

विज्ञान (SCIENCE)

समय 2 घंटे 45 मिनट]

[पूर्णांक : 80

कुल प्रश्नों की संख्या-80 + 24 + 6 = 110

सामान्य निदेश :

1. परीक्षार्थी OMR उत्तर पत्रक पर अपना प्रश्न पुस्तिका क्रमांक (10 अंकों का) अवश्य लिखें ।
2. परीक्षार्थी यथासंभव अपने शब्दों में ही उत्तर दें ।
3. दाहिनी ओर हाशिये पर दिये हुए अंक पूर्णांक निर्दिष्ट करते हैं ।
4. इस प्रश्न पत्र को ध्यानपूर्वक पढ़ने के लिए परीक्षार्थियों को 15 मिनट का अतिरिक्त समय दिया गया है ।
5. यह प्रश्न-पत्र दो खण्डों में है, खण्ड-अ एवं खण्ड-ब ।
6. खण्ड-अ में 80 वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं । इनमें से किन्हीं 40 प्रश्नों का उत्तर देना है । प्रत्येक प्रश्न के लिए 1 अंक निर्धारित है । यदि कोई परीक्षार्थी 40 से अधिक प्रश्नों का उत्तर देता है तो प्रथम 40 प्रश्नों के उत्तर का ही मूल्यांकन होगा । इनका उत्तर उपलब्ध कराये गए OMR उत्तर-पत्रक में दिए गये सही वृत्त को नीले/काले बॉल पेन से भरें । किसी भी प्रकार का हॉइटर/तरल पदार्थ/ब्लेड/नाखून अदि का OMR उत्तर-पत्रक में प्रयोग करना मना है, अन्यथा परीक्षा परिणाम अमान्य होगा ।
7. खण्ड-ब में 24 लघु उत्तरीय प्रश्न हैं । जिसमें प्रत्येक विषय भौतिक शास्त्र, रसायन शास्त्र एवं जीव विज्ञान के आठ-आठ प्रश्न हैं । प्रत्येक विषय भौतिक शास्त्र, रसायन शास्त्र एवं जीव विज्ञान से चार-चार प्रश्नों का उत्तर देना है । प्रत्येक के लिए 2 अंक निर्धारित है । इनके अतिरिक्त इस खण्ड में 6 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गए हैं; जिनमें से 2 प्रश्न भौतिक शास्त्र के, 2 प्रश्न रसायन शास्त्र के एवं 2 प्रश्न जीव विज्ञान के हैं । भौतिक शास्त्र के दीर्घ उत्तरीय प्रश्न के लिए 6 अंक, रसायन शास्त्र एवं जीव विज्ञान के लिए 5-5 अंक निर्धारित है । प्रत्येक विषय भौतिक शास्त्र, रसायन शास्त्र एवं जीव विज्ञान से एक-एक प्रश्न का उत्तर देना अनिवार्य है ।
8. किसी प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक उपकरण के प्रयोग पूर्णतया वर्जित है ।

मॉडल पेपर - 1

खण्ड-अ : वस्तुनिष्ठ प्रश्न

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 चिन्हित करें ।

1 × 40 = 40

1. पौधे में जनन अंग कहाँ पाये जाते हैं ?
(a) जड़ में (b) पुष्प में (c) तना में (d) फल में
2. प्रकाश संश्लेषण की क्रिया होती है -
(a) जंतुओं में (b) कवकों में
(c) परजीवियों में (d) हरे पौधों में
3. प्रकाश संश्लेषण क्रिया में ऑक्सीजन किस से बाहर निकलता है ?
(a) जल से (b) ग्लूकोज से
(c) CO₂ (d) डिकिटयासोम से
4. जठर ग्रंथियाँ कहाँ पाई जाती है ?
(a) यकृत में (b) आमाशय में
(c) अग्नाशय में (d) मुँह में
5. ग्लाइकोलिसिस की प्रक्रिया संपन्न होती है -
(a) स्टोमाटा में (b) केन्द्रक में
(c) माइटोकॉण्ड्रिया में (d) कोशिका द्रव्य में
6. इथाइल एल्कोहल किस प्रकार के श्वसन से बनता है ?
(a) वायवीय (b) अवायवीय
(c) A एवं B दोनों (d) इनमें से कोई नहीं
7. सबसे छोटी अंतःस्रावी ग्रंथि कौन है ?
(a) एड्रिनल (b) पिट्यूटरी
(c) मेडुला (d) थायराइड
8. पौधों के वायवीय भागों से जल के हास की क्रिया कहलाती है -
(a) विसरण (b) वाष्पोत्सर्जन
(c) परागण (d) निषेचन
9. घेंघा रोग पनपता है -
(a) रक्त की कमी से (b) चीनी की कमी से
(c) आयोडीन की कमी से (d) मोटापा से
10. रक्त में हल्के पीले रंग के चिपचिपे द्रव को कहते हैं -
(a) प्लाज्मा (b) लिम्फ
(c) सीरम (d) सफेद रक्त कणिकाएँ

11. रक्तचाप मापने के उपकरण को कहते हैं -
 (a) स्टेथोस्कोप (b) एमीटर
 (c) लैक्टोमीटर (d) स्फिग्मोमैनोमीटर
12. वाष्पोत्सर्जन क्रिया पायी जाती है -
 (a) जंतुओं में (b) पौधों में
 (c) पौधों और जंतुओं दोनों में (d) इनमें से कोई नहीं
13. निम्नलिखित में किसमें खुला परिसंचरण तंत्र पाया जाता है ?
 (a) ऊँट में (b) घोड़ा में
 (c) तिलचट्टा में (d) मानव में
14. रक्त क्या है ?
 (a) पदार्थ (b) उत्तक
 (c) कोशिका (d) इनमें से कोई नहीं
15. मूत्र का पीला रंग किस वर्णक के कारण होता है ?
 (a) ल्यूकोप्लास्ट (b) क्लोरोप्लास्ट
 (c) यूरोक्रोम (d) क्रोमोप्लास्ट
16. निम्नलिखित में कौन एक उभयलिंगी जन्तु है ?
 (a) हाथी (b) गाय (c) कुत्ता (d) केंचुआ
17. यूरिया रक्त में कहाँ से प्रवेश करती है ?
 (a) वृक्क से (b) फेफड़ा से
 (c) यकृत से (d) इनमें से कोई नहीं
18. जैव आवर्धन प्रदर्शित करने वाला रसायन है -
 (a) CFC (b) DDT
 (c) ATP (d) इनमें से कोई नहीं
19. निम्नलिखित में से कौन एक प्राथमिक उपभोक्ता है ?
 (a) अपघटक (b) शाकाहारी
 (c) मांसाहारी (d) सर्वाहारी
20. निम्नलिखित में कौन एक 'भूमिगत जल' का उदाहरण है ?
 (a) कुआँ (b) नदी (c) समुद्र (d) तालाब
21. 'प्राकृतिक चुनाव' द्वारा जीवों का विकास कहलाता है ?
 (a) मंडलवाद (b) लामार्कवाद (c) डार्विनवाद (d) सूक्ष्म-विकास
22. हरे पौधे कहलाते हैं -
 (a) उपभोक्ता (b) अपघटक
 (c) उत्पादक (d) इनमें से कोई नहीं
23. अंडोत्सर्ग का कारण है -
 (a) LH (b) एस्ट्रोजेन (c) FSH (d) इनमें से कोई नहीं
24. लैंगरहैंस की द्वीपिकाएँ कहाँ पाई जाती है ?
 (a) अंडाशय में (b) आमाशय में
 (c) अग्नाशय में (d) वृक्क में
25. थायरॉक्सिन हार्मोन के संश्लेषण में निम्नलिखित में किसका होना आवश्यक है ?
 (a) आयरन (b) मैंगनीज (c) क्लोरीन (d) आयोडीन
26. निस्सल कणिकाएँ पाई जाती है -
 (a) नेफ्रॉन में (b) न्यूक्लियस में
 (c) न्यूरॉन में (d) इनमें से कोई नहीं
27. मानव मस्तिष्क का वजन होता है -
 (a) 1.5-2.0 Kg (b) 0.5-1.5 Kg
 (c) 1.2-1.4 Kg (d) इनमें से कोई नहीं
28. निकट-दृष्टि दोष अथवा दूर-दृष्टि दोष के निवारण हेतु प्रयुक्त लेंस द्वारा बना प्रतिबिंब होता है -
 (a) वास्तविक, सीधा (b) काल्पनिक, सीधा
 (c) काल्पनिक, उल्टा (d) वास्तविक, उल्टा
29. साइड मिरर के रूप में निम्नलिखित में से कौन प्रयुक्त होता है ?
 (a) उत्तल दर्पण (b) अवतल दर्पण
 (c) अवतल लेंस (d) उत्तल लेंस
30. अवतल लेंस द्वारा प्राप्त प्रतिबिंब होता है -
 (a) आभासी (b) सीधा (c) छोटा (d) इनमें से सभी
31. ऊर्जा का S.I. मात्रक है -
 (a) जूल (b) जूल/से०
 (c) जूल/से०² (d) इनमें से कोई नहीं
32. आकाश का नीला रंग होना किस परिघटना का परिणाम है ?
 (a) अपवर्तन (b) प्रकीर्णन
 (c) परावर्तन (d) इनमें से कोई नहीं
33. सामान्य नेत्र के लिए स्पष्ट दृष्टि का न्यूनतम दूरी होता है -
 (a) 25 मी० (b) 2.5 सेमी० (c) 25 सेमी० (d) 2.5 मी०
34. किसी उत्तल लेंस का फोकसांतर 50 सेमी है। उसकी क्षमता होगी -
 (a) +5D (b) -5D (c) -2D (d) +2D
35. एक प्रिज्म कितने सतहों से घिरा रहता है ?
 (a) दो (b) तीन (c) चार (d) पाँच
36. अभिनेत्र लेंस की फोकस-दूरी में परिवर्तन किया जाता है -
 (a) पुतली द्वारा (b) परितारिका द्वारा
 (c) दृष्टिपटल द्वारा (d) पक्ष्माभी पेशियों द्वारा
37. प्रकाश के परावर्तन के कितने नियम हैं ?
 (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4
38. फोटोग्राफी कैमरा का अभिदृश्यक होता है -
 (a) उत्तल लेंस (b) अवतल लेंस
 (c) उत्तल दर्पण (d) अवतल दर्पण
39. यदि एक किरण अवतल दर्पण पर लंबवत आपतित हो, तो परावर्तन के बाद किरण किस बिंदु से गुजरेगी ?
 (a) फोकस से (b) वक्रता-केन्द्र से
 (c) ध्रुव से (d) इनमें किसी से नहीं
40. यदि एक प्रिज्म से एकवर्णी किरण गुजरे, तो इसका नहीं होगा -
 (a) अपवर्तन (b) वर्ण विक्षेपण
 (c) विचलन (d) इनमें से कोई नहीं
41. पवन विद्युत जनित्र में कुंडली को घुमाने का काम मूलतः करती है -
 (a) उच्च दाब की हवा (b) स्थिर हवा
 (c) गतिमान हवा (d) इनमें से कोई नहीं
42. काँच की अवतल लेंस की वायु में शक्ति होती है -
 (a) ऋणात्मक (b) धनात्मक
 (c) कभी-कभी धनात्मक (d) इनमें कोई नहीं
43. निम्नांकित में कौन विद्युत का सुचालक है -
 (a) आयोडीन (b) ग्रेफाइट (c) सल्फर (d) हीरा
44. वक्रता-त्रिज्या 1 मी. के अवतल दर्पण की फोकस-दूरी होगी -
 (a) 50mm (b) 50 cm
 (c) 50m (d) इनमें से कोई नहीं

45. सघन माध्यम से विरल माध्यम में जाती हुई किरण अभिलंब से विचलित हो जाती है -
 (a) अभिलंब से दूर (b) अभिलंब के साथ संपाती
 (c) अभिलंब के नजदीक (d) इनमें से कोई नहीं
46. विद्युत धारा उत्पन्न करने की युक्ति है -
 (a) जनित्र (b) मोटर (c) एमीटर (d) गैल्वेनोमीटर
47. ऊर्जा का पारंपरिक स्रोत है -
 (a) पवन ऊर्जा (b) सौर ऊर्जा (c) कोयला (d) बायोगैस
48. काँच की एक समांतर पट्टिका पर श्वेत किरण तिरछी आपतित होती है। निम्नांकित में कौन प्रथम अपवर्तन के साथ घटित होगा ?
 (a) विचलन (b) विक्षेपण (c) परावर्तन (d) इनमें से सभी
49. हमारे घरों में जो विद्युत आपूर्ति की जाती है वह है -
 (a) 220 v दिष्ट धारा (b) 12 v दिष्ट धारा
 (c) 220 v प्रत्यावर्ती धारा (d) 12 v प्रत्यावर्ती धारा
50. जस्ता की परमाणु संख्या है -
 (a) 24 (b) 28 (c) 29 (d) 30
51. धोबिया सोडा का रासायनिक सूत्र क्या है ?
 (a) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ (b) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
 (c) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (d) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
52. निम्नांकित में कौन प्रबल क्षारक है ?
 (a) $\text{Mg}(\text{OH})_2$ (b) NH_4OH
 (c) NaOH (d) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
53. हेमाटाईट निम्नांकित में किस धातु का अयस्क है ?
 (a) Zn (b) Fe (c) Cu (d) Au
54. सल्फाईड अयस्क का सांद्रण निम्नांकित में किस विधि द्वारा होता है ?
 (a) द्रवण विधि (b) हाथ से चुनकर
 (c) निस्तापन (d) फैन उत्प्लावन विधि
55. अभिक्रिया, $2\text{Zn} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{ZnO}$ किस प्रकार की अभिक्रिया है ?
 (a) उपचयन (b) विस्थापन (c) उदासीनीकरण (d) अपघटन
56. ग्लूकोस का आण्विक सूत्र है -
 (a) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (b) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (c) H_2SO_4 (d) $\text{C}_5\text{H}_{15}\text{N}_7$
57. अम्ल का जलीय विलयन विद्युत का संचालन करता है, क्योंकि अम्ल जल में
 (a) विलेय होता है (b) अविलेय होता है
 (c) आयनित होता है (d) इनमें से कोई नहीं
58. लिथियम के बाह्यतम शेल में कितने इलेक्ट्रॉन विद्यमान है ?
 (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4
59. आवर्त सारणी के शून्य समूह का तत्व है -
 (a) Cl (b) H (c) He (d) Na
60. निम्नांकित में सर्वाधिक विद्युतऋणात्मक तत्व कौन है ?
 (a) F (b) K (c) I (d) Na
61. जल के वैद्युत अपघटन में कैथोड पर कौन सी गैस मुक्त होती है ?
 (a) ऑक्सीजन (b) ओजोन
 (c) हाइड्रोजन (d) इनमें से कोई नहीं
62. हमारा शरीर का pH मान क्या है ?
 (a) 2-3 (b) 5-7 (c) 7.0-7.8 (d) 9.1-9.5
63. निम्नांकित यौगिकों में कौन अम्ल है ?
 (a) Na_2O (b) CuO (c) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (d) H_2SO_4
64. निम्नांकित में कौन संश्लेषित सूचक है ?
 (a) हल्दी (b) लिटमस पत्र
 (c) मेथिल ऑरेंज (d) लाल पत्तागोभी
65. कार्बन डाइऑक्साइड जल से अभिक्रिया करके बनाता है -
 (a) सल्फ्यूरिक अम्ल (b) कार्बोलिक अम्ल
 (c) कार्बोनिक अम्ल (d) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
66. कॉपर पाइराइट्स का रासायनिक संघटन है -
 (a) Cu_2FeS (b) CuFeS_2
 (c) CuFe_2S (d) Cu_2FeS_2
67. प्रकृति में मुक्त अवस्था में पाई जानेवाली धातु है -
 (a) जिंक (b) सोना (c) लोहा (d) ताँबा
68. निम्नांकित में कौन-सी धातु सबसे अधिक अभिक्रियाशील है ?
 (a) Zn (b) Ag (c) Au (d) Cu
69. किसी अधातु के बाह्यतम शेल में इलेक्ट्रॉनों की संख्या हो सकती है ?
 (a) 3, 4, 5 या 6 (b) 4, 5, 6 या 7
 (c) 1, 2, 3 या 4 (d) 2, 3, 4 या 5
70. पीतल निम्नांकित में किनकी मिश्रधातु है ?
 (a) $\text{Cu} + \text{Zn}$ (b) $\text{Fe} + \text{Ni}$ (c) $\text{Cu} + \text{Au}$ (d) $\text{Cu} + \text{Sn}$
71. निम्नलिखित में कौन समावयवी है ?
 (a) मेथिल ऐल्कोहॉल और डाइमेथिल ईथर
 (b) ऐसीटोन और ऐसिटिलिडहाइड
 (c) एथिल ऐल्कोहॉल और डाइमेथिल ईथर
 (d) एथीन और एथाइन
72. $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$ का IUPAC प्रणाली के अनुसार नाम है -
 (a) मेथॉक्सीएथेन (b) प्रोपॉक्सीमेथेन
 (c) एथॉक्सीमेथेन (d) एथिलमेथिल ईथर
73. लोहे की अभिक्रिया भाप से कराने पर लोहे का कौन-सा ऑक्साइड बनता है ?
 (a) Fe_3O_4 (b) Fe_3O_2 (c) Fe_2O_3 (d) FeO
74. एक तत्व की परमाणु संख्या 16 है, आवर्त सारणी में इस तत्व की वर्ग संख्या क्या है ?
 (a) 15 (b) 2 (c) 16 (d) 4
75. निम्नलिखित में कौन सी धातु तनु सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ अभिक्रिया नहीं करती है ?
 (a) Zn (b) Fe (c) Cu (d) Mg
76. एक मिश्रधातु में 90 प्रतिशत Cu और 10 प्रतिशत टिन है। इस मिश्रधातु का नाम है -
 (a) सोल्डर (b) ब्रॉज (c) पीतल (d) जर्मन सिल्वर
77. जिंक सोडियम हाइड्रॉक्साइड के साथ प्रतिक्रिया कर बनाता है -
 (a) H_2 गैस (b) O_2 गैस
 (c) H_2 और O_2 गैस दोनों (d) ZnO
78. निम्नलिखित में कौन सी धातु वायु में उच्च ताप पर गर्म किए जाने पर भी ऑक्सीजन से संयोग नहीं करती है ?
 (a) Al (b) Cu (c) Ag (d) Hg

79. अयस्क में उपस्थित अपद्रव्य कहलाते हैं -
 (a) खनिज (b) धातुमल (c) गैंग (d) इनमें से कोई नहीं
80. निम्नलिखित में किस गुण के कारण धातुओं के तार बनाए जाते हैं ?
 (a) आघातवर्धनीयता (b) उष्मीय चालकता
 (c) तन्यता (d) कठोरता

उत्तर (Answers)

1. (a) ● (c) (d) 2. (a) (b) (c) ●
 3. (a) (b) ● (d) 4. (a) ● (c) (d)
 5. (a) (b) (c) ● 6. (a) ● (c) (d)
 7. (a) ● (c) (d) 8. (a) ● (c) (d)
 9. (a) (b) ● (d) 10. (a) ● (c) (d)
 11. (a) (b) (c) ● 12. (a) ● (c) (d)
 13. (a) (b) ● (d) 14. (a) ● (c) (d)
 15. (a) (b) ● (d) 16. (a) (b) (c) ●
 17. (a) (b) ● (d) 18. (a) ● (c) (d)
 19. (a) ● (c) (d) 20. ● (b) (c) (d)
 21. (a) (b) ● (d) 22. (a) (b) ● (d)
 23. ● (b) (c) (d) 24. (a) (b) ● (d)
 25. (a) (b) (c) ● 26. (a) (b) ● (d)
 27. (a) ● (c) (d) 28. (a) (b) (c) ●
 29. ● (b) (c) (d) 30. (a) (b) (c) ●
 31. ● (b) (c) (d) 32. (a) ● (c) (d)
 33. (a) (b) ● (d) 34. (a) (b) (c) ●
 35. (a) ● (c) (d) 36. (a) (b) (c) ●
 37. (a) ● (c) (d) 38. ● (b) (c) (d)
 39. (a) ● (c) (d) 40. (a) ● (c) (d)
 41. (a) (b) ● (d) 42. ● (b) (c) (d)
 43. (a) ● (c) (d) 44. (a) ● (c) (d)
 45. ● (b) (c) (d) 46. ● (b) (c) (d)
 47. (a) ● (c) (d) 48. ● (b) (c) (d)
 49. (a) (b) ● (d) 50. (a) (b) (c) ●
 51. ● (b) (c) (d) 52. (a) (b) ● (d)
 53. (a) ● (c) (d) 54. (a) (b) (c) ●
 55. ● (b) (c) (d) 56. (a) ● (c) (d)
 57. (a) (b) ● (d) 58. ● (b) (c) (d)
 59. (a) (b) ● (d) 60. ● (b) (c) (d)
 61. (a) (b) ● (d) 62. (a) (b) ● (d)
 63. (a) (b) (c) ● 64. (a) (b) ● (d)
 65. (a) (b) ● (d) 66. (a) ● (c) (d)
 67. (a) ● (c) (d) 68. ● (b) (c) (d)
 69. ● (b) (c) (d) 70. ● (b) (c) (d)
 71. (a) (b) ● (d) 72. (a) (b) (c) ●
 73. ● (b) (c) (d) 74. (a) (b) ● (d)
 75. (a) (b) ● (d) 76. (a) ● (c) (d)
 77. ● (b) (c) (d) 78. (a) (b) ● (d)
 79. (a) (b) ● (d) 80. (a) (b) ● (d)

खण्ड-ब : गैर-वस्तुनिष्ठ प्रश्न

भौतिकी (Physics)

लघु उत्तरीय प्रश्न

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

प्रश्न 1. किसी चालक का प्रतिरोध किन-किन बातों पर निर्भर करता है ?

उत्तर-किसी चालक का प्रतिरोध निम्नांकित बातों पर निर्भर करता है।

- चालक की लम्बाई पर
- चालक के अनुप्रस्थ कार्य के क्षेत्रफल पर
- चालक के स्वभाव पर

अगर प्रतिरोध R है तो $R \propto l$

$$R \propto \frac{l}{a} \therefore R \propto \frac{l}{a}$$

$R = \rho \frac{l}{a}$, जहाँ ρ एक नियतांक जो चालक के स्वभाव पर निर्भर करता है।

प्रश्न 2. अनवीकरणीय ऊर्जा स्रोत क्या है ? कोई दो उदाहरण दें।

उत्तर-वैसी ऊर्जा स्रोत जिन्हें खर्च करने के बाद पुनः प्राप्ति नहीं होती है। अनवीकरणीय ऊर्जा स्रोत कही जाती है। जैसे कोयला, पेट्रोल आदि अनवीकरणीय ऊर्जा स्रोत है।

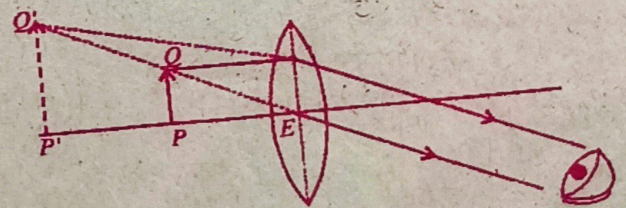
प्रश्न 3. उत्तल लेंस और अवतल लेंस में अन्तर स्पष्ट करें।

उत्तर-उत्तल लेंस और अवतल लेंस में अन्तर-

उत्तल लेंस	अवतल लेंस
1. इसका अववर्तन सतह उभरा होता है।	1. इसका अपवर्तक सतह धसा होता है।
2. इसमें वास्तविक और आभासी दोनों प्रकार के प्रतिबिम्ब बनते हैं।	2. इनमें केवल आभासी प्रतिबिम्ब बनता है।
3. उत्तल लेंस के बीच का भाग मोटा और किनारा पतला होता है।	3. इसका बीच का भाग पतला और किनारे का भाग मोटा होता है।

प्रश्न 4. सरल सूक्ष्मदर्शी क्या है ? इसका एक किरण आरेख खींचें।

उत्तर-सरल सूक्ष्मदर्शी मात्र एक उत्तल लेंस होता है। इसके उपयोग से छोटी वस्तु बड़ी दिखाई पड़ती है।



प्रश्न 5. विद्युत मोटर का क्या सिद्धान्त है ?

उत्तर-विद्युत मोटर में विद्युत ऊर्जा को यांत्रिक ऊर्जा में रूपान्तरित किया जाता है।

प्रश्न 6. एमीटर और वोल्ट मीटर के उपयोग बताएँ।

उत्तर-एमीटर के उपयोग-विद्युत परिपथ में बहने वाली विद्युत धारा की माप आमीटर से की जाती है। यह विद्युत परिपथ में श्रेणीबद्ध संयोजित रहता है।

वोल्ट मीटर का उपयोग-विद्युत परिपथ के दो बिन्दुओं की विभवान्तर की माप वोल्ट मीटर से किया जाता है। यह विद्युत परिपथ में पार्श्वबद्ध संयोजित रहता है।

प्रश्न 7. आँख की समंजन क्षमता का क्या तात्पर्य है ?

उत्तर-अभिनेत्र लेंस की वह क्षमता, जिसके द्वारा विभिन्न दूरियों पर स्थित वस्तुओं को स्पष्ट रूप से देखने के लिए लेंस की फोकस दूरी को कम अथवा अधिक किया जाता है, समंजन क्षमता कहलाती है। सामान्य दृष्टि के लिए, युवा-वयस्कों में समंजन 25 cm तथा अनन्त के बीच होता है, इसलिए समंजन क्षमता 4 डाइऑप्टर होती है।

प्रश्न 8. भूऊष्मीय ऊर्जा क्या है ?

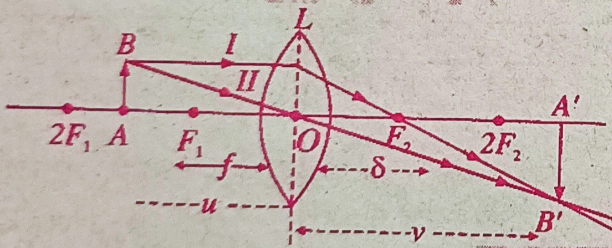
उत्तर-पृथ्वी के सतह के नीचे गर्म जल स्रोतों से उत्पन्न ऊर्जा को भूऊष्मीय ऊर्जा कहते हैं।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न संख्या 9 से 10 तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। इनमें से किसी एक प्रश्न का उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न के लिए 6 अंक निर्धारित है। $1 \times 6 = 6$

प्रश्न 9. उत्तल लेंस के लिए सूत्र $\frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$ की स्थापना करें।

उत्तर-



चित्र F_1 और F_2 के बीच स्थित वस्तु का प्रतिबिम्ब f फोकस दूरी के एक उत्तल लेंस से OA दूरी पर वस्तु AB है। लेंस द्वारा वस्तु AB का वास्तविक प्रतिबिम्ब $A'B'$ बनता है।

प्रतिबिम्ब $A'B'$ की लेंस से दूरी OA' है। प्रतिबिम्ब बनाने के लिए किरण (I) और किरण (II) का सहारा लिया गया है।

आरेख से स्पष्ट है कि $OL = AB$

ΔABO और $\Delta OA'B'$ समरूप है।

ΔLOF_2 और $\Delta F_2A'B'$ समरूप है।

$\therefore \Delta ABO$ और $\Delta OA'B'$ समरूप है।

$$\text{अतः } \frac{AB}{A'B'} = \frac{OA}{OA'} \quad \dots(i)$$

ΔLOF_2 और $\Delta F_2A'B'$ समरूप है।

$$\text{अतः } \frac{OL}{A'B'} = \frac{OF_2}{F_2A'} \quad \text{या} \quad \frac{AB}{A'B'} = \frac{OF_2}{A'F_2} \quad \dots(ii)$$

अब समीकरण (i) और (ii) से,

$$\frac{OA}{OA'} = \frac{OF_2}{A'F_2} = \frac{OF_2}{OA' - OF_2}$$

समीकरण (III) में चिन्ह परिपाटी का उपयोग करते हुए u, v और f का मान रखने पर

$$\frac{-u}{v} = \frac{f}{v-f}$$

$$\text{या, } -uf - vf = vf \quad \text{या, } uf - vf = uv$$

दोनों पक्षों में uvf से भाग करने पर

$$\frac{uf}{ufv} - \frac{vf}{vfu} = \frac{uv}{uvf} \quad \text{या, } \frac{1}{v} - \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$$

अतः दर्पण सूत्र की स्थापना हो जाती है।

प्रश्न 10. समझाएँ कि कैसे जल ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में बदला जा सकता है? जल ऊर्जा के दो लाभ भी लिखें।

उत्तर-जल विद्युत-बहते हुए जल की शक्ति के उपयोग से विद्युत का उत्पादन ऊर्जा के वैकल्पिक स्रोतों में प्रमुख है। तेज बहती नदी के जल को एक ऊँचे बाँध में एकत्र कर लिया जाता है। डैम के दूसरी तरफ कई मीटर नीचे टरबाइन होता है, जो जनरेटर से जुड़ा होता है। बाँध के गेट से बहते हुए जल में शक्ति होती है जिससे टरबाइन चलता है और विद्युत का उत्पादन होता है। जल विद्युत से प्राप्त ऊर्जा भी नवीकरणीय ऊर्जा है।

लाभ-(i) इससे हमें कुल प्राप्त ऊर्जा का चौथाई भाग जल ऊर्जा से प्राप्त होता है।

(ii) जल ऊर्जा से हम अपने घरों में विद्युत मोटर जनित्र पंखा तथा लाइट जलाते हैं। सड़कों पर रोड लाइट के रूप में भी इसका उपयोग होता है।

रसायन (Chemistry)

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न संख्या 11 से 18 तक लघु उत्तरीय प्रश्न है। इनमें से किन्हीं 4 प्रश्नों का उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न के लिए 2 अंक निर्धारित हैं। $4 \times 2 = 8$

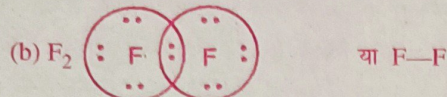
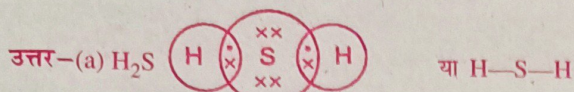
प्रश्न 11. वन सम्पदाओं पर आधारित किन्हीं दो उद्योगों का नाम बताएँ।

उत्तर-(i) उद्योगपति तेन्दु पत्ती का उपयोग बीड़ी बनाने के लिए करते हैं।

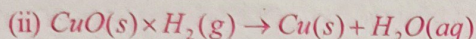
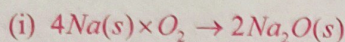
(ii) वन सम्पदाओं पर आधारित कागज उद्योग है जिनका उपयोग बड़े पैमाने पर होता है।

प्रश्न 12. निम्नलिखित के इलेक्ट्रॉन-बिन्दु संरचना बनाएँ।

(i) H₂S (ii) F₂



प्रश्न 13. निम्नलिखित अपने क्रियाओं में उपचयित और अपचयित होनेवाले पदार्थों की पहचान कीजिए।



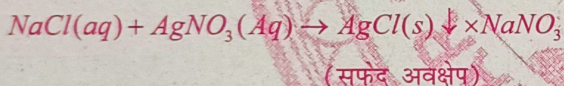
उत्तर-(i) Na का उपचयन होता है और ऑक्सीजन का अपचयन होता है।

(ii) कॉपर ऑक्साइड का अपचयन होता है लेकिन हाइड्रोजन का उपचयन होता है।

प्रश्न 14. अवक्षेपण अभिक्रिया से आप क्या समझते हैं? सोदाहरण समझाएँ।

उत्तर-अवक्षेपण अभिक्रिया-वैसी रासायनिक अभिक्रिया जिसमें प्रतिफल विलयन से ठोस पदार्थ के रूप में पृथक हो जाते हैं, अवक्षेपण कहलाती है।

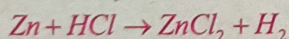
सोडियम क्लोराइड (NaCl) और सिल्वर नाइट्रेट (AgNO₃) जल में घुलनशील है। इनके विलयनों को आपस में मिश्रित करने पर सिल्वर क्लोराइड (AgCl) निर्मित होता है। यह जल में अघुलनशील है। अतः विलयन से अवक्षेप के रूप में पृथक हो जाती है।



प्रश्न 15. एकल विस्थापन अभिक्रिया क्या है?

उत्तर-वैसी रासायनिक अभिक्रिया जिसमें किसी यौगिक में उपस्थित किसी तत्व का प्रतिस्थापन दूसरे तत्व द्वारा होता है, एकल प्रतिस्थापन या एकल विस्थापन अभिक्रिया कहलाती है।

जैसे—Zn धातु अम्ल से हाइड्रोजन को विस्थापित करता है।



प्रश्न 16. चिप्स की थैली में कौन-सी गैस भरी होती है और क्यों?

उत्तर-चिप्स की थैली में N₂ गैस भर दिया जाता है। इससे चिप्स ऑक्सीजन की उपस्थिति में ऑक्सीकृत होने से बच जाता है और यह विकृत नहीं हो पाता है। अगर N₂ गैस जो चिप्स को ऑक्सीकृत होने से बचाता है इसीलिए चिप्स की थैली में यह गैस भरी जाती है।

प्रश्न 17. विरंजक चूर्ण क्या है? इसका रासायनिक नाम, सूत्र एवं उपयोग लिखें।

उत्तर-शुष्क बुझा हुआ चूना पर क्लोरीन गैस के प्रवाह से विरंजक चूर्ण बनता है। इसका रासायनिक नाम कैल्सियम ऑक्सी-क्लोराइड है। इसका सूत्र $Ca(OCl)Cl$ है।

विरंजक चूर्ण का उपयोग—(i) कागज और कपड़ों को विरंजित करने में (ii) किटाणुनाशक के रूप में (iii) क्लोरोफार्म के उत्पादन में।

प्रश्न 18. निस्तापन और जारण में क्या अन्तर है?

उत्तर-अयस्क को वायु की निर्यतित आपूर्ति में उसके द्रवणांक से कम तापक्रम पर तीव्रता से गर्म करने की क्रिया को जारण कहा जाता है। लेकिन अयस्क उसको द्रवणांक से कम तापक्रम तीव्रता से गर्म करने की क्रिया जिससे उड़नशील अशुद्धियाँ बाहर निकल जाती है और आक्सी लवण ऑक्साइड परिणत हो जाते हैं, निस्तापन कहलाती है।

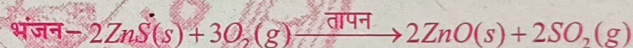
दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न संख्या 19 से 20 तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। इनमें से किसी एक प्रश्न का उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न के लिए 5 अंक निर्धारित हैं। $1 \times 5 = 5$

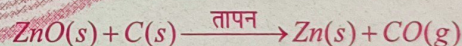
प्रश्न 19. जस्ता के मुख्य अयस्क का नाम लिखें। जस्ता को उसके अयस्क से निष्कर्षण के सिद्धान्त का वर्णन करें।

उत्तर-जस्ता के मुख्य अयस्क—(i) जिंक ब्लेड (Zns) (ii) कौलामाइन (ZnCO₃)

आयरन, जिंक, लेड, कॉपर आदि सक्रियता श्रेणी के मध्य में पाए जाने वाले धातु हैं। प्रकृति में यह प्रायः सल्फाइड या कार्बोनेट के रूप में पायी जाती है। सल्फाइड या कार्बोनेट की तुलना में धातु को उसके ऑक्साइड के रूप में प्राप्त करना आसान है। अतः अपचयन से पहले धातु के सल्फाइड एवं कार्बोनेट को धातु के ऑक्साइड में परिणत करना जरूरी है। सल्फाइड अयस्क को वायु की उपस्थिति में अधिक ताप पर गर्म करने पर यह ऑक्साइड में बदल जाता है। इस प्रक्रिया को भंजन कहते हैं। कार्बोनेट अयस्क को सीमित वायु में अधिक ताप पर गर्म करने पर यह ऑक्साइड में बदल जाता है। इस प्रक्रिया को निस्तापन कहा जाता है। जिंक के अयस्कों के भंजन एवं निस्तापन के समय निम्नांकित अभिक्रियाएँ होती हैं—



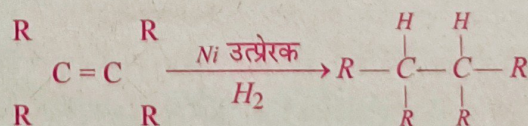
इसके बाद इन ऑक्साइडों को कार्बन द्वारा अपचयित कर धातु की प्राप्ति कर ली जाती है।



इस प्रकार धातु का निष्कर्षण हो जाता है।

प्रश्न 20. हाइड्रोजनीकरण अभिक्रिया क्या है? इस अभिक्रिया का एक व्यापारिक उपयोग बताएँ।

उत्तर-वनस्पति तेलों में साधारणतः लंबी असंतृप्त कार्बन शृंखलाएँ होती हैं। निकेल उत्प्रेरक का उपयोग करके वनस्पति तेलों को हाइड्रोजनीकरण किया जाता है।



(जहाँ R एल्किल समूह है।)

असंतृप्त हाइड्रोकार्बन को H से योग कर संतृप्त हाइड्रोकार्बन प्राप्त करना हाइड्रोजनीकरण कहलाता है ।

इस प्रक्रिया से वनस्पति तेल बनाए जाते हैं । जिनका उपयोग भोजन पकाने में होता है ।

जीवविज्ञान (Biology)

लघु उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न संख्या 21 से 28 तक लघु उत्तरीय प्रश्न है । इनमें से किन्हीं 4 प्रश्नों का उत्तर दें । प्रत्येक प्रश्न के लिए 2 अंक निर्धारित हैं । $4 \times 2 = 8$

प्रश्न 21. प्रकाशानुवर्तन क्या है ?

उत्तर—पौधों के तने और ऊपरी भाग तथा पत्तियाँ प्रकाश की दिशा में गति करते हैं । पौधों की यह गति प्रकाशानुवर्तन कहलाता है ।

प्रश्न 22. पोषण की परिभाषा दें ।

उत्तर—जैव प्रक्रम की वह विधि जिसमें जीव द्वारा पोषक तत्वों का अंतर्ग्रहण एवं उपभोग होता है, पोषण कहलाता है ।

प्रश्न 23. गुणों का संचरण एक से दूसरी पीढ़ी में कैसे होता है ?

उत्तर—जनन प्रक्रम द्वारा एक जीव के पैतृक गुण पीढ़ी-दर-पीढ़ी संतानों में हस्तांतरित होते रहते हैं ।

प्रश्न 24. रक्त प्लेटलेट्स की रक्त जमने में क्या भूमिका है ?

उत्तर—ये सबसे छोटे आकार की रक्त कोशिकाएँ हैं जिनका व्यास 2-3 माइक्रोमीटर होता है । ये विषाणु या श्रीम्बोसाइट्स भी कहलाते हैं । ये अस्थिमज्जा के मेगाकैरियोसाइट्स द्वारा निर्मित होते हैं । इनकी संख्या रक्त में $2.5-3.5 \times 10^5$ /मिमी³ रक्त होती है । ये रक्त के थक्का जमने में मदद करता है ।

प्रश्न 25. आनुवांशिक गुण से आप क्या समझते हैं ?

उत्तर—मानव में लक्षणों की वंशागति के नियम इस बात पर आधारित है कि माता एवं पिता दोनों ही समान मात्रा में आनुवांशिक पदार्थ को संतति (शिशु) में स्थानांतरित करते हैं । इसका अर्थ यह है कि प्रत्येक लक्षण पिता और माता के डी० एन० ए० से प्रभावित हो सकते हैं । अतः प्रत्येक लक्षण के लिए प्रत्येक संतति में दो विकल्प होंगे । फिर संतान में कौन-सा लक्षण परिलक्षित होगा ।

प्रश्न 26. पारितंत्र में अपमार्जकों की क्या भूमिका होती है ?

उत्तर—पारितंत्र में कुछ सूक्ष्म जीवाणुओं जैसे बैक्टीरिया, कवकों तथा प्रोटोजोआ द्वारा पौधों एवं जंतुओं के मृत शरीर एवं वर्ज्य पदार्थों का अपघटन होता है । अतः ये अपघटनकर्ता या अपघटक कहलाते हैं । ऐसे जीव पौधों एवं जंतुओं के मृत शरीर एवं वर्ज्य पदार्थों में उपस्थित जटिल कार्बनिक पदार्थों को अकार्बनिक तत्वों में विघटित कर देते हैं । विघटन के उपरांत गैसीय तत्व जैसे नाइट्रोजन एवं ऑक्सीजन वायुमंडल में मुक्त कर दिये जाते हैं । ठोस पदार्थ एवं द्रव मृदा में चल जाते हैं । जहाँ से वे जलमंडल में विलीन हो जाते हैं । ऐसे सूक्ष्मजीवों (जीवाणु एवं कवक) को सूक्ष्म उपभोक्ता अथवा सेप्टोट्रोफ की संज्ञा दी गई है । अपमार्जित पदार्थ पुनः हरे पौधों द्वारा चक्रित हो जाते हैं ।

प्रश्न 27. ओजोन परत के क्षय का कारण लिखें ।

उत्तर—वैज्ञानिकों द्वारा वायुमंडल के ओजोन स्तर का अध्ययन से यह तथ्य उभर कर सामने आया है कि ओजोन स्तर में तीव्रता से गिरावट आयी है तथा अंटार्कटिका के ऊपर इसका स्तर इतना कम हो गया है कि इसे ओजोन छिद्र की संज्ञा दी गई है । इससे होकर सूर्य की परावैगनी किरणें पृथ्वी के वायुमंडल में प्रवेश कर रही है । अभी वैश्विक स्तर पर वैज्ञानिकों के शोध का एक प्रमुख विषय है । CFC का समुचित विकल्प खोजना जिससे ओजोन स्तर में हो रहे कमी को रोका जाए । ऐरोसॉल, सेविंग फोम, रेफ्रीजरेशन कूलेंट्स आदि से CFC में वृद्धि होती है और ओजोन क्षय का कारण बनता है ।

प्रश्न 28. मानव मूत्र के अवयवों की प्रतिशत मात्रा क्या है ?

उत्तर—सामान्य मूत्र की रासायनिक संरचना निम्नलिखित है । जल 95-96%, यूरिया 2% यूरिक अम्ल, ही प्यूरिक अम्ल, क्रेटेनिन, फास्फेट आम्जेलेट, पोटाशियम, हाइड्रोजन एवं अन्य 2-3% ।

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

प्रश्न संख्या 29 से 30 तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं । इनमें से किसी एक प्रश्न का उत्तर दें । प्रत्येक प्रश्न के लिए 5 अंक निर्धारित हैं । $1 \times 5 = 5$

प्रश्न 29. लाल रक्त कोशिका और श्वेत रक्त कोशिका में अन्तर बताइए ।

लाल रक्त कोशिका	श्वेत रक्त कोशिका
1. इन्हे इरिथ्रोसाइट्स भी कहते हैं ।	1. इन्हे ल्यूकोसाइट्स भी कहते हैं ।
2. इनमें हीमोग्लोबिन नामक प्रोटीन वर्णक उपस्थित होता है । इसके चलते इनका रंग लाल होता है ।	2. इसमें प्रोटीन वर्णन हीमोग्लोबिन अनुपस्थित होता है ।
3. इनका आकार उभयतोंदर डिस्क की तरह होता है ।	3. ये अनियमित आकार की केंद्रकयुक्त होती है ।
4. ये शरीर में श्वसन गैसों के परिवहन का कार्य करती है ।	4. ये शरीर में प्रतिरक्षा तंत्र का निर्माण करती है ।
5. मानव के प्रति ml रक्त में RBC की संख्या 5-5.5 मिलियन तक होती है ।	5. प्रति ml रक्त में इनकी संख्या 5000-6000 तक होती है ।

प्रश्न 30. ऊतक-संवर्धन क्या है ? यह कैसे सम्पन्न होता है ?

उत्तर—ऊतक संवर्धन में स्वस्थ वांछित पौधे का चयन किया जाता है । ऊतक का छोटा टुकड़ा काटकर कृत्रिम पोषक द्वारा कैलस का निर्माण कराया जाता है । इस कैलस को हॉर्मोन की सहायता से तरुण पादप का निर्माण होता है । ऊतक संवर्धन से उत्पन्न पौधे का शारीरिक एवं आनुवांशिक गुण पूर्णतः जनक से मिलता-जुलता है । इस विधि से निर्मित पौधों को क्लोन कहा जाता है । इस तकनीकी का प्रयोग सामान्यतः सजावटी पौधों के संवर्धन में किया जाता है ।

