第一图书网, tushu007.com

<<理论力学>>

图书基本信息

书名：<<理论力学>>

13位ISBN编号：9787040108088

10位ISBN编号：7040108089

出版时间：2002-7

出版时间：高等教育出版社

作者：金尚年,马永利

页数：328

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

前言

“ 理论力学 ”这门课程顾名思义是讲力学的基本理论。
力学是大家所熟悉的一门学科，在中学物理课和大学普通物理课中都有力学的内容，现在是第三次学习力学课了。
“ 理论力学 ”和以前所学的力学课，在内容和性质上有什么差别呢？
这是大家所关心的问题，需要先作些说明。
经典力学有三种不同的理论形式：牛顿力学、拉格朗日方程和哈密顿理论，后两者合称为分析力学。
前两轮力学课的内容仅限于牛顿力学的形式，从未涉及分析力学的理论。
本书的重点放在分析力学上，但仍要从牛顿力学讲起，并且篇幅不小。
一方面是因为分析力学是以牛顿力学为基础的。
另一方面以前所讲的牛顿力学基本上只限于单质点的直线运动和圆周运动，以及刚体的定轴转动；对于质点、质点系的一般运动和刚体定点转动还没有讨论过。
现在要讨论这些问题。
所以“ 理论力学 ”与前两轮力学课在内容上并不存在重复的问题。
在性质上“ 理论力学 ”与前两轮力学课更有重要的差别。
大学本科物理类专业的教学计划中有一组称为中级理论物理的课程，它们是：理论力学、数学物理方法、热力学与统计物理、电动力学和量子力学。
这一组课程在性质上是类似的，在内容上是逐步拓展和深化的。
理论力学是这一组课程中的第一门课。
中级理论物理课与普通物理课比较，除了在内容上深一个层次以外，在认识论和方法论上有显著的差别。
普通物理课基本上是从物理现象出发，通过分析归纳的方法，得出物质运动的经验规律，强调的是从感性到理性的认识过程。
理论物理则是从物理学的经验规律出发，创建一个理性的物理世界，然后通过逻辑演绎的方法，推理出这个理性世界所应该具有的各种各样的性质，再与现实的经验事实作比较，以检验其真伪，并探讨其实际应用的可能性，重点在于培养学生的理性思维能力。
可以这样说，“ 理论力学 ”是读者所遇到的第一门侧重于培养理性思维能力的物理课。
所以无论就课程的内容还是课程的性质来说，“ 理论力学 ”都是一门全新的课程。

内容概要

《理论力学（第二版）》是教育部“高等教育面向21世纪教学内容和课程体系改革计划”的研究成果，是面向21世纪课程教材和教育部理科物理学和天文学教学指导委员会“九五”规划教材。
相对于传统教材，《理论力学（第二版）》主要作了如下调整：（1）运动学和静力学不单独设立章节，必需的内容结合动力学讲授，将质点动力学和质点系动力学结合在一起讲，从而减少与普通物理的重复；（2）提前讲拉格朗日方程，把拉格朗日方程与牛顿方程作为处理经典力学问题并用的方法，使学生有更多的机会熟悉拉格朗日方程的实际应用。
全书的内容共分四部分：第一章和第二章分别介绍牛顿力学和拉格朗日方程的基本内容，是本课程的基础理论部分；第三到第七章分别讨论两体问题、刚体、非惯性参考系、微振动和阻尼运动等五类典型的力学问题；第八章介绍经典力学的哈密顿理论，是后继课程所需要的理论基础；第九章和第十章介绍哈密顿理论的应用和流体力学，可作为补充教材或阅读材料。
《理论力学（第二版）》可作为高等院校物理类专业的教材或参考书，也可供其他专业选用和社会读者阅读。

书籍目录

第一章 牛顿动力学方程§1.1牛顿的《原理》奠定了经典力学的理论基础§1.2牛顿第二定律在常用坐标系中的表示式§1.3质点系§1.4动量定理§1.5角动量定理§1.6能量定理§1.7变质量运动方程§1.8综合例题§1.9等粒子体中带电粒子的运动习题第二章 拉格朗日方程§2.1理想约束达朗贝尔方程§2.2完整约束广义坐标§2.3理想、完整体系的拉格朗日方程§2.4拉格朗日方程对平衡问题的应用§2.5广义势能带电粒子在电磁场中的拉格朗日函数§2.6非完整体系的拉格朗日方程§2.7对称性和守恒定律§2.8瞬时力问题的拉格朗日方程习题第三章 两体问题§3.1两体问题化为单粒子问题§3.2在中心势场中单粒子的运动有效势能§3.3与距离成反比的中心势场§3.4中心势场中粒子运动轨道的稳定性§3.5弹性碰撞§3.6散射截面§3.7刚球势散射散射截面从质心系到实验室系的变换§3.8库仑势场中的弹性散射§3.9粒子的分裂习题第四章 刚体§4.1刚体运动的自由度和广义坐标§4.2刚体的角速度§4.3刚体上任一点的线速度和线加速度§4.4刚体运动的动力学方程§4.5刚体的平面平行运动§4.6转动惯量张量欧拉动力学方程§4.7惯量椭球§4.8刚体的自由转动§4.9拉格朗日陀螺§4.10快速陀螺的近似理论及其应用举例§4.11刚体转动的稳定性§4.12刚体定轴转动时支点上的动反作用力习题第五章 定积分的计算§5.1不同参考系之间速度和加速度的变换关系§5.2非惯系中的牛顿动力学方程惯性力§5.3拉格朗日函数的不确定性非惯性参考系中的拉格朗日函数..§5.4地球自转的动力学效应§5.5拉莫尔进动经典力学对磁共振现象的解释习题第六章 多自由度体系的微振动§6.1振动的分类和线性振动的概念§6.2两个自由度保守体系的自由振动§6.3n个自由度保守体系的自由振动§6.4简正坐标和简正振动§6.5寻找简正坐标的一般方法§6.6一维晶格的纵推动§6.7多原子分子的振动§6.8两个自由度体系的强迫振动§6.9非线性振动习题第七章 阻尼运动§7.1阻尼的一般性质§7.2恒力作用下的阻尼直线运动§7.3一维阻尼振动§7.4耗散函数多自由度体系的阻尼振动§7.5非线性振动对共振的影响§7.6RLC电路的拉格朗日方程§7.7阻尼介质中的抛射体运动习题第八章 经典力学的哈密顿理论§8.1正则共轭坐标§8.2哈密顿函数和正则方程§8.3变分问题的欧拉方程§8.4哈密顿原理§8.5正则变换§8.6泊松括号§8.7哈密顿-雅可比方程§8.8用哈密顿理论解开普勒问题习题第九章 哈密顿理论在物理学中的应用§9.1连续体系的拉格朗日方程§9.2电磁场的拉格朗日方程§9.3薛定谔波动力学方程的建立§9.4刘维尔定理§9.5经典微扰理论习题第十章 流体§10.1流体运动的描述§10.2理想流体的动力学方程§10.3流线伯努利方程§10.4无旋运动拉格朗日积分§10.5理想流体绕圆柱的流动达朗贝尔佯谬§10.6粘滞流体的运动方程§10.7泊肃叶公式和斯托克斯公式习题部分习题答案和提示

第一图书网, tushu007.com

章节摘录

版权页：插图：

编辑推荐

《理论力学(第2版)》：面向21世纪课程教材。

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