

## Inhaltsverzeichnis

<b>I. JAHRGANG</b>				
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
<b>A Grundlegende physikalische Größen und ihre Messung</b>	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>B Physikalische Phänomene und Methoden</b>	29	<b>3 Optik</b>		158
		3.1	Reflexion von Licht	158
		3.2	Brechung von Licht	163
		3.3	Licht als Welle	168
<b>1 Mechanik</b>	30	<b>4 Grundlagen der Thermodynamik</b>		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 newtonschen 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	<b>C Naturwissenschaften, Umwelt und Gesellschaft I</b>		187
1.3.1 Statik starrer Körper	85			
1.3.2 Hydrostatik	91	<b>1 Physik und ihre gesellschaftlichen Auswirkungen</b>		188
1.3.3 Aerostatik	96			
1.3.4 Elastostatik	98	<b>2 Energieversorgung</b>		189
1.4 Energie, Leistung und Wirkungsgrad	101			
1.4.1 Mechanische Arbeits- und Energieformen	101	<b>3 Wärmetransport in der Umwelt</b>		192
1.4.2 Erhaltung der Energie	108			
1.4.3 Leistung	112	<b>II. JAHRGANG</b>		
1.4.4 Energieumwandlung und Wirkungsgrad	114			
1.4.5 Erhaltungssätze in der Mechanik	115	<b>3. SEMESTER</b>		
1.5 Gravitation	118			
1.5.1 Keplersche Gesetze (geo- und heliozentrisches Weltbild)	118	<b>D Grundlagen der Chemie</b>		195
1.5.2 Newtonsches Gravitationsgesetz	121	<b>1 Grundbegriffe und Arbeitsweise der Chemie</b>		196
1.5.3 Sonnensystem	123	1.1 Aufbau der Materie		196
<b>2 Elektrizitätslehre</b>	128	1.1.1 Energie – Wärme – Temperatur		197
2.1 Elektrostatik	128	1.1.2 Zustände der Materie		198
2.1.1 Elektrische Ladung	128	1.1.3 Einteilung der Materie		200
2.1.2 Coulombsches Gesetz, elektrisches Feld	129	1.2 Trennverfahren		202
2.1.3 Influenz	131	1.3 Masse, Menge und chemische Formelsprache		205
2.1.4 Potenzial und Spannung	132	1.3.1 Zeichensprache der Chemie		205
2.1.5 Kondensator	135	1.3.2 Ordnungszahl, Massenzahl, Isotope		207
2.2 Gleichstrom	138	1.3.3 Massen- und Mengenangaben		208
2.2.1 Elektrischer Strom	138	<b>2 Vom Atombau zu den Stoffeigenschaften</b>		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	<b>4</b>	<b>Einführung in die organische Chemie</b>	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
<b>3</b>	<b>Grundlagen zu chemischen Reaktionen</b>	241	<b>G</b>	<b>Chemische Technologie</b>	309
3.1	Triebkräfte der Natur	241	<b>1</b>	<b>Technische Säuren, Basen, Salze</b>	310
3.2	Kinetik und Katalyse	243	1.1	Chloralkalielektrolyse	310
3.3	Chemisches Gleichgewicht – Massenwirkungsgesetz	246	1.2	Schwefelsäure $H_2SO_4$	311
			1.3	Ammoniak $NH_3$ und Salpetersäure $HNO_3$	312
			1.4	Düngemittel	313
<b>E</b>	<b>Anorganische Rohstoffe &amp; Produkte: Nichtmetalle, technische Gase</b>	249	1.5	Carbonate und Silicate – Baustoffe	314
<b>1</b>	<b>Nichtmetalle</b>	250	<b>2</b>	<b>Metalle und Halbmetalle</b>	321
1.1	Wasserstoff	250	2.1	Eisen und Stahl	322
1.2	Kohlenstoff	253	2.2	Aluminium	326
1.3	Stickstoff	255	2.3	Buntmetalle – Kupfer, Zink, Blei	329
1.4	Phosphor	256	2.4	Silicium	332
1.5	Sauerstoff	257	<b>H</b>	<b>Naturwissenschaften, Umwelt und Gesellschaft II</b>	335
1.6	Schwefel	259	<b>1</b>	<b>Grundbegriffe der Ökologie</b>	336
1.7	Halogene	260	<b>2</b>	<b>Ökosystem Luft</b>	339
<b>2</b>	<b>Edulgase</b>	261	2.1	Luftgüte, Luftschadstoffe: Folgen und Verminderung	340
			2.2	Abhilfemaßnahmen gegen Luftschadstoffe	344
<b>4. SEMESTER</b>			<b>3</b>	<b>Ökosystem Wasser</b>	347
<b>F</b>	<b>Chemische Reaktionen &amp; organische Chemie</b>	263	3.1	Wasserhärtete und -enthärtung	349
<b>1</b>	<b>Säure-Base-Reaktionen</b>	264	3.2	Wassergüte, Abwasserwirtschaft	350
1.1	Protopolyse	265	<b>4</b>	<b>Ökosystem Boden</b>	354
1.2	pK- und pH-Wert	267	5	<b>Abfallwirtschaft</b>	356
1.3	Neutralisation und andere Salzbildungen	271			
1.4	Titration	274			
<b>2</b>	<b>Redoxreaktionen</b>	276			
2.1	Oxidationszahlen	278			
2.2	Redoxreaktionen in Natur, Alltag und Technik	280			
<b>3</b>	<b>Elektrochemie</b>	283			
				Antworten	360
				Bildnachweis	385
				Stichwortverzeichnis	387