

801 材料力学 A

专业：0801 力学

学院：机械与交通工程学院

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：180 分钟

(三) 总分：150 分

(四) 考试题型及分值

题型	选择题	填空题	画图题	计算题
分值	15	15	15	105

三、考试内容及所占分值

(一) 绪论 (约 7 分)

1. 考试内容：内力的概念以及截面法；应力、应变的概念，以及《材料力学》的任务和四大基本假设；四大基本变形。

2. 考试要求：熟悉并掌握截面法和内力的概念；熟练掌握强度、刚度和稳定性的概念，以及变形体的四大基本假设；了解并掌握四大基本变形的分析对象、外载特点和变形特点。

(二) 轴向拉伸与压缩、剪切 (约 22 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；拉压超静定问题。

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; 熟练掌握拉压超静定问题的求解; 熟练掌握联接件的剪切和挤压实用计算。

(三) 扭转 (约 22 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 38 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 15 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; 熟悉掌握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 23 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; 2、熟练掌握弯扭组合变形的强度校核问题。

(七) 压杆稳定 (约 23 分)

1. 考试内容: 两端铰支细长压杆的临界压力、临界应力; 其他支座条件下压杆的临

界压力和临界应力的等效计算公式；欧拉公式的适用范围、经验公式，提高压杆稳定性的措施。

2. 考试要求：熟练掌握简单理想压杆的临界荷载和临界应力的计算；了解提高细长压杆稳定性的具体措施。

四、主要参考书目

- (一) 《材料力学 I》，刘鸿文，高等教育出版社，2017 年 7 月。
- (二) 《材料力学》. 范钦珊，刘燕，王琪. 清华大学出版社，2004 年 11 月。