第一图书网, tushu007.com

<<MATLAB及其在大学物理课程中的应用>>

图书基本信息

书名：<<MATLAB及其在大学物理课程中的应用>>

13位ISBN编号：9787561337219

10位ISBN编号：7561337213

出版时间：2006-12

出版时间：钞曦旭、杨万民、 唐纯青 陕西师范大学出版社 (2006-12出版)

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

第一图书网, tushu007.com

前言

近几十年来，计算机技术的广泛应用已深入地影响到社会的各个方面，大大加快了社会的变革进程。计算机的应用离不开计算语言，而计算语言本身也处于不断的发展之中。
从上世纪80年代起，出现了如MATLAB、MATHEMATIcA、MATHCAD和MAPLE等科学计算语言(也称为数学软件)。
这些计算语言效率高，可视化和推理能力强，且各有所长，正在迅速地取代FORTRAN和BASIC语言，成为广大科学工作者的重要工具。
MATLAB是MathWorks公司于1984年推出的一套高性能科学计算和可视化数学软件，也是目前最流行的科学计算语言之一。
由于使用MATLAB编程运算与手工计算的思路和表达方式完全一致，所以不像学习其它高级语言(如BASIC、FORTRAN和c等)那样难于掌握。
经过二十来年的完善和扩充，MATLAB的功能已大大增强，可用来求解各类学科的问题，包括物理、数学、信号与图像处理、系统辨识、神经网络等。
随着MATLAB版本的不断升级，其所含工具箱的功能越来越丰富，应用范围也越来越广。
物理模型的建立及其数学处理在大学物理学的教学中占有重要地位，而MATLAB在这方面具有独特的优势。
因此，利用MATLAB这一先进的科学计算语言来辅助大学物理学的教学工作必将大大提高教学效率。
另外，考虑到MATLAB起点低、功能强、易学易用以及兼有数值运算和符号运算功能的优点，让大学物理学专业及相关专业的学生在低年级阶段就初步掌握这门科学计算语言，并在整个专业课学习过程中不断反复使用是完全必要和可行的。

第一图书网, tushu007.com

内容概要

《MATLAB及其在大学物理课程中的应用》主要内容：物理模型的建立及其数学处理在大学物理学的教学中占有重要地位，而MATLAB在这方面具有独特的优势。
因此，利用MATLAB这一先进的科学计算语言来辅助大学物理学的教学工作必将大大提高教学效率。另外，考虑到MATLAB起点低、功能强、易学易用以及兼有数值运算和符号运算功能的优点，让大学物理学专业及相关专业的学生在低年级阶段就初步掌握这门科学计算语言，并在整个专业课学习过程中不断反复使用是完全必要和可行的。

第一图书网, tushu007.com

<<MATLAB及其在大学物理课程中的应用>>

书籍目录

第1章 MATLAB基础1.1 MATLAB的语言特点及操作界面1.1.1 MATLAB语言的发展及特点1.1.2 MATLAB7.0 操作界面简介1.1.3 MATLAB的帮助系统1.1.4 常用命令和技巧1.1.5 MATLAB的搜索路径与扩展1.2 MATLAB的文字处理工具Notebook1.2.1 Notebook的安装与启动1.2.2 Notebook的使用及注意事项1.3 数组与矩阵1.3.1 数据、变量、算符、函数与表达式1.3.2 数组的构造1.3.3 数组的运算1.3.4 矩阵的创建1.3.5 矩阵的运算1.3.6 导入数据1.4 符号对象的创建与基本运算1.4.1 符号对象及其创建1.4.2 符号与数值之间的转换1.4.3 符号矩阵的基本运算1.5 M文件设计1.5.1 M文件编辑器1.5.2 M脚本文件和M函数文件1.5.3 控制结构1.5.4 函数变量及辅助函数1.5.5 程序的调试1.5.6 函数句柄1.6 图形绘制1.6.1 绘制二维图形的一般步骤1.6.2 二维特殊图形绘制1.6.3 三维图形的绘制1.6.4 三维特殊图形的绘制1.6.5 直角坐标、柱坐标、球坐标之间的转换1.7 动态图形制作与图形编辑1.7.1 动态图形的制作1.7.2 图形窗的图形编辑功能思考与练习第2章 高等数学问题的MATLAB解法2.1 微积分与级数的基本运算2.1.1 函数的极限与极值2.1.2 微分2.1.3 级数求和与泰勒级数2.1.4 积分与积分变换2.2 代数方程和常微分方程的解法2.2.1 多项式2.2.2 线性代数方程(组)2.2.3 非线性代数方程(组)2.2.4 常微分方程(组)的数值解法2.2.5 常微分方程(组)的符号解法2.3 数据统计与曲线拟合2.3.1 概率分布及数据分析函数2.3.2 参数估计和假设检验2.3.3 曲线拟合与插值2.4 偏微分方程的GUl解法2.4.1 偏微分方程的基本类型和边界条件2.4.2 利用GUl求解偏微分方程的一般步骤思考与练习第3章 MATLAB在力学中的应用3.1 运动学与动力学3.1.1 单位换算及数学用表的制作3.1.2 质点运动学3.1.3 动力学3.2 运动的守恒定律3.2.1 动量守恒定律与机械能守恒定律3.2.2 角动量守恒与质点在有心力场中的运动3.3 机械振动3.3.1 简谐振动3.3.2 简谐振动的合成3.3.3 阻尼振动3.3.4 受迫振动共振3.3.5 非线性振子混沌现象3.4 波动3.4.1 简谐波3.4.2 波的叠加驻波3.4.3 波包3.4.4 孤波3.4.5 多普勒效应3.5 用拉格朗日方程求解力学问题3.5.1 滑轮组3.5.2 耦合弹簧振子思考与练习第4章 MATLAB在热物理学中的应用4.1 气体的物态方程4.1.1 理想气体的物态方程4.1.2 范德瓦尔斯方程4.2 凝聚态物质4.2.1 分子相互作用力的林纳德一琼斯模型4.2.2 晶体中的键4.2.3 分形4.3 分子的速度分布与位能分布4.3.1 麦克斯韦气体分子速率与速度分布4.3.2 分子按位能的分布4.4 热力学第一定律对气体的应用4.4.1 热力学第一定律对理想气体的应用4.4.2 热力学第一定律对实际气体的应用4.4.3 气体的冷却与液化4.5 固体的热力学性质4.5.1 固体热容量的三种模型4.5.2 顺磁性固体的热力学性质4.5.3 负温度状态4.6 理想气体的热力学性质4.6.1 单原子理想气体的热力学性质4.6.2 双原子理想气体的热力学性质4.7 热传导过程的PDET00L解法4.7.1 受热金属块的热传导4.7.2 放射性棒的热扩散思考与练习第5章 MAILAB在电磁学中的应用5.1 电相互作用和真空中的静电场5.1.1 静电场中库仑力的计算5.1.2 静电场场强的计算5.2 静电场的环路定理和电位5.2.1 电位分布的计算5.2.2 电位梯度与电场强度5.3 带电粒子在电场和磁场中的运动5.3.1 带电粒子在电场中的运动5.3.2 带电粒子在电磁场中的运动5.4 电流和磁场5.4.1 毕奥一萨伐尔定律5.4.2 安培定律5.5 简单电路5.5.1 直流电路解法示例5.5.2 交流电路的复数解法5.5.3 旋转磁场5.6 电磁场定解问题的PDET00L求解5.6.1 静电学5.6.2 静磁学思考与练习第6章 MATLAB在光学与量子物理中的应用6.1 光的干涉6.1.1 光波的相干叠加6.1.2 光的双缝干涉6.1.3 光的双孔干涉6.1.4 牛顿环6.2 光的衍射6.2.1 夫琅禾费衍射6.2.2 光栅衍射的光强分布6.2.3 菲涅耳衍射6.3 普朗克黑体辐射6.3.1 辐射场的内能密度与频率的关系6.3.2 辐射场的内能与维恩位移定律6.4 一维定态问题6.4.1 线性谐振子波函数和位置概率密度分布6.4.2 无限深势阱波函数和位置概率密度分布6.5 氢原子核外电子的径向分布和角分布6.5.1 核外电子的径向概率密度分布6.5.2 氢原子核外电子概率密度分布随角度的变化6.5.3 简并波函数的线性组合思考与练习附录附录A 基本物理常量附录B MATLAB主要命令函数注释主要参考书目

第一图书网, tushu007.com

章节摘录

插图：第1章　MATLAB基础1-1 MATLAB的语言特点及操作界面1．1．1 MATLAB语言的发展及特点MATLAB是MathWorks公司于1984年推出的一套科学计算软件，MATLAB的意思是矩阵实验室（Matrix Laboratory）。
1993年，MATLAB的第一个Windows版本问世，并于年底推出了MATLAB 4．1版本，首次开发了符号运算工具箱。
l997年，MathWorks公司又推出MATLAB 5．0版本。
相对于4．x版本而言，5．0版本功能强大，计算速度快，编程简洁直观，用户界面友好，可以说是一次飞跃。
2001年初，该公司开发出MATLAB 6．0（R12）正式版，次年7月MATLAB 6．5（R13）问世，它使用了JIT程序加速器，用户界面也有了很大的改观。
目前，MATLAB的最新版本是2004年推出的MATLAB 7．0。
该版本在编程、计算、数据获取和运行以及图形处理等方面又有许多重要改进。
经过20余年的研究开发，MATLAB功能得到很大的增强，它的各种工具箱可以满足各学科对计算和图形处理的不同要求，因而在全世界得到广泛的应用，被称为第四代计算语言。
近年来，MATLAB在国内也日益受到青睐，正在被广泛地应用于科学研究、工程计算和理、工科的教学工作中。
简要地讲，MATLAB语言具有下列主要特点：（1）简单易学。
MATLAB允许用户以数学形式的语言编写程序，更接近于书写计算公式的思维方式，其操作和功能函数指令就是以平常计算机和数学书上的一些英文单词表达的，初学者很容易掌握。
另外，MATLAB程序文件是一个纯文本文件，扩展名为“．m”（故称为M文件）。
它允许用任何字处理软件进行编写和修改，配有健全的调试系统，人机交互性强，程序调试简单方便。
因此，即使对C语言不太熟悉的用户也可利用它强大的帮助系统在较短时间里掌握其基本用法。
（2）功能强大。
MATLAB不仅在数值计算上有着其他同类软件不可及的绝对优势，而且具有符号运算功能，用户可以很方便地处理矩阵的变换运算、微积分运算、多项式运算、线性与非线性方程求解、插值与拟合等问题。
MATLAB的另一优势在于它无与伦比的绘图功能，不仅可以绘制一般的线图、条形图、饼图、散点图等二维、三维图形，还可绘制极坐标图、玫瑰花图等特殊图形。

第一图书网, tushu007.com

编辑推荐

《MATLAB及其在大学物理课程中的应用》由陕西师范大学出版社出版。

第一图书网, tushu007.com
<<MATLAB及其在大学物理课程中的应用>>

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