

<<物理学与偏微分方程（上）>>

图书基本信息

书名：<<物理学与偏微分方程（上）>>

13位ISBN编号：9787040158533

10位ISBN编号：7040158531

出版时间：2005-1

出版范围：高等教育

作者：李大潜

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，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;物理学与偏微分方程（上）&gt;&gt;

## 前言

很多重要的物理、力学学科，其基本方程均是偏微分方程。这些方程的名称虽然不少是人们熟悉的，且有相当多的研究工作在其基础上进行，但要真正全面、深入地了解有关的物理、力学背景，却不是一件容易的事。

为了帮助从事应用偏微分方程学习、研究与教学的教师、研究生与大学高年级学生、以及其他学科领域与应用部门的学者和研究工作者熟练掌握近代物理学中一些重要的基本方程，深入了解其来龙去脉及推导过程，方便地理解现今国际上常用的一些数学模型，从而更自觉地学习和运用，并学会抓住一些真正有意义的问题，有的放矢地开展研究工作，特编著《物理学与偏微分方程（上册）（第2版）》，力求在物理学与偏微分方程之间架设一座桥梁。

在《物理学与偏微分方程（上册）（第2版）》中，将从最基本的物理概念出发，对电动力学、流体力学、磁流体力学、反应流体力学、弹性力学、热弹性力学、粘弹性力学、气体分子运动论、狭义相对论、量子力学等物理、力学学科，重点介绍建立它们的基本方程的全过程，同时，对这些方程在数学上的结构与特征，包括方程的类型及基本特点、解的性态及常用的求解方法等作一简略的说明，对近年来国际上的一些最新研究成果，包括作者及其研究集体的一些研究成果，也有选择地加以介绍。

希望不熟悉有关物理、力学学科的读者能在不太长的时间内由浅入深地接触到该学科的核心，从而尽快地完成从物理到数学，从有关物理、力学领域到其由偏微分方程描述的数学模型的过渡。

## <<物理学与偏微分方程（上）>>

### 内容概要

《物理学与偏微分方程（上）》是教育部研究生工作办公室推荐的“研究生教学用书”，是在第一版的基础上修订而成的。

这次修订除了改正了第一版中的几处印刷错误，并在第五章第四节末尾加了一小段外，其余未作改动。

《物理学与偏微分方程（上）》力求在物理学与偏微分方程之间架设一座桥梁，帮助从事应用偏微分方程学习、研究与教学的教师、研究生、高年级大学生及其他学科领域与应用部门韵学者和研究工作者熟练掌握近代物理学中一些重要的基本方程，了解其来龙去脉及推导过程，理解现今国际上一些重要并常见的数学模型，从而可以更自觉地学习和运用，并学会抓住一些有意义的问题开展研究工作。全书分上、下两册出版。

上册共5章，从最基本的物理概念出发，分别介绍了电动力学、流体力学、磁流体力学、反应流体力学、弹性力学，重点介绍建立它们的基本方程的全过程，并对这些方程在数学上的结构与特征作简略的说明，还有选择地介绍了近年来国际上的一些最近的研究成果。

## &lt;&lt;物理学与偏微分方程 (上)&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 电动力学 § 1.引言 § 2.预备知识2.1.库仑 (coulomb) 定律, 静电场的散度与旋度2.1.1.库仑定律, 电场强度2.1.2.高斯 (Gauss) 定理2.2.安培-毕奥-萨伐尔 (Ampere-Biot-Savart) 定律, 静磁场的散度与旋度2.2.1.电流密度, 电荷守恒定律2.2.2.安培-毕奥-萨伐尔定律, 磁感强度2.2.3.安培定理2.3.法拉第 (Faraday) 电磁感应定律 § 3.真空中的麦克斯韦方程组, 洛伦兹力3.1.真空中的麦克斯韦方程组3.2.洛伦兹力 § 4.电磁能量和电磁动量, 能量、动量守恒与转化定律4.1.电磁能量, 能量守恒与转化定律4.2.电磁动量, 动量守恒与转化定律4.3.电磁能量 (动量) 密度, 电磁能量流 (动量流) 密度 § 5.麦克斯韦方程组的数学结构, 电磁场的波动性5.1.麦克斯韦方程组的数学结构5.2.一阶对称双曲型偏微分方程组5.3.电磁场的波动性, 自由电磁波 § 6.电磁场的标势与矢势6.1.预备知识6.2.电磁场的标势与矢势6.3.例——电偶极辐射 § 7.媒质中的麦克斯韦方程组7.1.媒质中的麦克斯韦方程组7.2.媒质交界面上的条件7.3.媒质中电磁场量的表示 § 8.静电场和静磁场8.1.静电场8.2.稳定电流的电场8.3.静磁场 § 9.达尔文 (Darwin) 模型9.1.拟静电模型及其修正形式9.2.麦克斯韦方程组的一个定解问题9.3.达尔文模型习题参考文献第二章 流体力学 § 1.理想流体力学方程组1.1.预备知识1.2.理想流体力学方程组1.3.理想流体力学方程组的数学结构1.4.一维理想流体力学方程组 § 2.粘性流体力学方程组2.1.引言2.2.应力张量2.3.广义牛顿法则—本构方程2.4.粘性热传导流体动力学方程组2.5.粘性热传导流体动力学方程组的数学结构2.6.一维粘性热传导流体动力学方程组 § 3.纳维-斯托克斯 (Navier-stokes) 方程组 § 4.激波4.1.间断连接条件4.2.熵条件 § 5.1.维流体力学方程组的拉格朗日形式5.1.引言5.2.拉格朗日坐标5.3.一维理想流体力学方程组的拉格朗日形式5.4.一维粘性热传导流体动力学方程组的拉格朗日形式习题参考文献第三章 磁流体力学 § 1.等离子体 § 2.磁流体力学方程组2.1.考虑到导电媒质 (等离子体) 的运动对麦克斯韦方程组的修正2.2.考虑到电磁场的存在对流体动力学方程组的修正2.3.磁流体力学方程组2.4.不可压缩情形的磁流体力学方程组 § 3.电导率 为无穷时的磁流体力学方程组3.1.电导率 为无穷时的磁流体力学方程组3.2.向量场过任一随流体运动的曲面的通量对时间的微分式及其应用3.3.磁场线“冻结”原理 § 4.磁流体力学方程组的数学结构 § 5.一维磁流体力学方程组5.1.一维磁流体力学方程组5.2.一维磁流体力学方程组的拉格朗日形式习题参考文献第四章 反应流体力学 § 1.引言 § 2.反应流体力学方程组2.1.粘性热传导反应流体力学方程组2.2.反应流体力学方程组形式的化约2.3.混合气体的状态方程2.4.反应流体力学方程组的数学结构 § 3.一维反应流体力学方程组3.1.一维反应流体力学方程组3.2.一维反应流体力学方程组的拉格朗日形式3.3.一维反应流体力学方程组的数学结构习题参考文献第五章 弹性力学 § 1.引言 § 2.变形的描述, 应变张量2.1.变形梯度张量2.2.柯西-格林应变张量2.3.位移梯度张量与无穷小应变张量 § 3.守恒定律, 应力张量3.1.质量守恒定律3.2.应力3.3.动量守恒定律的积分形式3.4.动量矩守恒定律的积分形式3.5.柯西应力张量3.6.在空间描述下动量守恒定律的微分形式, 柯西应力张量的对称性3.7.彼奥拉 (Piola) 应力张量, 物质描述下动量守恒定律的微分形式 § 4.本构方程—应力与变形之间的关系4.1.本构关系的一般形式4.2.各向同性材料的本构方程4.3.贮能函数的例子4.4.线性弹性—广义胡克定律 § 5.弹性动力学方程组及其数学结构5.1.线性弹性动力学方程组5.2.非线性弹性动力学方程组5.3.非线性弹性动力学方程组的一阶守恒律形式5.4.化弹性动力学方程组为一阶对称双曲组5.5.一维非线性弹性动力学方程组 § 6.弹性静力学方程组的定解问题6.1.线性弹性静力学方程组6.2.非线性弹性静力学方程组习题参考文献附录一笛卡儿张量1.张量的定义2.张量的计算3.二阶对称张量的不变量4.各向同性张量5.张量的微分运算附录二热力学概述1.热力学研究的对象2.热力学第一定律, 内能3.热力学第二定律, 熵4.勒让德 (Legendre) 变换5.热力学函数6.内能与熵的表达式索引

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>