

1 Chemie in Technik und Umwelt

1.1	Von der Alchemie ins 21. Jahrtausend	3
1.2	Chemikalien als Arbeits- und Werkstoffe	4
1.3	Der Stoffbegriff	6
1.4	Chemische und physikalische Vorgänge ..	6
1.5	Aggregatzustände der Materie (Stoffe)	7
1.6	Heterogene und homogene Stoffe	8
1.7	Gemische (Mischungen)	8
1.8	Trennung von Stoffgemischen	12
1.9	Reinstoffe	14
1.10	Stoffgemische und chemische Verbindungen	15
1.11	Analyse und Synthese	15
1.12	Chemische Experimente die begeistern! ..	16
1.13	Aufgaben mit Lösungen	17

2 Aufbau der Materie

2.1	Vorstellungen vom Atom	19
2.2	Aufbau der Atome aus Elementarteilchen	20
2.3	Der Atomkern	21
2.4	Einblick in die Welt der Quanten	23
2.5	Optische Linienspektren der Elemente.....	24
2.6	Das Bohr'sche Atommodell	25
2.7	Das wellenmechanische Atommodell (Orbitalmodell)	28
2.8	Elektronenkonfiguration	33
2.9	Kugelwolkenmodell	34
2.10	Aufgaben mit Lösungen	35

3 Periodensystem der Elemente (PSE)

3.1	Der Elementbegriff	37
3.2	Elementnamen und -symbole	38
3.3	Vorkommen der Elemente	38
3.4	Aufbau des Periodensystems	42
3.5	Elektronenkonfiguration der Elemente	43
3.6	Periodische Eigenschaften	46
3.7	Aufgaben mit Lösungen	50

4 Kernchemie und Kernenergie

4.1	Elementarteilchen	53
4.2	Natürliche und künstliche Radioaktivität	55
4.3	Isotope und Massendefekt	57
4.4	Stabilität der Nuklide	58
4.5	Natürliche Zerfallsreihen	59
4.6	Radioaktives Zerfallsgesetz	59
4.7	Radioaktive Altersbestimmung	61
4.8	Dosimetrie und Strahlenschutz	62
4.9	Ionisierende Strahlung und Röntgenspektroskopie	65
4.10	Kernreaktionen	68
4.11	Teilchenbeschleuniger	70
4.12	Kernspaltung und Kernenergie	70
4.13	Kernfusion	74
4.14	Aufgaben mit Lösungen	76

5 Chemische Bindung und Struktur

5.1	Ionenbindung	79
5.2	Atombindung	86
5.3	Die metallische Bindung	91
5.4	Koordinationsverbindungen	95
5.5	Zwischenmolekulare Kräfte (Nebervalenzbindungen)	101
5.6	Kristallstruktur und Molekülsymmetrie..	104
5.7	Reale Kristalle, Gefüge und Materialkenngrößen	109
5.8	Legierungen	112
5.9	Technische Keramik	119
5.10	Verbundwerkstoffe	119
5.11	Chemische Experimente die begeistern!	120
5.12	Aufgaben mit Lösungen	121

6 Chemische Reaktionen und Thermochemie

6.1	Vom Atom zur chemischen Formel	129
6.2	Chemische Mengenbegriffe	132
6.3	Volumenverhältnisse bei chemischen Reaktionen	134
6.4	So gelingen stöchiometrische Berechnungen!	136
6.5	Energieänderungen bei chemischen Reaktionen	138

6.6	Chemisches Gleichgewicht: Nichts Stabiles!	143
6.7	Katalyse: Wie man Reaktionen Beine macht!	146
6.8	Chemische Reaktionen und Reaktionsgleichungen	149
6.9	Chemische Experimente die begeistern!	150
6.10	Aufgaben mit Lösungen	152

7 Säuren, Basen, Luftschadstoffe

7.1	Wie wirken Säuren und Basen?	157
7.2	Benennung anorganischer Säuren und Salze leicht gemacht!	159
7.3	Säuren in Technik, Umwelt und Lebensmitteln	161
7.4	Anorganische Basen	168
7.5	Wie misst man die Stärke von Säuren und Basen?	170
7.6	Acidität, Basizität und pH-Rechnung ...	173
7.7	Neutralisation, Hydrolyse, Titrationskurven	175
7.8	Indikatoren und pH-Puffer	177
7.9	Konzentrationsmaße	178
7.10	Verdünnen von Säuren und Basen	181
7.11	Titrationsformel und Maßanalyse	181
7.12	Chemische Experimente die begeistern!	184
7.13	Aufgaben mit Lösungen	185

8 Lösungen, Fällungen, Wasserchemie

8.1	Löslichkeit und Löslichkeitsprodukt	189
8.2	Wann muss man mit Aktivitäten rechnen?	191
8.3	Fällungen und Gravimetrie	193
8.4	Fremdioneneinfluss auf die Fällung von Niederschlägen	193
8.5	Wasser und Abwasser	195
8.6	Aufgaben mit Lösungen	202
8.7	Chemische Experimente die begeistern!	201

9 Elektrochemie

9.1	Oxidation, Reduktion, Redoxsysteme ...	203
9.2	Ohne Grenzflächen keine Elektrochemie	205
9.3	Normalpotential und Spannungsreihe ...	206
9.4	Galvanische Elemente und Korrosion ...	208
9.5	Batterien und Akkumulatoren	211
9.6	Brennstoffzellen	213
9.7	Elektrolyse und Galvanotechnik	216
9.8	Elektrodenvorgänge	221
9.9	Elektroanalytik	222
9.10	Chemische Experimente die begeistern!	227
9.11	Aufgaben mit Lösungen	229

II Organische Chemie

10 Kohlenwasserstoffe

- 10.1 Alkane und die Vielfalt des Kohlenstoffs 235
- 10.2 Ungesättigte Kohlenwasserstoffe und Aromaten 237
- 10.3 Reaktionen der Kohlenwasserstoffe 238
- 10.4 Aufgaben mit Lösungen 243
- 10.5 Chemische Experimente die begeistern 244

11 Stoffklassen und technische Anwendungen

- 11.1 Funktionelle Gruppen und Nomenklatur 245
- 11.2 Halogenkohlenwasserstoffe 246
- 11.3 Alkohole, Phenole und Ether 248
- 11.4 Aldehyde und Ketone 251
- 11.5 Carbonsäuren und ihre Derivate 254
- 11.6 Organische Stickstoffverbindungen 258
- 11.7 Chemische Experimente die begeistern 263
- 11.8 Aufgaben mit Lösungen 264

III Gefahrstoffe und Arbeitsschutz

12 Chemikalien am Arbeitsplatz

- 12.1 Einblick in das Umweltrecht 268
- 12.2 Umgang mit Gefahrstoffen 269
- 12.3 Gefahrensymbole und Risiken 271
- 12.4 Arbeitsschutzkennzahlen und Innenraumbelastungen 279
- 12.5 Sicherheitsratschläge (S-Sätze) 282
- 12.6 Lagerung von Chemikalien 283
- 12.7 Gefahrguttransport 284
- 12.8 Entsorgung von Chemikalien 285
- 12.9 Aufgaben mit Lösungen 286

- Stichwortverzeichnis** 287