

Mathematica与大学物理计算



[Mathematica与大学物理计算 下载链接1](#)

著者:董键

出版者:清华大学

出版时间:2010-9

装帧:

isbn:9787302231158

《Mathematica与大学物理计算》是一本讲述大学物理计算的书，你将能够学会进行物理计算的方法和手段；这是一本提供了大量物理问题例子的书，很多问题是教科书上不讲，或者没有展开讨论的；这是一本介绍和使用Mathematica的书，能够引导你发现那些对物理计算特别有用的功能；《Mathematica与大学物理计算》对物理思想的阐述富有启发性，你可以把它送给想学物理的朋友，也可以作为礼物送给你的孩子，引导孩子对物理产生兴趣，让孩子知道，学习物理还有与课堂上不同的方法。

作者介绍:

目录: 第1章 初识Mathematica 1.1 Mathematica的窗口功能 1.2
Mathematica的变量与函数 1.3 Mathematica的程序输入、保存与运行 1.4
Mathematica的表型数据 1.5 Mathematica求解微分方程第2章 单摆 2.1
单摆振动方程与数值解 2.1.1 方程的推导与分析 2.1.2 单摆方程的数值解 2.2
振幅、周期和相位 2.2.1 从数值解里求振幅和周期 2.2.2 相位与“失步”现象 2.2.3
周期与振幅的关系 2.2.4 周期拟合公式所揭示的秘密 2.2.5 单摆振动与正弦振动的差别
2.2.6 本节附录: 关于曲线拟合 2.3 阻尼摆 2.3.1 运动方程、数值解与相图 2.3.2
周期与时间的关系 2.3.3 小角度下的周期问题 2.4
本章附录: 无阻尼单摆周期的准确表达式第3章 复杂运动与计算误差 3.1 弹簧摆 3.1.1
运动方程与非周期轨道 3.1.2 受阻尼的弹簧摆 3.1.3 临界阻尼现象 3.2 串联耦合摆 3.2.1
运动方程与非周期轨道 3.2.2 运动的动画演示 3.3 并联耦合摆 3.4 观察计算误差 3.4.1
计算误差的观察方法 3.4.2 影响计算误差的因素第4章 频谱与相关 4.1 傅里叶变换 4.2
弹簧摆的频谱 4.2.1 观察坐标的时间变化 4.2.2 “硬算” 频谱与能谱 4.2.3
谱峰的提取与分析 4.2.4 “旁瓣”的由来 4.3 快速傅里叶变换 4.3.1
变换公式、变换函数与处理步骤 4.3.2 弹簧摆的能谱计算 4.3.3 FFT评注 4.4
并联耦合摆的频谱 4.5 相关 4.5.1 “相关”的基本概念 4.5.2 一个具有复杂相关性的例子
4.5.3 相关运算函数 4.5.4 正弦信号的相关与测量信号的提取第5章 卫星 5.1
卫星运动的约化方程 5.1.1 约化方程的推导与轨道计算 5.1.2 轨道参数的计算 5.2
卫星轨道的变动 5.2.1 碰撞变轨 5.2.2 非球对称引力场导致的变轨 5.3
卫星轨道的分解与还原 5.3.1 轨道坐标及其傅里叶级数分解 5.3.2 轨道还原 5.3.3
轨道的傅里叶积分法分解 5.3.4 傅里叶变换的几个问题第6章 电 6.1 美丽的电力线 6.1.1
静电场方程与电力线方程 6.1.2 单个点电荷电力线的直接计算 6.1.3
两个点电荷部分电力线的直接计算 6.1.4 电力线计算的“折线法” 6.1.5
电力线计算的“参数方程法” 6.2 简单而重要的电场 6.2.1
例1: 单个带电圆线圈产生的电场和电力线 6.2.2
例2: 两个平行带电圆线圈产生的电场与电力线 6.2.3 例3: 线圈带电量与电压的关系
6.2.4 例4: 半无限大平板金属带电后周围的电场 6.2.5
例5: 两根平行金属圆直导体横截面上的电位与电荷分布 6.3 电位的差分计算 6.3.1
基本原理 6.3.2 聚焦电极内的电位计算 6.3.3 计算结果的存储和调用 6.3.4
聚焦电极内电子的运动轨迹 6.4 电路的计算 6.4.1 例1: 直流电桥 6.4.2
例2: 交流电路的稳态分析 6.4.3 例3: 交流电路的瞬态分析第7章 磁 7.1
磁场分布与磁力线的画法 7.1.1 例1: 单个载流圆线圈周围的磁场与磁力线分布 7.1.2
例2: 两根无限长平行载流双导线截面上的磁场及磁力线分布 7.1.3
例3: 两个平行载流圆线圈产生的磁场与磁力线分布 7.1.4 例4: 磁阱 7.1.5
例5: 载流三相输电导线横截面上的磁力线分布 7.1.6
例6: 通电螺线管的磁场和磁力线分布 7.2 电子在磁场中的运动 7.2.1
例1: 两个平行载流线圈对电子运动的磁约束 7.2.2 例2: 磁控管内电子的运动 7.2.3
例3: 磁控溅射中电子的运动第8章 光 8.1 几何光学: 连续介质的光路计算 8.1.1
光线方程 8.1.2 模拟光在大气中的折射 8.2 几何光学: 在折射率跃变介质中光路的计算
8.2.1 基本原理 8.2.2 光路计算举例 8.3 波动光学: 光衍射的计算 8.3.1
例1: 单个圆孔的衍射 8.3.2 例2: 三角形孔的衍射 8.3.3 例3: 矩形孔的衍射第9章 量子
9.1 束缚态 9.1.1 例1: 一维有限深势阱 9.1.2 例2: 量子态的叠加与新能级的形成 9.1.3
例3: 量子围栏 9.2 散射 9.2.1 有效质量近似 9.2.2 计算透射系数 9.3 能带 9.3.1
周期性势场内的能量方程 9.3.2 能带的形成 9.4 束缚态的边值计算法 9.4.1
一维方势阱束缚态的边值解法 9.4.2 复杂势函数情况下的边值问题解法 9.4.3
对边值计算结果的修正第10章 概率与随机运动 10.1 概率统计基础 10.1.1
概率的公理化定义 10.1.2 重要的概率公式 10.1.3 概率计算的例子 10.1.4 随机变量 10.1.5
平均值与方差 10.1.6 二项分布 10.1.7 概率用于物理计算 10.2 在概率指导下 10.2.1
例1: 谁先打第一枪 10.2.2 例2: 抽签原理 10.2.3 例3: 公共汽车的门 10.2.4
例4: 粗大测量数据的剔除 10.2.5 例5: 热处理效果对比 10.2.6 例6: 疾病普查 10.2.7
例7: 确定进货量 10.3 模拟理想气体分子的热运动 10.3.1 引言 10.3.2
同种分子碰撞的理论 10.3.3 器壁的作用 10.3.4 模拟方案 10.3.5 一些模拟结果 10.3.6
本节小结 10.4 布朗运动的模拟 10.4.1 布朗运动的爱因斯坦关系 10.4.2 布朗运动的模拟
10.5 布朗运动的统计特性——热平衡 10.5.1 模拟计算爱因斯坦关系 10.5.2

布朗粒子的能量统计特性 10.6 布朗运动的统计特性——过渡状态 10.7
模拟树叶的布朗运动第11章 实验 11.1 模拟机械波的干涉 11.1.1 波的叠加公式 11.1.2
模拟同频率波的干涉 11.1.3 模拟频率不同、波速不同的波的干涉 11.2
数据拟合与实验误差 11.2.1 例1：测量灵敏电流计内电阻和电流常数 11.2.2
例2：测量音叉振动曲线 11.2.3 例3：密立根油滴实验附录A 编程与调试附录B
Mathematica的补充介绍 B.1 若干函数介绍 B.1.1 绘图函数 B.1.2 数值积分函数 B.1.3
求微分方程数值解的函数 B.2 若干菜单功能 B.2.1 File菜单 B.2.2 Edit菜单 B.2.3
Insert菜单 B.2.4 Format菜单 B.2.5 Cell菜单 B.2.6 Graphics菜单 B.2.7 Evaluation菜单
B.2.8 Palettes菜单 B.2.9 Window菜单 B.2.10 Help菜单附录C EquationTrekker附录D
统计函数与分布检验 D.1 统计函数介绍 D.1.1 Statistical Quantiles D.1.2 Random
Sampling D.1.3 Statistical Distribution D.2 分布类型的检验 D.2.1 QQ图 D.2.2 Dn检验法
• • • • • (收起)

[Mathematica与大学物理计算 下载链接1](#)

标签

物理

Mathematica

物理计算

物理学

数学-mathematica

软件

编程

数学

评论

不错，适合mathematica入门，比一般的书有趣，但命令介绍不太系统

这本书确实配得上“著”字（而不是“编”字）

mark

师哥说：mathematica可以帮忙推公式

大学物理的大部分内容有所涉及。但该书面向物理系学生，仅有大学物理的实验举例未免少了些。

书中有些程序似乎有错误。。。实际运行起来时mathematica9给出的警告不少。。。

[Mathematica与大学物理计算 下载链接1](#)

书评

[Mathematica与大学物理计算 下载链接1](#)