



राजस्थान माध्यमिक शिक्षा बोर्ड , अजमेर

सत्र - 2025-2026

2/10/2026

CLASS - 10

विज्ञान

NCERT पाठ्यक्रम

के अनुसार प्रत्येक

अध्याय का सार

LOKESH VERMA

www.educationalert.in

9462013549



अध्याय 1: रासायनिक अभिक्रियाएँ और समीकरण

1. प्रश्न: दूध से दही बनना कैसा परिवर्तन है? उत्तर: रासायनिक परिवर्तन।
2. प्रश्न: मैग्नीशियम रिबन को जलाने पर किस रंग की लौ निकलती है? उत्तर: श्वेत चमकदार (White Dazzling) लौ।
3. प्रश्न: बिना बुझे हुए चूने (Quick lime) का सूत्र क्या है? उत्तर: CaO (कैल्शियम ऑक्साइड)।
4. प्रश्न: संगमरमर (Marble) का रासायनिक सूत्र क्या है? उत्तर: CaCO₃ (कैल्शियम कार्बोनेट)।
5. प्रश्न: जिस अभिक्रिया में ऊष्मा निकलती है, उसे क्या कहते हैं? उत्तर: ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया (Exothermic reaction)।
6. प्रश्न: जल का विद्युत अपघटन करने पर हाइड्रोजन और ऑक्सीजन का अनुपात क्या होता है? उत्तर: 2:1
7. प्रश्न: चिप्स की थैली में कौन सी गैस भरी जाती है ताकि वे खराब न हों? उत्तर: नाइट्रोजन।
8. प्रश्न: लोहे पर जंग लगना किसका उदाहरण है? उत्तर: संक्षारण (Corrosion) का।
9. प्रश्न: $Fe_2O_3 + 2Al \rightarrow Al_2O_3 + 2Fe$ यह किस प्रकार की अभिक्रिया है? उत्तर: विस्थापन अभिक्रिया।
10. प्रश्न: सिल्वर क्लोराइड को सूर्य के प्रकाश में रखने पर उसका रंग कैसा हो जाता है? उत्तर: धूसर (Grey)।

अध्याय 2: अम्ल, क्षारक और लवण

11. प्रश्न: नीले लिटमस पत्र को लाल कर देने वाले पदार्थ क्या कहलाते हैं? उत्तर: अम्ल (Acid)।
12. प्रश्न: रक्त का pH मान कितना होता है? उत्तर: लगभग 7.4 (क्षारीय)।
13. प्रश्न: शुद्ध जल का pH मान कितना होता है? उत्तर: 7 (उदासीन)।
14. प्रश्न: टमाटर में कौन सा अम्ल पाया जाता है? उत्तर: ऑक्जेलिक अम्ल (Oxalic acid)।
15. प्रश्न: चींटी के डंक में कौन सा अम्ल होता है? उत्तर: मेथेनोइक अम्ल (या फॉर्मिक अम्ल)।
16. प्रश्न: विरंजक चूर्ण (Bleaching Powder) का रासायनिक सूत्र क्या है? उत्तर: CaOCl₂।
17. प्रश्न: बेकिंग सोडा (खाने का सोडा) का रासायनिक नाम क्या है? उत्तर: सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट (NaHCO₃)।
18. प्रश्न: 'दांतों का इनेमल' किस पदार्थ का बना होता है जो सबसे कठोर है? उत्तर: कैल्शियम फॉस्फेट।
19. प्रश्न: जिप्सम को कितने तापमान पर गर्म करने पर प्लास्टर ऑफ पेरिस बनता है? उत्तर: 373 K पर।
20. प्रश्न: अपच (Indigestion) का उपचार करने के लिए किस औषधि का उपयोग होता है? उत्तर: एंटासिड (Antacid)।

अध्याय 3: धातु और अधातु

21. प्रश्न: कौन सी धातु कमरे के तापमान पर द्रव अवस्था में होती है? उत्तर: पारा (Mercury)।
22. प्रश्न: कौन सी अधातु (Non-metal) कमरे के तापमान पर द्रव होती है? उत्तर: ब्रोमीन (Bromine)।
23. प्रश्न: चाकू से आसानी से काटी जा सकने वाली धातुएँ कौन सी हैं? उत्तर: सोडियम और पोटैशियम।
24. प्रश्न: ऊष्मा की सबसे अच्छी चालक धातु कौन सी है? उत्तर: चांदी।
25. प्रश्न: कौन सी अधातु चमकीली (Lustrous) होती है? उत्तर: आयोडीन।
26. प्रश्न: सिनाबार किसका अयस्क है? उत्तर: पारा (Mercury) का।
27. प्रश्न: पीतल (Brass) किन धातुओं की मिश्रधातु है? उत्तर: तांबा (Cu) और जस्ता (Zn)।
28. प्रश्न: अमलगम में कौन सी धातु अनिवार्य रूप से होती है? उत्तर: पारा (Mercury)।
29. प्रश्न: 'यशद लेपन' (Galvanisation) में लोहे पर किस धातु की परत चढ़ाई जाती है? उत्तर: जस्ता।
30. प्रश्न: एक्वा रेजिया (अम्लराज) में HCl और HNO₃ का अनुपात क्या होता है? उत्तर: 3:1

अध्याय 4: कार्बन और उसके यौगिक

31. प्रश्न: कार्बन की संयोजकता कितनी होती है? उत्तर: 4 (चतुरसंयोजक)।
32. प्रश्न: प्राकृतिक रूप से पाया जाने वाला सबसे कठोर पदार्थ कौन सा है? उत्तर: हीरा (Diamond)।
33. प्रश्न: कार्बन का कौन सा अपरूप विद्युत का सुचालक है? उत्तर: ग्रेफाइट।
34. प्रश्न: मीथेन (प्राकृतिक गैस का मुख्य घटक) का सूत्र क्या है? उत्तर: CH₄।
35. प्रश्न: एल्केन (Saturated Hydrocarbon) का सामान्य सूत्र क्या है? उत्तर: C_nH_{2n+2}।
36. प्रश्न: असंतृप्त हाइड्रोकार्बन (Unsaturated) जिसमें दोहरे आबंध हों, क्या कहलाते हैं? उत्तर: एल्कीन।
37. प्रश्न: सिरका (Vinegar) में कौन सा अम्ल होता है? उत्तर: एसिटिक अम्ल (एथेनोइक अम्ल)।
38. प्रश्न: बेंजीन का अणुसूत्र क्या है? उत्तर: C₆H₆।



39. प्रश्न: शराब (Alcohol) का मुख्य घटक क्या होता है? उत्तर: एथेनॉल (C₂H₅-OH)।

40. प्रश्न: साबुन के अणु में जलरागी (Hydrophilic) सिरा कौन सा होता है? उत्तर: आयनिक सिरा।

अध्याय 1: रासायनिक अभिक्रियाएँ और समीकरण

41. प्रश्न: द्रव्यमान संरक्षण का नियम (Law of Conservation of Mass) क्या है? उत्तर: रासायनिक अभिक्रिया में द्रव्यमान का न तो निर्माण होता है और न ही विनाश।

42. प्रश्न: उपचयन (Oxidation) में क्या होता है? उत्तर: ऑक्सीजन की वृद्धि या हाइड्रोजन की कमी।

43. प्रश्न: अवक्षेप (Precipitate) किसे कहते हैं? उत्तर: अभिक्रिया के दौरान बनने वाला वह ठोस पदार्थ जो जल में अघुलनशील होता है।

44. प्रश्न: विकृतगंधिता (Rancidity) को रोकने के लिए किस प्रकार के बर्तनों का उपयोग करना चाहिए? उत्तर: वायुरोधी (Air-tight) बर्तनों का।

45. प्रश्न: Pb(NO₃)₂ (लेड नाइट्रेट) को गर्म करने पर कौन सी भूरे रंग की गैस निकलती है? उत्तर: नाइट्रोजन डाइऑक्साइड (NO₂)।

46. प्रश्न: शाक-सब्जियों का विघटित होकर कम्पोस्ट बनना कैसी अभिक्रिया है? उत्तर: ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया।

47. प्रश्न: रेडॉक्स (Redox) अभिक्रिया किसे कहते हैं? उत्तर: जिसमें उपचयन और अपचयन दोनों साथ-साथ होते हैं।

48. प्रश्न: पानी के निर्माण का समीकरण क्या है? उत्तर: 2H₂ + O₂ → 2H₂O

49. प्रश्न: सूर्य के प्रकाश में वियोजन अभिक्रिया का एक उपयोग बताएं? उत्तर: ब्लैक एंड व्हाइट फोटोग्राफी में।

50. प्रश्न: लोहे की कील को कॉपर सल्फेट के विलयन में डुबाने पर विलयन का रंग कैसा हो जाता है? उत्तर: नीला रंग फीका पड़कर हरा (हल्का) हो जाता है।

अध्याय 2: अम्ल, क्षारक और लवण

51. प्रश्न: लिटमस (Litmus) किस पौधे से प्राप्त होता है? उत्तर: लिचैन (Lichen) या थैलोफाइट समूह के पौधे से।

52. प्रश्न: गंधीय सूचक (Olfactory Indicators) के दो उदाहरण दें। उत्तर: वनीला और प्याज।

53. प्रश्न: वर्षा के जल का pH मान जब 5.6 से कम हो जाता है, तो उसे क्या कहते हैं? उत्तर: अम्लीय वर्षा (Acid Rain)।

54. प्रश्न: धावन सोडा (Washing Soda) का सूत्र क्या है? उत्तर: Na₂CO₃·10H₂O

55. प्रश्न: क्लोर-क्षार प्रक्रिया (Chlor-alkali process) में कौन सी गैस एनोड पर मुक्त होती है? उत्तर: क्लोरीन गैस (Cl₂)।

56. प्रश्न: शुक्र ग्रह (Venus) का वायुमंडल किस अम्ल के बादलों से बना है? उत्तर: सल्फ्यूरिक अम्ल (H₂SO₄)।

57. प्रश्न: मिल्क ऑफ मैग्नीशिया (Mg(OH)₂) का उपयोग किस रूप में होता है? उत्तर: प्रति-अम्ल (Antacid) के रूप में।

58. प्रश्न: साधारण नमक का रासायनिक नाम क्या है? उत्तर: सोडियम क्लोराइड (NaCl)।

59. प्रश्न: कौन सा लवण क्रिस्टलन का जल (Water of crystallization) नहीं रखता? उत्तर: बेकिंग सोडा।

60. प्रश्न: जलीय विलयन में अम्ल कौन सा आयन देते हैं? उत्तर: H⁺ (हाइड्रोजन आयन) या H₃O⁺ (हाइड्रोनियम आयन)।

अध्याय 3: धातु और अधातु

61. प्रश्न: पृथ्वी की भूपर्पटी में सबसे अधिक मात्रा में पाई जाने वाली धातु कौन सी है? उत्तर: एल्युमिनियम (Al)।

62. प्रश्न: उभयधर्मी ऑक्साइड (Amphoteric oxides) के दो उदाहरण दें। उत्तर: एल्युमिनियम ऑक्साइड (Al₂O₃) और जिंक ऑक्साइड (ZnO)।

63. प्रश्न: कौन सी धातु हथेली पर रखते ही पिघलने लगती है? उत्तर: गैलियम (Ga) और सीजियम (Cs)।

64. प्रश्न: विद्युत तारों पर किस पदार्थ की परत चढ़ी होती है? उत्तर: PVC (पॉलीविनाइल क्लोराइड)।

65. प्रश्न: सक्रियता श्रेणी में सबसे ऊपर कौन सी धातु है? उत्तर: पोटैशियम (K)।

66. प्रश्न: शोल्डर (Solder) मिश्रधातु किन धातुओं से बनी होती है? उत्तर: सीसा (Pb) और टिन (Sn)।

67. प्रश्न: अयस्क से गैंग (गंदगी) को हटाने की प्रक्रिया क्या कहलाती है? उत्तर: सांद्रण (Concentration/Enrichment)।

68. प्रश्न: सल्फाइड अयस्क को वायु की उपस्थिति में गर्म करना क्या कहलाता है? उत्तर: भर्जन (Roasting)।

69. प्रश्न: कार्बोनेट अयस्क को सीमित वायु में गर्म करना क्या कहलाता है? उत्तर: निस्तापन (Calcination)।

70. प्रश्न: आयनिक यौगिकों के गलनांक और क्वथनांक कैसे होते हैं? उत्तर: बहुत उच्च (High)।

अध्याय 4: कार्बन और उसके यौगिक

71. प्रश्न: 'बकमिन्स्टर फुलरीन' (Buckminsterfullerene) में कितने कार्बन परमाणु होते हैं? उत्तर: 60 कार्बन परमाणु (C₆₀)।

72. प्रश्न: समजातीय श्रेणी (Homologous series) के दो क्रमागत सदस्यों के बीच कितना अंतर होता है? उत्तर: -CH₂- का अंतर।



73. प्रश्न: एल्काइन (Alkyne) का सामान्य सूत्र क्या है? उत्तर: C_nH_{2n-2}
74. प्रश्न: एस्टर (Ester) की गंध कैसी होती है? उत्तर: फलों जैसी मीठी गंध।
75. प्रश्न: साबुन बनाने की प्रक्रिया को क्या कहते हैं? उत्तर: साबुनीकरण (Saponification)।
76. प्रश्न: कठोर जल में साबुन झाग क्यों नहीं देता? उत्तर: कैल्शियम और मैग्नीशियम लवणों की उपस्थिति के कारण।
77. प्रश्न: अपमार्जक (Detergent) का उपयोग कठोर जल में किया जा सकता है या नहीं? उत्तर: हाँ, किया जा सकता है।
78. प्रश्न: साइक्लोहेक्सेन (C_6H_{12}) में कितने एकल आबंध होते हैं? उत्तर: 18 (6 कार्बन-कार्बन और 12 कार्बन-हाइड्रोजन)।
79. प्रश्न: कार्बन के दहन पर कौन सी मुख्य गैसें निकलती हैं? उत्तर: CO_2 , ऊष्मा और प्रकाश।
80. प्रश्न: उत्प्रेरक (Catalyst) का एक उदाहरण दें जो वनस्पति तेलों के हाइड्रोजनीकरण में प्रयुक्त होता है? उत्तर: निकैल (Ni) या पैलेडियम (Pd)।

अध्याय 1: रासायनिक अभिक्रियाएँ और समीकरण

81. प्रश्न: जंग (Rust) का रासायनिक सूत्र क्या है? उत्तर: $Fe_2O_3 \cdot xH_2O$ (हाइड्रेटेड आयरन ऑक्साइड)।
82. प्रश्न: प्रकाश संश्लेषण कैसी अभिक्रिया है - ऊष्माक्षेपी या ऊष्माशोषी? उत्तर: ऊष्माशोषी (Endothermic), क्योंकि इसमें सूर्य के प्रकाश की ऊर्जा अवशोषित होती है।
83. प्रश्न: रासायनिक समीकरण में '(aq)' का क्या अर्थ है? उत्तर: जलीय विलयन (Aqueous Solution)।
84. प्रश्न: चांदी (Silver) पर जंग लगने से उस पर किस रंग की परत चढ़ती है? उत्तर: काली (Black) परत (सिल्वर सल्फाइड की)।
85. प्रश्न: तांबे (Copper) पर जंग लगने से उस पर किस रंग की परत चढ़ती है? उत्तर: हरी (Green) परत (कॉपर कार्बोनेट की)।
86. प्रश्न: बेरियम क्लोराइड और सोडियम सल्फेट की अभिक्रिया में कौन सा सफेद अवक्षेप बनता है? उत्तर: बेरियम सल्फेट ($BaSO_4$)।
87. प्रश्न: उपचयन रोकने वाले पदार्थों को क्या कहते हैं? उत्तर: प्रति-ऑक्सीकारक (Antioxidants)।
88. प्रश्न: वियोजन अभिक्रिया (Decomposition) का विलोम कौन सी अभिक्रिया है? उत्तर: संयोजन अभिक्रिया।
89. प्रश्न: प्राकृतिक गैस का दहन कैसी अभिक्रिया है? उत्तर: ऊष्माक्षेपी।
90. प्रश्न: $CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$ में किसका अपचयन हो रहा है? उत्तर: कॉपर ऑक्साइड (CuO) का।

अध्याय 2: अम्ल, क्षारक और लवण

91. प्रश्न: फिनोलफथैलिन (Phenolphthalein) क्षारीय माध्यम में कौन सा रंग देता है? उत्तर: गुलाबी।
92. प्रश्न: मुंह का pH मान कितने से कम होने पर दांतों का क्षय शुरू हो जाता है? उत्तर: 5.5 से कम होने पर।
93. प्रश्न: 'नेटल' के डंक का दर्द ठीक करने के लिए किस पौधे की पत्ती रगड़ी जाती है? उत्तर: डॉक के पौधे की पत्ती।
94. प्रश्न: इमली में कौन सा अम्ल होता है? उत्तर: टार्टरिक अम्ल (Tartaric acid)।
95. प्रश्न: खट्टे दूध (दही) में कौन सा अम्ल होता है? उत्तर: लैक्टिक अम्ल (Lactic acid)।
96. प्रश्न: सार्वत्रिक सूचक (Universal Indicator) क्या है? उत्तर: यह कई सूचकों का मिश्रण होता है जो अलग-अलग pH पर अलग-अलग रंग देता है।
97. प्रश्न: 'ब्राइन' (Brine) क्या है? उत्तर: नमक (NaCl) का सांद्र जलीय विलयन।
98. प्रश्न: सोडियम कार्बोनेट (Na_2CO_3) अम्लीय है या क्षारीय? उत्तर: क्षारीय लवण।
99. प्रश्न: हमारे पेट (उदर) में कौन सा अम्ल उत्पन्न होता है जो पाचन में सहायक है? उत्तर: हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (HCl)।
100. प्रश्न: बिना बुझे चूने (CaO) की पानी के साथ क्रिया करने पर क्या बनता है? उत्तर: बुझा हुआ चूना $[Ca(OH)_2]$ ।

अध्याय 3: धातु और अधातु

1. प्रश्न: रेलवे की पटरियों को जोड़ने के लिए किस अभिक्रिया का उपयोग किया जाता है? उत्तर: थर्मिट अभिक्रिया।
2. प्रश्न: 'एनोडीकरण' (Anodising) में एल्युमिनियम पर किसकी मोटी परत बनाई जाती है? उत्तर: ऑक्साइड की।
3. प्रश्न: कौन सी धातुएँ पानी पर तैरने लगती हैं? उत्तर: कैल्शियम (Ca) और मैग्नीशियम (Mg) (क्योंकि हाइड्रोजन के बुलबुले उनसे चिपक जाते हैं)।
4. प्रश्न: अधातुओं के ऑक्साइड (जैसे SO_2) की प्रकृति कैसी होती है? उत्तर: अम्लीय (Acidic)।
5. प्रश्न: धातुओं के ऑक्साइड (जैसे MgO) की प्रकृति कैसी होती है? उत्तर: क्षारीय (Basic)।
6. प्रश्न: कांसा (Bronze) किन धातुओं की मिश्रधातु है? उत्तर: तांबा (Cu) और टिन (Sn)।
7. प्रश्न: शुद्ध सोना कितने कैरेट का होता है? उत्तर: 24 कैरेट।



8. प्रश्न: आभूषण बनाने के लिए सोने में क्या मिलाया जाता है? उत्तर: तांबा या चांदी (उसे कठोर बनाने के लिए)
 9. प्रश्न: कौन सी धातुएँ भाप (Steam) के साथ भी अभिक्रिया नहीं करती? उत्तर: लेड, कॉपर, सिल्वर और गोल्ड
 10. प्रश्न: आयनिक यौगिक ठोस क्यों होते हैं? उत्तर: मजबूत अंतर-आयनिक आकर्षण बल के कारण

अध्याय 4: कार्बन और उसके यौगिक

11. प्रश्न: समावयवी (Isomers) किसे कहते हैं? उत्तर: जिनका अणुसूत्र (Formula) समान हो लेकिन संरचना (Structure) अलग हो।
 12. प्रश्न: -CHO किस प्रकार्यात्मक समूह (Functional Group) का प्रतीक है? उत्तर: एल्डिहाइड (Aldehyde)
 13. प्रश्न: $>C=O$ किस प्रकार्यात्मक समूह का प्रतीक है? उत्तर: कीटोन (Ketone)
 14. प्रश्न: शुद्ध एथेनोइक अम्ल को 'ग्लेशियल एसिटिक एसिड' क्यों कहते हैं? उत्तर: क्योंकि यह जाड़े के दिनों में जम जाता है (इसका गलनांक कम होता है)।
 15. प्रश्न: एथेनॉल को एथेनोइक अम्ल में बदलने के लिए किस ऑक्सीकारक का प्रयोग होता है? उत्तर: क्षारीय $KMnO_4$ या अम्लीय $K_2Cr_2O_7$
 16. प्रश्न: एथेनॉल की सोडियम (Na) के साथ अभिक्रिया करने पर कौन सी गैस निकलती है? उत्तर: हाइड्रोजन गैस (H_2)।
 17. प्रश्न: साबुन के अणु का कौन सा सिरा तेल/मेल की ओर होता है? उत्तर: जलविरागी (Hydrophobic) सिरा (पूँछ)।
 18. प्रश्न: मिसेल (Micelle) के केंद्र में क्या फंसा होता है? उत्तर: तेल या गंदगी की बूँद।
 19. प्रश्न: ब्यूटेन (C_4H_{10}) के कितने समावयवी (Isomers) संभव हैं? उत्तर: दो (n-ब्यूटेन और आइसो-ब्यूटेन)।
 20. प्रश्न: वनस्पति तेल स्वास्थ्य के लिए अच्छे क्यों माने जाते हैं? उत्तर: क्योंकि उनमें लंबी असंतृप्त कार्बन श्रृंखलाएँ होती हैं।

अध्याय 1: रासायनिक अभिक्रियाएँ और समीकरण

21. प्रश्न: चूने के पानी (Lime water) में कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) गैस प्रवाहित करने पर उसका रंग कैसा हो जाता है? उत्तर: दूधिया (Milky)
 22. प्रश्न: लेड नाइट्रेट और पोटैशियम आयोडाइड के घोल को मिलाने पर किस रंग का अवक्षेप बनता है? उत्तर: पीला अवक्षेप (लेड आयोडाइड का)।
 23. प्रश्न: वह अभिक्रिया जिसमें एक पदार्थ उपचयित और दूसरा अपचयित होता है, क्या कहलाती है? उत्तर: रेडॉक्स अभिक्रिया।
 24. प्रश्न: रासायनिक समीकरण को संतुलित करना किस नियम पर आधारित है? उत्तर: द्रव्यमान संरक्षण के नियम पर।
 25. प्रश्न: $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2S$ किस प्रकार की अभिक्रिया है? उत्तर: विस्थापन अभिक्रिया।
 26. प्रश्न: लौह चूर्ण पर तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल डालने से क्या होता है? उत्तर: हाइड्रोजन गैस और आयरन क्लोराइड बनता है।
 27. प्रश्न: श्वसन को ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया क्यों माना जाता है? उत्तर: क्योंकि इसमें ऊर्जा (Energy) मुक्त होती है।
 28. प्रश्न: किसी अभिक्रिया में तीर के निशान के ऊपर या नीचे लिखे गए तापमान, दाब या उत्प्रेरक क्या दर्शाते हैं? उत्तर: अभिक्रिया की शर्तें (Conditions)।
 29. प्रश्न: 'कली चूना' (Quick Lime) का उपयोग किस उद्योग में प्रमुखता से होता है? उत्तर: सीमेंट उद्योग में।
 30. प्रश्न: वसायुक्त खाद्य पदार्थों में 'एंटी-ऑक्सीडेंट' क्यों मिलाए जाते हैं? उत्तर: उपचयन (Oxidation) को रोकने के लिए।

अध्याय 2: अम्ल, क्षारक और लवण

31. प्रश्न: जलती हुई मोमबत्ती को हाइड्रोजन गैस के पास लाने पर कौन सी ध्वनि उत्पन्न होती है? उत्तर: फट-फट की ध्वनि।
 32. प्रश्न: अम्ल को जल में मिलाते समय क्या सावधानी बरतनी चाहिए? उत्तर: हमेशा अम्ल को धीरे-धीरे जल में मिलाना चाहिए, न कि जल को अम्ल में।
 33. प्रश्न: जल में घुलनशील क्षारक (Base) को क्या कहते हैं? उत्तर: क्षार (Alkali)।
 34. प्रश्न: कॉपर सल्फेट के क्रिस्टल का रंग नीला क्यों होता है? उत्तर: जल के अणुओं की उपस्थिति के कारण।
 35. प्रश्न: बेकिंग पाउडर बनाने में बेकिंग सोडा के साथ कौन सा मृदु खाद्य अम्ल मिलाया जाता है? उत्तर: टार्टरिक अम्ल।
 36. प्रश्न: लिटमस विलयन जब न तो अम्लीय होता है न ही क्षारीय, तब उसका रंग क्या होता है? उत्तर: बैंगनी (Purple)।
 37. प्रश्न: अत्यधिक व्यायाम करने पर मांसपेशियों में ऐंठन (Cramps) किस अम्ल के जमाव कारण होती है? उत्तर: लैक्टिक अम्ल।
 38. प्रश्न: मिट्टी की अम्लीयता (Acidity) दूर करने के लिए किसान उसमें क्या मिलाते हैं? उत्तर: चूना (Calcium Oxide) या खड़िया।
 39. प्रश्न: क्लोर-क्षार प्रक्रिया में एनोड पर क्लोरीन तो कैथोड पर कौन सी गैस बनती है? उत्तर: हाइड्रोजन (H_2)।
 40. प्रश्न: उस पदार्थ का नाम बताएं जो क्लोरीन से क्रिया करके विरंजक चूर्ण बनाता है? उत्तर: शुष्क बुझा हुआ चूना [$Ca(OH)_2$]।



अध्याय 3: धातु और अधातु

41. प्रश्न: धातुएँ कठोर सतह से टकराने पर आवाज उत्पन्न करती हैं, इस गुण को क्या कहते हैं? उत्तर: ध्वानिक (Sonorous)।
42. प्रश्न: स्टेनलेस स्टील (Stainless Steel) में लोहे के साथ क्या मिलाया जाता है? उत्तर: निकेल (Ni) और क्रोमियम (Cr)।
43. प्रश्न: लोहे को भाप के साथ अभिकृत करने पर कौन सा ऑक्साइड बनता है? उत्तर: Fe_2O_3 (फेसोफेरिक ऑक्साइड)।
44. प्रश्न: विद्युत अपघटनी परिष्करण में अशुद्ध धातु को क्या बनाया जाता है? उत्तर: एनोड
45. प्रश्न: एनोड के नीचे जमा होने वाली अशुद्धियों को क्या कहते हैं? उत्तर: एनोड पंक (Anode mud)।
46. प्रश्न: जिंक की सोडियम हाइड्रॉक्साइड (NaOH) से क्रिया कराने पर क्या बनता है? उत्तर: सोडियम जिंकेट ($Na_2 ZnO_2$) और हाइड्रोजन गैस।
47. प्रश्न: सबसे अधिक आघातवर्ध्य (Malleable) धातु कौन सी है? उत्तर: सोना (Gold)।
48. प्रश्न: तांबे के विद्युत अपघटनी परिष्करण में विद्युत अपघट्य (Electrolyte) क्या होता है? उत्तर: अम्लीय कॉपर सल्फेट का विलयन।
49. प्रश्न: मैग्नीशियम के फीते का दहन करने पर बनी राख (Ash) की प्रकृति कैसी होती है? उत्तर: क्षारीय (Basic)।
50. प्रश्न: कौन सी अधातु विद्युत का कुचालक है लेकिन ऊष्मा का सुचालक है? उत्तर: हीरा (Diamond)।

अध्याय 4: कार्बन और उसके यौगिक

51. प्रश्न: एथेनॉल (C_2H_5OH) के निर्जलीकरण (Dehydration) से क्या बनता है? उत्तर: एथीन (Ethene) + जल।
52. प्रश्न: एथेनॉल के निर्जलीकरण में सान्द्र H_2SO_4 किस रूप में कार्य करता है? उत्तर: निर्जलीकारक के रूप में।
53. प्रश्न: संतृप्त हाइड्रोकार्बन जलने पर कैसी ज्वाला देते हैं? उत्तर: स्वच्छ नीली ज्वाला।
54. प्रश्न: असंतृप्त हाइड्रोकार्बन जलने पर कैसी ज्वाला देते हैं? उत्तर: पीली और धुँएँ वाली ज्वाला (Sooty flame)।
55. प्रश्न: ग्रेफाइट चिकना और फिसलनदार क्यों होता है? उत्तर: इसकी परतों के बीच दुर्बल वान-डर-वाल्स बल होने के कारण।
56. प्रश्न: वनस्पति तेलों को वनस्पति घी में बदलने के लिए किस अभिक्रिया का उपयोग होता है? उत्तर: हाइड्रोजनीकरण (या संकलन अभिक्रिया)।
57. प्रश्न: साबुनीकरण अभिक्रिया में सह-उत्पाद (By-product) क्या बनता है? उत्तर: ग्लिसरॉल (Glycerol)।
58. प्रश्न: प्रोपेनोन (CH_3COCH_3) में कौन सा प्रकार्यात्मक समूह है? उत्तर: कीटोन।
59. प्रश्न: मीथेन (CH_4) की क्लोरीन के साथ सूर्य के प्रकाश में होने वाली अभिक्रिया क्या कहलाती है? उत्तर: प्रतिस्थापन अभिक्रिया।
60. प्रश्न: कार्बन परमाणु अन्य कार्बन परमाणुओं के साथ आबंध बनाकर बड़ी अणु बनाने की क्षमता रखता है, यह गुण क्या है? उत्तर: श्रृंखलन।

अध्याय 1: रासायनिक अभिक्रियाएँ और समीकरण

61. प्रश्न: फेरस सल्फेट ($FeSO_4$) के क्रिस्टल को गर्म करने पर उसका हरा रंग किसमें बदल जाता है? उत्तर: सफेद (और बाद में भूरे-लाल फेरिक ऑक्साइड में)।
62. प्रश्न: फेरस सल्फेट के अपघटन से कौन सी दो विषैली गैसें निकलती हैं? उत्तर: सल्फर डाइऑक्साइड (SO_2) और सल्फर ट्राइऑक्साइड (SO_3)।
63. प्रश्न: रासायनिक समीकरण में तीर का सिरा (↓) नीचे की ओर हो, तो यह क्या दर्शाता है? उत्तर: अवक्षेप का बनना।
64. प्रश्न: रासायनिक समीकरण में तीर का सिरा (↑) ऊपर की ओर हो, तो यह क्या दर्शाता है? उत्तर: गैस का उत्सर्जन।
65. प्रश्न: इलेक्ट्रॉनों के आधार पर 'अपचयन' (Oxidation) का क्या अर्थ है? उत्तर: इलेक्ट्रॉनों का त्याग।
66. प्रश्न: इलेक्ट्रॉनों के आधार पर 'अपचयन' का क्या अर्थ है? उत्तर: इलेक्ट्रॉनों का ग्रहण (Gain of electrons)।
67. प्रश्न: बेरियम हाइड्रॉक्साइड और अमोनियम क्लोराइड को मिलाने पर परखनली ठंडी क्यों हो जाती है? उत्तर: क्योंकि यह एक ऊष्माशोषी अभिक्रिया है।
68. प्रश्न: संक्षारण लोहे के लिए हानिकारक है, लेकिन किस धातु के लिए यह सुरक्षा कवच का काम करता है? उत्तर: एल्युमिनियम (Al) (एल्युमिनियम ऑक्साइड की परत उसे और खराब होने से बचाती है)।
69. प्रश्न: चूने की दीवारों पर सफेदी करने के 2-3 दिन बाद चमक क्यों आती है? उत्तर: कैल्शियम कार्बोनेट ($CaCO_3$) के निर्माण के कारण।
70. प्रश्न: खाद्य सामग्री के पैकेट में ऑक्सीजन हटाकर नाइट्रोजन क्यों भरी जाती है? उत्तर: क्योंकि नाइट्रोजन एक कम सक्रिय (अक्रिय) गैस है जो ऑक्सीकरण रोकती है।



अध्याय 2: अम्ल, क्षारक और लवण

71. प्रश्न: मेथिल ऑरेंज (Methyl Orange) का रंग अम्लीय माध्यम में कैसा होता है? उत्तर: लाल।
72. प्रश्न: मेथिल ऑरेंज का रंग क्षारीय माध्यम में कैसा होता है? उत्तर: पीला।
73. प्रश्न: बेकिंग सोडा को गर्म करने पर कौन सी गैस निकलती है जो केक को फुला देती है? उत्तर: कार्बन डाइऑक्साइड (CO₂)।
74. प्रश्न: टूटी हुई हड्डियों को सही जगह पर स्थिर करने के लिए डॉक्टर किसका उपयोग करते हैं? उत्तर: प्लास्टर ऑफ पेरिस का।
75. प्रश्न: 'कास्टिक सोडा' का रासायनिक सूत्र क्या है? उत्तर: NaOH (सोडियम हाइड्रॉक्साइड)।
76. प्रश्न: अग्निशामक यंत्र में किस लवण का प्रयोग होता है? उत्तर: बेकिंग सोडा (NaHCO₃) का।
77. प्रश्न: लिटमस पत्र पर शुष्क HCl गैस का क्या प्रभाव होता है? उत्तर: कोई प्रभाव नहीं (क्योंकि आयनीकरण के लिए जल आवश्यक है)।
78. प्रश्न: अधिक पसीना आने पर शरीर से किस लवण की हानि होती है? उत्तर: सोडियम क्लोराइड।
79. प्रश्न: कॉपर सल्फेट को गर्म करने पर उसका नीला रंग क्यों गायब हो जाता है? उत्तर: क्रिस्टलन जल निकल जाने के कारण (वह CuSO₄ बन जाता है)।
80. प्रश्न: pH स्केल की खोज किसने की थी? उत्तर: सोरेन्सन (Sorensen) ने।

अध्याय 3: धातु और अधातु

81. प्रश्न: कौन सी धातु तनु नाइट्रिक अम्ल (HNO₃) के साथ अभिक्रिया करके हाइड्रोजन गैस देती है? उत्तर: मैंगनीज (Mn) और मैग्नीशियम (Mg)।
82. प्रश्न: '22 कैरेट' सोने में अन्य 2 भाग कौन सी धातु हो सकती है? उत्तर: तांबा या चांदी।
83. प्रश्न: धातुओं को पीटकर चादर बनाना आसान है, लेकिन जस्ता (Zinc) को नहीं, क्यों? उत्तर: क्योंकि जस्ता कमरे के तापमान पर भंगुर (Brittle) होता है (यह अपवाद है)।
84. प्रश्न: सोल्डर (Solder) मिश्रधातु का गलनांक कम होता है या अधिक? उत्तर: बहुत कम (ताकि तारों को आसानी से जोड़ा जा सके)।
85. प्रश्न: सक्रियता श्रेणी में सबसे नीचे आने वाली धातुओं (जैसे सोना, चांदी) का निष्कर्षण कैसे होता है? उत्तर: ये प्रायः मुक्त अवस्था में पाई जाती हैं (या केवल गर्म करने से ऑक्साइड से अलग हो जाती हैं)।
86. प्रश्न: आयनिक यौगिक पेट्रोल या केरोसिन में घुलनशील होते हैं या अघुलनशील? उत्तर: अघुलनशील।
87. प्रश्न: आयनिक यौगिक जल में घुलनशील क्यों होते हैं? उत्तर: जल की ध्रुवीय प्रकृति के कारण।
88. प्रश्न: हवाई जहाज का ढांचा बनाने में एल्युमिनियम मिश्रधातु का उपयोग क्यों होता है? उत्तर: क्योंकि यह हल्का और जंग-रोधी होता है।
89. प्रश्न: लोहे को जंग लगने के लिए किन दो चीजों की आवश्यकता अनिवार्य है? उत्तर: वायु (ऑक्सीजन) और नमी (जल)।
90. प्रश्न: सल्फाइड अयस्क से धातु प्राप्त करना आसान है या ऑक्साइड अयस्क से? उत्तर: ऑक्साइड अयस्क से (इसीलिए सल्फाइड को पहले भर्जन द्वारा ऑक्साइड में बदला जाता है)।

अध्याय 4: कार्बन और उसके यौगिक

91. प्रश्न: सिरका (Vinegar) में एसिटिक अम्ल की कितनी प्रतिशत मात्रा होती है? उत्तर: 5% से 8%।
92. प्रश्न: 'विकृत अल्कोहल' क्या है? उत्तर: एथेनॉल में मेथेनॉल जैसा विषैला पदार्थ मिलाकर उसे पीने के अयोग्य बनाना।
93. प्रश्न: मेथेनॉल (CH₃OH) पीने से मनुष्य की मृत्यु क्यों हो सकती है? उत्तर: यह यकृत में ऑक्सीकृत होकर मेथेनल बनाता है जो कोशिकाओं को जमा देता है।
94. प्रश्न: एथेनोइक अम्ल और एथेनॉल की अभिक्रिया से क्या बनता है? उत्तर: एस्टर (Ester)।
95. प्रश्न: इस अभिक्रिया (प्रश्न-94) को क्या कहते हैं? उत्तर: एस्टरिकरण (Esterification)।
96. प्रश्न: साबुन कठोर जल में सफाई क्यों नहीं कर पाता? उत्तर: क्योंकि यह 'स्कम' (Scum) नामक अघुलनशील पदार्थ बना लेता है।
97. प्रश्न: डिटर्जेंट (अपमार्जक) लंबी कार्बोक्सिलिक श्रृंखला के कौन से लवण होते हैं? उत्तर: अमोनियम या सल्फोनेट लवण।
98. प्रश्न: कार्बन परमाणु C⁺⁴ धनायन क्यों नहीं बनाता? उत्तर: क्योंकि 4 इलेक्ट्रॉन हटाने के लिए बहुत अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है।
99. प्रश्न: कार्बन परमाणु C⁻⁴ ऋणायन क्यों नहीं बनाता? उत्तर: क्योंकि 6 प्रोटॉन वाले नाभिक के लिए 10 इलेक्ट्रॉनों को संभालना मुश्किल होता है।
100. प्रश्न: हीरा का उपयोग कांच काटने में क्यों किया जाता है? उत्तर: इसकी अत्यधिक कठोरता के कारण।

अध्याय 1: रासायनिक अभिक्रियाएँ और समीकरण



(A) सही मिलान करो

कॉलम A	कॉलम B
1. बिना बुझा हुआ चूना (Quick Lime)	(a) ऑक्सीकरण (Upchayan)
2. श्वसन (Respiration)	(b) वियोजन अभिक्रिया
3. ऑक्सीजन का योग	(c) CaO
4. $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$	(d) ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया
5. लोहे पर जंग लगना	(e) संक्षारण (Corrosion)

उत्तर: 1-(c), 2-(d), 3-(a), 4-(b), 5-(e)

(B) रिक्त स्थान भरें

- रासायनिक अभिक्रिया में भाग लेने वाले पदार्थों को _____ कहते हैं।
- मैग्नीशियम रिबन को जलाने पर _____ रंग का चूर्ण प्राप्त होता है।
- लेड नाइट्रेट को गर्म करने पर _____ रंग का धुआं निकलता है।
- जो पदार्थ अभिक्रिया में ऑक्सीजन देते हैं, वे _____ कहलाते हैं।
- चिप्स की थैली में _____ गैस भरी जाती है।

उत्तर:

- अभिकारक (Reactants)
- श्वेत (White)
- भूरे (Brown - NO_2 का)
- ऑक्सीकारक (Oxidising agent)
- नाइट्रोजन

अध्याय 2: अम्ल, क्षारक और लवण

(A) सही मिलान करो (प्राकृतिक स्रोत और अम्ल)

कॉलम A (स्रोत)	कॉलम B (अम्ल)
1. सिरका (Vinegar)	(a) टार्टरिक अम्ल
2. संतरा/नींबू	(b) ऑक्जेलिक अम्ल
3. इमली	(c) सिट्रिक अम्ल
4. टमाटर	(d) एसिटिक अम्ल
5. चींटी का डंक	(e) मेथेनोइक अम्ल

उत्तर: 1-(d), 2-(c), 3-(a), 4-(b), 5-(e)

(A-2) सही मिलान करो (यौगिक और सूत्र)

कॉलम A	कॉलम B
1. विरंजक चूर्ण	(a) $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
2. प्लास्टर ऑफ पेरिस	(b) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
3. जिप्सम	(c) CaOCl_2
4. धावन सोडा	(d) $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$



उत्तर: 1-(c), 2-(d), 3-(a), 4-(b)

(B) रिक्त स्थान भरो

1. अम्ल नीले लिटमस को _____ कर देते हैं।
2. शुद्ध जल का pH मान _____ होता है।
3. वर्षा के जल का pH मान _____ से कम होने पर वह अम्लीय वर्षा कहलाती है।
4. हमारे उदर (Stomach) में _____ अम्ल उत्पन्न होता है।
5. विरंजक चूर्ण बनाने के लिए _____ गैस का उपयोग किया जाता है।

उत्तर:

1. लाल
2. 7
3. 5.6
4. हाइड्रोक्लोरिक (HCl)
5. क्लोरीन (Cl₂)

अध्याय 3: धातु और अधातु

(A) सही मिलान करो

कॉलम A	कॉलम B
1. द्रव धातु	(a) आयोडीन
2. सबसे तन्य धातु	(b) पारा (Mercury)
3. चमकीली अधातु	(c) हीरा
4. प्रकृति का सबसे कठोर पदार्थ	(d) ब्रोमीन
5. द्रव अधातु	(e) सोना

उत्तर: 1-(b), 2-(e), 3-(a), 4-(c), 5-(d)

(B) रिक्त स्थान भरो

1. दो या दो से अधिक धातुओं के समांगी मिश्रण को _____ कहते हैं।
2. सिनाबार (Cinnabar) _____ धातु का अयस्क है।
3. सल्फाइड अयस्क को वायु की उपस्थिति में गर्म करना _____ कहलाता है।
4. अधातुओं के ऑक्साइड प्रायः _____ प्रकृति के होते हैं।
5. सोल्डर (Solder) _____ और _____ की मिश्रधातु है।

उत्तर:

1. मिश्रधातु (Alloy)
2. पारा (Hg)
3. भर्जन (Roasting)
4. अम्लीय (Acidic)
5. सीसा और टिन (Pb and Sn)

अध्याय 4: कार्बन और उसके यौगिक



(A) सही मिलान करो (प्रकार्यात्मक समूह)

कॉलम A	कॉलम B
1. -OH	(a) कीटोन
2. -CHO	(b) कार्बोक्सिलिक अम्ल
3. >C=O	(c) एल्कीन
4. -COOH	(d) अल्कोहल
5. द्विक आबंध (=)	(e) एलिडहाइड

उत्तर: 1-(d), 2-(e), 3-(a), 4-(b), 5-(c)

(B) रिक्त स्थान भरो

- कार्बन की संयोजकता _____ होती है।
- ग्रेफाइट विद्युत का _____ होता है।
- अल्कोहल और कार्बोक्सिलिक अम्ल की अभिक्रिया से _____ बनता है।
- CNG का मुख्य घटक _____ है।
- वनस्पति तेलों के हाइड्रोजनीकरण में _____ उत्प्रेरक का उपयोग होता है।

उत्तर:

- 4 (चार)
- सुचालक (Conductor)
- एस्टर (Ester)
- मीथेन (CH₄)
- निकैल (Ni)

Topic 1: पोषण (Nutrition)

- प्रश्न: वे जीव जो अपना भोजन स्वयं बनाते हैं, क्या कहलाते हैं? उत्तर: स्वपोषी (Autotrophs)।
- प्रश्न: प्रकाश संश्लेषण के लिए कौन सी गैस आवश्यक है? उत्तर: कार्बन डाइऑक्साइड (CO₂)।
- प्रश्न: पत्तियों में गैसों का आदान-प्रदान किन छिद्रों द्वारा होता है? उत्तर: रंध (Stomata) द्वारा।
- प्रश्न: अमीबा अपना भोजन किसकी मदद से पकड़ता है? उत्तर: कूटपाद (Pseudopodia) की मदद से।
- प्रश्न: आहार नाल का सबसे लंबा भाग कौन सा है? उत्तर: क्षुद्रांत्र (छोटी आंत)।
- प्रश्न: हमारे अमाशय (Stomach) में कौन सा अम्ल भोजन को अम्लीय बनाता है? उत्तर: हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (HCl)।
- प्रश्न: 'पित्त रस' (Bile Juice) का स्राव किस अंग से होता है? उत्तर: यकृत (Liver) से।
- प्रश्न: प्रोटीन के पाचन के लिए अमाशय में कौन सा एंजाइम होता है? उत्तर: पेप्सिन (Pepsin)।
- प्रश्न: क्षुद्रांत्र के आंतरिक स्तर पर उंगली जैसी रचनाएँ क्या कहलाती हैं? उत्तर: दीर्घरोम (Villi)।
- प्रश्न: परजीवी पोषण (Parasitic Nutrition) का एक उदाहरण दें। उत्तर: अमरबेल (Cuscuta), जू, या फीताकृमि।

Topic 2: श्वसन (Respiration)

- प्रश्न: कोशिका की 'ऊर्जा मुद्रा' (Energy Currency) किसे कहते हैं? उत्तर: ATP (एडेनोसिन ट्राइफॉस्फेट) को।
- प्रश्न: ग्लूकोज का पाइरुवेट में विखंडन कोशिका के किस भाग में होता है? उत्तर: कोशिकाद्रव्य (Cytoplasm) में।
- प्रश्न: पाइरुवेट का विखंडन होकर CO₂, जल और ऊर्जा कहाँ बनती है? उत्तर: माइटोकॉन्ड्रिया में (वायवीय श्वसन)।
- प्रश्न: हमारी मांसपेशियों में ऑक्सीजन के अभाव में क्या बनता है जिससे ऐंठन होती है? उत्तर: लैक्टिक अम्ल।
- प्रश्न: यीस्ट में अवायवीय श्वसन का अंतिम उत्पाद क्या है? उत्तर: एथेनॉल और कार्बन डाइऑक्साइड।
- प्रश्न: मानव श्वसन तंत्र में गैसीय विनिमय (Gas exchange) कहाँ होता है? उत्तर: कूपिका (Alveoli) में।
- प्रश्न: मानव रक्त में श्वसन वर्णक (Respiratory pigment) कौन सा है? उत्तर: हीमोग्लोबिन।
- प्रश्न: फेफड़ों के अंदर हवा के मार्ग को पिचकने से कौन रोकता है? उत्तर: उपास्थि वलय (Rings of Cartilage)।
- प्रश्न: जलीय जीव (जैसे मछली) सांस लेने के लिए किस ऑक्सीजन का उपयोग करते हैं? उत्तर: जल में विलेय (घुली हुई) ऑक्सीजन का।



20. प्रश्न: दिन के समय पौधे कौन सी गैस छोड़ते हैं? उत्तर: ऑक्सीजन (O₂)।

Topic 3: वहन/परिवहन (Transportation)

21. प्रश्न: मानव हृदय में कितने कोष्ठ (Chambers) होते हैं? उत्तर: चार (4)।
 22. प्रश्न: मछली के हृदय में कितने कोष्ठ होते हैं? उत्तर: दो (2)।
 23. प्रश्न: हृदय से शरीर के विभिन्न अंगों तक रक्त ले जाने वाली वाहिकाएँ क्या कहलाती हैं? उत्तर: धमनी (Artery)।
 24. प्रश्न: शरीर के अंगों से हृदय की ओर रक्त लाने वाली वाहिकाएँ क्या कहलाती हैं? उत्तर: शिरा (Vein)।
 25. प्रश्न: किस रक्त वाहिका में वाल्व (Valve) पाए जाते हैं? उत्तर: शिराओं में (ताकि रक्त उल्टी दिशा में न बहे)।
 26. प्रश्न: रक्त का थक्का (Clot) बनाने में कौन सहायता करता है? उत्तर: प्लेटलेट्स (पट्टिकाणु)।
 27. प्रश्न: पौधों में जल और खनिज लवणों का वहन कौन करता है? उत्तर: जाइलम (Xylem)।
 28. प्रश्न: पौधों में भोजन (प्रकाश संश्लेषण के उत्पाद) का वहन कौन करता है? उत्तर: फ्लोएम (Phloem)।
 29. प्रश्न: पत्तियों से जल का वाष्प के रूप में निकलना क्या कहलाता है? उत्तर: वाष्पोत्सर्जन (Transpiration)।
 30. प्रश्न: रक्त दाब नापने वाले यंत्र का नाम क्या है? उत्तर: स्फिग्मोमैट्रोमीटर (Sphygmomanometer)।

Topic 4: उत्सर्जन (Excretion)

31. प्रश्न: मानव में उत्सर्जन तंत्र का मुख्य अंग कौन सा है? उत्तर: वृक्क (Kidney)।
 32. प्रश्न: वृक्क की संरचनात्मक और क्रियात्मक इकाई क्या है? उत्तर: वृक्काणु या नेफ्रॉन (Nephron)।
 33. प्रश्न: मानव शरीर से नाइट्रोजन युक्त मुख्य अपशिष्ट पदार्थ कौन सा निकलता है? उत्तर: यूरिया (Urea)।
 34. प्रश्न: कृत्रिम वृक्क द्वारा रक्त को साफ करने की प्रक्रिया क्या कहलाती है? उत्तर: अपोहन (Dialysis)।
 35. प्रश्न: पादप अपशिष्ट पदार्थ कहाँ संचित करते हैं? उत्तर: पुरानी पत्तियों में, छाल में या रिक्तिकाओं (Vacuoles) में।
 36. प्रश्न: पौधों से निकलने वाले दो अपशिष्ट पदार्थों के नाम लिखें। उत्तर: गोंद और रेजिन।
 37. प्रश्न: मूत्र का निर्माण कहाँ होता है? उत्तर: वृक्क (Kidney) में।
 38. प्रश्न: मूत्राशय (Urinary Bladder) का क्या कार्य है? उत्तर: मूत्र को अस्थायी रूप से संग्रहित करना।
 39. प्रश्न: 'बोमन संपुट' (Bowman's Capsule) किस अंग का हिस्सा है? उत्तर: वृक्काणु (नेफ्रॉन) का।
 40. प्रश्न: पक्षी उत्सर्जन में यूरिया की जगह क्या निकालते हैं? उत्तर: यूरिक अम्ल।

भाग 1: सही मिलान करो (Match the Following)

सेट A: पाचन तंत्र (Digestive System)

कॉलम 'क' (अंग/ग्रंथि)	कॉलम 'ख' (कार्य/एंजाइम)
1. यकृत (Liver)	(a) इंसुलिन
2. अमाशय (Stomach)	(b) वसा का पायसीकरण (पित्त रस)
3. अग्न्याशय (Pancreas)	(c) जल का अवशोषण
4. क्षुद्रांत्र (Small Intestine)	(d) पेप्सिन (प्रोटीन पाचन)
5. बृहदांत्र (Large Intestine)	(e) भोजन का पूर्ण पाचन

उत्तर: 1-(b), 2-(d), 3-(a), 4-(e), 5-(c)

सेट B: श्वसन और वहन (Respiration & Transport)

कॉलम 'क'	कॉलम 'ख'
1. जाइलम (Xylem)	(a) रंध्र (Stomata)
2. फ्लोएम (Phloem)	(b) जल का वहन



कॉलम 'क'	कॉलम 'ख'
3. हीमोग्लोबिन	(c) भोजन का वहन
4. गैसों का आदान-प्रदान	(d) रक्त का थक्का
5. प्लेटलेट्स	(e) ऑक्सीजन का वाहक

उत्तर: 1-(b), 2-(c), 3-(e), 4-(a), 5-(d)

सेट C: उत्सर्जन और अन्य (Excretion & Others)

कॉलम 'क'	कॉलम 'ख'
1. वृक्क (Kidney)	(a) परजीवी पोषण
2. कूपिका (Alveoli)	(b) नेफ्रॉन (वृक्काणु)
3. अमरबेल (Cuscuta)	(c) फेफड़े की इकाई
4. अवायवीय श्वसन	(d) कवक (Fungi)
5. मृतजीवी पोषण	(e) यीस्ट (Yeast)

उत्तर: 1-(b), 2-(c), 3-(a), 4-(e), 5-(d)

भाग 2: रिक्त स्थान भरें (Fill in the Blanks)

- पत्तियों में हरे रंग का वर्णक _____ कहलाता है।
- अमीबा में भोजन का पाचन _____ में होता है।
- लार (Saliva) में _____ नामक एंजाइम पाया जाता है।
- श्वसन के प्रथम चरण में ग्लूकोज (6-कार्बन) टूटकर _____ (3-कार्बन) में बदलता है।
- मछलियों के हृदय में केवल _____ कोष्ठ होते हैं।
- रक्त का तरल भाग _____ कहलाता है।
- धमनियों की दीवारें _____ और लचीली होती हैं।
- वृक्क (Kidney) खराब होने पर कृत्रिम विधि से रक्त साफ करना _____ कहलाता है।
- पौधों में वाष्प के रूप में जल की हानि _____ कहलाती है।
- _____ ग्रंथि से इंसुलिन हार्मोन निकलता है जो रक्त शर्करा को नियंत्रित करता है।

उत्तर:

- क्लोरोफिल
- खाद्य रिक्तिका (Food Vacuole)
- एमिलेज (या टाइलीन)
- पाइरुवेट
- 2 (दो)
- प्लाज्मा
- मोटी
- अपोहन (Dialysis)
- वाष्पोत्सर्जन
- अग्न्याशय (Pancreas)

भाग 3: चित्र आधारित प्रश्न (Diagram Based Questions)

- प्रश्न: पत्ती की अनुप्रस्थ काट के चित्र में, रंध्रों को घेरने वाली कोशिकाओं को क्या कहते हैं? उत्तर: द्वार कोशिकाएँ।
- प्रश्न: मानव हृदय के चित्र में, कौन सा हिस्सा पूरे शरीर में शुद्ध रक्त पंप करता है (सबसे मजबूत कक्ष)? उत्तर: बायां निलया।
- प्रश्न: मानव उत्सर्जन तंत्र में, वह थैलीनुमा संरचना क्या है जहाँ मूत्र जमा होता है? उत्तर: मूत्राशय।



Topic 1: जंतु तंत्रिका तंत्र (Nervous System)

1. प्रश्न: तंत्रिका तंत्र की संरचनात्मक और क्रियात्मक इकाई क्या है? उत्तर: तंत्रिका कोशिका या न्यूरॉन (Neuron)।
2. प्रश्न: दो तंत्रिका कोशिकाओं (न्यूरॉन्स) के बीच के खाली स्थान को क्या कहते हैं? उत्तर: सिनेप्स (Synapse) या अंतर्ग्रथना।
3. प्रश्न: हमारे शरीर में सूचनाएँ एक न्यूरॉन से दूसरे न्यूरॉन तक किस रूप में जाती हैं? उत्तर: विद्युत आवेग के रूप में।
4. प्रश्न: सिनेप्स पर विद्युत संकेत किसमें बदल जाता है? उत्तर: रासायनिक संकेत (Chemical signal) में।
5. प्रश्न: प्रतिवर्ती क्रिया (Reflex Action) का नियंत्रण मुख्य रूप से कौन करता है? उत्तर: मेरुरज्जु (Spinal Cord)।
6. प्रश्न: मस्तिष्क का कौन सा भाग सोचने, विचारने और याद रखने का कार्य करता है? उत्तर: प्रमस्तिष्क या अग्र-मस्तिष्क।
7. प्रश्न: शरीर का संतुलन और आसन (Posture) बनाए रखने के लिए मस्तिष्क का कौन सा भाग जिम्मेदार है? उत्तर: अनुमस्तिष्क - (यह पश्च-मस्तिष्क का भाग है)।
8. प्रश्न: अनैच्छिक क्रियाएँ जैसे रक्तचाप, लार आना और उल्टी का नियंत्रण कौन करता है? उत्तर: मेडुला (Medulla)।
9. प्रश्न: मस्तिष्क किस हड्डी के बॉक्स में सुरक्षित रहता है? उत्तर: कपाल (Cranium) या खोपड़ी।
10. प्रश्न: मेरुरज्जु (Spinal Cord) की सुरक्षा कौन करता है? उत्तर: रीढ़ की हड्डी (Vertebral Column)।
11. प्रश्न: न्यूरॉन का वह भाग जो सूचनाएँ प्राप्त करता है (रिसीवर)? उत्तर: द्रुमिका (Dendrite)।
12. प्रश्न: न्यूरॉन का सबसे लंबा भाग जो आवेग को कोशिका से दूर ले जाता है? उत्तर: तंत्रिकाक्ष (Axon)।
13. प्रश्न: गर्म वस्तु छूने पर हाथ का तुरंत पीछे हटना किसका उदाहरण है? उत्तर: प्रतिवर्ती क्रिया (Reflex Action) का।
14. प्रश्न: मस्तिष्क और मेरुरज्जु मिलकर क्या बनाते हैं? उत्तर: केंद्रीय तंत्रिका तंत्र (CNS)।
15. प्रश्न: मस्तिष्क के चारों ओर जो तरल पदार्थ भरा होता है (शॉक अब्सॉर्बर), उसे क्या कहते हैं? उत्तर: सेरेब्रोस्पाइनल द्रव (CSF)।

Topic 2: पादप में समन्वय (Coordination in Plants)

16. प्रश्न: क्या पौधों में तंत्रिका तंत्र होता है? उत्तर: नहीं, उनमें केवल रासायनिक समन्वय (हार्मोन) होता है।
17. प्रश्न: 'छुई-मुई' के पौधे की पत्तियों का छूने पर सिकुड़ना कैसी गति है? उत्तर: कंपानुकुचन गति - यह वृद्धि पर निर्भर नहीं करती।
18. प्रश्न: पौधे का प्रकाश की ओर मुड़ना क्या कहलाता है? उत्तर: प्रकाशानुवर्तन (Phototropism)।
19. प्रश्न: जड़ों का नीचे धरती की ओर बढ़ना क्या कहलाता है? उत्तर: गुरुत्वानुवर्तन (Geotropism)।
20. प्रश्न: पौधे की वृद्धि को बढ़ावा देने वाला मुख्य हार्मोन कौन सा है? उत्तर: ऑक्सिन (Auxin)।
21. प्रश्न: कौन सा हार्मोन पौधे के तने की लंबाई बढ़ाने में मदद करता है? उत्तर: जिबरेलिन (Gibberellin)।
22. प्रश्न: कोशिका विभाजन (Cell Division) को प्रेरित करने वाला हार्मोन कौन सा है? उत्तर: साइटोकाइनिन।
23. प्रश्न: किस हार्मोन को 'वृद्धि रोधक' (Growth Inhibitor) कहते हैं (जो पत्तियों को मुरझाता है)? उत्तर: एब्सिसिक अम्ल।
24. प्रश्न: फलों को पकाने वाला हार्मोन कौन सा है? उत्तर: एथिलीन (Ethylene)।
25. प्रश्न: ऑक्सिन हार्मोन पौधे के किस भाग में बनता है? उत्तर: प्ररोह के अग्रभाग (Shoot tip) में।

Topic 3: जंतु हार्मोन (Animal Hormones)

26. प्रश्न: अंतःस्रावी ग्रंथियाँ अपने स्राव (हार्मोन) को कहाँ छोड़ती हैं? उत्तर: सीधे रक्त (Blood) में।
27. प्रश्न: 'मास्टर ग्रंथि' किसे कहते हैं? उत्तर: पीयूष ग्रंथि (Pituitary Gland) को।
28. प्रश्न: अवटुग्रंथि (Thyroid gland) से कौन सा हार्मोन निकलता है? उत्तर: थायरॉक्सिन (Thyroxine)।
29. प्रश्न: थायरॉक्सिन के निर्माण के लिए कौन सा खनिज (Mineral) आवश्यक है? उत्तर: आयोडीन।
30. प्रश्न: आयोडीन की कमी से कौन सा रोग होता है? उत्तर: घेंघा (Goitre) - गला सूज जाता है।
31. प्रश्न: रक्त में शर्करा (Sugar) के स्तर को नियंत्रित करने वाला हार्मोन कौन सा है? उत्तर: इंसुलिन (Insulin)।
32. प्रश्न: इंसुलिन किस ग्रंथि से निकलता है? उत्तर: अग्न्याशय (Pancreas) से।
33. प्रश्न: इंसुलिन की कमी से कौन सा रोग होता है? उत्तर: मधुमेह (Diabetes)।
34. प्रश्न: 'आपातकालीन हार्मोन' (Emergency Hormone) किसे कहते हैं? उत्तर: एड्रिनलीन (Adrenaline)।
35. प्रश्न: जब हमें डर लगता है या गुस्सा आता है, तो कौन सा हार्मोन दिल की धड़कन बढ़ा देता है? उत्तर: एड्रिनलीन।
36. प्रश्न: नर (Male) जनन हार्मोन कौन सा है? उत्तर: टेस्टोस्टेरोन (Testosterone)।
37. प्रश्न: मादा (Female) जनन हार्मोन कौन से हैं? उत्तर: एस्ट्रोजन (Estrogen) और प्रोजेस्टेरोन।
38. प्रश्न: वृद्धि हार्मोन (Growth Hormone) किस ग्रंथि से स्रावित होता है? उत्तर: पीयूष ग्रंथि से।



39. प्रश्न: किशोरावस्था में लड़कों में होने वाले परिवर्तनों के लिए कौन जिम्मेदार है? उत्तर: टेस्टोस्टेरोन।
 40. प्रश्न: बौनापन (Dwarfism) किसकी कमी के कारण होता है? उत्तर: बचपन में वृद्धि हार्मोन की कमी के कारण।

भाग 1: सही मिलान करो (Match the Following)

सेट A: ग्रंथियाँ और हार्मोन (Glands & Hormones)

कॉलम 'क' (ग्रंथि)	कॉलम 'ख' (हार्मोन)
1. अग्न्याशय (Pancreas)	(a) थायरॉक्सिन
2. वृषण (Testis)	(b) वृद्धि हार्मोन
3. अवटुग्रंथि (Thyroid)	(c) इंसुलिन
4. अधिवृक्क ग्रंथि (Adrenal)	(d) टेस्टोस्टेरोन
5. पीयूष ग्रंथि (Pituitary)	(e) एड्रिनलीन

उत्तर: 1-(c), 2-(d), 3-(a), 4-(e), 5-(b)

सेट B: कार्य और नियंत्रक (Function & Controller)

कॉलम 'क'	कॉलम 'ख'
1. शरीर का संतुलन (Posture)	(a) एब्सिसिक अम्ल
2. फलों का पकना	(b) अनुमस्तिष्क (Cerebellum)
3. वृद्धि का रोकना (मुरझाना)	(c) मेडुला (Medulla)
4. उल्टी/लार आना (अनैच्छिक)	(d) एथिलीन
5. प्रकाश की ओर गति	(e) प्रकाशानुवर्तन (Phototropism)

उत्तर: 1-(b), 2-(d), 3-(a), 4-(c), 5-(e)

भाग 2: रिक्त स्थान भरें (Fill in the Blanks)

- दो तंत्रिका कोशिकाओं के बीच के रिक्त स्थान को _____ कहते हैं।
- मस्तिष्क का _____ भाग शरीर की स्थिति तथा संतुलन का अनुरक्षण करता है।
- आयोडीन _____ हार्मोन के संश्लेषण के लिए आवश्यक है।
- रक्त में शर्करा का स्तर _____ हार्मोन द्वारा नियंत्रित होता है।
- पौधों में _____ हार्मोन कोशिका विभाजन को प्रेरित करता है।
- प्रतिवर्ती चाप (Reflex Arc) _____ में बनते हैं।
- तंत्रिका आवेग की प्रकृति _____ होती है।
- पराग नलिका का बीजांड की ओर वृद्धि करना _____ का उदाहरण है।
- हमारे शरीर में नियंत्रण और समन्वय का कार्य _____ और _____ तंत्र द्वारा होता है।
- _____ हार्मोन शरीर को 'लड़ने या भागने' (Fight or Flight) के लिए तैयार करता है।

उत्तर:

- सिनेप्स (Synapse)
- अनुमस्तिष्क (Cerebellum)
- थायरॉक्सिन
- इंसुलिन
- साइटोकाइनिन
- मेरुरज्जु (Spinal cord)
- विद्युत-रासायनिक (Electrochemical)
- रसायनानुवर्तन (Chemotropism)



9. तंत्रिका, अंतःस्रावी (Nervous, Endocrine)
10. एड्रिनलीन

भाग 3: अतिरिक्त महत्वपूर्ण प्रश्न (Extra Important One-liners)

41. प्रश्न: तंत्रिका आवेग के प्रवाह की सही दिशा क्या है? उत्तर: द्रुमिका (Dendrite) → कोशिका काय (Cell body) → तंत्रिकाक्ष (Axon) → तंत्रिका का अंतिम सिरा।
42. प्रश्न: मधुमेह (Diabetes) के रोगियों को डॉक्टर कम मीठा खाने की सलाह क्यों देते हैं? उत्तर: क्योंकि उनके शरीर में पर्याप्त इंसुलिन नहीं बनता, जिससे शुगर लेवल बढ़ जाता है।
43. प्रश्न: 'जलानुवर्तन' (Hydrotropism) का एक उदाहरण दें। उत्तर: पौधों की जड़ों का पानी की तलाश में मुड़कर बढ़ना।
44. प्रश्न: उस पादप हार्मोन का नाम बताएं जो तने की वृद्धि में सहायक है? उत्तर: जिबरेलिन (Gibberellin) और ऑक्सिन।
45. प्रश्न: मस्तिष्क का सबसे बड़ा भाग कौन सा है? उत्तर: प्रमस्तिष्क (Cerebrum)।
46. प्रश्न: 'घ्राण ग्राही' (Olfactory receptors) का क्या कार्य है? उत्तर: गंध (Smell) का पता लगाना।
47. प्रश्न: 'रस संवेदी ग्राही' (Gustatory receptors) का क्या कार्य है? उत्तर: स्वाद (Taste) का पता लगाना।
48. प्रश्न: क्या जंतुओं में विद्युत आवेग केवल उन्हीं कोशिकाओं तक पहुँचते हैं जो तंत्रिका ऊतक से जुड़ी हैं? उत्तर: हाँ, यह तंत्रिका तंत्र की एक सीमा है।
49. प्रश्न: रासायनिक संचरण (Chemical transmission) विद्युत संचरण से बेहतर क्यों है? उत्तर: क्योंकि यह शरीर की प्रत्येक कोशिका तक पहुँच सकता है (जैसे हार्मोन)।
50. प्रश्न: प्रतिवर्ती क्रिया में मस्तिष्क की क्या भूमिका है? उत्तर: प्रत्यक्ष भूमिका नहीं है (यह मेरुरज्जु से होती है), लेकिन सूचना बाद में मस्तिष्क तक पहुँचती है।

मस्तिष्क और तंत्रिका तंत्र (Brain & Nervous System)

51. प्रश्न: तंत्रिका पेशीय संधि (Neuromuscular Junction) क्या है? उत्तर: वह स्थान जहाँ तंत्रिका का अंतिम सिरा और मांसपेशी (Muscle fiber) जुड़ते हैं।
52. प्रश्न: हमारे शरीर में 'सुनने' (Hearing) के लिए कौन से ग्राही (Receptors) होते हैं? उत्तर: श्रवण ग्राही (Phonoreceptors)।
53. प्रश्न: मस्तिष्क का कौन सा भाग श्वसन दर (Breathing rate) को नियंत्रित करता है? उत्तर: मेडुला और पोन्स (Pons)।
54. प्रश्न: मस्तिष्क की सुरक्षा करने वाली तीन परतों (झिल्लियों) को क्या कहते हैं? उत्तर: मेनिन्जेस (Meninges)।
55. प्रश्न: ऐच्छिक क्रियाओं (जैसे लिखना, ताली बजाना) की परिशुद्धता (Precision) कौन नियंत्रित करता है? उत्तर: अनुमस्तिष्क (Cerebellum) - (जैसे सीधी रेखा में चलना)।
56. प्रश्न: संवेदी तंत्रिका (Sensory Neuron) का क्या कार्य है? उत्तर: शरीर के अंगों/ग्राहियों से सूचना को मस्तिष्क या मेरुरज्जु तक ले जाना।
57. प्रश्न: प्रेरक तंत्रिका (Motor Neuron) का क्या कार्य है? उत्तर: मस्तिष्क से आदेश को मांसपेशियों या ग्रंथियों तक ले जाना।
58. प्रश्न: क्या प्रतिवर्ती क्रियाओं (Reflexes) में सोचने की प्रक्रिया शामिल होती है? उत्तर: नहीं, यह तात्कालिक और अनैच्छिक होती है।
59. प्रश्न: मस्तिष्क के किस भाग में भूख और प्यास का केंद्र होता है? उत्तर: अग्र-मस्तिष्क (Fore-brain) / हाइपोथैलेमसा।
60. प्रश्न: अगर अनुमस्तिष्क (Cerebellum) क्षतिग्रस्त हो जाए, तो क्या प्रभाव पड़ेगा? उत्तर: शरीर का संतुलन बिगड़ जाएगा और हम ठीक से चल नहीं पाएंगे।

पादप समन्वय (Plant Coordination)

61. प्रश्न: मटर के पौधे में 'प्रतान' (Tendrils) किस प्रकार की गति दर्शाते हैं? उत्तर: स्पर्शानुवर्तन (Thigmotropism) - सहारे के चारों ओर लिपटना।
62. प्रश्न: क्या पादप हार्मोन केवल उसी जगह कार्य करते हैं जहाँ वे बनते हैं? उत्तर: नहीं, वे विसरण (Diffusion) द्वारा कार्य स्थल तक पहुँचते हैं।
63. प्रश्न: 'वृद्धि मुक्त' गति का एक उदाहरण दें। उत्तर: छुई-मुई की पत्तियों का सिकुड़ना (यह पानी की मात्रा बदलने से होता है, वृद्धि से नहीं)।
64. प्रश्न: 'वृद्धि आश्रित' (Growth dependent) गति का एक उदाहरण दें। उत्तर: पौधे के प्ररोह का प्रकाश की ओर मुड़ना।
65. प्रश्न: रसायनानुवर्तन का सबसे अच्छा उदाहरण क्या है? उत्तर: पराग नलिका का बीजांड (Ovule) की ओर बढ़ना।
66. प्रश्न: पौधे की जड़ों का प्रकाश से दूर मुड़ना क्या कहलाता है? उत्तर: ऋणात्मक प्रकाशानुवर्तन।

हार्मोन और अंतःस्रावी तंत्र (Hormones & Endocrine System)



67. प्रश्न: किस ग्रंथि को 'अंतःस्रावी' और 'बहिःस्रावी' (Mixed gland) दोनों माना जाता है? उत्तर: अग्न्याशय - (यह पाचक रस भी बनाता है और हार्मोन भी)।
68. प्रश्न: हार्मोन स्राव की मात्रा और समय किस क्रियाविधि द्वारा नियंत्रित होते हैं? उत्तर: पुनर्भरण क्रियाविधि द्वारा।
69. प्रश्न: अगर भोजन में आयोडीन की कमी हो, तो थायरॉक्सिन के निर्माण पर क्या असर पड़ेगा? उत्तर: थायरॉक्सिन कम बनेगा, जिससे थायराइड ग्रंथि का आकार बढ़ जाएगा (घेंघा)।
70. प्रश्न: पिट्यूटरी ग्रंथि (Master Gland) मस्तिष्क के किस भाग के पास स्थित होती है? उत्तर: हाइपोथैलेमस के नीचे।
71. प्रश्न: जंतुओं में हार्मोन का संचार तंत्रिका आवेग से धीमा होता है या तेज? उत्तर: धीमा, लेकिन यह लंबे समय तक प्रभावी रहता है।
72. प्रश्न: लड़कियों में यौवनारम्भ (Puberty) के समय कौन सा हार्मोन सक्रिय होता है? उत्तर: एस्ट्रोजन (Oestrogen)।
73. प्रश्न: हाइपोथैलेमस का मुख्य कार्य क्या है (हार्मोन के संदर्भ में)? उत्तर: पिट्यूटरी ग्रंथि से हार्मोन के स्राव को नियंत्रित करना।

Topic 1: सामान्य परिचय और अलैंगिक जनन

1. प्रश्न: DNA का पूरा नाम क्या है? उत्तर: डीऑक्सीराइबो न्यूक्लिक अम्ल (Deoxyribonucleic Acid)।
2. प्रश्न: कोशिका के केंद्रक में पाया जाने वाला वह रसायन जो गुणों को अगली पीढ़ी में ले जाता है? उत्तर: DNA (डीएनए)।
3. प्रश्न: क्या जनन के लिए DNA की प्रतिकृति (Copy) बनना आवश्यक है? उत्तर: हाँ, अत्यंत आवश्यक है।
4. प्रश्न: अमीबा (Amoeba) में जनन किस विधि द्वारा होता है? उत्तर: द्विखंडन (Binary Fission)।
5. प्रश्न: प्लाज्मोडियम (मलेरिया परजीवी) में एक कोशिका से अनेक कोशिकाएँ बनने की विधि क्या है? उत्तर: बहुखंडन।
6. प्रश्न: स्पाइरोगाइरा (Spirogyra) में जनन की विधि क्या है? उत्तर: खंडन (Fragmentation)।
7. प्रश्न: हाइड्रा (Hydra) और यीस्ट (Yeast) में जनन किस विधि से होता है? उत्तर: मुकुलन (Budding)।
8. प्रश्न: प्लेनेरिया (Planaria) जैसे जीव के टुकड़े होने पर प्रत्येक टुकड़े से नया जीव बनना क्या कहलाता है? उत्तर: पुनरुद्भवन (Regeneration)।
9. प्रश्न: 'ब्रायोफिलम' (पत्थरचट्टा) में जनन पौधे के किस भाग से होता है? उत्तर: पत्तियों (Leaves) द्वारा।
10. प्रश्न: राइजोपस (ब्रेड मोल्ड) में धागे जैसी संरचनाओं के ऊपर बने गोल गुच्छे क्या होते हैं? उत्तर: बीजाणुधानी (जिनमें बीजाणु/Spores होते हैं)।
11. प्रश्न: ऊतक संवर्धन में पौधे के किस भाग का उपयोग किया जाता है? उत्तर: पौधे के वृद्धि वाले भाग (टिप) की कोशिकाओं का।
12. प्रश्न: गुलाब, गन्ना और अंगूर उगाने के लिए किस जनन विधि का उपयोग होता है? उत्तर: कायिक प्रवर्धन।

Topic 2: पुष्पी पादपों में लैंगिक जनन

13. प्रश्न: पौधे का जनन अंग कौन सा होता है? उत्तर: पुष्प (फूल)।
14. प्रश्न: पुष्प के नर जनन भाग को क्या कहते हैं? उत्तर: पुंकेसर (Stamen)।
15. प्रश्न: पुष्प के मादा जनन भाग को क्या कहते हैं? उत्तर: स्त्रीकेसर (Pistil/Carpel)।
16. प्रश्न: परागकण (Pollen grains) कहाँ बनते हैं? उत्तर: परागकोष (Anther) में।
17. प्रश्न: परागकणों का परागकोष से वर्तिकाग्र (Stigma) तक पहुँचने की क्रिया क्या कहलाती है? उत्तर: परागण।
18. प्रश्न: यदि परागण उसी फूल में हो, तो उसे क्या कहते हैं? उत्तर: स्व-परागण (Self-pollination)।
19. प्रश्न: निषेचन (Fertilization) के बाद अंडाशय (Ovary) किसमें बदल जाता है? उत्तर: फल (Fruit) में।
20. प्रश्न: निषेचन के बाद बीजांड (Ovule) किसमें बदल जाता है? उत्तर: बीज (Seed) में।
21. प्रश्न: बीज के अंकुरण के समय जो भाग भविष्य में 'जड़' बनता है, उसे क्या कहते हैं? उत्तर: मूलांकुर (Radicle)।
22. प्रश्न: बीज का वह भाग जो भविष्य में 'तना/पत्तियाँ' बनता है? उत्तर: प्रांकुर (Plumule)।

Topic 3: मानव में लैंगिक जनन

23. प्रश्न: नर युग्मक (Male Gamete) को क्या कहते हैं? उत्तर: शुक्राणु (Sperm)।
24. प्रश्न: मादा युग्मक (Female Gamete) को क्या कहते हैं? उत्तर: अंडाणु (Ovum/Egg)।
25. प्रश्न: शुक्राणु का निर्माण कहाँ होता है? उत्तर: वृषण (Testis) में।



26. प्रश्न: वृषण शरीर के बाहर 'वृषण कोष' (Scrotum) में क्यों स्थित होते हैं? उत्तर: क्योंकि शुक्राणु बनने के लिए शरीर के तापमान से कम तापमान की आवश्यकता होती है।
27. प्रश्न: नर में शुक्राणु और मूत्र दोनों के प्रवाह का उभय मार्ग कौन सा है? उत्तर: मूत्रमार्ग (Urethra)।
28. प्रश्न: प्रोस्टेट और शुक्राशय ग्रंथियों का क्या कार्य है? उत्तर: अपने स्राव से शुक्राणुओं को पोषण देना और उनके तैरने के लिए माध्यम बनाना।
29. प्रश्न: मानव में निषेचन (Fertilization) की क्रिया कहाँ होती है? उत्तर: डिम्बवाहिनी या फेलोपियन ट्यूब (Fallopian Tube) में।
30. प्रश्न: भ्रूण (Embryo) को माँ के रक्त से पोषण किस संरचना द्वारा मिलता है? उत्तर: अपरा या प्लेसेंटा (Placenta) द्वारा।
31. प्रश्न: मानव मादा में गर्भकाल (Gestation period) कितना होता है? उत्तर: लगभग 9 महीने (270-280 दिन)।
32. प्रश्न: यदि अंड का निषेचन नहीं होता, तो क्या होता है? उत्तर: रजोधर्म या ऋतुस्राव (Menstruation) होता है।
33. प्रश्न: लड़कियों में ऋतुस्राव (Periods) शुरू होने को क्या कहते हैं? उत्तर: रजोदर्शन (Menarche)।
34. प्रश्न: महिलाओं में जनन क्षमता (Periods) के स्थायी रूप से बंद होने को क्या कहते हैं? उत्तर: रजोनिवृत्ति- (लगभग 45-50 वर्ष की उम्र में)।

Topic 4: जनन स्वास्थ्य (Reproductive Health)

35. प्रश्न: जीवाणु (Bacteria) जनित दो यौन संचारित रोगों (STD) के नाम लिखें। उत्तर: गोनोरिया और सिफलिस।
36. प्रश्न: विषाणु (Virus) जनित दो यौन संचारित रोगों के नाम लिखें। उत्तर: मस्सा (Warts) और HIV-AIDS।
37. प्रश्न: कॉपर-टी (Copper-T) कहाँ स्थापित की जाती है? उत्तर: गर्भाशय (Uterus) में।
38. प्रश्न: पुरुषों में नसबंदी (Sterilisation) को क्या कहते हैं? उत्तर: वासेक्टॉमी (Vasectomy) - शुक्रवाहिका को काटना।
39. प्रश्न: महिलाओं में नसबंदी को क्या कहते हैं? उत्तर: ट्यूबेक्टॉमी (Tubectomy) - डिम्बवाहिनी को काटना।
40. प्रश्न: गर्भनिरोधक गोलीयाँ (Pills) कैसे काम करती हैं? उत्तर: ये अंडाशय से अंड का निकलना (ओव्यूलेशन) रोक देती हैं।

Topic 1: सूक्ष्मजीव और अलैंगिक जनन (Micro-details)

46. प्रश्न: कालाजार (Kala-azar) बीमारी पैदा करने वाले रोगाणु का नाम क्या है? उत्तर: लेस्मानिया।
47. प्रश्न: लेस्मानिया में द्विखंडन किस प्रकार होता है? उत्तर: इसकी चाबुक जैसी संरचना के सापेक्ष एक निर्धारित तल में।
48. प्रश्न: अमीबा में द्विखंडन किस तल में होता है? उत्तर: किसी भी तल (Any plane) में।
49. प्रश्न: राइजोपस (कवक) में धागे जैसी संरचनाएँ क्या कहलाती हैं? उत्तर: कवक तंतु (Hyphae)।
50. प्रश्न: क्या कवक तंतु जनन भाग हैं? उत्तर: नहीं, केवल बीजाणुधानी (Sporangia) ही जनन में भाग लेती है।
51. प्रश्न: बीजाणु के चारों ओर एक मोटी भित्ति क्यों होती है? उत्तर: प्रतिकूल परिस्थितियों (गर्मी, सूखा) से सुरक्षा के लिए।
52. प्रश्न: ऊतक संवर्धन का एक बड़ा लाभ क्या है? उत्तर: रोगमुक्त पौधे उगाना और कम जगह में अधिक पौधे तैयार करना।
53. प्रश्न: हाइड्रा में जनन की दो विधियाँ कौन सी हैं? उत्तर: मुकुलन (Budding) और पुनरुद्भवन (Regeneration)।

Topic 2: पौधे और बीज (Plants & Seeds)

54. प्रश्न: चने या सेम के बीज को खोलने पर दो मोटे दल दिखाई देते हैं, उन्हें क्या कहते हैं? उत्तर: बीजपत्र (Cotyledon)।
55. प्रश्न: बीजपत्र का मुख्य कार्य क्या है? उत्तर: भ्रूण के लिए भोजन संग्रहित करना।
56. प्रश्न: एकलिंगी पुष्प (Unisexual) में क्या उपस्थित होता है? उत्तर: या तो केवल पुंकेसर या केवल स्त्रीकेसर।
57. प्रश्न: हवा द्वारा होने वाले परागण को क्या कहते हैं? उत्तर: वायु-परागण (Anemophily)।
58. प्रश्न: निषेचन (Fertilization) और परागण (Pollination) में मुख्य अंतर क्या है? उत्तर: परागण केवल परागकण का स्थानांतरण है, जबकि निषेचन युग्मकों का मिलन (Fusion) है।
59. प्रश्न: क्या निषेचन के बिना फल बन सकता है? उत्तर: हाँ, इसे 'अनिषेक फलन' कहते हैं (जैसे- केला)।
60. प्रश्न: पराग नलिका (Pollen tube) अंडाशय में किसके माध्यम से प्रवेश करती है? उत्तर: बीजांड द्वार से।

Topic 3: मानव जनन - गहन प्रश्न (Human Reproduction - Deep)

61. प्रश्न: निषेचन के बाद बना पहला कोशिका (Single cell) क्या कहलाता है? उत्तर: युग्मनज (Zygote)।
62. प्रश्न: युग्मनज (Zygote) विभाजित होकर कोशिकाओं का जो गेंद जैसा गुच्छा बनाता है, उसे क्या कहते हैं? उत्तर: भ्रूण।
63. प्रश्न: भ्रूण का गर्भाशय की दीवार में धंस जाना क्या कहलाता है? उत्तर: रोपण।
64. प्रश्न: अंडाशय से हर महीने सामान्यतः कितने अंड निकलते हैं? उत्तर: केवल एक (बारी-बारी से एक अंडाशय से)।
65. प्रश्न: वीर्य (Semen) किन चीजों से मिलकर बनता है? उत्तर: शुक्राणु + ग्रंथियों (शुक्राशय और प्रोस्टेट) का स्राव।



66. प्रश्न: योनि का वातावरण कैसा होता है (अम्लीय या क्षारीय)? उत्तर: अम्लीय - (संक्रमण से बचने के लिए)।
 67. प्रश्न: भ्रूण के अपशिष्ट पदार्थ (Waste) माँ के रक्त में किसके द्वारा स्थानांतरित होते हैं? उत्तर: अपरा (Placenta) द्वारा।
 68. प्रश्न: प्रसव के समय गर्भाशय में संकुचन के लिए कौन सा हार्मोन जिम्मेदार है? उत्तर: ऑक्सीटोसिन।

Topic 4: जनन स्वास्थ्य और समाज (Health & Society)

69. प्रश्न: मादा भ्रूण हत्या (Female Feticide) को रोकने के लिए कौन सा कानून है? उत्तर: प्रसव पूर्व लिंग निर्धारण प्रतिषेध अधिनियम (PNDT Act)।
 70. प्रश्न: क्या कंडोम का उपयोग गर्भधारण और यौन रोगों दोनों से बचाता है? उत्तर: हाँ।
 71. प्रश्न: क्या 'कॉपर-टी' अंडाशय से अंड निकलने को रोकती है? उत्तर: नहीं, यह केवल निषेचन या रोपण को रोकती है (शुक्राणु को मारकर)।
 72. प्रश्न: किशोरावस्था में चेहरे पर मुहांसे क्यों आते हैं? उत्तर: तैलीय ग्रंथियों (Sebaceous glands) और स्वेद ग्रंथियों की बढ़ी हुई सक्रियता के कारण।

कुछ "भ्रमित करने वाले" प्रश्न (Confusing Questions)

73. प्रश्न: क्या 'अमीबा' और 'मानव' दोनों में निषेचन होता है? उत्तर: नहीं, अमीबा में निषेचन नहीं होता (यह अलैंगिक है)।
 74. प्रश्न: आलू में 'आँख' (Eye) क्या है? उत्तर: यह एक कलिका (Bud) है जिससे नया पौधा निकलता है (कायिक प्रवर्धन)।
 75. प्रश्न: क्या HIV छूने या साथ खाना खाने से फैलता है? उत्तर: नहीं, बिल्कुल नहीं।
 76. प्रश्न: यदि किसी महिला की दोनों फेलोपियन ट्यूब बंद कर दी जाएं, तो क्या होगा? उत्तर: वह गर्भधारण नहीं कर पाएगी (निषेचन नहीं होगा)।

Topic 1: मेंडल के नियम और प्रयोग (गहराई से)

36. प्रश्न: जब शुद्ध लंबे (TT) और शुद्ध बौने (tt) पौधे का संकरण कराया जाता है, तो F1 पीढ़ी में सभी पौधे कैसे होते हैं? उत्तर: सभी लंबे (All Tall - Tt)।
 37. प्रश्न: F1 पीढ़ी के पौधों (Tt) में स्व-परागण कराने पर F2 पीढ़ी में बौने पौधे (tt) का प्रतिशत क्या होगा? उत्तर: 25%।
 38. प्रश्न: 'युग्मविकल्पी' (Alleles) किसे कहते हैं? उत्तर: एक ही जीन के दो या अधिक रूपों को (जैसे T और t)।
 39. प्रश्न: समयुग्मजी (Homozygous) स्थिति का एक उदाहरण दें। उत्तर: TT या tt (जब दोनों जीन समान हों)।
 40. प्रश्न: विषमयुग्मजी (Heterozygous) स्थिति का एक उदाहरण दें। उत्तर: Tt (जब दोनों जीन अलग-अलग हों)।
 41. प्रश्न: मेंडल का कौन सा नियम बताता है कि युग्मक बनते समय जीन के जोड़े अलग हो जाते हैं? उत्तर: पृथक्करण का नियम (Law of Segregation)।
 42. प्रश्न: दो अलग-अलग लक्षणों (जैसे बीज का रंग और आकार) का स्वतंत्र रूप से वंशानुगत होना किस संकरण में दिखता है? उत्तर: द्विक संकरण (Dihybrid Cross) में।
 43. प्रश्न: मेंडल के द्विक संकरण में नए संयोजन (New Combinations) बनना किस नियम को सिद्ध करता है? उत्तर: स्वतंत्र अपव्यूहन का नियम (Law of Independent Assortment)।

Topic 2: आनुवंशिक क्रियाविधि और गुणसूत्र

44. प्रश्न: क्या उपार्जित लक्षण (Acquired Traits) जैसे 'तैराकी सीखना' या 'कटी हुई पूंछ' अगली पीढ़ी में जाते हैं? उत्तर: नहीं, क्योंकि ये जनन कोशिकाओं के DNA को नहीं बदलते।
 45. प्रश्न: आनुवंशिक लक्षण (Inherited Traits) किसमें परिवर्तन के कारण उत्पन्न होते हैं? उत्तर: जनन कोशिकाओं (Gametes) के DNA में।
 46. प्रश्न: कोशिका विभाजन के समय DNA की दो प्रतिकृतियां बनती हैं, इस प्रक्रिया को क्या कहते हैं? उत्तर: DNA प्रतिकृतिकरण (DNA Replication)।
 47. प्रश्न: मानव शरीर में अलिंग गुणसूत्रों की संख्या कितनी होती है? उत्तर: 22 जोड़े (ये लिंग निर्धारण नहीं करते, बाकी शरीर बनाते हैं)।
 48. प्रश्न: आनुवंशिक पदार्थ का विनिमय (Exchange of genetic material) किस प्रकार के जनन में होता है? उत्तर: लैंगिक जनन (Sexual Reproduction) में।
 49. प्रश्न: क्या एक ही माता-पिता की संतानों के DNA में अंतर होता है? उत्तर: हाँ, लैंगिक जनन में विभिन्नता के कारण (जुड़वा को छोड़कर)।

Topic 3: लिंग निर्धारण (सूक्ष्म प्रश्न)

50. प्रश्न: मानव अंडाणु (Egg) में हमेशा कौन सा लिंग गुणसूत्र होता है? उत्तर: केवल X गुणसूत्र।
 51. प्रश्न: मानव शुक्राणु (Sperm) में कौन से लिंग गुणसूत्र हो सकते हैं? उत्तर: या तो X या Y (50-50%)।



52. प्रश्न: निषेचन के समय यदि X-वाला शुक्राणु अंडाणु से मिलता है, तो युग्मनज का गुणसूत्र क्या होगा? उत्तर: XX (लड़की)।
53. प्रश्न: निषेचन के समय यदि Y-वाला शुक्राणु अंडाणु से मिलता है, तो युग्मनज का गुणसूत्र क्या होगा? उत्तर: XY (लड़का)।
54. प्रश्न: क्या तापमान बदलने से मानव में बच्चे का लिंग बदल सकता है? उत्तर: नहीं, मानव में लिंग निर्धारण पूरी तरह आनुवंशिक (Genetic) है।
55. प्रश्न: मधुमक्खी जैसे कुछ जीवों में निषेचन के बिना (Unfertilized egg) नर बनने की क्रिया क्या है? उत्तर: अनिषेक जनन (Parthenogenesis)।

Topic 4: सही/गलत (True/False)

56. मटर के पौधे में 'बैंगनी फूल' प्रभावी लक्षण है और 'सफेद फूल' अप्रभावी। उत्तर: सत्य।
57. एक बच्चे को अपने पिता से केवल प्रोटीन मिलते हैं, DNA नहीं। उत्तर: असत्य - पिता से आधा DNA मिलता है।
58. आनुवंशिकता का अर्थ केवल शारीरिक बनावट है, व्यवहार नहीं। उत्तर: असत्य (कुछ व्यवहारिक गुण भी आनुवंशिक हो सकते हैं, हालांकि अधिकतर सीखे जाते हैं)।
59. लिंग गुणसूत्र के अलावा बाकी 22 जोड़े गुणसूत्र नर और मादा में एक समान होते हैं। उत्तर: सत्य।
60. मेंडल ने अपने प्रयोगों के लिए 'मटर' के अलावा 'चूहे' का भी उपयोग किया था। उत्तर: असत्य (मेंडल ने केवल मटर पर कार्य प्रकाशित किया था)।

Topic 1: प्रकाश का परावर्तन (Reflection of Light)

1. प्रश्न: प्रकाश रेखा कैसी होती है? उत्तर: प्रकाश हमेशा सीधी रेखा (Straight line) में गमन करता है।
2. प्रश्न: प्रकाश के परावर्तन के कितने नियम हैं? उत्तर: दो नियम।
3. प्रश्न: समतल दर्पण (Plane Mirror) द्वारा बना प्रतिबिंब कैसा होता है? उत्तर: आभासी, सीधा और वस्तु के बराबर।
4. प्रश्न: गोलीय दर्पण कितने प्रकार के होते हैं? उत्तर: दो प्रकार के - अवतल (Concave) और उत्तल (Convex)।
5. प्रश्न: उस दर्पण का नाम बताएं जो बिंब का हमेशा सीधा और छोटा प्रतिबिंब बनाता है? उत्तर: उत्तल दर्पण।
6. प्रश्न: दाढ़ी बनाने (Shaving) या मेकअप के लिए किस दर्पण का उपयोग होता है? उत्तर: अवतल दर्पण (ताकि चेहरा बड़ा दिखे)।
7. प्रश्न: दंत चिकित्सक दांतों का बड़ा प्रतिबिंब देखने के लिए कौन सा दर्पण प्रयोग करते हैं? उत्तर: अवतल दर्पण।
8. प्रश्न: वाहनों में साइड मिरर (Rear-view mirror) के रूप में किस दर्पण का उपयोग होता है? उत्तर: उत्तल दर्पण (क्योंकि इसका दृष्टि क्षेत्र बहुत अधिक होता है)।
9. प्रश्न: गोलीय दर्पण की फोकस दूरी (f) और वक्रता त्रिज्या (R) में क्या संबंध है? उत्तर: $R = 2f$ (या $f = R/2$)।
10. प्रश्न: सौर भट्टियों (Solar Furnaces) में सूर्य के प्रकाश को केंद्रित करने के लिए कौन सा दर्पण प्रयुक्त होता है? उत्तर: अवतल दर्पण।
11. प्रश्न: दर्पण सूत्र (Mirror Formula) क्या है? उत्तर: $\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$

Topic 2: प्रकाश का अपवर्तन (Refraction of Light)

12. प्रश्न: प्रकाश का एक माध्यम से दूसरे माध्यम में जाने पर मुड़ जाना क्या कहलाता है? उत्तर: प्रकाश का अपवर्तन।
13. प्रश्न: जब प्रकाश विरल (Rarer) माध्यम से सघन (Denser) माध्यम में जाता है, तो वह किस ओर मुड़ता है? उत्तर: अभिलंब की ओर (Towards the normal)।
14. प्रश्न: जब प्रकाश सघन से विरल माध्यम में जाता है, तो वह किस ओर मुड़ता है? उत्तर: अभिलंब से दूर (Away from the normal)।
15. प्रश्न: निर्वात (Vacuum) में प्रकाश की चाल कितनी होती है? उत्तर: 3×10^8 मीटर/सेकंड।
16. प्रश्न: स्नेल का नियम (Snell's Law) किस घटना से संबंधित है? उत्तर: प्रकाश के अपवर्तन से ($\frac{\sin i}{\sin r} = \mu$)।
17. प्रश्न: हीरे का अपवर्तनांक (Refractive Index) कितना होता है? उत्तर: 2.42 (यह बहुत अधिक है, इसलिए हीरा चमकता है)।
18. प्रश्न: पानी में रखी पेंसिल मुड़ी हुई क्यों दिखाई देती है? उत्तर: प्रकाश के अपवर्तन के कारण।
19. प्रश्न: तालाब की गहराई वास्तविक गहराई से कम क्यों दिखाई देती है? उत्तर: अपवर्तन के कारण।
20. प्रश्न: किस माध्यम का अपवर्तनांक सबसे कम होता है? उत्तर: वायु (लगभग 1.0003) या निर्वात (1)।

Topic 3: लेंस (Lenses)

21. प्रश्न: बीच में मोटा और किनारों पर पतला लेंस कौन सा होता है? उत्तर: उत्तल लेंस (Convex Lens)।
22. प्रश्न: बीच में पतला और किनारों पर मोटा लेंस कौन सा होता है? उत्तर: अवतल लेंस (Concave Lens)।
23. प्रश्न: किस लेंस को 'अभिसारी लेंस' (Converging Lens) कहते हैं? उत्तर: उत्तल लेंस को।



24. प्रश्न: किस लेंस को 'अपसारी लेंस' (Diverging Lens) कहते हैं? उत्तर: अवतल लेंस को।
 25. प्रश्न: लेंस सूत्र (Lens Formula) क्या है? उत्तर: $\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$
 26. प्रश्न: लेंस की क्षमता (Power of Lens) का SI मात्रक क्या है? उत्तर: डायोप्टर (Dioptre - D)।
 27. प्रश्न: यदि किसी लेंस की क्षमता धनात्मक (+2.0 D) है, तो वह कौन सा लेंस है? उत्तर: उत्तल लेंस।
 28. प्रश्न: यदि किसी लेंस की क्षमता ऋणात्मक (-2.5 D) है, तो वह कौन सा लेंस है? उत्तर: अवतल लेंस।
 29. प्रश्न: लेंस की क्षमता (P) और फोकस दूरी (f) में क्या संबंध है? उत्तर: $P = \frac{1}{f}$ (जहाँ f मीटर में हो)।
 30. प्रश्न: उत्तल लेंस का उपयोग किस दृष्टि दोष को दूर करने में किया जाता है? उत्तर: दूर-दृष्टि दोष (Hypermetropia)।

भाग 4: रिक्त स्थान भरें (Fill in the Blanks)

31. गोलीय दर्पण के ध्रुव और मुख्य फोकस के बीच की दूरी को _____ कहते हैं। (उत्तर: फोकस दूरी)
 32. प्रकाश की चाल _____ में अधिकतम होती है। (उत्तर: निर्वात)
 33. अवतल लेंस द्वारा बना प्रतिबिंब सदैव _____ और _____ होता है। (उत्तर: आभासी, सीधा)
 34. एक डायोप्टर उस लेंस की क्षमता है जिसकी फोकस दूरी _____ होती है। (उत्तर: 1 मीटर)
 35. उत्तल दर्पण का उपयोग वाहनों में _____ देखने के लिए किया जाता है। (उत्तर: पश्च-दृश्य/Rear-view)

भाग 5: सही मिलान करो (Match the Following)

कॉलम 'क'	कॉलम 'ख'
1. स्नेल का नियम	(a) अवतल दर्पण
2. अभिसारी लेंस	(b) दर्पण सूत्र
3. दन्त चिकित्सक का दर्पण	(c) अपवर्तन
4. $\frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$	(d) उत्तल लेंस
5. हीरा	(e) अपवर्तनांक 2.42

उत्तर: 1-(c), 2-(d), 3-(a), 4-(b), 5-(e)

Topic 1: आवर्धन और चिन्ह परिपाटी (Magnification & Sign Convention)

36. प्रश्न: समतल दर्पण का आवर्धन (m) कितना होता है? उत्तर: +1 (इसका अर्थ है प्रतिबिंब सीधा और वस्तु के बराबर है)।
 37. प्रश्न: यदि आवर्धन (m) का मान ऋणात्मक (-) है, तो प्रतिबिंब की प्रकृति कैसी होगी? उत्तर: वास्तविक और उल्टा (Real and Inverted)।
 38. प्रश्न: यदि आवर्धन (m) का मान धनात्मक (+) है, तो प्रतिबिंब की प्रकृति कैसी होगी? उत्तर: आभासी और सीधा (Virtual and Erect)।
 39. प्रश्न: गोलीय दर्पण के लिए बिंब (वस्तु) की दूरी (u) हमेशा कैसी ली जाती है? उत्तर: ऋणात्मक (Negative)।
 40. प्रश्न: अवतल दर्पण की फोकस दूरी (f) धनात्मक होती है या ऋणात्मक? उत्तर: ऋणात्मक (Negative)।
 41. प्रश्न: उत्तल दर्पण की फोकस दूरी (f) कैसी होती है? उत्तर: धनात्मक (Positive)।
 42. प्रश्न: किस दर्पण का आवर्धन हमेशा 1 से कम ($m < 1$) होता है? उत्तर: उत्तल दर्पण (क्योंकि यह हमेशा छोटा प्रतिबिंब बनाता है)।
 43. प्रश्न: दर्पण के लिए आवर्धन का सूत्र क्या है? उत्तर: $m = -\frac{v}{u}$
 44. प्रश्न: लेंस के लिए आवर्धन का सूत्र क्या है? उत्तर: $m = \frac{v}{u}$
 45. प्रश्न: अपवर्तनांक (Refractive Index) का मात्रक क्या है? उत्तर: इसका कोई मात्रक नहीं होता (यह एक अनुपात है)।

Topic 2: प्रतिबिंब निर्माण की स्थितियाँ (Image Formation Cases)

46. प्रश्न: अवतल दर्पण में यदि वस्तु वक्रता केंद्र (C) पर रखी हो, तो प्रतिबिंब कहाँ बनेगा? उत्तर: वक्रता केंद्र (C) पर ही (समान आकार का)।
 47. प्रश्न: अवतल दर्पण के सामने वस्तु को कहाँ रखें कि प्रतिबिंब 'आभासी और सीधा' बने? उत्तर: ध्रुव (P) और फोकस (F) के बीच।
 48. प्रश्न: जब प्रकाश की किरणें अनंत से आती हैं, तो दर्पण से टकराने के बाद कहाँ मिलती हैं? उत्तर: फोकस (F) पर।
 49. प्रश्न: उत्तल लेंस में यदि वस्तु फोकस दूरी की दुगुनी दूरी (2F) पर हो, तो प्रतिबिंब कहाँ बनेगा? उत्तर: दूसरी ओर 2F पर (समान आकार का)।
 50. प्रश्न: किस लेंस का उपयोग किसी शब्दकोश के छोटे अक्षरों को पढ़ने के लिए किया जाता है? उत्तर: कम फोकस दूरी वाला उत्तल लेंस (यह मैग्नीफाइंग ग्लास की तरह काम करता है)।
 51. प्रश्न: अवतल लेंस में प्रतिबिंब हमेशा कहाँ बनता है? उत्तर: प्रकाशिक केंद्र (O) और फोकस (F) के बीच।



Topic 3: अपवर्तन के अनुप्रयोग (Practical Refraction)

52. प्रश्न: पानी से भरे बीकर के तल में रखा सिक्का ऊपर उठा हुआ क्यों दिखता है? उत्तर: प्रकाश के अपवर्तन के कारण।
 53. प्रश्न: तारों का टिमटिमाना (Twinkling of stars) किस घटना पर आधारित है? उत्तर: वायुमंडलीय अपवर्तन।
 54. प्रश्न: सूर्योदय से 2 मिनट पहले सूर्य का दिखाई देना किस कारण होता है? उत्तर: वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण।
 55. प्रश्न: यदि पानी का अपवर्तनांक 1.33 है, तो इसका क्या अर्थ है? उत्तर: वायु में प्रकाश की चाल पानी में प्रकाश की चाल की 1.33 गुना है।
 56. प्रश्न: सघन माध्यम में प्रकाश की चाल विरल माध्यम की तुलना में कैसी होती है? उत्तर: कम होती है।

Topic 4: सत्य/असत्य (True/False)

57. उत्तल लेंस को 'अपसारी लेंस' भी कहते हैं। उत्तर: असत्य (इसे अभिसारी/Converging कहते हैं)।
 58. प्रकाश की किरण जब अभिलंब (Normal) के समांतर गिरती है, तो वह बिना मुड़े सीधी निकल जाती है। उत्तर: सत्य।
 59. हीरा इसलिए चमकता है क्योंकि उसका अपवर्तनांक बहुत कम होता है। उत्तर: असत्य (उसका अपवर्तनांक बहुत अधिक 2.42 होता है)।
 60. किसी लेंस की क्षमता (P) और फोकस दूरी (f) का गुणफल 1 होता है $P \times f = 1$ । उत्तर: सत्य (क्योंकि $P = 1/f$)।

Topic 5: संख्यात्मक प्रश्नों के लिए सूत्र (Formulas for Numericals)

61. प्रश्न: यदि दो पतले लेंस (क्षमता P_1 और P_2) को सटाकर रखा जाए, तो कुल क्षमता (P) क्या होगी? उत्तर: $P = P_1 + P_2$
 62. प्रश्न: माध्यम का निरपेक्ष अपवर्तनांक (n_m) ज्ञात करने का सूत्र (चाल के रूप में) क्या है? उत्तर: $n_m = \frac{c}{v}$
 63. प्रश्न: कांच की आयताकार सिल्ली से निकलने वाली निर्गत किरण (Emergent Ray) और आपतित किरण (Incident Ray) के बीच क्या संबंध होता है? उत्तर: वे एक-दूसरे के समांतर (Parallel) होती हैं।
 64. प्रश्न: आपतित किरण और निर्गत किरण के बीच की लंबवत दूरी को क्या कहते हैं? उत्तर: पार्श्व विस्थापन (Lateral Displacement)।
 65. प्रश्न: क्या प्रकाशिक घनत्व (Optical Density) और द्रव्यमान घनत्व (Mass Density) समान होते हैं? उत्तर: नहीं (उदाहरण के लिए, केरोसिन का द्रव्यमान घनत्व पानी से कम है, लेकिन प्रकाशिक घनत्व अधिक है)।
 66. प्रश्न: किस रंग के प्रकाश का अपवर्तनांक सबसे अधिक होता है (जो सबसे ज्यादा मुड़ता है)? उत्तर: बैंगनी (Violet)।
 67. प्रश्न: किस रंग के प्रकाश का अपवर्तनांक सबसे कम होता है (जो सबसे कम मुड़ता है)? उत्तर: लाल (Red)।
 68. प्रश्न: माध्यम 1 के सापेक्ष माध्यम 2 का अपवर्तनांक (n_{21}) का सूत्र वेग के रूप में क्या है? उत्तर: $n_{21} = \frac{1}{2} \left(\frac{u_1}{u_2} \right)$

Topic 2: दर्पण और लेंस के उपयोग (विशिष्ट)

69. प्रश्न: टॉर्च, सर्चलाइट और वाहनों के हेडलाइट (अग्रदीप) में बल्ब को कहाँ रखा जाता है? उत्तर: अवतल दर्पण के फोकस (Focus) के अत्यंत निकट।
 70. प्रश्न: दुकानों में 'सिक्योरिटी मिरर' (Security Mirror) के रूप में कौन सा दर्पण लगता है? उत्तर: उत्तल दर्पण (ताकि पूरे दुकान का दृश्य दिखे)।
 71. प्रश्न: सौर कुकर (Solar Cooker) में सूर्य की गर्मी बढ़ाने के लिए कौन सा दर्पण सबसे अच्छा है? उत्तर: अवतल दर्पण (किरणों को एक बिंदु पर केंद्रित करने के लिए)।
 72. प्रश्न: घड़ीसाज (Watchmaker) घड़ी के छोटे पुर्जे देखने के लिए किसका उपयोग करता है? उत्तर: उत्तल लेंस (मैग्नीफाइंग ग्लास)।

Topic 3: तार्किक और संख्यात्मक समझ (Conceptual Logic)

73. प्रश्न: समतल दर्पण की फोकस दूरी (f) कितनी होती है? उत्तर: अनंत (Infinity, ∞)।
 74. प्रश्न: समतल दर्पण की वक्रता त्रिज्या (R) कितनी होती है? उत्तर: अनंत (Infinity)।
 75. प्रश्न: यदि किसी लेंस का आधा भाग काले कागज से ढक दिया जाए, तो क्या पूरा प्रतिबिंब बनेगा? उत्तर: हाँ, पूरा बनेगा, लेकिन प्रतिबिंब की तीव्रता (चमक) कम हो जाएगी।
 76. प्रश्न: यदि आवर्धन $m = +0.5$ है, तो दर्पण कौन सा है? उत्तर: उत्तल दर्पण (क्योंकि प्रतिबिंब सीधा है और वस्तु से आधा/छोटा है)।
 77. प्रश्न: यदि आवर्धन $m = -1$ है, तो यह क्या दर्शाता है? उत्तर: प्रतिबिंब वास्तविक, उल्टा और वस्तु के समान आकार का है (अवतल दर्पण में C पर)।
 78. प्रश्न: एक लेंस को पानी में डुबाने पर उसकी फोकस दूरी पर क्या प्रभाव पड़ता है? उत्तर: फोकस दूरी बढ़ जाती है (क्षमता घट जाती है)।
 79. प्रश्न: नींबू पानी में डालने पर वास्तविक आकार से बड़ा क्यों दिखता है? उत्तर: प्रकाश के अपवर्तन के कारण।



Topic 4: सही मिलान करें (Tricky One)

कॉलम 'क' (आवर्धन m)	कॉलम 'ख' (दर्पण/लेंस की प्रकृति)
1. $m = -1$ (Mirror)	(a) समतल दर्पण
2. $m = +1$ (Mirror)	(b) उत्तल दर्पण
3. $m > 1$ (Lens)	(c) अवतल दर्पण (C पर वस्तु)
4. $m < 1$ (Mirror, always)	(d) उत्तल लेंस (आवर्धक)

उत्तर: 1-(c), 2-(a), 3-(d), 4-(b)

Topic 5: रिक्त स्थान भरें

80. प्रकाश की चाल माध्यम के अपवर्तनांक के _____ समानुपाती होती है। (उत्तर: व्युत्क्रमानुपाती $u \propto 1/n$)
 81. 20 cm फोकस दूरी वाले उत्तल लेंस की क्षमता _____ होगी। (उत्तर: +5 D) [सूत्र: $P = 100/f(\text{cm}) = 100/20 = 5$]
 82. अवतल दर्पण के ध्रुव और फोकस के बीच रखी वस्तु का प्रतिबिंब दर्पण के _____ बनता है। (उत्तर: पीछे)

Topic 1: मानव नेत्र (The Human Eye)

- प्रश्न: मानव नेत्र में किसी वस्तु का प्रतिबिंब कहाँ बनता है? उत्तर: दृष्टिपटल (Retina) पर।
- प्रश्न: नेत्र का वह भाग जो नेत्र में प्रवेश करने वाले प्रकाश की मात्रा को नियंत्रित करता है? उत्तर: पुतली (Pupil)।
- प्रश्न: पुतली के आकार को कौन नियंत्रित करता है? उत्तर: परितारिका (Iris) - (यह आँखों का रंग भी निर्धारित करती है)।
- प्रश्न: मानव नेत्र में कौन सा लेंस पाया जाता है? उत्तर: उत्तल लेंस (क्रिस्टलीय लेंस)।
- प्रश्न: नेत्रदान (Eye Donation) में नेत्र का कौन सा भाग दान किया जाता है? उत्तर: कॉर्निया (Cornea)।
- प्रश्न: स्वस्थ नेत्र के लिए स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी (Near point) कितनी होती है? उत्तर: 25 सेमी।
- प्रश्न: स्वस्थ नेत्र के लिए दूर बिंदु (Far point) कहाँ होता है? उत्तर: अनंत (Infinity) पर।
- प्रश्न: नेत्र लेंस की फोकस दूरी को समायोजित करने की क्षमता क्या कहलाती है? उत्तर: समंजन क्षमता।
- प्रश्न: रेटिना पर बनने वाला प्रतिबिंब कैसा होता है? उत्तर: वास्तविक और उल्टा (Real and Inverted)।
- प्रश्न: रेटिना से मस्तिष्क तक संकेत कौन ले जाता है? उत्तर: प्रकाशिक तंत्रिका (Optic Nerve)।
- प्रश्न: वह द्रव जो कॉर्निया और लेंस के बीच भरा होता है? उत्तर: नेत्रोद (Aqueous Humour)।
- प्रश्न: वह जैली जैसा द्रव जो लेंस और रेटिना के बीच भरा होता है? उत्तर: काचाभ द्रव (Vitreous Humour)।

Topic 2: दृष्टि दोष और उनका निवारण (Defects of Vision)

- प्रश्न: निकट-दृष्टि दोष (Myopia) में व्यक्ति को कहाँ की वस्तुएँ साफ नहीं दिखती? उत्तर: दूर की वस्तुएँ।
- प्रश्न: निकट-दृष्टि दोष को दूर करने के लिए किस लेंस का उपयोग होता है? उत्तर: अवतल लेंस (Concave Lens)।
- प्रश्न: दीर्घ-दृष्टि दोष (Hypermetropia) में व्यक्ति को कहाँ की वस्तुएँ साफ नहीं दिखती? उत्तर: पास की वस्तुएँ।
- प्रश्न: दीर्घ-दृष्टि दोष को दूर करने के लिए किस लेंस का उपयोग होता है? उत्तर: उत्तल लेंस (Convex Lens)।
- प्रश्न: बुढ़ापे में होने वाला दृष्टि दोष जिसमें पास और दूर दोनों साफ नहीं दिखता? उत्तर: जरा-दूरदृष्टिता (Presbyopia)।
- प्रश्न: जरा-दूरदृष्टिता को ठीक करने के लिए किस लेंस का उपयोग होता है? उत्तर: द्विफोकसी लेंस (Bifocal Lens)।
- प्रश्न: मोतियाबिंद (Cataract) क्या है? उत्तर: नेत्र लेंस का दूधिया और धुंधला हो जाना (इसे सर्जरी से बदला जाता है)।

Topic 3: प्रिज्म और विक्षेपण (Prism and Dispersion)

- प्रश्न: श्वेत प्रकाश का अपने सात अवयवी रंगों में विभक्त होना क्या कहलाता है? उत्तर: विक्षेपण (Dispersion)।
- प्रश्न: सात रंगों के इस बैंड को क्या कहते हैं? उत्तर: स्पेक्ट्रम (Spectrum)।
- प्रश्न: प्रिज्म से गुजरने पर कौन सा रंग सबसे अधिक झुकता (मुड़ता) है? उत्तर: बैंगनी (Violet)।
- प्रश्न: प्रिज्म से गुजरने पर कौन सा रंग सबसे कम झुकता है? उत्तर: लाल (Red)।
- प्रश्न: आकाश में इंद्रधनुष (Rainbow) बनने का क्या कारण है? उत्तर: प्रकाश का विक्षेपण, अपवर्तन और पूर्ण आंतरिक परावर्तन (पानी की बूंदों द्वारा)।
- प्रश्न: आइजक न्यूटन ने सर्वप्रथम सूर्य का स्पेक्ट्रम प्राप्त करने के लिए किसका उपयोग किया था? उत्तर: कांच के प्रिज्म का।



Topic 4: वायुमंडलीय अपवर्तन और प्रकीर्णन (Scattering)

26. प्रश्न: तारों का टिमटिमाना किस परिघटना का परिणाम है? उत्तर: वायुमंडलीय अपवर्तन (Atmospheric Refraction)।
27. प्रश्न: ग्रह क्यों नहीं टिमटिमाते? उत्तर: क्योंकि वे पृथ्वी के पास हैं और उन्हें विस्तृत स्रोत माना जाता है।
28. प्रश्न: आकाश का रंग नीला क्यों दिखाई देता है? उत्तर: प्रकाश के प्रकीर्णन (Scattering) के कारण (नीले रंग का प्रकीर्णन सबसे अधिक होता है)।
29. प्रश्न: अंतरिक्ष यात्री को आकाश का रंग कैसा दिखाई देता है? उत्तर: काला (Black) - (क्योंकि वहाँ वायुमंडल नहीं है, तो प्रकीर्णन नहीं होता)।
30. प्रश्न: खतरे के संकेत लाल रंग के क्यों बनाए जाते हैं? उत्तर: क्योंकि लाल रंग का प्रकीर्णन सबसे कम होता है (यह दूर तक दिखता है)।
31. प्रश्न: सूर्योदय और सूर्यास्त के समय सूर्य लाल (रक्ताभ) क्यों दिखता है? उत्तर: प्रकाश के प्रकीर्णन के कारण (नीला रंग बिखर जाता है, केवल लाल हमारी आँखों तक पहुँचता है)।
32. प्रश्न: 'टिंडल प्रभाव' (Tyndall Effect) किससे संबंधित है? उत्तर: कोलाइडी कणों द्वारा प्रकाश के प्रकीर्णन से।

भाग 5: रिक्त स्थान भरें (Fill in the Blanks)

33. नेत्र गोलक का व्यास लगभग _____ होता है। (उत्तर: 2.3 सेमी)
34. रेटिना पर मंद प्रकाश के लिए _____ कोशिकाएं संवेदी होती हैं। (उत्तर: शलाका/Rods)
35. रंग पहचानने के लिए _____ कोशिकाएं जिम्मेदार होती हैं। (उत्तर: शंकु/Cones)
36. निकट दृष्टि दोष में प्रतिबिंब रेटिना के _____ बनता है। (उत्तर: सामने/पहले)
37. इंद्रधनुष सदैव सूर्य की _____ दिशा में बनता है। (उत्तर: विपरीत)

Topic 1: मानव नेत्र की सूक्ष्म क्रियाविधि

38. प्रश्न: नेत्र लेंस की वक्रता (Curvature) को कौन नियंत्रित करता है? उत्तर: पक्ष्माभी पेशियाँ (Ciliary Muscles)।
39. प्रश्न: जब पक्ष्माभी पेशियाँ शिथिल (Relax) होती हैं, तो नेत्र लेंस कैसा हो जाता है? उत्तर: पतला (जिससे फोकस दूरी बढ़ जाती है)।
40. प्रश्न: जब हम पास की वस्तु देखते हैं, तो पक्ष्माभी पेशियाँ क्या करती हैं? उत्तर: वे सिकुड़ जाती हैं (लेंस मोटा हो जाता है और फोकस दूरी घट जाती है)।
41. प्रश्न: वह बिंदु जहाँ प्रकाशिक तंत्रिका और रेटिना मिलते हैं और जहाँ कोई प्रतिबिंब नहीं बनता? उत्तर: अंध बिंदु (Blind Spot)।
42. प्रश्न: एक आँख का क्षैतिज दृष्टि क्षेत्र (Field of view) लगभग कितना होता है? उत्तर: लगभग 150 डिग्री।
43. प्रश्न: दोनों आँखों का क्षैतिज दृष्टि क्षेत्र लगभग कितना होता है? उत्तर: लगभग 180 डिग्री।
44. प्रश्न: दो आँखों होने का मुख्य लाभ क्या है? उत्तर: संसार को त्रि-आयामी (3D) रूप में देखना और दूरी/गहराई का सही अंदाजा लगाना।

Topic 2: दृष्टि दोष - गहरा ज्ञान

45. प्रश्न: निकट-दृष्टि दोष (Myopia) का मुख्य कारण क्या है? उत्तर: नेत्र गोलक (Eyeball) का लंबा हो जाना या लेंस की वक्रता का अत्यधिक होना।
46. प्रश्न: दीर्घ-दृष्टि दोष (Hypermetropia) का मुख्य कारण क्या है? उत्तर: नेत्र गोलक का छोटा हो जाना या लेंस की फोकस दूरी का बहुत बढ़ जाना।
47. प्रश्न: निकट-दृष्टि दोष वाले व्यक्ति का 'दूर बिंदु' (Far point) कहाँ होता है? उत्तर: अनंत से कम दूरी पर (पास आ जाता है)।
48. प्रश्न: दीर्घ-दृष्टि दोष वाले व्यक्ति का 'निकट बिंदु' (Near point) कहाँ होता है? उत्तर: 25 सेमी से दूर हट जाता है।
49. प्रश्न: द्विफोकसी लेंस (Bifocal lens) में ऊपरी भाग कौन सा लेंस होता है? उत्तर: अवतल लेंस (दूर देखने के लिए)।
50. प्रश्न: द्विफोकसी लेंस में निचला भाग कौन सा लेंस होता है? उत्तर: उत्तल लेंस (पढ़ने के लिए)।

Topic 3: प्रिज्म और स्पेक्ट्रम (विशिष्ट)

51. प्रश्न: आपतित किरण और निर्गत किरण के बीच बनने वाले कोण को क्या कहते हैं? उत्तर: विचलन कोण (Angle of Deviation)।
52. प्रश्न: यदि दो प्रिज्मों को एक-दूसरे के विपरीत (उल्टा) रखा जाए, तो सात रंग मिलकर क्या बनाएंगे? उत्तर: पुनः श्वेत प्रकाश (Recombination of spectrum)।
53. प्रश्न: स्पेक्ट्रम के किस रंग की तरंगदैर्घ्य (Wavelength) सबसे अधिक होती है? उत्तर: लाल रंग की।
54. प्रश्न: स्पेक्ट्रम के किस रंग की तरंगदैर्घ्य सबसे कम होती है? उत्तर: बैंगनी रंग की।

Topic 4: वायुमंडलीय घटनाएँ (कारण सहित)



55. प्रश्न: बादल (Clouds) सफेद क्यों दिखाई देते हैं? उत्तर: क्योंकि पानी की बड़ी बूंदें सभी रंगों (तरंगदैर्घ्य) को समान रूप से प्रकीर्णित करती हैं।
56. प्रश्न: वास्तविक सूर्यास्त और आभासी सूर्यास्त के बीच कितना समयांतर होता है? उत्तर: 2 मिनट।
57. प्रश्न: दिन की कुल लंबाई वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण कितनी बढ़ जाती है? उत्तर: 4 मिनट (2 मिनट सूर्योदय + 2 मिनट सूर्यास्त)।
58. प्रश्न: यदि पृथ्वी पर वायुमंडल न होता, तो दिन की लंबाई पर क्या असर पड़ता? उत्तर: दिन की लंबाई कम हो जाती।

Topic 5: सत्य/असत्य (True/False)

59. लाल रंग का प्रकीर्णन नीले रंग से अधिक होता है। उत्तर: असत्य (लाल का प्रकीर्णन सबसे कम होता है)।
60. मोतियाबिंद को चश्मे के लेंस से ठीक किया जा सकता है। उत्तर: असत्य (इसके लिए सर्जरी करके कृत्रिम लेंस लगाना पड़ता है)।
61. खतरे के सिग्नल लाल होते हैं क्योंकि लाल रंग कोहरा या धुएं में सबसे कम बिखरता है। उत्तर: सत्य।
62. प्राथमिक इंद्रधनुष (Primary Rainbow) में लाल रंग सबसे ऊपर होता है। उत्तर: सत्य।

Topic 6: सही मिलान करो (Match the Following)

कॉलम 'क'	कॉलम 'ख'
1. पुतली का आकार	(a) प्रकीर्णन (Scattering)
2. टिंडल प्रभाव	(b) परितारिका (Iris)
3. नेत्रदान	(c) वायुमंडलीय अपवर्तन
4. तारों का टिमटिमाना	(d) कॉर्निया
5. नेत्र लेंस	(e) रेशेदार जेलीवत पदार्थ

उत्तर: 1-(b), 2-(a), 3-(d), 4-(c), 5-(e)

Topic 1: प्रकाश का व्यवहार और रंग (Behavior of Light & Colors)

63. प्रश्न: कांच (Glass) में किस रंग के प्रकाश की चाल सबसे अधिक होती है? उत्तर: लाल (Red) - इसलिए यह सबसे कम मुड़ता है।
64. प्रश्न: कांच में किस रंग के प्रकाश की चाल सबसे कम होती है? उत्तर: बैंगनी (Violet) - इसलिए यह सबसे अधिक मुड़ता है।
65. प्रश्न: यदि पृथ्वी पर कोई वायुमंडल नहीं होता, तो आकाश का रंग कैसा होता? उत्तर: काला (Black)।
66. प्रश्न: गहरे समुद्र का पानी नीला क्यों दिखाई देता है? उत्तर: जल के अणुओं द्वारा प्रकाश के प्रकीर्णन के कारण।
67. प्रश्न: क्या एकवर्णी प्रकाश (Monochromatic light - जैसे लेजर) प्रिज्म से गुजरने पर सात रंगों में बटेगा? उत्तर: नहीं, वह केवल मुड़ेगा (विचलित होगा), लेकिन विक्षेपण नहीं होगा।
68. प्रश्न: कोहरे (Fog) या धुएं में देखने के लिए किस रंग की बत्ती का प्रयोग किया जाता है? उत्तर: पीली या नारंगी (क्योंकि लंबी तरंगदैर्घ्य होने के कारण इनका प्रकीर्णन कम होता है)।

Topic 2: प्राकृतिक परिघटनाएँ (Natural Phenomena)

69. प्रश्न: इंद्रधनुष देखने के लिए सूर्य की स्थिति क्या होनी चाहिए? उत्तर: सूर्य दर्शक की पीठ के पीछे होना चाहिए।
70. प्रश्न: इंद्रधनुष बनने में प्रकाश की कौन सी तीन परिघटनाएँ शामिल हैं? उत्तर: अपवर्तन, विक्षेपण और पूर्ण आंतरिक परावर्तन।
71. प्रश्न: सूर्योदय और सूर्यास्त के समय सूर्य का आकार चपटा (अंडाकार) क्यों दिखाई देता है? उत्तर: वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण।
72. प्रश्न: घने जंगल के वितान (Canopy) से सूर्य के प्रकाश का गुजरना किसका उदाहरण है? उत्तर: टिंडल प्रभाव (Tyndall Effect) का।

Topic 3: मानव नेत्र (अतिरिक्त जानकारी)

73. प्रश्न: नेत्र में प्रवेश करने वाले प्रकाश का अधिकतम अपवर्तन (Refraction) कहाँ होता है? उत्तर: कॉर्निया (स्वच्छ मंडल) के बाहरी पृष्ठ पर।
74. प्रश्न: 'दृष्टि निर्बन्ध' (Persistence of Vision) का समय कितना होता है? उत्तर: लगभग 1/16 सेकंड (यानी कोई छवि रेटिना पर इतने समय तक बनी रहती है)।
75. प्रश्न: सिनेमा (Movies) में चलचित्र किस सिद्धांत पर काम करते हैं? उत्तर: दृष्टि निर्बन्ध के सिद्धांत पर।
76. प्रश्न: आँख का रंग (नीला, भूरा, काला) वास्तव में किस भाग का रंग होता है? उत्तर: परितारिका (Iris) का।
77. प्रश्न: मुर्गा सूर्योदय होते ही क्यों बोलने लगता है? उत्तर: क्योंकि उसकी रेटिना में प्रकाश-संवेदी कोशिकाएँ (Rods) बहुत कम होती हैं, वह केवल तेज रोशनी में ही देख पाता है।



78. प्रश्न: रतौंधी (Night Blindness) किस विटामिन की कमी से होती है? उत्तर: विटामिन A (जिससे Rods कोशिकाएं ठीक से काम नहीं करतीं)।

Topic 4: प्रयोग और प्रिज्म (Experiments)

79. प्रश्न: प्रिज्म का वह कोण जो दो पार्श्व फलकों (Lateral faces) के बीच बनता है, क्या कहलाता है? उत्तर: प्रिज्म कोण (Angle of Prism)।
 80. प्रश्न: क्या निर्वात (Vacuum) में प्रकाश का विक्षेपण (Dispersion) होता है? उत्तर: नहीं, क्योंकि निर्वात में सभी रंगों की चाल समान होती है।
 81. प्रश्न: न्यूटन ने दो प्रिज्मों का उपयोग करके क्या सिद्ध किया था? उत्तर: श्वेत प्रकाश सात रंगों से मिलकर बना है।

Topic 5: सत्य/असत्य (True/False)

82. दूर दृष्टि दोष को 'हाइपरमेट्रोपिया' भी कहते हैं। उत्तर: सत्य।
 83. मानव नेत्र का लेंस कांच का बना होता है। उत्तर: असत्य (यह एक रेशेदार जेलीवत पदार्थ का बना होता है)।
 84. खतरे के संकेत पीले रंग के बनाए जाते हैं। उत्तर: असत्य (लाल रंग के बनाए जाते हैं)।
 85. अंतरिक्ष से देखने पर पृथ्वी नीली दिखती है। उत्तर: सत्य (पानी से प्रकीर्णन के कारण)।

Topic 1: विद्युत धारा और परिपथ (Electric Current and Circuit)

1. प्रश्न: विद्युत आवेश (Electric Charge) का SI मात्रक क्या है? उत्तर: कूलॉम (Coulomb - C)।
 2. प्रश्न: विद्युत धारा (Electric Current) का SI मात्रक क्या है? उत्तर: एम्पियर (Ampere - A)।
 3. प्रश्न: एक इलेक्ट्रॉन पर कितना आवेश होता है? उत्तर: 1.6×10^{-19} कूलॉम (ऋणात्मक)।
 4. प्रश्न: विद्युत धारा को मापने वाले यंत्र का नाम क्या है? उत्तर: अमीटर (Ammeter)।
 5. प्रश्न: परिपथ में अमीटर को किस क्रम में जोड़ा जाता है? उत्तर: श्रेणीक्रम (Series) में।
 6. प्रश्न: विद्युत धारा की दिशा क्या मानी जाती है? उत्तर: इलेक्ट्रॉनों के प्रवाह की दिशा के विपरीत (धन से ऋण की ओर)।
 7. प्रश्न: 1 एम्पियर धारा की परिभाषा क्या है? उत्तर: 1 कूलॉम आवेश का 1 सेकेंड में प्रवाहित होना ($I = Q/t$)।

Topic 2: विभव और विभवांतर (Potential and Potential Difference)

8. प्रश्न: विभवांतर (Potential Difference) का SI मात्रक क्या है? उत्तर: वोल्ट (Volt - V)।
 9. प्रश्न: विभवांतर को मापने वाले यंत्र का नाम क्या है? उत्तर: वोल्टमीटर (Voltmeter)।
 10. प्रश्न: परिपथ में वोल्टमीटर को किस क्रम में जोड़ा जाता है? उत्तर: पार्श्वक्रम या समांतर क्रम (Parallel) में।
 11. प्रश्न: उस युक्ति का नाम बताएं जो चालक के सिरों पर विभवांतर बनाए रखती है? उत्तर: बैटरी या सेल।
 12. प्रश्न: आवेश को एक बिंदु से दूसरे बिंदु तक ले जाने में किया गया कार्य (W) क्या कहलाता है? उत्तर: विभवांतर ($V = W/Q$)।

Topic 3: ओम का नियम और प्रतिरोध (Ohm's Law & Resistance)

13. प्रश्न: ओम का नियम (Ohm's Law) क्या है? उत्तर: $V = IR$ (नियत ताप पर)।
 14. प्रश्न: प्रतिरोध (Resistance) का SI मात्रक क्या है? उत्तर: ओम Ohm।
 15. प्रश्न: प्रतिरोध किन कारकों पर निर्भर करता है? उत्तर: चालक की लंबाई (l), अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल (A), पदार्थ की प्रकृति और तापमान पर।
 16. प्रश्न: यदि तार की लंबाई दुगनी कर दी जाए, तो प्रतिरोध कितना हो जाएगा? उत्तर: दुगना $R \propto l$ ।
 17. प्रश्न: यदि तार की मोटाई (क्षेत्रफल) दुगनी कर दी जाए, तो प्रतिरोध कितना हो जाएगा? उत्तर: आधा $R \propto \frac{l}{A}$ ।
 18. प्रश्न: प्रतिरोधकता (Resistivity) का SI मात्रक क्या है? उत्तर: ओम-मीटर।
 19. प्रश्न: मिश्रधातुओं की प्रतिरोधकता शुद्ध धातुओं की तुलना में कैसी होती है? उत्तर: अधिक (High) होती है।
 20. प्रश्न: ताप बढ़ने पर शुद्ध धातुओं का प्रतिरोध घटता है या बढ़ता है? उत्तर: बढ़ता है।

Topic 4: प्रतिरोधकों का संयोजन (Combination of Resistors)

21. प्रश्न: श्रेणीक्रम (Series) में जुड़े प्रतिरोधकों का तुल्य प्रतिरोध का सूत्र क्या है? उत्तर: $R_s = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$
 22. प्रश्न: पार्श्वक्रम (Parallel) में जुड़े प्रतिरोधकों का तुल्य प्रतिरोध का सूत्र क्या है? उत्तर: $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$
 23. प्रश्न: घरों में बिजली के उपकरण किस क्रम में जुड़े होते हैं? उत्तर: पार्श्वक्रम (Parallel) में।



24. प्रश्न: श्रेणीक्रम में जुड़े सभी प्रतिरोधों में क्या समान रहता है? उत्तर: विद्युत धारा (I)
 25. प्रश्न: पार्श्वक्रम में जुड़े सभी प्रतिरोधों में क्या समान रहता है? उत्तर: विभवांतर (V)

Topic 5: विद्युत धारा का तापीय प्रभाव (Heating Effect)

26. प्रश्न: जूल का तापन नियम (Joule's Law of Heating) का सूत्र क्या है? उत्तर: $H = I^2Rt$
 27. प्रश्न: विद्युत बल्ब का तंतु (Filament) किस धातु का बना होता है? उत्तर: टंगस्टन (Tungsten)
 28. प्रश्न: बल्ब में टंगस्टन का उपयोग क्यों किया जाता है? उत्तर: क्योंकि इसका गलनांक (Melting Point) बहुत उच्च (लगभग 3380°C) होता है।
 29. प्रश्न: विद्युत बल्ब में कौन सी निष्क्रिय गैसें भरी जाती हैं? उत्तर: नाइट्रोजन और आर्गन (तंतु को जलने से बचाने के लिए)।
 30. प्रश्न: विद्युत फ्यूज (Fuse) किस सिद्धांत पर कार्य करता है? उत्तर: विद्युत धारा के तापीय प्रभाव पर।
 31. प्रश्न: फ्यूज तार की क्या विशेषता होनी चाहिए? उत्तर: उच्च प्रतिरोध और कम गलनांक (Low Melting Point)।

Topic 6: विद्युत शक्ति (Electric Power)

32. प्रश्न: विद्युत शक्ति (Power) का SI मात्रक क्या है? उत्तर: वाट (Watt - W)
 33. प्रश्न: शक्ति (P), विभवांतर (V) और धारा (I) में क्या संबंध है? उत्तर: $P = VI$
 34. प्रश्न: विद्युत ऊर्जा का व्यापारिक मात्रक (Commercial Unit) क्या है? उत्तर: किलोवाट-घंटा (kWh) या 'यूनिट'
 35. प्रश्न: 1 किलोवाट-घंटा (1 kWh) में कितने जूल होते हैं? उत्तर: 3.6×10^6 जूल।
 36. प्रश्न: अश्वशक्ति (Horse Power) में कितने वाट होते हैं? उत्तर: 746 वाट।
 37. प्रश्न: हीटर, इस्त्री (Iron) और टोस्टर के तापन अवयव (Element) किसके बने होते हैं? उत्तर: नाइक्रोम (Nichrome) मिश्रधातु के।

Topic 7: सही मिलान करो (Match the Following)

कॉलम 'क'	कॉलम 'ख'
1. विद्युत धारा	(a) ओम
2. विभवांतर	(b) वाट (W)
3. प्रतिरोध	(c) एम्पियर (A)
4. विद्युत शक्ति	(d) वोल्ट (V)
5. प्रतिरोधकता	(e) ओम-मीटर

उत्तर: 1-(c), 2-(d), 3-(a), 4-(b), 5-(e)

Topic 8: रिक्त स्थान भरें (Fill in the Blanks)

38. एक आदर्श अमीटर का प्रतिरोध _____ होना चाहिए। (उत्तर: शून्य/Zero)
 39. एक आदर्श वोल्टमीटर का प्रतिरोध _____ होना चाहिए। (उत्तर: अनंत/Infinite)
 40. 100 W का बल्ब यदि 10 घंटे जले तो _____ यूनिट बिजली खर्च होगी। (उत्तर: 1 यूनिट) ($100 \times 10 = 1000 \text{ Wh} = 1 \text{ kWh}$)

भाग 1: न्यूमेरिकल हल करने के 'गोल्डन रूलस'

1. SI मात्रक (Units) का ध्यान रखें:

- प्रश्न हल करने से पहले देखें कि सब कुछ SI मात्रक में है या नहीं।
- समय (Time) हमेशा सेकंड में होना चाहिए (मिनट में दिया हो तो 60 से गुणा करें)।
- धारा (Current) यदि mA (मिली एम्पियर) में दी हो, तो उसे 10⁻³ से गुणा करके एम्पियर में बदलें ($1\text{mA}=0.001\text{A}$)।
- शक्ति (Power) यदि किलोवाट (kW) में दी है, तो 1000 से गुणा करके वाट (W) में बदलें (केवल बिजली बिल निकालने को छोड़कर)।

2. श्रेणीक्रम vs पार्श्वक्रम (Series vs Parallel) की पहचान:

- श्रेणीक्रम (Series): यदि करंट के जाने का एक ही रास्ता है। (ट्रिक: $R=R_1+R_2$, इसमें प्रतिरोध बढ़ता है)।
- पार्श्वक्रम (Parallel): यदि करंट के पास जाने के एक से अधिक रास्ते हैं। (ट्रिक: इसमें तुल्य प्रतिरोध हमेशा सबसे छोटे प्रतिरोध से भी कम आता है)।

3. शक्ति (Power) के फॉर्मूले में कंप्यूजन?



- अगर प्रश्न में V और R दिया है → $P=V^2/R$ लगाओ।
- अगर प्रश्न में I और R दिया है → $P=I^2R$ लगाओ।
- अगर V और I दिया है → $P=VI$ लगाओ।
- 4. तार खींचने वाला सवाल (Stretching Wire Trick):
 - अगर कहे कि "तार को खींचकर लंबाई दुगनी (2 गुना) कर दी", तो नया प्रतिरोध 4 गुना हो जाएगा (n^2 गुना)।
 - अगर लंबाई 3 गुना कर दी, तो प्रतिरोध 9 गुना (3^2) हो जाएगा।
 - (कारण: खींचने पर तार पतला भी हो जाता है)।

भाग 2: थोड़े कठिन और महत्वपूर्ण प्रश्न (Advanced One-liners)

41. प्रश्न: V-I ग्राफ की ढलान (Slope) क्या दर्शाती है? उत्तर: प्रतिरोध (Resistance)।
42. प्रश्न: यदि किसी तार का तापमान बढ़ाया जाए, तो उसका प्रतिरोध ग्राफ कैसा होगा? उत्तर: सीधी रेखा नहीं रहेगी, वह मुड़ जाएगी।
43. प्रश्न: शार्ट सर्किट के समय परिपथ में विद्युत धारा का मान कितना होता है? उत्तर: अत्यधिक बढ़ जाता है।
44. प्रश्न: घरों में 'अर्थ वायर' (Earth Wire) का रंग कैसा होता है? उत्तर: हरा।
45. प्रश्न: 'विद्युन्मय तार' (Live Wire) का रंग कैसा होता है? उत्तर: लाल या भूरा।
46. प्रश्न: उदासीन तार (Neutral Wire) का रंग कैसा होता है? उत्तर: काला या नीला।
47. प्रश्न: भारत में घरों में दी जाने वाली प्रत्यावर्ती धारा (AC) की आवृत्ति (Frequency) कितनी होती है? उत्तर: 50 Hz (हर्ट्ज)।
48. प्रश्न: भारत में घरेलू परिपथ का विभवांतर कितना होता है? उत्तर: 220 V.
49. प्रश्न: 1 कूलॉम आवेश में इलेक्ट्रॉनों की संख्या कितनी होती है? उत्तर: 6.25×10^{18} इलेक्ट्रॉन।
50. प्रश्न: एक चालक के अंदर इलेक्ट्रॉन कैसे गति करते हैं? उत्तर: अपवाह वेग से (वे सीधे नहीं भागते, टकराते हुए चलते हैं)।
51. प्रश्न: नाइक्रोम किसका मिश्रण है? उत्तर: निकैल, क्रोमियम, मैंगनीज और लोहा।
52. प्रश्न: क्या हीटर का तार पिघलकर टूट सकता है? उत्तर: नहीं, क्योंकि यह उच्च तापमान पर भी ऑक्सीकृत (जलता) नहीं है।
53. प्रश्न: अतिभारण का क्या अर्थ है? उत्तर: एक ही सॉकेट में बहुत सारे उपकरण जोड़ देना, जिससे धारा सीमा से अधिक हो जाती है।
54. प्रश्न: किलोवाट-घंटा (kWh) किसका मात्रक है - शक्ति का या ऊर्जा का? उत्तर: ऊर्जा का।
55. प्रश्न: सेल रासायनिक ऊर्जा को किसमें बदलता है? उत्तर: विद्युत ऊर्जा में।

भाग 3: सूत्र सारांश (Quick Formula Sheet)

1. $I=Q/t$
2. $V=W/Q$
3. $V=IR$ (ओम का नियम)
4. $R=\rho(l/A)$ (प्रतिरोध का सूत्र)
5. $P=VI=I^2R=V^2/R$
6. $H=I^2Rt$ (ऊष्मा)
56. प्रश्न: विद्युत हीटर की डोरी (Cord) नहीं चमकती, जबकि उसका तापन अवयव (Element) चमकता है, क्यों? उत्तर: क्योंकि डोरी का प्रतिरोध बहुत कम होता है (तांबा), जबकि तापन अवयव का प्रतिरोध बहुत अधिक होता है (नाइक्रोम)।
57. प्रश्न: घरेलू परिपथ में उपकरणों को श्रेणीक्रम (Series) में क्यों नहीं जोड़ा जाता? उत्तर: क्योंकि एक उपकरण खराब होने पर पूरा परिपथ टूट जाता है और वोल्टेज भी बंट जाता है।
58. प्रश्न: घरेलू परिपथ के लिए पार्श्वक्रम (Parallel) संयोजन क्यों बेहतर है? उत्तर: प्रत्येक उपकरण को समान वोल्टेज (220V) मिलता है और वे स्वतंत्र रूप से कार्य करते हैं।
59. प्रश्न: विद्युत संचरण (Transmission) के लिए कॉपर या एल्युमिनियम के तारों का उपयोग क्यों किया जाता है? उत्तर: क्योंकि इनकी प्रतिरोधकता (Resistivity) बहुत कम होती है, जिससे ऊर्जा की हानि कम होती है।
60. प्रश्न: विद्युत टोस्टर और प्रेस के अवयव शुद्ध धातु के न बनाकर मिश्रधातु (नाइक्रोम) के क्यों बनाए जाते हैं? उत्तर: क्योंकि मिश्रधातुओं की प्रतिरोधकता अधिक होती है और वे उच्च तापमान पर जल्दी जलते (ऑक्सीकृत) नहीं हैं।



61. प्रश्न: चांदी (Silver) सबसे अच्छा चालक है, फिर भी हम तारों में तांबे (Copper) का उपयोग क्यों करते हैं? उत्तर: क्योंकि चांदी बहुत महंगी है, जबकि तांबा सस्ता और अच्छा चालक है।

Topic 2: परिपथ और सुरक्षा (Circuit & Safety)

62. प्रश्न: धारा नियंत्रक (Rheostat) का परिपथ में क्या कार्य है? उत्तर: स्रोत की वोल्टता (Voltage) बदले बिना परिपथ में विद्युत धारा को घटाना या बढ़ाना।
63. प्रश्न: एक परिपथ में यदि अमीटर और वोल्टमीटर के स्थान बदल दिए जाएँ, तो क्या होगा? उत्तर: अमीटर जल सकता है (क्योंकि वोल्टमीटर वाली जगह हाई वोल्टेज है) और वोल्टमीटर कोई पाठ्यांक नहीं देगा।
64. प्रश्न: विद्युत धारा (DC - Direct Current) की आवृत्ति (Frequency) कितनी होती है? उत्तर: 0 Hz (शून्य)।
65. प्रश्न: फ्यूज तार को परिपथ में किस तार के साथ जोड़ा जाता है? उत्तर: विद्युन्मय तार (Live Wire) के साथ श्रेणीक्रम में।
66. प्रश्न: यदि 220V की लाइन में 5A रेटिंग वाला फ्यूज लगा है और हम 2kW का हीटर चलाएं, तो क्या होगा? उत्तर: फ्यूज उड़ जाएगा (क्योंकि $I = P/V = 2000/220 \approx 9A$, जो 5A से ज्यादा है)।

Topic 3: संख्यात्मक तर्क (Numerical Logic)

67. प्रश्न: यदि किसी तार की त्रिज्या (Radius) आधी कर दी जाए, तो उसका प्रतिरोध कितना हो जाएगा? उत्तर: 4 गुना बढ़ जाएगा (क्योंकि $R \propto \frac{l}{A}$ और $A = \pi r^2$)।
68. प्रश्न: दो बल्ब हैं: एक 60W का और एक 100W का। किसका प्रतिरोध (Resistance) अधिक होगा? उत्तर: 60W वाले बल्ब का (क्योंकि $R = V^2/P$, कम पावर = ज्यादा प्रतिरोध)।
69. प्रश्न: दो बल्ब (60W और 100W) श्रेणीक्रम में जुड़े हैं, कौन सा ज्यादा चमकेगा? उत्तर: 60W वाला (श्रेणीक्रम में जिसका प्रतिरोध ज्यादा होता है, उसमें ऊष्मा ज्यादा बनती है)।
70. प्रश्न: दो बल्ब (60W और 100W) पार्श्वक्रम (Parallel) में जुड़े हैं, कौन सा ज्यादा चमकेगा? उत्तर: 100W वाला (जैसा हमारे घरों में होता है)।

Topic 4: सही मिलान करो (Advanced)

कॉलम 'क'	कॉलम 'ख'
1. लघुपथन (Short Circuit)	(a) स्विच (Switch)
2. अतिभारण (Overloading)	(b) शून्य प्रतिरोध (Zero Resistance) संपर्क
3. परिपथ तोड़ना/जोड़ना	(c) बहुत सारे उपकरण एक साथ
4. किलोवाट (kW)	(d) 1 यूनिट बिजली
5. किलोवाट-घंटा (kWh)	(e) शक्ति का बड़ा मात्रक

उत्तर: 1-(b), 2-(c), 3-(a), 4-(e), 5-(d)

Topic 5: रिक्त स्थान भरें

71. प्रतिरोधकता (Resistivity) चालक की लंबाई और मोटाई पर निर्भर _____ करती है। (उत्तर: नहीं) (यह केवल पदार्थ की प्रकृति और ताप पर निर्भर करती है)।
72. एक इलेक्ट्रॉन वोल्ट (eV) _____ का मात्रक है। (उत्तर: ऊर्जा)
73. हमारे घरों में विद्युत ऊर्जा की खपत मापने वाला मीटर _____ में पाठ्यांक (Reading) देता है। (उत्तर: kWh / यूनिट)
74. सेल के भीतर विद्युत धारा की दिशा _____ इलेक्ट्रोड से _____ इलेक्ट्रोड की ओर होती है। (उत्तर: ऋण, धन) (सेल के भीतर उल्टा होता है)।
75. 1 वाट = 1 वोल्ट × 1 _____ (उत्तर: एम्पियर)

Topic 1: चुंबकीय क्षेत्र और क्षेत्र रेखाएँ (Magnetic Field & Field Lines)

1. प्रश्न: चुंबकीय क्षेत्र (Magnetic Field) का SI मात्रक क्या है? उत्तर: टेस्ला।
2. प्रश्न: चुंबकीय क्षेत्र कैसी राशि है - सदिश या अदिश? उत्तर: सदिश राशि (इसमें परिमाण और दिशा दोनों होते हैं)।



3. प्रश्न: चुंबक के बाहर क्षेत्र रेखाओं की दिशा क्या होती है? उत्तर: उत्तरी ध्रुव (N) से दक्षिणी ध्रुव (S) की ओर।
4. प्रश्न: चुंबक के भीतर क्षेत्र रेखाओं की दिशा क्या होती है? उत्तर: दक्षिणी ध्रुव (S) से उत्तरी ध्रुव (N) की ओर।
5. प्रश्न: क्या दो चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ एक-दूसरे को काट सकती हैं? उत्तर: नहीं (क्योंकि कटान बिंदु पर दिशा की दो संभावनाएँ होंगी, जो असंभव है)।
6. प्रश्न: जहाँ चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ पास-पास (घनी) होती हैं, वहाँ चुंबकीय क्षेत्र कैसा होता है? उत्तर: प्रबल।
7. प्रश्न: उस यंत्र का नाम बताएं जिसका उपयोग चुंबकीय क्षेत्र की दिशा ज्ञात करने में होता है? उत्तर: दिक्सूचक सुई।

Topic 2: विद्युत धारावाही चालक के कारण चुंबकीय क्षेत्र

8. प्रश्न: विद्युत धारा के चुंबकीय प्रभाव की खोज किसने की थी? उत्तर: हंस क्रिस्टियन ऑरिस्टेड (H.C. Oersted) ने (1820 में)।
9. प्रश्न: सीधे धारावाही चालक तार के चारों ओर चुंबकीय क्षेत्र की आकृति कैसी होती है? उत्तर: संकेंद्री वृत्ताकार।
10. प्रश्न: सीधे तार में चुंबकीय क्षेत्र की दिशा ज्ञात करने के लिए किस नियम का उपयोग होता है? उत्तर: दक्षिण-हस्त अंगुष्ठ नियम।
11. प्रश्न: दक्षिण-हस्त अंगुष्ठ नियम में अंगूठा किसकी दिशा दर्शाता है? उत्तर: विद्युत धारा की दिशा।
12. प्रश्न: दक्षिण-हस्त अंगुष्ठ नियम में मुड़ी हुई अंगुलियाँ किसकी दिशा दर्शाती हैं? उत्तर: चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं की दिशा।

Topic 3: परिनालिका (Solenoid)

13. प्रश्न: पास-पास लिपटे विद्युतरोधी तांबे के तार की बेलन जैसी आकृति क्या कहलाती है? उत्तर: परिनालिका।
14. प्रश्न: धारावाही परिनालिका किसकी भांति व्यवहार करती है? उत्तर: छड़ चुंबक (Bar Magnet) की भांति।
15. प्रश्न: परिनालिका के भीतर चुंबकीय क्षेत्र कैसा होता है? उत्तर: एकसमान और समांतर रेखाओं के रूप में।
16. प्रश्न: परिनालिका के भीतर 'नरम लोहे' की छड़ रखने पर क्या बनता है? उत्तर: विद्युत चुंबक (Electromagnet)।
17. प्रश्न: विद्युत चुंबक और स्थायी चुंबक में एक मुख्य अंतर क्या है? उत्तर: विद्युत चुंबक का चुंबकत्व धारा बंद करते ही समाप्त हो जाता है, स्थायी का नहीं।

Topic 4: चुंबकीय क्षेत्र में चालक पर बल (Force on Conductor)

18. प्रश्न: चुंबकीय क्षेत्र में रखे धारावाही चालक पर लगने वाले बल की दिशा किस नियम से ज्ञात करते हैं? उत्तर: फ्लेमिंग का वामहस्त (बायां हाथ) नियम।
19. प्रश्न: फ्लेमिंग के वामहस्त नियम में 'तर्जनी' क्या दर्शाती है? उत्तर: चुंबकीय क्षेत्र की दिशा।
20. प्रश्न: फ्लेमिंग के वामहस्त नियम में 'मध्यमा' क्या दर्शाती है? उत्तर: विद्युत धारा की दिशा।
21. प्रश्न: फ्लेमिंग के वामहस्त नियम में 'अंगूठा' क्या दर्शाता है? उत्तर: चालक पर लगने वाले बल (या गति) की दिशा।
22. प्रश्न: चालक पर लगने वाला बल अधिकतम कब होता है? उत्तर: जब धारा और चुंबकीय क्षेत्र एक-दूसरे के लंबवत हों।
23. प्रश्न: चालक पर लगने वाला बल शून्य कब होता है? उत्तर: जब धारा और चुंबकीय क्षेत्र एक-दूसरे के समांतर हों।
24. प्रश्न: MRI का पूरा नाम क्या है (चिकित्सा में)? उत्तर: मैग्नेटिक रेजोनेंस इमेजिंग (Magnetic Resonance Imaging)।

Topic 5: घरेलू विद्युत परिपथ (Domestic Electric Circuits)

25. प्रश्न: घरों में प्रत्यावर्ती धारा (AC) की आवृत्ति कितनी होती है? उत्तर: 50 Hz.
26. प्रश्न: प्रत्यावर्ती धारा (AC) अपनी दिशा कितनी बार बदलती है? उत्तर: 1/100 सेकंड बाद (एक चक्र में दो बार)।
27. प्रश्न: विद्युन्मय तार (Live Wire) का रंग कैसा होता है? उत्तर: लाल (Red)।
28. प्रश्न: उदासीन तार (Neutral Wire) का रंग कैसा होता है? उत्तर: काला (Black)।
29. प्रश्न: भू-संपर्क तार (Earth Wire) का रंग कैसा होता है? उत्तर: हरा (Green)।
30. प्रश्न: विद्युन्मय और उदासीन तार के बीच विभवांतर कितना होता है? उत्तर: 220 V.
31. प्रश्न: लघुपथन (Short Circuit) कब होता है? उत्तर: जब विद्युन्मय तार और उदासीन तार सीधे संपर्क में आ जाते हैं।
32. प्रश्न: लघुपथन के समय परिपथ में धारा का मान क्या होता है? उत्तर: अत्यधिक बढ़ जाता है।
33. प्रश्न: अतिभारण (Overloading) से बचने के लिए किस सुरक्षा युक्ति का उपयोग होता है? उत्तर: विद्युत फ्यूज (Fuse)।
34. प्रश्न: धातु के आवरण वाले उपकरणों (जैसे प्रेस, टोस्टर) में 'अर्थ वायर' क्यों लगाया जाता है? उत्तर: यूजर को बिजली के झटके (Shock) से बचाने के लिए।

भाग 6: सही मिलान करो (Match the Following)



कॉलम 'क'	कॉलम 'ख'
1. ऑरिस्टेड	(a) बल की दिशा (वामहस्त नियम)
2. मैक्सवेल (पेंच नियम)	(b) विद्युत चुंबक
3. फ्लेमिंग	(c) धारा का चुंबकीय प्रभाव
4. नरम लोहा	(d) दक्षिण-हस्त अंगुष्ठ नियम
5. 50 Hz	(e) भारत में AC की आवृत्ति

उत्तर: 1-(c), 2-(d), 3-(a), 4-(b), 5-(e)

भाग 7: रिक्त स्थान भरें (Fill in the Blanks)

- एक लंबी धारावाही परिनालिका के भीतर चुंबकीय क्षेत्र सभी बिंदुओं पर _____ होता है। (उत्तर: समान/Uniform)
- विद्युत फ्यूज को हमेशा _____ तार में जोड़ा जाता है। (उत्तर: विद्युन्मय/Live Wire)
- विद्युत धारावाही तार _____ की भांति व्यवहार करता है। (उत्तर: चुंबक)
- विद्युत चुंबक बनाने के लिए प्रायः _____ के छड़ का उपयोग किया जाता है। (उत्तर: नरम लोहे/Soft Iron)
- _____ वह युक्ति है जो परिपथ को लघुपथन या अतिभारण से होने वाली हानि से बचाती है। (उत्तर: फ्यूज)

Topic 1: आवेशित कणों की गति (Motion of Charged Particles)

- प्रश्न: यदि कोई आवेशित कण (जैसे इलेक्ट्रॉन) चुंबकीय क्षेत्र में स्थिर (रूका हुआ) है, तो उस पर कितना बल लगेगा? उत्तर: शून्य (Zero) - (बल तभी लगता है जब आवेश गतिमान हो)।
- प्रश्न: यदि कोई आवेशित कण चुंबकीय क्षेत्र के समांतर (Parallel) गति कर रहा है, तो उस पर कितना बल लगेगा? उत्तर: शून्य (Zero)।
- प्रश्न: जब कोई प्रोटॉन चुंबकीय क्षेत्र में लंबवत प्रवेश करता है, तो उसकी कौन सी राशि बदल जाती है? उत्तर: वेग (Velocity) और संवेग (Momentum) - (दिशा बदलने के कारण, चाल स्थिर रहती है)।
- प्रश्न: एक अल्फा कण (α -particle) धनावेशित होता है या ऋणावेशित? उत्तर: धनावेशित (यह हीलियम का नाभिक है)।
- प्रश्न: क्या न्यूट्रॉन पर चुंबकीय क्षेत्र में कोई बल लगता है? उत्तर: नहीं, क्योंकि न्यूट्रॉन पर कोई आवेश नहीं होता (उदासीन)।
- प्रश्न: पश्चिम की ओर प्रक्षेपित कोई धनावेशित कण यदि उत्तर की ओर विक्षेपित हो जाए, तो चुंबकीय क्षेत्र की दिशा क्या है? उत्तर: ऊपर की ओर (Upward) - (फ्लेमिंग के वामहस्त नियम के अनुसार)।

Topic 2: विद्युत धारा और चुंबकीय क्षेत्र की निर्भरता

- प्रश्न: यदि तार में विद्युत धारा का मान बढ़ा दिया जाए, तो दिक्सूचक सुई के विक्षेप पर क्या प्रभाव पड़ेगा? उत्तर: विक्षेप बढ़ जाएगा (चुंबकीय क्षेत्र प्रबल हो जाएगा)।
- प्रश्न: यदि हम धारावाही चालक से दूर जाएं, तो चुंबकीय क्षेत्र की प्रबलता पर क्या असर होगा? उत्तर: वह घट जाएगी (दूरी बढ़ने पर क्षेत्र कमजोर होता है)।
- प्रश्न: किसी वृत्ताकार पाश (Circular Loop) के केंद्र पर चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ कैसी होती हैं? उत्तर: सीधी रेखाओं (Straight lines) जैसी।
- प्रश्न: मैक्सवेल का 'कॉर्क-स्कू नियम' (Cork-screw Rule) किसकी दिशा बताता है? उत्तर: चुंबकीय क्षेत्र की दिशा।

Topic 3: दिष्ट धारा और प्रत्यावर्ती धारा (AC vs DC)

- प्रश्न: वह धारा जो समय के साथ अपनी दिशा नहीं बदलती, क्या कहलाती है? उत्तर: दिष्ट धारा (Direct Current - DC)।
- प्रश्न: बैटरी और सेल से कौन सी धारा प्राप्त होती है? उत्तर: दिष्ट धारा (DC)।
- प्रश्न: वह धारा जो निश्चित समय अंतराल के बाद अपनी दिशा बदल लेती है? उत्तर: प्रत्यावर्ती धारा (Alternating Current - AC)।
- प्रश्न: लंबी दूरी तक विद्युत संचरण (Transmission) के लिए AC बेहतर है या DC? उत्तर: AC (क्योंकि इसमें ऊर्जा की हानि कम होती है और वोल्टेज आसानी से बदला जा सकता है)।

Topic 4: घरेलू परिपथ - रेटिंग और सुरक्षा

- प्रश्न: घरों में दो अलग-अलग परिपथ होते हैं - 15A और 5A। 15A वाला परिपथ किसके लिए होता है? उत्तर: उच्च शक्ति वाले उपकरणों (गीजर, AC, हीटर) के लिए।
- प्रश्न: 5A वाला परिपथ किसके लिए होता है? उत्तर: बल्ब, पंखे आदि के लिए।



57. प्रश्न: स्विच (Switch) को हमेशा किस तार में जोड़ा जाना चाहिए? उत्तर: विद्युन्मय तार (Live Wire) में।
 58. प्रश्न: भूसंपर्क तार (Earth wire) का मुख्य कार्य क्या है? उत्तर: लीकेज करंट को जमीन में भेजना ताकि यूजर को करंट न लगे।
 59. प्रश्न: 'लघुपथन' (Short circuit) के समय परिपथ का प्रतिरोध (Resistance) कितना हो जाता है? उत्तर: लगभग शून्य (Zero)।

Topic 5: सत्य/असत्य (True/False)

60. चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ उत्तरी ध्रुव से निकलकर दक्षिणी ध्रुव पर विलीन हो जाती हैं (चुंबक के बाहर)। उत्तर: सत्य।
 61. एक सीधे तार में धारा बहने से उसके आसपास चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न नहीं होता। उत्तर: असत्य (होता है)।
 62. भारत में AC की दिशा हर 0.01 सेकंड में बदलती है। उत्तर: सत्य ($T = 1/50 = 0.02$) सेकंड पूरा चक्र, तो दिशा बदलने में आधा समय 0.01 सेकंड)।
 63. फ्यूज तार का गलनांक बहुत उच्च होना चाहिए। उत्तर: असत्य (गलनांक कम होना चाहिए ताकि वह पिघल सके)।

Topic 6: सही मिलान करो (Diagram Based Logic)

कॉलम 'क' (नियम)	कॉलम 'ख' (उद्देश्य)
1. दक्षिण-हस्त अंगुष्ठ नियम	(a) बल की दिशा ज्ञात करना
2. फ्लेमिंग का वामहस्त नियम	(b) तार के चारों ओर चुंबकीय क्षेत्र की दिशा
3. दिक्सूचक (Compass)	(c) चुंबकीय उत्तर-दक्षिण दिशा
4. अर्थ वायर (हरा तार)	(d) सुरक्षा उपाय

उत्तर: 1-(b), 2-(a), 3-(c), 4-(d)

Topic 1: नियम और ध्रुवता (Rules and Polarity)

65. प्रश्न: परिनालिका के किस सिरे पर 'उत्तरी ध्रुव' (N) बनता है, यह कैसे पहचानेंगे? उत्तर: यदि धारा की दिशा वामावर्त (Anti-clockwise) है, तो वह सिरा उत्तरी ध्रुव होगा।
 66. प्रश्न: परिनालिका के किस सिरे पर 'दक्षिणी ध्रुव' (S) बनता है? उत्तर: यदि धारा की दिशा दक्षिणावर्त (Clockwise) है, तो वह सिरा दक्षिणी ध्रुव होगा। (इसे 'क्लॉक फेस नियम' / Clock Face Rule कहते हैं)।
 67. प्रश्न: किसी बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र की दिशा ज्ञात करने के लिए क्षेत्र रेखा पर क्या खींचा जाता है? उत्तर: स्पर्श रेखा (Tangent)।
 68. प्रश्न: यदि धारावाही तार को मोड़कर वृत्ताकार लूप (Loop) बना दिया जाए, तो चुंबकीय क्षेत्र पर क्या प्रभाव पड़ेगा? उत्तर: चुंबकीय क्षेत्र और अधिक प्रबल हो जाएगा (क्योंकि हर हिस्से का क्षेत्र केंद्र पर जुड़ जाएगा)।

Topic 2: स्थायी चुंबक बनाम विद्युत चुंबक (Permanent vs Electromagnet)

69. प्रश्न: स्थायी चुंबक (Permanent Magnet) बनाने के लिए किस पदार्थ का उपयोग होता है? उत्तर: इस्पात (Steel) या एलनिको (Alnico) मिश्रधातु का (क्योंकि ये चुंबकत्व खोते नहीं हैं)।
 70. प्रश्न: विद्युत चुंबक (Electromagnet) की शक्ति कैसे बढ़ाई जा सकती है? उत्तर: धारा का मान बढ़ाकर या फेरों (Turns) की संख्या बढ़ाकर।
 71. प्रश्न: क्या विद्युत चुंबक के ध्रुव (N और S) बदले जा सकते हैं? उत्तर: हाँ, धारा की दिशा उलटकर।
 72. प्रश्न: क्या स्थायी चुंबक के ध्रुव बदले जा सकते हैं? उत्तर: नहीं।
 73. प्रश्न: लाउडस्पीकर (Loudspeaker) और माइक्रोफोन किस सिद्धांत पर कार्य करते हैं? उत्तर: चुंबकीय क्षेत्र में धारावाही चालक पर लगने वाले बल के सिद्धांत पर।
 74. प्रश्न: यदि धारावाही चालक को चुंबकीय क्षेत्र के समांतर रखा जाए, तो उस पर बल कितना होगा? उत्तर: शून्य (Minimum)।
 75. प्रश्न: यदि धारा की दिशा पूर्व से पश्चिम हो और चुंबकीय क्षेत्र उत्तर से दक्षिण, तो बल किस दिशा में लगेगा? उत्तर: नीचे की ओर (Downwards) - (फ्लेमिंग के वामहस्त नियम से)।
 76. प्रश्न: एक स्वतंत्र रूप से लटका हुआ चुंबक सदैव किस दिशा में ठहरता है? उत्तर: उत्तर-दक्षिण दिशा में।
 77. प्रश्न: 'प्लग' (Plug) में ऊपर वाला मोटा पिन (Pin) किस तार से जुड़ा होता है? उत्तर: भूसंपर्क तार (Earth Wire) से।
 78. प्रश्न: वह मोटा और लंबा क्यों होता है? उत्तर: ताकि उपकरण का संपर्क सबसे पहले 'अर्थ' (Earth) से हो और यूजर सुरक्षित रहे।
 79. प्रश्न: एमसीबी (MCB) का पूरा नाम क्या है (जो आजकल फ्यूज की जगह लगती है)? उत्तर: मिनिएचर सर्किट ब्रेकर (Miniature Circuit Breaker)।
 80. प्रश्न: हमारे देश में विद्युन्मय तार (Live) और उदासीन तार (Neutral) के बीच विभवांतर कितना होता है? उत्तर: 220 V.



81. प्रश्न: ग्रिड (Grid) क्या है? उत्तर: बिजली उत्पादन केंद्रों और उपभोक्ताओं को जोड़ने वाला नेटवर्क।

Topic 5: सत्य/असत्य (True/False)

82. किसी परिनालिका के भीतर चुंबकीय क्षेत्र एकसमान (Uniform) होता है। उत्तर: सत्य।
 83. तांबे के तार का उपयोग विद्युत चुंबक के कोर (Core) के रूप में किया जाता है। उत्तर: असत्य (नरम लोहे का उपयोग होता है, तांबा तो कॉइल के लिए है)।
 84. चुंबकीय क्षेत्र रेखाएं बंद वक्र (Closed Curves) होती हैं। उत्तर: सत्य (ये N से निकलकर S में जाती हैं और चुंबक के अंदर S से N वापस आती हैं)।
 85. भूसंपर्क तार का विभव (Potential) शून्य वोल्ट माना जाता है। उत्तर: सत्य (Earth Potential is Zero)।

Topic 1: पारितंत्र और इसके घटक (Ecosystem & Components)

1. प्रश्न: पारितंत्र (Ecosystem) के दो मुख्य घटक कौन से हैं? उत्तर: जैव घटक (Biotic) और अजैव घटक (Abiotic)।
 2. प्रश्न: अजैव घटकों के दो उदाहरण दें। उत्तर: ताप, वर्षा, वायु, मृदा और खनिज।
 3. प्रश्न: वे जीव जो अपना भोजन स्वयं बनाते हैं, क्या कहलाते हैं? उत्तर: उत्पादक (Producers) - (जैसे हरे पौधे)।
 4. प्रश्न: वे जीव जो भोजन के लिए दूसरों पर निर्भर रहते हैं? उत्तर: उपभोक्ता (Consumers)।
 5. प्रश्न: अपमार्जक (Decomposers) के दो उदाहरण दें? उत्तर: जीवाणु (Bacteria) और कवक (Fungi)।
 6. प्रश्न: अपमार्जकों का मुख्य कार्य क्या है? उत्तर: मृत जीवों और कचरे का अपघटन करके पर्यावरण को साफ करना।
 7. प्रश्न: एक कृत्रिम (मानव निर्मित) पारितंत्र का उदाहरण दें। उत्तर: खेत (Crop field), बगीचा या एक्वेरियम।
 8. प्रश्न: एक प्राकृतिक पारितंत्र का उदाहरण दें। उत्तर: वन, तालाब या झीला।

Topic 2: आहार श्रृंखला और ऊर्जा प्रवाह (Food Chain & Energy Flow)

9. प्रश्न: आहार श्रृंखला (Food Chain) हमेशा किससे शुरू होती है? उत्तर: उत्पादक (हरे पौधों) से।
 10. प्रश्न: आहार श्रृंखला के प्रत्येक चरण को क्या कहते हैं? उत्तर: पोषी स्तर (Trophic Level)।
 11. प्रश्न: प्रथम पोषी स्तर पर कौन होते हैं? उत्तर: उत्पादक (Producers)।
 12. प्रश्न: द्वितीय पोषी स्तर पर कौन होते हैं? उत्तर: प्राथमिक उपभोक्ता (शाकाहारी जीव)।
 13. प्रश्न: तृतीय पोषी स्तर पर कौन होते हैं? उत्तर: द्वितीयक उपभोक्ता (छोटे मांसाहारी)।
 14. प्रश्न: ऊर्जा प्रवाह का '10% का नियम' (10 Percent Law) किसने दिया था? उत्तर: लिंडेमान (Raymond Lindeman) ने।
 15. प्रश्न: एक पोषी स्तर से अगले पोषी स्तर तक कितनी ऊर्जा स्थानांतरित होती है? उत्तर: केवल 10%।
 16. प्रश्न: आहार श्रृंखला में ऊर्जा का प्रवाह एकदिशिक (Unidirectional) होता है या द्विदिशिक? उत्तर: एकदिशिक (Unidirectional) - यह कभी वापस नहीं लौटती।
 17. प्रश्न: आहार श्रृंखला में हानिकारक रसायनों का जमा होना क्या कहलाता है? उत्तर: जैव आवर्धन (Biological Magnification)।
 18. प्रश्न: जैव आवर्धन सबसे अधिक किसमें पाया जाता है? उत्तर: शीर्ष उपभोक्ता (जैसे मनुष्य) में।

Topic 3: पर्यावरण की समस्याएं (Environmental Issues)

19. प्रश्न: ओजोन का रासायनिक सूत्र क्या है? उत्तर: O₃।
 20. प्रश्न: ओजोन परत वायुमंडल के किस स्तर में पाई जाती है? उत्तर: समताप मंडल (Stratosphere) में।
 21. प्रश्न: ओजोन परत हमें सूर्य की किन हानिकारक किरणों से बचाती है? उत्तर: पराबैंगनी किरणों (Ultraviolet/UV Rays) से।
 22. प्रश्न: UV किरणों से मनुष्य में कौन सा रोग हो सकता है? उत्तर: त्वचा का कैंसर (Skin Cancer) और मोतियाबिंद।
 23. प्रश्न: ओजोन परत के क्षय (Depletion) के लिए मुख्य रूप से जिम्मेदार रसायन कौन सा है? उत्तर: क्लोरोफ्लोरोकार्बन (CFCs)।
 24. प्रश्न: UNEP का पूरा नाम क्या है? उत्तर: संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (United Nations Environment Programme)।
 25. प्रश्न: वे पदार्थ जो जैविक प्रक्रम द्वारा अपघटित हो जाते हैं, क्या कहलाते हैं? उत्तर: जैव निम्नीकरणीय - जैसे कागज, सब्जी के छिलके।
 26. प्रश्न: वे पदार्थ जो अपघटित नहीं होते, क्या कहलाते हैं? उत्तर: अजैव निम्नीकरणीय (Non-biodegradable) - जैसे प्लास्टिक, कांच।

Topic 4: सही मिलान करो (Match the Following)



कॉलम 'क'	कॉलम 'ख'
1. हरे पौधे	(a) रेफ्रिजरेटर/AC
2. मेंढक (कीड़े खाने वाला)	(b) जैव आवर्धन
3. CFC	(c) प्रथम पोषी स्तर
4. प्लास्टिक	(d) तृतीय पोषी स्तर
5. कीटनाशक (DDT)	(e) अजैव निम्नीकरणीय

उत्तर: 1-(c), 2-(d), 3-(a), 4-(e), 5-(b)

Topic 5: रिक्त स्थान भरें (Fill in the Blanks)

- ओजोन के अणु ऑक्सीजन के _____ परमाणुओं से बनते हैं। (उत्तर: 3)
- आहार जाल (Food Web) बहुत सारी _____ का एक जाल है। (उत्तर: आहार श्रृंखलाओं)
- ऊर्जा का प्रवाह उत्पादक से _____ की ओर होता है। (उत्तर: उपभोक्ता)
- कुल्हड़ (मिट्टी के कप) _____ कचरा है। (उत्तर: जैव निम्नीकरणीय)
- पारितंत्र में ऊर्जा का मुख्य स्रोत _____ है। (उत्तर: सूर्य)

Topic 6: 'कारण बताओ' और अन्य (Reasoning)

- प्रश्न: क्या मछलीघर (Aquarium) को नियमित रूप से साफ करने की आवश्यकता होती है? उत्तर: हाँ, क्योंकि यह एक कृत्रिम पारितंत्र है और इसमें प्राकृतिक अपमार्जक (Decomposers) पर्याप्त नहीं होते।
- प्रश्न: क्या तालाब/झील को भी साफ करने की जरूरत होती है? उत्तर: नहीं, वहाँ प्राकृतिक अपमार्जक अपना काम स्वयं करते हैं।
- प्रश्न: पॉलीथिन की थैलियों पर प्रतिबंध क्यों लगाया जा रहा है? उत्तर: क्योंकि वे अजैव निम्नीकरणीय हैं और मिट्टी/जल को प्रदूषित करती हैं।
- प्रश्न: यदि हम सभी हिरणों को खत्म कर दें, तो क्या होगा? उत्तर: शेरों की संख्या घट जाएगी (भूख से) और घास बहुत बढ़ जाएगी, जिससे पारितंत्र का संतुलन बिगड़ जाएगा।

Topic 1: ऊर्जा प्रवाह की बारीकियाँ (Specifics of Energy Flow)

- प्रश्न: हरे पौधे सूर्य की ऊर्जा का लगभग कितना प्रतिशत भाग खाद्य ऊर्जा में बदलते हैं? उत्तर: केवल 1%।
- प्रश्न: आहार श्रृंखला में चरणों (पोषी स्तरों) की संख्या 3 या 4 तक ही सीमित क्यों होती है? उत्तर: क्योंकि ऊर्जा का ह्रास इतना अधिक होता है कि 4 चरणों के बाद जीवन के लिए पर्याप्त ऊर्जा नहीं बचती।
- प्रश्न: क्या ऊर्जा का प्रवाह वापस उत्पादकों (पोषियों) की ओर हो सकता है? उत्तर: नहीं, ऊर्जा प्रवाह सदैव एकदिशिक (Unidirectional) होता है।
- प्रश्न: पारितंत्र में ऊर्जा का ह्रास मुख्य रूप से किस रूप में होता है? उत्तर: ऊष्मा (Heat) के रूप में (पर्यावरण में खो जाती है)।
- प्रश्न: अपमार्जक (Decomposers) मृत शरीरों को किन पदार्थों में बदलते हैं? उत्तर: सरल अकार्बनिक पदार्थों (Simple Inorganic Substances) में, जो मिट्टी में मिल जाते हैं।
- प्रश्न: मिट्टी में प्राकृतिक रूप से खनिजों की पुनः पूर्ति (Replenishment) कौन करता है? उत्तर: अपमार्जक।

Topic 2: ओजोन परत का रसायन (Chemistry of Ozone)

- प्रश्न: ओजोन (O₃) एक घातक विष है, फिर भी यह हमारे लिए आवश्यक क्यों है? उत्तर: क्योंकि यह वायुमंडल के ऊपरी स्तर में ढाल बनकर हमें UV किरणों से बचाता है।
- प्रश्न: ओजोन का निर्माण किस विकिरण के प्रभाव से होता है? उत्तर: पराबैंगनी (UV) विकिरण के प्रभाव से (यह ऑक्सीजन अणु O₂ को तोड़ता है)।
- प्रश्न: 1980 के दशक में अंटार्कटिका के ऊपर ओजोन परत में कमी देखी गई, उसे क्या नाम दिया गया? उत्तर: ओजोन छिद्र (Ozone Hole)।
- प्रश्न: 'क्योटो प्रोटोकॉल' (Kyoto Protocol) या 'मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल' में से कौन ओजोन रक्षा से संबंधित है? उत्तर: मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल (Montreal Protocol - 1987)।

Topic 3: कचरा प्रबंधन (Waste Management)



46. प्रश्न: डिस्पोजेबल प्लास्टिक कप की जगह 'कुल्हड़' (मिट्टी के कप) का उपयोग क्यों बंद कर दिया गया? उत्तर: क्योंकि इससे ऊपरी उपजाऊ मिट्टी की परत (Top soil) का नुकसान हो रहा था।
47. प्रश्न: अब प्लास्टिक कप की जगह ट्रेन में किसका उपयोग होता है जो पर्यावरण मित्र है? उत्तर: डिस्पोजेबल कागज के कप (Paper cups)।
48. प्रश्न: बायोगैस संयंत्र (Biogas Plant) में किस प्रकार के कचरे का निपटान सबसे अच्छा होता है? उत्तर: जैव निम्नीकरणीय कचरे (गोबर, सब्जी के छिलके) का।
49. प्रश्न: अस्पतालों के कचरे (जैसे सीरिंज, सुई) का निपटान कैसे किया जाता है? उत्तर: भस्मीकरण (Incineration) द्वारा (उच्च तापमान पर जलाकर)।

Topic 4: सत्य/असत्य (True/False)

50. मानव एक 'सर्वाहारी' (Omnivore) जीव है जो आहार जाल में एक से अधिक पोषी स्तरों पर हो सकता है। उत्तर: सत्य (शाकाहारी के रूप में T2, मांसाहारी के रूप में T3)।
51. क्लोरोफ्लोरोकार्बन (CFC) का उपयोग अब अग्निशामक यंत्रों और रेफ्रिजरेटर में बढ़ा दिया गया है। उत्तर: असत्य (घटा दिया गया है या बैन कर दिया गया है)।
52. कांच और धातु के टुकड़े जैव निम्नीकरणीय (Biodegradable) हैं। उत्तर: असत्य (ये सड़ते नहीं हैं)।
53. आहार जाल (Food Web) आहार श्रृंखला (Food Chain) की तुलना में अधिक स्थिरता प्रदान करता है। उत्तर: सत्य (क्योंकि एक जीव के पास भोजन के कई विकल्प होते हैं)।

Topic 5: 'कौन सा समूह अलग है?' (Odd One Out)

54. प्रश्न: (घास, बकरी, मानव) और (घास, शेर, हिरण) में से कौन सी आहार श्रृंखला सही नहीं है? उत्तर: (घास, शेर, हिरण) गलत क्रम है। सही क्रम होगा: घास → हिरण → शेर।
55. प्रश्न: (फलों के छिलके, केक, नींबू का रस) और (प्लास्टिक, कांच, डीडीटी) - किस समूह में केवल जैव निम्नीकरणीय पदार्थ हैं? उत्तर: पहले समूह में (छिलके, केक, रस)।

Topic 1: जैव आवर्धन और आहार जाल (Biomagnification & Food Web)

56. प्रश्न: यदि हम फसलों पर डीडीटी (DDT) का छिड़काव करते हैं, तो यह हमारे शरीर में कैसे पहुँचता है? उत्तर: आहार श्रृंखला के माध्यम से (मिट्टी → पौधे → फल/सब्जी → मानव)।
57. प्रश्न: क्या जैव आवर्धन (Biological Magnification) में रसायनों की मात्रा पोषी स्तरों के साथ घटती है या बढ़ती है? उत्तर: बढ़ती है (शीर्ष उपभोक्ता में सबसे अधिक होती है)।
58. प्रश्न: आहार जाल (Food Web) में ऊर्जा के प्रवाह के कितने रास्ते हो सकते हैं? उत्तर: अनेक (Multiple paths) - क्योंकि जीव एक से अधिक स्रोतों से भोजन प्राप्त करते हैं।
59. प्रश्न: आहार श्रृंखला में यदि 'हिरण' हटा दिए जाएं, तो घास पर क्या प्रभाव पड़ेगा? उत्तर: घास बहुत अधिक बढ़ जाएगी (अनियंत्रित वृद्धि)।
60. प्रश्न: जलीय आहार श्रृंखला का एक उदाहरण लिखें। उत्तर: शैवाल → छोटे जंतु → छोटी मछली → बड़ी मछली → बगुला।

Topic 2: ओजोन और विकिरण (Ozone & Radiation)

61. प्रश्न: ओजोन (O₃) सतह (जमीन) पर कैसी होती है और ऊपर (समताप मंडल) कैसी होती है? उत्तर: सतह पर यह एक घातक विष है, जबकि ऊपर यह एक सुरक्षा कवच है।
62. प्रश्न: 1987 में संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (UNEP) में किस बात पर सहमति बनी थी? उत्तर: CFC के उत्पादन को 1986 के स्तर पर सीमित रखने पर।
63. प्रश्न: क्लोरोफ्लोरोकार्बन (CFC) का विकल्प क्या खोजा गया है जो ओजोन के लिए कम हानिकारक है? उत्तर: HFC (Hydrofluorocarbons) - हालांकि यह ग्रीनहाउस गैस है।
64. प्रश्न: पराबैंगनी (UV) किरणें हमारे शरीर की किस प्रणाली को कमजोर करती हैं? उत्तर: प्रतिरक्षा प्रणाली (Immune System) को।

Topic 3: कचरा प्रबंधन (Waste Management - Practical)

65. प्रश्न: 'कम्पोस्टिंग' (Composting) किस प्रकार के कचरे के लिए उपयुक्त है? उत्तर: जैव निम्नीकरणीय कचरे (जैसे रसोई का कचरा) के लिए।
66. प्रश्न: प्लास्टिक को जलाने से पर्यावरण पर क्या प्रभाव पड़ता है? उत्तर: इससे विषैली गैसें निकलती हैं जो वायु प्रदूषण करती हैं।
67. प्रश्न: '3R' सिद्धांत क्या है जो पर्यावरण बचाने के लिए प्रयोग होता है? उत्तर: Reduce (कम उपयोग), Recycle (पुनः चक्रण), Reuse (पुनः उपयोग)।



68. प्रश्न: 'पुनः चक्रण' (Recycling) से बेहतर 'पुनः उपयोग' (Reuse) क्यों माना जाता है? उत्तर: क्योंकि पुनः चक्रण में भी कुछ ऊर्जा खर्च होती है, जबकि पुनः उपयोग में कोई ऊर्जा खर्च नहीं होती।
69. प्रश्न: पुरानी प्लास्टिक की बोतलों से गमले बनाना किसका उदाहरण है? उत्तर: पुनः उपयोग (Reuse) का

Topic 4: सत्य/असत्य (True/False)

70. एक पोषी स्तर से दूसरे पोषी स्तर में जाने पर ऊर्जा की मात्रा बढ़ती है। उत्तर: असत्य (घटती है, केवल 10% आगे जाती है)।
71. कवक (Fungi) और बैक्टीरिया को 'सूक्ष्म उपभोक्ता' भी कहा जाता है। उत्तर: सत्य (क्योंकि ये मृत अवशेषों का उपभोग करते हैं)।
72. एक वन पारितंत्र में शेर को ऊर्जा की सबसे अधिक मात्रा प्राप्त होती है। उत्तर: असत्य (शेर शीर्ष पर है, उसे सबसे कम ऊर्जा मिलती है)।
73. ओजोन छिद्र का अर्थ है ओजोन परत का पूरी तरह गायब हो जाना। उत्तर: असत्य (इसका अर्थ है ओजोन परत का 'पतला' हो जाना)।

Topic 5: रिक्त स्थान भरें (Fill in the Blanks)

74. पारितंत्र में ऊर्जा का प्रवाह सदैव _____ होता है। (उत्तर: एकदिशिक / Unidirectional)
75. वे सूक्ष्मजीव जो जटिल कार्बनिक पदार्थों को सरल अकार्बनिक पदार्थों में बदलते हैं, _____ कहलाते हैं। (उत्तर: अपमार्जक / Decomposers)
76. आहार श्रृंखला में मनुष्य _____ उपभोक्ता की श्रेणी में आता है। (उत्तर: शीर्ष / Top)
77. _____ विकिरणों के कारण त्वचा का कैंसर होता है। (उत्तर: पराबैंगनी / UV)

THANK

YOU

VISIT US – www.educationalert.in