

<<理论力学>>

图书基本信息

书名：<<理论力学>>

13位ISBN编号：9787040079920

10位ISBN编号：7040079925

出版时间：2000-2

出版时间：高等教育出版社

作者：范钦珊

页数：481

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>

<<理论力学>>

前言

理论力学所涉及的是牛顿力学的主要基本原理及其对宏观离散力学系统的应用。

它是经典力学三大分支(固体力学、流体力学和一般力学)中一般力学的组成部分, 又称动力学、振动与控制。

理论力学的研究方法是, 首先建立研究对象的力学模型和基本概念, 然后以反映物体机械运动最基本原理或定律为依据, 运用数学演绎方法建立有关定理与方程。

此即演绎法。

理论力学课程对理工科的学生既有基础性又具有应用性。

基础性是指理论力学以一般质点系为力学模型, 所建立的牛顿力学主要基本原理及由此导出的有关动力学定理与方程具有普遍意义。

本课程中, 将这些原理及有关定理与方程主要应用于简单刚体系统。

上述普遍规律也可以直接应用或经过适当变换应用于其他动力学系统, 如固体动力学和流体动力学等。

应用性是指动力学基本规律在工程实际中的广泛应用性。

现代科技的发展业已证明, 无论是历史较久的土木工程、建筑工程、水利工程、机械工程、船舶工程等, 还是后起的航空、航天工程、核技术工程、生物医学工程等, 都愈来愈多地需要动力学的支持。

理论力学讲授的动力学基本概念、理论和方法, 成为对现代工程对象进行动力分析的基础以及为读者学习现代工程动力学等后续课程、分析和解决复杂工程中的动力学问题的基础。

总之, 理论力学的基础性使之具有很强的理论系统(包括必要的严密数学推导); 理论力学的应用性又使课程注重动力学的分析方法, 包括受力分析方法、运动分析方法和动力学建模方法。

读者对理论力学基本概念的掌握是在分析和研究一些典型的工程实际问题(也包括一定数量的习题)中完成的, 而不只是依赖于记住这些概念的定义。

本书分为静力学、运动学和动力学三篇。

其中主要内容是动力学篇。

<<理论力学>>

内容概要

本书是教育部“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，是教育部面向21世纪课程教材和教育部工科力学“九五”规划教材。

本书与同类教材相比，具有以下特色：注意与相关课程的贯通、融合与渗透，减少了不必要的相互重叠的内容；对经典内容加以精选，使之更加简练，并富有新意；在保证基础的前提下，引进了一些反映近代科技成果的新内容；广泛涉及诸多工程概念，重组课程体系；注意启发式教学，为学生独立思考留出较大的空间。

全书共19章，前4章为静力学篇，5~9章为运动学篇，10~19章为动力学篇，可供工科院校不同专业、不同层次教学选用。

本书可作高等学校工科各类专业教材。

<<理论力学>>

作者简介

范钦珊，清华大学工程力学系教授，博士生导师。

历任清华大学固体力学教研组副主任、材料力学教研组主任、系学术委员会委员、校专业技术职称评审委员会委员、校教学委员会委员；现任教育部工科力学课程教学指导委员会副主任，教育部工科基础力学课程教学指导组组长；国家面向21世纪力学系列课程教学内容和体系改革项目总负责人。

长期从事“非线性屈曲理论与应用”、“反应堆结构力学”、“结构疲劳寿命”、“电力系统导线振动与舞动”、“高压输电线路铁塔优化设计”等方面研究。

同时从事“材料力学”、“工程力学”、“反应堆结构力学基础”、“板壳应力与设计”、“弹性稳定理论”等本科生和研究生课程的教学工作以及计算机辅助教学软件的研制与开发工作。

出版教材专著与译著15部共约500余万字，在国内外发表各类学术论文60余篇。

1979年获全国优秀科技图书奖，1989年获国家级优秀教学成果奖，1995年、1996年获电力部、核工业部科技进步奖，1993年获北京市优秀教学成果奖，1993、1997年两次获国家教委优秀教材奖。

<<理论力学>>

书籍目录

静力学篇第1章 引论1.1 静力学模型概述1.1.1 力的两种效应1.1.2 物体的抽象与理想化——刚体1.1.3 受力的抽象与理想化——集中力与分布力1.1.4 接触与连接方式的抽象与理想化——约束1.1.5 物体受力分类1.2 工程常见约束与约束力1.2.1 柔性约束1.2.2 刚性约束1.3 受力分析初步1.3.1 受力图1.3.2 基本平衡原理及其应用1.4 结论与讨论1.4.1 关于平衡原理1.4.2 关于二力构件1.4.3 静力学原理的适用性1.4.4 关于约束1.4.5 受力分析方法与过程习题第2章 力系的等效与简化2.1 力矩概念的扩展和延伸2.1.1 力对点之矩及其矢量表示2.1.2 力对轴之矩2.1.3 合力之矩定理2.2 等效力系定理2.2.1 物理学中的结论2.2.2 力系运动效应的特征量力系的主矢与主矩2.2.3 等效力系定理2.3 力偶及其性质2.3.1 力偶的定义2.3.2 力偶的基本性质2.3.3 推论2.3.4 力偶系及其合成2.3.5 力偶系的平衡条件2.4 力系的简化2.4.1 力向一点平移定理2.4.2 一般力系的简化2.4.3 力系简化在固定端约束力分析中的应用2.5 结论与讨论2.5.1 关于力矢、主矢、力矩矢、力偶矩矢以及主矩的矢量性质2.5.2 关于合力之矩定理及其应用2.5.3 关于力系简化的最后结果2.5.4 关于实际约束与简化模型2.5.5 关于力偶性质推论的适用性习题第3章 力系的平衡3.1 力系的平衡条件3.2 一般力系的平衡方程3.2.1 平衡方程的一般形式3.2.2 平面一般力系的平衡方程3.2.3 平面力系平衡方程的其他形式3.3 单个刚体的平衡问题3.4 简单多刚体系统的平衡问题3.5 承受空间力系的刚体平衡问题3.6 超静定平衡问题3.6.1 刚体自由度的概念3.6.2 刚体的三种约束状态3.6.3 超静定次数3.7 结论与讨论3.7.1 受力分析的重要性3.7.2 关于简单多刚体系统平衡问题的讨论3.7.3 关于特殊力系的平衡问题3.7.4 几种空间约束的约束力3.7.5 正确的直观判断3.7.6 关于完全约束与不完全约束的讨论3.7.7 关于自由度3.7.8 求解超静定问题的方法简述习题第4章 摩擦平衡问题4.1 摩擦的基本概念4.1.1 摩擦与摩擦类型4.1.2 滑动摩擦力库伦定律4.1.3 摩擦角与自锁现象4.2 摩擦平衡问题4.2.1 工程中常见的几类摩擦平衡问题4.2.2 求解摩擦平衡问题的基本方法4.3 应用实例4.4 螺旋器械与楔块自锁条件4.4.1 螺旋器械的自锁条件4.4.2 楔块与尖劈的自锁条件4.5 滚动阻碍概述4.5.1 绝对刚性约束模型的局限性4.5.2 考虑接触变形的柔性约束模型4.5.3 滚动阻碍4.5.4 滑动摩擦力在滚动运动中的作用4.6 结论与讨论4.6.1 摩擦平衡问题的特点4.6.2 摩擦平衡参数取值范围的确定4.6.3 自锁与不自锁4.6.4 分析摩擦平衡问题要点4.6.5 自我命题研究习题运动学篇第5章 引论5.1 运动学的任务5.2 运动学与工程运动分析5.3 运动学的模型及其运动形式5.3.1 运动学的模型：点与刚体5.3.2 点的运动形式5.3.3 刚体的运动形式5.4 变矢量对时间的导数与动参考系5.5 结论与讨论5.5.1 本课程中的运动学与物理学中运动学的比较5.5.3 本课程所研究的刚体运动学，对变形体的运动学描述有一定意义习题第6章 点的一般运动与刚体的简单运动6.1 描述点运动的变矢量法6.1.1 点的运动方程、速度与加速度6.1.2 速度端图6.1.3 变矢量对时间导数的几何解释6.2 描述点运动的直角坐标法6.2.1 运动方程6.2.2 速度6.2.3 加速度6.3 描述点运动的甄坐标法6.3.1 运动方程6.3.2 密切面与自然轴系6.3.3 速度6.3.4 切向加速度与法向加速度6.4 刚体的简单运动 - 平移与定轴转动6.4.1 平移6.4.2 定轴转动6.5 结论与讨论6.5.1 建立点的运动方程与研究点的运动几何性质6.5.2 描述点的一般运动的三种方法及其比较6.5.3 运动学与静力学中的矢量运算比较；矢量导数与标量导数运算比较……第7章 点的复合运动第8章 刚体平面运动第9章 刚体定点转动与刚体一般运动简介动力学篇第10章 引论第11章 质点在惯性或非惯性参考系中的动力学第12章 质点系动量定理第13章 质点系动量矩定理第14章 质点系动能定理第15章 达朗贝尔原理第16章 分析力学基本概念与分析静力学第17章 分析动力学基础第18章 碰撞第19章 振动附录A 习题答案附录B 索引附录C 主要参考书目主编简介

<<理论力学>>

章节摘录

插图：

<<理论力学>>

编辑推荐

《理论力学》可作高等学校工科各类专业教材。

<<理论力学>>

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>