

《工程力学教程》

图书基本信息

书名：《工程力学教程》

13位ISBN编号：9787030262943

10位ISBN编号：7030262948

出版时间：2010-1

出版社：科学出版社

页数：278

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

前言

工程力学是工科院校大多数工科专业的一门重要的技术基础课。它既是专业课的基础，又直接服务于工程实际，对于培养学生解决工程问题的能力及其他后续课程的教学具有不可忽视的重要作用。

为适应高等教育实用性人才的培养目标，优化课程结构，提高专业基础课的针对性、实用性，建设军地院校工程力学精品课程，提高教学质量，结合力学教学课程改革的实际情况，我们在《工程力学教程》第一版的基础上，吸取同类教材的优点，根据多年的教学经验，经过3年的教学实践，对教材作了部分调整和更正，使之更趋完善和合理。第二版具有以下特点：

(1) 妥善处理传统内容的继承、取舍和体系安排，以力学的基本概念和原理为主线，优化课程体系，重组教学内容，使读者掌握工程力学方面“必需”、“够用”的基本理论知识、基本原理和基本算法，有效地减少叙述的篇幅，适应课程可能的课时减少和提高起点的需要。

(2) 在内容表述方面，由浅入深，循序渐进，图文结合，力求清晰简练，避免不必要的繁琐叙述和论证。着重讲清基本概念和基本理论的内涵，注意问题的分类和工程背景及分析问题的基本思路和方法。注重学生分析、解决问题能力的培养，特别是应用数学工具解决力学问题的能力。

(3) 力求力学与数学的紧密结合，让学生在掌握数学手段的同时，明确其背后的力学含义。例如，合力矩定理的证明，以前的教材都没有数学上的严格证明，只是几何上的简单证明，不能令人信服，本教材给出了严格的数学证明。又如，作者在多年教学理论研究的基础上，独创弯矩图中弯矩极值大小及弯矩极值位置的确定方法，并给出数学上的严格证明。同时，总结出剪力图、弯矩图画法全新体系。增强学生应用数学工具分析解决力学问题的能力，为后续课程学习打下良好的基础。

(4) 针对大部分工科专业要求，贯彻“实用为主，够用为度”的原则，既注重理论阐述的科学性和系统性，又注重理论联系实际，强化学生的工程意识。

全书采用我国法定计量单位，有关量、单位及符号均执行国家标准的一系列新规定。本书由章向明、王安稳、施华民主编。参加编写工作的还有：李竹影、郑波、彭彪、曾晓玲、杨少红、刘燕、吴菁、黄方、胡明勇。本书的出版得到了海军工程大学装备处和理学院的热情帮助，在此一并表示谢意。

限于编者的水平，书中难免有缺点和不妥之处，恳切希望广大读者批评指正。

《工程力学教程》

内容概要

《工程力学教程(第2版)》是在《工程力学教程》第一版的基础上,吸取同类教材的优点,作部分调整和更正而成。《工程力学教程(第2版)》涵盖理论力学、材料力学等“必需”、“够用”的基本理论知识,基本原理和基本算法。全书共17章,包括:静力学的基本概念、受力图;基本力系;平面任意力系;运动学基础;点的合成运动;刚体平面运动;动量定理与动量矩定理;动能定理;材料力学基本概念;简单应力;截面几何性质;圆轴的扭转;弯曲内力;弯曲应力;应力状态和强度理念及其应用;动载荷;压杆稳定。每章后有习题,并附有习题答案。

《工程力学教程(第2版)》借鉴了国外一些优秀教材的长处和精髓,在作者多年教学实践的基础上编写而成。以力学的基本概念和原理为主线,优化课程体系,重组教学内容,对工科力学课程进行了整合,突出应用能力的培养。

《工程力学教程(第2版)》可作为军队和地方高校机械类、力学类和一些交叉型专业的工程力学课程教材,也可作为科研人员和有关工程技术人员的参考用书。

书籍目录

第一篇 静力学第1章 静力学的基本概念、受力图1.1 力与平衡的基本概念1.2 静力学公理1.3 约束与约束反力1.4 物体的受力分析——受力图习题1第2章 基本力系2.1 力的合成与分解2.2 平面汇交力系的合成与平衡条件2.3 力矩2.4 力偶2.5 平面力偶系的合成与平衡习题2第3章 平面任意力系3.1 力线平移定理3.2 平面任意力系向一点简化3.3 平面任意力系的平衡条件与平衡方程3.4 静定与静不定的概念3.5 刚体体系的平衡习题3第二篇 运动学第4章 点的运动与刚体的基本运动4.1 点的运动的矢量法4.2 点的运动的直角坐标法4.3 点的运动的自然坐标法4.4 刚体的平行移动4.5 刚体的定轴转动习题4第5章 点的合成运动5.1 点的绝对运动·相对运动·牵连运动5.2 速度合成定理5.3 加速度合成定理习题5第6章 刚体平面运动6.1 刚体平面运动的运动方程6.2 求平面图形内各点速度的基点法6.3 求平面图形内各点速度的瞬心法6.4 平面图形的各点的加速度习题6第三篇 动力学第7章 动量定理与动量矩定理7.1 动量定理7.2 质点系动量矩定理7.3 刚体平面运动微分方程习题7第8章 动能定理8.1 力的功8.2 动能8.3 动能定理8.4 动力学普遍定理综合应用习题8第四篇 材料力学第9章 简单应力9.1 轴向拉伸与压缩的概念9.2 轴向拉伸与压缩时横截面上的内力9.3 直杆轴向拉伸与压缩时横截面上的力9.4 拉伸与压缩杆的强度计算9.5 拉(压)杆的变形。胡克定律9.6 拉伸和压缩时材料的力学性能9.7 应力集中的概念9.8 拉、压超静定问题9.9 剪切和挤压的实用计算习题9第10章 截面几何性质10.1 静矩和形心10.2 惯性矩10.3 平行移轴公式习题10第11章 圆轴的扭转11.1 圆轴扭转的概念11.2 扭转时的外力和内力11.3 圆轴扭转的应力和强度条件11.4 圆轴扭转的变形和刚度条件习题11第12章 弯曲内力12.1 梁弯曲的概念12.2 剪力和弯矩12.3 剪力图和弯矩图12.4 剪力图和弯矩图的画法习题12第13章 弯曲应力13.1 梁横截面上的正应力13.2 梁横截面上的剪应力13.3 梁的强度计算13.4 提高梁抗弯能力的措施13.5 拉伸与弯曲同时作用时横截面上的正应力习题13第14章 弯曲变形14.1 引言14.2 挠曲线的近似微分方程14.3 用积分法计算梁的变形14.4 叠加法确定梁的挠度与转角14.5 弯曲刚度条件和提高弯曲刚度的措施14.6 简单静不定梁习题14第15章 应力状态和强度理论及其应用15.1 应力状态理论简介15.2 平面应力状态分析15.3 三向应力状态下的最大应力·广义胡克定律15.4 强度理论简介15.5 弯扭组合与弯拉(压)扭组合习题15第16章 动载荷16.1 引言16.2 构件作等加速直线运动或等速转动时的动应力计算16.3 构件受冲击载荷作用时动应力的计算16.4 交变应力和疲劳破坏的概念16.5 交变应力的特性和疲劳极限习题16第17章 压杆稳定17.1 压杆稳定的概念17.2 细长压杆的临界力17.3 压杆的临界应力17.4 压杆的稳定计算17.5 提高压杆承载能力的措施习题17习题答案参考文献附录型钢表

章节摘录

一、力 力是物体间的相互作用。力的作用效果是使物体的运动状态发生变化（力的外效应），或使物体发生变形（力的内效应）。理论力学只研究力的外效应，而材料力学研究力的内效应。

力对物体的作用效果取决于力的大小、方向、作用点。三要素中的任何一个改变，力的作用效果就不同。力是一个既有大小又有方向的量，是矢量。矢量可以用一个带有方向的线段表示，线段的起点表示力的作用点，箭头指向表示力的方向，线段的长度（按一定的比例）表示力的大小。本书中，力矢量用黑斜体字母表示，如 \boldsymbol{F} ；而力的大小用普通字母表示，如 F 。力是定位矢量。

二、物体的机械运动与平衡状态 物体在空间的位置随时间的改变，称为物体的机械运动。物体相对于参考系处于静止或处于匀速直线运动状态，称为物体处于平衡状态。物体的平衡状态是物体机械运动的特殊情况，静力学主要研究物体的平衡问题。

在力的作用下，形状和大小都不改变的物体称为刚体。刚体内任意两点间的距离永远保持不变，刚体是一个理想的力学模型。工程实际中的构件，在外力作用下，都要发生形状和尺寸改变，因此，都是变形体。通常构件的变形与构件自身的尺寸相比是微小的。在理论力学中把所有的物体都看作是刚体。理论力学研究物体的平衡和运动规律等问题，把变形体看作刚体进行研究，结果的误差是微小的。如果研究变形体的平衡，问题将变得非常复杂，而且也没有必要。

《工程力学教程》

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:www.tushu000.com