

701 工程力学

0801 力学

专业：0802 机械工程

学院：机械与交通工程学院

0855 机械

一、考试的总体要求

考试注重对基本概念、基本理论和方法的掌握，同时注重学生分析问题与解决实际工程问题的基础能力。考生自备必需的计算和作图工具，如计算器、三角板、量角器、圆规等。不在试卷上答题。

二、考试形式与试卷结构

(一) 答卷方式：闭卷，笔试

(二) 答题时间：150 分钟

(三) 总分：100 分

(四) 考试题型及分值

题型	选择题	填空题	判断题	画图题	计算题
分值	10	10	5	15	60

三、考试内容及所占分值

(一) 静力学 (约 30 分)

1. **考试内容：**静力学基本概念和公理、受力分析；平面力系的简化及平衡条件；空间力矩的概念（对点之矩和对轴之矩）、重心。

2. **考试要求：**了解静力学 5 大公理及推论，了解约束的概念及常见的约束力，熟悉并掌握受力分析简图的绘制；熟练掌握平面力系的简化结果，熟悉掌握平面汇交力系、平面力偶系、平面平行力系以及平面任意力系的平衡条件，掌握平面任意力系平衡问题的求解；了解并掌握空间力矩的概念，能简单计算空间力系对某定点的矩和对某轴之矩；熟悉掌握重心坐标计算公式，并能计算简单图形的重心坐标。

(二) 轴向拉伸与压缩、剪切 (约 15 分)

1. **考试内容:** 杆的拉伸与压缩变形的内力图、横截面的应力计算、变形计算、强度和刚度校核; 联接件的剪切和挤压应力计算、强度校核。

2. **考试要求:** 熟悉并掌握轴力图的画法; 熟练掌握轴向拉压变形的强度校核问题和变形计算; 熟练掌握联接件的剪切和挤压实用计算。

(三) 扭转 (约 10 分)

1. **考试内容:** 外力偶矩的计算; 扭矩的计算和扭矩图绘制; 纯剪切; 圆轴扭转时的应力计算; 圆轴扭转时的变形计算。

2. **考试要求:** 能根据轴的工况计算外耦矩的大小; 熟练掌握扭矩图的绘制、以及了解纯剪切的的概念; 熟练掌握圆轴扭转时的强度和刚度校核计算。

(四) 弯曲内力、弯曲应力、弯曲变形 (约 20 分)

1. **考试内容:** 剪力和弯矩的计算; 剪力图和弯矩图; 载荷集度、剪力和弯矩间的关系; 横力弯曲时的正应力、弯曲切应力; 挠曲线微分方程、积分法和叠加法求梁的挠度和转角。

2. **考试要求:** 熟练掌握剪力图和弯矩图的绘制、熟练掌握剪力和弯矩的计算; 熟练掌握梁上任意一点的正应力计算、了解矩形梁的弯曲切应力计算; 熟练掌握梁的强度校核计算; 了解梁的强度提高措施; 熟练掌握挠曲线微分方程的求解, 能根据叠加原理计算特殊截面处的挠度和转角。

(五) 应力和应变分析、强度理论 (约 10 分)

1. **考试内容:** 二向应力状态分析的解析法和图解法、莫尔强度理论; 平面应变状态分析理论; 四大强度理论。

2. **考试要求:** 了解单元体的概念、熟悉掌握二向应力状态下主应力的计算; 了解莫尔强度理论和平面应变分析理论; 了解四大强度理论的应用范畴, 以及相当应力的计算。

(六) 组合变形 (约 15 分)

1. **考试内容:** 偏心拉伸与压缩、拉弯组合变形; 弯扭组合变形、拉弯扭组合变形。

2. **考试要求:** 熟悉掌握拉弯组合变形的强度校核问题; 熟练掌握弯扭组合变形的强度校核问题。

四、主要参考书目

(一) 《工程力学-静力学》，北京科技大学、东北大学编译，高等教育出版社，2011年。

(二) 《工程力学-材料力学》，北京科技大学、东北大学编译，高等教育出版社，2011年。