

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Chemie

1.1 Atombau	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
1.2 Periodensystem der Elemente	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
1.3 Ionenbindung	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
1.4 Kovalente Bindung	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
1.5 Koordinative Bindung	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

1.6	Metallische Bindung	46
1.6.1	Bildung von Metallen und Halbmetallen	46
1.6.2	Eigenschaften von Metallen und Halbmetallen	46
1.7	Zwischenmolekulare Bindungskräfte	50
1.7.1	Dipol-Dipol-Wechselwirkungen, van der Waals-Kräfte	50
1.7.2	Ionen-Dipol-Kräfte, ioneninduzierte Dipolkkräfte	50
1.7.3	Wasserstoffbrückenbindung	51
1.8	Zustandsformen der Materie, Lösungen und heterogene Systeme	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
1.9	Grundlagen der Thermodynamik	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
1.10	Chemisches Gleichgewicht	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
1.11	Säure-Base-Systeme	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
1.12	Redox-Systeme	95
1.12.1	Oxidation und Reduktion	95
1.12.2	Redoxpotential	99
1.12.3	Voraussage von Redoxvorgängen	101

1.13 Reaktionskinetik	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	
2.1 Edelgase	113
2.1.1 Vorkommen, Gewinnung, Reaktivität und Anwendung	113
2.2 Wasserstoff	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
2.3 Halogene	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
2.4 Chalkogene	127
2.4.1 Sauerstoff	127
2.4.2 Wasserstoffperoxid, Peroxoverbindungen	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
2.5 Stickstoffgruppe	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	144
2.6	Kohlenstoffgruppe	147
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
2.7	Borgruppe	155
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
2.8	Erdalkalimetalle	160
2.8.1	Elemente	160
2.8.2	Verbindungen	160
2.9	Alkalimetalle	162
2.9.1	Elemente	162
2.9.2	Verbindungen	164
2.10	Nebengruppenelemente, insbesondere Elemente der ersten Übergangsreihe	165
2.10.1	Allgemeines über Nebengruppenelemente	165
2.10.2	Elemente der ersten Übergangsreihe	165
2.11	Elemente der ersten und zweiten Nebengruppe	167
2.11.1	Elemente der Kupfergruppe	167
2.11.2	Elemente der Zinkgruppe	168
2.12	Platinmetalle	169
2.13	Nomenklatur anorganischer Verbindungen	170

Prüfungsfragen vom Herbst 1992	171
Prüfungsfragen vom Frühjahr 1993	176
Prüfungsfragen vom Herbst 1993	180
Prüfungsfragen vom Frühjahr 1994	184
Prüfungsfragen vom Herbst 1994	187
Prüfungsfragen vom Frühjahr 1995	191
Prüfungsfragen vom Herbst 1995	195
Prüfungsfragen vom Frühjahr 1996	199
Prüfungsfragen vom Herbst 1996	202
Prüfungsfragen vom Frühjahr 1997	206
Prüfungsfragen vom Herbst 1997	208
Prüfungsfragen vom Frühjahr 1998	212
Prüfungsfragen vom Herbst 1998	215
Prüfungsfragen vom Frühjahr 1999	218
Prüfungsfragen vom Herbst 1999	223
Prüfungsfragen vom Frühjahr 2000	229
Prüfungsfragen vom Herbst 2000	235
Prüfungsfragen vom Frühjahr 2001	241
Prüfungsfragen vom Herbst 2001	245
Prüfungsfragen vom Frühjahr 2002	248
Prüfungsfragen vom Herbst 2002	252
Lösungen der MC-Fragen	255
Anmerkungen zu einzelnen MC-Fragen	265
Erklärung der Aufgabentypen	266