

<<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：9787302294085

10位ISBN编号：7302294089

出版时间：2012-8

出版时间：清华大学出版社

作者：李林 主编

页数：303

字数：472000

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》共七章，分为概述、测量误差与数据处理基础、物理实验的基本方法与技术、基础性实验、综合性实验、设计性实验和计算机仿真实验。

在附录中介绍了世界十大经典物理实验、诺贝尔物理学奖与物理实验等。

李林主编的《大学物理实验》可作为各类高等学校工科专业和理科非物理专业大学物理实验教材，也可供其他专业参考使用。

## &lt;&lt;大学物理实验&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第一章 概述

- 一、课程的地位、作用和任务
- 二、课程的主要教学环节
- 三、物理实验报告
- 四、物理实验室规则

## 第二章 测量误差与数据处理基础

- 一、测量与误差
- 二、有效数字及其规则
- 三、测量结果的不确定度评定
- 四、实验数据处理方法
- 五、用Excel软件进行实验数据处理
- 六、大学物理实验基础知识自测题

## 第三章 物理实验的基本方法与技术

- 一、物理实验基本测量方法
- 二、物理实验的基本调整与操作技术
- 三、电磁学实验常用仪器及操作规范
- 四、光学仪器的正确使用与维护

## 第四章 基础性实验

- 实验一 长度、质量与密度测量
- 实验二 气垫导轨实验
- 实验三 用三线摆法测定物体的转动惯量
- 实验四 气体比热容比的测定
- 实验五 电学元件的伏安特性测量
- 实验六 示波器的原理和使用
- 实验七 用电磁感应法测磁场分布
- 实验八 分光计的调整和棱镜材料折射率的测定
- 实验十五 光栅衍射实验
- 实验十六 迈克耳孙干涉仪的调整和使用
- 实验十七 霍尔效应及其应用
- 实验十八 光电效应测定普朗克常量
- 实验十九 弗兰克-赫兹实验
- 实验二十 表面等离子体共振实验

## 第六章 设计性实验

- 群实验一 电磁学自主设计性系列实验
- 群实验二 传感器自主设计性系列实验

## 第七章 计算机仿真实验一

- 仿真实验一 计算机仿真示波器的原理和使用
- 仿真实验二 计算机仿真分光计的调整和棱镜材料折射率的测定
- 仿真实验三 计算机仿真金属丝杨氏模量的测定
- 仿真实验四 计算机仿真双臂电桥测低值电阻

## 附录

- 附录A 世界十大经典物理实验
- 附录B 诺贝尔物理学奖与物理实验
- 附录C 物理实验室的典范——卡文迪许实验室
- 附录D 物理学常用数表

大学物理实验基础知识自测题参考答案及评分标准

## &lt;&lt;大学物理实验&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：衍射光栅简称光栅，是利用多缝衍射原理使光发生色散的一种光学元件。它实际上是一组数目极多、平行等距、紧密排列的等宽狭缝，通常分为透射光栅和平面反射光栅。透射光栅是用金刚石刻刀在平面玻璃上刻许多平行线制成的，被刻划的线是光栅中不透光的间隙。而平面反射光栅则是在磨光的硬质合金上刻许多平行线。

实验室中通常使用的光栅是由上述原刻光栅复制而成的，一般每毫米约250~600条线。

20世纪60年代以来，随着激光技术的发展又制造出了全息光栅。

由于光栅衍射条纹狭窄细锐，分辨本领比棱镜高，所以常用光栅作摄谱仪、单色仪等光学仪器的分光元件，用来测定谱线波长、研究光谱的结构和强度等。

另外，光栅还应用于光学计量、光通信及信息处理等。

本实验主要介绍用衍射光栅测定光栅常数和光谱线波长的原理与方法（本实验使用的光栅是全息光栅）。

分光计的调整与使用方法在实验八中已作过详细介绍，这里不再重复。

【实验目的】（1）了解光栅的主要特征，掌握光栅的衍射规律。

（2）观察光栅的衍射光谱。

（3）用光栅衍射原理测定光栅常数。

（4）用光栅测定汞原子光谱部分谱线的波长。

（5）进一步熟悉分光计的调整和使用方法。

【实验原理】光栅上的刻痕起着不透光的作用，当一束单色光垂直照射在光栅上时，各狭缝的光线因衍射而向各方向传播，经过透镜会聚相互产生干涉，并在透镜的焦平面上形成一系列明暗条纹。

如图5—26所示，设光栅常数 $d=AB$ 的光栅 $G$ ，有一束平行光与光栅的法线成 $i$ 角的方向，入射到光栅上产生衍射。

从 $B$ 点作 $BC$ 垂直于入射光 $CA$ ，再作 $BD$ 垂直于衍射光 $AD$ ， $AD$ 与光栅法线所成的夹角为 $\theta$ 。

如果在这方向上由于光振动的加强而在 $F$ 处产生了一个明条纹，其光程差 $CA+AD$ 必等于波长的整数倍，即 $d(\sin\theta \pm \sin i) = k\lambda$ （5—25）式中， $k$ 为入射光的级数。

当入射光和衍射光都在光栅法线同侧时，式（5—25）括号内取正号；在光栅法线两侧时，式（5—25）括号内取负号。

如果入射光垂直入射到光栅上，即 $i=0$ ，则式（5—25）变成 $d\sin\theta = k\lambda$ （5—26）式中， $k=0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots$ ， $k$ 为衍射级次； $\theta$ 为第 $k$ 级谱线的衍射角。

如果入射光为一束复色光垂直入射，经光栅后，在 $k=0$ 处，各色光叠加在一起呈原色，称中央明条纹。

在中央明条纹的两侧，且为同一级次 $k$ 的光按短波长向长波长散开而形成的彩色谱线称为该入射光光栅衍射谱线。

## <<大学物理实验>>

### 编辑推荐

《高等院校物理系列教材:大学物理实验》定位于基础性实验课程,在总体设计上力求贯彻“以生为本,尊重生命”的教育理念,注重基础性、实践性、探索性和开放性的有机统一,有利于实施“以导引学,先学后教,多学少教,会学不教”的课堂教学方式,既保证基本训练,又使学生的创新意识和能力得到启发与锻炼。

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>