

<<原子物理学>>

图书基本信息

书名：<<原子物理学>>

13位ISBN编号：9787040229943

10位ISBN编号：7040229943

出版时间：2008-4

出版时间：高等教育出版社

作者：杨福家

页数：476

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

本书是根据作者在复旦大学讲授原子物理学的讲稿修改和补充而成的。

原子物理学是物理系和原子核科学系第四学期的一门基础课程，它既可作为普通物理学的最后一部分，又可看作学习近代物理的开始。

在讲授这门课程时，作者认为，作为一门大学课程，我们不仅要帮助同学积累一些知识，而且要特别提倡智能的培养。

所谓智能，是指人们运用知识的才能；培养智能，主要是培养自学能力、思维能力、表达能力、研究能力和组织管理能力。

如果只注重知识的积累，而不注意发展智能，那么，即使在头脑中有了一大堆公式、定理、概念，也不会灵活应用，不会独立地去积累更多的新知识，更不会有所创新。

大学教学是否成功的标志之一，是看绝大多数同学是否经常在积极地思考，看他们在智能培养方面是否有明显的进步。

依照这样的精神，我们在本书中将随时给出一些不同深度的思考题，鼓励同学思考。

我们主张采取“既讲清楚，又不讲清楚”、“言犹未尽”的讲授方法。

应该力求讲清一些基本概念，使大多数同学经过思考即可容易地掌握这些知识。

但对于已经学过的内容，我们提倡让同学自己去做“温故而知新”的工作；对于我们认为同学们经过思考可以掌握的内容、可以导出的公式，则留给同学们自己去做；有时我们留一些“伏笔”，过几章之后再作解答。

对于一些较难的问题，我们鼓励在学习上感到比较轻松的同学通过思考和阅读一些文献后作出回答，并写出读书报告。

我们在本书中尽可能多地列出有关的文献资料，其中不仅有著名学者写的一些原作，而且还有很多通俗文章。

担任本课程教授工作的教师有必要读一些比本书范围更广泛、更深入的一些著作。

有兴趣的同学，可以学习查阅参考文献的方法，并从对参考文献的阅读中受到有益的启示。

我们在本书中还列出了一些有关的“世界难题”，让同学们在年青的心灵中留下一些问题，准备在今后的岁月里去寻求答案。

总之，作者认为，成功的教学必须诱发问题；听了课，读了书，只感到“听得舒服，读来都懂”是不够的，真正的收获还应该反映在有没有产生新的问题。

正像物理学家韦斯科夫（V.F.weisskopf）所描述的。

## &lt;&lt;原子物理学&gt;&gt;

## 内容概要

本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材，第一版在全国优秀教材评选中荣获全国优秀奖，第三版被列入“面向21世纪课程教材”并荣获全国普通高等学校优秀教材二等奖。

本次修订保持原书特色，在此基础上增加了一些科学史和人文内容；介绍了一些原子物理在高科技应用方面的新发展；更新了物理学常量等重要数据，并对部分内容作了精简，使本书内容更加充实、新颖。

全书从实验事实出发，以阐述原子结构为中心，联系原子物理学发展史，联系实际应用和科研前沿活动，深入浅出地讨论了原子物理学的基本内容，其中不少是作者的科研成果，学术水平较高。

全书始终贯彻作者“培养智能”的编写意图，让学生了解前人是如何提出问题和解决问题的；并采用“言犹未尽”的讲授方法，培养学生提出问题和解决问题的能力。

本书可作为高等学校物理类专业原子物理课程的教材或参考书，亦可供有关科技人员参考。

## &lt;&lt;原子物理学&gt;&gt;

## 书籍目录

绪论第一章 原子的位形：卢瑟福模型 1 背景知识 2 卢瑟福模型的提出 3 卢瑟福散射公式 4 卢瑟福公式的实验验证 5 行星模型的意义及困难 小结 附录1A 电学单位 习题第二章 原子的量子态：玻尔模型 6 背景知识 7 玻尔模型 8 实验验证之一：光谱 9 实验验证之二：弗兰克-赫兹实验 10 玻尔模型的推广 小结 附录2A 知鱼乐 附录2B 量子百年话创新 习题第三章 量子力学导论 11 玻尔理论的困难 12 波粒二象性 13 不确定关系 14 波函数及其统计解释 15 薛定谔方程 16 平均值与算符 17 氢原子的薛定谔方程解 小结 附录3A 爱因斯坦的A、B系数 附录3B 跃迁的选择规则 附录3C 激光原理 附录3D 原子单位 (a.u.) 习题第四章 原子的精细结构：电子的自旋 18 原子中电子轨道运动的磁矩 19 施特恩-盖拉赫实验 20 电子自旋的假设 21 碱金属双线 22 塞曼效应 23 氢原子能谱研究进展 小结 附录4A 偶极矩 附录4B 磁共振 参考文献 习题第五章 多电子原子：泡利原理 24 氦的光谱和能级 25 两个电子的耦合 26 泡利不相容原理 27 元素周期表 小结 附录5A 波函数的对称性与泡利不相容原理 附录5B 高电荷态离子 附录5C 分子结构和分子光谱 习题第六章 X射线 28 X射线的发现及其波动性 29 X射线产生的机制 30 康普顿散射 31 X射线的吸收 小结 习题第七章 原子核物理概论 32 原子核物理的对象 33 核的基态特性之一：核质量 34 核力 35 核的基态特性之二：核矩 36 核模型 37 放射性衰变的基本规律 38  $\alpha$ 衰变 39  $\beta$ 衰变 40  $\gamma$ 衰变 41 核反应 42 裂变与聚变：原子能的利用 小结 习题第八章 超精细相互作用 43 磁偶极超精细相互作用 44 电四极超精细相互作用 45 同位素移位与同质异能移位 小结 习题 附录 .离子束分析 附录 .高能物理浅说附表 物理学常量(数) 元素周期表 元素的基态能量 原子半径 物质密度 10的幂词头 一些核素的性质习题答案(部分) 名词索引人名索引(部分)

## &lt;&lt;原子物理学&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：斯·玻尔的伟大创造：首次把量子概念引入到原子领域，提出了量子态的概念，并得到实验的有力支持。

至此，我们在考虑电子和原子核的相互作用时，把它们都看作点电荷（原子的粗结构）。

在第三章，我们指出了玻尔理论的困难，阐明了量子力学诞生的必然性。

在这里，我们力求从物理概念说明量子力学的本质，而把它的许多细节留在“量子力学”这门课程中。

本节所介绍的一些量子力学的基本概念是后面各章学习的基础。

在第四章，我们从实验事实出发说明引入“电子自旋”概念的必然性。

它导致了原子的精细结构。

虽然“自旋”这个名词在经典物理中并不陌生，但是，它在微观世界里却是一种崭新的运动形式，在经典物理中找不到它的对偶。

在这一章的末尾，我们介绍对氢原子的认识是怎样一步步深化的。

在第五章，我们把单电子体系推广到多电子，并用原子结构的现代观点解释元素周期性，其中的一个重要概念是泡利不相容原理。

在第六章，我们介绍1895年发现的x射线，并从不同的实验事实确证x射线既有波动性又有粒子性。

第七章，简单叙述原子中除电子外的另一个主要组成体——原子核。

这一章可说是一门专门课程（原子核物理学）的缩影。

第八章，介绍原子核的磁矩和电四极矩引起的原子和核的超精细结构，它现已发展为原子物理与原子核物理之间的一门边缘学科。

## <<原子物理学>>

### 编辑推荐

《原子物理学》可作为高等学校物理类专业原子物理课程的教材或参考书，亦可供有关科技人员参考。

<<原子物理学>>

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>