

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	V
<b>1. Allgemeine Chemie</b>	
<b>1.1 Atombau</b> .....	3
1.1.1 Elementarteilchen .....	3
1.1.2 Isotope .....	7
1.1.3 Radioaktiver Zerfall und Strahlungsarten .....	8
1.1.4 Atommodelle .....	14
1.1.5 Elektronenbesetzung der Orbitale .....	16
1.1.6 Angeregte Atome .....	17
<b>1.2 Periodensystem der Elemente</b> .....	20
1.2.1 Perioden, Gruppen .....	20
1.2.2 Hauptgruppenelemente, Nebengruppenelemente .....	20
1.2.3 Elektronenkonfiguration .....	23
1.2.4 Periodische Eigenschaften der Elemente .....	24
1.2.5 Elektronegativität .....	25
<b>1.3 Ionenbindung</b> .....	27
1.3.1 Bildung von Ionen und Ionengittern .....	27
1.3.2 Gitterenergie, Kristallstrukturen, Mischkristalle .....	28
1.3.3 Physikalische und chemische Eigenschaften von Ionenverbindungen .....	29
<b>1.4 Kovalente Bindung</b> .....	32
1.4.1 Elektronenpaarbindung, Oktettregel .....	32
1.4.2 VB-Methode .....	33
1.4.3 Bindungsparameter und Bindungsordnung .....	35
1.4.4 MO-Methode .....	36
1.4.5 Polare Atombindungen .....	38
<b>1.5 Koordinative Bindung</b> .....	40
1.5.1 Nomenklatur von Komplexen .....	40
1.5.2 Koordinationszahl und Struktur von Komplexen .....	40
1.5.3 Bildung, Stabilität und Eigenschaften von Komplexen .....	42
1.5.4 Liganden, Chelatkomplexe .....	43
1.5.5 Ligandenfeldtheorie .....	44

<b>1.6</b>	<b>Metallische Bindung</b>	46
1.6.1	Bildung von Metallen und Halbmetallen	46
1.6.2	Eigenschaften von Metallen und Halbmetallen	46
<b>1.7</b>	<b>Zwischenmolekulare Bindungskräfte</b>	50
1.7.1	Dipol-Dipol-Wechselwirkungen, van der Waals-Kräfte	50
1.7.2	Ionen-Dipol-Kräfte, ioneninduzierte Dipolkräfte	50
1.7.3	Wasserstoffbrückenbindung	51
<b>1.8</b>	<b>Zustandsformen der Materie, Lösungen und heterogene Systeme</b>	53
1.8.1	Grundbegriffe der Wärmelehre	53
1.8.2	Aggregatzustände der Materie	54
1.8.3	Der gasförmige Aggregatzustand, Gasgesetze	57
1.8.4	Der flüssige Aggregatzustand, Dampfdruck	61
1.8.5	Der feste Aggregatzustand	64
1.8.6	Mehrphasensysteme, Zustandsdiagramme	64
1.8.7	Lösungen, Solvatation	67
1.8.8	Konzentrationsabhängige Eigenschaften von Lösungen	67
1.8.9	Elektrolytlösungen	71
<b>1.9</b>	<b>Grundlagen der Thermodynamik</b>	72
1.9.1	Offene und geschlossene Systeme	72
1.9.2	Zustandsgrößen geschlossener Systeme	72
1.9.3	1. Hauptsatz der Thermodynamik	72
1.9.4	2. Hauptsatz der Thermodynamik	76
1.9.5	3. Hauptsatz der Thermodynamik	76
1.9.6	Gibbs-Helmholtz-Gleichung	78
1.9.7	Kriterien für den Reaktionsablauf in geschlossenen Systemen	78
<b>1.10</b>	<b>Chemisches Gleichgewicht</b>	81
1.10.1	Kriterien des Gleichgewichtszustandes	81
1.10.2	Beschreibung der Gleichgewichtslage	81
1.10.3	Abhängigkeit der Gleichgewichtslage	82
1.10.4	Heterogene Gleichgewichte	83
1.10.5	Andere Gleichgewichte	84
<b>1.11</b>	<b>Säure-Base-Systeme</b>	85
1.11.1	Säure-Base-Begriffe	85
1.11.2	Protolysegleichgewicht des Wassers	87
1.11.3	Stärke von Säuren und Basen	88
1.11.4	Nichtwässrige Systeme	92
1.11.5	Puffersysteme	93
<b>1.12</b>	<b>Redox-Systeme</b>	95
1.12.1	Oxidation und Reduktion	95
1.12.2	Redoxpotential	99
1.12.3	Voraussage von Redoxvorgängen	101

<b>1.13 Reaktionskinetik</b> .....	103
1.13.1 Thermodynamische und kinetische Stabilität: Metastabilität .....	103
1.13.2 Reaktionsgeschwindigkeit und Reaktionsordnung .....	103
1.13.3 Reaktionsmolekularität .....	106
1.13.4 Reaktionsdiagramme, Reaktionskontrolle .....	106
1.13.5 Katalyse .....	108

## 2. Anorganische Chemie

<b>2.1 Edelgase</b> .....	113
2.1.1 Vorkommen, Gewinnung, Reaktivität und Anwendung .....	113
<b>2.2 Wasserstoff</b> .....	115
2.2.1 Gewinnung und Bildung von Wasserstoff .....	115
2.2.2 Wasserstoffisotope .....	116
2.2.3 Eigenschaften und Reaktionen .....	117
2.2.4 Wasserstoffverbindungen .....	118
<b>2.3 Halogene</b> .....	120
2.3.1 Vorkommen und Gewinnung der Elemente .....	120
2.3.2 Eigenschaften der Elemente .....	121
2.3.3 Halogenwasserstoffe .....	123
2.3.4 Halogenide und kovalente Halogenverbindungen .....	124
2.3.5 Interhalogenverbindungen .....	124
2.3.6 Halogensauerstoffsäuren .....	125
2.3.7 Halogenverbindungen von Hauptgruppenelementen .....	125
2.3.8 Pseudohalogene, Pseudohalogenide und Pseudohalogenwasserstoffe .....	125
<b>2.4 Chalkogene</b> .....	127
2.4.1 Sauerstoff .....	127
2.4.2 Wasserstoffperoxid, Peroxverbindungen .....	128
2.4.3 Wasser .....	130
2.4.4 Metalloxide, Nichtmetalloxide, Oxokomplexe .....	131
2.4.5 Schwefel .....	131
2.4.6 Schwefelwasserstoff und Sulfide .....	132
2.4.7 Schwefeloxide und Schwefelhalogenverbindungen .....	133
2.4.8 Sauerstoffsäuren des Schwefels .....	133
<b>2.5 Stickstoffgruppe</b> .....	136
2.5.1 Stickstoff .....	136
2.5.2 Ammoniak .....	136
2.5.3 Hydrazin .....	137
2.5.4 Stickstoffwasserstoffsäure .....	138
2.5.5 Hydroxylamin .....	138
2.5.6 Halogenverbindungen des Stickstoffs .....	138
2.5.7 Stickstoffoxide .....	138
2.5.8 Salpetrige Säure .....	140

2.5.9	Salpetersäure .....	140
2.5.10	Phosphor .....	141
2.5.11	Phosphane (Phosphorwasserstoffe) .....	141
2.5.12	Halogen- und Schwefelverbindungen des Phosphors .....	142
2.5.13	Phosphoroxide .....	142
2.5.14	Phosphinsäure (Hypophosphorige Säure) .....	143
2.5.15	Phosphonsäure (Phosphorige Säure) .....	143
2.5.16	Phosphorsäure .....	143
2.5.17	Arsen, Antimon und Bismut .....	145
<b>2.6</b>	<b>Kohlenstoffgruppe</b> .....	<b>147</b>
2.6.1	Kohlenstoff .....	147
2.6.2	Kohlenmonoxid .....	148
2.6.3	Kohlendioxid, Kohlensäure und Derivate .....	149
2.6.4	Silicium, Halogen- und Schwefelverbindungen des Siliciums .....	151
2.6.5	Sauerstoffverbindungen des Siliciums .....	152
2.6.6	Silicone .....	152
2.6.7	Zinn und Blei .....	153
<b>2.7</b>	<b>Borgruppe</b> .....	<b>155</b>
2.7.1	Bor .....	155
2.7.2	Wasserstoffverbindungen des Bors .....	156
2.7.3	Sauerstoffverbindungen des Bors .....	157
2.7.4	Halogenverbindungen des Bors .....	158
2.7.5	Aluminium .....	158
2.7.6	Verbindungen des Aluminiums .....	158
<b>2.8</b>	<b>Erdalkalimetalle</b> .....	<b>160</b>
2.8.1	Elemente .....	160
2.8.2	Verbindungen .....	160
<b>2.9</b>	<b>Alkalimetalle</b> .....	<b>162</b>
2.9.1	Elemente .....	162
2.9.2	Verbindungen .....	164
<b>2.10</b>	<b>Nebengruppenelemente, insbesondere Elemente der ersten Übergangsreihe</b> .....	<b>165</b>
2.10.1	Allgemeines über Nebengruppenelemente .....	165
2.10.2	Elemente der ersten Übergangsreihe .....	165
<b>2.11</b>	<b>Elemente der ersten und zweiten Nebengruppe</b> .....	<b>167</b>
2.11.1	Elemente der Kupfergruppe .....	167
2.11.2	Elemente der Zinkgruppe .....	168
<b>2.12</b>	<b>Platinmetalle</b> .....	<b>169</b>
<b>2.13</b>	<b>Nomenklatur anorganischer Verbindungen</b> .....	<b>170</b>

<b>Prüfungsfragen vom Herbst 1992</b>	171
<b>Prüfungsfragen vom Frühjahr 1993</b>	176
<b>Prüfungsfragen vom Herbst 1993</b>	180
<b>Prüfungsfragen vom Frühjahr 1994</b>	184
<b>Prüfungsfragen vom Herbst 1994</b>	187
<b>Prüfungsfragen vom Frühjahr 1995</b>	191
<b>Prüfungsfragen vom Herbst 1995</b>	195
<b>Prüfungsfragen vom Frühjahr 1996</b>	199
<b>Prüfungsfragen vom Herbst 1996</b>	202
<b>Prüfungsfragen vom Frühjahr 1997</b>	206
<b>Prüfungsfragen vom Herbst 1997</b>	208
<b>Prüfungsfragen vom Frühjahr 1998</b>	212
<b>Prüfungsfragen vom Herbst 1998</b>	215
<b>Prüfungsfragen vom Frühjahr 1999</b>	218
<b>Prüfungsfragen vom Herbst 1999</b>	223
<b>Prüfungsfragen vom Frühjahr 2000</b>	229
<b>Prüfungsfragen vom Herbst 2000</b>	235
<b>Prüfungsfragen vom Frühjahr 2001</b>	241
<b>Prüfungsfragen vom Herbst 2001</b>	245
<b>Prüfungsfragen vom Frühjahr 2002</b>	248
<b>Prüfungsfragen vom Herbst 2002</b>	252
<b>Prüfungsfragen vom Frühjahr 2003</b>	255
<b>Prüfungsfragen vom Herbst 2003</b>	259
<b>Prüfungsfragen vom Frühjahr 2004</b>	263
<b>Prüfungsfragen vom Herbst 2004</b>	268
<b>Prüfungsfragen vom Frühjahr 2005</b>	273
<b>Prüfungsfragen vom Herbst 2005</b>	277
<b>Prüfungsfragen vom Frühjahr 2006</b>	281
<b>Prüfungsfragen vom Herbst 2006</b>	285
<b>Prüfungsfragen vom Frühjahr 2007</b>	289
<b>Prüfungsfragen vom Herbst 2007</b>	294
<b>Lösungen der MC-Fragen</b>	299
<b>Anmerkungen zu einzelnen MC-Fragen</b>	311
<b>Erklärung der Aufgabentypen</b>	312