

CONTENIDO

Capítulo 1 ESTEQUIOMETRIA Y LA BASE DE LA TEORIA ATOMICA

- 1-1. Los orígenes de la teoría atómica
- 1-2. Determinación de pesos atómicos y de fórmulas moleculares
- 1-3. El concepto de mol
- 1-4. La ecuación química
- 1-5. Cálculos estequiométricos
- 1-6. Conclusión

Capítulo 2 LAS PROPIEDADES DE LOS GASES

- 2-1. Las leyes de los gases
- 2-2. La teoría cinética de los gases
- 2-3. La distribución de las velocidades moleculares
- 2-4. Capacidades caloríficas
- 2-5. Gases imperfectos
- 2-6. Fenómenos de transporte
- 2-7. Conclusión

Capítulo 3 LAS PROPIEDADES DE LOS SOLIDOS

- 3-1. Propiedades macroscópicas de los sólidos
- 3-2. Tipos de sólidos
- 3-3. Los rayos X y la estructura cristalina
- 3-4. Redes cristalinas comunes
- 3-5. Propiedades térmicas de los sólidos
- 3-6. Conclusión

Capítulo 4 LIQUIDOS Y SOLUCIONES

- 4-1. Una teoría cinética de los líquidos
- 4-2. Equilibrios de fase
- 4-3. Las propiedades de las soluciones
- 4-4. Soluciones ideales
- 4-5. Soluciones no ideales
- 4-6. Solubilidad
- 4-7. Conclusión

Capítulo 5 EQUILIBRIO QUIMICO

- 5-1. La naturaleza del equilibrio químico
- 5-2. La constante de equilibrio
- 5-3. Efectos externos sobre los equilibrios
- 5-4. Equilibrios en situaciones no ideales
- 5-5. Cálculos con la constante de equilibrio
- 5-6. Conclusión

CONTENTS

CHAPTER 1 STOICHIOMETRY AND THE BASIS OF THE ATOMIC THEORY

- 1-1. The Origins of the Atomic Theory 1
- 1-2. Determination of Atomic Weights and Molecular Formulas 6
- 1-3. The Mole Concept 16
- 1-4. The Chemical Equation 18
- 1-5. Stoichiometric Calculations 19
- 1-6. Conclusion 27

CHAPTER 2 THE PROPERTIES OF GASES

- 2-1. The Gas Laws 31
- 2-2. The Kinetic Theory of Gases 44
- 2-3. The Distribution of Molecular Speeds 54
- 2-4. Heat Capacities 58
- 2-5. Imperfect Gases 61
- 2-6. Transport Phenomena 66
- 2-7. Conclusion 71

CHAPTER 3 THE PROPERTIES OF SOLIDS

- 3-1. Macroscopic Properties of Solids 76
- 3-2. Types of Solid 80
- 3-3. X-Rays and Crystal Structure 85
- 3-4. Common Crystal Lattices 94
- 3-5. Thermal Properties of Solids 103
- 3-6. Conclusion 108

CHAPTER 4 LIQUIDS AND SOLUTIONS

- 4-1. A Kinetic Theory of Liquids 110
- 4-2. Phase Equilibria 115
- 4-3. The Properties of Solutions 126
- 4-4. The Ideal Solution 129
- 4-5. Nonideal Solutions 138
- 4-6. Solubility 140
- 4-7. Conclusion 143

CHAPTER 5 CHEMICAL EQUILIBRIUM

- 5-1. The Nature of Chemical Equilibrium 145
- 5-2. The Equilibrium Constant 149
- 5-3. External Effects on Equilibria 158
- 5-4. Equilibria in Nonideal Situations 162
- 5-5. Calculations with the Equilibrium Constant 163
- 5-6. Conclusion 168

Capítulo 6 EL EQUILIBRIO IONICO EN LAS SOLUCIONES ACUOSAS

- 6-1. Sales poco solubles
- 6-2. Ácidos y bases
- 6-3. Problemas numéricos
- 6-4. Hidrólisis
- 6-5. Soluciones reguladoras o tampones
- 6-6. Tratamiento exacto de los equilibrios de ionización
- 6-7. Titulaciones ácido-base
- 6-8. Equilibrios en varias etapas
- 6-9. Conclusión

Capítulo 7 REACCIONES DE OXIDACION-REDUCCION

- 7-1. Estados de oxidación
- 7-2. El concepto de la media reacción
- 7-3. Balanceo de las reacciones de oxidación-reducción
- 7-4. Las celdas galvánicas
- 7-5. La ecuación de Nernst
- 7-6. Titulaciones de oxidación-reducción
- 7-7. Electrólisis
- 7-8. Conclusión

Capítulo 8 TERMODINAMICA QUÍMICA

- 8-1. Sistemas, estados y funciones de estado
- 8-2. Trabajo y calor
- 8-3. La primera ley de la termodinámica
- 8-4. Termoquímica
- 8-5. Normas del cambio espontáneo
- 8-6. La entropía y la segunda ley
- 8-7. Interpretación molecular de la entropía
- 8-8. Las entropías absolutas y la tercera ley
- 8-9. Energía libre
- 8-10. La energía libre y las constantes de equilibrio
- 8-11. Celdas electroquímicas
- 8-12. Dependencia de los equilibrios respecto de la temperatura
- 8-13. Propiedades coligativas
- 8-14. Conclusión

Capítulo 9 CINÉTICA QUÍMICA

- 9-1. Efectos de la concentración
- 9-2. Mecanismos de reacción
- 9-3. Velocidades de reacción y equilibrios
- 9-4. Teoría de las colisiones de las reacciones gaseosas
- 9-5. Efectos de la temperatura
- 9-6. Velocidades de las reacciones en solución
- 9-7. Catálisis
- 9-8. Conclusión

CHAPTER 6 IONIC EQUILIBRIA IN AQUEOUS SOLUTIONS

- 6-1. Sparingly Soluble Salts 172
- 6-2. Acids and Bases 180
- 6-3. Numerical Problems 184
- 6-4. Hydrolysis 193
- 6-5. Buffer Solutions 195
- 6-6. Exact Treatment of Ionization Equilibria 201
- 6-7. Acid-Base Titrations 206
- 6-8. Multistage Equilibria 209
- 6-9. Conclusion 217

CHAPTER 7 OXIDATION-REDUCTION REACTIONS

- 7-1. Oxidation States 223
- 7-2. The Half-Reaction Concept 225
- 7-3. Balancing Oxidation-Reduction Reactions 227
- 7-4. Galvanic Cells 232
- 7-5. The Nernst Equation 241
- 7-6. Oxidation-Reduction Titrations 247
- 7-7. Electrolysis 252
- 7-8. Conclusion 254

CHAPTER 8 CHEMICAL THERMODYNAMICS

- 8-1. Systems, States, and State Functions 260
- 8-2. Work and Heat 262
- 8-3. The First Law of Thermodynamics 265
- 8-4. Thermochemistry 270
- 8-5. Criteria for Spontaneous Change 277
- 8-6. Entropy and the Second Law 280
- 8-7. Molecular Interpretation of Entropy 285
- 8-8. Absolute Entropies and the Third Law 287
- 8-9. Free Energy 290
- 8-10. Free-Energy and Equilibrium Constants 292
- 8-11. Electrochemical Cells 298
- 8-12. Temperature Dependence of Equilibria 301
- 8-13. Colligative Properties 303
- 8-14. Conclusion 305

CHAPTER 9 CHEMICAL KINETICS

- 9-1. Concentration Effects 312
- 9-2. Reaction Mechanisms 318
- 9-3. Reaction Rates and Equilibria 326
- 9-4. Collision Theory of Gaseous Reactions 327
- 9-5. Temperature Effects 334
- 9-6. Rates of Reactions in Solution 337
- 9-7. Catalysis 340
- 9-8. Conclusion 342

Capítulo 10 LA ESTRUCTURA ELECTRONICA DE LOS ATOMOS

- 10-1. La naturaleza eléctrica de la materia
- 10-2. La estructura del átomo
- 10-3. Orígenes de la teoría cuántica
- 10-4. Mecánica cuántica
- 10-5. El átomo de hidrógeno
- 10-6. Atomos multi-electrónicos
- 10-7. Conclusión

Capítulo 11 EL ENLACE QUIMICO

- 11-1. Los parámetros de la estructura molecular
- 11-2. Enlaces iónicos
- 11-3. Los enlaces covalentes más sencillos
- 11-4. Orbitales atómicos y moleculares
- 11-5. La geometría molecular
- 11-6. La polaridad del enlace
- 11-7. Los enlaces múltiples
- 11-8. Los enlaces multicentrados
- 11-9. Enlace metálico
- 11-10. Conclusión

Capítulo 12 LAS PROPIEDADES PERIODICAS

- 12-1. La tabla periódica
- 12-2. Las propiedades periódicas
- 12-3. Las propiedades químicas de los óxidos
- 12-4. Las propiedades de los hidruros
- 12-5. Conclusión

Capítulo 13 LOS ELEMENTOS REPRESENTATIVOS: GRUPOS I-IV

- 13-1. Los metales alcalinos
- 13-2. Los metales alcalino-térreos
- 13-3. Los elementos del Grupo IIIB
- 13-4. Los elementos del Grupo IVB
- 13-5. Conclusión

Capítulo 14 LOS ELEMENTOS NO METALICOS

- 14-1. Los elementos del Grupo VB
- 14-2. Los elementos del Grupo VIB
- 14-3. Los elementos del Grupo VIIB
- 14-4. Los compuestos de los gases nobles
- 14-5. Conclusión

Capítulo 15 LOS METALES DE TRANSICION

- 15-1. Propiedades generales de los elementos
- 15-2. La familia del escandio
- 15-3. La familia del titanio

CHAPTER 10 THE ELECTRONIC STRUCTURE OF ATOMS

- 10-1. Electrical Nature of Matter 346
- 10-2. The Structure of the Atom 351
- 10-3. Origins of the Quantum Theory 355
- 10-4. Quantum Mechanics 363
- 10-5. The Hydrogen Atom 366
- 10-6. Multi-electron Atoms 374
- 10-7. Conclusion 387

CHAPTER 11 THE CHEMICAL BOND

- 11-1. Parameters of Molecular Structure 391
- 11-2. Ionic Bonds 399
- 11-3. The Simplest Covalent Bonds 410
- 11-4. Atomic and Molecular Orbitals 416
- 11-5. Molecular Geometry 420
- 11-6. Bond Polarity 428
- 11-7. Multiple Bonds 432
- 11-8. Multicenter Bonds 435
- 11-9. Metallic Bonding 438
- 11-10. Conclusion 442

CHAPTER 12 PERIODIC PROPERTIES

- 12-1. The Periodic Table 445
- 12-2. Periodic Properties 447
- 12-3. Chemical Properties of the Oxides 457
- 12-4. The Properties of Hydrides 462
- 12-5. Conclusion 465

CHAPTER 13 THE REPRESENTATIVE ELEMENTS: GROUPS I-IV

- 13-1. The Alkali Metals 469
- 13-2. The Alkaline-Earth Metals 476
- 13-3. The Elements of Group IIIB 483
- 13-4. The Elements of Group IVB 490
- 13-5. Conclusion 499

CHAPTER 14 THE NONMETALLIC ELEMENTS

- 14-1. The Elements of Group VB 502
- 14-2. The Elements of Group VIB 521
- 14-3. The Elements of Group VIIB 531
- 14-4. The Noble-Gas Compounds 542
- 14-5. Conclusion 544

CHAPTER 15 THE TRANSITION METALS

- 15-1. General Properties of the Elements 547
- 15-2. The Scandium Family 550
- 15-3. The Titanium Family 552

15-4.	La familia del vanadio	15-4.	The Vanadium Family	555
15-5.	La familia del cromo	15-5.	The Chromium Family	557
15-6.	La familia del manganeso	15-6.	The Manganese Family	560
15-7.	Hierro, cobalto y níquel	15-7.	Iron, Cobalt, and Nickel	563
15-8.	Los metales del grupo del platino	15-8.	The Platinum Metals	567
15-9.	Cobre, plata y oro	15-9.	Copper, Silver, and Gold	569
15-10.	Zinc, cadmio y mercurio	15-10.	Zinc, Cadmium, and Mercury	574
15-11.	Los complejos de los metales de transición	15-11.	Transition-Metal Complexes	577
15-12.	El enlace en los complejos de los metales de transición	15-12.	Bonding in Transition-Metal Complexes	582
15-13.	Conclusión	15-13.	Conclusion	590
Capítulo 16 QUIMICA ORGANICA		CHAPTER 16 ORGANIC CHEMISTRY		
16-1.	Los alcanos o hidrocarburos parafínicos	16-1.	The Alkanes, or Paraffin Hydrocarbons	592
16-2.	Grupos funcionales	16-2.	Functional Groups	597
16-3.	Reacciones de los alcoholes	16-3.	Reactions of Alcohols	601
16-4.	Las reacciones de los alquenos	16-4.	The Reactions of Alkenes	606
16-5.	Compuestos de carbonilo	16-5.	Carbonyl Compounds	611
16-6.	Síntesis y determinaciones de estructura	16-6.	Syntheses and Structure Determinations	615
16-7.	Compuestos aromáticos	16-7.	Aromatic Compounds	618
16-8.	Isomería	16-8.	Isomerism	626
16-9.	Conclusión	16-9.	Conclusion	629
Capítulo 17 EL NUCLEO		CHAPTER 17 THE NUCLEUS		
17-1.	La naturaleza del núcleo	17-1.	The Nature of the Nucleus	631
17-2.	Radioactividad	17-2.	Radioactivity	637
17-3.	Reacciones nucleares	17-3.	Nuclear Reactions	641
17-4.	Velocidades de desintegración radioactiva	17-4.	Radioactive Decay Rates	642
17-5.	Aplicaciones de los isótopos	17-5.	Applications of Isotopes	644
APENDICE A		APPENDIX A		
APENDICE B		APPENDIX B		
RESPUESTAS A PROBLEMAS SELECCIONADOS		ANSWERS TO SELECTED PROBLEMS		
INDICE		INDEX		