

Vorwort	6
A Gemische und Reinstoffe	7
1. Gemische	7
2. Reinstoffe (oder Reinsubstanzen)	9
3. Erkennen von Stoffeigenschaften	10
3.1 Dichte eines Stoffes	10
3.2 Schmelztemperatur, Erstarrungstemperatur	10
3.3 Siedetemperatur, Kondensationstemperatur	11
3.4 Löslichkeit eines Stoffes	11
3.5 Elektrische Leitfähigkeit	11
4. Trennung von Gemischen	12
B Die chemische Reaktion	15
1. Physikalischer Vorgang	15
2. Chemischer Vorgang (chemische Reaktion)	16
3. Energiebeteiligung bei chemischen Reaktionen	17
3.1 Aktivierungsenergie	18
4. Gesetz von der Erhaltung der Masse	18
5. Gesetz von den konstanten Massenverhältnissen	19
6. Gesetz von den multiplen Massenverhältnissen	20
C Teilchenstruktur der Materie	21
1. Atome und Moleküle	21
2. Chemische Symbol- und Formelsprache	22
3. Stöchiometrische Wertigkeit	24
4. Chemische Gleichung	25
5. Größe und Masse der kleinsten Teilchen	26
6. Aggregatzustände von Reinstoffen	27
7. Mol, molare Masse	31
8. Gesetz von AVOGADRO	33
9. Molare Lösungen	35
10. Reaktionswärme	35
D Aufbau der Atome und gekürztes Periodensystem	37
1. Bau des Atomkerns	38
2. Bau der Atomhülle	42
3. Periodensystem der Elemente	44
4. Aussagen des gekürzten Periodensystems	48

E Chemische Bindungsarten und Oktettregel	50
1. Ionenbindung	51
1.1 Typische Eigenschaften von Salzen	54
2. Elektronenpaarbindung	56
2.1 Polare Elektronenpaarbindung	57
3. Metallbindung	60
4. Zwischenmolekulare Bindungskräfte	62
4.1 Kräfte zwischen Dipolen	62
4.2 VAN-DER-WAALSSche Kräfte	63
F Oxidation und Reduktion	65
1. Verbrennungsvorgang	65
1.1 Aktivierungsenergie	66
1.2 Katalyse	67
1.3 Entzündungstemperatur, Flammpunkt	68
1.4 Besondere Verbrennungsvorgänge	69
1.4.1 Spontane Oxidation	69
1.4.2 Langsame Oxidation	70
2. Reduktion	72
3. Erweiterter Redox-Begriff, Oxidationszahl	72
G Säuren, Basen (Laugen), Salze	76
1. Säure- und Basebegriff nach ARRHENIUS	76
1.1 Neutralisation	77
1.2 Oxoniumionen, Wasserstoffionen	77
1.3 Salze	78
1.4 Indikatoren	79
2. Säure- und Basebegriff nach BRÖNSTED-LOWRY	82
2.1 Starke und schwache Säuren und Basen	83
2.2 Ein-, zwei- und dreiprotonige Säuren	83
2.3 Stoffmengenkonzentration	84
3. Protolysegleichgewicht	87
H Luft und Wasser	89
1. Zusammensetzung der Luft	89
2. Gewinnung der einzelnen Bestandteile der Luft	90
3. Bestandteile der Luft und ihre Bedeutung	90
3.1 Stickstoff	90
3.2 Sauerstoff	90
3.3 Edelgase	92
3.4 Kohlenstoffdioxid	92
4. Zusammensetzung des Wassers	94
5. Anomalie des Wassers	94

6. Wasser als Lösungsmittel	96
6.1 Lösung fester Substanzen	96
6.2 Lösung von Gasen	99
6.3 Lösung von Flüssigkeiten	100
6.4 Trinkwasser, Reinhaltung des Wassers	100
7. Dissoziation des Wassers	102
7.1 pH-Wert	104
8. Elektrolyse	105
I Elemente der Hauptgruppen des PSE	108
1. Element Wasserstoff	108
2. I. Hauptgruppe des PSE – Alkalimetalle	110
3. II. Hauptgruppe des PSE – Erdalkalimetalle	113
4. III. Hauptgruppe des PSE – Erdmetalle	114
5. IV. Hauptgruppe des PSE – Kohlenstoffgruppe	116
5.1 Kohlenstoff	116
5.2 Silicium	120
5.3 Blei	121
6. V. Hauptgruppe des PSE – Stickstoffgruppe	122
6.1 Stickstoff	122
6.1.1 Elementarer Stickstoff	122
6.1.2 Ammoniak	122
6.1.3 Gebundener Stickstoff	124
6.1.4 Salpetersäure	126
6.2 Phosphor	126
7. VI. Hauptgruppe des PSE – Sauerstoffgruppe	129
7.1 Schwefel	129
7.1.1 Elementarer Schwefel	129
7.1.2 Schwefeldioxid, schwefelige Säure	130
7.1.3 Schwefeltrioxid, Schwefelsäure	130
7.1.4 Schwefelwasserstoff, Sulfide	132
8. VII. Hauptgruppe des PSE – Halogene	134
9. VIII. Hauptgruppe des PSE – Edelgase	136
J Metalle	137
1. Legierungen	137
2. Metallherstellung	138
3. Hochofenprozess	139
4. Gusseisen – Stahl	141
5. Elektrolytische Metallgewinnung	141
6. Spannungsreihe der Metalle	142
Lösungen	146
Register	177