

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine und physikalische Chemie	6
Wichtige Informationen	6
1.1 Reaktionsgeschwindigkeit	8
1.2 Der Energieumsatz chemischer Reaktionen	19
TOPTHEMA Die Gibbs-Helmholtz-Gleichung	26
1.3 Chemisches Gleichgewicht	28
TOPTHEMA Massenwirkungsgesetz	36
1.4 Säuren und Basen	38
TOPTHEMA Berechnung des pH-Werts	50
1.5 Elektrochemie	54
TOPTHEMA Die Nernst-Gleichung	58
2. Atombau und chemische Bindung	68
Wichtige Definitionen	68
2.1 Quantenzahlen und Pauli-Prinzip	69
2.2 Das Orbitalmodell	71
TOPTHEMA Hybridisierung	74
2.3 Der Atomkern	75
2.4 Chemische Bindung	77
TOPTHEMA Komplexverbindungen	80
2.5 Die Systematik im Periodensystem	86

3. Organische Chemie

88

Wichtige Definitionen 88 · 3.1 Das C-Atom im Orbitalmodell 90 · 3.2 Gesättigte Kohlenwasserstoffe – Alkane 90 · 3.3 Ungesättigte Kohlenwasserstoffe – Alkene 94 · 3.4 Ungesättigte Kohlenwasserstoffe – Alkine 95 · 3.5 Halogenkohlenwasserstoffe 96
3.6 Aromatische Kohlenwasserstoffe – Benzen 101
TOPTHEMA Elektrophile Substitution 102
3.7 Alkohole 105 · 3.8 Ether 109 · 3.9 Aldehyde 111
3.10 Ketone 115 · 3.11 Carbonsäuren 117
3.12 Synthetische Makromoleküle 121
3.13 Oxidationsstufen des Kohlenstoffatoms 125

4. Farbstoffe und Indikatoren

126

Wichtige Definitionen 126 · 4.1 Farbsehen und Farbstoffmoleküle 128 · 4.2 Chromatografie 131
TOPTHEMA Säure-Base-Indikatoren 132
4.3 Phenolphthalein 134

5. Biochemie 136

Wichtige Definitionen 136 · 5.1 Kohlenhydrate 138

5.2 Optische Aktivität 141 · 5.3 Polysaccharide 144

TOPTHEMA Eiweißstoffe – Proteine 148

5.4 Die Struktur von Peptiden und Proteinen 150

5.5 Wirkstoffe 152

TOPTHEMA Nucleinsäuren 156

5.6 Gärung 158 · 5.7 Fotosynthese 159

5.8 Atmung 160

6. Analytische Chemie 162

Wichtige Definitionen 162 · 6.1 Beispiele für qualita-

tive Analysen 164 · 6.2 Beispiele für quantitative

Analysen 165 · 6.3 Ermittlung chemischer Formeln 168

6.4 Ermittlung der molaren Masse 169

TOPTHEMA Elementaranalyse nach Liebig 170

7. Industrielle Chemie 172

Wichtige Definitionen 172 · 7.1 Treibstoff-
gewinnung 173

TOPTHEMA Cracken und Reforming 174

7.2 Hydroformylierung 179 · 7.3 Enzymatische

industrielle Verfahren 181 · 7.4 Haber-Bosch-

Verfahren 182 · 7.5 Chlor-Alkali-Elektrolyse 183

TOPTHEMA Salpeter- und Schwefelsäure 184

7.6 Schmelzflusselektrolyse von Aluminiumoxid 186

7.7 Der Hochofenprozess und die Stahlgewinnung 187

Prüfungsratgeber und Prüfungsaufgaben 190

1 MIND-MAP Der Prüfungsstoff 190

2 Die Klausur 192

2.1 Inhalt und Aufbau einer Klausur 192

2.2 Die Operatoren 193

3 Thematische Prüfungsaufgaben 196

3.1 Allgemeine und physikalische Chemie 196

3.2 Atombau und chemische Bindung 202

3.3 Organische Chemie 205

3.4 Farbstoffe und Indikatoren 209

3.5 Biochemie 210

3.6 Analytische Chemie 214

3.7 Industrielle Chemie 216

Stichwortfinder 219