

<<理论力学习题与解析>>

图书基本信息

书名：<<理论力学习题与解析>>

13位ISBN编号：9787802480056

10位ISBN编号：7802480051

出版时间：2008-10

出版时间：李二丽、陈洪雷 兵器工业出版社 (2008-10出版)

作者：李二丽，陈洪雷 著

页数：366

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>

<<理论力学学习题与解析>>

前言

本书是为读者学习理论力学课程而编写的教学辅导书，可帮助读者复习课程的基本内容，检验基础理论和基本概念的掌握程度，培养和提高分析问题、解决问题的能力，力争使读者在学完本书之后，在课程的理解和掌握方面达到一个新的高度。

阅读指南全书共分20章。

第1章 主要介绍刚体、平衡和力系的概念，静力学基本公理及推论，以及约束类型、约束反力和受力分析等。

第2章 主要介绍平面汇交力系合成的几何法则、力多边形法则，平面汇交力系平衡的几何条件，平面汇交力系合成的解析法，以及平面汇交力系的平衡方程等内容。

第3章 主要介绍力对点之矩，合力矩定理与力矩的解析表达式，力偶与力偶矩，同平面力偶的等效定理，以及平面力偶系的合成与平衡条件等内容。

第4章 主要介绍力的平移定理，主矢和主矩，平面任意力系向作用面内一点的简化结果及最终结果，平面任意力系的简化结果分析以及固定端约束等内容。

第5章 主要介绍空间力系的简化，空间力系平衡条件与平衡方程，及物体重心的计算等内容。

第6章 主要介绍静摩擦与动摩擦，考虑滑动摩擦（主要是静滑动摩擦）时单个物体与简单物体系的平衡问题，摩擦角和自锁的概念以及滚动摩擦阻力的概念等内容。

第7章 主要介绍描述点的运动的三种方法：矢量法、直角坐标法、自然法，点的运动方程，点的运动轨迹，点的速度和加速度等内容。

第8章 主要介绍刚体平行移动和刚体绕定轴转动的特征、运动方程、刚体的角速度和角加速度，刚体匀速转动和匀变速转动的特征，转动刚体内各点的速度、切向加速度、法向加速度的概念以及计算方法，齿轮传动、带轮传动的特点及传动比的概念和公式，刚体定轴转动的角速度、角加速度及其刚体上某一点的速度和加速度的矢量表示法等内容。

第9章 主要介绍动点、动参考系、定参考系的选取，绝对运动、相对运动、牵连运动的判定，科氏加速度的计算以及运动合成与分解等内容。

第10章 主要介绍刚体平面运动的概念、特征及方程，利用基点法、瞬心法及速度投影定理求有关速度的方法，平面运动刚体上任一点的运动以及用基点法求平面图形内各点的加速度等内容。

第11章 主要介绍质点动力学的基本方程，三个牛顿定律，矢量形式的微分方程、微分方程在直角坐标轴和自然轴上的投影，以及质点动力学的两类基本问题等内容。

第12章 主要介绍动量、质点的动量、质点系的动量，冲量、冲量定理，质点的动量定理：质点系的动量定理、质点系动量守恒定律，质心运动定理：质心运动定理、质心运动守恒定律等内容。

第13章 主要介绍质点、质点系的动量矩，质点和质点系的动量矩定理，动量矩守恒定律，转动惯量，简单形状物体转动惯量的计算，回转半径（惯性半径），平行轴定理，质点系相对于质心的动量矩定理，以及刚体的平面运动微分方程等内容。

PagePage第14章 主要介绍力的功的计算，质点动能、质点系的动能，质点的动能定理、质点系的动能定理，理想约束及内力做功，功率、功率方程，机械效率，势力场、势能，机械能守恒定律等内容。

第15章 主要介绍质点和质点系惯性力，刚体惯性力系、刚体平动以及刚体定轴转动的简化，刚体平面运动的简化，质点和质点系的达朗贝尔原理、动静法，绕定轴转动刚体的轴承约束力等内容。

第16章 主要介绍约束与约束方程、约束分类，虚位移、虚位移与实位移的差别与联系，虚功与理想约束，虚位移原理、广义坐标形式的虚位移原理等内容。

第17章 主要介绍碰撞现象的基本特征、碰撞问题的两点假设、碰撞过程的两个阶段、碰撞的分类、碰撞的恢复因数 e ，碰撞阶段的基本方程、两物体的对心正碰撞、撞击中心等内容。

第18章 主要介绍动力学普遍方程、拉格朗日第一类方程、拉格朗日第二类方程、拉格朗日方程的第一类积分等内容。

第19章 主要介绍质点的无阻尼自由振动、无阻尼自由振动的振动参数、固有频率的求法、衰减振动微分方程的标准形式、衰减振动的振动参数、质点的强迫振动、质点有阻尼强迫振动、有阻尼强迫振动微分方程的标准形式等内容。

<<理论力学学习题与解析>>

第20章 提供了课程测试题和考研真题各一套并给出了参考答案，供读者检验学习成果及进行考前练习。

特色与优点本书编写的指导思想是：在内容上重视基础理论，覆盖课程所有的基本教学要求；在体系上照顾不同专业学生，反映理论力学面向21世纪教学内容和课程体系改革的成果；在形式上根据教学实践经验和对相关内容的思考理解，简明描述课程的基本知识点、重点和难点内容，使学生迅速掌握重点。

本书每章内容均包括各基本知识点的要点归纳，并精选一些具有代表性的例题，给出了解题思路和分析方法，题后明示了解题中应注意的问题，并精选一定比例的考研真题。

这样编写的目的在于：力争使读者在尽可能短的时间内，巩固课程基本概念，加深理解基础理论并融会贯通，熟练掌握基本分析计算方法举一反三，不断提高读者的应试水平和知识的综合应用能力。

在全书最后给出了一套课程测试题和考研真题。

读者定位本书可供学习理论力学课程的读者和从事相关课程教学的教师参考，对于准备考研的学生，本书也是一本极好的备考指导。

本书由李二丽、陈洪雷编写，其中李二丽编写了第1~10章，陈洪雷编写了第11~20章，全书框架结构由何光明和吴婷拟定。

衷心感谢上海交通大学吴婷博士为本书提供了宝贵资料。

另外，还要感谢王珊珊、陈玉旺、许娟、陈芳、范荣钢、钱阳勇、杨明、丁善祥、张凌云、陈智等同志的关心和帮助。

由于编者水平和经验有限，书中难免会有不妥之处，敬请广大读者批评指正。

<<理论力学习题与解析>>

内容概要

《理论力学习题与解析》根据理论力学课程的最新教学大纲要求，总结作者多年一线授课经验编写而成，《理论力学习题与解析》中通过对知识点概念和习题的讲解与分析，帮助读者了解和掌握该课程的难点、要点，提高读者分析问题与解决问题的能力。

《理论力学习题与解析》按照主流教材的章节安排，对理论力学课程内容进行归纳分类。

每章分成若干个知识点，每个知识点又分为“要点归纳”和“例题解析”。

“要点归纳”是对重要知识点的提炼总结；“例题解析”部分精选出一些具有代表性的例题（包括疑难习题、课程考试试题以及近年考研真题），给出了解题思路与解答步骤，明示了解题过程中需要注意的问题。

《理论力学习题与解析》最后提供了课程测试题和考研真题各一套，并附有参考答案，以提高读者的应试水平和对知识的综合应用能力。

《理论力学习题与解析》可作为本、专科学生学习理论力学课程的辅导教材，对准备考研的学生也是一本很好的考研复习资料。

《理论力学习题与解析》中提供的海量习题为从事课程教学的老师提供了宝贵的教学资源，可供教师作为教学参考。

<<理论力学习题与解析>>

书籍目录

第1章 静力学公理和物体的受力分析11.1 知识点1:静力学公理11.2 知识点2:约束、约束反力及物体的受力和受力图21.2.1 要点归纳21.2.2 例题解析4第2章 平面汇交力系162.1 知识点1:平面汇交力系合成与平衡的两种方法162.1.1 要点归纳162.1.2 例题解析18第3章 平面力偶系323.1 知识点1:平面力对点之矩的概念及计算323.1.1 要点归纳323.1.2 例题解析333.2 知识点2:平面力偶343.2.1 要点归纳343.2.2 例题解析35第4章 平面任意力系464.1 知识点1:平面任意力系向作用面内一点简化464.1.1 要点归纳464.1.2 例题解析484.2 知识点2:平面任意力系的平衡条件和平衡方程524.2.1 要点归纳524.2.2 例题解析544.3 知识点3:物体系的平衡614.3.1 要点归纳614.3.2 例题解析624.4 知识点4:平面简单桁架的内力计算864.4.1 要点归纳864.4.2 例题解析87第5章 空间力系935.1 知识点1:空间汇交力系935.1.1 要点归纳935.1.2 例题解析945.2 知识点2:力矩的计算965.2.1 要点归纳965.2.2 例题解析975.3 知识点3:空间力偶985.3.1 要点归纳985.3.2 例题解析995.4 知识点4:空间力系向一点的简化及空间任意力系的平衡条件和平方程1015.4.1 要点归纳1015.4.2 例题解析1045.5 知识点5:物体的重心1155.5.1 要点归纳1155.5.2 例题解析116第6章 摩擦力1206.1 知识点1:滑动摩擦力1206.1.1 要点归纳1206.1.2 例题解析1216.2 知识点2:摩擦角、自锁现象及摩阻概念1246.2.1 要点归纳1246.2.2 例题解析1256.3 知识点3:考虑摩擦时物体的平衡1276.3.1 要点归纳1276.3.2 例题解析128第7章 点的运动学1437.1 知识点1:点的运动1437.1.1 要点归纳1437.1.2 例题解析147第8章 刚体的简单运动1588.1 知识点1:刚体的平行移动1588.1.1 要点归纳1588.1.2 例题解析1598.2 知识点2:刚体绕定轴的转动1598.2.1 要点归纳1598.2.2 例题解析1608.3 知识点3:轮系的传动比1738.3.1 要点归纳1738.3.2 例题解析175第9章 点的合成运动1789.1 知识点1:相对、牵连及绝对运动1789.1.1 要点归纳1789.1.2 例题解析1809.2 知识点2:点的速度和加速度合成定理1819.2.1 要点归纳1819.2.2 例题解析183第10章 刚体的平面运动20110.1 知识点1:刚体的平面运动概述20110.1.1 要点归纳20110.1.2 例题解析20510.2 知识点2:运动学典型综合题举例22510.2.1 要点归纳22510.2.2 例题解析227第11章 质点动力学的基本方程236 11.1 知识点1:动力学基本定律23611.1.1 要点归纳23611.1.2 例题解析23711.2 知识点2:质点的运动微分方程24011.2.1 要点归纳24011.2.2 例题解析241第12章 动量定理24712.1 知识点1:动量与冲量24712.1.1 要点归纳24712.1.2 例题解析24812.2 知识点2:动量定理25012.2.1 要点归纳25012.2.2 例题解析25112.3 知识点3:质心运动定理25512.3.1 要点归纳25512.3.2 例题解析256第13章 动量矩定理26013.1 知识点1:动量矩与转动惯量...26013.1.1 要点归纳26013.1.2 例题解析26113.2 知识点2:动量矩定理26313.2.1 要点归纳26313.2.2 例题解析26413.3 知识点3:刚体做定轴转动及平面运动微分方程26613.3.1 要点归纳26613.3.2 例题解析267第14章 动能定理27214.1 知识点1:力的功27214.2 知识点2:动能的概念及动能定理27314.3 知识点3:机械能守恒定律27414.3.1 要点归纳27414.3.2 例题解析27414.4 知识点4:动力学普遍定理的综合举例28214.4.1 要点归纳28214.4.2 例题解析283第15章 达朗贝尔原理(动静法)289 15.1 知识点1:达朗贝尔原理28915.1.1 要点归纳28915.1.2 例题解析29015.2 知识点2:刚体惯性力系的简化29215.2.1 要点归纳29215.2.2 例题解析293第16章 虚位移原理30116.1 知识点1:虚位移原理30116.1.1 要点归纳30116.1.2 例题解析303第17章 碰撞31617.1 知识点1:关于碰撞问题的基本知识点31617.2 知识点2:碰撞问题举例318第18章 动力学普遍方程和拉格朗日方程326 18.1 知识点1:动力学普遍方程32618.1.1 要点归纳32618.1.2 例题解析32618.2 知识点2:拉格朗日方程32818.2.1 要点归纳32818.2.2 例题解析329第19章 机械振动基础34319.1 知识点1:单自由度系统的自由振动34319.1.1 要点归纳34319.1.2 例题解析347第20章 课程测试及考研真题35420.1 课程测试35420.2 课程测试参考答案35820.3 重点大学硕士研究生入学考试试题36220.4 重点大学硕士研究生入学考试试题参考答案365参考文献367

<<理论力学习题与解析>>

章节摘录

插图：第1章 静力学公理和物体的受力分析【基本知识点】刚体、平衡和力系的概念；等效力系；静力学公理：力的平行四边形法则、二力平衡条件、加减平衡力系原理、作用与反作用、刚化原理；自由体与非自由体的概念；约束与约束力以及约束力与主动力的区别；几种类型的约束；物体的受力分析和受力图；二力杆的概念及受力特征。

【重点】平衡、刚体、力等基本概念和静力学公理；约束类型及约束反力；受力分析、画受力图。

【难点】准确理解静力学公理；掌握常见约束的特点及正确画出约束反力。

1.1 知识点1：静力学公理1.基本概念 (1) 静力学：研究物体在力系作用下的平衡条件的学科。

(2) 力：物体间相互的机械作用，这种作用使物体的机械运动状态发生变化。

力的三要素：力的大小、方向、作用点。

力是定位矢量。

在国际单位制中力的单位是牛顿(N)。

力的分类。

约束力：各种约束物体提供的作用力。

主动力：除约束力之外的其他力。

外力：来自物体系统外部的作用力。

内力：物体系统内部物体之间的相互作用力。

集中力：当力的作用面积很小时，可以近似地看成作用在一个点上，称为集中力。

均布力：当力的作用面积较大时，称其为均布力。

(3) 力的效应。

力的内效应：受力物体的形状发生改变称为力的内效应。

力的外效应：受力物体的运动状态发生变化称为力的外效应。

(4) 力系：作用在同一个物体上的一群力。

(5) 平衡：物体相对于惯性参考系(如地面)保持静止或做匀速直线运动。

(6) 平衡力系：若物体在某力系作用下保持平衡，称此力系为平衡力系。

(7) 刚体：物体在力的作用下，其内部任意两点之间的距离始终保持不变，是一种理想化的力学模型。

<<理论力学习题与解析>>

编辑推荐

《理论力学习题与解析》特色：教学一线专家无私奉献长年积累的教学经验和见解，总结相关知识点，归纳解题新方法，应用创新思路，解决学习和考试的现实问题丛书特色：题型完整，内容丰富以典型题目分析带动能力培养全面复习，形成知识体系把握知识点间的内在联系，拓展创新思维提高学习的针对性与有效性

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>