

Gerrit Nandi

Vorkurs Physik für Ingenieure

2. Auflage

expert verlag · Tübingen

Inhalt

Vorwort	5
Hinweise zum Buch	6
1 Einführung	11
1.1 Was ist Physik?	11
1.2 Wozu Physik?	12
1.3 Ziele des Physik-Vorkurses	12
1.4 Wie löst man eine Physikaufgabe?	14
1.5 Physikalische Größen, Einheiten, SI-Einheiten	15
1.6 Messgenauigkeit, sinnvolles Runden	17
1.7 Ein paar mathematische Grundlagen	18
2 Mechanik	25
2.1 Was ist „klassische Mechanik“?	25
2.2 Newtonsche Axiome	26
2.3 Kräfte und Masse	30
2.4 Kinematik (Bewegungslehre)	52
2.5 Reibung	74
2.6 Grundgesetz der Dynamik (Aktionsprinzip), Kinetik ...	77
2.7 Energieerhaltung in der Mechanik	82
2.8 Impulserhaltungssatz	97
2.9 Gleichförmige Kreisbewegungen	102
2.10 Mechanische Schwingungen	111
3 Elektrizitätslehre und Magnetismus	119
3.1 Grundbegriffe der Elektrizitätslehre	119
3.2 Stromkreise, Reihen- und Parallelschaltung von ohmschen Widerständen	137

3.3	Kondensator und Kapazität	148
3.4	Magnetfelder, magnetische Flussdichte und Lorentzkraft	158
3.5	Induktionsgesetz, Eigeninduktivität und Magnetfeld einer Spule	163
4	Wärmelehre	169
4.1	Wichtige Grundbegriffe und physikalische Größen	169
4.2	Gasgesetze	173
4.3	Wärme, Arbeit und spezifische Wärmekapazität	177
4.4	Musteraufgabe	179
4.5	Übungsaufgaben	182
5	Strahlenoptik	183
5.1	Einführung	183
5.2	Reflexionsgesetz	184
5.3	Brechungsgesetz	185
5.4	Brechung an Linsen, Linsengleichung	189
5.5	Musteraufgabe	192
5.6	Übungsaufgaben	194
	Anhang 1: Lösungen zu den Übungsaufgaben	195
	Anhang 2: Einige Formelgrößen und Einheiten	235
	Literaturverzeichnis	237
	Index	239