

西南林业大学硕士研究生入学考试

《工程力学》（含理论力学、材料力学）

考试大纲

说明：考生可带绘图工具包括铅笔、橡皮、三角尺、量角器、圆规以及非文字存储和编程功能的计算器

第一部分 考试形式和试卷结构

一、试卷满分及考试时间

试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、试卷的内容结构

理论力学	40%
材料力学	60%

四、试卷的题型结构

选择题	30%
计算题	70%

第二部分 考察的知识及范围

考察的知识及范围主要包括以下内容：

一、理论力学

1、静力学公理与物体受力分析

静力学基本概念；常见约束与约束反力；静力学公理；平衡力系作用下的物体受力分析。

2、平面汇交力系与平面力偶系

汇交力系合成与平衡的几何法和解析法；平面力对点之矩；力偶系的合成与平衡。

3、平面任意力系

力线平移定理；平面任意力系的简化 • 主矢和主矩；平面任意力系的平衡条件和平衡方程；物体系的平衡 • 静定和静不定问题；平面桁架。

4、空间力系

空间汇交力系；力对点之矩和力对轴之矩；空间力偶系；空间任意力系向任一点简化 •

主矢和主矩；空间任意力系的平衡方程；平行力系的中心与物体的重心。

5、摩擦

摩擦及其分类；滑动摩擦；摩擦角和自锁现象；考虑摩擦时物体的平衡问题；滚动摩擦阻力的概念。

6、运动学基础

运动学的基本概念；点的运动学；刚体的平动；刚体绕定轴转动。

7、点的合成运动

点的合成运动的基本概念；点的速度合成定理；牵连运动为平动时点的加速度合成定理；牵连运动为转动时点的加速度合成定理。

8、刚体的平面运动

平面运动概述；用基点法求平面图形内各点的速度；用瞬心法求平面图形内各点速度；用基点法求平面图形内各点的加速度；运动学综合应用举例。

9、质点动力学基本方程

动力学的任务；动力学的基本定律；质点运动微分方程。

10、动量定理

动量和冲量的概念；动量定理和动量守恒定理；质心运动定理和质心运动守恒定律。

11、动量矩定理

动量矩和动量矩定理；刚体绕定轴转动的微分方程；质点系相对于质心的动量矩定理；刚体平面运动微分方程。

12、动能定理

各种作用力的功；质点和刚体的动能；质点和质点系的动能定理；功率和功率方程；势力场、势能和机械能守恒定律。

13、达朗贝尔原理

质点和质点系的达朗贝尔原理；刚体惯性力系的简化。

14、虚位移原理

约束；广义坐标；自由度和理想约束的概念；虚位移原理。

二、材料力学

1、绪论

材料力学的任务；变形固体的基本假设；内力的概念及其分类；内力、截面法和应力的概念；形变、位移和应变的概念；工程构件的分类；杆件变形的形式。

2、拉伸压缩与剪切

拉伸与压缩的概论；横截面上的轴力和应力；斜截面上的应力；轴向拉伸与压缩时的变形；材料在拉伸与压缩时的力学性能；强度条件和刚度条件；拉压杆的静不定问题；剪切与挤压的概念及其实用计算。

3、扭转

扭转的概论；自由扭转杆件的内力计算；圆轴扭转时的应力和应变计算；强度条件和刚

度条件；圆轴受扭破坏分析；圆柱形密圈螺旋弹簧。

4、弯曲

平面弯曲基本概念；剪力方程和弯矩方程；剪力图和弯矩图；梁的正应力及剪应力计算及其强度条件；梁变形的挠曲线近似微分方程；用积分法、叠加法等计算梁的变形。

5、应力和应变状态分析

应力状态的概念；平面应力状态分析解析法和图解法；应力状态 分类；空间应力状态分析；广义虎克定律。

6、强度理论

强度理论的概述及材料的两种破坏形式；四种常用的强度理论及其评述；莫尔强度理论。

7、组合变形

组合变形和叠加原理；拉伸与压缩与弯曲的组合；斜弯曲；偏心压缩和截面核心；扭转与弯曲的组合；组合变形的普遍情况。

8、压杆稳定

压杆稳定的概念；细长压杆临界力的欧拉公式；欧拉公式的应用范围和临界应力总图；压杆的稳定计算；提高压杆稳定的措施。

9、能量法

能量法的概述；应变能、余能；用能量法解超静定系统；卡氏定理；虚位移原理及单位力法。

10、动载荷

动载荷的概述；惯性力问题；冲击问题。