा है?

- (a) $M \rightarrow G_1 \rightarrow G_2 \rightarrow S$
(b) $G_1 \rightarrow G_2 \rightarrow S \rightarrow M$
(c) $S \rightarrow G_1 \rightarrow G_2 \rightarrow M$
(d) $G_1 \rightarrow S \rightarrow G_2 \rightarrow M$

124. थियोबैसिलस, जीवाणुओं का एक समूह है, जो निम्नलिखित में से कौन सा कार्य करने में सहायता करते हैं?

- (a) नाइट्रोजन स्थिरीकरण
(b) रसायन स्वपोषित स्थिरीकरण
(c) नाइट्रीकरण
(d) विनाइट्रीकरण

125. अनुचित कथन का चयन करो:

- (a) अंतःप्रजनन समयुग्मता में वृद्धि करता है।
(b) अंतःप्रजनन किसी जानवर के शुद्ध वंशक्रम के विकसित होने के लिए आवश्यक है।
(c) अंतःप्रजनन हानिकारक अप्रभावी जीनों का चयन करता है जो जननता एवं उत्पादकता कम करते हैं।
(d) अंतःप्रजनन श्रेष्ठ जीनों के संग्रह एवं अवांछनीय जीनों के उन्मूलन में सहायता करता है।

126. अनुवंशिक मानचित्र के निर्माण के लिए कौन सी मानचित्र इकाई (सेंटीमॉर्गन) अपनायी गयी?

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

127. निम्नलिखित में से कौन एक जैवविविधता के स्वस्थाने संरक्षण की विधि नहीं है?

- (a) जैवमंडल संरक्षित क्षेत्र (b) वन्यजीव अभयारण्य
(c) वानस्पतिक उद्यान (d) पवित्र वन

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

- (a) आधारी (b) स्तंभीय
(c) भित्तीय (d) मुक्तस्तंभीय

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

- (a) नासिका गुहा में श्लेष्मा अस्तर की मामूली वृद्धि।
(b) श्वसनी एवं श्वसनिकाओं का इनफ्लेमेशन।
(c) रेशेदार ऊतकों का प्रोलिफरेशन एवं कूपिका भित्तियों की क्षति।
(d) न्यूमोसाइट के द्वारा पृष्ठ सक्रियक के स्रवण में कमी।

130. निम्न में कौन सा कथन सत्य है?

- (a) कॉर्निया नेत्र गोलक का एक बाह्य, पारदर्शी एवं रक्षी प्रोटीनी आवरण है।
(b) कॉर्निया में इलास्टिन का सघन संयोजी ऊतक होता है जो अपनी मरम्मत कर सकता है।
(c) कॉर्निया उत्तल पारदर्शी परत है जो अत्याधिक संवहनित होता है।
(d) कॉर्निया में कोलाजन का सघन आधात्री होता है और यह नेत्र का सर्वाधिक संवेदनशील भाग है।

131. डी.एन.ए. और आर.एन.ए. दोनों में पाये जाने वाले प्यूरीन कौन से हैं।
 (a) एडिनीन और थायमीन (b) एडिनीन और ग्वानीन
 (c) ग्वानीन और साइटोसीन (d) साइटोसीन और थायमीन
132. व्यक्त अनुक्रम घुंड़ी (ई.एस.टी.) का क्या तात्पर्य है?
 (a) आर.एन.ए. के रूप में जीनों का अभिव्यक्त होना
 (b) पॉलिपेप्टाइड अभिव्यक्त
 (c) डी.एन.ए. बहुरूपता
 (d) नूतन डी.एन.ए. अनुक्रम
133. अनावृतबीजियों के प्लोयम में किसका अभाव होता है?
 (a) एल्बुमिनीय कोशिकाओं और चालनी कोशिकाओं का
 (b) केवल चालनी नलिकाओं का
 (c) केवल सहचर कोशिकाओं का
 (d) चालनी नलिका और सहचर कोशिकाओं दोनों का
134. वह आनुवंशिक विकार कौन है, जिसमें एक व्यक्ति में मुख्यतः पौरुष विकास होता है, मादा लक्षण होते हैं और बाँझ होता है?
 (a) टर्नर सिंड्रोम (b) क्लाइनेफेल्टर सिंड्रोम
 (c) एडवर्ड सिंड्रोम (d) डाउन सिंड्रोम
135. अत्याधिक शुष्क मौसम में घास की पत्तियाँ अन्दर की ओर मुड़ जाती हैं। निम्नलिखित में से इसके सबसे उपयुक्त कारण का चयन कीजिए:
 (a) रन्ध्रों का बन्द होना
 (b) बुलीफार्म कोशिकाओं का शिथिल होना
 (c) स्पंजी पर्णमध्योत्तक में वायु स्थानों का सिकुड़ना
 (d) वाहिकाओं में टाइलोसिस
136. निम्नलिखित विशिष्टताओं पर विचार कीजिए।
 (a) अंग तंत्र संगठन स्तर
 (b) द्विपार्श्व सममिति
 (c) पूर्ण प्रगुही एवं शरीर का खंडीभवन
 वे जीव संघ जो सभी उपरोक्त विशिष्टताएं दर्शाते हैं के लिए सही विकल्प चुनिए।
 (a) ऐनेलिडा, आर्थ्रोपोडा एवं कॉर्डेटा
 (b) ऐनेलिडा, आर्थ्रोपोडा एवं मोलस्का
 (c) आर्थ्रोपोडा, मोलस्का एवं कॉर्डेटा
 (d) ऐनेलिडा, मोलस्का एवं कॉर्डेटा
137. किस अवस्था में दिए गए निम्न mRNA के पढ़ने के प्राधार में कोई परिवर्तन नहीं होगा?
 5' AACAGCGGUGCUAAU 3'
 (a) 5वीं स्थिति पर G के निवेशन से
 (b) 5वीं स्थिति पर G के विलोपन से
 (c) 4वीं एवं 5वीं स्थिति पर क्रमशः A एवं G के निवेशन से
 (d) 7वीं, 8वीं एवं 9वीं स्थितियों पर GGU के विलोपन से
138. उचित विकल्प का चयन करो:
 (a) 8वीं, 9वीं एवं 10वीं पसलियों का युग्म उरोस्थि के साथ प्रत्यक्ष संधि बनाता है।
 (b) 11वीं एवं 12वीं पसलियों का युग्म काचाभ उपास्थि की सहायता से उरोस्थि के साथ संयोजित होता है।
 (c) प्रत्येक पसली एक पतली चपटी अस्थि है एवं सभी पसलियाँ पृष्ठभाग में वक्षीय कशेरुकों एवं अधर भाग में उरोस्थि के साथ जुड़ी होती हैं।
 (d) सात युग्म वर्टिब्रोस्टर्नल, तीन युग्म वर्टिब्रोकांड्रल एवं दो वर्टिब्रल पसलियाँ होती हैं।
139. एक उपमध्यकेन्द्री गुणसूत्र की छोटी एवं बड़ी भुजाओं को कहते हैं:
 (a) क्रमशः s-भुजा एवं l-भुजा
 (b) क्रमशः p-भुजा एवं q-भुजा
 (c) क्रमशः q-भुजा एवं p-भुजा
 (d) क्रमशः m-भुजा एवं n-भुजा
140. जाइलम किसका स्थानान्तरण करता है?
 (a) केवल जल का
 (b) केवल जल और खनिज लवणों का
 (c) केवल जल, खनिज लवणों और कुछ जैवीय नाइट्रोजन का
 (d) जल, खनिज लवणों, कुछ जैवीय नाइट्रोजन एवं हार्मोनों का
141. बीज में अवशिष्ट बीजाण्डकाय को क्या कहा जाता है?
 (a) निभाग (b) परिभ्रूणपोष
 (c) नाभिका (d) अंतःकवच
142. कॉलम-I को कॉलम-II से सुमेलित कीजिए:

कॉलम-I	कॉलम-II
(1) मृतजीवी	(i) पादप जड़ों के साथ कवकों का सहजीवी सम्बन्ध
(2) परजीवी	(ii) मृत जैव पदार्थों का अपघटन
(3) लाइकेन	(iii) जीवित पादपों अथवा जन्तुओं पर रहने वाला
(4) कवकमूल	(iv) शैवालों और कवकों का (माइकोराइजा) सहजीवी सम्बन्ध

 निम्नांकित विकल्पों में से सही उत्तर चुनिए:

(1)	(2)	(3)	(4)
(a) (i)	(ii)	(iii)	(iv)
(b) (iii)	(ii)	(i)	(iv)
(c) (ii)	(i)	(iii)	(iv)
(d) (ii)	(iii)	(iv)	(i)
143. निम्नलिखित में से किसे जैव नियंत्रण के एक कारक के रूप में, पादप रोग उपचार के लिए उपयोग किया जा सकता है?
 (a) ट्राइकोडर्मा (b) क्लोरेला
 (c) एनाबीना (d) लैक्टोबैसीलस
144. यदि एक व्यक्ति का हृदय निकास 5 L, अनुशिथिलन के अंत में निलयों में रुधिर आयतन 100 mL एवं निलयी प्रकुंचन के अंत में 50 mL है तब उसकी हृदय दर क्या होगी?
 (a) 50 स्पंदन प्रति मिनट (b) 75 स्पंदन प्रति मिनट
 (c) 100 स्पंदन प्रति मिनट (d) 125 स्पंदन प्रति मिनट

145. निम्न प्रोटोकॉल में किसका उद्देश्य वायुमंडल में क्लोरोफ्लुरोकार्बनों के उत्सर्जन को कम करना था?
- (a) मॉंट्रियल प्रोटोकॉल (b) क्योटो प्रोटोकॉल
(c) गोथनबर्ग प्रोटोकॉल (d) जिनेवा प्रोटोकॉल
146. पालीब्लैंड, पुनश्चक्रित रूपांतरित प्लास्टिक का महीन पाउडर है जो निम्नलिखित में से किसके लिए एक सुयोग्य पदार्थ के रूप में पुष्टिकृत हुई है?
- (a) प्लास्टिक की थैलियाँ बनाने में
(b) उर्वरक के रूप में
(c) सड़क के निर्माण में
(d) नलियाँ और पाइप बनाने में
147. निम्न में किस गर्भनिरोधक तरीकों में हार्मोन भूमिका अदा करता है?
- (a) स्तनपान अनारतव, गोलियाँ, आपातकालीन गर्भनिरोधक
(b) रोध विधियाँ, स्तनपान अनारतव, गोलियाँ
(c) CuI, गोलियाँ, आपातकालीन गर्भनिरोधक
(d) गोलियाँ, आपातकालीन गर्भनिरोधक, रोधक विधियाँ
148. 'हेरोइन' नामक ड्रग कैसे संश्लेषित की जाती है?
- (a) मॉर्फिन के मिथाइलीकरण से
(b) मॉर्फिन के एसीटाइलीकरण से
(c) मॉर्फिन के ग्लाइकोसीकरण से
(d) मॉर्फिन के नाइट्रीकरण से
149. निम्नलिखित में से गैसों का कौन-सा युग्म हरित गृह प्रभाव के लिए मुख्य रूप में उत्तरदायी है?
- (a) ओजोन और अमोनिया
(b) ऑक्सीजन और नाइट्रोजन
(c) नाइट्रोजन और सल्फर डाइऑक्साइड
(d) कार्बन डाइऑक्साइड और मिथेन
150. निम्न में कौन सा पेशीय विकार वंशागत है?
- (a) अपतानिका
(b) पेशीय दुष्पोषण
(c) माइस्थेनिया ग्रेविस
(d) बोटुलिज्म
151. एंजाइमों के बड़े पैमाने पर औद्योगिक उत्पादन के लिए सूक्ष्मजीवों को उगाने के लिए निम्नलिखित में से कौन से उपकरण की आवश्यकता होती है?
- (a) बी.ओ.डी. ऊष्मायित्र (b) अवमल उपचारक
(c) औद्योगिक ओवन (d) जैवरियेक्टर
152. कोशिका विभाजन के संदर्भ में 'ओमिस सेल्युला-इ सेल्युला' की कल्पना सर्वप्रथम किसने प्रतिपादित की थी?
- (a) रुडोल्फ विचो (b) थियोडोर श्वान
(c) स्लाइडेन (d) एरिस्टोटल
153. सहाय कोशिका में स्वलिप्त हुए नर युग्मकों का परिणाम क्या होता है?
- (a) एक युग्मक, अण्ड के साथ संगलित होता है और दूसरा (दूसरे) सहाय कोशिका में हसित हो जाता है/जाते हैं।
(b) सभी अण्ड के साथ संगलित होते हैं।
(c) एक अण्ड के साथ संगलित होता है और दूसरा (दूसरे) सहाय कोशिका केन्द्रक के साथ संगलित होता है/होते हैं।
(d) एक अण्ड के साथ संगलित होता है और दूसरे केन्द्रीय कोशिका के केन्द्रकों से संगलित होता है।
154. कोशकीय क्रियाओं को स्टेरॉयड हार्मोन किस प्रकार प्रभावित करते हैं?
- (a) कोशिका झिल्ली की पारगम्यता बदलकर।
(b) DNA से बंधकर एवं जीन-हार्मोन कॉम्प्लेक्स बनाकर।
(c) कोशिका झिल्ली में स्थित चक्रीय AMP को सक्रिय करके।
(d) एकुआपोरीन वाहिकाओं का द्वितीय संदेशक की तरह उपयोग करके।
155. निम्न कोशिकांगों के युग्म में किस में DNA नहीं होता?
- (a) सूत्रकणिका एवं लयनकाय
(b) क्लोरोप्लास्ट एवं रसधानियाँ
(c) लयनकाय एवं रसधानियाँ
(d) केन्द्रक आवरण एवं सूत्रकणिका
156. एक जीन लोकस पर दो अलील A, a हैं। यदि प्रभावी अलील A की बारंबारता 0.4 है तब समष्टि में समयुग्मजी प्रभावी, विषमयुग्मजी एवं समयुग्मजी अप्रभावी व्यक्तियों की बारंबारता क्या होगी?
- (a) 0.36 (AA); 0.48 (Aa); 0.16 (aa)
(b) 0.16 (AA); 0.24 (Aa); 0.36 (aa)
(c) 0.16 (AA); 0.48 (Aa); 0.36 (aa)
(d) 0.16 (AA); 0.36 (Aa); 0.48 (aa)
157. निम्न जीवों का उनकी विशिष्टताओं के साथ मिलान करो:
- | | |
|-------------------|----------------------|
| (1) पाइला | (i) ज्वाला कोशिकाएँ |
| (2) बोमबिक्स | (ii) कंकत पट्टिकाएँ |
| (3) प्लूरोब्रेकिआ | (iii) रेतीजिह्वा |
| (4) टीनिया | (iv) मैलपीगी नलिकाएँ |
- निम्नांकित विकल्पों में से सही उत्तर का चयन कीजिए:
- | | | | |
|-----------|------|-------|------|
| (1) | (2) | (3) | (4) |
| (a) (iii) | (ii) | (i) | (iv) |
| (b) (iii) | (iv) | (ii) | (i) |
| (c) (ii) | (iv) | (iii) | (i) |
| (d) (iii) | (ii) | (iv) | (i) |
158. निम्न में कौन रुधिर कॉलेस्ट्रॉल कम करने वाला व्यवसायिक कारक है?
- (a) साइक्लोस्पोरीन A (b) स्टैटिन
(c) स्ट्रेप्टोकाइनेज (d) लाइपेज
159. जैसा कि ह्यूगो डी ब्रीज ने प्रस्तावित किया कि उत्परिवर्तन के कारण विभिन्नतायें होती हैं, यह कैसी होती है?
- (a) यादृच्छिक और दिशात्मक
(b) यादृच्छिक और दिशाहीन
(c) छोटी और दिशात्मक
(d) छोटी और दिशाहीन

160. अनुचित कथन का चयन कीजिए:
- नर फलमक्खी विषमयुग्मकी होते हैं।
 - नर टिड्डों में 50% शुक्राणुओं में लिंग-गुणसूत्र नहीं होते।
 - पालतू मुर्गों में संतति का लिंग शुक्राणु के प्रकार पर निर्भर करता है ना कि अंडाणु पर।
 - मानव नरों में एक लिंग-गुणसूत्र दूसरे के अपेक्षाकृत बहुत छोटा होता है।
161. निम्न में कौन-सी प्रतिरक्षा अनुक्रिया वृक्क निरोप को नकारे जाने के लिए उत्तरदायी है?
- स्व-प्रतिरक्षा अनुक्रिया
 - तरल प्रतिरक्षा अनुक्रिया
 - इन्फ्लैमेटरी प्रतिरक्षा अनुक्रिया
 - कोशिका मध्यत प्रतिरक्षा अनुक्रिया
162. विकासात्मक दृष्टि से जनक बीजाणु-उद्भिद् में मादा युग्मकोद्भिद् के साथ विकासशील तरुण भ्रूण को कुछ समय के लिए धारण रखना पहली बार किसमें देखा गया?
- लिवरवर्ट
 - मॉस
 - टेरिडोफाइट
 - अनावृतबीजी
163. कॉकरोच की आहारनाल में मुख से आरंभ कर अंगों के उचित क्रम का चयन करो:
- ग्रसनी → ग्रसिका → शस्य → पेषणी → इलियम → कोलन → रैक्टम
 - ग्रसनी → ग्रसिका → पेषणी → शस्य → इलियम → कोलन → रैक्टम
 - ग्रसनी → ग्रसिका → पेषणी → इलियम → शस्य → कोलन → रैक्टम
 - ग्रसनी → ग्रसिका → इलियम → शस्य → पेषणी → कोलन → रैक्टम
164. निम्न में सूत्रकणिका से संबंधित कौन सा कथन अनुचित है?
- बाह्य झिल्ली कार्बोहाइड्रेटों के एकलक, वसाओं एवं प्रोटीनों के लिए पारगम्य।
 - इलेक्ट्रॉन परिवहन के एंजाइम बाह्य झिल्ली में अंतःस्थापित होते हैं।
 - आंतर झिल्ली अंतरवलनों के साथ संवलित होती है।
 - सूत्रकणिकीय आधात्री में एक वृत्तीय DNA अणु एवं राइबोसोम होते हैं।
165. निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही नहीं है?
- लयनकायों में बहुत से जल अपघटकीय एंजाइम होते हैं।
 - लयनकायों के जल अपघटकीय एंजाइम अम्लीय pH में क्रियाशील होते हैं।
 - लयनकाय झिल्ली से घिरी हुई संरचनायें हैं।
 - लयनकाय अन्तर्द्रव्यी जालिका में समवेष्टन प्रक्रिया द्वारा बनते हैं।
166. निम्न में आनुवंशिक प्रकृत का कौन सा लक्षण जीवाणु को पुनर्योजन DNA तकनीक के द्वारा मानव इंसुलिन उत्पन्न करने देता है?
- आनुवंशिक प्रकृत असंदिग्ध होता है
 - आनुवंशिक प्रकृत व्यर्थ होता है
 - आनुवंशिक प्रकृत लगभग सार्वभौमिक होता है
 - आनुवंशिक प्रकृत विशिष्ट होता है
167. 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?
- 1500 mL
 - 1700 mL
 - 2200 mL
 - 2700 mL
168. लैक ओपेरान के निम्न जीनों का उनके उत्पादों के साथ मिलान कीजिए।
- i जीन
 - z जीन
 - a जीन
 - y जीन
- β -गैलेक्टोसाईडेज
 - परमीएज
 - दमनकारी
 - ट्रांसएसीटाईलेज
- उचित विकल्प का चयन करो।
- | | | | | |
|-----|-------|-------|------|------|
| | (1) | (2) | (3) | (4) |
| (a) | (i) | (iii) | (ii) | (iv) |
| (b) | (iii) | (i) | (ii) | (iv) |
| (c) | (iii) | (i) | (iv) | (ii) |
| (d) | (iii) | (iv) | (i) | (ii) |
169. हीमोडायलिसिस (रक्त अपोहन) के दौरान कृत्रिम वृक्क के उपयोग के परिणाम स्वरूप:
- नाइट्रोजनी अपशिष्ट शरीर में इकट्ठे हो जाते हैं।
 - अतिरिक्त पोटेशियम आयनों का निष्कासन नहीं हो पाता।
 - जठर-आंतीय पथ से कैल्सियम आयनों के अवशोषण में कमी आती है।
 - RBC उत्पादन में कमी आती है।
- निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सर्वाधिक उचित है?
- (1) एवं (2) उचित हैं
 - (2) एवं (3) उचित हैं
 - (3) एवं (4) उचित हैं
 - (1) एवं (4) उचित हैं
170. होमोनिडों को उनके सही मस्तिष्क माप के साथ मिलान कीजिए:
- होमो हैबिलिस
 - होमो नियंडरथैलैसिस
 - होमो इरैक्टस
 - होमो सैपियंस
- 900 cc
 - 1350 cc
 - 650 - 800 cc
 - 1400 cc
- उचित विकल्प का चयन कीजिए।
- | | | | | |
|-----|-------|-------|------|------|
| | (1) | (2) | (3) | (4) |
| (a) | (iii) | (i) | (iv) | (ii) |
| (b) | (iii) | (ii) | (i) | (iv) |
| (c) | (iii) | (iv) | (i) | (ii) |
| (d) | (iv) | (iii) | (i) | (ii) |
171. हार्मोन मोचन अंतःगर्भाशयी युक्तियों का चयन करो।
- वाल्टस, LNG-20
 - मल्टीलोड 375, प्रोजेस्टासर्ट
 - प्रोजेस्टासर्ट, LNG-20
 - लिप्पेस लूप, मल्टीलोड 375

172. नर जनन तंत्र में शुक्राणु कोशिकाओं के परिवहन के सही क्रम का चयन करो।
- (a) वृषण → अधिवृषण → शुक्र वाहिकाएँ → वृषण जालिकाएँ → वंक्षण नाल → मूत्र मार्ग
- (b) शुक्रजनक नलिकाएँ → वृषण जालिकाएँ → शुक्र वाहिकाएँ → अधिवृषण → शुक्र वाहक → स्खलनीय वाहिनी → मूत्र मार्ग → यूरेथ्रल मीटस
- (c) शुक्रजनक नलिकाएँ → शुक्र वाहिकाएँ → अधिवृषण → वंक्षण नाल → मूत्र मार्ग
- (d) वृषण → अधिवृषण → शुक्र वाहिकाएँ → शुक्र वाहक → स्खलनीय वाहिनी → वंक्षण नाल → मूत्र मार्ग → यूरेथ्रल मीटस
173. फ्लोयम में शर्करा की गति की दिशा कौन सी होती है?
- (a) बहुदिशाहीन (b) ऊर्ध्वगामी
- (c) अधोगामी (d) द्वि-दिशागामी
174. निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है?
- (a) विरोइड में प्रोटीन आवरण का अभाव होता है।
- (b) विषाणु अनिवार्य रूप से परजीवी होते हैं।
- (c) विषाणुओं में संक्रामक संगठक प्रोटीन आवरण होता है।
- (d) प्रियोनों में अनियमित मुड़ी हुई प्रोटीनें होती हैं।
175. पक्ष्माधारी उपकला कोशिकाएँ कणों अथवा श्लेष्मा को एक विशेष दिशा में संचालित करने के लिए जरूरी होती है। मानव में ये कोशिकाएँ उपस्थित होती हैं:
- (a) पित्त वाहिनी एवं श्वसनिकाओं में
- (b) डिंबवाहिनीओं एवं अग्न्याशयी वाहिनी में
- (c) युस्टेशियन नली एवं लार वाहिनी में
- (d) श्वसनिकाओं एवं डिंबवाहिनीओं में
176. निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है?
- (a) मॉरल और ट्रफल खाने योग्य होते हैं।
- (b) क्लोविसेप्स बहुत से एल्केलॉइड और एल.एस.डी. का स्रोत है।
- (c) कोनिडिया बहिर्जात रूप में उत्पन्न होते हैं और ऐस्कोबीजाणु अंतर्जातीय रूप में उत्पन्न होते हैं।
- (d) यीस्ट की लम्बे धागेनुमा कवक तंतुवाली तन्तुमय काय होती है।
177. निम्न में कौन सी विधि नाभिकीय अपशिष्टों के निपटान के लिए सबसे अधिक उपयुक्त हैं?
- (a) अपशिष्ट को अंतरिक्ष में दाग देना
- (b) अपशिष्ट को अंटार्कटिका के हिम आच्छादन में दबा देना
- (c) अपशिष्ट को गहरे महासागर के नीचे चट्टानों में डाल देना
- (d) अपशिष्ट को पृथ्वी की सतह के नीचे गहरी चट्टानों में दबा देना
178. निम्नलिखित कथन प्रतिबंधन एण्डोन्यूक्लियोज एंजाइम के लक्षणों का वर्णन करते हैं। गलत कथन को चुनिए।
- (a) यह एंजाइम डी.एन.ए. पर पहचाने हुए स्थान पर डी.एन.ए. अणु को काटता है।
- (b) यह एंजाइम डी.एन.ए. को विशेष स्थलों पर जोड़ता है और दो में से केवल एक लड़ी को काटता है।
- (c) यह एंजाइम प्रत्येक लड़ी पर विशेष स्थलों पर शर्करा-फास्फेट रज्जु को काटता है।
- (d) यह एंजाइम डी.एन.ए. पर एक विशिष्ट पैलिन्ड्रोमिक न्यूक्लियोटाइड अनुक्रम की पहचान करता है।
179. एक स्पीशीज में नवजात का भार 2 से 5 kg के बीच है। 3 से 3.3 kg औसत वजन वाले 97% नवजात जीवित रहे जबकि 2 से 2.5 kg भार वाले अथवा 4.5 से 5 kg वाले 99% नवजात मर गए। यहाँ किस प्रकार की वरण क्रिया हो रही है?
- (a) दिशात्मक वरण
- (b) स्थायीकारक वरण
- (c) विदारक वरण
- (d) चक्रीय वरण
180. आम का कैरोलस लीनियस द्वारा सर्वप्रथम व्यक्त किया गया सही लिखित वैज्ञानिक नाम का चयन कीजिए:
- (a) *Mangifera indica* Car. Linn.
- (b) *Mangifera indica* Linn.
- (c) *Mangifera indica*
- (d) *Mangifera Indica*

संकेत और हल

खण्ड-I: भौतिकी

1. (c) दिये गये परिपथ से, LED द्वारा विकिरण उत्सर्जित होता है जब LED के लिये वोल्टेज उच्च होता है।

सत्य सारणी

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

बूलियन समीकरण $Y = \overline{A.B}$

i.e., परिपथ NAND गेट को निरूपित करता है।

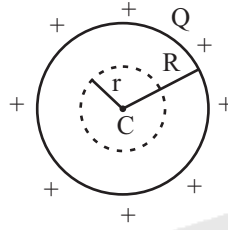
2. (b) आवेश Q खोखले धात्विक गोले के सतह पर वितरित है।

(i) $r < R$ के लिये

[खोखले गोले के अन्दर किसी बिन्दु पर,]

गॉडस के नियम से,

$$\oint \vec{E}_{in} \cdot d\vec{S} = \frac{q_{en}}{\epsilon_0} = 0$$



गोले के अन्दर आवेश = 0

अतः $E_{in} = 0$ खोखले गोले के अन्दर विद्युत क्षेत्र हमेशा शून्य होता है।

(ii) $r > R$ के लिये, गोले के बाहर

[खोखले गोले के बाहर के लिये,]

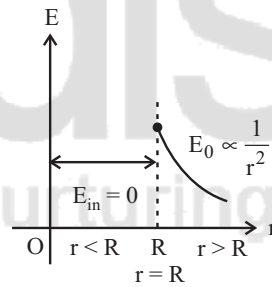
गॉडस के नियम से,

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

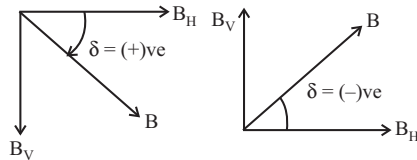
($\because q_{en} = Q$)

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

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



3. (c) हम जानते हैं, कि नति कोण, पृथ्वी के परिणामी चुम्बकीय क्षेत्र तथा क्षैतिज के बीच का कोण है।

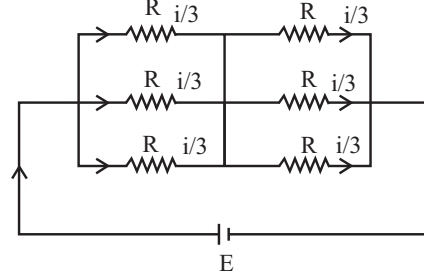


विषुवत् रेखा पर, नति कोण शून्य है। उत्तरार्ध पर नति कोण धनात्मक होता है। दक्षिणार्ध पर नति कोण ऋणात्मक होता है।

4. (b) द्विकिरि प्रयोग में कोणीय फ्रिंज चौड़ाई $\theta_0 = \frac{\beta}{D}$
कोणीय फ्रिंज चौड़ाई (पानी में)

$$\theta_w = \frac{\beta}{\mu D} = \frac{\theta_0}{\mu} = \frac{0.2^\circ}{\left(\frac{4}{3}\right)} = 0.15^\circ$$

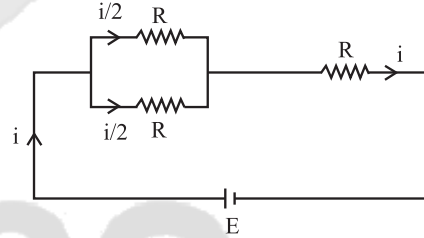
5. (b) जब सभी बल्ब जलते हैं, तो



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

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

जब A से दो तथा B से एक बल्ब जलता है, तो



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

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

समीकरण (i) में (ii) से भाग देने पर,

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

6. (b) रूद्धोष्म प्रक्रम में, वातावरण से ऊष्मा का आदान-प्रदान नहीं होता है।

7. (c) आन्तरिक ($d < R$)

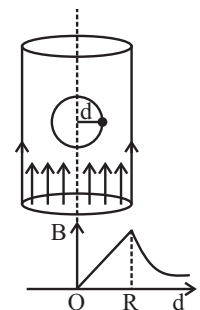
चालक के अन्दर चुम्बकीय क्षेत्र $B = Kd$ (i)

यह एक समतल रेखा है जो 'O' से गुजरता है।

सतह पर, ($d = R$)

$$B = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{1}{d}$$

अधिकतम सतह के



बाहर ($d > R$)

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

या $B \propto \frac{1}{d}$ \therefore अतिपरवलपिक

8. (c) आदर्श वोल्टमीटर के लिये प्रतिरोध, $= \infty$ आदर्श अमीटर के लिये, प्रतिरोध $= 0$

प्रथम परिपथ के लिये,

$$V_1 = i_1 \times 10 = \frac{10}{10} \times 10 = 10 \text{ वोल्ट}$$

द्वितीय परिपथ के लिये

$$V_2 = i_2 \times 10 = \frac{10}{10} \times 10 = 10 \text{ वोल्ट}$$

$$V_1 = V_2 \text{ एवं } i_1 = i_2 = \frac{10V}{10\Omega} = 1A$$

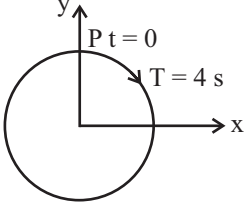
9. (a) $\lambda_{\text{लाल}} > \lambda_{\text{हरा}} > \lambda_{\text{नीला}} > \lambda_{\text{बैंगनी}}$
लाल रंग का तरंगदैर्घ्य अधिकतम होता है।

10. (b) $U = \frac{F}{2} nRT$

As $U \propto T$

\therefore तापमान में वृद्धि से गैस के गतिज ऊर्जा में वृद्धि होगी।

11. (d) $t = 0$ पर, $y = 3$ जो कि अधिकतम विस्थापन है, अतः समी. cosine फलन होगा।



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

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

12. (d) कोण का विस्थापन एक पूर्ण दोलन में शून्य है, अतः औसत वेग एक पूर्ण दोलन में होगा।

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

13. (a) कार्य-ऊर्जा प्रमेय से

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

दिया है,

$$\theta = 2\pi \text{ परिक्रमण/मिनट}$$

$$\theta = 2\pi \times 2\pi = 4\pi^2 \text{ rad}$$

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

$$\omega_f = 0 \text{ rad/s}$$

ω_f एवं ω_i का मान रखने पर,

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

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

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

14. (c) गुटके का द्रव्यमान $m = 10 \text{ kg}$; वेलनाकार ड्रम की त्रिज्या, $r = 1 \text{ m}$; गुटके एवं वेलन के आन्तरिक दिवाल के बीच घर्षण गुणांक $\mu = 0.1$;

गुटके के संतुलन के लिये, सीमान्त घर्षण,

$$f_L \geq mg$$

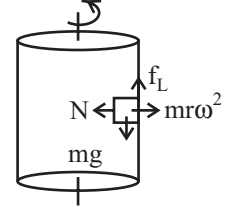
$$\Rightarrow \mu N \geq mg \Rightarrow \mu r \omega^2 \geq mg$$

$$\text{यहाँ, } N = m r \omega^2$$

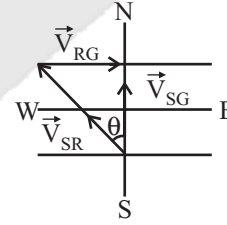
$$\text{या, } m \geq \sqrt{\frac{g}{r\mu}}$$

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

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



15. (a) तैराक का नदी के सापेक्ष, वेग $V_{SR} = 20 \text{ m/s}$
भूतल के सापेक्ष नदी का वेग, $V_{RG} = 10 \text{ m/s}$



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

$$\sin \theta = \frac{|\vec{V}_{RG}|}{|\vec{V}_{SR}|} \Rightarrow \sin \theta = \frac{10}{20}$$

$$\Rightarrow \sin \theta = \frac{1}{2} \therefore \theta = 30^\circ \text{ west}$$

नदी को सबसे छोटे रास्ते से पार करने के लिये, तैराक को स्ट्रोक 30° पश्चिम लगाना होगा।

16. (d) दिया है

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

$$\text{कुण्डली में फेरों की संख्या } N = 800$$

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

$$\text{घूर्णन में लगा समय, } = \Delta t = 0.1 \text{ s}$$

$$\text{प्रारंभिक कोण } \theta_1 = 0^\circ$$

$$\text{अन्तिम कोण } \theta_2 = 90^\circ$$

$$\text{चुम्बकीय फलक्स में परिवर्तन } \Delta\phi$$

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

$$= -800 \times 5 \times 10^{-5} \times 0.05 = -2 \times 10^{-2} \text{ वेबर}$$

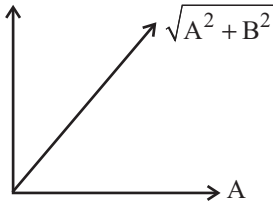
$$\theta = -\frac{\Delta\phi}{\Delta t} = \frac{-(-)2 \times 10^{-2} \text{ Wb}}{0.1 \text{ s}} = 0.02 \text{ V}$$

[नोट: यह औसत प्रेरित emf है।]

17. (b) दिया है, $x = \frac{A^2 B^{1/2}}{C^{1/3} D^3}$

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

18. (b) B



दिया गया समी.

$$\begin{aligned} y &= A_0 + A \sin \omega t + B \cos \omega t \\ \text{अब मान लेते हैं, } (y - A_0) &= \gamma \\ y - A_0 &= A \sin \omega t + B \cos \omega t \\ \gamma &= A \sin \omega t + B \cos \omega t \\ &= \sqrt{A^2 + B^2} \sin(\omega t + \phi) \end{aligned}$$

यह S.H.M. है।

$$\text{यहाँ } \cos \phi = \frac{A}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$

$$\text{तथा } \sin \phi = \frac{B}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$

अतः परिणामी आयाम,

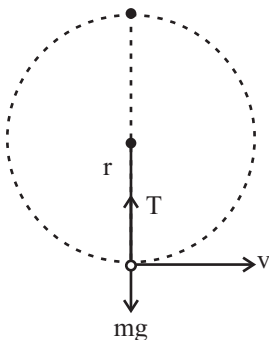
$$= \sqrt{A^2 + B^2}$$

19. (b) इलेक्ट्रॉन का डे-ब्रोग्ली तरंगदैर्घ्य,

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

20. (c) $T - mg = \frac{mv^2}{r}$ [अभिकेन्द्रीय बल = $\frac{mv^2}{r}$]

$$\Rightarrow T = mg + \frac{mv^2}{r}$$



चूँकि न्यूनतम बिन्दु पर, वेग का मान अधिकतम है, अतः द्रव्यमान के न्यूनतम स्थिति में तनाव अधिकतम होगा जिससे टूटने की संभावना अधिकतम होगा।

21. (d) माना कि T_A तथा T_B क्रमशः कण A तथा B का आवर्तकाल हैं।

प्रश्नानुसार,

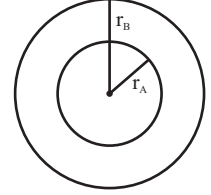
$$T_A = T_B = T$$

यदि ω_A तथा ω_B उनके

कोणीय चाल हैं, अतः

$$\omega_A = \frac{2\pi}{T_A} \text{ तथा } \omega_B = \frac{2\pi}{T_B}$$

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



22. (d) $l_{Cu} = l_{Cu} (1 + \alpha_{Cu} \Delta T)$

$$\Delta l_{Cu} = l_{Cu} \alpha_{Cu} \Delta T$$

$$l_{Al} = l_{Al} (1 + \alpha_{Al} \Delta T)$$

$$\Delta l_{Al} = l_{Al} \alpha_{Al} \Delta T$$

चूँकि लम्बाई में परिवर्तन तापमान से स्वतंत्र है

$$\therefore \alpha_{Cu} l_{Cu} = \alpha_{Al} l_{Al}$$

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

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

23. (a) पथ की त्रिज्या = $r = \frac{mv}{qB} = \frac{p}{qB}$

$$H^+ \text{ आयन के लिये, } r_H = \frac{p_H}{eB}$$

$$\alpha \text{ कण के लिये, } r_\alpha = \frac{p_\alpha}{2eB}$$

$$\frac{r_H}{r_\alpha} = \frac{p_H}{2p_\alpha} \quad [\text{दिया है, } p_H = p_\alpha = p]$$

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

24. (c) यहाँ

$$Kx_0 = Mg$$

यहाँ K = बल नियतांक

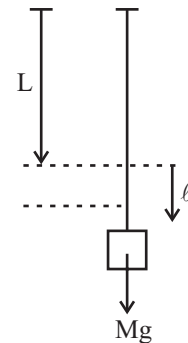
$$\Delta E = \frac{1}{2} Kx_0^2$$

$$= \frac{1}{2} \frac{Mg}{x_0} \times x_0^2$$

$$= \frac{1}{2} Mg x_0$$

बढ़े हुए तार में संचित प्रत्यास्थता स्थितिज ऊर्जा

$$= \frac{1}{2} Mg \ell \quad [\text{यहाँ } x_0 = \ell]$$



25. (b) P- प्रकार अर्द्ध-चालक में त्रि-संयोजी तत्व मिलाने से होल्स बनता है, जो कि बहुसंख्यक आवेश वाहक है।

26. (c) ऊपर उठाये गये द्रव्यमान, = m
पृथ्वी के सतह पर, स्थितिज ऊर्जा

$$U_{\text{सतह}} = \frac{-GMm}{R}$$

भू-तल से ऊँचाई $h = R$ पर स्थितिज ऊर्जा,

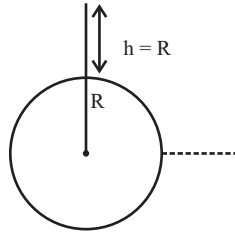
$$U_{\text{ऊँचाई}} = \frac{-GMm}{2R}$$

कार्य-ऊर्जा प्रमेय से, सम्पादित कार्य = PE में परिवर्तन

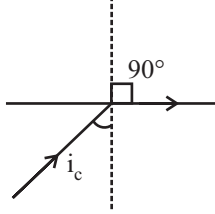
$$\therefore W = U_{\text{ऊँचाई}} - U_{\text{सतह}}$$

$$\Rightarrow \frac{-GMm}{2R} - \left(-\frac{GMm}{R} \right)$$

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



27. (d) पूर्ण-आन्तरिक परावर्तन के लिये, $i = i_c$, तो



अपवर्तित किरणें सतह से गुजरता है अतः अपवर्तन कोण $r = 90^\circ$.

28. (b) हम जानते हैं,

$$F = \frac{kQ^2}{r^2} + Q \quad \text{A} \quad \text{B} \quad -Q$$

यदि A का 25% आवेश B को स्थानान्तरित होता है, तो

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

$$q_A \quad \text{B} \quad q_B$$

$$F_1 = \frac{kq_A q_B}{r^2} \Rightarrow = \frac{\left(\frac{3Q}{4} \right)}{r^2} = \frac{9}{16} \frac{kQ^2}{r^2} = \frac{9F}{16}$$

29. (a) α -कण हिलियम नाभिक He^{++} जिसमें दो प्रोटॉन तथा दो न्यूट्रॉन हैं।

30. (b) $m_1 u_1 + m_2 u_2 = m_1 v_1 + m_2 v_2$

$$\text{एवं, } \frac{1}{2} m_1 u_1^2 + \frac{1}{2} m_2 u_2^2 = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2$$

$$\text{प्रत्यास्थ संघट्ट के लिये, } v_2 = \frac{2m_1 u_1}{m_1 + m_2}$$

$$\text{चूँकि } u_2 = 0; u_1 = u$$

$$m_1 = 4m \text{ तथा } m_2 = 2m$$

$$\text{अतः } v_2 = \frac{4}{3} u$$

$$\frac{\Delta KE}{KE} = \frac{\frac{1}{2} \times 2m \times \left(\frac{4}{3} u \right)^2}{\frac{1}{2} \times 4m \times u^2} = \frac{\frac{1}{2} \times 2 \times \frac{16}{9}}{\frac{1}{2} \times 4} = \frac{8}{9}$$

31. (d) पृथ्वी की सतह से d गहराई पर गुरुत्वीय त्वरण,

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

$$\text{यहाँ } d = \frac{R}{2} \quad \therefore g' = \frac{g}{2}$$

समी. (i) के दोनों तरफ द्रव्यमान से गुणा करने पर

$$W' = W \left(1 - \frac{d}{R} \right) \quad (\because W = mg)$$

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

32. (c) इन्द्रधनुष सिर्फ तब दिखाई देगा जब सूर्य प्रेक्षक की पीठ की ओर होगा।

33. (c) परिवर्तनशील बल द्वारा सम्पादित कार्य

$$\text{सम्पादित कार्य, } W = \int_{y_i}^{y_f} F dy \Rightarrow \int_{y=0}^{y_f=1} F dy$$

$$\text{यहाँ, } F = 20 + 10y$$

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

34. (a) चकती को रोकने में किया गया कार्य, = चकती के कुल गतिज ऊर्जा में परिवर्तन

$$\text{अंतिम KE} = 0$$

$$\text{आरंभिक KE} = \text{स्थान्तरिय K.E.} + \text{घूर्णी K.E.}$$

$$= \frac{1}{2} mv^2 + \frac{1}{2} I \omega^2 = \frac{1}{2} mv^2 + \frac{1}{2} \times \frac{mR^2}{2} \times \left(\frac{v}{R} \right)^2$$

$$= \frac{1}{2} mv^2 + \frac{1}{4} mv^2 = \frac{3}{4} mv^2$$

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

$$|\Delta KE| = 3 \text{ J}$$

35. (a) द्रव का आयतनिक प्रवाह दर,

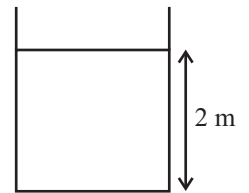
$$Q = au = a\sqrt{2gh}$$

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

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

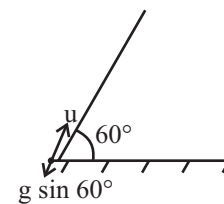
$$= 12.56 \times 10^{-6} \text{ m}^3/\text{s}$$

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

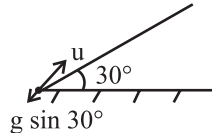


36. (c) जब पिण्ड 60° कोण पर रखे चिकने आनत तल को शाट लगाया जाता है और मान लेते हैं वेग u है तो तय की गई दूरी,

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



जब पिण्ड 30° कोण पर रखे चिकने आनत तल को शाट लगाया जाता है और मान लेते हैं वेग u है तो तय की गई दूरी

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


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

37. (b) दिया है कि संधारित्र की धारिता, $C = 20 \mu\text{F}$
 $= 20 \times 10^{-6} \text{ F}$

विभव परिवर्तन की दर, $\left(\frac{dV}{dt}\right) = 3 \text{ v/s}$ $\therefore q = CV$

या $\frac{dq}{dt} = C \frac{dV}{dt}$ या $i_c = 20 \times 10^{-6} \times 3 = 60 \times 10^{-6} \text{ A} = 60 \mu\text{A}$
 हम जानते हैं कि $i_d = i_c = 60 \mu\text{A}$

वैकल्पिक हल : हम जानते हैं कि $i_d = i_c$ तथा विस्थापन धारा का सीमित मान होगा जब संधारित्र के सापेक्ष विभवान्तर बदलता है। अतः (2) सही उत्तर है।

38. (d) स्थिर अवस्था में, dt समय में, किसी चालक के एक छोर से दूसरे छोर की ओर प्रवाहित ऊष्मा की मात्रा,

$$H = \frac{kA(T_1 - T_2)dt}{\ell}$$

$$\Rightarrow \frac{dH}{dt} = \frac{kA}{\ell} \Delta T \quad (k = \text{तापीय चालकता गुणांक})$$

$$\therefore k = \frac{\ell dH}{A dt \Delta T}$$

k की इकाई = $\text{Wm}^{-1} \text{ K}^{-1}$

39. (d) फ्यूज एक युक्ति है, जो विद्युत परिपथ से गुजरने वाली अत्यधिक धारा को रोकता है और विद्युत उपकरण को बचाता है। फ्यूज धातु का बना होता है जिसका गलनांक कम होता है, अतः अत्यधिक धारा के कारण गर्म होकर पिघल जाता है।

40. (c) साबुन के बुलबुले के अन्दर की दाब = $P_0 + \frac{4T}{R}$

तथा पानी की सतह के नीचे किसी बिन्दु पर दाब, $= \rho g Z_0 + P_0$

[जहाँ $P_0 =$ वायुमंडलीय दाब]

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

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

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

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

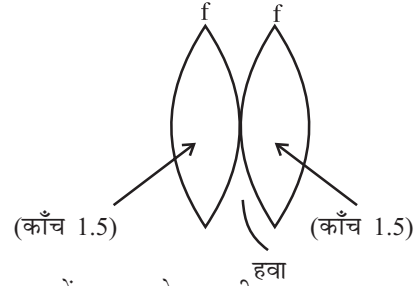
41. (c) H- परमाणु के बोर् मोडल के अनुसार, गतिज ऊर्जा, स्थितिज ऊर्जा तथा कुल ऊर्जा के बीच सम्बन्ध,

$$\text{K.E.} = |\text{T.E.}| = \frac{|\text{P.E.}|}{2}$$

अतः $\text{K.E.} = -(\text{T.E.}) \therefore \text{K.E.} = 3.4 \text{ eV}$

तथा $\text{P.E.} = 2(\text{T.E.}) \Rightarrow \text{P.E.} = -6.8 \text{ eV}$

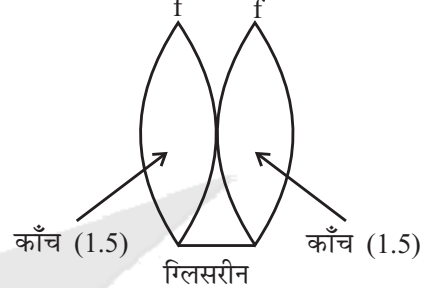
42. (b)



हवा में, तुल्य फोकस दूरी

$$\frac{1}{F_1} = \frac{1}{f} + \frac{1}{f} = \frac{2}{f} \Rightarrow F_1 = \frac{f}{2} \quad \dots(i)$$

जब इसमें ग्लिसरीन भरा जाता है, तो यह अवतल लेंस फोकस दूरी (-f) की तरह व्यवहार करता है।



$$\therefore \frac{1}{F_2} = \frac{1}{f} + \frac{1}{f} - \frac{1}{f} \Rightarrow F_2 = f \quad \dots(ii)$$

समी. (i) में (ii), से भाग देने पर $\frac{F_1}{F_2} = \frac{1}{2}$

43. (c) रैखिक आवेश (1) के कारण विद्युत क्षेत्र, (1)

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

रैखिक आवेश (2) के कारण विद्युत क्षेत्र,

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

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

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

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

[नोट: दोनों \vec{E}_1 एवं \vec{E}_2 एक ही दिशा में हैं।]

44. (d) चूँकि विद्युत हीटर जूल ऊष्मा प्रभाव पर कार्य करते हैं इसमें भवर धारा का कोई प्रभाव नहीं होता है।

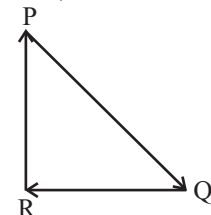
45. (c) चूँकि सभी तीन बल एक ही ऑर्डर में एक बंद लूप का निर्माण करते हैं, अतः परिणामी बल शून्य है।

$$\text{i.e., } \vec{F}_{\text{net}} = 0$$

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

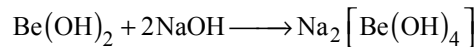
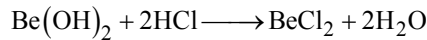
\therefore कण का वेग,

$$\vec{v} = \text{निश्चिंतकर}$$



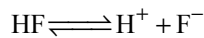
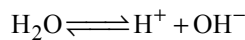
खण्ड-II: रसायन विज्ञान

46. (b) एक इलेक्ट्रॉन की हानि के पश्चात इलेक्ट्रॉनिक विन्यास के स्थायित्व पर ध्यान दें।
47. (b) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \longrightarrow 2\text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
 $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2 + 2\text{Ca}(\text{OH})_2 \longrightarrow 2\text{CaCO}_3 + \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
48. (d) उभयधर्मी ऑक्साइड अम्ल तथा क्षार दोनों के साथ क्रिया करते हैं।

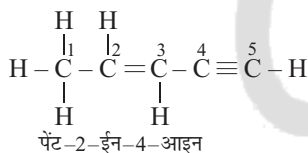


49. (a) संकीर्ण स्पेक्ट्रम एंटीबायोटिक्स का उपयोग विशिष्ट संक्रमण के लिए किया जाता है जब करणीय जीव ज्ञात होता है। पेनिसिलिन जी संकीर्ण स्पेक्ट्रम एंटीबायोटिक है जिसका उपयोग अतिसंवेदनशील बैक्टीरिया के द्वारा उत्पन्न संक्रमण का इलाज करने के लिए किया जाता है।
50. (b) $\text{AgNO}_3 + \text{KI} \longrightarrow \text{AgI} + \text{KNO}_3$
ऋणोवेशित कोलाइड
 AgNO_3 एवं KI का विलयन केवल तभी ऋणोवेशित सॉल, $[\text{AgI}]\text{I}^-$, बनाएगा, जब KI अधिकता में उपस्थित हो (अतः KI विलायक की तरह कार्य करेगा)।
विकल्प (b) में KI के मिलीमोल अधिकतम हैं।

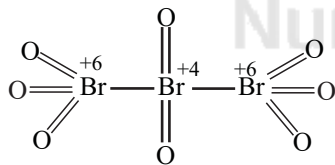
51. (c) जब किसी अम्ल से प्रोटॉन निकलता है, उसका संयुग्मी क्षार बनता है।



52. (a) एक द्विबंध तथा एक त्रिबंध का अर्थ है, 3π बंध अतः विकल्प (a) सही है।



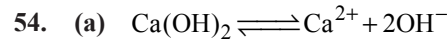
53. (a)



$$\begin{aligned} \text{Br}_3\text{O}_8 \\ 3x - (2 \times 8) &= 0 \\ 3x - 16 &= 0 \\ 3x &= 16 \\ x &= \frac{16}{3} \end{aligned}$$

प्रभाजी ऑक्सीकरण संख्या तत्व की औसत ऑक्सीकरण संख्या होती है।

$$\frac{6+4+6}{3} = \frac{16}{3}$$



$$\text{pH} = 9, \text{pOH} = 14 - 9 = 5$$

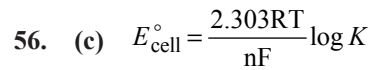
$$[\text{OH}^-] = 10^{-5}$$

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

$$K_{\text{sp}} = [\text{Ca}^{2+}][\text{OH}^-]^2$$

$$= \left(\frac{10^{-5}}{2}\right) \times (10^{-5})^2 = 0.5 \times 10^{-15}$$

55. (a) जलीय विलयन में अमीनों के क्षारीय गुण का कारण है- प्रेरण प्रभाव, विलायकीयन प्रभाव (H-बंधन) एवं त्रिविम बाधा।
 $(\text{CH}_3)_2\text{NH} > \text{CH}_3\text{NH}_2 > (\text{CH}_3)_3\text{N}$



दिया है: $E_{\text{cell}}^\circ = 0.59 \text{ V}$, $n = 1$

$$0.59 = \frac{0.059}{1} \log K$$

$$\frac{0.59}{0.059} = \log K$$

$$10 = \log K$$

$$K = 10^{10}$$

57. (d) पृथ्वी के वातावरण में उपस्थित ग्रीन हाउस गैसों क्रमशः जल वाष्प, कार्बनडाइऑक्साइड, मीथेन, नाइट्रस ऑक्साइड और ओजोन हैं। सल्फर डाइऑक्साइड एक ग्रीन हाउस गैस नहीं है। क्योंकि यह गैस इस श्रेणी में नहीं आती है।

58. (a) वे विलयन जो राउल्ट नियम से अधिक विचलन दिखाते हैं अधिकतम क्वथनांक वाले स्थिरक्वाथी मिश्रण बनाते हैं। नाइट्रिक अम्ल एवं जल अधिकतम क्वथनांक वाले स्थिरक्वाथी मिश्रण बनाते हैं, जिसका क्वथनांक 393.5 K है।

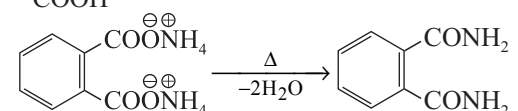
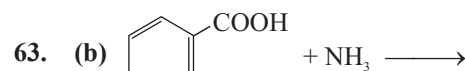
59. (d) मैलाकाइट का सूत्र $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ ।

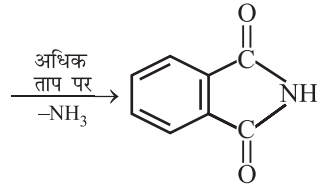
60. (d)

शुद्ध नाइट्रोजन	सोडियम ऐजाइड या बेरियम ऐजाइड
हेबर विधि	अमोनिया
काटेक्ट विधि	सल्फ्यूरिक अम्ल
डिकॉन विधि	क्लोरीन

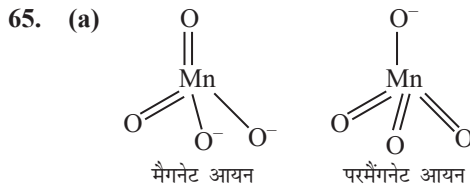
61. (c) समूह में नीचे जाने पर ऑक्सीजन समूह के हाइड्राइडों की बंध वियोजन ऊर्जा घटती है। अतः ताप स्थायित्व भी घटता है।

62. (d) दुर्बल अक्षीय बंधों की उपस्थिति के कारण PCl_5 बहुत अधिक क्रियाशील है। यह विभिन्न कार्बनिक यौगिकों के संश्लेषण में प्रयोग किया जाता है।

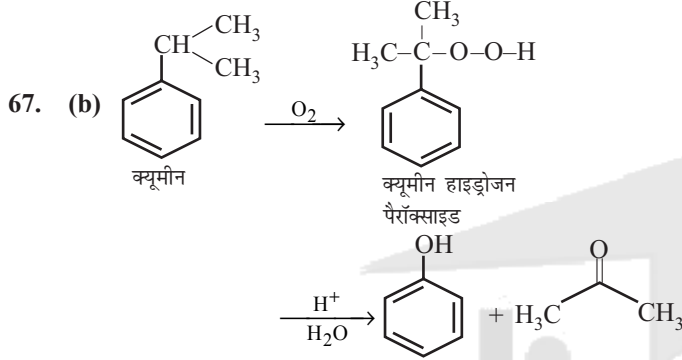




64. (d) ऑक्सीजन में उपस्थित इलेक्ट्रॉनों का एकांकी युग्म विकेन्द्रीकरण में शामिल रहता है। अतः दिए गए यौगिकों में से e⁻ की कम उपलब्धता के कारण फिनॉल का प्रोटॉनीकरण सबसे कठिन है।



66. (b) एल्काइनों को लिंडलर उत्प्रेरक के प्रयोग से सिस-एल्कीन में परिवर्तित किया जा सकता है।



68. (c) प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए

$$t = \frac{2.303}{k} \log \frac{[A]_0}{[A]}$$

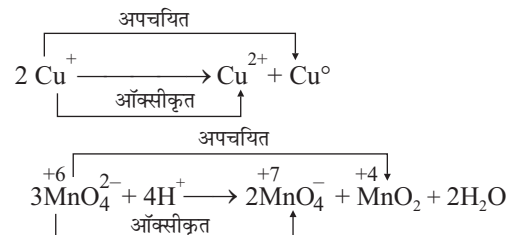
जब 99% अभिक्रिया हो जाने के बाद

$$t = \frac{2.303}{k} \log \frac{100}{100-99}$$

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

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

69. (a) असमानुपातन अभिक्रिया में एक प्रजाति ऑक्सीकृत तथा अपचयित दोनों होती हैं।



70. (d) $2\text{H}(\text{g}) \longrightarrow \text{H}_2(\text{g})$, में प्रजातियों की संख्या घट रही है, अतः एन्ट्रॉपी घटेगी।

71. (b) नायलॉन-2-नायलॉन-6 बायोडिग्रेडेबल बहुलक है।

72. (c) संपीड्यता गुणांक, $Z = \frac{PV}{nRT}$

दिया है, 350 K ताप तथा 15 बार दाब पर मोलर आयतन < आदर्श गैस का आयतन

∴ $Z < 1$

अतः आकर्षण बल प्रभावी है तथा गैस को आसानी से संपीडित किया जा सकता है।

73. (c) अष्टधातु शून्य (C) : HCP (A)

$$\text{आयनों की संख्या} \Rightarrow 6 \times \frac{75}{100} : 6$$

$$\frac{3}{4} : 1$$

$$3 : 4 \text{C}_3\text{A}_4$$

74. (b) वे एन्जाइम जो फॉस्फेट स्थानान्तरण में ATP का उपयोग करते हैं, उन्हें एक एल्कालाइन मृदा धातु Mg (cofactor) की आवश्यकता पड़ती है।

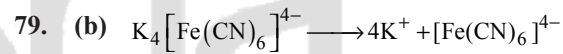
75. (a)

	$n + l$
5f	5 + 3 = 8
6p	6 + 1 = 7
5p	5 + 1 = 6
4d	4 + 2 = 6
	$5f > 6p > 5p > 4d$

76. (a) $\Delta G = -nFE^\circ$
 $= -2 \times 96500 \times 0.24 = -46320 \text{ J/mol}$
 $= -46.32 \text{ kJ/mol}$

77. (c) स्थिर T व P पर $\Delta H_{\text{उपम}}$ शून्य होता है।

78. (c) एलेनीन एक अनावश्यक अमीनो अम्ल है।

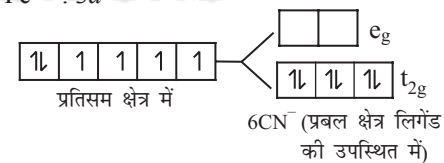


$$x - 6 = -4$$

$$x = +2$$

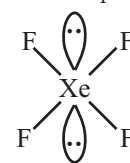
$$\text{Fe: } 4s^2 3d^6$$

$$\text{Fe}^{2+} : 3d^6$$

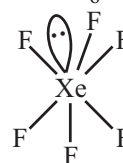


80. (a) PbF_4 आयनिक प्रवृत्ति का है।

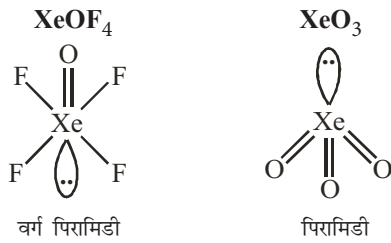
81. (b)



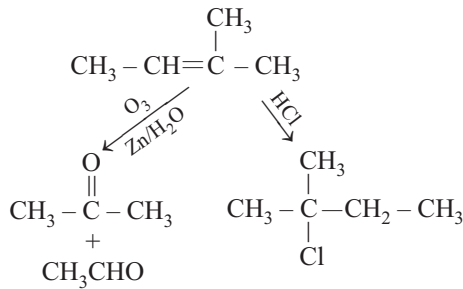
वर्गसमतली



विकृत अष्टफलकीय



82. (c)



83. (c) $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$

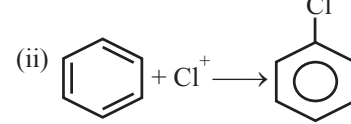
$$\frac{-d[\text{N}_2]}{dt} = \frac{-1}{3} \frac{d[\text{H}_2]}{dt} = \frac{1}{2} \frac{d[\text{NH}_3]}{dt}$$

84. (a) $W = -P_{\text{ext}}(V_2 - V_1)$ अपरिवर्तनीय समतापीय विस्तार
 $= -2(0.25 - 0.1)$
 $= -2(0.15)$

$$= -0.3 \text{ L bar}$$

$$= -0.3 \times 100 \text{ J} = -30 \text{ J}$$

85. (b) (i) $\text{AlCl}_3 + \text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow [\text{AlCl}_4]^- + \text{Cl}^+$ इलेक्ट्रॉनसहेही

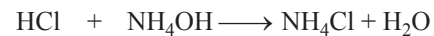


86. (c) C_2 अणु में केवल π बंध उपस्थित है।

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

87. (a) $[\text{SiCl}_6]^{2-}$ नहीं पाया जाता है, क्योंकि, Si^{4+} के छोटे आकार के कारण इसके चारों ओर 6 बड़े क्लोराइड आयन नहीं रह सकते हैं।

88. (c) क्षारीय बफर दुर्बल क्षार एवं इसके लवण से मिलकर बनता है।



प्रारंभिक	10 m mol	20 m mol	0
अंतिम	0	10 m mol	10 m mol

89. (b) बॉमर श्रेणी

90. (c) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \longrightarrow 2\text{NH}_3$

$$1 \text{ Mol NH}_3 = \frac{3}{2} \text{ mol H}_2$$

$$20 \text{ mol NH}_3 = \frac{3}{2} \times 20 \text{ mol H}_2 = 30 \text{ mol H}_2$$

\therefore 30 moles H_2 आवश्यकता होगी।

खण्ड-III: जीव विज्ञान

91. (b) ग्लाइकोलाइसिस, ग्लूकोज का लैक्टेट या पाइरुवेट में अवायवीय एंजाइमेटिक रूपांतरण है, जिसके परिणामस्वरूप एटीपी के रूप में ऊर्जा संग्रहीत होती है, जैसा कि मांसपेशियों में होता है।

ग्लाइकोलाइसिस के दो अपरिवर्तनीय चरण हैं:

(i) ग्लूकोज का ग्लूकोज 6-फॉस्फेट में रूपांतरण, हेक्सोकाइनेस के उत्प्रेरण द्वारा होता है। यह ग्लाइकोलाइसिस का पहला सक्रियण चरण है।

(ii) फ्रक्टोज 6-फॉस्फेट का फ्रक्टोज 1, 6 बाईफॉस्फेट में रूपांतरण, फॉस्फोफ्रक्टोकाइनेस के उत्प्रेरण द्वारा होता है।

92. (d) पुष्पन के दौरान, पौधों में दीप्तिकाल उत्प्रेरक का अनुभव पत्तियों द्वारा होता है।

93. (a) सुनहरा चावल, बीटा-कैरोटिन के जैवसंश्लेषण के साथ (विटामिन 'ए' का रूप) चावल का एक किस्म है, जो चावल को पीला और सुनहरा रंग देता है। इसे आनुवंशिक रूप से संशोधित चावल का एक पुष्टाहार का प्रकार माना जाता है, यह उन क्षेत्रों में उत्पन्न किया जाता है जहाँ इस विटामिन की कमी है तथा जहाँ यह दुर्लभ होते हैं।

सन 1990 के अंत में, दो यूरोपीय वैज्ञानिकों ने बीटा-कैरोटिन डालने के बाद सुनहरे चावल को विकसित किया। यह जीन डैफोडिल से प्राप्त किया गया था।

94. (d) टाइफाइड एक जीवाणु संक्रमित रोग है, जिससे तेज बुखार और उल्टियाँ हो सकती हैं। यह *साल्मोनेला टाइफाम्यूरियम* जीवाणु के कारण होता है। इसकी पहचान विडल परीक्षण द्वारा

की जाती है। यह परीक्षण जॉर्ज फरडिनेन्ड विडाल द्वारा (1896 में) विकसित किया गया था, जिससे मरीजों के सीरम में *साल्मोनेला* के एंटीबॉडी के उपस्थिति की खोज में मदद मिलती है।

95. (d) कोलोस्ट्रम, पीला, पतला दूध, जो बच्चे के जन्म के बाद कुछ दिनों के लिए पहले स्त्रावित होता है। कोलोस्ट्रम, नवजात शिशुओं में प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाता है। इसमें प्रतिरोधी कोशिकाएँ, बड़ी मात्रा में प्रटीन और सुरक्षा करने के लिए रोगप्रतिकारक (जैसे IgA) होते हैं, जो बच्चे के गले की श्लेष्मा झिल्ली, फेफड़े और आँतों को सुरक्षा प्रदान करते हैं।

96. (a) अनान्नास के पौधों में पुष्पन एक बार होता है और एक अनान्नास की उत्पत्ति होती है। इसके बाद यह नष्ट हो जाता है, पर यह खत्म होने से पहले संतति छोड़ जाते हैं। साल भर उपज बढ़ाने के लिए अनान्नास में कृत्रिम रूप से पुष्पन के लिए ऑक्सिन और एथिलीन का प्रयोग किया जा सकता है। एथिलीन निर्माण को उद्दीप्त करके एथिलीन की क्रिया का अनुकरण ऑक्सिन द्वारा की जाती है। एथिलीन अनान्नास के पुष्पन का कारण बनता है, ऑक्सिन नहीं। एथिलीन अनान्नास के फलों को समक्रमिक बनाता है।

97. (b) वांछित जीन को अलग करने के दौरान, शीतल इथेनॉल का उपयोग डीएनए को प्राप्त करने के लिए किया जाता है। इथेनॉल का उपयोग डीएनए निष्कर्षण में किया जाता है, जिससे DNA विलयन में बाध्य होकर अवक्षेपित हो सके। डीएनए के नमूने को प्राप्त करने के लिए, कोशिकाओं को

आलोड़न द्वारा तोड़कर, उसे जल, नमक और इथेनॉल के साथ मिलाया जाता है, जिससे एक जलीय विलयन तैयार होता है। नमक के साथ इथेनॉल डीएनए को पानी में घुलने से रोकता है, जिससे अलग किया जा सके। सेन्ट्रीफ्यूज के द्वारा डीएनए को अलग करके बाहर निकाला जाता है।

98. (c) बैसिलस थुरिजिएनसिस एक ग्राम पॉजिटिव, स्पोर बनाने वाला जीवाणु है जो कि Cry और Cyt प्रोटीनों से युक्त पैरास्पोरल क्रिस्टलीय समावेशन को संश्लेषित करता है, जिनमें से कुछ कीटों की एक विस्तृत श्रृंखला (उदाहरण के लिए, मोथ लार्वा जो कुछ फसलों के दानों पर हमला करता है) नेमैटोड और मानव कैंसर कोशिका के प्रति विषाक्त होता है।

इन विषाक्त पदार्थों को उत्पत्ति निष्क्रिय प्रोटोक्सिन के रूप में होता है, लेकिन कीटों के आहारनली में अधिक क्षारीय pH होने के कारण यह प्रोटोक्सिन इससे मिलकर सक्रिय हो जाते हैं। एक बार कीटों द्वारा ग्रहण कर लेने के बाद, ये क्रिस्टलस मिडगट में घुल जाते हैं, विषाक्त पदार्थों को तब मिडगट प्रोटीएजेज द्वारा सक्रिय हो जाते हैं और कीट के कोशिका झिल्ली में स्थित विशिष्ट रिसेप्टर से बंध जाते हैं जिससे कोशिका विघटन और कीट की मृत्यु हो जाती है।

99. (c) अल्फ्रेड हेनरी स्टर्टवेन्ट ने जीनों के लिंकेज की खोज की और 1913 में, क्रोमोसोम के पहले आनुवंशिक मानचित्र का निर्माण किया। उन्होंने पुनर्संयोजन आवृत्ति का आकलन करने लिए एक विधि तैयार करके क्रोमोसोम की व्याख्या की और अर्धसूत्री विभाजन के दौरान क्रॉसओवर की औसत संख्या के आधार पर एक गुणसूत्र पर संबंधित जीनों की सापेक्ष स्थिति और दूरी का अनुमान लगाया।

100. (a) जानवरों और पौधों के विलुप्त होने के सबसे महत्वपूर्ण कारण, निवास स्थान की क्षति और विखंडन हैं। विभिन्न जीवों के आवासों में बदलाव या निरंतर मानव गतिविधियों (जैसे-वनों की कटाई, कृषि को जलाना, खनन और शहरीकरण) द्वारा उस स्थान का नष्ट होना। इससे इनका निवास स्थान छोटे टुकड़ों में बंट जाता है, जो प्रवासी जानवरों की गतिविधि को प्रभावित करता है और प्रजातियों के बीच आनुवंशिक विनिमय को कम करता है।

101. (b) गॉब्लेट कोशिकाएँ श्लेष्मा स्त्रावित करती हैं। यह पूरे पाचन तंत्र के साथ स्त्रावित होता है, जहाँ ये भोजन और सतह को चिकना बनाता है और इसे अम्ल और पाचक एंजाइम के यांत्रिक पाचन से बचाता है।

102. (a) इलेक्ट्रोकार्डियोग्राम एक उपकरण है जिसका उपयोग हृदय के विद्युत और मांसपेशियों के कार्यों के आकलन हेतु किया जाता है। इसमें तरंगों के रूप में घटक होते हैं जो हृदय के एक धड़कन को विद्युत घटना को दर्शाते हैं। इन तरंगों के रूपों को P, Q, R, S, T और U कहा जाता है।

- P तरंग आलिंद विध्रुवण को इंगित करती है यानि कि आलिंद सिक्कुड़ रहा है, रक्त को निलय में पम्प कर रहा है।
- QRS समूह निलय विध्रुवण और संकुचन को दर्शाते हैं।
- T तरंग ऊर्ध्वमुखी तरंग है जो निलय पुनर्ध्रुवण को दर्शाती है। यह तरंग सामान्य स्थिति में थोड़ा असममित तथा नीचे की ओर तिरछी होती है। T तरंग के आकार

में कमी का मतलब है कि वहाँ ऑक्सीजन की मात्रा अपर्याप्त है, जिससे कोरोनरी इस्केमिया नाम का रोग होता है। यह रोग कोरोनरी धमनी के रोग में एक मध्यवर्ती स्थिति है, जिसके दौरान हृदय में धीरे-धीरे ऑक्सीजन और पोषक तत्वों की कमी हो जाती है।

103. (c) क्रिप्टस् आफ लेबरकुहन नलिकाकार ग्रंथियाँ हैं जो छोटी आँत में पाई जाने वाली अंगुलीनुमा रचना के बीच स्थित होती हैं।

- ग्लिसन्स कैप्सूल संयोजी ऊतक की एक परत है जो यकृत में स्थित होती है।
- आइलेट्स ऑफ लैंगरहैन्स अग्नाशय के अंतःस्त्रावी हिस्से का गठन करते हैं और ग्लूकोज स्तर को नियंत्रित करने वाले हार्मोन के उत्पादन और विमोचन के लिए जिम्मेदार होते हैं।
- बुनर्स ग्रंथियाँ ग्रहणी के अवश्लेष्मिक कला में पायी जाती हैं, जो आंतों की भित्ति को जठरीय रस से सुरक्षा प्रदान करती हैं।

104. (a) G_0 चरण या विश्राम चरण एक गैर-बढ़ती हुई अवस्था है, जो अंतरावस्था से अलग है। यह कोशिका चक्र की ऐसी अवधि है, जिसमें कोशिकाएँ शांत अवस्था में होती हैं। इसे या तो एक विस्तारित G_1 चरण के रूप में देखा जा सकता है, जहाँ कोशिका न तो विभाजित होती है और न ही विभाजित होने की तैयारी कर रही होती है, या एक विशेष निष्क्रिय अवस्था है जो कोशिका चक्र के बाहर होती है।

105. (b) पृथ्वी शिखर सम्मेलन (रियो शिखर सम्मेलन) 1992 में, सभी राष्ट्रों से जैव विविधता के संरक्षण और इसके लाभों के सतत उपयोग के लिए उचित उपाय करने का आह्वान किया था।

106. (d) ग्लूट (GLUT) 1 और ग्लूट (GLUT) 2 ग्लूकोज ट्रांसपोर्ट प्रोटीन हैं जो ग्लूकोज के परिवहन को सुविधाजनक बनाकर इंसुलिन संवेदनशील कोशिकाओं में बदल देते हैं।

ग्लूट 1 इंसुलिन स्वतंत्र होता है और व्यापक रूप से विभिन्न ऊतकों में वितरित होता है। ग्लूट 4 इंसुलिन पर निर्भर होता है तथा मांसपेशियों और वसीय कोशिकाओं में ग्लूकोज परिवहन के लिए जिम्मेदार होता है।

107. (d) वृद्धि वलय, कैम्बियम की मौसम की गतिविधियों से बनते हैं। समशीतोष्ण क्षेत्रों में कैम्बियम, वसंत में अधिक सक्रिय होता है (जाइलम में लिग्निन का कम जमाव) और शरद ऋतु में कम सक्रिय होता है (जाइलम में लिग्निन का अधिक जमाव)। समशीतोष्ण क्षेत्रों में जलवायु की स्थितियाँ पूरे वर्ष में समान नहीं होती हैं। पूरे वर्ष में उष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों में जलवायु स्थितियाँ समान होती हैं।

108. (c) इंसुलिन एक अग्नाशयी हार्मोन है, जो आइलेट्स ऑफ लैंगरहैन्स के α -कोशिकाओं से स्त्रावित होता है। इसकी कमी से मधुमेह मेलाइटस (लंबे समय तक उच्चरक्त शर्करा का होना, इसका लक्षण है) होता है।

थाइरॉक्सिन आयोडीन युक्त हॉर्मोन है, जिसका स्त्राव थाइराइड ग्रंथि से होता है। यह उपाचयी दर, हृदय व पाचन क्रिया, मांसपेशियों पर नियंत्रण, मस्तिष्क के विकास और हड्डियों के विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। थाइरॉक्सिन का अधिक स्त्राव (hypersecretion) या कम स्त्राव (hyposecretion)

थाइराइड ग्रन्थि के वृद्धि से जुड़ा है, जिसे ग्वाइटर कहते हैं। कोर्टिकवाइड्स (कोर्टिसॉल और एल्डोस्टेरोन), जिसका स्राव अधिवृक्क ग्रन्थि से होता है, इसकी कमी से एडिसन्स रोग होता है। कोर्टिसॉल तनावपूर्ण स्थिति के लिए शरीर की प्रतिक्रिया को नियंत्रित करता है। एल्डोस्टेरोन सोडियम और पोटैशियम विनियमन के साथ मदद करता है। अधिवृक्क कॉर्टेक्स भी सेक्स हार्मोन (एंड्रोजेन्स) का उत्पादन करती है। एक्रोमेगाली एक ऐसा रोग है, जिसमें हाथ, पैर और चेहरे में असामान्य वृद्धि होती है, जो पिट्यूटरी ग्रन्थि द्वारा ग्रोथ हार्मोन के अतिप्रवाह के कारण होता है।

109. (d) ऐसी क्रिया जिसमें, मादा युग्मक नर युग्मक से बिना निषेचन किए भ्रूण पैदा करती है, उसे पारथेनोजेनेसिस (अनिषेकजनन) कहा जाता है।

ऑटोगैमी स्वनिषेचन का एक रूप है जिसमें कोशिका के केन्द्रक का विखंडन बिना कोशिका विभाजन के होता है, जिसके कारण दो पूर्वकेन्द्रक बनते हैं, और पुनर्संयोजित होकर युग्मजकेन्द्रक की उत्पत्ति करते हैं। पार्थेनोकार्पी एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें फल बिना डिम्ब के निषेचन से बनते हैं।

110. (d) पारिस्थितिक पिरामिड एक भौगोलिक प्रतिरूप हैं जो पारिस्थितिकी तंत्र में जीवन के विभिन्न रूपों के माध्यम से ऊर्जा के प्रभाव को दर्शाता है। यह आमतौर पर समुद्र में बायोमास के पिरामिड मामले में उल्टा होता है क्योंकि मछलियों का बायोमास पादप प्लवक (उत्पादकों) से अधिक होता है। समुद्र में बायोमास के पिरामिड की विशेषताएँ:

- महासागर में खाद्य श्रृंखला — पादप प्लवक → जन्तुप्लवक → मांसभक्षी मछली
- (जन्तुप्लवक) उपभोक्ताओं का बायोमास उनके छोटे आकार और कम वजन के कारण (पादपप्लवक) उत्पादकों से अधिक होता है। मांसभक्षी मछली, जन्तुप्लवक की तुलना में बहुत बड़ी होती है।
- महासागर या जल पारिस्थिकी तंत्र के उत्पादकों को पादपप्लवक कहते हैं, इनकी आयु छोटी होती है और जन्तुप्लवक से द्रव्यमान कम होता है।
- पोषण स्तर का बायोमास सदस्य की दीर्घायु पर निर्भर करता है।

111. (a) अंडे के केन्द्रक से दूसरे ध्रुवीय शरीर का बहिर्वाह शुक्राणु के प्रवेश के बाद माध्यमिक अंडक में होता है, लेकिन निषेचन से पहले। डिम्ब में शुक्राणु का प्रवेश द्वितीयक अंडक के अर्धसूत्री विभाजन को पूरा करने को प्रेरित करता है। शुक्राणु के प्रवेश के कारण मेटाफेज को बढ़ावा देने वाला कारक (एमटीएफ) टूट जाता है और एनाफेज को बढ़ावा देने वाला कॉम्प्लेक्स (एपीसी) सक्रिय हो जाता है।

112. (b) पाइनस के जड़ों से जुड़ा कवक सतह के क्षेत्र को बढ़ाकर पौधे के लिए खनिजों और जल अवशोषण को बढ़ाते हैं और इसके बदले में कवकों को पौधे से भोजन प्राप्त होता है। इसलिए, माइकोराइजल सहचर्य पाइनस बीज के अंकुरण के लिए आवश्यक है।

113. (b) हेनले लूप के साथ वासा रेक्टा मूत्र की सांद्रता में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। वासा रेक्टा के साथ हेनले लूप की निकटता, साथ ही साथ प्रतिधारा प्रवाह में आंतरिक मज्जा

अन्तरालीय के प्रति तेजी से परासरण को बनाए रखने में मदद मिलती है। यह तंत्रमज्जा, अंतरालीय के एक सांद्रता प्रवणता को बनाए रखने में मदद करता है, इसलिए मानव मूत्र प्रारंभिक मूत्र तंतु की तुलना में चार गुना सांद्र होता है। मूत्र सांद्रण तंत्र पानी और सोडियम उत्सर्जन को विनियमित करने में एक मौलिक भूमिका निभाता है।

114. (d) स्नैपड्रेगन में फूल के रंग के लिए जीन अपूर्ण प्रभाविता दर्शाता है जो मेन्डल के पहले सिद्धांत (अर्थात प्रभाविता का नियम) का एक अपवाद है जबकि पृथक्करण का नियम सार्वभौमिक रूप से लागू है। अपूर्ण प्रभाविता एक प्रक्रिया है जब एक प्रभावी एलील या जीन का रूप, पूरी तरह से अप्रभावी एलील के प्रभावों का सामना नहीं कर पाता है और जिसके परिणामस्वरूप शारीरिक उपस्थिति दोनों अलील के सम्मिश्रण को दर्शाता है।

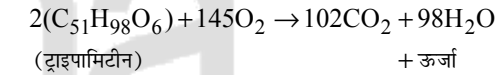
115. (b) हाइपोथैलेमस (अग्रमस्तिष्क का एक भाग) मस्तिष्क का थर्मोरेगुलेटरी केंद्र है। यह स्वायत्त तंत्रिका तंत्र और पिट्यूटरी दोनों की गतिविधियों का समन्वयन करता है, शरीर का तापमान, प्यास, भूख और अन्य समस्थैतिक तंत्र को नियंत्रित करता है, नींद और भावनात्मक गतिविधि में शामिल होता है।

116. (c) जेनाइटल हरपिस (जननिक परिसर्प) रोग दो तरह के विषाणुओं से होता है- हरपिस सिम्प्लेक्स विषाणु प्रकार-1 (एचएसवी-1) और हरपिस सिम्प्लेक्स विषाणु प्रकार-2 (एचएसवी-2)। वर्तमान काल में प्रकार-2 हरपिस सिम्प्लेक्स विषाणु का कोई इलाज नहीं है। दूसरे लाईलाज रतिरोग हैं- हेपाटाइटिस-B और एचआईवी।

117. (b) श्वसन के दौरान मुक्त हुई कार्बनडाइ ऑक्साइड तथा उपयोग में लाई गई ऑक्सीजन के अनुपात को श्वसन गुणांक (R.Q.) या श्वसनीय अनुपात कहते हैं।

श्वसन गुणांक

$$= \frac{\text{मुक्त हुई CO}_2 \text{ का आयतन}}{\text{उपयोग में लाई गई CO}_2 \text{ का आयतन}}$$



$$\text{श्वसन गुणांक} = \frac{102 CO_2}{145 O_2} = 0.7$$

118. (b) जैव नियंत्रण कारक प्राकृतिक जीव होते हैं जैसे- परजीविता, शिकार और अन्य विधियों द्वारा पौधों से जुड़े होते हैं, जो पौधों को कीटों जैसे- नेमाटोड, खरपतवार, कीड़े-मकोड़ों को नियंत्रित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं और अपने प्राकृतिक दुश्मनों के साथ पौधों की प्रजातियों को बनाए रखने और उसके संतुलन में मदद करते हैं।

कवक ट्राइकोडरमा, बौकुलोवाइरस (एनपीवी) और बैसिलस थुरिंगिएन्सिस जैव नियंत्रक के रूप में उपयोग किए जाते हैं। राइजोबियम, नास्टॉक, एजोस्पीरीलियम और ओसिलेटोरिया जैव-उर्वरक के रूप में प्रयोग किए जाते हैं, जबकि टीएमवी एक रोगजनक विषाणु है और एफिड्स कीट है जो फसल को नुकसान पहुँचाता है।

119. (d) पशु निषेचन एक श्रृंखलाबद्ध प्रक्रिया है जो निषेचन के बाद होती है। पुष्पीय पौधों में पशु निषेचन के बदलाव निम्नलिखित हैं:

- बीजाणु → बीज
 - अंडाशय → फल
 - युग्मनज → भ्रूण
 - केंद्रीय कोशिका → भ्रूणपोष
120. (c) कॉन्केनेवेलिन-A एक द्वितीयक मेटाबोलाइट है, उदाहरण - लेक्टिन। लेक्टिन एक मैनोस/ग्लूकोज को जोड़ने वाला प्रोटीन है, जो जैक बीन्स (*कैनावेलिया एसिफॉर्मिस*) से प्राप्त होता है। वे प्रतिरक्षक नहीं हैं और प्रतिरोधक तंत्र से उत्पन्न नहीं होते हैं, लेकिन कोशिका की सतह पर कार्बोहाइड्रेट युक्त रिसेप्टर्स से विशिष्ट रूप से बंधे होते हैं (जैसा लाल रक्त कोशिकाओं में होता है)।
121. (b) सूक्ष्म जीवों का उपयोग घरेलू और औद्योगिक उत्पादों के उत्पादन में किया जाता है।
- लैक्टोबैसिलस - दही के उत्पादन में
 - सैकेरोमासीज सेरीबेसी - ब्रेड के उत्पादन में
 - एस्पेरजिलस निगर - साइट्रिक अम्ल के उत्पादन में
 - एसिटोबैक्टर एससीटी - एसिटिक अम्ल के उत्पादन में
122. (b) सहएंजाइम या धातु आयन जो एंजाइम प्रोटीन से दृढ़तापूर्वक बंधे होते हैं, उसे प्रोस्थेटिक समूह कहा जाता है। इस प्रोस्थेटिक समूह के साथ पूर्ण उत्प्रेरक सक्रिय एंजाइम को होलोएंजाइम कहा जाता है। एक प्रोटीन जो एक सहएंजाइम के साथ संयोजन द्वारा एक सक्रिय एंजाइम प्रणाली बनाता है और एक सबस्ट्रेट के लिए इस प्रणाली की विशिष्टता को निर्धारित करता है जिसे एपोएंजाइम कहा जाता है।
123. (d) कोशिका चक्र, एक कोशिका विभाजन से दूसरे कोशिका विभाजन की घटनाओं की पूरी श्रृंखला है। कोशिका चक्र के चरणों का सही क्रम है- $G_1 \rightarrow S \rightarrow G_2 \rightarrow M$ ।
124. (d) वीनाइट्रीकरण- इस क्रिया में नाइट्रोजन के ऑक्साइड का रूपांतरण मुक्त N_2 में होता है। यह क्रिया *थायोबैसिलस डीनाइट्रीफिकेन्स* द्वारा होती है।
125. (c) सजातीय प्रजनन हानिकारक अप्रभावी जीन को चयन द्वारा समाप्त कर देती है। यह बेहतर जीनों के संचय में भी मदद करता है और कम वांछनीय जीनों को समाप्त करता है। अतः इसका प्रत्येक चरण पर चयन होता है जो अन्तःप्रजनन की आबादी की उत्पादकता को बढ़ाता है। निकटतम और लगातार अन्तःप्रजनन जारी रहने से प्रजनन क्षमता और उत्पादकता कम हो जाती है।
126. (c) एक मानचित्र इकाई 1% का क्रॉस ओवर का प्रतिनिधित्व करती है। मानचित्र इकाई का उपयोग आनुवंशिक दूरी को मापने के लिए किया जाता है। यह दूरी आवृत्ति पर क्रॉस की औसत संख्या पर आधारित है।
127. (c) वानस्पतिक उद्यान, जैव विविधता के संरक्षण के लिए एक परोक्ष संरक्षण (ऑफसाइट संरक्षण) विधि है।
128. (c) भित्तीय बीजाण्डन्यास में बीजांड अंडाशय की भीतरी भित्ति पर अथवा परिधीय भाग में लगे होते हैं और अपरा की संख्या अंडप की संख्या से मेल खाती है। यह द्विअण्डपीय या बहुअण्डपीय एककोशिकीय अंडाशय होती है, उदाहरण- सरसों, आरजिमोन, इत्यादि।



पार्श्विक अपरा

129. (b) श्वसनी और श्वसनिकाओं की सूजन के कारण दमा होता है, जिसमें सांस लेने में कठिनाई होती है। यह हवा के द्वारा और प्रदूषकों के बढ़ने के कारण होता है। शहरी क्षेत्रों में कई लोग इस श्वसन रोग से ग्रसित हैं।
130. (d) कॉर्निया आँख का पारदर्शी हिस्सा होता है जो आँख के सामने के हिस्से को ढकता है। यह पुतली (आँख के केन्द्र पर खुलने वाला) को भी ढकता है, आइरिस (आँख का रंगीन हिस्सा) और अग्रिम कक्ष (आँख के अन्दर भरा तरल पदार्थ)। इसका मुख्य कार्य प्रकाश को उलटना या मोड़ना है। कॉर्निया में कोलेजन के घने मैट्रिक्स और कॉर्निया उपकला होते हैं। यह आँख का सबसे संवेदनशील हिस्सा है।
131. (b) प्यूरिंस एक विषमलैंगिक यौगिक है, जैसे- एडिनीन और ग्वानिन डीएनए और आरएनए में पाए जाते हैं।
132. (a) व्यक्त अनुक्रम टैग डीएनए अनुक्रम है, जो प्रोटीन संश्लेषण के लिए mRNA के रूप में व्यक्त किए जाते हैं। मानव जीनोम परियोजना में इसका उपयोग किया जाता है।
133. (d) पोषवाह, एक जटिल ऊतक है, जो उच्च संगठित (उच्च पौधों) में पाया जाता है और कुछ विशेष कोशिकाओं, छलनी तत्वों की विशेषता है, और जो पौधों के शरीर में काफी लंबी दूरी पर शर्करा का तेजी से प्रवाहकत्व के प्रमुख चैनल के रूप में कार्य करता है। चलनी तत्वों के अलावा, इसमें हमेशा मृदूतक कोशिकाएँ होती हैं, जो आमतौर पर एक से अधिक प्रकार की होती हैं और इसमें अक्सर दृढ़ीकृत कोशिकाएँ शामिल होती हैं। जिम्नोस्पर्म में पोषवाह में चालनी और सहचर कोशिका नहीं होती है।
134. (b) क्लाइनफेल्डर सिंड्रोम एक आनुवंशिक विकार है जिसमें नर में, एक या अधिक X क्रोमोसोम पाए जाते हैं। जिसके कारण केंद्रक में 47, क्रोमोसोम (XXY) हो जाते हैं। ऐसे व्यक्ति समग्र रूप से पुंप्रधान होते हैं, किन्तु मादा लक्षण गाइनीकोमेस्टिआ (अर्थात् स्त्रीवत् पुरुष वक्ष का वर्धन), से ग्रसित व्यक्ति नपुंसक होते हैं।
135. (b) बुलिफार्म कोशिकाएँ बड़ी, बुलबुले के आकार की उपत्वचीय कोशिकाएँ होती हैं जो कई घासों की पत्तियों की ऊपरी स्तर पर समूहों में होती हैं। पानी की कमी के कारण ये कोशिकाएँ फूल जाती हैं। स्फीत दाब में कमी के कारण जल प्रतिबल के दौरान पत्तियाँ खुद को लपेट लेती हैं।
136. (a) एनेलिडा, आर्थोपोडा और कॉर्डेटा संघ के प्राणियों में व्यवस्थित अंगतंत्र, उभयलिंगी शरीर के साथ द्विपक्षीय समरूपता वास्तविक प्रगुहा और शरीर विखंडावस्था में होता है।
137. (d) सातवें, आठवें और नौवें स्थान से GGU को हटाने से mRNA के रिडिंग फ्रेम में कोई बदलाव नहीं होगा।
- m-RNA $5' \text{AAC AGC GGU GCU AUU} 3'$

↓ विलोपन

$5' \text{AAC AGC GCU AUU} 3'$
138. (d) मानव शरीर में 12 जोड़े पसलियाँ होती हैं। पहले सात जोड़े हायलिन उपास्थि के मदद से स्टेर्नम से उदरीय रूप से जुड़े होते हैं, जिसे वास्तविक पसलियाँ भी कहा जाता है। इन्हें कशेरुकाओं की पसलियाँ कहा जाता है। अगले तीन जोड़े

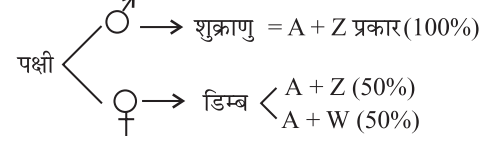
- (8वें, 9वें और 10वें) सीधे स्टर्नम से नहीं जुड़े होते हैं, जिसे कशेरुकोपास्थि कहा जाता है (आभासी पसलियाँ)। अन्त के दो जोड़े (11वें और 12वें) प्लवमान पसलियाँ कहलाती हैं क्योंकि यह उदरीय तरफ से जुड़ी नहीं होती हैं।
139. (b) प्रत्येक गुणसूत्र में दो भुजाएँ होती हैं, जिनका नाम है- p (छोटी भुजा), q (लम्बी भुजा)। उपांत बिन्दु गुणसूत्र में, गुणसूत्र बिन्दु मध्य से थोड़ी दूरी पर होता है, जिसके कारण एक लम्बी और छोटी भुजा बनती है।
140. (d) जाइलम एक जटिल ऊतक है। यह पानी, खनिज लवण, जैवीय नाइट्रोजन और हॉर्मोन को स्थानांतरित करता है।
141. (b) काली मिर्च और चुकन्दर जैसे कुछ बीजों में न्युसेलस के अवशेष बने रहते हैं, ऐसे अवशेष न्युसेलस को पेरिस्पर्म कहा जाता है। यह बीजों में पोषक ऊतक के रूप में हमेशा उपस्थित होता है।
142. (d) सैपरोफाइट्स ऐसे जीव हैं जो सड़े-गले, मृत कार्बनिक पदार्थों पर रहते हैं और अपघटन में मदद करते हैं।
परजीवी ऐसे जीव हैं जो जीवित पौधों और जानवरों में या उन पर रहते हैं और भोजन के लिए भी उन पर निर्भर होते हैं।
लाइकेन, शैवाल और कवक के सहजीवी संघ का प्रतिनिधित्व करते हैं, जिसमें दोनों आहार और निवास के लिए एक दूसरे पर निर्भर होते हैं।
माइकोराइज़ा भी कवक और पौधों के जड़ का सहजीवी संघ है, उदाहरण- साइकस केरिलाइड जड़।
143. (a) ट्राइकोडर्मा पौधों के रोग प्रबंधन के बहुत प्रभावी जैविक साधन है, विशेष रूप से मृदा जन्तु। यह एक मुक्त जीवन यापक कवक है जो मिट्टी और जड़ पारिस्थितिक तंत्र में पाया जाता है, यह प्रतिस्पर्धा, एंटीबायोटिसिस, माइकोपारासिटिस्म, तंतुवत परस्पर क्रिया और एंजाइम स्राव जैसे विभिन्न तंत्रों द्वारा रोगजनक के कारण होने वाले विकास, अस्तित्व या संक्रमण को कम करता है।
144. (c) हृदयी निगम हृदय गति (HR), या प्रति मिनट हृदय की धड़कन की संख्या और स्ट्रोक की मात्रा का गुणनफल है, जो रक्त का वह आयतन है जो प्रति मिनट दाएं अथवा बाएं निलय से मुक्त होती है।
हृदयी निगम = स्ट्रोक आयतन \times हृदय गति
जैसे की बताया गया है,
हृदयी निर्गत = 5 ली. or 5000 मिली.
डायस्टोल के अंत में निलय में रक्त की मात्रा = 100 मिली.
सिसटोल के अंत में निलय में रक्त की मात्रा = 50 मिली.
 \therefore स्ट्रोक आयतन = 100 - 50 = 50 मिली.
इसलिए, 5000 मिली = 50 मिली \times हृदय गति
इसलिए, हृदय गति = 100 बीट्स प्रति मिनट
145. (a) मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल 1987 में किया गया एक अंतर्राष्ट्रीय समझौता है जो ओजोन परत क्षरित को करने वाले पदार्थों पर किया गया था। इसे ओजोन के क्षयकारी पदार्थों (क्लोरोफ्लोरोकार्बन) के उत्पादन और आयात को रोकने और वातावरण में उनकी सांद्रता को कम करने में मदद करने के लिए, पृथ्वी की ओजोन परत को बचाने के लिए किया गया था।
146. (c) मिस्टर अहमद खान, जो कि प्लास्टिक कचरा प्रबंधन के प्रबंध निदेशक थे, जिन्होंने सड़क के निर्माण के लिए प्लास्टिक का उपयोग करने के लिए एक समाधान की खोज की। कम्पनी ने एक ऐसी तकनीक विकसित की, जो प्लास्टिक को पॉलिब्लेन्ड में बदल देती है। जिसका उपयोग सड़क के निर्माण में किया जाता है। पॉलिब्लेन्ड को विकसित कर कोलतार (बिटुमेन) में मिला दिया जाता है।
जब कोलतार को प्लास्टिक/पॉलिमर कोटेड एग्रीगेट के साथ मिलाया जाता है तो कोलतार के हिस्से को बहुलक स्तर के माध्यम से विसरित होता है और एग्रीगेट के साथ मिल जाता है। इस प्रक्रिया से 3-डी आंतरिक क्रॉस लिंकड नेटवर्क का ढाँचा तैयार किया जाता है, जिसके परिणामस्वरूप मजबूत बिल्डिंग बनती है।
इसलिए यह मिश्रण सड़कों को बिछाने के लिए बहुत प्रभावी है। सड़क के निर्माण के लिए लागत थोड़ी अधिक है, इसलिए, इसकी क्षतिपूर्ति स्थायित्व और पर्यावरण हितैषी गुणों से होगी।
147. (a) लैक्टेशनल अमेनोरिया, गोलियाँ और आपातकालीन गर्भ निरोधकों में हार्मोन की भागीदारी होती है।
लेक्टेशनल अमेनोरिया (मासिकधर्म की अनुपस्थिति) इस तथ्य पर आधारित है कि डिम्बोत्सर्जन, प्रसव के बाद तीव्र स्तन्यस्रावण की अवधि के दौरान मासिक चक्र नहीं होता है। प्रोलैक्टिन दूध उत्पादन के लिए प्रमुख हार्मोन है और लगभग सभी महिलाओं में पर्याप्त मात्रा में मौजूद होता है, जो स्तनपान को क्रियान्वित करता है।
आपातकालीन गर्भ निरोधकों में आपातकालीन गर्भ निरोधक गोलियाँ (ECP), अंतरगर्भाशयी उपकरण उदाहरण, LNG-20 और यूलीप्रिस्टल एसीटेट।
CuI और अवरोधक विधि में हार्मोन की कोई भागेदारी नहीं होती है।
148. (b) हेरोइन को मोर्फिन के एसिटिलीकरण द्वारा संश्लेषित किया जाता है। इसे आमतौर पर स्मैक कहा जाता है और रासायनिक रूप से डायएसिटाइलमॉर्फिन अफीम (पैपेवर सोमनीफेरम) के राल से बनता है। लसदार अफीम को पोस्ते के कच्चे फल में चिरा लगाकर निकाला जाता है इस अफीम को मॉर्फिन बनाने के लिए परिष्कृत किया जाता है, फिर आगे हेरोइन के विभिन्न रूपों में परिष्कृत किया जाता है। हेरोइन का संश्लेषण एक सरल एक चरण वाली एसिटिलेसन अभिक्रिया है, और विशेषकर मॉर्फिन को एसिटिक एनहाइड्राइड की एक बड़ी मात्रा में मिलाकर, विलयन को गर्म करके और उबालकर निष्पादित किया जाता है। आमतौर पर, अंतिम उत्पाद को सोडियम कार्बोनेट के साथ शीत अभिक्रिया मिश्रण का उपयोग करके निस्पंदन द्वारा हेरोइन क्षार को इकट्ठा करके अलग कर लिया जाता है।
149. (d) ग्रीन हाउस प्रभाव के लिए जिम्मेदार गैसों कार्बन डाइऑक्साइड और मीथेन हैं। ग्रीन हाउस गैसों ऐसी गैस हैं जो थर्मल इंफ्रारेड रेंज के भीतर निकली ऊर्जा को अवशोषित या उत्सर्जित करती हैं। पृथ्वी के वायुमंडल में प्राथमिक ग्रीन हाउस गैस-भाप, कार्बन डाइऑक्साइड, मीथेन, नाइट्रस ऑक्साइड और ओजोन हैं।

15°C (59°F) के वर्तमान औसत तापमान के बजाय ग्रीन हाउस गैसों के बिना, पृथ्वी का सतह का औसत तापमान लगभग -18°C (0°F) होगा।

150. (b) मस्क्युलर डिस्ट्रोफी (पेशीय दुष्पोषण) एक वंशागत रोग है जो धीरे-धीरे मांसपेशियों को कमजोर करने का कारण बनती है, जिससे विकलांगता का स्तर बढ़ता है। टेटैनी (अपतानिका), म्यासथेनिया ग्रेविस और बौटुलिज्म वंशागत रोग नहीं हैं।
151. (d) अधिक मात्रा में एंजाइम का उत्पादन करने के लिए, जिस उपकरण की जरूरत होती है उसे बायोरिएक्टर (जैवरिएक्टर) कहते हैं। बायोरिएक्टर का उपयोग बड़ी मात्रा में एंजाइम के उत्पादन के लिए किया जाता है।
152. (a) सिद्धांत "ओमनिस सेलुला सेलुला" कोशिका विभाजन के बारे में रुडॉल्फ विरचो ने दिया था।
153. (d) पुष्पीय पौधों में दो नर युग्मकों में से जो कि सहाय कोशिका में निकलते हैं, उनमें से एक अण्डाणु के साथ युग्मित होते हैं और अन्य द्वितीयक या केन्द्रीय कोशिका के साथ संयुक्त होते हैं।
अण्डाणु (n) + 1st नर युग्मक (n) → युग्मनज (2n)
द्वितीयक केन्द्रक (2n) + 2nd नर युग्मक (n) →
भ्रूणपोष केन्द्रक (3n) (केन्द्रीय कोशिका केन्द्रक)
154. (b) स्टेराइड हार्मोन, लक्ष्य कोशिका के प्लामा झिल्ली से गुजरती है और कोशिका द्रव्य या केन्द्रक में उपस्थित अन्तःकोशिकीय रिसेप्टर पर जुड़ जाती है। केन्द्रक में, हार्मोन रिसेप्टर कॉम्प्लेक्स डीएनए अनुक्रम से बंध जाता है, जिसे हार्मोन प्रतिक्रिया तत्व कहा जाता है, जो जीन को अनुलेखन और स्थानांतरण के लिए उद्दीप्त करता है।
155. (c) लाइसोसोम और रसधानियों में डीएनए नहीं पाया जाता है।
156. (c) प्रभावी एलिल की आवृत्ति (p) = 0.4
अप्रभावी एलिल की आवृत्ति (q) = 1 - 0.4 = 0.6
समयुग्मक प्रभावी व्यष्टि की आवृत्ति (AA)
= p² = (0.4)² = 0.16(AA)
विषमयुग्मकी व्यष्टि की आवृत्ति (Aa)
= 2pq = 2(0.4)(0.6) = 0.48(Aa)
समयुग्मक अप्रभावी व्यष्टि की आवृत्ति (aa)
= q² = (0.6)² = 0.36(aa)
157. (b) (1) पाइला संघ मोलस्का का सदस्य है। इनके मुख में खाने के लिए छिलन अंग होते हैं, जिसे रैडुला कहा जाता है।
(2) बॉम्बोक्स आर्थोपौड का सदस्य है। इनमें उत्सर्जन मालपिगियन ट्यूब्युलस द्वारा होता है।
(3) प्लयूरोब्रैकिया टीनाफोर का सदस्य है। इनके शरीर में बाह्य पक्षम प्लेटें होती हैं, जो उन्हें गतिमान होने में मदद करती हैं।
(4) टीनिया प्लैटिहेलमिन्थिस का सदस्य है। इनमें विशेष तरह की कोशिकाएँ होती हैं जिसे फ्लेम कोशिकाएँ (ज्वाला कोशिकाएँ) कहा जाता है, जो परासरणनियमन और उत्सर्जन में मदद करती हैं।
158. (b) स्टैटिस ऐसी दवा है जो रक्त के कोलेस्ट्रॉल को कम कर देती है। इसे यीस्ट (कवक), मोनैस्कस परम्यूरियस से प्राप्त

किया जाता है। ये कोलेस्ट्रॉल बनाने वाले तत्वों को बाधित करने का कार्य करते हैं।

159. (b) ह्यूगो डी ब्रीज के अनुसार, उत्परिवर्तन दृच्छिक और दिशाहीन होता है। उनका यह मानना था कि उत्परिवर्तन प्रजातिकरण का कारण होता है और इसलिए इसे सालटेसन (एक चरण में बड़ा उत्परिवर्तन) कहा जाता है।
160. (c) पक्षियों में मादा विषमयुग्मज पाए जाते हैं, इसीलिए, संतान का लिंग डिम्ब के प्रकार पर निर्भर करता है न कि पक्षियों के शुक्राणु के प्रकार पर।



161. (d) प्रत्यारोपण अस्वीकृति तब होती है जब प्रत्यारोपित ऊतक प्राप्तकर्ता के प्रतिरक्षा प्रणाली द्वारा अस्वीकार कर दिया जाता है, जो प्रत्यारोपित ऊतक को नष्ट कर देता है। शरीर स्वयं तथा बाह्य और कोशिका मध्यस्थ प्रतिक्रिया के बीच भेद करने में सक्षम होता है, जो प्रत्यारोपण अस्वीकृति के लिए जिम्मेदार होता है।
162. (c) टेरिडोफाइट में, गुरुबीजाणु को कुछ समय के लिए मादा युग्मकोद्भिद में रहना पड़ता है, हालांकि अनावृतबीजी में बीज निर्माण के लिए स्थायी अवधारण की आवश्यकता होती है। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि टेरिडोफाइट ही बीजों के लिए अग्रदूत का प्रदर्शन करते हैं।
163. (a) कॉकरोच की भोजन प्रणाली का सही अनुक्रम मुख से शुरू होता है-
ग्रसनली → ग्रासनली → क्रौप (शस्य) → गीज्जार्ड (पेषणी) → इलियम → कोलोन → मलाशय (रेक्टम)
164. (b) माइटोकॉन्ड्रिया में, इलेक्ट्रॉन परिवहन के लिए एंजाइम आंतरिक झिल्ली में उपस्थित होते हैं।
165. (d) लाइसोसोम झिल्ली की बाध्य संरचना है, जिसमें कई जल अपघटक एंजाइम होते हैं, जो अम्लीय pH की उपस्थिति में सक्रिय होते हैं।
लाइसोसोम की उत्पत्ति कलिकायन द्वारा गॉल्जीकाय से होती है। ये अन्तःप्रद्रव्ययी जालिका के प्रोटीन से बने होते हैं।
166. (c) पुनर्योजन डीएनए प्रौद्योगिकी में जीवाणु मानव इन्सुलिन का उत्पादन करने में सक्षम होते हैं, जिसका उपयोग मधुमेह के इलाज के लिए किया जाता है क्योंकि आनुवांशिक कोड लगभग सार्वभौमिक होता है।
167. (a) निःश्वसन क्षमता, हवा की कुल मात्रा है, जिसे एक व्यक्ति सामान्य अन्तःश्वसन के बाद समाप्त है। इसमें ज्वारीय आयतन एवं निःश्वसनी रिजर्व आयतन (TV + ERV) सम्मिलित होते हैं।
एक एथलीट का टाइडल आयतन = 500 मिली।
एथलीट का निःश्वसनी रिजर्व आयतन = 1000 मिली।
निःश्वसन क्षमता = TV + ERV = 500 + 1000 = 1500 मिली।
168. (c) लैक ओपेरॉन में एक नियामक जीन (i जीन) और तीन संरचनात्मक जीन (z, y और a) होता है।

- i जीन, रिप्रेसर के लिए कोड करता है।
 - z जीन, β - गैलेक्टोसिडेज के लिए कोड करता है।
 - y जीन परमिज के लिए कोड करता है।
 - a जीन ट्रांसएसिटाइलेज के लिए कोड करता है।
- 169. (c)** कथन (3) और (4) सही हैं।
डायलिसिस, वृक्क की सामान्य क्रिया को चलाने के लिए एक विकल्प है।
- (1) यह शरीर के अपिष्ट पदार्थ, नमक और अतिरिक्त जल जमाव को शरीर से हटाने का कार्य करता है।
 - (2) यह शरीर के रक्त में कुछ रसायनों का एक सुरक्षित स्तर रखता है, जैसे- पौटैशियम, सोडियम और बाइकार्बोनेट, जो रक्त दाब को नियंत्रित करने में मदद करता है।
 - (3) इनमें जठरांत्र पथ द्वारा कैल्सियम आयन का अवशोषण कम होता है।
 - (4) इरिथ्रोपोएटिन हार्मोन के कारण, लाल रक्त कोशिकाओं का उत्पादन कम होता है।
- 170. (c)** होमीनिड्स और उनके मस्तिष्क के आकार का सही मेल है-
होमो हैबिलिस - 650-800 cc
होमो निएन्डरथैलेन्सिस - 1400 cc
होमो इरेक्टस - 900 cc
होमो सैपियन्स - 1350 cc
- 171. (c)** प्रोजेस्टार्सर्ट और LNG-20 हार्मोन स्रावित करने वाले अन्तर्गर्भाशयी युक्ति हैं जो की गर्भाशय को जारी करने वाले हार्मोन हैं। ये वे उपकरण हैं जो गर्भाशय को आरोपण के लिए अनुपयुक्त बना देते हैं और शुक्राणु के लिए गर्भाशय ग्रीवा को निष्क्रिय कर देते हैं।
- 172. (b)** नर प्रजनन तंत्र में शुक्राणु कोशिकाओं के परिवहन का सही अनुक्रम इस प्रकार है।
शुक्रजनक नलिकाएँ → वृषण जालिकाएँ → शुक्र वाहिकाएँ → अधिवृषण → शुक्र वाहक → स्खलनीय वाहिनी → मूत्र मार्ग → यूरेथ्रल मीटस
- 173. (d)** फ्लोयम में शर्करा की गति द्विदिशीय होती है।
दबाव प्रवाह परिकल्पना को द्रव्यमान प्रवाह परिकल्पना के रूप से भी जाना जाता है, फ्लोयम के माध्यम से रस के प्रवाह को समझाने के लिए सबसे अच्छा सिद्धांत माना जाता है। 1930 में, यह अर्नस्ट मुन्च के द्वारा प्रस्तावित किया गया था, जो एक जर्मन वनस्पति शास्त्री थे। कार्बनिक पदार्थों को उच्च सांद्रता, विशेष रूप से शर्करा, एक स्रोत पर कोशिकाओं के अन्दर, जैसे कि पत्ती, एक विसरण प्रवणता (परासरण प्रवणता) बनाता है जो आसन्न जाइलम की कोशिकाओं से पानी खींचता है। यह स्फिति दाब बनाता है जिसे फ्लोयम में जलस्थैतिक दाब कहा जाता है।
शर्करा स्रोतों से बड़ी प्रवाह द्वारा फ्लोयम सेप का संचलन शर्करा कुण्ड तक होता है। पोषवाह में प्रवाह दोनों दिशा में होता है, जबकि जाइलम की कोशिकाओं में एक ही दिशा में होता है (ऊपर की ओर)। यह बहुआयामी प्रवाह के कारण इस सेप आसन्न छलनी नलियों के बीच आसानी से नहीं गति कर सकता है। यह आमतौर पर विपरीत दिशाओं में आसन्न छलनी नलियों में प्रवाहित नहीं होती है।
- 174. (c)** विषाणु में संक्रामक घटक डीएनए या आरएनए होते हैं, प्रोटीन नहीं। यह सबसे सरल रूप है जिसमें दो मूल घटक होते हैं- न्यूक्लिक अम्ल (एकल या द्विसूत्री श्रृंखला आरएनए या डीएनए का) और प्रोटीन परत, कैप्सिड, जो विषाणु जीनोम एक कवच के रूप में न्यूक्लियोज द्वारा सुरक्षा प्रदान करता है और संक्रमण के दौरान भावी मेजवान कोशिका पर उजागर विशिष्ट रिसेप्टर्स पर विरिओन संलग्न करता है।
- 175. (d)** मनुष्यों में, स्तंभाकार पक्षमाभी उपकला मुख्यतः श्वसनिका तथा डिंबवाहिनी नलिकाओं में उपस्थित होती है। उनका कार्य उपकला पर एक विशिष्ट दिशा में कणों या श्लेष्मा को स्थानांतरित करना होता है।
- 176. (d)** यीस्ट एककोशिकीय थैलाकार कवक है। इनमें हाइफी या रेशीय संरचना नहीं होती है।
- 177. (d)** यह बताया गया है कि पर्याप्त पूर्व उपचार के बाद परमाणु कचरे का भण्डारण, उचित रूप से परिरक्षित कन्टेनरों में किया जाना चाहिए और पृथ्वी की सतह के नीचे गहरी चट्टानों के भीतर संग्रह किया जाना चाहिए (500 मी. की गहराई)।
- 178. (b)** एक रिस्ट्रिक्शन एंजाइम या रिस्ट्रिक्शन एंडोन्यूक्लीएज डीएनए को टुकड़ों में या विशिष्ट जगहों के पास खण्डित करते हैं, ऐसे स्थान को प्रतिबंध स्थान कहा जाता है।
प्रतिबंध एंजाइम, एंजाइमों के व्यापक एंडोन्यूक्लीएज समूह का एक वर्ग है। प्रत्येक प्रतिबंध एंडोन्यूक्लीएज डीएनए अनुक्रम का निरीक्षण करके कार्य करता है। एक बार जब वह अपने विशिष्ट अनुक्रम को पा लेता है, तब वह शर्करा फॉस्फेट, जो डीएनए का आधार माना जाता है, उसके द्वि रज्जुक श्रृंखला को विशिष्ट बिन्दुओं पर काटती है।
ये एंजाइम अनुमानित रूप से दोनों रज्जुक श्रृंखलाओं को इसलिए काटते हैं क्योंकि वे श्रृंखलाएं पेलिनड्रोमिक हैं। दोनों डीएनए रज्जुक पर समान क्षारों का पहचाना गया अनुक्रम है।
- 179. (b)** स्थिरीकरण चयन, प्राकृतिक चयन का एक प्रकार है जिसमें समष्टि का अर्थ किसी विशेष गैर लाक्षणिक मान पर स्थिर होता है। यह प्राकृतिक चयन के लिए सबसे सामान्य क्रियाविधि मानी जाती है, क्योंकि अधिकांश लक्षण समय के साथ नहीं बदलते हैं। स्थिरीकरण का परिणाम विशिष्ट लक्षणों का अधिक वर्णन करता है। उदाहरण- मानव जन्म वजन, एक पक्षी के अण्डों की संख्या और कैक्टस के काँटों का घनत्व।
दिए गए डाटा से पता चलता है कि 3 से 3.3 कि॰ग्रा॰ के बीच औसतन जन्म लेने वाले अधिकांश का चयन स्थिर होता है और कम वजन वाले शिशुओं में जीवित रहने की दर कम होती है।
- 180. (b)** द्विपद नामकरण (binomial nomenclature) के नियमों के अनुसार, आम का सही वैज्ञानिक नाम *मैंगिफेरा इंडिका* लिन. (*Mangifera indica* Linn.) है। नामकरण की यह प्रणाली कैरोलस लिनियस द्वारा दी गई थी। *मैंगिफेरा इंडिका* में *मैंगिफेरा* "वंश" दर्शाता है, जबकि *इंडिका* एक विशिष्ट प्रजाति को दर्शाता है, और 'लिन', जीववैज्ञानिक लीनियस के नाम से लिया गया शब्द है जिन्होंने पहली बार आम के प्रजाति का वर्णन किया था।