

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Mechanik des Massenpunktes und der festen Körper</b>	<b>9</b>
1.1 Statik	9
1.2 Klassische Kinematik	15
1.3 Klassische Dynamik	19
1.4 Gravitation und Satellitenbewegung	26
1.5 Relativitätsmechanik	29
<b>2 Mechanik der Fluide (Flüssigkeiten und Gase)</b>	<b>33</b>
2.1 Ruhende Fluide	33
2.2 Stationäre Strömungen inkompressibler Fluide	36
<b>3 Mechanische Schwingungen und Wellen. Akustik</b>	<b>39</b>
3.1 Längs- und Drehschwingungen	39
3.2 Sinuswellen	46
3.3 Ausbreitungsgeschwindigkeit von mechanischen Wellen	49
3.4 Schallfeld in Fluiden	50
3.5 Schallschluckung	53
3.6 Raumakustik	54
3.7 Bauakustik	54
<b>4 Kalorik</b>	<b>56</b>
4.1 Lineare Änderung der Ausdehnung, der Spannung und des Druckes mit der Temperatur	56
4.2 Thermische Zustandsgleichung von Gasen	57
4.3 Hauptsätze der Thermodynamik	59
4.4 Kalorimetrie	61
4.5 Zustandsänderungen idealer Gase	62
4.6 Ungeordnete (thermische) Bewegung von Molekülen	63
4.7 Stationärer Wärmetransport	65
4.8 Temperaturstrahlung	67
4.9 Nichtstationärer Wärmetransport	68
4.10 Feuchtigkeit	69

<b>5</b>	<b>Elektrik und Magnetik</b>	<b>71</b>
5.1	Elektrische Potentialfelder in homogenen, isotropen Medien	71
5.2	Gleichstrom	76
5.3	Magnetische Felder in homogenen, isotropen Medien	80
5.4	Elektromagnetische Induktion	83
5.5	Wechselstrom	86
5.6	Elektromagnetische Schwingungen	90
5.7	Elektromagnetische Wellen	93
5.8	Freie Ladungsträger in elektrischen und magnetischen Feldern	96
5.9	Stromleitung	98
<b>6</b>	<b>Optik</b>	<b>102</b>
6.1	Reflexion und Brechung	102
6.2	Paraxiale Abbildung in Luft	104
6.3	Wellenoptik	108
6.4	Optische Instrumente	112
6.5	Strahlung und Photometrie	113
<b>7</b>	<b>Quantenmechanik und Atombau</b>	<b>116</b>
7.1	Photonen	116
7.2	Wellenmechanik	117
7.3	Atomhülle	118
7.4	Aufbau und Umwandlung des Atomkerns	121
7.5	Wechselwirkung ionisierender Strahlung mit Materie	125
7.6	Systeme freier Teilchen	128
<b>8</b>	<b>Tabellen</b>	<b>129</b>
	Dezimale Vielfache und Teile von Einheiten	129
Tab. 1	Allgemeine Konstanten	129
Tab. 2	Atome und Atombausteine	129
Tab. 3	Astronomische Daten	130
Tab. 4	Planetendaten	130
Tab. 5	Fläche $A$ , Volumen $V$ , Schwerpunkt $S$ , Flächenmoment 2. Grades $I$ und Hauptträgheitsmoment $J$	131
Tab. 6a	Dichte $\rho$ fester Stoffe	132
Tab. 6b	Dichte $\rho$ von Flüssigkeiten	132
Tab. 6c	Dichte $\rho_n$ von Gasen	132
Tab. 7	Elastizitätsmodul $E$ , Kompressionsmodul $K$ und Poissonzahl $\mu$	132
Tab. 8	Reibungszahlen $\mu'$ bzw. $\mu$ für Haft- bzw. Gleitreibung	133
Tab. 9	Rollreibungszahlen $\mu_R$	133
Tab. 10	Rollreibungslänge $f$	133
Tab. 11	Kompressionsmodul $K$ von Flüssigkeiten	133
Tab. 12	Kapillaritätskonstante $\sigma$ von Flüssigkeiten	133

Tab. 13	Dynamische Viskosität $\eta$ .....	133
Tab. 14	Eigenschaften von Wasser in Abhängigkeit von der Temperatur $\vartheta$ .....	134
Tab. 15	Widerstandsbeiwerte (Richtwerte) $c_W$ .....	134
Tab. 16	Schallgeschwindigkeit $c$ .....	134
Tab. 17	Bewerteter Schallpegel $L_A$ .....	135
Tab. 18	Schallabsorptionsgrad $\alpha$ von Schallabsorbern .....	135
Tab. 19	Schallschluckung $A'$ von Schallabsorbern .....	135
Tab. 20	Raumvolumen $V$ und optimale Nachhallzeit $T$ .....	135
Tab. 21	Längenausdehnungskoeffizient $\alpha$ von festen Stoffen .....	136
Tab. 22	Volumenausdehnungskoeffizient $\gamma$ von Flüssigkeiten .....	136
Tab. 23	Sättigungsdruck $p_s$ von Dämpfen .....	136
Tab. 24	Kritische Temperatur $T_k$ und kritischer Druck $p_k$ .....	136
Tab. 25	Kalorimetrische Werte .....	137
Tab. 26	Baustoffkennwerte .....	138
Tab. 27	Wärmeübergangswiderstände $1/\alpha$ nach DIN 4108 .....	138
Tab. 28	Wärmedurchlaßwiderstand $1/A$ von Luftschichten .....	139
Tab. 29	Emissionsgrad $\varepsilon$ (Gesamtstrahlung) von Oberflächen bei der Temperatur $\vartheta$ .....	139
Tab. 30	Absorptionsgrad $\alpha$ von Baustoffen und Anstrichen .....	139
Tab. 31	Sättigungsdruck (-dichte) $p_s, (\rho_s)$ von Wasserdampf in Abhängigkeit von der Temperatur $\vartheta$ ..	139
Tab. 32	Permittivitätszahl $\varepsilon_r$ .....	140
Tab. 33	Spezifischer Widerstand $\rho$ und Temperaturkoeffizient $\alpha$ .....	140
Tab. 34	Dichtebezogene magnetische Suszeptibilität $\chi_m$ von para- und diamagnetischen Stoffen ....	140
Tab. 35	Daten einiger Thermoelemente .....	141
Tab. 36	Ionenbeweglichkeit $b_+$ und $b_-$ in stark verdünnter wäßriger Lösung .....	141
Tab. 37	Hall-Konstante $R_H$ .....	141
Tab. 38	Mengenkonstante $A_T$ und Austrittsarbeit $\Delta W_A$ der thermischen Elektronenemission .....	141
Tab. 39	Brechzahl $n$ und Abbezahl $v$ für verschiedene Wellenlängen $\lambda_T$ .....	141
Tab. 40	Grenzwinkel $\varepsilon_G$ der Totalreflexion .....	142
Tab. 41	Spektrale Hellempfindlichkeit $V(\lambda)$ des menschlichen Auges für Tagsehen .....	142
Tab. 42	Schwächungskoeffizient $\mu$ für Photonenstrahlung .....	142
Tab. 43	$\gamma$ -Dosiskonstante $K_\gamma$ für Punktquellen .....	142
Tab. 44	Bewertungsfaktor $q$ der Äquivalentdosis .....	142
Tab. 45	Auswahl an Radionukliden .....	143
Tab. 46	Natürliche Umwandlungsreihen .....	144
Tab. 47	Auswahl an Teilchen und Antiteilchen .....	144

## Sachwortverzeichnis

145

## Periodensystem der Elemente (PSE)

am Schluß