

<<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：9787301169209

10位ISBN编号：7301169205

出版时间：2010-2

出版单位：北京大学出版社

作者：刘跃，张志津 主编

页数：346

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

大学物理实验是为理、工科各专业学生独立设置的一门必修课程，是学生进入大学后系统接受科学实验能力培养的开端，是进行科学实验方法和实验技能训练的重要基础。

本书是编者在多年物理实验教学实践的基础上编写而成的。

全书内容共分为5篇：第1篇不确定度与数据处理基础，第2篇力学及热学实验，第3篇电磁学实验，第4篇光学实验，第5篇近代物理和综合实验。

本书实验项目总计59个。

本书可作为高等院校物理及其他各专业大学物理实验课程的教学用书，也可供相关人员参考。

## &lt;&lt;大学物理实验&gt;&gt;

## 书籍目录

第1篇 不确定度与数据处理基础 1.1 测量与误差的基本概念 1.2 随机误差的估算 1.3 测量的不确定度 1.4 有效数字及测量结果的表示 1.5 实验数据处理方法 习题第2篇 力学及热学实验 2.1 力学及热学实验基础知识 2.2 实验2-1 长度的测量 2.3 实验2-2 物体密度的测定 2.4 实验2-3 气垫导轨上滑块的速度和加速度的测定 2.5 实验2-4 气垫导轨上动量守恒定律的研究 2.6 实验2-5 气垫导轨上简谐振动的研究 2.7 实验2-6 固体线膨胀系数的测定及温度的PID调节 2.8 实验2-7 动力学法测定材料的杨氏弹性模量 2.9 实验2-8 扭摆法测定物体转动惯量 2.10 实验2-9 落球法测定液体在不同温度下的黏度 2.11 实验2-10 拉伸法测定金属丝的杨氏弹性模量第3篇 电磁学实验 3.1 电磁学实验基础知识 3.2 实验3-1 伏安法测电阻 3.3 实验3-2 电表的改装和校正 3.4 实验3-3 线性电阻和非线性电阻的伏安特性曲线 3.5 实验3-4 三极管的伏安特性曲线 3.6 实验3-5 RC串联电路的暂态过程 3.7 实验3-6 直流电桥法测量电阻 3.8 实验3-7 双臂电桥法测量电阻 3.9 实验3-8 非平衡电桥的原理和应用 3.10 实验3-9 电位差计的使用 3.11 实验3-10 模拟法测绘静电场 3.12 实验3-11 用霍尔元件测量磁场 3.13 实验3-12 示波器的使用第4篇 光学实验 4.1 光学实验基础知识 4.2 实验4-1 薄透镜焦距的测定 4.3 实验4-2 分光计的调整 4.4 实验4-3 玻璃三棱镜折射率的测定 4.5 实验4-4 折射极限法测定液体的折射率 4.6 实验4-5 光栅特性及光的波长的测定 4.7 实验4-6 牛顿环法测量平凸透镜的曲率半径 4.8 实验4-7 劈尖干涉 4.9 实验4-8 光的偏振现象 4.10 实验4-9 照相技术 4.11 实验4-10 暗室技术基础 4.12 实验4-11 翻拍技术 4.13 实验4-12 菲涅耳双棱镜干涉现象 4.14 实验4-13 用超声光栅测量声速 4.15 实验4-14 显微镜和望远镜的组装 4.16 实验4-15 杨氏双缝干涉实验第5篇 近代物理和综合实验 5.1 实验5-1 迈克尔逊干涉仪 5.2 实验5-2 小型棱镜摄谱仪 5.3 实验5-3 光电效应法测定普朗克常量 5.4 实验5-4 稳态平板法测定不良导体的导热系数 5.5 实验5-5 声速的测量 5.6 实验5-6 全息照相技术基础 5.7 实验5-7 密立根油滴法测定电子电荷 5.8 实验5-8 温度传感器 5.9 实验5-9 光纤传感实验仪 5.10 实验5-10 LED光源I-P特性曲线测试 5.11 实验5-11 光纤纤端光场径(轴)向分布的测试 5.12 实验5-12 反射式光纤位移传感器 5.13 实验5-13 微弯式光纤压力(位移)传感器 5.14 实验5-14 多普勒效应综合实验 5.15 实验5-15 核磁共振(NMR) 5.16 实验5-16 脉冲核磁共振 5.17 实验5-17 PN结伏安特性随温度变化的测定 5.18 实验5-18 用波尔共振仪研究受迫振动 5.19 实验5-19 扫描隧道显微镜的使用 5.20 实验5-20 原子力显微镜的使用 5.21 实验5-21 静态磁致伸缩系数的测量 5.22 实验5-22 铁磁材料的磁滞回线和基本磁化曲线附录第2版后记参考文献

## 章节摘录

插图：(2) 找出修正值对测量结果进行修正。

如用标准仪器校准一般仪器，作出校正曲线进行修正；对理论公式进行修正，找出修正项大小；修正千分尺的零点等。

(3) 在系统误差值不易被确切地找出时，可选择适当的测量方法设法抵消它的影响。

如替换法、交换法、对称观测法、半周期偶数观测法，等等。

这些测量方法后续章节将结合有关实验加以介绍。

(4) 培养实验者的良好习惯。

2) 随机误差在相同条件下，多次测量同一物理量时，每次出现的误差的大小、正负没有确定的规律，以不可预知的方式变化着，这类误差称为随机误差。

大多数情况下，随机误差是由对测量值影响不大的、相互独立的多种变化因素造成的综合效果。

如各种实验条件在控制范围内的波动使测量仪器和测量对象产生的微小起伏变化；重复测量中实验者每次在对准、估读、判断、辨认上产生的微小差异；其他一些未知的偶然因素的影响等。

在多次测量中，由于随机误差具有时大时小、时正时负的特点，因此，把多次测量值取平均值，必然会抵消掉部分影响。

在采用多次重复测量的方法取得大量数据以后，需加以分析。

分析表明：虽然每一个数据中所含随机误差是不可预知的，但大量数据中所含随机误差是服从统计学分布规律的。

随机误差的特点是随机性。

如果在相同的宏观条件下，对某一物理量进行多次测量，当测量次数足够多时，便可以发现这些测量值呈现出一定的规律性。

在一个实验中，随机误差和系统误差一般同时存在。

除此以外，还可能存在因实验者的粗心大意而造成的错误，如读错数、记错数等。

这些错误虽然不属于误差，但是实验者必须避免的。

1.2 随机误差的估算本节中，假定系统误差已经被减弱到足以被忽略的程度。

1. 随机误差的统计学分布规律如前所述，随机误差是由一些不确定的因素或无法控制的随机因素引起的。

这些因素使得每一次测量中误差的大小和正负没有规律，从表面上看纯属偶然。

但是，大量实践证明：当对某个被测量物重复进行测量时，测量结果的随机误差却服从一定的统计学分布规律。

常见的一种是随机误差服从正态分布（高斯分布规律，其分布曲线如图1.2.1所示。

该分布曲线的横坐标为误差，纵坐标为误差的概率密度分布函数。

分布曲线的含义是：在误差 $\Delta$ 附近，单位误差范围内误差出现的概率。

即误差出现在区间内的概率。

由图1.2.1可见，服从正态分布的随机误差具有以下特点。

(1) 单峰性：绝对值小的误差出现的概率比绝对值大的误差出现的概率大。

(2) 对称性：绝对值相同的正负误差出现的概率相同。

(3) 有界性：绝对值很大的误差出现的概率接近于零。

(4) 抵偿性：随机误差的算术平均值随着测量次数的增加而减少，最后趋于零。

## 后记

本书根据现行的“高等工业院校物理实验基本要求”以及国家质量技术监督局1999年发布的“JJ1059-1999测量的不确定度评定与表示”，为培养知识学习与实践能力并重的复合型人才，适应高校“十二五”规划的需要，在多年物理实验教学实践的基础上编写而成-本书共分5篇，实验项目总计59个。

本书由刘跃、张志津担任主编，其中实验2-4、3-1、4-1、4-2、5-6、5-19、5-20及电磁学实验基础知识由张志津编写，绪论、第1篇不确定度与数据处理基础、实验2-2、2-10、3-7、3-9、4-9、4-10、5-4、5-15、5-16由刘跃编写，实验3-6、3-8、4-13、4-14、4-15、5-1、5-18及附录由祝威编写，实验2-3、4-12、5-3、5-9、5-10、5-11、5-12、5-13由张丽芳编写，实验2-7、3-3、4-3、4-5、4-11、5-5由马巧云编写，实验2-8、3-10、3-12、4-6、4-8、5-7、5-21、5-22由周严编写，实验2-6、2-9、3-2、3-11、5-2、5-14由田雅丽编写，实验2-1、2-5、3-4、3-5、4-4、4-7、5-8、5-17、力学及热学实验基础知识、光学实验基础知识由黄书彬编写，彩色插页由姚天伟提供。

需要特别指出的是，本书是在教研室全体教师共同努力下完成的，吴梦吉老师、张学义老师、齐敏老师和张与鸿老师都曾为本书的建设做了许多工作，在此，全体参编人员对上述老师作出的贡献表示衷心的感谢。

在本书的编写过程中，得到了许多兄弟院校和天津商业大学教材科的大力支持和帮助，在此一并表示感谢。

由于编者水平有限，书中难免存在疏漏之处，敬请广大读者批评、指正。

<<大学物理实验>>

编辑推荐

《大学物理实验(第2版)》：21世纪全国高等院校实用规划教材。

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>