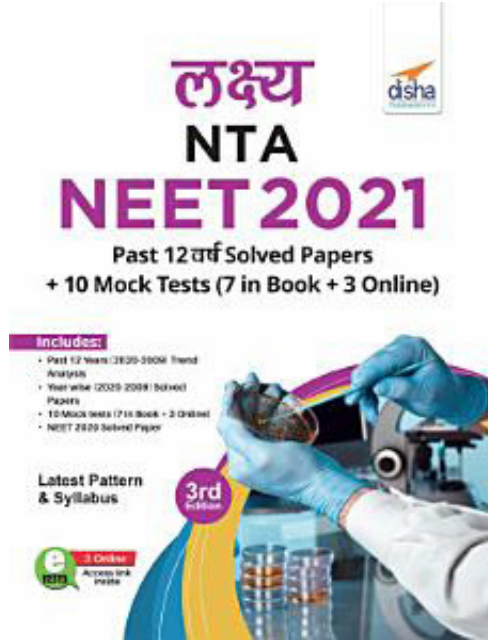


NEET 2018 Solved Paper (Hindi)

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 2018

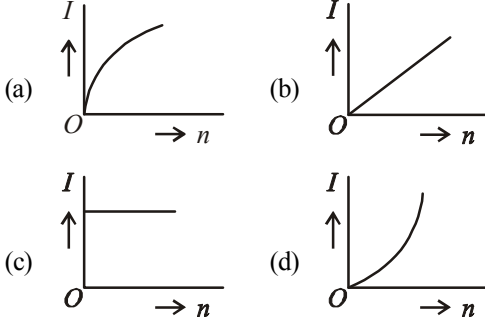
समय : 3 घंटे

अधिकतम अंक : 720

खण्ड-I: भौतिकी

- किसी स्वरित्र द्विभुज का उपयोग किसी ऐसी काँच की नलिका में अनुनाद उत्पन्न करने के लिए किया गया है, जिसमें वायु स्तम्भ की लम्बाई को परिवर्ती पिस्टन द्वारा समायोजित किया जा सकता है। 27°C कक्ष ताप पर स्तम्भ की लम्बाई 20 cm और 73 cm होने पर दो क्रमागत अनुनाद उत्पन्न होते हैं। यदि स्वरित्र द्विभुज की आवृत्ति 320 Hz है, तो वायु में ध्वनि का 27°C पर वेग है
 (a) 350 m/s (b) 339 m/s
 (c) 330 m/s (d) 300 m/s
- कोई इलेक्ट्रॉन विरामावस्था से किसी एकसमान तथा ऊपर को ऊर्ध्वाधर विद्युत्-क्षेत्र E में कोई दी गई दूरी, h , गिरता है। अब विद्युत्-क्षेत्र का परिमाण अपरिवर्तित रखते हुए इसकी दिशा उत्क्रमित कर दी जाती है। किसी प्रोटॉन को विरामावस्था से इतनी ही ऊर्ध्वाधर दूरी h तक इसमें गिरने दिया जाता है। प्रोटॉन के गिरने में लिए गए समय की तुलना में इलेक्ट्रॉन द्वारा गिरने में लिया गया समय है
 (a) 10 गुना अधिक (b) 5 गुना अधिक
 (c) कम (d) समान
- कोई लोलक एक काफी ऊँचे भवन की छत से लटका है और सरल आवर्त दोलक की भाँति मुक्त रूप से आगे-पीछे गति कर रहा है। मध्य स्थिति से 5 m की दूरी पर इसके गोलक का त्वरण 2 m/s^2 है। दोलन का आवर्तकाल है
 (a) 2 s (b) π s
 (c) 2π s (d) 1 s
- आवेश Q के किसी वियुक्त समान्तर पट्टिका संधारित्र C की क्षेत्रफल A वाली धातु की पट्टिकाओं के बीच स्थिर-वैद्युत बल
 (a) पट्टिकाओं के बीच की दूरी के वर्गमूल के अनुक्रमानुपाती होता है।
 (b) पट्टिकाओं के बीच की दूरी के रैखिकतः अनुक्रमानुपाती होता है।
 (c) पट्टिकाओं के बीच की दूरी पर निर्भर नहीं करता।
 (d) पट्टिकाओं के बीच की दूरी के व्युत्क्रमानुपाती होता है।
- किसी चल कुण्डली गैल्वेनोमीटर की धारा सुग्राहिता 5 विक्षेप/mA और वोल्टता सुग्राहिता (प्रयुक्त इकाई वोल्टता से उत्पन्न कोणीय विक्षेप) 20 विक्षेप/V है। इस गैल्वेनोमीटर का प्रतिरोध है
 (a) 250Ω (b) 25Ω
 (c) 40Ω (d) 500Ω
- किसी विद्युत्-चुम्बक के ध्रुवों के बीच प्रतिचुम्बकीय पदार्थ की एक पतली छड़ ऊर्ध्वाधर स्थित है। जब विद्युत्-चुम्बक में धारा प्रवाहित की जाती है, तो वह छड़ क्षैतिज चुम्बकीय क्षेत्र से बाहर ऊपर की ओर धकेल दी जाती है। इस प्रकार यह छड़ गुरुत्वीय स्थितिज ऊर्जा प्राप्त करती है। ऐसा करने के लिए आवश्यक कार्य करता है
 (a) छड़ के पदार्थ की जालक संरचना
 (b) चुम्बकीय क्षेत्र
 (c) विद्युत् स्रोत
 (d) प्रेरित विद्युत्-क्षेत्र जो कि परिवर्ती चुम्बकीय क्षेत्र से उत्पन्न होता है
- 20 mH का कोई प्रेरक, $100 \mu\text{F}$ का संधारित्र तथा 50Ω का कोई प्रतिरोधक, वि. वा. बल (emf), $V = 10 \sin 314 t$ के किसी स्रोत से श्रेणीक्रम में संयोजित हैं। इस परिपथ में शक्ति क्षय है
 (a) 2.74 W (b) 0.43 W
 (c) 0.79 W (d) 1.13 W
- 0.5 kg m^{-1} प्रति इकाई लम्बाई द्रव्यमान की किसी धातु की क्षैतिज छड़ को एक चिकने आनत तल पर जो क्षैतिज से 30° का कोण बनाता है, रखा गया है। इस छड़ को इसमें विद्युत् धारा प्रवाहित कराकर नीचे सरकने नहीं दिया जाता जब इस पर 0.25 T प्रेरण का चुम्बकीय क्षेत्र ऊर्ध्वाधर दिशा में कार्य कर रहा है। छड़ को स्थिर रखने के लिए इसमें प्रवाहित धारा है
 (a) 14.76 A (b) 5.98 A
 (c) 7.14 A (d) 11.32 A
- $(47 \pm 4.7)\text{k}\Omega$ प्रतिरोध के किसी कार्बन-प्रतिरोधक पर, पहचान के लिए, विभिन्न वर्णों के वलय अंकित किए जाने हैं। वर्ण कोड का क्रम होगा
 (a) पीला - हरा - बैंगनी - सुनहरा रंग का
 (b) पीला - बैंगनी - नारंगी - चाँदी रंग का
 (c) बैंगनी - पीला - नारंगी - चाँदी रंग का
 (d) हरा - नारंगी - बैंगनी - सुनहरा रंग का
- ' n ' सर्वसम प्रतिरोधकों का समुच्चय, जिसमें प्रत्येक का प्रतिरोध ' R ' है, श्रेणीक्रम में वि.वा.बल (emf), ' E ' और आन्तरिक प्रतिरोध, ' R ' की किसी बैटरी से संयोजित है। बैटरी से ली गई धारा I है। अब इन ' n ' प्रतिरोधकों को पार्श्व क्रम में इसी बैटरी से संयोजित किया जाता है, तो बैटरी से ली गई धारा $10 I$ हो जाती है। ' n ' का मान है
 (a) 20 (b) 11
 (c) 10 (d) 9

11. कोई बैटरी आंतरिक प्रतिरोध ' r ' वाले, श्रेणीक्रम में संयोजित, ' n ' सर्वसम सेलों (संख्या n परिवर्ती है) से बनी है। बैटरी के टर्मिनलों का लघुपथन करके धारा I मापी गई है। दिया गया कौन-सा ग्राफ I और n के बीच सही संबंध को दर्शाता है?



12. यंग के द्विझिरी प्रयोग में, झिरियों के बीच पृथकन d , 2 mm है तथा झिरी से पर्दे की दुरी D को 100 cm रखते हुए तरंगदैर्घ्य $\lambda = 5896 \text{ \AA}$ के प्रकाश का उपयोग किया गया है। यह पाया गया कि फ्रिंजों की कोणीय चौड़ाई 0.20° है। तब (उन्हीं λ और D के लिए) फ्रिंजों की कोणीय चौड़ाई को बढ़ाकर 0.21° करने के लिए झिरियों के बीच के पृथकन को करना होगा

- (a) 2.1 mm (b) 1.9 mm
(c) 1.8 mm (d) 1.7 mm

13. किसी खगोलीय परावर्ती दूरदर्शी का कोणीय आवर्धन अधिक और कोणीय विभेदन उच्च होगा, यदि इसके अभिदृश्यक लेंस की
- (a) फोकस दूरी अधिक और व्यास बड़ा है
(b) फोकस दूरी अधिक और व्यास छोटा है
(c) फोकस दूरी कम और व्यास बड़ा है
(d) फोकस दूरी कम और व्यास छोटा है

14. अपवर्तनांक ' μ ' वाले पदार्थ के किसी समतल पृष्ठ पर कोई अधुवित प्रकाश वायु से आपतन करता है। किसी विशेष आपतन कोण ' i ' पर यह पाया गया कि परावर्तित किरणों और अपवर्तित किरणों एक-दूसरे के लम्बवत् हैं। निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प इस स्थिति में सही है?

- (a) $i = \sin^{-1}\left(\frac{1}{\mu}\right)$
(b) परवर्तित प्रकाश ध्रुवित है और इसका विद्युत् सदिश आपतन के तल के लम्बवत् है
(c) परवर्तित प्रकाश ध्रुवित है और इसका विद्युत् सदिश आपतन के तल के समान्तर है
(d) $i = \tan^{-1}\left(\frac{1}{\mu}\right)$

15. कोई विद्युत्-चुम्बकीय तरंग किसी माध्यम में वेग $\vec{v} = V\hat{i}$ से गमन कर रही है। किसी क्षण इस विद्युत्-चुम्बकीय तरंग का विद्युत्-क्षेत्र दोलन $+y$ अक्ष के अनुदिश है। तब इस विद्युत्-चुम्बकीय तरंग के चुम्बकीय क्षेत्र दोलन की दिशा होगी
- (a) $-y$ दिशा (b) $+z$ दिशा
(c) $-z$ दिशा (d) $-x$ दिशा

16. किसी प्रिज़्म के पदार्थ का अपवर्तनांक $\sqrt{2}$ और प्रिज़्म का कोण 30° है। प्रिज़्म के दो अपवर्तक पृष्ठों में से एक को चाँदी चढ़ाकर भीतर की ओर दर्पण बनाया गया है। दूसरे फलक से प्रवेश करने वाले एकवर्णी प्रकाश का कोई पुंज (दर्पण वाले पृष्ठ से परावर्तित होने के पश्चात्) उसी पथ पर वापस लौट जाएगा, यदि प्रिज़्म पर आपतन कोण का मान है

- (a) 30° (b) 45°
(c) 60° (d) शून्य

17. कोई बिम्ब 15 cm फोकस दूरी के किसी अवतल दर्पण से 40 cm दूरी पर स्थित है। यदि इस बिम्ब को दर्पण की दिशा में 20 cm स्थानान्तरित कर दिया जाए, तो प्रतिबिम्ब कितनी दूरी पर विस्थापित हो जाएगा?

- (a) 30 cm दर्पण के पास
(b) 36 cm दर्पण से दूर
(c) 30 cm दर्पण से दूर
(d) 36 cm दर्पण के पास

18. किसी प्रेरक से 60 mA की धारा प्रवाहित करने पर उस प्रेरक में संचित चुम्बकीय स्थितिज ऊर्जा का मान 25 mJ है। इस प्रेरक का प्रेरकत्व है

- (a) 1.389 H (b) 138.88 H
(c) 0.138 H (d) 13.89 H

19. किसी रेडियोऐक्टिव पदार्थ की अर्ध-आयु 10 मिनट है। यदि आरम्भ में नाभिकों की संख्या 600 है, तो 450 नाभिकों के विघटित होने में लगने वाला समय (मिनट में) है

- (a) 30 (b) 10
(c) 20 (d) 15

20. हाइड्रोजन परमाणु की किसी बोर कक्षा में किसी इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा और उसकी कुल ऊर्जा का अनुपात होता है

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

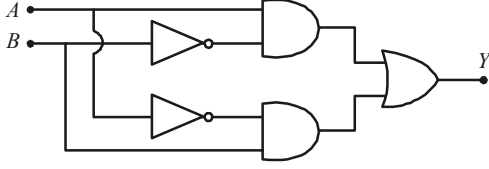
21. आरम्भिक वेग $\vec{v} = V_0\hat{i}$ ($V_0 > 0$) और द्रव्यमान m का कोई इलेक्ट्रॉन किसी विद्युत्-क्षेत्र $\vec{E} = -E_0\hat{i}$ ($E_0 = \text{स्थिरांक} > 0$) में $t = 0$ पर प्रवेश करता है। यदि प्रारम्भ में इस इलेक्ट्रॉन की दे-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य λ_0 है, तो समय t पर इसकी दे-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य होगी

- (a) $\lambda_0 t$ (b) $\lambda_0 \left(1 + \frac{eE_0 t}{mV_0}\right)$
(c) $\frac{\lambda_0}{\left(1 + \frac{eE_0 t}{mV_0}\right)}$ (d) λ_0

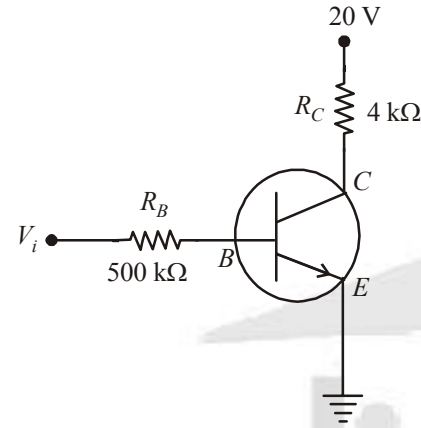
22. जब किसी धातु के पृष्ठ पर आवृत्ति $2\nu_0$ (यहाँ ν_0 देहली आवृत्ति है) का प्रकाश आपतन करता है, तो उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों का अधिकतम वेग v_1 है। जब आपतित विकिरणों की आवृत्ति बढ़ाकर $5\nu_0$ कर दी जाती है, तो उसी पृष्ठ से उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों का अधिकतम वेग v_2 होता है। v_1 और v_2 का अनुपात है

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

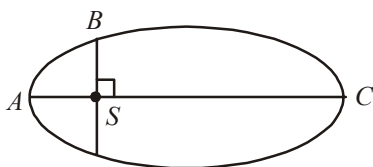
23. चित्र में दिए गए गेटों के संयोजन में निर्गत Y को निवेशों A और B के पदों में इस प्रकार व्यक्त किया जा सकता है



- (a) $\overline{A \cdot B} + A \cdot B$ (b) $A \cdot \overline{B} + \overline{A} \cdot B$
 (c) $\overline{A \cdot B}$ (d) $\overline{A + B}$
24. दिए गए परिपथ आरेख में, निवेश वोल्टता (V_i) 20 V, $V_{BE} = 0$ तथा $V_{CE} = 0$ है। I_B , I_C और β के मान होंगे



- (a) $I_B = 20 \mu A$, $I_C = 5 \text{ mA}$, $\beta = 250$
 (b) $I_B = 25 \mu A$, $I_C = 5 \text{ mA}$, $\beta = 200$
 (c) $I_B = 40 \mu A$, $I_C = 10 \text{ mA}$, $\beta = 250$
 (d) $I_B = 40 \mu A$, $I_C = 5 \text{ mA}$, $\beta = 125$
25. किसी $p-n$ संधि डायोड में गर्म होने से ताप में परिवर्तन
- (a) $p-n$ संधि के प्रतिरोध को प्रभावित नहीं करता है।
 (b) केवल अग्र प्रतिरोध को प्रभावित करता है।
 (c) केवल व्युत्क्रम (रिवर्स) प्रतिरोध को प्रभावित करता है।
 (d) $p-n$ संधि के समग्र $V - I$ अभिलक्षण को प्रभावित करता है।
26. कोई ठोस गोला मुक्त आकाश में अपनी सममिति अक्ष के परितः मुक्त रूप से घूर्णन कर रहा है। इस गोले का द्रव्यमान समान रखते हुए इसकी त्रिज्या में वृद्धि की जाती है। गोले के लिए निम्नलिखित में से कौन-सी भौतिक राशि स्थिर रहेगी?
- (a) घूर्णी गतिज ऊर्जा (b) जड़त्व आघूर्ण
 (c) कोणीय वेग (d) कोणीय संवेग
27. सूर्य के चारों ओर दीर्घवृत्तीय कक्षा में गतिमान ग्रह की स्थितियों A , B और C पर गतिज ऊर्जाएँ क्रमशः K_A , K_B और K_C हैं। AC दीर्घ अक्ष है तथा सूर्य की स्थिति S पर SB चित्रानुसार दीर्घ अक्ष AC पर लम्ब है। तब



- (a) $K_B < K_A < K_C$ (b) $K_A > K_B > K_C$
 (c) $K_A < K_B < K_C$ (d) $K_B > K_A > K_C$

28. यदि सूर्य का द्रव्यमान $\frac{1}{10}$ गुना हो तथा सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक परिमाण में 10 गुना हो, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही नहीं है?
- (a) पृथ्वी पर सरल लालेक का आवर्तकाल कम हो जाएगा।
 (b) धरती पर चलना अधिक कठिन हो जाएगा।
 (c) वर्षा की बूँदें धरती पर अधिक तेज़ी से गिरेंगी।
 (d) पृथ्वी पर 'g' के मान में परिवर्तन नहीं होगा।
29. एक ठोस गोला लोटन गति में है। लोटन गति में वस्तु की स्थानान्तरण गतिज ऊर्जा (K_t) के साथ-साथ घूर्णी गतिज ऊर्जा (K_r) भी होती है। गोले के लिए $K_t : (K_t + K_r)$ का अनुपात होगा
- (a) 10 : 7 (b) 5 : 7
 (c) 7 : 10 (d) 2 : 5
30. त्रिज्या ' r ' का कोई लघु गोला विरामावस्था से किसी श्यान द्रव में गिरता है। श्यान बल के कारण इसमें ऊष्मा उत्पन्न होती है। गोले के अंतिम (टर्मिनल) वेग पर उत्पन्न ऊष्मा की दर निम्नलिखित में से किसके अनुक्रमानुपाती होती है?
- (a) r^5 (b) r^2
 (c) r^3 (d) r^4
31. सामान्य दाब ($1.013 \times 10^5 \text{ Nm}^{-2}$) और 100°C ताप पर 0.1 g जल के नमूने को 100°C की भाप में परिवर्तित करने के लिए 54 कैलोरी ऊष्मा की आवश्यकता होती है। यदि उत्पन्न भाप का आयतन 167.1 cc है, तो इस नमूने की आन्तरिक ऊर्जा में परिवर्तन है
- (a) 42.2 J (b) 208.7 J
 (c) 104.3 J (d) 84.5 J
32. दो तार समान पदार्थ के बने हैं और दोनों के आयतन भी समान हैं। पहले तार की अनुप्रस्थ-काट का क्षेत्रफल A और दूसरे तार की अनुप्रस्थ-काट का क्षेत्रफल $3A$ है। यदि बल F लगाकर पहले तार की लम्बाई में Δl की वृद्धि की जाती है, तो दूसरे तार की लम्बाई में भी इतनी ही वृद्धि के लिए कितने बल की आवश्यकता होगी?
- (a) 4 F (b) 6 F
 (c) 9 F (d) F
33. किसी कृष्णिका द्वारा विकिरित शक्ति P है तथा यह तरंगदैर्घ्य, λ_0 पर अधिकतम ऊर्जा विकिरित करती है। अब यदि इस कृष्णिका का ताप परिवर्तित कर दिया जाता है, जिससे कि यह $\frac{3}{4}\lambda_0$ तरंगदैर्घ्य पर अधिकतम ऊर्जा विकिरित करती है, तो इसके द्वारा विकिरित शक्ति nP हो जाती है। n का मान होगा
- (a) $\frac{256}{81}$ (b) $\frac{4}{3}$
 (c) $\frac{3}{4}$ (d) $\frac{81}{256}$

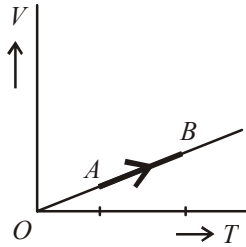
34. किस ताप पर ऑक्सीजन अणुओं की वर्ग माध्य मूल (rms) चाल पृथ्वी के वायुमण्डल से पलायन कर सकने के लिए मात्र पर्याप्त हो जाएगी?

(दिया गया है :

ऑक्सीजन के अणु का द्रव्यमान (m) = 2.76×10^{-26} kg बोल्टज़मान स्थिरांक $k_B = 1.38 \times 10^{-23}$ JK⁻¹)

- (a) 5.016×10^4 K (b) 8.360×10^4 K
(c) 2.508×10^4 K (d) 1.254×10^4 K

35. किसी एकपरमाणुक गैस के आयतन (V) में ताप (T) के साथ विचरण ग्राफ में दर्शाए अनुसार होता है। अवस्था A से अवस्था B तक जाने की प्रक्रिया में गैस द्वारा किए गए कार्य और इसके द्वारा अवशोषित ऊष्मा का अनुपात है



- (a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{2}{3}$ (c) $\frac{2}{5}$ (d) $\frac{2}{7}$

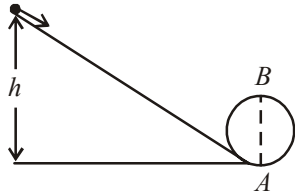
36. किसी खुले ऑर्गन पाइप की मूल आवृत्ति किसी बन्द ऑर्गन पाइप के तृतीय गुणावृत्ति (संनादी) की आवृत्ति के समान है। यदि बन्द ऑर्गन पाइप की लम्बाई 20 cm है, तो खुले ऑर्गन पाइप की लम्बाई होगी

- (a) 12.5 cm (b) 8 cm
(c) 13.2 cm (d) 16 cm

37. जल के गलनांक और क्वथनांक के बीच कार्यरत किसी आदर्श ऊष्मा इंजन की दक्षता होती है

- (a) 6.25% (b) 20%
(c) 26.8% (d) 12.5%

38. आरेख में दर्शाए अनुसार ऊँचाई h से घर्षणरहित पथ के अनुदिश विराम अवस्था से सरकने वाला कोई पिण्ड, व्यास $AB = D$ के ऊर्ध्वाधर वृत्त को ठीक-ठीक पूरा करता है। तब ऊँचाई h होगी



- (a) $\frac{7}{5}D$ (b) D (c) $\frac{3}{2}D$ (d) $\frac{5}{4}D$

39. तीन पिण्ड, A : (एक ठोस गोला), B : (एक पतली वृत्ताकार चकती) तथा C : (एक वृत्ताकार छल्ला), जिनमें प्रत्येक का द्रव्यमान M तथा त्रिज्या R है, समान कोणीय चाल ω से अपनी सममिति अक्षों के परितः चक्रण कर रहे हैं। इन्हें विरामावस्था में लाने के लिए किए जाने वाले आवश्यक कार्यों (W) के लिए कौन-सा संबंध सही है?

- (a) $W_B > W_A > W_C$ (b) $W_A > W_B > W_C$
(c) $W_C > W_B > W_A$ (d) $W_A > W_C > W_B$

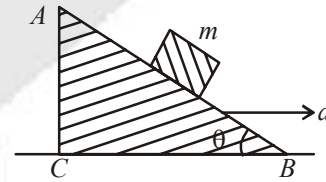
40. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन असत्य है?

- (a) घर्षण बल आपेक्षिक गति का विरोध करता है।
(b) स्थैतिक घर्षण का सीमान्त मान अभिलम्ब प्रतिक्रिया के अनुकमानुपाती होता है।
(c) लोटनिक घर्षण सर्पी घर्षण से कम होता है।
(d) सर्पी घर्षण गुणांक की विमाएँ लम्बाई की विमा के समान होती हैं।

41. द्रव्यमान m का एक गतिशील गुटका, $4m$ द्रव्यमान के किसी दूसरे स्थिर गुटके से संघट्ट करता है। संघट्ट के पश्चात् हल्का गुटका विराम अवस्था में आ जाता है। यदि हल्के गुटके का आरम्भिक वेग v है, तो प्रत्यानयन गुणांक (e) का मान होगा

- (a) 0.8 (b) 0.25 (c) 0.5 (d) 0.4

42. आनत कोण θ के किसी चिकने आनत ABC पर m द्रव्यमान का कोई ब्लॉक चित्रानुसार स्थित है। इस वेज को दायीं ओर कोई त्वरण ' a ' दिया जाता है। ब्लॉक को वेज पर स्थिर रखने के लिए a और θ के बीच संबंध होगा



- (a) $a = g \cos \theta$ (b) $a = \frac{g}{\sin \theta}$

- (c) $a = \frac{g}{\operatorname{cosec} \theta}$ (d) $a = g \tan \theta$

43. कोई खिलौना कार जिस पर आवेश q है किसी एमसमान विद्युत्-क्षेत्र \vec{E} के प्रभाव में किसी घर्षणहीन समतल क्षैतिज पृष्ठ पर गतिमान है। एक सेकण्ड के अन्तराल में बल $q\vec{E}$ के कारण इसका वेग 0 से 6 m/s हो जाता है एवं उसी क्षण विद्युत्-क्षेत्र की दिशा उत्क्रमित कर दी जाती है। इस क्षेत्र के प्रभाव में कार और दो सेकण्ड तक गति करती रहती है। 0 से 3 सेकण्ड के बीच खिलौना कार के औसत वेग और औसत चाल क्रमशः हैं

- (a) 1 m/s, 3.5 m/s (b) 1 m/s, 3 m/s
(c) 2 m/s, 4 m/s (d) 1.5 m/s, 3 m/s

44. बिन्दु $(2, 0, -3)$ पर कार्यरत बल $\vec{F} = 4\hat{i} + 5\hat{j} - 6\hat{k}$ का बिन्दु $(2, -2, -2)$ के परितः आघूर्ण होगा

- (a) $-7\hat{i} - 8\hat{j} - 4\hat{k}$ (b) $-4\hat{i} - \hat{j} - 8\hat{k}$

- (c) $-8\hat{i} - 4\hat{j} - 7\hat{k}$ (d) $-7\hat{i} - 4\hat{j} - 8\hat{k}$

45. किसी छात्र ने इस्पात की लघु गेंद के व्यास की माप 0.001 cm अल्पतमांक वाले स्क्रूगेज द्वारा की। मुख्य पैमाने की माप 5 mm और वृत्तीय पैमाने का शून्य संदर्भ लेवल से 25 भाग ऊपर है। यदि स्क्रूगेज में शून्यांक त्रुटि -0.004 cm है, तो गेंद का सही व्यास होगा

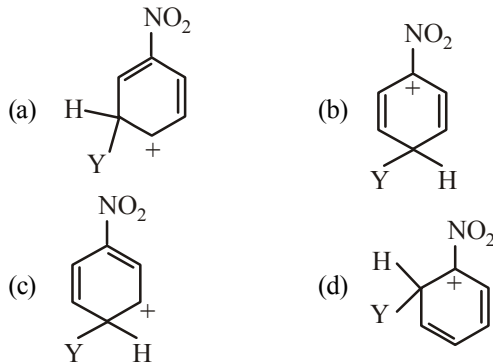
- (a) 0.053 cm (b) 0.525 cm
(c) 0.521 cm (d) 0.529 cm

खण्ड-II: रसायन विज्ञान

46. N-योगिकों में इनकी ऑक्सीकरण अवस्थाओं का घटता हुआ सही क्रम है
(a) $\text{HNO}_3, \text{NH}_4\text{Cl}, \text{NO}, \text{N}_2$
(b) $\text{HNO}_3, \text{NO}, \text{NH}_4\text{Cl}, \text{N}_2$
(c) $\text{HNO}_3, \text{NO}, \text{N}_2, \text{NH}_4\text{Cl}$
(d) $\text{NH}_4\text{Cl}, \text{N}_2, \text{NO}, \text{HNO}_3$
47. निम्नलिखित में से समूह 13 के तत्वों में परमाण्विक क्रियाओं का कौन-सा क्रम सही है?
(a) $\text{B} < \text{Ga} < \text{Al} < \text{Tl} < \text{In}$
(b) $\text{B} < \text{Al} < \text{Ga} < \text{In} < \text{Tl}$
(c) $\text{B} < \text{Al} < \text{In} < \text{Ga} < \text{Tl}$
(d) $\text{B} < \text{Ga} < \text{Al} < \text{In} < \text{Tl}$
48. एलिंगम आरेख को ध्यान में रखते हुए निम्नलिखित में से कौन-सी धातु का उपयोग ऐलुमिना के अपचयन में किया जा सकता है?
(a) Mg (b) Zn (c) Fe (d) Cu
49. निम्नलिखित में से कौन-सा तत्व $[\text{MF}_6]^{3-}$ आयन बनाने में असमर्थ है?
(a) B (b) Al (c) Ga (d) In
50. हैलोजनों के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य नहीं है?
(a) फ्लोरीन के अलावा सभी धनात्मक ऑक्सीकरण अवस्थाएँ दर्शाते हैं।
(b) सभी ऑक्सीकारक अभिकर्मक हैं।
(c) सभी एकल क्षारीय ऑक्सी अम्ल बनाते हैं।
(d) क्लोरीन की सर्वाधिक इलेक्ट्रॉन ग्रहण एन्थैल्पी है।
51. ClF_3 की संरचना में केन्द्रीय परमाणु 'Cl' पर एकाकी युग्म इलेक्ट्रॉनों की संख्या है
(a) चार (b) दो (c) एक (d) तीन
52. ऐमिलोस एवं ऐमिलोपेक्टिन में विभिन्नता है
(a) ऐमिलोपेक्टिन में $1 \rightarrow 4 \alpha$ -बंधन तथा $1 \rightarrow 6 \alpha$ -बंधन है
(b) ऐमिलोस में $1 \rightarrow 4 \alpha$ -बंधन तथा $1 \rightarrow 6 \beta$ -बंधन है
(c) ऐमिलोपेक्टिन में $1 \rightarrow 4 \alpha$ -बंधन तथा $1 \rightarrow 6 \beta$ -बंधन है
(d) ऐमिलोस ग्लूकोस एवं गैलेक्टोस से बना है
53. तिर्यक बद्ध अथवा जालक्रम बहुलकों के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन असत्य है?
(a) बैकेलाइट एवं मैलामिन इसके उदाहरण हैं।
(b) ये द्विक्रियात्मक एवं त्रिक्रियात्मक समूहों के एकलकों से बनते हैं।
(c) इनमें विभिन्न रेखीय बहुलक श्रृंखलाओं के बीच सहसंयोजक आबंध होते हैं।
(d) इनकी बहुलक श्रृंखलाओं में प्रबल सहसंयोजक आबंध होते हैं।
54. 2.3 g फॉर्मिक अम्ल तथा 4.5 g ऑक्सैलिक अम्ल को सान्द्र H_2SO_4 से क्रिया करवाने पर उत्सर्जित गैसीय मिश्रण को KOH के छोटे टुकड़ों से गुजारा जाता है। STP पर बचे हुए उत्पाद का भार (g में) होगा
(a) 2.8 (b) 3.0 (c) 1.4 (d) 4.4
55. निम्नलिखित में से कौन-सी ऑक्साइड की सर्वाधिक अम्लीय प्रकृति है?
(a) BaO (b) BeO (c) MgO (d) CaO
56. ऐनिलीन का नाइट्रीकरण प्रबल अम्लीय माध्यम में करने पर *m*-नाइट्रोऐनिलीन भी बनता है क्योंकि
(a) प्रतिस्थापक की अनुपस्थिति में नाइट्रो समूह हमेशा *m*-स्थिति पर जाता है।
(b) इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया में ऐमीनों समूह *m*-निर्देशकारी है।
(c) प्रतिस्थापक की उपस्थिति के बावजूद नाइट्रो समूह हमेशा केवल *m*-स्थिति पर ही जाता है।
(d) अम्लीय (प्रबल) माध्यम में ऐनिलीन ऐनिलीनियम आयन के रूप में होती है।
57. यौगिक A की Na से अभिक्रिया करवाने पर वह B देता है तथा PCl_5 के साथ अभिक्रिया करवाने पर वह C देता है। B एवं C दोनों की साथ में अभिक्रिया करवाने पर डाइएथिल ईथर प्राप्त होता है। A, B तथा C क्रम में है
(a) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}, \text{C}_2\text{H}_6, \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
(b) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}, \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}, \text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$
(c) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}, \text{C}_2\text{H}_6, \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$
(d) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}, \text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}, \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$
58. हाइड्रोकार्बन (A) ब्रोमीन से प्रतिस्थापन द्वारा अभिक्रिया करके एक ऐल्किल ब्रोमाइड देता है जो कि वुर्टज़ अभिक्रिया द्वारा गैसीय हाइड्रोकार्बन में परिवर्तित होता है जिसमें कि चार से कम कार्बन परमाणु है। (A) है
(a) $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$ (b) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$
(c) $\text{CH} \equiv \text{CH}$ (d) CH_4
59. एक यौगिक C_7H_8 निम्नलिखित अभिक्रियाओं से गुजरता है :
$$\text{C}_7\text{H}_8 \xrightarrow{3\text{Cl}_2/\Delta} \text{A} \xrightarrow{\text{Br}_2/\text{Fe}} \text{B} \xrightarrow{\text{Zn}/\text{HCl}} \text{C}$$

उत्पाद 'C' है
(a) 3-ब्रोमो-2,4,6-ट्राइक्लोरोटॉलुईन
(b) *o*-ब्रोमोटॉलुईन
(c) *m*-ब्रोमोटॉलुईन
(d) *p*-ब्रोमोटॉलुईन
60. वायुमंडल में प्रकृति एवं मानव क्रियाओं दोनों से निर्मित नाइट्रोजन का कौन-सा ऑक्साइड साधारण प्रदूषक नहीं है?
(a) N_2O (b) NO_2 (c) N_2O_5 (d) NO
61. निम्नलिखित में से किस अणु में बाएँ से दाएँ के परमाणुओं में sp^2, sp^2, sp, sp संकरण दर्शाया जाता है?
(a) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$
(b) $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{C} \equiv \text{CH}$
(c) $\text{HC} \equiv \text{C} - \text{C} \equiv \text{CH}$
(d) $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$

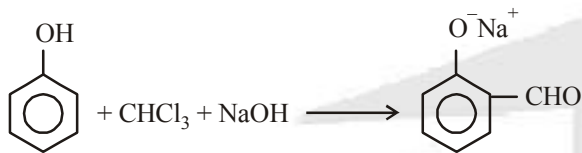
62. निम्नलिखित में से कौन-सा कार्बधनायन सर्वाधिक स्थायी अपेक्षित है?



63. निम्नलिखित में से प्रतिस्थापकों के -I प्रभाव के संदर्भ में कौन-सा सही है? (R = ऐल्किल)

- (a) $-NH_2 > -OR > -F$ (b) $-NR_2 < -OR < -F$
 (c) $-NH_2 < -OR < -F$ (d) $-NR_2 > -OR > -F$

64. इस अभिक्रिया



में सम्मिलित इलेक्ट्रॉनस्नेही है

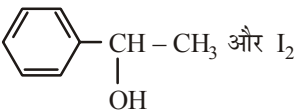
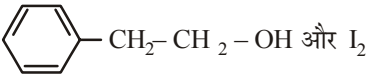
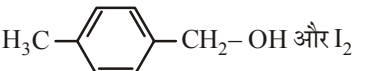
- (a) डाइक्लोरोमेथिल ऋणायन (CHCl_2^-)
 (b) फॉर्मिल धनायन (CHO^+)
 (c) डाइक्लोरोमेथिल धनायन (CHCl_2^+)
 (d) डाइक्लोरोकार्बीन ($:\text{CCl}_2$)

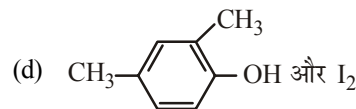
65. कार्बोक्सिलिक अम्लों के क्वथनांक समतुल्य आणविक द्रव्यमान वाले ऐल्लिहाइडों, कीटोनों तथा यहाँ तक कि ऐल्कोहॉलों से उच्चतर होते हैं। यह किसके कारण होता है?

- (a) कार्बोक्सिलिक अम्लों का अधिक व्यापक संगुणन वान्डर वाल्स आकर्षण बलों के द्वारा होता है
 (b) कार्बोक्सिलेट आयन के बनने से
 (c) अन्तःआणविक हाइड्रोजन बंधन बनने से
 (d) अन्तराआणविक हाइड्रोजन बंधन बनने से

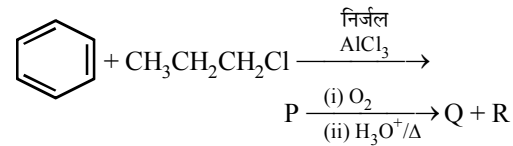
66. एक यौगिक है A, $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}$ जो कि NaOI (Y की अभिक्रिया NaOH से करके बनाया गया) से अभिक्रिया करके लाक्षणिक गंध वाला पीला अवक्षेप देता है।

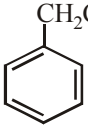
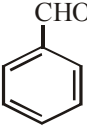
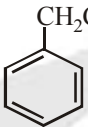
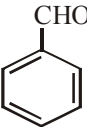
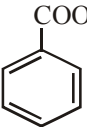
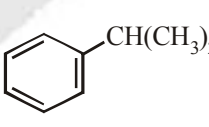
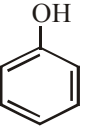
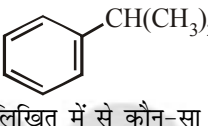
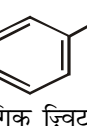
A और Y क्रमशः हैं

- (a)  और I_2
 (b)  और I_2
 (c)  और I_2



67. निम्नलिखित अभिक्रिया श्रृंखला में मुख्य उत्पाद P, Q और R को पहचानिए :



- (a)  (P),  (Q), $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ (R)
 (b)  (P),  (Q),  (R)
 (c)  (P),  (Q), CH_3COCH_3 (R)
 (d)  (P),  (Q), $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ (R)

68. निम्नलिखित में से कौन-सा यौगिक ज्विटर आयन बना सकता है?

- (a) बेन्ज़ोइक अम्ल (b) ऐसीटैमिनाइड
 (c) ऐनिलीन (d) ग्लाइसीन

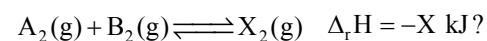
69. रेडॉक्स अभिक्रिया



के लिए संतुलित समीकरण के लिए अभिकारकों के सही गुणांक है

	MnO_4^-	$\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$	H^+
(a)	16	5	2
(b)	2	5	16
(c)	5	16	2
(d)	2	16	5

70. अभिक्रिया में निम्नलिखित में से कौन-सी दशा अधिकतम उत्पाद निर्माण के लिए उत्तरदायी है,



- (a) उच्च ताप एवं उच्च दाब
 (b) निम्न ताप एवं निम्न दाब
 (c) निम्न ताप एवं उच्च दाब
 (d) उच्च ताप एवं निम्न दाब

71. जब अभिकारक की प्रारम्भिक सान्द्रता को दुगुना किया जाता है, तो शून्य कोटि अभिक्रिया के लिए अर्ध-आयु काल

- (a) तिगुना होता है (b) दुगुना होता है
 (c) आधा होता है (d) अपरिवर्तित रहता है

87. संकुल $[\text{CoCl}_2(\text{en})_2]$ द्वारा प्रदर्शित समावयवता का प्रकार है
 (a) आयनन समावयवता
 (b) उपसहसंयोजन समावयवता
 (c) ज्यामितीय समावयवता
 (d) बंधनी समावयवता
88. निम्नलिखित में से कौन-सा आयन $d-d$ संक्रमण दर्शाता है तथा साथ ही अनुचुम्बकत्व भी?
 (a) MnO_4^- (b) $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ (c) CrO_4^{2-} (d) MnO_4^{2-}
89. $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ संकुल की ज्यामिति एवं चुम्बकीय गुण है
 (a) वर्ग समतली ज्यामिति एवं अनुचुम्बकीय
 (b) चतुष्फलकीय ज्यामिति एवं प्रतिचुम्बकीय
 (c) वर्ग समतली ज्यामिति एवं प्रतिचुम्बकीय
 (d) चतुष्फलकीय ज्यामिति एवं अनुचुम्बकीय
90. कॉलम I में दिए गए धातु आयनों को कॉलम II में दिए गए आयनों के चक्रण चुम्बकीय आघूर्णों से मिलाइए तथा सही संकेत को निर्दिष्ट कीजिए :

कॉलम I	कॉलम II
a. Co^{3+}	i. $\sqrt{8}$ B.M.
b. Cr^{3+}	ii. $\sqrt{35}$ B.M.
c. Fe^{3+}	iii. $\sqrt{3}$ B.M.
d. Ni^{2+}	iv. $\sqrt{24}$ B.M.
	v. $\sqrt{15}$ B.M.

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

खण्ड-III जीव विज्ञान

91. शुक्राणुजनन एवं शुक्राणुयन (स्पर्मिएशन) में क्या अन्तर है?
 (a) शुक्राणुजनन में शुक्राणुओं का सर्टोली कोशिकाओं से शुक्रजनक नलिकाओं की गुहिका में मोचन होता है, जबकि शुक्राणुयन में शुक्राणु बनते हैं।
 (b) शुक्राणुजनन में शुक्राणु बनते हैं, जबकि शुक्राणुयन में शुक्राणुप्रसू बनते हैं।
 (c) शुक्राणुजनन में शुक्राणुप्रसू बनते हैं, जबकि शुक्राणुयन में शुक्राणु बनते हैं।
 (d) शुक्राणुजनन में शुक्राणु बनते हैं, जबकि शुक्राणुयन में शुक्राणुओं का सर्टोली कोशिकाओं से शुक्रजनक नलिकाओं की गुहिका में मोचन होता है।
92. स्तनपायी भ्रूण की भ्रूणवाह्य झिल्ली किससे बनती है?
 (a) मध्यजनस्तर एवं पोषकारक
 (b) अंतस्त्वचा एवं मध्यजनस्तर
 (c) बाह्यत्वचा एवं मध्यजनस्तर
 (d) बाह्यत्वचा एवं अंतस्त्वचा
93. गर्भनिरोधक 'सहेली':
 (a) एक IUD है।
 (b) मादाओं में एस्ट्रोजन की सांद्रता को बढ़ाती है एवं अंडोत्सर्ग को रोकती है।
 (c) गर्भाशय में एस्ट्रोजन ग्राही को अवरुद्ध करती है एवं अंडों के रोपण को रोकती है।
 (d) एक पश्च-मैथुन गर्भनिरोधक है।
94. सगर्भता को बनाए रखने के लिए अपरा कौन-से हॉर्मोन स्रावित करती है?
 (a) hCG, hPL, प्रोजेस्टोजेन, एस्ट्रोजन
 (b) hCG, hPL, एस्ट्रोजन, रिलैक्सिन, ऑक्सिटोसिन
 (c) hCG, hPL, प्रोजेस्टोजेन, प्रोलैक्टिन
 (d) hCG, प्रोजेस्टोजेन, एस्ट्रोजन, ग्लूकोकोर्टिकॉइड
95. स्तम्भ-I में दी गई मदों का स्तम्भ-II की मदों से मिलान कीजिए और नीचे दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प का चयन कीजिए।

स्तम्भ-I	स्तम्भ-II
(A) प्रचुरोद्भवन प्रावस्था	(i) गर्भाशय अंतःस्तर का विघटन
(B) स्रावी प्रावस्था	(ii) पुटकीय प्रावस्था
(C) ऋतुस्राव	(iii) पीतपिण्ड प्रावस्था

A	B	C
(a) ii	iii	i
(b) i	iii	ii
(c) iii	ii	i
(d) iii	i	ii
96. इनमें से कौन-सा ओपेरॉन का भाग नहीं है?
 (a) एन्हांसर (b) संरचनात्मक जीन
 (c) प्रचालक (d) उन्नायक
97. एक स्त्री के एक X गुणसूत्र में X-संलग्न अवस्था हैं, यह गुणसूत्र किनमें वंशागत होगा?
 (a) केवल पोता-पोतियों/ नाती-नातिनों में
 (b) केवल पुत्रों में
 (c) केवल पुत्रियों में
 (d) पुत्रों एवं पुत्रियों दोनों में
98. ह्यूगो डी ब्रीज़ के अनुसार विकास की क्रियाविधि किस प्रकार होती है?
 (a) लैंगिक दृश्य प्ररूप परिवर्तन (लक्षणप्ररूपी विभिन्नता)
 (b) साल्टेशन
 (c) बहुचरण उत्परिवर्तन
 (d) लघु उत्परिवर्तन
99. एक जीन के कोडिंग रज्जु का क्रम AGGTATCGCAT है। इसके द्वारा अनुलेखित mRNA का संबंधित क्रम क्या होगा?
 (a) ACCUAUGCGAU (b) UGGTUTCGCAT
 (c) AGGUAUCGCAU (d) CCAUAGCGUA

100. निम्नलिखित अपसारी विकास के उदाहरणों में से गलतविकल्प का चयन कीजिए।

- (a) चमगादड़, मनुष्य एवं चीता का मस्तिष्क
(b) चमगादड़, मानव एवं चीता का हृदय
(c) मानव, चमगादड़ एवं चीता के अग्रपाद
(d) ऑक्टोपस, चमगादड़ एवं मानव की आँख

101. दूध के दही में रूपांतरण से इसकी पोषक क्षमता किसकी वृद्धि के कारण होती है?

- (a) विटामिन B₁₂ (b) विटामिन A
(c) विटामिन D (d) विटामिन E

102. निम्नलिखित में से कौन-सा स्वप्रतिरक्षा रोग नहीं है?

- (a) एलज़ाइमर रोग (b) रूमेटी संधिशोथ
(c) सोरिएसिस (d) विटिलिगो

103. अनेक कशेरुकों के अग्रपाद की अस्थि संरचना में समानता किसका उदाहरण है?

- (a) अभिसारी विकास (b) तुल्यरूपता
(c) समजातता (d) अनुकूली विकिरण

104. निम्नलिखित अभिलक्षणों में से कौन-से मनुष्य में 'रुधिर वर्गों की वंशागति' को दर्शाते हैं?

- (A) प्रभाविता (B) सहप्रभाविता
(C) बहु अलील (D) अपूर्ण प्रभाविता
(E) बहुजीनी वंशागति

- (a) B, D एवं E (b) A, B एवं C
(c) B, C एवं E (d) A, C एवं E

105. किस रोग में मच्छर द्वारा संचरित रोगाणु के कारण लसीका वाहिनियों में चिरकाली शोथ उत्पन्न होता है?

- (a) रिंगवर्म रोग (b) ऐस्केरिएसिस
(c) एलिफैंटिएसिस (d) अमीबिएसिस

106. निम्नलिखित में से कौन-सा 'बाह्यस्थानेसंरक्षण' में नहीं आता?

- (a) वानस्पतिक उद्यान
(b) पवित्र उपवन
(c) वन्य-जीव सफारी पार्क
(d) बीज बैंक

107. 'स्मैक' नामक ड्रग पोस्ता पौधे के किस भाग से प्राप्त होती है?

- (a) जोड़ों से (b) लैटेक्स से
(c) फूलों से (d) पत्तियों से

108. एक देश की बढ़ती हुई जनसंख्या में:

- (a) जननक्षम एवं जननपूर्व व्यक्ति संख्या में बराबर होते हैं।
(b) जननक्षम व्यक्ति जननोत्तर व्यक्तियों से कम होते हैं।
(c) जननपूर्व व्यक्ति जननक्षम व्यक्तियों से अधिक होते हैं।
(d) जननपूर्व व्यक्ति जननक्षम व्यक्तियों से कम होते हैं।

109. निम्नलिखित में से चिकित्सा विज्ञान में प्रतिजैविक के उत्पादन के लिए समष्टि की कौन-सी पारस्परिक क्रिया बहुधा प्रयोग की जाती है?

- (a) परजीविता (b) सहोपकारिता
(c) सहभोजिता (d) एमेन्सेलिज़्म

110. स्तम्भ-I में दी गई मदों का स्तम्भ-II की मदों से मिलान कीजिए और नीचे दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प का चयन कीजिए।

स्तम्भ-I	स्तम्भ-II
(A) सुपोषण	(i) UV-B विकिरण
(B) सैनटरी लैंडफिल	(ii) वनोन्मूलन
(C) हिमान्धता (स्नो ब्लाइंडनेस)	(iii) पोषक समृद्धि
(D) झूम खेती	(iv) अपशिष्ट निपटान

A	B	C	D
(a) iii	iv	i	ii
(b) i	iii	iv	ii
(c) ii	i	iii	iv
(d) i	ii	iv	iii

111. निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प क्रमशः दमा और वातस्फीति में फेफड़ों की दशा को उचित रूप से दर्शाता है?

- (a) श्वसनी सतह में अधिकता; श्वसनिका में शोथ
(b) श्वसनिका की संख्या में अधिकता; श्वसनी सतह में अधिकता
(c) श्वसनिका में शोथ; श्वसनी सतह में कमी
(d) श्वसनी सतह में कमी; श्वसनिका में शोथ

112. स्तम्भ-I में दी गई मदों का स्तम्भ-II की मदों से मिलान कीजिए और नीचे दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प का चयन कीजिए।

स्तम्भ-I	स्तम्भ-II
(A) त्रिवलनी कपाट	(i) बाएँ अलिंद एवं बाएँ निलय के बीच
(B) द्विवलनी कपाट	(ii) दाहिने निलय एवं फुफ्फुसीय धमनी के बीच
(C) अर्धचन्द्र	(iii) दाहिने अलिंद एवं दाहिने कपाटिका निलय के बीच

A	B	C
(a) i	ii	iii
(b) i	iii	ii
(c) iii	i	ii
(d) ii	i	iii

113. स्तम्भ-I में दी गई मदों का स्तम्भ-II की मदों से मिलान कीजिए और नीचे दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प का चयन कीजिए।

स्तम्भ-I	स्तम्भ-II
(A) ज्वारीय आयतन	(i) 2500-3000 मि.ली.
(B) अंतःश्वसन सुरक्षित आयतन	(ii) 1100-1200 मि.ली.
(C) निःश्वसन सुरक्षित आयतन	(iii) 500-550 मि.ली.
(D) अवशिष्ट आयतन	(iii) 1000-1100 मि.ली.

A	B	C	D
(a) i	iv	ii	iii
(b) iii	i	iv	ii
(c) iii	ii	i	iv
(d) iv	iii	ii	i

114. निम्नलिखित में से कौन-सा हॉर्मोन ऐमीनो अम्ल से व्युत्पन्न होता है?

- (a) एस्ट्राडिऑल (b) एकडाइसोन
(c) एपिनेफ्रीन (d) एस्ट्रिऑल

115. निम्नलिखित में से कौन-सी संरचनाएँ अथवा क्षेत्र उसके कार्य से गलत रूप से युग्मित हैं?

- (a) हाइपोथैलेमस : विमोचन हॉर्मोनों का उत्पादन एवं तापमान, भूख तथा प्यास का नियंत्रण करना।
(b) लिंबिक तंत्र : तंतुओं के क्षेत्र जो मस्तिष्क के विभिन्न क्षेत्रों को आपस में जोड़ते हैं; गति का नियंत्रण करना।
(c) मेडूला आब्लॉगैटा : श्वसन एवं हृदय परिसंचारी परिवर्तों को नियंत्रित करना।
(d) कॉर्पस कैलोसम : बाएँ एवं दाएँ प्रमस्तिष्क गोलार्धों को जोड़ने वाले तंतुओं की पट्टी।

116. मानव नेत्र में पारदर्शी लेंस किसके द्वारा अपने स्थान पर रहता है?

- (a) आइरिस से जुड़ी चिकनी पेशियों द्वारा
(b) आइरिस से जुड़े स्नायुओं द्वारा
(c) पक्ष्माभ काय से जुड़े स्नायुओं द्वारा
(d) पक्ष्माभ काय से जुड़ी चिकनी पेशियों द्वारा

117. निम्नलिखित में से किस हॉर्मोन की अस्थिसुषिरता में मुख्य भूमिका है?

- (a) एस्ट्रोजन एवं पैराथाइरॉइड हॉर्मोन
(b) प्रोजेस्टेरोन एवं ऐल्डोस्टेरोन
(c) ऐल्डोस्टेरोन एवं प्रोलैक्टिन
(d) पैराथाइरॉइड हॉर्मोन एवं प्रोलैक्टिन

118. निम्नलिखित में से कौन-सी जठर कोशिकाएँ अप्रत्यक्ष रूप से रक्ताणु-उत्पत्ति में मदद करती हैं?

- (a) कलश (गोब्लेट) कोशिकाएँ
(b) श्लेष्मा कोशिकाएँ
(c) मुख्य कोशिकाएँ
(d) भित्तीय कोशिकाएँ

119. स्तम्भ-I में दी गई मर्दों का स्तम्भ-II की मर्दों से मिलान कीजिए और नीचे दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प का चयन कीजिए:

स्तम्भ-I	स्तम्भ-II
(A) फाइब्रिनोजन	(i) परासरणी संतुलन
(B) ग्लोबुलिन	(ii) रक्त थक्का
(C) ऐल्ब्यूमिन	(iii) प्रतिरक्षा क्रियाविधि

A B C

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

120. निम्नलिखित में से व्यावसायिक श्वसन विकार का उदाहरण क्या है?

- (a) बॉटुलिज़्म (b) सिलिकामयता
(c) ऐन्थ्रैक्सिस (d) वातस्फीति

121. कंकाल पेशी संकुचन में कैल्शियम महत्वपूर्ण है क्योंकि यह:

- (a) ऐक्टिन तंतु से मायोसिन शीर्ष को अलग कर देता है।

- (b) मायोसिन एटीपीऐज़ से बँधकर उसे क्रियाशील करता है।
(c) ट्रोपोनिन से बँधकर ऐक्टिन के सक्रिय स्थल के आवरण को हटा देता है मायोसिन के लिए।
(d) मायोसिन क्रॉस सेतु और ऐक्टिन तंतु के मध्य आबंध निर्माण को रोकता है।

122. गलत मिलान का चयन कीजिए।

- (a) उपमध्यकेंद्री गुणसूत्र - L-आकारीय गुणसूत्र
(b) ऐलोसोम - लिंग गुणसूत्र
(c) लैपबुश गुणसूत्र - द्विपट्ट के युगली
(d) बहुपट्टीय गुणसूत्र - ऐम्फिबियनों के अंडक

123. निसल के पिण्ड मुख्यतः किसके बने होते हैं?

- (a) न्यूक्लिक अम्ल एवं SER
(b) DNA एवं RNA
(c) प्रोटीन एवं लिपिड
(d) मुक्त राइबोसोम एवं RER

124. इनमें से कौन-सा कथन गलत है?

- (a) ग्लाइकोलिसिस तब तक होता है जब तक इसे हाइड्रोजन परमाणुओं को उठाने के लिए NAD मिलता रहता है।
(b) ग्लाइकोलिसिस कोशिकाविलेय में संपन्न होती है।
(c) TCA चक्र के एंज़ाइम सूत्रकणिका के आधात्री में स्थित हाते हैं।
(d) ऑक्सीकरणी फॉस्फोरिलीकरण सूत्रकणिका की बाह्य झिल्ली में घटित होता है।

125. रफ एंडोप्लाज़्मिक रेटिकुलम (RER) में निम्नलिखित में से कौन-सी घटना नहीं होती?

- (a) संकेत पेप्टाइड का विदलन
(b) प्रोटीन का ग्लाइकोसिलेशन
(c) प्रोटीन का वलन
(d) फॉस्फोलिपिड संश्लेषण

126. बहुत से राइबोसोम एक mRNA से संबद्ध होकर एकसाथ पॉलिपेप्टाइड की कई प्रतियाँ बनाते हैं। राइबोसोम की ऐसी श्रृंखलाओं को क्या कहते हैं?

- (a) प्लास्टिडोम
(b) बहुतलीय पिण्ड
(c) बहुसूत्र
(d) केन्द्रिकाभ

127. निम्नलिखित में से कौन-से पारिभाषिक शब्द मानव दंतविन्यास को वर्णित करते हैं?

- (a) पार्श्वदंती, एकबारदंती, समदंती
(b) गर्तदंती, द्विबारदंती, विषमदंती
(c) गर्तदंती, द्विबारदंती, समदंती
(d) पार्श्वदंती, द्विबारदंती, विषमदंती

128. कशेरुकी समूह के उन जन्तुओं की पहचान कीजिए जो अपने पाचन तंत्र में क्रॉप एवं गिज़र्ड द्वारा अभिलक्षित हैं।

- (a) एवीज़ (b) रेप्टीलिया
(c) ऐम्फिबिया (d) ऑस्टिक्थीज़

129. निम्नलिखित में से कौन-सा जन्तु समतापी नहीं है?

- (a) कैमेलस (b) कीलोन
(c) मैक्रोपस (d) सिरैकुला

130. निम्नलिखित में से कौन-से लक्षण नर कॉकरोच की पहचान मादा कॉकरोच से करते हैं?

- (a) गहरे प्रवार आच्छद सहित अग्र पंख
(b) पुच्छ शूक की उपस्थिति
(c) नौवें उदर खंड पर नौका के आकार की उरोस्थि की उपस्थिति
(d) गुदलूम की उपस्थिति

131. निम्नलिखित में से कौन-से जीव महासागरों में मुख्य उत्पादक के रूप में जाने जाते हैं?

- (a) सायनोबैक्टीरिया
(b) डायटम
(c) डायनोफ्लैजेलेट्स
(d) यूलीनाइड्स

132. सिलिएट्स अन्य सभी प्रोटोज़ोअनों से किस प्रकार भिन्न हैं?

- (a) ये शिकार को पकड़ने के लिए पादाभ का प्रयोग करते हैं।
(b) इनमें अतिरिक्त पानी को निकालने के लिए संकुंचनशील धानी होती है।
(c) ये गमन के लिए कशाभिका का प्रयोग करते हैं।
(d) इनमें दो प्रकार के केन्द्रक होते हैं।

133. निम्नलिखित जन्तुओं में से कौन-से जन्तु कार्यांतरण नहीं करते?

- (a) माँथ (b) ट्यूनिकेट
(c) केंचुआ (d) स्टारफिश

134. स्तम्भ-I में दी गई मर्दों का स्तम्भ-II की मर्दों से मिलान कीजिए और नीचे दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प का चयन कीजिए।

स्तम्भ-I (कार्य)	स्तम्भ-II (उत्सर्जन तंत्र का भाग)
(A) अतिसूक्ष्म निस्यंदन	(i) हेनले पाश
(B) मूत्र का सांद्रण	(ii) मूत्रवाहिनी
(C) मूत्र का अभिगमन	(iii) मूत्राशय
(D) मूत्र का संग्रहण	(iv) मैलपीगी कणिका
	(v) समीपस्थ संवलित नलिका

A	B	C	D
(a) v	iv	i	ii
(b) iv	i	ii	iii
(c) iv	v	ii	iii
(d) v	iv	i	iii

135. स्तम्भ-I में दी गई मर्दों का स्तम्भ-II की मर्दों से मिलान कीजिए और नीचे दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प का चयन कीजिए।

स्तम्भ-I	स्तम्भ-II
(A) ग्लाइकोसूरिया	(i) जोड़ों में यूरिक अम्ल का संग्रह होना
(B) गाउट लवणों के पिण्ड	(ii) वृक्क में क्रिस्टलित
(C) वृक्कीय पथरी (रीनल कैल्क्युलाई)	(iii) गुच्छों में प्रदाहकता
(D) गुच्छ वृक्कशोथ होना	(iv) मूत्र में ग्लूकोस का

A	B	C	D
(a) ii	iii	i	iv
(b) i	ii	iii	iv
(c) iii	ii	iv	i
(d) iv	i	ii	iii

136. कोशिकीय श्वसन में NAD^+ की भूमिका क्या है?

- (a) यह ए.टी.पी. संश्लेषण के लिए एक न्यूक्लियोटाइड स्रोत है।
(b) यह एक इलेक्ट्रॉन वाहक के रूप में कार्य करता है।
(c) यह एक एन्जाइम के रूप में कार्य करता है।
(d) यह अवायवीय श्वसन के लिए अन्तिम इलेक्ट्रॉन ग्राही है।

137. निम्नलिखित में से कौन-सा पादप शलभ की एक जाति के साथ ऐसा निकट सम्बन्ध दर्शाता है, जिसमें कोई भी एक-दूसरे के बिना अपना जीवन चक्र पूर्ण नहीं कर सकता?

- (a) केला (b) युक्का
(c) हाइड्रिला (d) वायला

138. किसमें प्रकाश-संश्लेषण में ऑक्सीजन नहीं निकलती?

- (a) साइकस (b) नास्टॉक
(c) ग्रीन सल्फर बैक्टीरिया (d) करै

139. पादपों द्वारा लौह का अवशोषण निम्नलिखित में से किस रूप में होता है?

- (a) मुक्त तत्व (b) फेरस
(c) फेरिक (d) फेरिक और फेरस दोना

140. दोहरा निषेचन क्या है?

- (a) दो नर युग्मकों का एक अंडे के साथ संलयन
(b) एक नर युग्मक का दो ध्रुवीय केन्द्रकों के साथ संलयन
(c) एक पराग नली के दो नर युग्मकों का दो भिन्न अंडों के साथ संलयन
(d) युग्मक संलयन और त्रिसंलयन

141. निम्नलिखित में से कौन-सा तत्व कोशिकाओं में स्फीति बनाए रखने के लिए उत्तरदायी है?

- (a) पोटैशियम (b) सोडियम
(c) मैग्नीशियम (d) कैल्शियम

142. पराग कणों का बहुत से वर्षों के लिए द्रव नाइट्रोजन में किस तापमान पर भण्डारण किया जा सकता है?

- (a) $-196^{\circ}C$ (b) $-80^{\circ}C$
(c) $-120^{\circ}C$ (d) $-160^{\circ}C$

143. निम्नलिखित में से कौन-सा एक पूर्वकेन्द्रकी नहीं है?

- (a) नास्टॉक (b) माइक्रोबैक्टीरियम
(c) सैकैरोमाइसीज़ (d) ऑसिलैटोरिया

144. शर्करा के दो अभिलक्षणिक कार्यात्मक समूह कौन-से हैं?

- (a) कार्बोनिल और फॉस्फेट
(b) कार्बोनिल और मेथिल
(c) हाइड्रोक्सिल और मेथिल
(d) कार्बोनिल और हाइड्रॉक्सिल

145. निम्नलिखित में से कौन-सा एक प्रकाश-संश्लेषण की प्रकाश अभिक्रिया का उत्पाद नहीं है?

- (a) NADPH (b) NADH
(c) ATP (d) Oxygen

146. रन्ध्रों की गतिशीलता किससे प्रभावित नहीं होती?
(a) O₂ सांद्रता से (b) प्रकाश से
(c) तापमान से (d) CO₂ सांद्रता से
147. गॉल्जी सम्मिश्र किसमें भाग लेता है?
(a) जीवाणुओं के श्वसन में
(b) स्रावी पुटिकाओं के बनाने में
(c) वसा अम्ल के अपघटन में
(d) ऐमीनो अम्ल के सक्रियण में
148. केन्द्रिक के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?
(a) यह तर्क बनने में भाग लेता है।
(b) यह भित्ति से घिरा रहता है।
(c) विभाजित होती कोशिकाओं में बड़े केन्द्रिक होते हैं।
(d) यह राइबोसोमल RNA संश्लेषण का क्रियाशील स्थल है।
149. घास की पत्ती में रन्ध्र कैसे होते हैं?
(a) आयताकार (b) वृक्काकार
(c) डंबलाकार (d) ढोलकाकार
150. युग्मित समजात गुणसूत्रों का पृथक्करण किस प्रावस्था में आरम्भ होता है?
(a) पारगतिक्रम (b) द्विपट्ट
(c) स्थूलपट्ट (d) युग्मपट्ट
151. मानव लसीकाणु में डी.एन.ए. के एक टुकड़े के निवेशन के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा वेक्टर सामान्यतः प्रयुक्त किया जाता है?
(a) λ फाज
(b) Ti प्लाज़्मिड
(c) रेट्रोवाइरस (पश्च वाइरस)
(d) pBR 322
152. बहुराष्ट्रीय कम्पनियों और संगठनों द्वारा किसी देश या उसके लोगों की बिना अनुज्ञप्ति के जैवसंसाधनों के उपयोग को क्या कहा जाता है?
(a) जैव-अपघटन
(b) बायोपाइरेसी (जैव दस्युता)
(c) जैव-उल्लंघन
(d) जैव-शोषण
153. सार्वजनिक उपयोग के लिए आनुवंशिकतः रूपांतरित जीवों के प्रवर्तन के बारे में सुरक्षा के मूल्यांकन के लिए भारत में कौन-सा संगठन उत्तरदायी है?
(a) आनुवंशिक परिचालन अनुसंधान समिति (RCGM)
(b) वैज्ञानिक एवं औद्योगिक अनुसंधान परिषद् (CSIR)
(c) भारतीय आयुर्विज्ञान अनुसंधान परिषद् (ICMR)
(d) आनुवंशिक अभियांत्रिकी मूल्यांकन समिति (GEAC)
154. पॉलिमरेज़ श्रृंखला अभिक्रिया (PCR) में चरणों का सही क्रम क्या है?
(a) विकृतीकरण, विस्तरण, अनीलन
(b) अनीलन, विस्तरण, विकृतीकरण
(c) विस्तरण, विकृतीकरण, अनीलन
(d) विकृतीकरण, अनीलन, विस्तरण
155. सही सुमेल को चुनिए।
(a) टी.एच. मॉर्गन - पारक्रमण
(b) F₂ × अप्रभावी जनक - द्विसंकर क्रॉस
(c) राइबोज़ाइम - न्यूक्लिक अम्ल
(d) जी. मेंडल - रूपांतरण
156. एक विदेशी कम्पनी द्वारा चावल की एक 'नई' किस्म को पेटेंट (एकस्व) किया गया था, यद्यपि ऐसी किस्में भारत में लम्बे समय से विद्यमान हैं। यह किससे सम्बन्धित है?
(a) लेर्मा रोजो (b) शर्बती सोनोरा
(c) Co-667 (d) बासमती
157. सही सुमेल को चुनिए।
(a) मैथ्यु मैसलसन और एफ. स्टाहल - पाइसमसैटाइवम
(b) अल्फ्रेड हर्श और मार्था चेस - टी.एम.वी.
(c) एलेक जैफ्रीस - स्ट्रेप्टोकोकस न्यूमोनी
(d) फ्रॉक्वास जैकब तथा जैक्वे मोनॉड - लैक ओपेरॉन
158. निम्नलिखित में से कौन-सा पराग को जीवाशमों के रूप में परिरक्षित करने में सहायक साबित हुआ?
(a) तैलीय अवयव
(b) सेलुलोस वाला अन्तः चोल
(c) पराग किट
(d) स्पोरोपोलेनिन
159. डी.एन.ए. के अर्धसंरक्षी प्रतिकृति का प्रायोगिक प्रमाण सर्वप्रथम किसमें दर्शाया गया था?
(a) पादप में (b) जीवाणु में
(c) कवक में (d) विषाणु में
160. निम्नलिखित में से कौन-सा युग्म गलत रूप में सुमेलित है?
(a) XO प्रकार लिंग निर्धारण : टिट्टडा
(b) ABO रक्त समूहन : सहप्रभाविता
(c) मटर में मंड संश्लेषण : बहुविकल्पी
(d) टी. एच. मॉर्गन : सहलग्नता
161. 'ऑफ़सैट्स' किसके द्वारा उत्पादित होते हैं?
(a) अनिषेकफलन द्वारा
(b) सूत्री विभाजन द्वारा
(c) अर्धसूत्री विभाजन द्वारा
(d) अनिषेकजनन द्वारा
162. सही कथन को चुनिए।
(a) स्प्लाइसियोसोम स्थानांतरण में भाग लेते हैं।
(b) पनेट वर्ग एक ब्रिटिश वैज्ञानिक द्वारा विकसित किया गया था।
(c) 'सहलग्नता' शब्द का निर्माण फ्रैंकलिन स्टाहल ने किया।
(d) पारक्रमण की खोज एस. अल्टमान ने की थी।
163. निम्नलिखित में से किसमें उसके जीवन काल में केवल एक बार ही पुष्पन होता है?
(a) आम (b) कटहल
(c) बाँस स्पीशीज़ (d) पपीता
164. निकेत क्या है?
(a) तापमान का वह परास जो जीव को रहने के लिए चाहिए।
(b) वह भौतिक स्थान जहाँ एक जीवधारी रहता है।
(c) जीव के पर्यावरण में सभी जैविक कारक।
(d) एक जीव द्वारा निर्भाई गई कार्यात्मक भूमिका, जहाँ वह रहता है।

165. समतापमंडल में, ओज़ोन के विकृतीकरण और आण्विक ऑक्सीजन की विमुक्ति में निम्नलिखित में से कौन-सा तत्त्व उत्प्रेरक के रूप में कार्य करता है?

- (a) Fe (b) Cl
(c) कार्बन (d) ऑक्सीजन

166. निम्नलिखित आँकड़ों से किस प्रकार का पारिस्थितिकीय पिरैमिड प्राप्त किया जाएगा?

द्वितीयक उपभोक्ता : 120 g
प्राथमिक उपभोक्ता : 60 g
प्राथमिक उत्पादक : 10 g

- (a) संख्या का सीधा पिरैमिड
(b) ऊर्जा का पिरैमिड
(c) जैवमात्रा का उल्टा पिरैमिड
(d) जैवमात्रा का सीधा पिरैमिड

167. निम्नलिखित में से कौन-सा एक द्वितीयक प्रदूषक है?

- (a) SO₂ (b) CO₂
(c) CO (d) O₃

168. विश्व ओज़ोन दिवस कब मनाया जाता है?

- (a) 16 सितम्बर (b) 21 अप्रैल
(c) 5 जून (d) 22 अप्रैल

169. नैटेलिटी से क्या अभिप्राय है?

- (a) आवास को छोड़ने वाले व्यष्टियों की संख्या
(b) जन्मदर
(c) मृत्युदर
(d) एक आवास में व्यष्टियों के आने वालों की संख्या

170. स्तम्भ-I में दी गई मर्दों का स्तम्भ-II की मर्दों से मिलान कीजिए और नीचे दिए गए विकल्पों में से सही विकल्प का चयन कीजिए।

स्तम्भ-I	स्तम्भ-II
(A) पादपालय	(i) परिरक्षित पादपों और जन्तुओं के संग्रह का एक स्थान।
(B) कुंजी	(ii) एक क्षेत्र में पाई गई सभी जातियों का विधिपूर्वक गणन करते हुए और उनकी पहचान की सुगमता के लिए संक्षिप्त वर्णन करते हुए एक सूची।
(C) संग्रहालय	(iii) ऐसा स्थान जहाँ पादप नमूनों को सुखाकर और दबाकर पत्र पर आरोपित कर रखा जाता है।
(D) ग्रंथसूची (कैटलॉग)	(iv) एक पुस्तिका जिसमें लक्षणों की सूची और उनके विकल्प होते हैं जो विभिन्न वर्गकों की पहचान करने में सहायक होते हैं।

A B C D

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

171. निम्नलिखित में से कौन-सा गलत रूप में सुमेलित है?

- (a) जेमा धानी - मार्कोशिया
(b) द्विकशाभिक चलबीजाणु - भूरे शैवाल
(c) एककशाभिक युग्मक - पॉलिसाइफोनिया
(d) एककोशिक जीव - क्लोरेला

172. निम्नलिखित में से किसमें केन्द्रकसंलयन तथा अर्धसूत्रीविभाजन के पश्चात् बीजाणु बहिर्जात रूप में उत्पन्न होते हैं?

- (a) ऐंगेरिकस (b) आल्टर्नरिया
(c) न्यूरोस्पोरा (d) सैक्रोमाइसीज़

173. सपक्ष परागकण किसमें होते हैं?

- (a) आम (b) साइकस
(c) सरसों (d) पाइनस

174. श्वसन-मूल किसमें होती हैं?

- (a) मांसाहारी पादपों में
(b) स्वतंत्र-उत्प्लावक जलोद्भिद् में
(c) लवणमृदोद्भिद् में
(d) जलमग्न जलोद्भिद् में

175. वह पादप कौन-से हैं जिनमें द्वितीयक वृद्धि थोड़ी या बिल्कुल नहीं होती?

- (a) शंकुधारी (b) पूर्णपाती आवृतबीजी
(c) घास (d) साइकैड्स

176. कैस्पेरी पट्टियाँ कहाँ होती हैं?

- (a) वल्कट (b) परिरम्भ
(c) बाह्यत्वचा (d) अन्तस्त्वचा

177. द्विबीजपत्री तने में द्वितीयक ज़ाइलम और फ्लोएम किससे उत्पन्न होते हैं?

- (a) कागजन (b) संवहन एधा
(c) शीर्षस्थ विभज्या (d) कक्षीय विभज्या

178. गलत कथन को चुनिए।

- (a) स्पोरोज़ोनों में पादाभ और खाद्य ग्रहण करने की संरचनाएँ हैं।
(b) छत्रकों का सम्बन्ध बैसिडियोमाइसिटीज़ से है।
(c) कवकों और पादप जगत के सदस्यों में कोशिका भित्ति उपस्थित होती है।
(d) मोनेरा को छोड़कर सभी जीवजगतों की कोशिका में सूत्रकणिकाएँ एक शक्तिगृह हैं।

179. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?

- (a) हॉर्सटैल्स अनावृतबीजी हैं।
(b) सिलेज़िनेला एक विषमबीजाणु वाला है, जबकि सैल्वीनिया एक समबीजाणु वाला है।
(c) अनावृतबीजियों में बीजाण्ड अण्डाशय भित्ति द्वारा परिवद्ध नहीं होते।
(d) साइकस और सिड्रस दोनों में साधारणतया तने अशाखित होते हैं।

180. शकरकंद किसका रूपान्तरण है?

- (a) मूसला मूल (b) अपस्थानिक मूल
(c) तना (d) प्रकंद

संकेत और हल

खण्ड-I: भौतिकी

1. (b) दो क्रमागत अनुनाद उत्पन्न होता है, स्तंभ की लम्बाई 20 सेमी एवं 73 सेमी पर

$$\therefore \frac{\lambda}{2} = (73 - 20) \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$\Rightarrow \lambda = 2 \times (73 - 20) \times 10^{-2}$$

ध्वनि की चाल, $v = n\lambda$

$$= 2 \times 320 [73 - 20] \times 10^{-2}$$

$$= 339.2 \text{ ms}^{-1}$$

2. (c) हम जानते हैं, $F = qE = ma$

$$\Rightarrow a = \frac{qE}{m}$$

$$h = \frac{1qE}{2m} t^2$$

$$\therefore t = \sqrt{\frac{2hm}{qE}}$$

i.e., समय, $t \propto \sqrt{m}$ क्योंकि 'q' इलेक्ट्रॉन एवं प्रोटॉन के लिए बराबर है।

चूँकि इलेक्ट्रॉन का द्रवमान कम है, अतः इलेक्ट्रॉन के लिए कम समय लगेगा।

3. (b) प्रश्नानुसार, त्वरण $a = 20 \text{ m/s}^2$, एवं विस्थापन $y = 5 \text{ m}$

$$|a| = \omega^2 y$$

$$\Rightarrow 20 = \omega^2 (5)$$

$$\Rightarrow \omega = 2 \text{ रेडियन/से.}$$

लोलक का आवर्तकाल

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

4. (c) धातु प्लेटों के मध्य स्थिर विद्युत बल

$$F_{\text{प्लेट}} = \frac{Q^2}{2A\epsilon_0}$$

पृथक संधारित्र के लिए, $Q = \text{स्थिरांक}$

स्पष्टतः F प्लेटों के मध्य दूरी से स्वतंत्र है।

5. (a) चल कुण्डली धारामापी का धारा सुग्राहिता

$$I_s = \frac{NBA}{C} \quad \dots(i)$$

चल कुण्डली धारामापी का वोल्टेज सुग्राहिता

$$V_s = \frac{NBA}{CR_G} \quad \dots(ii)$$

समी. (i) में (ii) से भाग देने पर,

गैल्वेनोमीटर का प्रतिरोध

$$R_G = \frac{I_s}{V_s} = \frac{5 \times 1}{20 \times 10^{-3}} = \frac{5000}{20} = 250 \Omega$$

6. (c) छड़ धारा या विद्युत स्रोत से गुरुत्व स्थितिज ऊर्जा प्राप्त करता है।

7. (c) LCR श्रेणी परिपथ में जो ए.सी. स्रोत जिसका वि. वा. बल E है से जोड़ा गया है, क्षय शक्ति

$$P = E_{\text{rms}} i_{\text{rms}} \cos \phi = \frac{E_{\text{rms}}^2 R}{Z^2} = \frac{E_{\text{rms}}^2 R}{R^2 + \left(\omega L - \frac{1}{C\omega} \right)^2}$$

$$= \frac{\left(\frac{10}{\sqrt{2}} \right)^2 \times 50}{(50)^2 + \left(314 \times 20 \times 10^{-3} - \frac{1}{314 \times 100 \times 10^{-6}} \right)^2}$$

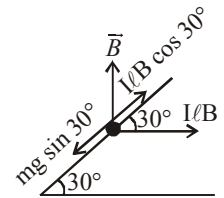
हल करने पर, $P = 0.79 \text{ W}$

8. (d) संतुलन की स्थिति में,

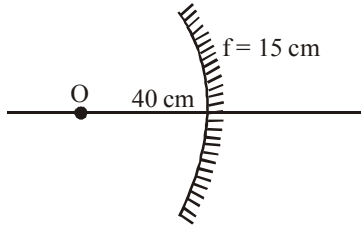
$$mg \sin 30^\circ = I/B \cos 30^\circ$$

$$\Rightarrow I = \frac{mg}{\ell B} \tan 30^\circ$$

$$= \frac{0.5 \times 9.8}{0.25 \times \sqrt{3}} = 11.32 \text{ A}$$



17. (b)



दर्पण सूत्र $\frac{1}{f} = \frac{1}{v_1} + \frac{1}{u}$

$$-\frac{1}{15} = \frac{1}{v_1} + \frac{1}{40} \Rightarrow \frac{1}{v_1} = -\frac{1}{15} - \frac{1}{40}$$

$$\therefore v_1 = -24 \text{ सेमी}$$

जब बिम्ब को दर्पण की दिशा में 20 सेमी स्थानान्तरित किया जाता है, तो

$$u_2 = -20$$

दर्पण सूत्र से, $\frac{1}{f} = \frac{1}{v_2} + \frac{1}{u_2}$

$$\frac{1}{-15} = \frac{1}{v_2} - \frac{1}{20} \Rightarrow \frac{1}{v_2} = \frac{1}{20} - \frac{1}{15}$$

$$\therefore v_2 = -60 \text{ सेमी}$$

अतः प्रतिबिम्ब दर्पण से $60 - 24 = 36$ सेमी

दूर स्थानान्तरित हो जायेगा।

18. (d) प्रश्न से, प्रेरक में संचित चुम्बकीय स्थितिज ऊर्जा $U = 25 \times 10^{-3} \text{ J}$

धारा, $I = 60 \text{ mA}$

प्रेरक में संचित चुम्बकीय स्थितिज ऊर्जा $U = \frac{1}{2} LI^2$

$$25 \times 10^{-3} = \frac{1}{2} \times L \times (60 \times 10^{-3})^2$$

$$L = \frac{25 \times 2 \times 10^6 \times 10^{-3}}{3600} = 13.89 \text{ H}$$

19. (c) t समय पश्चात शेष अविघटित परमाणुओं की संख्या $N = 600 - 450 = 150$

$$\frac{N}{N_0} = \frac{150}{600} = \frac{1}{4}$$

$$N = N_0 e^{-\lambda t} \Rightarrow \ln \frac{N_0}{N} = \lambda t$$

$$\Rightarrow t = \frac{1}{\lambda} \ln \frac{N_0}{N}$$

$$\Rightarrow t = \frac{2.303 \times T_1}{0.693} \log_{10} \frac{N_0}{N}$$

$$= \frac{2.303 \times 10}{0.693} \log_{10} 4$$

20. (b) हाइड्रोजन परमाणु के बोर कक्षा में किसी इलेक्ट्रॉन की गतिज ऊर्जा

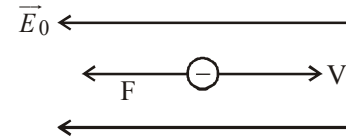
$$k = \frac{kze^2}{2r_n}$$

$$\text{कुल ऊर्जा } E = \frac{-kze^2}{2r_n}$$

अतः गतिज ऊर्जा : कुल ऊर्जा = 1 : -1

21. (c) आरम्भिक दे-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य

$$\lambda_0 = \frac{h}{mV_0} \quad \dots(i)$$



इलेक्ट्रॉन का त्वरण

$$a = \frac{eE_0}{m} \quad (\because F = ma = eE_0)$$

t समय पश्चात, वेग

$$V = \left(V_0 + \frac{eE_0}{m} t \right)$$

$$\text{अतः } \lambda = \frac{h}{mV} = \frac{h}{m \left(V_0 + \frac{eE_0}{m} t \right)}$$

$$= \frac{h}{mV_0 \left[1 + \frac{eE_0}{mV_0} t \right]} = \frac{\lambda_0}{\left[1 + \frac{eE_0}{mV_0} t \right]} \quad \dots(ii)$$

समी. (ii) में (i) से भाग देने पर,

$$\text{दे-ब्रॉग्ली तरंगदैर्घ्य } \lambda = \frac{\lambda_0}{\left[1 + \frac{eE_0}{mV_0} t \right]}$$

22. (c) आईंस्टिन के प्रकाश-विद्युत समीकरण से,

$$E = W_0 + k_{\max}$$

जब धातु प्लेट पर $2v_0$ आवृत्ति की विकिरण आपतित होती है, तो

$$h(2v_0) = hv_0 + \frac{1}{2}mv_1^2$$

$$hv_0 = \frac{1}{2}mv_1^2 \quad \dots(i)$$

जब धातु प्लेट पर $5v_0$ आवृत्ति की विकिरण आपतित होती है, तो

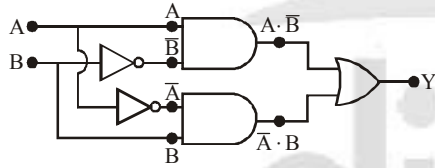
$$h(5v_0) = hv_0 + \frac{1}{2}mv_2^2$$

$$4hv_0 = \frac{1}{2}mv_2^2 \quad \dots(ii)$$

समीकरण (i) में (ii) से भाग देने पर

$$\frac{1}{4} = \frac{v_1^2}{v_2^2} \quad \therefore \frac{v_1}{v_2} = \frac{1}{2}$$

23. (b)



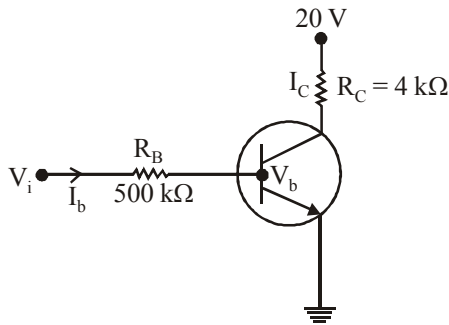
$$Y = (A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot B)$$

24. (d) प्रश्न से $V_{BE} = 0$, $V_i = 20V$

$$V_{CE} = 0$$

$$V_b = 0$$

$$I_B = ?, I_C = ?, \beta = ?$$



$$I_C = \frac{(20-0)}{4 \times 10^3} = 5 \times 10^{-3} = 5 \text{ mA}$$

$$V_i = V_{BE} + I_B R_B$$

$$\text{या, } V_i = 0 + I_B R_B$$

$$\Rightarrow 20 = I_B \times 500 \times 10^3$$

$$\Rightarrow I_B = \frac{20}{500 \times 10^3} = 40 \mu\text{A}$$

$$\beta = \frac{I_C}{I_B} = \frac{25 \times 10^{-3}}{40 \times 10^{-6}} = 125$$

25. (d) गर्म करने पर, इलेक्ट्रॉन-होल युग्म बढ़ जाता है, अतः डायोड का कुल प्रतिरोध बदल जाता है।

अतः P - n संधि के समग्र V - I अभिलक्षण को प्रभावित करता है।

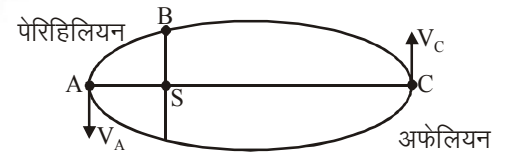
26. (d) जब तक गोले पर लगने वाला आघूर्ण शून्य है, कोणीय संवेग संरक्षित रहेगा।

$$\tau_{\text{ex}} = 0$$

$$\text{अतः } \frac{dL}{dt} = 0$$

i.e., कोणीय संवेग L स्थिर रहेगा।

27. (b) गतिमान ग्रह की चाल अधिकतम होगा, जब इसकी सूर्य से दूरी अधिकतम होगा, क्योंकि mvr नियत रहेगा।



A पेरिहिलियन एवं C अफेलियन है।

$$\text{स्पष्टतः } V_A > V_B > V_C$$

$$\text{अतः } K_A > K_B > K_C$$

28. (d) यदि सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक 10 गुना हो, तो $G' = 10G$

$$\text{गुरुत्वयी त्वरण } g = \frac{GM}{R^2}$$

अतः गुरुत्वयी त्वरण बढ़ जाता है।

29. (b) लोटन गति में, घूर्णी गतिज ऊर्जा

$$K_t = \frac{1}{2}mv^2$$

$$\text{एवं } K_t + K_r = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}I\omega^2$$

$$= \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2} \left(\frac{2}{5}mr^2 \right) \left(\frac{v}{r} \right)^2 = \frac{7}{10}mv^2$$

$$\therefore \frac{K_t}{K_t + K_r} = \frac{\frac{1}{2}mv^2}{\frac{7}{10}mv^2} = \frac{5}{7}$$

30. (a) शक्ति = ऊष्मा उत्पन्न की दर = $F \cdot V$

$$= 6\pi\eta r V_T \cdot V_T = 6\pi\eta r V_T^2$$

($\because F = 6\pi\eta V_T r$ स्टोक्स सूत्र)

$$V_T \propto r^2$$

$$\therefore V_T = \frac{2r^2(\rho - \sigma)}{9\eta} g$$

\therefore ऊष्मा उत्पन्न होने की दर $\propto r^5$

31. (b) ऊष्मागतिकी के प्रथम नियम से,

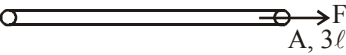
$$\Delta Q = \Delta U + \Delta W$$

$$\Rightarrow 54 \times 4.18$$

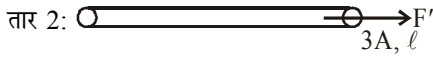
$$= \Delta U + 1.013 \times 10^5 (167.1 \times 10^{-6} - 0)$$

$$(\because \Delta W = P\Delta V)$$

$$\Rightarrow \Delta U = 208.7 \text{ J}$$

32. (c) तार 1: 

$$\Delta \ell = \left(\frac{F}{AY} \right) 3\ell \quad \dots(i)$$



$$\Delta \ell = \left(\frac{F'}{3AY} \right) \ell \quad \dots(ii)$$

समी. (i) एवं (ii) से,

$$\Delta \ell = \left(\frac{F}{AY} \right) 3\ell = \left(\frac{F'}{3AY} \right) \ell \text{ or, } F' = 9F$$

33. (a) वीन के नियम से

$$\lambda_{\max} T = \text{नियतांक}$$

$$\text{i.e., } \lambda_{\max 1} T_1 = \lambda_{\max 2} T_2$$

$$\Rightarrow \lambda_0 T = \frac{3\lambda_0}{4} T'$$

$$\Rightarrow T' = \frac{4}{3} T$$

विकिरित शक्ति $P \propto T^4$

$$\text{अतः } \frac{P_2}{P_1} = n = \left(\frac{T'}{T} \right)^4 = \left(\frac{4}{3} \right)^4 = \frac{256}{81}$$

34. (b) मान लेते हैं तापमान 'T' पर ऑक्सीजन अणुओं की वर्ग माध्य मूल चाल पृथ्वी के वायुमण्डल से पलायन कर सकने के लिए पर्याप्त है।

$$V_{\text{पलायन}} = 11200 \text{ m/s}$$

$$V_{\text{rms}} = V_{\text{पलायन}} = \sqrt{\frac{3k_B T}{m_{O_2}}} = 11200 \text{ m/s}$$

K_B एवं m_{O_2} का मान रखने पर

$$T = 8.360 \times 10^4 \text{ K}$$

35. (c) गैस एक परमाणुक है, अतः $C_p = \frac{5}{2} R$

प्रक्रम समदाबीय है,

$$\therefore dQ = n C_p dT$$

$$\Rightarrow dQ = n \left(\frac{5}{2} R \right) dT$$

$$dW = P dV = n R dT$$

$$\therefore \frac{dW}{dQ} = \frac{n R dT}{n \left(\frac{5}{2} R \right) dT} = \frac{2}{5}$$

36. (c) बन्द ऑर्गन पाइप के लिए, तृतीय गुणावृत्ति

$$n = \frac{(2N-1)V}{4\ell} = \frac{3V}{4\ell} (\because N=2)$$

खुले ऑर्गन पाइप के लिए, मूल आवृत्ति

$$n = \frac{NV}{2\ell} = \frac{V}{2\ell'} (\because N=1)$$

$$\text{प्रश्नानुसार, } \frac{3V}{4\ell} = \frac{V}{2\ell'}$$

$$\Rightarrow \ell' = \frac{4\ell}{3 \times 2} = \frac{2\ell}{3} = \frac{2 \times 20}{3} = 13.33 \text{ सेमी}$$

37. (c) आदर्श ऊष्मा इंजन की दक्षता

$$\eta = \left(1 - \frac{T_2}{T_1} \right)$$

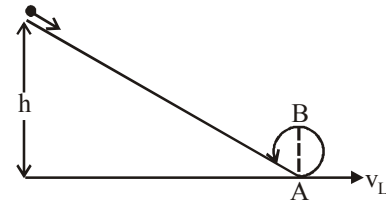
$$\text{सिंक तापमान } T_2 = 100^\circ\text{C} = 100 + 273 = 373 \text{ K}$$

$$\text{स्रोत तापमान } T_1 = 0^\circ\text{C} = 0 + 273 = 273 \text{ K}$$

$$\text{प्रतिशत दक्षता } \% \eta = \left(1 - \frac{T_2}{T_1} \right) \times 100$$

$$= \left(1 - \frac{273}{373} \right) \times 100 = \left(\frac{100}{373} \right) \times 100 = 26.8\%$$

38. (d) पथ घर्षण रहित है, अतः कुल यांत्रिक ऊर्जा नियत रहेगी।



$$\text{i.e., } 0 + mgh = \frac{1}{2} m v_L^2 + 0$$

$$v^2 - u^2 = 2gh, \quad h = \frac{v_L^2}{2g} (\because u=0)$$

ऊर्ध्वाधर वृत्त को पूरा करने के लिए $v_L \geq \sqrt{5gR}$

$$\text{या, } h = \frac{5gR}{2g} = \frac{5}{2} R = \frac{5}{4} D$$

39. (c) पिण्ड को विरामावस्था में लाने के लिए, आवश्यक कार्य $\Delta W = \Delta KE$ कार्य-ऊर्जा प्रमेय

$$\Delta W = \frac{1}{2} I \omega^2 \left(\Delta k E_{rot} = \frac{1}{2} I \omega^2 \right)$$

या, $\Delta W \propto I$ (समान कोणीय वेग ω के लिए)

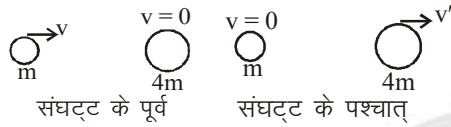
$$I_{\text{गोला}} = \frac{2}{5} MR^2, I_{\text{चकती}} = \frac{1}{2} MR^2$$

$$I_{\text{छल्ला}} = MR^2$$

$$\therefore W_C > W_B > W_A$$

40. (d) घर्षण गुणांक या सर्पी घर्षण गुणांक की कोई विमा नहीं होती है।

$$f = \mu_s N \Rightarrow \mu_s = \frac{f}{N} = [M^0 L^0 T^0]$$

41. (b) 

संवेग संरक्षण के नियम से,

$$mv + 4m \times 0 = 4mv' + 0 \Rightarrow v' = \frac{v}{4}$$

प्रत्यानयन गुणांक,

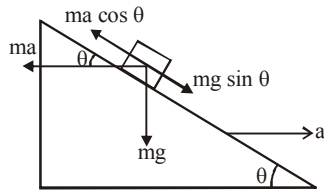
$$e = \frac{\text{पिण्डों के दूर जाने का आपेक्षिक वेग}}{\text{पिण्डों के पास आने का आपेक्षिक वेग}}$$

$$= \frac{v}{v}$$

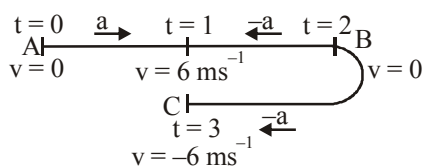
$$\text{या, } e = \frac{1}{4} = 0.25$$

42. (d) मान लेते हैं ब्लॉक का द्रव्यमान m है। यह स्थिर रहेगा जब तक कि इस पर लगने वाला बल संतुलित होगा।

$$\text{i.e., } ma \cos \theta = mg \sin \theta \Rightarrow a = g \tan \theta$$



यहाँ $ma =$ ब्लॉक पर लगने वाला छद्म बल $mg =$ भार

43. (b) 

$$\text{त्वरण, } a = \frac{v-u}{t} = \frac{6-0}{1}$$

$$= 6 \text{ ms}^{-2}$$

$t = 0$ से $t = 1$ s के लिए,

$$S_1 = \frac{1}{2} \times 6(1)^2 = 3 \text{ m} \quad \dots(i)$$

$t = 1$ s से $t = 2$ s के लिए,

$$S_2 = 6.1 - \frac{1}{2} \times 6(1)^2 = 3 \text{ m} \quad \dots(ii)$$

$t = 2$ s से $t = 3$ s के लिए,

$$S_3 = 0 - \frac{1}{2} \times 6(1)^2 = -3 \text{ m} \quad \dots(iii)$$

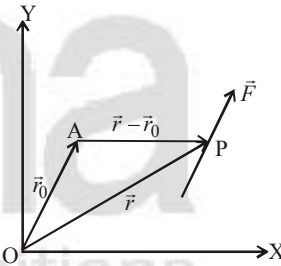
$$\text{कुल विस्थापन } S = S_1 + S_2 + S_3 = 3 \text{ m}$$

$$\text{औसत वेग} = \frac{3}{3} = 1 \text{ ms}^{-1}$$

$$\text{कुल तय की गई दूरी, } = 9 \text{ m}$$

$$\text{औसत चाल} = \frac{9}{3} = 3 \text{ ms}^{-1}$$

44. (d) बल-आघूर्ण $\vec{\tau} = \vec{r} \times \vec{F}$



$$\vec{\tau} = (\vec{r} - \vec{r}_0) \times \vec{F}$$

$$\vec{r} - \vec{r}_0 = (2\hat{i} + 0\hat{j} - 3\hat{k}) - (2\hat{i} - 2\hat{j} - 2\hat{k})$$

$$= 0\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$$

$$\vec{\tau} = (0\hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k})(4\hat{i} + 5\hat{j} - 6\hat{k})$$

$$\vec{\tau} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 0 & 2 & -1 \\ 4 & 5 & -6 \end{vmatrix} = -7\hat{i} - 4\hat{j} - 8\hat{k}$$

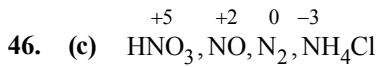
45. (d) गेंद का व्यास

$$= MSR + CSR \times (\ell \text{ अल्पतमांक}) - \text{शून्यांक त्रुटि}$$

$$= 0.5 \text{ cm} + 25 \times 0.001 - (-0.004)$$

$$= 0.5 + 0.025 + 0.004 = 0.529 \text{ सेमी}$$

खण्ड-II: रसायन विज्ञान



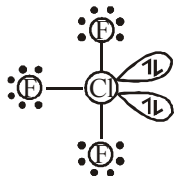
47. (c)

48. (a) Mg के लिए $-\Delta G$ का मान एल्युमिना से अधिक है। इसलिए एलिंघम चित्र में यह नीचे के भाग में स्थित होगा। धातुएं जिनके लिए $-\Delta G$ का मान अधिक होता है वे कम $-\Delta G$ मान वाले धातु ऑक्साइडों को अपचयित कर देती हैं।

49. (a) $[\text{MF}_6]^{3-}$ बोरॉन दूसरे आवर्त का तत्व है तथा इसमें कोई d कक्षक नहीं है।

50. (a) उच्च विद्युतऋणात्मकता एवं छोटे आकार के कारण F केवल एक ऑक्सो अम्ल HOF (फ्लोरिक (I) अम्ल) बनाता है। HOF में F की ऑक्सीकरण संख्या +1 है।

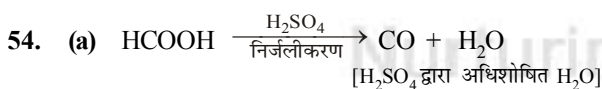
51. (b) ClF_3 की संरचना है।



केंद्रीय परमाणु Cl पर 2 एकाकी इलेक्ट्रॉन युग्म है।

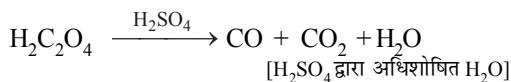
52. (a) एमाइलोज़ तथा एमाइलोपेक्टिन; α -D ग्लूकोस के बहुलक हैं। अतः β लिंक संभव नहीं है। एमाइलोज़ 1 \rightarrow 4 α -लिंकेज के साथ रेखीय है जबकि एमाइलोपेक्टिन शृंखलित है तथा इसमें 1 \rightarrow 4 तथा 1 \rightarrow 6 दोनों प्रकार के α -लिंकेज हैं अतः विकल्प (c) सही है।

53. (d) तिर्यक बद्ध अथवा जालक्रम बहुलक द्विक्रियात्मक अथवा त्रिक्रियात्मक एकलकों से बनते हैं। इनमें विभिन्न रेखीय बहुलक शृंखलाओं के मध्य प्रबल संहसंयोजी बंध होते हैं। उदा. मेलामाइन, बेकेलाइट इत्यादि।



प्रारंभ में = $\frac{2.3}{46}$ $\frac{1}{20}$ 0 0
(मोल)

अंतिम मोल 0 $\frac{1}{20}$ $\frac{1}{20}$



प्रारंभ में = $\frac{4.5}{90}$ $\frac{1}{20}$ 0 0 0
(मोल)

अंतिम मोल 0 $\frac{1}{20}$ $\frac{1}{20}$ $\frac{1}{20}$

CO_2 , KOH के द्वारा अधिशोषित होती है।

अतः शेष उत्पाद केवल CO है।

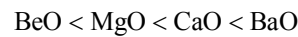
दोनों अभिक्रियाओं से प्राप्त CO के मोल है

$$= \frac{1}{20} + \frac{1}{20} = \frac{1}{10}$$

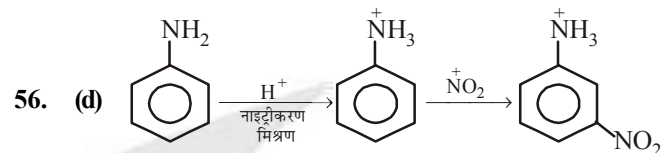
CO का बचा हुआ भार = मोल \times मोलर द्रव्यमान

$$= \frac{1}{10} \times 28 = 2.8 \text{ g}$$

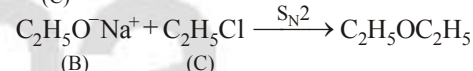
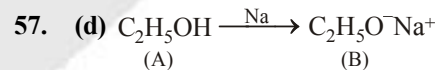
55. (b) समूह में नीचे जाने पर धात्विक लक्षण बढ़ता है, अतः क्षारीय गुण भी बढ़ता है, अतः BeO सबसे अधिक अम्लीय होगा



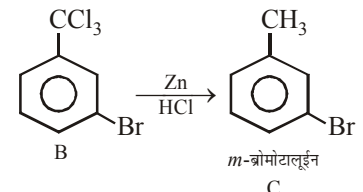
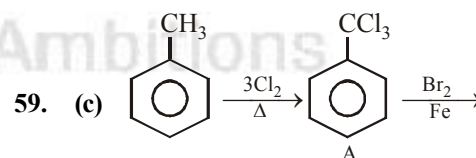
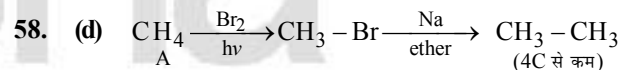
क्षारीय गुण का बढ़ता क्रम



अम्लीय माध्यम में एनिलीय प्रोटानीकृत होकर एनिलीनियम आयन बनाता है जो कि मेटा निर्देशित समूह है।

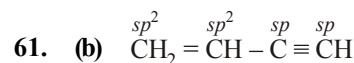


अतः सही विकल्प (d) है।

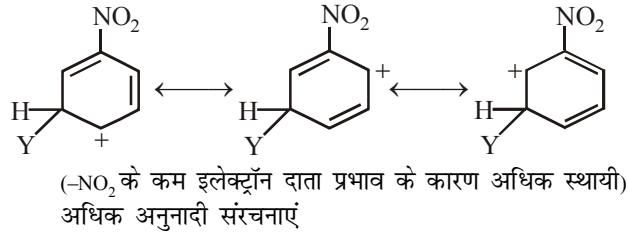
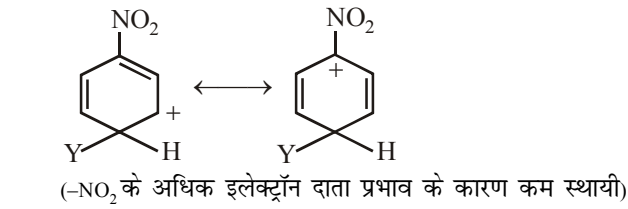


60. (c) नाइट्रस ऑक्साइड वातावरण में प्राकृतिक रूप से उपस्थित रहती है।

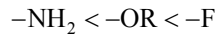
ऑटोमोबाइल इंजन में ईंधन के जलने पर उत्पन्न डाइनाइट्रोजन तथा डाइऑक्सीजन योग करके NO तथा NO_2 बनाते हैं।



62. (a) $-\text{NO}_2$ समूह मेटा निर्देशित समूह है।

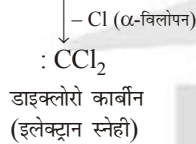


63. (c) परमाणु की विद्युत ऋणात्मकता बढ़ने पर $-I$ प्रभाव बढ़ता है। अतः $-I$ प्रभाव का क्रम होगा

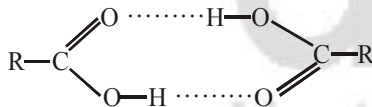


सबसे उपर्युक्त उत्तर (ब) है यद्यपि विकल्प (इ) भी सही हो सकता है।

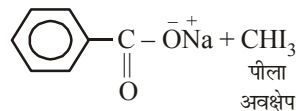
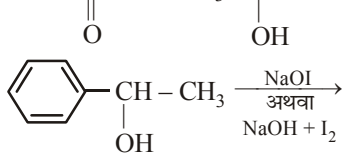
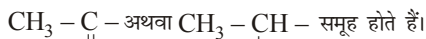
64. (d) $\text{CHCl}_3 + \text{NaOH} \longrightarrow \text{CCl}_3 + \text{H}_2\text{O}$



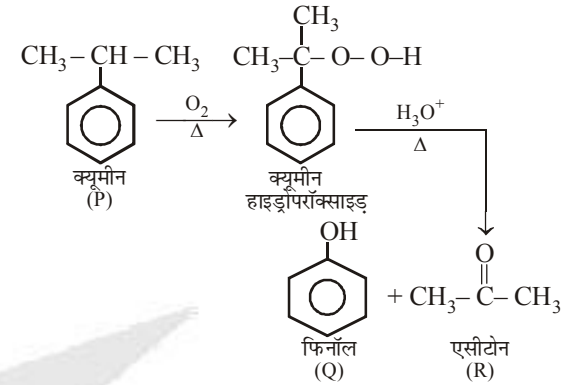
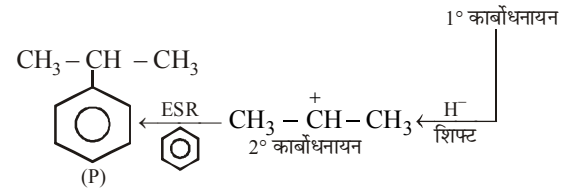
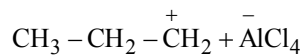
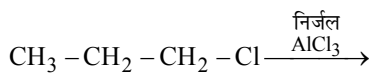
65. (d) कार्बाक्सिलिक अम्लों के क्वथनांक तुलनात्मक आणविक भारों वाले एल्डहाइड, कीटोन तथा एल्कोहॉलों से उच्च होते हैं। इसका कारण कार्बाक्सिलिक अम्लों में उपस्थित अन्तरआणविक हाइड्रोजन बंधन है।



66. (a) हैलोफॉर्म अभिक्रियाएं केवल वे यौगिक दिखाते हैं जिसमें



67. (c) क्रियाविधि:

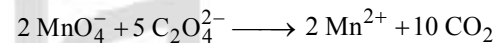


68. (d) $\text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{NH}_2 \rightleftharpoons \text{OOC} - \text{CH}_2 - \overset{+}{\text{N}}\text{H}_3$
ग्लाइसीन ज्विटर आयन

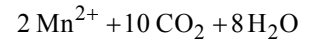
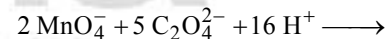
69. (b) $\text{MnO}_4^- \xrightarrow{+7} \text{Mn}^{2+}; 5e^-$ (लाभ) ... (i)

$\text{C}_2\text{O}_4^{2-} \xrightarrow{+3} \text{CO}_2; 2e^-$ (हानि) ... (ii)

eqn. (i) को 2 से तथा (ii) को 5 से गुणा करने पर



आवेश को संतुलित करने पर



70. (c) $\text{A}_2(\text{g}) + \text{B}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{X}_2(\text{g}); \Delta H = -x \text{ kJ}$

दाब बढ़ाने पर साम्यावस्था उस दिशा में अग्रसर होती है जहाँ मोलों की संख्या कम हो रही हो, अर्थात् अग्र अभिक्रिया की दिशा में।

ताप घटाने पर साम्यावस्था ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया की दिशा में अग्रसर होती है। अतः अग्र अभिक्रिया की दिशा में उच्च दाब एवं निम्नताप अधिकतम उत्पाद निर्माण के लिए अनुकूल है।

71. (b) $(t_{1/2})_{\text{शून्य}} = \frac{[A]_0}{2k}$

∴ यदि $[A]_0 = \text{दोगुना}$, $t_{1/2} = \text{दोगुना}$

72. (d) वास्तविक गैस अभिक्रिया में वांडरवाल स्थिरांक (a) ∝ आकर्षण बल

73. (a) माना X_2 , Y_2 एवं XY की बंध उर्जा क्रमशः $x \text{ kJ mol}^{-1}$, $0.5x \text{ kJ mol}^{-1}$ एवं $x \text{ kJ mol}^{-1}$



$$\Delta H = -200 = \Sigma(\text{B.E.})_{\text{अभिकारक}} - \Sigma(\text{B.E.})_{\text{उत्पाद}}$$

$$= \left[\frac{1}{2} \times (x) + \frac{1}{2} \times (0.5x) \right] - [1 \times (x)]$$

$$\text{हल करने पर, } x = 800 \text{ kJ mol}^{-1}$$

74. (d) तत्व (X) का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $1s^2 2s^2 2p^3$ अतः X की संयोजकता 3 होगी।

Mg की संयोजकता 2 है।

अतः Mg तथा X से बनने वाला यौगिक होगा Mg_3X_2 ।

75. (a) bcc जालक के लिए: $Z = 2$, $a = \frac{4r}{\sqrt{3}}$

$$\text{fcc जालक के लिए: } Z = 4, a = 2\sqrt{2}r$$

$$\therefore \frac{d_{25^\circ\text{C}}}{d_{900^\circ\text{C}}} = \frac{\left(\frac{ZM}{N_A a^3}\right)_{\text{bcc}}}{\left(\frac{ZM}{N_A a^3}\right)_{\text{fcc}}} = \frac{2 \left(\frac{2\sqrt{2}r}{4}\right)^3 \frac{3\sqrt{3}}{4\sqrt{2}}}{\left(\frac{4r}{\sqrt{3}}\right)^3}$$

76. (b) NO: $(\sigma 1s)^2, (\sigma^* 1s)^2, (\sigma 2s)^2, (\sigma^* 2s)^2, (\sigma 2p_z)^2, (\pi 2p_x)^2 = (\pi 2p_y)^2, (\pi^* 2p_x)^1 = (\pi^* 2p_y)^0$

$$\text{B.O.} = \frac{10-5}{2} = 2.5$$

$$\text{CN}^-: (\sigma 1s)^2, (\sigma^* 1s)^2, (\sigma 2s)^2, (\sigma^* 2s)^2, (\pi 2p_x)^2 = (\pi 2p_y)^2, (\sigma 2p_z)^2$$

$$\text{B.O.} = \frac{10-4}{2} = 3$$

$$\text{CN}^+: (\sigma 1s)^2, (\sigma^* 1s)^2, (\sigma 2s)^2, (\sigma^* 2s)^2, (\pi 2p_x)^2 = (\pi 2p_y)^2, (\pi 2p_z)^1$$

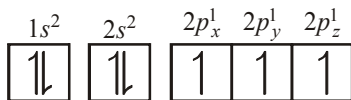
$$\text{B.O.} = \frac{9-4}{2} = 2.5$$

$$\text{CN}^+: (\sigma 1s)^2, (\sigma^* 1s)^2, (\sigma 2s)^2, (\sigma^* 2s)^2, (\pi 2p_x)^2 = (\pi 2p_y)^2$$

$$\text{B.O.} = \frac{8-4}{2} = 2$$

अतः विकल्प (b) सही उत्तर है।

77. (a) 'N' का सही इलेक्ट्रॉनिक विन्यास है।



78. (b) $(t_{1/2})^{1\text{st}}$ कोटि = सांद्रता पर निर्भर नहीं करती।

$$(t_{1/2})^{2\text{nd}} \text{ कोटि} \propto \frac{1}{[A]_0}$$

79. (c) (a) जल के मोल = $\frac{0.00224}{22.4} = 10^{-4}$

$$\text{जल के अणु} = \text{मोल} \times N_A = 10^{-4} N_A$$

- (b) जल के अणु = मोल $\times N_A$

$$= \frac{0.18}{18} N_A = 10^{-2} N_A$$

- (c) जल का भार = $18 \times 1 = 18 \text{ g}$

$$\text{जल के अणु} = \text{मोल} \times N_A$$

$$= \frac{18}{18} N_A = N_A$$

- (d) जल के अणु = मोल $\times N_A = 10^{-3} N_A$

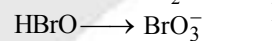
80. (c) $\text{BeH}_2 < \text{CaH}_2 < \text{BaH}_2$

धनायन का आकार जितना छोटा होगा, उसकी ध्रुवीकरण क्षमता उन्ती ही अधिक होगी। अतः BeH_2 सबसे कम आयनिक होगा।

81. (d) विषमानुपातन अभिक्रिया में भाग लेने वाले प्रत्येक यौगिक के लिए E°_{cell} के मान की गणना करें। वह अभिक्रिया जिसके लिए E°_{cell} का मान +ve होगा स्वतः होगी।

$\text{HBrO} \rightarrow \text{Br}_2$ $E^\circ = 1.595 \text{ V}$, SRP (कैथॉड)

$\text{HBrO} \rightarrow \text{BrO}_3^-$ $E^\circ = -1.5 \text{ V}$, SOP (एनोड)



$$E^\circ_{\text{cell}} = \text{SRP (कैथॉड)} - \text{SRP (एनोड)}$$

$$= 1.595 - 1.5$$

$$= 0.095 \text{ V}$$

$$E^\circ_{\text{cell}} > 0 \Rightarrow \Delta G^\circ < 0 \text{ [स्वतः]}$$

82. (c) BaSO_4 की विलेयता = $2.42 \times 10^{-3} \text{ gL}^{-1}$

$$\therefore s = \frac{2.42 \times 10^{-3}}{233} = 1.038 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$$

$$K_{\text{sp}} = s^2 = (1.038 \times 10^{-5})^2 = 1.08 \times 10^{-10} \text{ mol}^2 \text{ L}^{-2}$$

83. (d) HCl के Meq. = $75 \times \frac{1}{5} \times 1 = 15$

$$\text{NaOH के Meq.} = 25 \times \frac{1}{5} \times 1 = 5$$

परिणामी विलयन के Meq. = 10

परिणामी मिश्रण में $[\text{H}^+]$ की मोलरता

$$= \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$$

$$\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log\left[\frac{1}{10}\right] = 1.0$$

84. (a) हार्डी शूल्ट्ज़े के नियमानुसार किसी आयन की स्कंदन क्षमता उसके आवेश के परिमाण तथा चिन्ह पर निर्भर करती है।

85. (c) वांडरवाल स्थिरांक 'a' अंतर आणविक आकर्षण बल को प्रकट करता है।

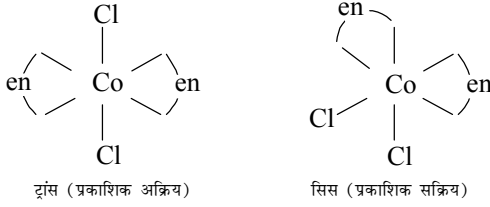
'a' का मान जितना अधिक होगा, गैस का द्रवीकरण उतनी ही सरलता से होगा।

86. (b) $\text{Fe}(\text{CO})_5$
EAN = Z - O.N. + 2(C.N.) = 26 - 0 + 2(5)

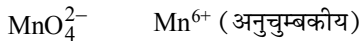
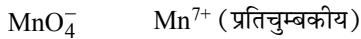
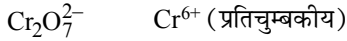
$$= 26 + 10 = 36$$

केवल एक केंद्रीय धातु/आयन उपस्थित है एवं यह EAN नियम का पालन करता है। अतः यह एक केन्द्रक है।

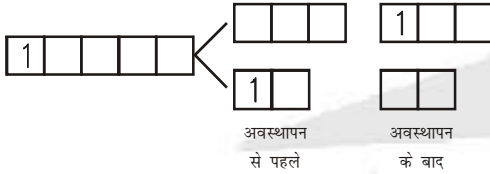
87. (c) दिए गए यौगिक में Co की समन्वय संख्या 6 है तथा जटिल की ज्यामिती अष्टफलकीय है।



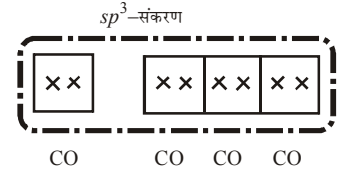
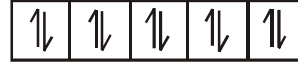
88. (d) CrO_4^{2-} Cr^{6+} (प्रतिचुम्बकीय)



चूँकि अयुग्मित इलेक्ट्रॉन उपस्थित है अतः $d-d$ अवस्थांतर संभव है।



89. (b) $\text{Ni}(28): [\text{Ar}]3d^8 4s^2$
∴ CO एक प्रबल क्षेत्र लीगेण्ड है, अतः अयुग्मित इलेक्ट्रॉन युग्मित हो जाएंगे, अतः विन्यास होगा



चार 'CO' लीगेण्ड के लिए संकरण sp^3 होगा, अतः जटिल प्रतिचुम्बकीय होगा तथा ज्यामिती चतुष्फलकीय होगी।

90. (c) $\text{Co}^{3+} = [\text{Ar}] 3d^6$, अयुग्मित $e^-(n) = 4$

चक्रण चुम्बकीय आघूर्ण = $\sqrt{4(4-2)} = \sqrt{24}$ B.M.

$\text{Cr}^{3+} = [\text{Ar}] 3d^3$, अयुग्मित $e^-(n) = 3$

चक्रण चुम्बकीय आघूर्ण = $\sqrt{3(3-2)} = \sqrt{15}$ B.M.

$\text{Fe}^{3+} = [\text{Ar}] 3d^5$, अयुग्मित $e^-(n) = 5$

चक्रण चुम्बकीय आघूर्ण = $\sqrt{5(5-2)} = \sqrt{35}$ B.M.

$\text{Ni}^{2+} = [\text{Ar}] 3d^8$, अयुग्मित $e^-(n) = 2$

चक्रण चुम्बकीय आघूर्ण

= $\sqrt{2(2-2)} = \sqrt{8}$ B.M.

खण्ड-III जीव विज्ञान

91. (d) शुक्राणुजनन (spermiogenesis) की प्रक्रिया में स्पर्मैटिड का रूपांतरण स्पर्मैटोजोआ में होता है, जबकि शुक्राणुजनन (spermiogenesis) की प्रक्रिया में शुक्राणु, सरटोली कोशिकाओं से शुक्रजनक नलिका की गुच्छिका में अवमुक्त होते हैं।
92. (c) एक्स्ट्रा एम्ब्रियोनिक झिल्ली में एम्नियोन, कॉरियोन, एलनटॉयस तथा पीतक कोश होते हैं। बाह्य सतह पर एम्नियोन की उत्पत्ति मिजोडर्म (मध्यजन स्तर) से होती है, तथा आंतरिक स्तर पर बाह्य त्वचा (Ectoderm) से होती है। ट्रोफोएक्टोडर्म तथा मिजोडर्म से कॉरियोन का निर्माण होता है, जबकि एलनटॉयस तथा पीतक कोश झिल्ली में बाहरी तरफ मध्यजन स्तर तथा आंतरिक सतह पर अंतस्त्वचा होता है।
93. (c) 'सहेली' एक प्रकार की गर्भनिरोधक गोली है जो स्टेरॉयड रहित है। इसे मुख द्वारा ग्रहण किया जाता है। इसे सप्ताह में एक बार लेने की आवश्यकता पड़ती है। यह सेलेक्टिव एस्ट्रोजन रिसेप्टर माड्यूलेशन के सिद्धांत पर कार्य करती है। यह अण्ड कोशिका को अधिरोपित होने से रोकती है।
94. (a) अपरा (Placenta) एक प्रकार की अंतःस्त्रावी ग्रंथि है जिसकी उपस्थिति केवल गर्भावस्था में होती है। इससे hCG, hPL, प्रोजेस्टेरोन तथा एस्ट्रोजन हार्मोन का स्राव होता है। गर्भावस्था के दौरान मानव जरायु गोर्नैडोट्रोपिन (hCG), एस्ट्रोजन तथा प्रोजेस्टेरोन नामक हार्मोन के स्रावण हेतु कार्पस ल्यूटियम को उद्दीप्त करता है। मानव अपरा लैक्टोजन (hPL) माँ के शारीरिक तथा स्तन के विकास में सहायक होता है। प्रोजेस्टेरोन का कार्य है- गर्भावस्था को बनाए रखना।
95. (a) प्रॉलिफेरेटिव प्रावस्था में, पुटकों (Follicles) का विकास प्रारंभ हो जाता है, इसे पुटक प्रावस्था कहा जाता है। सेक्रेटरी प्रावस्था (Secretory phase) को ल्यूटियल प्रावस्था भी कहा जाता है, जिसका नियंत्रण मुख्यतः कार्पस ल्यूटियम द्वारा स्रावित प्रोजेस्टेरोन द्वारा होता है। आर्तवचक्र (Menstruation) के दौरान इण्डोमेट्रियल स्तर का विखण्डन होता है।
96. (a) प्रोकैरियोट्स में जीन, ओपेरॉन में व्यवस्थित होते हैं, जबकि यूकैरियोट्स में ऐसा नहीं होता है। ओपेरॉन में जीन समूह का संयोजन होता है जो आपस में प्रतिलिपित होते हैं तथा एक इकाई के रूप में मेटाबोलिक पाथवे को नियंत्रित करते हैं।
97. (d) स्त्री संवाहक होती है। पुत्र तथा पुत्री दोनों में X-क्रोमोसोम वंशानुगत होते हैं। हाँलाकि केवल पुत्र ही व्याधिग्रस्त होगा।
- $$X^c X \times XY$$
- $$\downarrow$$
- $$X^c X \quad X^c Y \quad XX \quad XY$$
98. (b) ह्यूगो डी ब्रीज ने उत्परिवर्तन का सिद्धांत दिया था। इसके अनुसार विकास की प्रक्रिया असतत् रूप से होती है। इसे साल्टेटरी घटना भी कहा जाता है।
99. (c) कूटबद्ध तंतु तथा mRNA में समान न्यूक्लियोटाइड क्रम होता है। परंतु mRNA में थायमीन के स्थान पर यूरेसिल होता है।
100. (d) अपसारी विकास में समजातता परिलक्षित होती है अर्थात् शरीर रचना में समानता होती है, जबकि ऑक्टोपस, चमगादड़ तथा मनुष्य के नेत्र समरूपता को प्रदर्शित करते हैं। यह अभिसारी (convergent) विकास का द्योतक है।

101. (a) दूध की तुलना में दही का पोषणीय मूल्य अधिक होता है क्योंकि इसमें विटामिन B₁₂ के अतिरिक्त अन्य विटामिन भी उपस्थित रहते हैं।
102. (a) अल्जाइमर व्याधि एक प्रकार की न्यूरोडिजनरेटिव डिसऑर्डर है जो न्यूरो ट्रांसमीटर एसिटिलकोलिन की कमी से होता है। रिमेटॉयड अर्थाइटिस, ऑटोइम्यून डिसऑर्डर है जिसमें साइनोवियल झिल्ली तथा उपास्थि के प्रति एंटीबॉडी उत्पन्न होते हैं। विटिलिगो के कारण त्वचा पर सफेद चकत्ते उत्पन्न हो जाते हैं जो ऑटोइम्यून डिसऑर्डर का लक्षण है। सोरायसिस एक प्रकार का त्वचा विकार है जिसमें खुजली होती है अथवा लाल रंग के चकत्ते उत्पन्न हो जाते हैं। यह भी एक प्रकार का ऑटोइम्यून ही है।
103. (c) पक्षी तथा चमगादड़ के पंख समरूप होते हैं, जबकि अग्रपाद समजात होते हैं। भिन्न-भिन्न कशेरुकीय प्राणियों में अग्रपादों की अस्थियाँ समान होती हैं, परंतु अनुकूलन के आधार पर उन अंगों की अनुकूलता भिन्न प्रकार की होती है। ये समजातता का निरूपण करते हैं।
104. (b) I^AO, I^BO - प्रभावी-अप्रभावी संबंध
I^AI^B - सह प्रभाविकता
I^A, I^B तथा I^O - जीन का भिन्न-भिन्न तीन युग्मविकल्पी रूप (बहु युग्म विकल्परूपता)
105. (c) लिम्फैटिक फाइलेरियासिस को हाथीपाद रोग भी कहा जाता है। यह *वुचरेरिया वैनक्राट्टि* नामक परजीवी के कारण होता है। इसका संवाहक *क्यूलेक्स मच्छर* है।
106. (b) *इन सिटु (In-Situ)* संरक्षण में किसी पादप या जन्तु का संरक्षण उसके प्राकृतिक निवास क्षेत्र में किया जाता है, जैसे- सेक्रेड ग्रूव का संरक्षण।
107. (b) स्मैक को ब्राउन सुगर (हिरोइन) भी कहा जाता है। इसका निर्माण मॉर्फिन के एसिटिलीकरण के द्वारा होता है। इसकी प्राप्ति पोस्ते के कच्चे फल के स्राव से होती है। इस पौधे का वानस्पतिक नाम - *पपेवर सोमनिफेरम (Papaver somniferum)* है।
108. (c) जब कभी नव समष्टि का आकार, प्रजनन समूह से वृहद होगा, तो वह समष्टि वृद्धिकारी समष्टि होगी।
109. (d) प्रतिजीविता (Amensalism) एक ऐसा संबंध है जिसमें दो भिन्न जाति के जीव होते हैं, इसमें एक जीव को हानि होती है तथा दूसरा जीव अप्रभावित रहता है, जैसे- *पेनिसिलियम* द्वारा स्रावित रसायन से *स्ट्रेफिलोकोकस* नामक सूक्ष्म जीवी को हानि पहुँचती है, जबकि उस रसायन से *पेनिसिलियम* अप्रभावित रहता है।
110. (a)
111. (c) दमा (Asthma) एक लम्बी अवधि की बीमारी है जो फेफड़े के वायु नलिका में हुए शोथ के कारण होती है। श्वसनी (Bronchi) तथा श्वसनिका (Branchioles) में हुए शोथ के कारण श्वास लेने में घरघराहट की आवाज होती है तथा कष्ट का अनुभव होता है। एम्फिसीमा नामक व्याधि में वायुकूपिकाओं की अंतः भित्ति क्षतिग्रस्त हो जाती है। जिससे श्वसन सतह में कमी आ जाती है। इसका मुख्य कारण धूम्रपान है।
112. (c) ट्राइकस्पिड वाल्व ए.वी. वाल्व होते हैं जो हृदय में स्थित दाएं निलय तथा दाएं अलिंद के मध्य उपस्थित रहते हैं। बाइकस्पिड वाल्व बाएं निलय तथा बाएं अलिंद के मध्य स्थित होते हैं। अर्द्धचन्द्राकार वाल्व एओर्टिक तथा फुफ्फुसीय धमनी के मुखद्वार पर उपस्थित होते हैं।
113. (b) अंतःश्वसन अथवा निःश्वसन के दौरान वायु का आयतन ज्वारीय आयतन (Tidal volume) कहलाता है। यह सामान्य श्वसन के दौरान की स्थिति होती है। इसका मान औसतन 500 ml होता है। अंतःश्वसन सुरक्षित आयतन (IRV), वायु आयतन की वह अतिरिक्त मात्रा होती है जो एक व्यक्ति बलपूर्वक अंतःश्वसित कर सकता है। यह औसतन 2500-3000 ml होता है। निःश्वसन सुरक्षित आयतन (ERV), वायु आयतन की वह अतिरिक्त मात्रा होती है जो एक व्यक्ति बलपूर्वक निःश्वसित कर सकता है, औसतन यह 1000-1100 ml होता है। अवशिष्ट आयतन (RV), वायु का वह आयतन जो बलपूर्वक निःश्वसन के बाद भी फेफड़ों में शेष रह जाता है। यह औसतन 1100-1200 ml होता है।
114. (c) एपिनेफ्रिन (Epinephrine) की उत्पत्ति कार्बाक्सिल समूह के निष्कासन द्वारा टाइरोसिन से होती है। यह कैटेकोलामाइन है।
115. (b) लिम्बिक प्रणाली भावनाओं की अनुभूति तथा अभिव्यक्ति के लिए उत्तरदायी होती है। यह मस्तिष्क के केन्द्र में स्थित होती है। इसमें एमिण्डेला, हिप्पोकैम्पस तथा हाइपोथैलेमस भी सम्मिलित हैं।
116. (c) नेत्रगोलक को गति प्रदान करने वाली मांसपेशियाँ स्केलेरा से जुड़ी होती हैं। निर्लंबित तंतुओं के द्वारा नेत्र का लेंस तथा पक्षाभिकाय (ciliary body) एक दूसरे से जुड़े होते हैं तथा स्थिर भी बने रहते हैं।
117. (a) ऑस्टियोपोरोसिस (अस्थि सुषिरता) के तीन कारण होते हैं- पैराथायरोयड हार्मोन की अधिकता, बढ़ती आयु तथा वृद्ध महिलाओं में एस्ट्रोजन की कमी। एस्ट्रोजन आस्टियोक्लास्ट की क्रियाशीलता में वृद्धि करता है तथा ऑस्टियोक्लास्ट को अवरुद्ध करता है। पैराथायरोन का कार्य है- अस्थि से कैल्सियम को रुधिर में लाना। पैराथायरोन की अधिक क्रियाशीलता से खनिज तत्वों का अपघटन होता है जिससे ऑस्टियोपोरोसिस होता है।
118. (d) पेरिएटल अथवा ऑक्सिटिक कोशिकाएं हाइड्रोक्लोरिक एसिड की स्रोत होती हैं। खाद्य पदार्थ में उपस्थित लौह तत्व को हाइड्रोक्लोरिक एसिड फेरिक से फेरस में परिवर्तित कर देता है, इसके परिणामस्वरूप यह आसानी से अवशोषित हो जाता है तथा एरिथ्रोपोएसिस के दौरान प्रयुक्त हो जाता है, विटामिन B₁₂ के अवशोषण हेतु इस मौलिक घटक की आवश्यकता होती है, इसकी कमी से परनिसियस एनीमिया होती है।
119. (d) रुधिर के स्कंदन के दौरान फाइब्रिनोजेन, फाइब्रिन तंतु का निर्माण करता है। ये तंतु जालवत् रचना का निर्माण करते हैं तथा इनके जाल तंतुओं में रक्त कोशिकाएं फंस जाती हैं, जिससे थक्के का निर्माण होता है। प्लाज्मा प्रोटीन के गामा-ग्लोबुलीन फ्रैक्शन से एंटीबाडी उत्पन्न होते हैं। ये ग्लोबुलिन प्रतिरक्षा प्रणाली से संबंधित होते हैं। एल्बुमिन प्लाज्मा प्रोटीन होता है जो मुख्यतः ब्लड कोलाइडल ऑस्मोटिक प्रेशर के लिए उत्तरदायी होता है।
120. (b) सिलिकोसिस एक व्यावसायिक विकार है। यह मुख्यतः उन श्रमिकों में होता है जो पत्थरों की पिसाई से संबंधित कारखानों में काम करते हैं। इसमें श्वसन के माध्यम से सिलिका के कण फेफड़े में प्रवेश कर जाते हैं।
121. (c) सारकोप्लाज्मिक रेटिकुलम से कैल्सियम आयन अवमुक्त होते हैं जो मांसपेशी के आंतरिक भाग में ट्रोपोनिन से बंध का निर्माण करते हैं। इस प्रकार ट्रोपोमायोसीन, एक्टिन के संमुख भाग से खिसक कर मायोसिन शीर्ष के उस तरफ हो जाता है जहाँ संकुचन हेतु बंध बनाना होता है।

122. (d) पॉलीटीन क्रोमोसोम, गण-डिप्टेरा के कीटों के लार ग्रंथियों में पाए जाते हैं।
123. (d) निस्लबॉडी, न्यूरॉन के कोशाकाय या सोमा में उपस्थित होते हैं। इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी से देखने पर ये खुरदरे इण्डोप्लाज्मिक रेटिकुलम (RER) तथा मुक्त राइबोसोम से निर्मित प्रतीत होते हैं। अतः ये प्रोटीन संश्लेषण में सहायक होते हैं।
124. (d) ऑक्सीडेटिव फॉस्फोरिलेशन की क्रिया आंतरिक माइटोकॉण्ड्रियल झिल्ली में होती है।
125. (d) फॉस्फोलिपिड संश्लेषण की क्रिया खुरदरे इण्डोप्लाज्मिक रेटिकुलम (RER) में घटित नहीं होती है। चिकना इण्डोप्लाज्मिक रेटिकुलम (SER), लिपिड संश्लेषण में भाग लेता है।
126. (c) पॉलीराइबोसोम, mRNA अणु तथा दो या दो से अधिक राइबोसोम का संमिश्रण है। इसका कार्य mRNA के निदेशों का अनुलेखन पॉलीपेप्टाइड में करना होता है।
127. (b) गर्तदन्ती (Thecodont) में दाँत जबड़े के अस्थियों में उपस्थित रहते हैं। द्विवारदन्ती (Diphyodont) में दाँत दो बार निकलते हैं। विषमदन्ती (Heterodont) में दाँत एक से अधिक प्रकार के होते हैं, जैसे- कृतक (Incisor) रदनक (Canine), अग्रचवर्णक (Premolar) तथा चवर्णक (molar)।
128. (a) पक्षी वर्ग के पाचन तंत्र में अतिरिक्त कक्ष होते हैं, जैसे- क्रॉप तथा गिजर्ड। क्रॉप में खाद्य पदार्थों का संग्रह होता है जबकि गिजर्ड में खाद्य पदार्थ को मसला जाता है।
129. (b) जंतु जगत में दो प्रकार के प्राणी होते हैं- समतापी (Homeotherm) तथा असमतापी (Poikilotherm)। समतापी के अंतर्गत पक्षी तथा मनुष्य जबकि असमतापी के अंतर्गत मछली, सरीसृप, अकशेरुकी, उभयचर इत्यादि आते हैं। कछुआ (Chelone) वर्ग सरीसृप से संबंधित है। यह असमतापी होता है।
130. (b) नर कॉक्रोच में लघु, धागे की तरह एनल स्टाइल (पुच्छ शुक) होता है जो कि मादा में अनुपस्थित होता है। नर कॉक्रोच के 9वें उदर खण्ड से एनल या काडल स्टाइल उत्पन्न होता है।
131. (b) डॉयटम कुछ सागरों तथा कुछ मौसम में प्रमुख उत्पादक होते हैं क्योंकि वे प्राथमिक उत्पादक होते हैं। समुद्री पारिस्थितिकी तंत्र में खाद्य श्रृंखला इस पर निर्भर करती है।
132. (d) सिलिएट्स में दो प्रकार के केन्द्रक होते हैं। जबकि अन्य प्रोटोजोआ जीवों में ऐसा नहीं होता है, जैसे- पैरामीशियम में दो प्रकार के केन्द्रक होते हैं- मैक्रोन्यूक्लियस तथा माइक्रोन्यूक्लियस।
133. (c) कार्यांतरण (Metamorphosis) की प्रक्रिया में लार्वा का रूपांतरण वयस्क में होता है। जिस प्राणी में यह प्रक्रिया होती है, वह परोक्ष विकास (Indirect development) के अंतर्गत आता है। कीट वर्ग में मैगट, वयस्क मक्खी में तथा एक कैटरपिलर, तितली में, उभयचर में टैडपोल, मेढक में रूपांतरित होता है। केचुआ में विकास प्रत्यक्ष रूप में होता है अर्थात् लार्वा अवस्था नहीं होती है। अतः कार्यांतरण की प्रक्रिया नहीं होती है।
134. (b) वृक्क की क्रियाविधि में अल्ट्राफिल्ट्रेशन (अतिसूक्ष्म निस्स्यंदन) की प्रक्रिया रुधिर तथा ग्लोमेरुलर कैप्सूल में निस्स्यंद (Filtrate) के मध्य अवरोधक बिन्दु पर होती है। मूत्र की सांद्रता हेनले लूप (Henle's loop) में प्रति-प्रवाह क्रियाविधि द्वारा उत्पन्न केशिकागुच्छ निस्स्यंद से जल-अवशोषण पर निर्भर करती है। मूत्रवाहिनी द्वारा मूत्र वृक्क से मूत्राशय में पहुंचता है। मूत्राशय में मूत्र का संग्रह होता है।
135. (d) मूत्र में ग्लूकोज की उपस्थिति ग्लाइकोसुरिया कहलाती है। गाउट नामक व्याधि में र्सेथियों में यूरिक एसिड के कण जमा हो जाते हैं। वृक्क की पथरी (Renal Calculi) कैल्सियम फॉस्फेट का अवक्षेपण होती है। ये अवक्षेपण वृक्क के पेल्विस में उत्पन्न होते हैं। केशिका गुच्छ (Glomerular) में शोथ की स्थिति के कारण ग्लोमेरुलर नेफ्राइटिस नामक व्याधि होती है। इसमें प्रोटीन्यूरिया तथा हीमैचुरिया के लक्षण प्रकट होते हैं।
136. (b) कोशिकीय श्वसन में, NAD⁺ इलेक्ट्रॉन संवाहक का कार्य करता है।
137. (b) बाध्यकारी सहजीविता में, एक जीव दूसरे जीव के बिना जीवन यापन नहीं कर सकता है। यक्का (Yucca), प्रोन्यूबा (Pronota) के साथ बाध्यकारी सहजीविता का संबंध प्रदर्शित करता है।
138. (c) हरित सल्फर जीवाणु प्रोटॉन के स्रोत के रूप में H₂O का प्रयोग नहीं करते हैं, अतः वे ऑक्सीजन का उत्पादन नहीं करते हैं।
139. (c) पादपों द्वारा लौह का अवशोषण फेरिक आयन के रूप में किया जाता है।
140. (d) दोहरा निषेचन एक अनोखी घटना है, जो केवल आवृतबीजी पादपों में होती है।
दोहरा निषेचन = सिंगैमी + त्रिसंलयन (Triple fusion)
141. (a) पादपों में घटित प्रोटीन संश्लेषण तथा वर्णरंघों का खुलना बंद होना, पोटैशियम आयन (K⁺) पर निर्भर करता है। यह प्रोटॉन पम्प के द्वारा नियंत्रित होता है। यह रक्षक कोशिकाओं के फूलने तथा पिचकने की क्रिया को संपादित करता है।
142. (a) द्रव नाइट्रोजन में -196°C तापक्रम पर परागकणों को कई वर्षों तक भण्डारित किया जा सकता है।
143. (c) सैक्रोमाइसिज अर्थात् यीस्ट एक कोशिकीय कवक (Eucaryote) है। माइक्रोवैक्टिरियम एक जीवाणु है। असिलेटोरिया तथा नॉस्टॉक, सायनो बैक्टीरिया समूह में आते हैं।
144. (d) शर्करा कार्बोहाइड्रेट होती है। ये पालीहाइड्रॉक्सी एल्डीहाइड, कीटोन अथवा उनके व्युत्पन्न होते हैं, अर्थात् इनके संरचना में कार्बोनिक तथा हाइड्रॉक्सील समूह होते हैं।
145. (b) ATP, NADPH तथा ऑक्सीजन प्रकाश क्रिया के उत्पाद होते हैं, जबकि NADH श्वसन प्रक्रिया का उत्पाद होता है।
146. (a) प्रकाश, तापमान तथा कार्बन डाइऑक्साइड का सांद्रण पर्णरंघों के खुलने तथा बंद होने की क्रिया को प्रभावित करते हैं। ये ऑक्सीजन के सांद्रण से प्रभावित नहीं होते हैं।
147. (b) गॉल्जीकाय प्रसंस्करण के उपरान्त यह पुटिकाओं में स्राव का संग्रह करता है तथा या तो यह बाद में प्रयुक्त होने के लिए संग्रह करता है या कोशिका से निष्कासित कर देता है। यह लाइसोसोम का निर्माण भी करता है।
148. (d) यूकैरियोटिक कोशिकाओं के केन्द्रक के उपभाग के रूप में केन्द्रिका बड़ी तथा गोलाकार होती है। इसमें RNA का संश्लेषण होता है तथा राइबोसोमल उपइकाइयों का संग्रह होता है।
149. (c) घास एकबीजपत्री होती है इनकी पत्तियों में पाये जाने वाले पर्णरंघ डमरू के आकार वाले होते हैं।
150. (b) रेट्रोवायरस का उपयोग, मानव लिम्फोसाइट में DNA खण्ड को प्रवेशित करने हेतु एक वाहक के रूप में किया जाता है।
152. (b) बहुराष्ट्रीय कम्पनियों और संगठनों द्वारा किसी देश या उसके लोगों की बिना अनुज्ञप्ति के जैवसंसाधनों के उपयोग को बायोपाइरेसी (जैव दस्युता) कहा जाता है।
153. (d) भारत सरकार ने जेनेटिक इंजीनियरिंग अप्रेजल कमिटी नामक एक संगठन की स्थापना की है। यह जी.एम. अनुसंधान से संबंधित वैधता पर निर्णय देगा साथ ही साथ सार्वजनिक उपयोग हेतु जी.एम. प्रजाति को प्रवेशित करेगा।
154. (d) किसी DNA संश्लेषण अभिक्रिया के लिए आवश्यक सामान्य तीन चरणों पर पॉलिमरेज श्रृंखला अभिक्रिया आधारित होती है- (i) एकल तंतु में टेम्पलेट का विकृतीकरण (ii) नये तंतु संश्लेषण

- हेतु प्रत्येक मौलिक तंतु में प्राइमर्स का अनीलन (iii) प्राइमर से नये DNA तंतुओं का विस्तारण।
155. (c) राइबोजाइम एक प्रकार का उत्प्रेरक RNA होता है, जो कि न्यूक्लिक अम्ल है।
156. (d) वर्ष 1997 में, एक अमेरिकी कंपनी ने यूएस पेटेंट एवं ट्रेडमार्क ऑफिस द्वारा बासमती चावल पर पेटेंट अधिकार प्राप्त किया जो वास्तव में भारतीय कृषकों द्वारा उपयोग में लाई जाने वाली प्रजाति से व्युत्पन्न है। भारत चावल की विविधता में दुनिया में सबसे ज्यादा समृद्ध है। भारत में बासमती की 27 प्रमाणित प्रजातियां उगायी जाती हैं। भारतीय बासमती को सेमी ड्वार्फ प्रजाति से संकरित किया गया तथा व्युत्पन्न प्रजाति को एक नया आविष्कार माना गया। Sharbati Sonera तथा Lerma Roja गेहूँ की प्रजातियां हैं।
157. (d) फ्रांकोइस जैकब तथा जैक मोनॉड ने जीन विनियंत्रण का एक मॉडल प्रस्तुत किया जिसे ओपेरेन मॉडल/लैक ओपेरेन कहा जाता है। एलेक जैफ्रीस का योगदान DNA फिंगर प्रिंटिंग तकनीक के विकास से संबंधित है। मैथ्यू मेसेल्सन तथा एफ. स्टाहल का संबंध E.coli में सभी कंजर्वेटिव DNA प्रतिलिपिकरण से है। अल्फ्रेड हर्श तथा मार्था चेज ने यह प्रमाणित किया कि DNA एक आनुवंशिक पदार्थ है न कि प्रोटीन।
158. (d) स्पोरोपोलेनिन को एंजाइम, प्रबल अम्ल तथा क्षार द्वारा अपघटित नहीं किया जा सकता है, अतः यह पराग को जीवाश्म के रूप में संरक्षित करने में सहायक होता है।
159. (b) सर्वप्रथम मैथ्यू मेसेल्सन तथा फ्रैंकलीन स्टाहल ने E. Coli नामक जीवाणु में सेमी कंजर्वेटिव DNA प्रतिलिपिकरण को प्रदर्शित किया।
160. (c) मटर में मण्ड संश्लेषण प्लियोट्रॉपिक जीन द्वारा नियंत्रित होता है। प्लियोट्रॉपी उस समय घटित होती है, जब एक जीन दो या दो से अधिक संबंधित फीनोटाइपिक लक्षणों को प्रभावित करता है।
161. (b) ऑफसेट एक छोटा वास्तविक रूप से पूर्ण संतति पादप होता है, जो प्राकृतिक रूप से व अलैंगिक रूप में मातृ पादप पर उत्पन्न होता है। आनुवंशिक स्तर पर वह मातृ पादप के समरूप होता है। ऑफसेट पादप का एक कायिक भाग होता है, जो सूत्री विभाजन द्वारा उत्पन्न होता है।
162. (b) पुनट (ब्रिटिश वैज्ञानिक) ने आनुवंशिक संयोजन के विभिन्नता तथा संख्या को व्यक्त करने हेतु पुनट वर्ग की रचना की। हार्डी-वीनबर्ग नियम को प्रारूपित करने में इसकी भूमिका महत्वपूर्ण रही है। ट्रांसडक्शन की खोज जिंडर तथा लिडरबर्ग ने की। स्पलियोसोम का बनना, यूकैरियाट्स में पोस्ट-ट्रांसक्रिप्शनल परिवर्तन का एक भाग है।
163. (c) मोनोकार्पिक पादप में पुष्प तथा बीज बनने की क्रिया उस समय होती है जब उनका नष्ट होने का समय आता है, जैसे- बांसा। पॉलीकार्पिक पौधे अपने जीवनकाल में एक से अधिक बार लैंगिक रूप से प्रजनन करते हैं, जैसे- कटहल, पपीता तथा आम इत्यादि।
164. (d) सन् 1917 में, जोसेफ गिनेल ने निकेत (Niche) शब्द का नामकरण किया, जिसका प्रयोग जैव निवास के लिए किया। यह शब्द उस जीव के क्रियात्मक भूमिका के लिए प्रयुक्त किया जाता है, जहां वह रहते हुए क्रियान्वित करता है।
165. (b) क्लोरोफ्लोरो कार्बन (CFC) तथा अन्य हैलोजनीय ओजोन विघटनकारी रसायन मानवकृत ओजोन विघटन के लिए उत्तरदायी हैं, जब ये रसायन समताप मंडल (Stratosphere) में पहुंचते हैं, तो सूर्य से आने वाली अवरक्त किरणें (UV) उनको विघटित कर देती हैं। इसके परिणामस्वरूप मुक्त क्लोरीन उत्पन्न होती है। यह क्लोरीन ऑक्सीजन के साथ क्रिया करके ओजोन के अणुओं (O₃) को विघटित कर देती है।
166. (c) प्रदत्त आँकड़ा जैव समुदाय के उल्टा पिरामिड को व्यक्त करता है। यह सामान्यतः जलीय पारितंत्र में पाया जाता है। दिये गये आँकड़े के अनुसार प्राथमिक उत्पादक की संस्था प्राथमिक उपभोक्ता से कम है ऐसी स्थिति में सीधा पिरामिड संभव नहीं है। ऊर्जा का पिरामिड सदैव सीधा होता है।
167. (d) प्राथमिक प्रदूषक वह वायु प्रदूषक होता है, जो सीधे स्रोत से निष्कासित होता है। द्वितीयक प्रदूषक प्राथमिक प्रदूषक के वायुमंडल में क्रिया करने से बनते हैं। ओजोन द्वितीयक प्रदूषक है।
168. (a) 16 सितंबर को विश्व ओजोन दिवस मनाया जाता है। 5 जून को विश्व पर्यावरण दिवस मनाया जाता है। 21 अप्रैल को राष्ट्रीय पृथ्वी दिवस मनाया जाता है।
169. (b) 'नेटालिटी' शब्द किसी जनसंख्या के अंदर जन्मदर को व्यक्त करता है। जब इसकी तुलना मृत्युदर से की जाती है, तो इससे जनसंख्या में होने वाली वृद्धि अथवा कमी का पता चलता है।
170. (d) – हर्बेरियम सूखे तथा दबे हुए पादप के नमूने होते हैं।
– कुंजी (Key) : विभिन्न प्रकार की वर्गिकी (Taxa)
– संग्रहालय (Museum) : पादप तथा जंतु नमूनों का संग्रक्षण
– ग्रंथसूची (Catalogue) : जीवों की अल्फाबेटिकल सूची
171. (c) *Polysiphonia*, लाल शैवाल की एक प्रजाति होती है। इनके अलैंगिक स्पोर तथा गैमिट गतिहीन होते हैं अथवा बिना कशामिका (Flagella) के होते हैं।
172. (a) *Agaricus* (बेसिडियोमाइसिटिज की प्रजाति) में बेसिडियोस्पोर या मियोस्पोर बाहर उत्पन्न होते हैं। न्यूरोस्पोरा (Ascomycetes की प्रजाति) मियोस्पोर के रूप में एस्कोस्पोर को उत्पन्न करता है, परंतु आंतरिक रूप से एस्कस के अंदर उत्पन्न होते हैं, *Alternaria* (deuteromycetes की एक प्रजाति) लैंगिक स्पोर उत्पन्न नहीं करता है। *Saccharomyces* (एक कोशिकीय एस्कोमाइसिटिज) आंतरिक रूप से एस्कोस्पोर उत्पन्न करता है।
173. (d) पाइनस में परागकण पंखयुक्त होते हैं। प्रत्येक परागकण में दो पंख होते हैं, जो वायु में तैरने हेतु सहायक होते हैं। इस प्रकार इसमें वायु प्रकीर्णन की अनुकूलता पायी जाती है।
174. (c) मैंग्रोव की कुछ विशेष पार्श्व जड़ें श्वसनमूल (Pneumatophores) के रूप में दलदली भूमि से (लवणीय भूमि) बाहर निकली होती हैं। ये पार्श्व जड़ें भूमि से बाहर निकलकर ऑक्सीजन ग्रहण करती हैं, जो भूमिगत प्राथमिक जड़ों को प्रदान करती हैं।
175. (c) घासें एकबीजपत्री होती हैं, जिनमें द्वितीयक वृद्धि नहीं होती है। ताड़ जैसे एकबीजपत्री में द्वितीयक वृद्धि एनोमैलस प्रकार की होती है।
176. (d) कैस्पैरियन पट्टी, इण्डोडर्मिस (अंतःस्त्वचा) के अनुप्रस्थ तथा त्रिज्य रूप में दीवार पर संग्रहित कोशिकाभित्ति की पट्टिका होती है। कैस्पैरियन पट्टी सुबेरिन तथा कभी-कभी लिग्निन की बनी होती है।
177. (b) द्वितीयक ऊतक कैम्बियन की वृद्धि से उत्पन्न होते हैं। वैस्कुलर कैम्बियन भीतर की तरफ द्वितीयक जाइलम को उत्पन्न करता है तथा बाहर की ओर द्वितीयक फ्लोएम को उत्पन्न करता है।
178. (a)
179. (c) अनावृतबीजी (Gymnosperms) ऐसे पौधे होते हैं, जिनके बीज ढके हुए नहीं होते हैं।
180. (b) शकरकंद की अपस्थानिक जड़ें भोजन का संग्रह करती हैं जिससे वे मोटी हो जाती हैं। राइजोम भूमिगत रूपांतरित तने होते हैं। मूसला जड़ (Tap root) प्राथमिक जड़ होती है, जो सीधे मूलांकुर (Radicle) से निकलती है।