

<<经典力学概论>>

图书基本信息

书名：<<经典力学概论>>

13位ISBN编号：9787312021176

10位ISBN编号：7312021174

出版时间：2007-10

出版时间：中国科学技术大学出版社

作者：李书民

页数：230

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>

<<经典力学概论>>

前言

经典力学(理论力学)是四大力学课程的第1门(其他3门课程分别为热力学与统计物理、电动力学和量子力学)。

这门课程在内容、认识论和方法论上均较普通物理更深一个层次,是普物力学课程的深化和提高,其重点在于培养学生的理性思维能力。

经典力学不仅是科学技术研究的精美工具和近代物理学发展的基础和阶梯,同时也是许多数学理论的发源地和应用对象。

既有极高的理论价值,又有重要的实际意义。

经典力学有3种不同的理论形式:牛顿(矢量)力学、拉格朗日力学和哈密顿力学,后两者合称为分析力学。

本课程的重点是分析力学,但仍从牛顿力学讲起,因为后者是前者的基础。

分析力学给出了力学系统在完全一般性的广义坐标下的动力学方程组,并突出了能量函数的意义。

它对运动规律的独特表达形式远远超出了经典力学的范围,如在量子力学、统计力学、量子场论等重要物理学分支中,均沿用了经典哈密顿力学和拉格朗日力学中的概念和表述形式。

现代控制系统可以作为传统约束概念的推广。

分析力学不仅提供了解决天体力学及其一系列问题的较佳途径,同时给量子力学的发展提供了启示。

分析力学在非线性和非完整系统中的研究,在非保守系统中奇异吸引子的发现,以及对于“混沌”现象的研究等,正在丰富分析力学的内容,并大大开阔它的应用范围。

本书是作者在中国科学技术大学讲授理论力学的讲义的基础上整理而成的。

在编写过程中,力图从经验定律出发,循序渐进地引入抽象的数学方法,其逻辑体系略微不同于传统教科书。

第1章概要介绍牛顿力学,以系统概括的形式表述经典力学的运动规律和运动定理,使读者初步领略理论物理简洁的美和抽象表述的魅力。

第2章系统介绍拉格朗日分析力学。

从约束和虚位移的概念出发,深入浅出地讨论微分形式和积分形式的变分原理(虚功原理、达朗伯原理和哈密顿原理)。

尔后,从哈密顿原理导出拉格朗日方程。

作为拉格朗日力学的应用,第3章讨论小振动。

先从单自由度系统引入物理直观,再系统地推广到多自由度情形。

第4章刚体力学是经典力学的难点。

我们从定点转动入手,引入变换矩阵、张量、欧拉角和惯量张量的概念,导出欧拉运动学与动力学方程和运动积分。

之后将它们应用于对欧拉陀螺和拉格朗日陀螺的讨论。

第5章介绍分析力学的哈密顿形式。

先通过变量变换引入哈密顿正则方程和泊松括号,再利用相空间中的变分原理导出正则变换和哈密顿—雅可比方程。

第6章以循序渐进的方式介绍了有心力。

着重讨论了平方反比力、胡克力和散射问题。

<<经典力学概论>>

内容概要

《经典力学概论》是根据作者在中国科学技术大学讲授理论力学的讲义整理而成的，采用了较传统教科书更加自然的逻辑体系和简单易记的符号系统，从基本定律出发，循序渐进地引入抽象的数学方法，充分展示了物理理论简洁、抽象的美，在不删减课程主要内容，甚至较传统内容略丰的前提下，大大缩减了授课学时。

全书共分6章：牛顿力学、拉格朗日力学、小振动、刚体力学、哈密顿力学、有心力场，每章后附有一定数量难度适中的习题，《经典力学概论》论述严谨、精练，并对多个问题有独到的见解，可作为综合性大学和师范院校物理类专业的本科生教材，同时也适合有关专业研究人员和工程师阅读。

<<经典力学概论>>

书籍目录

前言第1章 牛顿力学1.1 质点运动的描写1.2 坐标系1.3 质点力学1.4 运动参考系1.5 质点组力学1.6 变质量物体的运动习题1第2章 拉格朗日力学2.1 约束2.2 虚功原理2.3 力学变分原理2.4 拉格朗日方程2.5 运动积分2.6 全变分习题2第3章 小振动3.1 单自由度体系的小振动3.2 多自由度体系的小振动习题3第4章 刚体力学4.1 刚体运动分析4.2 正交变换与张量4.3 欧拉角4.4 凯利-克莱茵参量4.5 惯量张量4.6 欧拉陀螺4.7 拉格朗日陀螺4.8 拉莫尔进动4.9 定轴转动与平面平行运动习题4第5章 哈密顿力学5.1 哈密顿正则方程5.2 劳斯方法5.3 泊松括号5.4 相空间中的哈密顿原理5.5 正则变换5.6 哈密顿-雅可比方程5.7 作用变量与作用角变量5.8 正则微扰论习题5第6章 有心力场6.1 质点在有心力场中的运动6.2 轨道6.3 平方反比力6.4 胡克力6.5 经典散射6.6 两体问题习题6习题参考答案参考文献

<<经典力学概论>>

章节摘录

插图：

<<经典力学概论>>

编辑推荐

《经典力学概论》根据作者多年使用的讲义整理而成，采用了较传统教科书更加自然的逻辑体系和简单易记的符号系统。

从基本定律出发，循序渐进地引入抽象的数学方法，充分展示了物理理论简洁、抽象的美。

在不删减课程主要内容，甚至较传统内容略丰的前提下。

大大缩减了授课学时。

<<经典力学概论>>

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>