

《材料力学》课程考试大纲

一、考试的目的与要求

通过材料力学的学习，考察其掌握杆件的强度、刚度和稳定性的基本理论的程度；着重观察其基本概念和基本方法熟练程度，应该具有良好的计算能力，一定的分析问题的能力和实验能力

- 1.对材料力学的基本概念和分析方法有明确的认识。
- 2.具有对常见的构件简化为力学简图的初步能力。
- 3.能够分析杆件在拉或压、剪切、扭转、弯曲时的内力，并作出相应的内力图。
- 4.熟练掌握构件的各种基本变形形式下的应力和变形的理论计算方法。
- 5.能够正确运用强度、刚度和稳定性条件对构件进行计算。

二、考试知识点及要求

1、绪论及基本概念（5%左右）

- (1) 识记：构件强度、刚度和稳定性的概念，明确本课程的主要任务。
- (2) 理解：理解可变形固体的概念和基本假设。
- (3) 应用：基本变形杆件的受力和变形特征。

2、轴向拉伸与压缩（30%左右）

- (1) 识记：材料在拉伸和压缩时的主要力学性质；胡克定律；直杆在拉伸和压缩时横截面上的正应力分布规律及计算公式。
- (2) 理解：求内力的截面法及轴力图绘制；轴向拉压时横截面上的正应力计算；轴向拉压变形计算。
- (3) 应用：轴向拉压杆的强度问题计算。

3、扭转（15%左右）

- (1) 识记：传动轴外力偶矩的计算；剪切胡克定律；圆轴扭转时横截面上的切应力分布规律及应力公式。
- (2) 理解：扭矩和扭矩图的求解；圆轴扭转时横截面上的切应力计算和变形计算。
- (3) 应用：圆轴扭转时的强度计算和刚度计算。

4、弯曲内力、应力、变形（30%左右）

- (1) 识记：弯矩和剪力的定义，弯矩和剪力正负号的判断；截面上剪力和弯矩的计算；直梁在纯弯曲下横截面上正应力分布规律及计算公式；直梁弯曲时的切应力分布规律；挠度和转角概念。
- (2) 理解：剪力方程和弯矩方程；剪力图和弯矩图的绘制；载荷集度、剪力和弯矩间的关系；梁横截面上正应力计算；梁挠曲线近似微分方程及积分法；提高梁弯曲强度和刚度的措施。
- (3) 应用：直梁弯曲时的强度校核。

5、应力状态分析和压杆稳定（10%左右）

(1) 识记：四种常用强度理论；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）；压杆的临界应力；压杆的稳定性条件。

(2) 理解：提高压杆的稳定性措施。

(3) 应用：用解析法分析和图解法分析二向应力状态。

6、截面的几何性质（5%左右）

(1) 识记：常见平面图形的几何性质：静矩；形心；惯性矩；惯性半径。

(2) 应用：组合截面的形心和惯性矩。

7、力学实验相关内容（5%左右）

(1) 识记：实验的目的和方法。

(2) 应用：用实验的原理解决实际工程问题。

三、试卷结构及主要题型

1. 试卷结构

基本题 60%左右，综合题 30%左右，提高题 10%左右。

2. 主要题型

主要题型有四大题型，可根据具体情况作调整，单项选择题 30% 左右，填空题 15%左右，判断题或简答分析题 10% 左右，计算题：其中作内力图 15%左右，计算题 30%左右。

四、考试方式

采用闭卷考试形式

五、试题数量及时间安排

试卷应涵盖教学大纲规定内容的 90%以上，考试时间 100 分钟。

六、使用教材及主要参考书：

1. 使用教材

《材料力学 I》(第五版)孙训方等编，高等教育出版社

2. 主要参考书

《材料力学》(第四版)刘鸿文等编，高等教育出版社