第一图书网, tushu007.com

<<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：9787121169588

10位ISBN编号：7121169584

出版时间：2012-6

出版时间：电子工业出版社

作者：黄义清　等主编

页数：197

字数：326000

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

内容概要

《大学物理实验教程》是广东省精品课程“大学物理实验”配套教材和广东省高等学校物理实验教学示范中心建设成果。

《大学物理实验教程》分4章，共37个实验，包括力学、热学、声学、光学、电学、磁学、光纤通信、光电检测等实验。
第1章介绍误差、不确定度和数据处理知识，第2章为基础性实验，第3章为综合与应用性实验，第4章为设计与研究性实验。
实验项目实用性和新颖性较强，插图（包括仪器接线图）清晰而美观。
叙述浅易，教学方便。

<<大学物理实验教程>>

书籍目录

绪论
第1章 误差、不确定度和数据处理的基本知识
第1节 测量与误差
第2节 测量不确定度和测量结果的报道
第3节 有效数字及其运算
第4节 常用数据处理方法
第2章 基础性实验
实验1 基本测量
实验2 示波器的原理与应用
实验3 液体粘滞系数的测定
实验4 刚体转动惯量的测定
实验5 光杠杆法测金属丝的杨氏模量
实验6 声速测量
实验7 用非平衡直流电桥研究热电阻的温度特性
实验8 用双臂电桥测低电阻
实验9 RLC串联电路的稳态特性
实验10 分光计的调节及棱镜折射率的测定
实验11 迈克尔逊干涉仪测光波波长
实验12 光的等厚干涉
第3章 综合与应用性实验
实验13 不同材料导热系数的测定
实验14 温度传感与测量
实验15 霍尔效应与应用
实验16 用霍尔传感器测杨氏模量
实验17 音频信号光纤传输技术
实验18 磁化曲线和磁滞回线测量
实验19 大功率白光LED特性测量
实验20 太阳能电池特性的测量
实验21 用非线性电路研究混沌现象
实验22 光调制法测量光速
实验23 双光栅测量微弱振动位移量
实验24 偏振光的研究
实验25 用分光计测光栅常数及角色散率
实验26 激光全息照相
实验27 调制传递函数的测量与透镜像质评价
实验28 光电效应与普朗克常数的测定
实验29 电光调制
第4章 设计与研究性实验
实验30 用单摆测量重力加速度
实验31 电路元件伏安特性的研究
实验32 电阻测量的设计
实验33 电表的设计与校准
实验34 全息光栅的制作
实验35 水波多普勒效应的研究
实验36 不规则面积的非接触测量

第一图书网, tushu007.com

实验37 基于计算机声卡的电机转速测量
附录A 常用物理量表
附录B 诺贝尔物理学奖与物理实验

章节摘录

版权页： 插图： 1.全息照相与普通照相的主要区别 物体上各点发出（或反射）的光（简称物光波）是电磁波，借助它们的频率、振幅和相位信息的不同，人们可以区别物体的颜色、明暗、形状和远近。
普通照相是运用几何光学中透镜成像的原理，把被拍摄物体成像在一张感光底片上，冲洗后就得到了一张记录物体表面光强分布的平面图像，像的亮暗和物体表面反射光的强弱完全对应，但是无法记录光振动的相位，所以普通照相没有立体感，它得到的只能是物体的一个平面像。
所谓全息照相，是指利用光的干涉原理把被拍摄物体的全部信息——物光波的振幅和相位，都记录下来，并能够完全再现被摄物的全部信息，从而再现形象逼真的物体立体像。
全息照相的过程分两步：记录和再现。
全息照相的数学描述见本实验附录26—A。
2.光的干涉——全息记录 全息照相是一种干涉技术，为了能够清晰地记录干涉条纹，要求记录的光源必须是相干性能很好的激光光源。
图26—1是拍摄全息照片的光路示意图。
由激光器发出的激光束，通过分束镜分成两束相干的透射光和反射光：一束光经反射镜M1反射，再经扩束镜L1扩束后照射到被拍摄物体上，然后从物体投向全息底片H上，这部分光称为物光。
另一束光经反射镜M2反射，再经扩束镜L2扩束直接照射到底片上，称为参考光。
由于同一束激光分成的两束光具有高度的时间相干性和空间相干性，在照相底片上相遇后，形成干涉条纹。
由于被摄物体发出的物光波是不规则的，这种复杂的物光光波是由无数的球面波叠加而成的，因此，在全息底片上记录的干涉图样是一些无规则的干涉条纹，这就是全息图。
全息照相采用了一种将相位关系转换成相应振幅关系的方法，把相位关系以干涉条纹明暗变化的形式记录在全息底片上。
干涉条纹上各点的明暗主要取决于两相干光波在该点的相位关系（与两光波的振幅也有关）。
干涉条纹的明暗对比度（即反差）决定于物光和参考光的振幅，即条纹的反差包含有物光光波的振幅信息。
在全息照相中，无规则的干涉条纹的间距是由参考光与物光波投射到照相底片时二者之间的夹角决定的，夹角大的地方条纹细密，夹角小的地方条纹稀疏。
物光波的全部信息以干涉条纹的形式记录在全息底片上，经显影、定影等处理就得到全息照片。
3.光的衍射——全息照相的再现 全息图上看不到如普通照片那样的拍摄物体的像，只有在高倍显微镜下可看到浓淡、疏密、走向不同的干涉条纹。
所以，一张全息图片相当于一块复杂的“衍射光栅”，而物像再现的过程就是光的衍射过程。
一般采用拍摄时所用的激光作为照明光，并以特定方向或与原参考光相同的方向照射全息图片，就能在全息图片的衍射光波中得到0级衍射光波和±1级衍射光波。
0级衍射光：具有再现光的相位特性，其方向与再现光相同。
+1级衍射波：发散光，具有原始物光波的一切特性，可以观察到与原物体完全相同的再现虚像。
-级衍射波：会聚光，具有与原物光波共轭的相位，在虚像的相反一侧观察到实像。
最简单的再现方法是按原参考光的方向照射全息图片。
如光路图26—2所示，把拍好的全息照片放回底片架上，遮挡住光路中的物光（转动其反射镜M1或其他办法），移走光路中的被拍物体，只让参考光照在全息图片上。
这样在拍摄物体方向可看到物的虚像，在全息照片另一侧有一个与虚像共轭的对称实像。

编辑推荐

《普通高等教育"十二五"规划教材:大学物理实验教程》可作为本科院校“ 大学物理实验 ”课程教材，也可作为专科院校教师和学生的参考书。

第一图书网, tushu007.com

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