

《材料力学》考试大纲

一、考试要求

材料力学是变形固体力学入门的专业基础课。要求考生对构件的强度、刚度、稳定性等问题有明确的认识,全面系统地掌握材料力学的基本概念、基本定律及必要的基础理论知识,同时具备一定的计算能力及较强的分析问题及解决问题的能力。

二、考试内容

1. 基本变形形式下杆件的强度及刚度计算问题

- 轴向拉伸及压缩的概念、轴力图、横截面上的应力、许用应力及强度条件、轴向拉压杆的变形计算及胡克定律、材料拉伸及压缩时的力学性能,应力-应变曲线

- 剪切的概念及实例。剪切与挤压的实用计算

- 扭转的概念。圆轴横截面上的应力及切应力强度条件、切应力互等定理、剪切胡克定律。圆轴扭转角的计算公式及刚度条件

- 平面弯曲的概念及实例。熟练绘制剪力图与弯矩图。梁横截面上的正应力、切应力计算公式及强度条件。用积分法及叠加法计算弯曲变形

2. 超静定问题

- 轴向拉伸压缩超静定计算,温度应力

- 求解超静定梁及其弯曲内力、弯曲应力

3. 平面图形的几何性质

- 静矩、惯性矩、惯性积的定义、形心位置

- 惯性矩与惯性积的平行移轴公式,形心主轴的概念

4. 应力状态及强度理论

- 应力状态的概念

- 运用解析法求平面应力状态下任意斜截面上的应力、主应力、最大切应力

- 应力圆的概念及运用应力圆计算任意斜截面上的应力、主应力、最大切应力

- 平面应力状态下的广义胡克定律及其综合应用

- 空间应力状态下任一点主应力与最大切应力及三向应力圆

- 体积应变、体积改变比能与形状改变比能

- 材料的两种失效形式

- 四个古典强度理论的相当应力及强度条件的应用

5. 组合变形

- 斜弯曲、偏心压缩、拉伸与弯曲等组合变形时应力的计算及强度条件

- 弯扭组合及拉(压)弯扭组合时的应力计算及强度条件

6. 压杆稳定

- 稳定的概念

- 压杆的稳定校核、安全因数法、稳定系数法

三、教材及主要参考书

教材:孙训方、方孝淑等编 《材料力学》(I)(第四版).北京:高等教育出版社,2002年8月。

参考书:

1. 刘鸿文主编 《简明材料力学》(第一版).北京:高等教育出版社,1997年7月。

2. 刘鸿文等编 《材料力学》(I)(第四版).北京:高等教育出版社,2002年。

四、题型及分值分布

填空(20分)、选择题(30分)、计算题(100分)