

<<数学物理方法>>

图书基本信息

书名：<<数学物理方法>>

13位ISBN编号：9787560619835

10位ISBN编号：7560619835

出版时间：2008-3

出版时间：西安电子科技大学出版社

作者：张民，罗伟，吴振森 著

页数：273

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>

<<数学物理方法>>

内容概要

《数学物理方法》系统地讲述了数学物理方法的基础理论及其在物理学、工程技术科学中的应用。

全书共八章，包括三部分内容：第一部分为数学物理方程的建立与常规解法，包括定解问题、行波法、分离变量法、积分变换法、格林函数法和其他常用的数学物理方法（如变分法、积分方程解法等）；第二部分为特殊函数，重点讨论球函数（勒让德多项式）和柱函数（贝塞尔函数）的基本性质及其在数学物理方程中的应用；第三部分主要结合物理、电子信息工程、通信和材料科学类专业特点，针对数学物理方程和特殊函数在电磁场等问题中的应用提出算例，利用计算编程，求解问题并给出解的可视化图形，以提高读者编程、理解和解决实际问题的能力。

《普通高等学校教材：数学物理方法》可作为物理、电子信息工程、通信、材料科学等专业的理工科大学本科教材，亦可作为相关专业研究生、科技工作者的参考用书。

《普通高等学校教材：数学物理方法》配有电子教案，有需要者可从我社网站免费下载。

<<数学物理方法>>

书籍目录

第1章 数学物理方程的定解问题1.1 基本概念1.1.1 偏微分方程的基本概念1.1.2 三类常见的数学物理方程1.1.3 数学物理方程的一般性问题1.2 数学物理方程的导出1.2.1 波动方程的导出1.2.2 输运方程的导出1.2.3 稳定场方程的导出1.3 定解条件与定解问题1.3.1 初始条件1.3.2 边界条件1.3.3 三类定解问题1.4 本章小结习题1第2章 行波法2.1 一维波动方程的达朗贝尔公式2.1.1 达朗贝尔 (D'Alembert) 公式的导出2.1.2 达朗贝尔公式的物理意义2.1.3 依赖区间和影响区域2.2 半无限长弦的自由振动2.3 三维波动方程的泊松公式2.3.1 平均值法2.3.2 泊松公式2.3.3 泊松公式的物理意义2.4 强迫振动2.4.1 冲量原理2.4.2 纯强迫振动2.4.3 一般强迫振动2.5 三维无界空间的一般波动问题2.6 本章小结习题2第3章 分离变量法3.1 双齐次问题3.1.1 有界弦的自由振动3.1.2 均匀细杆的热传导问题3.1.3 稳定场分布问题3.2 本征值问题3.2.1 斯特姆 - 刘维型方程3.2.2 斯特姆 - 刘维型方程的本征值问题3.2.3 斯特姆 - 刘维本征值问题的性质3.3 非齐次方程的处理3.3.1 本征函数展开法3.3.2 冲量原理法3.4 非齐次边界条件的处理3.4.1 边界条件的齐次化原理3.4.2 其他非齐次边界条件的处理3.5 正交曲线坐标系下的分离变量法3.5.1 圆域内的二维拉普拉斯方程的定解问题3.5.2 正交曲线坐标系下分离变量法的基本概念3.5.3 正交曲线坐标系中的分离变量法3.6 本章小结习题3第4章 特殊函数4.1 二阶线性常微分方程的级数解4.1.1 二阶线性常微分方程的常点与奇点4.1.2 方程常点邻域内的级数解4.1.3 方程正则奇点邻域内的级数解4.2 勒让德多项式4.2.1 勒让德多项式4.2.2 勒让德多项式的微分和积分表示4.3 勒让德多项式的性质4.3.1 勒让德函数的母函数4.3.2 勒让德多项式的递推公式4.3.3 勒让德多项式的正交归一性4.3.4 广义傅里叶级数展开4.4 勒让德多项式在解数理方程中的应用4.5 连带勒让德函数4.5.1 连带勒让德函数本征值问题4.5.2 连带勒让德函数的性质4.5.3 连带勒让德函数在解数理方程中的应用4.6 球函数4.6.1 一般的球函数定义4.6.2 球函数的正交归一性4.6.3 球函数的应用4.7 贝塞尔函数4.7.1 三类贝塞尔函数 (贝塞尔方程的解) 4.7.2 贝塞尔方程的本征值问题4.8 贝塞尔函数的性质4.8.1 贝塞尔函数的母函数和积分表示4.8.2 贝塞尔函数的递推关系4.8.3 贝塞尔函数的正交归一性4.8.4 广义傅里叶 - 贝塞尔级数展开4.9 其他柱函数4.9.1 球贝塞尔函数4.9.2 虚宗量贝塞尔函数4.10 贝塞尔函数的应用4.11 本章小结习题4第5章 积分变换法5.1 傅里叶变换5.1.1 傅里叶积分5.1.2 傅里叶变换5.1.3 傅里叶变换的物理意义5.1.4 傅里叶变换的性质5.1.5 傅里叶变换的母函数5.1.6 n 维傅里叶变换5.2 傅里叶变换法5.2.1 波动问题5.2.2 输运问题5.2.3 稳定场问题5.3 拉普拉斯变换5.3.1 拉普拉斯变换5.3.2 拉普拉斯变换的基本定理5.3.3 拉普拉斯变换的基本性质5.4 拉普拉斯变换的应用5.4.1 拉普拉斯变换解常微分方程5.4.2 拉普拉斯变换解偏微分方程5.5 本章小结习题5第6章 格林函数法6.1 格林函数6.1.1 格林函数6.1.2 泊松方程边值问题的格林函数法6.2.1 格林函数的一般概念6.2.2 泊松方程的基本积分公式6.3 格林函数的一般求法6.3.1 无界空间的格林函数6.3.2 一般边值问题的格林函数6.3.3 电像法6.3.4 电像法和格林函数的应用6.4 格林函数的其他求法6.4.1 本征函数展开法求解边值问题的格林函数6.4.2 冲量法求解含时间的格林函数6.5 本章小结习题6第7章 数学物理方程的其他解法7.1 延拓法7.1.1 半无界杆的热传导问题7.1.2 有界弦的自由振动7.2 保角变换法7.2.1 单叶解析函数与保角变换的定义7.2.2 拉普拉斯方程的解7.3 积分方程的迭代解法7.3.1 积分方程的几种分类7.3.2 迭代解法7.4 变分法7.4.1 泛函和泛函的极值7.4.2 里兹方法第8章 数学物理方程的可视化计算8.1 分离变量法的可视化计算8.1.1 矩形区泊松方程的求解8.1.2 直角坐标系下的分离变量法在电磁场中的应用8.2 特殊函数的应用8.2.1 平面波展开为柱面波的叠加8.2.2 平面波展开为球面波的叠加8.2.3 特殊函数在波动问题中的应用8.2.4 球体雷达散射截面的解析解8.3 积分变换法的可视化计算8.4 格林函数的可视化计算参考文献

章节摘录

第1章 数学物理方程的定解问题 数学物理方程是指从物理学和实际工程问题中导出的描述物理规律的数学表述。

一般特指偏微分方程为数学物理方程（简称数理方程），但是有时也包括与此相关的积分方程和常微分方程。

本章主要讨论偏微分方程的基本概念，三类典型数理方程的建立，定解条件的确定和定解问题的描述等。

1.1 基本概念 1.1.1 偏微分方程的基本概念 含有未知函数及其导数的方程称为微分方程。自然科学和工程技术的许多规律、过程和状态都可以用微分方程来描述。

.....

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>