

2024 年硕士研究生招生考试
初试自命题科目考试大纲

考试科目代码	805	考试科目名称	材料力学
考查目标	材料力学考试是土木水利等工科专业硕士研究生入学考试科目之一,是教育部授权各招生院校自行命题的选拔性考试,其目的是测试考生对于材料力学基础知识和分析、解决问题方法的掌握程度。本大纲力求反映专业特点,以科学、公平、准确、规范的尺度与测评考生的材料力学知识水平和综合应用能力。		
考试形式	闭卷笔试, 考试时间为 180 分钟		
试卷结构及题型	试卷分值: 试卷满分为 150 分。 试卷题型: 填空题、选择题、作图题、计算题等。		
考查知识要点	<p>1、轴向拉伸和压缩</p> <p>考试要求: 掌握轴力的计算, 会画轴力图; 掌握拉压杆横截面上的应力计算; 掌握胡克定律, 会计算简单拉压杆系节点位移; 掌握材料拉压时的力学性能; 掌握弹性模量、泊松比的概念以及材料的强度指标、塑性指标等; 掌握许用应力的确定方法; 熟练运用强度条件进行拉压杆强度校核和设计; 理解应变能的概念并能够进行杆件的应变能计算; 了解应力集中的概念。</p> <p>2、扭转</p> <p>考试要求: 掌握外力偶矩计算和圆轴扭转时横截面上的扭矩计算, 会画扭矩图; 掌握圆轴扭转横截面上的切应力计算方法; 掌握圆轴扭转的变形计算方法; 掌握剪切胡克定律和切应力互等定理, 掌握切变模量的概念; 掌握许用应力的确定方法; 熟练运用强度和刚度条件对圆轴进行校核和设计; 理解应变能的概念并能够进行杆件的应变能计算。</p> <p>3、弯曲应力</p> <p>考试要求: 掌握梁的内力计算方法以及平面刚架和曲杆的内力计算方法; 熟练运用微分关系作梁的内力图; 理解对称弯曲的概念及相应横截面上正应力的分析方法, 理解中性轴的概念; 熟练掌握梁横截面上正应力与切应力的计算公式, 并能够利用强度条件进行梁的合理设计; 了解等强度梁的概念, 了解提高梁承载能力的措施。</p>		

	<p>4、梁弯曲时的位移</p> <p>考试要求：掌握梁的挠度和转角概念；掌握梁的挠曲线近似微分方程以及计算梁位移的积分法；熟练运用叠加方法计算梁的位移；理解刚度条件，掌握提高梁的刚度措施。</p> <p>5、简单的超静定问题</p> <p>考试要求：掌握超静定问题的基本概念和求解超静定问题的基本方法；熟练运用几何、物理、静力三方面的条件求解简单超静定问题；理解温度应力和装配应力的概念；了解支座沉陷和温度变化对超静定梁的影响。</p> <p>6、应力状态和强度理论</p> <p>考试要求：掌握应力状态的概念；掌握平面应力状态斜截面上的应力、主平面、主应力和极值切应力的计算；掌握广义胡克定律的应用；掌握简单三向应力状态的主应力和最大切应力的计算；了解 E、G、ν 之间的关系；了解材料破坏的主要形式；掌握四个古典强度理论的内容和对应的强度条件及适用范围；理解空间应力状态的概念以及空间应力圆的描述；了解空间应力状态下应变能密度的计算方法。</p> <p>7、组合变形及连接部分的计算</p> <p>考试要求：掌握连接件的剪切和挤压实用计算方法；掌握斜弯曲问题和拉（压）弯组合问题的应力计算方法；熟练运用强度理论对弯扭组合问题进行强度计算；理解组合变形分析中内力、应力、变形的的基本方法，会计算简单的变形；了解截面核心的概念及其确定方法。</p> <p>8、压杆稳定</p> <p>考试要求：掌握压杆稳定的概念；熟练运用欧拉公式计算不同约束条件下细长压杆的临界压力；理解压杆的分类以及相应的临界应力总图；熟练运用经验公式对中柔度杆进行计算和稳定性分析；了解压杆稳定计算的安全系数法。</p> <p>9、截面的几何性质</p> <p>考试要求：掌握平面图形静矩和形心的概念及计算；掌握平面图形极惯性矩、惯性矩、惯性积和惯性半径的定义和计算；熟练运用平行移轴公式计算组合图形的惯性矩和惯性积；理解主惯性矩和形心主惯性矩的概念；了解惯性矩和惯性积的转轴公式。</p>
考试用具说明	需要考生自带计算器、直尺、圆规等考试用具，具体详见准考证招生单位备注内容。