第一图书网, tushu007.com

<<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：9787113104092

10位ISBN编号：7113104096

出版时间：2009-8

出版时间：中国铁道出版社

作者：王振彪，刘虎　等主编

页数：224

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

大学物理实验作为高等院校的公共基础课，是大学生系统学习科学实验基础知识、实验方法和思想的入门课程，对学生科学素质、动手能力和开拓创新精神的培养有着极其重要的作用，是高校基础教学中不可缺少的重要环节。
我院物理实验中心的教师对大学物理实验教学内容和方法精雕细琢，不断钻研，30年磨一“剑”，形成了本教材。
本教材主要有以下几个特点：（1）在实验项目的编排上，打破了传统的力、热、电、光等学科分类设置实验项目顺序的编排形式，而按循序渐进的教学过程编排实验内容。
该编排更能适合分阶段、多层次的开放式教学需要。
本教材将教学分为四个阶段：基础性实验、综合性实验工、综合性实验Ⅱ、设计性实验Ⅰ（设计性实验Ⅱ为应用物理专业和有较强实验能力、有创新实验兴趣的学生设计。
）基础性实验：通过基础性实验完成从中学实验阶段到大学实验阶段的过渡，同时使学生熟悉大学物理实验的规则和要求，为后续实验奠定基础。
建议用8～12学时。
综合性实验Ⅰ：实验要求具体、明确，讲解充分，实验内容比较简单，目的是使学生掌握基本的实验技术和数据处理方法。
建议用16～20学时。
综合性实验Ⅱ：实验内容、技巧、要求难度大于综合性实验工，目的是培养学生综合实验能力。
建议用20左右学时。
设计性实验Ⅰ：给出实验要求、实验仪器、实验参考资料，由学生自主设计完成。
该部分主要用于操作实验考试，考查学生的实验能力。
（2）提供设计性、创新性实验项目，提出实验思想，引导学生自主完成实验设计，并按照设计性实验组织形式完成实验。
另外，学生可根据自己专业需要、爱好等自主选择，以便学生进行自主研究性学习与创新性训练。
（3）本书配有网络版的仪器介绍和部分电子教案，结合石家庄铁道学院物理实验中心网站，形成一个开放式、立体化的教材体系。
更详尽的辅助材料可登陆http：／／phylab.sjzri.edu.cn石家庄铁道学院物理实验中心网站查阅。

第一图书网, tushu007.com

内容概要

《大学物理实验》根据《非物理类理工学科大学物理实验课程教学基本要求》，结合石家庄铁道学院近年来开放实验教学改革成果，总结多年教学经验编写而成。
全书共分四篇。
第一篇为实验理论，介绍测量误差与不确定度理论、物理实验中的基本方法和技术；第二篇为实验操作，按照循序渐进的教学过程，安排有3个基础性实验，完成从中学实验阶段到大学实验阶段的过渡，有综合性Ⅰ实验10项、综合性Ⅱ实验12项，涵盖了力学、热学、电磁学、光学及近代物理实验；第三篇内容包括14个设计性实验，其中设计性实验I部分可用于学期末实验操作考试；第四篇为实验学习资料，内容包括物理实验常用仪器仪表及使用、基本常数表等。
书中每个实验除介绍与其相关的实验目的、实验仪器、实验原理、实验内容及数据处理方法、注意事项外，还配有预习题和课后作业题，为教学工作和学习提供方便。
　　《大学物理实验》可用于普通高校理、工科专业物理实验课程的教学，也可供工程技术、实验人员参考。

<<大学物理实验>>

书籍目录

第一篇 实验理论　第一章 绪论　　第一节 大学物理实验的地位、作用和任务　　第二节 大学物理实验课的基本程序　　第三节 大学物理实验预约说明　　第四节 实验规则　第二章 测量误差与不确定度理论　　第一节 测量与误差的基本概念　　第二节 偶然误差的理论分析与处理　　第三节 测量结果的不确定度评定　　第四节 有效数字的记录与运算　　第五节 系统误差的分析与处理　　第六节 实验方案的选择原则　　练习　第三章 物理实验中的基本方法和技术　　第一节 数据处理的常用方法　　第二节 物理实验中的基本实验方法　　第三节 物理实验常用仪器的基本调整技术　　练习第二篇 实验操作　第四章 基础性实验　　实验一　固体密度测量　　实验二　万用表的原理及使用　　实验三　示波器的基础实验　第五章 综合性实验Ⅰ　　实验一 刚体转动惯量的测量　　实验二 气垫导轨上的实验　　实验三 声速测量　　实验四 单、双臂电桥测电阻　　实验五 用示波器观测半导体二极管伏安特性　　实验六 分光仪的调节与使用　　实验七 杨氏弹性模量的测定　　实验八 静电场模拟　　实验九 用电位差计校准毫安表并测其内阻　　实验十 迈克尔逊干涉仪的调节和使用　第六章 综合性实验Ⅱ　　实验一 磁场测量　　实验二 传感器应用Ⅰ　　实验三 牛顿环和劈尖　　实验四 全息照相　　实验五 法布里一珀罗干涉仪的调节和使用　　实验六 材料导热系数测量　　实验七 半导体热电特性的研究　　实验八 密立根油滴实验　　实验九 金属钨电子逸出功的测量　　实验十 超声探测实验　　实验十一 夫兰克一赫兹实验　　实验十二 微波干涉和布拉格衍射第三篇 设计性实验　第七章 设计性实验Ⅰ　　实验一 冲击电流计测电容　　实验二 电位差计测电阻　　实验三 热敏电阻热电特性研究　　实验四 二极管伏安特性研究　　实验五 环行电流磁场研究　　实验六 用迈克尔逊干涉仪实现白光干涉　　实验七 用迈克尔逊干涉仪测量空气折射率　　实验八 用分光仪测量三棱镜的折射率　　实验九 光波波长的测量　　实验十 用分光仪测量光栅常数　第八章 设计性实验Ⅱ　　实验一 万用表的组装　　实验二 金属材料导热系数测量　　实验三 传感器应用Ⅱ　　实验四 光学实验平台上的系列实验第四篇 实验学习资料　第九章 物理实验常用仪器仪表及使用　　第一节 力学和热学实验常用仪器及使用　　第二节 电磁学实验常用仪器、仪表及使用　　第三节 光学实验常用仪器、元件及使用　第十章 基本常数表附录　诺贝尔物理学奖年鉴参考文献

章节摘录

插图：1.仪器调整（1）水平调整。
调整实验仪底部的旋钮，通过水准仪将实验平台调平，使平衡电场方向与重力方向平行，以免引起实验误差。
极板平面是否水平决定了油滴在下落或提升过程中是否发生前后、左右的漂移。
（2）喷雾器调节。
喷雾器利用的是虹吸原理。
使用时请注意：用滴管从油瓶里吸取油，由灌油处滴入喷雾器里，所灌的油不可高于喷雾器里面的出气管，否则会造成出气管阻塞无法喷雾。
油的液面高2～5 mm已足够，喷雾时将喷雾器竖起，再挤压气囊。
（3）CCD成像系统调整。
将仪器连接好后，打开显示器和油滴仪电源开关，从喷雾口喷入油滴，此时监视器上应该出现大量油滴。
若没有看到油滴的像或油滴像不清晰，应检查喷雾器是否有油喷出或落油孔是否阻塞，调整成像旋钮使其前后移动直至在监视器上看到清晰的油滴像。
2.测量练习练习是顺利做好本实验的重要一环，包括练习控制油滴运动，练习测量油滴运动时间和练习选择合适的油滴。
（1）选择油滴。
选择一颗合适的油滴十分重要。
大而亮的油滴虽然比较容易捕捉，但必然质量大，所带电荷也多，造成匀速下降或提升时间很短，增大了测量误差，给数据处理带来困难。
太小的油滴则受布朗运动的影响明显，测量时起伏涨落较大，也不易测量。
通常选择平衡电压为150～350 V，匀速下落1.5 mm的时间在8～20 s的油滴较适宜。
选择方法：将仪器置于工作、提升状态，电压调节至400 V以上。
喷入油滴后，注意观察几颗缓慢运动、较为清晰明亮、体积适中的油滴。
（2）平衡电压的确定。
判断油滴是否平衡要有足够的耐性。
当将油滴移至某条刻度线上时，仔细调节平衡电压，这样反复操作几次，经一段时间观察油滴确实不再移动才认为是平衡了。
（3）控制油滴的运动。
将选择好的油滴控制在下落起始的某一格线上，将工作状态按键切换至0 V状态，此时该按键的绿色指示灯亮，上下极板同时接地，电场力为零，油滴将在重力、浮力及空气阻力的作用下做下落运动，同时计时器开始记录油滴下落时间；待油滴下落至预定格线时，将按键切换至工作状态（平衡、提升按键处于平衡状态），此时油滴将停止下落，计时器关闭，可以通过确认键将此次测量数据记录到屏幕上。
将工作状态按键切换至工作状态，该按键的红色指示灯亮，此时仪器根据平衡、提升按键的不同分两种情况：若置于平衡状态，则可以通过平衡电压调节旋钮调整平衡电压；若置于提升状态，则极板电压将在原平衡电压的基础上再增加200～300 V的电压，用来向上提升油滴。
（4）测量下落时间。
测准油滴上升或下降某段距离所需的时间，一是要统一油滴到达刻度线什么位置才认为油滴已踏线；二是眼睛要平视刻度线，不要有夹角。

编辑推荐

《大学物理实验》是由中国铁道出版社出版的。

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