

<<物理演示实验教程>>

图书基本信息

书名：<<物理演示实验教程>>

13位ISBN编号：9787030253194

10位ISBN编号：7030253191

出版时间：2009-8

出版单位：科学出版社

作者：沈黄晋

页数：192

字数：277000

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;物理演示实验教程&gt;&gt;

## 前言

传统意义上的物理演示实验是指在物理课堂上, 密切结合课堂讲授内容, 由教师操作给学生看的实验. 这些实验装置简单、主题突出、操作简单、效果直观、生动形象、富有启发性, 在帮助学生理解、掌握相关物理概念, 提高学习兴趣方面有着十分重要的作用。

近年来, 随着技术进步, 演示手段、演示仪器也在不断创新, 演示内容早已超出了传统的课堂教学内容, 新开发的演示仪器一般都有很强的时代性、趣味性和科普性, 为了满足通识教育和科普教育的需要, 目前越来越多的高校将物理演示实验室建成了开放实验室, 有的已经接近于小型科技展览馆的规模, 并面向所有理工科和文科类大学生开设了“物理演示实验”这门公共选修课. 正是在这样的环境下, 我们根据多年来实验教学改革的成果和经验, 编写了这本《物理演示实验教程》。

本教程共分力学、热学、电磁学和光学四个部分, 每个部分又分为若干个类别, 共计112个演示实验内容. 每个实验均按照“实验目的”、“实验装置”、“实验原理”、“实验步骤与演示效果”、“注意事项”和“思考题”组织编写, 此外, 本教程还具有如下几个显著特点: 1. 实验原理部分力求通俗易懂, 适合通识教育和科普教育根据多年来的教学经验, 选修“物理演示实验”课程的学生大多是大学低年级学生以及文科类学生, 许多学生只有高中物理基础, 因此作者在编写时尽量避免复杂、深奥的数学公式, 力求使用通俗易懂的科普语言和一些简单必要的物理定义式解释实验原理, 这样既能使理工类的学生能加深对相关物理概念的理解, 激发好奇心, 提高学习兴趣, 又能对文科类学生起科普教育的作用。

2. 实验内容按类划分, 便于分类教学本教程共分四个部分, 每一部分又分为若干个类别, 在同一类别的实验中, 我们将实验原理、演示主题基本相同的几个实验集中在一起, 例如实验1.15~实验1.18都是受迫振动与共振类演示实验, 实验1.25~实验1.30都是驻波类演示实验, 其中第一个实验的实验原理通常写得比较具体详细, 特别适合学生阅读, 即使是对于没有相关物理基础的学生, 也能通过阅读本教程, 理解相关概念和实验原理。

## <<物理演示实验教程>>

### 内容概要

本书是国家级物理实验教学示范中心系列教材之一，该系列教材是在总结武汉大学物理实验教学示范中心近十年实验教学改革成果的基础上编写而成的，本书分为力学、热学、电磁学和光学四个部分，每个部分又分为若干个类别，共112个演示实验，书中的演示实验内容不仅可以加深对物理知识的理解，同时还具有很强的趣味性和科普性。

本书可作为高等学校大学物理演示实验课程的教材或参考书，也可供社会读者阅读。

## &lt;&lt;物理演示实验教程&gt;&gt;

## 书籍目录

## 一 力学部分

## 机械能守恒与转换类

实验1.1 锥体上滚

实验1.2 滚摆(麦克斯韦滚)

实验1.3 七联球碰撞演示

实验1.4 过山车

## 角速度矢量合成类

实验1.5 角速度矢量合成演示仪

实验1.6 (球形刚体的)角速度矢量合成演示实验

## 角动量定理及角动量守恒类

实验1.7 茹科夫斯基转椅演示角动量守恒

实验1.8 悬挂式角动量守恒演示实验

实验1.9 大型回转定向仪

实验1.10 角动量合成演示实验

实验1.11 陀螺的进动

实验1.12 车轮的进动

## 刚体的平面平行运动及转动定律类

实验1.13 刚体的平面平行运动(斜面圆柱式)

实验1.14 转动定理演示仪

## 受迫振动与共振类

实验1.15 竖直方向弹簧振子的受迫振动与共振演示

实验1.16 多谐单摆的受迫振动与共振演示

实验1.17 弹簧片的受迫振动与共振演示

实验1.18 共振小娃演示实验

## 振动合成类

实验1.19 简谐振动的合成演示

实验1.20 音叉

实验1.21 激光李萨如图形演示实验

## 波动类

实验1.22 弹簧纵波演示仪

实验1.23 水波盘演示仪

实验1.24 弦驻波和环形驻波演示实验

实验1.25 弹簧纵驻波演示实验

实验1.26 液体驻波演示实验(昆特管)

实验1.27 声悬浮演示实验

实验1.28 鱼洗

## 流体力学类

实验1.29 伯努利悬浮器演示实验

实验1.30 伯努利定律演示实验

实验1.31 气体流速与压强的关系演示实验

实验1.32 流体流线演示实验

实验1.33 空气的黏滞现象

## 其他

实验1.34 傅科摆

实验1.35 转动液体中的压强分布

## &lt;&lt;物理演示实验教程&gt;&gt;

实验1.36 离心力演示

实验1.37 大型混沌摆

## 二 热学部分

实验2.1 气体动理论的模拟演示

实验2.2 气体速率分布模拟演示实验

实验2.3 热声制冷效应演示实验

## 三 电磁学部分

### 静电类

实验3.1 静电跳球与静电摆球

实验3.2 几种常见带电体的电场线

实验3.3 导体表面的场强大小与曲率的关系

实验3.4 尖端放电系列实验

实验3.5 避雷针

实验3.6 静电除尘

实验3.7 “鸟笼”演示静电屏蔽现象

实验3.8 滴水自激感应起电

实验3.9 高压带电作业

实验3.10 雅各布天梯

实验3.11 辉光球

实验3.12 电介质的极化

### 手触电池与温差电现象类

实验3.13 手触电池

实验3.14 温差电流演示实验

实验3.15 温差发电演示实验

实验3.16 帕尔贴效应演示实验

实验3.17 温差电磁铁演示仪

### 电路类

实验3.18 基尔霍夫定律演示实验

实验3.19 RC电路时间常数演示实验

### 磁力类

实验3.20 磁力演示实验

实验3.21 磁力悬球演示实验

实验3.22 安培力演示实验

实验3.23 巴比伦演示仪演示磁力矩

### 磁介质类

实验3.24 顺磁质磁化的模拟演示

实验3.25 巴克豪森效应演示实验

实验3.26 热磁轮

实验3.27 光点反射磁致伸缩演示实验

### 电磁感应类

实验3.28 电磁感应演示实验

实验3.29 楞次定律及磁悬浮演示实验

实验3.30 跳环式楞次定律演示仪

实验3.31 涡电流演示实验

实验3.32 互感音频演示仪

实验3.33 电磁驱动

实验3.34 单相旋转磁场演示实验

## &lt;&lt;物理演示实验教程&gt;&gt;

实验3.35 旋转磁场与感应电机演示实验

实验3.36 涡流热效应

实验3.37 涡流阻尼摆

其他

实验3.38 趋肤效应演示实验

实验3.39 电磁波的发射与接收演示实验

实验3.40 亥姆霍兹线圈磁场演示实验

#### 四 光学部分

几何光学类

实验4.1 薄透镜的成像规律

实验4.2 薄透镜焦距的快速测定

实验4.3 透镜像差系列实验

实验4.4 弯曲的激光束

实验4.5 光学幻影

实验4.6 窥视无穷——反射多像簇的动态变幻

光的颜色

实验4.7 光的色散现象

实验4.8 三基色合成演示实验

光通信

实验4.9 光通信演示实验

光的干涉类

实验4.10

四个双光速干涉的演示实验——杨氏双缝、菲涅耳双面镜、双棱镜、劳埃德镜

实验4.11 薄膜干涉实验1——薄云母片的等倾干涉

实验4.12

薄膜干涉实验2——两平晶间空气膜的等厚和等倾干涉(激光照射)

实验4.13 薄膜干涉实验3——牛顿环(激光束照射, 反射到屏幕)

实验4.14 薄膜干涉实验4——肥皂膜的等厚干涉

实验4.15 细玻璃管的干涉

实验4.16 用迈克耳孙干涉仪演示等倾、等厚干涉条纹

光的衍射类

实验4.17

光的菲涅耳衍射实验——圆屏衍射、圆孔衍射、针尖衍射、十字孔衍射、直边衍射

实验4.18 夫琅禾费衍射1——单缝、单丝、双缝、多缝、圆孔、圆屏

实验4.19 夫琅禾费衍射2——一维光栅、正弦光栅、二维正交光栅

实验4.20 菲涅耳衍射与夫琅禾费衍射的区别

实验4.21 波带片

实验4.22 全息照相

实验4.23 阿贝成像原理与空间滤波

实验4.24 调制演示实验

光的偏振类

实验4.25 偏振仪上的起偏与检偏实验

实验4.26 反射与折射的偏振实验——布儒斯特定律

实验4.27 晶体的双折射及双折射引起的偏振现象

实验4.28 波片圆、椭圆偏振光的产生与检验

实验4.29 显色偏振

实验4.30 会聚偏振光的干涉

<<物理演示实验教程>>

实验4.31 旋光现象及旋光色散

其他

实验4.32 激光合成图案演示实验

## &lt;&lt;物理演示实验教程&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：如果将一根导体棒的一端加热，实验表明，在导体棒的两端将会出现电势差，这是因为金属中的自由电子和气体分子一样，在温度不均匀时会产生热扩散，自由电子会从高温端扩散到底温端，在导体的低温端积累起来，从而在导体两端产生电势差，这表明，导体两端温度不同时，导体上也有电动势存在，这称为汤姆孙电动势，如图3.14.2所示，汤姆孙电动势的大小与导体的材料和两端的温度差有关，不过，如果用同一种金属构成一个闭合回路，不管回路上的温度差为多大，回路中汤姆孙电动势的代数和为零，所以回路中不会形成电流。

如果将两个不同的金属导体相互接触，在两导体上也会产生电势差，这表明两导体互相接触时，在接触面上也会产生一种电动势，称为帕尔贴电动势，如图3.14.3所示，其大小与两导体的性质和接触点的温度有关，这是因为在不同的导体内部，自由电子的密度不同，通过扩散现象，自由电子密度 $n$ 较大的导体内因失去电子而带正电荷，自由电子密度 $n$ 较小的导体内因得到电子而带负电，所以在两导体的接触面上就会形成一个电势差，如果用几个不同的导体构成一个闭合回路，则在每个接头处都会产生帕尔贴电势差，但是如果导体上各处的温度一致，整个回路上的帕尔贴电动势的代数和也为零，所以，也不会回路中形成电流。



<<物理演示实验教程>>

编辑推荐

《物理演示实验教程》：普通高等教育“十一五”规划教材,国家级物理实验教学示范中心系列教材

<<物理演示实验教程>>

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>