**2023年硕士研究生招生考试**

**初试801《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应力及变形计算方法；掌握截面几何参数的计算方法；掌握利用位移边界条件求解超静定问题的方法。

目标2：能够利用应力状态分析方法及强度理论分析杆件受力和破坏特征；掌握简单的组合变形的应力计算方法；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

初试科目满分均为150分，考试时间为3小时。

（二）答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

（三）试卷内容结构

轴向拉伸与压缩，约占15%；剪切与扭转，约占10%；弯曲约占（含界面集合性质），约占30%；应力和应变分析与强度理论，约占10%；组合变形约占15%；压杆稳定，约占10%；能量法，约占10%。

（四）试卷题型结构

客观题（判断、选择或填空）占比20%；计算题占比80%。

（五）试卷题型结构

题型结构为选择题、计算题等各种题型的具体分值。

**三、考查内容及要求**

（一）轴向拉伸与压缩

轴向拉压杆的内力、轴力图，横截面和斜截面上的应力，轴向拉压的应力、变形，轴向拉压时材料的力学性能，轴向拉压的强度计算，轴向拉压的超静定问题。

（二）剪切与扭转

连接件剪切面和挤压面的判定与计算，切应力和挤压应力的实用计算与强度分析；切应力互等定理和剪切虎克定律；外力偶矩的计算、扭矩和扭矩图；圆截面的极惯性矩及抗扭截面模量的计算，横截面内扭转切应力的计算，圆轴扭转的强度分析和刚度分析。

（三）弯曲

弯曲内力：剪力和弯矩的计算，根据载荷集度、剪力和弯矩间的微分关系画出剪力图和弯矩图。

弯曲应力：矩形和圆形截面的弯曲惯性矩和抗弯截面系数的计算；直梁横截面上的正应力、切应力的计算与强度分析，提高弯曲强度的措施。

截面几何性质：简单截面及组合截面静矩、惯性矩、形心位置计算。

弯曲变形：挠曲线微分方程，用积分法求解弯曲变形，用叠加法求解弯曲变形，梁的刚度条件，解简单超静定梁。

（四）应力、应变分析与强度理论

掌握应力状态，主应力和主平面的概念，以二向应力状态为主，掌握应力状态的解析法和图解法；计算主应力和主平面的方向；掌握单元体主切应力及主剪切面的计算方法；广义虎克定律；四种常用的强度理论在分析复杂应力状态时的应用。

（五）组合变形

掌握几种组合变形的变形特征和强度分析与计算方法，1.斜弯曲；2.拉伸（压缩）与弯曲组合变形；3.偏心受压；4.扭转与弯曲组合变形。

(六)压杆稳定

掌握压杆稳定的概念；常见约束下细长压杆的临界压力；欧拉公式及经验公式的应用；压杆临界应力以及临界应力总图；压杆稳定性的校核；提高压杆稳定的措施。

（七）掌握能量法的相关概念；能够利用能量法求解位移、超静定、冲击荷载等问题。

**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，2009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。