

Inhalt

Vorwort

1 Größen und Größengleichungen	1
2 Grundlagen	3
2.1 Teilchenzahl, Stoffmenge und stöchiometrische Rechenübungen	3
2.2 Die Angabe von Konzentrationen	10
2.3 Angaben zum Periodensystem und zur Schreibweise von Formeln	13
2.4 Wasserhärte	17
2.5 Aufgaben	21
3 Anwendungen des Massenwirkungsgesetzes	23
3.1 Chemisches Gleichgewicht und Massenwirkungsgesetz	23
3.2 Chemische Kinetik und Herleitung des Massenwirkungsgesetzes	27
3.3 Die Gleichgewichtskonstanten K_c und K_p	31
3.4 Die Abhängigkeit der Gleichgewichtskonstanten von Temperatur und Druck	36
3.5 Aufgaben	39
4 Säure-Base-Gleichgewichte in wässrigen Lösungen	41
4.1 Ionenprodukt des Wassers und pH-Wert	41
4.2 Die Säurekonstante K_s und die Berechnung von pH-Werten	44
4.3 pH-Werte von Salzlösungen	52
4.4 Pufferlösungen	54
4.5 Säure-Base-Titrationen	57
4.6 Aufgaben	61
5 Gleichgewichte in gesättigten wässrigen Lösungen	63
6 Elektrochemie	67
6.1 Einfache Berechnungen	67
6.2 Die Abhängigkeit des Elektrodenpotenzials von der Stoffmengenkonzentration	72
6.3 Vorhersage des Ablaufs von Redoxreaktionen	77
6.4 Elektrolyse	80
6.5 Redoxtitrationen	89
6.6 Aufgaben	92

7 Chemische Energetik	95
7.1 Die wichtigsten energetischen Größen	95
7.2 Berechnung von Reaktionsenthalpien	106
7.3 Reaktionsenthalpie und freie Reaktionsenthalpie	110
7.4 Berechnung von Gleichgewichtskonstanten aus energetischen Daten	113
7.5 Energetik und Elektrochemie	116
7.6 Aufgaben	117
8 Optische Aktivität	119
9 Radioaktivität	121
9.1 Gesetze des radioaktiven Zerfalls	121
9.2 Energie bei radioaktiven Zerfallsvorgängen	124
10 Die Genauigkeit von Rechenergebnissen	127
Lösungen	129
Anhang	147
Konstanten	147
Tabelle 1: Wichtige abgeleitete Größen und ihre Einheiten	148
Tabelle 2: K_S - und pK_S -Werte (bei 25 °C)	149
Tabelle 3: Normalpotenziale bei 25 °C in wässrigen Lösungen	150
Tabelle 4: Molare Bildungsenthalpien und molare Entropien (bei 25 °C und 1 013 hPa)	152
Periodensystem der Elemente	154
Stichwortverzeichnis	155