

<<数学物理方程>>

图书基本信息

书名：<<数学物理方程>>

13位ISBN编号：9787118063462

10位ISBN编号：7118063460

出版时间：2009-8

出版时间：国防工业出版社

作者：李汉龙，缪淑贤 著

页数：327

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>

## &lt;&lt;数学物理方程&gt;&gt;

## 前言

“数学物理方程”是理工科各专业学生的一门重要的数学课程，这门课程之所以重要，是因为它研究的问题直接来源于物理学、电子学及力学等基础学科，它是数学与这些学科之间的一座桥梁，长期以来，学生普遍反映这门课程比较难学，主要表现在：数学推导过程冗长、习题不好做，通过对这门课程的仔细分析不难发现，学生感觉到难学是因为以下两个方面的原因。

一方面是因为定解问题的建立可能要用到物理学、电子学及力学等学科中的一些基本原理和基本方法，而学生对相关的内容不熟悉或不会运用；另一方面是因为在进行理论分析和解题时需要用到数学中其他分支的一些理论和技巧，如微积分、常微分方程、傅里叶分析、积分变换等，而有些学生当初没有学好或没有学过这些内容，或者当时学得很好，但到用的时候也已经忘得差不多了，解题时当然会感到困难。

为了帮助学生克服上述困难，学好这门课程，我们参阅了大量的资料，编著了这本教材，在每章中，尽量先给出该章会用到的基础理论知识，然后再进一步引出本章的主要内容，并在每章后面配上相应的习题，同时在教材最后给出解答或提示，具体说来，全书共分为7章，第1章建立了数学物理方程定解问题，第2章到第5章主要介绍了定解问题的求解方法，依次为分离变量法、行波法、积分变换法和格林函数法，第6章介绍了3种特殊函数，分别是贝塞尔函数、勒让德多项式和埃尔米特多项式，第7章介绍了能量积分法与变分法。

本书的部分内容参考了国内出版的一些教材，见本书所附的参考文献，由于编者水平有限，不足之处在所难免，恳请读者、同行和专家批评指正。

## <<数学物理方程>>

### 内容概要

全书共分7章，第1章从实际物理问题出发，介绍了数学物理方程的导出过程；第2章到第5章按照求解方法分章编排，依次介绍了分离变量法、行波法、积分变换法和格林函数法；第6章介绍了3类特殊函数，依次为贝塞尔函数、勒让德多项式和埃尔米特多项式；第7章介绍了能量积分法与变分法。

《数学物理方程》可作为高等学校理工科各专业的教材，也可供工程技术人员参考。

## &lt;&lt;数学物理方程&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 典型方程与定解条件1.1 基础理论知识1.1.1 偏微分方程的一些基本概念1.1.2 解析函数与调和函数1.1.3 几个简单的求解偏微分方程的例子1.2 一些典型方程的导出与定解条件1.2.1 弦振动方程与定解条件1.2.2 热传导方程与定解条件1.2.3 定解问题1.2.4 定解问题的适定性1.3 变分原理1.3.1 捷线问题1.3.2 极小曲面问题1.3.3 膜的平衡问题1.4 二阶线性偏微分方程的分类1.4.1 两个自变量的二阶线性偏微分方程1.4.2 多个自变量的二阶线性偏微分方程1.5 叠加原理习题1第2章 分离变量法2.1 基础理论知识2.1.1 二阶线性常微分方程的解的结构2.1.2 二阶线性常系数常微分方程的解法2.1.3 常数变易法2.1.4 欧拉方程的解法2.1.5 傅里叶级数2.2 分离变量法2.2.1 有界弦的自由振动问题2.2.2 有限长杆的热传导问题2.2.3 二维拉普拉斯方程的边值问题2.2.4 非齐次方程的求解问题2.2.5 具有非齐次边界条件的问题2.2.6 高维方程混合问题及边值问题的分离变量法2.2.7 斯图姆—刘维尔 (Strum—Liouville) 问题习题2第3章 行波法3.1 基础理论知识3.2 一维齐次波动方程的初值问题3.2.1 无界弦的自由振动3.2.2 半无界弦的自由振动3.3 一维非齐次波动方程的初值问题3.3.1 无界弦的强迫振动问题3.3.2 齐次初始条件的强迫振动问题3.4 三维波动方程的初值问题3.4.1 三维齐次波动方程的初值问题3.4.2 三维非齐次波动方程的初值问题3.5 二维波动方程的初值问题——降维法3.5.1 二维齐次波动方程的初值问题3.5.2 二维非齐次波动方程的初值问题3.6 泊松公式的物理意义3.6.1 三维波动方程初值问题泊松公式的物理意义3.6.2 二维波动方程初值问题泊松公式的物理意义习题3第4章 积分变换法4.1 基础理论知识4.1.1 傅里叶变换4.1.2 傅里叶正弦变换与余弦变换4.1.3 拉普拉斯变换4.2 积分变换的应用4.2.1 傅里叶变换的应用4.2.2 拉普拉斯变换的应用习题4第5章 格林函数法5.1 基础理论知识5.1.1 格林公式5.1.2 高斯公式与散度5.1.3 第一格林公式与第二格林公式5.2 格林函数法5.2.1 拉普拉斯方程边值问题的提法5.2.2 格林公式的应用5.2.3 格林函数5.2.4 格林函数的应用习题5第6章 特殊函数6.1 基础理论知识6.1.1 正项级数及其审敛法6.1.2 微分方程的幂级数解法6.1.3 T函数和B函数6.2 特殊函数6.2.1 贝塞尔函数6.2.2 贝塞尔函数的应用6.2.3 勒让德多项式6.2.4 勒让德多项式的应用6.2.5 埃尔米特多项式习题6第7章 能量积分法与变分法7.1 基础理论知识7.1.1 一维波动方程的能量积分7.1.2 变分法的物理背景7.2 能量积分法与变分法7.2.1 一维波动方程初值问题的能量不等式7.2.2 一维波动方程初值问题解的唯一性与稳定性7.2.3 一维波动方程初边值问题的能量不等式7.2.4 变分问题的可解性7.2.5 吕兹—伽辽金方法习题7附录附录I 傅里叶积分变换表附录 拉普拉斯积分变换表附录 数学物理方程发展历史简介附录 数学物理方程自测试题习题参考答案与提示参考文献

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>