**2021年硕士研究生考试**

**初试 材料力学 科目考试大纲**

1. **考查目标**

明确材料力学的研究对象、基本假设，掌握材料力学的基本概念和材料力学研究问题的基本方法；明确杆件的几种简单变形的受力特点和变形特点；明确求指定截面内力的基本方法-截面法。熟练掌握解决材料力学中几种简单变形和组合变形的强度问题、刚度问题的基本分析方法；考核解决工程实际简单问题的综合能力。

**二、考试形式与试卷结构**

（一）试卷满分及考试时间

满分为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

内容结构为各部分知识点在试卷中所占的比例。

轴向拉伸与压缩（约占15%）；剪切与扭转（约占10%）；弯曲（约占20%）；应力和应变分析与强度理论（约占15%）；组合变形（约占20%）；压杆稳定（约占10%）；能量方法（约占10%）。

1. 试卷题型结构

客观题（判断、选择和填空：20%，计算题：80%）。

**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。

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，掌握分析应力状态的解析法和图解法；掌握计算主应力和主平面的方向的方法；掌握单元体主切应力和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）能量方法

杆件以及钢架变形能的计算方法：掌握卡氏定理、莫尔定理；功的互等定理等；能够用能量方法解一次超静定问题。

动载荷：掌握应用动静法计算简单的动载荷问题，掌握冲击载荷的基本概念、分析方法并计算冲击载荷、冲击应力和冲击变形。

**四、考试用具说明**

考试使用黑色笔作答,考试时需要携带科学计算器、直尺、笔。

1. **参考书目或参考资料**

1.《材料力学》第五版（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。