

INHALTSVERZEICHNIS

VORWORT	5
EINHEITEN	11
AUFBAU DER MATERIE	15
1.1 Atome	15
1.2 Elemente, Isotope, Nuklide	17
1.3 Moleküle	18
1.4 Molekülverbände	19
MECHANIK	21
2.1 Mechanik der festen Körper	21
2.1.1 Bewegung	21
2.1.2 Kräfte, Drehmomente (Hebelkräfte)	24
2.1.3 Arbeit, Energie, Leistung	28
2.1.4 Gleichgewichtsbedingungen	30
2.1.5 Elastische Eigenschaften, Federkräfte	31
2.1.6 Waagen	33
2.2 Mechanik der Flüssigkeiten und Gase	42
2.2.1 Druck und Druckmessung	42
2.2.2 Volumenmeßgefäße	47
2.2.3 Dichte	49
2.2.4 Auftrieb	50
2.2.5 Dichtebestimmungen	52
2.2.6 Bewegte Flüssigkeiten und Gase	55
2.2.6.1 Strömungen	55
2.2.6.2 Viskosität und Viskosimeter	58
2.3 Grenz- und Oberflächenerscheinungen	63
2.3.1 Oberflächenspannung	63
2.3.2 Kapillarität	66
2.3.3 Adsorption und Absorption	67
2.3.4 Chromatographieverfahren	67

2.4	Lösungen	73
2.4.1	Echte Lösungen	73
2.4.2	Kolloidale Systeme	73
2.4.3	Emulsionen	74

WÄRMELEHRE (THERMODYNAMIK) 75

3.1	Temperatur und Thermometer	75
3.2	Wärmemenge und Wärmekapazität	78
3.3	Ideale Gase	79
3.4	Ausdehnung flüssiger und fester Stoffe	81
3.5	Wärmetransport, Wärmeleitung	82
3.6	Aggregatzustände	83
3.6.1	Phasengleichgewichte	83
3.6.2	Umwandlungswärme	86
3.6.3	Gefrierpunktserniedrigung, Siedepunktserhöhung	87
3.6.4	Schmelzpunktbestimmungen	88
3.6.5	Lösungswärme und Kältemischungen	89
3.7	Kompression und Verflüssigung der Gase	90
3.8	Diffusion, Osmose und Dialyse	92
3.9	Kinetische Deutung der Temperatur	94

ELEKTRIZITÄT UND MAGNETISMUS 97

4.1	Ladungen, Kräfte, Felder, Spannung	97
4.2	Strom, Widerstand	100
4.3	Arbeit, Leistung	102
4.4	Einheiten	104
4.5	Elektromagnetische Erscheinungen, Wechselstrom	105
4.6	Einfache elektrische Maschinen	108
4.7	Elektrolytische Leitfähigkeit, Elektrolyse, Galvanische Elemente	111
4.8	Physiologische Auswirkungen und Gefahren des elektrischen Stroms	114
4.9	Elektromagnetische Wellen	115

OPTIK 117

5.1	Das Wesen des Lichtes	117
5.2	Absorption und Emission von Licht	118

5.3	Lichtquellen und Farben	119
5.4	Grundgesetze der geometrischen Optik	119
5.4.1	Abbildung durch Spiegel, Reflexion	119
5.4.2	Brechung des Lichtes	120
5.4.2.1	Brechungsindex	120
5.4.2.2	Brechungsgesetz, Totalreflexion	121
5.4.2.3	Planparallele Platte, Prisma	124
5.4.2.4	Optische Linsen	125
5.4.2.5	Abbildung mit dünnen symmetrischen Sammellinsen	126
5.4.2.6	Linsenfehler	129
5.4.3	Optische Instrumente	130
5.4.3.1	Auge, Aufbau und Wirkungsweise	130
5.4.3.2	Vergrößerung, Sehwinkel	132
5.4.3.3	Lupe	133
5.4.3.4	Mikroskop	134
5.4.3.5	Fernrohr	136
5.4.3.6	Refraktometer	136
5.5	Spektroskopie	140
5.5.1	Termschema, Absorption, Fluoreszenz, Spektralapparate	140
5.5.2	Spektralphotometrie, Kolorimetrie	141
5.5.3	Laser	144
5.6	Polarisation	145
5.6.1	Linear polarisiertes Licht	145
5.6.2	Optische Drehung	147
5.6.3	Polarisationsapparate (Polarimeter)	148

RADIOAKTIVITÄT 151

6.1	Stromleitung im Vakuum, Röntgenstrahlen	151
6.2	Radioaktive Strahlen	152
6.3	Wechselwirkungen radioaktiver Strahlen mit Materie	153
6.4	Kernspaltung, Kernfusion, Kernenergie	156

ANHANG: FEHLERRECHNUNG 159

PHYSIKALISCHE KONSTANTEN 163

STICHWORTREGISTER 165