

<<经典力学>>

图书基本信息

书名：<<经典力学>>

13位ISBN编号：9787040192698

10位ISBN编号：7040192691

出版时间：2006-5

出版时间：高等教育出版社

作者：李德明、陈昌民/国别：中国大陆

页数：289

字数：360000

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>

<<经典力学>>

内容概要

本书以哈密顿原理为出发点，直接引入拉格朗日方程并用以处理传统的可积性问题，对正则方程理论作了较深入的讲述。

全书贯穿着变换、对称、不变性、守恒量和可积性紧密相联的观点；这自然导致用全新的方式讲述转动、狭义相对论以及对非线性问题的较系统的引介。

此外，该书引用不对易的泡利代数来讨论刚体的转动，是别具风格的。

本书内容新颖全面，结构清晰严谨，多处有创新见解，可以作为高等院校物理类专业的理论物理学层次上的教材或参考书。

对于一般理工科相关专业有兴趣的教师、研究生和优秀学生，这也是一本引发思维的参考书。

<<经典力学>>

书籍目录

绪言第一章 哈密顿原理 §1 牛顿力学的历史遗产 1.1 力学的古代渊源 1.2 实验物理学之父——伽利略 1.3 牛顿的集大成 §2 数学准备——变分学简介 2.1 变分问题的提出 2.2 泛函极值问题的求解 2.3 多元变分极值问题 §3 哈密顿原理 3.1 达朗贝尔原理 3.2 关于约束的进一步讨论 自由度的概念 3.3 力学基本方程的变分形式 3.4 哈密顿原理 §4 拉格朗日方程 4.1 广义坐标 4.2 欧拉-拉格朗日方程 4.3 应用例 §5 守恒律 5.1 守恒定律、运动积分及其可加性 5.2 能量 5.3 广义动量 5.4 角动量 §6 协变性、不变性、规范性与诺特定理 6.1 变换的协变性与不变性 6.2 哈密顿系统的规范不变性 6.3 诺特定理 6.4 能量与动量 6.5 关于诺特定理的逆定理 §7 有关哈密顿原理的几个更深入的问题 7.1 拉氏量 L 的宗量与力学的因果性 7.2 关于拉氏量 L 的信息特性 7.3 关于最小作用量原理 7.4 力学系统的标度特性 7.5 非完整系的哈密顿原理与拉氏不定乘子法 习题 哈密顿第二章 简单可积系统 §1 一维运动：周期振动 1.1 谐振子 1.2 阻尼自由振荡 1.3 阻尼强迫振荡 §2 多自由度系统的小振动 2.1 多自由度小振动的数学表述 2.2 本征值问题 2.3 本征振动的线性无关 2.4 原子和分子中的振动 §3 开普勒问题 3.1 二体问题的运动积分 3.2 二体问题的轨道 3.3 非封闭轨道和可积性 §4 经典散射问题 4.1 散射截面和卢瑟福公式 4.2 实验室坐标和质心坐标 习题第三章 力学中的转动 §1 泡利代数(PA) 1.1 PA的基本公理 1.2 PA的量阶与虚元 1.3 导出运算与矢量代数 1.4 分阶算子与共轭运算 §2 PA中的旋转与转动参考系上的运动 2.1 纯转动旋量的棣莫弗公式 2.2 角速度与转动参考系 2.3 转动系的拉格朗日处理方案 §3 刚体运动方程 3.1 刚体运动学 3.2 惯量张量的对角化 3.3 对称陀螺——铁饼的自由转动 3.4 刚体运动方程 §4 欧拉角与刚体转动问题的求解 4.1 欧拉角 4.2 拉格朗日陀螺 4.3 定性处理——物理图像 4.4 拉格朗日陀螺的初值问题 习题第四章 力学的正则表述 §1 哈密顿方程组 1.1 正则方程 1.2 关于 q 的独立性及正则方程与哈密顿原理的等价性 1.3 部分勒让德变换与罗斯量 §2 正则变换 2.1 正则变换条件 2.2 正则变换的其他形式 2.3 正则变换的辛形式 2.4 泊松括号 §3 正则变换的群性与刘维尔可积性定理 3.1 对称性的数学表达——群 3.2 无限小正则变换 3.3 运动积分与对称变换生成元 刘维尔可积性定理 §4 哈密顿-雅可比理论 4.1 聚焦母函数 4.2 作用波 4.3 莫培督最小作用原理 §5 用作用变数处理周期运动 5.1 哈-雅理论与变数分离 5.2 作用变数与角变数 5.3 开普勒问题 §6 绝热不变量与量子化 6.1 绝热不变量 6.2 哈尼角 6.3 关于傅科摆 习题第五章 狭义相对论动力学基础 §1 时空框架的狄拉克代数表述 1.1 基本不变量 s^2 1.2 时空代数(STA) 1.3 洛伦茨变换(LT) §2 LT变换的分解与合成 2.1 LT变换的分解 2.2 两个直进的合成 2.3 维格纳转角效应例 §3 相对论运动学 3.1 群表示的概念 3.2 最基本的协变量：标量 3.3 4维矢量 3.4 4维动量 §4 相对论中的能量与质量关系 4.1 粒子能量的确认 4.2 关于物理方程的协变性 4.3 非弹性碰撞问题 4.4 关于质能关系 4.5 光子 4.6 简短的结论 §5 张量解析 5.1 矩阵的直积与张量表示 5.2 2阶张量 5.3 逆步表示与张量分类 5.4 协变微分 §6 相对论动力学与场论 6.1 相对论力学方程 6.2 场论简引(一)：场方程 6.3 场论简引(二)：诺特定理 6.4 经典协变场——电磁场 习题 爱因斯坦第六章 非线性力学的一些论题 §1 可积性 1.1 完全可积系统 1.2 比卡方法求解 §2 孤子 2.1 孤子的一般特征 2.2 连续系统的拉格朗日表述 2.3 连续系统的对称性和守恒量方程：KdV方程 2.4 KdV方程的孤子 §3 动力系统的定性方法 3.1 稳定性 3.2 平衡点的稳定性分析 3.3 极限环 3.4 庞加莱映射 §4 非线性振动和摄动方法 4.1 非线性振动的频率组成 4.2 摄动方法：平均法 4.3 非线性自由振动和自激振动 §5 耗散系统中的混沌：奇异吸引子 5.1 相体积变化率 5.2 洛伦茨的奇异吸引子 5.3 逻辑斯谛映射：倍周期分岔和混沌 5.4 李雅普诺夫指数 §6 哈密顿系统中的混沌和KAM定理 6.1 KAM定理 6.2 埃农-海力斯振子 §7 分形和分形维 7.1 混沌中的自相似结构 7.2 分形的概念 7.3 分形维 习题 庞加莱附录A 关于矢量的平行四边形法则附录B 泡利代数的不可约表示附录C 量子泊松括号附录D 力学的光学对比与波动力学附录E 傅科摆哈尼角问题的一般情况附录F 经典力学中的反散射问题参考书目部分习题的答案与提示人名中英文对照表索引

<<经典力学>>

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>