

<<数学物理方程及其近似方法>>

图书基本信息

书名：<<数学物理方程及其近似方法>>

13位ISBN编号：9787030132925

10位ISBN编号：7030132920

出版时间：2004-8-1

出版时间：科学出版社

作者：程建春

页数：476

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>

<<数学物理方程及其近似方法>>

内容概要

本书系统论述了数学物理方程的理论知识，主要内容包括：数学物理方程的基本问题、本征值问题与分离变数法的基本原理、Green函数方法、变分近似方法、积分方程基本理论、微扰理论、数学物理方程的逆问题，和非线性数学物理方程。

<<数学物理方程及其近似方法>>

书籍目录

- 第一章 数学物理方程的基本问题
- 1.1 数学物理方程的分类及一般性问题
- 1.1.1 基本概念：古典解和广义解
- 1.1.2 两个自变量二阶线性方程的分类和化简
- 1.1.3 多个自变量线性方程的分类和标准型
- 1.1.4 数学物理方程的一般性问题
- 1.2 波动方程与Cauchy问题的适定性
- 1.2.1 波动方程的Cauchy问题
- 1.2.2 非齐次波动方程和推迟势
- 1.2.3 能量不等式和Cauchy问题的适定性
- 1.2.4 混合问题解的唯一性和稳定性
- 1.3 Laplace方程与Helmholtz方程
- 1.3.1 二个自变量的Laplace方程
- 1.3.2 调和函数的基本性质
- 1.3.3 边值问题的适定性
- 1.3.4 Helmholtz方程与辐射问题
- 1.4 热传导方程与定解问题的适定性
- 1.4.1 热传导方程的Cauchy问题
- 1.4.2 一维热传导方程的混合问题
- 1.4.3 混合问题的适定性
- 1.4.4 三类典型方程定解问题提法比较习题一
- 第二章 本征值问题和分离变数法
- 2.1 Hilbert空间及完备的正交函数集
- 2.1.1 Hilbert空间和函数空间 $L^2[a, b]$
- 2.1.2 完备的正交归一函数集
- 2.1.3 有限区间上的完备系：Legendre多项式
- 2.1.4 单位球面上的完备系：球谐函数
- 2.2 本征值问题和Sturm-Liouville系统
- 2.2.1 Hermite算子及本征值问题
- 2.2.2 Sturm-Liouville系统
- 2.2.3 Sturm-Liouville多项式系统
- 2.2.4 Hermite多项式与Laguerre多项式
- 2.3 有界区域内定解问题的分离变数法
- 2.3.1 波动方程的齐次混合问题
- 2.3.2 热传导方程的齐次混合问题
- 2.3.3 椭圆方程的边值问题
- 2.3.4 非齐次问题的本征函数展开
- 2.4 正交曲线坐标系小本征值问题的分离变数
- 2.4.1 球坐标系中的本征方程
- 2.4.2 柱坐标系中的本征方程
- 2.4.3 椭圆-双曲柱坐标
- 2.4.4 柱函数：Bessel函数的几种不同形式
- 2.5 无穷区域混合问题的分离变数法
- 2.5.1 波动方程的Cauchy问题
- 2.5.2 Laplace方程的边值问题
- 2.5.3 二维轴对称波动力方程
- 2.14 应用于平板的光热激发习题二
- 第三章 Green函数方法
- 3.1 广义函数及函数
- 3.1.1 广义函数概念和运算法则
- 3.1.2 广义函数的导数
- 3.1.3 广义函数的Fourier变换
- 3.1.4 弱收敛和广义解
- 3.2 二阶常微分方程的Green函数
- 3.2.1 Cauchy问题的Green函数
- 3.2.2 边值问题的Green函数
- 3.2.3 非齐次Sturm-Liouville边值问题
- 3.2.4 广义Green函数
- 3.3 高维边值问题的Green函数
- 3.3.1 非齐次问题的积分公式
- 3.3.2 Helmholtz方程的Green函数
- 3.3.3 无界空间的Green函数和基本解
- 3.3.4 镜像法求边值问题的Green函数
- 3.4 混合问题的含时Green函数
- 3.4.1 热导方程的Green函数
- 3.4.2 波动方程的Green函数
- 3.4.3 Cauchy问题的基本解
- 3.4.4 混合问题Green函数的镜像法
- 3.5 广义Green公式及非齐次问题的积分解
- 3.5.1 共轭算子及广义Green公式
- 3.5.2 椭圆型方程的Green函数
- 3.5.3 抛物型方程的Green函数
- 3.5.4 双曲型方程的Green函数习题三
- 第四章 变分近似方法
- 4.1 变分法的基本问题
- 4.1.1 泛函和泛函极值的基本概念
- 4.1.2 多个变量的变分问题
- 4.1.3 变端点问题和自然边界条件
- 4.1.4 泛函的条件极值问题
- 4.1.5 Hamilton原理与最小位能原理
- 4.2 变分法在本征值问题中的应用
- 4.2.1 Hermite算子本征值问题与泛函极值问题的等价
- 4.2.2 完备性定理的证明
- 4.2.3 极值定理
- 4.2.4 Ritz和Galerkin法解本征值问题
- 4.3 变分法在边值问题中的应用
- 4.3.1 边值问题与泛函极值问题的等价
- 4.3.2 变分解的存在性与广义解
- 4.3.3 Ritz法解边值问题
- 4.3.4 Galerkin法及非齐次边值问题
- 4.4 变分其他近似方法
- 4.4.1 Kantorovich法
- 4.4.2 最速下降法与有界正定算子
- 4.4.3 最小平方法及Courant法
- 4.4.4 共轭梯度法习题四
- 第五章 积分方程基本理论
- 5.1 积分方程的形成及分类
- 5.1.1 Volterra积分方程的形成
- 5.1.2 Fredholm积分方程的形成
- 5.1.3 Abel方程及第一类积分方程的适定性
- 5.1.4 非线性积分方程的形成
- 5.2 积分方程的迭代法和有限秩近似
- 5.2.1 第二类Fredholm方程的迭代法
- 5.2.2 Banach空间第二类Fredholm方程的迭代技术
- 5.2.3 可分核方程和有限秩核近似
- 5.2.4 非线性积分方程的迭代法
- 5.3 $L^2[a, b]$ 空间中的积分方程
- 5.3.1 Hermite对称的平方可积核
- 5.3.2 第二类Fredholm积分方程及微扰论
- 5.3.3 平方可积Hermite对称核的极值性质
- 5.3.4 本征值问题的有限秩近似
- 5.3.5 一般平方可积核
- 5.4 积分变换及应用于解积分方程
- 5.4.1 Fourier变换及逆变换
- 5.4.2 Laplace变换及逆变换
- 5.4.3 Hankel变换及逆变换
- 5.4.4 Hilbert变换及逆变换习题五
- 第六章 微扰理论
- 6.1 本征值问题的微扰
- 6.1.1 算子本身的微扰
- 6.1.2 简并态的微扰
- 6.1.3 边界条件的微扰
- 6.1.4 区域微扰
- 6.2 正则微扰
- 6.2.1 一致有效展开
- 6.2.2 非一致有效展开和参数变形法
- 6.2.3 参数变形法应用于非线性振动和波动
- 6.2.4 多尺度展开法
- 6.3 奇异微扰及边界层理论
- 6.3.1 边界层理论的基本思想
- 6.3.2 二阶线性方程的边值问题
- 6.3.3 非线性微扰引起的边界层
- 6.3.4 高维边值问题的边界层
- 6.4 WKB近似和应用
- 6.4.1 WKB近似
- 6.4.2 Liouville-Green变换
- 6.4.3 具有转折点的本征值问题
- 6.4.4 WKB近似的应用习题六
- 第七章 数学物理方程的逆问题
- 7.1 逆问题基本概念和分类
- 7.1.1

<<数学物理方程及其近似方法>>

逆问题基本概念7.1.2 方程逆问题分类7.1.3 不适定问题的正则化方法7.1.4 第一类Fredholm积分方程的正则化方法7.2 脉冲谱技术 PST7.2.1 PST的基本原理7.2.2 光热测量中热导系数的反演7.2.3 应用于二维波动方程的逆问题7.2.4 应用于环境污染控制的逆源问题7.3 本征值逆问题7.3.1 本征值的渐近特征7.3.2 本征值逆问题的惟一性7.3.3 热导方程系数逆问题的惟一性7.3.4 数值方法7.4 波动方程的逆散射7.4.1 波的散射和远场特性7.4.2 边界反演的Kirchhoff近似7.4.3 非均匀介质反演的Born和Rytov近似7.4.4 二维近场逆散射成像理论习题七第八章 非线性数学物理方程8.1 典型非线性方程及其行波解8.1.1 Burgers方程及冲击波8.1.2 KdV方程及孤立波8.1.3 非线性Nein-Gordon方程8.1.4 非线性Schrodinger方程8.2 Hopf-Cole变换和Hirota方法8.2.1 Burgers方程的Hopf-Cole变换8.2.2 KdV方程的广义Hopf-Cole变换8.2.3 KdV-Burgers方程的广义Hopf-Cole变换8.2.4 Hirota方法8.3 逆散射方法8.3.1 一维Schrodinger方程的逆散射问题8.3.2 解KdV方程初值问题的基本思想8.3.3 KdV方程初值问题的孤立子解8.3.4 Lax理论8.4 Backlund变换8.4.1 Backlund变换的基本思想8.4.2 Sine-Gordon方程的自Backlund变换8.4.3 KdV方程的自Backlund变换8.4.4 非线性叠加公式习题八人名英汉对照表参考书目

<<数学物理方程及其近似方法>>

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>