

Inhalt

Vorwort

Chemie, eine Naturwissenschaft – typische Arbeitsmethoden	1
1 Methoden in den Naturwissenschaften	2
1.1 Naturwissenschaftlicher Erkenntnisweg	2
1.2 Diagramme	4
Aufgaben	6
2 Chemie	8
2.1 Arbeitsmethoden in der Chemie	8
2.2 Gefahrstoffe – Kennzeichnung und Schutzmaßnahmen	8
Aufgaben	11
 Stoffe und ihre Eigenschaften – erste Erklärung mit dem Teilchenmodell	 13
1 Stoffe und Stoffeigenschaften	14
1.1 Stoff – Stoffportion	14
1.2 Eigenschaften der Stoffe und ihre Bestimmung	14
1.3 Gehaltsgrößen – Zusammensetzung von Stoffgemischen	20
Aufgaben	23
2 Stoffe und Teilchen	30
2.1 Teilchenarten: Atome, Moleküle, Ionen	30
2.2 Das Teilchenmodell	32
2.3 Änderung des Aggregatzustandes	33
Aufgaben	34
3 Stoffe mischen und trennen	39
3.1 Homogene und heterogene Stoffgemische	39
3.2 Trennen von Stoffgemischen	41
3.3 Luft als Gasgemisch und Gasnachweise	44
Aufgaben	46

Chemische Reaktionen mit dem DALTON-Atommodell betrachtet	51
1 Kennzeichen chemischer Reaktionen	52
1.1 Chemische Reaktion oder physikalischer Vorgang?	52
1.2 Energieumsatz bei chemischen Reaktionen	53
1.3 Aktivierung chemischer Reaktionen und Katalyse.....	54
Aufgaben	58
2 Von der Beobachtung zur Reaktionsgleichung	61
2.1 Gesetzmäßigkeiten bei chemischen Reaktionen	61
2.2 JOHN DALTONS Atomhypothese – Atomartensymbole und das Periodensystem	64
2.3 Ermittlung einer Molekülformel – AVOGADRO-Hypothese	66
2.4 Benennung von binären Verbindungsmolekülen	68
2.5 Aufstellen von Reaktionsgleichungen	69
2.6 Alkane – homologe Reihe und Verbrennungsreaktionen	70
2.7 Kohlenstoffatom-Kreislauf	71
Aufgaben	73
3 Quantitative Aspekte chemischer Reaktionen	81
3.1 Atommasse	81
3.2 Quantitätsgrößen und Umrechnungsgrößen	82
3.3 Berechnen von Stoffumsätzen mithilfe von Reaktionsgleichungen	87
3.4 Bilanzen fossiler Energieträger – quantitative Betrachtung des Kohlenstoffdioxid-Ausstoßes und der Energiebereitstellung	89
Aufgaben	94
Metalle und Salze	101
1 Metalle	102
1.1 Modell vom Metallbau auf Teilchenebene	102
1.2 Eigenschaften der Metalle	103
Aufgaben	106
2 Salze und Ionen	108
2.1 Ionenbindung und Ionengitter	108
2.2 Verhältnisformel und Molekülformel	109
2.3 Benennung von Salzen	111
2.4 Eigenschaften von Salzen und Salzlösungen	113
Aufgaben	117

3	Ionennachweise	124
3.1	Fällungsreaktionen	124
3.2	Farbreaktionen	126
3.3	Flammenfärbung	126
	Aufgaben	128
	Atombau und Periodensystem	133
1	Das Kern-Hülle-Modell	134
1.1	RUTHERFORD'scher Streuversuch	134
1.2	Die Bausteine der Atome	136
1.3	Isotope	137
	Aufgaben	139
2	Das Energiestufenmodell	142
2.1	Ionisierungsenergie	142
2.2	Das Energiestufenmodell von BOHR	143
2.3	Elektronenkonfiguration und Valenzelektronen	146
2.4	Edelgaszustand und Atom-Ionen	147
	Aufgaben	149
3	Das gekürzte Periodensystem der Elemente	155
3.1	Die Ordnungsprinzipien des Periodensystems der Elemente	155
3.2	Informationen, die aus dem PSE entnommen werden können	158
	Aufgaben	162
	Redoxreaktionen	167
1	Entladen und Laden von Ionen	168
1.1	Salzbildung aus den Elementen – Laden von Ionen	168
1.2	Elektrolyse – Entladen von Ionen	171
	Aufgaben	174
2	Technische Anwendung	179
2.1	Herstellung von Metallen	179
2.2	Elektrochemische Stromerzeugung und Energiespeicherung	180
	Aufgaben	185
	Lösungen	189
	Stichwortverzeichnis	245