

甘肃农业大学 2021 年全国硕士研究生招生考试

初试自命题科目考试大纲

科目代码： 807

科目名称： 《工程力学》

考查目标	通过该门课程的考试以真实反映考生工程力学基本概念、基本理论和基本计算的掌握程度以及综合运用所学的知识分析相关问题和解决问题的能力与水平，可以作为我校选拔硕士研究生的重要依据。
试题类型	主要包括计算题、作图题（内力图）、判断题等。
参考书目	[1]《材料力学 I》（第 6 版），刘鸿文主编，高等教育出版社，2017 年 [2]《理论力学》（第 2 版），张本华主编，中国农业出版社，2014 年 [3]《理论力学 I》（第 8 版），哈尔滨工业大学理论力学教研室编，高等教育出版社，2016 年
考查内容范围	<p style="text-align: center;">理论力学部分</p> <p>（一） 静力学公理和物体的受力分析 刚体和力的概念；静力学公理；约束和约束反力；物体的受力分析和受力图。</p> <p>（二） 平面汇交力系与平面力偶系 平面汇交力系合成与平衡的几何法；平面汇交力系合成与平衡的解析法；平面力对点之矩的概念及计算；合力矩定理；平面力偶理论。</p> <p>（三） 平面任意力系 平面任意力系向作用面内一点的简化；平面任意力系的简化结果分析；平面任意力系的平衡和平衡方程；物体系的平衡；静定和静不定问题；平面简单桁架的内力计算。</p> <p>（四） 空间任意力系 力对点之矩与力对轴之矩及其两者之间关系；空间力系的简化；空间力系的平衡条件和平衡方程。</p> <p>（五） 摩擦 滑动摩擦；考虑摩擦时物体的平衡问题；摩擦角和自锁现象；滚动摩擦的概念。</p> <p>（六） 点的运动学 矢量法；直角坐标法；自然法。</p> <p>（七） 刚体的简单运动 刚体的平行移动；刚体绕定轴的转动；转动刚体内各点的速度和加速度；轮系的传动比。</p> <p>（八） 点的合成运动 相对运动、牵连运动、绝对运动的概念；点的速度合成定理；牵连运动是平动时点的加速度合成定理；牵连运动是转动时点的加速度合成定理及科氏加速度的概念与计算。</p> <p>（九） 刚体的平面运动 刚体平面运动及分解；求平面图形内各点速度的基点法；求平面图形内各点速度的瞬心法；用基点法求平面图形内各点的加速度。</p>

材料力学部分

（一）绪论及基本概念

材料力学的任务及其与生产实践的关系；强度、刚度、稳定性概念；可变形固体的性质及其基本假设；杆件变形的基本形式。

（二）轴向拉伸、压缩与剪切

轴向拉伸和压缩的概念；内力、截面法、轴力与轴力图；圣维南原理；拉（压）杆内的应力；拉（压）杆的变形，胡克定律、弹性模量、泊松比；拉（压）杆内的应变能；材料在拉伸和压缩时的强度条件、安全因素、许用应力；应力集中的概念；连接件剪切和挤压的实用计算方法。

（三）扭转

传动轴的外力偶矩、扭矩及扭矩图；薄壁圆筒的扭转；切应力互等定理，剪切胡克定理，剪切弹性模量；等直圆杆扭转时的应力、强度条件；等直圆杆扭转时的变形、刚度条件；等直圆杆扭转时的应变能；等直非圆杆自由扭转时的应力和变形。

（四）弯曲应力

对称弯曲的概念；梁的剪力和弯矩、剪力图和弯矩图；平面刚架和曲杆的内力图；梁横截面上的正应力、梁的正应力强度条件；梁横截面上的切应力、梁的切应力强度条件；梁截面的合理设计及等强度梁。

（五）梁的弯曲变形

梁的变形——挠度及转角；梁的挠曲线近似微分方程及其积分计算方法；叠加法计算梁的挠度和转角；梁的刚度校核、提高梁的刚度的措施。

（六）简单的超静定问题

超静定问题及其解法；拉压超静定问题；扭转超静定问题；简单超静定梁。

（七）应力状态和强度理论

应力状态理论的基本概念；平面应力状态的应力分析、主应力；空间应力状态的概念；广义胡克定律；空间应力状态的应变能密度；强度理论及其相当应力；各种强度理论的应用。

（八）组合变形

相互垂直平面内的弯曲组合变形；拉伸（压缩）与弯曲的组合变形；扭转与弯曲的组合变形。

（九）压杆稳定

压杆稳定的概念；细长中心受压直杆临界压力的欧拉公式；不同杆端约束下压杆临界压力的欧拉公式、压杆的长度因数；欧拉公式的应用范围、临界应力计算总图；提高压杆稳定的措施。