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：9787512305519

10位ISBN编号：7512305516

出版时间：2010-8

出版时间：中国电力

作者：许庆春//张慧

页数：346

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

第一图书网, tushu007.com

前言

本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材，是参照教育部高等学校力学教学指导委员会力学基础课程教学指导分委员会编制的《理工科非力学专业力学基础课程教学基本要求》（试行、2008年版）（以下简称《基本要求》）编写的，其主要特色如下：（1）提高起点，删去了与大学物理重复的内容，增加反映现代科学技术的有关内容。
（2）注重力学概念的阐述，重视分析问题、解决问题的方法。
（3）紧密联系水利、土木等工程实际，注重力学建模能力的培养和力学在工程中的应用。
（4）在继承本课程理论严密、逻辑性强的基础上，设置一定量的思考题，以促进思考、启发思维、培养创新精神。
本书适用于工科各专业，书中标有*的内容对应《基本要求》中的专题部分，可根据专业要求选用。
全书由河海大学许庆春编写，思考题、习题由张慧编写。
河海大学陈定圻教授对本书的编写提出了许多宝贵意见，在此深表感谢。
书稿承蒙邱棣华教授认真仔细地审阅，并提出许多宝贵的意见，在此深表感谢！
本书编写过程中，主要参考了华东水利学院（现河海大学）工程力学教研室理论力学编写组编写的《理论力学》（上、下册）、吴永祯、张本悟、陈定圻编写的《理论力学》（上、下册），同时还参考了国内外一些优秀教材，在此谨向这些教材的编著者深表感谢！
限于水平，书中错误与不妥之处在所难免，恳请读者批评指正。

内容概要

本书为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。
全书共5篇19章，第1～4章为第1篇静力学，包括基本概念和基本原理、力系的简化、力系的平衡、静力学应用专题(平面静定桁架与摩擦)等；第5～8章为第2篇运动学，包括点的运动、刚体的基本运动、点的合成运动、刚体的平面运动等；第9～13章为第3篇矢量动力学，包括质点运动微分方程、动量定理、动量矩定理、动能定理、达朗贝尔原理等；第14、15章为第4篇分析力学基础，包括虚位移原理、拉格朗日方程、哈密顿原理等；第16～19章为第5篇动力学专题，包括刚体的定点运动动力学、质点系在非惯性参考系中的动力学、碰撞、微振动理论基础等。
本书紧密联系工程实际，重视力学概念的阐述，注重力学建模能力的培养，坚持理论与应用并重，突出水利、土木类专业特色。
本书可作为高等院校土建类、水利类专业教材，也可作为工程力学、港口航道及海岸工程等专业教材，还可作为工科类院校其他相关专业的教学参考书。

书籍目录

前言主要符号表绪论第1篇 静力学 第1章 基本概念及基本原理 第1节 力的概念 第2节 静力学基本原理 第3节 力的投影与力的分解 第4节 力矩 第5节 力偶 思考题 习题 第2章 力系的简化 第1节 汇交力系的简化 第2节 力偶系的简化 第3节 任意力系的简化 第4节 任意力系简化结果讨论 第5节 重心和形心 第6节 平行分布力的简化 思考题 习题 第3章 力系的平衡 第1节 约束与约束力 第2节 计算简图和示力图 第3节 汇交力系的平衡 第4节 力偶系的平衡 第5节 任意力系的平衡 第6节 静定与超静定问题物体系统的平衡 思考题 习题 第4章 静力学应用专题 第1节 平面静定桁架 第2节 摩擦 思考题 习题第2篇 运动学 第5章 点的运动 第1节 点的运动的矢量法 第2节 点的运动的直角坐标法 第3节 点的运动的自然法 第4节 点的运动的极坐标法 思考题 习题 第6章 刚体的基本运动 第1节 刚体的平行移动 第2节 刚体的定轴转动 第3节 转动刚体内各点的速度和加速度 第4节 角速度与角加速度的矢量表示以矢积表示点的速度和加速度 思考题 习题 第7章 点的合成运动 第1节 合成运动的概念 第2节 点的速度合成定理 第3节 牵连运动为平移时点的加速度合成定理 第4节 牵连运动为定轴转动时点的加速度合成定理 思考题 习题 第8章 刚体的平面运动 第1节 刚体平面运动的运动方程 第2节 平面图形内务点的速度速度瞬心 第3节 平面图形内各点的加速度加速度瞬心 思考题 习题第3篇 矢量动力学 第9章 动力学基本定律质点运动微分方程 第1节 牛顿运动定律惯性参考系 第2节 单位制和量纲 第3节 质点运动微分方程 思考题 习题 第10章 质心运动定理动量定理 第1节 质心运动定理 第2节 动量和冲量 第3节 动量定理 思考题 习题 第11章 动量矩定理 第1节 动量矩 第2节 动量矩定理 第3节 刚体定轴转动微分方程 第4节 相对于质心的动量矩定理刚体平面运动微分方程 思考题 习题 第12章 动能定理 第1节 功与功率 第2节 动能 第3节 动能定理 第4节 势力场与势能 第5节 机械能守恒定理 第6节 普遍定理的综合应用 思考题 习题 第13章 达朗贝尔原理 第1节 达朗贝尔原理惯性力 第2节 达朗贝尔原理在刚体动力学中的应用 第3节 非对称转动刚体的轴承动约束力 思考题 习题第4篇 分析力学基础 第14章 分析静力学 第1节 约束与约束方程 第2节 自由度和广义坐标 第4节 虚位移原理 第5节 广义力以广义力表示的质点系平衡条件 第6节 保守系统平衡的稳定性 思考题 习题 第15章 分析动力学 第1节 动力学普遍方程 第2节 拉格朗日方程 第3节 拉格朗日方程的首次积分 第4节 哈密顿原理 第5节 正则方程 思考题 习题第5篇 动力学专题 第16章 刚体定点运动的动力学 第1节 刚体定点运动的运动方程 第2节 位移定理转动瞬轴无限小角位移合成定理 第3节 角速度及角加速度 第4节 定点运动刚体内一点的速度和加速度 第5节 刚体定点运动的欧拉动力学方程 第6节 陀螺近似理论 思考题 习题 第17章 质点系在非性性参考系中的动力学 第1节 非惯性参考系中的质点动力学基本方程 第2节 非惯性参考系中的动力学普遍定理 第3节 地球自转对地面上物体运动的影响 思考题 习题 第18章 碰撞 第1节 碰撞的特征 第2节 基本假设与基本理论 第3节 两物体的对心碰撞 第4节 碰撞对定轴转动刚体及平面运动刚体的作用 思考题 习题 第19章 微振动理论基础 第1节 单自由度系统的自由振动 第2节 单自由度系统的衰减振动 第3节 单自由度系统的强迫振动 第4节 减振与隔振 第5节 两个自由度系统的自由振动 第6节 两个自由度系统的强迫振动 思考题 习题 附录A 矢量导数 第1节 变矢量与矢量导数 第2节 变矢量的绝对导数和相对导数 附录B 转动惯量 第1节 转动惯量的一般公式 第2节 惯性积与惯性主轴 第3节 平行轴定理 第4节 转轴公式 习题参考答案 参考文献

章节摘录

插图：一、理论力学的研究对象和内容理论力学是研究物体机械运动一般规律的一门学科。
按照辩证唯物主义的观点，运动是物质存在的形式，是物质的固有属性，它包括宇宙中发生的一切现象和过程——从简单的位置变化到人的思维活动。
机械运动则是所有运动形式中最简单的一种，指的是物体在空间的位置随时间的变化。
如车辆的行驶、机器的运转、水的流动、宇宙飞船的运行、建筑物的振动等，都属于机械运动；平衡是机械运动的特殊情况。
理论力学是研究速度远小于光速的宏观物体的机械运动，它以牛顿定律为基础，属于古典力学的范畴。
而速度接近于光速的物体和微观粒子的运动，则要用相对论和量子力学进行研究。
虽然古典力学有局限性，但在日常生活和一般工程技术（水利、土木、机械、航空、航天等）中，所考察的物体都是宏观物体，且运动速度远小于光速，所以，有关力学问题仍然用古典力学的原理来解决。
本书内容分为以下三部分：静力学：主要研究物体在力系作用下的平衡规律，包括物体的受力分析，力系的等效简化，力系的平衡条件及其应用。
运动学：仅从几何方面研究物体的运动规律（轨迹、速度、加速度等），而不考虑引起物体运动状态变化的物理因素。
动力学：研究物体的运动与作用在物体上的力之间的关系。
二、理论力学的研究方法力学的发展完全符合辩证唯物主义认识论。
人们通过长期的生活实践、生产实践和科学试验，积累了关于机械运动的丰富材料，经过分析、综合和归纳，总结出力学基本规律，形成力学概念，又回到实践中去加以检验并指导实践；再从实践中获得新的材料，推动理论的进一步发展和完善。
在形成理论力学概念和系统理论的过程中，抽象化和数学演绎这两种方法起着重要的作用。
客观事物总是复杂多样的。
对大量来自实践的材料，必须根据所研究问题的性质，抓住主要的、起决定作用的因素，撇开次要的、偶然的因素，深入事物的本质，了解其内部联系，这就是抽象化方法。
例如，在某些问题中忽略实际物体的大小和形状，得到质点的力学模型；在另一些问题中忽略实际物体受力后的变形，得到刚体的力学模型。
抽象化方法既简化了所研究的问题，又更深刻地反映了事物的本质。
但是，抽象必须是科学的，不能不顾条件，随意取舍。

编辑推荐

《理论力学》：普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

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