

Inhaltsverzeichnis

I Grundlagen

1	Mathematische Grundlagen	3
	<i>Anne McDougall, Philipp Wagner, Ann-Kathrin Hartmann und Annekathrin Drensek</i>	
1.1	Gleichungen	5
1.2	Vektoren und Skalare	11
1.3	Trigonometrie	17
1.4	Potenzen und Potenzfunktionen	23
1.5	Einfache Differenziale und Integrale	31
1.6	Messen und Messunsicherheiten – Statistik	37
1.7	Grafische Darstellung von Zusammenhängen	45
2	Naturwissenschaftliche Grundlagen	55
	<i>Annekathrin Drensek, Ann-Kathrin Hartmann, Philipp Wagner und Anne McDougall</i>	
2.1	SI-Einheiten	56
2.2	Atombau, Bohr'sches Atommodell	61
2.3	Stoffe & Co.	64
2.4	Masse, Stoffmenge, Dichte und Konzentration	70
2.5	Stöchiometrisches Rechnen	76

II Physik

3	Mechanik	83
	<i>Lisa Schiefele, Stefanie Bohn und Simon Sachs</i>	
3.1	Physik starrer Körper	84
3.2	Verformbare Körper und Blutkreislauf	116
3.3	Mechanische Schwingungen und Wellen	144
4	Wärmelehre	171
	<i>Maria Heuberger und Theresa Fels</i>	
4.1	Temperatur	172
4.2	Wärme	177
4.3	Gaszustand	184
4.4	Transportphänomene	193
4.5	Stoffgemische	207
5	Elektrizitätslehre	217
	<i>Stefanie Rankl und Philipp Wagner</i>	
5.1	Elektrische Ladung und elektrisches Feld	219
5.2	Elektrische Spannung und elektrisches Potenzial	227
5.3	Einfache Stromkreise	229
5.4	Magnetismus, Induktion und elektromagnetische Welle	240
5.5	Wechselspannung, Wechselstrom, biologische Wirkung	252
5.6	Elektrizitätsleitung – Leitungsmechanismen	262

6	Optik	273
	<i>Susanne Albrecht</i>	
6.1	Licht	274
6.2	Geometrische Optik	282
6.3	Wellenoptik	306
6.4	Optische Instrumente	310
7	Ionisierende Strahlung	319
	<i>Dominik Schneidawind</i>	
7.1	Radioaktivität	320
7.2	Röntgenstrahlung	329
7.3	Wirkung ionisierender Strahlung	337

III Chemie

8	Allgemeine Chemie	347
	<i>Jürgen Schatz, Lisa Schiefele, Katharina Trenkle, Birgit Beyrle und Karin Baur</i>	
8.1	Einführung	348
8.2	Chemische Bindungen	350
8.3	Chemisches Gleichgewicht	376
8.4	Oxidation, Reduktion, Redoxreaktion	396
8.5	Chemische Reaktionsenergetik und -kinetik	410
9	Anorganische Chemie	433
	<i>Verena Gruber</i>	
9.1	Periodensystem (PSE)	434
9.2	Exemplarische Abhandlung der Chemie wichtiger Elemente	439
10	Organische Chemie	451
	<i>Stefanie Bohn, Dominik Buckert, Stefanie Rankl und Ricarda Krebs</i>	
10.1	Kohlenwasserstoffe	452
10.2	Organische Verbindungen mit Heteroatomen	471
10.3	Grundlegende Reaktionstypen und -mechanismen der organischen Chemie	493
10.4	Einführung in die Naturstoffe: Kohlenhydrate, Fette und Aminosäuren	513
11	Komplexchemie	545
	<i>Malte Schirrmann</i>	
11.1	Einleitung	546
11.2	Genereller Aufbau	546
11.3	Struktur und Geometrie	547
11.4	Chelatkomplexe	549
11.5	Stabilität	551
11.6	Isomerie	554
11.7	Bindungstheorien	555
12	Nomenklatur in der Chemie	559
	<i>Heike Görner</i>	
12.1	Einleitung	560
12.2	Anorganische Stoffe	561
12.3	Funktionelle Gruppen und Ausnahmen	564
12.4	Organische Stoffe	565
12.5	Komplexnomenklatur	570

13	Spektroskopie	575
	<i>Jürgen Schatz</i>	
13.1	Einleitung	576
13.2	Infrarot-Spektroskopie	577
13.3	UV/vis-Spektroskopie	579
13.4	Kristallstrukturanalyse	580
13.5	Magnetresonanz-Spektroskopie (NMR-Spektroskopie)	580
13.6	Massenspektrometrie	583
14	Medizinisch relevante Werkstoffe und Biomaterialien	587
	<i>Jürgen Schatz</i>	
14.1	Einleitung	588
14.2	Metalle und Legierungen	589
14.3	Keramische Materialien	590
14.4	Polymere	590
Anhang		
A1	Formelsammlung und wichtige Tabellen	598
A2	Stichwortverzeichnis	618