

文华学院 2025 年普通专升本考试

《工程力学》考试大纲

第一部分 考试说明

一、考试概况

本课程考试是为在建筑工程技术及相关专业中选拔优秀专科毕业生进入本科阶段学习而组织的考试。《工程力学》是土建类专业必修的一门重要专业基础课。通过本课程的学习,使学生掌握刚体的基本概念和公理、力系的简化和平衡,以及变形体分析中最基本的概念、原理和方法及其在工程中的应用,培养学生分析和解决工程杆件强度、刚度等问题的能力,为后续课程的学习及今后的工作打下良好的力学基础。对于培养学生科学的思维方式,分析、解决问题的能力具有十分重要的作用。

二、考试方式与考试时间

- (1) 答卷方式: 闭卷, 笔试
- (2) 记分方式: 满分为 150 分
- (3) 考试时长: 90 分钟

三、参考书目

《工程力学(静力学与材料力学)》(第二版), 单辉祖、谢传锋, 高等教育出版社出版, 2021 年 3 月

第二部分 考试范围、考试内容及试卷结构

一、 考试范围及考试内容

1. 静力学基础

【内容与要求】

- (1) 理解力、刚体、平衡和约束等重要概念;
- (2) 理解静力学公理;
- (3) 掌握工程中常见约束的受力特征;
- (4) 掌握物体及简单物体系统的受力分析, 正确画出受力图。

【考核要点】

重点: 刚体、平衡、力和约束的概念; 静力学公理及适用条件; 常见约束与约束力的特性; 物体的受力分析与受力图。

难点: 物体系统的受力分析与受力图。

2. 汇交力系

【内容与要求】

- (1) 掌握力在轴上的投影及合力投影定理；
- (2) 掌握平面汇交力系合成的解析法；
- (3) 掌握平面汇交力系的平衡方程并能熟练运用平衡方程求解平衡问题。

【考核要点】

重点：力在坐标轴上的投影；汇交力系的平衡方程及应用。

3. 力偶系

【内容与要求】

- (1) 掌握平面力对点之矩的概念与计算，利用合力矩定理计算力矩；
- (2) 掌握力偶和力偶矩的性质；
- (3) 掌握平面力偶系的平衡方程并能熟练运用平衡方程求解平衡问题。

【考核要点】

重点：力对点的矩，合力矩定理的应用。

难点：力对点的矩，合力矩定理。

4. 平面任意力系

【内容与要求】

- (1) 理解力的平移定理；
- (2) 理解平面任意力系向作用面内一点简化的主矢和主矩；
- (3) 了解平面任意力系的简化结果；
- (4) 掌握平面任意力系的平衡方程并熟练运用平衡方程求解物体的平衡问题。

【考核要点】

重点：力的平移定理；平面任意力系向作用面内一点简化的主矢和主矩；平面任意力系的平衡方程及其应用。

难点：主矢与主矩的概念，平面任意的平衡条件。

5. 静力学专题

【内容与要求】

掌握简单形体重心和形心的计算。

【考核要点】

重点：简单形体重心和形心的计算。

6. 材料力学基础

【内容与要求】

- (1) 了解材料力学的研究对象及研究内容；
- (2) 了解变形固体的基本假设；
- (3) 理解外力、内力、应力和应变等基本概念；
- (4) 了解杆件变形的基本形式。

【考核要点】

重点：内力、应力、应变及变形的基本概念。

难点：内力、应力、应变及变形的基本概念。

7. 轴向拉伸与压缩

【内容与要求】

- (1) 掌握轴向拉伸与压缩的基本概念；
- (2) 掌握用截面法求轴向内力（轴力）及轴力图的绘制；
- (3) 掌握横截面上的应力计算方法；
- (4) 了解低碳钢和铸铁，作为两种典型的材料，在拉伸和压缩试验时的性质。了解塑性材料和脆性材料的区别；
- (5) 理解许用应力、安全系数和强度条件的概念，会进行轴向拉压情况下构件的强度计算；
- (6) 理解胡克定律，弹性模量与泊松比的概念，能熟练地计算轴向拉压情况下杆的变形。

【考核要点】

重点： 轴向拉、压杆的内力、应力及变形计算，拉压杆的强度条件及其应用。

难点：拉压杆的强度条件及其应用。

8. 扭转

【内容与要求】

- (1) 掌握扭转的概念；
- (2) 掌握扭转杆件的内力（扭矩）计算和扭矩图的绘制；
- (3) 理解扭转杆件横截面上的切应力计算方法和扭转强度计算方法；
- (4) 理解扭转杆件变形（扭转角）的计算方法和扭转刚度计算方法。

【考核要点】

重点：扭矩和扭矩图，轴扭转强度条件、刚度条件及其应用；

难点：扭转时的强度与刚度计算。

9. 弯曲内力

【内容与要求】

- (1) 掌握弯曲变形与平面弯曲等基本概念；
- (2) 掌握用截面法求弯曲内力；
- (3) 掌握弯矩图和剪力图的绘制。

【考核要点】

重点：剪力和弯矩的计算，剪力图和弯矩图。

难点：剪力、弯矩与载荷集度间的微分关系。

10. 弯曲应力

【内容与要求】

- (1) 掌握弯曲正应力的分布与计算；
- (2) 掌握梁的强度条件及其应用。

【考核要点】

重点：弯曲正应力及其强度条件；

难点：梁的强度条件。

二、试卷结构

1. 命题范围

命题范围涵盖课程的所有章节，本大纲所提到的知识点是重点。

2. 难易程度

本试题难易程度说明：一般较易试题约占 50%，中等难度试题约占 30%，较难试题约占 20%。

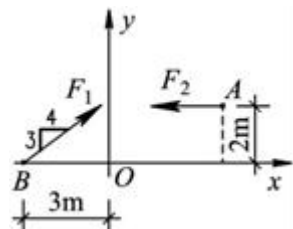
3. 试卷题型

无选择题、无判断题，其他题型不限。

附录 题型举例

一、填空题

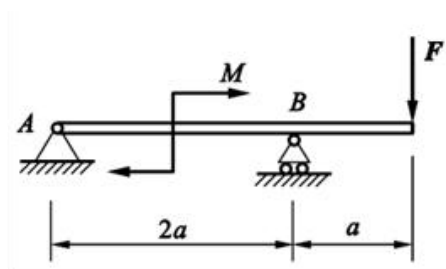
1. 如图所示, $F_1=45\text{kN}$, $F_2=15\text{kN}$, 则 F_1 在 x 轴上的投影为: $F_{1x}=\underline{\hspace{2cm}}\text{kN}$;
 F_2 对 O 点的矩为: $M(F_2)=\underline{\hspace{2cm}}\text{kN}\cdot\text{m}$ 。



2. 是求杆件内力的常用方法。可归纳为 4 个步骤, 即截、留、代、平。

二、计算题

1. 无重水平梁所受荷载如图所示, 计算 A 支座和 B 支座的约束反力。



2. 试求如图所示杆件指定截面的轴力, 并作出轴力图。

