

《大学物理实验教程》

图书基本信息

书名：《大学物理实验教程》

13位ISBN编号：9787118066296

10位ISBN编号：711806629X

出版时间：2010-1

出版社：国防工业出版社

作者：周瑞华 编

页数：303

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

前言

为适应当前高等院校教学改革的需要，根据教育部《非物理类理工学科大学物理实验课程教学基本要求》和《高等教育面向21世纪教学内容和课程体系改革计划》的精神，遵循“加强基础、重视应用、开拓思维、培养能力、提高素质”的指导思想，我们结合近年来国内外大学物理实验课程教学实践和改革成果编写了本教程。本书共包括实验项目约54个，涵盖了力、热、电、光和近代物理学的大量内容，涉及范围比较广泛，内容比较详尽而且深入浅出，并体现了当前物理实验技术一些较新的成果和方法。大学物理实验是高等理工科院校对学生进行科学实验训练的必修基础课。为了使学生在较短时间内学习丰富的实验思想，接受系统实验方法和技能的训练，培养严谨的治学态度和活跃的创新意识，提高科学实验能力和素质，为后续课程奠定基础，本教程在编写过程中，打破了传统实验教学体系，采用基础性实验、近代物理和综合性实验、设计性（或研究性）实验的三级模式。此外，还列入了部分计算机仿真实验，为充分利用多媒体教学软件等现代教育技术、丰富教学资源、拓宽教学时间和空间提供了条件。多年的教学实践证明，采取这种教学模式，既能使学生理论联系实际，更好地理解 and 掌握理论知识；同时又能为开展个性化教学、倡导自主学习、提高学生科学实验素质提供一个有效的教学平台。本教程主要内容包括绪论、测量误差与实验不确定度、实验数据处理的基本方法、基础性实验、近代物理与综合性实验、设计性（或研究性）实验和计算机仿真实验等。教程列入的实验内容，能基本满足学生未来从事科学研究和工程技术工作时所需的基本知识和基本技能，为培养厚基础、宽口径、高素质、强能力的复合型人才提供科学知识、方法和能力的保证。绪论简要介绍了大学物理实验课程地位、任务和要求；介绍了课程主要教学环节和实验室规则，帮助学生对“为什么要上大学物理实验课”，“怎么上好这门课”建立正确的感性认识。第1章、第2章主要介绍误差理论及数据处理的基础知识。以较大篇幅重点介绍了不确定度理论，此外，还列入较多例题供学生阅读和思考。通过对测量误差的估计、数据记录和处理、误差分析方法的运用，能培养学生严谨的工作态度和实事求是的科学精神。第3章是基础性实验。涉及力、热、电、光、近代物理等各个领域的内容，对基本实验仪器、基本实验技能和基本测量方法作了系统介绍，在每个实验项目中都对教学目标和原理作了简要论述，并提出了误差估计与不确定度计算的要求，使学生容易理解重点、明确思路、掌握方法，加深对物理理论知识的理解，提高学生独立分析和解决问题的能力。

《大学物理实验教程》

内容概要

《大学物理实验教程》依据2004年教育部制定的《非物理类理工学科大学物理实验课程教学基本要求》，借鉴国内外物理实验教学内容和课程体系改革的研究成果编写而成，并力图在“基本要求”的指导下，构建出一个分层次、模块化、点面结合的开放的物理实验课程体系。

全书内容分为七部分，包括绪论、误差理论与数据处理、基础性实验、近代物理和综合性实验、设计性(或研究性)实验，考虑到现代实验技术中，计算机仿真已经日益成为一种重要的实验方法，还列入了部分计算机仿真物理实验的内容。

《大学物理实验教程》可作为理、工科高等院校各专业大学物理实验教学用书及其他专业的教学参考书，也可作为广大实验工作者的参考资料。

书籍目录

绪论 第1章 测量误差与实验不确定度 1.1 测量与测量误差 1.2 不确定度及其有关概念 1.3 B类不确定度的估算 1.4 直接测量结果与不确定度的估算 1.5 间接测量结果与不确定度的合成 1.6 有效数字与近似计算 第2章 实验数据处理的基本方法 2.1 实验数据处理的基本方法之一——列表法 2.2 实验数据处理的基本方法之二——作图法 2.3 实验数据处理的基本方法之三——逐差法 2.4 实验数据处理的基本方法之四——线性回归法 第3章 基础性实验 3.1 固体和液体密度的测量 3.2 液体黏滞系数的测量(落球法) 3.3 速度和加速度的测量 3.4 验证牛顿第二定律 3.5 动量守恒定律的实验研究 3.6 金属丝杨氏弹性模量的测量 3.7 转动惯量的测量(扭摆法) 3.8 转动惯量的测量(转动法) 3.9 准稳态法测导热系数及比热容 3.10 空气比热容比的测量 3.11 模拟法测量静电场的分布 3.12 电表的改装与校正 3.13 电子束在电场和磁场中的运动 3.14 示波器的使用 3.15 铁磁材料动态磁滞回线的观测与研究 3.16 霍耳效应法测量磁感应强度 3.17 薄透镜焦距的测量 3.18 平行光管法测量薄透镜的焦距及分辨力 3.19 棱镜角和材料折射率的测量 3.20 光栅常数及角色散率的测量 3.21 等厚干涉的实验研究 3.22 双棱镜干涉测量光波波长 3.23 弦线上波的传播规律的实验研究 第4章 近代物理与综合性实验 4.1 声速的测量 4.2 多普勒效应 4.3 半导体热敏电阻特性的研究 4.4 电位差计测量温差电动势 4.5 电子电荷的测量(密立根油滴法) 4.6 弗兰克—赫兹实验 4.7 液晶的电光效应 4.8 迈克尔逊干涉仪 4.9 全息照片的拍摄 4.10 小型棱镜摄谱仪的使用 4.11 用光栅光谱仪测量氦灯波长 4.12 光电效应和普朗克常量的测量 4.13 超声光栅测量液体中的声速 4.14 光速测量 4.15 玻尔共振实验 4.16 单缝衍射相对光强分布及缝宽的测量 第5章 设计性(或研究性)实验 5.1 气垫导轨上简谐振动的实验研究 5.2 电路元件伏安特性的研究 5.3 偏振光的研究 5.4 衍射法测量细丝直径 5.5 全息光栅的设计制作与检测 5.6 重力加速度的实验研究 5.7 光敏电阻光电特性的研究 5.8 自动聚光太阳能充电器的研究 5.9 超声波技术应用设计 5.10 硅光电池光照伏安特性的测量与研究 第6章 计算机仿真实验 6.1 凯特摆测重力加速度 6.2 示波器实验 6.3 法布里—珀罗标准具实验 6.4 核磁共振(NMR) 6.5 半导体温度计的设计 参考文献

章节摘录

插图：物理学是一门实验科学。在研究物质结构、物质运动形式及相互作用的过程中，物理概念的建立、物理规律的发现，都以严格实验事实作基础，并且不断地受到实验事实的检验。可以毫不夸张地说，实验是物理学的基础，是物理知识的源泉，是物理科学理论的试金石。不仅如此，物理实验还是科学实验的先驱，它充分体现了大多数科学实验的共性，在实验思想、实验方法以及实验手段等方面是各学科科学实验的基础。纵观物理学发展的历程不难发现，实验不仅为物理科学开拓新理论、新领域奠定基础，同时也为拓展物理学应用领域提供了有力武器。最近几十年来，物理学在各个领域发展迅速，尤其在核物理、新能源、激光、传感与自动控制、新型材料、电子技术和计算机技术等方面，更是反映了物理实验技术发展的新水平。科学技术发展越来越体现出物理实验技术的重要性，基于以上原因，在高等理工科院校开设《大学物理实验》课程，可以使本科生系统接受丰富的实验思想、方法和技能训练；提高获取知识的自学能力、运用知识的综合分析能力、动手实践能力、设计创新能力；培养严肃认真的作风、实事求是的科学态度、理论联系实际和适应科技发展的综合素质。学好《大学物理实验》课程，是新一代科技工作者培养良好科学素养、树立正确科学世界观的重要途径。

一、大学物理实验的主要任务《大学物理实验》是高等理工科院校对学生进行科学实验基本训练的必修基础课，是学生接受系统实验方法和技能训练的开端。它有如下的主要任务。

- 1.培养科学实验的基本素质要求学生在学习过程中，通过了解或使用仪器，正确地进行测量、处理数据、分析结果以及撰写实验报告等环节，以获得必要的实验知识和操作技能；掌握实验研究的科学思想和基本方法；培养科学思维和创新意识；提高分析能力和创新能力。
- 2.培养实事求是的科学作风要求学生在学习过程中，严格细致、实事求是、刻苦钻研和一丝不苟，培养认真严谨的科学态度，积极主动的探索精神；培养遵守纪律，团结协作，爱护公共财产的优良品德。

《大学物理实验教程》

编辑推荐

《大学物理实验教程》是由国防工业出版社出版的。

《大学物理实验教程》

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:www.tushu000.com