

(vi) संग्राहक नलिका : नेफ्रॉन का अन्तिम छोर एक नलिका से मिलता है जो मूत्राशय तक जाती है।

ग्रुप - B (बहुविकल्पिक प्रश्न)

- | | | | | |
|-------------|------------|-------------|-----------|----------|
| 31. (i) (b) | (ii) (d) | (iii) (c) | (iv) (b) | (v) (b) |
| (vi) (c) | (vii) (d) | (viii) (b) | (ix) (c) | (x) (d) |
| (xi) (a) | (xii) (b) | (xiii) (c) | (xiv) (a) | (xv) (d) |
| (xvi) (c) | (xvii) (b) | (xviii) (a) | (xix) (a) | (xx) (a) |

□

2015 (A)

विज्ञान

द्वितीय पाली (Second Sitting)

समय : 2 घंटे + 45 मिनट |

[पूर्णांक : 80]

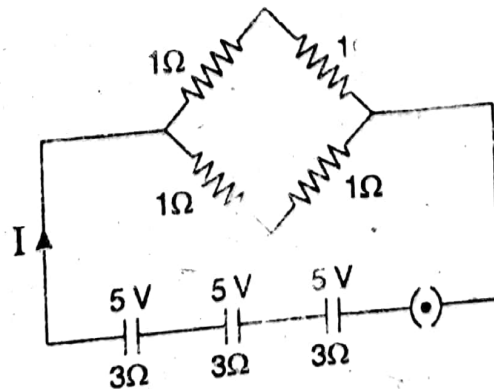
परीक्षार्थियों के लिए निर्देश : 2011 (A) का निर्देश देखें।

ग्रुप - A (60 अंक)

निर्देश :

- (i) 1 अंक वाले प्रश्नों के उत्तर एक शब्द या एक वाक्य में दें।
- (ii) 2 अंक वाले प्रश्नों के उत्तर लगभग 50 शब्दों में, 3 अंक वाले प्रश्नों के उत्तर लगभग 75 शब्दों में एवं 5 अंक वाले प्रश्नों के उत्तर लगभग 150 शब्दों में दें।

1. वर्ण विक्षेपण में किस वर्ण का प्रकाश का विचलन अधिक होता है? 1
2. ओम के नियम में किसका मान नियतांक होता है? 1
3. सरल सेल में धन ध्रुव का कार्य कौन करता है? 1
4. उत्तल लेंस के सामने वस्तु कहाँ रखने पर प्रतिबिंब वस्तु के बराबर आकार का बनेगा? 1
5. आकाश का रंग नीला किस घटना का परिणाम है? 2
6. प्रकाश का अपवर्तन क्या है? इसके नियम लिखें। 2
7. विद्युत धारा क्या है? इसका समीकरण एवं मात्रक लिखें। 3
8. प्रकाश का वर्ण विक्षेपण क्या है? सचित्र स्पष्ट करें। 3
9. प्रत्यावर्ती धारा एवं दिष्ट धारा में अंतर स्पष्ट करें। 5
10. विद्युत धारा (I) का मान ज्ञात करें।



11. अथवा, अवतल दर्पण में $R = 2f$ सिद्ध करें। 5
11. भोजन के पाचन द्वारा किस प्रकार की अभिक्रिया हमारे शरीर में होती है? 1

12. लौ परीक्षण में सोडियम का रंग कैसा होता है? 1
13. कमरे के तापक्रम पर द्रव अवस्था में पाये जाने वाले एक अधातु का नाम लिखें। 1
14. बॉक्साइट किस धातु का मुख्य अयस्क है? 1
15. CaOCl_2 यौगिक का साधारण नाम क्या है? 1
16. एल्युमिनियम अत्यंत क्रियाशील धातु है, फिर भी इसका उपयोग खाना बनाने वाला बरतन बनाने में क्यों करते हैं? 2
17. समावयवता किसे कहते हैं? एक उदाहरण दें। 2
18. साबुन एवं अपमार्जक में अंतर बताइए। 3
19. ब्लोचिंग पाउडर बनाने की विधि एवं उपयोगिता लिखें। 3
20. इथेनोइक अम्ल का निम्नलिखित के साथ होने वाली अभिक्रियाओं का रासायनिक समीकरण लिखें। 5
- अथवा, लोहा के एक प्रमुख अयस्क का नाम एवं सूत्र लिखें। इस अयस्क का सांद्रण कैसे होता है? 5
21. मछली का श्वसन अंग क्या है? 1
22. मनुष्य में वृक्क कौन-सा कार्य करता है? 1
23. कौन-सा रसायन ओजोन स्तर के अपक्षय के लिए उत्तरदायी है? 1
24. मेंडल ने अपने प्रयोग में किस पौधे का चयन किया था? 1
25. पौधों में टैनिन नामक पदार्थ कहाँ संचित रहता है? 1
26. जाइलम और फ्लोएम में दो अंतर लिखें। 2
27. प्परिस्थितिक तंत्र में उत्पादकों के क्या कार्य हैं? 2
28. वाष्पोत्सर्जन क्रिया का पौधों के लिए क्या महत्व है? 3
29. अवायवीय श्वसन एवं वायवीय श्वसन में अंतर लिखें। 3
30. वृक्क का नामांकित चित्र बनाकर वर्णन करें। 5

ग्रुप - B (20 अंक)

बहुवैकल्पिक प्रश्न

निर्देश :

- (i) प्रत्येक प्रश्न एक अंक का है।
 (ii) दिए गए प्रश्नों में चार वैकल्पिक उत्तरों में से सही उत्तर का विकल्प प्रश्न-संख्या के साथ लिखें।

31. निम्नांकित विकल्पों में से सही विकल्प चुनें।

(i) लघुपथन के समय परिपथ में विद्युत धारा का मान होगा

- (a) बहुत अधिक (b) बहुत कम (c) 3 एम्पीयर (d) 4 एम्पीयर

(ii) प्रकाश के परावर्तन के कितने नियम हैं?

- (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

(iii) किसी बल्ब से 220 V पर 2 A की धारा प्रवाहित होती है, तो फिलामेंट का प्रतिरोध होगा

- (a) 55Ω (b) 110Ω (c) 220Ω (d) 440Ω

(iv) किसी माध्यम के अपवर्तनांक का मान होता है

- (a) $\frac{\sin i}{\sin r}$ (b) $\frac{\sin r}{\sin i}$ (c) $\sin i \times \sin r$ (d) $\sin i + \sin r$

(v) 1 kWh तुल्य है

- (a) 3600 J का (b) 3.6×10^6 J का
 (c) 36×10^6 J का (d) 36.00 J का

(vi) समतल दर्पण द्वारा बना प्रतिबिंब होता है

- (a) वास्तविक (b) काल्पनिक
 (c) (a) और (b) दोनों (d) इनमें से कोई नहीं

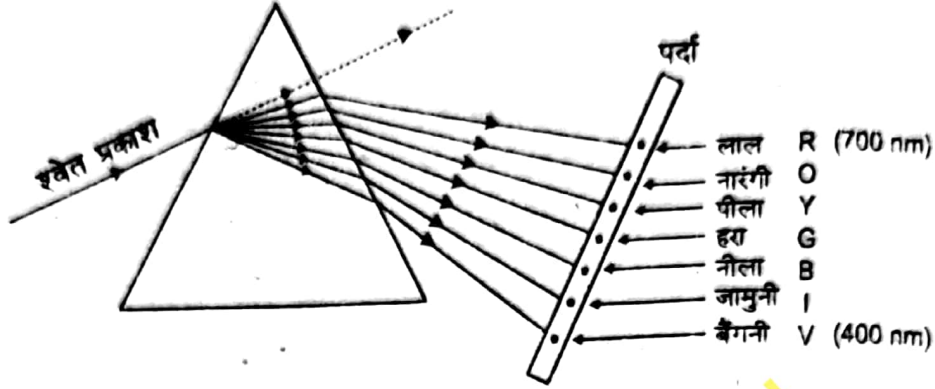
- (vii) विभववांतर का SI मात्रक होता है
 (a) वाट (b) एम्पीयर (c) वोल्ट (d) ओम
- (viii) सोडियम कार्बोनेट का अणुसूत्र है
 (a) Na_2CO_3 (b) NaHCO_3 (c) Na_2CO_2 (d) NaCl
- (ix) कार्बोनिल समूह को सूचित किया जाता है
 (a) $-\text{CHO}$ द्वारा (b) $-\text{COOH}$ द्वारा
 (c) $-\text{CO}$ द्वारा (d) $-\text{COCl}_2$ द्वारा
- (x) इथाइल अल्कोहल का अणुसूत्र होता है
 (a) CH_3OH (b) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (c) $\text{C}_2\text{H}_6\text{OH}$ (d) $\text{C}_2\text{H}_2\text{OH}$
- (xi) निम्न में से कौन आयनिक बौगिक है?
 (a) CH_4 (b) CO_2 (c) CaCl_2 (d) NH_3
- (xii) आवर्त सारणी के शून्य समूह का तत्त्व है
 (a) H (b) He (c) CO_2 (d) Cl_2
- (xiii) मिथेन में कितने सह-संयोजक बंधन होते हैं?
 (a) 2 (b) 4 (c) 6 (d) 8
- (xiv) निम्न में से कौन अवकारक नहीं है?
 (a) H_2 (b) CO (c) O_2 (d) H_2S
- (xv) इथाइल अल्कोहल किस प्रकार के श्वसन में बनता है?
 (a) वायवीय (b) अवायवीय
 (c) (a) और (b) दोनों (d) इनमें से कोई नहीं
- (xvi) किसमें अलैंगिक जनन मुकुलन द्वारा होता है?
 (a) यीस्ट (b) प्लाज्मोडियम (c) अमीबा (d) इनमें से कोई नहीं
- (xvii) ओजोन परत पायी जाती है
 (a) स्ट्रेटोस्फियर में (b) एक्सोस्फियर में
 (c) आयनोस्फियर में (d) ट्रोपोस्फियर में
- (xviii) परागकोश में पाया जाता है
 (a) दलपुंज (b) परागकण (c) स्टिग्मा (d) इनमें से कोई नहीं
- (xix) ग्वाइटर अथवा घेंघा पनपता है
 (a) चीनी की कमी से (b) आयोडीन की कमी से
 (c) रक्त की कमी से (d) मोटापा से
- (xx) 'The Origin of Species' नामक पुस्तक किसने लिखी?
 (a) डार्विन (b) ओपेरिन (c) लेमार्क (d) इनमें से कोई नहीं

उत्तर (Answers)

ग्रुप - A

- लाल वर्ण का
 - ताप
 - ताँबा
 - वक्रता केन्द्र (2F) पर
 - टिंडल प्रभाव
6. प्रकाश जब एक माध्यम से दूसरी माध्यम में प्रवेश करता है तब प्रकाश की दिशा में परिवर्तन को प्रकाश का अपवर्तन कहते हैं। प्रकाश के अपवर्तन के दो नियम हैं—
- आपतित किरण, अपवर्तित किरण तथा आपतन बिन्दु पर अभिलम्ब तीनों एक ही तल में होते हैं।
 - जब एक ही रंग के प्रकाश की किरण किन्हीं दो माध्यमों की सीमा तल पर तिरछी आपतित होती है तो आपतन कोण (i) की ज्या (sine) तथा अपवर्तन कोण (r) की ज्या (sine) का अनुपात एक नियतांक होता है।

7. विद्युत धारा : किसी चालक में प्रवाहित होनेवाले आवेश के प्रवाह की दर को विद्युत धारा कहते हैं। विद्युत धारा का S.I. मात्रक ऐम्पियर (A) होता है और इसे ऐमीटर से मापा जाता है।
8. श्वेत प्रकाश प्रिज्म के भीतर से होकर गुजरने पर अपने विभिन्न अवयवों में विभाजित हो जाता है। श्वेत प्रकाश के विभाजन की इस प्रक्रिया को प्रकाश का वर्ण-विक्षेपण कहते हैं।



9. प्रत्यावर्ती धारा एवं दिष्टधारा में अंतर—

प्रत्यावर्ती धारा (A.C.)	दिष्टधारा (D.C.)
(i) धारा का मान तथा दिशा समय के साथ दोनों बदलता है।	(i) केवल धारा का मान बदलता है अर्थात् दिष्टधारा एक ही दिशा में बहती है।
(ii) इसे आसानी से उत्पन्न किया जा सकता है।	(ii) इसे उत्पन्न करने में कठिनाई होती है।
(iii) इसे आसानी से D.C. में बदला जा सकता है।	(iii) इसे A.C. में बदलने में काफी कठिनाई होती है।

10. ऊपरी सिरों का कुल प्रतिरोध = $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{2}{2} = 1 \Omega$

∴ परिपथ का कुल प्रतिरोध = $1 + 3 + 3 + 3 = 10 \Omega$

कुल वोल्ट = $5 + 5 + 5 = 10 \text{ V}$

ओम के सूत्र से, $I = \frac{V}{R} = \frac{15}{10} = 1.5 \text{ A Ans.}$

अथवा,

चित्र में अवतल दर्पण दिखाया गया है। AB आपतित किरण है जो मुख्य अक्ष के समांतर है। BF परावर्तित किरण है जो परावर्तन के बाद दर्पण में मुख्य फोकस से गुजरता है। C दर्पण का वक्रता केन्द्र है।

CB दर्पण के B बिन्दु पर लम्ब है।

परावर्तन के नियम से,

$$\angle ABC = \angle CBF$$

और $\angle ABC = \angle BCF$

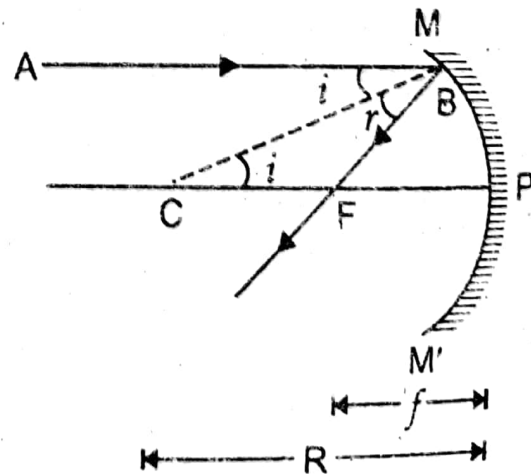
P अवतल दर्पण का ध्रुव है।

$$\therefore \angle CBF = \angle BCF$$

$$\therefore CF = BF$$

छोटे द्वारक के दर्पण के लिए बिन्दु B ध्रुव P के काफी निकट है।

$$\therefore FB = FP = FC$$



या, $FC = FP = \frac{CP}{2}$

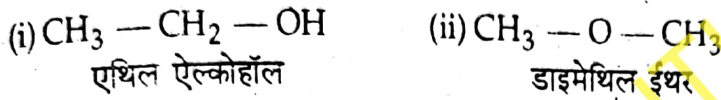
$\therefore f = \frac{r}{2}$ या, $r = 2f$

11. ऑक्सीकरण अभिक्रिया
12. पीला
13. ब्रोमीन
14. एल्युमिनियम धातु का
15. ब्लिचिंग पाउडर

16. एल्युमिनियम धातु अत्यंत क्रियाशील धातु है साथ-ही-साथ यह विद्युत एवं ऊष्मा का सुचालक भी है। इसी ऊष्मा के सुचालकता के कारण एल्युमिनियम धातु का उपयोग खाना बनाने वाला बरतन बनाने में किया जाता है।

17. जब दो या दो से अधिक कार्बनिक यौगिकों का अणुसूत्र समान लेकिन संरचनासूत्र तथा रासायनिक एवं भौतिक गुण भिन्न हो तो ऐसे यौगिकों को समावयवी कहते हैं और यौगिकों के इस गुण को समावयवता कहते हैं।

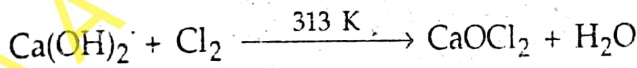
उदाहरण— C_2H_6O के दो शृंखला समावयवी होते हैं—



18. साबुन और अपमार्जक में निम्नांकित अंतर हैं—

साबुन	अपमार्जक
(i) साबुन कठोर जल के साथ झाग नहीं बनाता है।	(i) अपमार्जक कठोर जल में झाग बना सकते हैं।
(ii) ये जैव अपघटित हो जाते हैं।	(ii) कुछ अपमार्जकों का जैव अपघटन नहीं हो पाता है।

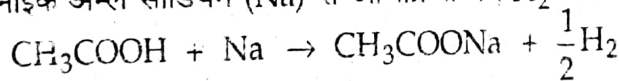
19. बनाने की विधि : ठोस बुझे हुए चूने पर 313 K (40°C) पर क्लोरीन गैस प्रवाहित करने से विरजक चूर्ण बनता है।



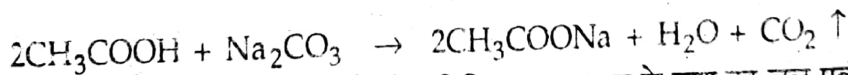
उपयोग : (i) इसका उपयोग लौड़ी में विरंजन के लिए होता है।

(ii) कीटाणुनाशक के रूप में जल को शुद्ध करने में होता है।

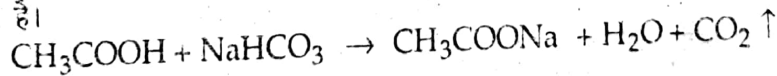
20. (a) इथेनोइक अम्ल सोडियम (Na) से अभिक्रिया कर H_2 गैस देता है।



(b) इथेनोइक अम्ल, सोडियम कार्बोनेट से अभिक्रिया कर फदफदाहट के साथ CO_2 गैस मुक्त करता है।



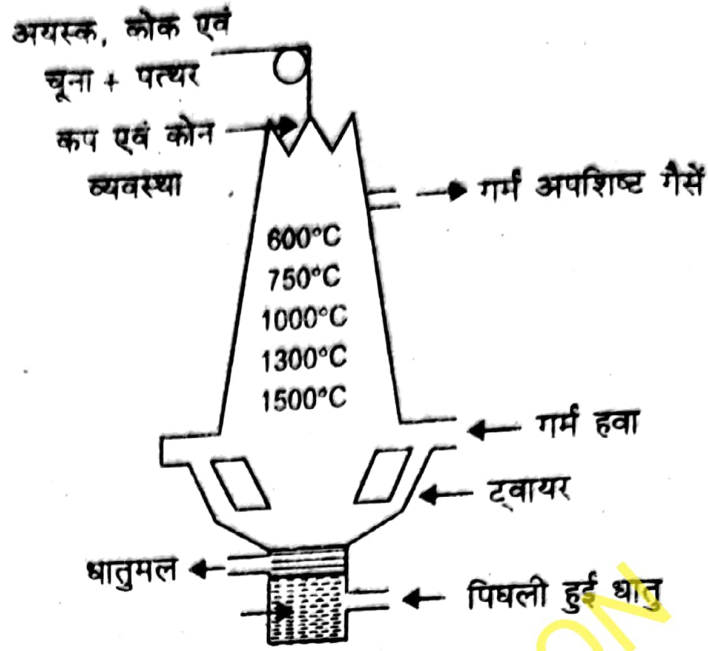
(c) इथेनोइक अम्ल, सोडियम बाइकार्बोनेट से भी अभिक्रिया फदफदाहट के साथ कर जल एवं CO_2 गैस मुक्त करता है।



अथवा,

लोहा का मुख्य अयस्क हेमेटाइट (Fe_2O_3) है।

सांद्रण : निस्तापित अयस्क में कोक तथा चूने का पत्थर मिलाकर उसे कप तथा कोन की व्यवस्था से धीरे-धीरे एक बड़ी वात्या भट्ठी में डाला जाता है। वात्या भट्ठी के निचले भाग में ट्वायर (Tuyer's) लगा होता है जिनके द्वारा गर्म हवा का झोंका (blast of air) भट्ठी में भेजा जाता है। भट्ठी में हर जगह ताप एक-सा नहीं होता है। भट्ठी का ताप निचले भाग में 1600°C के लगभग होता है, ऊपर की ओर ताप कम होता है। सिरे पर यह ताप 400°C के लगभग होता है।



21. मछली का श्वसन अंग गलफड़ा (Gills) है। 22. उत्सर्जन का कार्य
 23. फ्लोरोकार्बन (FC) एवं क्लोरोफ्लोरोकार्बन (CFC) 24. मटर के पौधे का
 25. पौधों की छाल में।

26. 2014 (A) (द्वितीय पाली) के प्रश्न-संख्या 27 का उत्तर देखें।

27. शैवाल, घास, पेड़ इत्यादि (हरे पौधों) जैसे सजीव हैं, जिनमें प्रकाश-संश्लेषण द्वारा अपना भोजन स्वयं बनाने की क्षमता है। ये सूर्य की प्रकाश-ऊर्जा को विकिरण-ऊर्जा के रूप में ग्रहण कर क्लोरोफिल की उपस्थिति में स्थिति ऊर्जा में परिवर्तित कर देते हैं, जो कार्बोहाइड्रेट के रूप में हरे पौधों के ऊतकों में संचित रहता है। पारिस्थितिक तंत्र में उत्पादक भोजन उत्पादित करते हैं।

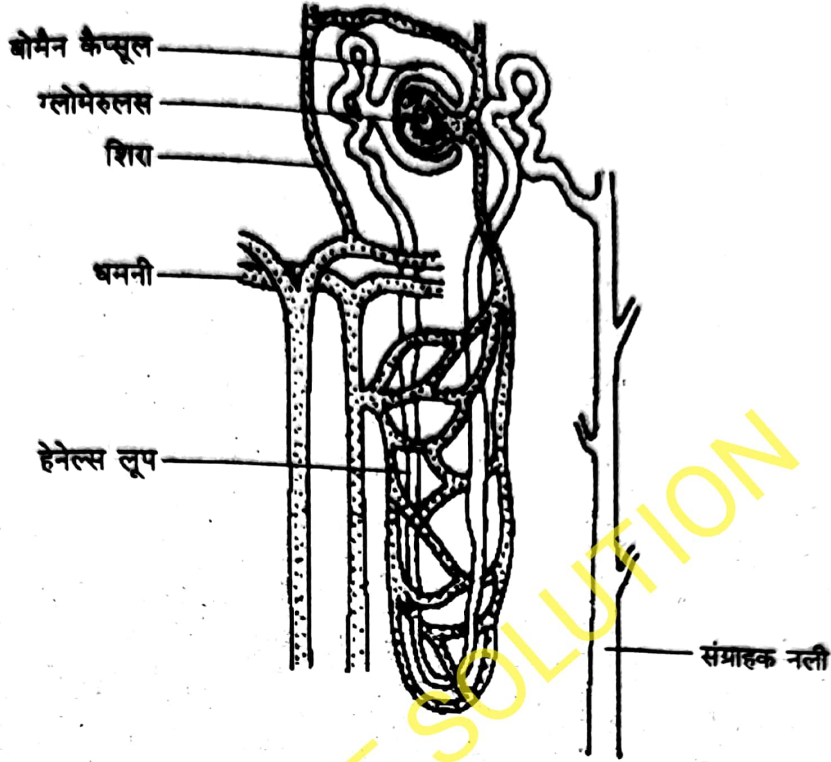
28. पौधों के मूल से चोटी तक लगातार जल की धारा वाष्पोत्सर्जन के द्वारा ही प्रवाहित होती है। यह खनिज अवशोषण एवं परिवहन में भी सहायता करता है। इसके अलावा यह पौधों में तापक्रम-संतुलन बनाए रखने में सहायक होता है। खाद्य पदार्थों का स्थानांतरण फ्लोएम की चालनी नलिकाओं द्वारा होता है।

29. वायवीय और अवायवीय श्वसन में अंतर—

वायवीय श्वसन	अवायवीय श्वसन
(i) वायवीय क्रिया ऑक्सीजन की उपस्थिति में होती है।	(i) अवायवीय क्रिया ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में होती है।
(ii) यह क्रिया कोशिका के जीवद्रव्य एवं माइटोकॉण्ड्रिया दोनों में पूर्ण होती है।	(ii) यह क्रिया केवल जीवद्रव्य में ही पूर्ण होती है।
(iii) इस क्रिया में ग्लूकोज का पूर्ण ऑक्सीकरण होता है।	(iii) इस क्रिया में ग्लूकोज का अपूर्ण ऑक्सीकरण होता है।

30. मनुष्य में वृक्क एक प्रमुख उत्सर्जी अंग है। दो वृक्क उदरगुहा की पृष्ठीय देहभित्ति से सटे हुए कशेरुकदंड के दोनों तरफ स्थित होते हैं। प्रत्येक वृक्क सेम के बीज के आकार का होता है। इसकी बाहरी सतह उत्तल तथा भीतरी सतह अवतल होती है। इसकी भीतरी अवतल सतह हाइलम कहलाती है जहाँ से वृक्क धमनी वृक्क में प्रवेश करती है तथा वृक्क शिरा बाहर निकलती है। नेफ्रॉन वृक्क की रचनात्मक तथा क्रियात्मक इकाई होती है। प्रत्येक वृक्क में लगभग 10 लाख नेफ्रॉन पाए जाते हैं। प्रत्येक नेफ्रॉन में एक प्यालीनुमा संरचना होती है, जिसे बोमैन-संपुट कहते हैं। यह रचना एक केशिका-गुच्छ नामक रक्त केशिकाओं के जाल को घेरता है जिसे ग्लोमेरुलस कहते हैं। ग्लोमेरुलस एवं बोमैन-संपुट को सम्मिलित रूप से मैलपीगियन कोष कहते हैं। नेफ्रॉन के कार्य में एक समीपस्थ एवं दूरस्थ कुंडलित भाग होता है। समीपस्थ भाग नीचे आकर अवरोही चाप एवं प्रांतस्थ भाग में जाकर अधिरोही चाप बनाता है। अवरोही एवं अधिरोही चापों के बीच एक विशेष भाग हेनले का चाप अवस्थित होता है। अधिरोही चाप आगे की ओर एक संग्राहक नलिका में

खुलता है। इस नलिका में अनेक अन्य वृक्क नलिकाएँ आकर खुलती हैं और सभी संग्राहक नलिकाएँ आपस में मिलकर सामान्य संग्राहक नली बनाती हैं, जो अंत में मूत्रवाहिनी में खुलती है।
वृक्क का नामांकित चित्र—



ग्रुप - B (बहुवैकल्पिक प्रश्न)

- | | | | | |
|-------------|------------|-------------|-----------|----------|
| 31. (i) (b) | (ii) (b) | (iii) (c) | (iv) (a) | (v) (b) |
| (vi) (d) | (vii) (c) | (viii) (a) | (ix) (c) | (x) (b) |
| (xi) (c) | (xii) (b) | (xiii) (b) | (xiv) (c) | (xv) (b) |
| (xvi) (a) | (xvii) (a) | (xviii) (b) | (xix) (b) | (xx) (a) |

□

2016 (A)

विज्ञान

प्रथम पाली (First Sitting)

समय : 2 घंटे + 45 मिनट]

[पूर्णांक : 80

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश : 2011 (A) का निर्देश देखें।

ग्रुप - A (60 अंक)

निर्देश :

- (i) 1 अंक वाले प्रश्नों के उत्तर एक शब्द या एक वाक्य में दें।
- (ii) 2 अंक वाले प्रश्नों के उत्तर लगभग 50 शब्दों में, 3 अंक वाले प्रश्नों के उत्तर लगभग 75 शब्दों में एवं 5 अंक वाले प्रश्नों के उत्तर लगभग 150 शब्दों में दें।

1. प्रकाश के परावर्तन के कितने नियम हैं? 1

2. स्नेल का नियम क्या है? 1