

<<大学物理实验>>

图书基本信息

书名：<<大学物理实验>>

13位ISBN编号：9787030135155

10位ISBN编号：7030135156

出版时间：2004-8-1

出版时间：科学出版社

作者：柴成钢,罗贤清,丁儒牛

页数：248

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>

<<大学物理实验>>

前言

物理实验在训练学生的基本技能方面已经显现出明显效果，但在培养学生科学实验能力，提高学生科学研究素质方面仍存在不足。

具体体现在：传统的物理实验教材中测量某一物理量或研究某个物理规律都局限于某一种方法或原理，即使有不同的原理或方法也以不同的物理实验形式出现，缺乏系统性，学生获得的知识是支离破碎的；每个实验从实验目的、实验原理和方法、实验内容、实验仪器、实验步骤到记录数据的表格和数据处理方法一应俱全，严重制约了学生思维。

为了改变现状，更重要的是，为了全面培养学生的基本素质、创新精神和初步的科学研究能力，我们系统地研究了物理实验，并结合长期物理实验教学的经验和体会，把测量物理量相同、测量工具相似以及测量技术或方法一致的物理实验优化整合在一起，淡化实验步骤和数据记录表格等。

综观本书，可以概括以下的特点：（1）强调物理实验教学中的组合原则。

任何科学研究的实验都是建立在组合不同工具、运用不同的原理和方法的基础上来进行的，物理实验更是如此。

物理实验是通过有效地组合不同实验仪器来完成物理量的测量或物理规律的研究。

因此，培养学生正确地选择实验仪器进行物理实验是本教材的目的之一。

（2）避免简单重复。

如在固体密度、表面张力和黏滞系数等实验中，尽管需要间接测量的物理量不相同，实验原理也不同，但是这些实验基本都是运用长度、时间、质量和温度等基本物理量的测量工具进行组合实验。

优化整合前，学生需要分别去完成这些实验，而做这些实验又等于简单重复使用力学和热学等基本物理量测量工具；优化整合后，学生可以选做上面任何一个实验，达到基本训练的目的。

（3）强调物理原理。

如磁场的测量，可以用感应线圈来测量，也可以用霍尔效应原理来测量，还可以用磁光效应原理来测量等。

实际上测量磁场的方法很多，对于不同的精度要求和不同应用领域，测量磁场的方法各不相同。

调整前，测量磁场和研究磁性材料特性的实验分散在各个实验中，不利于学生系统地掌握磁场的测量原理；调整后，把测量磁场和研究磁性材料特性的实验整合在一起，有利于学生系统掌握测量磁场技术，更有助于学生归纳概括出“测量磁场原理就是利用磁场的特性”这个核心点。

<<大学物理实验>>

内容概要

《21世纪高等院校教材：大学物理实验》是农林医药等专业大学物理实验课程的教材，书中结合该类院校物理实验自身专业的特点，对有关实验方法及其原理的叙述力求简洁、深入浅出；在内容安排上，整合实验，由浅入深，内容广泛。

《21世纪高等院校教材：大学物理实验》共收入56个实验，包括力学、热学、电磁学、光学、近代物理以及若干涉及物理学新进展和新技术的实验，分为基础物理实验、综合物理实验、设计性实验三篇。

《21世纪高等院校教材：大学物理实验》可作为高等院校非物理专业的大学实验课程的教材或参考书，也可供科技工作者参考。

<<大学物理实验>>

书籍目录

绪论一、物理实验在培养学生科学素质中的重要作用二、物理实验的重要环节三、物理实验测量方法四、数据处理的方法五、测量结果的表示六、常用统计分析软件简介第一篇 基础物理实验第一章 力和热学基本量的测量一、长度测量工具二、天平实验1.1 密度测量实验1.2 毛细管法测液体表面张力系数实验1.3 拉脱法测液体表面张力系数实验1.4 毛细管法测液体黏滞系数实验1.5 落球法测液体黏滞系数实验1.6 比较法测液体黏滞系数思考题第二章 电学基本量的测量一、电学基础知识二、电学基本仪器实验2.1 万用表的使用实验2.2 示波器的使用实验2.3 惠斯通电桥测量电阻附录第三章 光学仪器的调节与使用实验3.1 迈克耳孙干涉仪的调节与使用实验3.2 分光计的调节思考题第二篇 综合物理实验第四章 刚体材料的物理性质研究实验4.1 钢丝杨氏模量的测量实验4.2 金属棒杨氏模量的测量实验4.3 刚体转动惯量的测量实验4.4 扭摆法测量物体转动惯量思考题第五章 基本元件构成的电路特性研究实验5.1 分压电路实验5.2 限流电路实验5.3 二极管的伏安特性实验5.4 RC电路的暂态过程实验5.5 RL电路的暂态过程实验5.6 电子积分器测电容第六章 传感器一、传感器的工作原理二、传感器实验实验6.1 热电转换技术——温差电偶定标实验6.2 霍尔式传感器特性研究实验6.3 传感器的计算机接口技术——温度传感器实验6.4 传感器的应用实验——温度报警器的制作思考题附录1 AC15型直流复射式检流计附录2 CSY-1型传感器系统实验仪附录3 理想集成运算放大器附录4 传感器放大电路的设计第七章 磁场测量及铁磁材料特性研究实验7.1 研究亥姆霍兹线圈的轴线上及周围的磁场分布实验7.2 用霍尔元件测螺线管轴向磁感应强度B实验7.3 用冲击电流计测铁磁物质的磁化曲线实验7.4 用示波器观察动态磁滞回线并测量铁磁物质的居里点附录冲击电流计第八章 声速的测定实验8.1 振幅极值法(共振干涉法)测声速实验8.2 相位比较法测声速实验8.3 时差法测声速思考题附录第九章 摄影技术实验9.1 黑白照片的拍摄实验9.2 黑白照片的印制与放大实验9.3 漫反射全息摄影第十章 光的偏振实验10.1 马吕斯定律的验证实验10.2 根据布儒斯特角测定介质折射率实验10.3 椭圆偏振光的实验附录实验仪器与设备第十一章 光谱分析技术基础光谱分析技术基础知识实验11.1 平行狭缝光栅测氢灯的波长实验11.2 利用三棱镜测氢灯的波长实验11.3 利用光栅光谱仪测氢灯的波长思考题第十二章 介质折射率的测量实验12.1 用分光计测介质折射率实验12.2 用牛顿环测气体折射率实验12.3 迈克耳孙干涉仪测介质膜的折射率附录阿贝折射仪第十三章 现代物理实验专题实验13.1 密立根油滴实验实验13.2 非线性电路振荡周期的分岔与混沌实验实验13.3 弗兰克-赫兹实验实验13.4 法拉第一塞曼效应实验实验13.5 光电效应普朗克常量测定第三篇 设计性实验第十四章 设计性实验一、物理设计实验概述二、设计性实验举例——光电法测量液体的折射率实验14.1 测电源电动势实验14.2 电表的改装和校正实验14.3 导热系数的测定实验14.4 薄膜厚度测量实验14.5 硅光电池的特性研究实验14.6 测量钠光双线波长差实验14.7 组装迈克耳孙干涉仪附录附表一 长度测量附表二 时间和频率测量附表三 质量测量附表四 温度测量附表五 压力测量附表六 直流电流测量附表七 直流电压测量附表八 直流磁感应强度的测量方法简介附录九 常用光源附表十 物理学常量表附表十一 液体的表面张力系数附表十二 常用光源的谱线波长表附表十三 液体黏滞系数附表十四 中华人民共和国法定计量单位主要参考文献

章节摘录

物理学是建立在实验基础上的一门科学。

物理理论的建立、物理规律的发现，都必须严格地以实验为基础，并接受实验的检验；而且，物理学中一些开创性的假设、预言，最终也需在实验中进行验证，检验其正确性。

物理实验是让学生接受系统实验方法和技能培训、培养其科研能力的一门重要基础课程。

物理实验有它自身的一套实验理论、方法和技术，学生通过循序渐进的、系统的学习和操作训练，才能逐步掌握其知识和思想，并提高自身的素质和能力。

一、物理实验在培养学生科学素质中的重要作用 物理实验是一门实践性课程，学生必须通过自己的独立工作来增长实验知识，提高实验技能，在实验过程中得以充分发挥主动性、自觉性和创造性，从而激发自身的思维和创造能力，培养严谨的科学作风和求实精神。

(一) 物理实验课的任务 通过对物理实验步骤的设计，对物理现象的观察、分析和物理量的测量，学习和掌握物理实验的基本知识、基本方法和基本技术；掌握物理实验的基本设计思想，能运用所学的物理知识和原理去解决某个物理问题；熟悉常用仪器的物理原理、结构性能和使用方法。

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>