

四川轻化工大学硕士研究生招生考试大纲

《工程力学》

一、考试要求说明

科目名称：817 工程力学

适用专业：085901 土木工程

题型结构：单选题 25 分，填空题 25 分，判断题 20 分，简答题 30 分，作图题 20 分，计算题 30 分。

考试方式：闭卷笔试

考试时间：3 小时

参考书目：

《工程力学》（静力学与材料力学）（第 2 版），单辉祖、谢传锋编，高等教育出版社，2021.

《工程力学》（静力学）（第 5 版），北京科技大学 东北大学编，高等教育出版社，2020.

《工程力学》（材料力学）（第 5 版），北京科技大学 东北大学编，高等教育出版社，2021.

二、考试范围和内容

第一部分：理论力学

1. 理论力学中的基本概念、定义及术语。
2. 静力学力系的等效和物体的受力分析：力系等效的概念，力系的主矢和主矩，力系等效定理，平衡力系定理、刚化公理，约束和约束反力，分离体和受力图。
3. 汇交力系和力偶系：汇交力系的合成，汇交力系的平衡条件，力偶系。
4. 平面一般力系：平面一般力系的简化和合成，平面一般力系的平衡条件，刚体系统的平衡，考虑摩擦时的平衡问题。

第二部分：材料力学

1. 材料力学中的基本概念、定义及术语，变形固体的基本假设、外力及其分类；计算构件内力的截面法、应力的概念；变形与应变、杆件变形的形式。

2. 拉伸、压缩与剪切：应用截面法计算轴向拉伸与压缩时轴的横截面上的轴力；轴力图的画法；直杆轴向拉伸或压缩时横截面、斜截面上的应力的计算方法；拉伸或压缩时材料的力学性能、破坏特点；轴向拉伸或压缩的应变和应变能的计算方法；剪切和挤压的实用计算方法。

3. 扭转：扭矩的计算方法和扭矩图的画法；杆件产生扭转变形时杆件内剪切应力的分布规律；圆截面、矩形截面、开口和闭口薄壁杆件扭转剪应力的计算方法；杆件产生扭转变形时杆件变形的计算；圆柱密圈螺旋弹簧的应力和变形的计算。

4. 弯曲内力：计算梁内力的方法；梁弯曲变形时求解剪力方程和弯矩方程的方法；应用载荷集度、剪力和弯矩间的关系；绘制剪力图和弯矩图的方法。

5. 弯曲应力：弯曲正应力、弯曲切应力的计算方法；梁产生弯曲变形时横截面上应力的分布规律和弯曲理论的基本假设。

6. 弯曲变形：载荷集度、剪力、弯矩和挠曲线方程之间的关系，并能用于判断挠曲线的形状；应用积分法和叠加原理求解挠曲线方程、最大挠度、最大转角，从而对梁进行刚度计算；提高弯曲刚度的一些措施。

7. 应力和应变分析，强度理论：在二向应力状态下应用解析法和应力圆图解法计算主应力的方法；广义虎克定律、复杂应力状态的应变能密度和强度理论及其应用；应用强度理论对复杂应力状态下的构件进行强度计算。平面应力状态的应力坐标转换、应力圆、主应力、主方向、三向应力状态的特例分析。

8. 组合变形：构件组合变形时，应用点的应力状态分析方法判断危险截面和危险点的方法；用点的应力状态分析方法，对拉伸或压缩与弯曲的组合、偏心拉伸和压缩、扭转与弯曲的组合等变形构件进行强度计算。

9. 压杆稳定：压杆稳定的概念；压杆稳定性计算中细长压杆和中柔度压杆的临界压力或应力的计算；应用欧拉公式和经验公式计算临界压力或应力的适用范围。