

江汉大学2025年硕士研究生入学考试自命题科目考试大纲

科目名称	材料力学	科目代码	808
一、考察性质			
<p>《材料力学》考试是为江汉大学招收硕士研究生设置的具有选拔性质的自主命题入学考试科目。材料力学是土木工程、水利工程、机械工程等专业的专业基础课，也是从事相关专业所必备的知识体系。</p>			
二、考察目标			
<p>课程要求学生材料力学中的基本概念、基本原理、假设和结论有正确的理解，具备比较熟练的力学计算分析能力和初步的实验能力，具备应用力学知识计算与分析实际工程问题的能力。</p>			
三、考试形式与试卷结构			
<p>1. 考试时间：考试时间为 180 分钟，3 小时。</p> <p>2. 试卷满分：150 分。</p> <p>3. 考试形式：闭卷、笔试。</p> <p>4. 试卷题型结构：</p> <p>(1) 单项选择题（本大题共 25 小题，每小题 2 分，共 50 分）；</p> <p>(2) 计算题（共 100 分）。</p> <p>5. 试卷内容结构：</p> <p>(1) 拉伸压缩与剪切（约 21 分）；</p> <p>(2) 扭转（约 19 分）；</p> <p>(3) 弯曲内力（约 19 分）；</p> <p>(4) 弯曲应力（约 6 分）；</p> <p>(5) 弯曲变形（约 21 分）；</p> <p>(6) 平面图形的几何性质（约 2 分）；</p> <p>(7) 应力和应变分析与强度理论（约 23 分）；</p> <p>(8) 组合变形（约 19 分）；</p> <p>(9) 压杆稳定（约 14 分）；</p> <p>(10) 能量方法（约 6 分）。</p>			

四、考察内容

1. 拉伸压缩与剪切

- (1) 轴向拉压杆的内力——轴力、轴力图
- (2) 轴向拉压的应力、变形
- (3) 轴向拉压的强度计算
- (4) 轴向拉压的超静定问题
- (5) 轴向拉压时材料的力学性质
- (6) 轴向拉压杆的应变能
- (7) 剪切与挤压的实用计算

2. 扭转

- (1) 外力偶矩的计算、扭矩和扭矩图
- (2) 圆轴扭转时应力和变形以及强度和刚度
- (3) 非圆截面杆扭转的概念

3. 弯曲内力

- (1) 剪力和弯矩的计算与剪力图和弯矩图
- (2) 载荷集度、剪力和弯矩间的微分关系及应用

4. 弯曲应力

- (1) 弯曲正应力及正应力强度的计算
- (2) 弯曲切应力及切应力强度计算
- (3) 提高弯曲强度的措施
- (4) 梁的弯曲应变能

5. 弯曲变形

- (1) 挠曲线近似微分方程及其积分
- (2) 用积分法求弯曲变形
- (3) 用叠加法求弯曲变形
- (4) 解简单超静定梁
- (5) 提高弯曲刚度的措施

6. 平面图形的几何性质

- (1) 静矩、形心、惯性矩、惯性半径、惯性积

- (2) 平行移轴公式
- (3) 转轴公式、形心主轴和形心主惯性矩

7. 应力和应变分析与强度理论

- (1) 应力状态的概念
- (2) 二向应力状态的解析法和图解法
- (3) 三向应力状态
- (4) 平面应力状态分析、主应力
- (5) 广义虎克定律
- (6) 四种常用的强度理论的应用

8. 组合变形

- (1) 组合变形和叠加原理
- (2) 拉压与弯曲组合
- (3) 斜弯曲
- (4) 偏心压缩和截面核心
- (5) 扭转与弯曲的组合
- (6) 组合变形的普遍情况

9. 压杆稳定

- (1) 压杆稳定的概念
- (2) 细长压杆的临界压力、欧拉公式
- (3) 压杆临界应力以及临界应力总图
- (4) 压杆稳定计算
- (5) 提高压杆稳定的措施

10. 能量方法

- (1) 杆件变形能的计算
- (2) 卡氏第一定理、卡氏第二定理
- (3) 用能量法解超静定问题

五、参考书目

- 1. 《材料力学》，孙训方等主编，高等教育出版社，第6版。

六、考试工具（如需带计算器、绘图工具等特殊要求的，需作出说明，没有请填写“无”）

自带无存储功能的科学计算器、铅笔及绘图工具