

<<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：9787312016752

10位ISBN编号：7312016758

出版时间：2004-6

出版时间：中国科学技术大学出版社

作者：肖苏 编

页数：341

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>

## 前言

本书是在总结了以往物理实验教学改革经验的基础上，遵照全国工科实验物理课程指导委员会制订的基本要求，结合我校专业设置特点和实验室仪器设备情况，在我室1998年出版的《实验物理教程》一书的基础上编写而成。

实验物理课程是教育部确定的六门主要基础课程之一，是学生进入大学后较早遇到的一门系统全面的、独立设置的必修实验课程。

它既要以学生做过的中学物理实验为起点，又要与后继的实验课程适当配合，考虑到本课程的这些特点，本书在编写时力求做到以下几点：1.作为一门独立设置的必修课，与其相应的教材必须形成完整的体系。

本书主要内容包括：第一章误差与数据处理的基本知识。

系统地介绍了与大学物理实验有关的数据处理知识；第二章物理实验的基本仪器。

详细介绍了力学、热学、电磁学、光学实验中常用的近二十种仪器设备的原理和使用方法；第三章全面地阐述了物理实验中经常采用的六种实验方法；第四、五、六、七、八章编排了六个预备实验、二十六个基础实验、十一个近代物理实验和二十七个设计性实验，内容涉及力学、热学、电磁学、光学、近代物理等方面，其中还有一些是综合性实验。

2.遵循实验能力培养应循序渐进的规律。

本书对基本知识、基本仪器、基本方法部分力求介绍的详细些。

考虑到与中学物理实验教学的衔接和各地区之间的不平衡，增设了预备实验，让学生自行到实验室进行操作训练，以达到做好基础实验所必须具备的知识和实验操作能力。

将二十六个基础实验内容按不同层次不同要求分两个部分编写。

第五章基础实验（一）编排了十四个内容较简单的实验。

本章的内容不仅有原理的清楚叙述，公式的完整推导，还有详尽的实验步骤和数据表格，以便初学者自学和了解规范要求；第六章的十二个实验编写的较简单，少写实验步骤，少列或不列数据表格，尽量让学生独立完成；第八章设计性实验，则仅提出任务、条件、要求及少许提示，由学生查阅有关资料，自拟实验方案在教师指导下完成实验。

3.注重实验教学的各个环节。

每个实验都编写了足够数量的预习思考题和讨论题，其中预习思考题一般都反映了实验的要领，可以促使学生认真准备积极思考，讨论题则可帮助学生比较深入地进行总结，加深了解。

本书由肖苏任主编，任红任副主编，合肥工业大学理学院实验中心部分老师参加了编写。

其中：吴本科编写实验5、7、16、18、28、34、42，第一章；肖苏编写实验11、23、37、38、39、40、43，绪论，附录、，第二章；黄英编写实验3、14、26，第三章；谢莉莎编写实验27、32；张霆编写实验6、31；倪菱湖编写实验8、29；任红编写实验1、9、10、12、13、21、22、41，第八章；梅忠义编写实验2、4、15、17、25，罗乐编写实验19、20、24、30、33、35、36。

实验21的内容吸收了陆正亚教授的科研成果。

## <<大学物理实验>>

### 内容概要

《大学物理实验》系统地介绍了与大学物理实验有关的数据处理知识，一些常用的力学、热学、电磁学和光学仪器设备的原理和使用方法，物理实验经常采用的六种基本测量方法；按不同层次编排了三十二个基础实验，十一个近代物理实验和二十七个设计性实验，实验内容涉及力学、热学、电磁学、光学、近代物理等方面，其中还有一些是综合性实验。

《大学物理实验》各章节及各个实验既相互独立，又相互配合，循序渐进、初步形成了一个完整的体系。

《大学物理实验》可作为高等理工院校各专业的实验物理课程的教材或参考书，也可作为涉及物理学的实验技术人员的参考书。

## &lt;&lt;大学物理实验&gt;&gt;

## 书籍目录

绪论第一章 误差和数据处理的基本知识第一节 测量与误差第二节 有效数字第三节 实验数据的处理方法第二章 物理实验的基本仪器第一节 力学、热学仪器第二节 电磁学仪器第三节 光学仪器第三章 物理实验的基本测量方法第一节 比较法第二节 放大法第三节 补偿法第四节 模拟法第五节 干涉法第六节 非电量电测法第四章 预备实验实验1 固体密度的测量实验2 自由落体运动的研究实验3 单摆实验实验4 电阻元件的伏安特性实验5 电位差计的原理和使用实验6 薄透镜焦距的测定第五章 基础实验（一）实验7 金属丝杨氏弹性模量的测量实验8 驻波的研究实验9 用三线摆测量转动惯量，实验10 液体表面张力系数的测定实验11 气垫导轨的应用实验12 热电偶定标实验13 导热系数的测定实验14 电桥法测电阻实验15 用模拟法测绘静电场实验16 灵敏电流计的研究实验17 示波器的使用实验18 电表的设计与改装实验19 单缝衍射光强分布的测定实验20 分光计的调整与使用第六章 基础实验（二）实验21 “金割”效应物理摆实验22 液体粘滞系数的测定实验23 声速的测定实验24 霍耳法测螺线管的磁场实验25 电子束的偏转和聚焦与电子荷质比的测定实验26 磁滞回线实验27 周期函数的傅里叶分析实验28 光的干涉实验29 光的偏振实验30 迈克耳逊干涉仪的调整和使用实验31 超声光栅实验32 照相技术第七章 近代物理实验实验33 光纤通信实验实验34 非线性电路混沌的研究实验35 全息照相实验36 光谱定性分析实验37 霍耳效应实验38 弗兰克-赫兹实验实验39 密立根油滴实验实验40 光电效应法测定普朗克常数实验41 真空的获得与测量实验42 微波的单缝衍射和布拉格衍射实验43 盖革-弥勒计数器的研究第八章 设计性实验第一节 设计性实验的特点与实验方案的制订第二节 力学、热学设计实验实验44 物体密度值的测定实验45 金属棒的线胀系数测定实验46 气垫上测滑块的瞬时速度实验47 测偏心圆块绕特定轴的转动惯量实验48 用焦利氏秤测量弹簧的有效质量实验49 粘滞阻尼系数的测定实验50 物体在液体中的运动研究第三节 电学设计实验实验51 滑线变阻器的限流特性与分压特性的研究实验52 测定灵敏电流计的自由振荡周期实验53 十一线电位差计测量电池内阻实验54 表头参数的测定实验55 测量铜丝的电阻温度系数实验56 自组滑线式电桥测微安表内阻实验57 感应法测螺线管磁场实验58 黑盒子第四节 光学设计实验实验59 测透明固体的折射率实验60 等厚干涉法测液体的折射率实验61 光的色散研究实验62 分光计测反射光的偏振特性实验63 原子光谱的研究实验64 光源的时间相干性研究实验65 用迈克尔逊干涉仪测玻璃片厚度实验66 光导纤维数值孔径的测量实验67 测定显微镜的放大率第五节 综合设计实验实验68 CCD成像系统测杨氏模量实验69 微波的迈克尔逊干涉实验70 用惠斯通电桥给光敏二极管定标附录 中华人民共和国法定计量单位附录 物理学常用数表

## 章节摘录

3.全息照相的特点 (1) 全息照相应用了光的干涉、衍射原理, 记录了光波的全部信息。通过特定的再现方式, 可以看到被摄物体完全逼真的三维立体形象, 并具有全面的视差特性。

(2) 全息照片具有可分割的特性。

如果将整张全息照片碎成几片(或掩盖一部分), 则任一碎片(或未被掩盖部分)仍能再现出完整的被摄物体形象。

这是因为物体上每一点的光波都照射到整个感光板上, 而感光板上的每一点又都接收到整个物体光波的全部信息, 所以通过全息照片的任何一块碎片同样能看到与原物一样的立体像。

(3) 同一张感光板可进行多次曝光记录而不会发生重叠, 即在同一张感光板上可多次记录不同物体的形象, 并可无干扰地再现。

具体方法是, 在每次拍摄曝光后, 将感光板转动一小角度, 改变其方位(也可改变参考光的入射方向或物体的空间位置)。

在再现不同拍摄物的形象时, 只要适当转动全息照片即可。

(4) 全息照片没有正、负片之分, 因此易于复制。

如采用接触法, 将拍摄好的全息照片和未感光的底片对合压紧翻印, 即可获得复制的全息照片。用这种复制照片再现出来的像仍然和原来照片的再现现象完全一样。

(5) 全息照片的再现现象可放大或缩小。

当用不同波长的激光照射全息照片时, 由于与拍摄时所用激光的波长不同, 再现现象就会放大或缩小。

[实验装置] 1. 拍摄系统的技术要求 为了成功地拍摄一张静态全息照片, 必须具备下述基本条件:

(1) 光源必须具有良好的相干性。

本实验选用氦氖激光器作为光源, 波长为632.8nm, 功率为2mw左右。

氦氖激光器发出的光单色性好, 并具有极高的相干性, 是拍摄全息照片的理想光源。

(2) 记录介质应有足够高的分辨率, 对所使用的激光波长应有足够高的灵敏度。

记录介质的分辨本领通常用每毫米能记录多少明暗相间的条纹为标准。

由于拍摄全息照片时在感光板上形成的干涉条纹极细密。

因此必须选用高分辨率的感光底片。

对于波长为632.8nm的光源, 当物光与参考光之间的夹角为5°

时, 在感光底片上形成的干涉条纹为137.8条/毫米; 夹角为90°时, 干涉条纹为2234.8条/毫米。

本实验选用天津感光胶片厂生产的I型全息感光片, 其分辨率为3000条/毫米。

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>