

# 《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：9787806217511

10位ISBN编号：7806217517

出版时间：2009-3

出版社：黄河水利出版社

作者：王燕红 编

页数：250

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](http://www.tushu000.com)

# 《大学物理实验》

## 前言

《大学物理实验》根据教育部制定的《非物理类理工学科大学物理实验课程教学基本要求》，结合工科院校大学物理实验教学特点，汇集了物理实验教师和实验技术人员多年来的教学经验和教学改革成果，由华北水利水电学院教材建设基金资助出版。当今科学技术的发展日新月异，由基础物理理论发展而成的新学科、新知识、新技术和新方法不断地融入科研和生产实践中，悄然改变着我们的观念和生活。作为培养复合型、应用型、创新型人才的工科院校，如何改变传统教学模式，更新传统教材和教学内容，以适应现代社会的技术变革，是当务之急、重中之重。随着科技进步、知识交叉、学科渗透，一些老的基础知识、方法和技能已淡出历史舞台，因此我们必须更新观念，打破近代物理实验与普通物理实验的传统界限，将普通物理实验与近代物理实验相互融合，对基础性实验与创新性实验重新界定，对陈旧的实验内容和教学体系进行全面改革。本教材正是基于这种思路，在重新审视以往教学模式，总结近几年教学改革经验，对原有实验项目和内容进行整合的基础上编写而成的。

全书由绪论、第1章误差理论与数据处理方法、第2章基础性实验、第3章综合应用性实验、第4章设计研究性实验、第5章近代物理实验等章节56个实验及附表I、II组成。在实验项目的编排上，遵循由浅入深、循序渐进的原则，按不同层次精选编录了14个基础性实验、22个综合应用性实验、15个设计研究性实验和5个近代物理实验前沿技术介绍，并引入了先进的实验技术——计算机模拟实验及应用实例，对开阔学生思路、提高学习兴趣具有重要意义。实验项目的最后增加了各类实验所用仪器的介绍和使用说明，便于读者参照。部分实验还增添了对不确定度的具体分析估算，有助于学生加深对误差理论和不确定度概念的理解，以及在实际测量中的分析运用。此外，该书在保留的必修基本实验项目中，对内容进行了大量的更新与补充。并增加了目前广泛使用的数字万用表、数字示波器、数码照相机和计算机数据采集系统等先进仪器设备的基本结构、工作原理和使用说明等内容，充分体现了与时俱进的时代精神和教学服务于社会的教育理念。各院校可根据教学计划选择实验项目，学生在完成规定学时后也可以选修部分实验内容。《大学物理实验》充分反映了近年来大学物理实验课程教学改革的成果及其发展趋势，注重实验内容的新颖性、综合性和应用性。在训练基本技能的基础上，充实了大量具有强烈现代意识和高新技术色彩、给学生留有较大发挥空间的实验项目。在传授知识的同时，注重培养学生的创新意识和创造能力，加大了设计和研究性实验的比例，在保证基础教学的前提下，既培养学生基本实验能力，又注重个性化发展，为学生提供了一个良好的自主学习空间。

# 《大学物理实验》

## 内容概要

《大学物理实验》是根据教育部制定的《非物理类理工学科大学物理实验课程教学基本要求》，针对水电类工科院校的专业特色和教学特点，结合并吸收近年的实验教学成果和经验编写而成。全书由绪论、误差理论与数据处理方法，基础性实验、综合应用性实验、设计研究性实验和近代物理实验及附录组成。其中收录的基础性、综合应用性、设计研究性和近代物理等四个层次的实验项目共56个。在实验选题上更加注重先进性、应用性和拓展性，以求达到培养具有创新精神和实践能力的应用型人才的培养目标。《大学物理实验》具有普适性，可作为普通工科院校的大学物理实验教材，适合不同层次的教学需要。也可作为实验教师和技术人员的参考书。

# 《大学物理实验》

## 书籍目录

绪论第1节 物理实验课的任务与地位第2节 物理实验课的基本环节第3节 学生实验守则第1章 误差理论与数据处理方法第1节 测量及其分类第2节 误差的定义及分类第3节 系统误差的修正和限制第4节 随机误差及其估算第5节 测量结果的表示和合成不确定度的评定第6节 有效数字及其运算规则第7节 数据处理的基本方法第8节 设计性实验的有关要求第9节 计算机数据采集系统的应用练习题第2章 基础性实验实验1 速度和加速度的测量实验2 物体振动的研究实验3 拉伸法测量杨氏模量实验4 指针式万用表的原理与使用实验5 数字式万用表的原理与使用实验6 惠斯通电桥实验7 直流双臂电桥（开尔文电桥）实验8 示波器的原理与使用实验9 电位差计的原理与应用实验10 铁磁材料磁滞回线的测量实验11 牛顿环与劈尖干涉实验12 单缝衍射实验13 偏振光的观测与研究实验14 分光计的原理及三棱镜顶角的测量第3章 综合应用性实验实验15 用分光计测量三棱镜的折射率实验16 光栅衍射测波长实验17 双棱镜干涉实验18 用迈克尔逊干涉仪测单色光的波长实验19 霍尔位移传感器实验20 霍尔转速传感器实验21 电阻应变式传感器实验22 电容式位移传感器实验23 电涡流式位移传感器实验24 超声波在空气中传播速度的测量实验25 纵向共振法测金属棒的杨氏模量实验26 普通照相实验27 数码照相实验28 全息照相实验29 光电效应法测普朗克常数实验30 多普勒效应综合实验（一）验证多普勒效应并测声速实验31 多普勒效应综合实验（二）研究匀变速直线运动实验32 多普勒效应综合实验（三）研究自由落体运动实验33 多普勒效应综合实验（四）研究简谐振动实验34 多普勒效应综合实验（五）研究阻尼振动实验35 密立根油滴实验实验36 计算机模拟实验第4章 设计研究性实验实验37 滑线变阻器的特性研究实验38 电表的改装实验39 用电位差计校准微安表实验40 热敏电阻的温度测量及改装温度表实验41 莫尔条纹的观测与应用实验42 波片与光的偏振状态的观测研究实验43 自测眼镜屈光度实验44 衍射法测量细丝直径实验45 用光电效应实验仪测薄膜的光吸收系数实验46 利用多普勒效应测量车速实验47 用光杠杆法测量薄纸厚度实验48 用迈克尔逊干涉仪测量钠光和白光光源的相干长度实验49 用迈克尔逊干涉仪测量薄膜厚度实验50 用迈克尔逊干涉仪测量空气折射率实验51 超声波在固体和液体中传播速度的测量第5章 近代物理实验实验52 微波测量技术实验53 电子衍射实验54 扫描隧道显微镜实验55 核磁共振实验56 高温超导材料特性测试附录

第1章 误差理论与数据处理方法 任何测量和实验都受到误差的影响，估算并分析误差是科学实验过程中极为重要的组成部分。有关误差理论及其应用已发展成为一门专门的学科。任何测量结果，如果没有标明误差，在科学上是没有意义的，因为人们对它的可靠性会提出质疑，所以误差是评价测量结果必不可少的依据。物理实验课应赋予学生正确的、最基本的误差理论知识，包括误差的成因及分类，减少测量误差的基本方法，以及如何评价、表达和估算误差等。本章虽为物理实验而写，亦适用于其他实验过程，是一切实验的基本知识。

第1节 测量及其分类

1 测量 在科学实验中，一切物理量都是通过测量得到的，测量的目的是要获得被测量的定量信息。测量是为了确定被测量的量值，使用专用仪器和量具，通过实验和计算而进行的一组操作过程。

2 测量的分类 根据测量方法的不同，测量可以分为直接测量和间接测量。

2.1 直接测量（又称简单测量） 用待测量与同量纲的标准量直接进行比较，或者从已用标准量校准的仪器、仪表上直接读出测量值，其特点是待测量的值和量纲可直接得到。例如用米尺、游标卡尺、千分尺测长度，用秒表测时间，用天平称质量，用电流表测量电流等均为直接测量，而相应的被测量——长度、时间、质量、电流等称为直接测量量。直接测量简单、直观，是最基本的测量方式。也是间接测量的基础。 ...

# 《大学物理实验》

## 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](http://www.tushu000.com)