

Mc
Graw
Hill

Education

美国高中主流理科教材

科学发现者

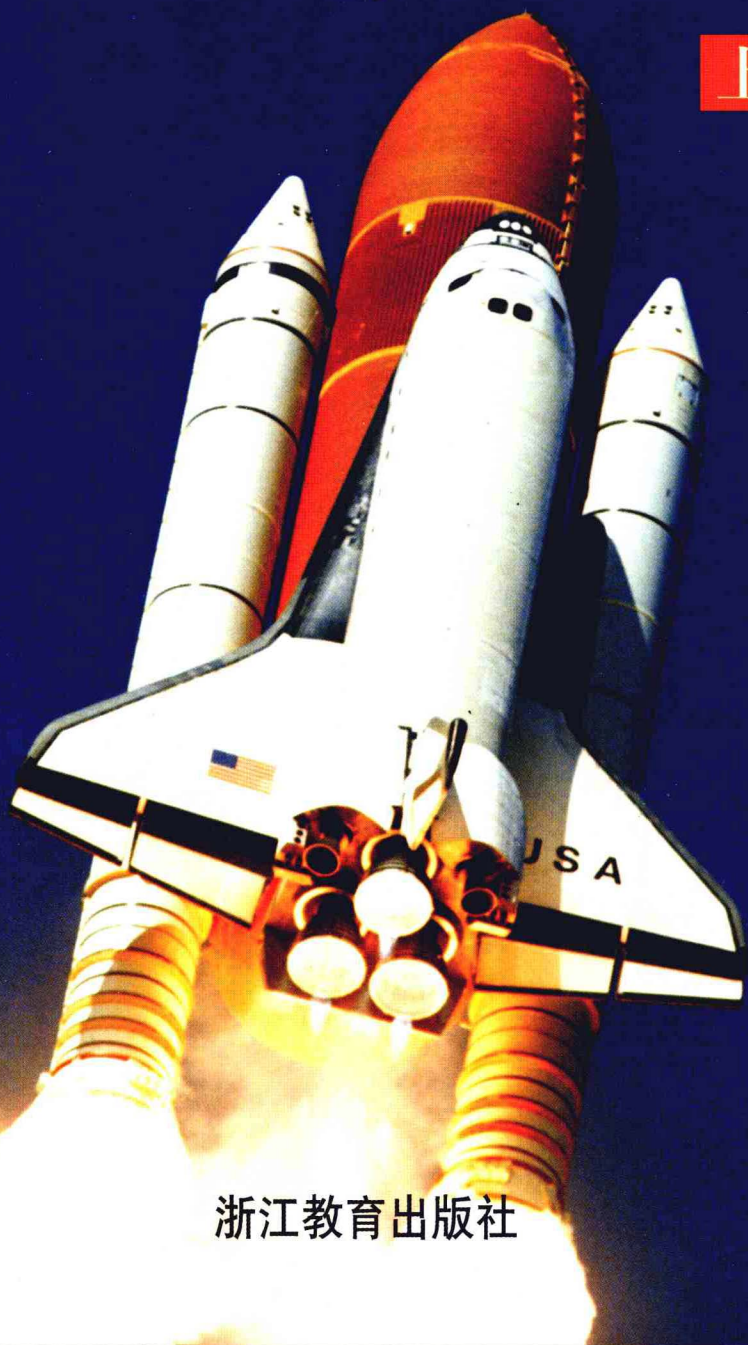
物理

Physics

原理与问题

Principles and Problems

上册



浙江教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

科学发现者. 物理 原理与问题 上册 / (美) 齐泽维茨 (Zitzewitz, P. W.) 等著; 钱振华等译. —杭州: 浙江教育出版社, 2008. 8

ISBN 978-7-5338-7248-9

I. 科… II. ①齐…②钱… III. 物理课—高中—教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 176781 号

美国高中主流理科教材

科学发现者

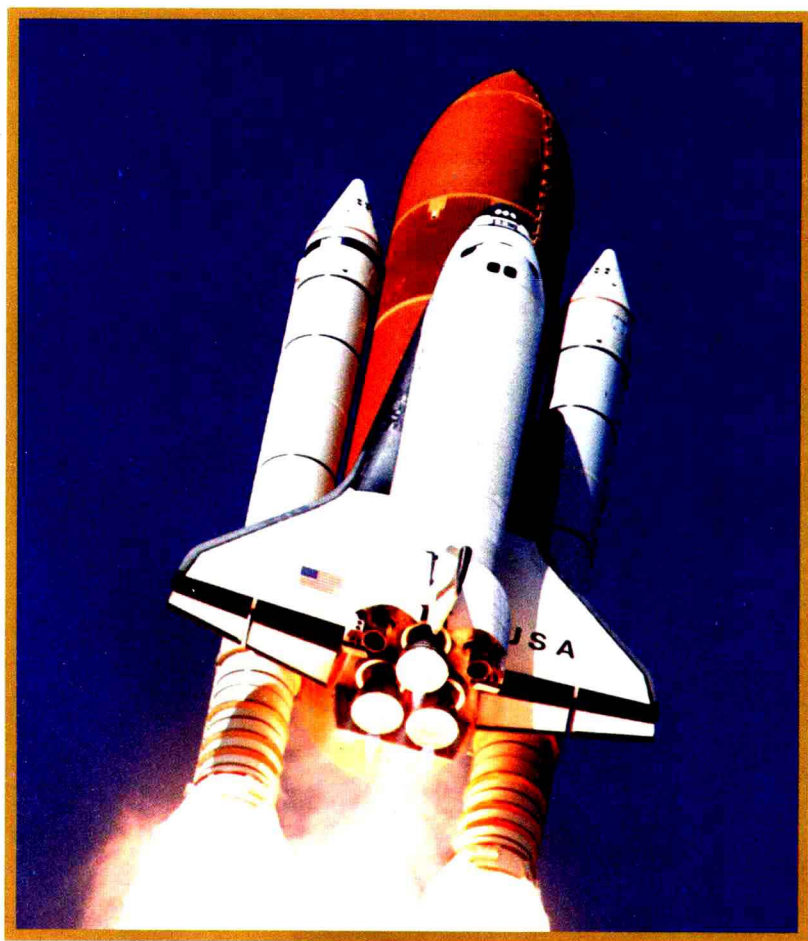
物理

Physics

原理与问题

Principles and Problems

上册



浙江教育出版社

A Glencoe Program

PHYSICS

Principles and Problems



Visit the Physics Web site
physicspp.com

You'll find: Problem of the Week, Standardized Test Practice, Section Self-Check Quizzes, Chapter Review Tests, Online Student Edition, Web Links, Internet Physics Labs, Alternate CBL™ Lab Instructions, Vocabulary PuzzleMaker, In the News, Textbook Updates, Teacher Forum, Teaching Today—Professional Development **and much more!**



Glencoe

The McGraw-Hill Companies

Copyright © 2005 by The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved. Except as permitted under the United States Copyright Act, no part of this publication may be reproduced or distributed in any form or by any means, or stored in a database retrieval system, without prior written permission of the publisher. The term CBL 2 is a trademark of Texas Instruments, Inc.

Send all inquiries to:
Glencoe/McGraw-Hill
8787 Orion Place
Columbus, OH 43240-4027

ISBN: 0-07-845813-7

Printed in the United States of America.

3 4 5 6 7 8 9 10 027/055 10 09 08 07 06 05

About the Authors

Paul W. Zitzewitz, lead author, is a professor of physics at the University of Michigan–Dearborn. He received his B.A. from Carleton College, and his M.A. and Ph.D. from Harvard University, all in physics.

Dr. Zitzewitz has taught physics to undergraduates for 32 years, and is an active experimenter in the field of atomic physics with more than 50 research papers. He was named a Fellow of the American Physical Society for his contributions to physics and science education for high school and middle school teachers and students. He has been the president of the Michigan section of the American Association of Physics Teachers and chair of the American Physical Society's Forum on Education.

Todd George Elliott C.E.T., C.Tech., teaches in the Electrotechnology Department at Mohawk College of Applied Arts and Technology, Hamilton, Ontario, Canada. He received technology diplomas in electrical and electronics engineering technology from Niagara College. Todd has held various positions in the fields of semiconductor manufacturing, optical encoding, and electrical design. He is a pioneer in the field of distance education and is a developer of electrical/electronic technology courses, and works closely with major community colleges.

David G. Haase is an Alumni Distinguished Undergraduate Professor of Physics at North Carolina State University. He earned a B.A. in physics and mathematics at Rice University and an M.A. and a Ph.D. in physics at Duke University where he was a J.B. Duke Fellow. He has been an active researcher in experimental low temperature and nuclear physics. He teaches undergraduate and graduate physics courses and has worked many years in K-12 teacher training. He is the founding director of The Science House at NC State which annually serves over 3000 teachers and 20,000 students across North Carolina. He has co-authored over 100 papers in experimental physics and in science education. He is a Fellow of the American Physical Society. He received the Alexander Holladay Medal for Excellence, NC State University; the Pegram Medal for Physics Teaching Excellence; and was chosen 1990 Professor of the Year in the state of North Carolina by the Council for the Advancement and Support of Education (CASE).

Kathleen A. Harper is an instructional consultant with Faculty & TA Development and an instructor in physics at The Ohio State University. She received her M.A. in physics and B.S. in electrical engineering and applied physics from Case Western Reserve University, and her Ph.D. in physics from The Ohio State University. Her research interests include the teaching and learning of problem-solving skills and the development of alternative problem formats.

Michael R. Herzog consults for the New York State Education Department on physics curriculum and test development, after having taught physics for 27 years at Hilton Central High School. He holds a B.A. in physics from Amherst College and M.S. and M.A. degrees in engineering and education from the University of Rochester. He serves on the executive committee of the New York State Section of AAPT and is a founding member of the New York State Physics Mentors organization.

Jane Bray Nelson teaches at University High School in Orlando, Florida. She received her bachelor's degree from Florida State University, and her M.A. from Memphis State University. She is a National Board Certified Teacher in Adolescents and Young Adults–Science. She has received a Toyota TAPESTRY Award and a Tandy Scholars Award. In addition, she has received the Disney American Teacher Award in Science, the National Presidential Award for Science Teaching, the Florida High School Science Teacher Award, and been inducted into the National Teacher's Hall of Fame.

Jim Nelson teaches at University High School in Orlando, Florida. He received his bachelor's degree in physics from Lebanon Valley College and M.A.'s in secondary education from Temple University and in physics from Clarkson University. He has received the AAPT Distinguished Service Award, the AAPT Excellence in Pre-College Physics Teaching award, and the National Presidential Award for Science Teaching. Jim is the PI of the Physics Teaching Resource Agent program, and has served on the executive board of AAPT as high school representative and as president.

Charles A. Schuler is a writer of textbooks about electricity, electronics, industrial electronics, ISO 9000, and digital signal processing. He taught electronics and electrical engineering technology at California University of Pennsylvania for 30 years. He also developed a course for the Honors Program at California called "Scientific Inquiry." He received his B.S. from California University of Pennsylvania and his Ed.D. from Texas A&M University, where he was an NDEA Fellow.

Margaret K. Zorn is a science and mathematics writer from Yorktown, Virginia. She received an A.B. from the University of Georgia and an M.Sc. in physics from the University of Florida. Ms. Zorn previously taught algebra and calculus. She was a laboratory researcher in the field of detector development for experimental particle physics.

Contributing Writers

Contributing writers provided labs, standardized test practice, features, as well as problems for the additional problems appendix.

Christa Bedwin

Science Writer
Montreal, Canada

Thomas Bright

Physics Teacher
Concord High School
Concord, NC

David C. Haas

Science Writer
Granville, OH

Pat Herak

Science Teacher
Westerville City Schools
Westerville, OH

Mark Kinsler, Ph.D.

Science/Engineering Writer
Lancaster, OH

David Kinzer

Optical Engineer, Science Writer
Baraboo, WI

Craig Kramer

Physics Teacher
Bexley High School
Bexley, OH

Suzanne Lyons

Science Writer
Auburn, CA

Jack Minot

Physics Teacher
Bexley High School
Bexley, OH

Steven F. Moeckel

Science Writer
Troy, OH

David J. Olney

Science Writer
Mattapoisett, MA

Julie A.O. Smallfield

Science Writer
Spartanburg, SC

Amiee Wagner

Physics Teacher
Columbus State Community College
Columbus, OH

Teacher Advisory Board

The Teacher Advisory Board gave the editorial staff and design team feedback on the content and design of the 2005 edition of *Physics: Principles and Problems*.

Kathleen M. Bartley

Physics Teacher
Westville High School
Westville, IN

Wayne Fisher, NBCT

Physics Teacher
Myers Park High School
Charlotte, NC

Stan Greenbaum

Physics Teacher
Gorton High School
Yonkers, NY

Stan Hutto, M.S.

Science Department Chair
Alamo Heights High School
San Antonio, TX

Martha S. Lai

Physics Teacher
Massey Hill Classical High School
Fayetteville, NC

Gregory MacDougall

Science Specialist
Central Savannah River Area
University of South Carolina–Aiken
Aiken, SC

Jane Bray Nelson

Physics Teacher
University High School
Orlando, FL

Jim Nelson

Physics Teacher
University High School
Orlando, FL

Safety Consultant

Kenneth Russell Roy, Ph.D.

Director of Science and Safety
Glastonbury Public Schools
Glastonbury, CT

Teacher Reviewers

Maria C. Aparicio

Physics Teacher
Spanish River High School
Boca Raton, FL

Daniel Barber

Physics Teacher
Klein Forest High School
Houston, TX

Tom Bartik

Department Chairman
Southside High School
Chocowinity, NC

Bob Beebe

Physics Teacher
Elbert High School
Elbert, CO

Patti R. Boles

Physics Teacher
East Rowan High School
Salisbury, NC

Julia Bridgewater

Physics Teacher
Ramona High School
Ramona, CA

Jim Broderick

Physics Teacher
Antelope Valley High School
Lancaster, CA

Hobart G. Cook

Physics Teacher
Cummings High School
Burlington, NC

Jason Craigo

Physics Teacher
Oberlin High School
Oberlin, OH

Gregory Cruz

Physics Teacher
Vanguard High School
Ocala, FL

Sue Cundiff

Physics Teacher
Gulf Breeze High School
Gulf Breeze, FL

Terry Elmer

Physics Teacher
Red Creek Central High School
Red Creek, NY

Hank Grizzle

Physics Teacher
Quemado High School
Quemado, NM

Solomon Bililign, Ph.D.

Professor and Chair
Department of Physics
North Carolina A&T State University
Greensboro, NC

Juan R. Burciaga, Ph.D.

Visiting Professor
Department of Physics and Astronomy
Vassar College
Poughkeepsie, NY

Valentina French, Ph.D.

Associate Professor of Physics
Department of Physics
Indiana State University
Terre Haute, IN

Godfrey Gumbs, Ph.D.

Chianta-Stoll Professor of Physics
Department of Physics and Astronomy
Hunter College of the City
University of New York
New York, NY

Ruth Howes, Ph.D.

Professor of Physics
Department of Physics
Marquette University
Milwaukee, WI

Shirley Hartnett

Physics Teacher
JC Birdleough High School
Phoenix, NY

Mary S. Heltzel

Physics Teacher
Salina High School
Salina, OK

Tracy Hood

Physics Teacher
Plainfield High School
Plainfield, IN

Pam Hughes

Physics Teacher
Cherokee High School
Cherokee, IA

Kathy Jacques

Physics Teacher
Fairmont Senior High School
Fairmont, WV

Wilma Jones

Physics Teacher
Taft Alternative Academy
Lawton, OK

Gene Kutscher

Science Chairman
Roslyn High School
Roslyn Heights, NY

Megan Lewis-Schroeder

Physics Teacher
Bellaire High School
Bellaire, MI

Mark Lutzenhiser

Physics Teacher
Sequim High School
Sequim, WA

Jill McLean

Physics Teacher
Centennial High School
Champaign, IL

Bradley E. Miller, Ph.D.

Physics Teacher
East Chapel Hill High School
Chapel Hill, NC

Don Rotsma

Physics Teacher
Galena High School
Reno, NV

David Shoemaker

Physics Teacher
Mechanicsburg Area High School
Mechanicsburg, PA

Consultants**Lewis E. Johnson, Ph.D.**

Assistant Professor
Department of Physics
Florida A&M University
Tallahassee, FL

Sally Koutsoliotas, Ph.D.

Associate Professor
Department of Physics
Bucknell University
Lewisburg, PA

Jun Qing Lu, Ph.D.

Assistant Professor
East Carolina University
Greenville, NC

William A. Mendoza, Ph.D.

Assistant Professor of Physics
and Engineering
Department of Physics and Engineering
Jacksonville University
Jacksonville, FL

Jesús Pando, Ph.D.

Assistant Professor of Physics
Department of Physics
DePaul University
Chicago, IL

David W. Peakheart, Ph.D.

Lecturer
Department of Physics and Engineering
University of Central Oklahoma
Edmond, OK

Toni D. Sauncy, Ph.D.

Assistant Professor of Physics
Department of Physics
Angelo State University
San Angelo, TX

Sally Seidel, Ph.D.

Associate Professor of Physics
Department of Physics and Astronomy
University of New Mexico
Albuquerque, NM

Sudha Srinivas, Ph.D.

Associate Professor of Physics
Department of Physics
Central Michigan University
Mt. Pleasant, MI

Alma C. Zook, Ph.D.

Professor of Physics
Department of Physics and Astronomy
Pomona College
Claremont, CA

第 1 章

物理学工具箱	16
起步实验	
物体都以同样的速度下落吗	17
1.1 数学和物理学	17
迷你实验	
探究弹簧伸长量与作用力的关系	22
1.2 测 量	25
1.3 作数据图	29
物理实验	
对运动中的物体的探究	34

力 学

第 2 章

运动的描述	44
起步实验	
哪一辆车跑得更快	45
2.1 运动的描绘	45
2.2 何处与何时	48
2.3 位置—时间图象	52
2.4 有多快	57
迷你实验	
瞬时速度矢量	60
物理实验	
创建运动图	62

第 3 章

加速运动	70
起步实验	
匀速运动与加速运动图象的比较	71
3.1 加速度	71
迷你实验	
钢球赛跑	72
3.2 匀加速运动	79
3.3 自由落体运动	86
物理实验	
重力加速度	90

第 4 章

一维力	100
起步实验	
分析作用在物体上的力	101
4.1 力和运动	101
4.2 牛顿定律的应用	110
4.3 相互作用力	116
迷你实验	
拔河比赛	117
物理实验	
电梯里的力	122

第 5 章

二维力	132
起步实验	
$2\text{ N} + 2\text{ N} = 2\text{ N}$	133
5.1 矢 量	133
5.2 摩擦力	140
5.3 二维力和运动	145
迷你实验	
斜面实验	149
物理实验	
摩擦因数	150

第 6 章

二维运动	160
起步实验	
抛体运动的描述	161
6.1 抛体运动	161
迷你实验	
抛体实验	162
6.2 圆周运动	167
6.3 相对速度	171
物理实验	
射中目标	174

目录

第7章

万有引力	184
起步实验	
作图描述水星的运动轨迹	185
7.1 行星运动与万有引力	185
7.2 万有引力定律的应用	193
迷你实验	
失重的水	196
物理实验	
建立行星和卫星的轨道模型	200

第8章

转动	210
起步实验	
比较不同物体滚动时的差异	211
8.1 转动的描述	211
8.2 转动动力学	215
8.3 平衡	225
迷你实验	
旋转陀螺	227
物理实验	
平动平衡与转动平衡	232

第9章

动量与动量守恒	242
起步实验	
空心塑料球与实心木球的撞击	243
9.1 冲量与动量	243
9.2 动量守恒	250
迷你实验	
弹跳高度	253
物理实验	
非弹性碰撞	260

第10章

能量、功和简单机械	270
起步实验	
探究影响自由落体能量的因素	271
10.1 能量与功	271
10.2 机械	280
迷你实验	
轮子和轮轴	284
物理实验	
登楼梯和功率	288

第11章

能量与能量守恒	298
起步实验	
对正在弹跳的篮球能量的分析	299
11.1 能量的多种形式	299
11.2 能量守恒	307
迷你实验	
能量交换	315
物理实验	
能量守恒	316

物态

第12章

热能	326
起步实验	
探究热传递与水温变化的关系	327
12.1 温度和热能	327
12.2 物态变化和热力学定律	337
迷你实验	
熔化	338
物理实验	
加热与冷却	346

第 13 章

物 态	354
起步实验	
浮力实验	355
13.1 流体的性质	355
迷你实验	
压 强	359
13.2 液体内部的力	363
13.3 静止与运动的流体	366
13.4 固 体	373
物理实验	
蒸发致冷	378

波与光

第 14 章

振动与波	388
起步实验	
在螺旋弹簧中传播的波	389
14.1 周期运动	389
14.2 波的性质	395
14.3 波的行为	401
迷你实验	
波的相互作用	403
物理实验	
单摆的振动	406

第 15 章

声	416
起步实验	
玻璃杯发声实验	417
15.1 声音的性质和探测	417
15.2 音乐的物理学原理	425
迷你实验	
优美的声音	432
物理实验	
测量声速	434

第 16 章

光学基础	444
起步实验	
研究光在空气中的传播路径	445
16.1 照 明	445
16.2 光的波动性	453
迷你实验	
不同温度下颜色的变化	455
物理实验	
光的偏振	462

第 17 章

反射和面镜	470
起步实验	
屏幕上的像	471
17.1 平面镜反射	471
迷你实验	
虚像的位置	476
17.2 曲面镜	478
物理实验	
凹面镜成像	488

第 18 章

折射与透镜	498
起步实验	
从侧面观察不同液体中的麦管的形状	499
18.1 光的折射	499
18.2 凸透镜和凹透镜	507
迷你实验	
透镜遮盖效应	509
18.3 透镜的应用	514
物理实验	
凸透镜及其焦距	518

目录

第 19 章

干涉和衍射	528
起步实验	
用光盘反射出虹霓	529
19.1 干涉	529
19.2 衍射	538
迷你实验	
视网膜投射屏	545
物理实验	
光的双缝干涉	546

电和磁

第 20 章

静 电	554
起步实验	
塑料尺吸引小纸屑	555
20.1 电 荷	555
20.2 静电力	560
迷你实验	
对感应起电和传导起电的研究	563
物理实验	
带电物体	568

第 21 章

电 场	576
起步实验	
探究相隔一定距离的带电物体之间的相互作用	577
21.1 电场的产生与测量	577
21.2 电场的应用	583
迷你实验	
电 场	587
物理实验	
电容器充电实验	594

第 22 章

电 流	604
起步实验	
使灯泡发光	605
22.1 电流和电路	605
迷你实验	
电 路	613
22.2 电能的应用	615
物理实验	
电压、电流和电阻	620

第 23 章

串联和并联电路	630
起步实验	
保险丝保护电路的方式	631
23.1 简单电路	631
迷你实验	
并联电阻	637
23.2 电路的应用	641
物理实验	
串联电路和并联电路	646

第 24 章

磁 场	656
起步实验	
磁场的作用方向	657
24.1 永磁铁和暂时性磁铁	657
迷你实验	
三维磁场	664
24.2 磁场产生的力	666
物理实验	
制作电磁铁	674

第 25 章

电磁感应	684
起步实验	
探究变化的磁场中发生的现象	685
25.1 变化的磁场产生电流	685
25.2 变化的磁场产生感应电动势	693
迷你实验	
电动机和发电机	696
物理实验	
电磁感应和变压器	700

第 26 章

电磁现象	710
起步实验	
探究无线电广播信号来自何处	711
26.1 电场、磁场与物质的相互作用	711
迷你实验	
模拟质谱仪	716
26.2 空间中的电磁场	719
物理实验	
电磁波的屏蔽	728

近代物理

第 27 章

量子理论	736
起步实验	
观察白炽灯泡的发光光谱	737
27.1 波的粒子模型	737
迷你实验	
黑暗中的发光实验	738
27.2 物质波	749
物理实验	
模拟光电效应	752

第 28 章

原子	760
起步实验	
旋转的硬币与原子	761
28.1 原子的玻尔模型	761
迷你实验	
明线光谱	769
28.2 原子的量子模型	774
物理实验	
探寻原子的大小	780

第 29 章

固态电子学	788
起步实验	
探究二极管的导电性	789
29.1 固体导电	789
29.2 电子元件	798
迷你实验	
红光	802
物理实验	
二极管的电流和电压	804

第 30 章

核物理	812
起步实验	
构建原子核模型	813
30.1 原子核	813
30.2 核衰变和核反应	820
迷你实验	
模拟放射性衰变	827
30.3 基本粒子	829
物理实验	
辐射的检测	838

附录

表格	846
----	-----

实验

起步实验



第1章	物体都以同样的速度下落吗	17
第2章	哪一辆车跑得更快	45
第3章	匀速运动与加速运动图象的比较	71
第4章	分析作用在物体上的力	101
第5章	$2N + 2N = 2N$	133
第6章	抛体运动的描述	161
第7章	作图描述水星的运动轨迹	185
第8章	探究不同物体滚动时的差异	211
第9章	空心塑料球与实心木球的撞击	243
第10章	探究影响自由落体能量的因素	271
第11章	对正在弹跳的篮球能量的分析	299
第12章	探究热传递与水温变化的关系	327
第13章	浮力实验	355
第14章	在螺旋弹簧中传播的波	389
第15章	玻璃杯发声实验	417
第16章	研究光在空气中的传播路径	445
第17章	屏幕上的像	471
第18章	从侧面观察液体中的麦管的形状	499
第19章	用光盘反射虹霓	529
第20章	塑料尺吸引小纸屑	555
第21章	探究相隔一定距离的带电物体之间的相互作用	577
第22章	使灯泡发光	605
第23章	保险丝保护电路的方式	631
第24章	磁场的作用方向	657
第25章	探究变化的磁场中发生的现象	685
第26章	探究无线电广播信号来自何处	711

第27章	观察白炽灯泡的发光光谱	737
第28章	旋转的硬币与原子	761
第29章	探究二极管的导电性	789
第30章	构建原子核模型	813

物理实验

第1章	物理实验·互联网 对运动中的物体的探究	34
第2章	物理实验 创建运动图 CBL	62
第3章	物理实验·互联网 重力加速度 CBL	90
第4章	物理实验·互联网 电梯里的力 CBL	122
第5章	物理实验 摩擦因数 CBL	150
第6章	物理实验·实验设计 射中目标	174
第7章	物理实验 建立行星和卫星的轨道模型	200
第8章	物理实验 平动平衡与转动平衡 CBL	232
第9章	物理实验·互联网 非弹性碰撞 CBL	260
第10章	物理实验 登楼梯和功率	288
第11章	物理实验 能量守恒 CBL	316
第12章	物理实验 加热与冷却 CBL	346
第13章	物理实验 蒸发致冷 CBL	378

第14章	物理实验·实验设计	
	单摆的振动	406
第15章	物理实验	
	测量声速 CBL	434
第16章	物理实验	
	光的偏振 CBL	462
第17章	物理实验	
	凹透镜成像 CBL	488
第18章	物理实验	
	凸透镜及其焦距	518
第19章	物理实验·实验设计	
	光的双缝干涉 CBL	546
第20章	物理实验·实验设计	
	带电物体	568
第21章	物理实验	
	电容器充电实验 CBL	594
第22章	物理实验	
	电压、电流和电阻	620
第23章	物理实验	
	串联电路和并联电路 CBL	646
第24章	物理实验·实验设计	
	制作电磁铁	674
第25章	物理实验	
	电磁感应和变压器	700
第26章	物理实验	
	电磁波的屏蔽 CBL	728
第27章	物理实验	
	模拟光电效应	752
第28章	物理实验	
	探寻原子的大小	780
第29章	物理实验	
	二极管的电流和电压 CBL	804
第30章	物理实验·实验设计	
	辐射的检测 CBL	838

● 迷你实验

第1章	探究弹簧伸长量与作用力的关系	22
第2章	瞬时速度矢量	60
第3章	钢球赛跑	72
第4章	拔河比赛	117
第5章	斜面实验	149
第6章	抛体实验	162
第7章	失重的水	196
第8章	旋转陀螺	227
第9章	弹跳高度	253
第10章	轮子和轮轴	284
第11章	能量交换	315
第12章	熔 化	338
第13章	压 强	359
第14章	波的相互作用	403
第15章	优美的声音	432
第16章	不同温度下颜色的变化	455
第17章	虚像的位置	476
第18章	透镜遮盖效应	509
第19章	视网膜投射屏	545
第20章	对感应起电和传导起电的研究	563
第21章	电 场	587
第22章	电 流	613
第23章	并联电阻	637
第24章	三维磁场	664
第25章	电动机和发电机	696
第26章	模拟质谱仪	716
第27章	黑暗中的发光实验	738
第28章	明线光谱	769
第29章	红 光	802
第30章	模拟放射性衰变	827

生活中的物理学

技术与社会

第5章	过山车	152
第8章	SUV的稳定性	234
第11章	跑鞋的学问	318
第14章	地震保护	408
第16章	照明灯具的发展	464
第22章	混合动力型汽车	622
第26章	手机	730

未来技术

第1章	计算机的发展历程	36
第6章	旋转的空间站	176
第9章	太阳帆航天器	262
第17章	自适应光学系统	490
第20章	宇宙飞船与静电	570
第28章	原子激光	782
第30章	热核聚变	840

工作原理

第4章	磅秤	124
第10章	自行车的齿轮变速器	290
第12章	空调	348
第19章	全息照相	548
第21章	避雷针	596
第23章	触电保护器	648
第25章	信用卡阅读器	702
第27章	电子扫描隧道显微镜	754

物理学前沿

第2章	准确的时间	64
第3章	高速下的时间膨胀	92
第7章	黑洞	202
第13章	第五种物态	380
第15章	太阳的声波	436
第18章	引力透镜	520
第24章	霍尔效应	676
第29章	人工智能	806

数学和物理学的应用

► 解题策略

第1章	绘制图象	30
第4章	力和运动	112
	成对相互作用力	117
第5章	矢量相加	137
第6章	二维运动	163
第10章	功	274
第11章	能量守恒	309
第17章	作光路图确定球面镜	
	所成的像的位置	480
第19章	薄膜干涉	535
第20章	关于静电力的问题	564
第22章	作出电路图	613
第23章	混联电路	643
第27章	hc 的单位及光子的能量	742

数学与物理学的链接

第1章	30
第2章	61
第3章	82
第5章	137
第7章	189
第11章	309
第15章	422
第16章	449
第17章	482
第19章	535
第25章	697
第27章	742

物理学的应用

第1章	地月间的距离	27
第2章	短跑世界记录	58
第3章	高速赛车	82
第4章	宇宙飞船发动机的冲力	109
第5章	摩擦力产生的原因	144
第6章	宇宙电梯	168
第7章	地球同步轨道	194
第8章	背越式跳高	226
第9章	跑鞋	245
第10章	法国之旅	279
第11章	原子的势能	303
第12章	水蒸气供暖装置	331
第13章	植物	364
第14章	傅氏单摆	394
第15章	听觉和频率	427
第16章	灯光的设计	449
第17章	“哈勃”的困惑	481
第18章	隐形眼镜	515
第19章	无反射的眼镜	534
第20章	导体还是绝缘体	558
第21章	静电	584
第22章	电阻	611
第23章	检测电阻	638
第24章	电磁铁	663
第25章	常用单位	697
第26章	频率	724
第27章	宇宙的温度	739
第28章	激光眼部外科手术	778
第29章	激光二极管	801
第30章	力	816
	辐射治疗	825