

<<原子物理学>>

图书基本信息

书名：<<原子物理学>>

13位ISBN编号：9787040013122

10位ISBN编号：7040013126

出版时间：1979-6

出版时间：高等教育出版社

作者：褚圣麟 编

页数：419

字数：320000

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;原子物理学&gt;&gt;

## 前言

此书由编者授课的讲义整理而成。

前八章以阐述原子结构为中心内容，书中以关于光谱、电磁现象、x射线等方面的实验事实和有关规律为依据，逐步揭示原子结构的情况。

第九章简单论述了分子结构，通过这一章的介绍，希望能扩大读者对原子实际存在状况的了解。

第三章“量子力学初步”介绍这方面的基本概念，并以简例说明量子力学处理问题的方法。

这样，在以后各章的论述中，可以引用这个理论的概念及其对一些具体问题的结论，使讨论更切合微观体系的规律。

进一步学习量子力学需要有足够的有关原子和分子的知识。

最后两章扼要地介绍了原子核和基本粒子的知识。

第十章内容大体是编者以前所编《原子核物理学导论》（高等教育出版社，1965年出版）一书内容的节要。

第十一章搜集新近资料对基本粒子作了简略的介绍。

为了不使这部分的篇幅过大，这两章没有包括实验方法的说明和数学推导，只用文字图表作介绍。

增加这两章的用意是，此书如果用作教材，而“原子物理”课之后不拟另设“原子核物理”（包括一些基本粒子的知识）课程，这两章可以用作简略介绍这方面知识的参考资料，可供学生补充阅读之用。

此书用作教材时，可按照课程的要求，对内容加以选择。

如果只要求一般理解的“原子物理”内容，而且学时较紧，可以用前九章或前八章的材料；或再斟酌精减去一些，例如第六和第八两章的内容可以选取一部分；第九章也可以不用。

## <<原子物理学>>

### 内容概要

本书内容以说明原子结构为中心，从光谱学、电磁学、X射线等方面的实验事实和总结出的规律，汇总到原子结构的全貌，书中有“量子力学初步”一章，介绍阐述有关问题所需要的量子力学基本概念，全书在环绕中心目标述及有关实验事实和规律时，也就便提到目前有些重要应用方面，如激光原理、顺磁共振、X射线的衍射等，《原子物理学》最后两章分别对原子核和基本粒子作了简要的介绍，各章均附有习题。

全书采用国际单位制。

本书可作为高等学校物理专业的试用教材，也可供其他专业的有关教师学生参考。

## &lt;&lt;原子物理学&gt;&gt;

## 书籍目录

前言绪论第一章 原子的基本状况 1.1 原子的质量和大小 1.2 原子的核式结构 1.3 同位素 习题第二章 原子的能级和辐射 2.1 光谱——研究原子结构的重要途径之 2.2 氢原子的光谱和原子光谱的一般情况 2.3 玻尔的氢原子理论和关于原子的普遍规律 2.4 类氢离子的光谱 2.5 夫兰克 - 赫兹实验与原子能级 2.6 量子化通则 2.7 电子的椭圆轨道与氢原子能量的相对论效应 2.8 史特恩 - 盖拉赫实验与原子空间取向的量子化 2.9 原子的激发与辐射激光原理 2.10 对应原理和玻尔理论的地位 习题第三章 量子力学初步 3.1 物质的二象性 3.2 测不准原理 3.3 波函数及其物理意义 3.4 薛定谔波动方程 3.5 量子力学问题的几个简例 3.6 量子力学对氢原子的描述 习题第四章 碱金属原子和电子自旋 4.1 碱金属原子的光谱 4.2 原子实的极化和轨道的贯穿 4.3 碱金属原子光谱的精细结构 4.4 电子自旋同轨道运动的相互作用 4.5 单电子辐射跃迁的选择定则 4.6 氢原子光谱的精细结构与蓝姆移动 习题第五章 多电子原子 5.1 氦及周期系第二族元素的光谱和能级 5.2 具有两个价电子的原子态 5.3 泡利原理与同科电子 5.4 复杂原子光谱的一般规律 5.5 辐射跃迁的通用选择定则 5.6 原子的激发和辐射跃迁的一个实例——氦氖激光器 习题第六章 在磁场中的原子 6.1 原子的磁矩 6.2 外磁场对原子的作用 6.3 史特恩 - 盖拉赫实验的结果 6.4 顺磁共振 6.5 塞曼效应 6.6 抗磁性、顺磁性和铁磁性 习题第七章 原子的壳层结构 7.1 元素性质的周期性变化 7.2 原子的电子壳层结构 7.3 原子基态的电子组态 习题第八章 X射线 8.1 X射线的产生及其波长和强度的测量 8.2 X射线的发射谱 8.3 同X射线有关的原子能级 8.4 X射线的吸收 8.5 康普顿效应 8.6 X射线在晶体中的衍射 习题第九章 分子结构和分子光谱 9.1 分子的键联 9.2 分子光谱和分子能级 9.3 双原子分子的电子态 9.4 双原子分子的振动光谱 9.5 双原子分子光谱的转动结构和分子常数的测定 9.6 组合散射(拉曼效应) 9.7 多原子分子简述 习题第十章 原子核 10.1 原子核的基本性质 10.2 原子核的放射衰变 10.3 射线同实物的相互作用和放射性的应用 10.4 核力 10.5 原子核结构模型 10.6 原子核反应 10.7 原子核裂变和原子能 10.8 原子核的聚变和原子能利用的展望 习题第十一章 基本粒子 11.1 基本粒子和粒子的相互作用 11.2 粒子的观测 11.3 守恒定律和对称原理 11.4 共振态 11.5 强子分类和层子模型 11.6 关于电磁相互作用 11.7 弱相互作用习题常用物理常数参考书籍外国人名表索引

## &lt;&lt;原子物理学&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：冶金学等也有关系。

生物科学中引用原子物理学中的原理与技术的地方日益增加。

其他科学部门，不论是基础科学或应用科学，与原子物理学也有多方面的联系。

至于数学与物理学相互协作的关系更不用说了。

原子物理学在生产上所起的作用是具有基本性的，影响面也是广的；这不只是局部技术问题。

原子物理学研究的是物质微观结构，这是基本知识，把它用在生产上，影响必然是深而广的。

现在举一些具体例子。

各种电子器件都要用电子源，而电子的发射与发射物质的微观结构有关，所以研究发射电子的材料需要原子物理学的知识。

广大范围的建设材料的性质的研究，如各种金属、磁性材料、半导体等也需要原子物理学的知识。

还有发光材料的研究，光谱分析方法在冶金技术上的应用，X射线在材料检验上的应用，光电管在自动控制上的应用等等，都与原子物理学有关。

至于原子能和放射性的应用，即使其所依据的原子核物理学不作为原子物理学的一部分，但关于这方面所用的测量方法以及设备的材料等问题上也要用到原子物理的知识。

总之，原子物理学与现代生产有广泛而密切的联系。

学习上应注意的几点原子物理学是研究微观体系的物理过程的，这里有一些概念与原理是以前的学习中没有的。

为了能很好地接受初次遇到的概念，正确地理解这门学科中的一些原理，减少不必要的困难，我们特别提出下列应注意的几点：

(1) 实践是检验真理的标准物理学各部门的发展往往经过这样的步骤：

先在自然界中、生产过程中或科学实验中观察到一些事实。

为了要了解这些事实，就把观察到的现象进行分析，参考已有的科学知识，提出一个粗糙的假定。

如果这个假定能够简单地说明观察到的事实，或甚至与进一步的实验符合，就可以从这个假定出发推究比较深入的理论。

## <<原子物理学>>

### 编辑推荐

《原子物理学》在1987年国家教育委员会举办的全国优秀教材评选中获国家教委一等奖。

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>