

<< 《弹性力学简明教程》学习指导 >>

图书基本信息

书名：<< 《弹性力学简明教程》学习指导 >>

13位ISBN编号：9787040130812

10位ISBN编号：7040130815

出版时间：2004-1

出版时间：高等教育出版社

作者：王润富

页数：213

字数：260000

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>

## << 《弹性力学简明教程》学习指导 >>

### 前言

《弹性力学简明教程》(徐芝纶),是被国内较广泛使用的一本工科院校的弹性力学课程教科书,其第三版为普通高等教育“十五”国家级规划教材。

本书是为配合使用《弹性力学简明教程》进行教学而编写的,供学习弹性力学的学生和自学人员使用,并可供讲授弹性力学的教师参考。

在《中华人民共和国教育法》中指出,“高等教育的任务是培养具有创新精神和实践能力的高级专门人才”。

为贯彻这一精神,并考虑到弹性力学是工程上应用广泛,又较为难学的一门技术基础课程,为此,本书在编写时,考虑和安排了下列内容:(1)深入地阐述弹性力学的基本理论(基本概念、基本方程和基本解法),使读者加深对弹性力学基本内容的理解,增强自学能力。

例如,对各基本方程的导出和理解;对按应力求解方法,按位移求解方法,变分法,有限单元法和差分法的应用;对一些难点(如相容方程,边界条件的应用等)都作了进一步的说明,以帮助读者理解和掌握。

(2)为了增强读者解决实际问题的能力,在本书中详细地叙述了解题的思路和方法,介绍了50多道典型例题的解题过程,对教科书中一百余道习题提供了提示和答案。

(3)适当地扩充和加深弹性力学的知识。

例如,关于弹性力学的发展史和理论的发展过程;按位移求解和按应力求解方法中位移势函数、位移函数、应力函数的引用;各种解法在工程实际问题中的应用等,作了适当的介绍,以增强读者的思维分析的能力。

对于教科书中已作详细和深入地叙述的内容,则在本书中不再作详细复述。

本书的编写和出版,要感谢河海大学、河海大学工程力学系和(河海大学)国家工科基础课程(力学)教学基地的支持和帮助,特别要感谢徐慰祖教授与张元直编审的审稿和提出的宝贵意见。

编写学习指导还是一种初步的尝试,盼讲授弹性力学的教师和使用此书的读者提出宝贵意见,以便今后改进。

## <<《弹性力学简明教程》学习指导>>

### 内容概要

本书是为配合教育部“十五”国家级规划教材《弹性力学简明教程》(徐芝纶, 第三版)的教学而编写的, 供学习弹性力学课程的学生和自学人员使用, 并可供讲授弹性力学课程的教师参考。

本书的内容是, (1)深入地阐述弹性力学基本理论(基本概念、基本方程和基本解法), 使读者加深对弹性力学基本内容的理解, 增强自学能力; (2)详细叙述解题的思路和方法, 介绍了较多的典型例题的解题过程, 提供了教材中习题的提示和答案, 以增强读者解决实际问题的能力; (3)适当地扩充和加深弹性力学的知识, 以增强读者的思维分析的能力。

## &lt;&lt; 《弹性力学简明教程》学习指导 &gt;&gt;

## 书籍目录

目录主要符号表第一章 绪论 学习指导 § 1-1 弹性力学的内容 § 1-2 弹性力学中的几个基本概念 § 1-3 弹性力学中的基本假定 本章内容小结第二章 平面问题的基本理论 学习指导 § 2-1 平面应力问题与平面应变问题 § 2-2 平衡微分方程 § 2-3 平面问题中一点的应力状态 § 2-4 几何方程刚体位移 § 2-5 物理方程 § 2-6 边界条件 § 2-7 圣维南原理及其应用 § 2-8 按位移求解平面问题 § 2-9 按应力求解平面问题相容方程 § 2-10 常体力情况下的简化应力函数 例题 本章内容小结 本章习题提示和答案第三章 平面问题的直角坐标解答 学习指导 § 3-1 逆解法与半逆解法多项式解答 § 3-2 矩形梁的纯弯曲 § 3-3 位移分量的求出 § 3-4 简支梁受均布荷载 § 3-5 楔形体受重力和液体压力 例题 本章内容小结 本章习题提示和答案第四章 平面问题的极坐标解答 学习指导 § 4-1 极坐标中的平衡微分方程 § 4-2 极坐标中的几何方程及物理方程 § 4-3 极坐标中的应力函数与相容方程 § 4-4 应力分量的坐标变换式 § 4-5 轴对称应力和相应的位移 § 4-6 圆环或圆筒受均布压力 § 4-7 压力隧洞 § 4-8 圆孔的孔口应力集中 § 4-9 半平面体在边界上受集中力 § 4-10 半平面体在边界上受分布力 例题 本章内容小结 本章习题提示和答案第五章 用差分法和变分法解平面问题 学习指导 § 5-1 差分公式的推导 § 5-2 应力函数的差分解 § 5-3 应力函数差分解的实例 § 5-4 弹性体的形变势能和外力势能 § 5-5 位移变分方程 § 5-6 位移变分法 § 5-7 位移变分法的例题 例题 本章内容小结 本章习题提示和答案第六章 用有限单元法解平面问题 学习指导 § 6-1 基本量及基本方程的矩阵表示 § 6-2 有限单元法的概念 § 6-3 单元的位移模式与解答的收敛性 § 6-4 单元的应变列阵和应力列阵 § 6-5 单元的结点力列阵与劲度矩阵 § 6-6 荷载向结点移置单元的结点荷载列阵 § 6-7 结构的整体分析结点平衡方程组 § 6-8 解题的具体步骤单元的划分 § 6-9 计算成果的整理 § 6-10 计算实例(略) § 6-11 应用变分原理导出有限单元法基本方程 例题 本章内容小结 本章习题提示和答案第七章 空间问题的基本理论 学习指导 § 7-1 平衡微分方程 § 7-2 物体内任一点的应力状态 § 7-3 主应力最大与最小的应力 § 7-4 几何方程及物理方程 § 7-5 轴对称问题的基本方程 例题 本章内容小结 本章习题提示和答案第八章 空间问题的解答 学习指导 § 8-1 按位移求解空间问题 § 8-2 半空间体受重力及均布压力 § 8-3 半空间体在边界上受法向集中力 § 8-4 按应力求解空间问题 § 8-5 等截面直杆的扭转 § 8-6 扭转问题的薄膜比拟 § 8-7 椭圆截面杆的扭转 § 8-8 矩形截面杆的扭转 例题 本章内容小结 本章习题提示和答案第九章 薄板弯曲问题 学习指导 § 9-1 有关概念及计算假定 § 9-2 弹性曲面的微分方程 § 9-3 薄板横截面上的内力 § 9-4 边界条件扭矩的等效剪力 § 9-5 四边简支矩形薄板的重三角级数解 § 9-6 矩形薄板的单三角级数解 § 9-7 矩形薄板的差分解 § 9-8 圆形薄板的弯曲 § 9-9 圆形薄板的轴对称弯曲 例题 本章内容小结 本章习题提示和答案附录 有关数学公式摘要参考文献

## &lt;&lt; 《弹性力学简明教程》学习指导 &gt;&gt;

## 章节摘录

插图：在学习本章时，要求学生理解和掌握下面的主要内容：1.弹性力学的研究内容，及其研究对象和研究方法，认清它们与材料力学的区别；2.弹性力学的几个主要物理量的定义、量纲、正负方向及符号规定等，及其与材料力学相比的不同之处；3.弹性力学的几个基本假定，及其在建立弹性力学基本方程时的作用。

§ 1-1 弹性力学的内容 弹性体力学，简称弹性力学，又称弹性理论（Theory Of Elasticity或Elasticity），研究弹性体由于受外力、边界约束或温度改变等原因而发生的应力、形变和位移。

这里指出了弹性力学的研究对象是弹性体；研究的目标是变形等效应，即应力、形变和位移；而引起变形等效应的原因主要是外力作用，边界约束作用（固定约束，弹性约束，边界上的强迫位移等）以及弹性体内温度改变的作用。

首先，我们来比较几门力学的研究对象。

理论力学一般不考虑物体内部的形变，把物体当成刚性体来分析其静止或运动状态。

材料力学主要研究杆件，如柱体、梁和轴，在拉压、剪切、弯曲和扭转等作用下的应力、形变和位移。

结构力学研究杆系结构，如桁架、刚架或两者混合的构架等。

而弹性力学研究各种形状的弹性体，除杆件外，还研究平面体、空间体，板和壳等。

因此，弹性力学的研究对象要广泛得多。

其次，从研究方法来看，弹性力学和材料力学既有相似之处，又有一定区别。

弹性力学研究问题，在弹性体区域内必须严格考虑静力学、几何学和物理学三方面条件，在边界上严格考虑受力条件或约束条件，由此建立微分方程和边界条件进行求解，得出较精确的解答。

而材料力学虽然也考虑这几方面的条件，但不是十分严格的。

<< 《弹性力学简明教程》学习指导 >>

编辑推荐

《弹性力学简明教程学习指导》：配合主教材徐芝纶编《弹性力学简明教程》（第三版）。

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>