

Inhalt

Vorwort

Stoffe und Reaktionen	1
1 Stoffeigenschaften und Teilchenmodell	1
1.1 Stoffeigenschaften	1
1.2 Das Teilchenmodell	4
2 Reinstoffe und Stoffgemische	7
2.1 Reinstoffe	7
2.2 Stoffgemische	7
2.3 Trennverfahren	8
3 Grundlagen chemischer Reaktionen	10
3.1 Die Umwandlung von Stoffen	10
3.2 Chemische Grundgesetze	11
3.3 Die relative Atommasse	13
3.4 Stoffmenge und molare Größen	14
3.5 Die molekulare Struktur von Gasen	18
3.6 Kinetische Gastheorie und Gasgesetze	19

Periodensystem und chemische Verwandtschaft	21
1 Der Bau der Atome	21
1.1 Kern-Hülle-Modell	21
1.2 Die Bausteine der Atome	22
1.3 Isotopie	23
1.4 Das Schalenmodell (Bohr'sches Atommodell)	24
1.5 Weiterentwicklung des Bohr'schen Atommodells: Das Orbitalmodell	25
2 Der Aufbau des Periodensystems der Elemente	27
2.1 Die Hauptgruppen des Periodensystems	27
2.2 Die Nebengruppen des Periodensystems	29
2.3 Tendenzen im Periodensystem	30
2.4 Metalle, Halbmetalle, Nichtmetalle	33

3	Die chemische Bindung	35
3.1	Ionenbindung	35
3.2	Elektronenpaarbindung (Atombindung, kovalente Bindung)	38
3.3	Metallbindung	43

Chemische Reaktionen 45

1	Säure-Base-Reaktionen	45
1.1	Säure-Base-Theorien	45
1.2	Bildung von Säuren	48
1.3	Bildung von Basen (Laugen)	49
1.4	Neutralisation und Bildung von Salzen	50
1.5	Autoprotolyse und Ionenprodukt des Wassers	52
1.6	Der pH-Wert	52
1.7	pH-Indikatoren	54
1.8	Säure-Base-Titration	55
1.9	Die Wasserhärte	56
1.10	Ionennachweise durch Fällung von Salzen	57
2	Redoxreaktionen und Elektrochemie	57
2.1	Redoxreaktionen	57
2.2	Elektrochemie	63
3	Der Verlauf chemischer Reaktionen	73
3.1	Reaktionsgeschwindigkeit	73
3.2	Energetische Umsetzung bei chemischen Reaktionen	73
3.3	Katalysatoren	76

Organische Chemie 77

1	Kohlenwasserstoffe	77
1.1	Alkane	77
1.2	Alkene	85
1.3	Alkine	89
1.4	Cyclische Alkane	90
1.5	Petrochemie	91

2	Sauerstoffhaltige organische Verbindungen	94
2.1	Alkanole (Alkohole)	94
2.2	Carbonylverbindungen: Alkanale und Alkanone	100
2.3	Alkansäuren (Carbonsäuren)	104
2.4	Quantitative Elementaranalyse	107
3	Biomoleküle	109
3.1	Fette und fette Öle	109
3.2	Kohlenhydrate	114
3.3	Aminosäuren und Proteine	120
	Stichwortverzeichnis	125