

Inhalt

Vorwort

Teilchen und Stoffe	1
1 Überblick über die verschiedenen Teilchenarten	2
2 Atome und Modellvorstellungen	3
2.1 Der Aufbau der Atome – die Entwicklung der Atommodelle	3
2.2 Die Besetzung der Schalen mit Elektronen	7
2.3 Das Element Kohlenstoff und seine Modifikationen	9
2.4 Das gekürzte Periodensystem der Elemente	11
Aufgaben	14
Zusammenfassung und Selbsteinschätzung der Grundkenntnisse ..	16
3 Symbol- und Formelsprache in der Chemie	18
Aufgaben	21
Zusammenfassung und Selbsteinschätzung der Grundkenntnisse ..	22
4 Moleküle und molekulare Stoffe	23
4.1 Molekülformel und Nomenklatur	23
4.2 Elektronenpaarbindung und Molekülorbitale	24
Aufgaben	27
Zusammenfassung und Selbsteinschätzung der Grundkenntnisse ..	29
5 Ionen – Teilchen der Salze	30
Aufgaben	33
Zusammenfassung und Selbsteinschätzung der Grundkenntnisse ..	34
6 Metalle	35
Aufgaben	36
Zusammenfassung und Selbsteinschätzung der Grundkenntnisse ..	37
7 Struktur und Eigenschaften	38
Aufgaben	41
Zusammenfassung und Selbsteinschätzung der Grundkenntnisse ..	43

Energieumsatz bei chemischen Reaktionen	45
1 Der Energiebegriff	46
1.1 Die innere Energie	46
1.2 Die Reaktionsenergie	47
Aufgaben	47
Zusammenfassung und Selbsteinschätzung der Grundkenntnisse ..	48
2 Energieumsatz und Energiediagramme	49
2.1 Exotherme Reaktionen	49
2.2 Endotherme Reaktionen	50
2.3 Aktivierung chemischer Reaktionen	50
Aufgaben	52
Zusammenfassung und Selbsteinschätzung der Grundkenntnisse ..	55
 Chemische Reaktionen	 55
1 Reaktionsgleichungen und Arten von Reaktionen	56
1.1 Allgemeines zum Aufstellen von Reaktionsgleichungen	56
1.2 Aufstellen von Reaktionsgleichungen	57
1.3 Reaktionstypen	58
Aufgaben	59
Zusammenfassung und Selbsteinschätzung der Grundkenntnisse ..	62
2 Gleichgewichtsreaktionen	63
Aufgaben	64
Zusammenfassung und Selbsteinschätzung der Grundkenntnisse ..	65
3 Säure-Base-Reaktionen	66
3.1 Wesentliche Fachbegriffe	66
3.2 Säuren und saure Lösungen	69
3.3 Basen und basische (alkalische) Lösungen	71
3.4 Die Neutralisation	72
3.5 Stoffmengenkonzentration und pH-Wert	73
3.6 Titrations	75
Aufgaben	76
Zusammenfassung und Selbsteinschätzung der Grundkenntnisse ..	80
4 Redoxreaktionen	82
4.1 Wesentliche Fachbegriffe	82
4.2 Die Oxidationszahl	83
4.3 Aufstellen von Redoxgleichungen	84

4.4 Grundlagen der Elektrochemie	87
Aufgaben	91
Zusammenfassung und Selbsteinschätzung der Grundkenntnisse ..	93
Quantitative Aspekte chemischer Reaktionen	95
1 Mengenangaben in der Chemie	96
1.1 Masse	96
1.2 Stoffmenge	97
Aufgaben	97
2 Molare Einheiten	98
2.1 Molare Masse	98
2.2 Molares Volumen	99
2.3 Stoffmengenkonzentration	99
Aufgaben	100
3 Rechnen mit Reaktionsgleichungen	101
Aufgaben	102
Zusammenfassung und Selbsteinschätzung der Grundkenntnisse ..	104
Organische Chemie	105
1 Einführung und Überblick	106
2 Kohlenwasserstoffe	107
2.1 Stoffklassen der Kohlenwasserstoffe	107
2.2 Strukturen der Kohlenwasserstoffe – Alkane, Alkene und Alkine im Vergleich	107
2.3 Benennung der Kohlenwasserstoffe	112
2.4 Physikalische Eigenschaften der Kohlenwasserstoffe	114
2.5 Reaktionen der Kohlenwasserstoffe	117
Aufgaben	121
Zusammenfassung und Selbsteinschätzung der Grundkenntnisse ..	124
3 Sauerstoffhaltige Kohlenwasserstoffe	125
3.1 Stoffklassen der sauerstoffhaltigen Kohlenwasserstoffe	125
3.2 Strukturen der sauerstoffhaltigen Kohlenwasserstoffe im Vergleich	125
3.3 Benennung der sauerstoffhaltigen Kohlenwasserstoffe	128
3.4 Physikalische Eigenschaften der sauerstoffhaltigen Kohlenwasserstoffe	130

3.5	Reaktionen der sauerstoffhaltigen Kohlenwasserstoffe	134
	Aufgaben	144
	Zusammenfassung und Selbsteinschätzung der Grundkenntnisse ..	149
4	Biomoleküle	150
4.1	Überblick	150
4.2	Fette	150
4.3	Kohlenhydrate	153
4.4	Aminosäuren und Proteine	157
	Aufgaben	159
	Zusammenfassung und Selbsteinschätzung der Grundkenntnisse ..	162
5	Tabellarische Übersichten	163
	Lösungen	167
	Stichwortverzeichnis	209
	Quellenverzeichnis	213