

<<数学物理方程-第三版>>

图书基本信息

书名：<<数学物理方程-第三版>>

13位ISBN编号：9787040337914

10位ISBN编号：7040337916

出版时间：2012-7-1

出版时间：高等教育出版社

作者：谷超豪 李大潜 陈恕行

页数：216

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-第三版>>

内容概要

《数学物理方程（第3版）》共分七章，第一、二、三章分别介绍波动方程、热传导方程和调和方程的基本定解问题的适定性、求解方法及解的性质；在此基础上，第四、五、六、七章分别介绍二阶线性偏微分方程的分类与总结、一阶双曲型偏微分方程组、广义解与广义函数解、偏微分方程的数值解。

为了便于读者掌握这些内容，每节后都安排了一定数量的习题，供读者进行练习。

《数学物理方程（第3版）》的取材深度、主要内容以及结构安排均符合高校的教学需求，为了便于读者学习与掌握数学物理方程的基本内容和精神实质，《数学物理方程（第3版）》着重注意以下几个方面：1.突出波动方程、热传导方程、调和方程的二阶线性偏微方程的基本内容，教材在内容的取舍与安排上都强调了这三类典型方程的基本性质与求解方法，使重点突出。

2.在讲解基本理论与求解方法的同时，注意突出处理问题的思想方法，分解教材内容的难点，使读者能更快地理解方法的实质。

3.广义解与数值解的介绍注意与基本内容的配合与呼应，同时适当精简了篇幅，使读者能以主要精力集中于三类典型方程的学习。

书籍目录

引言第一章 波动方程&1 方程的导出、定解条件1. 弦振动方程的导出2. 定解条件3. 定解问题适定性概念习题&2 达朗贝尔公式、波的传播1. 叠加原理2. 弦振动方程的达朗贝尔解法3. 传播波4. 依赖区间、决定区域和影响区域5. 齐次化原理习题&3 初边值问题的分离变量法1. 分离变量法2. 解的物理意义3. 非齐次方程的情形4. 非齐次边界条件的情形习题&4 高维波动方程的柯西问题1. 膜振动方程的导出2. 定解条件的提法3. 球平均法4. 降维法5. 非齐次波动方程柯西问题的解习题&5 波的传播与衰减1. 依赖区域、决定区域和影响区域2. 惠更斯 (Huyge) 原理、波的弥散3. 波动方程解的衰减习题&6 能量不等式、波动方程解的唯一性和稳定性1. 振动的动能和位能2. 初边值问题解的唯一性与稳定性3. 柯西问题解的唯一性与稳定性习题第二章 热传导方程&1 热传导方程及其定解问题的导出1. 热传导方程的导出2. 定解问题的提法3. 扩散方程习题&2 初边值问题的分离变量法1. 一个空间变量的情形2. 圆形区域上的热传导问题习题&3 柯西问题1. 傅里叶变换及其基本性质2. 热传导方程柯西问题的求解3. 解的存在性习题&4 极值原理、定解问题解的唯一性和稳定性1. 极值原理2. 初边值问题解的唯一性和稳定性3. 柯西问题解的唯一性和稳定性习题&5 解的渐近性态1. 初边值问题解的渐近性态2. 柯西问题解的渐近性态习题第三章 调和方程&1 建立方程、定解条件1. 方程的导出2. 定解条件和定解问题3. 变分原理习题&2 格林公式及其应用1. 格林公式2. 平均值定理3. 极值原理4. 第一边值问题解的唯一性及稳定性习题&3 格林函数1. 格林函数及其性质2. 静电像法3. 解的验证4. 单连通区域的格林函数5. 调和函数的基本性质习题&4 强极值原理、第二边值问题解的唯一性1. 强极值原理2. 第二边值问题解的唯一性3. 用能量积分法证明边值问题的解的唯一性习题第四章 二阶线性偏微分方程的分类与总结&1 二阶线性方程的分类1. 两个自变量的方程2. 两个自变量的二阶线性方程的化简3. 方程的分类4. 例5. 多个自变量的方程的分类习题&2 二阶线性方程的特征理论1. 特征概念2. 特征方程3. 例题习题&3 三类方程的比较1. 线性方程的叠加原理2. 解的性质的比较3. 定解问题提法的比较习题&4 先验估计1. 椭圆型方程解的最大模估计2. 热传导方程解的最大模估计3. 双曲型方程解的能量估计4. 抛物型方程解的能量估计5. 椭圆型方程解的能量估计习题第五章 一阶偏微分方程组&1 引言1. 一阶偏微分方程组的例子2. 一阶方程组与高阶方程的关系习题&2 两个自变量的一阶线性偏微分方程组的特征理论1. 特征方程、特征线2. 两个自变量的一阶线性偏微分方程组的分类3. 将严格双曲型方程组化为对角型习题&3 两个自变量的线性双曲型方程组的柯西问题1. 化为积分方程组2. 柯西问题解的存在性与唯一性3. 对初始条件的连续依赖性4. 依赖区间、决定区域和影响区域5. 关于柯西问题提法正确性的附注习题&4 两个自变量的线性双曲型方程组的其它定解问题1. 广义柯西问题2. 古尔萨 (Gouat) 问题3. 一般角状区域上的边值问题习题&5 幂级数解法、柯西-柯瓦列夫斯卡娅 (Cauchy-KoBalleBcKaH) 定理1. 幂级数解法2. 柯西-柯瓦列夫斯卡娅定理习题第六章 广义解与广义函数解&1 广义解1. 研究广义解的必要性2. 强解3. 弱解习题&2 广义函数的概念&3 广义函数的性质与运算1. 广义函数的极限2. 广义函数的导数3. 广义函数的乘子4. 广义函数的卷积习题&4 广义函数的傅里叶变换&5 基本解1. 柯西问题的基本解2. 调和方程的基本解3. 其它类型的基本解习题第七章 偏微分方程的数值解&1 调和方程狄利克雷问题的数值解1. 有限差分法2. 元体平衡法3. 有限元素法 (里茨Ritz) 法4. 有限元素法 (伽辽金法) 习题&2 热传导方程的差分法1. 一维热传导方程的显式差分格式2. 差分格式的收敛性和稳定性3. 隐式格式及其稳定性习题&3 波动方程的差分法1. 波动方程初边值问题的差分格式2. CFL条件 (柯朗-弗里德里希斯-勒维 (Courant-Friedrichs-Lewy) 条件) 习题附录I 傅里叶级数系数的估计附录 张紧薄膜的张力为常值的证明附录 特殊函数

<<数学物理方程-第三版>>

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>