

《六大思想构建物理学·第2卷》

图书基本信息

书名：《六大思想构建物理学·第2卷》

13位ISBN编号：9787111526325

出版时间：2016-3-1

作者：[美] 托马斯A.摩尔

页数：573

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《六大思想构建物理学·第2卷》

内容概要

本书是对大学物理课程重新设置的一个尝试，它突破了基础物理课程以“编年史”介绍的教学模式，采用了一个全新的教学理念来讲授物理学，即按照物理学发展过程中不可替代的六个重大物理思想来介绍物理学，突出了物理学的骨架，这种做法适应目前物理学学科的发展，可以解决由于物理学学科的发展引起的知识量剧增和物理教育在选择教学内容时无从下手的困难。毫无疑问，这种突出物理学理论“骨架”的物理教学方法，无疑是以后物理课程教学改革的一个方向，用这种方法来处理物理学的教学内容，可以克服学生对入学后感到自己所学习的物理学都是过去二三百年的物理知识，没有新鲜感的问题。如本书介绍了各种各样的能量和守恒定律，虽然讲的都是牛顿力学为主的内容，但给人一种耳目一新的感觉，让人感到牛顿力学不单单是处理简单的运动问题，学生的视野一下子扩展到了多个领域，把传统的热学、化学等方面的问题拿到一块讲，做到了很好的融合。

作者简介

托马斯 A. 摩尔，1976年毕业于卡尔顿学院。由于成绩优异而获得了当年的丹佛斯奖学金，并在这笔奖学金的资助下，开始了在耶鲁大学的研究生学习，于1981年获得博士学位。毕业后，摩尔先后在卡尔顿学院和路德学院从事教学工作，并于1987年加入波莫纳学院。1991年，摩尔获得了波莫纳学院的威戈优异教学奖。1987年到1995年间，摩尔是美国大学基础物理课程项目（IUPP）指导委员会成员。本书的编纂即来源于他于1989年为该委员会所开设的一个示范课程。该委员会从所有成果中选择了四个项目来进一步发展和实验，摩尔的这个示范课程就是其中之一。

摩尔发表了很多有关引力波的天体物理源、引力波的探测、物理教学新方法等方面的论文，以及一本有关狭义相对论的书——《时空旅行指南》（麦格劳-希尔出版公司出版，1995年）。他还担任了《美国物理学杂志》的审稿人和副主编。他目前和他的妻子、两个上大学的女儿一起居住在加利福尼亚州的克莱蒙特镇。除教学之外，摩尔还从事相对论天体物理方面的研究和写作。他很喜欢阅读、徒步旅行、斯库巴潜水、在成人教会学校讲授希伯来圣经、跳舞和演奏传统的爱尔兰小提琴音乐等。

作者简介托马斯 A. 摩尔，1976年毕业于卡尔顿学院。由于成绩优异而获得了当年的丹佛斯奖学金，并在这笔奖学金的资助下，开始了在耶鲁大学的研究生学习，于1981年获得博士学位。毕业后，摩尔先后在卡尔顿学院和路德学院从事教学工作，并于1987年加入波莫纳学院。1991年，摩尔获得了波莫纳学院的威戈优异教学奖。1987年到1995年间，摩尔是美国大学基础物理课程项目（IUPP）指导委员会成员。本书的编纂即来源于他于1989年为该委员会所开设的一个示范课程。该委员会从所有成果中选择了四个项目来进一步发展和实验，摩尔的这个示范课程就是其中之一。

摩尔发表了很多有关引力波的天体物理源、引力波的探测、物理教学新方法等方面的论文，以及一本有关狭义相对论的书——《时空旅行指南》（麦格劳-希尔出版公司出版，1995年）。他还担任了《美国物理学杂志》的审稿人和副主编。他目前和他的妻子、两个上大学的女儿一起居住在加利福尼亚州的克莱蒙特镇。除教学之外，摩尔还从事相对论天体物理方面的研究和写作。他很喜欢阅读、徒步旅行、斯库巴潜水、在成人教会学校讲授希伯来圣经、跳舞和演奏传统的爱尔兰小提琴音乐等。

作者简介托马斯 A. 摩尔，1976年毕业于卡尔顿学院。由于成绩优异而获得了当年的丹佛斯奖学金，并在这笔奖学金的资助下，开始了在耶鲁大学的研究生学习，于1981年获得博士学位。毕业后，摩尔先后在卡尔顿学院和路德学院从事教学工作，并于1987年加入波莫纳学院。1991年，摩尔获得了波莫纳学院的威戈优异教学奖。1987年到1995年间，摩尔是美国大学基础物理课程项目（IUPP）指导委员会成员。本书的编纂即来源于他于1989年为该委员会所开设的一个示范课程。该委员会从所有成果中选择了四个项目来进一步发展和实验，摩尔的这个示范课程就是其中之一。

摩尔发表了很多有关引力波的天体物理源、引力波的探测、物理教学新方法等方面的论文，以及一本有关狭义相对论的书——《时空旅行指南》（麦格劳-希尔出版公司出版，1995年）。他还担任了《美国物理学杂志》的审稿人和副主编。他目前和他的妻子、两个上大学的女儿一起居住在加利福尼亚州的克莱蒙特镇。除教学之外，摩尔还从事相对论天体物理方面的研究和写作。他很喜欢阅读、徒步旅行、斯库巴潜水、在成人教会学校讲授希伯来圣经、跳舞和演奏传统的爱尔兰小提琴音乐等。

书籍目录

前言

《六大思想构建物理学》要目

作者简介

R单元

E单元

Preface

Table of Contents for Six Ideas That Shaped Physics

About the Author

Unit R

Unit E

关于R单元的几点说明(中文)

学生学习指导(英文)

第R1章

相对论原理10

本章概览10

R1.1 原理介绍12

R1.2 事件和时空坐标14

R1.3 参考系15

R1.4 惯性参考系18

R1.5 最终的相对性原理20

R1.6 牛顿相对论21

两分钟测试24

习题25

习题答案27

第R2章

同步时钟28

本章概览28

R2.1 电磁波的问题30

R2.2 相对论的时钟同步33

R2.3 SR单位35

R2.4 时空图37

R2.5 时空图电影40

R2.6 雷达方法40

两分钟测试43

习题43

习题答案47

第R3章

时间的本质48

本章概览48

R3.1 三类时间50

R3.2 坐标时间是依赖参考系的50

R3.3 雷达方法给出同样的结果52

R3.4 几何类比54

R3.5 固有时和时空间隔56

两分钟测试60

习题60

习题答案63

第R4章

矩阵方程64

本章概览64

R4.1 矩阵方程介绍66

R4.2 导出矩阵方程67

R4.3 关于垂直位移69

R4.4 支持矩阵方程的证据71

R4.5 时空不是欧几里得的72

R4.6 有关几何类比的更多讨论74

R4.7 一些例子76

两分钟测试78

习题79

习题答案81

第R5章

固有时间82

本章概览82

R5.1 弯曲的足迹84

R5.2 时空中弯曲的世界线85

R5.3 二项式近似89

R5.4 时空间隔是最长的可能固有时91

R5.5 实验证据93

R5.6 双生子佯谬95

两分钟测试98

习题99

习题答案102

第R6章

坐标变换104

本章概览104

R6.1 两观测者图概述106

R6.2 约定107

R6.3 画图的轴108

R6.4 画图的轴110

R6.5 阅读两观测者图112

R6.6 洛伦兹变换114

两分钟测试118

习题119

习题答案122

第R7章

洛伦兹收缩124

本章概览124

R7.1 运动物体的长度126

R7.2 一根直杆的两观测者图126

R7.3 是什么引起的收缩 129

R7.4 收缩对参考系是对称的130

R7.5 谷仓和杆的佯谬131

R7.6 定义长度的其他方法135

两分钟测试136

习题137

习题答案140

第R8章

宇宙速度极限142

本章概览142

R8.1 因果关系和相对性144

R8.2 类时、类光和类空间隔147

R8.3 时空的因果结构151

R8.4 爱因斯坦速度变换152

两分钟测试155

习题156

习题答案160

第R9章

四-动量162

本章概览162

R9.1 行动计划164

R9.2 牛顿动量守恒不是独立于参考系的165

R9.3 四-动量矢量166

R9.4 四-动量的性质169

R9.5 四-动量和相对性171

R9.6 四-动量的时间和空间分量173

两分钟测试176

习题176

习题答案179

第R10章

四-动量的守恒180

本章概览180

R10.1 能量-动量图182

R10.2 四-动量守恒问题的求解184

R10.3 粒子体系的质量188

R10.4 光的四-动量190

R10.5 对粒子物理的应用193

R10.6 结束语195

两分钟测试195

习题196

习题答案198

附录RA

换算为 SI 单位的方程201

RA.1 为什么使用SR单位201

RA.2 基本量的换算201

RA.3 SR单位方程换算为SI单位方程202

RA.4 基于能量的SR单位203

RA.5 实际练习204

练习答案204

附录RB

相对论的多普勒效应205

RB.1 多普勒效应介绍205

RB.2 多普勒频移公式的推导205

RB.3 天文学中的应用207

RB.4 非相对论极限208

RB.5 多普勒雷达209

- 习题210
- 习题答案210
- 专业术语211
- 符号及其含义216
- 关于E单元的几点说明(中文)
- 学生学习指导(英文)
- 第E1章
- 静电学226
- 本章概览226
- E1.1 单位介绍228
- E1.2 电荷的本质是什么 229
- E1.3 物体如何带电231
- E1.4 电荷守恒233
- E1.5 库仑定律234
- E1.6 导体和绝缘体237
- E1.7 静电极化239
- 两分钟测试242
- 习题242
- 习题答案244
- 第E2章
- 电场246
- 本章概览246
- E2.1 场的概念248
- E2.2 的数学定义249
- E2.3 点电荷的场251
- E2.4 叠加原理253
- E2.5 偶极子的场255
- E2.6 分布电荷的处理方法257
- 两分钟测试260
- 习题261
- 习题答案265
- 第E3章
- 电势266
- 本章概览266
- E3.1 电势268
- E3.2 由计算271
- E3.3 由计算273
- E3.4 有关电荷分布的定理277
- E3.5 电场的能量279
- 两分钟测试281
- 习题282
- 习题答案286
- 第E4章
- 导体288
- 本章概览288
- E4.1 电流介绍290
- E4.2 一个微观模型291
- E4.3 电流密度295
- E4.4 导体上的静电荷298

E4.5 电容	301
两分钟测试	303
习题	303
习题答案	307
第E5章	
驱动电流	308
本章概览	308
E5.1 电池的力学模型	310
E5.2 表面电荷引导着电流	311
E5.3 电池的Emf	314
E5.4 电阻	317
E5.5 导体消耗的功率	319
E5.6 电容器的放电	321
两分钟测试	323
习题	325
习题答案	329
第E6章	
电路分析	330
本章概览	330
E6.1 两导线的串联	332
E6.2 串联的电路元件	334
E6.3 电路图	336
E6.4 并联的电路元件	338
E6.5 复杂电路分析	340
E6.6 真实电池	343
E6.7 有关用电安全	343
两分钟测试	344
习题	345
习题答案	349
第E7章	
磁场	350
本章概览	350
E7.1 磁现象	352
E7.2 磁场的定义	352
E7.3 作用在运动电荷上的磁力	354
E7.4 均匀磁场中的自由电荷	359
E7.5 作用在导线上的磁力	362
两分钟测试	367
习题	368
习题答案	373
第E8章	
电流和磁体	374
本章概览	374
E8.1 运动导体产生的电流	376
E8.2 运动电荷的磁场	378
E8.3 一段导线的磁场	382
E8.4 长直导线的磁场	383
E8.5 环形回路的磁场	385
E8.6 所有磁体都涉及环流电荷	387

两分钟测试389

习题390

习题答案394

第E9章

对称性和通量396

本章概览396

E9.1 对称性论证398

E9.2 对称物体的电场398

E9.3 磁场的镜像规则402

E9.4 对称电流分布的磁场403

E9.5 通过一个表面的通量407

两分钟测试410

习题412

习题答案414

第E10章

高斯定律416

本章概览416

E10.1 高斯定律418

E10.2 利用高斯定律计算电场419

E10.3 球对称电荷分布的场421

E10.4 无限长柱对称分布的场423

E10.5 无限大平板的场425

E10.6 磁场的高斯定律428

两分钟测试430

习题432

习题答案436

第E11章

安培定律438

本章概览438

E11.1 安培定律440

E11.2 安培定律的应用442

E11.3 轴对称电流分布的磁场443

E11.4 无限大平板的磁场445

E11.5 无限长螺线管的磁场447

E11.6 电场的安培定律450

两分钟测试452

习题454

习题答案458

第E12章

电磁场460

本章概览460

E12.1 为什么和必定相关462

E12.2 场如何变换466

E12.3 在磁场中运动的杆472

E12.4 速度选择器中的运动473

两分钟测试474

习题475

习题答案479

第E13章

麦克斯韦方程组480

本章概览480

E13.1 动力学场介绍482

E13.2 安培定律的修正482

E13.3 法拉第定律486

E13.4 高斯定律无需修正491

E13.5 麦克斯韦方程组492

E13.6 局域场方程（选讲）494

两分钟测试496

习题498

习题答案502

第E14章

电磁感应504

本章概览504

E14.1 磁通量和感应的EMF506

E14.2 楞次定律508

E14.3 自感509

E14.4 感应器的“放电”511

E14.5 磁场的能量513

E14.6 变压器515

两分钟测试518

习题519

习题答案522

第E15章

波的介绍524

本章概览524

E15.1 波是什么？526

E15.2 正弦波528

E15.3 波的相速度531

E15.4 波动方程533

两分钟测试539

习题540

习题答案543

第E16章

电磁波544

本章概览544

E16.1 电磁波546

E16.2 电磁波的性质548

E16.3 电磁波中的能量552

E16.4 电荷辐射的功率553

E16.5 天空为什么是蓝的555

E16.6 麦克斯韦彩虹556

两分钟测试559

习题559

习题答案562

专业术语565

元素周期表574

符号及其含义577

《六大思想构建物理学·第2卷》

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com