第一图书网, tushu007.com

<<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：9787560841298

10位ISBN编号：7560841295

出版时间：2009-8

出版时间：同济大学出版社

作者：高潭华，卢道明　主编

页数：268

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

前言

本书是按照国家教委原颁发的《非物理类理工科大学物理实验课程教学基本要求》，吸收了各高校物理实验的成果和经验，结合我校物理实验室仪器设备的实际情况，在我校原有《大学物理实验讲义》的基础上编写而成。
全书共有38个实验.绪论部分主要介绍物理实验的特点、地位和作用；物理实验课的目的和任务；物理实验的基本程序和要求以及物理实验中应注意的安全事项，第一章比较系统地介绍了物理实验中测量的不确定度的评定与数据处理，第二章至第六章分别从力学、热学、电磁学、光学、近代物理等方面选编了一些相关的典型实验。
本书在编写过程中力求做到：实验目的具体、突出，实验要求明确，实验原理叙述清楚，实验内容和步骤详尽，方便学生学习和教师授课。
本书各章的编写由高潭华（绪论、第1章、第5章），刘雪梅（第4章），郑福昌（第3章），党丽琴（第2章）和邱昌东（第6章）等完成，全书由高潭华、卢道明组织统稿，另外，吴祯云老师、许丹老师也为本书的编写提供了有关的资料。
实验教学是一项集体的事业，无论是实验仪器的安装调试和使用维护，还是教材的编写，都是实验室全体工作人员智慧和劳动的成果.本书编入的实验选题，汇聚了我物理实验中心全体工作人员多年的教学经验和体会.同时也广泛参阅了兄弟院校的有关资料，从中吸收了富有启发性的观点和优秀的内容，在此表示衷心的感谢。
随着新技术、新方法不断引入大学物理教学以及实验教学改革的逐步深入，书中难免存在不完善和不妥当之处，真诚地希望各位同行和使用本教材的教师和学生提出宝贵意见和建议。

第一图书网, tushu007.com

内容概要

本书是一些长期在基础物理实验室一线工作的教师多年教学实践经验和教学成果的结晶。
全书共分6章：绪论、测量的不确定度与数据处理、力学实验、热学实验、电磁学实验、光学实验和近代物理实验。
收入了力学、热学、电磁学、光学和近代物理学实验共38个，每个实验都介绍了实验目的、实验原理、实验仪器装置、实验内容，并在其后附有思考题，为教学和学生学习提供了方便。
　本书适合作为高等学校非物理专业的物理实验教材或教学参考书，也可作为实验技术人员和有关课程教师的参考用书和其他读者的自学参考书。

第一图书网, tushu007.com

书籍目录

前言绪论 0.1 物理实验的地位和作用 0.2 物理实验课的目的和基本程序 0.3 物理实验中应注意的安全事项1 测量的不确定度与数据处理 1.1 测量与误差 1.1.1 测量及其分类 1.1.2 误差与偏差 1.1.3 相对误差 1.1.4 误差的分类及来源 1.1.5 测量的精密度、准确度和精确度 1.1.6 随机误差的估算 1.1.7 算术平均值的标准偏差 1.1.8 标准偏差σx 1.1.9 粗大误差的剔除 1.2 测量结果的评定和不确定度 1.2.1 不确定度的概念 1.2.2 直接测量的不确定度 1.2.3 间接测量结果的合成不确定度 1.3 有效数字及其运算法则 1.3.1 有效数字的概念 1.3.2 直接测量的有效数字记录及修约规则 1.3.3 有效数字的运算法则 1.4 实验数据处理的常用方法 1.4.1 列表法 1.4.2 作图法 1.4.3 图解法 1.4.4 逐差法 1.4.5 用最小二乘法求经验方程 1.4.6 用函数计算器处理实验数据 1.5 实验数据的计算机处理 1.5.1 Excel的主要功能及特点 1.5.2 Excel处理物理实验数据举例2 力学实验 2.1 长度测量 2.2 单摆法测量重力加速度 2.3 天平的使用及密度的测量 2.4 杨氏弹性模量的测量(伸长法) 2.5 自由落体法测定重力加速度 2.6 刚体转动惯量的测定 2.7 三线摆 2.8 惯性秤 2.9 振动的研究 2.10 声速测量 2.11 焦利氏秤在力学实验中的应用 2.11.1 焦利氏秤简介 2.11.2 简谐振动的研究 2.11.3 表面张力系数的研究 2.12 气垫导轨上滑块运动的研究 2.12.1 气垫导轨简介 2.12.2 重力加速度的测定 2.12.3 牛顿第二定律的验证 2.12.4 守恒定律的研究3 热学实验 3.1 金属比热容的测定 3.2 固体的比热容测定 3.3 导热系数的测量 3.4 热功当量的测定(用电热法) 3.5 PID在热学实验中的应用研究 3.5.1 PID调节 3.5.2 落球法测定液体在不同温度的黏度 3.5.3 固体线膨胀系数的测定4 电磁学实验 4.1 电磁学实验预备知识 4.1.1 电磁学实验的目的和要求 4.1.2 电磁测量的方法 4.1.3 电磁学实验中常用仪器简单介绍 4.1.4 电磁学实验操作规程 4.2 学习使用万用电表 4.3 用惠斯登电桥测电阻 4.4 电表改装与校准 4.5 静电场的描绘 4.6 电子在电磁场中运动规律的研究 4.7 电阻元件伏安特性的测定 4.8 用电磁感应法测交变磁场 4.9 示波器的使用 4.10 霍尔效应 4.11 电位差计的使用 4.11.1 电位差计的原理与使用 4.11.2 用电位差计测量微小电压 4.11.3 用电位差计校正电表 4.11.4 用十一线电位差计测量干电池的电动势和内阻 4.12 RLC电路研究 4.12.1 RLC电路稳态特性的研究 4.12.2 RLC电路暂态特性的研究5 光学实验 5.1 光学实验预备知识 5.1.1 光学实验的特点 5.1.2 常用光源 5.2 牛顿环实验 5.3 分光计的调整与使用 5.3.1 分光计的结构 5.3.2 棱镜玻璃折射率的测定 5.3.3 用透射光栅测量光波波长及角色散率 5.4 光具座及相关实验 5.4.1 光具座简介 5.4.2 薄透镜焦距的测定 5.4.3 光具组基点的测定 5.5 迈克耳孙干涉仪的调节和使用 5.5.1 迈克耳孙干涉仪介绍 5.5.2 激光波长的测定 5.5.3 钠光的双线波长差的测定 5.6 CCD单缝衍射相对光强分布的测量6 近代物理实验 6.1 密立根油滴实验 6.2 夫兰克-赫兹实验 6.3 全息照相技术 6.4 塞曼效应参考文献

章节摘录

插图：1测量的不确定度与数据处理物理实验离不开测量，对物理现象、状态或过程的各种量的准确测量，是实验物理的关键工作，而对事物定量地描述又离不开数学方法和进行实验数据的处理，因此，误差分析和数据处理是物理实验课的基础，本章将从测量及误差的定义开始，逐步介绍有关误差和实验数据处理的方法和基本知识，误差理论及数据处理是一切实验结果中不可缺少的内容，是不可分割的两部分，误差理论是一门独立的学科，随着科学技术的发展，近年来，误差理论基本的概念和处理方法也有了很大发展，误差理论是以数理统计和概率论为其数学基础，研究误差性质、规律及如何消除误差，实验中的误差分析，其目的是对实验结果做出评定，最大限度地减小实验误差，或指出减小实验误差的方向，提高测量质量，提高测量结果的可信程度，由于这部分内容尚未形成很严密的公理化体系，并且较为复杂，本章仅限于介绍误差分析的初步知识，着重点放在几个重要概念及最简单情况下的误差处理方法，不进行严密的数学论证，通过本章的学习和今后各个实验中的运用，要求达到以下几点：（1）建立误差与不确定度的概念，正确估算不确定度，懂得如何正确、完整地表示实验测量结果。
（2）掌握有效数字的概念及运算规则，了解有效数字与不确定度的关系。
（3）了解系统误差对测量结果的影响，学习发现某些系统误差、减小系统误差及削弱其影响的方法。
（4）掌握列表法、作图法、逐差法和线性拟合回归法等常用的数据处理方法。
（5）学习利用计算机软件处理实验数据。
1.1测量与误差1.1.1 测量及其分类测量是用实验方法获得量的量值的过程，量值一般是由一个数乘以计量单位所表示的特定量的大小，可测量的量是“现象、物体或物质的可以定性区别和定量确定的属性”，在大学物理实验中，对物理量的测量，就是在一定的条件下，借助于仪器，通过实验的方法，把测量和作为计量单位的标准相比较的过程，例如，物体的质量可通过与规定用kg作为标准单位的标准砝码进行比较而得出测量结果；物体运动速度的测定则必须通过与两个不同的物理量，即长度和时间的标准单位进行比较而获得，比较的结果记录下来就叫做实验数据，测量得到的实验数据应包含测量值的大小和单位，二者是缺一不可的。
国际上规定了七个物理量的单位为基本单位，七个基本量分别是长度、质量、时间、电流、热力学温度、物质的量和发光强度，其他物理量的单位则是由以上基本单位按一定的计算关系式导出的，因此，除基本单位之外的其余单位均称为导出单位，如以上提到的速度以及经常遇到的力、电压、电阻等物理量的单位都是导出单位。

编辑推荐

《大学物理实验》：面向21世纪普通高等教育规划教材

第一图书网, tushu007.com

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