Inhaltsverzeichnis

Vorwort		**7**
Teil A	**Stöchiometrie – Verlauf chemischer Reaktionen**	**9**
1	**Quantitative Beziehungen**	**10**
1.1	Quantität einer Stoffportion	10
1.2	Masse von Atomen, Molekülen und Salzen	11
1.3	Teilchenzahl	12
1.4	Stoffmenge	13
1.5	Molare Masse	15
1.6	Berechnungen zur Zusammensetzung von Verbindungen	18
1.7	Stoffmengenkonzentration	19
	Zusammenfassung	22
	Repetitionsfragen	23
2	**Stoff- und Energieumsatz chemischer Reaktionen**	**26**
2.1	Die Reaktionsgleichung	26
2.2	Stoffmengen- und Massenverhältnisse bei Reaktionen	29
2.3	Volumenverhältnisse bei Gasreaktionen	31
2.4	Der Energieumsatz bei chemischen Reaktionen	34
	Zusammenfassung	42
	Repetitionsfragen	44
3	**Die Geschwindigkeit chemischer Reaktionen**	**47**
3.1	Zur Bedeutung der Reaktionsgeschwindigkeit	47
3.2	Definition und Ermittlung der Reaktionsgeschwindigkeit	48
3.3	Geschwindigkeitsbestimmende Faktoren	50
	Zusammenfassung	59
	Repetitionsfragen	60
4	**Das chemische Gleichgewicht**	**63**
4.1	Unvollständig verlaufende Reaktionen	63
4.2	Umkehrbare Reaktionen	65
4.3	Gleichgewichtsvorgänge und Gleichgewichtszustand	66
4.4	Der Gleichgewichtszustand	68
4.5	Gleichgewichtskonstante und Massenwirkungsgesetz	72
4.6	Die Beeinflussung der Gleichgewichtslage	73
	Zusammenfassung	80
	Repetitionsfragen	82
5	**Übersicht über die Reaktionstypen**	**85**
	Zusammenfassung	89
	Repetitionsfragen	90

Teil B	**Säure-Base-Reaktionen**	**91**
6	**Säuren und Basen**	**92**
6.1	Die Begriffe «Säure» und «Base»	92
6.2	Saure und alkalische Lösungen	93
	Zusammenfassung	97
	Repetitionsfragen	98
7	**Die Protonenübertragung**	**99**
7.1	Protonenspender und Protonenempfänger	99
7.2	Die Bindungsverhältnisse von Säuren und Basen	102
7.3	Korrespondierende Säure-Base-Paare	104
7.4	Starke und schwache Säuren	106
7.5	Säurestärke und Bindungsverhältnisse	108
7.6	Die Stärke der Base und ihrer korrespondierenden Säure	109
7.7	Die Gleichgewichtslage bei Protolysen	111
7.8	Mehrprotonige Säuren	112
	Zusammenfassung	112
	Repetitionsfragen	114
8	**Wichtige Protolysen**	**117**
8.1	Die Neutralisation	117
8.2	Reaktionen von sauren Lösungen mit wässrigen Metallhydroxid-Lösungen	119
8.3	Reaktionen von Säuren mit Salzen	122
8.4	Reaktionen von Nichtmetalloxiden mit Wasser	124
8.5	Wichtige Säuren und Basen	128
	Zusammenfassung	133
	Repetitionsfragen	135
9	**Protolysengleichgewichte**	**138**
9.1	Die Autoprotolyse des Wassers	138
9.2	Der pH-Wert	140
9.3	pH-Wert-Berechnung	145
9.4	Die Säurekonstante als Mass für die Säurestärke	148
9.5	Exkurs: die Basenkonstante	149
9.6	Indikatoren	150
9.7	Puffer	153
9.8	Exkurs: pH-Wert und Zusammensetzung eines Puffers	157
	Zusammenfassung	157
	Repetitionsfragen	159
10	**Exkurs: Konzentrationsbestimmung durch Titration**	**162**
	Zusammenfassung	166
	Repetitionsfragen	166
11	**Exkurs: saure, alkalische und neutrale Salze**	**167**
	Zusammenfassung	170
	Repetitionsfragen	170

Teil C	**Redoxreaktionen**	**171**
12	**Grundlagen der Redoxvorgänge**	**172**
12.1	Elektronenübertragung	172
12.2	Die Oxidationszahl	175
12.3	Bei Redoxvorgängen ändern sich Oxidationszahlen	178
	Zusammenfassung	181
	Repetitionsfragen	182
13	**Wichtige Redoxvorgänge**	**185**
13.1	Verbrennung und langsame Oxidation	185
13.2	Die Verbrennung molekularer Verbindungen	188
13.3	Die Verbrennung von Kohlenwasserstoffen ist exotherm	190
13.4	Die Oxidation von Metallen	192
	Zusammenfassung	193
	Repetitionsfragen	194
14	**Redoxvorgänge in wässrigen Lösungen**	**196**
14.1	Reaktionen von Metallen mit Salzlösungen	196
14.2	Korrespondierende Redoxpaare	203
14.3	Die Redoxreihe	204
14.4	Reaktionen von Nichtmetallen mit Salzlösungen	207
14.5	Reaktionen von Metallen mit sauren Lösungen und Säuren	208
	Zusammenfassung	215
	Repetitionsfragen	216
15	**Exkurs: Gewinnung von Metallen durch Reduktion**	**221**
	Zusammenfassung	226
	Repetitionsfragen	227
16	**Elektrochemie**	**228**
16.1	Elektrischer Strom aus Redoxreaktionen	228
16.2	Spannung, Redoxpotenzial, Redoxgleichgewicht	230
16.3	Batterien und Akkumulatoren	235
16.4	Brennstoffzellen	242
16.5	Die Korrosion von Metallen	243
16.6	Elektrolyse einer Salzschmelze (Schmelzflusselektrolyse)	247
16.7	Die Elektrolyse von Wasser	249
16.8	Die Elektrolyse von Salzlösungen	250
16.9	Die Elektrolyse eines beliebigen wässrigen Elektrolyten	253
16.10	Galvanische Zelle und Elektrolyse im Vergleich	254
	Zusammenfassung	255
	Repetitionsfragen	258

Teil D Anhang 263

Säure-Base-Reihe 264
Redoxreihe 265
Vergleich: Protolysen und Redoxreaktionen 267
Wichtige Protolysen und Redoxvorgänge im Überblick 268
Antworten zu den Repetitionsfragen 269
Glossar 306
Stichwortverzeichnis 323