

《材料力学》

图书基本信息

书名：《材料力学》

13位ISBN编号：9787030363046

10位ISBN编号：7030363043

出版时间：2013-1

出版社：科学出版社

作者：季顺迎 编

页数：306

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.tushu111.com

《材料力学》

内容概要

《普通高等教育"十二五"规划教材:材料力学》根据教育部力学高等学校教学指导委员会制定的“材料力学课程教学基本要求”编写。全书共14章,包括材料力学基本概念、轴向拉伸和压缩、剪切、扭转、弯曲内力、弯曲应力、弯曲变形、应力状态分析与强度理论、组合变形、压杆稳定、能量法、静不定结构、动载荷、疲劳,并将截面图形的几何性质等内容列入附录。各章均附有习题,并在书后给出了参考答案。《普通高等教育"十二五"规划教材:材料力学》注重材料力学的基本原理、基本概念和基本方法。在内容编排上,注重课程的基础性、应用性和教学的适用性,可满足不同层次的教学要求。另外,《普通高等教育"十二五"规划教材:材料力学》采用了国际通用符号,并引入部分材料力学知识的发展简史,可读性强。

书籍目录

前言 主要符号表 第1章材料力学基本概念 1.1材料力学的任务和研究对象 1.2材料力学的发展过程 1.3材料力学的基本假设 1.4外力、内力和应力 1.5位移、变形和应变 1.6杆件变形的基本形式 习题 第2章轴向拉伸和压缩 2.1概述 2.2轴力和轴力图 2.3拉压杆的应力 2.4材料在拉伸和压缩时的力学性能 2.5轴向拉压杆的强度条件 2.6拉压杆的变形 2.7拉压静不定问题 2.8应力集中的概念 习题 第3章剪切 3.1概述 3.2剪切的实用计算 3.3挤压的实用计算 习题 第4章扭转 4.1概述 4.2扭矩和扭矩图 4.3纯剪切、切应力互等定理和剪切胡克定律 4.4圆轴扭转时的应力及强度条件 4.5圆轴扭转时的变形及刚度条件 4.6扭转静不定问题 4.7圆柱形密封圈螺旋弹簧的强度 4.8非圆截面杆件的扭转 4.9薄壁截面杆的扭转 习题 第5章弯曲内力 5.1概述 5.2剪力和弯矩 5.3剪力图和弯矩图 5.4剪力、弯矩和分布载荷集度间的微分关系 5.5平面刚架和曲梁的内力 习题 第6章弯曲应力 6.1概述 6.2弯曲正应力 6.3弯曲切应力 6.4梁的强度条件 6.5非对称截面梁的平面弯曲和弯曲中心 6.6提高弯曲强度的措施 6.7梁基本理论的发展历程 习题 第7章弯曲变形 7.1概述 7.2挠曲线近似微分方程 7.3积分法求梁的变形 7.4叠加法求梁的位移 7.5梁的刚度条件与合理刚度设计 7.6简单静不定梁 习题 第8章应力状态分析与强度理论 8.1概述 8.2平面应力状态分析 8.3平面应力状态的应力圆 8.4三向应力状态的最大应力 8.5广义胡克定律 8.6空间应力状态下的应变能和畸变能 8.7常用的四个古典强度理论 习题 第9章组合变形 9.1概述 9.2斜弯曲 9.3拉伸（压缩）与弯曲的组合 9.4偏心拉伸（压缩）与截面核心 9.5弯曲与扭转的组合 习题 第10章压杆稳定 10.1概述 10.2细长压杆的临界力和欧拉公式 10.3中、小柔度杆的临界力和临界应力总图 10.4压杆的稳定校核 10.5提高压杆稳定性的措施 习题 第11章能量法 11.1概述 11.2外力功和应变能 11.3卡氏定理 11.4变形体虚功原理 11.5单位载荷法 11.6互等定理 习题 第12章静不定结构 12.1概述 12.2力法和力法正则方程 12.3对称性的利用 习题 第13章动载荷 13.1概述 13.2等加速运动构件的应力和应变 13.3冲击应力和变形 13.4提高构件抗冲击能力的措施 习题 第14章疲劳 14.1概述 14.2持久极限 14.3对称循环构件的疲劳强度校核 14.4非对称循环构件的疲劳强度校核 14.5提高构件疲劳强度的措施 习题 附录A1截面图形的几何性质 A1.1静矩 A1.2惯性矩和惯性积 A1.3平行移轴公式 A1.4转轴公式和主惯性轴 A1.5组合图形的形心主惯性矩 习题 附录A2型钢表 附录A3常用材料的力学性能 附录A4常用截面图形的几何性质 参考文献 部分习题参考答案

版权页：插图：对材料力学的系统研究一般认为是以17世纪80年代胡克和马略特的工作为代表。英国科学家胡克（1635～1703）通过对一系列试验资料作总结，在1678年提出了物体弹性变形与所受的力成正比的规律，即胡克定律。它是材料力学进一步发展的基础，并在该领域内得到广泛的应用。近代把应力表示成应变分量的函数可以认为是胡克定律的通式。所以胡克是材料力学这门科学的奠基人之一。随着牛顿和莱布尼兹所建微积分的发展和应用，材料力学的研究成果不断涌现，如欧拉（1707～1783）和伯努利（1700～1782）所建立的梁的弯曲理论、欧拉提出的压杆稳定理论（欧拉公式），直到今天依然被广泛应用。直到18世纪末19世纪初，材料力学作为一门学科，才真正形成比较完整的体系。这一时期，对材料力学贡献最大的首推法国科学家库伦（1736～1806）。他系统地研究了脆性材料（当时主要是石料）的破坏问题，给出了判断材料强度的重要指标。同时他还修正了伽利略和马略特理论中的错误，获得了圆杆扭转切应力的正确计算结果。法国科学家纳维（1785～1838）明确提出了应力、应变的概念，给出了各向同性和各向异性弹性体的广义胡克定律，研究了梁的静不定问题及曲梁的弯曲问题。他于1826年出版了第一本《材料力学》。法国科学家圣维南（1797～1886）研究了柱体的扭转和一般梁的弯曲问题，提出了著名的圣维南原理，为材料力学应用于工程实际奠定了重要的基础。法国科学家泊松（1781～1840）发现在弹性范围内材料的横向应变与纵向应变之比为一常数，这一比值也因此称为泊松比。力学发展史呈现出理论与实验相结合的交叉式递进、探索与创新相交融的螺旋式发展的丰富多彩的画面。以梁的理论研究为例，从1510年达·芬奇开始讨论梁的问题，到1638年伽利略最早开始梁的理论研究，再历经马略特、胡克、伯努利、纳维、儒拉夫斯基和铁木辛柯，历经400年的探索才将梁的系统理论建立起来。可见，科学研究不可能是一帆风顺的，常常要经历一个不断发展和变革的漫长过程。在这个过程中，尽管一些科学家得到的成果不完备，甚至是不正确的，但对最终得到正确解答也会起到很大的促进作用。除了弯曲理论的研究外，扭转、疲劳、压杆稳定、强度理论等材料力学中的许多理论，从问题的提出、研究发展到基本完善均经历了较长的发展阶段，其间对材料力学的理论都存在一个由猜测到确认、从模糊到清晰的认识过程。19世纪中期至20世纪，铁路、桥梁的发展，以及钢铁和其他新材料的出现，向力学工作者提出了更广泛更深入的研究课题，使得力学的分工越来越细，出现了更多的以材料力学、结构力学、弹性力学和塑性力学为基础的固体力学分支。在材料力学教学内容和体系方面，美籍俄罗斯力学家铁木辛柯作出了卓越的贡献。他一生编著了《材料力学》、《结构力学》、《弹性力学》、《弹性稳定理论》、《工程中的振动问题》和《材料力学发展史》等20多部书籍，均可列为力学经典名著，被人们普遍确认为力学的经典书籍。此外，他还于1953年出版了《材料力学史》，对材料力学这一学科的发展沿革进行了全面的论述。

《材料力学》

编辑推荐

《普通高等教育“十二五”规划教材:材料力学》可作为高等工科学校力学、机械、动力、材料、船舶、汽车、航空航天及相关专业的“材料力学”课程教材,也可供其他院校教师和工程技术人员参考。

《材料力学》

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：www.tushu111.com