

<<大学物理实验教程>>

图书基本信息

书名：<<大学物理实验教程>>

13位ISBN编号：9787548701828

10位ISBN编号：7548701829

出版时间：2011-1

出版时间：中南大学出版社

作者：梅孝安 主编

页数：272

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>

## <<大学物理实验教程>>

### 内容概要

第一章详细介绍了物理量的测量、误差和数据处理，这是大学物理实验课程中的基本知识之一。第二章为基础性实验，主要学习基本物理量的测量、基本实验仪器的使用、基本实验技能和基本测量方法、误差与不确定度及数据处理的理论与方法等，可涉及力、热、电、光、近代物理等各个领域的内容。

此类实验为适应各专业的普及性实验。

第三章为综合性实验，综合性实验是指在同一个实验中涉及到力学、热学、电磁学、光学、近代物理等多个知识领域，综合应用多种方法和技术的实验。

此类实验的目的是巩固学生在基础性实验阶段的学习成果、开阔学生的眼界和思路，提高学生对实验方法和实验技术的综合运用能力。

第四章为设计性实验，第五章为研究性实验，设计性或研究性实验的目的是使学生了解科学实验的全过程、逐步掌握科学思想和科学方法，培养学生独立实验的能力和运用所学知识解决给定问题的能力。

第六章为物理演示与探索实验，此类实验的目的是使学生通过一系列趣味物理实验的学习，激发学生物理实验兴趣，培养学生探索精神与创新素质。

## &lt;&lt;大学物理实验教程&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第一章绪论

第一节大学物理实验课的目的和任务

第二节测量和误差的基本概念

第三节有效数字及其运算

第四节实验结果的表示

第五节处理实验数据的常用方法

第六节常用电学仪器的系统误差

第七节物理实验课的基本程序

## 第二章基础性实验

实验2-1碰撞实验

实验2-2杨氏模量的测定

实验2-3单摆的基础实验

实验2-4刚体转动的研究

实验2-5液体比热容的测定

实验2-6冰融化热的测定

实验2-7用惠斯通电桥测电阻

实验2-8薄透镜焦距的测定及其成像规律的研究

实验2-9夫朗和费单缝衍射实验

实验2-10杨氏双缝干涉实验

## 第三章综合性实验

实验3-1复摆特性的研究

实验3-2自由落体综合实验

实验3-3转动惯量和切变模量的测定

实验3-4空气比热容比测量方法的研究

实验3-5金属线胀系数的测量(用电子版置换)

实验3-6非良导体热导率的测量

实验3-7用利萨如图形法测量音叉的频率

实验3-8硅光电池特性的研究

实验3-9二极管伏安特性曲线的研究

实验3-10整流、滤波和稳压电路实验

实验3-11RLC电路的稳态特性实验

实验3-12迈克尔逊干涉仪的调整与使用

实验3-13用透射光栅测定光波的波长

实验3-14偏振光分析实验

## 第四章设计性实验

实验4-1单摆的设计性实验

实验4-2热敏电阻数字温度计设计

实验4-3PN结数字温度计设计

实验4-4电表的设计与定标

实验4-5电阻温度计与非平衡直流电桥

实验4-6空气折射率测量设计实验

实验4-7自组光学系统实验

## 第五章研究性实验

实验5-1磁阻尼效应的研究

实验5-2多普勒效应综合实验

## &lt;&lt;大学物理实验教程&gt;&gt;

实验5-3压力传感器特性的研究及液体表面张力系数的测量

实验5-4集成温度传感器特性的研究

实验5-5音频信号光纤传输实验

实验5-6 CD原理与应用

实验5-7光电效应实验

实验5-8声光效应实验

实验5-9光速的测量

第六章物理演示与探索实验

实验6-1鱼洗实验

实验6-2弹性碰撞实验

实验6-3锥体上滚实验

实验6-4角动量守恒实验

实验6-5角速度矢量合成演示实验

实验6-6直升机的角动量守恒实验

实验6-7飞机升力实验

实验6-8双向翻转伽耳顿板实验

实验6-9超声雾化系统实验

实验6-10共振演示实验

实验6-11记忆合金热机实验

实验6-12静电?应盘演示实验

实验6-13感应起电机演示实验

实验6-14富兰克林轮演示实验

实验6-15避雷针工作原理演示实验

实验6-16低气压下辉光放电演示实验

实验6-17电介质极化演示实验

实验6-18手触式蓄电池演示实验

实验6-19投影式洛仑兹力演示实验

实验6-20巴比轮演示实验

实验6-21电磁感应现象演示实验

实验6-22跳环式楞次定律演示实验

实验6-23涡流热效应演示实验

实验6-24互感现象演示实验

实验6-25帕尔帖效应演示实验

实验6-26电磁波的发射、接收与趋肤效应演示实验

实验6-27光学分形实验

实验6-28人造火焰实验

实验6-29光学幻影实验

实验6-30窥视无穷实验

实验6-31海市蜃楼实验

实验6-32旋转式小孔衍射实验

实验6-33光栅视镜实验

实验6-34散射光干涉演示实验

实验6-35偏振光状态演示系统

实验6-36旋光色散演示实验

实验6-37偏振光干涉、应力演示仪

实验6-38梦幻时钟实验

实验6-393D立体影像演示实验

<<大学物理实验教程>>

参考文献

## 章节摘录

版权页：插图：(1) 系统误差，在一定的条件下（指仪器方法环境和观测者），对同一物理量进行多次测量时其测量结果总是向一个方向偏离（偏大或偏小），即测量误差的符号与大小总是保持不变或按一定的规律变化，这种误差称系统误差。

其来源有：观测者的生理缺陷，不良的实验习惯或实验技能不佳带来的偏向，所造成的误差，称为个人误差。

例如：反应的快慢、分辨能力的高低总使读数偏大或偏小（如按表时总是稍早或稍迟）。

这种误差只有实验者细心体察和经过训练才能有所减小。

实验仪器制造上的缺陷或使用调节不当或未加校准、元件老化所造成的误差，称为仪器误差。

例如，米尺刻度不精确或不均匀或因温度变化而热胀冷缩等造成读数不准。

这类误差只有对仪器进行校准才能减小。

应注意：第一，仪器误差通常标记在仪器铭牌上或说明书中，有时也用仪器的精度级别表示，故应当养成实验者先仔细看仪器铭牌的习惯，并记住仪器型号、量程、等级、接线图等，以便正确使用。

第二，若未给出仪器误差，则可作如下估计：对有游标量具和非连续读数的仪表（如电子表、数字仪表）取（单次测量而言）其最小分度值；对能连续读数仪表，则取最小分度值的一半。

实验理论和方法的不完善。

间接测量时所利用的公式，一般是在很严格的条件下导出来的，而实验往往难于全部满足这些条件，因此用测量值计算的结果，无论测量如何准确，计算如何精细，也必然与理论值有偏差，这种偏差称之为理论误差。

这些误差可通过对公式的修正（如加修正项）而减小。

系统误差中有的难免确定其符号和大小，可对观测值加以修正，但有些系统误差的大小和符号都不知道，则应在实验中采取一些办法去限制和减小它对测量结果的影响。

当然在实验中，一般不考虑系统误差的修正，但同学们在思想上必须明确，在测量结果中，包含着系统误差的因素在内。

(2) 偶然误差，又称随机误差，在相同的条件下对同一物理量进行多次测量，其误差的大小和符号的变化时大时小，时正时负，没有确定的规律，也不可能预料这种误差叫做偶然误差。

它的可能来源是：外界偶然因素的干扰和影响。

例如，使用物体天平称衡时，外界系统的影响；地板或桌子的规则振动造成测量结果的大小不一。

实验者的感官（如听觉、视觉、触觉）的分辨能力不尽相同；（同一个人不同时刻也可能不同）表现为估读能力不一致，以及实验者技术水平的限制。

例如，用温度计测温度，用米尺或螺旋测微器测长度时，最后一位读数是估计的，由于受到眼睛分辨本领的限制，读数可能偏大，也可能偏小，根据1-1式求时而为正，时而为负，而且正或负的误差发生的机会（概率）服从统计规律——各次测量值总是在其真值附近涨落，且正负概率均等。

据此，在实验中，偶然误差虽然是不能消除的但可以减少。

在相同条件下，对同一待测量进行多次重复测量所求得的算术平均值最为接近真值。

## <<大学物理实验教程>>

### 编辑推荐

《大学物理实验教程》是高等院校工科大学实验教材之一。

<<大学物理实验教程>>

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>