

<<新编大学应用物理实验>>

图书基本信息

书名：<<新编大学应用物理实验>>

13位ISBN编号：9787030322722

10位ISBN编号：703032272X

出版时间：2011-8

出版时间：科学出版社

作者：蒲利春，袁敏 主编

页数：332

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>

## <<新编大学应用物理实验>>

### 内容概要

由蒲利春和袁敏主编的《新编大学应用物理实验》以《理工科类大学物理实验课程教学基本要求(2010版)》为指导,以重庆理工大学物理实验中心教师多年的物理实验教学实践为基础,同时纳入了近几年部分教师在设计性研究性实验项目、自制实验仪器项目等内容编撰而成。

全书内容丰富,主要由预备知识、常用物理实验方法及应用、综合物理实验、设计性和研究性实验等4章构成,包括力学、热学、电磁学、光学和近、现代物理等实验内容。

全书分92个实验项目和3个设计性研究性实验范例。

《新编大学应用物理实验》在编写过程中,突出了以“实验方法”统领基础实验项目分类的新构想,并注重实验操作和实验数据处理等学生应用能力和创新思维的培养,在潜移默化中引导读者拓展物理实验的新思想、开拓应用物理实验的新视野。

《新编大学应用物理实验》是大学本科中理工科各专业学生选修大学物理实验课程的专用教材,也是高职院校理工科各专业学生的大学物理实验课程的选用教材,更是涉及物理学的广大实验工作者、读者的重要实验参考书。

## &lt;&lt;新编大学应用物理实验&gt;&gt;

## 书籍目录

序

前言

绪论

0.1 大学物理实验课程的意义、地位、目标和任务

0.2 大学物理实验课的基本程序及要求

0.3 大学物理实验课程的考核方式

## 第1章 预备知识

1.1 测量误差与实验数据处理

1.1.1 测量与误差的基本概念

1.1.2 误差的分类及特点

1.1.3 不确定度的概念与评定

1.1.4 测量结果的表示

1.1.5 有效数字的记录及运算

1.1.6 常用数据处理方法

1.2 基本仪器和量具的使用

1.2.1 力学常用器具

1.2.2 热学常用器具

1.2.3 电学常用器具

1.2.4 光学常用器具

## 第2章 常用物理实验方法及应用

2.1 比较法

2.1.1 比较法概述

2.1.2 实验范例

实验1 碰撞打靶实验

实验2 液体表面张力系数的测定

实验3 测量透镜组的参数

2.2 补偿法

2.2.1 补偿法及其用途

2.2.2 实验范例

实验4 电压补偿在伏安法测电阻中的应用

实验5 电流补偿法测电源电动势及内阻

2.3 放大法

2.3.1 放大法及其用途

2.3.2 实验范例

实验6 固体线膨胀系数的测量

2.4 转换法

2.4.1 转换法及其用途

2.4.2 实验范例

实验7 霍尔效应及其参数测定

2.5 波动光学实验法

2.5.1 波动光学实验法概述

2.5.2 实验范例

实验8 迈克耳孙干涉仪的调整与使用

实验9 用牛顿环法测球面的曲率半径

实验10 漫反射物体的三维全息摄影

## &lt;&lt;新编大学应用物理实验&gt;&gt;

- 实验11 光栅衍射
- 实验12 偏振光的研究
- 2.6 模拟法测量及计算机仿真
  - 2.6.1 模拟法概述
  - 2.6.2 实验范例
- 实验13 在气垫导轨上验证动量守恒定律
- 实验14 数字示波器的使用
- 实验15 虚拟实验
- 第3章 综合性实验
  - 3.1 力学实验
    - 3.1.1 振动的研究及应用
      - 实验16 简谐振动的研究
      - 实验17 受迫振动的研究
      - 实验18 声速测量
      - 实验19 声光衍射与液体中声速的测定
    - 3.1.2 测定杨氏模量
      - 实验20 用拉伸法测定金属丝杨氏模量
      - 实验21 用横梁弯曲衍射法测杨氏模量
      - 实验22 用动态法测定金属杨氏模量
      - 实验23 用霍尔位置传感器测量杨氏模量
  - 3.2 热学实验
    - 实验24 测定电阻温度系数
    - 实验25 用落球法测定液体在不同温度下的黏滞系数
    - 实验26 空气热机实验
    - 实验27 制冷系统制冷系数的测定
  - 3.3 电磁学实验
    - 3.3.1 电桥的应用
      - 实验28 组装惠斯通电桥测电阻
      - 实验29 交流电桥磁通法测微小位移、角度
    - 3.3.2 RLC电路的研究
      - 实验30 RLC串联谐振
      - 实验31 RLC电路的暂态特性的研究
    - 3.3.3 磁场分布及物质磁性的研究
      - 实验32 亥姆霍兹线圈测量磁场
      - 实验33 铁磁物质的磁滞回线和基本磁化曲线的测定
      - 实验34 居里点的测定
  - 3.4 光学实验
    - 3.4.1 波动光学专题
      - 实验35 双棱镜干涉
      - 实验36 透射体的三维全息摄影
      - 实验37 透镜成像记录像全息图
      - 实验38 用双曝光法研究灯泡内气体密度随温度变化
    - 3.4.2 几何光学专题
      - 实验39 用分光计测量三棱镜折射率
      - 实验40 用阿贝折射仪测量液体折射率
      - 实验41 光学镜片顶焦度的测量
      - 实验42 用光学平台进行光学系统参数测量

## &lt;&lt;新编大学应用物理实验&gt;&gt;

## 3.5 近代物理实验

实验43 密立根油滴实验

实验44 弗兰克-赫兹实验

实验45 光电效应实验

实验46 超声波的产生和传播规律

实验47 超声波在界面上的反射和折射

实验48 光拍法测量光速

实验49 核磁共振实验

## 第4章 设计性和研究性实验

## 4.1 设计性实验

4.1.1 设计性实验概述

4.1.2 设计性实验的主要环节

4.1.3 设计性实验的范例

范例1 太阳能电池片基本特性的测试

4.1.4 设计性实验项目

实验50 不规则物体密度测定

实验51 当地重力加速度的测定

实验52 粒状物体密度测定

实验53 气垫导轨上完全非弹性碰撞的研究

实验54 弹簧振子固有频率测量

实验55 弹道曲线测量

实验56 准离散体系质心位置的确定

实验57 均质杆固有频率测量

实验58 几何对称非均质物体质心测定

实验59 金属丝线膨胀系数测量

实验60 黏滞阻尼系数的测定

实验61 等压温度计设计

实验62 等容温度计设计

实验63 验证气体等压功关系  $W=p \Delta V$ 

实验64 均质金属细长杆热导率测量

实验65 圆柱腔体中气体流动速度的测量

实验66 片状不良导体热导率测量

实验67 圆盘状发热体温度场分布测定

实验68 设计组装欧姆表

实验69 灯泡灯丝电阻测量

实验70 利用三极管制作温度计

实验71 电学黑盒子

实验72 利用电磁感应现象设计刹车装置

实验73 设计制作热电偶温度计

实验74 利用电阻应变片制作简单力传感器

实验75 利用Hall元件制作位移开关

实验76 利用pn结制作温度计

实验77 利用硅光电池测量光强度

实验78 电镀法制备铜薄膜

实验79 给定线圈匝数的确定

实验80 测定透镜焦距

实验81 测量液体折射率

## <<新编大学应用物理实验>>

实验82 测量发光二极管的光谱

实验83 组装开普勒式望远镜

实验84 组装伽利略式望远镜

实验85 组装显微镜

实验86 利用偏振片制作减光镜头

实验87 自制全息光栅

实验88 给定不平整表面的检测

实验89 利用衍射现象测量细丝直径

实验90 均匀涂层厚度测量

### 4.2 研究性实验

4.2.1 研究性实验概述

4.2.2 研究性实验的基本类型及其教学主体

4.2.3 研究性实验范例

范例1 激光杠杆测量杨氏模量的演示实验

范例2 用激光全息法制作三维面心立方光子晶体模板

4.2.4 研究性实验项目

实验91 环境噪声的测量

实验92 太阳辐射量的测定

### 参考文献

#### 附录 物理学常用数表

附录1 国际制单位(SI)简介

附表F-1 SI基本单位及辅助单位

附表F-2 部分SI导出单位

附表F-3 SI常用词头

#### 附录2 常用基本物理常数

附表F-4 常用基本物理常数(2006年国际推荐值)

#### 附录3 常用物理数据

附表F-5 20℃时一些物质的密度

附表F-6 20℃时一些金属的杨氏弹性模量

附表F-7 与空气接触的某些液体的表面张力系数

附表F-8 我国部分城市的重力加速度

附表F-9 某些物质中的声速

附表F-10 某些物质的比热容

附表F-11 某些物质的电阻率

## &lt;&lt;新编大学应用物理实验&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：物理实验方法是以物理现象为基础、以相关的物理规律和物理原理为依据，确定合适的物理模型、研究各物理量之间关系的科学实验方法。

具体地说就是按照实验目的，合理利用实验仪器，人为控制研究对象，尽量排除干扰、突出主要因素，重点观察、记录实验现象、过程及特征，并研究总结物理规律时所采用的方法。

它可以把复杂问题简单化、规律化、再进一步把简单的、规律性问题具体化，以实现理论指导实验，并通过实验完善理论、扩展应用的目的。

常用的物理实验方法有模型法、叠加法、控制变量法、转换法、等效法、实验+推理法、描述法、类比法等。

物理测量方法是指测量某一物理量时，根据测量要求，在给定条件下尽量消除或减少系统误差和随机误差，从而获取高准确度的测量值所采用的方法。

对不同的物理量，测量方法可能不同；或者是同一物理量，在不同的量值范围，测量方法也可能不同；或者同一物理量在同一量值范围内，如果测量不确定度的要求不同，则需要选择的测量方法也不同。

测量方法的分类有很多，具体地说：如果按测量性质划分，可分为直接测量、间接测量和组合测量；如果按测量内容划分，可分为电量测量与非电量测量；如果按被测量与时间的关系划分，可分为静态测量、动态测量和积分测量；如果按测量技术划分，还可分为比较法、补偿法、放大法、转换法、光学实验法、模拟法等。

物理实验主要包括再现物理现象、对物理量进行测量、探求物理规律等过程。

而现代实验科学与技术离不开定量测量，所以实验方法和测量方法相互依存、补充和渗透，很多时候无法严格区分。

本章仅介绍按测量技术来划分的、在其他学科和专业中也广泛应用的几种常见方法。

<<新编大学应用物理实验>>

编辑推荐

《新编大学应用物理实验》为普通高等教育“十二五”规划教材之一。



<<新编大学应用物理实验>>

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:<http://www.tushu007.com>