

《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：9787561157503

10位ISBN编号：7561157509

出版时间：2010-8

出版社：郭玉翠 大连理工大学出版社 (2010-08出版)

作者：郭玉翠

页数：302

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《数学物理方法》

内容概要

《高等学校理工科数学类规划教材(创新系列):数学物理方法:理论、历史与计算机》由郭玉翠编著,理论内容分为8章,包括数学物理方程及其定解条件的推导;分离变量法求解定解问题;二阶线性常微分方程的级数解法与本征值问题的提法与性质;Bessel函数的性质与应用;Legendre多项式的性质与应用;行波法和积分变换法求解定解问题;Green函数法求解定解问题;积分方程和 nonlinear 微分方程简介等。

书籍目录

绪论 1 第1章数学物理方程及其定解条件 8 1.1数学物理基本方程的建立 8 1.1.1波动方程 8 1.1.2热传导方程和扩散方程 23 1.1.3泊松方程和拉普拉斯方程 26 1.1.4亥姆霍茨方程 27 1.2定解条件 28 1.2.1初始条件 29 1.2.2边界条件 29 1.3定解问题的提法 31 1.4二阶线性偏微分方程的分类与化简解的叠加原理 32 1.4.1含有两个自变量二阶线性偏微分方程的分类与化简 32 1.4.2线性偏微分方程的叠加原理 38 1.5历史注记——数学物理学家：达朗贝尔 39 1.6例题分析 41 习题1 46 第2章分离变量法 148 2.1(1+1)维齐次方程的分离变量法 48 2.1.1有界弦的自由振动 48 2.1.2有限长杆上的热传导 56 2.2二维Laplace方程的定解问题 61 2.3非齐次方程的解法 67 2.4非齐次边界条件的处理 74 2.5历史注记——数学物理学家：傅里叶 79 2.6例题分析 82 习题2 90 第3章二阶常微分方程的级数解法本征值问题 93 3.1二阶常微分方程的级数解法 93 3.1.1常点邻域内的级数解法 93 3.1.2正则奇点附近的级数解法 95 3.2Legendre方程的级数解 97 3.3Bessel方程的级数解 101 3.4Sturm—Liouville本征值问题 107 3.4.1Sturm—Liouville方程 107 3.4.2本征值问题的一般提法 108 3.4.3本征值问题的一般性质 109 3.5历史注记——数学物理学家：刘维尔 111 3.6例题分析 113 习题3 121 第4章Bessel函数的性质及其应用 122 4.1Bessel方程的引出 122 4.2Bessel函数的性质 124 4.2.1Bessel函数的基本形态及本征值问题 124 4.2.2Bessel函数的递推公式 126 4.2.3Bessel函数的正交性和模方 129 4.2.4按Bessel函数的广义Fourier级数展开 130 4.3Bessel函数在定解问题中的应用 131 4.4修正Bessel函数 137 4.4.1第一类修正Bessel函数 137 4.4.2第二类修正Bessel函数 138 4.5可化为Bessel方程的方程 142 4.5.1Kelvin (W.Thomson)方程 142 4.5.2其他例子 142 4.5.3含Bessel函数的积分 143 4.6历史注记——天文学家、数学家：贝塞尔 144 4.7例题分析 145 习题4 154 第5章Legendre多项式及其应用 156 5.1Legendre方程与Legendre多项式的引入 156 5.2Legendre多项式的性质 159 5.2.1Legendre多项式的微分表示 159 5.2.2Legendre多项式的积分表示 161 5.2.3Legendre多项式的母函数 161 5.2.4Legendre多项式的递推公式 163 5.2.5Legendre多项式的正交归一性 164 5.2.6按 $P(x)$ 的广义Fourier级数展开 166 5.2.7一个重要公式 166 5.3Legendre多项式的应用 167 5.4关联Legendre多项式 172 5.4.1关联Legendre函数的微分表示 5.4.2关联Legendre函数的积分表示 5.4.3关联Legendre函数的正交性与模方 173 5.4.4按 $P_r(z)$ 的广义Fourier级数展开 173 5.4.5关联Legendre函数递推公式 174 5.5其他特殊函数方程简介 176 5.5.1Hermite多项式 176 5.5.2Laguerre多项式 178 5.6历史注记——数学家：勒让德 179 5.7例题分析 183 习题5 189 第6章行波法和积分变换法 191 6.1一维波动方程的d'Alembert公式 191 6.2三维波动方程的Poisson公式 195 6.2.1三维波动方程的球对称解 195 6.2.2三维波动方程的Poisson公式 196 6.2.3Poisson公式的物理意义 199 6.3Fourier积分变换法求定解问题 202 6.3.1预备知识——Fourier变换及性质 203 6.3.2Fourier变换法 205 6.4Laplace积分变换法解定解问题 208 6.4.1Laplace变换及其性质 208 6.4.2Laplace变换法 209 6.5历史注记 213 6.5.1数学家、天文学家：拉普拉斯 21a 6.5.2数学物理学家：泊松 215 6.6例题分析 218 习题6 227 第7章Green函数法 229 7.1引言 229 7.2占函数的定义与性质 230 7.2.1函数的定义 230 7.2.2广义函数的导数 231 7.2.3函数的Fourier变换 232 7.2.4高维函数 233 7.3Poisson方程的边值问题 233 7.3.1Green公式 234 7.3.2解的积分形式——Green函数法 234 7.3.3Green函数关于源点和场点是对称的 238 7.4Green函数的一般求法 239 7.4.1无界区域的Green函数 239 7.4.2用本征函数展开法求边值问题的Green函数 241 7.5用电像法求某些特殊区域的Dirichlet—Green函数 242 7.5.1Poisson方程的Dirichlet—Green函数及其物理意义 242 7.5.2用电像法求Green函数 244 7.6历史注记——数学物理学家：格林 247 7.7例题分析 251 习题7 254 第8章积分方程和非线性微分方程简介 256 8.1积分方程的分类及解法 256 8.1.1积分方程的概念与分类 256 8.1.2退化核方程的求解 257 8.1.3积分方程的迭代解法 261 8.1.4对称核的Fredholm方程 269 8.1.5微分方程与积分方程的联系 271 8.2非线性微分方程及其某些解法 273 8.2.1求解非线性微分方程的函数变换方法 274 8.2.2非线性偏微分方程的孤立波解 277 8.2.3解析近似解与正则摄动法 280 8.3历史注记——数学家：庞加莱 28z 习题8 附录 附录A正交曲线坐标系中的Laplace算符 288 附录B函数的定义和基本性质 294 附录C通过计算留数求拉普拉斯变换的反演 295 附录DFourier变换和Laplace变换简表 297 参考文献 302

《数学物理方法》

章节摘录

版权页： 插图：

《数学物理方法》

编辑推荐

《高等学校理工科数学类规划教材(创新系列):数学物理方法:理论、历史与计算机》可以作为高等院校
通讯电子类、机械建筑类以及应用数学与应用物理等专业本科学生的教材或教学参考书。

精彩短评

1、老喜欢了！

《数学物理方法》

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:www.tushu000.com