

<<综合设计性物理实验>>

图书基本信息

书名：<<综合设计性物理实验>>

13位ISBN编号：9787560619125

10位ISBN编号：7560619126

出版时间：2007-9

出版时间：西安电子科技大学出版社

作者：吴振森等

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>

## &lt;&lt;综合设计性物理实验&gt;&gt;

## 前言

本书是按照“高等工科大学物理实验基本要求”，适应电子类高等院校的专业特点，按照教育部教学示范中心建设和为培养“重基础、宽口径、高素质、强能力”复合型人才的要求，在结合西安电子科技大学多年积累的设计性实验经验的基础上编写完成。

物理实验是学生进入大学后系统学习基本实验知识、实验方法和实验技能的开端，是我国普通高等学校为了培育大学生科学素质、动手能力与开拓创新精神而开设的以实验为主要内容的首门课程。

基础物理实验是按普通物理（力、热、光、电）和近代物理实验分别安排的封闭体系，远不能满足培养学生跨学科思维能力和创造能力的需要。

为了实现设计性物理实验的培养目标，需要在设计性物理实验教学中打破大学物理实验内容的传统体系结构。

本教材提出了“以学生为根本，知识、能力、素质教育协调发展”的实验教学新理念，在内容上打破普物实验中力、热、电、光的界限，打破普物实验与近物实验的界限以及近物实验与专业实验的界限，从而启迪学生科学思维和创新意识出发，精心设计利用“同一仪器设计多种实验”和“用不同仪器或方法完成同一目的实验”以及综合性实验方案，侧重培养学生的综合思维和创造能力，进而激发学生强烈的学习热情，使学生的被动学习变为主动学习。

在编写过程中，我们根据工科类本科专业设置特点，在吸取国内同类教材优点的基础上，融入了编者多年来积累的大学物理实验教学改革经验。

书中实验在整体编排及具体实验编写中，坚持由浅入深、循序渐进的原则，内容由综合性实验、同一仪器测量多种物理量实验、同一物理量用不同方法测量实验三部分的25个实验组成，涵盖了力学、热学、光学、电学和近代物理等知识点。

西安电子科技大学综合设计性物理实验教学是一项集体事业，本书集结了物理实验中心全体教师的集体智慧和辛勤劳动，是日积月累、逐步完善、发展和升华的结果，编者代表综合设计性物理实验教学全体教师对其成果进行书面整理和总结，其成果理应归西安电子科技大学物理实验中心所有。

## <<综合设计性物理实验>>

### 内容概要

本书根据“高等工科大学物理实验基本要求”，结合电子类院校的专业特点和西安电子科技大学物理实验教学实践经验编写而成。

编写时考虑要充分体现出设计性实验课程的特点，力求打破传统实验课程体系结构，尝试将各门实验重组与融合，通过实验仪器与测量目标交叉组合的教学方法实现综合设计性实验教学目标。

全书由综合性实验、同一仪器测量多种物理量实验、同一物理量用不同方法测量实验三个部分的25个实验组成，涵盖了力学、热学、光学、电学和近代物理等知识点。

本书是西安电子科技大学物理实验“十一五”规划建设系列教材之一，可作为普通高等学校相关专业的综合设计性物理实验教材，也可作为成人教育、电视大学、函授大学、职工大学等学校的设计性物理实验教学参考书。

## &lt;&lt;综合设计性物理实验&gt;&gt;

## 书籍目录

第一部分 综合性 实验 实验一 空气比热容比的测定 实验二 热敏电阻温度特性及热敏电阻温度计的设计 实验内容1 热敏电阻的温度特性 实验内容2 热敏电阻温度计的设计 实验三 硅光电池特性及应用的研究 实验四 音频信号光纤传输 实验 实验五 光的偏振现象的研究 实验六 电源外特性及稳压二极管特性的测量 实验内容1 电阻伏安特性及电压源特性的测量 实验内容2 二极管伏安特性及电流源特性的测量 实验七 金属电子逸出功的测定 实验八 测定铁磁材料的磁化曲线 实验九 直流电路综合设计 实验 实验内容1 用伏安法测电阻 实验内容2 非线性电阻的伏安特性曲线 实验内容3 伏安表内阻的测量 实验内容4 电表的改装和校准 实验内容5 用惠斯登电桥测电阻 实验内容6 分压与限流电路特性研究

第二部分 同一仪器测量多种物理量 实验一 等厚干涉现象的研究与应用 实验内容1 利用牛顿环测平凸透镜曲率半径 实验内容2 用劈尖干涉测量微小长度 实验二 分光计的应用 实验内容1 光栅特性研究和光波波长的测定 实验内容2 利用超声光栅测量液体中的声速 实验内容3 角度的测量 实验内容4 测量玻璃棱镜的折射率 实验三 迈克尔逊干涉仪的应用 实验内容1 测氦—氖激光的波长 实验内容2 测量固体薄片折射率 实验内容3 定域等倾干涉圆条纹测量钠双线波长差 实验内容4 测量汞灯某一条谱线相干长度 实验四 示波器的结构原理及其应用 实验内容1 示波管的基本结构——电子束 实验 实验内容2 示波器的工作原理 实验内容3 示波器的应用简介 实验五 冲击电流计的测量原理及应用研究 实验内容1 测量螺线管磁场 实验内容2 测量电容 实验内容3 测量高阻 实验六 数字万用表的设计与应用 实验内容1 数字万用表的设计 实验内容2 数字万用表的应用 实验内容3 用指针万用电表检测常用电子元器件 实验七 霍尔元件的应用 实验内容1 霍尔元件测量磁场 实验内容2 霍尔元件制作霍尔开关 实验内容3 霍尔元件制作霍尔式传感器 实验内容4 霍尔元件应用于电功率的测量 实验内容5 霍尔元件制作霍尔磁卡电度表 实验八 电桥的应用 实验内容1 电桥测量电阻 实验内容2 交流电桥 实验内容3 非平衡电桥

第三部分 同一物理量用不同的方法测量 实验一 弦振动的研究 实验方法1 电动音叉产生的弦振动的研究 实验方法2 固定均匀弦振动仪产生的弦振动的研究 实验二 液体粘滞系数的测定 实验方法1 落球法 实验方法2 转筒法 实验方法3 毛细管法 实验三 刚体转动惯量的测定 实验方法1 动力法(落体法) 实验方法2 三线摆法 实验方法3 复摆法 实验方法4 扭摆法 实验四 折射率的测量 实验方法1 最小偏向角法测定折射率 实验方法2 掠入射法测定折射率 实验方法3 阿贝折射仪法 实验方法4 应用偏振片测量玻璃片折射率 实验方法5 迈克尔逊干涉仪测量折射率 实验方法6 利用牛顿环测液体折射率 实验方法7 用椭偏仪测量薄膜厚度及折射率 实验五 液体的表面张力的测定 实验方法1 用焦利氏秤测定液体的表面张力 实验方法2 吊环法测定溶液的表面张力 实验方法3 毛细管法测定液体的表面张力 实验方法4 用扭秤测定液体的表面张力系数 实验六 声速的测定 实验方法1 空气(水)中声速的测量 实验方法2 用昆特管测量超声波的速度 实验方法3 用共鸣管测量声波的速度 实验方法4 用超声光栅测量超声波在液体中的速度 实验七 磁场的测量 实验方法1 应用磁阻效应测量磁场——地磁场的测定 实验方法2 感应法测磁场——交变磁场的分布与测量 实验方法3 恒定磁场磁通和磁通密度的测量 实验八 RLC 电路特性的研究 实验方法1 RC串联电路测量电容 实验方法2 RC移相电路 实验方法3 RLC串联电路的暂态过程附录

## &lt;&lt;综合设计性物理实验&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：1. PN结的形成及单向导电性如果采用某种工艺，使一块硅片的一边成为P型半导体，另一边为N型半导体。

由于P区有大量空穴（浓度大），而N区的空穴极少（浓度小），因此空穴要从浓度大的P区向浓度小的N区扩散，并与N区的电子复合，在交界面附近的空穴扩散到N区，在交界面附近一侧的P区留下一些带负电的三价杂质离子，形成负空间电荷区。

同样，N区的自由电子也要向P区扩散，并与P区的空穴复合，在交界面附近一侧的N区留下一些带正电的五价杂质离子，形成正空间电荷区。

这些离子是不能移动的，因而在P型半导体和N型半导体交界面两侧形成一层很薄的空间电荷区，也称为耗尽层，这个空间电荷区就是PN结。

正负空间电荷在交界面两侧形成一个电场，称为内电场，其方向从带正电的N区指向带负电的P区。

空间电荷区的内电场一个方面对多数载流子的扩散运动起阻挡作用，另一方面对少数载流子（P区的自由电子和N区的空穴）起推动作用，使它们越过空间电荷区进入对方区域。

少数载流子在内电场作用下的定向运动称为漂移运动。

在一定条件下，载流子的扩散运动和漂移运动达到动态平衡。

达到平衡后，空间电荷区的宽度基本上稳定下来，PN结就处于相对稳定的状态。

若在PN结上加正向电压，即外电源的正极接P区，负极接N区，也称为正向偏置。

此时外加电压在PN结中产生的外电场和内电场方向相反，内电场被削弱，多数载流子的扩散运动增强，形成较大的扩散电流（正向电流），PN结处于导通状态。

在一定范围内，外电场愈强，正向电流（由P区流向N区的电流）愈大。

正向偏置时，PN结呈现的电阻很低，一般为几欧到几百欧。

<<综合设计性物理实验>>

编辑推荐

《综合设计性物理实验》是西安电子科技大学物理实验“十一五”规划建设系列教材之一。

<<综合设计性物理实验>>

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>