

<<物理量测量>>

图书基本信息

书名：<<物理量测量>>

13位ISBN编号：9787030266026

10位ISBN编号：7030266021

出版时间：2009-12

出版时间：科学出版社

作者：袁长坤 编

页数：344

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;物理量测量&gt;&gt;

## 前言

世界是物质的，研究物质的基本结构和运动规律是物理学的任务。

科学地、理性地、正确地研究物质世界的方法，就是伽利略首先倡导并身体力行的实验方法。

迄今为止，在研究、验证、探索物质世界的性质和规律中，实验仍然是极其重要、不可或缺的手段。

物理实验通常以测量物理量来验证物理定律或检测物质的性质。

从这个意义上讲，物理实验就是对物理量的测量，大学物理实验也是如此。

在工科院校众多的实验课中，只有“大学物理实验”单独设课。

这是因为“大学物理实验”课不是“大学物理”课的附属或延续，它具有自己独立、独特的教学目的和任务。

仅就学习各种基本仪器的使用，掌握各种物理量的测量方法而言，它对理工类各专业学生今后的学习和工作都具有重要的意义。

当今任何重大科学发现或高技术的发展，只要与物质有关，都会与物理量测量或多或少相关联。

无论是机械制造、交通运输、电子通讯，还是生命科学、考古学，甚至是历史学研究领域，只要是涉及自然科学的，无一不存在对物理量的测定问题。

基于上述考虑，将《大学物理实验》定名为《物理量测量》以显示其宽泛、深厚的内涵。

本书是编者根据《高等工业学校物理实验课程教学基本要求》，以1996年出版的《物理实验教程》为基础，结合编者多年教学实践，修改补充而成。

全书共分7章。

首先介绍了不确定度和误差处理，以及部分仪器的使用，然后以物理量测量为主线，介绍了力学量、热学量和波动特征量的测量，电磁学量测量，光学量测量和近代物理与综合性实验，以及设计性实验。

教学中，不一定按教材中顺序进行。

在具体实验项目选取上，力求新颖、现代。

在编写中，力求做到实验原理叙述清楚、计算公式推导完整、实验步骤简明扼要，以适应大学物理实验独立设课的要求。

本书由袁长坤任主编，武步宇、王家政、闫兴华任副主编。

参加编写的有刘玉金、李强、盛爱兰、穆晓东、耿雪、王军等。

本书由荣玮主审。

编写中，参考了兄弟院校的有关教材，在此表示衷心感谢。

由于编者水平有限，疏漏和错误在所难免，恳请读者不吝批评指正。

## <<物理量测量>>

### 内容概要

本书根据《高等工业学校物理实验课程教学基本要求》编写而成，立意新颖，突出物理量的测量。全书首先介绍了不确定度和测量误差处理以及部分常用仪器的使用等基础知识；其次分章节讲述了力学量测量、热学量测量、电磁学量测量、光学量测量及近代物理中物理量的测量；最后编排了部分具有综合性与设计性的物理量测量实验；书末附表还给出了常用物理量表。

书中列出的不同层次的实验，内容比较全面，强调学生基本测量技能的培养和科学观念、科学行为的养成教育。

本书可作为高等工业学校各专业本、专科及理科类学生的物理实验教材，也可供成人教育学院、函授大学和职工大学选用或参考。

## &lt;&lt;物理量测量&gt;&gt;

## 书籍目录

第二版前言 第一版前言 绪论 第一章 测量的不确定度与数据处理 1.1 测量、测量误差与误差处理 1.2 测量的不确定度 1.3 数据处理 第二章 力学量、热学量与波动特征量测量 2.0 力学、热学量测量基本知识 2.1 密度测量 2.2 气垫导轨的应用 2.3 惯性质量测量 2.4 重力加速度测量 2.5 转动惯量测量 2.6 杨氏模量测量 2.7 液体表面张力系数测量 2.8 空气绝热指数测量 2.9 不良导体的导热系数测量 2.10 比热容测量 2.11 金属线膨胀系数测量 2.12 冰的熔解热测量 2.13 声速测量 2.14 机械波波长测量 第三章 电磁学量测量 3.0 电磁学量测量基本知识 3.1 电表使用 3.2 静电场测绘 3.3 电阻测量 3.4 电动势测量 3.5 示波器原理与使用 3.6 非线性元件伏安特性曲线测绘 3.7 PN结温度传感器研究 3.8 热敏电阻特性与温度系数测量 3.9 霍尔效应及应用 3.10 霍尔效应法测量亥姆霍兹线圈磁场 3.11 磁滞回线和磁化曲线测绘 3.12 电子比荷测量 第四章 光学量测量 4.0 光学量测量基本知识 4.1 两次成像法测量凸透镜焦距 4.2 读数显微镜的调节与使用 4.3 分光计的调整与使用 4.4 单色光波长测量 4.5 透明材料折射率测量 4.6 旋光物质溶液浓度测量 4.7 光强分布的测量 4.8 椭圆偏振消光法测薄膜厚度及折射率 第五章 近代物理与综合性实验 5.0 近代物理与综合性实验基本知识 5.1 电子电量测量 5.2 爱因斯坦方程验证及普朗克常量测量 5.3 金属电子逸出功的测量 5.4 原子能级与激发电势测量 5.5 德布罗意波长及普朗克常量测量 5.6 波的傅里叶分解与合成 5.7 全息照相 5.8 霍尔元件传感器测量杨氏模量 5.9 动态悬挂法、支撑法测量杨氏模量 5.10 玻尔共振仪使用与相差测量 5.11 准稳态法测量导热系数和比热 5.12 温度传感器特性测量和温度计设计 5.13 自组迈克耳孙干涉仪——空气折射率测量 第六章 设计性实验 6.1 固体密度测量 6.2 气轨斜面上测滑块的瞬时速度 6.3 单臂电桥法测微安表内阻 6.4 测定电流计内阻R和电流计灵敏度Si 6.5 研究热敏电阻的温度特性 6.6 菲涅耳双棱镜干涉 6.7 杨氏双缝干涉 6.8 劳埃德镜干涉 6.9 夫琅禾费圆孔衍射 6.10 菲涅耳单缝衍射 6.11 光栅衍射 附表 附表1 基本物理常数、常量表 附表2 在海平面上不同纬度处的重力加速度 附表3 20℃时某些金属的弹性模量 附表4 水的表面张力与温度的关系 附表5 液体的比热容 附表6 固体的比热容 附表7 固体的线膨胀系数 附表8 水的沸点随压强变化的参考值 附表9 不同温度下干燥空气中的声速 附表10 某些金属合金的电阻率及其温度系数 附表11 几种标准温差电偶 附表12 铜—康铜热电偶分度表 附表13 常用光源的谱线波长 附表14 几种常用激光器的主要谱线波长 附表15 常温下某些物质相对于空气的折射率 附表16 一毫米厚石英片的旋光率 附表17 光在有机物中偏振面的旋转 附表18 常用材料的导热系数 附表19 Cu-50铜电阻的电阻—温度特性参考书目

## &lt;&lt;物理量测量&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：第一章 测量的不确定度与数据处理1.1 测量、测量误差与误差处理1.1 测量与测量误差自然科学的发展过程是通过对客观世界的观察研究，发现现象，找出物质运动规律，并作出正确解释的过程。为了更准确地分析事物，测量物理量的大小是必不可少的，因此要借助于实验的方法来测量数据。物理量须有一个标准单位来与之比较方能知道其大小。

被测物理量与所选的标准单位进行比较，得到的倍数即为测量值。

例如长度选择米（m）为标准单位（它是光在真空中 $1/299792458$ s传播的距离）。

显然，测量值的大小与所选用单位有关。

因此，表示一个物理量的测量值时必须包括数值和单位。

1) 直接测量与间接测量测量分为两类，直接测量和间接测量。

直接测量是用能直接读出被测值的仪器进行测量的方法，相应测量值称为直接测量值。

例如用米尺测物体的长度，用天平测物体的质量，用电流表测量电路中的电流强度等都是直接测量。

实际测量中，很多物理量是没有专门仪器来直接测量的。

通常的方法是先直接测量的方法测出几个物理量，然后代入公式计算得到所需物理量，这种方法称为间接测量。

例如用单摆测量重力加速度时，先测出摆长 $l$ 和周期 $T$ ，然后代入公式得到当地的重力加速度。

实际接触到的测量，大部分属于间接测量。

2) 等精度测量和不等精度测量对某一物理量进行多次测量时，如果测量条件保持不变（同一的测量者、仪器、方法及相同的外部环境），是无法判断测量精度有何差异的，即无法判断某一次测量比另一次测量是否更准确，那么只能认为每次测量的精度是同等级别的，这样进行的重复测量称为等精度测量。

如果测量条件中，一个或几个发生了变化，这时所进行的测量就称为不等精度测量。

实际测量中应尽量保持为等精度测量。

<<物理量测量>>

编辑推荐

《物理量测量(第2版)》：普通高等教育“十一五”国家级规划教材

<<物理量测量>>

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>