

<<物理实验方法与演示教具制作>>

图书基本信息

书名：<<物理实验方法与演示教具制作>>

13位ISBN编号：9787030352224

10位ISBN编号：703035222X

出版时间：2012-8

出版时间：科学出版社

作者：潘学军

页数：288

字数：434000

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>

<<物理实验方法与演示教具制作>>

内容概要

潘学军编著的《物理实验方法与演示教具制作(国家级实验教学示范中心师范生教学能力实训系列教材)》主要针对物理学师范专业学生为适应普通高中新物理课程标准和中学物理教学要求而编写,旨在培养学生的创新意识和动手能力,使学生能根据中学物理教学的要求,设计和改进实验,能自制和改进教具,并能应用新技术、新材科学更新和充实中学物理实验内容。

本书内容包括物理实验中按测量技术分类的各种测量方法、实验误差分析与数据处理方法、物理实验设计的基本原则和方法、各种实验创新方法、物理实验教具制作加工的基本方法以及实际制作演示和设计性与制作性实验。

《物理实验方法与演示教具制作(国家级实验教学示范中心师范生教学能力实训系列教材)》各章内容相对独立,可视教学条件灵活掌握。

可作为师范院校物理专业的学生教材和相关学校的物理教师的教学参考用书。

<<物理实验方法与演示教具制作>>

书籍目录

前言

第1章 实验方法及作用

- 1.1 什么是实验方法
- 1.2 实验方法的一般性作用
 - 1.2.1 实验方法能检验理论的真理
 - 1.2.2 实验方法是获取第一手科研资料重要的和有力的手段
 - 1.2.3 实验方法是探索自然奥秘的必由之路
 - 1.2.4 实验方法能够推动自然科学的发展
- 1.3 实验方法在科研中的特殊作用
 - 1.3.1 可以选取典型材料进行实验和研究
 - 1.3.2 实验方法可以简化和纯化研究对象
 - 1.3.3 实验方法具有定向强化研究对象的作用
 - 1.3.4 实验方法具有加速和延缓研究对象的作用
 - 1.3.5 实验方法具有模拟研究对象的作用
- 1.4 物理实验在物理学发展中的作用
 - 1.4.1 物理实验方法的兴起
 - 1.4.2 物理实验在物理学发展中的作用
- 1.5 物理实验方法的发展
 - 1.5.1 物理实验方法需要去搜索更大和更小
 - 1.5.2 物理实验方法是集体的综合事业
 - 1.5.3 物理实验方法是各学科的结合、渗透和应用

参考文献

第2章 物理实验中的测量方法

- 2.1 比较法
 - 2.1.1 直接比较法
 - 2.1.2 间接比较法
- 2.2 放大法
 - 2.2.1 累积放大法
 - 2.2.2 机械放大法
 - 2.2.3 电子放大法
 - 2.2.4 光学放大法
- 2.3 模拟法
 - 2.3.1 物理模拟法
 - 2.3.2 数学模拟法
- 2.4 干涉法
- 2.5 示踪法
- 2.6 量纲分析法
- 2.7 转换测量法
 - 2.7.1 寻求物理量之间的相互关系
 - 2.7.2 传感器转换法

参考文献

第3章 实验误差分析与数据处理

- 3.1 测量及其误差
 - 3.1.1 量、测量和单位
 - 3.1.2 测量及误差

<<物理实验方法与演示教具制作>>

3.2 误差处理

3.2.1 系统误差的修正和消减

3.2.2 测量结果的最佳值与随机误差的估算

3.3 测量不确定度和测量结果的表述

3.3.1 测量不确定度的基本概念

3.3.2 直接测量的不确定度估计和结果的表述

3.3.3 间接测量的不确定度合成和结果的表述

3.4 有效数字及其表示

3.4.1 有效数字的一般概念

3.4.2 确定测量结果的有效数字的方法

3.4.3 数字截尾的舍入规则

3.4.4 数值的科学表达形式

3.4.5 有效数字运算规则

3.5 数据处理常用方法

3.5.1 列表法

3.5.2 图示法和图解法

3.5.3 逐差法

3.5.4 最小二乘法和线性拟合

3.6 用Excel软件处理物理实验数据

3.6.1 启动Excel

3.6.2 工作表、工作簿、单元格、区域

3.6.3 工作表中内容的输入

3.6.4 引用

3.6.5 图表功能

3.6.6 利用回归分析工具处理数据

附录中华人民共和国法定计量单位r9]

参考文献

第4章 物理实验设计的基本原则和方法

4.1 实验方法的选择与设计

4.2 测量方法的选择与设计

4.3 测量仪器的选配

4.3.1 确定不确定度分配方案

4.3.2 测量器具的选择

4.3.3 不确定度的绝对值合成法

4.4 测量条件的选择

4.5 设计实验举例

参考文献

第5章 创新的方法

5.1 技术创新的基本过程

5.1.1 技术创新过程的线性模型

5.1.2 技术创新过程的复变模型

5.1.3 技术创新过程与一般工程技术过程

5.2 创新的目标及其来源

5.2.1 目标来自需求

5.2.2 来源之一：幻想与愿望

5.2.3 来源之二：解决问题

5.2.4 来源之三：消除缺点

<<物理实验方法与演示教具制作>>

5.2.5 来源之四：增进功能

5.2.6 来源之五：降低成本

5.3 创新构思的技巧

5.3.1 创新任务的表述与思路

5.3.2 观察、分析与联想

5.3.3 活用科学技术原理

5.3.4 组合法

5.3.5 变化法

5.3.6 转换观察问题的角度

5.3.7 转用法

5.3.8 类比法

参考文献

第6章 物理实验教具的制作

6.1 自制物理实验教具的意义

6.2 制作教具的几个基本问题

6.2.1 教具制作的基本要求

6.2.2 怎样设计自制教具

6.2.3 教具制作材料来源

6.3 金属加工技术

6.3.1 锯削

6.3.2 锉削

6.3.3 剪切

6.3.4 整形

6.3.5 弯曲

6.3.6 钻子L

6.3.7 攻螺纹与套螺纹

6.4 焊接技术

6.4.1 常用焊接工具及焊料

6.4.2 预上锡与焊接

6.4.3 检查焊接质量

6.4.4 使用电烙铁注意事项

6.5 玻璃材料加工

6.5.1 玻璃板的裁割

6.5.2 细玻璃管的裁割

6.5.3 粗玻璃管的裁割

6.6 有机玻璃加工

6.6.1 有机玻璃材料的种类

6.6.2 有机玻璃的特性

6.6.3 有机玻璃的加工方法

6.7 粘接技术

6.7.1 正确选择胶黏剂

6.7.2 影响粘接质量的因素

6.7.3 粘接工序及表面处理

6.7.4 几种常用胶黏剂的使用

6.8 仪器设计中的电子制作

6.8.1 印制电路板设计方法

6.8.2 用计算机绘制印制电路板与电路图

<<物理实验方法与演示教具制作>>

参考文献

第7章 自制演示仪器教具示例

7.1 用废旧材料及日常用品制作的演示实验装置

- 7.1.1 用废易拉罐制作空气对流演示器
 - 7.1.2 喷泉实验
 - 7.1.3 气垫盘实验
 - 7.1.4 虹吸及反冲演示
 - 7.1.5 液体内部压强演示器
 - 7.1.6 液体浮力演示器
 - 7.1.7 浮沉子
 - 7.1.8 空气质量和空气浮力的实验
 - 7.1.9 大气压的实验演示
 - 7.1.10 做功与物体内能变化的实验演示
 - 7.1.11 内燃机爆发原理的演示
 - 7.1.12 微小形变的演示
 - 7.1.13 声音振动演示器
 - 7.1.14 楞次定律演示
 - 7.1.15 电磁驱动演示
 - 7.1.16 异步电动机原理演示
 - 7.1.17 涡流的阻力与感应电流
 - 7.1.18 自制离心式小水泵
 - 7.1.19 气体流速与压强的关系
 - 7.1.20 简易喷雾器
 - 7.1.21 固体热胀冷缩的实验演示
 - 7.1.22 超重与失重演示
 - 7.1.23 用激光散射法演示布朗运动
 - 7.1.24 光的反射、折射、最小偏向角演示
 - 7.1.25 导光水柱
 - 7.1.26 玻璃导电实验
 - 7.1.27 光的分解与合成演示
 - 7.1.28 用已知波长的激光测CD光盘条纹的间距
 - 7.1.29 焦耳定律实验演示仪
 - 7.1.30 势能、动能、做功的演示
- ##### 7.2 机械振动和机械波演示方法的改进
- 7.2.1 简谐运动图像的演示
 - 7.2.2 受迫振动和共振实验的演示
 - 7.2.3 多功能振动演示仪
- ##### 7.3 直流稳压电源、微电流放大器及电磁学演示实验
- 7.3.1 LM117 / LM317集成电路简介
 - 7.3.2 由LM317组成的可调稳压电源电路原理
 - 7.3.3 微电流(电压)放大器原理
 - 7.3.4 自制电学仪器及演示实验
- ##### 7.4 静电实验问题及演示实验
- 7.4.1 静电演示实验疑难问题讨论
 - 7.4.2 利用自制仪器演示静电相关实验

参考文献

第8章 设计性与制作性实验

<<物理实验方法与演示教具制作>>

8.1 设计性实验

- 8.1.1 简谐振动的研究
- 8.1.2 变阻器的使用与电路控制
- 8.1.3 多用表的设计与组装
- 8.1.4 非线性电阻特性研究
- 8.1.5 自组望远镜和显微镜
- 8.1.6 自组迈克尔孙干涉仪测量空气的折射率

8.2 制作性实验

- 8.2.1 空气对流演示器的制作
- 8.2.2 滚轮的制作
- 8.2.3 虹吸式反冲演示仪的制作
- 8.2.4 利用废旧材料制作演示实验装置
- 8.2.5 直流稳压电源的制作
- 8.2.6 可控硅调光灯的制作
- 8.2.7 微电流(电压)放大器的制作
- 8.2.8 小型话筒及放大器的制作
- 8.2.9 数字式温度测量控制器的制作

设计性实验练习题

参考文献

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>