

<<Matlab在物理实验中的应用>>

图书基本信息

书名：<<Matlab在物理实验中的应用>>

13位ISBN编号：9787561532669

10位ISBN编号：7561532660

出版时间：2009-4

出版时间：厦门大学出版社

作者：陈奋策

页数：135

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>

<<Matlab在物理实验中的应用>>

前言

物理实验中对数据处理的计算复杂且要求高, 往往教师望而却步、学生望而生畏。目前, 在有的教学仪器中, 干脆把数据处理的计算过程编写成“软件”, 直接由计算机完成。如DIS实验直接显示实验结果; 又如现在的密立根油滴实验仪器附带有计算软件, 只需输入一组组测量数据, 计算机马上输出电子电量的计算结果; 再如夫兰克-赫兹实验仪器无需测点, 示波器就直接显示V-I曲线; 使得物理数据处理很“简单”, 学员没能体会到数据处理的计算过程。另外, 现有基础课程强调了计算机在办公和课件制作方面的使用, 而忽视了计算机在科研上的应用。当今计算机数学语言(如Matlab, Mathematica, Muple)具有编写简单、易懂、易学, 能快速地进行复杂运算等优点。

在各个科学领域, 如计算机模拟、数据符号处理、数值分析和实时控制等方面正获得广泛深入的应用。

有必要使学员体验计算机数学语言(如Matlab)在科研上的应用; 有必要使学生体验物理实验的全过程, 使他们在学物理实验的同时, 学习计算机数学语言(如Matlab)在物理实验中进行模拟和数据处理的应用。

因此, 我们在物理实验教学中, 指导学生利用计算机数学语言Matlab进行数据处理和拟合, 并要求递交电子实验报告; 设计了两个新的计算机模拟实验: 阿尔芬波中电子的非线性行为和强激光脉冲对低密度等离子体通道中电子的共振加速, 以使学初步体会利用计算机进行科研实验的过程。

这里所选的五个物理实验虽然都是普通常见的, 但我们以实验报告的形式在数据处理上首次进行了一些深入的探讨: 如光速测量中易被忽略的示波器引起的重要的误差, 附带测透明介质的折射率; 夫兰克-赫兹实验中V-I伏安曲线的绘制, 最小二乘法求氩原子的第一激发电位并和逐差法进行比较; 普朗克常数的测定中伏安曲线上抬头点的确定, 最小二乘法的应用求斜率普朗克常数; 密立根油滴实验中提出应用最小二乘法拟合求斜率(电子电量), 用Matlab计算机语言代替“软件”, 把软件处理数据“曝光”, 使读者掌握用Matlab计算机语言快捷计算。

在“Matlab应用简介”中, 以例题形式简单介绍Matlab的应用, 读者可对照学习和使用。

在“软件应用”中, 提供了Matlab输入公式软件和Matlab计算机语言软件, 以方便读者上机操作。

<<Matlab在物理实验中的应用>>

内容概要

《Matlab在物理实验中的应用》内容包括Matlab在物理实验中的应用，测量误差和数据处理基本实用知识，Matlab在数据处理和数值模拟中的应用，普朗克常量的测定，夫兰克-赫兹实验报告实验报告，光速的测量实验报告，密立根油滴实验，核磁共振实验，计算机数值模拟实验设计I——阿尔芬波中电子非线性行为数值模拟，计算机数值模拟实验——强激光脉冲对低密度等离子体通道中电子的共振加速数值模拟，Matlab例题等。

<<Matlab在物理实验中的应用>>

作者简介

陈奋策（1954-），男，福建福州人，2001年晋升教授。

1982年1月本科毕业于福建师范大学物理系，获理学学士学位；1988年7月毕业于浙江大学（原杭州大学）物理系，高能物理唯像分析方向，1988年9月获理学硕士学位；2006年9月毕业于浙江大学物理系，2007年3月获理学博士学位，等离子体物理方向。

系中国人民政治协商会议第九届、第十届福建省委员会委员；福建教育学院数理系教研室主任，物理实验室主任。

现主持福建省自然科学基金项目（T0750002）“多束强激光与等离子体的相互作用”。

主持完成福建省自然科学基金项目（A96025）“高能强子碰撞多重产生的夸克-胶子等离子体模型描述”，主持完成福建省教育厅科技项目（JA00238）“核结构研究及其应用”。

在国内外SCI级、国家级、省级学术刊物上发表有关科研文章20多篇。

获发明专利一项，获实用新型专利两项。

专著《基础物理学中的科学方法》获1998年福建省优秀著作出版基金资助。

在国家级、省级学术刊物上发表教学研究文章30多篇。

1999年获曾宪梓教育基金授予的高等师范院校优秀教师三等奖。

多年担任福建省物理奥林匹克竞赛教练。

<<Matlab在物理实验中的应用>>

书籍目录

前言第1章 Matlab在物理实验中的应用的的教学指导一、目的和要求二、内容选取和学时分配三、实验内容四、教材五、预习第2章 物理实验须知一、物理实验课的目的、内容和任务二、学习方法三、实验课的进行程序四、实验室安全知识五、测量误差和数据处理补充知识第3章 Matlab在数据处理和数值模拟中的应用一、最dxZ-乘法曲线拟合二、Matlab程序的应用三、Matlab在计算机数值模拟中的应用第4章 物理实验一、普朗克常量的测定二、夫兰克-赫兹实验三、光速的测量四、密立根油滴实验五、核磁共振实验六、计算机数值模拟实验设计 ——阿尔芬波中电子非线性行为数值模拟七、计算机数值模拟实验 ——强激光脉冲对低密度等离子体通道中电子的共振加速数值模拟第5章 Matlab例题参考文献

<<Matlab在物理实验中的应用>>

章节摘录

第1章 Matlab在物理实验中的应用的指导 一、目的和要求 物理实验是高等师范院校物理专业的必修课程。

通过本课程的学习,使学员掌握一些较先进、较具综合性和基本的实验方法及技能,配合理论课程的学习加深对有关的物理概念和规律的理解,扩大知识面,初步培养独立进行科学实验工作的能力,以适应现代化和新课改的需要。

具体要求是: (1)初步掌握物理某些主要领域的一些实验方法和技能。

包括正确地使用比较精密、比较复杂的实验仪器;综合运用力、热、电、光及无线电电子学实验方法;掌握精度较高的测量技能等。

(2)通过做一些综合性和专业性的实验,学习观察、研究有关的物理过程,提高用实验方法研究物理规律的能力和加深对物理现象及其规律的理解。

(3)逐步提高学员从事科学实验工作的能力,包括(上互联网)阅读和下载参考资料、拟订实验步骤、选用基本仪器、准确进行测量、分析实验结果(实验误差和数据处理)等方面的能力。

使他们能得心应手地从事物理实验教学。

(4)掌握写电子实验报告,了解、熟悉计算机数学语言Matlab在数值模拟实验和数据处理中的应用。

(5)严格要求学员切实养成严肃、认真的科学实验态度和实事求是的工作作风。

<<Matlab在物理实验中的应用>>

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>