

I. JAHRGANG				
Sicherheit bei naturwissenschaftlichen Experimenten	8	2.2.2	Ohmsches Gesetz	140
		2.2.3	Elektrischer Widerstand	141
		2.2.4	Schaltung von Widerständen	143
		2.2.5	Schaltung von Messgeräten	145
		2.2.6	Kirchhoffsche Regeln	146
		2.2.7	Elektrische Arbeit und Leistung	147
A Grundlegende physikalische Größen und ihre Messung	15	2.3	Magnetismus	148
1 Einführung in die Arbeitsweise der Physik	16	2.3.1	Magnetismus, magnetische Stoffe	148
2 Das Internationale Einheitensystem	18	2.3.2	Magnetisches Feld	149
3 Skalare und vektorielle Größen	24	2.3.3	Elektromagnetismus	151
4 Messfehler	27	2.3.4	Magnetische Feldstärke	152
		2.3.5	Anwendungen des Magnetismus	156
B Physikalische Phänomene und Methoden	29	3	Optik	158
		3.1	Reflexion von Licht	158
		3.2	Brechung von Licht	163
		3.3	Licht als Welle	168
1 Mechanik	30	4	Grundlagen der Thermodynamik	172
1.1 Kinematik	30	4.1	Temperatur und Teilchenbewegung	172
1.1.1 Bezugssysteme	30	4.1.1	Temperatur	172
1.1.2 Kinematik der Translation	31	4.1.2	Längen- und Volumsänderung	174
1.1.3 Kinematik der Rotation	44	4.1.3	Wärmetransport	178
1.2 Dynamik	49	4.1.4	Aggregatzustände und Phasenübergänge	180
1.2.1 Die newtonischen Gesetze	49	4.2	Wärmekapazität und Energie	184
1.2.2 Masse, Trägheit und Gewicht	55	4.2.1	Temperatur und Energie	184
1.2.3 Das Grundgesetz der Dynamik	57	4.2.2	Spezifische Wärmekapazität	185
1.2.4 Kräfte und ihre Auswirkungen	61			
1.2.5 Die Rotation und ihr dynamisches Grundgesetz	69			
1.2.6 Impuls und Drehimpuls als Erhaltungsgröße	77			
1.3 Statik	85			
1.3.1 Statik starrer Körper	85			
1.3.2 Hydrostatik	91	C	Naturwissenschaften, Umwelt und Gesellschaft I	187
1.3.3 Aerostatik	96			
1.3.4 Elastostatik	98			
1.4 Energie, Leistung und Wirkungsgrad	101	1	Physik und ihre gesellschaftlichen Auswirkungen	188
1.4.1 Mechanische Arbeits- und Energieformen	101	2	Energieversorgung	189
1.4.2 Erhaltung der Energie	108	3	Wärmetransport in der Umwelt	192
1.4.3 Leistung	112			
1.4.4 Energieumwandlung und Wirkungsgrad	114			
1.4.5 Erhaltungssätze in der Mechanik	115			
1.5 Gravitation	118			
1.5.1 Keplersche Gesetze (geo- und heliozentrisches Weltbild)	118	II. JAHRGANG		
1.5.2 Newtonsches Gravitationsgesetz	121			
1.5.3 Sonnensystem	123			
2 Elektrizitätslehre	128	3. SEMESTER		
2.1 Elektrostatik	128			
2.1.1 Elektrische Ladung	128	D	Grundlagen der Chemie	195
2.1.2 Coulombsches Gesetz, elektrisches Feld	129			
2.1.3 Influenz	131	1	Grundbegriffe und Arbeitsweise der Chemie	196
2.1.4 Potenzial und Spannung	132	1.1	Aufbau der Materie	196
2.1.5 Kondensator	135	1.1.1	Energie – Wärme – Temperatur	197
2.2 Gleichstrom	138	1.1.2	Zustände der Materie	198
2.2.1 Elektrischer Strom	138	1.1.3	Einteilung der Materie	200
		1.2	Trennverfahren	202
		1.3	Masse, Menge und chemische Formelsprache	205
		1.3.1	Zeichensprache der Chemie	205
		1.3.2	Ordnungszahl, Massenzahl, Isotope	207
		1.3.3	Massen- und Mengenangaben	208
		2	Vom Atombau zu den Stoffeigenschaften	214

2.1	Atommodelle	214	3.1	Elektrolyse	283
2.2	Kernreaktionen und Radioaktivität	220	3.2	Spannungsreihe	284
2.3	Periodensystem der Elemente (PSE)	222	3.3	Technisch nutzbare galvanische Elemente	287
2.4	Chemische Bindungen	225	3.4	Korrosion	289
2.4.1	Ionenbindung	226	4	Einführung in die organische Chemie	291
2.4.2	Metallbindung	229	4.1	Systematik der Kohlenstoffverbindungen	291
2.4.3	Atombindung	231	4.2	Nomenklatur organischer Verbindungen	295
2.4.4	Komplexe	234	4.3	Überblick über funktionelle Gruppen	298
2.4.5	Vergleich von Bindungen, Haupt- und Nebenvalenzen	234	4.4	Organische Reaktionstypen	300
2.5	Lösungen	237	4.5	Organische Analytik	304
3	Grundlagen zu chemischen Reaktionen	241	G	Chemische Technologie	309
3.1	Triebkräfte der Natur	241	1	Technische Säuren, Basen, Salze	310
3.2	Kinetik und Katalyse	243	1.1	Chloralkalielektrolyse	310
3.3	Chemisches Gleichgewicht – Massenwirkungsgesetz	246	1.2	Schwefelsäure H_2SO_4	311
E	Anorganische Rohstoffe & Produkte: Nichtmetalle, technische Gase	249	1.3	Ammoniak NH_3 und Salpetersäure HNO_3	312
1	Nichtmetalle	250	1.4	Düngemittel	313
1.1	Wasserstoff	250	1.5	Carbonate und Silicate – Baustoffe	314
1.2	Kohlenstoff	253	2	Metalle und Halbmetalle	321
1.3	Stickstoff	255	2.1	Eisen und Stahl	322
1.4	Phosphor	256	2.2	Aluminium	326
1.5	Sauerstoff	257	2.3	Buntmetalle – Kupfer, Zink, Blei	329
1.6	Schwefel	259	2.4	Silicium	332
1.7	Halogene	260	H	Naturwissenschaften, Umwelt und Gesellschaft II	335
2	Edelgase	261	1	Grundbegriffe der Ökologie	336
4. SEMESTER			2	Ökosystem Luft	339
F	Chemische Reaktionen & organische Chemie	263	2.1	Luftgüte, Luftschadstoffe: Folgen und Verminderung	340
1	Säure-Base-Reaktionen	264	2.2	Abhilfemaßnahmen gegen Luftschadstoffe	344
1.1	Protolyse	265	3	Ökosystem Wasser	347
1.2	pK- und pH-Wert	267	3.1	Wasserhärte und -enthärtung	349
1.3	Neutralisation und andere Salzbildungen	271	3.2	Wassergüte, Abwasserwirtschaft	350
1.4	Titration	274	4	Ökosystem Boden	354
2	Redoxreaktionen	276	5	Abfallwirtschaft	356
2.1	Oxidationszahlen	278			
2.2	Redoxreaktionen in Natur, Alltag und Technik	280			
3	Elektrochemie	283			