

Wirtschaftswissenschaftliche Bücherei für Schule und Praxis

Begründet von Handelsschul-Direktor Dipl.-Hdl. Friedrich Hutkap †

Der Verfasser:

Dr. Jens Kircher

Fast alle in diesem Buch erwähnten Hard- und Softwarebezeichnungen sind eingetragene Warenzeichen.

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages. Hinweis zu § 52.a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung eingescannt und in ein Netzwerk eingestellt werden. Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen.

* * * * *

1. Auflage 2018

© 2018 by Merkur Verlag Rinteln

Gesamtherstellung:

Merkur Verlag Rinteln Hutkap GmbH & Co. KG, 31735 Rinteln

E-Mail: info@merkur-verlag.de
lehrer-service@merkur-verlag.de

Internet: www.merkur-verlag.de

ISBN 978-3-8120-2343-6

Vorbemerkungen

Liebe Nutzer des Buchs,

Übung macht den Meister. Eine Weisheit, die sehr alt ist. Aber vielleicht haben ja lange bestehende Weisheiten (wenigstens) einen wahren Kern.

Physik braucht, wie jede Disziplin, zum perfekten Beherrschen einschlägiges Talent und Neigung. Mit Sicherheit auch ein bisschen Glück – dass man zur rechten Zeit das passende Buch zur Hand hat, dass man auf den richtigen Lehrer stößt, dass man eine (möglicherweise kleine) Bemerkung hört, die den Knoten platzen lässt.

Aber sie braucht auch Fleiß und eine vorbehaltlose Beschäftigung mit dem Thema.

Ziel dieses Übungshefts ist es, möglichst große Sicherheit in einschrittigen Aufgaben zu erreichen. Im Lehrbuch sind – dem Umfang geschuldet – oft wenige darunter auch anspruchsvolle und komplexe Aufgaben.

Hier bieten wir zu vielen Themen elementare Aufgaben an. Oft finden Sie hintereinander mehrere ähnliche Aufgaben. Das ist nicht der Bequemlichkeit des Autors geschuldet, sondern hat einen tieferen Grund: Wenn Sie die erste Aufgabe aus einer Gruppe ähnlicher Aufgaben nicht geschafft haben, sollten Sie sich die Lösung dazu anschauen. Dann versuchen Sie sich an der folgenden – nun natürlich ohne vorherigen Blick auf die Lösungen.

Nach den Übungen in diesem Buch steht die Rückkehr zu den Aufgaben im Lehrbuch auf dem Plan. Und am Ende natürlich die Beschäftigung mit alten Prüfungsaufgaben.

Ich wünsche Ihnen viel Erfolg mit den Aufgaben und mit der abschließenden Prüfung. Ebenso aber auch Spaß auf dem Weg dorthin und bleibendes Verständnis der Physik.

Zum Abschluss noch ein Wort an die Kollegen: die Auswahl der Aufgaben und auch der Stil der Übungen ist – unvermeidlicherweise – sehr subjektiv. Ich freue mich auf Kommentare, Hinweise und Ideen für Aufgaben, die hier noch aufgenommen werden sollten.

Inhalt

1.	Elektrizität	7
1.1	Coulomb-Gesetz	7
1.2	Elektrisches Feld	9
1.3	Elektrische Feldlinien	18
1.4	Arbeit und Spannung	22
1.5	Kapazität eines Kondensators	27
1.6.1	Geladene Teilchen im elektrischen Feld I: Beschleunigungskondensator	32
1.6.2	Geladene Teilchen im elektrischen Feld II: Ablenkkondensator	36
2.	Stromkreise	45
2.1	Allgemeines	45
2.2	Leitfähigkeit, Drude-Modell	47
2.3	Ohm'scher Widerstand	50
2.4	Serien- oder Parallelschaltungen	55
2.5	Serien- oder Parallelschaltungen von Kondensatoren	64
3.	Magnetfelder	67
3.1	Grundlagen	67
3.2	Ein Strom erzeugt ein Magnetfeld	70
3.3	Ein Strom im Magnetfeld	73
3.4	Experimente mit der Lorentzkraft	81
3.5	Induktion	85
3.6	Filter auf Basis von E - und B -Feldern	100
	Lösungen	103