

<<三级物理实验教程>>

图书基本信息

书名：<<三级物理实验教程>>

13位ISBN编号：9787122071552

10位ISBN编号：7122071553

出版时间：2010-2

出版时间：化学工业出版社

作者：张昌莘 等主编

页数：220

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;三级物理实验教程&gt;&gt;

## 前言

大学物理实验课程是理工科非物理专业的必修课程。

通过本课程的学习,应使学生掌握以下内容: 接受基本实验理论和实验操作技能的训练,养成良好的实验习惯和严谨的科学作风,具有刻苦钻研、勇于探索和创新开拓的精神; 掌握基本物理量的测量原理和常用的测量方法,能合理选择仪器和正确使用实验仪器; 能正确、熟练运用有效数字、误差分析和基本的数据处理方法,对实验结果进行分析和判断,写出符合要求的实验报告; 能够理论联系实际,正确地应用理论知识指导实验,提高观察实验现象和分析问题的能力,加深对物理概念、物理规律及理论的理解和应用,提高实验技能,具有独立研究工作的基本能力。

为了加强学生实验技能的培养,本书在实验内容的安排上进行了改革。

改变了传统的按照力学、热学、电磁学和光学、近代物理学实验内容的编排顺序,以循序渐进培养学生的实验技能为基础,将实验内容按不同层次、不同要求分三个部分编写,相应地设为一级、二级和三级物理实验。

每一级物理实验内容覆盖了力学、热学、电磁学、光学和近代物理学各部分,后一级实验内容比前一级有所提高,同时将现代化科技成果及方法陆续应用于实验教学中。

在实验项目选题上减少验证性实验,增加设计性、综合性实验,增加比例随实验级别递增而提高。

理工科不同专业根据本专业培养人才的要求,选择一~三级物理实验中不同的内容进行教学。

三级物理实验教程由张昌莘、王德明和方运良负责编写。

张昌莘负责全书的策划和统稿。

李富全教授参加编写并负责对全书的审稿。

长期担任物理实验教学的教师也参加了本书的编写工作。

张昌莘编写第一章、实验2、4、8、9、13(三、四)、19、31、34、40(五、六);王德明编写第二章、实验1、13(一)、21、23、25、26(五、六)、35;方运良编写实验3、6、7、10、15、20、26(一~四)、38、39、40(二~四)、附录;李富全编写实验13(二)、17、27、32;席伟编写实验5、18、28;陈丽娜编写实验12、24、30;邓锂强编写实验16、33、36、40(一、七);梁一机编写实验22-1、22-2、37;陈海波编写实验11、14、29。

本书的出版得到新世纪广东省高等教育教学改革工程项目和茂名学院质量工程经费的资助,作者在此一并表示感谢。

由于编者水平有限,不足之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

## <<三级物理实验教程>>

### 内容概要

本书根据《高等学校非物理专业基础物理实验教学基本要求》以及学校实验仪器和设备的实际情况编写而成。

本书共分五章。

第一章绪论，着重介绍了物理实验课程的学习特点、要求、误差理论和数据处理的有关内容。

第二章物理实验基本仪器，介绍了物理实验中常用仪器的使用方法和注意事项等。

第三章一级物理实验，包括了力学、热学、电磁学、光学和近代物理学的13个实验项目、16个实验课题。

第四章二级物理实验，包括了力学、热学、电磁学、光学和近代物理学13个实验项目、19个实验课题。

第五章三级物理实验，包括了力学、热学、电磁学、光学和近代物理学14个实验项目、20个实验课题。

三级物理实验中每一级物理实验都有验证性实验和设计性、综合性实验。

后一级物理实验内容的难度和实验技能比前一级有所提高，实验项目的编排和教学过程体现了逐步培养及提高学生实验技能的思想。

本书可作为应用型高等理工院校非物理专业的物理实验教材或教学参考书。

## &lt;&lt;三级物理实验教程&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 绪论 一、物理实验课程的地位、作用 and 任务 二、物理实验课的学习特点 and 要求 三、测量误差及数据处理 第二章 物理实验基本仪器 一、力热实验常用仪器 二、电磁学实验常用仪器 三、光学实验常用仪器 第三章 一级物理实验 实验1 长度的测量 实验2 固体和液体密度的测定 实验3 气垫导轨上滑块运动的研究 实验4 用三线摆测刚体的转动惯量 实验5 拉伸法测定金属丝的杨氏弹性模量 实验6 金属线膨胀系数的测定 实验7 落球法测定液体在不同温度的黏度 实验8 非线性元件伏安特性的测量 实验9 惠斯登电桥测电阻 实验10 模拟法测绘静电场 实验11 薄透镜焦距的测定 实验12 用牛顿环测定透镜的曲率半径 实验13 设计性实验(1) 一、135照相胶片密度的测定 二、物体在液体中的运动研究 三、小灯泡伏安特性的研究 四、高值电阻的测量 第四章 二级物理实验 实验14 弦线振动的研究 实验15 碰撞实验 实验16 声速的测量 实验17 冷却法金属比热容 实验18 液体表面张力系数的测定 实验19 双臂电桥测低电阻 实验20 电位差计测电源电动势 实验21 阴极射线示波器 实验22—1 霍尔效应法测量通电螺线管内部磁场 实验22—2 亥姆霍兹线圈的磁场测定 实验23 霍尔传感器测量铁磁材料的磁滞回线和磁化曲线 实验24 分光仪的调节与使用 实验25 基本电荷的测量 实验26 设计性实验(2) 一、弦线振动法测定液体密度 二、用焦利氏秤测量弹簧的有效质量 三、用电磁打点计时器测定电容量 四、表头参数的测定 五、用钢板尺测量激光的波长 六、CD-R光盘轨道密度的测定 第五章 三级物理实验 实验27 稳态法测量不良导体的热导率 实验28 空气比热容比 $c_p / c_v$ 的测定 实验29 电表的改装与校正 实验30 液体折射率的测定 实验31 用透射光栅测量光波波长 实验32 超声光栅实验 实验33 迈克尔逊干涉仪的调节与使用 实验34 光强分布的研究 实验35 光谱的拍摄(观测)与测量 实验36 全息照相技术 实验37 光电效应与普朗克常数的测定 实验38 夫兰克-赫兹实验 实验39 液晶的电光效应 实验40 设计性实验(3) 一、用热敏电阻改装温度计 二、将微安表改装成多量程电流表并进行初校 三、用迈克尔逊干涉仪测透明介质的折射率 四、用迈克尔逊干涉仪测量金属丝的杨氏模量 五、光的色散研究 六、分光计测反射光的偏振特性 七、白光再现全息照相 附录1 基本物理常数 附录2 国际单位制简介 附录3 常见固体、液体、气体的密度 附录4 表面张力系数 附录5 液体的黏滞系数 附录6 海平面上不同纬度处的重力加速度 附录7 声速 附录8 物质的比热容 附录9 固体、液体的膨胀系数 附录10 热导率 附录11 显影液和定影液配方 附录12 一些常用谱线波长 附录13 一些物质的旋光率 附录14 某些物质的折射率( $\lambda = 589.3\text{nm}$ ) 附录15 一些单、双轴晶体的光学常数 附录16 某些金属、合金的电阻率及其温度系数 参考文献

## &lt;&lt;三级物理实验教程&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：第一章 绪论一、物理实验课程的地位、作用和任务在16世纪之前，物理学还不是一门独立的学科，是属于自然哲学的一部分。

研究物理问题主要是用数学的方法。

到了16世纪，物理学家伽利略开创性地把科学实验方法应用于物理现象的研究，并取得一系列伟大成果，物理学也随之成为一门独立的学科。

通过物理实验发现物理规律，进而形成物理理论。

到了19世纪末，在物理实验研究的基础上物理学取得巨大的成就，并推动了社会的发展。

如18世纪由热学实验而产生的热机应用于社会生产，导致了第一次工业革命，社会生产力得到快速发展。

19世纪由电磁学实验而产生的电动机、发电机应用于社会生产，导致了第二次工业革命，社会经济得到迅猛发展。

随着科学技术的发展突飞猛进，各种新技术、新发明层出不穷。

新的物理实验不断地出现，如光电效应、黑体辐射、X射线、原子光谱、 $\alpha$ 粒子散射实验等，对这些物理实验的研究又推动了物理学理论的发展，20世纪初诞生了近代物理学。

20世纪以来以物理学理论和实验为基础而发展起来的多门学科及高新技术对社会的发展产生了巨大的推动作用。

如原子能开发和应用、半导体技术、电子计算机、激光技术、光纤通信、“神舟”系列载人飞船成功上天等一大批高新技术和科技成果与物理学理论、实验技术是密不可分的。

由此可看出物理学的本质是一门实验科学，物理学的突破都依赖于物理实验的重大发现，物理实验是物理学发展动力和源泉。

物理学的发展对社会的进步产生深刻的影响。

物理学理论和物理实验是物理学中既紧密联系又相互独立的两门课程。

学生通过物理实验课程的学习，可以在实验室中自己动手组建测量系统，得到被测量的量值及其变化规律，从而加强了对物理概念和规律的理解和认识。

物理实验在培养学生运用实验手段观察、分析、发现、研究和解决问题，进行科学实验基本训练，提高动手能力和科学实验素养等方面都起着重要的作用。

同时也为学生在今后的学习、工作方面奠定良好的实验基础。

物理实验课的主要任务如下。

通过对实验现象的观察、分析和对物理量的测量，学习有关实验的基本知识、基本方法和基本技能，加深对物理学原理的理解。

培养学生的科学实验能力。

包括能够通过阅读实验教材或资料，做好实验前的准备工作；能够正确安装、调整和使用仪器，正确设计和安排实验方法、步骤；能够运用物理学原理对实验现象进行观察、分析和判断，正确记录和处理实验数据，绘制图表，撰写合格的实验报告。

加深对物理学基本概念和基本规律的理解与掌握。

培养学生的探索精神、创新精神和严格、细致、实事求是、一丝不苟的科学态度，培养与提高学生的自主学习能力和创新能力，培养学生善于动手、乐于动手、遵守操作规程、爱护国家财产、注意安全等良好的科学学习习惯。

二、物理实验课的学习特点和要求实验课与理论课在学习方法和过程上是有所区别的，实验课的学习特点是学生在教师的指导下自己动手操作，独立地完成实验任务。

在物理实验过程中，学生应注重以下几点。

<<三级物理实验教程>>

编辑推荐

<<三级物理实验教程>>

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>