

《材料力学》考试大纲

一、 考 试 性 质

浙江农林大学硕士研究生入学《材料力学》考试是为招收森林工程专业的硕士研究生而设置的具有选拔功能的水平考试。它的主要目的是测试考生对材料力学内容的掌握程度和应用相关知识解决问题的能力。

二、 考试的基本要求

要求考生全面系统地掌握材料力学的基本概念、理论和主要研究方法,具有应用材料力学知识分析、认识和解决工程问题的能力。

三、 考试方法和考试时间

本试卷采用闭卷笔试形式,试卷满分为 150 分,考试时间为 180 分钟。

四、 考试内容和考试要求

考试内容:

1、 第一章 绪论

材料力学的任务。变形固体的基本假设。外力及其分类。内力、截面法和应力的概念。变形与应变。杆件变形的形式。

2、 第二章 拉伸、压缩与剪切

轴向拉伸与压缩的概念与实例。轴向拉伸或压缩时横截面上的内力和应力。直杆轴向拉伸或压缩时斜截面上的应力。材料在拉伸时的力学性能。材料在压缩时的力学性能。失效、安全系数和强度计算。轴向拉伸或压缩时的变形。轴向拉伸或压缩时的变形能。拉伸、压缩静不定问题。

3、 第三章 扭转

扭转的概念与实例。外力偶矩的计算、扭矩和扭矩图。纯剪切。圆轴扭转时的应力。圆轴扭转时的变形。非圆截面杆扭转的概念。

4、 第四章 弯曲内力

弯曲的概念与实例。受弯杆件的简化。剪力和弯矩。剪力方程和弯矩方程、剪力图和弯矩图。载荷集度、剪力和弯矩间的关系。平面曲杆的弯曲内力。

5、 第五章 弯曲应力

纯弯曲。纯弯曲时的正应力。横力弯曲时的正应力。弯曲剪应力。提高弯曲强度的措施。

6、 第六章 弯曲变形

工程中的弯曲变形问题。挠曲线的微分方程。用积分法求弯曲变形。用叠加法求弯曲变形。简单静不定梁。提高弯曲刚度的一些措施。

7、 第八章 应力状态和强度理论

应力状态概述。两向和三向应力状态的实例。两向应力状态分析—解析法。两向应力状态分析—图解法。三向应力状态。广义虎克定律。复杂应力状态的变形比能。强度理论概述。四种常用强度理论。

8、 第九章 组合变形

组合变形和叠加原理。拉伸或压缩与弯曲的组合。弯曲与扭转的组合。

9、第十章 能量法

概述。杆件变形能得计算。变形能的普遍表达式。互等定理。卡氏定理虚功原理。单位载荷法、莫尔积分、计算莫尔积分的图乘法。

10、第十二章 动载荷

概述。动静法的应用。杆件受冲击时的应力和变形。冲击韧性

11、第十四章 压杆稳定

压杆稳定的概念。两端铰支细长压杆的临界应力。其他支座条件下细长压杆的临界应力。欧拉公式的适用范围、经验公式。压杆的稳定校核。提高压杆稳定性的措施。

考试要求:

- 1、正确理解截面法，内力、应力、变形和应变的概念。
- 2、熟练掌握拉（压）杆的内力，应力和变形的计算方法。领会虎克定律的实质，能明确指出典型材料拉（压）时的力学性能。掌握简单拉（压）超静定问题的一些解法。会计算各种截面的几何性质，熟练掌握平行轴公式。
- 3、正确领会剪切虎克定律并能简述剪应力互等定理。掌握圆轴扭转时剪应力及变形计算公式。能熟练应用强度条件和刚度条件。
- 4、剪切和挤压的实用计算方法。
- 5、熟练掌握梁的内力的计算方法，正确画出梁的剪力图和弯矩图。熟练掌握梁的弯曲正应力计算公式，掌握梁的剪应力计算公式。
- 6、掌握叠加法求梁的变形及简单静不定问题。会用积分法求梁的转角及挠曲线方程。
- 7、掌握平面应力状态分析的解析法及图解法。会计算三向应力状态下的最大应力。理解广义虎克定律的本质。
- 8、能熟练应用强度理论并将其应用于组合变形下构件的强度计算。掌握弯扭、拉（压）弯等组合变形的应力分析方法。
- 9、对能量法的有关基本原理有明确认识熟练掌握单位力法或图乘法。
- 10、正确理解稳定性的概念，会计算轴向压杆的临界应力。
- 11、会计算自由落体及水平冲击动荷系数，并掌握动荷应力等的计算方法。

五、教材与教学参考书

刘鸿文编 材料力学（上、下） （第六版） （北京） 高等教育出版社