

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1: Das Periodensystem der chemischen Elemente

- L 1: Die wichtigsten Elementarteilchen 2
- L 2: Atome 4
- L 3: Elementare Stoffe 6
- L 4: Die Atommasse chemischer Elemente 8
- L 5: Metalle 10
- L 6: Nichtmetalle 12
- L 7: Das Schalenmodell der Elektronenhülle 14
- L 8: Die Elektronegativität 16

Kapitel 2: Salze und Metalle

- L 9: Einfache Ionen 18
- L 10: Metallsalze 20
- L 11: Der Kochsalzkristall 22
- L 12: Weitere einfache Ionenkristalle 24
- L 13: Der Aufbau von Metallen 26
- L 14: Eigenschaften metallischer Werkstoffe 28

Kapitel 3: Moleküle

- L 15: Das Tetraedermodell der Valenzschalen 30
- L 16: Die kovalente Bindung 32
- L 17: Doppelbindungen 34
- L 18: Dreifachbindungen 36

Kapitel 4: Stoffe und ihre Phasen

- L 19: Die Aggregatzustände 38
- L 20: Die Wärmebewegung 40
- L 21: Teilchenbewegung und absolute Temperatur 42
- L 22: Die „Verdunstungskälte“ 44
- L 23: Flüssigkeitsdampfdruck und Siedetemperatur 46
- L 24: Schmelz- und Siedeverhalten 48

Kapitel 5: Zwischenmolekulare Kräfte

- L 25: VAN DER WAALSSche Bindung 50
- L 26: Dipol-Dipol-Bindung 52
- L 27: Wasserstoffbrücken 54
- L 28: Das Löslichkeitsverhalten von Flüssigkeiten 56
- L 29: Die Wasserlöslichkeit von Salzen 58
- L 30: Die Besonderheiten des Wassers 60

Kapitel 6: Stoffsysteme und Trennverfahren

- L 31: Ein- und Mehrphasensysteme 62
- L 32: Einige Hinweise zur Stofftrennung 64

Kapitel 7: Stöchiometrische Grundbegriffe

- L 33: Die Stoffmengeneinheit 66
- L 34: Massenverhältnisse bei Reaktionen 68
- L 35: Die Stoffmengenkonzentration 70
- L 36: Das molare Volumen von Gasen 72

Kapitel 8: Reaktion und Energie

- L 37: Reaktionen in der Lufthülle 74
- L 38: Bindungsspaltung und Bindungsbildung 76
- L 39: Bindungsenthalpien 78
- L 40: Lösungsenthalpien von Salzen 80
- L 41: Freiwillig verlaufende Reaktionen 82
- L 42: Entropie und Freie Enthalpie 84

Kapitel 9: Reaktionsverlauf und Gleichgewicht

- L 43: Aktivierung und Katalyse 86
- L 44: Die Reaktionsgeschwindigkeit 88
- L 45: Das dynamische Gleichgewicht 90
- L 46: Das Massenwirkungsgesetz 92
- L 47: Störungen der Gleichgewichte 94
- L 48: Verschiebungen von Gleichgewichtslagen 96
- L 49: Das Protolysengleichgewicht des Wassers 98
- L 50: Das Ionenprodukt des Wassers 100

Kapitel 10:**Säuren und Basen (Teil I)**

- L 51: Der pH-Wert wäßriger Säurelösungen 102
- L 52: Die Essigsäure 104
- L 53: Alkalische Lösungen 106
- L 54: Neutralisationsreaktionen 108
- L 55: Wäßrige Säurelösungen und unedle Metalle 110
- L 56: pH-Indikatoren 112

Kapitel 11:**Erweiterung der Modellvorstellungen**

- L 57: Grenzen des Tetraedermodells 114
- L 58: Mehratomige Ionen 116
- L 59: „Mesomerie“ 118
- L 60: Stickstoffoxide 120

Kapitel 12:**Säuren und Basen (Teil II)**

- L 61: Die Schwefelsäure 122
- L 62: Die Phosphorsäure 124
- L 63: Pufferlösungen 126
- L 64: Die Salpetersäure 128
- L 65: Die Kohlensäure 130
- L 66: Salze der Kohlensäure 132

Kapitel 13:**Lösungs- und Fällungsvorgänge**

- L 67: Lösungs-Fällungs-Gleichgewichte 134
- L 68: Ionennachweis durch Fällungsreaktionen 136

Kapitel 14:**Redoxreaktionen**

- L 69: Reduktion und Oxidation 138
- L 70: Elektrolysen 140
- L 71: Redoxreaktionen von Molekularverbindungen 142
- L 72: Eisen- und Stahlherstellung 144

Kapitel 15:**Atomkristalle**

- L 73: *Diamant und diamantartige Stoffe* 146
- L 74: Der Quarz 148
- L 75: Glas 150
- L 76: Der Graphit 152

Kapitel 16: Die koordinative Bindung

- L 77: Braunstein und Kaliumpermanganat 154
- L 78: Die Ursache der Farbe von Stoffen 156
- L 79: Das Säure/Base-Konzept von LEWIS 158
- L 80: Ein- und mehrzählige Liganden 160

Kapitel 17: Säuren und Basen (Teil III)

- L 81: Berechnung des pH wäßriger Lösungen schwacher Säuren 162
- L 82: Berechnung des pH wäßriger Lösungen schwacher Basen 164
- L 83: Puffergebiete von Säure/Base-Paaren 166
- L 84: Umschlagsgebiete von pH-Indikatoren 168
- L 85: Säure/Base-Titrationsen 170
- L 86: Titrationskurven schwacher Säuren und Basen 172

Kapitel 18: Elektrochemie

- L 87: Stromerzeugung durch chemische Reaktionen 174
- L 88: Redoxgleichgewichte an Elektrodenoberflächen 176
- L 89: Konzentrationszellen 178
- L 90: Standardelektrodenpotentiale 180
- L 91: Die NERNSTSche Gleichung 182
- L 92: Berechnung der Gleichgewichtskonstanten 184
- L 93: Nichtmetallelektroden 186
- L 94: Redoxreaktionen mit mehratomigen Ionen 188
- L 95: Das Aufstellen von Redoxgleichungen 190
- L 96: Messung von Ionenkonzentrationen 192
- L 97: Netzunabhängige Stromquellen 194
- L 98: Akkumulatoren 196
- L 99: Metallkorrosion 198
- L 100: Korrosionsschutz 200

Antworten und Erfolgskontrollen 203

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1: Einführung

- L 1: Der Begriff „Organische Chemie“ 2
- L 2: Allgemeine Merkmale organischer Verbindungen 4
- L 3: Die unbeschränkte Vielzahl organischer Verbindungen 6
- L 4: Die Bedeutung der (organischen) Chemie 8

Kapitel 2: Alkane

- L 5: Geradkettige Alkane 10
- L 6: Molekülkonformationen 12
- L 7: Verzweigt-kettige Alkane 14
- L 8: Cycloalkane 16
- L 9: Zwischenmolekulare Wechselwirkungen 18
- L 10: Vorkommen und Eigenschaften der Alkane 20

Kapitel 3: Ungesättigte Kohlenwasserstoffe

- L 11: Alkene 22
- L 12: Additionsreaktionen der Alkene 24
- L 13: Wichtige Erdölprodukte 26
- L 14: Alkine (Acetylene) 28

Kapitel 4: Chiralität

- L 15: Chirale Moleküle 30
- L 16: Mehrere asymmetrische C-Atome 32

Kapitel 5: Wichtige Sauerstoffverbindungen (Teil I)

- L 17: Alkohole 34
- L 18: Mehrwertige Alkohole 36
- L 19: Phenole 38
- L 20: Herstellung und Reaktionen der Alkohole und Phenole 40
- L 21: Ether 42
- L 22: Ethersynthesen 44

Kapitel 6: Wichtige Sauerstoffverbindungen (Teil II)

- L 23: Aldehyde und Ketone 46
- L 24: Bildung und Reaktionen der Carbonylverbindungen 48
- L 25: Carbonsäuren 50
- L 26: Einige wichtige Carbonsäuren 52
- L 27: Ester 54
- L 28: Veresterung und Verseifung 56

Kapitel 7: Wichtige Stickstoffverbindungen

- L 29: Amine und Ammoniumverbindungen 58
- L 30: Aminosäuren 60

Kapitel 8: Fette, Seifen und Waschmittel

- L 31: Fette und Öle 62
- L 32: Oberflächenspannung und Waschmittel 64

Kapitel 9: Makromolekulare Kunststoffe

- L 33: Die Polymerisation 66
- L 34: Eigenschaften von Polymerisaten 68
- L 35: Variationen der Thermoplast-Eigenschaften 70
- L 36: 1,4-Addition und 1,4-Polymerisation 72
- L 37: Elaste 74
- L 38: Die Polykondensation 76

Kapitel 10: Proteine (EiweiÙe)

- L 39: Peptide 78
- L 40: Primär- und Sekundärstrukturen von Proteinen 80
- L 41: Tertiärstrukturen von Proteinen 82
- L 42: Faserproteine 84
- L 43: Enzyme 86
- L 44: Einige weitere Proteinfunktionen 88

Kapitel 11: Kohlenhydrate

- L 45: Die Glucose 90
- L 46: Glucose in wäßriger Lösung 92
- L 47: Monosaccharide 94
- L 48: Disaccharide 96
- L 49: Stärke 98
- L 50: Cellulose 100

Kapitel 12: Nucleosidphosphate und Nucleinsäuren

- L 51: „Energereiche Moleküle“ 102
- L 52: Nucleinsäuren 104
- L 53: Sekundärstruktur der DNA und Replikation 106
- L 54: Genetischer Code und Proteinsynthese 108

Antworten und Erfolgskontrollen 111

Register 191