

<<原子物理>>

图书基本信息

书名：<<原子物理>>

13位ISBN编号：9787301159217

10位ISBN编号：7301159218

出版时间：2010-1

出版时间：北京大学

作者：郑乐民

页数：281

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;原子物理&gt;&gt;

## 前言

本书在内容更新方面，继续第一版的精神，进一步增加与“原子与辐射场的相互作用”有关材料。回顾近十年间，又有三次诺贝尔物理学奖被授予与原子物理研究密切相关的科学家，他们的工作，包含原子的冷却和囚禁、玻色-爱因斯坦凝聚、高分辨激光光谱、光波频率的测量等方面。一位初学者，如果具有初步的原子与场的相互作用方面的知识，想对这些新的发展有一点浅近的了解，不是不可能的。

基于这种认识，本书在第二章“量子力学初步”中，增加了“量子跃迁”一节，重点在介绍孤立的、自发发射可以忽略的原子与辐射场的相互作用，引进拉比跃迁、能态的制备等知识，然后以简化的方式过渡到气体原子的稳态吸收问题。

我们认为，初学者有了这些知识后，将容易理解不少原子物理的新发展，对以后学习物理也会有所帮助。

当然，这还是一次试验，请识者与读者指正。

有了上述知识，在其后几章中得以增加有关原子、离子的陷俘与操控问题，以及若干新的重要应用。

又为了适应教学的需要，增加了“原子核物理简介”一章，以备选用。

如以本书作为主要教材，则对新增内容的取舍，可根据课程的基本要求来确定。

北京大学信息科学技术学院量子电子学研究所的王义遒、董太乾两教授，长期从事原子、离子的冷却、储存，以及原子频标的研究。

以上关于在原子物理课程方面的改革意见，是我们三人的共识。

书中新增加的部分内容，即来自他们两位及其合作者的工作。

我做的事，就是将新增加的内容“普通物理化”。

新增加的“原子核物理简介”和“量子跃迁”书稿曾请教过王正平教授。

有关核裂变问题曾请教过黄祖洽教授，特在此致谢。

书后附有习题的部分解答，感谢王延辉博士为此付出了辛勤的劳动。

在本书编辑过程中，王剑飞和孙琰两位编辑深入细致的工作，使书稿得到不少的改进，专此致谢。

## &lt;&lt;原子物理&gt;&gt;

## 内容概要

《原子物理（第2版）》主要含原子物理及分子物理部分，与传统内容相比，重点增加了与“辐射场与原子的共振相互作用”有关的内容，第一章介绍量子力学以前的原子物理学，增加了关于谱线的定量描述及对二能级间跃迁问题的讨论，第二章为量子力学初步，其中重点增加了“量子跃迁”一节，阐明了拉比跃迁，介绍了瞬态光谱现象，第三、四章分别介绍碱金属原子、复杂原子的结构和光谱，第五章讨论磁场中的原子，较深入地介绍了磁共振，第六章讨论辐射场与原子的共振相互作用，给出了经典理论（含量子力学修正），阐明了共振吸收与色散过程。

在此基础上，分析了量子放大与振荡（含激光原理），以及微观粒子的陷俘问题，涉及了有关玻色-爱因斯坦凝聚、原子激光等现象，第七章为分子结构与光谱，作为附篇，第八章给出了关于固体物理的一些知识，第九章为原子核物理简介。

除正文外，书中有内容较为广泛的附录，以及思考题和习题，读者从中可以更多地了解原子物理的最新发展，体会到综合运用基础物理知识、联系实际、思索问题和解决问题的乐趣。

《原子物理（第2版）》可作为综合大学理工科的基础物理教材，也可以作为其他高等院校和中学物理教师的教学或自学参考读物。

## &lt;&lt;原子物理&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 量子力学以前的原子物理学1.1 玻尔理论以前的原子物理学1.2 玻尔理论1.3 弗兰克—赫兹实验1.4 玻尔理论的推广和意义1.5 关于光谱产生的机制附录A 关于黑体辐射附录B 关于爱因斯坦系数思考题习题第二章 量子力学初步2.1 物质的二象性、概率波与量子态2.2 薛定谔方程2.3 量子力学中的一些理论和方法2.4 用薛定谔方程求解氢原子问题2.5 量子跃迁2.6 氢原子结构的进一步讨论附录C 关于量子跃迁的一些计算思考题习题第三章 碱金属原子结构及光谱3.1 碱金属原子光谱与能级3.2 自旋轨道相互作用3.3 碱金属原子能级和谱线的精细结构3.4 碱金属原子能级的超精细结构和同位素移位思考题习题第四章 复杂原子的能级结构和光谱4.1 原子的壳层结构4.2 两个价电子的原子结构和光谱4.3 复杂原子能级结构的一般规律4.4 原子的电离能级和X射线谱4.5 原子的光电子能谱和俄歇电子能谱附录D 等效电子组成的Ls耦合能态附录E 关于X射线的若干知识思考题习题第五章 磁场中的原子5.1 原子的磁性5.2 原子光谱的塞曼效应5.3 磁共振附录F 关于原子在外场中的行为附录G 原子(分子)频率标准附录H 关于核磁共振思考题习题第六章 原子与电磁场的相互作用6.1 辐射场与原子共振相互作用的经典理论6.2 量子振荡与微波激射6.3 激光6.4 微观粒子的电磁陷阱6.5 原子的激光操控与陷阱附录I 关于核磁共振的经典理论附录J 消多普勒谱附录K 激光稳频与光频测量附录L 关于量子计算的一些补充思考题习题第七章 分子结构与光谱7.1 分子的形成7.2 分子的能级与光谱7.3 拉曼散射和非线性光学效应思考题习题第八章 附第一——固体物理学的一些知识8.1 固体结构8.2 品格振动8.3 晶体的能带结构8.4 半导体第九章 附篇二——原子核物理简介9.1 原子的放射性9.2 原子核的结构9.3 核反应、核裂变和核聚变附表一 元素周期表附表二 本书常用的物理常数表附表三 能量换算因子表部分思考题注释部分习题答案或解

<<原子物理>>

章节摘录

插图：

## &lt;&lt;原子物理&gt;&gt;

## 编辑推荐

《原子物理(第2版)》主要讲述关于原子结构和原子与辐射场相互作用的基本知识。

先后给出了经典量子力学和初步量子力学的描述和处理方法。

在此基础上,介绍了磁共振、量子振荡(含激光)以及原子的操控和陷俘等物理过程,反映了原子物理近期研究的成果。

《原子物理(第2版)》注意基本知识的拓展,除了习题之外,还有较多的思考题和附录,对若干理论的、实验的和重要应用方面的材料作了一些补充。

读者可以从中更多地了解原子物理的最新发展,体会到综合运用基础物理知识、联系实际、思索问题和解决问题的快乐。

此外,还有分子结构和光谱一章,以及关于固体物理和原子核物理的两个附篇。

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>