

<<理论力学>>

图书基本信息

书名：<<理论力学>>

13位ISBN编号：9787562937029

10位ISBN编号：7562937028

出版时间：刘江、张朝新 武汉理工大学出版社 (2012-05出版)

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>>

书籍目录

第一篇刚体静力学 1刚体静力学的基本概念 1.1刚体与力的基本概念 1.1.1刚体 1.1.2力 1.1.3刚体的平衡状态 1.1.4力系与平衡力系 1.2静力学公理 1.2.1二力平衡公理 1.2.2加减平衡力系公理 1.2.3力的平行四边形法则(二力合力公理) 1.2.4作用与反作用定律 1.2.5刚化公理 1.3力的合成、分解与投影 1.3.1力的合成与分解 1.3.2力在坐标轴上的投影 1.3.3二力合成的解析表示 1.4力矩 1.4.1力对点的矩 1.4.2合力矩定理 1.4.3力对点的矩的解析表达式 1.5力偶 1.6约束与约束反力 1.6.1主动力 1.6.2约束与约束反力 1.6.3实际工程中常见的约束反力 1.7物体的受力图与受力分析 1.7.1物体的计算简图 1.7.2物体的受力分析 思考题 习题 2平面力系的等效简化 2.1力系的分类 2.1.1平面力系与空间力系 2.1.2平面汇交力系 2.1.3平面力偶系 2.1.4平面平行力系 2.1.5平面任意力系 2.2力的平移定理 2.3平面汇交力系和力偶系的简化 2.3.1平面汇交力系的简化(合成) 2.3.2平面力偶系的简化(合成) 2.4平面任意力系的简化 2.4.1平面任意力系向一点的简化 2.4.2平面任意力系简化结果分析 2.5平面平行力系的合力 思考题 习题 3平面力系的平衡 3.1平面汇交力系的平衡 3.1.1几何法 3.1.2解析法 3.2力偶系的平衡 3.3平面任意力系的平衡条件与平衡方程 3.4静定与超静定的概念 3.4.1静定问题 3.4.2超静定问题 3.5刚体体系的平衡 3.6平面简单桁架 3.6.1概述 3.6.2平面简单桁架的内力计算方法 思考题 习题 4空间力系 4.1空间汇交力系的合成与平衡 4.1.1力在直角坐标系上的投影 4.1.2空间汇交力系的合成 4.1.3空间汇交力系的平衡 4.2力对点的矩 4.3力对轴的矩 4.3.1力对轴的矩的解析表达式 4.3.2力对点的矩与对轴的矩的关系 4.4空间力偶系的合成与平衡 4.4.1力偶矩矢的定义 4.4.2空间力偶系的合成 4.4.3空间力偶系的平衡 4.5空间任意力系向一点简化 4.6空间任意力系的平衡条件与平衡方程 4.7重心 4.7.1重心的概念及其坐标公式 4.7.2质心的概念及其坐标公式 4.7.3确定物体重心位置的方法 思考题 习题 5摩擦及考虑摩擦的平衡问题 5.1滑动摩擦 5.1.1静摩擦力与库仑摩擦定律 5.1.2动摩擦力与库仑摩擦定律 5.2摩擦角与自锁现象 5.3考虑摩擦的平衡分析 5.4滚动摩擦阻 思考题 习题 第二篇运动学 6点的运动学 6.1描述点的运动的矢量法 6.1.1点的运动方程 6.1.2点的速度 6.1.3点的加速度 6.2描述点的运动的直角坐标法 6.2.1点的运动方程 6.2.2点的速度 6.2.3点的加速度 6.3描述点的运动的自然坐标法 6.3.1点的运动方程 6.3.2密切面和自然轴系 6.3.3点的速度 6.3.4点的加速度 思考题 习题 7刚体的基本运动 7.1刚体的平行移动 7.2刚体的定轴转动 7.2.1刚体定轴转动的运动方程、角速度与角加速度 7.2.2转动刚体上各点的速度与加速度 7.2.3以矢积表示转动刚体上一点的速度与加速度 思考题 习题 8刚体的平面运动 8.1点的运动的相对性 8.1.1运动的合成和分解 8.1.2点的相对运动方程和绝对运动方程 8.2刚体平面运动的运动方程 8.2.1刚体平面运动的特征 8.2.2平面运动刚体的运动方程 8.2.3平面图形运动的分解 8.3求平面图形内各点速度的基点法和投影法 8.3.1基点法 8.3.2投影法 8.4求平面图形内各点速度的瞬心法 8.4.1瞬时速度中心 8.4.2速度瞬心法 8.4.3确定速度瞬心位置的方法 8.5平面图形内各点的加速度 思考题 习题 第三篇动力学 9质点动力学 9.1质点运动微分方程 9.1.1动力学基本定律——牛顿三定律 9.1.2运动微分方程 9.2质点动力学的两类问题 思考题 习题 10动量定理与动量矩定理 10.1动量定理 10.1.1动量 10.1.2动量定理 10.1.3质心运动定理 10.1.4质心运动守恒定律 10.2动量矩定理 10.2.1质点动量矩定理 10.2.2质点系动量矩定理 10.2.3质点系相对于质心的动量矩定理 10.3转动惯量的计算 10.3.1简单形状物体的转动惯量计算 10.3.2回转半径 10.3.3平行轴定理 10.3.4求转动惯量的实验方法 10.4刚体平面运动微分方程 思考题 习题 11动能定理 11.1力的功 11.1.1功的定义 11.1.2几种常见力的功 11.1.3质点系内力的功 11.1.4约束反力的功 11.2动能 11.2.1质点的动能 11.2.2质点系的动能 11.3动能定理 11.3.1质点动能定理 11.3.2质点系动能定理 11.4动力学普遍定理综合应用 思考题 习题 12达朗伯原理 12.1质点的达朗伯原理 12.1.1质点惯性力的概念 12.1.2质点的达朗伯原理 12.2质点系的达朗伯原理 12.3刚体惯性力系的简化 12.3.1刚体做平动 12.3.2刚体做定轴转动 12.3.3刚体做平面运动 12.4达朗伯原理的应用 思考题 习题 13虚位移原理 13.1虚位移与虚功的概念 13.1.1虚位移 13.1.2虚功 13.2虚位移原理 13.2.1虚位移原理 13.2.2虚位移原理的应用 13.3以广义坐标表示的平衡条件 13.3.1自由度 13.3.2广义坐标和广义力 13.3.3以广义坐标表示的平衡条件 思考题 习题 14质点的振动 14.1质点的自由振动 14.1.1质点的自由振动微分方程及其解 14.1.2振幅、相位、周期和频率 14.1.3弹簧并、串联的等效刚度系数及固有频率 14.2质点的衰减振动 14.2.1质点的衰减振动微分方程及其解 14.2.2质点的衰减振动特性 14.3质点的强迫振动 14.3.1质点受简谐干扰力作用下的强迫振动微分方程及其解 14.3.2质点受简谐干扰力作用下的强迫振动响应特性 14.3.3减振与隔振的概念 思考题 习题 参考答案 参考文献

<<理论力学>>

章节摘录

版权页：插图：3.4.2超静定问题 如果所考查问题的未知力的数目多于独立平衡方程的数目，仅仅用平衡方程就不可能完全求得那些未知力，这类问题称为超静定问题或静不定问题。

在工程实际中，常常由于结构的强度和刚度的要求，在结构恰当的位置添加约束使得问题中未知的约束反力个数比独立的平衡方程的个数多，这样利用平衡方程就不能求出未知反力，这类问题是静力学不能解决（确定）的问题，或者说超出了静力学范畴的问题，属于超静定问题。

超静定问题，将在材料力学和结构力学中研究。

由多个刚体（构件）组成的工程结构称为刚体系统。

刚体系统是由许多单个刚体通过约束按一定方式连接而成。

刚体系以外物体对刚体系的作用是外力；刚体系内部各刚体之间的相互作用是内部力。

内部力不影响刚体系整体的平衡，因而在研究刚体系整体的平衡时，可不必考虑内部力。

但对刚体系内单个刚体而言，这些内部力却是外力，它对单个刚体的平衡有影响。

应当注意：外力和内力是相对的概念，是对一定的考查对象而言的。

当整个刚体系平衡时，刚体系中任一单个刚体，或几个刚体的组合，或刚体系的任一部分都处于平衡状态。

根据求解不同未知力的需要，可研究不同对象的平衡。

例如：可研究刚体系整体的平衡；可研究刚体系某个局部的平衡；也可研究刚体系中单个刚体的平衡。

研究对象选取要以计算方便为准，尽量避免解联立方程组。

刚体静力学里考查的刚体系统都是在主动力和约束力作用下保持平衡的。

为了求出未知的力，可取系统中的任一物体作为研究对象。

对于平面力系问题而言，根据一个物体的平衡一般可以写出三个独立的平衡方程。

如果该系统共有 n 个物体，则共有 $3n$ 个独立的平衡方程，可以求解 $3n$ 个未知数。

如果整个系统中未知数的数目超过 $3n$ 个，则成为超静定问题。

在求解物体系统的平衡问题时，也可将整个系统或其中某几个物体的结合作为研究对象，以建立平衡方程。

但是，对于一个受平面任意力系作用的物体系统来说，不论是就整个系统，或其中几个物体的组合，或个别物体写出的平衡方程，总共只有 $3n$ 个是独立的。

<<理论力学>>

编辑推荐

《高等学校土建类专业应用型本科"十二五"规划教材:理论力学(第2版)》除可作为高等学校土建类专业教材外,也可作为机电类和其他工程类专业的教学用书,还可作为相关专业工程技术人员的参考用书。

<<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>