



高等职业教育“十二五”规划教材

物理学

主编 万海青 黄跃华 马冬文

WU LI XUE



航空工业出版社

高等职业教育“十二五”规划教材

物理学

主 编 万海青 黄跃华 马冬文
副主编 尹孝玲

航空工业出版社

北 京

内 容 提 要

全书共分十章,第一、二、三章为力学部分;第四、五章为热学部分;第六、七、八章为电磁学部分;第九、十章为光学部分和近代物理学部分。书中安排了丰富多样的体例,如“提出问题”“小实验”“思考与练习”“拓展阅读”,旨在激发学生的学习兴趣,培养学生的探索精神、实践能力以及创新意识。

本书各部分内容简明易懂、易教易学,可作为高等专科学校、职业院校的《物理》课程教材,也可作为物理爱好者的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

物理学 / 万海青, 黄跃华, 马冬文主编. — 北京 :
航空工业出版社, 2014. 8
ISBN 978-7-5165-0551-9

I. ①物… II. ①万… ②黄… ③马… III. ①物理学
— 高等学校—教材 IV. ①04

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第189684号

物理学 Wuli xue

航空工业出版社出版发行
(北京市朝阳区北苑2号院 100012)

发行部电话: 010-84934379 010-84936353

北京忠信印刷有限责任公司印刷

全国各地新华书店经售

2014年9月第1版

2014年9月第1次印刷

开本: 787×1092

1/16

印张: 14.5

字数: 335千字

印数: 1—3000

定价: 36.00元

编 者 的 话

物理科学作为自然科学的重要分支,不仅对物质文明的进步起了重要的推动作用,而且对人类思维的发展也产生了不可或缺的影响。在职业教育中,我们认为物理课程应注重让学生经历从自然到物理、从生活到物理的认识过程,经历基本的科学探究实践,并注重与其他学科的交叉融洽,使学生的科学素质得到全面发展。

本教材在编写上重视对学生科学探究能力、创新意识以及科学精神的培养,书中安排了丰富多样的体例。

“提出问题”通过提出自然、生活中的问题,激发学生的求知欲,让学生领略自然现象中物理知识的美妙与和谐。

“小实验”让学生经历科学探究过程,学习科学研究方法,培养学生的探索精神、实践能力以及创新意识。

“思考与练习”根据本节所学知识,提出问题,使学生思考巩固课程所学知识。

“拓展阅读”使学生关心科学技术的新进展和新思想,了解自然界事物的相互联系,逐步树立科学的世界观。

全书共分十章,期中,第一、二、三章位力学部分;第四、五章为热学部分;第六、七、八章为电磁学部分;第九、十章为光学部分和近代物理学部分。各部分内容简明易懂、易教易学,可作为高等专科学校、职业院校的《物理》课程教材。

本书由南昌师范高等专科学校万海青、黄跃华和江西工业贸易职业技术学院马冬文担任主编,湖南安全技术职业学院尹孝玲担任副主编。具体编写分工如下:王海青拟定本书的编写方案并编写了第一章、第二章内容,黄跃华负责全书的统稿工作并编写了第三章、第四章的内容,马冬文负责全书的校对工作编写了第五章、第六章的内容;尹孝玲编写了第七章、第八章、第九章、第十章的内容。

本书在组织编写和统稿过程中,参考了大量高等数学相关的资料和教材,再此向这些资料和教材的作者表示衷心的感谢。

由于水平有限,书中不足和考虑不周之处,我们希望得到广大专家、同行和读者的批评指正,使本书在教学实践中不断完善。

编 者

目 录

第一章 运动和力	1
第一节 位移、速度和加速度	1
一、参考系	1
二、质点	2
三、位移	2
四、速度	3
五、加速度	4
六、匀变速直线运动	5
第二节 匀变速直线运动的规律	7
一、速度的变化规律	7
二、位移的变化规律	8
三、自由落体运动	10
第三节 力	13
一、力	13
二、重力	14
三、弹力	15
四、摩擦力	16
第四节 力的合成与分解	20
一、一条直线上力的合成	20
二、互成角度的力的合成	20
三、力的分解	21
四、物体的受力分析	22
第五节 牛顿第一定律	24
第六节 牛顿第二定律	26
第七节 牛顿第三定律	30
本章小结	33
第二章 曲线运动 万有引力	36
第一节 抛体运动	36
一、平抛运动	36

物理学

二、斜抛运动	38
第二节 圆周运动 离心现象	41
一、线速度、角速度、周期与频率	42
二、向心力	43
三、向心加速度	44
四、离心运动	45
第三节 万有引力定律 宇宙速度	49
一、万有引力定律	50
二、宇宙速度	51
本章小结	55
第三章 力学中的守恒定律	57
第一节 功和动能变化的关系	57
一、动能	57
二、动能定理	58
第二节 功和势能变化的关系	61
一、重力势能	61
二、功和势能的关系	62
三、重力势能的相对性	62
第三节 机械能守恒定律	64
一、机械能及其相互转化	64
二、机械能守恒定律	65
三、机械能守恒定律的应用	66
第四节 冲量和动量	70
一、冲量和动量	70
二、动量定理	71
第五节 动量守恒定律	75
一、动量守恒定律	75
二、反冲运动	77
三、火箭飞行原理	78
本章小结	82
第四章 振动和波 声学	84
第一节 简谐运动	84
一、弹簧振子	84
二、振幅、周期和频率	86

目录

三、单摆	87
第二节 阻尼振动、受迫振动和共振	89
一、阻尼振动	90
二、受迫振动	90
三、共振	91
第三节 机械波	94
一、波的形成和传播	94
二、横波与纵波	95
三、波长、频率和波速	96
四、波的反射与吸收	97
五、波的衍射与干涉	98
第四节 有趣的声学知识	99
一、乐音和噪音	100
二、双耳效应	101
三、立体声	102
四、次声波和超声波	103
本章小结	105
第五章 热学基础知识	107
第一节 分子的热运动	107
一、扩散现象	107
二、布朗运动	108
三、温度与分子动能	109
第二节 分子力分子势能	110
一、分子力	110
二、分子势能	111
三、气体、固体和液体	112
阅读园地：液晶	115
第三节 物体的内能	117
一、内能的基本概念	117
二、物体内能的改变	117
第四节 热力学第一定律	120
一、热力学第一定律	120
二、能量的转化和守恒定律	120
阅读园地：热力学定律	121

第五节 液体的表面张力及应用	11
一、液体的表面张力	11
二、浸润和不浸润现象	12
三、毛细现象	13
本章小结	13
第六章 静电场	13
第一节 电荷及其守恒定律	13
一、摩擦起电	13
二、电荷量	13
三、电荷守恒定律	13
四、库仑定律	13
第二节 电场 电场强度 电场线	13
一、电场	132
二、电场强度	132
三、电场线	133
四、匀强电场	133
第三节 电势能 电势 电势差	133
一、电势能	135
二、电势	135
三、电势差	136
四、等势面	136
五、带电粒子在电场中的运动	136
第四节 静电场中的导体	137
一、静电感应	139
二、感应起电	139
三、放电现象	140
四、静电屏蔽	140
五、静电的危害和应用	141
第五节 电容器	142
一、电容器的结构	143
二、电容器的电容	143
第六节 电流 电功 电功率	144
一、电流的形成	146
二、部分电路的欧姆定律	146

三、电功	147
四、电功率	147
五、电流的热效应	147
第七节 电源 电动势	147
一、电源	148
二、电源的电动势和内阻	148
三、闭合电路的欧姆定律	149
四、电池的连接	150
本章小结	151
第七章 磁场	152
第一节 电流的磁场	154
一、电流的磁效应	154
二、磁感线	154
三、安培定则	154
四、磁的电本质	155
第二节 磁感应强度 安培力	156
一、磁感应强度	157
二、磁通量	157
三、安培力	158
第三节 洛伦兹力	158
一、洛伦兹力	160
二、带电粒子在磁场中的运动	160
三、洛伦兹力与安培力的区别与联系	161
第四节 电磁感应	162
一、电磁感应	163
二、右手定则	163
三、楞次定律	164
第五节 感应电动势 交流电	165
一、法拉第电磁感应定律	166
二、交流电	166
第六节 自感	167
一、自感现象	169
二、自感电动势	169
三、感抗和容抗	169
	170

物理学

第七节 变压器	171
一、变压器的工作原理	171
二、远距离输电	171
本章小结	172
第八章 电磁波	174
第一节 电磁振荡	174
一、电磁振荡	174
二、周期和频率	175
第二节 电磁波	176
一、麦克斯韦电磁场理论	177
二、电磁波谱	177
第三节 电磁波的发射和接收	178
一、电磁波的发射	179
二、电磁波的接收	179
三、电视和雷达	181
本章小结	184
第九章 光学	185
第一节 光的直线传播	185
一、光源	185
二、光的直线传播	186
三、光线	186
四、光速	187
第二节 光的反射 折射 全反射	188
一、光的反射定律	189
二、光的折射定律	189
三、全反射	191
第三节 光的干涉和衍射	193
一、双缝干涉	193
二、薄膜干涉	194
三、光的衍射	196
第四节 光的色散 颜色	200
一、三棱镜	200
二、光的色散	200
三、物体的颜色	201

第五节 激光	203
一、激光的特点	203
二、激光的应用	204
本章小结	207
第十章 原子和原子核	208
第一节 原子与原子核的结构	208
一、汤姆生的原子模型	208
二、 α 粒子散射实验	209
三、原子有核模型	209
四、原子核的组成	210
第二节 玻尔的原子模型 能级	211
第三节 天然放射现象 衰变	212
一、天然放射现象	212
二、衰变	213
第四节 裂变 聚变	214
一、铀核的裂变	215
二、核电站与核反应堆	216
三、核聚变	217
本章小结	219

责任编辑：高莉莉
封面设计：王雁南
策划编辑：许京生 纪国锋

中航出版传媒有限责任公司
CHINA AVIATION PUBLISHING & MEDIA CO., LTD.
www.aviationnow.com.cn



定价：36.00 元