

2013 年山东建筑大学硕士研究生入学考试
《材料力学》考试大纲

考试参考书:

1. 刘鸿文主编,《材料力学》上、下册, 高教出版社
2. 吕英民主编,《材料力学》(I、II), 石油大学出版社
3. 一般《材料力学》教科书, 均可

考试总分: 100 分

考试时间: 3 小时

一、考试要求:

要求考生全面掌握材料力学中的基本概念、基本理论和基本方法, 并具有一定的综合应用能力。

二、考试内容:

(1) 绪论

- a: 材料力学任务;
- b: 可变性的固体的基本假设;
- c: 杆件变形的形式。

(2) 拉伸与压缩

- a: 轴向直杆的内力、应力计算及强度条件;
- b: 单向应力状态的虎克定律, 应变能密度;
- c: 轴向拉伸、压缩直杆的变形计算及抗拉、压刚度;
- d: 简单桁架的节点位移计算; 拉伸、压缩静不定问题, 装配应力及温度应力;
- e: 低碳钢及铸铁等材料的机械性质, 应力应变曲线, 材料的强度指标及塑性指标

(3) 剪切

- a: 联接件剪切、挤压使用强度计算;
- b: 切应力互等定理, 剪切虎克定律, 剪切应变能密度能。

(4) 扭转

- a: 扭转外力偶矩的计算, 扭矩与扭矩图;
- b: 圆轴扭转时的应力和强度条件, 变形和刚度条件;
- c: 简单扭转静不定问题。

(5) 弯曲内力

- a: 弯曲内力计算及剪力图、弯矩图;
- b: 分布载荷集度、剪力、弯矩间的微分关系。

(6) 弯曲强度

- a: 平面弯曲梁的正应力计算及强度条件;
- b: 弯曲切应力计算及强度条件;
- c: 提高弯曲强度的措施。

(7) 弯曲变形

- a: 挠曲线近似微分方程;
- b: 积分法求弯曲变形, 刚度条件;
- c: 叠加法求弯曲变形;
- d: 提高弯曲刚度的措施;
- e: 变形比较法求解静不定梁。

(8) 应力状态理论和强度理论

- a: 应力状态概念, 主应力, 主平面及主单元体;
- b: 二向应力状态分析的解析法, 图解法——应力圆;
- c: 三向应力状态的应力圆;
- d: 广义虎克定律及其应用;
- e: 各向同性材料的三个弹性常数 E 、 G 、 μ 之间的关系;
- f: 复杂应力状态下的应变能密度能;
- g: 强度理论概念, 常用的四个强度理论及其应用。

(9) 组合变形

- a: 斜弯曲;
- b: 拉(压)弯组合变形;
- c: 圆轴拉(压)、弯、扭组合变形

(10) 能量法

- a: 外力功、应变能与功能原理;
- b: 莫尔定理及莫尔积分的图乘法;
- c: 卡式定理;
- d: 功的互等定理与位移互等定理;
- e: 能量法解冲击问题。

(11) 静不定系统

- a: 静不定系统的静不定次数及基本静定系;
- b: 力法正则方程解静不定问题。

(12) 压杆稳定

- a: 弹性压杆的稳定平衡与不稳定平衡, 失稳及临界力概念;
- b: 细长压杆的临界力, 长度系数;
- c: 临界应力, 压杆的柔度, 临界应力经验公式(线性公式), 临界应力总图;
- d: 压杆的稳定计算(安全因数法), 提高压杆稳定性的措施。

(13) 交变应力

- a: 交变应力概念, 交变应力下构件破坏特点, 破坏机理;
- b: 交变应力的最大应力与最小应力, 循环特征, 应力幅度, 平均应力, 交变应力分类;
- c: 材料的持久极限, 影响构件持久极限的因素;
- d: 对称循环下构件持久极限的计算及疲劳强度条件简介, 提高构件疲劳强度的措施。

(14) 平面图形的几何性质

- a: 简单图形及组合图形的静矩、形心位置的计算;
- b: 极惯性矩、惯性矩和惯性积的定义及其计算;
- c: 平行移轴公式及应用。