Uttarakhand Board

Class 10 Question Bank

QUESTION BANK

SCIENCE

CLASS X

UNIT-1

कथन कारण प्रकार के प्रश्न (Assertion-Reason type questions) (01 Mark)

Answer Options (उत्तर विकल्प)

(A) Both A and R are true, and R is the correct explanation of A.
A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या है।

(B) Both A and R are true, but R is not the correct explanation of A.
A और R दोनों सही हैं, लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।

(C) A is true, but R is false.
A सही है, लेकिन R गलत है।

(D) A is false, but R is true.
A गलत है, लेकिन R सही है

No.	Assertion (कथन)	Reason (कारण)
1	A balanced chemical equation follows the law of conservation of mass. **संतुलित रासायनिक समीकरण द्रव्यमान संरक्षण के नियम का पालन करता है।**	In a chemical reaction, the total mass of reactants is equal to the total mass of products. **किसी रासायनिक अभिक्रिया में अभिकारकों का कुल द्रव्यमान उत्पादों के कुल द्रव्यमान के बराबर रहता है।**
2	Rusting of iron is an oxidation reaction. **लोहे पर जंग लगना एक ऑक्सीकरण अभिक्रिया है।**	Oxidation reactions always release energy in the form of heat. **ऑक्सीकरण अभिक्रियाएँ हमेशा ऊष्मा के रूप में ऊर्जा मुक्त करती हैं।**
3	Decomposition reactions require heat, light, or electricity. **अपघटन अभिक्रियाओं के लिए ऊष्मा, प्रकाश, या विद्युत की आवश्यकता होती है।**	Decomposition reactions are always endothermic. **अपघटन अभिक्रियाएँ हमेशा ऊष्माशोषी होती हैं।**
4	Double displacement reactions always form a precipitate. **द्वि-विस्थापन अभिक्रियाओं में हमेशा**	A precipitate is an insoluble solid formed in a chemical reaction. **अवक्षेप एक अघुलनशील ठोस होता है जो**

No.	Assertion (कथन)	Reason (कारण)
	अवक्षेप बनता है।	**रासायनिक अभिक्रिया में बनता है।**
5	Combination reactions involve the formation of a single product. **संयोजन अभिक्रियाओं में एक ही उत्पाद बनता है।**	All combination reactions are exothermic. **सभी संयोजन अभिक्रियाएँ ऊष्माक्षेपी होती हैं।**
6	Electrolysis of water is a decomposition reaction. **जल का विद्युत अपघटन एक अपघटन अभिक्रिया है।**	Decomposition reactions break a compound into two or more simpler substances. **अपघटन अभिक्रियाएँ किसी यौगिक को दो या अधिक सरल पदार्थों में तोड़ती हैं।**
7	Photosynthesis is an endothermic reaction. **प्रकाश-संश्लेषण एक ऊष्माशोषी अभिक्रिया है।**	Endothermic reactions absorb heat or light energy. **ऊष्माशोषी अभिक्रियाएँ ऊष्मा या प्रकाश ऊर्जा को अवशोषित करती हैं।**
8	Oxidation and reduction always occur together. **ऑक्सीकरण और अपचयन हमेशा एक साथ होते हैं।**	In oxidation, a substance loses electrons, while in reduction, a substance gains electrons. **ऑक्सीकरण में कोई पदार्थ इलेक्ट्रॉन खोता है, जबकि अपचयन में कोई पदार्थ इलेक्ट्रॉन प्राप्त करता है।**
9	Magnesium ribbon burns with a dazzling white flame. **मैग्नीशियम रिबन चमकदार सफेद ज्वाला के साथ जलता है।**	Magnesium reacts with oxygen to form magnesium oxide. **मैग्नीशियम ऑक्सीजन के साथ अभिक्रिया कर मैग्नीशियम ऑक्साइड बनाता है।**
10	A double displacement reaction occurs when sodium sulfate reacts with barium chloride. **सोडियम सल्फेट और बेरियम क्लोराइड की अभिक्रिया में द्वि-विस्थापन अभिक्रिया होती है।**	A white precipitate of barium sulfate is formed. **बेरियम सल्फेट का सफेद अवक्षेप बनता है।**

MCQs (1 Mark)

क्र 0 स 0	Question	प्रश्न	Answer Options	उत्तर विकल्प
1	Why is balancing a chemical equation necessary?	किसी रासायनिक समीकरण को संतुलित करना क्यों आवश्यक है?	A) To determine the direction of reaction B) To follow the law of conservation of mass C) To balance only the number of elements D) To produce more energy	A) अभिक्रिया की दिशा को निर्धारित करने के लिए B) द्रव्यमान संरक्षण के नियम का पालन करने के लिए C) केवल तत्वों की संख्या को संतुलित करने के लिए D) अधिक ऊर्जा उत्पन्न करने के लिए
2	If the total mass of reactants in a balanced equation is 120g, what will be the total mass of products?	यदि किसी संतुलित रासायनिक समीकरण में अभिकारकों का द्रव्यमान 120g है, तो उत्पादों का कुल द्रव्यमान कितना होगा?	A) 60g B) 120g C) 240g D) It depends on whether the reaction is exothermic	A) 60g B) 120g C) 240g D) यह निर्भर करता है कि अभिक्रिया ऊष्माक्षेपी है या नहीं
3	What does a balanced chemical equation represent?	संतुलित रासायनिक समीकरण क्या दर्शाता है?	A) Energy of products B) Only types of reactants C) Number of atoms and mass in reaction D) Only quantity of products	A) उत्पादों की ऊर्जा को B) केवल अभिकारकों के प्रकार को C) अभिक्रिया में परमाणुओं की संख्या और द्रव्यमान को D) केवल उत्पादों की मात्रा को
4	Which of the following is an example of a combination	निम्नलिखित में से कौन-सी एक संयोजन अभिक्रिया	A) $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ B) $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$ C) $AgNO_3 + NaCl \rightarrow$	A) $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ B) $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$ C) $AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl + NaNO_3$

	reaction?	का उदाहरण है?	$AgCl + NaNO_3$ D) $Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$	D) $Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$
5	Which of the following is a correct example of an electrolysis reaction?	निम्नलिखित में से कौन विद्युत अपघटन अभिक्रिया का सही उदाहरण है?	A) $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ B) $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$ C) $C + O_2 \rightarrow CO_2$ D) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$	A) $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ B) $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$ C) $C + O_2 \rightarrow CO_2$ D) $NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$
6	Which of the following is an example of a displacement reaction?	निम्नलिखित में से कौन-सी विस्थापन अभिक्रिया का उदाहरण है?	A) $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$ B) $NaCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl + NaNO_3$ C) $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$ D) $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$	A) $Fe + CuSO_4 \rightarrow FeSO_4 + Cu$ B) $NaCl + AgNO_3 \rightarrow AgCl + NaNO_3$ C) $2Mg + O_2 \rightarrow 2MgO$ D) $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$
7	What kind of compounds are exchanged in a double displacement reaction?	दोहरे विस्थापन अभिक्रिया में किस प्रकार के यौगिकों का आदान-प्रदान होता है?	A) Metal and non-metal B) Only metals C) Ions from two compounds D) Only gases	A) धातु और अधातु B) केवल धातु C) दो यौगिकों से आयन D) केवल गैसें
8	What happens when silver chloride is exposed to sunlight?	जब सिल्वर क्लोराइड को सूर्य के प्रकाश में रखा जाता है, तो क्या होता है?	A) It turns black due to decomposition B) It remains unchanged C) It melts into liquid silver D) It forms a new compound with oxygen	A) यह अपघटन के कारण काला हो जाता है B) यह अपरिवर्तित रहता है C) यह तरल सिल्वर में बदल जाता है D) यह ऑक्सीजन के साथ एक नया यौगिक बनाता है
9	Which of the following is an example of an exothermic reaction?	निम्नलिखित में से कौन-सी एक ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया का उदाहरण है?	A) $C + O_2 \rightarrow CO_2 +$ Heat B) $NH_4Cl \rightarrow NH_3 + HCl$ C) $Ba(OH)_2 + 2\ NH_4Cl \rightarrow BaCl_2 + NH_3 + H_2O$ D) $H_2O \rightarrow H_2 + O_2$	A) $C + O_2 \rightarrow CO_2 +$ ऊष्मा B) $NH_4Cl \rightarrow NH_3 + HCl$ C) $Ba(OH)_2 + NH_4Cl \rightarrow BaCl_2 + 2\ NH_3 + 2\ H_2O$ D) $H_2O \rightarrow H_2 + O_2$
10	A reddish-	जब लोहे की कील	A) Combination	A) संयोजन अभिक्रिया

	brown deposit is observed when an iron nail is placed in a copper sulfate solution. What type of reaction is this?	को कापर सल्फेट विलयन में डाला जाता है तो लाल-भूरे रंग की परत बनती है। यह किस प्रकार की अभिक्रिया है?	reaction B) Decomposition reaction C) Displacement reaction D) Double displacement reaction	B) अपघटन अभिक्रिया C) विस्थापन अभिक्रिया D) द्विविस्थापन अभिक्रिया

One-Word Answer Questions-1 Mark

S. No.	Question (English)	प्रश्न (हिन्दी)
1.	Which type of chemical reaction involves the breaking down of a compound into simpler substances?	किस प्रकार की रासायनिक अभिक्रिया में यौगिक सरल पदार्थों में टूट जाता है?
2.	What is the process called when a substance gains oxygen during a reaction?	किसी पदार्थ के अभिक्रिया के दौरान ऑक्सीजन ग्रहण करने की प्रक्रिया को क्या कहा जाता है?
3.	Which type of reaction absorbs heat energy from the surroundings?	कौन सी अभिक्रिया वातावरण से ऊष्मा अवशोषित करती है?
4.	What is the solid product formed in a double displacement reaction called?	द्विविस्थापन अभिक्रिया में बनने वाले ठोस उत्पाद को क्या कहा जाता है?
5.	Which law is followed when balancing a chemical equation?	रासायनिक समीकरण को संतुलित करते समय किस नियम का पालन किया जाता है?
6.	What do we call a reaction in which two or more substances combine to form a single product?	उस अभिक्रिया को क्या कहा जाता है जिसमें दो या अधिक पदार्थ मिलकर एक उत्पाद बनाते हैं?
7.	What is the reaction called when an iron nail is placed in copper sulfate solution?	जब लोहे की कील को कापर सल्फ़ेट विलयन में रखा जाता है, तो होने वाली अभिक्रिया को क्या कहा जाता है?

S. No.	Question (English)	प्रश्न (हिन्दी)
8.	Which gas is evolved when zinc reacts with hydrochloric acid?	जब जिंक हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के साथ अभिक्रिया करता है तो कौन सी गैस निकलती है?
9.	Which type of decomposition reaction requires heat to occur?	कौन सी अपघटन अभिक्रिया के लिए ऊष्मा आवश्यक होती है?
10.	What is the reaction called when silver chloride turns grey in sunlight?	जब सिल्वर क्लोराइड सूर्य के प्रकाश में धूसर हो जाता है तो इस अभिक्रिया को क्या कहा जाता है?
11.	Which reaction releases energy in the form of heat, light, or sound?	कौन सी अभिक्रिया ऊष्मा, प्रकाश या ध्वनि के रूप में ऊर्जा मुक्त करती है?
12.	What is the term for a reaction where oxidation and reduction occur simultaneously?	उस अभिक्रिया को क्या कहा जाता है जिसमें ऑक्सीकरण और अपचयन एक साथ होते हैं?
13.	Which chemical is used to test for the presence of carbon dioxide gas?	कार्बन डाइऑक्साइड गैस की उपस्थिति की जांच के लिए किस रसायन का उपयोग किया जाता है?
14.	Which metal is deposited when copper sulfate reacts with iron?	जब कापर सल्फ़ेट लोहे के साथ अभिक्रिया करता है तो कौन सी धातु अवक्षेपित होती है?
15.	What is the insoluble product formed in the reaction of barium chloride and sodium sulfate?	बेरियम क्लोराइड और सोडियम सल्फेट की अभिक्रिया में बनने वाले अघुलनशील उत्पाद को क्या कहा जाता है?
16.	Which color change occurs when potassium permanganate decomposes?	पोटैशियम परमैंगनेट के अपघटन में कौन सा रंग परिवर्तन होता है?
17.	Which gas is responsible for the characteristic smell of a rotten egg in some chemical reactions?	कुछ रासायनिक अभिक्रियाओं में सड़े हुए अंडे की गंध के लिए कौन सी गैस उत्तरदायी होती है?
18.	What is the common name of calcium oxide, which is formed during the heating of limestone?	चूना पत्थर को गर्म करने पर बनने वाले कैल्शियम ऑक्साइड का सामान्य नाम क्या

S. No.	Question (English)	प्रश्न (हिन्दी)
		है?
19.	Which ion is responsible for the oxidation process in redox reactions?	रेडॉक्स अभिक्रियाओं में ऑक्सीकरण प्रक्रिया के लिए कौन सा आयन उत्तरदायी होता है?
20.	Which metal does not react with dilute acids to produce hydrogen gas?	कौन सी धातु तनु अम्लों के साथ अभिक्रिया करके हाइड्रोजन गैस उत्पन्न नहीं करती है?

Short Answer Questions (2 Marks Each)

Q. No.	Question (English)	प्रश्न (हिन्दी)
1	A student burns magnesium ribbon in oxygen and notices a white powdery substance. Identify the type of reaction and explain why it is classified as such.	एक छात्र मैग्नीशियम रिबन को ऑक्सीजन में जलाता है और सफेद पाउडर जैसा पदार्थ देखता है। इस अभिक्रिया का प्रकार पहचानें और इसे ऐसे वर्गीकृत करने का कारण बताएं।
2	When lead nitrate reacts with potassium iodide, a yellow precipitate forms. Write the balanced chemical equation and identify the type of reaction.	जब लेड नाइट्रेट की अभिक्रिया पोटैशियम आयोडाइड से होती है, तो पीले रंग का अवक्षेप बनता है। संतुलित रासायनिक समीकरण लिखें और अभिक्रिया के प्रकार को पहचानें।
3	A piece of zinc metal is placed in a copper sulfate solution. Predict the observations and write the balanced chemical equation.	जब जिंक धातु के टुकड़े को कॉपर सल्फेट विलयन में रखा जाता है, तो क्या अवलोकन होंगे? संतुलित रासायनिक समीकरण लिखें।
4	Why do decomposition reactions often require heat, light, or electricity? Support your answer with an example.	विघटन अभिक्रियाओं के लिए अक्सर ऊष्मा, प्रकाश या विद्युत की आवश्यकता क्यों होती है? उदाहरण सहित उत्तर दें।
5	Hydrogen gas is used in the hydrogenation of vegetable oils. Explain the type of reaction occurring and its significance in the food industry.	हाइड्रोजन गैस का उपयोग वनस्पति तेलों के हाइड्रोजनीकरण में किया जाता है। रासायनिक अभिक्रिया के प्रकार को समझाएं और खाद्य उद्योग में इसके महत्व को स्पष्ट करें।
6	Rusting of iron is an example of which type of reaction? Write the chemical	लोहे का जंग लगना किस प्रकार की अभिक्रिया

Q. No.	Question (English)	प्रश्न (हिन्दी)
	reaction and explain how it can be prevented.	का उदाहरण है? रासायनिक अभिक्रिया लिखें और इसे रोकने के उपाय बताएं।
7	Differentiate between an exothermic and an endothermic reaction with suitable examples.	ऊष्माक्षेपी और ऊष्माशोषी अभिक्रियाओं में अंतर करें तथा उपयुक्त उदाहरण दें।
8	Why is respiration considered an exothermic reaction? Write the balanced chemical equation for it.	श्वसन को ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया क्यों माना जाता है? इसका संतुलित रासायनिक समीकरण लिखें।
9	When silver chloride is exposed to sunlight, it turns grey. Explain the reaction and write the chemical equation.	जब सिल्वर क्लोराइड को सूर्य के प्रकाश में रखा जाता है, तो यह धूसर रंग का हो जाता है। इस अभिक्रिया को समझाएं और रासायनिक समीकरण लिखें।
10	Why is the reaction between quicklime (CaO) and water highly exothermic? Write the balanced equation.	बिना बुझा हुआ चूना (CaO) और पानी के बीच की अभिक्रिया अत्यधिक ऊष्माक्षेपी क्यों होती है? संतुलित समीकरण लिखें।
11	How does the reactivity of metals affect displacement reactions? Explain with an example.	धातुओं की क्रियाशीलता विस्थापन अभिक्रियाओं को कैसे प्रभावित करती है? उदाहरण सहित समझाएं।
12	How will you test whether a gas evolved during a reaction is hydrogen or not?	आप कैसे परीक्षण करेंगे कि किसी अभिक्रिया में उत्पन्न गैस हाइड्रोजन है या नहीं?
13	Explain the significance of balancing a chemical equation.	रासायनिक समीकरण को संतुलित करने का महत्व स्पष्ट करें।
14	Identify the type of reaction: $Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 + 2NaCl$.	निम्नलिखित अभिक्रिया के प्रकार की पहचान करें: $Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow BaSO_4 + 2NaCl$
15	Why is electrolysis of water classified as a decomposition reaction? Write the chemical equation.	जल के विद्युत अपघटन को विघटन अभिक्रिया क्यों माना जाता है? रासायनिक समीकरण लिखें।
16	How do redox reactions play a role in real-life applications like corrosion or combustion?	रेडॉक्स अभिक्रियाएँ वास्तविक जीवन में संक्षारण या दहन जैसी प्रक्रियाओं में कैसे

Q. No.	Question (English)	प्रश्न (हिन्दी)
		महत्वपूर्ण होती हैं?
17	A student added a piece of sodium metal to water. Predict the type of reaction and write the balanced chemical equation.	एक छात्र ने जल में सोडियम धातु का टुकड़ा डाला। अभिक्रिया का प्रकार बताएं और संतुलित रासायनिक समीकरण लिखें।
18	How does temperature affect the rate of chemical reactions?	तापमान रासायनिक अभिक्रियाओं की दर को कैसे प्रभावित करता है?
19	Explain why effervescence is observed when acids react with carbonates.	जब अम्ल कार्बोनेट से अभिक्रिया करता है, तो झाग बनता है। इसका कारण समझाएं।
20	What is the role of catalysts in chemical reactions? Give one example.	रासायनिक अभिक्रियाओं में उत्प्रेरक की क्या भूमिका होती है? एक उदाहरण दें।

3 Marks Questions

S. No.	Question (English)	प्रश्न (हिन्दी)
1	Explain the implications of a balanced chemical equation with an example.	संतुलित रासायनिक समीकरण के प्रभावों को उदाहरण सहित समझाइए।
2	A student heated ferrous sulfate crystals and observed a color change. Explain the chemical reaction with a balanced equation.	एक छात्र ने फेरस सल्फेट क्रिस्टल को गर्म किया और रंग परिवर्तन देखा। संतुलित समीकरण सहित रासायनिक अभिक्रिया समझाइए।
3	Differentiate between a displacement and a double displacement reaction with suitable examples.	विस्थापन और द्विविस्थापन अभिक्रिया में अंतर स्पष्ट कीजिए और उदाहरण दीजिए।
4	Why is balancing a chemical equation necessary? Justify with an example.	रासायनिक समीकरण को संतुलित करना क्यों आवश्यक है? उदाहरण सहित व्याख्या करें।
5	Identify and justify whether the reaction between quicklime and water is exothermic or endothermic.	बिना बुझा चूना और पानी की अभिक्रिया ऊष्माक्षेपी है या ऊष्माशोषी, इसकी पहचान करें और उचित कारण दें।
6	A reaction occurs between silver nitrate and	सिल्वर नाइट्रेट और सोडियम क्लोराइड के

S. No.	Question (English)	प्रश्न (हिन्दी)
	sodium chloride solutions, forming a white precipitate. Write the balanced equation and identify the type of reaction.	विलयन के बीच अभिक्रिया होती है, जिसमें एक सफेद अवक्षेप बनता है। संतुलित समीकरण लिखें और अभिक्रिया के प्रकार की पहचान करें।
7	Zinc reacts with hydrochloric acid to produce hydrogen gas. Explain the reaction in terms of oxidation and reduction.	जिंक, हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के साथ अभिक्रिया करके हाइड्रोजन गैस उत्पन्न करता है। इस अभिक्रिया को ऑक्सीकरण और अपचयन की दृष्टि से समझाइए।
8	A student performed an experiment and found that magnesium ribbon burns in air to form magnesium oxide. Explain why magnesium is getting oxidized in this reaction.	एक छात्र ने एक प्रयोग किया और पाया कि मैग्नीशियम रिबन वायु में जलकर मैग्नीशियम ऑक्साइड बनाता है। इस अभिक्रिया में मैग्नीशियम के ऑक्सीकरण होने का कारण समझाइए।
9	How can we demonstrate that the reaction between barium chloride and sodium sulfate is a double displacement reaction?	यह कैसे प्रदर्शित किया जा सकता है कि बेरियम क्लोराइड और सोडियम सल्फेट के बीच की अभिक्रिया एक द्विविस्थापन अभिक्रिया है?
10	Give an example of an exothermic and an endothermic reaction. Explain how energy changes occur in each case.	एक ऊष्माक्षेपी और एक ऊष्माशोषी अभिक्रिया का उदाहरण दें। प्रत्येक स्थिति में ऊर्जा परिवर्तन कैसे होता है, समझाइए।
11	Consider the reaction: $CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$. Identify the oxidizing and reducing agents and justify your answer.	$CuO + H_2 \rightarrow Cu + H_2O$ इस अभिक्रिया में ऑक्सीकारक एवं अपचायक अभिकारक की पहचान करें और अपने उत्तर को उचित ठहराएं।
12	Explain how rusting of iron is an example of a redox reaction. Support your answer with a chemical equation.	समझाइए कि लोहे का जंग लगना एक रेडॉक्स अभिक्रिया का उदाहरण क्यों है। अपने उत्तर को एक रासायनिक समीकरण द्वारा स्पष्ट कीजिए।
13	Why do we store silver chloride in dark-colored bottles? Explain with the help of a chemical reaction.	हम सिल्वर क्लोराइड को गहरे रंग की बोतलों में क्यों रखते हैं? इसे एक रासायनिक

S. No.	Question (English)	प्रश्न (हिन्दी)
		अभिक्रिया की सहायता से समझाइए।
14	A reaction between lead nitrate and potassium iodide results in a yellow precipitate. Write the balanced equation and classify the reaction.	लेड नाइट्रेट और पोटैशियम आयोडाइड की अभिक्रिया में पीले रंग का अवक्षेप बनता है। संतुलित समीकरण लिखें और अभिक्रिया के प्रकार को वर्गीकृत करें।
15	Explain why decomposition reactions are mostly endothermic in nature. Support your answer with an example.	अपघटन अभिक्रियाएँ सामान्यतः ऊष्माशोषी क्यों होती हैं? एक उदाहरण सहित व्याख्या करें।

Long Answer Questions (4 Marks Each)

S. No.	Question (English)	प्रश्न (हिन्दी)
1	A student performed an experiment where iron nails were placed in copper sulfate solution. Explain the changes observed, write the balanced chemical equation, and analyze why this reaction is categorized as a displacement reaction.	एक छात्र ने एक प्रयोग किया जिसमें लोहे की कीलें कापर सल्फ़ेट के घोल में डाली गईं। देखे गए परिवर्तन की व्याख्या करें, संतुलित रासायनिक समीकरण लिखें, और विश्लेषण करें कि यह अभिक्रिया विस्थापन अभिक्रिया क्यों कहलाती है।
2	Justify why balancing a chemical equation is essential. Explain with an example how an unbalanced reaction can misrepresent the actual reactants and products.	यह उचित ठहराइए कि रासायनिक समीकरण को संतुलित करना क्यों आवश्यक है। एक उदाहरण देकर समझाएँ कि असंतुलित अभिक्रिया कैसे वास्तविक अभिकारकों और उत्पादों को गलत तरीके से प्रस्तुत कर सकती है।
3	A factory releases effluents containing lead nitrate into a nearby river. Explain the type of reaction that occurs when potassium iodide from the soil reacts with this effluent. Support your answer with a chemical equation and discuss its environmental impact.	एक कारखाना अपने अपशिष्ट जल में लेड नाइट्रेट(Lead Nitrate) छोड़ता है, जो नदी में मिल जाता है। जब मिट्टी में मौजूद पोटैशियम आयोडाइड इस जल से अभिक्रिया करता है, तो

S. No.	Question (English)	प्रश्न (हिन्दी)
		कौनसी अभिक्रिया होगी-? इसका संतुलित रासायनिक समीकरण लिखें और इस क्रिया के पर्यावरणीय प्रभावों पर चर्चा करें।
4	A compound 'X' decomposes on heating and gives gases 'Y' and 'Z'. Identify 'X', 'Y', and 'Z' if 'X' is used in making cakes and 'Y' supports combustion. Write the balanced chemical equation and categorize the type of reaction.	एक यौगिक 'X' गर्म करने पर 'Y' और 'Z' गैसों में विघटित हो जाता है। यदि 'X' केक बनाने में उपयोग किया जाता है और 'Y' दहन में सहायता करता है, तो 'X', 'Y', और 'Z' की पहचान करें। संतुलित रासायनिक समीकरण लिखें और इस अभिक्रिया का प्रकार निर्धारित करें।
5	A solution of barium chloride is mixed with sodium sulfate. A white precipitate is formed. Identify the reaction type, write the balanced equation, and explain the importance of precipitation reactions in real life.	बैरियम क्लोराइड के विलयन को सोडियम सल्फेट के साथ मिलाया जाता है, जिससे एक सफेद अवक्षेप बनता है। इस अभिक्रिया के प्रकार की पहचान करें, संतुलित समीकरण लिखें, और अवक्षेपण अभिक्रियाओं के वास्तविक जीवन में महत्व की व्याख्या करें।
6	During a laboratory experiment, a student heated copper powder in a china dish. The powder turned black. Explain the reaction that took place, write the balanced equation, and describe what happens when hydrogen gas is passed over the black compound.	एक प्रयोगशाला प्रयोग में, एक छात्र ने चाइना डिश में कॉपर पाउडर को गर्म किया। पाउडर काला हो गया। इस अभिक्रिया की व्याख्या करें, संतुलित समीकरण लिखें, और बताएं कि जब इस काले यौगिक पर हाइड्रोजन गैस प्रवाहित की जाती है, तो क्या होगा।

Case Study 1

Context | संदर्भ:

Ravi was conducting an experiment in his school laboratory. He dropped a small piece of sodium metal into a beaker filled with water. He observed that the metal reacted vigorously, producing

bubbles and releasing a gas. The reaction was highly exothermic, and the gas produced made a 'pop' sound when ignited.
रवि अपने विद्यालय की प्रयोगशाला में एक प्रयोग कर रहा था। उसने पानी से भरे एक बीकर में सोडियम धातु का एक छोटा टुकड़ा डाला। उसने देखा कि धातु तीव्रता से अभिक्रिया कर रही थी, बुलबुले उत्पन्न हो रहे थे और एक गैस निकल रही थी। यह अभिक्रिया अत्यधिक ऊष्माक्षेपी थी, और निकलने वाली गैस जलाने पर 'पॉप' की आवाज़ करती थी।

Questions | प्रश्न:

1. Identify the type of chemical reaction occurring in the beaker. | बीकर में हो रही रासायनिक अभिक्रिया का प्रकार पहचानें। *(1 Mark | 1 अंक)*
2. Write the balanced chemical equation for this reaction. | इस अभिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण लिखें। *(1 Mark | 1 अंक)*
3. Why is this reaction considered exothermic? Explain with an example. | इस अभिक्रिया को ऊष्माक्षेपी क्यों कहा जाता है? एक उदाहरण सहित समझाएँ। *(2 Marks | 2 अंक)*

Case Study 2

Context | संदर्भ:
A farmer noticed that his iron tools, which were left outside during the monsoon, developed a reddish-brown layer. Curious about this change, he asked a science teacher, who explained that the tools had undergone a chemical change due to exposure to moisture and air.
एक किसान ने देखा कि उसके लोहे के औज़ार, जो मानसून के दौरान बाहर रखे थे, उन पर लाल-भूरे रंग की परत जम गई थी। वह इस परिवर्तन को लेकर उत्सुक था और एक विज्ञान शिक्षक से पूछा। शिक्षक ने समझाया कि नमी और वायु के संपर्क के कारण औज़ारों में रासायनिक परिवर्तन हुआ है।

Questions | प्रश्न:

1. What is the chemical name of the reddish-brown layer? | लाल-भूरे रंग की परत का रासायनिक नाम क्या है? *(1 Mark | 1 अंक)*
2. Write the balanced chemical equation for this reaction. | इस अभिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण लिखें। *(1 Mark | 1 अंक)*

3. Explain two ways to prevent rusting. | जंग लगने से बचने के दो तरीके समझाएँ। *(2 Marks | 2 अंक)*

Acid and Base

Assertion-Reason Questions: Acids, Bases, and Salts

Q. No.	Assertion (A) / कथन (A)	Reason (R) / कारण (R)
1	The pH of an acid is always less than 7. किसी अम्ल का pH हमेशा 7 से कम होता है।	Acid completely ionizes in water, producing a high concentration of H^+ ions. अम्ल पानी में पूरी तरह से आयनित होता है, जिससे H^+ आयन अधिक उत्पन्न होते है।
2	Baking soda is used in fire extinguishers. बेकिंग सोडा अग्निशामकों में उपयोग किया जाता है।	Baking soda releases CO_2 when heated, which helps to smother flames. बेकिंग सोडा गर्म करने पर CO_2 छोड़ता है, जो आग को बुझाने में मदद करता है।
3	Bleaching powder loses its effectiveness when exposed to air. ब्लीचिंग पाउडर हवा के संपर्क में आने पर अपनी प्रभावशीलता खो देता है।	Bleaching powder reacts with CO_2 and moisture to form calcium carbonate and chlorine gas. ब्लीचिंग पाउडर CO_2 और नमी के साथ अभिक्रिया करके कैल्शियम कार्बोनेट और क्लोरीन गैस बनाता है।
4	Strong acids have a lower pH than weak acids. प्रबल अम्लों का pH दुर्बल अम्लों की तुलना में कम होता है।)	Strong acids dissociate completely in water, while weak acids only partially ionize. प्रबल अम्ल पानी में पूरी तरह से आयनित होते हैं, जबकि दुर्बल अम्ल केवल आंशिक रूप से आयनित होते हैं।
5	Washing soda is used for softening hard water. वॉशिंग सोडा का उपयोग कठोर जल को मृदु करने के लिए किया जाता है।	Washing soda removes calcium and magnesium ions by precipitating them as insoluble carbonates. वॉशिंग सोडा कैल्शियम और मैग्नीशियम आयनों को अघुलनशील कार्बोनेट के रूप में अवक्षेपित करके हटाता है।
6	Acids react with bases to form salt and water. अम्ल, क्षारों के साथ अभिक्रिया करके	This reaction is called neutralization, where H^+ ions from acids combine with OH^- ions from bases to form water.

Q. No.	Assertion (A) / कथन (A)	Reason (R) / कारण (R)
	लवण और जल का निर्माण करते हैं।	इस अभिक्रिया को उदासीनीकरण अभिक्रिया कहते हैं, जिसमें अम्ल से H^+ आयन और क्षार से OH^- आयन मिलकर जल का निर्माण करते हैं।
7	Plaster of Paris (POP) is stored in moisture-proof containers. प्लास्टर ऑफ पेरिस (POP) को नमी-रोधी कंटेनरों में संग्रहित किया जाता है।	Plaster of Paris absorbs water and converts to gypsum, which makes it unusable. POP पानी अवशोषित करके जिप्सम में परिवर्तित हो जाता है, जिससे यह अनुपयोगी हो जाता है।
8	The pH of human blood is around 7.4. (मानव रक्त का pH लगभग 7.4 होता है।)	A slight change in blood pH can cause serious health issues. (रक्त के pH में हल्का सा परिवर्तन भी गंभीर स्वास्थ्य समस्याएँ उत्पन्न कर सकता है।)
9	Lemon juice turns blue litmus red. (नींबू का रस नीले लिटमस को लाल कर देता है।)	Lemon juice contains citric acid, which is acidic in nature. (नींबू के रस में साइट्रिक अम्ल होता है, जो अम्लीय प्रकृति का होता है।)
10	Common salt is obtained from sea water. (सामान्य नमक समुद्री जल से प्राप्त किया जाता है।)	Sea water contains dissolved sodium chloride, which is evaporated to obtain salt. (समुद्री जल में घुला हुआ सोडियम क्लोराइड होता है, जिसे वाष्पीकरण द्वारा प्राप्त किया जाता है।)

MCQ (1-Mark)

Q. No.	Question (English)	प्रश्न (हिंदी)	Options (विकल्प)
1	A farmer accidentally pours excess urea in the soil, making it more acidic. Which of the following should be used to neutralize the effect?	एक किसान गलती से मिट्टी में अधिक यूरिया डाल देता है, जिससे यह अधिक अम्लीय हो जाती है। निम्नलिखित में से किसका उपयोग प्रभाव को	(a) Baking soda/बेकिंग सोडा (b) Vinegar/सिरका (c) Bleaching powder/ब्लीचिंग पाउडर (d) Ammonium chloride/अमोनियम क्लोराइड

Q. No.	Question (English)	प्रश्न (हिंदी)	Options (विकल्प)
		कम करने के लिए किया जाना चाहिए?	
2	A student tested a colorless liquid with both blue and red litmus paper, and neither changed color. The substance is likely to be:	एक छात्र ने एक रंगहीन तरल को नीले और लाल लिटमस पेपर से जांचा, लेकिन कोई भी रंग नहीं बदला। पदार्थ संभवतः क्या हो सकता है?	(a) Acidic/अम्लीय (b) Basic/क्षारीय (c) Neutral/उदासीन (d) Strongly alkaline/मजबूती से क्षारीय
3	The pH value of a substance is found to be **11**. Which of the following is a possible identity?	किसी पदार्थ का pH मान **11** पाया गया। निम्नलिखित में से कौन सा पदार्थ हो सकता है?	(a) Lemon juice/नींबू रस (b) Dil Sodium hydroxide solution/ तनु सोडियम हाइड्रॉक्साइड विलयन (c) Vinegar/सिरका (d) Milk/दूध
4	A doctor suggests an antacid for a patient suffering from acidity. Which of the following compounds is most likely present in the antacid?	एक डॉक्टर एसिडिटी से पीड़ित रोगी को एक एंटासिड सुझाता है। निम्नलिखित में से कौन सा यौगिक एंटासिड में मौजूद हो सकता है?	(a) $NaHCO_3$ (b) HCl (c) H_2SO_4 (d) NaCl
5	Which of the following acids is naturally found in tamarind?	निम्नलिखित में से कौन सा अम्ल इमली में प्राकृतिक रूप से पाया जाता है?	(a) Acetic acid/एसिटिक अम्ल (b) Tartaric acid/टार्टरिक अम्ल (c) Citric acid/सिट्रिक अम्ल (d) Hydrochloric acid/हाइड्रोक्लोरिक अम्ल
6	A sample of toothpaste has a pH of **9.5**. What does this indicate?	टूथपेस्ट के एक नमूने का pH **9.5** है। यह क्या दर्शाता है?	(a) It is acidic/यह अम्लीय है (b) It is basic/यह क्षारीय है (c) It is neutral/यह उदासीन है (d) It is neither acidic nor basic/यह न तो अम्लीय है न ही क्षारीय
7`	Which of the following salts is used in fire extinguishers?	अग्निशामकों में निम्नलिखित में से कौन सा लवण उपयोग किया जाता है?	(a) NaCl (b) $NaHCO_3$ (c) $CaCO_3$ (d) KCl

Q. No.	Question (English)	प्रश्न (हिंदी)	Options (विकल्प)
8	A student observed that a solution turned **turmeric paper red**. This indicates the presence of:	एक छात्र ने देखा कि एक विलयन ने **हल्दी के कागज को लाल कर दिया**। यह किसकी उपस्थिति दर्शाता है?	(a) Acid/अम्ल (b) Base/क्षार (c) Neutral solution/उदासीन विलयन (d) Salt/लवण
9	Which of the following is used for making **POP (Plaster of Paris)?**	निम्नलिखित में से कौन प्लास्टर ऑफ पेरिस (POP) बनाने के लिए उपयोग किया जाता है?	(a) $Ca(OH)_2$ (b) $CaSO_4 \cdot 2H_2O$ (c) $CaCO_3$ (d) Na_2CO_3

1 Word Answer Questions

Q. No.	Question (English)	Question (Hindi)
1	Which acid is present in ant sting?	चींटी के डंक में कौन सा अम्ल पाया जाता है?
2	**You have baking soda and NaOH. Which alkali would be more suitable for soap making and why?"**	**आपके पास बेकिंग सोडा और NaOH हैं। साबुन बनाने के लिए इनमें से कौन सा क्षार उपयुक्त होगा और क्यों?**
3	A woman adds a substance while baking a cake that causes it to rise. Write the chemical formula of that substance.	एक महिला केक बनाते समय एक ऐसा पदार्थ डालती है जिससे केक फूल जाता है। उस पदार्थ का रासायनिक सूत्र लिखिए।
4	Which gas is released when an acid reacts with a metal?	जब अम्ल धातु से अभिक्रिया करता है तो कौन सी गैस निकलती है?
5	What is the common name of calcium sulfate hemihydrate?	कैल्शियम सल्फेट अर्ध हाइड्रेट का सामान्य नाम क्या है?
6	What is the pH range of vinegar used in households?	घरों में प्रयुक्त होने वाले सिरके का pH मान किस सीमा में आता है?

Q. No.	Question (English)	Question (Hindi)
7	When you feel acidity in your stomach after consuming sour food, which substance would you use to relieve it?	जब आप खट्टे खाद्य पदार्थ खाने के बाद पेट की अम्लता महसूस करते हैं, तो आप इसे ठीक करने के लिए किस पदार्थ का उपयोग करेंगे?
8	Which salt is used in fire extinguishers?	अग्निशामक यंत्र में कौन सा लवण उपयोग किया जाता है?
9	What is the main component of bleaching powder?	ब्लीचिंग पाउडर का मुख्य घटक क्या है?
10	Which acid is present in vinegar?	सिरके में कौन सा अम्ल पाया जाता है?
11	What is the colour of litmus paper in acidic solution?	अम्लीय विलयन में लिटमस पेपर का रंग क्या होगा?
12	Which base is used in the production of washing soda?	वाशिंग सोडा बनाने में कौन सा क्षार प्रयोग किया जाता है?
13	Which compound is responsible for the basic nature of lime water?	चूने के पानी की क्षारीयता के लिए कौन सा यौगिक उत्तरदायी है?
14	What is the pH value of pure water?	शुद्ध जल का pH मान क्या होता है?
15	Which compound is used to remove the permanent hardness of water?	स्थायी कठोरता दूर करने के लिए कौन सा यौगिक प्रयोग किया जाता है?
16	Which industrial chemical is used to manufacture soaps and detergents?	साबुन और डिटर्जेंट बनाने में कौन सा औद्योगिक रसायन प्रयोग किया जाता है?
17	Which acid is produced in our stomach for digestion?	पाचन के लिए हमारे पेट में कौन सा अम्ल उत्पन्न होता है?
18	Which indicator turns pink in basic solution?	कौन सा सूचक क्षारीय विलयन में गुलाबी रंग देता है?
19	What is the chemical formula of plaster of Paris?	प्लास्टर ऑफ पेरिस का रासायनिक सूत्र क्या है?
20	Which salt is used in cold packs for treating injuries?	चोटों के इलाज के लिए कौन सा लवण ठंडे पैक में प्रयोग किया जाता है?

2 Marks Questions

Q. No.	Question (English)	Question (Hindi)
1	A farmer adds slaked lime ($Ca(OH)_2$) to acidic soil. Explain how it helps in improving soil quality.	एक किसान अम्लीय मिट्टी में बुझा हुआ चूना ($Ca(OH)_2$) मिलाता है। यह मिट्टी की गुणवत्ता में सुधार कैसे करता है?
2	Why is it recommended to rinse the mouth after consuming acidic food items like citrus fruits?	खट्टे फलों जैसे अम्लीय खाद्य पदार्थों के सेवन के बाद मुँह धोने की सिफारिश क्यों की जाती है?
3	Explain why plaster of Paris (POP) should be stored in a moisture-proof container.	प्लास्टर ऑफ पेरिस (POP) को नमी रहित कंटेनर में क्यों संग्रहीत किया जाना चाहिए?
4	Why does a bee sting cause pain and irritation? How can it be neutralized using a household substance?	मधुमक्खी के डंक से दर्द और जलन क्यों होती है? इसे किस घरेलू पदार्थ से निष्क्रिय किया जा सकता है?
5	A baker accidentally uses baking soda instead of baking powder in a cake recipe. How will this affect the cake?	एक बेकर गलती से बेकिंग पाउडर के बजाय बेकिंग सोडा का उपयोग करता है। इसका केक पर क्या प्रभाव पड़ेगा?
6	Why does an aqueous solution of acid conduct electricity?	अम्ल का जलीय विलयन विद्युत का संचालन क्यों करता है?
7	A solution has a pH of 5. A second solution has a pH of 3. How many times more acidic is the second solution compared to the first?	एक विलयन का pH 5 है और दूसरे का pH 3 है। दूसरा विलयन पहले की तुलना में कितने गुना अधिक अम्लीय है?
8	Why is it advised not to use metal containers for storing pickles?	अचार को धातु के बर्तनों में न रखने की सलाह क्यों दी जाती है?
9	A shampoo brand advertises that its product is "pH balanced." Why is this important for hair care?	एक शैम्पू ब्रांड अपने उत्पाद को "pH संतुलित" बताता है। यह बालों की देखभाल के लिए क्यों महत्वपूर्ण है?
10	Why does dry HCl gas not change the color of dry litmus paper, but HCl solution does?	शुष्क HCl गैस सूखी लिटमस पेपर का रंग

Q. No.	Question (English)	Question (Hindi)
		नहीं बदलती, जबकि HCl का जलीय घोल बदल देता है। क्यों?
11	Why do dentists recommend using toothpaste with mild basic properties?	दंत चिकित्सक हल्की क्षारीय प्रकृति वाले टूथपेस्ट का उपयोग करने की सलाह क्यों देते हैं?
12	A student adds a few drops of an unknown solution to blue litmus paper, and it turns red. What can be inferred about the solution?	एक छात्र नीले लिटमस पेपर पर एक अज्ञात विलयन की कुछ बूंदें डालता है, और यह लाल हो जाता है। इस विलयन के बारे में क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है?
13	Why does common salt (NaCl) not show basic or acidic properties?	सामान्य नमक (NaCl) अम्लीय या क्षारीय गुण क्यों नहीं दिखाता?
14	Why is baking soda used in antacids?	एंटासिड में बेकिंग सोडा का उपयोग क्यों किया जाता है?
15	What happens when bleaching powder is exposed to air for a long time?	जब ब्लीचिंग पाउडर को लंबे समय तक हवा में रखा जाता है तो क्या होता है?
16	How does washing soda help in softening hard water?	धावन सोडा कठोर जल को मुलायम बनाने में कैसे मदद करता है?
17	Why is the pH of human blood maintained around 7.4?	मानव रक्त का pH लगभग 7.4 क्यों बनाए रखा जाता है?
18	A company manufactures two cleaning agents: one with pH 9 and the other with pH 3. Which one would be suitable for cleaning oily stains and why?	एक कंपनी दो सफाई एजेंट बनाती है: एक का pH 9 और दूसरे का pH 3 है। तैलीय दागों को साफ करने के लिए कौन सा अधिक उपयुक्त होगा और क्यों?
19	A student prepared a salt solution by dissolving NaCl in water. Would this solution conduct electricity? Justify your answer.	एक छात्र ने NaCl को पानी में घोलकर एक लवणीय विलयन तैयार किया। क्या यह विलयन विद्युत का संचालन करेगा? अपने उत्तर को उचित ठहराएं।
20	Why does lime water turn milky when	चूने का पानी CO_2 के संपर्क में आने पर

Q. No.	Question (English)	Question (Hindi)
	exposed to CO_2?	दूधिया क्यों हो जाता है?

3 Marks Question

Q. No.	Question (English)	Question (Hindi)
1	Why does tooth decay start when pH in the mouth is lower than 5.5? Explain and suggest remedy.	दाँतों में सड़न तब क्यों शुरू होती है जब मुख का pH 5.5 से कम हो जाता है? व्याख्या कीजिए और इससे बचाव का उपाय बताइए।
2	A farmer wants to neutralize the acidity of soil of his field. Which substance should be used and why?	एक किसान अपने खेत की मिट्टी की अम्लीयता को निष्क्रिय करना चाहता है। उसे कौन सा पदार्थ उपयोग करना चाहिए और क्यों?
3	Why does dry HCl gas not change the color of dry litmus paper, but its aqueous solution does?	शुष्क HCl गैस सूखी लिटमस पेपर का रंग क्यों नहीं बदलती, लेकिन इसका जलीय विलयन बदल देता है?
4	Explain why factory wastes should be neutralized before disposal into water bodies.	यह क्यों आवश्यक है कि कारखानों के अपशिष्ट को जलाशयों में छोड़ने से पहले निष्क्रिय किया जाए?
5	A sample of rainwater has a pH of 5.6. Is it acidic, basic, or neutral? Explain.	वर्षा जल का pH 5.6 है। क्या यह अम्लीय, क्षारीय या उदासीन होगा? व्याख्या करें।
6	How will you differentiate between washing soda and baking soda using a chemical test?	धावन सोडा और बेकिंग सोडा में अंतर कैसे करेंगे? एक रासायनिक परीक्षण द्वारा समझाइए।
7	How does acid rain affect buildings made of marble? Suggest a way to prevent it.	अम्लीय वर्षा संगमरमर से बने भवनों को कैसे प्रभावित करती है? इसे रोकने का एक उपाय बताइए।
8	Why do stomach ulcers occur due to excessive secretion of HCl? How can they be treated?	पेट में अत्यधिक HCl स्राव के कारण अल्सर क्यों हो जाता है? इसका इलाज कैसे किया जा

Q. No.	Question (English)	Question (Hindi)
		सकता है?
9	Why is baking soda used in fire extinguishers? Explain the chemical reaction involved.	अग्निशामकों में बेकिंग सोडा का उपयोग क्यों किया जाता है? इसमें होने वाली रासायनिक अभिक्रिया को समझाइए।
10	If someone accidentally spills acid on their hand, why should they wash it with a mild base instead of water?	यदि कोई गलती से अपने हाथ पर अम्ल गिरा ले तो उसे पानी के बजाय हल्के क्षार से क्यों धोना चाहिए?
11	Why is the pH of milk different before and after curdling?	दूध का pH जमने से पहले और बाद में अलग क्यों होता है?
12	What will happen if Plaster of Paris is kept in open air for a long time?	यदि प्लास्टर ऑफ पेरिस को लंबे समय तक खुली हवा में रखा जाए तो क्या होगा?
13	A doctor suggests a patient take antacids. What does it indicate about the patient's health?	एक डॉक्टर मरीज को एंटासिड लेने की सलाह देता है। यह मरीज के स्वास्थ्य के बारे में क्या इंगित करता है?
14	Explain why pickles should not be stored in metal containers. Analyze the chemical reactions involved and write the relevant chemical equations.	अचार को धातु के बर्तन में क्यों नहीं रखना चाहिए? इस स्थिति का रासायनिक विश्लेषण करें और संबंधित रासायनिक समीकरण लिखें।
15	*On what scientific basis is sodium bicarbonate recommended to relieve indigestion? Write the neutralization reaction involved.*	अपच से राहत पाने के लिए सोडियम बाइकार्बोनेट की सिफारिश किस वैज्ञानिक आधार पर की जाती है? इसमे प्रयुक्त उदासीनीकरण अभिक्रिया का समीकरण लिखिए।
16	Why does limewater turn milky when CO_2 is passed through it? What happens if excess CO_2 is passed?	जब चूने के पानी में CO_2 प्रवाहित किया जाता है तो यह दूधिया क्यों हो जाता है? यदि अधिक मात्रा में CO_2 प्रवाहित किया जाए तो क्या होगा?
17	Why is it advised to wash acidic insect bites with baking soda solution? *Write the neutralization reaction involved.*	अम्लीय कीट के काटने पर बेकिंग सोडा घोल से धोने की सलाह क्यों दी जाती है? इसमे प्रयुक्त उदासीनीकरण अभिक्रिया का समीकरण लिखिए।
18	If pH of a sample is found to be 9, what can you conclude about its nature? Give an	यदि किसी नमूने का pH 9 है, तो आप इसके स्वभाव के बारे में क्या निष्कर्ष निकालेंगे? ऐसा एक

Q. No.	Question (English)	Question (Hindi)
	example of such a substance.	उदाहरण दीजिए।
19	Why is washing soda used in softening hard water? Explain the reaction involved.	कठोर जल को मृदु करने में धावन सोडा का उपयोग क्यों किया जाता है? इसमें होने वाली अभिक्रिया समझाइए।
20	A student mistakenly adds more acid to a solution instead of a base. How can they correct it?	एक छात्र गलती से किसी विलयन में क्षार के बजाय अधिक मात्रा में अम्ल डाल देता है। इसे कैसे ठीक किया जा सकता है?

4-- MARKS QUESTIONS

क्रम संख्या (S. No.)	प्रश्न (Question)
1	एक किसान को पता चलता है कि उसकी मिट्टी अत्यधिक अम्लीय हो गई है, जिससे फसल खराब हो रही है। इस अम्लीयता को कम करने के लिए आप कौन-कौन से उपाय सुझाएंगे? संबंधित रासायनिक अभिक्रियाओं की व्याख्या करें। A farmer finds that the soil in his field has become too acidic for plant growth. Suggest methods to neutralize the acidity, explaining the chemical reactions involved.
2	हमारे पेट में pH का संतुलन बनाए रखना क्यों आवश्यक है? अत्यधिक अम्लता के क्या प्रभाव हो सकते हैं, और इसे रासायनिक रूप से कैसे नियंत्रित किया जा सकता है? व्याख्या करें। Why is it important to maintain the pH of our stomach at an optimal level? What are the consequences of excessive acidity, and how can it be controlled chemically?
3	औद्योगिक अपशिष्ट प्रायः अम्लीय होते हैं और प्रदूषण का कारण बनते हैं। ऐसे अपशिष्टों को जल स्रोतों में छोड़ने से पहले उपचारित करने के दो तरीके सुझाएँ और समझाएँ। Industrial effluents are often acidic and cause pollution. Suggest and explain two methods to treat such effluents before they are released into water bodies.
4	यदि एक बेकर केक में अत्यधिक मात्रा में बेकिंग सोडा मिला दे, तो इसका अंतिम उत्पाद पर क्या प्रभाव पड़ेगा? इसे रासायनिक रूप से समझाएँ और सुधार के उपाय बताएं। A baker accidentally used an excessive amount of baking soda in a cake. Explain how this will affect the final product chemically and suggest remedies.
5	प्लास्टर ऑफ पेरिस को नमी-रोधी कंटेनर में क्यों रखा जाता है? यदि यह नमी के संपर्क में आ जाए तो क्या होगा? इसे रासायनिक अभिक्रिया सहित समझाएँ। Why is Plaster of Paris stored in a moisture-proof container? What will happen if it is

क्रम संख्या (S. No.)	प्रश्न (Question)
	exposed to moisture? Explain with the chemical reaction.
6	एक छात्र प्रयोगशाला में सोडियम हाइड्रॉक्साइड तैयार करना चाहता है। इस प्रक्रिया, रासायनिक अभिक्रिया, और आवश्यक सावधानियों का वर्णन करें। A student wants to prepare sodium hydroxide in a laboratory. Describe the process involved, the chemical reaction, and necessary precautions.
7	पानी के pH को मापने के लिए किन तरीकों का उपयोग किया जा सकता है? यदि पीने के पानी का pH 5.5 हो, तो क्या इसे सुरक्षित माना जाएगा? इसका औचित्य दें। What methods can be used to measure the pH of water? If the pH of drinking water is found to be 5.5, would it be considered safe? Justify your answer.
8	ब्लीचिंग पाउडर और बेकिंग सोडा दोनों का घरेलू उपयोग किया जाता है। इनके रासायनिक सूत्र, निर्माण विधि, और उपयोगों में अंतर स्पष्ट करें। Both bleaching powder and baking soda are used in households. Differentiate between their chemical formulas, preparation methods, and uses.
9	अम्लीय वर्षा का pH सामान्य वर्षा की तुलना में कम क्यों होता है? इसके पर्यावरणीय प्रभावों की व्याख्या करें। Why does acid rain have a lower pH than normal rain? Explain its environmental effects.
10	कैल्शियम ऑक्सीक्लोराइड को पानी में मिलाने पर कौन सी अभिक्रिया होती है? इसे किस उद्योग में कैसे प्रयोग किया जाता है? What reaction occurs when calcium oxychloride is mixed with water? How is it used in industries?

Case Study 1:

Ramesh and Priya were enjoying a meal when Ramesh squeezed lemon juice on his food. Priya noticed that the lemon juice made her dish taste sour. Curious about the reason behind it, they asked their science teacher. Their teacher explained that substances like lemon juice contain acids, which release H+ ions in solution, making them taste sour. Similarly, substances like soap taste bitter because they contain bases, which release OH– ions in solution. They also learned about the importance of pH in daily life, such as in digestion and agriculture.

रमेश और प्रिया खाना खा रहे थे, जब रमेश ने अपने भोजन पर नींबू का रस निचोड़ा। प्रिया ने देखा कि नींबू के रस से उसके भोजन का स्वाद खट्टा हो गया। उन्होंने अपने विज्ञान शिक्षक से इसका कारण पूछा। उनके शिक्षक ने समझाया कि नींबू के रस जैसे पदार्थों में अम्ल होते हैं, जो घोल में H^+ आयन मुक्त करते हैं और उन्हें खट्टा बनाते हैं। इसी प्रकार, साबुन जैसे पदार्थ कड़वे

स्वाद वाले होते हैं क्योंकि उनमें क्षार होते हैं, जो घोल में OH^- आयन मुक्त करते हैं। उन्होंने यह भी सीखा कि दैनिक जीवन में pH का महत्व कितना अधिक है, जैसे कि पाचन और कृषि में।

Questions:

1. Why does lemon juice taste sour? (1 mark)
   नींबू का रस खट्टा क्यों लगता है? (1 अंक)
2. What type of ions are released by bases in aqueous solution? (1 mark)
   क्षार जलीय घोल में किस प्रकार के आयन मुक्त करते हैं? (1 अंक)
3. Explain the role of pH in agriculture. (2 marks)
   कृषि में pH की भूमिका को समझाइए। (2 अंक)

Case Study 2:

Farmers often face problems related to soil fertility. Ramesh's uncle, a farmer, noticed that crops were not growing properly in his field. He consulted an agricultural expert, who tested the soil and found that it was too acidic. The expert advised adding slaked lime (calcium hydroxide) to neutralize the acidity. This improved the crop yield. This made Ramesh wonder about the significance of pH in various aspects of life, such as in tooth decay, stomach acidity, and self-care products.

किसानों को अक्सर मिट्टी की उर्वरता से संबंधित समस्याओं का सामना करना पड़ता है। रमेश के चाचा, जो कि एक किसान हैं, ने देखा कि उनके खेत में फसलें ठीक से नहीं बढ़ रही हैं। उन्होंने एक कृषि विशेषज्ञ से परामर्श किया, जिन्होंने मिट्टी की जांच की और पाया कि यह अत्यधिक अम्लीय थी। विशेषज्ञ ने अम्लता को निष्क्रिय करने के लिए बुझा हुआ चूना (कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड) मिलाने की सलाह दी। इससे फसल की पैदावार में सुधार हुआ। इससे रमेश को जीवन के विभिन्न पहलुओं में pH के महत्व के बारे में सोचने पर मजबूर कर दिया, जैसे दांतों की सड़न, पेट की अम्लता और व्यक्तिगत देखभाल उत्पादों में।

Questions:

1. Why did the agricultural expert suggest adding slaked lime to the soil? (1 mark)
   कृषि विशेषज्ञ ने मिट्टी में बुझा हुआ चूना डालने की सलाह क्यों दी? (1 अंक)
2. How does pH play a role in tooth decay? (1 mark)
   दांतों की सड़न में pH की क्या भूमिका होती है? (1 अंक)
3. Explain two examples where pH plays an important role in everyday life. (2 marks)
   दैनिक जीवन में pH की महत्वपूर्ण भूमिका के दो उदाहरण समझाइए। (2 अंक)

धातु एवं अधातु (Metals and Non-Metals)

क्र.सं.	Assertion (अभिकथन) (A)	Reason (कारण) (R)
1	Metals are good conductors of electricity. **धातु विद्युत के अच्छे चालक होती हैं।**	Metals have free electrons that move easily. **धातुओं में स्वतंत्र इलेक्ट्रॉन होते हैं जो आसानी से गति कर सकते हैं।**
2	Sodium metal is stored in kerosene. **सोडियम धातु को मिट्टी के तेल में रखा जाता है।**	Sodium reacts vigorously with water and air, forming sodium hydroxide and hydrogen gas. **सोडियम पानी और हवा के साथ तीव्र अभिक्रिया करता है, जिससे सोडियम हाइड्रॉक्साइड और हाइड्रोजन गैस बनती है।**
3	Copper does not react with dilute hydrochloric acid. **तांबा तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के साथ अभिक्रिया नहीं करता है।**	Copper is less reactive than hydrogen in the reactivity series. **तांबा सक्रियता श्रेणी में हाइड्रोजन से कम अभिक्रियाशील होता है।**
4	Ionic compounds have high melting and boiling points. **आयनिक यौगिकों के गलनांक और क्वथनांक अधिक होते हैं।**	Ionic bonds are strong due to the electrostatic force of attraction between oppositely charged ions. **आयनों के बीच स्थित वैद्युत स्थैतिक आकर्षण बल के कारण आयनिक बंधन प्रबल होते हैं।**
5	Aluminium is used to make aeroplane bodies. **एल्यूमीनियम का उपयोग हवाई जहाज के ढांचे बनाने में किया जाता है।**	Aluminium has high tensile strength and is corrosion-resistant. **एल्यूमीनियम में उच्च तन्यता शक्ति होती है और यह संक्षारण प्रतिरोधी होता है।**
6	Iron rusts when exposed to air and moisture. **लोहा जब वायु और नमी के संपर्क में आता है तो इस पर जंग लग जाता है।**	Rusting is a redox reaction involving iron, oxygen, and water. **जंग लगना एक रेडॉक्स अभिक्रिया है जिसमें लोहे, ऑक्सीजन और पानी की भागीदारी होती है।**
7	Gold and platinum are used in making jewelry. **सोना और प्लेटिनम आभूषण बनाने में उपयोग किए जाते हैं।**	These metals are highly malleable and do not corrode. **ये धातुएँ अत्यधिक तन्य होती हैं और इनका संक्षारण नहीं होता हैं।**

क्र.सं.	Assertion (अभिकथन) (A)	Reason (कारण) (R)
8	Zinc is used for galvanization of iron. **जस्ता का उपयोग लोहे के गैल्वनीकरण के लिए किया जाता है।**	Zinc forms a protective layer that prevents iron from rusting. **जस्ता एक सुरक्षात्मक परत बनाता है जो लोहे को जंग लगने से रोकता है।**
9	Magnesium burns with a bright white flame. **मैग्नीशियम चमकीली सफेद लौ के साथ जलता है।**	Magnesium reacts with oxygen to form magnesium oxide, releasing energy. **मैग्नीशियम ऑक्सीजन के साथ अभिक्रिया करके मैग्नीशियम ऑक्साइड बनाता है, जिससे ऊर्जा निकलती है।**
10	Non-metals are poor conductors of electricity. **अधातु विद्युत के खराब चालक होती हैं।**	Non-metals do not have free electrons to conduct electricity. **अधातुओं में विद्युत वहन करने के लिए स्वतंत्र इलेक्ट्रॉन नहीं होते हैं।**

MCQs (1 Mark)

Q.No	Question	Options
1	Why does aluminium not corrode easily like iron? ऐलुमिनियम में लोहे की तरह जल्दी जंग क्यों नहीं लगता है?	(A) Aluminium is highly reactive (B) Aluminium forms a protective oxide layer (C) Aluminium does not react with air (D) Aluminium is a noble metal **(A)** ऐलुमिनियम अत्यधिक अभिक्रियाशील होता है। **(B)** ऐलुमिनियम एक सुरक्षात्मक ऑक्साइड परत बनाता है। **(C)** ऐलुमिनियम वायु के साथ अभिक्रिया नहीं करता है। **(D)** ऐलुमिनियम एक अक्रियाशील धातु है।
2	Which property of metals allows them to be drawn into wires? कौन-सा गुण धातुओं को तारों में खींचने की अनुमति देता है?	(A) Malleability (B) Ductility (C) Sonority (D) Conductivity (A) आघातवर्धनीयता (Malleability) (B) तन्यता (Ductility)

Q.No	Question	Options
		(C) ध्वनिक (Sonority) (D) चालकता (Conductivity)
3	The reason why sodium is stored in kerosene is: सोडियम को मिट्टी के तेल में क्यों रखा जाता है?	(A) It is highly reactive with oxygen and water (B) It does not react with air (C) It reacts slowly with water (D) It is very light **(A)** यह ऑक्सीजन और जल के साथ अत्यधिक प्रतिक्रियाशील है। **(B)** यह वायु के साथ अभिक्रिया नहीं करता है। **(C)** यह जल के साथ धीरेधीरे अभिक्रिया करता है।- **(D)** यह बहुत हल्का होता है।
4	Identify the correct order of reactivity: सही क्रियाशीलता क्रम की पहचान करें:	(A) Zn > Fe > Cu > Ag (B) Fe > Zn > Ag > Cu (C) Cu > Zn > Fe > Ag (D) Ag > Cu > Zn > Fe
5	Which method is used for extracting metals high in the reactivity series? सक्रियता श्रेणी में ऊपरी स्थान की धातुओं के निष्कर्षण के लिए कौन-सी विधि प्रयोग की जाती है?	(A) Electrolysis (B) Reduction by carbon (C) Roasting (D) Heating alone A) विद्युत अपघटन B) कार्बन द्वारा अपचयन C) भंजन (रोस्टिंग) D) केवल गरम करना
6	The rusting of iron is an example of: लोहे का जंग लगना किसका उदाहरण है?	(A) Reduction (B) Oxidation (C) Displacement (D) Precipitation (A) अपचयन (B) ऑक्सीकरण (C) विस्थापन (D) अवक्षेपण
7	Ionic compounds have high melting points because: आयनिक यौगिकों के उच्च गलनांक होने का कारण है:	(A) Strong electrostatic forces (B) Weak molecular forces (C) They contain water molecules (D) They have large-sized ions **(A)** प्रबल वैद्युत स्थैतिक बल **(B)** अणुओं के बीच कमजोर बल

Q.No	Question	Options
		(C) इनमें जल के अणु होते हैं **(D)** इनमें बड़े आकार के आयन होते हैं
8	Which of the following will not react with dilute HCl? निम्नलिखित में से कौन-सा तनु HCl के साथ अभिक्रिया नहीं करेगा?	(A) Zinc (B) Copper (C) Magnesium (D) Aluminium
9	Which metal is used for galvanization? गैल्वनीकरण में किस धातु का उपयोग किया जाता है?	(A) Copper (B) Zinc (C) Aluminium (D) Silver
10	What happens when magnesium ribbon is burnt in air? जब मैग्नीशियम रिबन को हवा में जलाया जाता है, तो क्या होता है?	(A) MgO is formed (B) $MgCl_2$ is formed (C) H_2 gas is released (D) No reaction occurs **(A)** MgO बनता है **(B)** $MgCl_2$ बनता है **(C)** H_2 गैस निकलती है **(D)** कोई अभिक्रिया नहीं होती
11	Why do ionic compounds conduct electricity in molten state? आयनिक यौगिक गलित अवस्था में विद्युत का चालन क्यों करते हैं?	(A) They contain free ions (B) They contain free electrons (C) They contain free atoms (D) They contain free molecules **(A)** इनमें मुक्त आयन होते हैं **(B)** इनमें मुक्त इलेक्ट्रॉन होते हैं **(C)** इनमें मुक्त परमाणु होते हैं **(D)** इनमें मुक्त अणु होते हैं
12	The best method to prevent rusting of iron is: लोहे में जंग लगने से बचाने की सबसे अच्छी विधि क्या है?	(A) Painting (B) Galvanization (C) Oiling (D) Keeping in dry air (A) पेंट करना (B) गैल्वेनाइजेशन (C) तेल लगाना (D) सूखी हवा में रखना
13	Which metal does not react with dilute HCl but reacts with hot concentrated	(A) Zinc (B) Copper

Q.No	Question	Options
	HCl? कौन-सी धातु तनु HCl के साथ अभिक्रिया नहीं करती लेकिन गर्म, सांद्र HCl के साथ करती है?	(C) Iron (D) Aluminium
14	The chemical process used to extract highly reactive metals is: उच्च क्रियाशील धातुओं को निष्कर्षित करने के लिए उपयोग की जाने वाली रासायनिक प्रक्रिया है:	(A) Roasting (B) Electrolysis (C) Reduction (D) Calcination A) भंजन(Roasting) B) विद्युत अपघटन (Electrolysis) C) अपचयन(Reduction) D) निस्तापन (Calcination)
15	The property that allows metals to be beaten into thin sheets is: धातुओं को पीटकर् पतली चादरों में बदलने का गुण कहलाता है:	(A) Malleability (B) Ductility (C) Conductivity (D) Sonority (A) आघातवर्धनीयता) Malleability) (B) तन्यता)Ductility) (C) चालकता)Conductivity) (D) ध्वनिधर्मिता)Sonority)
16	Which of the following is NOT a property of metals? निम्नलिखित में से कौन-सा धातुओं का गुण नहीं है?	(A) High melting point (B) Brittle nature (C) Ductility (D) Electrical conductivity A) उच्च गलनांक (B) भंगुरता (C) तन्यता (D) विद्युत चालकता
17	Which metal is the most reactive? निम्नलिखित में से कौन-सी धातु सबसे अधिक क्रियाशील है?	(A) Aluminium (B) Potassium (C) Copper (D) Gold (A) एल्यूमिनियम (B) पोटेशियम (C) तांबा (D) सोना

Q.No	Question	Options
18	Which of the following metals is extracted by reduction with carbon? निम्नलिखित में से कौन-सी धातु को कार्बन द्वारा अपचयन से निकाला जाता है?	(A) Aluminium (B) Sodium (C) Zinc (D) Potassium (A) ऐल्यूमिनियम (B) सोडियम (C) जिंक (D) पोटैशियम
19	What is the formula of rust? जंग का सूत्र क्या है?	(A) FeO (B) $Fe_2O_3.xH_2O$ (C) Fe_3O_4 (D) FeO_2
20	Which non-metal is used in the process of vulcanization of rubber? रबर के वल्कनीकरण की प्रक्रिया में कौन-सा अधातु उपयोग किया जाता है?	(A) Carbon (B) Sulphur (C) Phosphorus (D) Nitrogen (Aकार्बन ((Bसल्फर ((Cफॉस्फोरस ((Dनाइट्रोजन (

One Word Answer Questions

Q.No	Question	Question
1	Name the property of metals due to which they can be drawn into thin wires.	वह कौन सा गुण है जिसके कारण धातुओं को पतले तारों में खींचा जा सकता है?
2	Which metal is stored in kerosene to prevent its reaction with air?	किस धातु को वायु के साथ अभिक्रिया से बचाने के लिए मिट्टी के तेल में रखा जाता है?
3	What is the chemical process in which a metal is gradually eaten up by environmental factors?	वह रासायनिक प्रक्रिया क्या कहलाती है जिसमें धातु पर्यावरणीय कारकों द्वारा धीरे-धीरे नष्ट हो जाती है?
4	What is the method of preventing corrosion by coating iron with zinc?	जस्ता की परत चढ़ाकर लोहे की संक्षारण से सुरक्षा की प्रक्रिया क्या कहलाती है?
5	Which process is used to extract pure metals from their ores?	धातुओं को उनकी अयस्कों से निकालने के

Q.No	Question	Question
		लिए कौन सी प्रक्रिया का उपयोग किया जाता है?
6	Which non-metal is a good conductor of electricity?	कौन सा अधातु विद्युत का सुचालक होता है?
7	What is the anode in the electrolysis of molten NaCl?	पिघले हुए NaCl के विद्युत अपघटन में एनोड क्या होता है?
8	What is the common name of calcium oxide?	कैल्शियम ऑक्साइड का सामान्य नाम क्या है?
9	Which metal does not react with dilute HCl?	कौन सी धातु तनु HCl के साथ अभिक्रिया नहीं करती?
10	What type of bond is formed in NaCl?	NaCl में कौन सा बंध बनता है?
11	Name the process used to refine blister copper.	गलित कॉपर को परिशोधित करने की प्रक्रिया का नाम बताइए।
12	Which element is alloyed with iron to make stainless steel rustproof?	लोहे को जंगरोधी बनाने के लिए किस तत्व को मिश्रधातु में मिलाया जाता है?
13	Which gas is released when a reactive metal reacts with water?	जब कोई क्रियाशील धातु जल के साथ अभिक्रिया करती है, तो कौन सी गैस उत्सर्जित होती है?
14	What is the ore of Aluminium?	एल्युमीनियम का अयस्क क्या है?
15	Name the impurity removed in froth flotation process.	फेन प्लवन विधि में किस अशुद्धि को हटाया जाता है?
16	Which metal is obtained by electrolytic reduction of alumina?	एल्युमिना के विद्युत अपघटन द्वारा कौन सी धातु प्राप्त की जाती है?
17	Which metal is more reactive: Iron or Zinc?	कौन सी धातु अधिक क्रियाशील है: लोहा या जस्ता?
18	Which metal is used for making aircraft bodies due to its light weight?	हल्के वजन के कारण हवाई जहाज के ढांचे के निर्माण में किस धातु का उपयोग किया जाता है?
19	What is the greenish layer formed on copper due to corrosion?	तांबे पर संक्षारण के कारण बनने वाली हरी

Q.No	Question	Question
		परत क्या कहलाती है?
20	What is the method of coating a metal surface with another metal using electrolysis?	विद्युत अपघटन का उपयोग करके एक धातु की सतह पर दूसरी धातु की परत चढ़ाने की प्रक्रिया क्या कहलाती है?

2 Marks Questions

Q. No.	Question (English)	Question (Hindi)
1	Why do ionic compounds have high melting and boiling points?	आयनिक यौगिकों का उच्च गलनांक और क्वथनांक क्यों होता है?
2	A piece of iron is left in the open for some time and it acquires a brown coating. Explain why.	जब लोहे के एक टुकड़े को कुछ समय के लिए खुली हवा में छोड़ दिया जाता है, तो उस पर भूरी परत क्यों आ जाती है?
3	Why do non-metals generally form anions while metals form cations?	अधातुएँ सामान्यतः ऋणायन बनाती हैं, जबकि धातुएँ धनायन बनाती हैं, क्यों?
4	Why is aluminium preferred over iron for making aircraft bodies?	वायुयान के ढांचे बनाने के लिए लोहे की बजाय एल्यूमीनियम को क्यों चुना जाता है?
5	A metal reacts with water to form a strong base and hydrogen gas. Identify the metal and write the reaction.	एक धातु पानी के साथ अभिक्रिया करके एक प्रबल क्षार और हाइड्रोजन गैस बनाती है। इस धातु की पहचान करें और अभिक्रिया लिखें।
6	Why is sodium kept immersed in kerosene?	सोडियम को मिट्टी के तेल में डुबोकर क्यों रखा जाता है?
7	Why does zinc displace hydrogen from dilute acid, but copper does not?	जस्ता तनु अम्ल से हाइड्रोजन को विस्थापित करता है, लेकिन तांबा नहीं करता है, क्यों?
8	Why does copper not corrode easily while iron does?	तांबे में आसानी से जंग नहीं लगता है जबकि लोहे में आसानी से जंग लग जाता है। कारण बताइए।
9	Why is galvanization used to prevent iron from rusting?	लोहे को जंग लगने से बचाने के लिए गैल्वनीकरण क्यों किया जाता है?

Q. No.	Question (English)	Question (Hindi)
10	Compare electrolytic reduction and reduction by carbon.	विद्युत अपघटनी अपचयन एवं कार्बन द्वारा अपचयन की तुलना करें।
11	Explain why stainless steel is preferred over pure iron in making utensils.	बर्तनों के निर्माण में स्टेनलेस स्टील को शुद्ध लोहे से अधिक प्राथमिकता क्यों दी जाती है?
12	Why does gold not corrode even after many years?	सोना कई वर्षों तक संक्षारित क्यों नहीं होता है ?
13	Why is hydrogen gas not evolved when metals react with nitric acid?	जब धातुएँ नाइट्रिक अम्ल से अभिक्रिया करती हैं, तो हाइड्रोजन गैस उत्पन्न क्यों नहीं होती है?
14	Explain why calcium floats when added to water.	कैल्शियम को पानी में डालने पर यह क्यों तैरता है?
15	Why are amphoteric oxides important in metallurgy?	धातुकर्म में उभयधर्मी ऑक्साइड क्यों महत्वपूर्ण हैं?
16	Why does iron lose its magnetic properties when heated strongly?	जब लोहे को अत्यधिक गर्म किया जाता है तो यह अपनी चुंबकीय विशेषता क्यों खो देता है?
17	Why is silver not used to make electrical wires despite being a good conductor?	सिल्वर एक अच्छा चालक होने के बावजूद विद्युत तार बनाने में क्यों उपयोग नहीं की जाती?
18	Explain why alloys are preferred over pure metals in construction.	निर्माण कार्यों में मिश्र धातुओं को शुद्ध धातुओं की तुलना में अधिक प्राथमिकता क्यों दी जाती है?
19	Why is extraction of aluminum more expensive than iron?	एल्युमिनियम का निष्कर्षण लोहे की तुलना में अधिक महंगा क्यों है?
20	Why do ionic compounds conduct electricity in molten state but not in solid state?	आयनिक यौगिक ठोस अवस्था में विद्युत का संचालन क्यों नहीं करते लेकिन द्रव अवस्था में करते हैं?

3 Marks Questions

Q. No.	Question (English & Hindi)
1	Why do ionic compounds have high melting points? Explain with an example. **आयनिक यौगिकों का गलनांक अधिक क्यों होता है? एक उदाहरण सहित समझाइए।**
2	A piece of iron was left in the open for some days and a brown layer was observed. Identify the phenomenon and explain how it can be prevented. **लौह धातु का एक टुकड़ा कुछ दिनों के लिए खुले में रखा गया, जिस पर भूरे रंग की परत बन गई। इस घटना की पहचान करें और इसे रोकने के उपाय बताइए।**
3	Why is aluminum used for making aircraft bodies, while copper is not? **हवाई जहाज के ढांचे के निर्माण में एल्यूमिनियम का उपयोग क्यों किया जाता है, जबकि तांबे का नहीं?**
4	Explain why sodium is stored in kerosene, but phosphorus is stored in water. **सोडियम को मिट्टी के तेल में और फॉस्फोरस को पानी में क्यों रखा जाता है?**
5	A student added a metal X to copper sulfate solution and observed that the solution turned green. Identify metal X and write the reaction. **एक छात्र ने कापर सल्फ़ेट घोल में धातु X डाली , जिससे घोल हरा हो गया। धातु X की पहचान करें और अभिक्रिया लिखें।**
6	Explain why gold and platinum are used to make jewelry, but iron is not. **सोना और प्लैटिनम आभूषण बनाने के लिए क्यों उपयोग किए जाते हैं, जबकि लोहा नहीं?**
7	A sample of iron reacts with dilute HCl, but silver does not. Justify with a balanced equation. **लौह धातु तनु HCl के साथ अभिक्रिया करती है, लेकिन सिल्वर नहीं। इसे संतुलित समीकरण के साथ समझाइए।**
8	Why does magnesium ribbon burn with a dazzling white flame, while copper does not? **मैग्नीशियम रिबन उज्ज्वल सफेद ज्वाला के साथ जलता है, जबकि तांबा नहीं। क्यों?**
9	Why does silver not react with dilute acids but reacts with sulfur compounds in air? **सिल्वर तनु अम्लों से अभिक्रिया नहीं करती, लेकिन वायु में गंधक यौगिकों के साथ करती है। क्यों?**
10	Explain why copper does not react with HCl but reacts with nitric acid. **तांबा HCl से अभिक्रिया नहीं करता, लेकिन नाइट्रिक अम्ल से करता है। क्यों?**
11	Why is electrolysis used for the extraction of aluminum, but not for iron? **एल्यूमिनियम के निष्कर्षण में विद्युत अपघटन का उपयोग किया जाता है, लेकिन लोहे के लिए नहीं। क्यों?**
12	How does galvanization protect iron from rusting?

Q. No.	Question (English & Hindi)
	गैल्वेनाइजेशन लौह को जंग लगने से कैसे बचाता है?
13	Zinc reacts with both acids and bases, but copper does not. Justify. **जस्ता अम्लों और क्षारों दोनों से अभिक्रिया करता है, लेकिन तांबा नहीं। स्पष्ट कीजिए।**
14	Why is stainless steel preferred over pure iron in making utensils? **बर्तन बनाने में स्टेनलेस स्टील को शुद्ध लोहे की तुलना में क्यों प्राथमिकता दी जाती है?**
15	Silver jewelry loses its shine after some time. Explain why and how it can be prevented. **सिल्वर के आभूषण कुछ समय बाद चमक खो देते हैं। क्यों? इसे रोकने के उपाय बताइए।**
16	A metal is placed in copper sulfate solution, and no reaction occurs. What can you conclude about the metal? **एक धातु को कापर सल्फ़ेट घोल में डाला गया और कोई अभिक्रिया नहीं हुई। इस धातु के बारे में क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है?**
17	Why is aluminum more reactive than iron but does not corrode easily? **एल्यूमिनियम लोहे से अधिक अभिक्रियाशील है, फिर भी आसानी से जंग नहीं लगता। क्यों?**
18	A student observed that under normal conditions, zinc reacts with hydrochloric acid but not with sodium hydroxide. Explain the reason. Also mention the conditions under which zinc reacts with sodium hydroxide. Write the necessary chemical equations as well. **एक छात्र ने देखा कि सामान्य परिस्थितियों में जस्ता हाइड्रोक्लोरिक अम्ल से अभिक्रिया करता है, लेकिन सोडियम हाइड्रॉक्साइड से नहीं। इसका कारण बताइए । यह भी बताइए की किन परिस्थितियों में जस्ता सोडियम हाइड्रॉक्साइड से अभिक्रिया करता है। आवश्यक समीकरण भी लिखिए।**
19	Why is calcium stored in an air-tight container, but iron is not? **कैल्शियम को वायुरुद्ध पात्र में रखा जाता है, लेकिन लोहे को नहीं। क्यों?**
20	What will happen if a strip of copper is kept in ferrous sulfate solution? Justify. **यदि तांबे की पट्टी फेरस सल्फेट घोल में डाली जाए तो क्या होगा? तर्क सहित उत्तर दें।**

4 Marks Questions

क्र. सं.	प्रश्न (Question)
1	Explain why metals conduct electricity and heat better than non-metals, using the concept of free electrons.
	मुक्त इलेक्ट्रॉनों की अवधारणा का उपयोग करके व्याख्या करें कि धातु विद्युत और ऊष्मा का संचालन अधातुओं की तुलना में अधिक प्रभावी रूप से क्यों करते हैं।
2	How does the reactivity series help in predicting displacement reactions? Explain with examples.
	क्रियाशीलता श्रेणी विस्थापन अभिक्रियाओं की भविष्यवाणी करने में कैसे सहायक होती है? उदाहरण सहित स्पष्ट करें।
3	Compare the physical and chemical properties of ionic and covalent compounds with examples.
	आयनिक और सहसंयोजक यौगिकों के भौतिक और रासायनिक गुणों की उदाहरण सहित तुलना करें, ।
4	A metal X reacts with dilute hydrochloric acid to form a salt and hydrogen gas. Identify X and justify your answer based on the reactivity series.
	एक धातु X तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के साथ अभिक्रिया कर एक लवण और हाइड्रोजन गैस बनाती है। X की पहचान करें और अपनी उत्तर को क्रियाशीलता श्रेणी के आधार पर समझाएं।
5	Explain why Aluminium does not corrode easily even though it is a highly reactive metal.
	यद्यपि एल्यूमीनियम एक अत्यधिक अभिक्रियाशील धातु है, फिर भी यह आसानी से संक्षारित क्यों नहीं होता है? स्पष्ट करें।
6	A jeweler prefers gold for making ornaments but copper is also used in small amounts. Explain why.
	एक सुनार आभूषण बनाने के लिए सोने को प्राथमिकता देता है, लेकिन थोड़ी मात्रा में तांबे का भी उपयोग करता है। कारण स्पष्ट करें।
7	Why is electrolysis used for the extraction of highly reactive metals like sodium and potassium?
	सोडियम और पोटैशियम जैसी अत्यधिक अभिक्रियाशील धातुओं के निष्कर्षण के लिए विद्युत अपघटन क्यों आवश्यक है?

क्र. सं.	प्रश्न (Question)
8	Design an experiment to compare the reactivity of Iron, Zinc, and Copper with dilute acids.
	लौह, जस्ता और तांबे की तनु अम्लों के साथ अभिक्रियाशीलता की तुलना करने हेतु एक प्रयोग डिज़ाइन करें।
9	Suggest three methods to prevent rusting of iron and explain their working principles.
	लौह के जंग से बचाव के तीन उपाय सुझाएँ और उनके कार्य सिद्धांतों को समझाएँ।
10	Analyze why copper vessels develop a greenish layer over time. What is this layer composed of?
	तांबे के बर्तन समय के साथ हरा परत क्यों विकसित करते हैं? यह परत किससे बनी होती है?
11	Justify why sodium metal is stored in kerosene and not in water.
	सोडियम धातु को मिट्टी के तेल में रखा जाता है, पानी में नहीं। इस कथन को उचित ठहराइए।
12	Create a flowchart showing the major steps involved in the extraction of iron from its ore.
	आयरन अयस्क से लोहे के निष्कर्षण में प्रयुक्त प्रमुख चरणों को दर्शाने वाला एक प्रवाह चार्ट बनाइए।

Case Study 1:

During a chemistry experiment, a student placed small pieces of zinc, copper, and iron in separate test tubes containing dilute hydrochloric acid (HCl). She observed that bubbles formed rapidly in the zinc test tube, slowly in the iron test tube, and not at all in the copper test tube.

छात्रा ने जस्ता, तांबा और लोहे के छोटे टुकड़े अलग-अलग परीक्षण नलिकाओं में पतले हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (HCl) के साथ डाले। उसने देखा कि जस्ता की परीक्षण नलिका में तेजी से बुलबुले बने, लोहे की में धीरे-धीरे और तांबे की में बिल्कुल नहीं बने।

Questions:

1. **(1 Mark - Analysis)**
   Based on the observations, arrange these metals in the correct order of reactivity.
   दिए गए अवलोकनों के आधार पर, इन धातुओं को उनकी अभिक्रियाशीलता के सही क्रम में व्यवस्थित करें।

2. **(1 Mark - Evaluate)**
   Why does copper not react with dilute hydrochloric acid, while zinc does?
   तांबा तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के साथ अभिक्रिया क्यों नहीं करता है जबकि जस्ता करता है?
3. **(2 Marks - Create)**
   If you were to design an experiment to test the reactivity of a new metal, what steps would you take and why?
   यदि आप किसी नई धातु की अभिक्रियाशीलता का परीक्षण करने के लिए एक प्रयोग डिजाइन करना चाहें, तो आप कौन-कौन से कदम उठाएंगे और क्यों?

Case Study 2:

Sodium chloride (NaCl) is commonly used in food and is an ionic compound. It has a high melting point and dissolves in water. In contrast, sugar ($C_{12}H_{22}O_{11}$) also dissolves in water but does not conduct electricity, while NaCl solution does.

सोडियम क्लोराइड (NaCl) आमतौर पर भोजन में उपयोग किया जाता है और एक आयनिक यौगिक है। इसका गलनांक उच्च होता है और यह पानी में घुलता है। दूसरी ओर, चीनी ($C_{12}H_{22}O_{11}$) भी पानी में घुल जाती है, लेकिन विद्युत का चालन नहीं करती, जबकि NaCl घोल करता है।

Questions:

1. **(1 Mark - Analysis)**
   Why does NaCl conduct electricity in water, but sugar does not?
   NaCl जल में विद्युत का चालन करता है, लेकिन चीनी नहीं। ऐसा क्यों?
2. **(1 Mark - Evaluate)**
   Would NaCl still conduct electricity if melted? Justify your answer.
   यदि NaCl को पिघलाया जाए तो क्या यह विद्युत का संचालन करेगा? अपने उत्तर को उचित ठहराइए।
3. **(2 Marks - Create)**
   Design a simple experiment to test whether an unknown substance is ionic or covalent.
   यह परीक्षण करने के लिए कि कोई अज्ञात पदार्थ आयनिक है या सहसंयोजक, एक सरल प्रयोग डिजाइन करें।

Case Study 3:

A farmer notices that his iron tools left outside in the rain start rusting over time. However, when he coats them with paint, the rusting process slows down significantly. Similarly, galvanized iron pipes in his house remain rust-free.

एक किसान देखता है कि उसके लोहे के औजार, जिन्हें बारिश में बाहर छोड़ दिया जाता है, समय के साथ जंग लगने लगती हैं। हालांकि, जब वह उन्हें पेंट करता है, तो जंग लगने की प्रक्रिया काफी धीमी हो जाती है। इसी तरह, उसके घर में रखे जस्ते की परतयुक्त लोहे के पाइप जंग मुक्त रहते हैं।

Questions:

1. **(1 Mark - Analysis)**
   Why do iron tools rust when exposed to rainwater?
   बारिश के पानी के संपर्क में आने पर लोहे के औजारों में जंग क्यों लगती है?
2. **(1 Mark - Evaluate)**
   Why does painting or galvanization prevent rusting?
   पेंटिंग या गैल्वेनाइजेशन जंग लगने से क्यों बचाता है?
3. **(2 Marks - Create)**
   Suggest two alternative methods (other than painting and galvanization) to prevent rusting and explain how they work.
   जंग लगने से बचाने के लिए दो वैकल्पिक तरीके सुझाइए (पेंटिंग और गैल्वेनाइजेशन को छोड़कर) और समझाइए कि वे कैसे काम करते हैं।

Carbon and its compounds:

MCQ (1 Mark)

क्र. सं.	Assertion (A) कथन	Reason (R) कारण
1	कार्बन यौगिक सहसंयोजक बंध बनाते हैं। Carbon compounds form covalent bonds.	कार्बन की संयोजकता चार होती है और यह अन्य परमाणुओं के साथ इलेक्ट्रॉन साझा कर सकता है। Carbon has a valency of four and can share electrons with other atoms.
2	एथीन हाइड्रोजन के साथ योगात्मक अभिक्रिया करता है। Ethene undergoes an addition reaction with hydrogen.	एथीन एक असंतृप्त हाइड्रोकार्बन है और उत्प्रेरक की उपस्थिति में हाइड्रोजन के साथ अभिक्रिया कर सकता है। Ethene is an unsaturated hydrocarbon and can react with hydrogen in the presence of a catalyst.
3	एथेनोइक अम्ल (सिरका) नीले लिटमस को लाल कर देता है। Ethanoic acid turns blue litmus red.	कार्बोक्सिलिक अम्ल अम्लीय प्रकृति के होते हैं क्योंकि उनमें –COOH क्रियात्मक समूह होता है। Carboxylic acids are acidic in nature due to the presence of the –COOH functional group.
4	संतृप्त हाइड्रोकार्बन स्वच्छ ज्वाला के साथ जलते हैं। Saturated hydrocarbons burn with a clean flame.	संतृप्त हाइड्रोकार्बन केवल एकल बंधों वाले होते हैं और पूर्ण दहन से गुजरते हैं। Saturated hydrocarbons contain only single bonds and undergo complete combustion.
5	कीटोन और एल्डिहाइड में अलग-अलग क्रियात्मक समूह होते हैं। Ketones and aldehydes have different functional groups.	एल्डिहाइड में –CHO समूह होता है, जबकि कीटोन में >C=O समूह होता है। Aldehydes contain the –CHO group, while ketones contain the >C=O group.
6	एल्कोहल को ऑक्सीकृत करके एल्डिहाइड में परिवर्तित किया जा सकता है। Alcohols can be converted into aldehydes.	एल्कोहल का ऑक्सीकरण एल्डिहाइड का निर्माण करता है। Oxidation of alcohols leads to the formation of aldehydes.
7	एथेनॉल एक अच्छा सॉल्वेंट (विलायक) है।	एथेनॉल ध्रुवीय तथा अध्रुवीय दोनों पदार्थों को घोल सकता है।

क्र. सं.	Assertion (A) कथन	Reason (R) कारण
	Ethanol is a good solvent.	Ethanol can dissolve both polar and non-polar substances.
8	एथीन संतृप्त हाइड्रोकार्बन है। Ethene is a saturated hydrocarbon.	एथीन में केवल एकल बंध होते हैं। Ethene contains only single bonds.
9	साबुन कठोर जल में प्रभावी रूप से झाग नहीं बनाता। Soap does not form lather effectively in hard water.	साबुन में कैल्शियम और मैग्नीशियम आयनों के साथ अविलयनीय लवण बनने की प्रवृत्ति होती है। Soap reacts with calcium and magnesium ions to form insoluble salts.
10	डिटर्जेंट क्षारीय प्रकृति के होते हैं। Detergents are alkaline in nature.	डिटर्जेंट में सल्फेट या सल्फोनेट समूह होते हैं जो क्षारीय प्रकृति प्रदर्शित करते हैं। Detergents contain sulfate or sulfonate groups that exhibit alkaline nature.

1 Mark Questions

1	कार्बन परमाणु कितने सहसंयोजक बंधन बना सकता है?	How many covalent bonds can a carbon atom form?
2	संतृप्त हाइड्रोकार्बन में कौन सा बंधन पाया जाता है?	Which type of bond is present in saturated hydrocarbons?
3	एथेनॉल और एथेनोइक अम्ल में कौन-सा भौतिक गुण मुख्य अंतर बनाता है?	Which physical property primarily differentiates ethanol from ethanoic acid?
4	साबुन का जल में घुलने वाला भाग कौन-सा होता है?	Which part of soap dissolves in water?
5	कार्बन परमाणु की संयोजकता कितनी होती है?	What is the valency of a carbon atom?
6	कौन-सी अभिक्रिया संतृप्त हाइड्रोकार्बन को असंतृप्त हाइड्रोकार्बन में परिवर्तित करती है?	Which reaction converts saturated hydrocarbons into unsaturated hydrocarbons?
7	कार्बनिक यौगिकों में सबसे अधिक पाई जाने वाली संयोजकता क्या है?	What is the most common type of bonding in organic compounds?
8	कार्बन की सर्वतोमुखी प्रकृति (Versatile nature)	What is the primary reason for the versatile

	का मुख्य कारण क्या है?	nature of carbon?
9	इथेन और एथाइन में कौन अधिक अभिक्रियाशील है?	Which is more reactive: ethene or ethyne?
10	कौन-सा कार्बनिक यौगिक साबुन बनाने के लिए प्रयोग होता है?	Which organic compound is used to make soap?
11	एल्केन्स, एल्कीन्स और एल्काइन्स में सबसे अधिक असंतृप्त कौन-सा होता है?	Which of alkanes, alkenes, and alkynes is the most unsaturated?
12	साबुन और डिटर्जेंट में मुख्य अंतर क्या है?	What is the key difference between soaps and detergents?
13	एथेनॉल में कौन-सा क्रियात्मक समूह पाया जाता है?	Which functional group is present in ethanol?
14	कौन-सी अभिक्रिया एल्केन्स को एल्कीन्स में परिवर्तित करती है?	Which reaction converts alkanes into alkenes?
15	"एथानोइक अम्ल" का सामान्य नाम क्या है?	What is the common name of ethanoic acid?
16	एथेनॉल का उपयोग किस रूप में किया जाता है?	What is ethanol commonly used as?
17	एथेनॉल जल में क्यों घुलनशील होता है?	Why is ethanol soluble in water?
18	कौन-सी अभिक्रिया एथेनॉल को एथेनोइक अम्ल में परिवर्तित करती है?	Which reaction converts ethanol into ethanoic acid?
19	साबुन का अपमार्जक प्रभाव किस प्रक्रिया से समझाया जाता है?	Which process explains the cleansing action of soap?
20	कार्बन के कितने अपरूप होते हैं?	How many allotropes does carbon have?

2 Marks Questions

Q. No.	Question	प्रश्न
1	Why does carbon form a large number of compounds?	कार्बन इतने अधिक यौगिक क्यों बनाता है?
2	How does the presence of a functional group affect the properties of an organic	किसी कार्बनिक यौगिक के गुणों को

Q. No.	Question	प्रश्न
	compound?	क्रियात्मक समूह की उपस्थिति कैसे प्रभावित करती है?
3	Compare the properties of saturated and unsaturated hydrocarbons.	संतृप्त और असंतृप्त हाइड्रोकार्बन के गुणों की तुलना करें।
4	Why is ethanol soluble in water but ethanoic acid has limited solubility?	एथेनॉल पानी में घुलनशील होता है लेकिन एथेनोइक अम्ल सीमित घुलनशीलता क्यों रखता है?
5	How does the combustion of hydrocarbons contribute to environmental pollution?	हाइड्रोकार्बन के दहन से पर्यावरण प्रदूषण कैसे होता है?
6	Justify why soap does not work well in hard water but detergents do.	यह समझाएं कि कठोर जल में साबुन प्रभावी रूप से कार्य नहीं करता लेकिन डिटर्जेंट करता है।
7	Explain why ethanoic acid is called a weak acid, despite being a carboxylic acid.	समझाइए कि एथेनोइक अम्ल को एक दुर्बल अम्ल क्यों कहा जाता है, जबकि यह एक कार्बोक्सिलिक अम्ल है।
8	Predict the molecular formula of the product formed when ethene (C_2H_4) undergoes an addition reaction with hydrogen gas (H_2). Write the chemical equation for the reaction.	पूर्वानुमान लगाइए कि जब एथीन (C_2H_4) हाइड्रोजन गैस (H_2) के साथ योग अभिक्रिया करता है, तो उत्पाद का आणविक सूत्र क्या होगा? अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण भी लिखिए।
9	Evaluate why ketones and aldehydes show similar but distinct chemical reactions.	मूल्यांकन करें कि क्यों कीटोन और एल्डिहाइड समान लेकिन भिन्न रासायनिक अभिक्रियाएँ दर्शाते हैं।
10	How does chain length affect the boiling point of alkanes? Explain .	एल्केन श्रृंखला की लंबाई उसका क्वथनांक कैसे प्रभावित करती है? व्याख्या करें।
11	Why is ethanoic acid used as a food preservative?	एथेनोइक अम्ल को खाद्य संरक्षक के रूप में क्यों उपयोग किया जाता है?
12	Differentiate between substitution and addition reactions with suitable examples.	प्रतिस्थापन और योग अभिक्रियाओं में अंतर करें और उपयुक्त उदाहरण दें।

Q. No.	Question	प्रश्न
13	Predict the type of reaction when bromine is added to an unsaturated hydrocarbon.	अनुमान लगाएँ कि जब ब्रोमीन को एक असंतृप्त हाइड्रोकार्बन में मिलाया जाता है, तो किस प्रकार की अभिक्रिया होगी?
14	Why is soap ineffective in acidic water?	साबुन अम्लीय जल में अप्रभावी क्यों होता है?
15	Describe how oxidation reactions help in identifying alcohols.	वर्णन करें कि ऑक्सीकरण अभिक्रियाएँ एल्कोहल की पहचान में कैसे सहायक होती हैं।
16	Justify why alkynes are more reactive than alkanes and alkenes.	यह समझाएं कि एल्काइन्स, एल्केन्स और एल्कीन्स की तुलना में अधिक अभिक्रियाशील क्यों होते हैं।
17	How can you experimentally distinguish between ethanol and ethanoic acid?	आप एथेनॉल और एथेनोइक अम्ल के बीच प्रायोगिक रूप से कैसे अंतर कर सकते हैं?
18	Why do homologous series exhibit similar chemical properties but different physical properties?	सजातीय श्रेणी समान रासायनिक गुण क्यों प्रदर्शित करती है लेकिन भौतिक गुण अलग-अलग होते हैं?
19	A soap solution is added to oil and water. Explain the formation of an emulsion.	जब साबुन के विलयन को तेल और पानी में मिलाया जाता है तो इमल्शन का निर्माण कैसे होता है?
20	How can ethanol be converted to ethanoic acid? Write the reaction.	एथेनॉल को एथेनोइक अम्ल में कैसे परिवर्तित किया जा सकता है? अभिक्रिया लिखें।

3 Marks Questions

Q.No	Question	प्रश्न
1	Explain why carbon forms covalent bonds instead of ionic bonds.	समझाइए कि कार्बन आयनिक बंधों के बजाय सहसंयोजक बंध क्यों बनाता है?

Q.No	Question	प्रश्न
2	Predict the impact of the versatile nature of carbon on the formation of different carbon compounds.	कार्बन की सर्वतोमुखी प्रकृति का विभिन्न कार्बनिक यौगिकों के निर्माण पर प्रभाव का पूर्वानुमान लगाइए।
3	Compare the physical and chemical properties of alkanes and alkynes.	एल्केन और एल्काइन के भौतिक और रासायनिक गुणों की तुलना करें।
4	A compound has the molecular formula $C_4H_{10}O$. Identify the possible functional groups and justify your answer.	एक यौगिक का आणविक सूत्र $C_4H_{10}O$ है। संभावित क्रियात्मक समूहों की पहचान करें और अपने उत्तर का औचित्य सिद्ध करें।
5	Justify why the homologous series follows a regular pattern in physical and chemical properties.	यह उचित ठहराइए कि सजातीय श्रेणी भौतिक और रासायनिक गुणों में एक नियमित पैटर्न का पालन क्यों करती है।
6	Predict what will happen if ethanol is oxidized using an oxidizing agent.	अनुमान लगाइए कि यदि एथेनॉल को ऑक्सीकरण अभिकर्मक से ऑक्सीकृत किया जाए तो क्या होगा?
7	Evaluate the impact of combustion of hydrocarbons on the environment.	हाइड्रोकार्बन के दहन का पर्यावरण पर प्रभाव का मूल्यांकन करें।
8	Design an experiment to differentiate between an aldehyde and a ketone.	एक एल्डिहाइड और कीटोन के बीच अंतर करने के लिए एक प्रयोग डिजाइन करें।
9	Why is ethanoic acid called a weak acid despite being soluble in water? Explain with reasoning.	एथेनोइक अम्ल को एक दुर्बल अम्ल क्यों कहा जाता है जबकि यह पानी में घुलनशील है? तर्क सहित समझाइए।
10	Suggest how soaps and detergents work differently in hard and soft water.	सुझाव दें कि कठोर और मुलायम पानी में साबुन और डिटर्जेंट अलग-अलग कैसे कार्य करते हैं।
11	Critically analyze why alcohols are considered both beneficial and harmful.	आलोचनात्मक रूप से विश्लेषण करें कि शराब को लाभकारी और हानिकारक दोनों क्यों माना जाता है।
12	A hydrocarbon burns with a yellow, sooty flame. Predict whether it is	एक हाइड्रोकार्बन पीली, कालिख वाली ज्वाला के

Q.No	Question	प्रश्न
	saturated or unsaturated and justify.	साथ जलता है। अनुमान लगाइए कि यह संतृप्त है या असंतृप्त और औचित्य सिद्ध करें।
13	Ethanol is used as a fuel. Analyze its advantages and disadvantages over conventional fuels.	एथेनॉल को ईंधन के रूप में उपयोग किया जाता है। पारंपरिक ईंधनों की तुलना में इसके लाभ और हानियों का विश्लेषण करें।
14	Devise a method to test whether a given solution is soap or detergent.	यह जांचने के लिए एक विधि विकसित करें कि कोई दिया गया घोल साबुन है या डिटर्जेंट।
15	Why do soaps not work well in hard water? Suggest an alternative cleaning agent.	साबुन कठोर पानी में अच्छी तरह से क्यों काम नहीं करता? एक वैकल्पिक सफाई एजेंट का सुझाव दें।
16	Propose a method to distinguish between a carboxylic acid and an alcohol using a simple test.	एक साधारण परीक्षण का उपयोग करके कार्बोक्सिलिक अम्ल और एल्कोहल के बीच अंतर करने की एक विधि प्रस्तावित करें।
17	Explain how detergents are more effective than soaps in hard water.	समझाइए कि कठोर पानी में डिटर्जेंट साबुन की तुलना में अधिक प्रभावी क्यों होते हैं।
18	A compound has a molecular formula C_3H_6. Predict its possible structures and justify.	एक यौगिक का आणविक सूत्र C_3H_6 है। इसकी संभावित संरचनाओं की भविष्यवाणी करें और औचित्य सिद्ध करें।
19	Evaluate the role of substitution reactions in organic chemistry with an example.	प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं की भूमिका का एक उदाहरण के साथ मूल्यांकन करें।
20	Justify why alkynes are more reactive than alkanes.	यह उचित ठहराइए कि एल्काइन्स एल्केन्स की तुलना में अधिक अभिक्रियाशील क्यों होते हैं।

4 Marks Questions

S. No.	Question	प्रश्न
1	Explain how the versatility of carbon is responsible for the existence of a large	समझाइए कि कार्बन की बहुमुखी प्रकृति

S. No.	Question	प्रश्न
	number of carbon compounds.	कार्बनिक यौगिकों की बड़ी संख्या के अस्तित्व के लिए कैसे जिम्मेदार है।
2	Differentiate between the molecular structures of alkanes, alkenes, and alkynes with examples.	एल्केन, एल्कीन और एल्काइन के आणविक संरचनाओं में अंतर को उदाहरण सहित समझाइए।
3	Compare the chemical properties of ethanol and ethanoic acid.	एथेनॉल और एथेनोइक अम्ल के रासायनिक गुणों की तुलना कीजिए।
4	Explain the significance of the homologous series with an example. How does it help in the systematic study of carbon compounds?	सजातीय श्रेणी का महत्व उदाहरण सहित समझाइए। यह कार्बनिक यौगिकों के व्यवस्थित अध्ययन में कैसे सहायक होता है?
5	Justify why soaps are less effective in hard water compared to detergents.	यह प्रमाणित कीजिए कि कठोर जल में साबुन डिटर्जेंट की तुलना में कम प्रभावी क्यों होते हैं।
6	How does covalent bonding in carbon compounds contribute to their diverse properties? Explain with examples.	कार्बन यौगिकों में सहसंयोजी बंधन उनकी विविध विशेषताओं में कैसे योगदान देता है? उदाहरण सहित समझाइए।
7	Explain how the combustion and oxidation reactions of carbon compounds are used in daily life.	समझाइए कि कार्बन यौगिकों की दहन और ऑक्सीकरण अभिक्रियाएं हमारे दैनिक जीवन में कैसे प्रयुक्त होती हैं।
8	Propose a method to distinguish between saturated and unsaturated hydrocarbons in a laboratory.	प्रयोगशाला में संतृप्त और असंतृप्त हाइड्रोकार्बन में भेद करने की विधि प्रस्तावित कीजिए।
9	Analyze the role of functional groups in determining the properties of organic compounds.	किसी कार्बनिक यौगिक के गुणों को निर्धारित करने में क्रियात्मक समूहों की भूमिका का विश्लेषण कीजिए।
10	Ethanol is widely used in industries. Discuss its advantages and disadvantages as a fuel.	एथेनॉल का उद्योगों में व्यापक उपयोग किया जाता है। इसे एक ईंधन के रूप में

S. No.	Question	प्रश्न
		उपयोग करने के लाभ और हानियां चर्चा कीजिए।
11	Explain the role of addition and substitution reactions in organic chemistry with examples.	कार्बनिक रसायन में योग एवं प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं की भूमिका को उदाहरण सहित समझाइए।
12	Compare the effects of ethanol and ethanoic acid on litmus paper and explain the reason behind this difference.	एथेनॉल और एथेनोइक अम्ल के लिटमस पेपर पर प्रभाव की तुलना करें और इसके पीछे का कारण समझाइए।
13	Design an experiment to show the oxidation reaction of ethanol.	एथेनॉल की ऑक्सीकरण अभिक्रिया को प्रदर्शित करने के लिए एक प्रयोग की रूपरेखा बनाइए।
14	A soap solution and a detergent solution are available. How will you determine which one is more effective in cleaning greasy clothes?	आपके पास एक साबुन और एक डिटर्जेंट घोल उपलब्ध है। आप कैसे पहचानेंगे कि चिकने कपड़ों की सफाई में कौन अधिक प्रभावी है?
15	Why is ethanoic acid called a weak acid even though it turns blue litmus red? Explain with reasons.	एथेनोइक अम्ल को एक दुर्बल अम्ल क्यों कहा जाता है, जबकि यह नीले लिटमस को लाल कर देता है? कारण सहित समझाइए।
16	Discuss the role of carbon compounds in the pharmaceutical industry.	औषधि उद्योग में कार्बन यौगिकों की भूमिका पर चर्चा कीजिए।
17	Predict the possible products of a combustion reaction involving a saturated and an unsaturated hydrocarbon.	संतृप्त और असंतृप्त हाइड्रोकार्बन की दहन अभिक्रिया में उत्पन्न संभावित उत्पादों की भविष्यवाणी करें।
18	Justify why addition reactions occur only in unsaturated hydrocarbons.	यह प्रमाणित कीजिए कि योग अभिक्रियाएं केवल असंतृप्त हाइड्रोकार्बन में ही क्यों होती हैं।
19	How do detergents affect the environment compared to soaps? Suggest an eco-friendly alternative.	साबुन की तुलना में डिटर्जेंट पर्यावरण को कैसे प्रभावित करते हैं? एक पर्यावरण

S. No.	Question	प्रश्न
		अनुकूल विकल्प का सुझाव दीजिए।
20	If a compound has the molecular formula C3H6O, predict its possible functional groups and explain their properties.	यदि किसी यौगिक का आणविक सूत्र C_3H_6O है, तो इसके संभावित क्रियात्मक समूहों की पहचान करें और उनके गुणों को समझाइए।

Case Study 1:

Carbon is a unique element due to its **tetravalency (चार संयोजकता)** and **catenation (श्रृंखलन)** properties. It forms **stable covalent bonds (स्थायी सहसंयोजक बंध)** by sharing electrons with other elements. For example, methane (**CH_4**) has single covalent bonds, while ethene (**C_2H_4**) and ethyne (**C_2H_2**) have double and triple bonds, respectively. The ability of carbon to form diverse compounds makes it essential in organic chemistry.

कार्बन एक अद्वितीय तत्व है क्योंकि इसमें **चतुष्संयोजकता** और **श्रृंखलन** की विशेषता होती है। यह अन्य तत्वों के साथ **इलेक्ट्रॉनों को साझा करके सहसंयोजक बंध** बनाता है। उदाहरण के लिए, **मीथेन (CH_4)** एकल सहसंयोजक बंध बनाता है, जबकि **इथीन (C_2H_4)** और **इथाइन (C_2H_2)** में क्रमशः द्वि और त्रि बंध होते हैं। विभिन्न यौगिक बनाने की क्षमता के कारण कार्बन कार्बनिक रसायन का एक महत्वपूर्ण तत्व है।

Questions | प्रश्न

1. **(1 Mark)**
   Why does carbon form covalent bonds instead of ionic bonds?
   कार्बन आयनिक बंध के बजाय सहसंयोजक बंध क्यों बनाता है?
2. **(1 Mark)**
   Among ethene (C_2H_4) and ethyne (C_2H_2), which compound has a stronger bond and why?
   एथीन (C_2H_4) और एथाइन (C_2H_2) में कौन-सा यौगिक अधिक प्रबल बंध रखता है और क्यों?
3. **(2 Marks)**
   Design a simple model to explain the formation of a covalent bond in ethene.
   एथीन में सहसंयोजक बंध के निर्माण को समझाने के लिए एक सरल मॉडल बनाएं।

Case Study 2:

Organic compounds are classified into **homologous series**based on similar **structures** and **chemical properties** . Each successive member differs by a **–CH_2 group**, maintaining similar properties. **Ethanol (C_2H_5OH)** is an **alcohol (-OH group)**, while **ethanal (CH_3CHO)** is an **aldehyde (-CHO group)**. Understanding **nomenclature** and chemical properties helps differentiate organic compounds.

कार्बनिक यौगिकों को उनके **संरचना और रासायनिक गुणों** के आधार पर **सजातीय श्रेणी** में वर्गीकृत किया जाता है। प्रत्येक क्रमिक सदस्य में **–CH_2 समूह** का अंतर होता है और समान गुण होते हैं। उदाहरण के लिए, **एथेनॉल (C_2H_5OH)** एक **एल्कोहल (-OH समूह)** है, जबकि **एथेनल (CH_3CHO)** एक **एल्डिहाइड (-CHO समूह)** है। **नामकरण और रासायनिक गुणों** को समझकर विभिन्न कार्बनिक यौगिकों के बीच अंतर किया जा सकता है।

Questions | प्रश्न

1. **(1 Mark)**
   Why does the boiling point increase as we move up the homologous series?
   सजातीय श्रेणी में ऊपर बढ़ने पर क्वथनांक क्यों बढ़ता है?
2. **(1 Mark)**
   Which functional group is present in ethanoic acid, and how does it influence its solubility in water?
   एथेनॉइक अम्ल में कौन-सा क्रियात्मक समूह होता है, और यह इसकी जल में घुलनशीलता को कैसे प्रभावित करता है?
3. **(2 Marks)**
   Propose a method to distinguish between an alcohol and a ketone using a simple chemical test.
   एक साधारण रासायनिक परीक्षण का उपयोग करके एल्कोहल और कीटोन के बीच भेद करने की विधि प्रस्तावित करें।

QUESTION BANK
SCIENCE
CLASS X
UNIT-2

कथन कारण प्रकार के प्रश्न (Assertion-Reason type questions) (01 Mark)

Answer Options (उत्तर विकल्प)

(A) Both A and R are true, and R is the correct explanation of A.
A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या है।

(B) Both A and R are true, but R is not the correct explanation of A.
A और R दोनों सही हैं, लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।

(C) A is true, but R is false.
A सही है, लेकिन R गलत है।

(D) A is false, but R is true.
A गलत है, लेकिन R सही है

क्र.सं.	अभिकथन (Assertion)	कारण (Reason)
1	पौधों में जल और खनिजों का परिवहन जाइलम द्वारा किया जाता है। Plants transport water and minerals through xylem.	जाइलम ऊतक जल को ऊपर धकेलने के लिए दबाव उत्पन्न करते हैं। Xylem tissues create pressure to push the water upwards.
2	श्वसन एक ऊष्माक्षेपी प्रक्रिया है। Respiration is an exothermic process.	श्वसन के दौरान ग्लूकोज़ टूटकर ऊर्जा मुक्त करता है। During respiration, glucose breaks down to release energy.
3	प्रतिवर्ती क्रियाएँ त्वरित एवं स्वत: प्रतिक्रियाएँ होती हैं। Reflex actions are quick and automatic responses to stimuli.	प्रतिवर्ती क्रियाएँ मस्तिष्क द्वारा सीधे नियंत्रित की जाती हैं। Reflex actions involve direct control by the brain.
4	पौधे उत्तेजना के प्रति अनुवर्तन दिखाते हैं। Plants show tropic movements in response to stimuli.	अनुवर्तन पौधों के हार्मोन द्वारा नियंत्रित किए जाते हैं। Tropic movements are controlled by plant hormones.
5	हार्मोन पशुओं में रासायनिक समन्वय में सहायक होते हैं। Hormones help in chemical coordination in animals.	हार्मोन अंतःस्रावी ग्रंथियों द्वारा स्रावित होते हैं और शरीर की क्रियाओं को नियंत्रित करते हैं। Hormones are secreted by endocrine

क्र.सं.	अभिकथन (Assertion)	कारण (Reason)
		glands and regulate body functions.
6	अलैंगिक जनन में संतति आनुवंशिक रूप से समान होती है। Asexual reproduction produces genetically identical offspring.	अलैंगिक जनन में नर और मादा युग्मकों का संलयन होता है। It involves the fusion of male and female gametes.
7	डीएनए माता-पिता से संतति तक आनुवंशिक सूचना पहुँचाता है। DNA carries genetic information from parents to offspring.	प्रजनन के दौरान डीएनए पुनर्संयोजन करता है। DNA undergoes recombination during reproduction.
8	मेंडल के नियम आनुवंशिकी के पैटर्न को समझाते हैं। Mendel's laws explain inheritance patterns.	लक्षण माता-पिता की विशेषताओं के सम्मिश्रण द्वारा विरासत में मिलते हैं। Traits are inherited through blending of parental characteristics.
9	मनुष्यों में लिंग निर्धारण गुणसूत्रों पर निर्भर करता है। Sex determination in humans depends on chromosomes.	एक महिला अपने माता-पिता से दो Y गुणसूत्र प्राप्त करती है। A female inherits two Y chromosomes from her parents.
10	परिवार नियोजन जनसंख्या नियंत्रण में सहायक होता है। Family planning helps in population control.	यह गर्भनिरोधक विधियों के उपयोग से संबंधित है। It involves the use of contraceptive methods.
11	पत्तियों का हरा रंग क्लोरोफिल के कारण होता है। Leaves appear green due to the presence of chlorophyll.	क्लोरोफिल प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया में सहायक होता है। Chlorophyll helps in the process of photosynthesis.
12	कोशिका विभाजन वृद्धि और विकास के लिए आवश्यक है। Cell division is necessary for growth and development.	कोशिका विभाजन केवल क्षतिग्रस्त ऊतकों की मरम्मत में सहायक होता है। Cell division only helps in repairing damaged tissues.
13	तंत्रिका तंत्र शरीर की सभी क्रियाओं को नियंत्रित करता है। The nervous system controls all body functions.	यह केवल एच्छिक क्रियाओं को नियंत्रित करता है। It only controls voluntary actions.

क्र.सं.	अभिकथन (Assertion)	कारण (Reason)
14	मानव नेत्र उद्दीपन को पहचान सकता है। The human eye can detect stimuli.	मानव नेत्र में उपस्थित शंकु और छड़ी कोशिकाएँ प्रकाश के प्रति संवेदनशील होती हैं। Cone and rod cells in the human eye are sensitive to light.
15	यकृत पाचन तंत्र के सुचारु संचालन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। The liver plays a vital role in the smooth functioning of the digestive system.	यकृत वसा पाचन के लिए आवश्यक पित्त रस का उत्पादन करता है और एन्ज़ाइम लाइपेज को सक्रिय करता है। The liver produces bile juice necessary for fat digestion and activates the enzyme lipase.

MCQ Questions

S.No	Question (English)	प्रश्न (हिन्दी)	Options (English & Hindi)
1	A farmer observes that a plant bends toward sunlight over time. Which plant hormone is responsible for this movement?	एक किसान देखता है कि एक पौधा समय के साथ सूर्य की ओर झुकता है। इस क्रिया के लिए कौन सा पौधों का हार्मोन उत्तरदायी है?	a) Cytokinin / साइटोकाइनिन b) Auxin / ऑक्सिन c) Gibberellin / जिबरेलिन d) Ethylene / एथिलीन
2	In an experiment, a student removes the pancreas of a rat. Which hormone will be completely absent in the rat's body?	एक प्रयोग में, एक छात्र चूहे के अग्न्याशय (Pancreas) को हटा देता है। चूहे के शरीर में कौन सा हार्मोन पूरी तरह से अनुपस्थित होगा?	a) Insulin / इंसुलिन b) Adrenaline / एड्री नलिन c) Thyroxine / थायरॉक्सिन d) Estrogen / एस्ट्रोजन
3	A person suddenly pulls their hand away after touching a hot object. What type of action is	कोई व्यक्ति गर्म वस्तु को छूने के बाद अचानक अपना हाथ पीछे हटा लेता है। यह	a) Voluntary Action / एच्छिक क्रिया b) Involuntary Action / अनैच्छिक क्रिया c) Reflex Action / प्रतिवर्ती

S.No	Question (English)	प्रश्न (हिन्दी)	Options (English & Hindi)
	this?	किस प्रकार की क्रिया है?	क्रिया d) None of above / उपरोक्त में से कोई नही
4	Which of the following statements best explains why veins have valves?	निम्नलिखित में से कौन सा कथन यह सबसे अच्छी तरह समझाता है कि शिराओं (Veins) में वाल्व क्यों होते हैं?	a) To prevent backflow of blood / रक्त के वापस बहने को रोकने के लिए b) To increase blood pressure / रक्तचाप बढ़ाने के लिए c) To distribute oxygen / ऑक्सीजन वितरित करने के लिए d) To generate impulses / संवेग उत्पन्न करने के लिए
5	Why is human blood circulation called a double circulation system?	मानव रक्त परिसंचरण को दोहरा परिसंचरण (Double Circulation) क्यों कहा जाता है?	a) Blood flows in two directions / रक्त दो दिशाओं में बहता है b) Blood passes through the heart twice / रक्त हृदय से दो बार गुजरता है c) Blood has oxygen-rich and oxygen-poor regions / रक्त में ऑक्सीजन युक्त और ऑक्सीजन रहित भाग होते हैं d) Blood is transported through two types of vessels / रक्त दो प्रकार की वाहिकाओं के माध्यम से प्रवाहित होता है

One Word Answer Question

S. No.	Question (प्रश्न)
1	Food that we eat passes through various organs before nutrients are absorbed in our body.Which organ is the most essential for digestion in humans? हम जो भोजन खाते हैं वह शरीर में पोषक तत्व बनने से पहले कई अंगों से होकर गुजरता है।मनुष्यों में पाचन के लिए सबसे आवश्यक अंग कौन सा है?

S. No.	Question (प्रश्न)
2	Plants take water from soil through roots, but this water has to move upward to leaves against gravity. Name the tissue primarily responsible for upward water movement? पौधे जड़ों से जल लेते हैं, लेकिन यह जल पत्तियों तक गुरुत्वाकर्षण के विपरीत ऊपर की ओर जाता है। ऊर्ध्वगामी जल परिवहन के लिए मुख्य रूप से उत्तरदायी ऊतक का नाम बताइए?
3	Bananas and mangoes often ripen quickly due to the action of a special plant hormone. Name the plant hormone responsible for accelerating fruit ripening. केले और आम अक्सर एक विशेष पादप हार्मोन की क्रिया से जल्दी पक जाते हैं। फल पकने की प्रक्रिया को तेज़ करने वाले पादप हार्मोन का नाम बताइए।
4	If you tie a plastic bag around a leaf and observe after some time, you will notice water droplets inside. These droplets are formed from water vapour released by the leaf. Which part of the leaf is mainly responsible for transpiration? / जब आप किसी पौधे की पत्ती पर प्लास्टिक बैग बाँधकर कुछ समय बाद देखते हैं, तो उसके अंदर पानी की बूंदें दिखाई देती हैं। ये बूंदें पत्ती से बाहर निकले जल वाष्प से बनती हैं।पत्तियों में मुख्य रूप से किस भाग से वाष्पोत्सर्जन होता है?
5	Our nervous system works like an electrical circuit, where small units pass messages to each other. What is the functional unit of the nervous system? हमारा तंत्रिका तंत्र एक विद्युत सर्किट की तरह कार्य करता है, जिसमें छोटीछोटी इकाइयाँ - संदेश भेजती हैं। तंत्रिका तंत्र की कार्यात्मक इकाई क्या है?
6	The brain controls both quick responses (nervous system) and slow processes (endocrine system). Which part of the brain coordinates between the nervous and endocrine systems? / मस्तिष्क तेज़ प्रतिक्रियाओं और धीमी (तंत्रिका तंत्र)प्रक्रियाओं दोनों को (अंतःस्रावी तंत्र) नियंत्रित करता है। इनके बीच एक विशेष भाग समन्वय करता है।मस्तिष्क का कौन सा भाग तंत्रिका और अंतःस्रावी तंत्र के बीच समन्वय स्थापित करता है?
7	A horticulture company wants to produce thousands of rose plants of the same variety for commercial sale. Growing them from seeds would take more time and may result in variation in colour and fragrance. As a consultant, which method of vegetative propagation would you recommend for large-scale, uniform production, and justify your choice by comparing it with at least one other method. एक बागवानी कंपनी हज़ारों गुलाब के पौधे एक ही किस्म के व्यावसायिक बिक्री के लिए तैयार करना चाहती है। बीज से इन्हें उगाना समय लेने वाला है और इनमें रंग व सुगंध में भिन्नता आ सकती है।

S. No.	Question (प्रश्न)
	सलाहकार के रूप में आप किस कायिक प्रवर्धन की विधि को बड़े पैमाने पर समान पौधे तैयार करने के लिए सुझाएँगे?
8	Our body needs a powerhouse to generate energy from glucose. Which cell organelle is responsible for energy production? हमारे शरीर को ग्लूकोज़ से ऊर्जा उत्पन्न करने के लिए एक पावरहाउस की आवश्यकता होती है।ऊर्जा उत्पादन के लिए कौन सा कोशिकांग उत्तरदायी है?
9	Kidneys act like a filter to remove waste from blood. Which structure in the kidney purifies blood? वृक्क रक्त से अपशिष्ट पदार्थों को हटाने के लिए एक फिल्टर की तरह कार्य करता है। वृक्क में रक्त का शुद्धिकरण किस संरचना द्वारा किया जाता है?
10	uring an environmental study, students observed that in polluted rivers many fish were dying due to lack of oxygen. Yet, the same river water had enough oxygen for other aquatic animals like snails to survive. Identify the respiratory organ in fish and explain why fish are more affected by low dissolved oxygen than other aquatic animals. पर्यावरण अध्ययन के दौरान छात्रों ने देखा कि प्रदूषित नदियों में ऑक्सीजन की कमी के कारण बहुतसी मछलियाँ मर रही हैं-, जबकि उसी नदी के जल में घोंघे जैसे अन्य जलीय जीव जीवित रह पा रहे हैं। मछलियों में श्वसन के लिए उत्तरदायी अंग की पहचान कीजिए और स्पष्ट कीजिए कि ऑक्सीजन की कमी से मछलियाँ अन्य जलीय जीवों की तुलना में अधिक क्यों प्रभावित होती हैं।
11	Some plant hormones help in increasing the size of cells, thus leading to overall plant growth. Which hormone regulates the balance of glucose in the blood? कुछ पादप हार्मोन कोशिकाओं का आकार बढ़ाने में सहायक होते हैं जिससे पौधे का विकास होता है।रक्त में ग्लूकोज़ के संतुलन को नियंत्रित करने वाला हार्मोन कौनसा है-?
12	To maintain energy, the body keeps the sugar level in blood under control with the help of a hormone. Which plant hormone promotes cell growth? ऊर्जा बनाए रखने के लिए शरीर एक हार्मोन की मदद से रक्त में शर्करा का स्तर नियंत्रित करता है। कौन सा पादप हार्मोन कोशिका वृद्धि को नियंत्रित करता है?
13	A gardener wants to increase the root growth of young tomato plants for better absorption of water and minerals. Which plant hormone should he use? एक माली टमाटर के छोटे पौधों की जड़ वृद्धि बढ़ाकर जल और खनिजों का बेहतर अवशोषण कराना चाहता है।उसे कौन सा पादप हार्मोन प्रयोग करना चाहिए?

S. No.	Question (प्रश्न)
14	When you suddenly face a fearful situation, your heartbeat and breathing rate increase rapidly due to the release of a special hormone. Which gland secretes this hormone ? अचानक डरावनी स्थिति का सामना करने पर आपकी धड़कन और साँस लेने की गति तेज़ हो जाती है, यह एक विशेष हार्मोन के स्राव के कारण होता है। यह हार्मोन कौन सी ग्रंथि स्रावित करती है?
15	To study inheritance, a famous scientist experimented on a plant with different flower colors and seed shapes. On which plant did scientist perform his experiments? वंशानुक्रम का अध्ययन करने के लिए एक प्रसिद्ध वैज्ञानिक ने ऐसे पौधे पर प्रयोग किए, जिसमें फूलों के विभिन्न रंग और बीजों के अलग अलग आकार पाए जाते थे।-वैज्ञानिक ने अपने प्रयोग किस पौधे पर किए थे?
16	In humans, gender is determined by chromosomes. A specific chromosome decides whether the child will be male or female.Which chromosome determines male sex in humans? मनुष्यों में लिंग का निर्धारण गुणसूत्रों द्वारा होता है। एक विशेष गुणसूत्र यह तय करता है कि शिशु नर होगा या मादा। मनुष्यों में पुरुष लिंग निर्धारण करने वाला गुणसूत्र कौन सा है?
17	Blood group of a child is inherited from parents according to genetic rules. If mother has O group and father has A group, the child's blood group will be related to these. What could be the possible blood group of the child? बच्चे का रक्त समूह आनुवंशिक नियमों के अनुसार मातापिता से प्राप्त होता है। यदि - माता का रक्त समूहO और पिता का A है, तो बच्चे का रक्त समूह इन्हीं से संबंधित होगा। बच्चे का संभावित रक्त समूह क्या हो सकता है?
18	Our diet has carbohydrates, proteins, and fats. Among these, one nutrient provides the highest energy per gram. Which nutrient provides the highest amount of energy? हमारे भोजन में कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन और वसा शामिल होते हैं। इनमें से एक पोषक तत्व प्रति ग्राम सबसे अधिक ऊर्जा प्रदान करता है। कौन सा पोषक तत्व सबसे अधिक ऊर्जा प्रदान करता है?
19	Activities like walking, writing or playing cricket are voluntary actions controlled by a specific part of the brain.Which part of the brain controls these actions? चलना, लिखना या क्रिकेट खेलना जैसी एच्छिक गतिविधियाँ मस्तिष्क के एक विशेष भाग द्वारा नियंत्रित की जाती हैं। मस्तिष्क का कौन सा भाग इनको नियंत्रित करता है?

2 Marks Questions

क्रम सं.	प्रश्न (Hindi)	Question (English)
1.	यदि छोटी आंत के अंदर स्थित विली (villi) नष्ट हो जाएं, तो भोजन के पाचन और अवशोषण की क्षमता पर क्या प्रभाव पड़ेगा?	If the villi located inside the small intestine are destroyed, what effect will it have on the digestion and absorption of food?
2.	शाकाहारी जीवों की छोटी आंत मांसाहारी जीवों की अपेक्षा अधिक लंबी क्यों होती है? तर्क सहित समझाइए।	Why do herbivores have a longer small intestine compared to carnivores? Explain with reasoning.
3.	एक वैज्ञानिक ने देखा की यदि किसी पौधे की पत्तियाँ नाइट्रोजन की कमी के कारण पीली हो जाएँ, तो प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया पर क्या प्रभाव पड़ेगा?	A scientist observes a plant whose leaves turn yellow due to nitrogen deficiency. How does this affect the process of photosynthesis?
4.	यदि किसी पौधे के स्टोमेटा (stomata) हमेशा बंद रहें, तो इससे प्रकाश संश्लेषण और वाष्पोत्सर्जन पर क्या प्रभाव पड़ेगा?	If the stomata of a plant remain closed all the time, what effect will it have on photosynthesis and transpiration?
5.	यदि पौधों में जाइलम (xylem) उपस्थित न हो, तो जल परिवहन की प्रक्रिया किस प्रकार प्रभावित होगी ?	How would the transportation of water will be affected in plants if xylem vessels were absent?
6.	यदि किसी कारण से हृदय का वाल्व क्षतिग्रस्त हो जाए तो रक्त परिसंचरण पर इसका क्या प्रभाव पड़ेगा?	If, due to any reason, a valve of the heart gets damaged, what will be its effect on blood circulation?.
7.	यदि पौधों में अनुवर्तन (Tropic Movements) न हो तो उनके विकास और अस्तित्व पर क्या प्रभाव पड़ेगा?	If plants did not have tropic movements, how would it affect their growth and survival?
8.	यदि एड्रीनल ग्रंथि (Adrenal Gland) शरीर में हार्मोन का उत्पादन बंद कर दे, तो इससे शरीर की गतिविधियों पर क्या प्रभाव पड़ेगा?	If the adrenal gland stopped producing hormones, what impact would it have on body functions?

क्रम सं.	प्रश्न (Hindi)	Question (English)
9.	तंत्रिका तंत्र और अंतःस्रावी तंत्र के बीच मुख्य अंतर क्या है? कौन सा तंत्र तेज प्रतिक्रिया उत्पन्न करता है और क्यों?	What is the major difference between the nervous system and the endocrine system? Which system produces a faster response and why?
10.	यदि पौधों में हार्मोन का अभाव हो जाए तो उनकी वृद्धि और विकास पर क्या प्रभाव पड़ेगा?	How would the absence of hormones in plants affect their growth and development?
11.	यदि मानव में केवल असूत्री जनन (Asexual Reproduction) ही संभव हो तो इसके क्या परिणाम होंगे?	What would be the consequences if humans could reproduce only through asexual reproduction?
12.	परिवार नियोजन के तरीकों का उपयोग जनसंख्या नियंत्रण में कैसे मदद करता है?	How do family planning methods help in controlling the population?
13.	असुरक्षित यौन संबंधों के कारण एचआईवी/एड्स के प्रसार को रोकने के लिए कौन-कौन से कदम उठाए जाने चाहिए?	What steps should be taken to prevent the spread of HIV/AIDS due to unsafe sexual practices?
14.	यदि मेंडल (Mendel) ने केवल एक ही पीढ़ी का अध्ययन किया होता, तो क्या वे आनुवंशिकी के नियम स्थापित कर सकते थे?	If Mendel had studied only one generation, would he have been able to establish the laws of inheritance?
15.	लिंग निर्धारण की प्रक्रिया में पिता की भूमिका क्यों महत्वपूर्ण होती है?	Why is the role of the father crucial in the process of sex determination?
16.	यदि माता-पिता का रक्त समूह क्रमश: A तथा B हों तो उनकी संतानों के संभावित रक्त समूह क्या हो सकते हैं।	If the blood groups of the parents are A and B respectively, what are the possible blood groups of their children?
17.	मेंडल के प्रयोग आज के समय में आनुवंशिकी अनुसंधान के लिए कैसे प्रासंगिक हैं?	How are Mendel's experiments still relevant for modern genetic research?

3 Marks Questions

S. No.	Question (English & Hindi)
1.	Why do multicellular organisms require a transport system, while unicellular organisms do not? Explain with reasons. **बहुकोशिकीय जीवों को परिवहन तंत्र की आवश्यकता क्यों होती है, जबकि एककोशिकीय जीवों को नहीं? कारण सहित समझाइए।**
2.	How does digestion differ in herbivores and carnivores? Analyze the structural adaptations of their digestive system. **शाकाहारी और मांसाहारी प्राणियों में पाचन की प्रक्रिया किस प्रकार भिन्न होती है? उनके पाचन तंत्र की संरचनात्मक अनुकूलन का विश्लेषण करें।**
3.	Why is the energy released during aerobic respiration more than anaerobic respiration? Explain. **वायवीय श्वसन के दौरान उत्पन्न ऊर्जा अवायवीय श्वसन की तुलना में अधिक क्यों होती है? स्पष्ट करें।**
4.	Why do arteries have thick walls, while veins have thin walls? Explain with reasons. **धमनियों की दीवारें मोटी जबकि शिराओं की दीवारें पतली क्यों होती हैं?कारण सहित समझाएं।**
5.	Why do plants need a separate system for transport of water and food? Justify your answer. **पौधों को जल और भोजन के परिवहन के लिए एक अलग प्रणाली की आवश्यकता क्यों होती है? अपने उत्तर को उचित ठहराएँ।**
6.	How does the human body respond when it suddenly touches a hot object? Explain the role of neurons and reflex actions . **जब मानव शरीर अचानक किसी गर्म वस्तु को छूता है, तो यह कैसे प्रतिक्रिया करता है? इस प्रक्रिया में न्यूरॉन्स तथा प्रतिवर्ती क्रिया की भूमिका स्पष्ट करें।**
7.	Farmers use artificial plant hormones to increase crop yield. Justify the use of such hormones with examples. **किसान फसल उत्पादन बढ़ाने के लिए कृत्रिम पादप हार्मोन का उपयोग करते हैं। उचित उदाहरणों के साथ इसका औचित्य सिद्ध करें।**
8.	Compare and contrast the role of the nervous system and endocrine system in control and coordination. **नियंत्रण और समन्वय में तंत्रिका तंत्र और अंतःस्रावी तंत्र की भूमिका की तुलना करें।**
9.	Why do plants bend toward light? Explain the role of auxin in this process. **पौधे प्रकाश की ओर झुकते क्यों हैं? इस प्रक्रिया में ऑक्सिन की भूमिका समझाइए।**

10.	A person with diabetes is advised to take insulin injections. Why? Justify the role of insulin in the human body. **मधुमेह के रोगी को इंसुलिन इंजेक्शन लेने की सलाह दी जाती है। क्यों? इंसुलिन की भूमिका को उचित ठहराइए।**
11.	Why is variation important for the survival of a species? **किसी जाति के अस्तित्व के लिए विविधता क्यों महत्वपूर्ण होती है?**
12.	How does the method of reproduction affect the rate and direction of evolution? **प्रजनन की विधि विकास की दर और दिशा को कैसे प्रभावित करती है?**
13.	Why is sexual reproduction considered better than asexual reproduction? Explain with reasons. **लैंगिक प्रजनन को अलैंगिक प्रजनन से बेहतर क्यों माना जाता है? कारण सहित स्पष्ट करें।**
14.	What would happen if the pollen of a rose plant is transferred to a lily flower? Justify your answer. **यदि गुलाब के पौधे के परागकणों को लिली के फूल में स्थानांतरित किया जाए तो क्या होगा? अपने उत्तर को उचित ठहराइए।**
15.	How did Mendel's experiments disprove the idea of blending inheritance? Explain. मेंडल के प्रयोगों ने मिश्रित वंशागति की धारणा को कैसे खारिज किया? व्याख्या कीजिए।
16.	Why do some traits appear more frequently in males than in females? Explain with an example. कुछ लक्षण पुरुषों में महिलाओं की तुलना में अधिक बार क्यों प्रकट होते हैं? एक उदाहरण सहित स्पष्ट करें।
17.	Why are acquired traits not inherited? Explain with an example. अर्जित लक्षण वंशानुगत क्यों नहीं होते? उदाहरण सहित स्पष्ट करें।

4 Marks Questions

S. No.	Question (English & Hindi)
1	Compare and contrast the process of nutrition in amoeba and human beings. What can we infer about the complexity of organisms from this comparison? **अमीबा और मानव में पोषण की प्रक्रिया की तुलना करें और भेद स्पष्ट करें। इस तुलना से हम जीवों की जटिलता के बारे में क्या निष्कर्ष निकाल सकते हैं?**
2	Evaluate the impact of deficiencies in essential nutrients on human health. How do these deficiencies affect different organ systems? **आवश्यक पोषक तत्वों की कमी का मानव स्वास्थ्य पर प्रभाव का मूल्यांकन करें। ये कमी**

S. No.	Question (English & Hindi)
	अलग-अलग अंग प्रणालियों को कैसे प्रभावित करती है?
3	A plant is placed in a dark room. Predict and explain how its growth and tropic movements will change over time. **यदि एक पौधे को अंधेरे कमरे में रखा जाए, तो समय के साथ उसकी वृद्धि और अनुवर्ती गति में क्या परिवर्तन होगा? इसका पूर्वानुमान लगाकर व्याख्या करें।**
4	A person suffers a spinal cord injury. How will this affect their nervous system responses? Justify your answer with reasoning. **यदि किसी व्यक्ति की रीढ़ की हड्डी में चोट लग जाए, तो उसके तंत्रिका तंत्र की प्रतिक्रिया कैसे प्रभावित होगी? अपने उत्तर को तर्क सहित स्पष्ट करें।**
5	Design an experiment to demonstrate how auxins influence plant growth. What conclusions can be drawn from your experiment? **एक प्रयोग की रूपरेखा बनाएं जिससे यह प्रदर्शित किया जा सके कि ऑक्सिन पौधों की वृद्धि को कैसे प्रभावित करता है। आपके प्रयोग से क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है?**
6	How does chemical coordination in animals differ from nervous coordination? Explain with suitable examples. **रासायनिक समन्वय और तंत्रिका समन्वय में क्या अंतर है? उपयुक्त उदाहरणों के साथ व्याख्या करें।**
7	Explain the significance of reflex actions in daily life. How do they provide an evolutionary advantage? **दैनिक जीवन में प्रतिवर्ती क्रियाओं के महत्व को समझाइए।ये विकास की दृष्टि से कैसे लाभदायक होती हैं?**
8	Propose some methods to control overpopulation in a sustainable way. Justify your approach with scientific reasoning. **जनसंख्या वृद्धि को नियंत्रित करने के लिए कुछ विधि सुझाएं। अपने दृष्टिकोण को वैज्ञानिक तर्कों के साथ स्पष्ट करें।**
9	Analyze how reproductive health awareness can help in preventing sexually transmitted diseases (STDs) and HIV/AIDS. **प्रजनन स्वास्थ्य जागरूकता यौन संचारित रोगों (STD) और HIV/AIDS की रोकथाम में कैसे मदद कर सकती है? विश्लेषण करें।**
10	Explain how Mendel's experiments laid the foundation for modern genetics. How do his laws apply to real-world breeding practices? **मेंडल के प्रयोगों ने आधुनिक आनुवंशिकी की नींव कैसे रखी? उनके नियम वास्तविक जीवन के प्रजनन प्रथाओं में कैसे लागू होते हैं?**

S. No.	Question (English & Hindi)
11	What would happen if sex determination in humans was completely random? Predict the consequences on population dynamics. **यदि मानव में लिंग निर्धारण पूरी तरह से यादृच्छिक (रैंडम) हो जाए, तो जनसंख्या की संरचना पर क्या प्रभाव पड़ेगा? अनुमान लगाकर व्याख्या करें।**
12	Design a creative awareness campaign to promote the importance of reproductive health and family planning and nutrition among adolescents. किशोरों में प्रजनन स्वास्थ्य, परिवार नियोजन और पोषण के महत्व को बढ़ावा देने के लिए एक रचनात्मक जागरूकता अभियान तैयार करें।

Case Studies

Case Study 1

Rahul conducted an experiment to understand photosynthesis. He placed one potted plant in the sunlight and another in complete darkness for 48 hours. Then, he tested the leaves of both plants for starch using an iodine solution. The leaves of the plant in sunlight turned blue-black, while those in darkness did not change color.

राहुल ने प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया को समझने के लिए एक प्रयोग किया। उसने एक गमले वाले पौधे को सूर्य के प्रकाश में रखा और दूसरे को 48 घंटे तक पूर्ण अंधकार में रखा। बाद में, उसने दोनों पौधों की पत्तियों में आयोडीन घोल डालकर स्टार्च की उपस्थिति की जाँच की। सूर्य के प्रकाश में रखे पौधे की पत्तियाँ नीला-काला रंग दिखाने लगीं, जबकि अंधेरे में रखे पौधे की पत्तियों का रंग नहीं बदला।

Questions:

1. **(1 Mark, Analysis)** Why did the leaves of the plant kept in darkness not turn blue-black?
   (अंधेरे में रखे गए पौधे की पत्तियाँ नीला-काला क्यों नहीं हुईं?)
2. **(1 Mark, Evaluate)** If the plant kept in darkness is now placed in sunlight, what will happen?
   (यदि अंधेरे में रखे गए पौधे को अब सूर्य के प्रकाश में रखा जाए, तो क्या होगा?)
3. **(2 Marks, Create)** Design an experiment to prove that carbon dioxide is essential for photosynthesis.
   (प्रयोग द्वारा यह सिद्ध कीजिए कि प्रकाश संश्लेषण के लिए कार्बन डाइऑक्साइड आवश्यक है।)

Case Study 2:

Sneha accidentally touched a hot pan while cooking. Instantly, she withdrew her hand without thinking. Later, her teacher explained that this is called a reflex action and is controlled by the spinal cord, not the brain.

स्नेहा खाना बनाते समय गलती से गरम तवे को छू बैठी। उसने बिना सोचे-समझे तुरंत अपना हाथ खींच लिया। बाद में, उसकी शिक्षिका ने समझाया कि यह एक **प्रतिवर्ती क्रिया (Reflex Action)** है, जिसे **मस्तिष्क (Brain)** नहीं बल्कि **मेरुदंड (Spinal Cord)** नियंत्रित करता है।

Questions:

1. **(1 Mark, Analysis)** Why did Sneha's hand move away from the hot pan before she could consciously react?
   (स्नेहा का हाथ गरम तवे से तुरंत हटने का कारण क्या था?)
2. **(1 Mark, Evaluate)** What would happen if reflex actions did not work in the human body?
   (यदि मानव शरीर में प्रतिवर्ती क्रियाएँ काम करना बंद कर दें, तो क्या होगा?)
3. **(2 Marks, Create)** Draw a labeled diagram of the reflex arc and explain its pathway.
   (प्रतिवर्ती चाप का चित्र बनाइए और इसकी कार्यप्रणाली समझाइए।)

Case Study 3:

A government campaign educated people about different contraceptive methods, their effectiveness, and the importance of safe motherhood to reduce maternal mortality.

एक सरकारी अभियान ने लोगों को विभिन्न **गर्भनिरोधक विधियों (Contraceptive Methods)**, उनकी प्रभावशीलता और सुरक्षित मातृत्व के महत्व के बारे में जागरूक किया, जिससे **मातृ मृत्यु दर (Maternal Mortality Rate)** को कम किया जा सके।

Questions:

1. **(1 Mark, Analysis)** Why is family planning important for a healthy society?
   (एक स्वस्थ समाज के लिए परिवार नियोजन क्यों आवश्यक है?)

2. **(1 Mark, Evaluate)** How do contraceptive methods contribute to reproductive health?
   (गर्भनिरोधक उपाय प्रजनन स्वास्थ्य में किस प्रकार सहायक होते हैं?)
3. **(2 Marks, Create)** Create a slogan for an awareness campaign on safe reproductive health.
   (सुरक्षित प्रजनन स्वास्थ्य के लिए जागरूकता अभियान का एक नारा तैयार करें।)

Case Study 4:

A farmer crossbred pea plants with round and wrinkled seeds. All first-generation plants had round seeds, but when self-crossed, they produced round and wrinkled seeds in a 3:1 ratio.

एक किसान ने गोल और झुर्रीदार बीजों वाले मटर के पौधों का संकरण किया। पहली पीढ़ी में सभी पौधों में गोल बीज थे, लेकिन जब इन्हें आत्म-संकरण किया गया, तो दूसरी पीढ़ी में बीज 3:1 के अनुपात में गोल और झुर्रीदार प्राप्त हुए।

Questions:

1. **(1 Mark, Analysis)** Which Mendelian law explains this 3:1 ratio?
   (3:1 अनुपात में बीज प्राप्त होने की घटना में मेंडल के किस नियम का पालन होता है?)
2. **(1 Mark, Evaluate)** What would happen if the plants had been crossbred for flower color instead?
   (यदि संकरण फूलों के रंग के लिए किया गया होता, तो क्या परिणाम होते?)
3. **(2 Marks, Create)** Represent this inheritance pattern using a Punnett square.
   (पुननेट वर्ग के माध्यम से इस आनुवान्शिक पैटर्न को दर्शाइए।)

Case Study 5:

Riya asked why some families have only male or female children. Her teacher explained that sex determination depends on chromosomes, where the father can pass either an X or Y chromosome, while the mother always passes an X.

रिया ने पूछा कि कुछ परिवारों में केवल लड़के या लड़कियाँ ही क्यों होते हैं। उसकी शिक्षिका ने बताया कि **लिंग निर्धारण (Sex Determination) गुणसूत्रों (Chromosomes)** पर निर्भर करता है, जिसमें पिता X या Y दे सकता है, जबकि माँ हमेशा X देती है।

Questions:

1. **(1 Mark, Analysis)** Why is the father responsible for determining the sex of a child?
   (पिता बच्चे के लिंग निर्धारण के लिए उत्तरदायी क्यों होता है?)
2. **(1 Mark, Evaluate)** If a couple has three daughters, can they have a son in the future?
   (यदि किसी दंपत्ति की तीन बेटियाँ हैं, तो क्या वे भविष्य में पुत्र प्राप्त कर सकते हैं?)
3. **(2 Marks, Create)** Draw a flowchart explaining sex determination in humans.
   (मानव लिंग निर्धारण की प्रक्रिया का एक प्रवाह चार्ट बनाइए।)

QUESTION BANK
SCIENCE
CLASS X
UNIT-3

कथन कारण प्रकार के प्रश्न (Assertion-Reason type questions) (01 Mark)

Answer Options (उत्तर विकल्प)

(A) Both A and R are true, and R is the correct explanation of A.
A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या है।

(B) Both A and R are true, but R is not the correct explanation of A.
A और R दोनों सही हैं, लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।

(C) A is true, but R is false.
A सही है, लेकिन R गलत है।

(D) A is false, but R is true.
A गलत है, लेकिन R सही है

Q. No.	Assertion (A) (कथन)	Reason (R) (कारण)
1	A concave mirror is used as a shaving mirror. अवतल दर्पण का उपयोग शेविंग दर्पण के रूप में किया जाता है।	A concave mirror forms an enlarged and erect image when the object is placed between focus and pole. अवतल दर्पण फोकस और ध्रुव के बीच रखी वस्तु का आवर्धित और सीधा प्रतिबिंब बनाता है
2	The image formed by a convex mirror is always virtual, erect, and diminished उत्तल दर्पण द्वारा बना प्रतिबिंब हमेशा आभासी, सीधा और छोटा होता है।	A convex mirror always diverges light rays incident on it उत्तल दर्पण हमेशा उस पर गिरने वाली प्रकाश किरणों को अपसारित करता है।
3	A fish inside water appears at a shallower depth than its actual depth पानी के अंदर मछली वास्तविक गहराई से कम गहराई पर प्रतीत होती है।	Light rays coming from the fish undergo refraction at the water-air interface मछली से आने वाली प्रकाश किरणें जल-वायु सतह पर अपवर्तित होती हैं।
4	A concave lens is used for correcting myopia	A concave lens diverges light rays and shifts the focus back onto the retina

Q. No.	Assertion (A) (कथन)	Reason (R) (कारण)
	अवतल लेंस का उपयोग निकट दृष्टि दोष को ठीक करने के लिए किया जाता है।	अवतल लेंस प्रकाश किरणों को फैलाता है और फोकस को रेटिना पर स्थानांतरित करता है।
5	The sky appears blue during the day दिन के समय आकाश नीला दिखाई देता है।	Blue light scatters more than other colors due to its shorter wavelength नीले प्रकाश की तरंग दैर्ध्य कम होने के कारण यह अन्य रंगों की तुलना में अधिक प्रकीर्णित होता है।
6	A convex lens is used as a magnifying glass उत्तल लेंस का उपयोग आवर्धक लेंस के रूप में किया जाता है।	When an object is placed between the focal point and the lens, a virtual and enlarged image is formed जब कोई वस्तु फोकस बिंदु और लेंस के बीच रखी जाती है, तो एक आभासी और आवर्धित प्रतिबिंब बनता है।
7	A rainbow is formed due to dispersion of light इंद्रधनुष का निर्माण प्रकाश के विक्षेपण के कारण होता है।	White light splits into seven colors when it passes through a prism or water droplets सफेद प्रकाश एक प्रिज्म या पानी की बूंदों से गुजरते समय सात रंगों में विभाजित हो जाता है।
8	The sun appears red during sunrise and sunset सूर्योदय और सूर्यास्त के समय सूर्य लाल दिखाई देता है।	Red light scatters the least due to its longer wavelength and reaches our eyes directly लाल प्रकाश का तरंग दैर्ध्य अधिक होता है, जिससे यह सबसे कम प्रकीर्णित होता है और हमारी आंखों तक सीधे पहुंचता है।
9	Convex mirrors are used as rear view mirrors in vehicles उत्तल दर्पणों का उपयोग वाहनों में पश्चदृश्य दर्पण के रूप में किया जाता है।	A convex mirror provides a wider field of view and always forms a virtual, erect, and diminished image उत्तल दर्पण एक विस्तृत दृश्य क्षेत्र प्रदान करता है और सदैव एक आभासी, सीधा और छोटा प्रतिबिंब बनाता है।
10	A glass slab does not change the direction of a light ray after refraction एक कांच की पट्टिका से अपवर्तन के बाद प्रकाश किरण की दिशा नहीं बदलती है।	The emergent ray is parallel to the incident ray, although there is a lateral shift निर्गत किरण आपतित किरण के समानांतर होती है, हालांकि एक पार्श्व विस्थापन होता है।

MCQs

Q. No.	Question (English)	Question (Hindi)	Options (English & Hindi)
1	A concave mirror is used as a shaving mirror because it	एक अवतल दर्पण को शेविंग दर्पण के रूप में उपयोग किया जाता है क्योंकि यह	(A) Forms an erect and magnified image / सीधा और आवर्धित प्रतिबिंब बनाता है (B) Forms a real and inverted image / वास्तविक और उल्टा प्रतिबिंब बनाता है (C) Forms a diminished image / छोटा प्रतिबिंब बनाता है (D) Forms no image / कोई प्रतिबिंब नहीं बनाता
2	An object is placed 10 cm in front of a concave mirror of focal length 15 cm. The image formed will be:	एक वस्तु को 15 सेमी फोकस दूरी के अवतल दर्पण के सामने 10 सेमी की दूरी पर रखा जाता। बनने वाला प्रतिबिंब होगा:	(A) Real and inverted / वास्तविक और उल्टा (B) Virtual and magnified / आभासी और आवर्धित (C) Diminished and real / छोटा और वास्तविक (D) No image is formed / कोई प्रतिबिंब नहीं बनता
3	Why do stars twinkle?	तारे क्यों टिमटिमाते हैं?	(A) Due to atmospheric refraction / वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण (B) Due to reflection from space / अंतरिक्ष से परावर्तन के कारण (C) Due to dispersion of light / प्रकाश के विक्षेपण के

Q. No.	Question (English)	Question (Hindi)	Options (English & Hindi)
			कारण (D) Due to diffraction / विवर्तन के कारण
4	A convex lens is used to correct which vision defect?	उत्तल लेंस किस दृष्टि दोष को सुधारने के लिए उपयोग किया जाता है?	(A) Myopia / निकट दृष्टि दोष (B) Hypermetropia / दूर दृष्टि दोष (C) Astigmatism / अबिन्दुकता (D) Cataract / मोतियाबिंद
5	Which mirror is used in vehicle side mirrors?	वाहनों के साइड मिरर में कौन सा दर्पण उपयोग किया जाता है?	(A) Concave / अवतल (B) Convex / उत्तल (C) Plane / समतल (D) Cylindrical / बेलनाकार
6	A glass prism splits light into its component colors. What is this phenomenon called?	कांच का प्रिज्म प्रकाश को इसके अवयव रंगों में विभाजित करता है। यह घटना क्या कहलाती है?	(A) Reflection / परावर्तन (B) Refraction / अपवर्तन (C) Dispersion / विक्षेपण (D) Diffraction / विवर्तन
7	If the refractive index of glass is 4/3, what is the speed of light in water? (Speed of light in vacuum = 3×10^8 m/s)	यदि जल का अपवर्तनांक 4/3 है, तो जल में प्रकाश की गति क्या होगी? (निर्वात में प्रकाश की गति $=3\times10^8$ मी/से)	(A) 2×10^8 m/s (B) 4.5×10^8 m/s (C) 1.5×10^8 m/s (D) 3×10^8 m/s
8	Why does a coin in water appear raised?	पानी में सिक्का उठा हुआ क्यों लगता है?	(A) Refraction of light / प्रकाश का अपवर्तन (B) Reflection of light / प्रकाश का परावर्तन

Q. No.	Question (English)	Question (Hindi)	Options (English & Hindi)
			(C) Dispersion of light / प्रकाश का विक्षेपण (D) Scattering of light / प्रकाश का प्रकीर्णन
9	The phenomenon responsible for reddish sunset is:	रक्ताभ सूर्यास्त के लिए उत्तरदायी परिघटना है:	(A) Reflection / परावर्तन (B) Refraction / अपवर्तन (C) Dispersion / विक्षेपण (D) Scattering / प्रकीर्णन
11	A convex lens of focal length 20 cm is used to form a virtual image. The object must be placed:	20 सेमी फोकस दूरी का उत्तल लेंस एक आभासी प्रतिबिंब बनाने के लिए उपयोग किया जाता है। वस्तु को रखना होगा:	(A) At 10 cm from the lens (B) At 20 cm from the lens (C) At 25 cm from the lens (D) Beyond 40 cm from the lens **A)** लेंस से 10 सेमी की दूरी पर **(B)** लेंस से 20 सेमी की दूरी पर **(C)** लेंस से 25 सेमी की दूरी पर **(D)** लेंस से 40 सेमी से अधिक दूरी पर
11	The power of a lens is measured in	लेंस की शक्ति किसमें मापी जाती है?	(A) Newton / न्यूटन (B) Joule / जूल (C) Dioptre / डायोप्टर (D) Watt / वाट

Q. No.	Question (English)	Question (Hindi)	Options (English & Hindi)
13	The focal length of a concave lens is 0.20 m. What is its power?	अवतल लेंस की फोकस दूरी 0.20 m है। इसकी शक्ति क्या होगी?	(A) +5 D (B) -5 D (C) +10 D (D) -10 D
14	A person suffering from presbyopia needs	जरा-दूरदृष्टिता से पीड़ित व्यक्ति को आवश्यकता होती है	(A) Convex lens / उत्तल लेंस (B) Concave lens / अवतल लेंस (C) Bifocal lens / द्विफोकसीय लेंस (D) Plane mirror / समतल दर्पण

One Word Answer Question

S.No	Question (English)	Question (Hindi)
1	While driving at night, drivers need a mirror that produces a strong parallel beam of light to see far ahead. Which mirror is used in the headlights of vehicles?	रात में वाहन चलाते समय चालकों को दूर तक देखने के लिए समानांतर प्रकाश किरणें चाहिए। वाहनों की हेडलाइट में किस दर्पण का उपयोग किया जाता है?
2	A student shines a light ray through glass and then through water. He notices that the light bends differently in both cases. Which unit is used to measure this refraction of light?	एक छात्र प्रकाश की किरण को काँच और फिर पानी से गुजारता है। वह देखता है कि दोनों ही स्थितियों में प्रकाश अलगअल-ग मुड़ता है। प्रकाश के इस अपवर्तन को मापने के लिए कौनसी इकाई का प्रयोग किया जाता है-?
3	While reading a newspaper, an old man finds it difficult to see the small letters clearly, but he can see distant objects without any problem. Which type of lens will help him to read the newspaper clearly?	समाचारपत्र पढ़ते समय एक वृद्ध व्यक्ति को छोटे अक्षर साफ़ दिखाई नहीं देते, परंतु दूर की वस्तुएँ आसानी से दिखती हैं। समाचारपत्र को स्पष्ट पढ़ने में उसकी मदद करने के लिए किस प्रकार का लेंस उपयोग किया जाएगा?

S.No	Question (English)	Question (Hindi)
4	A dentist wants to examine a tooth in detail. He places it in front of a concave mirror with a focal length of 15 cm to see a larger image. If the tooth is 30 cm away from the mirror, what will be the nature of the image formed?	एक दंत चिकित्सक किसी दांत का विस्तार से निरीक्षण करना चाहता है। वह दांत को 15 सेमी फोकस दूरी वाले अवतल दर्पण के सामने रखता है ताकि बड़ा प्रतिबिंब दिखे। यदि दांत 30 सेमी दूरी पर रखा गया है, बनने वाले प्रतिबिंब की प्रकृति क्या होगी?
5	What is the nature of the image formed by a convex lens when the object is placed at F?	जब वस्तु F पर रखी जाती है तो उत्तल लेंस द्वारा बनने वाला प्रतिबिंब की प्रकृति क्या होती है?
6	Which physical phenomenon causes the formation of a rainbow?	इंद्रधनुष बनने का कारण कौन सी भौतिक घटना है?
7	What is the power of a convex lens of focal length 500 mm?	500 मिमी फोकस दूरी वाले उत्तल लेंस की क्षमता क्या होगी?
8	Which phenomenon of light is responsible for the blue color of the sky?	आकाश के नीले रंग के लिए कौन सी परिघटना उत्तरदायी है?
9	Which part of the eye controls the amount of light entering in it?	आँख का कौन सा भाग इसमें प्रवेश करने वाले प्रकाश की मात्रा को नियंत्रित करता है?
10	What happens to the focal length of a convex lens when it is immersed in water?	जब उत्तल लेंस को पानी में डुबोया जाता है तो इसकी फोकस दूरी पर क्या प्रभाव पड़ता है?
11	What is the optical phenomenon responsible for the twinkling of stars?	तारों के टिमटिमाने के लिए कौन सी प्रकाशिक घटना उत्तरदायी है?
12	Which lens is used to correct hypermetropia?	दूर दृष्टि दोष को सुधारने के लिए किस लेंस का उपयोग किया जाता है?
13	What is the reason for the apparent shift in the position of a coin in water?	पानी में सिक्के की स्थिति में प्रतीत होने

S.No	Question (English)	Question (Hindi)
		वाला बदलाव किस कारण होता है?
14	Which mirror always forms a virtual, erect, and diminished image?	कौन सा दर्पण हमेशा आभासी, सीधा और छोटा प्रतिबिंब बनाता है?
15	What type of lens is used in magnifying glasses?	आवर्धक लेंस में किस प्रकार का लेंस उपयोग किया जाता है?
16	What happens to the speed of light when it enters a denser medium?	जब प्रकाश किसी सघन माध्यम में प्रवेश करता है तो उसकी गति पर क्या प्रभाव पड़ता है?
17	What will be the nature of the image if an object is placed between the pole and focus of a concave mirror?	यदि वस्तु अवतल दर्पण के ध्रुव और फोकस के बीच रखी जाए तो प्रतिबिंब की प्रकृति क्या होगी?
18	What type of mirror is used in shaving mirrors?	शेविंग के लिए किस प्रकार के दर्पण का उपयोग किया जाता है?
19	What is the focal length of a plane mirror?	समतल दर्पण की फोकस दूरी क्या होती है?
20	Why does a red rose appear black in green light?	हरी रोशनी में लाल गुलाब, काला क्यों दिखाई देता है?

2 Marks Questions

Q. No.	Question (English)	प्रश्न (हिंदी)
1	Explain why convex mirrors are used as rearview mirrors in vehicles.	समझाइए कि वाहनों में उत्तल दर्पण को पश्च दृश्य दर्पण के रूप में क्यों उपयोग किया जाता है।
2	A concave mirror has a focal length of 10 cm. Where should an object be placed to get a real and inverted image of the same size?	एक अवतल दर्पण की फोकस दूरी 10 सेमी है। किसी वस्तु को कहाँ रखा जाए ताकि समान आकार का वास्तविक और उलटा

Q. No.	Question (English)	प्रश्न (हिंदी)
		प्रतिबिंब प्राप्त हो?
3	Why does a pencil appear bent when partially immersed in water?	जब एक पेंसिल को आंशिक रूप से पानी में डाला जाता है तो वह मुड़ी हुई क्यों प्रतीत होती है?
4	A lens has a power of -2D. Identify the type of lens and determine its focal length.	एक लेंस की शक्ति -2D है। लेंस के प्रकार की पहचान करें और इसकी फोकस दूरी ज्ञात करें।
5	How does the eye lens change its focal length to obtain a clear image of nearby and distant objects?	नेत्र लेंस निकट और दूर की वस्तुओं का स्पष्ट प्रतिबिंब प्राप्त करने के लिए अपनी फोकस दूरी कैसे बदलता है?
6	A person cannot see distant objects clearly. Which defect does he have? Suggest a corrective measure.	एक व्यक्ति दूर की वस्तुओं को स्पष्ट रूप से नहीं देख सकता। उसकी आँखों में कौन-सा दोष है? एक सुधारात्मक उपाय सुझाएं।
7	A ray of light enters from air to glass at an angle of 30°. If the refractive index of glass is 1.5, find the angle of refractionUse Snell's Law)	एक प्रकाश किरण वायु से कांच में 30° के कोण पर प्रवेश करती है। यदि कांच का अपवर्तनांक 1.5 है, तो अपवर्तन कोण ज्ञात करें।
8	A convex lens forms a real image 20 cm away when an object is placed 30 cm in front of it. Calculate the focal length of the lens.	जब उत्तल लेंस के सामने 30 सेमी की दूरी पर एक वस्तु रखी जाती है तो वह 20 सेमी दूर वास्तविक प्रतिबिंब बनाता है। लेंस की फोकस दूरी ज्ञात करें।
9	Why does the sky appear blue during the day and reddish during sunrise and sunset?	आकाश दिन के समय नीला और सूर्योदय और सूर्यास्त के समय लालिमा लिए क्यों दिखायी देता है?
10	A prism causes the dispersion of light. Explain why white light splits into different colors when passed through a prism.	एक प्रिज्म के कारण प्रकाश का विक्षेपण होता है। जब श्वेत प्रकाश प्रिज्म से गुजरता है तो यह अवयव रंगों में क्यों

Q. No.	Question (English)	प्रश्न (हिंदी)
		विभाजित हो जाता है?
11	A concave mirror forms image of an object placed 30 cm in front of it at a position 90 cm behind the mirror. The magnification produced is -3. Calculate the focal length of the mirror and describe the nature and size of the image formed.	एक अवतल दर्पण 30 सेमी दूरी पर रखी वस्तु का प्रतिबिंब दर्पण के पीछे 90 सेमी पर बनाता है। दर्पण द्वारा उत्पन्न आवर्धन -3 है। दर्पण की फोकस दूरी ज्ञात करें और प्रतिबिंब की प्रकृति और आकार का वर्णन करें।
12	On a clear night, stars in the sky appear to twinkle, while planets shine with a steady light. Why do stars twinkle but planets do not? Explain.	एक साफ़ रात में आकाश में तारे टिमटिमाते हुए दिखाई देते हैं, जबकि ग्रह स्थिर प्रकाश से चमकते हैं। तारे टिमटिमाते क्यों हैं लेकिन ग्रह क्यों नहीं टिमटिमाते? समझाइए।
13	A convex lens has a focal length of 25 cm. Where should an object be placed to get an image at infinity? Draw the necessary ray diagram.	एक उत्तल लेंस की फोकस दूरी 25 सेमी है। प्रतिबिंब अनंत पर प्राप्त करने के लिए वस्तु को कहाँ रखा जाना चाहिए? आवश्यक किरण आरेख बनाइए।
14	What is the difference between real and virtual images? Give one example of each.	वास्तविक और आभासी प्रतिबिंबों में क्या अंतर होता है? प्रत्येक का एक उदाहरण दें।
15	A child with hypermetropia is unable to read a book at 25 cm but can read comfortably at 1 m. What type of lens is required to correct this defect?	एक दूर दृष्टि दोष से ग्रसित बच्चा 25 सेमी दूरी पर रखी पुस्तक नहीं पढ़ सकता लेकिन 1 मीटर दूरी पर रखी पुस्तक आसानी से पढ़ सकता है। इस दोष को सुधारने के लिए किस प्रकार के लेंस की आवश्यकता है?
16	Explain the role of the iris and pupil in controlling the amount of light entering the eye.	आंख में प्रवेश करने वाले प्रकाश की मात्रा को नियंत्रित करने में परितारिका और पुतली की क्या भूमिका होती है?
17	A glass prism deviates a light ray by 8° when the angle of incidence is 40°. If the refractive index of the material is increased, will the deviation increase or decrease? Explain why.	जब आपतन कोण 40° होता है तो एक कांच का प्रिज्म प्रकाश किरण को 8° विक्षेपित करता है। यदि पदार्थ का

Q. No.	Question (English)	प्रश्न (हिंदी)
		अपवर्तनांक बढ़ा दिया जाए, तो क्या विक्षेपण बढ़ेगा या घटेगा? समझाइए।
18	Why do we use concave mirrors in torches and headlights instead of convex mirrors?	टॉर्च और हेडलाइट्स में परावर्तक के रूप में उत्तल दर्पण के बजाय अवतल दर्पण का उपयोग क्यों किया जाता है?
19	Two lenses of focal lengths 10 cm and -15 cm are placed in contact. Find the power of the combination.	दो लेंस जिनकी फोकस दूरियां 10 सेमी और -15 सेमी हैं, संपर्क में रखे गए हैं। संयोजन की शक्ति ज्ञात करें।
20	Why do rainbows form only when sunlight passes through raindrops?	इंद्रधनुष केवल तभी क्यों बनते हैं जब सूर्य का प्रकाश वर्षा की बूंदों से होकर गुजरता है?

3-Marks Questions

Q. No.	Question (English & Hindi)
1	A concave mirror produces an image three times the size of the object. If the focal length of the mirror is 15 cm, determine the object distance from the mirror. एक अवतल दर्पण एक वस्तु का तीन गुना बड़ा प्रतिबिंब बनाता है। यदि दर्पण की फोकस दूरी 15 सेमी है, तो वस्तु की दर्पण से दूरी ज्ञात करें।
2	A convex lens is used as a magnifying glass. Explain how its focal length affects magnification. उत्तल लेंस को आवर्धक लेंस के रूप में प्रयोग किया जाता है। इसके फोकस दूरी का आवर्धन पर क्या प्रभाव पड़ता है?
3	A student places an object at twice the focal length of a convex lens. What will be the nature, size, and position of the image formed? Draw necessary ray diagram. एक छात्र एक वस्तु को उत्तल लेंस की दोगुनी फोकस दूरी पर रखता है। बनने वाले प्रतिबिंब की प्रकृति, आकार और स्थिति क्या होगी? आवश्यक किरण आरेख बनाइये।
4	Explain the early sunrise and delayed sunset based on atmospheric refraction. Draw the necessary ray diagram.

Q. No.	Question (English & Hindi)
	वायुमंडलीय अपवर्तन के आधार पर अग्रिम सूर्योदय और विलंबित सूर्यास्त को समझाइए? आवश्यक किरण आरेख बनाइये।
5	A student cannot see objects clearly beyond 1 meter. An eye specialist recommends the use of a concave lens to correct the vision and restore normal eyesight. 1. What type of defect does the student have? 2. Calculate the power of the lens required to correct this defect. 3. Explain how a concave lens helps in correcting this defect. एक छात्र को 1 मीटर से अधिक दूर की वस्तुएं धुंधली दिखाई देती हैं। नेत्र विशेषज्ञ ने उसके लिए अवतल लेंस का उपयोग करने की सलाह दी, जिससे उसकी दृष्टि सामान्य हो सके। 1. उसके नेत्र में किस प्रकार का दोष है? 2. इस दृष्टि दोष को सुधारने के लिए आवश्यक लेंस की शक्ति ज्ञात कीजिए। 3. समझाइए कि अवतल लेंस किस प्रकार इस दोष को सुधारता है।
6	While stargazing, a student notices that stars appear to twinkle, but planets shine steadily. Using your knowledge of atmospheric refraction, explain this phenomenon in detail with necessary diagram. रात्रि में आकाश का अवलोकन करते समय एक छात्र देखता है कि तारे टिमटिमाते हैं, लेकिन ग्रह स्थिर प्रकाश देते हैं। वायुमंडलीय अपवर्तन के सिद्धांत का प्रयोग करते हुए इस घटना को आवश्यक आरेख के साथ विस्तार से समझाइए।
7	A laser beam used in a scientific experiment passes through a glass block with a refractive index of 1.5. If the speed of light in air is 3×10^8m/s, **(i)** Calculate the speed of light in the glass block. (ii) Using Snell's law, calculate the angle of refraction when a ray of light enters a glass block (n = 1.5) from air at an angle of incidence of 45°. Draw necessary ray diagram. एक वैज्ञानिक प्रयोग में प्रयुक्त लेज़र किरण 1.5 अपवर्तनांक वाली काँच की पट्टिका से होकर गुजरती है। यदि वायु में प्रकाश की चाल 3×10^8 मी/से है। **(i)** काँच में प्रकाश की चाल ज्ञात कीजिए। (ii) स्नैल के नियम का प्रयोग करते हुए, यह ज्ञात कीजिए कि जब प्रकाश की एक किरण 45° के आपतन कोण पर वायु से काँच (अपवर्तनांक = 1.5) में प्रवेश करती है, तो अपवर्तन कोण कितना होगा? आवश्यक किरण आरेख बनाइए।

Q. No.	Question (English & Hindi)
8	Differentiate between real and virtual images in terms of their formation, characteristics, and applications in real-life scenarios. Also, explain how the type of image formed by a convex lens is dependent on the position of the object. वास्तविक और आभासी प्रतिबिंब के निर्माण, गुण और वास्तविक जीवन के परिप्रेक्ष्य में उनके अनुप्रयोगों के संदर्भ में अंतर समझाएं। साथ ही यह समझाइए कि उत्तल लेंस द्वारा बने प्रतिबिंब का प्रकार वस्तु की स्थिति पर कैसे निर्भर करता है।
9	A convex mirror is commonly used as a rear-view mirror in vehicles. **(i)** Justify why a convex mirror is preferred over other mirrors for this application, considering the image characteristics such as size, and field of view. **(ii)** Explain with ray diagrams how the convex mirror forms a diminished, virtual, and upright image of the object. एक उत्तल दर्पण को सामान्यतः वाहनों में पीछे देखने वाले दर्पण के रूप में (व्यू मिरर-रियर) उपयोग किया जाता है। **(i)** इस उद्देश्य के लिए उत्तल दर्पण को अन्य दर्पणों की तुलना में प्राथमिकता क्यों दी जाती है, समझाएं । **(ii)** किरण आरेख द्वारा समझाइए कि उत्तल दर्पण वस्तु का छोटा, आभासी और सीधा प्रतिबिंब कैसे बनाता है।?
10	A traveler on Earth observes that during the day, the sky appears blue, but at sunrise and sunset, it appears reddish. However, an astronaut in space observes that the sky is always black. **(i)** Why does the sky appear blue during the day but reddish during sunrise and sunset on Earth? **(ii)** Why does the sky appear black to an astronaut in space? पृथ्वी पर एक यात्री यह देखता है कि दिन के समय आकाश नीला दिखाई देता है, लेकिन सूर्योदय और सूर्यास्त के समय यह लाल दिखाई देता है। हालांकि, अंतरिक्ष यात्री अंतरिक्ष में यह देखता है कि आकाश सदैव काला है । **(i)** पृथ्वी पर आकाश दिन के समय नीला क्यों दिखाई देता है, जबकि सूर्योदय और सूर्यास्त के समय यह लाल क्यों दिखाई देता है? **(ii)** अंतरिक्ष यात्री को अंतरिक्ष में आकाश काला क्यों दिखाई देता है? प्रकाश के प्रकीर्णन, वायुमंडल में सूर्य की किरणों की लंबाई और अंतरिक्ष में वायुमंडल के अभाव के संदर्भ में दोनों घटनाओं को समझाइए।
11	A concave mirror is used to form the image of an object placed in front of it. The object has a height of 4 cm and is positioned at a distance of 20 cm from the concave mirror, which has a focal length of 10 cm. (i) Using the mirror formula, calculate the position and nature of the image formed by the concave mirror. (ii) What would be the practical implications of using such a mirror for capturing images of

Q. No.	Question (English & Hindi)
	objects at different distances? एक अवतल दर्पण का उपयोग एक वस्तु का प्रतिबिंब बनाने के लिए किया जाता है जो उसके सामने रखी जाती है। वस्तु की ऊँचाई 4 सेमी है और यह दर्पण से 20 सेमी की दूरी पर रखी गई है, जबकि दर्पण की फोकस दूरी 10 सेमी है। (i) दर्पण सूत्र का उपयोग करके, अवतल दर्पण द्वारा बने प्रतिबिंब की स्थिति और प्रकृति ज्ञात करें। (ii) विभिन्न दूरी पर रखी गई वस्तुओं का स्पष्ट प्रतिबिंब प्राप्त करने के लिए इस प्रकार के दर्पण का उपयोग करने के व्यावहारिक लाभ क्या होंगे?
12	Explain the mechanism by which the human eye adjusts its focal length to focus on objects at varying distances. Discuss the role of the ciliary muscles and the lens in this process. Additionally, explain how this adjustment changes when the eye focuses on near and distant objects. मानव नेत्र अपनी फोकस दूरी को विभिन्न दूरी पर स्थित वस्तुओं को देखने के लिए कैसे समायोजित करता है? इस प्रक्रिया में पक्ष्माभी पेशियां और लेंस की भूमिका पर चर्चा करें। साथ ही, यह भी समझाएँ कि जब आँख निकट और दूर की वस्तुओं को देखती है तो यह समायोजन कैसे बदलता है?
13	Rainbows are beautiful natural phenomena observed after rainfall when sunlight shines through water droplets suspended in the air. **(i)** Explain in detail how water droplets leads to the formation of a rainbow. **(ii)** Why do we see the colors arranged in a specific order? इंद्रधनुष एक सुंदर प्राकृतिक परिघटना है, जो वर्षा के बाद तब दिखाई देता है जब सूर्य का प्रकाश वायुमंडल में मौजूद जल की बूदों से होकर गुजरता है। **(i)** समझाएं कि जल की बूदे किस प्रकार इंद्रधनुष की उत्पत्ति में सहायक होती है। **(ii)** इंद्रधनुष में रंग एक विशेष क्रम में क्यों दिखाई देते हैं?
14	The focal length of a convex lens is 25 cm. If an object is placed at a distance of 10 cm, determine the position and nature of the image formed with the help of a ray diagram drawn to an appropriate scale. एक उत्तल लेंस की फोकस दूरी 25 सेमी है। यदि वस्तु को 10 सेमी पर रखा गया है, तो बनने वाले प्रतिबिंब की स्थिति एवं प्रकृति उचित पैमाना मानकर खींचे गए किरण आरेख की सहायता से ज्ञात करें।
15	An elderly person finds it difficult to read a book up close as well as see distant objects clearly. An ophthalmologist prescribes bifocal lenses. (i) Explain the physiological reasons behind this condition. (ii) Justify how bifocal lenses help in correcting both defects using the concept of

Q. No.	Question (English & Hindi)
	accommodation and lens function. एक वृद्ध व्यक्ति को पास की किताब पढ़ने और दूर की वस्तुएं स्पष्ट रूप से देखने में कठिनाई होती है। नेत्र विशेषज्ञ द्वारा द्विफोकसीय लेंस निर्धारित किए जाते हैं। (i) इस स्थिति के शरीर विज्ञान संबंधी कारणों की व्याख्या कीजिए। (ii) समायोजन (accommodation) और लेंस की कार्यप्रणाली के सिद्धांत के आधार पर स्पष्ट कीजिए कि द्विफोकसीय लेंस इन दोनों दोषों को कैसे सुधारते हैं।
16	In modern medical diagnostics and high-speed communication systems, precise light transmission over long distances is crucial. One such application uses the principle of total internal reflection to function effectively, even with minimal signal loss. Identify and explain how the principle of total internal reflection is applied in such a real-life context. Evaluate the advantages of using total internal reflection phenomenon over traditional methods in that application. आधुनिक चिकित्सा जांचों और द्रुत संचार प्रणालियों में लंबी दूरी तक प्रकाश का सटीक संचरण आवश्यक होता है। ऐसी ही एक तकनीक में पूर्ण आंतरिक परावर्तन के सिद्धांत का प्रभावी ढंग से उपयोग किया जाता है, जिससे न्यूनतम सिग्नल हानि होती है। वास्तविक जीवन में इसके किसी एक अनुप्रयोग की पहचान कीजिए और समझाइए कि पूर्ण आंतरिक परावर्तन का सिद्धांत उसमें कैसे कार्य करता है। पारंपरिक विधियों की तुलना में इस अनुप्रयोग में पूर्ण आंतरिक परावर्तन के उपयोग के लाभों का मूल्यांकन कीजिए।
17	A student is performing a physics experiment to study image formation by concave mirrors. She places a small object of known height in front of a concave mirror and adjusts the distance until she obtains a **real, inverted image** that is three times the height of the object on the screen. The focal length of the mirror is known to be **12 cm**. **(i)** Justify the nature and position of the image with a suitable ray diagram. **(ii)** Explain how the magnification helps in determining whether the image is real or virtual. एक छात्रा अवतल दर्पण द्वारा प्रतिबिंब निर्माण के अध्ययन हेतु प्रयोग कर रही है। वह एक ज्ञात ऊँचाई की वस्तु को दर्पण के सामने रखती है और दूरी को तब तक समायोजित करती है जब तक कि उसे वस्तु का **वास्तविक, उल्टा प्रतिबिंब** नहीं मिलता जो वस्तु की ऊँचाई से **तीन गुना** होता है। दर्पण की फोकस दूरी **12 सेमी** है।

Q. No.	Question (English & Hindi)
	से वस्तु की दूरी ज्ञात कीजिए। **(i)** प्रतिबिंब की स्थिति और प्रकृति को उचित किरण आरेख द्वारा स्पष्ट कीजिए। **(ii)** समझाइए कि प्रतिबिंब के आवर्धन से यह कैसे पता चलता है कि प्रतिबिंब वास्तविक है या आभासी।
18	A student places a pencil in a glass of water and observes that it appears bent at the water surface. (i) Using the concept of refraction, explain in detail why this visual distortion occurs. (ii) How does the change in optical density between air and water affect the path of light rays? एक छात्र एक गिलास पानी में पेंसिल डालता है और देखता है कि वह जल सतह पर मुड़ी हुई दिखाई देती है। (i) अपवर्तन की अवधारणा का उपयोग करते हुए समझाइए कि यह ऐसा क्यों होता है। (ii) वायु और जल के बीच प्रकाशिक घनत्व के परिवर्तन से प्रकाश की किरणों के मार्ग पर क्या प्रभाव पड़ता है?
19	Discuss the role of convex and concave lenses in correcting myopia and hypermetropia with necessary ray diagram. निकट दृष्टि दोष और दूर दृष्टि दोष के संशोधन में उत्तल और अवतल लेंस की भूमिका पर आवश्यक किरण आरेखों के साथ चर्चा करें।
20	Design and explain an experiment with a labeled ray diagram to demonstrate both refraction and dispersion of white light through a glass prism. एक काँच के प्रिज्म के द्वारा श्वेत प्रकाश के अपवर्तन और विक्षेपण को प्रदर्शित करने के लिए नामांकित किरण आरेख सहित एक प्रयोग की रूपरेखा तैयार कीजिए और समझाइए।

Long Answer Questions Numericals (4 Marks)

S. No.	Question (English)	Question (Hindi)
1	An object is placed 30 cm in front of a concave mirror having a focal length of 15 cm. (i) Calculate the position, magnification, and nature of the image formed using the mirror formula. (ii) Draw a labeled ray diagram to support your result. (iii) Explain how the characteristics of the image would change if the object were moved closer to the mirror.	एक अवतल दर्पण की फोकस दूरी 15 सेमी है। (i) यदि कोई वस्तु दर्पण से 30 सेमी की दूरी पर रखी जाए, तो दर्पण सूत्र का उपयोग करके प्रतिबिंब की स्थिति, आवर्धन तथा प्रकृति ज्ञात कीजिए। (ii) अपने उत्तर को नामांकित किरण आरेख की सहायता से स्पष्ट कीजिए। (iii) स्पष्ट कीजिए कि यदि वस्तु को दर्पण के

S. No.	Question (English)	Question (Hindi)
		और निकट लाया जाए तो प्रतिबिंब की विशेषताओं में क्या परिवर्तन होगा।
2	A driver installs a convex mirror of focal length 20 cm as a rear-view mirror in his car. One day, he observes that the image of a car behind him appears to be formed 10 cm behind the mirror. 1. Calculate the distance of the car (object) from the mirror. 2. What are the nature and characteristics (size, type, and orientation) of the image formed by the convex mirror? 3. Justify the use of a convex mirror for rear-view purposes with respect to the image properties.	एक चालक अपनी कार में पीछे देखने के लिए 20 सेमी फोकस दूरी वाला उत्तल दर्पण लगाता है। एक दिन वह देखता है कि उसके पीछे चल रही कार का प्रतिबिंब दर्पण के पीछे 10 सेमी दूरी पर बन रहा है। 1. कार (वस्तु) की दर्पण से दूरी ज्ञात कीजिए। 2. उत्तल दर्पण द्वारा बने प्रतिबिंब की प्रकृति एवं विशेषताएँ (आकार, प्रकार और स्थिति) बताइए। 3. पश्च दृश्य दर्पण के रूप में उत्तल दर्पण के उपयोग को, इसके द्वारा बनाए गए प्रतिबिंब की विशेषताओं के आधार पर उचित ठहराइए।
3	A convex mirror with a focal length of 20 cm is used in a vehicle's side mirror. A truck is observed in the mirror, and the image is seen to be 1/3 the size of the actual truck, with the image being upright and virtual. 1. **Using the mirror formula**, calculate the object distance (the distance of the truck from the mirror). 2. Explain the characteristics of the image formed by the convex mirror, including its size, and nature. 3. **Evaluate the importance of using convex mirrors in vehicles, specifically focusing on their ability to provide a wider field of view for drivers.** .	एक उत्तल दर्पण जिसकी फोकस दूरी 20 सेमी है, एक वाहन में पश्च दृश्य दर्पण के रूप में उपयोग किया जाता है। एक ट्रक को दर्पण में देखा जाता है और उसका प्रतिबिंब वास्तविक ट्रक के आकार का 1/3 दिखाई देता है, तथा प्रतिबिंब सीधा और आभासी होता है। 1. **दर्पण सूत्र का उपयोग करते हुए**, वस्तु की दूरी (ट्रक की दर्पण से दूरी) ज्ञात करें। 2. इस उत्तल दर्पण द्वारा बनाए गए प्रतिबिंब की विशेषताओं(आकार और प्रकृति) की व्याख्या करें।

S. No.	Question (English)	Question (Hindi)
		3. **वाहन में उत्तल दर्पण के उपयोग के महत्व का मूल्यांकन वाहन चालकों को अधिक व्यापक दृश्य क्षेत्र प्रदान करने के दृष्टिकोण से करें।**
4	A person uses a concave lens with a focal length of 25 cm to correct his vision. 1. Calculate the power of the concave lens used to correct the person's vision. 2. Explain the role of concave lenses in correcting myopia, and how the focal length of the lens helps in focusing the image correctly on the retina. 3. Discuss the limitations of using concave lenses for vision correction, and explain the alternative corrective measures for severe cases of myopia.	एक व्यक्ति अपने दृष्टि दोष संशोधन के लिए 25 सेमी फोकस दूरी वाला अवतल लेंस उपयोग करता है। 1. प्रयुक्त अवतल लेंस की शक्ति ज्ञात करें। 2. निकट दृष्टि दोष को सुधारने में अवतल लेंस की भूमिका को समझाएँ, और यह रेटिना पर स्पष्ट प्रतिबिंब को केंद्रित करने में कैसे सहायता करता है। 3. दृष्टिदोष संशोधन के लिए अवतल लेंस के उपयोग की सीमाओं पर चर्चा करें, और निकट दृष्टि दोष के गंभीर प्रकरणों में वैकल्पिक सुधारात्मक उपायों की व्याख्या करें।
5	A glass prism has a refractive index of 1.5, and the speed of light in air is 3×10^8 m/s. 1. Calculate the speed of light in glass using the formula involving the refractive index. 2. Explain how the refractive index of the material affects the speed of light and the behavior of light when passing through different mediums. 3. Describe a real-life scenario where the change in the speed of light due	काँच के प्रिज्म का अपवर्तनांक 1.5 है, और वायु में प्रकाश की गति 3×10^8 मी/से है। 1. अपवर्तनांक के सूत्र का उपयोग करते हुए, काँच में प्रकाश की चाल ज्ञात करें। 2. समझाएँ कि पदार्थ का अपवर्तनांक प्रकाश की गति को कैसे प्रभावित करता है और विभिन्न माध्यमों से गुजरते समय प्रकाश का व्यवहार कैसे

S. No.	Question (English)	Question (Hindi)
	to different refractive indices of materials can be observed.	बदलता है। 3. एक वास्तविक जीवन परिदृश्य का वर्णन करें जहाँ विभिन्न माध्यमों के अपवर्तनांक मे परिवर्तन के कारण प्रकाश की चाल में परिवर्तन देखा जा सकता है।
6	A convex lens produces an image three times the size of the object when placed 20 cm away from the lens. 1. Derive the formula for magnification in terms of object distance, image distance, and focal length for a convex lens. 2. Using the magnification formula, calculate the image distance. 3. Using the lens equation, calculate the focal length of the convex lens. .	एक उत्तल लेंस 20 सेमी दूरी पर रखी वस्तु का प्रतिबिंब वस्तु से तीन गुना बड़ा बनाता है। 1. उत्तल लेंस के लिए लेंस से वस्तु की दूरी, प्रतिबिंब की दूरी और लेंस की फोकस दूरी के पदों में आवर्धन का सूत्र सिद्ध करें। 2. आवर्धन सूत्र का उपयोग करके, प्रतिबिंब की लेंस से दूरी ज्ञात करें। 3. लेंस समीकरण का उपयोग करके, उत्तल लेंस की फोकस दूरी ज्ञात करें।
7	A person suffering from myopia has a far point at 50 cm. To correct his vision, he uses a concave lens. Calculate the power of the lens required. Illustrate the correction of vision using a ray diagram.	एक निकट दृष्टि दोष से पीड़ित व्यक्ति के लिए दूर बिन्दु 50 सेमी है। अपनी दृष्टि सुधारने के लिए वह अवतल लेंस का उपयोग करता है। आवश्यक लेंस की शक्ति ज्ञात करें। एक किरण आरेख के माध्यम से दृष्टि सुधार को चित्रित करें।
8	Ravi is conducting a physics experiment to understand the behavior of light when it passes through different mediums. He uses a rectangular glass slab and a water tank. The objective is to study how the angle of refraction changes when light enters the glass from air and then passes from glass to water. The refractive index of the glass is 1.5, and the refractive index of the water is 1.33.	रवि भौतिकी के प्रयोग में प्रकाश के विभिन्न माध्यमों से गुजरने पर उसके व्यवहार को समझने का प्रयास कर रहा है। वह एक आयताकार काँच की पट्टिका और जल की टंकी का उपयोग करता है। उद्देश्य यह है कि यह अध्ययन किया जाए कि जब प्रकाश वायु

S. No.	Question (English)	Question (Hindi)
	1. Using Snell's law, calculate the angle of refraction when the light enters the glass. 2. How does the angle of refraction change when the light travels from glass to water? 3. Explain the effect of the change in refractive index on the direction of light as it passes from air to glass and then to water by diagram . 4. Discuss the practical applications of refraction in daily life .	से काँच में प्रवेश करता है और फिर काँच से जल में जाता है, तो अपवर्तन कोण में क्या बदलाव आता है। काँच का अपवर्तनांक 1.5 है और जल का अपवर्तनांक 1.33 है। 1. स्नेल के नियम का उपयोग करते हुए, जब प्रकाश काँच में प्रवेश करता है तो अपवर्तन कोण ज्ञात करें। 2. जब प्रकाश काँच से जल में जाता है, तो अपवर्तन कोण में क्या बदलाव होता है? 3. वायु से काँच और फिर जल में जाते हुए प्रकाश की दिशा पर अपवर्तनांक में बदलाव का प्रभाव चित्र द्वारा समझाएँ। 4. दैनिक जीवन में अपवर्तन के व्यावहारिक अनुप्रयोगों पर चर्चा करें।
9	A student is experimenting with a thin convex lens. He places an object 12 cm in front of the lens and observes that the image is formed at a distance of 24 cm on the opposite side. The student uses the lens formula to find the focal length of the lens. Based on the image formed, he also analyzes its nature and position. 1. Using the lens formula, calculate the focal length of the convex lens. 2. Analyze the nature (real or virtual) and position (inverted or erect) of the image formed. 3. What would happen to the image position if the object distance was increased to 24 cm? 4. Explain how the lens formula $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$ helps in accurately predicting the image position and nature when the object distance and image distance are known.	एक छात्र एक पतले उत्तल लेंस के साथ प्रयोग कर रहा है। वह वस्तु को 12 सेमी दूरी पर लेंस के सामने रखता है और देखता है कि प्रतिबिंब 24 सेमी की दूरी पर लेंस के दूसरी ओर बनता है। छात्र लेंस सूत्र का उपयोग करके लेंस की फोकस दूरी ज्ञात करता है। बने हुए प्रतिबिंब की प्रकृति और स्थिति का वह विश्लेषण करता है। 1. लेंस सूत्र का उपयोग करके उत्तल लेंस की फोकस दूरी ज्ञात करें। 2. बने हुए प्रतिबिंब की प्रकृति (वास्तविक या आभासी) और स्थिति का विश्लेषण करें। 3. अगर वस्तु की दूरी 24 सेमी कर दी जाए, तो प्रतिबिंब की स्थिति में क्या परिवर्तन होगा?

S. No.	Question (English)	Question (Hindi)
		4. समझाइए कि लेंस सूत्र $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$ किस प्रकार लेंस से वस्तु की दूरी और प्रतिबिंब की दूरी ज्ञात होने पर प्रतिबिंब की स्थिति और प्रकृति का सही अनुमान लगाने में सहायक होता है।
10	A rainbow is formed due to dispersion of light. If the refractive index of water for red light is 1.331 and for violet light is 1.343, calculate the difference in speed of these lights in waterSpeed of light in vacuum = 3×10^8 m/s)	इंद्रधनुष प्रकाश के विचलन के कारण बनता है। यदि लाल प्रकाश के लिए जल का अपवर्तनांक 1.331 और बैंगनी प्रकाश के लिए 1.343 हो, तो जल में इन दोनों प्रकाश की गति का अंतर ज्ञात करें। (निर्वात में प्रकाश की गति = 3×10^8 मी/से)

Q. No.	Question (English & Hindi)
11	A concave mirror is used in a solar cooker. Explain how the mirror helps in concentrating sunlight. Also, describe its focal length and how it affects the heating ability. **एक अवतल दर्पण का उपयोग सौर कुकर में किया जाता है। समझाइए कि यह दर्पण सूर्य के प्रकाश को केंद्रित करने में कैसे मदद करता है। इसके फोकस दूरी और गर्म करने की क्षमता पर इसके प्रभाव का वर्णन करें।**
12	A person sees a virtual, erect, and diminished image of an object. Identify the type of mirror used and explain its working with a diagram. **एक व्यक्ति किसी दर्पण में किसी वस्तु का आभासी, सीधा और छोटा प्रतिबिम्ब देखता है। प्रयुक्त दर्पण के प्रकार की पहचान करें और इसे चित्र सहित समझाएँ।**
13	Why does a swimming pool appear shallower than its actual depth? Explain with a diagram and mention the concept involved. **एक स्विमिंग पूल अपनी वास्तविक गहराई से कम गहरा क्यों दिखता है? चित्र सहित**

Q. No.	Question (English & Hindi)
	समझाएँ और इसमें शामिल अवधारणा का उल्लेख करें।

Case Study 1:

Case:

A dentist uses a **concave mirror** to examine a patient's teeth. The mirror is positioned close to the teeth, forming a **magnified and upright image**. The dentist adjusts the mirror's distance to get a clearer image.

एक **दंत चिकित्सक (dentist)** रोगी के दाँतों की जाँच के लिए **अवतल दर्पण (concave mirror)** का उपयोग करता है। दर्पण को दाँतों के पास रखा जाता है, जिससे **विस्तारित और सीधा प्रतिबिंब (magnified and upright image)** बनता है। चिकित्सक प्रतिबिंब को स्पष्ट करने के लिए दर्पण की दूरी समायोजित करता है।

Questions:

Question (English)	Question (Hindi)	Marks
Why does the concave mirror form a magnified image when placed close to the object?	जब अवतल दर्पण को वस्तु के पास रखा जाता है, तो यह विस्तारित प्रतिबिंब क्यों बनाता है?	1
If the dentist moves the mirror farther, how will the image change?	यदि चिकित्सक दर्पण को और दूर कर दे, तो प्रतिबिंब में क्या परिवर्तन होगा?	1
Suggest another real-life application where a concave mirror is used similarly.	ऐसा एक और उदाहरण दें जहाँ अवतल दर्पण इसी तरह उपयोग किया जाता है।	2

Case Study 2:

Case:

A student uses a **convex lens** to focus sunlight on a piece of paper. After a few seconds, the paper starts burning due to the **concentration of light at a focal point**.

एक छात्र **उत्तल लेंस (convex lens)** का उपयोग सूर्य के प्रकाश को एक कागज़ पर केंद्रित करने के लिए करता है। कुछ सेकंड बाद, कागज जलने लगता है क्योंकि **प्रकाश फोकस बिंदुपर केंद्रित होता है**।

Questions:

Question (English)	Question (Hindi)	Marks
What happens to the rays of light when they pass through a convex lens?	जब प्रकाश किरणें उत्तल लेंस से गुजरती हैं, तो उनके साथ क्या होता है?	1
What will happen if the student moves the lens farther from the paper?	यदि छात्र लेंस को कागज से और दूर कर दे, तो क्या होगा?	1
Suggest a practical application of this concept in daily life.	इस सिद्धांत का एक व्यावहारिक अनुप्रयोग बताइए।	2

Case Study 3:

Case:

An old man has difficulty seeing nearby objects clearly. An eye doctor prescribes him **convex lenses** for reading.

एक वृद्ध व्यक्ति को पास की वस्तुएँ देखने में कठिनाई होती है। नेत्र चिकित्सक उन्हें पढ़ने के लिए **उत्तल लेंस (convex lens)** के चश्मे की सिफारिश करता है।

Questions:

Question (English)	Question (Hindi)	Marks
What is the name of the vision defect in which nearby objects appear blurry?	वह दृष्टि दोष क्या कहलाता है जिसमें पास की वस्तुएँ धुंधली दिखाई देती हैं?	1
Why does a convex lens help in correcting this defect?	उत्तल लेंस इस दोष को सुधारने में कैसे सहायक होता है?	1
Suggest another defect of vision and its correction.	कोई अन्य दृष्टि दोष और उसके सुधार का उपाय बताइए।	2

Case Study 4:

Case:

During a rainy day, a child notices a **rainbow** in the sky. The science teacher explains that the rainbow is formed due to **dispersion of sunlight** by raindrops, which act as tiny prisms.

एक वर्षा के दिन, एक बच्चा आकाश में **इंद्रधनुष (rainbow)** देखता है। विज्ञान शिक्षक बताते हैं कि इंद्रधनुष का निर्माण **सूर्य के प्रकाश के अपवर्तन (dispersion of sunlight)** के कारण होता है, क्योंकि वर्षा की बूँदें छोटे प्रिज़्म की तरह कार्य करती हैं।

Questions:

Question (English)	Question (Hindi)	Marks
Why does white light split into different colors when passing through a prism?	जब सफेद प्रकाश एक प्रिज़्म से गुजरता है तो यह विभिन्न रंगों में क्यों विभाजित हो जाता है?	1
If the raindrops were not present, would the rainbow still be visible? Why?	यदि वर्षा की बूँदें न होतीं, तो क्या इंद्रधनुष दिखाई देता? क्यों?	1
Give another example where dispersion is observed in daily life.	दैनिक जीवन में विक्षेपण (dispersion) का एक और उदाहरण दें।	2

Case Study 5:

Case:

During sunrise and sunset, the sky appears **reddish**. A student asks why this happens, and the teacher explains that **scattering of shorter wavelengths** like blue and violet makes the longer wavelengths like red more visible.

सूर्योदय और सूर्यास्त के समय आकाश **लालिमा युक्त** दिखाई देता है। एक छात्र पूछता है कि ऐसा क्यों होता है। शिक्षक बताते हैं कि **छोटी तरंगदैर्घ्य वाली किरणों (नीला, बैंगनी) का प्रकीर्णन** हो जाता है, जिससे लंबी तरंगदैर्घ्य वाली किरणें (लाल) अधिक दिखाई देती हैं।

Questions:

Question (English)	Question (Hindi)	Marks
Why does the sky appear blue during the day but reddish at sunset?	दिन में आकाश नीला क्यों दिखता है, लेकिन सूर्यास्त के समय लाल क्यों हो जाता है?	1
Would the sky appear blue on the Moon? Why or why not?	क्या चंद्रमा पर आकाश नीला दिखेगा? क्यों या क्यों नहीं?	1
Give another real-world application of light scattering.	प्रकाश के प्रकीर्णन का एक और व्यावहारिक उदाहरण दें।	2



QUESTION BANK
SCIENCE
CLASS X
UNIT-4

कथन कारण प्रकार के प्रश्न **(Assertion-Reason type questions) (01 Mark)**

Answer Options (उत्तर विकल्प)

(A) Both A and R are true, and R is the correct explanation of A.
A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या है।

(B) Both A and R are true, but R is not the correct explanation of A.
A और R दोनों सही हैं, लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।

(C) A is true, but R is false.
A सही है, लेकिन R गलत है।

(D) A is false, but R is true.
A गलत है, लेकिन R सही है

Q. No.	Assertion (A) कथन	Reason (R) कारण
1	Ohm's law states that the current flowing through a conductor is directly proportional to the potential difference across it, provided the temperature remains constant. ओम का नियम कहता है कि यदि तापमान स्थिर रखा जाए तो किसी चालक में प्रवाहित धारा, उसके सिरों के बीच विभवांतर के अनुक्रमानुपाती होती है ।	Resistance of a conductor remains unchanged with a change in temperature. किसी चालक का प्रतिरोध तापमान के परिवर्तन के साथ अपरिवर्तित रहता है।
2	In a series circuit, the total resistance is the sum of individual resistances. श्रेणी क्रम परिपथ में, कुल प्रतिरोध, अलग अलग प्रतिरोधों के योग के बराबर होता है।	In a series circuit, the same current flows through all resistors. श्रेणी क्रम परिपथ में, सभी प्रतिरोधों से होकर समान धारा प्रवाहित होती है।
3	A fuse wire is made of a material with low melting point. फ्यूज़ तार निम्न गलनांक वाली सामग्री से	A fuse wire should have high resistance to allow a large amount of current to pass through it.

Q. No.	Assertion (A) कथन	Reason (R) कारण
	बना होता है।	फ्यूज़ तार का प्रतिरोध अधिक होना चाहिए ताकि यह बड़ी मात्रा में धारा को प्रवाहित कर सके।
4	Parallel combination of resistors is preferred in domestic circuits. घरेलू परिपथों में प्रतिरोधों का समांतर संयोजन पसंद किया जाता है।	In a parallel circuit, the total resistance is higher than the highest individual resistance. समांतर परिपथ में, कुल प्रतिरोध, व्यक्तिगत उच्चतम प्रतिरोध से अधिक होता है।
5	The heating effect of electric current is used in electric irons and geysers. विद्युत धारा के ऊष्मीय प्रभाव का उपयोग इलेक्ट्रिक आयरन और गीजर में किया जाता है।	The heating effect of current depends on the resistance of the conductor and the square of the current passing through it. धारा का ऊष्मीय प्रभाव चालक के प्रतिरोध और उसमें प्रवाहित धारा के वर्ग पर निर्भर करता है।
6	Resistance of a conductor increases with an increase in temperature. किसी चालक का प्रतिरोध तापमान बढ़ने पर बढ़ जाता है।	With an increase in temperature, the number of free electrons in a conductor increases. तापमान बढ़ने पर चालक में मुक्त इलेक्ट्रॉनों की संख्या बढ़ जाती है।
7	Copper is used for making electrical wires. तांबे का उपयोग विद्युत तार बनाने के लिए किया जाता है।	Copper has low resistivity and high ductility. तांबे की प्रतिरोधकता कम होती है और यह अधिक तन्य होता है।
8	The resistance of an insulator is very high. एक कुचालक का प्रतिरोध बहुत अधिक होता	Insulators have a large number of free electrons. कुचालकों में मुक्त इलेक्ट्रॉनों की संख्या

Q. No.	Assertion (A) कथन	Reason (R) कारण
	है।	बहुत अधिक होती है।
9	The magnetic field inside a solenoid is uniform. धारावाही परिनालिका के अंदर चुंबकीय क्षेत्र एकसमान होता है।	The magnetic field inside a solenoid is strongest at the center and weaker near the ends. धारावाही परिनालिका के अंदर चुंबकीय क्षेत्र केंद्र में सबसे अधिक होता है और सिरों के पास कमजोर होता है।
10	A current-carrying conductor produces a magnetic field around it. धारा प्रवाहित करने वाला चालक अपने चारों ओर चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न करता है।	This effect is explained by Oersted's experiment. इस प्रभाव को ओर्स्टेड के प्रयोग द्वारा समझाया गया है।
11	A straight current-carrying conductor produces concentric circular magnetic field lines around it. एक सीधा विद्युत धारावाही चालक अपने चारों ओर समकेंद्रीय वृत्ताकार चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ उत्पन्न करता है।	The direction of these field lines can be determined using the Right-Hand Thumb Rule. इन क्षेत्र रेखाओं की दिशा को दाएँ हाथ के अंगूठे के नियम से निर्धारित किया जा सकता है।
12	An electric motor works on the principle of Fleming's Left-Hand Rule. एक विद्युत मोटर फ्लेमिंग के बाएँ हाथ के नियम के सिद्धांत पर कार्य करती है।	Fleming's Left-Hand Rule is used to determine the direction of force on a current-carrying conductor in a magnetic field. फ्लेमिंग के बाएँ हाथ का नियम चुंबकीय क्षेत्र में स्थित विद्युतधारा प्रवाहित चालक - करने के लिए पर बल की दिशा निर्धारित उपयोग किया जाता है।

Q. No.	Assertion (A) कथन	Reason (R) कारण
13	Direct Current (DC) is more suitable for long-distance transmission. लंबी दूरी के संचरण के लिए दिष्ट धारा अधिक उपयुक्त होती है।	DC transmission reduces energy loss due to inductance and capacitance. DC संचरण प्रेरकत्व और धारिता के कारण ऊर्जा हानि को कम करता है।
14	Household electric circuits are wired in parallel. घरेलू विद्युत परिपथ समांतर संयोजन में होते हैं।	In a parallel circuit, each appliance receives the same voltage, and if one device fails, others continue to work. समांतर परिपथ में, प्रत्येक उपकरण को समान वोल्टेज प्राप्त होता है, और यदि एक उपकरण खराब हो जाए, तो अन्य काम करते रहते हैं।
15	Alternating Current (AC) is preferred over Direct Current (DC) for household supply. घरेलू आपूर्ति के लिए प्रत्यावर्ती धारा को दिष्ट धारा से अधिक पसंद किया जाता है।	AC voltage can be easily converted to higher or lower levels using transformers. AC वोल्टेज को ट्रांसफार्मर की सहायता से आसानी से उच्च या निम्न स्तर पर बदला जा सकता है।

MCQs (1 Mark)

Q.No	Question (English & Hindi)	Options (A/B/C/D)
1	A wire of uniform cross-section is stretched to double its original length. What happens to its resistance? (यदि किसी समान अनुप्रस्थ काट वाले तार को उसकी मूल लंबाई से दोगुना खींचा जाए, तो उसका प्रतिरोध क्या होगा?)	A) Becomes half (आधा हो जाता है) B) Doubles (दोगुना हो जाता है) C) Becomes four times (चार गुना हो जाता है) D) Remains unchanged (बदलाव नहीं होता)
2	A 100W bulb is connected to a 200V supply. What	A) 100Ω B) 200Ω

Q.No	Question (English & Hindi)	Options (A/B/C/D)
	is the resistance of the bulb? (एक 100W बल्ब को 200V सप्लाई से जोड़ा जाता है। बल्ब का प्रतिरोध क्या होगा?)	C) 400Ω D) 2Ω
3	If two resistors of 4Ω and 6Ω are connected in series, the effective resistance is: (यदि 4Ω और 6Ω के दो प्रतिरोध श्रेणी में जुड़े हैं, तो समतुल्य प्रतिरोध क्या होगा?)	A) 2Ω B) 10Ω C) 24Ω D) 0.4Ω
4	In a parallel circuit, the total resistance is always (समानांतर परिपथ में कुल प्रतिरोध हमेशा होता है)	A) More than the largest resistance B) (सबसे बड़े प्रतिरोध से अधिक) C) Less than the smallest resistance (सबसे छोटे प्रतिरोध से कम) D) Equal to the sum of all resistances (सभी प्रतिरोधों के योग के बराबर) D) None of these (इनमें से कोई नहीं)
5	The heating effect of electric current is used in (विद्युत धारा के तापीय प्रभाव का उपयोग किसमें किया जाता है?)	A) Electric heater (विद्युत हीटर) B) Electric bulb (विद्युत बल्ब) C) Electric iron (विद्युत इस्त्री) D) All of these (इनमें से सभी)
6	Which factor does NOT affect the resistance of a conductor? (कौन-सा कारक चालक के प्रतिरोध को प्रभावित नहीं करता?)	A) Length (लंबाई) B) Cross-sectional area (अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल) C) Temperature (तापमान) D) Voltage applied (आरोपित वोल्टेज)
7	A solenoid produces a magnetic field similar to (धारावाही परिनालिका एक चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न करती है जो निम्न में से किसके द्वारा उत्पन्न	A) Bar magnet (दंड चुंबक) B) Wire loop (तार लूप) C) Straight conductor (सीधा चालक)

Q.No	Question (English & Hindi)	Options (A/B/C/D)
	किसके चुंबकीय क्षेत्र समान होता है?)	D) None of these (इनमें से कोई नहीं)
8	The right-hand rule helps in finding (दाएं हाथ का नियम किसके लिए सहायक है?)	A) Direction of force (बल की दिशा) B) Direction of induced current (प्रेरित धारा की दिशा) C) Direction of magnetic field (चुंबकीय क्षेत्र की दिशा) D) Direction of voltage (वोल्टेज की दिशा)
9	The function of a fuse in an electric circuit is to (विद्युत परिपथ में फ्यूज का कार्य क्या होता है?)	A) Regulate current (धारा को नियंत्रित करना) B) Prevent short circuit (शॉर्ट सर्किट से बचाना) C) Provide constant voltage (निरंतर वोल्टेज देना) D) Store energy (ऊर्जा संग्रहीत करना)
10	Why is AC preferred over DC for household supply? (घरेलू आपूर्ति के लिए AC को DC से क्यों प्राथमिकता दी जाती है?)	A) AC is cheaper (AC सस्ता होता है) B) AC has a higher frequency (AC की आवृत्ति अधिक होती है) C) AC can be easily transformed to different voltages (AC को आसानी से अलग-अलग वोल्टेज में बदला जा सकता है) D) AC does not produce heat (AC ऊष्मा उत्पन्न नहीं करता)
11	Fleming's Left Hand Rule gives the direction of (फ्लेमिंग के बाएँ हाथ के नियम से किसकी दिशा ज्ञात होती है?)	A) Magnetic field (चुंबकीय क्षेत्र) B) Current (धारा) C) Force (बल) D) Voltage (वोल्टेज)

Q.No	Question (English & Hindi)	Options (A/B/C/D)
12	Which of the following appliances works on the heating effect of current? (निम्न में से कौन-सा उपकरण विद्युत धारा के तापीय प्रभाव पर कार्य करता है?)	A) Refrigerator (फ्रिज) B) Induction stove (इंडक्शन स्टोव) C) Ceiling fan (पंखा) D) Electric motor (इलेक्ट्रिक मोटर)
13	A magnetic field around a straight current-carrying wire forms (सीधे धारा-वाही तार के चारों ओर चुंबकीय क्षेत्र का रूप क्या होता है?)	A) Straight lines (सीधी रेखाएं) B) Circular loops (वृत्तीय लूप) C) Square loops (वर्गाकार लूप) D) No magnetic field (कोई चुंबकीय क्षेत्र नहीं)
14	If a conductor carrying current is placed perpendicular to a magnetic field, it experiences (यदि धारावाही चालक को चुंबकीय क्षेत्र में लम्बवत रखा जाए, तो वह अनुभव करेगा)	A) No force (कोई बल नहीं) B) Maximum force (अधिकतम बल) C) Minimum force (न्यूनतम बल) D) Changing force (परिवर्तनशील बल)
15	Which of the following is a safety feature in domestic electric circuits? (निम्न में से घरेलू विद्युत परिपथ में कौन-सी सुरक्षा विशेषता है?)	A) Transformer (ट्रांसफार्मर) B) Fuse (फ्यूज) C) Generator (जनरेटर) D) Battery (बैटरी)

One Word Answer Question (1 Mark)

S. No.	Question (English)	Question (Hindi)
1	Write the SI unit used to measure the work done in moving a unit charge from one point to another in an electric circuit.	किसी वैद्युत परिपथ में एकांक आवेश को एक बिन्दु से दूसरे बिन्दु तक ले जाने में किए गए कार्य को मापने का SI मात्रक लिखिए?
2	Which physical quantity remains constant in a series circuit?	श्रेणीक्रम वैद्युत परिपथ में किसी कौन-सी भौतिक राशि नियत रहती है?
3	Which law states that voltage across a conductor is directly proportional to current?	कौन-सा नियम कहता है कि चालक में वोल्टेज धारा के अनुक्रमानुपाती होता है?

S. No.	Question (English)	Question (Hindi)
4	What happens to resistance when the length of a conductor is doubled?	यदि चालक की लंबाई दोगुनी हो जाए तो वैद्युत प्रतिरोध पर क्या प्रभाव पड़ेगा?
5	Which combination of resistors provides minimum resistance?	प्रतिरोधों का कौन सा संयोजन न्यूनतम प्रतिरोध प्रदान करता है?
6	An electrical engineer is designing wires for a new high-rise building. To ensure proper current flow, she needs to know the resistivity of the materials used. What is the SI unit of resistivity?	एक इलेक्ट्रिकल इंजीनियर नई ऊँची इमारत के लिए तारों का डिजाइन कर रही है। उचित धारा प्रवाह सुनिश्चित करने के लिए, उसे प्रयुक्त सामग्री की प्रतिरोधकता जानना आवश्यक है। प्रतिरोधकता की S। इकाई क्या होती है?
7	Which effect of electric current is used in electric heaters?	विद्युत धारा का कौन-सा प्रभाव विद्युत हीटरों में प्रयुक्त होता है?
8	A student is designing a simple electric circuit for a science project and wants to calculate the power consumed by a resistor connected across a battery. What is the formula for electric power in terms of voltage and resistance?	एक छात्र अपने विज्ञान प्रोजेक्ट के लिए एक सरल विद्युत परिपथ डिजाइन कर रहा है और बैटरी के सिरों के बीच लगे प्रतिरोधक द्वारा व्यय की जाने वाली शक्ति ज्ञात करना चाहता है। वोल्टेज और प्रतिरोध के संदर्भ में विद्युत शक्ति का सूत्र क्या है?
9	In your home, appliances like fans, lights, and refrigerators work properly only with a certain type of electric current. What type of current is supplied to homes?	आपके घर में पंखे, बल्ब और फ्रिज जैसे उपकरण केवल एक विशेष प्रकार की विद्युत धारा के साथ ही सही काम करते हैं। घरों में किस प्रकार की वैद्युत धारा की आपूर्ति की जाती है?
10	What rule determines the direction of force on a current-carrying conductor?	धारावाही चालक पर लगने वाले बल की दिशा कौन-सा नियम निर्धारित करता है?
11	What is the shape of magnetic field lines around a straight current-carrying conductor?	सीधे धारावाही चालक के चारों ओर चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं का आकार क्या होता है?
12	Which device is used to convert AC to DC?	प्रत्यावर्ती धारा को दिष्ट धारा में परिवर्तित करने के लिए कौन-सा यंत्र प्रयुक्त होता है?

S. No.	Question (English)	Question (Hindi)
13	In India, the alternating current (AC) supplied to homes powers devices like fans, lights, and refrigerators efficiently because of a standard frequency. What is the frequency of AC supplied in Indian households?	भारत में, घरों में आपूर्ति की जाने वाली प्रत्यावर्ती धारा (AC) पंखे, बल्ब और फ्रिज जैसे उपकरणों को कुशलतापूर्वक चलाने के लिए एक मानक आवृत्ति पर होती है। भारत में घरेलू विद्युत आपूर्ति की आवृत्ति क्या है?
14	While experimenting with a coil and a magnet, a student observes that a current is induced in the coil. Which rule is used to determine the direction of this induced current?	एक छात्र कुंडली और चुंबक के साथ प्रयोग कर रहा है और देखता है कि कुंडली में प्रेरित धारा उत्पन्न होती है। प्रेरित धारा की दिशा ज्ञात करने के लिए कौनसा नियम प्रयुक्त होता है-?
15	Which component is used in electric circuits to prevent overloading?	विद्युत परिपथ में अतिभार को रोकने के लिए कौन-सा अवयव प्रयुक्त होता है?
16	What happens to the total resistance when more resistors are added in parallel?	जब अधिक प्रतिरोधों को समानांतर/पार्श्व में संयोजित किया जाता है तो कुल प्रतिरोध पर क्या प्रभाव पड़ता है?
17	What is the magnetic field inside a solenoid?	धारावाही परिनालिका के अंदर चुम्बकीय क्षेत्र कैसा होता है?
18	An electrician wants to calculate how much power a home appliance consumes in order to estimate the electricity bill. What is the unit of electric power?	एक इलेक्ट्रिशियन यह जानना चाहता है कि कोई घरेलू उपकरण कितनी शक्ति खपत करता है ताकि बिजली के बिल की गणना की जा सके। विद्युत शक्ति की इकाई क्या है?
19	Electricity needs to be transmitted over long distances from power plants to cities and villages. Which type of current is preferred for long-distance power transmission?	विद्युत शक्ति को पावर प्लांट से शहरों और गांवों तक लंबी दूरी तक पहुंचाना होता है। लंबी दूरी की विद्युत आपूर्ति के लिए कौनसी धारा उपयुक्त है-?
20	What happens to the power dissipation if the current flowing through a resistor is doubled?	यदि किसी प्रतिरोध में प्रवाहित धारा दोगुनी हो जाए तो ऊर्जा ह्रास पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

2 MARKS QUESTIONS

S. No.	Question (English)	प्रश्न (हिंदी)
1	A 40W bulb and a 100W bulb are connected in series to a 220V supply. Which bulb will glow brighter and why?	एक 40W बल्ब और एक 100W बल्ब को 220V सप्लाई से श्रेणी क्रम में जोड़ा जाता है। कौन सा बल्ब अधिक चमकेगा और क्यों?
2	Why is the filament of an electric bulb made of tungsten and not copper?	विद्युत बल्ब का फिलामेंट तांबे की बजाय टंगस्टन का क्यों बनाया जाता है?
3	Two resistors of 4Ω and 6Ω are connected in parallel. Find the equivalent resistance. Why is the equivalent resistance always less than the smallest resistor in parallel?	4Ω और 6Ω के दो प्रतिरोधों को समांतर जोड़ा जाता है। समतुल्य प्रतिरोध ज्ञात करें। समानांतर संयोजन में समतुल्य प्रतिरोध सबसे छोटे प्रतिरोध से हमेशा कम क्यों होता है?
4	An electric geyser is rated as 1500W, 220V. How much current does it draw? How will the power consumption change if the voltage drops?	एक विद्युत गीजर पर 1500W, 220V अंकित है। यह कितनी धारा ग्रहण करता है? यदि वोल्टेज घटता है तो ऊर्जा खपत में क्या परिवर्तन होगा?
5	Why is the fuse always connected in series in an electrical circuit?	विद्युत परिपथ में फ्यूज़ को हमेशा श्रेणी क्रम में ही क्यों जोड़ा जाता है?
6	Why do we prefer household connections in parallel rather than in series?	घरेलू विद्युत कनेक्शन को श्रेणी क्रम की बजाय समांतर में क्यों जोड़ा जाता है?
7	Why does an electric heater produce heat but not light, whereas a bulb produces both?	एक विद्युत हीटर गर्मी उत्पन्न करता है लेकिन प्रकाश नहीं, जबकि बल्ब दोनों उत्पन्न करता है। क्यों?
8	A wire of resistance R is stretched to double its length. How will its resistance change?	एक तार जिसका प्रतिरोध R है, को उसकी

S. No.	Question (English)	प्रश्न (हिंदी)
		लंबाई के दोगुने तक खींचा जाता है। इसका प्रतिरोध कैसे बदलेगा?
9	Why does a magnetic compass needle get deflected when placed near a current-carrying wire?	जब एक चुंबकीय सुई को धारा वहन करने वाले तार के पास रखा जाता है, तो यह विक्षेपित क्यों होती है?
10	What will happen if the direction of current in a solenoid is reversed?	यदि धारावाही परिनालिका में प्रवाहित धारा की दिशा उलट दी जाए तो क्या होगा?
11	Why is a solenoid used in electric bells and motors?	विद्युत घंटियों और मोटर में धारावाही परिनालिका का उपयोग क्यों किया जाता है?
12	Why is it easier to pull an iron nail with an electromagnet than with an ordinary magnet?	एक साधारण चुंबक की तुलना में विद्युत चुंबक से लोहे की कील को खींचना आसान क्यों होता है?
13	Why does a moving charge experience a force in a magnetic field?	चुंबकीय क्षेत्र में एक गतिशील आवेश बल क्यों अनुभव करता है?
14	Why is Fleming's Left-Hand Rule used in electric motors?	विद्युत मोटरों में फ्लेमिंग के बाएँ हाथ के नियम का उपयोग क्यों किया जाता है?
15	Why is AC preferred over DC in power transmission?	विद्युत संप्रेषण में AC को DC की तुलना में अधिक प्राथमिकता क्यों दी जाती है?
16	Why is high voltage used in long-distance transmission of electricity?	विद्युत संप्रेषण में लंबी दूरी के लिए उच्च वोल्टेज का उपयोग क्यों किया जाता है?
17	Why does a three-pin plug have a thicker and longer earth pin?	तीन-पिन प्लग में अर्थ पिन अन्य पिनों से लंबा और मोटा क्यों होता है?
18	Why is it dangerous to use wet hands while operating electrical appliances?	विद्युत उपकरणों को गीले हाथों से संचालित करना खतरनाक क्यों होता है?
19	How does an electric fuse prevent electrical hazards?	विद्युत फ्यूज़ विद्युत खतरों को कैसे रोकता है?
20	Why is copper used for electrical wiring but not for making heating elements?	विद्युत तारों के लिए तांबे का उपयोग किया

S. No.	Question (English)	प्रश्न (हिंदी)
		जाता है लेकिन इसे हीटिंग तत्व बनाने के लिए क्यों नहीं चुना जाता?

3 Marks Questions

S. No.	Question (English & Hindi)
1	A wire of uniform cross-section is stretched to double its length. How will its resistance change? Explain with a formula. एक समान अनुप्रस्थ काट वाले तार को उसकी लंबाई के दोगुने तक खींचा जाता है। इसके प्रतिरोध में क्या परिवर्तन होगा? सूत्र सहित समझाइए।
2	Why are thick wires used for transmission but thin filaments used in bulbs? How does this affect overall energy efficiency and cost? वैद्युत सम्प्रेषण के लिए मोटे तार और वैद्युत बल्ब में पतले फिलामेंट का उपयोग क्यों किया जाता है? यह ऊर्जा दक्षता और लागत को कैसे प्रभावित करता है?
3	A heater is rated 1000W, 220V. If voltage drops to 180V, will the power consumption decrease or increase? Justify with appropriate calculations. एक हीटर की रेटिंग 1000W, 220V है। यदि वोल्टेज 180V हो जाए तो विद्युत खपत बढ़ेगी या घटेगी? उपयुक्त गणनाओं सहित स्पष्ट दीजिए।
4	wo resistors of 4Ω and 6Ω are connected in parallel. If one of them breaks down, what will be the effect on the total current drawn? Justify your answer. 4Ω और 6Ω के दो प्रतिरोध समानांतर में जुड़े हैं। यदि उनमें से एक खराब हो जाए, तो कुल धारा पर क्या प्रभाव पड़ेगा? उत्तर की पुष्टि कीजिए।
5	When excess current flows through a circuit, the fuse wire melts to break the circuit. Imagine a situation where a delay in the fuse wire melting results in damage to an appliance or poses a safety hazard. Then, suggest an improvement in the fuse system that can prevent this delay and ensure timely protection.

S. No.	Question (English & Hindi)
	Imagine an electrical circuit where a fuse wire was supposed to melt instantly due to excessive current, but it melted with a delay. This delay caused serious damage to an expensive device or created a safety hazard like fire. Analyze the situation technically and suggest - (i) How should the fuse be improved? (ii) Explain how the melting point and electrical resistance of the fuse wire material are related, and why this relationship is critical in the effective functioning of an electric fuse. (iii) On what principle does the electric fuse work? कल्पना कीजिए कि एक विद्युत परिपथ में फ्यूज की तार को अत्यधिक धारा के कारण तुरंत पिघल जाना चाहिए था, लेकिन यह तार थोड़ी देर बाद पिघली। इस देरी के कारण किसी महंगे उपकरण को गंभीर क्षति हुई या आग जैसी सुरक्षा संबंधी स्थिति उत्पन्न हो गई। इस स्थिति का तकनीकी विश्लेषण करें और सुझाव दें – (i) फ्यूज में किस प्रकार सुधार किया जाना चाहिए? (ii) यह समझाइए कि फ्यूज तार की गलनांक (melting point) और विद्युत प्रतिरोध (resistance) के बीच क्या संबंध होता है, और यह संबंध फ्यूज के प्रभावी संचालन के लिए क्यों महत्वपूर्ण है? (iii) विद्युत फ्यूज किस सिद्धांत पर कार्य करता है?
6	A 100W bulb is connected to 220V. What will happen to its brightness if connected to 110V? How will the resistance affect this outcome? एक 100W बल्ब को 220V से जोड़ा गया है। यदि इसे 110V से जोड़ा जाए तो इसकी चमक पर क्या प्रभाव पड़ेगा? इसमें प्रतिरोध की भूमिका को स्पष्ट कीजिए।
7	A solenoid produces a magnetic field like a bar magnet. Suggest one real-life situation where the ability to control the magnetic field (switch it on or off or change its strength) is essential, and thus a permanent magnet cannot be used in its place. धारावाही परिनालिका एक दंड चुंबक की तरह चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न करती है। वास्तविक जीवन का कोई ऐसा उदाहरण दीजिए जहाँ चुंबकीय क्षेत्र को आरोपित करने, हटाने या उसकी तीव्रता को नियंत्रित करने की आवश्यकता होती है और इसलिए वहाँ स्थायी चुंबक

S. No.	Question (English & Hindi)
	का उपयोग संभव नहीं होता।
8	What will be the effect on the magnetic field if the current in a solenoid is reversed? Explain clearly. Give one practical application of this principle. यदि धारावाही परिनालिका में प्रवाहित धारा की दिशा को उलट दिया जाए तो चुंबकीय क्षेत्र पर क्या प्रभाव पड़ेगा? स्पष्ट कीजिए। इसका एक व्यवहारिक उपयोग बताइए।
9	State and explain Fleming's Left-Hand Rule with a real-life example. फ्लेमिंग के बाएं हाथ के नियम को एक वास्तविक जीवन उदाहरण सहित समझाइए।
10	Why do we use a thick copper wire for household wiring but thin wire in electric iron? घरेलू तारों में मोटे तांबे के तार का उपयोग क्यों किया जाता है, लेकिन विद्युत प्रेस में पतले तार का?
11	Why do we use a thick copper wire for household wiring but a thinner wire in appliances like electric irons? घरेलू विद्युत परिपथों में मोटे तांबे के तार का उपयोग क्यों किया जाता है, जबकि विद्युत प्रेस (इस्तरी) जैसे उपकरणों में पतले तार का प्रयोग किया जाता है, कारण बताइए।
12	What will happen if a current-carrying conductor is placed parallel to the magnetic field? Justify your answer. यदि विद्युत धारावाही चालक को चुंबकीय क्षेत्र के समांतर रखा जाए तो क्या होगा? अपने उत्तर को स्पष्ट कीजिए।
13	Explain why an electric motor rotates when a current is passed through it. समझाइए कि जब विद्युत मोटर में धारा प्रवाहित की जाती है तो वह क्यों घूमती है?
14	Why do electric power stations transmit electricity at high voltage but low current? विद्युत शक्ति स्टेशन उच्च वोल्टेज लेकिन कम धारा पर बिजली संचारित क्यों करते हैं?
15	A wire has resistance R. What will be its new resistance if its length is tripled and thickness remains the same? एक तार का प्रतिरोध R है। यदि इसकी लंबाई तिगुनी कर दी जाए और मोटाई समान रहे, तो इसका नया प्रतिरोध क्या होगा?
16	Why does the earth pin in a plug have a larger diameter and is longer than other pins? Explain. किसी प्लग में अर्थ पिन अन्य पिनों से बड़ी और लंबी क्यों होती है? समझाइए।
17	Two bulbs rated 60 W, 220 V and 100 W, 220 V are connected: (i) in series, and (ii) in parallel, across a 220 V mains supply.

S. No.	Question (English & Hindi)
	In each case: (a) Which bulb will glow brighter? (b) Justify your answer with appropriate reasoning. दो बल्ब जिनकी रेटिंग 60W, 220V तथा 100W, 220V है, को निम्नलिखित प्रकार से जोड़ा गया है: (i) श्रेणीक्रम में (series में) (ii) समांतर रूप में (parallel में), 220 V की आपूर्ति के साथ। प्रत्येक स्थिति में: (अ) कौन सा बल्ब अधिक चमकेगा? (ब) अपने उत्तर को उचित कारण सहित स्पष्ट कीजिए।
18	A coil is connected to a battery. What will happen to the magnetic field if the number of turns in the coil is doubled? Explain with mathematical calculation. यदि एक कुण्डली को बैटरी से जोड़ा जाए और उसमें कुंडलियों की संख्या दोगुनी कर दी जाए, तो चुंबकीय क्षेत्र पर क्या प्रभाव पड़ेगा? गणितीय गणना द्वारा समझाइए।
19	Explain, why are electric circuits in homes connected in parallel and not in series. समझाएं कि घरेलू विद्युत परिपथ समानांतर क्रम में क्यों जोड़े जाते हैं, श्रेणीक्रम में क्यों नहीं।
20	An electric bulb is rated 100 W, 220 V. (i) Calculate its resistance using appropriate formulas. (ii) If the same bulb is operated on a 110 V supply, calculate the new power consumption. (iii) Analyze how this change in supply voltage affects the brightness of the bulb. एक विद्युत बल्ब का की रेटिंग 100 W, 220 V है। (i) उपयुक्त सूत्र का उपयोग करते हुए इसका प्रतिरोध ज्ञात करें। (ii) यदि यही बल्ब 110 V आपूर्ति पर चलाया जाए, तो नई विद्युत शक्ति की गणना करें। (iii) विश्लेषण करें कि आपूर्ति वोल्टेज में परिवर्तन से बल्ब की चमक पर क्या प्रभाव पड़ता है।

Long Answer (4 Marks) Questions

Q. No.	Question (Bilingual)
1	Explain how the resistance of a conductor changes with temperature. Justify with a real-life example. एक चालक का प्रतिरोध तापमान के साथ कैसे बदलता है? एक वास्तविक जीवन के उदाहरण के साथ स्पष्ट कीजिए।
2	Analyze why electrical appliances are connected in parallel instead of series in domestic circuits. विश्लेषण करें कि घरेलू परिपथों में विद्युत उपकरणों को श्रेणीक्रम में जोड़ने के बजाय समानांतर में क्यों जोड़ा जाता है।
3	A heater and a bulb are rated at 1000W and 100W respectively. Evaluate their energy consumption over 5 hours and compare their operational costs. एक हीटर और एक बल्ब की दरें क्रमशः 1000W और 100W हैं। 5 घंटे में उनकी ऊर्जा खपत का मूल्यांकन करें और उनके परिचालन लागत की तुलना करें।
4	Design an experiment to verify Ohm's law. What precautions should be taken while performing the experiment? ओम के नियम को सत्यापित करने के लिए एक प्रयोग तैयार करें। इस प्रयोग को करते समय किन सावधानियों का पालन किया जाना चाहिए?
5	If a person is electrocuted at home, what immediate safety measures should be taken? Also, suggest improvements in domestic electric circuits to prevent such incidents. यदि कोई व्यक्ति घर में विद्युतधारा के संपर्क में आता है, तो तत्काल क्या सुरक्षा उपाय किए जाने चाहिए? ऐसे हादसों को रोकने के लिए घरेलू विद्युत परिपथों में क्या सुधार किए जा सकते हैं?
6	Discuss the role of a fuse in electrical circuits. Why is it important to choose a fuse of appropriate rating? विद्युत परिपथ में फ्यूज़ की भूमिका पर चर्चा करें। उपयुक्त रेटिंग का फ्यूज़ चुनना क्यों महत्वपूर्ण है?
7	Compare the heating effects of electric current in a toaster and an electric iron. Which one will consume more power and why? टोस्टर और विद्युत आयरन (इस्तरी) में विद्युत धारा के ऊष्मीय प्रभाव की तुलना करें। इनमें से कौन अधिक ऊर्जा की खपत करेगा और क्यों?
8	A student sets up an electric circuit using three resistors, expecting a specific output based on the calculated equivalent resistance. However, the experimental results

Q. No.	Question (Bilingual)
	differ significantly. Analyze the possible errors in the circuit. Propose justified corrections with reasoning. एक छात्र तीन प्रतिरोधों का उपयोग करके एक विद्युत परिपथ बनाता है और गणना द्वारा प्राप्त तुल्य प्रतिरोध के आधार पर परिणाम की अपेक्षा करता है। किंतु प्रयोगात्मक रूप से प्राप्त परिणाम तथा गणना द्वाया प्राप्त परिणाम में काफी अंतर आता है। विश्लेषण कीजिए कि परिपथ में संभावित त्रुटियाँ कौन-कौन सी हो सकती हैं। उपयुक्त तर्क सहित सुधार प्रस्तावित कीजिए।
9	How does a solenoid behave like a bar magnet? Justify with an experiment. एक धारावाही परिनालिका एक दंड चुंबक की तरह कैसे व्यवहार करता है? एक प्रयोग के साथ इसे स्पष्ट कीजिए।
10	A moving coil galvanometer deflects when current flows through it. Analyze this phenomenon using Fleming's Left-Hand Rule, and explain how the direction and magnitude of deflection would change if the polarity of the current or the magnetic field is reversed. जब किसी चल कुंडली धारामापी में धारा प्रवाहित होती है, तो यह विक्षेपित होता है। इस घटना का विश्लेषण फ्लेमिंग के बाएँ हाथ के नियम का उपयोग करके कीजिए, तथा स्पष्ट कीजिए कि यदि धारा या चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा उलट दी जाए, तो विक्षेप की दिशा और परिमाण पर क्या प्रभाव पड़ेगा।
11	Analyze how the power dissipated in a resistor varies with changes in voltage and resistance. Using this analysis, derive the mathematical relationship between power, voltage, and resistance. Also, explain the physical significance of this relation in real-life electrical appliances. विश्लेषण करें कि वोल्टेज और प्रतिरोध में परिवर्तन होने पर प्रतिरोधक में व्यय होने वाली शक्ति किस प्रकार परिवर्तित होती है। इस विश्लेषण के आधार पर विद्युत शक्ति, वोल्टेज और प्रतिरोध के बीच गणितीय संबंध व्युत्पन्न करें। साथ ही, इस संबंध का वास्तविक जीवन के विद्युत उपकरणों में भौतिक महत्व भी स्पष्ट करें।
12	A refrigerator is rated at 500 watts and an air conditioner at 2000 watts. If both are used for 5 hours every day throughout a 30-day month, calculate the total energy consumed (in kWh) by each appliance. Analyze how much each would contribute to the monthly electricity bill (at ₹7 per kWh). Based on your calculations, determine which appliance is more cost-effective in terms of energy use and explain why.

Q. No.	Question (Bilingual)
	एक रेफ्रिजरेटर की क्षमता 500 वॉट तथा एक एयर कंडीशनर की क्षमता 2000 वॉट है। यदि दोनों उपकरणों का उपयोग प्रतिदिन 5 घंटे किया जाए और माह में कुल 30 दिन चलाया जाए, तो प्रत्येक द्वारा उपभोग की गई कुल ऊर्जा)kWh में की गणना करें। (₹7 प्रति kWh की दर से मासिक बिजली बिल में उनके योगदान का विश्लेषण करें। अपनी गणनाओं के आधार पर यह निर्णय लें कि ऊर्जा उपयोग की दृष्टि से कौनसा - उपकरण अधिक किफायती है और क्यों।
13	Analyze the scientific reasons behind the occurrence of a short circuit. Evaluate the potential risks associated with short circuits in residential or industrial setups. Propose preventive measures and safety technologies that can be implemented to minimize electrical hazards. लघुपथन होने के वैज्ञानिक कारणों का विश्लेषण करें। घरेलू या औद्योगिक परिस्थितियों में लघुपथन से होने वाले संभावित खतरों का मूल्यांकन करें। विद्युत खतरों को न्यूनतम करने के लिए प्रभावी निवारक उपायों और सुरक्षा तकनीकों के सुझाव दें।
14	Design a comprehensive household electric circuit incorporating essential safety features such as earthing, fuse, MCB, and proper wiring. Explain the function of each component in ensuring safety and efficiency. Also, evaluate how the design complies with standard electrical safety norms and suggest possible improvements. एक घर के लिए ऐसा समग्र विद्युत परिपथ डिज़ाइन कीजिए जिसमें आवश्यक सुरक्षा सुविधाएँ जैसे अर्थिंग, फ्यूज़, एमसीबी तथा उपयुक्त वायरिंग सम्मिलित हों। प्रत्येक घटक की भूमिका को स्पष्ट कीजिए कि यह सुरक्षा और कार्यक्षमता कैसे सुनिश्चित करता है। साथ ही यह विश्लेषण करें कि यह डिज़ाइन विद्युत सुरक्षा मानकों का कितना पालन करता है, तथा उसमें क्या सुधार संभव हैं।
15	What will happen if a high-power appliance is connected to a fuse with a lower power rating? Analyze the potential consequences, including the risk of fuse failure, overheating, and potential damage to the appliance. यदि उच्च शक्ति वाले उपकरण को निम्न शक्ति रेटिंग वाले फ्यूज़ से जोड़ा जाए, तो क्या होगा? फ्यूज़ के नष्ट होने, अधिक गर्मी होने, और उपकरण को होने वाले संभावित नुकसान के बारे में विश्लेषण करें।
16	Compare and evaluate the working of a circuit breaker and a fuse in terms of safety, reusability, and response time. In what types of electrical installations would a circuit breaker be more advantageous than a fuse, and why? सुरक्षा, पुनः उपयोग और प्रतिक्रिया समय के आधार पर सर्किट ब्रेकर और फ्यूज़ की कार्यप्रणाली की तुलना कीजिए और उनका मूल्यांकन कीजिए। किस प्रकार की विद्युत

Q. No.	Question (Bilingual)
	परिपथों में सर्किट ब्रेकर, फ्यूज़ की तुलना में अधिक लाभकारी होता है, और क्यों?
17	Design an electrical safety plan for a modern residential building. Justify whether you would prefer circuit breakers or fuses in different areas of the building, considering load type, user safety, maintenance, and cost-effectiveness. एक आधुनिक आवासीय भवन के लिए एक विद्युत सुरक्षा योजना तैयार कीजिए। भवन के विभिन्न क्षेत्रों में वैद्युत भार के प्रकार, उपयोगकर्ता की सुरक्षा, रखरखाव और लागत प्रभावशीलता को ध्यान में रखते हुए यह-स्पष्ट कीजिए कि आप सर्किट ब्रेकर या फ्यूज़ में से किसे प्राथमिकता देंगे।
17	Design a comprehensive household wiring layout for a home equipped with high-power electrical appliances such as a refrigerator, washing machine, and iron. Include safety features like earthing, MCBs, and load distribution. रेफ्रिजरेटर, वॉशिंग मशीन और आयरन (इस्तरी) जैसे उच्चशक्ति- वाले विद्युत उपकरणों से युक्त एक घर के लिए एक समग्र वायरिंग योजना तैयार कीजिए। इसमें अर्थिंग, एमसीबी और भार वितरण जैसी सुरक्षा विशेषताओं को सम्मिलित कीजिए।

S. No.	Numerical Question (English)
18	In a rural household with limited electricity access, two bulbs—one rated 40 W and the other 100 W—are connected in series to a 220 V supply. Analyze which bulb will glow brighter based on power dissipation and resistance. Then, redesign the setup for optimal lighting efficiency and justify your changes using appropriate calculations and reasoning. एक ग्रामीण घर में जहाँ विद्युत आपूर्ति सीमित है, 40 वॉट और 100 वॉट के दो बल्बों को 220 वोल्ट की आपूर्ति में श्रेणीक्रम में जोड़ा गया है। शक्ति क्षय और प्रतिरोध के आधार पर विश्लेषण कीजिए कि कौनसा बल्ब अधिक चमकेगा। फिर-, सर्वोत्तम प्रकाश दक्षता के लिए इस व्यवस्था को पुनः डिज़ाइन कीजिए और अपने परिवर्तनों को उपयुक्त गणनाओं और तर्क के साथ स्पष्ट कीजिए।
19	A heater rated at 1500 W, 220 V is to be installed in a household circuit. (a) Calculate the resistance of the heater and the current it draws. (b) The household wiring uses a 10 A fuse. Evaluate whether this heater is suitable for the circuit without tripping the fuse. (c) If not, suggest modifications in either the circuit or appliance usage to ensure safe operation. Justify your answer with calculations. 1500 W, 220 V रेटिंग वाला एक हीटर घरेलू परिपथ में संयोजित किया गया है।

S. No.	Numerical Question (English)
	(क) हीटर् का प्रतिरोध और इसमे प्रवाहित धारा की गणना कीजिए। (ख यदि घरेलू वायरिंग में10 एम्पीयर का फ्यूज़ उपयोग किया गया है। मूल्यांकन कीजिए कि क्या यह हीटर फ्यूज़ को बिना ट्रिप किए परिपथ में कार्य कर सकता है। (ग) यदि नहीं, तो सुरक्षित संचालन सुनिश्चित करने के लिए परिपथ या उपकरण में कोई संशोधन का सुझाव दीजिए। अपने उत्तर को गणनाओं द्वारा स्पष्ट कीजिए।
24	A household circuit is rated for a maximum of 10 A. If a 2 kW heater and a 1.5 kW iron are operated simultaneously on a 220 V supply: (a) Calculate the total current drawn by both appliances. (b) Evaluate whether this setup is safe or will blow the fuse. (c) If unsafe, propose an alternative usage plan to operate both appliances efficiently without tripping the fuse. Justify your response with calculations and reasoning एक घरेलू सर्किट को 10A की अधिकतम धारा वहन करने के लिए डिज़ाइन किया गया है। यदि 2kW का हीटर और 1.5kW का आयरन 220V की आपूर्ति पर एक साथ चलाए जाएं: (कदोनों उपकरणों द्वारा ली गई कुल धारा की गणना कीजिए। ((खयह मूल्यांकन कीजिए कि क्या यह संयोजन सुरक्षित रूप से सर्किट में चलाया जा (सकता है या फ्यूज़ पिघल जाएगा। (गयदि यह संयोजन सुरक्षित नहीं है (, तो एक वैकल्पिक उपयोग योजना तैयार कीजिए जिससे दोनों उपकरणों का कुशलता से उपयोग हो सके। अपने उत्तर को गणनाओं व तर्कों द्वारा स्पष्ट कीजिए।
25	यदि आपके पास 500 फेरो वाली , 0.25 m लंबी परिनालिका है जिसमें 3A की धारा प्रवाहित होती है, तो उसके भीतर उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र की गणना कीजिए।)$\mu_o = 4\pi \times 10^{-7}$ Tm/A) यदि इस चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता में वृद्धि करनी है, तो किनकिन मा-नकों जैसे) – फेरों की संख्या, धारा, लंबाईमें परिवर्तन करके चुंबकीय क्षेत्र को दोगुना किया जा स (कता है? आपके द्वारा चुने गए परिवर्तन व्यावहारिक रूप से कितने प्रभावी और सुरक्षित होंगे? If you have a solenoid with 500 turns and a length of 0.25 m carrying a current of 3 A, calculate the magnetic field produced inside it. ($\mu_o = 4\pi \times 10^{-7}$ Tm/A) If the intensity of this magnetic field needs to be increased, which parameters (such as number of turns, current, length) can be modified to double the magnetic field strength? How effective and safe would the modifications you suggest be in practical applications?

Case Study 1:

Rohit's family decided to shift to a new apartment. While checking the electrical fittings, they noticed that the total power rating of all electrical appliances in a single room was very high. The electrician advised them to distribute the load across different power points and use a fuse of suitable rating to prevent any electrical hazards.

रोहित के परिवार ने एक नए अपार्टमेंट में शिफ्ट करने का फैसला किया। बिजली के फिटिंग की जाँच करते समय, उन्होंने देखा कि एक कमरे में सभी विद्युत उपकरणों की कुल शक्ति रेटिंग बहुत अधिक थी। इलेक्ट्रिशियन ने उन्हें विभिन्न पॉवर पॉइंट्स में लोड वितरित करने और किसी भी विद्युत दुर्घटना से बचने के लिए उचित रेटिंग वाले फ्यूज़ का उपयोग करने की सलाह दी।

Questions / प्रश्न:

1. Why is it important to use fuses of suitable ratings in household circuits? *(1 Mark)*
   घरेलू सर्किट में उपयुक्त रेटिंग के फ्यूज का उपयोग क्यों महत्वपूर्ण है?
2. If a room has a 1500W heater, a 500W fan, and two 100W bulbs, calculate the total power consumed. *(1 Mark)*
   यदि एक कमरे में 1500W का हीटर, 500W का पंखा और दो 100W के बल्ब हैं, तो कुल विद्युत शक्ति की गणना करें।
3. Analyze why electrical appliances in households are generally connected in parallel rather than in series. *(2 Marks)*
   घरों में विद्युत उपकरणों को आमतौर पर श्रेणी क्रम में न जोड़कर समानांतर क्रम में क्यों जोड़ा जाता है?

Case Study 2:

Seema observed that her mother used an electric iron and a water heater simultaneously in winter. Suddenly, the main fuse of the house blew off. She wondered why this happened and decided to investigate the concept of electrical overloading.

सीमा ने देखा कि उसकी माँ ने सर्दियों में इलेक्ट्रिक आयरन और वॉटर हीटर एक साथ उपयोग किया। अचानक, घर का मुख्य फ्यूज उड़ गया। उसे आश्चर्य हुआ कि ऐसा क्यों हुआ और उसने विद्युत अधिभार (ओवरलोडिंग) की अवधारणा को समझने का फैसला किया।

Questions / प्रश्न:

1. What is meant by electrical overloading? *(1 Mark)*
   विद्युत ओवरलोडिंग से क्या तात्पर्य है?
2. Why does a fuse blow off when too many electrical appliances are used together? *(1 Mark)*
   जब बहुत अधिक विद्युत उपकरण एक साथ उपयोग किए जाते हैं तो फ्यूज क्यों उड़ जाता है?
3. Evaluate the advantages of MCBs (Miniature Circuit Breakers) over traditional fuses. *(2 Marks)*
   पारंपरिक फ्यूज की तुलना में MCB (मिनीएचर सर्किट ब्रेकर) के लाभों का मूल्यांकन करें।

Case Study 3:

A metro train moves on an electrified track. The train functions on electromagnetic induction and DC motors. A student, Raj, noticed that when the power supply to the metro was cut off due to a technical issue, the train slowed down and eventually stopped.

एक मेट्रो ट्रेन एक विद्युत संचालित ट्रैक पर चलती है। ट्रेन का संचालन विद्युत चुम्बकीय प्रेरण और दिष्ट धारा मोटर्स पर आधारित होता है। एक छात्र, राज, ने देखा कि जब किसी तकनीकी समस्या के कारण मेट्रो की विद्युत आपूर्ति काट दी गई, तो ट्रेन धीमी हो गई और अंततः रुक गई।

Questions / प्रश्न:

1. What is electromagnetic induction? *(1 Mark)*
   विद्युत चुम्बकीय प्रेरण (इलेक्ट्रोमैग्नेटिक इंडक्शन) क्या है?
2. Which rule is used to determine the direction of current in electromagnetic induction? *(1 Mark)*
   विद्युत चुम्बकीय प्रेरण में धारा की दिशा निर्धारित करने के लिए कौन सा नियम प्रयोग किया जाता है?
3. Explain why DC motors are preferred over AC motors in electric trains. *(2 Marks)*
   विद्युत ट्रेनों में दिष्ट धारा मोटर्स को प्रत्यावर्ती धारा मोटर्स की तुलना में क्यों प्राथमिकता दी जाती है?

Case Study 4:

Sana's grandmother accidentally touched a wet electrical switch, and she got a mild electric shock. Sana was worried and consulted her physics teacher, who explained the importance of proper earthing and safety measures in domestic circuits.

सना की दादी ने गलती से गीले विद्युत स्विच को छू लिया और उन्हें हल्का झटका लगा। सना चिंतित हो गई और उसने अपनी भौतिकी की शिक्षिका से सलाह ली, जिन्होंने उचित अर्थिंग और सुरक्षा उपायों के महत्व को समझाया।

Questions / प्रश्न:

1. Why is earthing important in household electrical circuits? *(1 Mark)*
   घरेलू विद्युत परिपथ में अर्थिंग क्यों महत्वपूर्ण होती है? How does a three-pin
2. plug enhance safety in electrical appliances? *(1 Mark)*
   तीन-पिन प्लग विद्युत उपकरणों की सुरक्षा कैसे बढ़ाता है?
3. Create a list of safety measures to prevent electrical shocks at home. *(2 Marks)*
   घर में विद्युत झटकों से बचने के लिए सुरक्षा उपायों की सूची बनाइए।



QUESTION BANK
SCIENCE
CLASS X
UNIT-5

कथन कारण प्रकार के प्रश्न **(Assertion-Reason type questions) (01 Mark)**

Answer Options (उत्तर विकल्प)

(A) Both A and R are true, and R is the correct explanation of A.
A और R दोनों सही हैं, और R, A की सही व्याख्या है।

(B) Both A and R are true, but R is not the correct explanation of A.
A और R दोनों सही हैं, लेकिन R, A की सही व्याख्या नहीं है।

(C) A is true, but R is false.
A सही है, लेकिन R गलत है।

(D) A is false, but R is true.
A गलत है, लेकिन R सही है

Q. No.	Assertion (कथन)	Reason (कारण)
1	**Ecosystems are self-sustaining units of nature.** (पारिस्थितिकी तंत्र प्रकृति की आत्मनिर्भर इकाइयाँ हैं।)	**Every ecosystem consists of biotic and abiotic components that interact with each other.** (प्रत्येक पारिस्थितिकी तंत्र में जैविक और अजैविक घटक होते हैं, जो पारस्परिक क्रिया करते हैं।)
2	**Ozone depletion leads to an increase in UV radiation reaching the Earth.** (ओजोन क्षय से पृथ्वी पर पहुँचने वाली पराबैंगनी किरणों की मात्रा बढ़ जाती है।)	**CFCs and halons contribute to the breakdown of ozone molecules.** (सीएफसी और हैलोन ओजोन अणुओं के विघटन में योगदान देते हैं।)
3	**Non-biodegradable waste accumulates in the environment.** (अजैव निम्नकरणीय कचरा पर्यावरण में जमा होता रहता है।)	**Microorganisms cannot decompose non-biodegradable substances into simpler forms.** (सूक्ष्मजीव अजैव निम्नकरणीय पदार्थों को सरल रूपों में विघटित नहीं कर सकते।)
4	**Plastics are considered a major environmental hazard.**	**Plastics take hundreds of years to decompose naturally.**

Q. No.	Assertion (कथन)	Reason (कारण)
	(प्लास्टिक को एक प्रमुख पर्यावरणीय खतरा माना जाता है।)	(प्लास्टिक को प्राकृतिक रूप से विघटित होने में सैकड़ों वर्ष लगते हैं।)
5	**Food chains help in maintaining ecological balance.** (खाद्य श्रृंखलाएँ पारिस्थितिक संतुलन बनाए रखने में मदद करती हैं।)	**Energy flow in a food chain is unidirectional.** (खाद्य श्रृंखला में ऊर्जा प्रवाह एकदिशात्मक होता है।)

MCQs

Q.No	Question (English)	Question (Hindi)	Options (English)	Options (Hindi)
1	A city generates 500 tons of waste daily. If 70% of it is biodegradable and the rest is non-biodegradable, how much non-biodegradable waste is produced in a month?	एक शहर प्रतिदिन 500 टन कचरा उत्पन्न करता है। यदि इसका 70% जैव-निम्नकरणीय है और शेष अजैव-निम्नकरणीय है, तो एक महीने में कितना अजैव- निम्नकरणीय कचरा उत्पन्न होगा?	(A) 1500 tons (B) 3000 tons (C) 4500 tons (D) 7500 tons	(A) 1500 टन (B) 3000 टन (C) 4500 टन (D) 7500 टन
2	A company claims to use **eco-friendly** packaging. However, its plastic packaging does not decompose for 100 years. What	एक कंपनी **पर्यावरण-अनुकूल** पैकेजिंग का उपयोग करने का दावा करती है।	(A) The company is genuinely eco-friendly (B) The company is misleading consumers (C) The	(A) कंपनी वास्तव में पर्यावरण-अनुकूल है (B) कंपनी उपभोक्ताओं को

Q.No	Question (English)	Question (Hindi)	Options (English)	Options (Hindi)
	does this indicate about the company's claim?	हालांकि, इसकी प्लास्टिक पैकेजिंग 100 वर्षों तक विघटित नहीं होती। यह कंपनी के दावे के बारे में क्या दर्शाता है?	plastic is biodegradable (D) The company is following government policies	गुमराह कर रही है (C) प्लास्टिक जैव-निम्नकरणीय है (D) कंपनी सरकारी नीतियों का पालन कर रही है
3	A city bans single-use plastic bags to reduce pollution. Which long-term impact can this have on the ecosystem?	एक शहर ने प्रदूषण को कम करने के लिए एकल-उपयोग प्लास्टिक बैग पर प्रतिबंध लगा दिया है। इसका पारिस्थितिकी तंत्र पर दीर्घकालिक प्रभाव क्या हो सकता है?	(A) Decrease in soil fertility (B) Increase in marine pollution (C) Reduction in plastic waste accumulation (D) Increase in deforestation	(A) मृदा उर्वरता में कमी (B) समुद्री प्रदूषण में वृद्धि (C) प्लास्टिक कचरे के संचय में कमी (D) वनों की कटाई में वृद्धि
4	Which human activity can cause the highest level of ozone layer depletion?	कौन सी मानवीय गतिविधि ओजोन परत की सबसे अधिक हानि कर सकती है?	(A) Use of electric vehicles (B) Increased CFC emissions (C) Rainwater harvesting (D) Afforestation	(A) विद्युत वाहन का उपयोग (B) सीएफसी उत्सर्जन में वृद्धि (C) वर्षा जल संचयन (D) वनीकरण
5	Why are food chains in an ecosystem usually limited to 4-5 trophic levels?	पारिस्थितिकी तंत्र में खाद्य श्रंखला आमतौर पर 4-5 पोषण स्तरों तक ही सीमित क्यों होती है?	(A) Due to excessive energy transfer (B) Due to energy loss at each level (C) Due to unlimited energy transfer from one level to another D) Producers do not support higher levels	(A) अत्यधिक ऊर्जा स्थानान्तरण के कारण (B) प्रत्येक स्तर पर ऊर्जा हानि के कारण (C) एक स्तर से दूसरे स्तर को असीमित ऊर्जा स्थानांतरण के कारण (D) उत्पादक उच्च

Q.No	Question (English)	Question (Hindi)	Options (English)	Options (Hindi)
				स्तरों का समर्थन नहीं करते
6	A farmer uses excessive fertilizers in his fields. How will this affect the nearby pond ecosystem?	एक किसान अपने खेतों में अत्यधिक उर्वरकों का उपयोग करता है। इसका पास के तालाब के पारिस्थितिकी तंत्र पर क्या प्रभाव पड़ेगा?	(A) Increase in fish population (B) Decrease in oxygen levels causing fish death (C) Purification of water (D) No effect	(A) मछलियों की संख्या में वृद्धि (B) ऑक्सीजन स्तर में कमी जिससे मछलियों की मृत्यु (C) पानी की शुद्धि (D) कोई प्रभाव नहीं
7	If all herbivores are removed from an ecosystem, what will be the most immediate consequence?	यदि किसी पारिस्थितिकी तंत्र से सभी शाकाहारी जीव हटा दिए जाएं, तो सबसे त्वरित परिणाम क्या होगा?	(A) Increase in carnivore population (B) Increase in plant biomass (C) Complete collapse of the food chain (D) Increase in decomposer population	(A) मांसाहारी जीवों की संख्या में वृद्धि (B) पौधों के जैव द्रव्यमान में वृद्धि (C) खाद्य श्रंखला का पूर्ण पतन (D) अपघटक जीवों की संख्या में वृद्धि
8	Which of the following is the most effective way to manage non-biodegradable waste in urban areas?	शहरी क्षेत्रों में अजैव-निम्नकरणीय कचरे के प्रबंधन का सबसे प्रभावी तरीका कौन सा है?	(A) Open dumping (B) Burning the waste (C) Recycling and reusing (D) Burying in soil	(A) खुले में कचरा फेंकना (B) कचरा जलाना (C) पुनर्चक्रण और पुन: उपयोग (D) मिट्टी में गाड़ना
9	Why is ozone depletion more severe over the poles?	ओजोन परत का क्षय ध्रुवों के ऊपर अधिक क्यों होता है?	(A) Higher CFC emissions near poles (B) Low temperatures and atmospheric reactions (C) High solar radiation (D) More industrial pollution	(A) ध्रुवों के पास अधिक CFC उत्सर्जन (B) निम्न तापमान और वायुमंडलीय अभिक्रियाएँ (C) उच्च सौर विकिरण (D) अधिक औद्योगिक प्रदूषण

Q.No	Question (English)	Question (Hindi)	Options (English)	Options (Hindi)
10	A city implements a strict ban on plastic bags. After 6 months, which of the following would be the most appropriate measure to assess the impact of the ban?	एक शहर प्लास्टिक बैग पर सख्त प्रतिबंध लगाता है। 6 महीने बाद, इसके प्रभाव का आकलन करने का निम्नलिखित में से कौन सा सबसे उपयुक्त मापदंड होगा-	(A) Number of shops using paper bags (B) Change in plastic waste levels (C) Number of government inspections (D) Reduction in deforestation	(A) कागज के बैग का उपयोग करने वाली दुकानों की संख्या (B) प्लास्टिक कचरे के स्तर में परिवर्तन (C) सरकारी निरीक्षणों की संख्या (D) वनों की कटाई में कमी

One-Word Answer Questions

S. No.	Question (English)	Question (Hindi)
1	Which trophic level in an ecosystem receives the least energy?	पारिस्थितिकी तंत्र में कौन सा पोषण स्तर सबसे कम ऊर्जा प्राप्त करता है?
2	What could be the most effective way to control plastic pollution?	प्लास्टिक प्रदूषण को नियंत्रित करने का सबसे प्रभावी तरीका क्या हो सकता है?
3	What is the term for species that help in indicating pollution levels in an ecosystem?	पारिस्थितिकी तंत्र में प्रदूषण स्तर का संकेत देने वाली प्रजातियों को क्या कहा जाता है?
4	Which gas is mainly responsible for the depletion of the ozone layer?	ओजोन परत के क्षय के लिए मुख्यतः कौन सी गैस जिम्मेदार है?
5	What term is used for organisms that feed on dead and decaying matter?	मृत और सड़ने वाले पदार्थ पर भोजन करने वाले जीवों को क्या कहा जाता है?
6	What kind of substances cannot be broken down by natural processes?	वे कौन से पदार्थ हैं जिन्हें प्राकृतिक प्रक्रियाओं द्वारा नहीं तोड़ा जा सकता?
7	Which component of an ecosystem absorbs carbon dioxide and releases oxygen?	पारिस्थितिकी तंत्र का कौन सा घटक कार्बन डाइऑक्साइड को अवशोषित कर ऑक्सीजन

S. No.	Question (English)	Question (Hindi)
		छोड़ता है?
8	Name the process by which harmful substances enter the food chain and their concentration increases at higher trophic levels.	वह प्रक्रिया क्या कहलाती है जिसमें हानिकारक पदार्थ खाद्य श्रृंखला में प्रवेश करते हैं और उच्च पोषण स्तरों पर उनकी सांद्रता बढ़ती है?
9	Which type of waste disposal method involves converting organic waste into manure?	कौन सी अपशिष्ट निस्तारण विधि जैविक कचरे को खाद में परिवर्तित करने में सहायक होती है?
10	Which process in the ecosystem would be most affected in the absence of decomposers?	अपघटकों की अनुपस्थिति से पारिस्थतिकी तंत्र की कौन सी प्रक्रिया सबसे अधिक प्रभावित होगी।

Questions (2 Marks)

S. No.	Question (English & Hindi)
1	A factory releases chemical waste into a nearby river. Analyze how this may affect the aquatic ecosystem and suggest a sustainable solution. **एक कारखाना अपने रासायनिक कचरे को पास की नदी में छोड़ता है। विश्लेषण करें कि यह जलीय पारिस्थितिकी तंत्र को कैसे प्रभावित कर सकता है और एक स्थायी समाधान सुझाएँ।**
2	Why do non-biodegradable substances cause more harm to the environment than biodegradable substances? Support your answer with an example. अजैव निम्नकरणीय **(non-biodegradable) पदार्थ पर्यावरण को जैव निम्नकरणीय (biodegradable) पदार्थों की तुलना में अधिक हानि क्यों पहुँचाते हैं? अपने उत्तर के पक्ष में एक उदाहरण दें।**
3	A city has excessive waste generation. Suggest two innovative ways to reduce non-biodegradable waste at the community level. **एक शहर में अत्यधिक कचरा उत्पन्न हो रहा है। सामुदायिक स्तर पर अजैव निम्नकरणीय कचरे को कम करने के दो नवीन तरीके सुझाइए।**
4	A student observed that there are very few vultures in his village. Analyze how the decline in the vulture population could disturb the ecosystem.

S. No.	Question (English & Hindi)
	एक छात्र ने देखा कि उसके गाँव में गिद्धों की संख्या बहुत कम है। विश्लेषण करें कि गिद्धों की संख्या में गिरावट पारिस्थितिकी तंत्र को कैसे प्रभावित कर सकती है।
5	Farmers in a village use excessive chemical fertilizers. Evaluate the impact of this practice on the local water bodies and soil health. **एक गाँव में किसान अत्यधिक रासायनिक उर्वरकों का उपयोग कर रहे हैं। इस प्रथा के स्थानीय जल स्रोतों और मिट्टी के स्वास्थ्य पर प्रभाव का मूल्यांकन करें।**
6	The government banned plastic bags in a city, but their use is still common. Suggest two practical measures to ensure effective implementation of the ban. **सरकार ने एक शहर में प्लास्टिक बैग पर प्रतिबंध लगाया, लेकिन उनका उपयोग अभी भी आम है। प्रतिबंध को प्रभावी ढंग से लागू करने के लिए दो व्यावहारिक उपाय सुझाएँ।**
7	Explain why the ozone layer is crucial for life on Earth. How do CFCs contribute to its depletion? **समझाइए कि ओजोन परत पृथ्वी पर जीवन के लिए क्यों महत्वपूर्ण है। CFCs इसके क्षरण में कैसे योगदान देते हैं?**
8	Why is composting considered a better waste management method than landfilling? **कंपोस्टिंग को लैंडफिलिंग की तुलना में बेहतर कचरा प्रबंधन विधि क्यों माना जाता है?**
9	If the number of decomposers in an ecosystem decreases, what will be its impact on the environment? **यदि किसी पारिस्थितिकी तंत्र में अपघटक (decomposers) की संख्या कम हो जाए, तो इसका पर्यावरण पर क्या प्रभाव पड़ेगा?**
10	Why should e-waste management be a priority in urban areas? Suggest two effective measures for e-waste disposal. **शहरी क्षेत्रों में ई-कचरा प्रबंधन प्राथमिकता क्यों होनी चाहिए? ई-कचरे के निस्तारण के लिए दो प्रभावी उपाय सुझाएँ।**

Questions (3 Marks Each)

S. No.	Question (English)	Question (Hindi)
1	A city faces severe air pollution due to excessive vehicle emissions. Suggest three eco-friendly solutions and explain their impact on the environment.	एक शहर अत्यधिक वाहन उत्सर्जन के कारण गंभीर वायु प्रदूषण का सामना कर रहा है। तीन पर्यावरण-अनुकूल समाधान सुझाएं और उनके

S. No.	Question (English)	Question (Hindi)
		पर्यावरण पर प्रभाव को समझाइए।
2	A factory releases chemical waste into a nearby river, affecting aquatic life. Analyze the consequences and suggest an alternative waste management approach.	एक फैक्ट्री पास की नदी में रासायनिक कचरा छोड़ती है, जिससे जलीय जीवन प्रभावित होता है। इसके परिणामों का विश्लेषण करें और एक वैकल्पिक कचरा प्रबंधन दृष्टिकोण सुझाएं।
3	If ozone depletion continues at the current rate, predict how it would affect human health and agriculture. Justify your answer with examples.	यदि ओजोन क्षय वर्तमान दर पर जारी रहता है, तो यह मानव स्वास्थ्य और कृषि को कैसे प्रभावित करेगा? अपने उत्तर को उदाहरणों सहित सही ठहराएं।
4	A village lacks a proper waste disposal system, leading to the accumulation of non-biodegradable waste. Design an awareness campaign to tackle the issue.	एक गाँव में उचित कचरा निस्तारण प्रणाली नहीं है, जिससे अजैव निम्नकरणीय कचरा जमा हो रहा है। इस समस्या से निपटने के लिए एक जागरूकता अभियान तैयार करें।
5	Farmers in a region use excessive chemical fertilizers, causing soil degradation. Propose a sustainable farming method and explain its benefits.	किसी क्षेत्र के किसान अत्यधिक रासायनिक उर्वरकों का उपयोग कर रहे हैं, जिससे मृदा की गुणवत्ता खराब हो रही है। एक टिकाऊ कृषि पद्धति प्रस्तावित करें और उसके लाभ समझाएं।
6	How does deforestation contribute to climate change? Support your answer with real-life examples and suggest preventive measures.	वनों की कटाई जलवायु परिवर्तन में कैसे योगदान देती है? अपने उत्तर के पक्ष में वास्तविक जीवन के उदाहरण दें और रोकथाम के उपाय सुझाएं।
7	A school generates a lot of plastic waste daily. Evaluate how a "zero plastic" policy could help and propose three practical steps for implementation.	एक स्कूल प्रतिदिन बहुत अधिक प्लास्टिक कचरा उत्पन्न करता है। मूल्यांकन करें कि "जीरो प्लास्टिक" नीति कैसे मदद कर सकती है और कार्यान्वयन के लिए तीन व्यावहारिक कदम सुझाएं।
8	Differentiate between biodegradable and non-biodegradable substances with	जैव-निम्नकरणीय और अजैव-निम्नकरणीय

S. No.	Question (English)	Question (Hindi)
	examples. Suggest an innovative method to reduce non-biodegradable waste in households.	पदार्थों में अंतर करें और उदाहरण दें। घरों में अजैव निम्नकरणीय कचरे को कम करने की एक नवीन विधि सुझाएं।
9	Urbanization leads to excessive waste production. Design a model for a sustainable waste recycling system in a city.	शहरीकरण अत्यधिक कचरा उत्पादन को बढ़ावा देता है। किसी शहर में स्थायी कचरा पुनर्चक्रण प्रणाली के लिए एक मॉडल डिजाइन करें।
10	A coastal area is experiencing frequent oil spills, harming marine life. Analyze the possible consequences and recommend an eco-friendly cleanup strategy.	एक तटीय क्षेत्र बार-बार तेल रिसाव का अनुभव कर रहा है, जिससे समुद्री जीवन को नुकसान हो रहा है। संभावित परिणामों का विश्लेषण करें और एक पर्यावरण-अनुकूल सफाई रणनीति की सिफारिश करें।

4 Marks Questions:

Q. No.	Question (English)	Question (Hindi)
1	A city generates around 5000 tons of waste daily. Some of it is biodegradable, and some is non-biodegradable. As an environmental scientist, design a waste management system that efficiently segregates, processes, and minimizes waste.	एक शहर प्रतिदिन लगभग 5000 टन कचरा उत्पन्न करता है। इसमें कुछ जैव-निम्नकरणीय और कुछ अजैव- निम्नकरणीय कचरा होता है। एक पर्यावरण वैज्ञानिक के रूप में, एक कचरा प्रबंधन प्रणाली डिज़ाइन करें जो कुशलतापूर्वक कचरे को अलग करे, संसाधित करे और उसे न्यूनतम करे।
2	Explain how ozone depletion affects ecosystems and human health. Propose solutions that a country can adopt to reduce ozone layer depletion.	ओजोन परत का क्षरण पारिस्थितिकी तंत्र और मानव स्वास्थ्य को कैसे प्रभावित करता है? ऐसे समाधान प्रस्तावित करें जो एक देश ओजोन परत के क्षरण को कम करने के लिए अपना सकता है।

Q. No.	Question (English)	Question (Hindi)
3	A river in your locality has become highly polluted due to industrial waste dumping. As an environmental activist, analyze the causes and suggest measures to restore the river's ecosystem.	आपके क्षेत्र की एक नदी उसमें औद्योगिक कचरे का निस्तारण किए जाने के कारण अत्यधिक प्रदूषित हो गई है। एक पर्यावरण कार्यकर्ता के रूप में, कारणों का विश्लेषण करें और नदी के पारिस्थितिकी तंत्र को बहाल करने के उपाय सुझाएं।
4	A farmer in a village uses excessive chemical fertilizers and pesticides, leading to soil degradation and water pollution. Suggest an alternative eco-friendly farming approach that can sustain agricultural yield.	एक गांव का किसान अत्यधिक रासायनिक उर्वरकों और कीटनाशकों का उपयोग करता है, जिससे मिट्टी की उर्वरता में कमी हो रही है और जल प्रदूषण हो रहा है। एक वैकल्पिक पर्यावरण-अनुकूल कृषि योजना प्रस्तुत करें जो कृषि उत्पादन को बनाए रख सके।
5	Many urban areas suffer from improper waste disposal. Analyze the effects of improper waste disposal on human health and the environment, and propose a community-based solution.	कई शहरी क्षेत्रों में अनुचित कचरा निस्तारण की समस्या होती है। अनुचित कचरा निस्तारण के मानव स्वास्थ्य और पर्यावरण पर प्रभावों का विश्लेषण करें, और इसके समाधान के लिए एक सामुदायिक योजना प्रस्तावित करें।
6	Develop a model for an ideal eco-friendly school that minimizes waste production and promotes sustainability. Explain how this model can be implemented practically.	एक आदर्श पर्यावरण-अनुकूल स्कूल का मॉडल विकसित करें जो कचरा उत्पादन को कम करे और स्थिरता को बढ़ावा दे। समझाएं कि इस मॉडल को व्यावहारिक रूप से कैसे लागू किया जा सकता है।
7	Biodegradable waste breaks down naturally, whereas non-biodegradable waste remains in the environment for years. Compare their effects on ecosystems and suggest innovative ways to manage non-biodegradable waste.	जैव-निम्नकरणीय कचरा प्राकृतिक रूप से विघटित हो जाता है, जबकि अजैव-निम्नकरणीय कचरा वर्षों तक पर्यावरण में बना रहता है। उनके पारिस्थितिकी तंत्र पर प्रभावों की तुलना करें और अजैव-निम्नकरणीय कचरे के प्रबंधन के लिए नवीन तरीके सुझाएं।
8	If plastics are banned worldwide, what	यदि प्लास्टिक को विश्व स्तर पर प्रतिबंधित

Q. No.	Question (English)	Question (Hindi)
	challenges would industries and consumers face? Suggest an alternative material that can replace plastic and justify your choice.	कर दिया जाए, तो उद्योगों और उपभोक्ताओं को किन चुनौतियों का सामना करना पड़ेगा? प्लास्टिक को बदलने के लिए एक वैकल्पिक सामग्री का सुझाव दें और अपने चयन को उचित ठहराएं।
9	Discuss how an increase in carbon footprint affects global climate change. Design an action plan for a city to reduce its carbon footprint.	कार्बन फुटप्रिंट में वृद्धि वैश्विक जलवायु परिवर्तन को कैसे प्रभावित करती है? किसी शहर के लिए इसके कार्बन फुटप्रिंट को कम करने की कार्य योजना तैयार करें।
10	Many electronic gadgets become e-waste, leading to environmental hazards. Analyze the impact of e-waste and design a policy that promotes responsible disposal and recycling of e-waste.	कई इलेक्ट्रॉनिक गैजेट ई-कचरा बन जाते हैं, जिससे पर्यावरणीय खतरों का सामना करना पड़ता है। ई-कचरे के प्रभावों का विश्लेषण करें और एक नीति प्रस्तुत करें जो ई-कचरे के जिम्मेदार निस्तारण और पुनर्चक्रण को बढ़ावा दे।

Case Study 1: Impact of Plastic Waste on Marine Life

समस्या अध्ययन 1: समुद्री जीवन पर प्लास्टिक कचरे का प्रभाव

Plastic waste has become a major environmental concern, especially in marine ecosystems. Every year, millions of tons of plastic enter the oceans, harming aquatic organisms. Microplastics, which are tiny plastic particles, are ingested by marine animals, leading to severe health issues and even death. The accumulation of plastic waste disrupts the balance of the marine ecosystem. Many countries are taking steps to reduce plastic usage by banning single-use plastics and promoting biodegradable alternatives. However, public awareness and responsible waste disposal remain key to solving this problem.

प्लास्टिक कचरा एक प्रमुख पर्यावरणीय समस्या बन गया है, विशेष रूप से समुद्री पारिस्थितिकी तंत्र में। हर साल, लाखों टन प्लास्टिक महासागरों में प्रवेश करता है, जिससे जलीय जीवों को नुकसान होता है। माइक्रोप्लास्टिक, जो छोटे प्लास्टिक कण होते हैं, समुद्री जीवों द्वारा निगल

लिए जाते हैं, जिससे गंभीर स्वास्थ्य समस्याएँ और यहाँ तक कि मृत्यु भी हो सकती है। प्लास्टिक कचरे का संचय समुद्री पारिस्थितिकी तंत्र के संतुलन को बाधित करता है। कई देश प्लास्टिक के उपयोग को कम करने के लिए सिंगल-यूज़ प्लास्टिक पर प्रतिबंध लगाने और बायोडिग्रेडेबल विकल्पों को बढ़ावा देने जैसे कदम उठा रहे हैं। हालांकि, इस समस्या के समाधान के लिए जन जागरूकता और जिम्मेदार कचरा निस्तारण आवश्यक हैं।

Questions / प्रश्न

1. **(1 mark)** Why is plastic considered a non-biodegradable substance, and how does it affect marine life?
   प्लास्टिक को अजैविक निम्नकरणीय (नॉन-बायोडिग्रेडेबल) पदार्थ क्यों माना जाता है और यह समुद्री जीवन को कैसे प्रभावित करता है?
2. **(1 mark)** How does the accumulation of plastic waste impact the food chain in marine ecosystems?
   समुद्री पारिस्थितिकी तंत्र में प्लास्टिक कचरे के संचय का खाद्य श्रृंखला पर क्या प्रभाव पड़ता है?
3. **(2 marks)** Suggest two effective strategies to reduce plastic waste and justify how they can help in minimizing marine pollution.
   प्लास्टिक कचरे को कम करने के लिए दो प्रभावी रणनीतियाँ सुझाएँ और स्पष्ट करें कि यह रणनीतियाँ कैसे समुद्री प्रदूषण को कम करने में सहायक होंगी।

Case Study 2: Ozone Layer Depletion and Its Consequences

समस्या अध्ययन 2: ओजोन परत का क्षय और इसके परिणाम

The ozone layer is a protective shield in the Earth's stratosphere that absorbs most of the harmful ultraviolet (UV) radiation from the sun. However, human activities, such as the excessive use of chlorofluorocarbons (CFCs) in refrigeration and aerosol sprays, have led to ozone layer depletion. The thinning of the ozone layer increases UV radiation exposure, causing health issues such as skin cancer and cataracts. It also affects plant growth and marine ecosystems. Various international agreements, such as the Montreal Protocol, have been implemented to phase out ozone-depleting substances, yet continuous global efforts are required to fully restore the ozone layer.

ओजोन परत पृथ्वी के समताप मंडल में एक सुरक्षात्मक कवच है, जो सूर्य की हानिकारक पराबैंगनी (UV) किरणों के अधिकांश भाग को अवशोषित करता है। हालांकि, मानव गतिविधियाँ,

जैसे कि रेफ्रिजरेशन और एरोसोल स्प्रे में क्लोरोफ्लोरोकार्बन (CFCs) का अत्यधिक उपयोग, ओजोन परत के क्षरण का कारण बन रही हैं। ओजोन परत के पतले होने से पराबैंगनी विकिरण का स्तर बढ़ जाता है, जिससे त्वचा कैंसर और मोतियाबिंद जैसी स्वास्थ्य समस्याएँ उत्पन्न होती हैं। यह पौधों की वृद्धि और समुद्री पारिस्थितिकी तंत्र को भी प्रभावित करता है। ओजोन-नष्ट करने वाले पदार्थों को चरणबद्ध तरीके से समाप्त करने के लिए मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल जैसे विभिन्न अंतर्राष्ट्रीय समझौते लागू किए गए हैं, फिर भी ओजोन परत को पूरी तरह से पुनर्स्थापित करने के लिए सतत वैश्विक प्रयास आवश्यक हैं।

Questions / प्रश्न

1. **(1 mark)** How does the depletion of the ozone layer affect human health?
   ओजोन परत के क्षय का मानव स्वास्थ्य पर क्या प्रभाव पड़ता है?
2. **(1 mark)** What role do human activities play in the depletion of the ozone layer?
   ओजोन परत के क्षय में मानव गतिविधियों की क्या भूमिका होती है?
3. **(2 marks)** Propose an innovative method to reduce the emission of ozone-depleting substances and explain how it would be effective.
   ओजोन-क्षय करने वाले पदार्थों के उत्सर्जन को कम करने के लिए एक नवीन विधि प्रस्तावित करें और यह कैसे प्रभावी होगी, इसे समझाएँ।

Study Materials

aglasem.com

Model Papers

Sample Papers

Half Yearly Sample Papers

Important Resources

Periodic Table

Writing Skills / Formats

Maps of India / World

Notes

- [ ] Class 6 Notes
- [ ] Class 7 Notes
- [ ] Class 8 Notes
- [ ] Class 9 Notes
- [ ] Class 10 Notes
- [ ] Class 11 Notes
- [ ] Class 12 Notes

Books and Solutions

NCERT Books

NCERT Book Solutions

HC Verma Chapter Wise Solutions

RD Sharma Solutions

CGBSE Solutions