

<<近代物理实验教程>>

图书基本信息

书名：<<近代物理实验教程>>

13位ISBN编号：9787030241863

10位ISBN编号：703024186X

出版时间：2009-3

出版时间：科学出版社

作者：吴先球，熊予莹 主编

页数：346

字数：490000

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>

<<近代物理实验教程>>

前言

由林木欣教授主编的《近代物理实验教程》教材（下面称第一版），突出物理思想和实验方法，基础与应用并重，经典与现代结合，适应多层次教学，于1999年由科学出版社出版发行，至2008年共印刷11次，发行量达3万5千册，受到师生的普遍欢迎。

近年来，根据实验教学改革的需要，许多院校新增和更新了实验仪器设备，丰富和充实了实验教学内容，充分体现和保障了实验教学技术的先进性。随着我国高等院校各级物理实验教学示范中心的建立，更是强调了综合性和设计性实验项目的开设，鼓励和倡导学生实验创新。为适应这一需求，我们对第一版教材进行改版，编写了这本《近代物理实验教程》第二版，并在科学出版社的支持下获得普通高等教育“十一五”国家级规划教材的立项。

第二版教材保留了第一版的编写思路、风格和特点，同时突出了设计性实验内容，主要有以下特点。

1. 在实验项目的选取上仍然按照第一版的原则：选编近代物理发展过程中起过重大作用的著名实验，以及近代物理实验技术中有广泛应用的典型实验。

第二版新增了6个反映近代物理科技前沿、有利于培养学生实践能力和创新精神的实验：蒸气冷凝法制备纳米微粒、等离子体特性和参数测量、扫描探针显微镜、卫星云图接收与大气物理探测、核磁共振成像、拉曼光谱；删除了一些近年来普遍极少开设的实验；对于部分适合于普通物理实验开设的实验，例如弗兰克-赫兹实验，考虑到使用本教材的一些院校仍作为原子物理单元的实验之一，在第二版中被保留下来。2. 在实验具体内容方面，继承了第一版的编写思路：力求思想脉络清晰，重点阐述实验的物理思想和方法，注重培养学生的实验能力。在部分实验的原理或内容叙述时，丰富了引导性的提问和思考内容。在实验仪器的选择上，只介绍主要的通用型仪器，对其他仪器不做具体限制，使用本教材时可根据实验室自身的条件安排和组合。本教材力求赋予各个实验的教学较大的灵活性，以适应各层次教学。

3. 突出了设计性实验内容。扩充了第一版中已有的带*号的设计性或半设计性内容（仍采用带*号的方法来标记设计性实验内容或思路），在参考文献中增加了阅读资料，包括期刊论文，以便进行设计性实验教学时参考，使教材既能用于常规性实验教学，又能在只增加少量篇幅的前提下灵活地用于设计性实验教学。我们建议在利用本教材开展设计性实验教学时可考虑的做法之一是：教师给出指导思想、给定实验目的要求和实验条件，学生完成科学实验研究的全过程，包括查阅文献资料，撰写实验设计方案，通过小型设计答辩对技术路线和可行性做出修改，再进行实验过程，最后按正式发表的论文格式撰写实验报告。

本书由华南师范大学、江西师范大学、首都师范大学、广州大学多年从事近代物理实验教学的教师和实验技术人员集体编写。各部分的作者在其所撰写的内容后面标明。

在本书的编写过程中，得到很多专家、教授、同行的支持和帮助。唐志列教授、孙番典副教授等提出过许多建设性意见或审阅了部分原稿；温海湾同志为本书的文字处理和插图绘制做了大量细致的工作。在此我们谨向他们致以诚挚的谢意。

由于编者的学术水平及经验有限，第二版教材中错误和不尽人意之处仍在所难免，欢迎专家和各位读者提出宝贵意见。

<<近代物理实验教程>>

内容概要

本书选编近代物理发展过程中一些起过重大作用的著名实验, 以及近代物理实验技术中有广泛应用的典型实验43个, 包括原子物理、核物理、激光、真空、x射线、低温、固体物理、声学、微波、磁共振、计算机模拟和微弱信号检测技术等方面。

全书重点在于阐述实验的物理思想和方法, 注重培养学生的实验能力, 提高其科学素质。

本书适合于高等师范院校和理工大学物理及相关专业本科生和函授生, 也可供有关专业的研究生、科技人员和中学物理教师参考。

<<近代物理实验教程>>

书籍目录

第二版前言

第一版序

第一版前言

单元0 误差分析与数据处理

- 0.1 测量误差和不确定度概念
- 0.2 随机变量的概率分布
- 0.3 随机误差的统计分析
- 0.4 实验结果的不确定度
- 0.5 分布规律的 χ^2 检验
- 0.6 最小二乘拟合
- 0.7 系统误差的限制和消除

单元1 原子物理

- 1.1 弗兰克—赫兹实验
- 1.2 钠原子光谱
- 1.3 密立根油滴实验
- 1.4 塞曼效应
- 1.5 拉曼光谱
- 1.6 氢与氘原子光谱

单元2 原子核物理

- 2.0 核物理实验技术基础知识
- 2.1 盖革-米勒计数管的特性及放射性衰变的统计规律
- 2.2 γ 能谱的测量
- 2.3 符合测量
- 2.4 用快速电子验证相对论效应

单元3 激光、光信息处理和光学测量

- 3.1 激光器特性及其参数的测量
- 3.2 He—Ne激光器纵模间隔测量
- 3.3 全息技术
- 3.4 光学信息处理
- 3.5 椭圆偏振法测量薄膜厚度、折射率和金属复折射率
- 3.6 光拍频法测量光的速度
- 3.7 各向异性晶体光学性质的观测和研究

单元4 真空技术

- 4.1 高真空的获得与测量
- 4.2 真空镀膜
- 4.3 蒸气冷凝法制作纳米颗粒
- 4.4 等离子体特性和参数测量

单元5 x射线衍射技术

- 5.0 X射线衍射的基础知识
- 5.1 立方晶系点阵常数的测定
- 5.2 劳厄相法测定单晶取向

单元6 低温和固体物理

- 6.0 低温基础知识
- 6.1 电阻温度关系和减压降温技术
- 6.2 高温超导体基本特性的测量

<<近代物理实验教程>>

6.3 用电容-电压法测半导体杂质浓度分布

6.4 霍尔效应

6.5 铁电体电滞回线及居里温度的测量

6.6 扫描隧道显微镜实验

单元7 声学

7.1 超声探伤和超声速测量

7.2 噪声测量和频谱分析

单元8 微波技术

8.0 微波基本知识

8.1 微波的传输特性和基本测量

8.2 微波介质特性的测量

8.3 大气卫星云图的接收和分析

单元9 磁共振技术

9.0 磁共振基础知识

9.1 核磁共振的稳态吸收

9.2 脉冲核磁共振法测量弛豫时间

9.3 电子自旋共振

9.4 光泵磁共振

9.5 核磁共振成像实验

单元10 计算机模拟和微弱信号检测技术

10.1 计算机数值模拟实验

10.2 锁相放大器实验

10.3 信号取样平均实验

10.4 单光子计数实验

附表

章节摘录

版权页：插图：在普通无线电波段中，分布参数的影响往往可以忽略，但在微波波段中则不然。由于微波的波长很短，传输线上的电压、电流既是时间的函数，又是位置的函数，使得电磁场的能量分布于整个微波电路而形成“分布参数”，引起微波的传输与普通无线电波段完全不同。在本实验中我们将学习在处理微波波段问题时所采用的方法，以加深对微波基本知识的理解，本实验使用的微波振荡源可选择反射速调管振荡器或固态源，但相应的实验内容及要求稍有不同。本实验是微波实验中的基础实验之一，要求学会使用基本微波器件，了解微波振荡源的基本工作特性和微波的传输特性，并掌握频率、功率以及驻波比等基本量的测量。

一、实验原理1.微波的传输特性在微波波段中，为了避免导线辐射损耗和趋肤效应等的影响，一般采用波导作为微波传输线，微波在波导中传输具有横电波（TE波）、横磁波（TM波）和横电波与横磁波的混合波三种形式，矩形波导是较常用的传输线之一，它能传输各种波型的横电波（TE波）和横磁波（TM波）。微波实验中使用的标准矩形波导管，通常采用的传输波型是TE₁₀波。

波导中存在入射波和反射波，描述波导管中匹配和反射程度的物理量是驻波比或反射系数。依据终端负载的不同，波导管具有三种工作状态：（1）当终端接“匹配负载”时，反射波不存在，波导中呈行波状态；（2）当终端接“短路片”、开路或接纯电抗性负载时，终端全反射，波导中呈纯驻波状态；（3）一般情况下，终端是部分反射，波导中传输的既不是行波，也不是纯驻波，而是呈混波状态。

<<近代物理实验教程>>

编辑推荐

《近代物理实验教程(第2版)》是普通高等教育“十一五”国家级规划教材之一。

<<近代物理实验教程>>

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>