

<<大学物理学基于相对论的电磁学>>

图书基本信息

书名：<<大学物理学基于相对论的电磁学>>

13位ISBN编号：9787302167730

10位ISBN编号：7302167737

出版时间：2008-9

出版时间：清华大学出版社

作者：张三慧

页数：276

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：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;大学物理学基于相对论的电磁学&gt;&gt;

## 前言

这部《大学物理学》(第三版)分为上、中(A版、B版)、下四册,上册含力学篇、热学篇,中册为电磁学篇,下册为光学篇、量子物理篇。

本书自第一版与第二版问世以来,已被多所院校用作教材。

根据使用过此书的教师与学生以及其他读者的反映,也考虑到近几年物理教学的发展动向,本书推出第三版。

第三版内容的撰写与修改仍延续了第二版的科学性和系统性的特点,保持了原有的体系和风格,并在第二版的基础上,增加、拓宽了一些内容。

本书内容完全涵盖了2006年我国教育部发布的“非物理类理工科大学物理课程基本要求”。

书中各篇对物理学的基本概念与规律进行了正确明晰的讲解。

讲解基本上都是以最基本的规律和概念为基础,推演出相应的概念与规律。

笔者认为,在教学上应用这种演绎逻辑更便于学生从整体上理解和掌握物理课程的内容。

力学篇是以牛顿定律为基础展开的。

除了直接应用牛顿定律对问题进行动力学分析外,还引入了动量、角动量、能量等概念,并着重讲解相应的守恒定律及其应用。

除惯性系外,还介绍了利用非惯性系解题的基本思路,刚体的转动、振动、波动这三章内容都是上述基本概念和定律对于特殊系统的应用。

狭义相对论的讲解以两条基本假设为基础,从同时性的相对性这一“关键的和革命的”(杨振宁语)概念出发,逐渐展开得出各个重要结论。

这种讲解可以比较自然地使学生从物理上而不只是从数学上弄懂狭义相对论的基本结论。

热学篇的讲述是以微观的分子运动的无规则性这一基本概念为基础的。

除了阐明经典力学对分子运动的应用外,特别引入并加强了统计概念和统计规律,包括麦克斯韦速率分布律的讲解。

对热力学第一定律也阐述了其微观意义。

对热力学第二定律是从宏观热力学过程的方向性讲起,说明方向性的微观根源,并利用热力学概率定义了玻耳兹曼熵并说明了熵增加原理,然后再进一步导出克劳修斯熵及其计算方法。

这种讲法最能揭露熵概念的微观本质,也便于理解熵概念的推广应用。

电磁学篇A版按照传统讲法,讲述电磁学的基本理论,包括静止和运动电荷的电场,运动电荷和电流的磁场,介质中的电场和磁场,电磁感应,电磁波等。

电磁学篇B版中电磁学的讲法则是以爱因斯坦的《论动体的电动力学》为背景,完全展现了帕塞尔教授讲授电磁学的思路:从爱因斯坦到麦克斯韦,以场的概念和高斯定律为基础,根据狭义相对论演绎地引入磁场,并进而导出麦克斯韦方程组其他方程。

这种讲法既能满足教学的基本要求,又充分显示了电磁场的统一性,从而使学生体会到自然规律的整体性以及物理理论的和谐优美。

电磁学的讲述未止于麦克斯韦方程组,而是继续讲述了电磁波的发射机制及其传播特征等。

光学篇以电磁波和振动的叠加的概念为基础,讲述了光电干涉和衍射的规律。

第24章光的偏振讲述了电磁波的横波特征。

然后,根据光电波动性在特定条件下的近似特征:直接传播,讲述了几何光学的基本定律及反射镜和透镜的成像原理。

以上力学、热学、电磁学、光学各篇的内容基本上都是经典理论,但也在适当地方穿插了量子理论的概念和结论以便相互比较。

量子物理篇是从波粒二象性出发以定态薛定谔方程为基础讲解的。

介绍了原子、分子和固体中电子的运动规律以及核物理的知识。

关于教学要求中的扩展内容,如基本粒子和宇宙学的基本知识是在“今日物理趣闻A”和“今日物理趣闻C”栏目中作为现代物理学前沿知识介绍的。

本书除了5篇基本内容外,还开辟了“今日物理趣闻”栏目,介绍物理学的近代应用与前沿发展

<<大学物理学基于相对论的电磁学>>

, 而“科学家介绍”栏目用以提高学生素养, 鼓励成才。

## <<大学物理学基于相对论的电磁学>>

### 内容概要

《大学物理学基于相对论的电磁学(第3版)》是张三慧编著的《大学物理学》第三版中册，内容为电磁学和光学。

电磁学部分讲法和“经典”讲法不同，是按“帕塞尔体系”从场的概念和高斯定律出发，并利用狭义相对论阐明了电场、磁场、电磁感应等电磁学基本规律以及介电质的性质和物质的磁性，最后总结出麦克斯韦方程组并进而介绍了电磁波的基本性质。

光学部分在讲了波动光学的光的干涉、衍射，偏振等规律之后，也讲了几何光学的基本知识。

在《今日物理趣闻》栏目中介绍了一些现代物理前沿知识，如等离子体、超导电性、全息照相等。

《大学物理学基于相对论的电磁学(第3版)》还特别注意联系实际，编写了大量有趣的来自实际生活、实用技术以及自然现象等各方面的例题和习题。

## &lt;&lt;大学物理学基于相对论的电磁学&gt;&gt;

## 书籍目录

第3篇 电磁学第12章 电荷 电场 静电场312.1 电荷312.2 场的概念612.3 电场和电场强度712.4 高斯定律912.5 利用高斯定律求几种静电场的分布1112.6 用点电荷电场的叠加求静电场的分布1612.7 静电力 库仑定律2112.8 静电场中的金属导体23提要28思考题29习题30第13章 运动电荷的电场3313.1 电场强度的变换3313.2 作匀速直线运动的点电荷的电场3613.3 推迟效应3913.4 静电场对运动电荷的作用40提要42思考题43习题43第14章 电势 电势能4514.1 静电场的保守性4514.2 电势差和电势4714.3 电势的叠加4914.4 导体的电势5314.5 由电势求电场强度5414.6 高斯定律的实验验证5714.7 唯一性定理6014.8 电荷在外电场中的静电势能6214.9 电荷系的静电能6414.10 静电场的能量66提要68思考题69习题69今日物理趣闻H 大气电学H.1 晴天大气电场74H.2 雷暴的电荷和电场76H.3 闪电78第15章 介电质 电容器8115.1 介电质对电场的影响8115.2 介电质的极化8215.3 D的高斯定律8615.4 电容器与其电容9015.5 电容器的能量9315.6 压电晶体95提要97思考题97习题98第16章 电流与电动势10216.1 电流和电流密度10216.2 恒定电流与恒定电场10416.3 欧姆定律10516.4 电动势10816.5 常用电动势源10916.6 有电动势的电路11216.7 电容器的充电与放电11416.8 电流的一种经典微观图像116提要119思考题120习题120第17章 磁场12317.1 磁场和磁感应强度12317.2 磁场是哪里来的12717.3 匀速运动的点电荷的磁场13017.4 毕奥-萨伐尔定律13217.5 电场和磁场的相对论变换13817.6 安培环路定理14217.7 安培环路定理的推广14817.8 变化电场产生磁场150提要154思考题155习题156科学家介绍 麦克斯韦160第18章 磁力16318.1 带电粒子在磁场中的运动16318.2 霍尔效应16518.3 磁流体发电16718.4 载流导线在磁场中受的力16818.5 平行电流间的相互作用力172提要175思考题176习题177今日物理趣闻I 等离子体I.1 物质的第四态180I.2 等离子体内的磁场182I.3 磁场对等离子体的作用183I.4 热核反应184I.5 等离子体的约束186I.6 冷聚变188第19章 电磁感应19019.1 导体回路在磁场中运动 动生电动势19019.2 变化的磁场产生电场 感生电场19419.3 互感19719.4 自感20019.5  $RL$ 电路20119.6 磁场的能量202提要204思考题205习题206科学家介绍 法拉第210今日物理趣闻J 超导电性J.1 超导现象213J.2 临界磁场214J.3 超导体中的电场和磁场215J.4 第二类超导体216J.5 BCS理论217J.6 约瑟夫森效应218J.7 超导在技术中的应用220J.8 高温超导221第20章 物质的磁性22320.1 物质对磁场的影响22320.2 原子的磁矩22420.3 物质的磁化22720.4 H的环路定理22920.5 铁磁质23120.6 简单磁路236提要238思考题239习题240第21章 麦克斯韦方程组和电磁辐射24321.1 麦克斯韦方程组24321.2 加速电荷的电场24521.3 加速电荷的磁场24821.4 电磁波的能量25021.5 同步辐射25321.6 电磁波的动量25421.7 A-B效应257提要259思考题259习题260数值表262习题答案264索引271

章节摘录

第3篇 电磁学 第12章 电荷 电场 静电场 电荷是基本粒子，因而也是宏观物体的固有内在性质。

不能再问电荷是什么，只能通过研究由它们引起的物体间的相互作用来认识它们。

整个电磁学就是研究这种相互作用的规律的。

电荷之间的相互作用是通过和它们相联系的场实现的，因此对场的研究就成了电磁学的根本任务。

本章先介绍电荷的基本性质，然后引入电场的概念并介绍电磁学关于场的基本规律——高斯定律。

接着举例求解几种特殊情况下的静止电荷的电场，即静电场的分布。

之后在导出点电荷的电场分布后，又利用电场叠加原理求解几种特殊的场源电荷分布的静电场分布。

然后，导出库仑定律并讲解静电场对静止的电荷的作用力。

最后讲述有关导体在静电场中处于静电平衡时的电场与电荷分布的规律。

## <<大学物理学基于相对论的电磁学>>

### 编辑推荐

《大学物理学基于相对论的电磁学(第3版)》可作为高等院校的物理教材，也可以作为中学物理教师教学或其他读者自学的参考书，与之配套的《学习辅导与习题解答》可帮助读者学习。

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:<http://www.tushu007.com>