

## 805 材料力学初试考试大纲

科目名称	材料力学（理）	科目代码	805
一、考试范围及要点			
<p>考试范围：</p> <p><b>（一）拉伸压缩与剪切</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 轴向拉压杆的内力——轴力、轴力图</li> <li>2. 轴向拉压的应力、变形</li> <li>3. 轴向拉压的强度计算</li> <li>4. 轴向拉压的超静定问题</li> <li>5. 轴向拉压时材料的力学性质</li> <li>6. 剪切与挤压的实用计算</li> </ol> <p><b>（二）扭转</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 外力偶矩的计算、扭矩和扭矩图</li> <li>2. 圆轴扭转时应力和变形以及强度和刚度*</li> <li>3. 非圆截面杆扭转的基本概念</li> </ol> <p><b>（三）弯曲内力</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 剪力和弯矩的计算与剪力图和弯矩图*</li> <li>2. 载荷集度、剪力和弯矩间的微分关系及应用*</li> </ol> <p><b>（四）弯曲应力</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 弯曲正应力及正应力强度的计算*</li> <li>2. 弯曲剪应力及剪应力强度计算</li> <li>3. 提高弯曲强度的措施</li> </ol> <p><b>（五）弯曲变形</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 挠曲线微分方程*</li> <li>2. 用积分法求弯曲变形*</li> <li>3. 用叠加法求弯曲变形*</li> <li>4. 解简单静不定梁*</li> <li>5. 提高弯曲刚度的措施</li> </ol> <p><b>（六）平面图形的几何性质</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 静矩、形心、惯性矩、惯性半径、惯性积</li> <li>2. 平行移轴公式</li> <li>3. 转轴公式、形心主轴和形心主惯性矩</li> </ol> <p><b>（七）应力和应变分析与强度理论</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 应力状态的概念</li> <li>2. 二向应力状态的解析法和图解法*</li> <li>3. 三向应力状态</li> <li>4. 平面应变状态分析</li> <li>5. 广义虎克定律</li> <li>6. 四种常用的强度理论*</li> </ol> <p><b>（八）组合变形</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 组合变形和叠加原理</li> <li>2. 拉压与弯曲组合</li> <li>3. 斜弯曲</li> <li>4. 偏心压缩和截面核心</li> <li>5. 扭转与弯曲的组合</li> </ol>			

6. 组合变形的普遍情况

**(九) 能量方法**

1. 杆件变形能的计算\*
2. 卡氏定理、莫尔定理、图形互乘法\*
3. 用能量方法解超静定问题\*

**(十) 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\*
4. 压杆稳定计算\*
5. 提高压杆稳定的措施

**(十一) 动荷载**

1. 动静法的应用
2. 杆件冲击时的应力和变形计算\*

**(十二) 交变应力**

1. 交变应力和疲劳失效
2. 交变应力的循环特征与持久极限
3. 影响疲劳强度的主要因素
4. 对称和非对称循环下构件的强度计算
5. 提高疲劳强度的措施

注：标\*者为重点内容

**考试要求：**

**(一) 拉伸压缩与剪切**

1. 理解并掌握轴力、正应力、剪应力、正应变、剪应变概念
2. 熟练掌握轴力的计算和作轴力图以及拉压时强度计算
3. 理解并掌握超静定概念以及简单的轴向拉压超静定计算
4. 了解轴向拉压时材料的力学性质
5. 掌握连接件的实用计算

**(二) 扭转**

1. 理解并掌握扭矩、扭转角、单位长度扭转角的概念
2. 理解剪应力互等定理和剪切虎克定律
3. 熟练掌握外力偶矩、扭矩的计算以及作扭矩图。
4. 熟练掌握圆轴扭转时应力和变形计算以及强度和刚度计算
5. 了解非圆形截面杆扭转的概念

**(三) 弯曲内力**

1. 熟练掌握剪力和弯矩的计算以及作剪力图和弯矩图
2. 了解载荷集度、剪力和弯矩间的微分关系及应用

**(四) 弯曲应力**

1. 熟练掌握弯曲正应力及正应力强度计算
2. 掌握弯曲剪应力及剪应力强度的计算
3. 了解提高弯曲强度的措施

**(五) 弯曲变形**

1. 理解并掌握曲线近似微分方程以及边界条件和连续光滑条件
2. 熟练掌握用积分法和叠加法求弯曲变形
3. 掌握简单静不定梁的求解
4. 了解提高弯曲刚度的措施

**(六) 平面图形的几何性质**

1. 熟练掌握静矩、形心、惯性矩、惯性半径的计算
2. 掌握用平行移轴公式求惯性矩
3. 了解转轴公式、形心主轴和形心主惯矩的计算

**(七) 应力和应变分析与强度理论**

1. 理解应力状态的概念
2. 熟练掌握二向应力状态的解析法和图解法
3. 了解三向应力状态
4. 了解平面应变状态分析
5. 熟练掌握广义虎克定律及应用
6. 熟练掌握四种常用的强度理论的应用

**(八) 组合变形**

1. 理解组合变形和叠加原理概念
2. 掌握拉压与弯曲组合和斜弯曲强度计算
3. 掌握偏心压缩强度计算，了解截面核心概念
4. 掌握扭转与弯曲组合的强度计算
5. 了解组合变形的普遍情况

**(九) 能量方法**

1. 熟练掌握拉压、扭转和弯曲变形能的计算
2. 熟练掌握卡氏定理计算变形和求解超静定问题
3. 了解莫尔定理和图形互乘法

**(十) 压杆稳定**

1. 理解压杆稳定的概念
2. 熟练掌握细长压杆临界压力计算的欧拉公式
3. 熟练掌握压杆临界应力的计算
4. 掌握压杆的稳定计算
5. 了解提高压杆稳定的措施

**(十一) 动荷载**

1. 掌握动静法计算动应力
2. 熟练掌握冲击时应力和变形计算

**(十二) 交变应力**

1. 理解交变应力概念和疲劳失效特征
2. 理解交变应力的循环特征和持久极限概念
3. 了解影响疲劳强度的主要因素
4. 了解对称和非对称循环下的强度计算
5. 了解提高疲劳强度的措施

**二、考试形式及试卷结构**

闭卷考试，题型有计算、简述、判断和填空。

参考书目：

材料力学，刘鸿文，高等教育出版社，第 IV 版（或第 V 版）