

LEISTEN

in Formeln und Beispielen

von Fachschuldozent Dipl.-Phys. DIETMAR MENDE, Riesa
und Fachschuldozent Dipl.-Ing.-Päd. HELLMUT SPRETKE, Halle/S.
unter Mitarbeit von Studiendirektor Dipl.-Phys. WOLFGANG KÖRNER,
Leipzig

Mit 113 Bildern, 26 Tabellen und 112 Beispielen



Friedr. Vieweg & Sohn Braunschweig/Wiesbaden

Inhaltsverzeichnis

1	Größen, Einheiten, Gleichungen	9
1.1	Größen und Einheiten	9
1.2	Physikalische Gleichungen	10
1.3	Vektoren	11
<i>Tabellen:</i>		
1.1	Basisgrößen und Basiseinheiten	13
1.2	Vorsätze zur Bildung von dezimalen Vielfachen und Teilen der SI-Einheiten	13
2	Kinematik	14
2.1	Grundbegriffe	14
2.2	Geschwindigkeit und Beschleunigung	15
2.3	Geradlinige Bewegung	16
2.4	Rotation und Kreisbewegung	19
2.5	Krummlinige Bewegung	21
<i>Tabelle:</i>		
2.1	Winkeleinheiten	23
3	Dynamik	24
3.1	Masse und Kraft	24
3.2	Spezielle Kräfte	25
3.3	Mechanische Arbeit, Energie, Leistung, Wirkungsgrad	30
3.4	Impuls und Kraftstoß	33
3.5	Massenmittelpunkt eines Systems von Massenpunkten	35
3.6	Drehmoment und Massenträgheitsmoment	36
3.7	Analogiebeziehungen zwischen Dynamik der Translation und Dynamik der Rotation	38
3.8	Drehimpuls	39
3.9	Schwerpunkt und Gleichgewicht	40
<i>Tabellen:</i>		
3.1	Dichte fester Stoffe	41
3.2	Dichte von Flüssigkeiten	41
3.3	Dichte von Gasen	41
3.4	Elastizitätswerte	42
3.5	Haftreibungs- und Gleitreibungszahl	42
3.6	Fahrwiderstandszahl	42
3.7	Massenträgheitsmoment einiger regelmäßiger Körper	43
4	Mechanik der Flüssigkeiten und Gase	44
4.1	Ruhende Flüssigkeiten und Gase	44
4.2	Strömende Flüssigkeiten und Gase	47
<i>Tabellen:</i>		
4.1	Dynamische Viskosität	50
4.2	Widerstandsbeiwert	50
5	Kinetische Theorie der Wärme	51
5.1	Grundbegriffe	51
5.2	Thermodynamische Wahrscheinlichkeit	52
5.3	Ideales Gas	52

5.4	Druck, Temperatur und mittlere kinetische Energie	53
5.5	Zustandsgleichung des idealen Gases (1. Form)	53
5.6	Freiheitsgrade und Gleichverteilungssatz	54
5.7	Innere Energie	54
5.8	Mittlere freie Weglänge	55
6	Thermodynamik	56
6.1	Temperatur	56
6.2	Energieumwandlungen	57
6.3	Zustandsänderungen des idealen Gases	59
6.4	Kreisprozesse und 2. Hauptsatz der Thermodynamik	63
6.5	Phasen und Phasenänderungen	65
6.6	Wärmetransport	66
<i>Tabellen:</i>		
6.1	Längenausdehnungskoeffizient und spezifische Wärmekapazität fester Stoffe.	68
6.2	Raumausdehnungskoeffizient und spezifische Wärmekapazität von Flüssigkeiten.	68
6.3	Schmelzen und Verdampfen	69
6.4	Heizwerte	69
6.5	Molare Masse, spezifische Wärmekapazitäten und Adiabatenexponent von Gasen	69
6.6	Luftfeuchte	70
6.7	Wärmeleitfähigkeit	70
7	Gleichstromkreis	71
7.1	Einfacher Stromkreis	71
7.2	Ohmsches Gesetz	73
7.3	Elektrische Arbeit und Leistung	74
7.4	Spannungsabfall in der Spannungsquelle	74
7.5	Kirchhoffsche Gesetze.	76
7.6	Reihen- und Parallelschaltung von Widerständen (Übersicht)	77
7.7	Anwendungen in der Meßtechnik	78
<i>Tabelle:</i>		
7.1	Spezifischer elektrischer Widerstand	79
8	Elektrisches und magnetisches Feld	80
8.1	Größen des elektrischen Feldes	80
8.2	Kapazität und Kondensator	82
8.3	Größen des magnetischen Feldes	84
8.4	Induktionsvorgänge	87
8.5	Magnetischer Kreis	89
8.6	Analogie zwischen Größen und Einheiten des elektrischen und magnetischen Feldes	91
<i>Tabelle:</i>		
8.1	Dielektrizitätszahl	91
9	Leitungsvorgänge in Gasen und Flüssigkeiten	92
9.1	Grundlagen des Leitungsmechanismus	92
9.2	Elektronenstrom durch das Vakuum	92
9.3	Stromleitung in Gasen	93
9.4	Stromleitung in Flüssigkeiten	94
10	Schwingungen	95
10.1	Kinematik der Sinusschwingung	95
10.2	Dynamik der Sinusschwingung	98
10.3	Elektrische Eigenschwingung	101
10.4	Wechselstrom	102
10.5	Drehstrom.	106

11	Wellen	108
11.1	Allgemeine Eigenschaften und Verhalten der Wellen	108
11.2	Wellenfeldgrößen	109
11.3	Schall.	110
11.4	Elektromagnetische Wellen	112
<i>Tabellen:</i>		
11.1	Schallgeschwindigkeit in verschiedenen Stoffen	114
11.2	Zulässiger Lärm in Räumen	115
11.3	Lichtgeschwindigkeit in verschiedenen Stoffen	115
12	Geometrische Optik	116
12.1	Grundbegriffe	116
12.2	Reflexion. Ebener Spiegel	117
12.3	Gekrümmte Spiegel (Hohl- und Wölbspiegel).	118
12.4	Brechung des Lichts. Totalreflexion	120
12.5	Linsen	122
12.6	Optische Instrumente	124
<i>Tabelle:</i>		
12.1	Brechzahl verschiedener Stoffe	126
13	Relativität und Quanten	127
13.1	Spezielle Relativitätstheorie	127
13.2	Quanten	128
14	Atom- und Kernphysik	131
14.1	Bestandteile des Atoms	131
14.2	Atomhülle	131
14.3	Atomkern	134
<i>Tabelle:</i>		
14.1	Physikalische Konstanten	136

In einer Tabelle bedeutet *, daß der Wert stark schwankt; es wird ein Durchschnittswert angegeben.