

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
 1 Allgemeine Chemie	
1.0 Grundbegriffe, Grundgesetze	3
Chemische Reaktionen	3
1.1 Atombau	4
1.1.1 Aufbau der Atome	4
1.1.2 Isotope	10
1.1.3 Radioaktiver Zerfall	14
1.1.4 Atommodelle	24
1.1.5 Elektronenbesetzung von Orbitalen	28
1.1.6 Angeregte Atome	29
1.2 Periodensystem der Elemente	33
1.2.1 Aufbau des Periodensystems	33
1.2.2 Anordnung, Perioden, Gruppen	34
1.2.3 Elektronenkonfiguration	37
1.2.4 Periodische Eigenschaften der Elemente	40
1.3 Ionenbindung	45
1.3.1 Bildung von Ionen und Ionengittern	46
1.3.2 Gitterenergie, Kristallstrukturen, Mischkristalle	47
1.3.3 Physikalische und chemische Eigenschaften von Ionenverbindungen	49
1.4 Kovalente Bindung (Atombindung)	52
1.4.1 Molekülbildung durch Elektronenpaarbindung	53
1.4.2 Prinzipien der VB-Methode	55
1.4.3 Bindungsordnung, Bindungsparameter	60
1.4.4 Prinzipien der MO-Methode	62
1.4.5 Polare Atombindungen	63

1.5 Koordinative Bindung	66
1.5.1 Nomenklatur von Komplexen	66
1.5.2 Struktur von Komplexen	67
1.5.3 Bildung, Stabilität und Eigenschaften von Komplexen	71
1.5.4 Komplexliganden	73
1.5.5 Ligandenfeldtheorie	76
1.6 Metallische Bindung	79
1.6.1 Bildung von Metallen und Halbmetallen	79
1.6.2 Eigenschaften von Metallen und Halbmetallen	80
1.7 Zwischenmolekulare Bindungskräfte	84
1.7.1 Dipol-Dipol-Wechselwirkungen, van der Waals-Kräfte	84
1.7.2 Ionen-Dipol-Kräfte, ioneninduzierte Dipolkkräfte	84
1.7.3 Wasserstoffbrückenbindung	85
1.8 Zustandsformen der Materie, Phasen, Lösungen und heterogene Systeme	88
1.8.1 Grundbegriffe der Wärmelehre	88
1.8.2 Aggregatzustände der Materie	90
1.8.3 Der gasförmige Aggregatzustand, Gasgesetze	93
1.8.4 Der flüssige Aggregatzustand, Dampfdruck	100
1.8.5 Der feste Aggregatzustand	103
1.8.6 Mehrphasensysteme, Zustandsdiagramme	105
1.8.7 Lösungen, Solvatation	110
1.8.8 Konzentrationsabhängige Eigenschaften von Lösungen	114
1.8.9 Elektrolytlösungen	120
1.9 Grundlagen der Thermodynamik	123
1.9.1 Offene und geschlossene Systeme	123
1.9.2 Zustandsgrößen geschlossener Systeme	123
1.9.3 1. Hauptsatz der Thermodynamik	124
1.9.4 2. Hauptsatz der Thermodynamik	126
1.9.5 3. Hauptsatz der Thermodynamik	133
1.9.6 Gibbs-Helmholtz-Gleichung	134
1.9.7 Kriterien für den Reaktionsablauf in geschlossenen Systemen	135
1.10 Chemisches Gleichgewicht	138
1.10.1 Kriterien des Gleichgewichtszustandes	138
1.10.2 Beschreibung der Gleichgewichtslage	139
1.10.3 Abhängigkeit der Gleichgewichtslage	142
1.10.4 Heterogene Gleichgewichte	143
1.10.5 Andere Gleichgewichte	145
1.11 Säure-Base-Systeme	147
1.11.1 Säure-Base-Begriffe	147
1.11.2 Protolysegleichgewicht des Wassers	152
1.11.3 Stärke von Säuren und Basen	153

1.11.4 Nichtwässrige Systeme	158
1.11.5 Puffersysteme	158
1.12 Redox-Systeme	162
1.12.1 Oxidation und Reduktion	162
1.12.2 Redoxpotential	169
1.12.3 Voraussage von Redoxvorgängen	171
1.13 Reaktionskinetik	173
1.13.1 Thermodynamische und kinetische Stabilität; Metastabilität	173
1.13.2 Reaktionsgeschwindigkeit und Reaktionsordnung	173
1.13.3 Reaktionsmolekularität	180
1.13.4 Reaktionsdiagramme, Reaktionskontrolle	180
1.13.5 Katalyse	183

2 Anorganische Chemie

2.1 Edelgase	187
2.1.1 Vorkommen, Gewinnung, Reaktivität und Anwendung	187
2.2 Wasserstoff	190
2.2.1 Gewinnung und Bildung von Wasserstoff	190
2.2.2 Wasserstoffisotope	192
2.2.3 Eigenschaften und Reaktionen von Wasserstoff	193
2.2.4 Wasserstoffverbindungen (Hydride)	194
2.3 Halogene	196
2.3.1 Vorkommen und Gewinnung der Elemente	196
2.3.2 Eigenschaften der Elemente	197
2.3.3 Halogenwasserstoffe	201
2.3.4 Halogenide und kovalente Halogenverbindungen	202
2.3.5 Halogenhalogenide und Interhalogenverbindungen	203
2.3.6 Halogensauerstoffsäuren	203
2.3.7 Halogenverbindungen von Hauptgruppenelementen	205
2.3.8 Pseudohalogene, Pseudohalogenide und Pseudohalogenwasserstoffe	205
2.4 Chalkogene	207
2.4.1 Sauerstoff	208
2.4.2 Wasserstoffperoxid, Peroxoverbindungen	210
2.4.3 Wasser	212
2.4.4 Oxide, Oxokomplexe	214
2.4.5 Schwefel	214
2.4.6 Schwefelwasserstoff und Sulfide	216
2.4.7 Schwefeloxide und Schwefelhalogenide	217
2.4.8 Sauerstoffsäuren des Schwefels und deren Salze	218

2.5 Stickstoffgruppe	222
2.5.1 Stickstoff	222
2.5.2 Ammoniak	223
2.5.3 Hydrazin	224
2.5.4 Stickstoffwasserstoffsäure	224
2.5.5 Hydroxylamin	225
2.5.6 Halogenverbindungen des Stickstoffs	225
2.5.7 Stickstoffoxide	225
2.5.8 Sauerstoffsäuren des Stickstoffs und deren Salze	227
2.5.9 Phosphor	229
2.5.10 Phosphane (Phosphorwasserstoffe)	230
2.5.11 Halogen- und Schwefelverbindungen des Phosphors	231
2.5.12 Phosphoroxide	231
2.5.13 Sauerstoffsäuren des Phosphors und deren Salze	232
2.5.14 Arsen, Antimon und Bismut	234
2.6 Kohlenstoffgruppe	236
2.6.1 Kohlenstoff	236
2.6.2 Kohlenstoffoxide	239
2.6.3 Kohlensäure und Derivate	242
2.6.4 Silicium und Halogenverbindungen des Siliciums	243
2.6.5 Sauerstoffverbindungen des Siliciums	244
2.6.6 Silicone	245
2.6.7 Zinn und Blei	245
2.7 Borgruppe	248
2.7.1 Bor	248
2.7.2 Wasserstoffverbindungen des Bors (Borane)	249
2.7.3 Sauerstoffverbindungen des Bors	251
2.7.4 Halogenverbindungen des Bors	252
2.7.5 Aluminium	253
2.7.6 Verbindungen des Aluminiums	253
2.8 Erdalkaligruppe	256
2.8.1 Elemente	256
2.8.2 Verbindungen	256
2.9 Alkaligruppe	260
2.9.1 Elemente	260
2.9.2 Verbindungen	263
2.10 Nebengruppenelemente, insbesondere Elemente der ersten Übergangsreihe	264
2.10.1 Allgemeines über Nebengruppenelemente	264
2.10.2 Elemente der ersten Übergangsreihe	265
2.11 Elemente der ersten und zweiten Nebengruppe	269
2.11.1 Elemente der Kupfergruppe	269
2.11.2 Elemente der Zinkgruppe	271

2.12	Platinmetalle	273
2.13	Prüfungen Herbst 2010	274

3 Anhang

Kommentare	283
-------------------------	------------

Beiheft

Erklärung der Aufgabentypen	1
Lösungen der MC-Fragen	2
Anmerkungen zu einzelnen MC-Fragen	12
Nummerierung der Multiple choice-Fragen	13