

## मॉडल पेपर - 2

### खण्ड-अ : वस्तुनिष्ठ प्रश्न

निर्देश-प्रश्न संख्या 1 से 80 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं। इनमें से किन्हीं 40 प्रश्नों का उत्तर देना है। प्रत्येक प्रश्न के साथ चार विकल्प दिए गए हैं जिनमें से एक सही है। अपने द्वारा चुने गए सही विकल्प को OMR शीट पर चिह्नित करें।  $40 \times 1 = 40$

1. निम्न में कौन-सा पदार्थ लेंस के लिए प्रयुक्त नहीं किया जा सकता है?

- (a) जल (b) काँच  
(c) पीतल (d) इनमें से कोई नहीं

2. निम्नलिखित में कौन संख्या प्रकाश के अपवर्तन के नियम के लिए सही है?

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

3. किसी वस्तु का प्रतिबिम्ब आँख के जिस भाग पर बनता है वह है

- (a) कॉर्निया (b) रेटिना  
(c) पुतली (d) आइरिस

4. किसी माध्यम के अपवर्तनांक ( $\mu$ ) का मान होता है

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

5. एक गोलीय दर्पण की फोकस दूरी +20 cm है तो यह गोलीय दर्पण कैसा है?

- (a) उत्तल (b) अवतल  
(c) समतलोत्तल (d) इनमें से कोई नहीं

6. तालाब का जल कम गहरा दिखाई देने का कारण है

- (a) परावर्तन (b) विवर्तन  
(c) अपवर्तन (d) ध्रुवन

7. अवतल दर्पण की फोकस दूरी होती है

- (a) ऋणात्मक (b) धनात्मक  
(c) ऋणात्मक एवं धनात्मक दोनों (d) शून्य

8. किसी अवतल दर्पण की फोकस दूरी (f) और उसकी वक्रता त्रिज्या R है, तो निम्नांकित में कौन संबंध सही है?

- (a)  $R = f$  (b)  $R = 2f$   
(c)  $R = 3f$  (d)  $R = f/2$

9. इलेक्ट्रिक हीटर की कुंडली बनाने में किस पदार्थ का प्रयोग किया जाता है?

- (a) ताँबा (b) लोहा  
(c) चाँदी (d) नाइक्रोम

10. एक यूनिट विद्युत ऊर्जा का मान है

- (a)  $3.6 \times 10^3 \text{J}$  (b)  $3.6 \times 10^5 \text{J}$   
(c)  $3.6 \times 10^4 \text{J}$  (d)  $3.6 \times 10^6 \text{J}$

11. किलोवाट/घंटा एक इकाई है

- (a) ऊर्जा की (b) शक्ति की  
(c) विद्युत आवेश की (d) विद्युत धारा की

12. विद्युत फ्यूज विद्युत धारा के किस सिद्धान्त पर कार्य करता है?

- (a) ऊष्मीय (b) चुम्बकीय  
(c) रासायनिक (d) इनमें से कोई नहीं

13. वोल्टमीटर को विद्युत परिपथ में किस क्रम में जोड़ा जाता है?

- (a) श्रेणीक्रम (b) समानान्तर क्रम  
(c) (a) और (b) दोनों (d) इनमें से कोई नहीं

14. विद्युत परिपथ में दो बिन्दुओं के बीच विभवान्तर मापने के लिए प्रयुक्त होता है

- (a) आमीटर (b) वोल्टमीटर  
(c) गैल्वेनोमीटर (d) प्लग-कुंजी

15. जल विद्युत संयंत्र किस ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में रूपांतरित करता है?

- (a) तापीय ऊर्जा (b) नाभिकीय ऊर्जा  
(c) सौर ऊर्जा (d) स्थितिज ऊर्जा

16. विद्युत बल्ब में कौन-सी गैस भरी रहती है?

- (a) नाइट्रोजन (b) वायु  
(c) निष्क्रिय गैस (d) हाइड्रोजन गैस

17. एक घोल नीले लिटमस पत्र को लाल कर देता है। घोल का pH क्या हो सकता है?

- (a) 2 (b) 9  
(c) 7 (d) 10

18. बेंजीन का अणुसूत्र क्या है?

- (a)  $\text{CH}_4$  (b)  $\text{C}_2\text{H}_6$   
(c)  $\text{C}_6\text{H}_6$  (d)  $\text{C}_2\text{H}_4$

19. एथिल ऐल्कोहॉल का IUPAC नाम है

- (a) एथेनल (b) एथेनॉल  
(c) एथेनोन (d) एथेनोइक अम्ल

20.  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$  निम्नलिखित में किसका सामान्य सूत्र है?

- (a) ऐल्केन (b) ऐल्कीन  
(c) ऐल्काइन (d) इनमें से कोई नहीं

21. लोहे की परमाणु संख्या है

- (a) 23 (b) 26  
(c) 25 (d) 24

22. स्टेनलेस स्टील में लोहा एवं कार्बन के अलावे अन्य तत्व रहते हैं

- (a) एल्युमिनियम एवं लेड (b) चाँदी एवं निकेल  
(c) निकेल एवं क्रोमियम (d) मैंगनीज एवं क्रोमियम



23. पीतल है  
 (a) धातु (b) अधातु  
 (c) मिश्रधातु (d) उपधातु
24. निम्नांकित यौगिकों में कौन अम्ल है?  
 (a) CuO (b) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
 (c) Na<sub>2</sub>O (d) Ca(OH)<sub>2</sub>
25. निम्नांकित में कौन प्राकृतिक सूचक है?  
 (a) हल्दी (b) मेथिल ऑरेंज  
 (c) फेनॉलफ्थैलीन (d) इनमें से कोई नहीं
26. -OH अभिक्रियाशील मूलक वाले यौगिक का नाम क्या है?  
 (a) कीटोन (b) एल्कोहॉल  
 (c) अम्ल (d) एल्डिहाइड
27. कैल्सियम कार्बाइड जल के साथ अभिक्रिया करके देता है  
 (a) ऐल्केन (b) एथेन  
 (c) एथीन (d) एथाइन
28. ओजोन के एक अणु में ऑक्सीजन के परमाणुओं की संख्या कितनी होती है?  
 (a) 1 (b) 2  
 (c) 3 (d) 4
29. कमरे के ताप पर द्रव अवस्था में रहनेवाली धातु है  
 (a) पारा (b) कैल्सियम  
 (c) लीथियम (d) सोडियम
30. सरलतम हाइड्रोकार्बन है  
 (a) मिथेन (b) एथेन  
 (c) प्रोपेन (d) ब्यूटेन
31. निम्नांकित में कौन क्षारीय ऑक्साइड है?  
 (a) SO<sub>2</sub> (b) NO<sub>2</sub>  
 (c) P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (d) Na<sub>2</sub>O
32. बेकिंग पाउडर एक मिश्रण है  
 (a) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> एवं CaO का  
 (b) NaHCO<sub>3</sub> एवं ऐसीटिक अम्ल का  
 (c) Ca(OH)<sub>2</sub> एवं Na<sub>2</sub>O का  
 (d) NaHCO<sub>3</sub> एवं टार्टरिक अम्ल का
33. 'न्यूक्लियस' शब्द किनके द्वारा दी गई है?  
 (a) रॉबर्ट ब्राउन (b) रॉबर्ट हुक  
 (c) पालाड (d) विर्चांड
34. पौधे में भोजन किस रूप में जमा होता है?  
 (a) ग्लूकोज (b) प्रोटीन  
 (c) स्टार्च (d) फैटी एसिड
35. प्रसिद्ध पुस्तक 'द माइक्रोग्राफिया' किनके द्वारा लिखी गई थी?  
 (a) राबर्टसन (b) ब्राउन  
 (c) डार्विन (d) रॉबर्ट हुक
36. पौधों और पशुओं की कोशिकाओं का वैज्ञानिक अध्ययन क्या कहलाता है?  
 (a) आनुवंशिकी (b) कोशिका विज्ञान  
 (c) साइटोजेनेटिक्स (d) ऊतक विज्ञान
37. मानव हृदय घिरा हुआ है  
 (a) पेरिकार्डियम से (b) जाइलम से  
 (c) फ्लोएम से (d) प्लाज्मा से
38. बीजांड की ओर पराग नलिका की वृद्धि का कारण होता है  
 (a) हाइड्रोट्रॉपिज्म (b) कैमोट्रॉपिज्म  
 (c) गुरुत्वानुवर्तन (d) फोटोट्रॉपिज्म
39. मनुष्य में श्वेत रक्त कोशिकाओं की जीवन अवधि कितनी होती है?  
 (a) 12 से 20 दिन (b) 2 से 3 महीना  
 (c) 20 से 30 दिन (d) 4 महीना से अधिक
40. पित्त रस कहाँ से स्रावित होता है?  
 (a) यकृत (b) मुख गुहा  
 (c) आमाशय (d) छोटी आँत
41. किस जीव में हीमोग्लोबिन नहीं होता है?  
 (a) पक्षी (b) मक्खी  
 (c) मनुष्य (d) इनमें से कोई नहीं
42. हीमोग्लोबिन की कमी से कौन-सा रोग होता है?  
 (a) मधुमेह (b) पीलिया  
 (c) एनीमिया (d) डायरिया
43. मनुष्य के आहारनाल में अवशेषी अंग है  
 (a) कोलन (b) एपेंडिक्स  
 (c) सीकम (d) रेक्टम
44. निम्नांकित में कौन 'ट्रिप्सिन' एंजाइम का कार्य है?  
 (a) वसा का पाचन (b) कार्बोहाइड्रेट का पाचन  
 (c) प्रोटीन का पाचन (d) इनमें से सभी
45. मुख गुहा में आहार का कौन-सा भाग का पाचन होता है?  
 (a) प्रोटीन (b) कार्बोहाइड्रेट  
 (c) वसा (d) न्यूक्लिक अम्ल
46. ऑक्सीजन का वाहक कौन है  
 (a) WBC (b) लसीका  
 (c) RBC (d) इनमें से कोई नहीं
47. रक्त में शर्करा का स्तर नियंत्रित करता है  
 (a) रिलैक्सिन (b) एस्ट्रोजेन  
 (c) प्रोजेस्टेरोन (d) इंसुलिन
48. मानव शरीर में सबसे लम्बी कोशिका कौन है?  
 (a) रक्त कोशिका (b) मांसपेशियाँ  
 (c) तंत्रिका कोशिका (d) दिल की कोशिका



49. प्रकाश के परावर्तन के कितने नियम हैं?

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

50. अवतल लेंस का आवर्धन होता है

- (a)  $u/v$  (b)  $uv$   
(c)  $u + v$  (d)  $v/u$

51. दर्पण का सूत्र है

- (a)  $\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$  (b)  $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$   
(c)  $\frac{1}{f} + \frac{1}{u} = \frac{1}{v}$  (d)  $\frac{1}{f} + \frac{1}{v} = \frac{1}{u}$

52. टिंडल प्रभाव प्रदर्शित करता है

- (a) प्रकाश का परावर्तन (b) प्रकाश का विक्षेपण  
(c) प्रकाश का अपवर्तन (d) प्रकाश का प्रकीर्णन

53. कौन-सा लेंस हवा में अभिसारी लेंस भी कहलाता है?

- (a) अवतल लेंस (b) उत्तल लेंस  
(c) अवतल लेंस एवं उत्तल लेंस (d) इनमें कोई नहीं

54. उत्तल दर्पण में प्रतिबिम्ब बनता है

- (a) वास्तविक (b) आभासी  
(c) वास्तविक तथा आभासी (d) इनमें से कोई नहीं

55. प्रकाशिक माध्यम कितने प्रकार के होते हैं?

- (a) एक (b) दो  
(c) तीन (d) चार

56. डायनेमो परिवर्तित करता है

- (a) विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में  
(b) यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में  
(c) रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में  
(d) विद्युत ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में

57. इलेक्ट्रॉन पर आवेश होता है

- (a)  $-1.6 \times 10^{20}$  कूलम्ब (b)  $-1.6 \times 10^{-27}$  कूलम्ब  
(c)  $-1.6 \times 10^{-19}$  कूलम्ब (d)  $-1.6 \times 10^{-20}$  कूलम्ब

58. खिलौनों में किस सेल का उपयोग होता है?

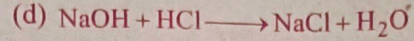
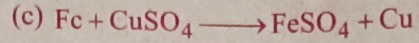
- (a) सूखा सेल (b) डेनियल सेल  
(c) सौर सेल (d) इनमें से कोई नहीं

59. कार्य करने की क्षमता को कहते हैं

- (a) बल (b) शक्ति  
(c) ऊर्जा (d) इनमें से कोई नहीं

60. निम्न में से कौन विस्थापन अभिक्रिया का एक उदाहरण है?

- (a)  $\text{CaCO}_3 \longrightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$   
(b)  $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ca(OH)}_2$



61. सिल्वर क्लोराइड का रंग होता है

- (a) काला (b) पीला  
(c) हरा (d) श्वेत

62. निम्नलिखित में लवण कौन है?

- (a) NaOH (b) NaCl  
(c) HCl (d) KOH

63. तृतीया (नीला थोथा) का अणुसूत्र है

- (a)  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  (b)  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$   
(c)  $\text{CHCl}_3$  (d) KOH

64. गंधक की परमाणु संख्या है

- (a) 14 (b) 15  
(c) 16 (d) 17

65. अधातु के ऑक्साइड होते हैं

- (a) उदासीन (b) अम्लीय  
(c) क्षारीय (d) इनमें से कोई नहीं

66. कार्बन है

- (a) धातु (b) अधातु  
(c) उपधातु (d) मिश्रधातु

67. निम्न में से कौन-सा असंतृप्त हाइड्रोकार्बन है?

- (a)  $\text{CH}_4$  (b)  $\text{C}_2\text{H}_6$   
(c)  $\text{C}_2\text{H}_4$  (d) इनमें से सभी

68. ऐरोमेटिक हाइड्रोकार्बन है

- (a)  $\text{CH}_4$  (b)  $\text{C}_2\text{H}_4$   
(c)  $\text{C}_6\text{H}_6$  (d)  $\text{C}_3\text{H}_8$

69. निम्नलिखित में कौन अक्रिय गैस है?

- (a) कार्बन (b) हीलियम  
(c) चाँदी (d) हाइड्रोजन

70. निम्नांकित में कौन उपधातु है?

- (a) Cu (b) Ni  
(c) Sb (d) Fe

71. पौधों में श्वसन होता है

- (a) जड़ में (b) पत्तियों में  
(c) तना में (d) इनमें से सभी

72. निम्न में स्वपोषी कौन है?

- (a) हरे पौधे (b) मछली  
(c) कीट (d) अमीबा

73. कौन-सी बीमारी श्वसन तंत्र से संबंधित है?

- (a) डायरिया (b) निमोनिया  
(c) मलेरिया (d) मधुमेह

74. एंड्रोजन है

- (a) नर हॉर्मोन (b) मादा हॉर्मोन  
(c) पाचक रस (d) एंजाइम

75. रुधिर चाप नियंत्रित होता है

- (a) थाइमस द्वारा (b) थाइरॉइड द्वारा  
(c) एड्रिनल द्वारा (d) वृष्ण द्वारा



76. एकलिंगी पादप का उदाहरण है  
 (a) पपीता (b) सरसों  
 (c) उड़हुल (d) मटर
77. निम्न में से कौन मादा जननतंत्र का भाग नहीं है?  
 (a) अंडाशय (b) गर्भाशय  
 (c) शुक्रवाहिका (d) डिंबवाहिनी
78. द्विखण्डन होता है  
 (a) पैरामिथियम में (b) अमीबा में  
 (c) लीशमैनिया में (d) इनमें से सभी
79. टेस्टोस्टेरोन स्रावित होता है  
 (a) वृषण से (b) वृक्क से  
 (c) अंडाशय से (d) थायरॉइड ग्रन्थि से
80. मानव मस्तिष्क का औसत भार है  
 (a) 1 kg (b) 2 kg  
 (c) 1.4 kg (d) इनमें से कोई नहीं

**उत्तर (Answers)**

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. (a) (b) ● (d)      | 2. ● (b) (c) (d)      |
| 3. (a) ● (c) (d)      | 4. (a) ● (c) (d)      |
| 5. ● (b) (c) (d)      | 6. (a) (b) ● (d)      |
| 7. ● (b) (c) (d)      | 8. (a) ● (c) (d)      |
| 9. (a) (b) (c) ● (d)  | 10. (a) (b) (c) ● (d) |
| 11. (a) ● (c) (d)     | 12. (a) ● (c) (d)     |
| 13. (a) ● (c) (d)     | 14. (a) ● (c) (d)     |
| 15. (a) (b) (c) ● (d) | 16. ● (b) (c) (d)     |
| 17. ● (b) (c) (d)     | 18. (a) (b) ● (d)     |
| 19. (a) ● (c) (d)     | 20. (a) ● (c) (d)     |
| 21. (a) ● (c) (d)     | 22. (a) (b) ● (d)     |
| 23. (a) (b) ● (d)     | 24. (a) ● (c) (d)     |
| 25. ● (b) (c) (d)     | 26. (a) ● (c) (d)     |
| 27. (a) (b) (c) ● (d) | 28. (a) (b) ● (d)     |
| 29. ● (b) (c) (d)     | 30. ● (b) (c) (d)     |
| 31. (a) (b) (c) ● (d) | 32. (a) (b) (c) ● (d) |
| 33. ● (b) (c) (d)     | 34. (a) (b) ● (d)     |
| 35. (a) (b) (c) ● (d) | 36. (a) ● (c) (d)     |
| 37. ● (b) (c) (d)     | 38. (a) ● (c) (d)     |
| 39. ● (b) (c) (d)     | 40. ● (b) (c) (d)     |
| 41. (a) ● (c) (d)     | 42. (a) (b) ● (d)     |
| 43. (a) ● (c) (d)     | 44. (a) (b) ● (d)     |

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 45. (a) ● (c) (d)     | 46. (a) (b) ● (d)     |
| 47. (a) (b) (c) ● (d) | 48. (a) (b) ● (d)     |
| 49. (a) ● (c) (d)     | 50. (a) (b) (c) ● (d) |
| 51. ● (b) (c) (d)     | 52. (a) (b) (c) ● (d) |
| 53. (a) ● (c) (d)     | 54. (a) ● (c) (d)     |
| 55. (a) ● (c) (d)     | 56. (a) ● (c) (d)     |
| 57. (a) (b) ● (d)     | 58. (a) (b) ● (d)     |
| 59. (a) (b) ● (d)     | 60. (a) (b) ● (d)     |
| 61. (a) (b) (c) ● (d) | 62. (a) ● (c) (d)     |
| 63. ● (b) (c) (d)     | 64. (a) (b) ● (d)     |
| 65. (a) ● (c) (d)     | 66. (a) ● (c) (d)     |
| 67. (a) (b) ● (d)     | 68. (a) (b) ● (d)     |
| 69. (a) ● (c) (d)     | 70. (a) (b) ● (d)     |
| 71. (a) ● (c) (d)     | 72. ● (b) (c) (d)     |
| 73. (a) ● (c) (d)     | 74. ● (b) (c) (d)     |
| 75. (a) (b) ● (d)     | 76. ● (b) (c) (d)     |
| 77. (a) (b) ● (d)     | 78. (a) (b) (c) ● (d) |
| 79. ● (b) (c) (d)     | 80. (a) (b) ● (d)     |

**खण्ड-ब : गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न**

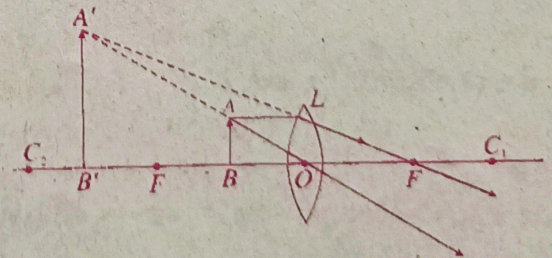
**भौतिकी (Physics)**

**लघु उत्तरीय प्रश्न**

प्रश्न संख्या 1 से 8 तक लघु-उत्तरीय कोटि के प्रश्न हैं। इनमें से किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न के लिए 2 अंक निर्धारित हैं।  $4 \times 2 = 8$

प्रश्न 1. उत्तल लेंस में वस्तु का आभासी एवं आवर्धित प्रतिबिम्ब हेतु वस्तु की स्थिति कहाँ होनी चाहिए?

उत्तर-उत्तल लेंस में वस्तु का आभासी और आवर्धित प्रतिबिम्ब प्राप्त करने के लिए वस्तु को लेंस के फोकस और लेंस के ध्रुव के बीच होना चाहिए।



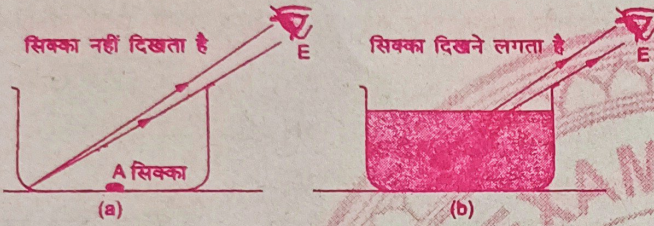
L एक उत्तल लेंस है।

AB वस्तु का आभासी और आवर्धित सीधा प्रतिबिम्ब A'B' बनता है जो वस्तु की ओर है।



प्रश्न 2. पानी में रखा सिक्का उठा हुआ दिखता है। क्यों?

उत्तर—हम जानते हैं कि कोई वस्तु हमें तभी दिखाई पड़ती है जब उस वस्तु से प्रकाश की किरणें हमारी आँखों तक पहुँचती हैं। क्रियाकलाप-2 में जब कटोरी खाली है और आँख E पर है (चित्र a), तब प्रकाश की कोई किरण सिक्का A से आँख तक नहीं पहुँच पाती है, इसलिए सिक्का नहीं दिखाई पड़ता है। जब कटोरी में पानी डाला जाता है, तो प्रकाश की किरणें पानी की सतह पर दिशा बदलती है और मुड़कर आँख तक पहुँचती है और सिक्का दिखने लगता है (चित्र b)। आँखों तक पहुँचनेवाली किरणों को पीछे बढ़ाने पर वे A' पर मिलती हैं। आँख को ऐसा प्रतीत होता है कि किरणें A' से आ रही हैं, अर्थात् सिक्का A अपने वास्तविक स्थान से कुछ ऊपर उठा हुआ प्रतीत होता है।



प्रश्न 3. मानव आँख में दृष्टि दोष क्या है? यह कितने प्रकार के होते हैं?

उत्तर—सामान्य नेत्र द्वारा 25 सेमी. पर की वस्तु को स्पष्ट देखा जाता है। जब इस स्पष्ट दर्शन की न्यूनतम दूरी पर वस्तु को स्पष्ट नहीं देख पाता है तो कहा जाता है कि नेत्र में दृष्टिदोष है।

यह मुख्यतः चार प्रकार का होता है—

- लघु दृष्टिकोण
- दीर्घ दृष्टिकोण
- जरा दृष्टिकोण
- अबिंदुकता।

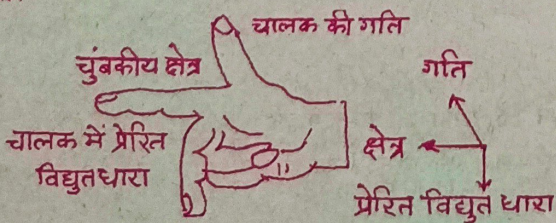
प्रश्न 4. यदि किसी विद्युत बल्ब के तंतु का प्रतिरोध  $1200\Omega$  है तो बल्ब 220V स्रोत से कितनी विद्युत धारा लेगा?

उत्तर—विद्युत बल्ब के तंतु का प्रतिरोध  $= 1200\Omega = R$   
विभवांतर  $= 220V$ ,  $I =$  धारा  $= ?$

$$I = \frac{V}{R} = \frac{220}{1200} = \frac{22}{120} = \frac{11}{60} = 0.183A \text{ लगभग}$$

प्रश्न 5. विद्युत धारा के चुम्बकीय प्रभाव से संबंधित 'दक्षिण-हस्त-अंगूठा' के नियम को लिखें।

उत्तर—



फ्लेमिंग का दाहिना हस्थ नियमानुसार, दाहिने हस्थ को इस तरह व्यवस्थित किया जाए कि हस्थ की तर्जनी अंगुली मैग्नेटिक फिल्ड को निर्देशित करे तथा अंगुठा गति (Motion) को निर्देशित करे फिर मध्य अंगुली को निर्देशित करें।

प्रश्न 6. प्रत्यावर्ती धारा में कौन-सी दो कमियाँ होती हैं?

उत्तर—(i) प्रत्यावर्ती धारा से विद्युत लेपन तथा बैटरियों आवेशन नहीं किया जा सकता है।

(ii) इस धारा से विद्युत विच्छेदन नहीं किया जा सकता है।

प्रश्न 7. विद्युत धारा की प्रबलता की परिभाषा दें।

उत्तर—आवेश प्रवाह की दर को विद्युत धारा कहते हैं। अगर  $t$  समय में किसी चालक तार से  $Q$  आवेश प्रवाहित हो रही है तो इस क्षेत्र बलन वाली

धारा  $I = \frac{Q}{t}$ । आवेश प्रवाह की दर को ही धारा की प्रबलता कहा जाता है।  $Q$  को कुलाम में  $t$  को सेकेण्ड में लिया जाए तो धारा प्रबलता  $I$  एम्पीयर में होगी।

प्रश्न 8. फ्यूज के तार की तीन प्रमुख विशेषताएँ लिखें।

उत्तर—(i) इसका प्रतिरोध उच्च होता है।

(ii) इसका गलनांक न्यूनतम होता है।

(iii) घरों में 220V पर 5A अनुमतांक का फ्यूज व्यवहार किया जाता है।

### दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न संख्या 9 से 10 तक दीर्घ-उत्तरीय कोटि के प्रश्न हैं। इनमें से किन्हीं एक प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न के लिए 6 अंक निर्धारित हैं।  $1 \times 6 = 6$

प्रश्न 9. किसी ऑटोमोबाइल में पीछे का दृश्य देखने के लिए उपयोग होने वाले उत्तल दर्पण की वक्रता त्रिज्या 5 मी है। यदि एक बस इस दर्पण से 5 मी की दूरी पर स्थित है तो प्रतिबिम्ब की स्थिति, प्रकृति तथा आकार ज्ञात करें।

उत्तर— $v = ?$ ,  $R = 5m$ ,  $u = -5m$

$$\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{2}{R}; \quad \frac{1}{v} + \frac{1}{-5} = \frac{2}{5}$$

$$\text{या } \frac{1}{v} = \frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3}{5} \quad \therefore v = 5/3 = 1.66m.$$

अतः दर्पण के बिम्ब की दूरी = 1.66 मीटर

$$m = -\frac{v}{u} = \frac{5}{-3 \times 5}$$

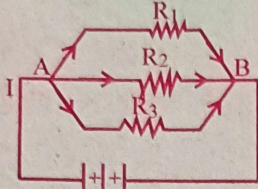
$$\therefore \frac{v}{u} = \frac{1}{3} \text{ अतः प्रतिबिम्ब छोटा होगा।}$$

$\therefore$  प्रतिबिम्ब सीधा है अतः यह आभासी होगा।



प्रश्न 10. प्रतिरोधों का पार्श्व क्रम संयोजन किसे कहते हैं? प्रतिरोध  $R_1$ ,  $R_2$  तथा  $R_3$  को पार्श्वक्रम में संयोजित करने पर समतुल्य प्रतिरोध का व्यंजक प्राप्त करें।

उत्तर-प्रतिरोधों के पार्श्वक्रम संयोजन-जब कई प्रतिरोधों को इस तरह जोड़े जाएँ कि हरेक प्रतिरोध के दोनों छोरों के बीच विभवान्तर समान हो तो प्रतिरोधों के इस संयोजन को पार्श्वक्रम संयोजन कहा जाता है।



तीन प्रतिरोधों जिनके प्रतिरोध  $R_1$ ,  $R_2$  और  $R_3$  है। समांतर क्रम में संयोजित है। A और B के बीच का विभवान्तर V है। प्रतिपथ में I धारा बहती है जो A बिन्दु पर तीन भागों में टूट जाती है।  $I_1$  धारा  $R_1$  प्रतिरोध से,  $I_2$  धारा  $R_2$  प्रतिरोध से तथा  $I_3$  धारा  $R_3$  प्रतिरोध से प्रवाहित होती है। तीनों प्रतिरोधों के विभवान्तर V है।

$$\text{तो } V = I_1 R_1 ; \quad V = I_2 R_2 ; \quad V = I_3 R_3$$

$$\text{या } I_1 = \frac{V}{R_1} ; \quad I_2 = \frac{V}{R_2} ; \quad I_3 = \frac{V}{R_3}$$

$$= I_1 + I_2 + I_3 = V \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \right)$$

$$\text{अगर समतुल्य प्रतिरोध R हो तो } I = \frac{V}{R}$$

$$\frac{V}{R} = V \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \right)$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

अतः समतुल्य प्रतिरोध का व्युत्क्रम इन प्रतिरोधों के व्युत्क्रमों के अंकगणितीय योग के बराबर होती है।

### रसायन (Chemistry)

#### लघु उत्तरीय प्रश्न

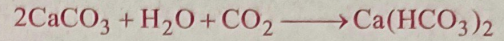
प्रश्न संख्या 11 से 18 तक लघु-उत्तरीय कोटि के प्रश्न हैं। इनमें से किन्ही चार प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न के लिए 1 अंक निर्धारित हैं।  $4 \times 2 = 8$

प्रश्न 11. क्या होता है जब  $\text{CO}_2$  (गैस) चूना जल में प्रवाहित किया जाता है, (i) कम मात्रा में (ii) ज्यादा मात्रा में?

उत्तर- (i) चूना जल में  $\text{CO}_2$  गैस कम मात्रा में प्रवाहित करने पर कैल्सियम कार्बोनेट तथा जल बनता है।



(ii) अधिक मात्रा में  $\text{CO}_2$  प्रवाहित करने पर कैल्सियम बाइकार्बोनेट बन जाता है।



प्रश्न 12. उदासीनीकरण अभिक्रिया क्या है? एक उदाहरण दें।

उत्तर-उदासीनीकरण अभिक्रिया : वैसी रासायनिक अभिक्रिया जिनमें दो विपरीत प्रवृत्ति वाले अभिकारक एक दूसरे के गुणों को पूर्णतः उदासीन कर देते हैं, उदासीनीकरण अभिक्रिया कहलाती है।

अम्ल और भस्म के बीच होनेवाली अभिक्रिया उदासीनीकरण अभिक्रिया का उदाहरण है।

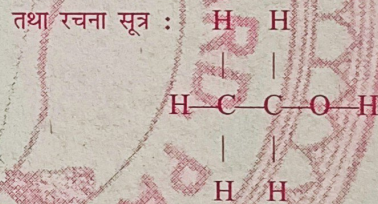


प्रश्न 13. तन्यता किसे कहते हैं?

उत्तर-तन्यता : धातुओं को खींचकर उनसे पतले तार बनाए जा सकते हैं। यह गुण तन्यता कहलाती है। सोना और चाँदी अत्यधिक तन्य धातुएँ हैं। 1 ग्राम सोने से 2 किलोमीटर लम्बे तार बनाए जा सकते हैं।

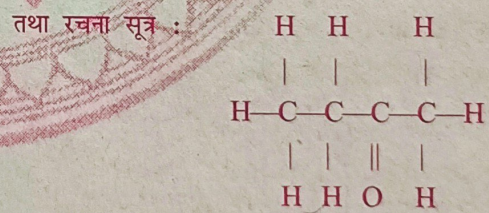
प्रश्न 14. एथाइल एल्कोहल का संरचना सूत्र लिखें।

उत्तर-इथायल एल्कोहल का अणुसूत्र  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  है।

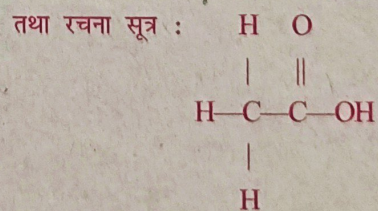


प्रश्न 15. ब्यूटेनोन एवं एथेनोइक अम्ल के संरचना सूत्र लिखें।

उत्तर-ब्यूटेनोन के रासायनिक सूत्र  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COCH}_3$



एथनॉइक अम्ल का रासायनिक सूत्र  $\text{CH}_3\text{COOH}$



प्रश्न 16. लोहा की वस्तुओं का जस्तीकरण क्यों किया जाता है?

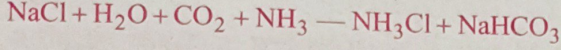
उत्तर-लोहे की वस्तुओं को वायु में छोड़ देने पर आर्द्रता के चलते



उपचयन अभिक्रिया होती है, और लोहे पर जंग लग जाता है। ऐसी अवस्था में लोहे की वस्तुओं का जस्तीकरण किया जाता है ताकि यह संक्षारित होने से बच जाए। जस्तीकरण करने से लोहा पर जंग नहीं लगता है और यह संक्षारित होने से बच जाता है।

**प्रश्न 17. बेकिंग पाउडर क्या है?**

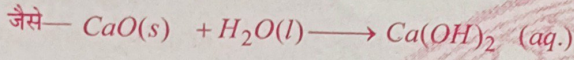
उत्तर—सोडियम क्लोराइड विलयन तथा कार्बन डायऑक्साइड एवं अमोनिया गैस जैसे कच्चे पदार्थ से बेकिंग सोडा का निर्माण किया जाता है।



इसका उपयोग सोडा अम्ल अग्निशामक के निर्माण में होता है।

**प्रश्न 18. संयोजन अभिक्रिया क्या है?**

उत्तर—ऐसी अभिक्रिया जिसमें दो या दो से अधिक अभिकारक मिलकर एकल उत्पाद का निर्माण करते हैं, उसे संयोजन अभिक्रिया कहते हैं।



बिना बुझा चूना

बुझा हुआ चूना

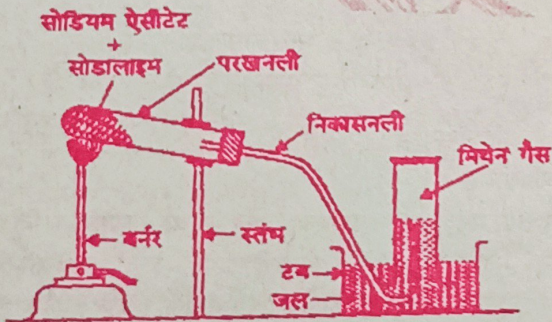
### दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न संख्या 19 से 20 तक दीर्घ-उत्तरीय कोटि के प्रश्न हैं। इनमें से किन्ही एक प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न के लिए 5 अंक निर्धारित हैं।

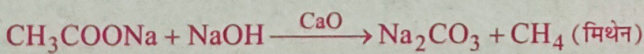
$$1 \times 5 = 5$$

**प्रश्न 19. प्रयोगशाला में मिथेन गैस बनाने की विधि एवं क्लोरीन के साथ उसकी रासायनिक अभिक्रिया को लिखें।**

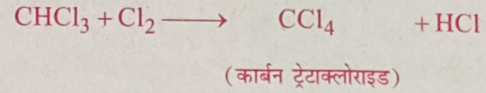
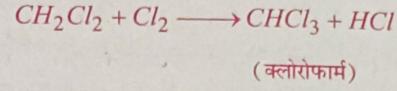
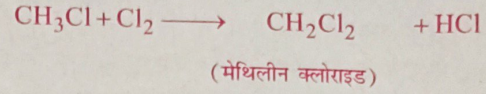
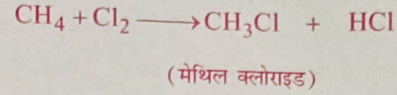
उत्तर—विधि—चित्रानुसार उपकरण को सजाते हैं। एक कड़े काँच की परखनली में एक भाग सोडियम ऐसीटेट तथा चार भाग सोडालाइम का मिश्रण लेते हैं। इसमें निकास नली युक्त कार्क लगाते हैं। अब पानी से भरा टब इस प्रकार रखते हैं कि निकास नली का दूसरा सिरा पानी के अन्दर रहता है। परखनली को धीरे-धीरे गर्म करते हैं। मिथेन गैस बनना शुरू हो जाता है। गैस को पानी के अधोमुखी विस्थापन परखनलियों में जमा करते हैं।



अभिक्रिया का समीकरण :

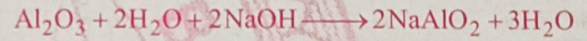


क्लोरीन के साथ मिथेन की अभिक्रिया—क्लोरीन सूर्य के प्रकाश में मिथेन से क्रिया करती है। इस क्रिया में मिथेन अणु में H का स्थान क्लोरीन ग्रहण कर लेती है। यह क्रिया विभिन्न पदों में निम्न प्रकार से होती है :



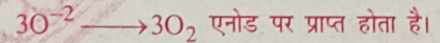
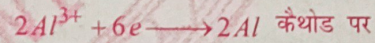
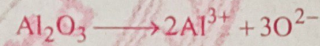
**प्रश्न 20. एल्युमिनियम धातु का निष्कर्षण उसके अयस्क से कैसे किया जाता है?**

उत्तर—एलुमीनियम निष्कर्षण बॉक्साइट अयस्क से किया जाता है। बॉक्साइट को बारीक पीस कर उच्च दाब पर गर्म सोडियम हाइड्रॉक्साइड से उसकी अभिक्रिया कराई जाती है। एल्युमिनियम ऑक्साइड प्राप्त होता है। यह सोडियम एलुमिनेट के रूप में प्राप्त होता है।



अब घोल को छान कर उसमें ताजा एलुमिनियम हाइड्रॉक्साइड डालते हैं। सोडियम एलुमिनेट सोडियम हाइड्रॉक्साइड बनकर अवक्षेपित होते हैं।

इसे छानकर सुखा लिया जाता है।  $\text{Al}_2\text{O}_3$  प्राप्त होता है। शुद्ध  $\text{Al}_2\text{O}_3$  में क्रायोलाइट मिलाकर विद्युत अपघटन किया जाता है। कैथोड पर एलुमिनियम और एनोड पर ऑक्सीजन मुक्त होता है।



इस प्रकार एलुमिनियम धातु का निष्कर्षण किया जाता है। यह हॉल की विधि कहलाती है।

### जीवविज्ञान (Biology)

#### लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न संख्या 21 से 28 तक लघु-उत्तरीय कोटि के प्रश्न हैं। इनमें से किन्ही चार प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न के लिए 2 अंक निर्धारित हैं।

$$4 \times 2 = 8$$

**प्रश्न 21. पित्त क्या है? मनुष्य के पाचन में इसका क्या महत्व है?**

उत्तर—पित्त यकृत ग्रन्थि से स्रावित होने वाला (स्राव) द्रव्य है जो छोटी आंत में भोजन के पाचन में मदद करता है।



मनुष्य के पाचन क्रिया में इसका निम्नलिखित महत्व है—

(i) पित्त आमाशय से ग्रहणी में आए अम्लीय काइम की अम्लीयता को नष्ट कर उसे क्षारीय बना देता है ताकि अग्न्याशयी रस के एंजाइम उस पर क्रिया कर सकें।

(ii) पित्त भोजन में वसा के बड़े कण को सूक्ष्म कण में तोड़ने में (emulsification) मदद करता है, ताकि लाइपेज एंजाइम उस पर क्रिया कर वसा अम्ल एवं ग्लिसरॉल में परिवर्तित कर सकें। इस प्रकार वसा के पाचन में पित्त का महत्व है।

**प्रश्न 22. लसिका क्या है? इसके कार्यों का वर्णन करें।**

उत्तर—लसिका एक परिवहन तंत्र है। उच्च श्रेणी के जन्तुओं में परिवहन हेतु अलग से एक लसिका तंत्र होती है जो उत्तकों एवं उत्तक द्रव के बीच पदार्थों का आदान-प्रदान करता है।

**प्रश्न 23. सजीवों के मुख्य चार लक्षण लिखें।**

उत्तर—सजीवों के मुख्य चार लक्षण निम्नांकित हैं—

- (i) पोषण (ii) श्वसन  
(iii) प्रजनन (iv) वृद्धि एवं विकास।

**प्रश्न 24. मनुष्य में कितने प्रकार के दाँत होते हैं? उनके नाम तथा कार्य लिखें।**

उत्तर—मनुष्य में दाँत चार प्रकार के होते हैं—कतर्नक या इन्साइजर, भेदक या कैंनाइन, अग्रचवर्णक या प्रीमोलर तथा चवर्णक या मोलर।

कतर्नक को काटने वाला दाँत कहते हैं, भेदक-चौरने या फाड़ने वाला दाँत होता है। अग्रचवर्णक एवं चवर्णक को चबाने एवं पीसने वाला दाँत कहा जाता है।

**प्रश्न 25. वाष्पोत्सर्जन एवं स्थानान्तरण में अंतर लिखें।**

उत्तर—पौधों के वायवीय भागों (स्टोमाटा, क्यूटिकल एवं लेंटीसेल्स) द्वारा वाष्प के रूप में जल के निष्कासन की क्रिया वाष्पोत्सर्जन कहलाती है। यह एक शारीरिक क्रिया है एवं अलग-अलग पादपों में इस क्रिया से निष्कासित जल की मात्रा में भिन्नता होती है।

लेकिन स्थानान्तरण में पौधों में जल, खनिज लवण एवं खाद्य-पदार्थों का बहुत ऊँचाई तक संचलन होता है। इस स्थानान्तरण की क्रिया में वाष्पोत्सर्जन की भूमिका होती है। यह फ्लोएम की चालनी नलिकाओं द्वारा होता है।

**प्रश्न 26. लैंगिक जनन का क्या महत्व है?**

उत्तर—सभी जीवों में गुणसूत्रों की एक संख्या निश्चित होती है। अलैंगिक जनन करने वाले में असमसूत्री या समसूत्री प्रकार का कोशिका विभाजन होता है, जिसके कारण उनमें कोई विभिन्नता नहीं आती। प्रत्येक पीढ़ी में क्रोमोसोम की संख्या भी निश्चित रहती है। लैंगिक जनन करने वालों से अर्द्धसूत्री कोशिका विभाजन होता है, जिससे उसमें भिन्नता आ जाती है। यह पीढ़ी-दर-पीढ़ी बढ़ती जाती है।

**प्रश्न 27. गर्भनिरोधक गोलियों के बारे में बताएँ।**

उत्तर—परिवार नियोजन के कई उपायों में गर्भ निरोधक गोलियाँ भी एक उपाय है। इनमें कृत्रिम प्रोजेस्टेरोन तथा एस्ट्रोजन डाला जाता है। यह ESH एवं LH के स्राव पर प्रतिबन्ध लगा देता है। जिसके कारण अंडोत्सर्ग की क्रिया नहीं होती है।

**प्रश्न 28. हमारे आमाशय में अम्ल की भूमिका क्या है?**

उत्तर—पाचक रस (आमाशय) में HCl पाया जाता है जो निष्क्रिय पेप्सिनोजेन को सक्रिय पेप्सिन नामक एंजाइम में बदल देता है। पेप्सिन भोजन

के प्रोटीन पर कार्य का उसे पेप्टोन (Peptone) में बदल देता है। HCl भोजन के साथ आनेवाले बैक्टीरिया को नष्ट कर देता है। इसके अतिरिक्त गैस्ट्रिक लाइपेज एंजाइम भी पाचक रस में होता है, जो वसा के आंशिक पाचन में मदद करता है।

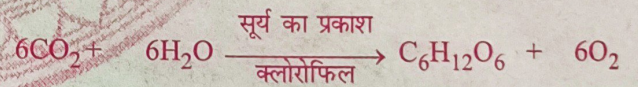
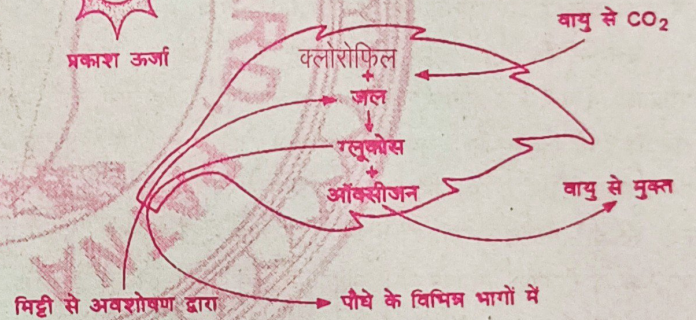
## दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न संख्या 29 से 30 तक दीर्घ-उत्तरीय कोटि के प्रश्न हैं। इनमें से किन्हीं एक प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न के लिए 5 अंक निर्धारित हैं।

$$1 \times 5 = 5$$

**प्रश्न 29. पौधों में प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया का सचित्र वर्णन नामांकन के साथ करें।**

उत्तर—सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में पौधे के हरे भागों, जैसे-पत्तियों, कोमल तनों आदि द्वारा कार्बन डाइऑक्साइड (CO<sub>2</sub>) व जल (H<sub>2</sub>O) की सहायता से भोजन बनाने की क्रिया प्रकाशसंश्लेषण कहलाती है अर्थात् पौधे के हरे भागों द्वारा प्रकाशीय ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में बदलना प्रकाशसंश्लेषण कहलाता है। स्पष्टतः पूर्णहरित युक्त पौधे अपना भोजन स्वयं निर्मित करते हैं तथा स्वपोषी कहलाते हैं। ये पौधे सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में अत्यंत साधारण अकार्बनिक यौगिकों (प्रमुखतः जल व कार्बन डाइऑक्साइड तथा कुछ खनिज पोषक पदार्थों) से प्रकाशसंश्लेषण के द्वारा पहले साधारण और बाद में जटिल कार्बोहाइड्रेट्स बसाएँ, प्रोटीन इत्यादि सभी प्रकाश के कार्बनिक यौगिक बनाते हैं। प्रकाशसंश्लेषण एक जैव रासायनिक अभिक्रिया है और इस अभिक्रिया को निम्न समीकरण द्वारा प्रदर्शित किया गया है—



कार्बन डाइऑक्साइड जल ग्लूकोज  
ऑक्सीजन

**प्रश्न 30. मनुष्य के आहारनाल का स्वच्छ नामांकित चित्र बनाएँ।**

उत्तर—मनुष्य के शरीर में ऑक्सीजन तथा कार्बन डाइऑक्साइड गैस का परिवहन रक्त में उपस्थित हीमोग्लोबिन नामक वर्णक की मदद से होता है। यह वर्णक फेफड़ों के वायुकोष में उपस्थिति वायु से ऑक्सीजन को ग्रहण कर इसे शरीर के विभिन्न कोशिकाओं में विसरित कर देता है। पुनः यह उपापचय क्रिया के फलस्वरूप कार्बन डाइऑक्साइड गैस को ग्रहण कर रक्त परिवहन के द्वारा परिवहन के द्वारा फेफड़ो तक पहुँचाता है। फेफड़ों द्वारा इस कार्बन डाइऑक्साइड गैस को शरीर से बाहर निकाल दिया जाता है।