

《工科物理实验教程》

图书基本信息

书名：《工科物理实验教程》

13位ISBN编号：9787115301895

10位ISBN编号：7115301891

出版时间：2013-2

出版社：人民邮电出版社

页数：210

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《工科物理实验教程》

内容概要

《21世纪高等学校规划教材:工科物理实验教程》是参照教育部高等学校非物理类专业物理基础课程教学指导分委员会于2004年制定的“非物理类理工科大学物理实验课程教学基本要求”，借鉴国内外近年来物理实验教学研究改革成果，并结合山东科技大学工科物理实验教学中心教师多年来取得的实验教学研究成果和科学研究成果编写而成的。全书将物理实验分为三个部分：基础实验、综合和应用性实验及设计性实验，覆盖了力学、热学、电磁学、光学、近代物理等领域的主要内容。在实验内容的安排上，考虑到各专业对物理实验的要求不同，采用了“分层次、模块化”实验模式，以适应不同专业的要求，有利于学生个性的发展，提高学生对实验的兴趣。

《工科物理实验教程》

书籍目录

绪论 1 第一节 工科物理实验课的地位、作用和任务 1 第二节 学习工科物理实验课的基本程序 2 第一章 测量误差与数据处理的基础知识 4 第一节 测量与误差 4 第二节 随机误差的处理 6 第三节 测量不确定度及其估算 10 第四节 有效数字及运算规则 13 第五节 实验数据处理基本方法 16 第六节 用Excel软件进行实验数据处理 22 第二章 预备知识 27 第一节 物理实验基本知识 27 第二节 设计性实验基础知识 31 第三节 光学实验基础知识 32 第四节 电磁学实验基本仪器的使用 34 第三章 基础实验 44 实验一 质量与密度的测定 44 实验二 气垫导轨上的力学实验 52 实验三 薄透镜焦距的测定 59 实验四 拉伸法测金属丝的杨氏模量 64 实验五 绝热膨胀法测定空气的比热容比 68 实验六 不良导体导热系数的测定 71 实验七 惠斯登电桥测电阻 75 实验八 电表的改装与校正 79 实验九 电子束的偏转与聚焦 84 实验十 示波器的原理与使用 91 实验十一 霍尔效应实验 98 实验十二 显微镜、望远镜组装与测定 104 实验十三 分光计的调节与使用 109 实验十四 分光计测量三棱镜折射率 115 实验十五 等厚干涉—牛顿环、劈尖 119 实验十六 夫琅禾费衍射 124 实验十七 菲涅尔圆孔衍射 130 实验十八 偏振现象的观察与分析 133 第四章 综合和应用性实验 138 实验十九 迈克尔逊干涉仪的调整与使用 138 实验二十 光电效应及普朗克常数的测定 143 实验二十一 金属电子逸出功的测定 149 实验二十二 密立根油滴实验 154 实验二十三 夫兰克—赫兹实验 159 实验二十四 半导体P-N结的物理特性及弱电流测量 163 实验二十五 刚体转动惯量的测定 166 实验二十六 声速测定 171 实验二十七 动态法测量固体的杨氏模量 175 实验二十八 箔片式电阻应变片性能——应变电桥 179 实验二十九 太阳能电池基本特性的测定 186 实验三十 RLC串联电路暂态过程的研究 190 实验三十一 用非线性电路研究混沌现象 195 第五章 设计性实验 200 实验三十二 测量电流计的内阻和量程 200 实验三十三 分压电路输出特性研究 200 实验三十四 直流电压表的设计 201 附录 202 附录A 中华人民共和国法定计量单位 202 附录B 常用物理常量表 204 参考文献 210

版权页：插图：二、物理实验的基本测量方法 物理实验是以一定的物理现象、物理规律和物理学原理为依据，确立合适的物理模型，研究各物理量之间关系的科学实验。物理实验与物理量测量既有区别又有联系，现代的物理实验都离不开定量的测量和计算。所以，实验方法包含测量方法和数据处理方法两个方面。物理实验待测的物理量非常广泛，包括力学量、热学量、电磁学量、光学量等，测量的方法也很多，本节仅介绍几种具有共性的基本测量方法。这些测量方法是进行物理实验的思想方法，而不是指具体的测量过程和方式。学习并掌握好这些基本的实验思想方法，可指导我们进行实验方案的选择、实验测量的进行，有助于提高实验工作和科学研究的能力。

1.比较法 比较法是最普遍、最常用的测量方法。所谓比较法是将待测量与同类物理量的标准量具或标准仪器直接或间接地进行比较，测出其量值的方法。例如，用米尺测量物体的长度就是最简单的直接比较测量。用经过标定的电表、秒表、电子秤测量电量、时间、质量等，其直接测出的读数也可看做是直接比较的结果。要注意的是采用直接比较法的量具及仪器必须是经过标定的。有些物理量难于直接比较，需要通过某种关系将待测量与某种标准量进行间接比较，求出其大小。例如，用物质的热膨胀与温度之间的关系做成的水银温度计就是利用一种间接比较法。实际上，所有测量都是将待测量与标准量进行比较的过程，只不过比较的形式不都是那么明显而已。

2.放大法 实验中经常需要测量一些微小物理量，由于待测量太小，以至无法被实验者或仪器直接感觉和反映，此时可设计相应的装置或采用某种方法将被测量放大，然后再进行测量。放大法包括积累放大、光学放大、电子学放大等。例如，螺旋测微计和读数显微镜都是利用螺旋放大法进行精密测量的，将与被测物关联的测量尺面与螺杆连在一起，螺杆尾端加上一个圆盘，称为鼓轮，其边缘等分刻成50格，鼓轮每转一圈，恰使测量尺面移动0.5mm，那么鼓轮转动一小格，尺面移动了0.01mm。若鼓轮外径为16mm，则周长约为50mm，鼓轮上每一格弧长相当于1mm的长度，也就是说，尺面移动0.01mm时，则反映在鼓轮上变化了1mm，于是微小位移被放大了100倍，测量精度也就提高了100倍。又如，用秒表测量单摆摆动周期，一般都是测量累计摆动50或100个周期的时间。

《工科物理实验教程》

编辑推荐

《21世纪高等学校规划教材:工科物理实验教程》可作为理工科非物理类专业大学物理实验课程的教材或参考书,也可作为成人教育工科专业的教材和供社会读者阅读参考。

《工科物理实验教程》

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:www.tushu000.com