

822 材料力学 考试大纲

一、考试性质与范围

“0801 力学”专业研究生入学考试初试科目《材料力学》包含拉压弯剪扭，一点的应力状态和强度理论，组合变形，压杆稳定，能量法等内容。旨在考查考生对基本概念和基本理论的掌握程度及应用基本理论分析和解决杆件强度、刚度和稳定性三大安全性问题的能力。

二、考试基本要求

拉压弯剪扭部分，要求考生掌握基本变形杆件的内力、应力、变形计算方法，并能够运用强度条件和刚度条件进行相关计算。一点的应力状态和强度理论部分，要求考生掌握应力状态的概念，主应力、主平面的计算方法，广义胡克定律和四种常用的强度理论。组合变形部分，要求考生掌握斜弯曲、拉压弯和扭弯组合变形的强度计算。压杆稳定部分，要求考生掌握压杆稳定、失稳的概念，能够运用稳定性条件进行压杆稳定的校核、截面设计和许可载荷的确定。能量法部分，要求考生掌握用卡氏定理、单位载荷法、图乘法等计算简单梁变形的能量方法。

三、考试内容

1、绪论

材料力学的任务和研究对象；可变形固体的基本假设；内力、截面法；应力的概念；线应变和切应变；杆件变形的基本形式。

2、轴向拉伸、压缩和剪切

轴向拉伸和压缩的基本概念和实例；截面法、轴力和轴力图；直杆横截面和斜截面上的应力，最大切应力；金属材料的力学性质；许用应力，强度条件；圣维南原理；轴向拉伸和压缩时的变形。简单的拉压静不定问题；剪切、挤压的实用计算。

3、扭转

扭转的概念和实例；扭矩和扭矩图；纯剪切、剪切胡克定律、切应力互等定理；圆轴扭转时的应力和变形；扭转强度和刚度校核。

4、弯曲内力

平面弯曲的概念和实例；剪力、弯矩及其方程；弯矩、剪力和分布载荷集度的关系及其应用；剪力图和弯矩图。静矩、惯性矩、惯性积、惯性半径；平行移轴公式；主形心轴和主形心惯性矩。

5、弯曲应力

纯弯曲时的正应力公式；弯曲正应力的强度计算；矩形截面梁的切应力；弯曲切应力的强度计算；梁的强度校核及提高弯曲强度的措施。

6、弯曲变形

梁的挠曲线及其近似微分方程；积分法和叠加法求梁的变形。简支梁的静不定问题。

7、应力、应变分析，强度理论

应力状态、主应力和主平面的概念；三向应力状态基本概念；广义胡克定律；材料破坏形式及四种常用的强度理论。

8、组合变形下的强度计算

组合变形的概念和实例；斜弯曲时的应力和强度计算；拉伸(压缩)与弯曲组合时的应力和强度计算；扭转与弯曲组合时的应力和强度计算。

9、压杆稳定

细长压杆临界力的欧拉公式；杆端不同约束的影响、长度因数；压杆的柔度；欧拉公式的适用范围；临界应力总图；压杆的稳定计算；提高压杆稳定性的措施。

10、能量法

利用卡氏定理、单位载荷法、图乘法等能量方法计算简单梁的变

形。

四、参考书

【1】《材料力学》，刘鸿文编，高等教育出版社，第 7 版，2024 年。