

# विषय-सूची

## [Contents]

---

<b>1 परमाणु संरचना [Atomic Structure]</b>	<b>1</b>
• बोर सिद्धान्त की समीक्षा (Review of Bohr's Theory) / 1 • द्रव्य तथा विकिरणों का द्वैती व्यवहार-डी ब्रॉग्ली सम्बन्ध (Dual Behaviour of Matter and Radiations De Broglie's Relation) / 6 • हाइजेनबर्ग का अनिश्चितता का सिद्धान्त (Uncertainty Principle of Heisenberg) / 13 • क्वाण्टम यान्त्रिकी क्या है? (What is Quantum Mechanics?) / 16 • $\psi$ एवं $\psi^2$ की सार्थकता (Significance of $\psi$ and $\psi^2$ ) / 21 • क्वाण्टम संख्याओं की सार्थकता (Significance of Quantum Numbers) / 21 • त्रिज्य या गोलीय तरंग फलन तथा प्रायिकता वितरण आरेख या वितरण वक्र (Radial Wave Functions and Probability Distribution Curves) / 25 • कोणीय तरंग फलन तथा प्रायिकता वितरण आरेख (Angular Wave Functions and Probability Distribution Curves) / 26 • $s, p, d$ परमाण्वीय कक्षकों की आकृति (Shape of $s, p, d$ Atomic Orbitals) / 27 • पाउली का अपवर्जन सिद्धान्त (Pauli's Exclusion Principle) / 30 • हुण्ड का बहुलता नियम (Hund's Rule of Maximum Multiplicity) / 31 • ऑफबौ सिद्धान्त (Aufbau Principle) / 31 • तत्वों के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास (Electronic Configurations of the Elements) / 32 • अर्द्धपूर्ण एवं पूर्णपूरित कक्षकों का स्थायित्व (Stability of Half Filled and Completely Filled Orbitals) / 43 • प्रभावी नाभिकीय आवेश (Effective Nuclear Charge) / 44 • स्मरण रखने योग्य महत्त्वपूर्ण बिन्दु / 45 • अभ्यासार्थ महत्त्वपूर्ण प्रश्न / 47	
<b>2 सहसंयोजक बन्धन [Covalent Bonding]</b>	<b>55</b>
परिचय (Introduction) / 55 • संयोजकता बन्ध दृष्टिकोण (Valence Bond Approach) / 57 • VSEPR एवं संकरण के आधार पर कुछ अकार्बनिक अणुओं की आकृति (Shapes of Some Inorganic Molecules and Ions on the Basis of VSEPR and Hybridisation) / 61 • अनुनाद की अवधारणा (Concept of	

Resonance) / 88 • अणु कक्षक (MO) दृष्टिकोण (Molecular Orbital (MO) Approach) / 91 • प्रथम एवं द्वितीय आवर्त से कुछ सरल द्विपरमाण्वीय अणुओं का MOT उपचार (MOT Treatment of Few Simple Diatomic Molecules of 1st and 2nd Periods) / 96 • संयोजकता बन्ध तथा आण्विक कक्षक दृष्टिकोण की तुलना (Comparison of Valence Bond and Molecular Orbital Approaches) / 110 • स्मरण रखने योग्य महत्वपूर्ण बिन्दु / 112 • अभ्यासार्थ महत्वपूर्ण प्रश्न / 114

### 3 कार्बनिक रसायन के मौलिक तथ्य 128

#### [Fundamentals of Organic Chemistry]

• कार्बनिक यौगिकों का वर्गीकरण (Classification of Organic Compounds) / 128  
 • कार्बनिक यौगिकों का नामकरण (Nomenclature of Organic Compounds) / 129  
 • संकरण – अणुओं की आकृति (Hybridization : Shapes of Molecules) / 132  
 • इलेक्ट्रॉनिक विस्थापन (Electronic Displacements) / 137 • कार्बनिक अणुओं की संरचना, आकृति एवं क्रियाशीलता (Structure, Shape and Reactivity of Organic Molecules) / 145 • कार्बनिक अम्लों व क्षारों की सामर्थ्य (Strength of Organic Acids and Bases) / 158 • कार्बनिक अभिक्रियाओं के प्रकार (Types of Organic Reactions) / 166 • मध्यवर्ती एवं अन्य आयनिक स्पीशीज पर औपचारिक या नियमनिष्ठ आवेश का परिकलन (Calculation of Formal, Charge on Intermediate and Other Ionic Species) / 182 • स्मरण रखने योग्य महत्वपूर्ण बिन्दु / 183  
 • अभ्यासार्थ महत्वपूर्ण प्रश्न / 186

### 4 त्रिविम रसायनविज्ञान [Stereo Chemistry] 194

• समावयवता की अवधारणा एवं प्रकार (Concept and Types of Isomerism) / 194  
 • संरूप (Conformations) / 199 • वेज, न्यूमान एवं सॉहॉर्स सूत्र के अन्तर्परिवर्तन (Interconversion of Wedge, Newmann and Sawhorse Formulae) / 204  
 • किरैलिटी की अवधारणा (Concept of Chirality) / 209 • प्रतिबिम्बरूपण या दर्पण प्रतिबिम्बता (Enantiomerism) / 213 • D व L; सिस-ट्रांस नामकरण (D and L; Cis-trans Nomenclature) / 222 • ज्यामितीय समावयवता (Geometrical Isomerism) / 233 • नामकरण की E व Z पद्धति (E and Z System of Nomenclature) / 238 • प्रतिबिम्ब रूपों का वियोजन (Resolution of Enantiomers) / 241  
 • विन्यास का प्रतीपन, अप्रतीपन व रैसिमिकरण (Inversion, Retention and Racemization of Configuration) / 244 • स्मरण रखने योग्य महत्वपूर्ण बिन्दु / 248  
 • अभ्यासार्थ महत्वपूर्ण प्रश्न / 250

- 5 हाइड्रोकार्बन-I [ ऐल्केन ( 5 कार्बन परमाणुओं तक ) ] 265  
**[Hydrocarbons-I {Alkanes (upto 5 Carbon Atoms)}]**  
 परिचय (Introduction) / 265 • विरचन (Preparation) / 270 • मुक्त मूलक प्रतिस्थापन : हैलोजनीकरण (Free Radical Substitution : Halogenation) / 280  
 • स्मरण रखने योग्य महत्वपूर्ण बिन्दु / 297 • अभ्यासार्थ महत्वपूर्ण प्रश्न / 299
- 6 हाइड्रोकार्बन-II [ ऐल्कीन ( 5 कार्बन परमाणुओं तक ) ] 306  
**[Hydrocarbons-II {Alkenes (upto 5 Carbon Atoms)}]**  
 परिचय (Introduction) / 306 • विरचन - विलोपन अभिक्रियाएँ (Preparation : Elimination Reactions) / 309 • ऐल्कोहॉल के निर्जलीकरण द्वारा (By Dehydration of Alcohols) / 309 • ऐल्किल हैलाइडों के विहाइड्रोहैलोजनीकरण द्वारा (By the Dehydrohalogenation of Alkyl Halides) / 312 • सिस ऐल्कीनें (आंशिक उत्प्रेरकीय हाइड्रोजनीकरण) एवं ट्रांस ऐल्कीनें (बर्च अपचयन) [Cis Alkenes (Partial Catalytic Hydrogenation) and Trans Alkenes (Birch Reduction) / 314  
 • अभिक्रियाएँ (Reactions) / 320 • सिस योग (क्षारीय  $\text{KMnO}_4$ ) [Cis Addition (Alkaline  $\text{KMnO}_4$ )] / 320 • ट्रांस योग (ब्रोमीनीकरण, HX का योग) [Trans Addition (Bromination, Addition of HX)] / 322 • मार्कोनीकॉफ का नियम (Markownikoff's Law) / 325 • विपरीत मार्कोनीकॉफ योग या मुक्त मूलक योगात्मक अभिक्रियाएँ या परॉक्साइड प्रभाव (Anti Markowikoff's Addition or Free Radical Addition Reactions or Peroxide Effect) / 326 • जल का योग अथवा ऐल्कीनों का जलयोजन (Addition of Water or Hydration of Alkenes) / 329  
 • ओजोनी-अपघटन (Ozonolysis) / 331 • ऑक्सीमर्क्यूरीकरण-विमर्क्यूरीकरण (Oxymercuration-Demercuration) / 332 • हाइड्रोबोरीकरण : ऑक्सीकरण (Hydroboration : Oxidation) / 333 • स्मरण रखने योग्य महत्वपूर्ण बिन्दु / 340  
 • अभ्यासार्थ महत्वपूर्ण प्रश्न / 341
- 7 हाइड्रोकार्बन-III [ ऐल्काइने ( 5 कार्बन परमाणुओं तक ) ] 349  
**[Hydrocarbons-III {Alkynes (upto 5 Carbon Atoms)}]**  
 परिचय (Introduction) 349 / • विरचन (Preparation) / 351 •  $\text{CaC}_2$  से ऐसीटिलीन और उससे उच्चतर ऐल्काइनों का विरचन (Acetylene from  $\text{CaC}_2$  and Conversion into Higher Alkynes) 351 / • टेट्राहैलोऐल्केनों के विहैलोजनीकरण द्वारा (By Dehalogenation of Tetrahalides) / 352 • समीपवर्ती डाइहैलाइडों के विहाइड्रोहैलोजनीकरण द्वारा (By Dehydrohalogenation of Vicinal Dihalides) / 353  
 • ऐल्काइनों की रासायनिक अभिक्रियाएँ (Chemical Reactions of Alkynes) / 355

- धात्विक ऐसीटिलाइडों का निर्माण या ऐल्काइनों की अम्लता (Formation of Metal Acetylides or Acidity of Alkynes) / 355
- ब्रोमीन का योग (Addition of Bromine) / 358
- क्षारीय  $\text{KKnO}_4$  का योग, या ऑक्सीकरण (Addition of Alkaline  $\text{KMnO}_4$  Or Oxidation) / 365
- ओजोनी-अपघटन (Ozonolysis) / 366
- स्मरण रखने योग्य महत्वपूर्ण बिन्दु / 367
- अभ्यासार्थ महत्वपूर्ण प्रश्न / 368

## 8 ऐरोमैटिक यौगिक [Aromatic Compounds] 372

- बेन्जीन व्युत्पन्नों का नामकरण (Nomenclature of Benzene Derivatives) / 373
- ऐरिल मूलक (Aryl Radical) / 377
- ऐरोमैटिक नाभिक एवं पार्श्व शृंखला (Aromatic Nucleus and Side Chain) / 379
- बेन्जीन की संरचना (Structure of Benzene) / 379
- बेन्जीन का स्थायित्व एवं कार्बन-कार्बन बन्ध दूरी (Stability and Carbon-Carbon Bond Length of Benzene) / 381
- बेन्जीन की अणु कक्षक संरचना (Molecular Orbital Structure of Benzene) / 385
- ऐरोमैटिकता (Aromaticity) / 389
- हकल का नियम (Huckel's Rule) 389
- ऐरीनों का ऐरोमैटिक लक्षण : इलेक्ट्रोफिलिक प्रतिस्थापन (Aromatic Character of Arenes: Electrophilic Substitution) / 393
- चक्रीय कार्बोकैटायन, कार्बेनियन एवं उचित उदाहरणों सहित विषमचक्रीय यौगिक (Cyclic Carbocations, Carbanions and Heterocyclic Compounds With Suitable Examples) / 412
- स्मरण रखने योग्य महत्वपूर्ण बिन्दु / 419
- अभ्यासार्थ महत्वपूर्ण प्रश्न 421

## रसायन विज्ञान लैब-I [Chemistry Lab-I] 430

