

<<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：9787111366829

10位ISBN编号：7111366824

出版时间：2012-2

出版时间：机械工业出版社

作者：黄水平 等编

页数：242

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>

<<大学物理实验>>

内容概要

本书根据教育部高等学校物理基础课程教学指导分委员会制定的《理工科类大学物理实验课程教学基本要求》(2010年版)和宁波大学物理实验室建设的实际情况编写而成。

全书共分五章:第一章为物理实验基础知识,介绍了物理实验课的特点与内容、误差与不确定度的概念及计算、有效数字和实验数据的处理方法等;第二章为基础性物理实验,共12个实验项目,主要涉及力学、电学、光学实验中基本实验仪器和基本实验方法与技能方面的实验;第三章为选择性物理实验,共16个实验项目,包括力、热、电、光等方面的实验内容,可供不同专业的学生选择;第四章为传感器综合实验,共6个实验项目,分别对不同类型的传感器实验作了介绍;第五章为综合与应用性物理实验,共11个实验项目,主要是与现代物理技术相结合的实验项目。

最后还编制了16张附表,供实验时查阅。

书中编写的实验项目大多是在实验室长期教学实践基础上精选出来的,具有典型性、系统性,又考虑到先进性、综合性和应用性。

其中第四、五两章是为了充分培养学生的独立工作能力和综合应用能力而编写的新内容。

每个实验要求明确,理论依据充分,物理思想清楚。

书中还编制了大量的实验数据表及部分数据处理示例,以帮助初学者尽早入门。

每个实验都附有思考题,是该实验提高、深入或拓展的内容,以利实行因材施教。

本书共有45个实验,内容丰富,可作为综合性大学和其他工科院校的物理实验教材或教学参考书。

。

<<大学物理实验>>

书籍目录

前言

第一章 物理实验基础知识

第一节 物理实验课的特点与内容

第二节 物理量的测量与测量中的误差

第三节 系统误差的处理

第四节 随机误差的处理

第五节 不确定度

第六节 有效数字与运算法则

第七节 实验数据的处理方法

第八节 物理实验的规范化操作要求

第九节 物理实验课的基本程序

练习题

第二章 基础性物理实验

实验1 动量守恒定律研究与物体加速度测量

实验2 用拉伸法测金属丝的弹性模量

实验3 用扭摆法测定物体转动惯量

实验4 密立根油滴法测定电子电荷

实验5 惠斯顿电桥

实验6 电表的改装和校正

实验7 示波器的使用

实验8 用霍尔元件测量磁场

实验9 静电场的描绘与测量

实验10 分光计调整和三棱镜折射率的测量

实验11 单缝衍射的相对光强分布

实验12 等厚干涉——牛顿环、劈尖

第三章 选择性物理实验

实验13 受迫振动的研究

实验14 液体表面张力系数的测定

实验15 气体比热容比的测定

实验16 弦振动的研究

实验17 简谐振动的研究

实验18 金属线膨胀系数的测定

实验19 声速的测定

实验20 用磁聚焦法测电子荷质比

实验21 RLC电路谐振特性的研究

实验22 PN结正向压降与温度关系的研究

实验23 传感器的原理和应用

实验24 迈克耳逊干涉仪的调整和使用

实验25 衍射光栅

实验26 偏振现象的观察和研究

实验27 根据光电效应测定普朗克常量

实验28 光速测量

第四章 传感器综合实验

传感器实验基础知识

实验29 金属箔式应变片实验

<<大学物理实验>>

实验30 差动变压器（互感式）的性能及应用

实验31 温度传感器的特性与测温控温

实验32 霍尔式传感器实验

实验33 光纤传感器

实验34 电涡流传感器的性能及应用

第五章 综合与应用性物理实验

实验35 周期信号的傅里叶分解与合成

实验36 声光双控延时电路

实验37 硅光电池特性研究

实验38 旋转液体物理特性测量

实验39 用超声光栅测液体中的声速

实验40 双光栅测量微弱振动位移量

实验41 全息照相

实验42 阿贝成像原理与空间滤波

实验43 液晶电光效应综合实验

实验44 CCD技术基本原理和应用

实验45 微波光学特性研究

附表

附表1 基本物理常量

附表2 常用物理量的代号和国际制导出单位

附表3 国际单位制的基本单位和辅助单位

附表4 国家选定的非国际单位制单位

附表5 国际单位制所用的词头

附表6 海平面上不同纬度处的重力加速度

附表7 20 时物质的密度

附表8 标准大气压下不同温度时纯水的密度

附表9 物质中的声速

附表10 20 时常用金属的弹性模量 $Y / \times 10^{10} \text{N} \cdot \text{m}^{-2}$

附表11 物质的比热容

附表12 20 时与空气接触的液体的表面张力系数

附表13 固体的线膨胀系数

附表14 物质的折射率

附表15 常用光源的谱线波长

附表16 几种纯金属的“红限”波长 λ_0 及逸出功 W

参考文献

章节摘录

版权页：插图：(1) 物理模拟法物理模拟就是人为的模型与实际研究对象保持相同物理本质的物理现象或过程的模拟。

例如，为研制新型飞机，必须掌握飞机在空中高速飞行的动力学特性，通常先制造一个与实际飞机几何形状完全相似的模型，将此飞机模型放入风洞（高速气流装置），创造一个与原飞机在空中实际飞行完全相似的运动状态，通过对飞机模型受力情况的测试，便可方便地在较短的时间内以较小的代价取得可靠的相关数据。

(2) 数学模拟法数学模拟是指把两个物理本质完全不同，但具有相同数学形式的物理现象或过程的模拟。

例如静电场与稳恒电流场，本来是两种不同的场，但这两种场所遵循的物理规律具有相同的数学形式。

因此，我们可以用稳恒电流场来模拟静电场的电位分布（参阅实验9）。

模拟法是一种易行有效的测试方法，在现代科学研究和工程设计中被广泛地应用。

随着微型计算机的不断发展和广泛应用，用微型计算机进行模拟实验更为方便，并能将物理模拟和数学模拟两者很好地结合起来。

6. 干涉法干涉法是应用相干波发生干涉时所遵循的规律进行有关物理测量的方法，通常利用干涉法来测长度、角度、波长、气体或液体的折射率和检测各种光学元件的质量等。

由于干涉法应用的是光的干涉原理，因此要求测量台和测量装置稳定可靠，这样就能达到很好的测量效果，获得很高的测量精度。

例如利用迈克耳逊干涉仪的光干涉原理，可以测定光波的波长和相干长度；利用牛顿环的干涉原理，可以测定透镜的曲率半径等。

以上介绍的是一些最基本的测量方法，还有许多其他方法，如力学实验中的气垫法、驻波法，热学实验中的混合法、恒流法、电热法；电磁学实验中的相位法、谐振法；光学实验中的衍射法；原子物理实验中的磁共振法；等等。

这些方法为揭示物理世界的奥秘提供了有力的武器，我们应该在各个具体的实验中很好地学习和研究。

三、物理实验的数据处理数据处理是物理实验基础知识的重要内容，它主要包括：误差的概念及其计算，有效数字及其运算规则，实验数据的表示等，这些内容将在下面作具体介绍。

由上可知，物理实验不仅与物理学有关，而且还跟仪器学、测量学、数据处理与误差理论密切联系，所以物理实验是一门综合性的学科。

在理论指导下进行有目的的实验，在实践与操作中获得实验技能的训练和提高，在实验研究中检验理论的正确性和局限性，从而进一步加深对物理规律的认识，这就是物理实验的特点。

<<大学物理实验>>

编辑推荐

《21世纪普通高等教育基础课规划教材:大学物理实验》是由机械工业出版社出版的。

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>