**2024年硕士研究生招生考试**

**初试《材料力学》科目考试大纲**

**一、考查目标**

**目标1：**掌握杆件常见的基本受力及变形形态，能够给出简化的杆件受力计算简图；掌握杆件在基本受力条件下的强度及变形计算方法；掌握截面几何参数的计算方法；能够利用位移边界条件求解超静定问题。

**目标2：**能够利用应力状态分析方法及强度理论分析杆件的受力和破坏特征；掌握杆件组合变形的强度计算方法；掌握压杆稳定问题的计算方法；掌握能量法的基本原理，能够利用能量法进行杆件及简单结构的位移及超静定计算；能够对简单的冲击问题进行分析和计算。

**二、考试形式与试卷结构**

（一）试卷满分及考试时间

初试卷面满分分值均为150分，考试时间为3个小时。

（二）答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

（三）试卷内容结构

① 轴向拉伸与压缩，约占10%；

② 扭转，约占10%；

③ 剪切，约占10%；

④ 弯曲约占（含截面几何性质），约占25%；

⑤ 应力和应变分析与强度理论，约占15%；

⑥ 组合变形约占15%；

⑦ 压杆稳定，约占15%；

（四）试卷题型结构

题型以主观题（计算题、画图题等）为主，共8道大题，分值总分值为150分。

**三、考查内容及要求**

（一）轴向拉伸与压缩

① 掌握轴向拉压杆的内力、轴力图；

② 掌握横截面和斜截面上的应力；

③ 掌握轴向拉压的变形计算及胡克定律；

④ 理解轴向拉压时材料的力学性能；

⑤ 掌握轴向拉压的强度计算；

⑥ 掌握轴向拉压的超静定计算。

（二）剪切与扭转

① 掌握剪切、挤压等连接件的判定与计算；

② 理解切应力互等定理和剪切虎克定律；

③ 掌握外力偶矩的计算、扭矩和扭矩图；

④ 掌握圆轴扭转的强度和刚度计算。

（三）弯曲内力

③ 理解提高弯曲强度的措施。

（五）弯曲变形

① 理解挠曲线微分方程，

② 理解确定积分常数的位移边界条件及位移连续与光滑条件；

③ 掌握用叠加法求解梁的弯曲变形；

④ 掌握梁的刚度条件；

⑤ 掌握简单超静定梁的计算；

⑥ 理解提高梁的刚度措施。

（六）应力状态分析与强度理论

① 掌握应力状态、平面应力、主应力和主平面的概念；

② 掌握解析法计算应力状态的方法；

③ 掌握单元体主应力和主平面的方向计算；

④ 掌握单元体主切应力及主剪切面的计算；

⑤ 理解和掌握广义虎克定律；

⑥ 理解和掌握四种常用的强度理论及其在分析复杂应力状态时的应用。

（七）组合变形

① 理解组合变形的概念

② 掌握斜弯曲的计算；

③ 掌握拉伸（压缩）与弯曲组合变形的计算；

④ 掌握偏心受压计算，理解截面核心的概念

⑤ 掌握圆轴弯扭曲组合变形的分析与计算。

（八）压杆稳定

① 理解压杆稳定的概念；

② 掌握常见约束下细长压杆的临界压力的欧拉公式；

③ 理解压杆临界应力以及临界应力总图；

④ 掌握压杆稳定性的校核；

⑤ 理解提高压杆稳定的措施。

**四、考试用具说明**

考试过程中使用黑色墨水笔答题，可以携带科学计算器、直尺、铅笔、橡皮等用具。

**五、参考书目或参考资料**

1.《材料力学》第六版（I，II）孙训芳主编，高等教育出版社，2019年。

2.《材料力学》第四版（I，II）单辉祖主编，高等教育出版社，2016年。