

<<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：9787121180002

10位ISBN编号：7121180006

出版时间：2012-8

出版时间：电子工业出版社

作者：杨渭

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

本书是根据高等学校理工科大学物理实验课程教学的基本要求编写而成的。

全书共分6章，第1章为绪论；第2章讲述测量误差和实验数据处理的基本知识；第3章给出物理实验的基本知识，可供学生随时查看；第4章共有14个基础性实验，以巩固和加强学生的物理实验基本能力训练；第5章编写了7个综合性实验；第6章提供了7个设计性实验。

在这些实验中，既有经过长期教学实践、内容比较成熟的实验，又有自行研发的新实验，有利于训练学生的实验方法和实验技术，以及培养学生的个性发展和创新能力。

## &lt;&lt;大学物理实验&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第1章 绪论1

- 1.1 物理实验课的目的与任务1
- 1.2 大学物理实验的基本要求2
- 1.3 大学物理实验的主要教学环节4

## 第2章 误差和实验数据处理的基本知识6

- 2.1 测量与误差的概念6
- 2.2 误差来源与分类7
- 2.3 误差分析的应用8
- 2.4 实验不确定度的评定13
- 2.5 有效数字及其运算15

## 第3章 物理实验的基本知识19

- 3.1 物理实验的基本测量方法19
- 3.2 基本物理量的测量及常用仪器22
  - 3.2.1 力学、热学基本物理量和测量及常用测量仪器22
  - 3.2.2 电学基本物理量的测量及常用测量仪器27
  - 3.2.3 光学基本仪器34
- 3.3 实验室常用电源与光源40
  - 3.3.1 实验室常用电源40
  - 3.3.2 实验室常用光源42
- 3.4 常用的处理实验数据的基本方法44

## 第4章 基础性实验50

- 4.1 长度测量50
  - 4.2 非电量测量——温度电测法57
  - 4.3 物体密度的测量60
  - 4.4 杨氏弹性模量的测定63
    - 4.4.1 拉伸法杨氏弹性模量的测定64
    - 4.4.2 悬挂法杨氏弹性模量的测定68
    - 4.4.3 霍尔位置传感器杨氏弹性模量的测定72
  - 4.5 超声声速测定75
  - 4.6 电学元件伏安特性的测量80
  - 4.7 电桥测电阻84
    - 4.7.1 电桥的基本原理84
    - 4.7.2 平衡电桥测电阻86
    - 4.7.3 非平衡电桥测电阻88
  - 4.8 温差电偶的定标和测量91
  - 4.9 示波器的调节与使用96
  - 4.10 霍尔效应实验101
  - 4.11 光的干涉——牛顿环103
  - 4.12 用旋光测糖溶液的浓度110
  - 4.13 迈克尔逊干涉仪——测波长116
  - 4.14 液体表面张力系数的测定实验125
- 第5章 综合性实验130
- 5.1 刚体转动惯量测定130
    - 5.1.1 扭摆法测物体转动惯量130
    - 5.1.2 转动惯量仪测刚体的转动惯量135

## &lt;&lt;大学物理实验&gt;&gt;

- 5.2 密立根油滴实验141
- 5.3 光电效应法测量普朗克常数144
- 5.4 测定铁磁材料的磁化曲线147
- 5.5 分光计实验158
  - 5.5.1 分光计的调整与使用158
  - 5.5.2 三棱镜顶角的测定160
  - 5.5.3 折射率的测定163
  - 5.5.4 光栅常数的测定165
  - 5.5.5 谱线波长的测定169
- 5.6 液体黏滞系数的测定171
- 5.7 导热系数的测定178
- 第6章 设计性实验186
  - 6.1 重力加速度的测定186
  - 6.2 杨氏模量测量方法的研究187
  - 6.3 非线性伏安法特性研究188
  - 6.4 流体力学特性研究——硬币起飞192
  - 6.5 太阳能电池特性的研究193
  - 6.6 磁电阻元件的研究195
  - 6.7 自组望远镜196
- 附录198
- 参考文献202

## 章节摘录

版权页：插图：直接测量值有效数字位数的多少，既与被测量本身的大小有关，又与测量仪器的精度有关。

关于有效数字，必须注意如下几点。

(1) 有效数字的位数与小数点的位置无关。

故在小数点前后表示小数点位置的“0”不是有效数字。

例如，1.35、0.135、0.0135、0.00135都具有三位有效数字，但是当“0”不再用于表示小数点的位置时，0和其他数码1, 2, 3, ...具有同等地位，都是有效数字，如10.50、1.000、 $3.400 \times 10^6$ 都具有四位有效数字。

因此，数据最后的“0”既不能任意增加，也不能任意删减。

(2) 有效数字的位数不能随单位的变换而增减。

例如，某物体的质量为103kg，改为以克作为单位，应写成 $1.03 \times 10^5$ g，而不能写成103000g。

这种以一个有效数字乘以10的幂次表示的形式称为标准形式。

在表达较大或较小的数值时，往往采用标准形式。

(3) 某些不能够估读的仪器如数字式仪表，可以把直接读取的数据作为有效数字记录，仍然认为最后一位是可疑的。

事实上，数字式仪表读数的最后一位也确实存在某些误差。

(4) 在舍弃测量数据中多余的有效数字时，采用“四舍五入”的原则。

(5) 一般情况下，误差的有效数字位数只取一位，其舍弃原则是进一法。

(6) 对三角函数等一些特定函数的有效数字位数，应根据测量误差的大小，按具体情况分别确定。

二、有效数字运算规则 间接测量值是由直接测量值通过计算得到的，因此，有效数字需要参加各种数学运算。

为了不因为计算而引进“误差”，也为了少做徒劳的运算，规定了以下运算法则。

(1) 加减时，尾对齐：几个量相加或相减时，所得结果的有效数字末位的位置，和各加减数中小数点后位数最少的那一个数的末位对齐。

例如， $1000.0 + 0.100 = 1000.1$ 。

(2) 乘除时，位对齐：几个量相乘除时，结果的有效数字一般和有效数字位数最少的那个因子的有效数字位数相同。

例如， $1000.0 \times 0.100 = 100$ 。

遇到有效数字与定数相乘除（如2.4、 $\pi$ 等）时，有效数字位数不变。

因为定数是准确数字，故可以视为其有效数字位数足够多。

(3) 乘方、开方：乘方、开方的有效数字与其底数的有效数字位数相同。

(4) 对数的有效数字：一般规定，以10为底的对数 $\lg A$ 或以e为底的对数 $\ln A$ 的尾数的有效数字位数与A的位数相同。

例如， $A = 4.178$ ，则 $\lg A = 0.6210$ ， $\ln A = 1.429$ 。

## <<大学物理实验>>

### 编辑推荐

《面向应用型高校"十二五"规划教材:大学物理实验(第2版)》可作为高等学校工科各专业和理科非物理专业大学物理实验课程的教材或参考书,也可以供其他专业及一般工程技术人员阅读参考。

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>