

# विषय-सूची

अध्याय

पृष्ठ-संख्या

## 1. रसायन विज्ञान की कुछ मूल अवधारणाएँ

1—70

(Some Basic Concepts of Chemistry)

[1.1. सामान्य परिचय (General Introduction), 1.2 रसायन विज्ञान के अध्ययन का महत्व एवं क्षेत्र (Importance and Scope of Chemistry), 1.3 द्रव्य की कण प्रकृति एवं ऐतिहासिक विवेचन (Historical Approach to Particulate Nature of Matter), 1.4 द्रव्य के गुण एवं इनका मापन (Properties of Matter and their Measurement), 1.5 रासायनिक संयोग के नियम (Laws of Chemical Combination), 1.6 तत्वों की अवधारणा, परमाणु तथा अणु (Concept of Elements, Atoms and Molecules), 1.7 परमाणु द्रव्यमान तथा आण्विक द्रव्यमान (Atomic and Molecular Masses), 1.8 मोल संकल्पना तथा मोलर द्रव्यमान (Mole Concept and Molar Mass), 1.9 प्रतिशत संघटन तथा मूलानुपाती सूत्र एवं अणु सूत्र (Percentage Composition and Empirical and Molecular Formula), 1.10 रासायनिक अभिक्रियाएँ, स्टाइकियोमिती तथा स्टाइकियोमिती पर आधारित गणनाएँ (Chemical Reactions, Stoichiometry and Calculations based on Stoichiometry), ● अध्याय का सारांश (Summary of the Chapter), ● अभ्यास (Exercise), ● एन. सी. ई. आर. टी. पाठ्य-पुस्तक का हल अभ्यास (Solved Exercise of NCERT Text Book), ● एन सी ई आर टी एक्सेम्पलर (NCERT Exemplar), ● आंकिक प्रश्न (Numerical Questions), ● कम्पटीशन कॉर्नर (Competition Corner)]

## 2. परमाणु की संरचना

71—150

(Structure of Atom)

[2.1 सामान्य परिचय (General Introduction), 2.2 परमाणु की संकल्पना (Concept of Atom), 2.3 परमाणु क्रमांक, समस्थानिक तथा समभारी (Atomic Number, Isotopes and Isobars), 2.4 थॉमसन का परमाणु मॉडल तथा इसकी परिसीमाएँ (Thomson's Model of Atom and its Limitations), 2.5 रदरफोर्ड का परमाणु मॉडल तथा इसकी परिसीमाएँ (Rutherford's Model of Atom and its Limitations), 2.6 परमाणु का बोर मॉडल (Bohr's Model of Atom), 2.7 द्रव्य तथा प्रकाश की दिक् प्रकृति का डी-ब्रोग्ली सिद्धान्त (De-Broglie's Theory of Dual Nature of the Matter and Light), 2.8 हाइजेनबर्ग का अनिश्चितता का सिद्धान्त (Heisenberg's Uncertainty Principle), 2.9 कक्षकों की संकल्पना, क्वांटम संख्याएँ तथा  $s$ ,  $p$  तथा  $d$  कक्षाओं की आकृतियाँ (Concept of Orbitals, Quantum Numbers and Shapes of  $s$ ,  $p$  and  $d$  Orbitals), 2.10 कोश, उप-कोश तथा कक्षकें (Shells, Sub-shells and Orbitals), 2.11 परमाणु की कक्षकों में इलेक्ट्रॉनों की पूर्ति का नियम (Rules for the Filling Electrons in the Orbitals of an Atom), ● अध्याय का सारांश (Summary of the Chapter), ● अभ्यास (Exercise), ● एन. सी. ई. आर. टी. पाठ्य-पुस्तक का हल अभ्यास (Solved Exercise of NCERT Text Book), ● एन सी ई आर टी एक्सेम्पलर (NCERT Exemplar), ● आंकिक प्रश्न (Numerical Questions), ● कम्पटीशन कॉर्नर (Competition Corner)]

## 3. तत्वों का वर्गीकरण एवं गुणधर्मों में आवर्तिता

151—196

(Classification of Elements and Periodicity in Properties)

[3.1 वर्गीकरण का महत्व : आवर्त सारणी के विकास का संक्षिप्त इतिहास (Significance of Classification : Brief History of Development of Periodic Table), 3.2. मेंडलीव की आवर्त सारणी (Mendeleev's Periodic Table), 3.3 तत्वों के गुणों में आवर्ती झुकाव (Periodic Trends in Properties of Elements), ● अध्याय का सारांश (Summary of the Chapter), ● अभ्यास (Exercise), ● एन. सी. ई. आर. टी. पाठ्य-पुस्तक का हल अभ्यास (Solved Exercise of NCERT Text Book), ● कम्पटीशन कॉर्नर (Competition Corner)]

## 4. रासायनिक आबन्धन और आण्विक संरचना

197—284

(Chemical Bonding and Molecular Structure)

[4.1 सामान्य परिचय (General Introduction), 4.2 संयोजी इलेक्ट्रॉन (Valence Electrons), 4.3 रासायनिक आबन्धन (Chemical Bonding), 4.4 विद्युत-ऋणात्मक सहसंयोजक आबन्धों की ध्रुवता (Electronegativity—Polarity of Covalent Bonds), 4.5 सहसंयोजक आबन्ध का क्वाण्टम सिद्धान्त या सहसंयोजक आबन्ध का संयोजकता आबन्ध सिद्धान्त (Quantum Theory of Covalent Bond or Valence Bond Approach of Covalent Bond), 4.6 सहसंयोजक आबन्ध के दैशिक गुण (Directional Properties of Covalent Bond), 4.7 आबन्ध पैरामीटर (Bond Parameters), 4.8  $s$ ,  $p$ ,  $d$  कक्षकोंयुक्त संकरण की अवधारणा (Concept of Hybridisation involving  $s$ ,  $p$ ,  $d$  Orbitals), 4.9 उपसहसंयोजक या डेटिव आबन्ध (Coordinate or Dative Bond), 4.10 अनुनाद (Resonance), 4.11 आण्विक कक्षक सिद्धान्त (Molecular Orbital Theory), 4.12 हाइड्रोजन आबन्ध (Hydrogen Bonding), ● अध्याय का सारांश (Summary of the Chapter), ● अभ्यास (Exercise), ● एन. सी. ई. आर. टी. पाठ्य-पुस्तक का हल अभ्यास (Solved Exercise of NCERT Text Book), ● एन सी ई आर टी एक्सेम्पलर (NCERT Exemplar), ● कम्पटीशन कॉर्नर (Competition Corner)]

## 5. द्रव्य की अवस्थाएँ

285—353

(States of Matter)

[5.1 सामान्य परिचय (General Introduction), 5.2 अन्तरआण्विक बल (Intermolecular Forces), 5.3 अन्तर आण्विक बल बनाम ऊष्मीय ऊर्जा (Intermolecular Forces *versus* Thermal Energy), 5.4 गैसीय अवस्था (The Gaseous State), 5.5 गैसीय नियम (The Gas Laws), 5.6 आदर्श गैस समीकरण तथा आदर्श व्यवहार (Ideal Gas Equation of Ideal Behaviour), 5.7 डॉल्टन का आंशिक दाब नियम (Dalton's Law of Partial Pressure), 5.8 गैसों का विसरण (Diffusion of Gases), 5.9 अणुओं की अवधारणा को समझाने में गैसीय नियमों की भूमिका (Role of Gaseous Laws in Ilucidating the Concept of Molecules), 5.10 गैसों के गतिज आण्विक सिद्धान्त के आधार पर गैसों के नियम की व्याख्या (Explanation of Gas Laws on the basis of Kinetic Molecular Theory of Gases), 5.11 आण्विक वेगों का मैक्सवेल-बोल्ट्जमैन वितरण (Maxwell-Boltzmann Distribution of Molecular Velocities), 5.12 विभिन्न प्रकार के वेग (Different Kinds of Velocities), 5.13 आदर्श व्यवहार से वास्तविक गैसों का विचलन (Deviation of Real Gases from Ideal Behaviour), 5.14 विचलनों का संशोधन—वाण्डर वाल समीकरण (Corrections for Deviations—Vander Walls's Equation), 5.15 गैसों का द्रवीकरण (Liquidation of Gases), 5.16 क्रान्तिक ताप (Critical Temperature), 5.17 द्रव अवस्था (The Liquid State), 5.18 द्रवों के कुछ सामान्य गुण (Some General Properties of Liquids), 5.19 किसी द्रव के क्वथनांक को प्रभावित करने वाले कारक (Factors Affecting Boiling Point of a Liquid), ● अध्याय का सारांश (Summary of the Chapter), ● अभ्यास (Exercise), ● एन. सी. ई. आर. टी. पाठ्य-पुस्तक का हल अभ्यास (Solved Exercise of NCERT Text Book), ● एन सी ई आर टी एक्सेम्पलर (NCERT Exemplar), ● आंकिक प्रश्न (Numerical Questions), ● कम्पटीशन कॉर्नर (Competition Corner)]

## 6. ऊष्मागतिकी

354—430

(Thermodynamics)

[6.1 परिचय (Introduction), 6.2 ऊष्मागतिकीय पद तथा तन्त्रों की अवधारणा (Thermo-dynamics Terms and Concepts of System), 6.3 कार्य (W) तथा ऊष्मा (Q) [Work (W) and Heat (Q)], 6.4 ऊर्जा (Energy), 6.5 ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम (First Law of Thermo-dynamics), 6.6 एन्थैल्पी (Heat Content or Enthalpy), 6.7 ऊष्माक्षेपी तथा ऊष्माशोषी अभिक्रियाएँ (Exothermic and Endothermic Reactions), 6.8 मानक एन्थैल्पी तथा सम्भवन एन्थैल्पी (Standard Enthalpy and Enthalpy of Formation), 6.9 ऊष्मागतिकीय समीकरण (Thermochemical Equations), 6.10 हेस का नियम या स्थिर ऊष्मा संकलन का नियम (Hess's Law or Law of Constant Heat Summation), 6.11 आबन्ध वियोजन की एन्थैल्पी (Enthalpy of Bond Dissociation), 6.12 संक्रमण के दौरान संक्रमण या प्रावस्था परिवर्तन (Changes during Transition or Phase Changes), 6.13 प्रथम नियम की परिसीमाएँ (Limitations of the First Law), 6.14 स्वतः प्रवर्तित प्रक्रम (Spontaneous Process), 6.15 ऊष्मागतिकी का द्वितीय नियम (Second Law of Thermodynamics), 6.16 एन्ट्रॉपी की परिभाषा (Definition of Entropy), 6.17 प्रावस्था संक्रमण के दौरान एन्ट्रॉपी परिवर्तन (Entropy Changes during Phase Transition), 6.18 एन्ट्रॉपी पर ताप का प्रभाव (Effect of Temperature on Entropy), 6.19 एन्ट्रॉपी तथा साम्यावस्था (Entropy and Equilibrium State), 6.20 मुक्त ऊर्जा (Free Energy) स्वतः प्रवर्तिता के लिए मापदण्ड (A Criterion of Spontancity), 6.21 गिब्स-हेल्महोल्ज समीकरण के पदों में स्वतः प्रवर्तिता के ऋणात्मक होने के लिए परिस्थितियाँ (Spontancity in terms of Gibb's-Helmholt's Equation Conditions for G to be Negative), 6.22 मानक मुक्त ऊर्जा परिवर्तन,  $G^\circ$  (Standard Free Energy Change,  $G^\circ$ ), 6.23 ऊष्मागतिकी का तृतीय नियम (Third Law of Thermodynamics), 6.24 मानक एन्ट्रॉपी (Standard Entropy), ● महत्वपूर्ण सूत्र (Important Formulae), ● अध्याय का सारांश (Summary of the Chapter), ● अभ्यास (Exercise), ● एन. सी. ई. आर. टी. पाठ्य-पुस्तक का हल अभ्यास (Solved Exercise of NCERT Text Book), ● एन सी ई आर टी एक्सेम्पलर (NCERT Exemplar), ● आंकिक प्रश्न (Numerical Questions), ● कम्पटीशन कॉर्नर (Competition Corner)]

## 7. साम्यावस्था

431—522

(Equilibrium)

[7.1 भौतिक प्रक्रमों में साम्यावस्था (Equilibrium in Physical Processes), 7.2 भौतिक प्रक्रमों में स्थापित होने वाली साम्यावस्था के सामान्य लक्षण (General Characteristics of Equilibrium involving Physical Processes), 7.3 रासायनिक प्रक्रमों में साम्यावस्था (Equilibrium in Chemical Processes), 7.4 द्रव्य अनुपाती क्रिया का नियम (Law of Mass Action), 7.5 साम्य स्थिरांक (Equilibrium Constant), 7.6 साम्यावस्था को प्रभावित करने वाले कारक : लॉ शातेलिए सिद्धान्त (Factors Affecting Equilibrium : Le Chateliea's Principles), 7.7 (i) साम्यावस्था पर सान्द्रण परिवर्तन का प्रभाव (Effect of Change of Concentration on Equilibrium), 7.7 (ii) साम्यावस्था पर ताप का प्रभाव (Effect of Temperature on Equilibrium), 7.7 (iii) उत्प्रेरक का प्रभाव (Effect of catalyst), 7.7 (iv) अक्रिय गैसों के योग का प्रभाव (Effect of Addition of Inout Gases), 7.7 (v) लॉशातेलिए सिद्धान्त के अनुप्रयोग (Applications of Le-Chatelier's Principle), 7.8 आयनिक साम्यावस्था (Ionic Equilibrium), 7.9 pH अवधारणा (Concept of pH), 7.10 विलेयता गुणनफल (Solubility Product), 7.11 सम आयन प्रभाव (Common Ion Effect), 7.12 बफर विलियन (Buffer Solutions), 7.13 लवणों का जल-अपघटन (Hydrolysis of Salts), ● महत्वपूर्ण सूत्र (Important Formulae), ● अध्याय का सारांश (Summary of the Chapter), ● अभ्यास (Exercise), ● एन. सी. ई. आर. टी. पाठ्य-पुस्तक का हल अभ्यास (Solved Exercise of NCERT Text Book), ● एन सी ई आर टी एक्सेम्पलर (NCERT Exemplar), ● आंकिक प्रश्न (Numerical Questions), ● कम्पटीशन कॉर्नर (Competition Corner)]

## 8. ऑक्सीकरण—अपचयन या अपचयोपचय अभिक्रियाएँ

1—68

(Oxidation—Reduction or Redox Reactions)

[8.1 ऑक्सीकरण—अपचयन की संकल्पना (Concept of Oxidation and Reduction), 8.2 रेडॉक्स अभिक्रिया (ऑक्सीकरण—अपचयन अभिक्रिया) [Redox Reaction (Oxidation-Reduction Reaction)], 8.3 ऑक्सीकरण संख्या या ऑक्सीकरण अवस्था (Oxidation Number or Oxidation State), 8.4 रेडॉक्स अभिक्रियाओं के प्रकार (Types of Redox Reactions), 8.5 रेडॉक्स समीकरण को सन्तुलित करना (Balancing of Redox Equations), 8.6 रेडॉक्स अभिक्रियाओं के अनुप्रयोग (Applications of Redox Reactions), 8.7 रेडॉक्स अभिक्रियाएँ तथा इलेक्ट्रोड प्रक्रम (Redox Reactions and Electrode Process), 8.8 वैद्युत-रासायनिक सेल या गैल्वेनी सेल (Electro-chemical Cells or Galvanic Cells), 8.9 एक वैद्युत-रासायनिक सेल का प्रदर्शन (Representation of an Electro-chemical Cell), 8.10 इलेक्ट्रोड विभव या अर्द्ध सेल विभव या एकल इलेक्ट्रोड विभव (Electrode Potential or Half Cell Potential or Single Electrode Potential), 8.11 इलेक्ट्रोड विभव का मापन (Measurement of Electrode Potential), 8.12 सेल का विद्युत् वाहक बल या सेल विभव (Electromotive Force or Cell Potential of a Cell), 8.13 विद्युत्-रासायनिक श्रेणी (Electro-chemical Series), 8.14 विद्युत्-रासायनिक श्रेणी की विशेषताएँ (Characteristics of Electro-chemical Series), 8.15 विद्युत्-रासायनिक श्रेणी के अनुप्रयोग (Applications of Electro-chemical Series), ● अध्याय का सारांश (Summary of the Chapter), ● अभ्यास (Exercise), ● एन. सी. ई. आर. टी. पाठ्य-पुस्तक का हल अभ्यास (Solved Exercise of NCERT Text Book), ● एन सी ई आर टी एक्सेम्पलर (NCERT Exemplar), ● कम्पटीशन कॉर्नर (Competition Corner)]

## 9. हाइड्रोजन

69—118

(Hydrogen)

[9.1 हाइड्रोजन का आवर्त सारणी में स्थान (Position of Hydrogen in Periodic Table), 9.2 प्राप्ति तथा हाइड्रोजन के समस्थानिक (Occurrence and Isotopes of Hydrogen), 9.3 डाई-हाइड्रोजन : विरचन, गुण तथा उपयोग (Dihydrogen: Preparation, Properties and Uses), 9.4 हाइड्राइड : आयनिक, सहसंयोजी तथा अन्तराकाशी (Hydrides : Ionic, Covalent and Interstitial), 9.5 जल—भौतिक तथा रासायनिक गुण, भारी जल (Water—Physical and Chemical Properties, Heavy Water), 9.6 हाइड्रोजन परॉक्साइड : विरचन, गुण तथा संरचना (Hydrogen Peroxide : Preparation, Properties and Structure), 9.7 ईंधन के रूप में हाइड्रोजन (Hydrogen as a Fuel), ● अध्याय का सारांश (Summary of the Chapter), ● अभ्यास (Exercise), ● एन. सी. ई. आर. टी. पाठ्य-पुस्तक का हल अभ्यास (Solved Exercise of NCERT Text Book), ● एन सी ई आर टी एक्सेम्पलर (NCERT Exemplar), ● कम्पटीशन कॉर्नर (Competition Corner)]

## 10. s-ब्लॉक तत्व

119—166

(s-Block Elements)

[10.1 सामान्य परिचय, इलेक्ट्रॉनिक विन्यास, प्राप्ति (General Introduction, Electronic Configuration, Occurrence), 10.2 प्रत्येक समूह में प्रथम तत्व के असामान्य गुण (Anomalous Properties of the First Element in each Group), 10.3 गुणों में विविधता जैसे आयनन, एन्थैल्पी, परमाण्विक तथा आयनिक त्रिज्याओं में झुकाव (Trends in the Variation of Properties such as Ionisation, Enthalpy, Atomic and Ionic Radii), 10.4 ऑक्सीजन, जल, हाइड्रोजन तथा हैलोजनों के प्रति रासायनिक क्रियाशीलता में लीनता उपयोग (Trends in Chemical Reactivity with Oxygen, Water, Hydrogen and Halogens, Uses), 10.5 क्षार धातुओं का निष्कर्षण (Extraction of Alkali Metals), 10.6 कुछ महत्वपूर्ण यौगिकों का निर्माण तथा गुण (Preparation and Properties of Some Important Compounds), 10.7 समूह 2 तत्व : क्षारीय मृदा धातुएँ, 10.8 क्षारीय मृदा धातुओं के यौगिकों के रासायनिक मृदा तथा सामान्य अभिलक्षण, 10.9 बेरीलियम तथा ऐलुमिनियम के मध्य विकर्ण सम्बन्ध, 10.10 क्षारीय मृदा धातुओं तथा क्षार धातुओं में अन्तर, 10.11 कैल्शियम के कुछ महत्वपूर्ण यौगिक, 10.12 मैग्नीशियम तथा कैल्शियम का जैविक महत्व, ● अध्याय का सारांश (Summary of the Chapter), ● अभ्यास (Exercise), ● एन. सी. ई. आर. टी. पाठ्य-पुस्तक का हल अभ्यास (Solved Exercise of NCERT Text Book), ● एन सी ई आर टी एक्सेम्पलर (NCERT Exemplar), ● कम्पटीशन कॉर्नर (Competition Corner)]

## 11. p-ब्लॉक तत्व

167—240

(p-Block Elements)

[11.1 p-ब्लॉक तत्वों का परिचय (Introduction to p-Block Elements), 11.2 समूह 13 तत्व (Group 13 Elements), 11.3 बोरॉन का असामान्य व्यवहार (Anomalous Behaviour of Boron), 11.4 बोरॉन तथा सिलिकॉन में विकर्ण सम्बन्ध (Diagonal Relationship between Boron and Silicon), 11.5 बोरॉन (Boron), 11.6 बोरॉन के कुछ महत्वपूर्ण यौगिक (Some Important Compounds of Boron), 11.7 ऐल्युमिनियम (Aluminium), 11.8 परिचय (Introduction), 11.9 समूह 14 तत्वों के सामान्य अभिलक्षण (General Characteristics of Group 14 Elements), 11.10 कार्बन तथा इसके यौगिक (Carbon and its Compounds), 11.11 कार्बन के गुण (Properties of Carbon), 11.12 कार्बन के यौगिक (Compounds of Carbon), 11.13 कार्बन के हैलाइड (Halides of Carbon), 11.14 कार्बन के सल्फाइड (Sulphides of Carbon), 11.15 सिलिकॉन (Silicon), 11.16 सिलिकॉन के यौगिक (Compounds of Silicon), 11.17 फेल्डस्पार (Feldspars),

11.18 अल्ट्रामेरीन्स (Ultramarines), ● अध्याय का सारांश (Summary of the Chapter), ● अभ्यास (Exercise), ● एन. सी. ई. आर. टी. पाठ्य-पुस्तक का हल अभ्यास (Solved Exercise of NCERT Text Book), ● एन सी ई आर टी एक्सेम्पलर (NCERT Exemplar), ● कम्पटीशन कॉर्नर (Competition Corner)]

## 12. कार्बनिक रसायन—कुछ आधारभूत सिद्धान्त तथा तकनीकें 241—364

(Organic Chemistry—Some Basic Principles and Techniques)

[12.1 सामान्य परिचय (General Introduction), 12.2 शोधन की विधियाँ (Methods of Purification), 12.3 गुणात्मक विश्लेषण (Qualitative Analysis), 12.4 मात्रात्मक विश्लेषण (Quantitative Analysis), 12.5 कार्बनिक यौगिकों का संरचनात्मक प्रदर्शन (Structural Presentation of Organic Compounds), 12.6 कार्बनिक यौगिकों का वर्गीकरण तथा नामकरण (Classification and Nomenclature of Organic Compounds), 12.7 क्रियात्मक समूह (Functional Group), 12.8 कार्बनिक यौगिकों का नामकरण (Nomenclature of Organic Compounds), 12.9 समावयता (Isomerism), 12.10 सहसंयोजी बन्ध में इलेक्ट्रॉनिक विस्थापन (Electronic Displacement in a Covalent Bond), 12.11 सहसंयोजी बन्ध का सम या विषम विदलन (Homolytic and Heterolytic Fission of a Covalent Bond), 12.12 कार्बनिक अभिक्रियाओं के प्रकार (Types of Organic Reactions), ● अध्याय का सारांश (Summary of the Chapter), ● अभ्यास (Exercise), ● एन. सी. ई. आर. टी. पाठ्य-पुस्तक का हल अभ्यास (Solved Exercise of NCERT Text Book), ● एन सी ई आर टी एक्सेम्पलर (NCERT Exemplar), ● कम्पटीशन कॉर्नर (Competition Corner)]

## 13. हाइड्रोकार्बन 365—451

(Hydrocarbons)

[13.1 हाइड्रोकार्बनों का वर्गीकरण (Classification of Hydrocarbons), 13.2 ऐल्केन्स (Alkanes), 13.3 हाइड्रोकार्बनों में संरूपण (Conformation in Hydrocarbons), 13.4 ऐल्केनों के सामान्य गुण (General Properties of Alkanes), 13.5 रासायनिक गुण (Chemical Properties), 13.6 ऐल्कीन्स (Alkenes), 13.7 ऐल्कीनों की संरचना (Structure of Alkenes), 13.8 ऐल्कीनों के विरचन की साधारण विधियाँ (General Methods of Preparation of Alkenes), 13.9 ऐल्कीनों के भौतिक गुण (Physical Properties of Alkenes), 13.10 रासायनिक गुण (Chemical Properties), 13.11 ऐल्काइन्स (Alkynes), 13.12 संरचना (Structure), 13.13 एल्काइनों का विरचन (Preparation of Alkynes), 13.14 भौतिक गुण (Physical Properties), 13.15 ऐरोमैटिक हाइड्रोकार्बन (Aromatic Hydrocarbons), 13.16 बेन्जीन की संरचना (Structure of Benzene), 13.17 ऐरोमैटिकता की संकल्पना (हकेल नियम) [Concept of Aromaticity (Huckel's Rule)], 13.18 ऐरीन्स के विरचन की विधियाँ (Methods of Preparation of Arenes), 13.19 बेन्जीन की रासायनिक अभिक्रियाएँ (Chemical Reactions of Benzene), 13.20 बेन्जीन में इलेक्ट्रॉन स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं की क्रियाविधि (Mechanism of Electrophilic Substitution Reaction in Benzene), 13.21 प्रतिस्थापियों का निर्देशक प्रभाव या क्रियाशीलता (Directive Influence of Substituents or Reactivity), 13.22 बहुनाभिकीय हाइड्रोकार्बन (Polynuclear Hydrocarbons), 13.23 LPG तथा CNG, ● अध्याय का सारांश (Summary of the Chapter), ● अभ्यास (Exercise), ● एन. सी. ई. आर. टी. पाठ्य-पुस्तक का हल अभ्यास (Solved Exercise of NCERT Text Book), ● एन सी ई आर टी एक्सेम्पलर (NCERT Exemplar), ● कम्पटीशन कॉर्नर (Competition Corner)]

## 14. पर्यावरणीय रसायन 452—487

(Environmental Chemistry)

[14.1 कुछ सामान्यतः प्रयुक्त पद (Some Commonly used Terms), 14.2 प्रदूषकों के प्रकार (Types of Pollutants), 14.3 प्रदूषण के प्रकार (Types of Pollution), 14.4 वायुमण्डल में रासायनिक अभिक्रियाएँ (Chemical Reactions in Atmosphere), 14.5 धूम-कोहरे के प्रकार (Kinds of Smog), 14.6 मुख्य वायुमण्डलीय प्रदूषक (Major Atmospheric Pollutants), 14.7 अम्ल वर्षा (Acid Rain), 14.8 ओजोन तथा इसकी अभिक्रियाएँ (Ozone and its Reactions), 14.9 हरित ग्रह प्रभाव (Green House Effect), 14.10 औद्योगिक वायु प्रदूषण (Industrial Air Pollution), 14.11 जल प्रदूषण (Water Pollution), 14.12 मृदा प्रदूषण (Soil Pollution), 14.13 पर्यावरणीय प्रदूषण के नियन्त्रण की व्यवस्था रचना (Strategy for the Control of Environmental Pollution), ● अध्याय का सारांश (Summary of the Chapter), ● अभ्यास (Exercise), ● एन. सी. ई. आर. टी. पाठ्य-पुस्तक का हल अभ्यास (Solved Exercise of NCERT Text Book), ● एन सी ई आर टी एक्सेम्पलर (NCERT Exemplar), ● कम्पटीशन कॉर्नर (Competition Corner)]

परिशिष्ट (Appendix)

- भाग—I 1-14
- भाग-II 1-40
- लॉग-एन्टीलॉग टेबिल (Log-Antilog Table) 1-4
- परीक्षा प्रश्न-पत्र (Examination Paper) (i)