

华南农业大学硕士研究生入学考试自命题

《理论力学》考试大纲

一、考试性质

华南农业大学硕士研究生入学理论力学考试是为招收工学类硕士研究生而设置的选拔考试。它的主要目的是测试考生对理论力学各项内容的掌握程度和应用相关知识解决问题的能力。考试对象为参加全国硕士研究生入学考试、报考机械电子工程、机械设计及理论、车辆工程、农业机械化工程、农业水土工程、农业生物环境与能源工程、现代农业装备与设施工程等专业的考生。

二、考试方式和考试时间

理论力学考试采用闭卷笔试形式，试卷满分为 150 分，考试时间为 3 小时。

三、试卷结构

（一）静力学、运动学和动力学所占比例

1、静力学：60 分左右

2、运动学：35 分左右

3、动力学：55 分左右

（二）试卷的结构

1、判断题：20 分左右，基本概念与理解。

2、选择题：25 分左右，基本概念和知识点。

3、填空题：30 分左右，基本概念和基本计算。

4、作图题：13 分左右，受力分析图、运动分析图等。

5、简答题：10 分左右，有关原理的内容和理解。

6、计算题：52 分左右，静力平衡计算、运动学速度、加速度合成与分解、动能定理的应用等。

四、考试内容和考试要求

考试内容	考试要求
1. 静力学公理和物体的受力分析	
1.1 静力学公理	理解
1.2 约束和约束力	理解
1.3 物体的受力分析和受力图	掌握
2. 平面力系	
2.1 平面汇交力系	掌握
2.2 平面力对点的矩、平面力偶	掌握
2.3 平面任意力系的简化	理解
2.4 平面任意力系的平衡条件和平衡方程	掌握
2.5 物体系统的平衡、静定和静不定问题	了解
2.6 平面简单桁架的内力计算	掌握
3. 空间力系	
3.1 空间汇交力系	理解
3.2 力对点的矩和力对轴的矩	掌握
3.3 空间力偶	理解
3.4 空间任意力系向一点的简化。主矢和主矩	理解
3.5 空间任意力系的平衡方程	理解
3.6 重心	理解
4. 摩擦	
4.1 滑动摩擦	理解
4.2 摩擦角和自锁现象	理解
4.3 考虑摩擦时物体的平衡问题	掌握
4.4 滚动摩擦阻力的概念	理解
5. 点的运动学	
5.1 矢量法	理解
5.2 直角坐标法	理解
5.3 自然法	了解
6. 刚体的简单运动	
6.1 刚体的平行移动	理解
6.2 刚体绕定轴的转动	理解
6.3 转动刚体内各点的速度和加速度	掌握
6.4 轮系的传动比	了解
6.5 以矢量表示角速度和角加速度；以矢积表示点的速度和加速度	理解

7. 点的合成运动	
7.1 相对运动.牵连运动.绝对运动	理解
7.2 点的速度合成定理	掌握
7.3 牵连运动是平动时点的加速度合成定理	掌握
7.4 牵连运动是定轴转动时点的加速度合成定理。科氏加速度	掌握
8. 刚体的平面运动	
8.1 刚体平面运动的概述和运动分解	理解
8.2 求平面图形内各点速度的基点法	掌握
8.3 求平面图形内各点速度的瞬心法	掌握
8.4 用基点法求平面图形内各点的加速度	掌握
8.5 运动学综合应用	掌握
9. 质点动力学基本方程	
9.1 动力学的基本定律	理解
9.2 质点的运动微分方程	理解
10. 动量定理	
10.1 动量和冲量	理解
10.2 动量定理	掌握
10.3 质心运动定理	掌握
11. 动量矩定理	
11.1 质点和质点系的动量矩	掌握
11.2 动量矩定理	理解
11.3 刚体绕定轴转动微分方程	理解
11.4 刚体对轴的转动惯量	掌握
11.4 质点系相对于质心的动量矩定理	理解
11.5 刚体的平面运动微分方程	了解
12. 动能定理	
12.1 力的功	理解
12.2 质点和质点系的动能	掌握
12.3 动能定理	掌握
12.4 功率、功率方程、机械效率	理解
12.5 势力场、势能、机械能守恒定律	掌握
12.6 普遍定理的综合应用	掌握
13. 达朗伯原理	
13.1 惯性力、质点的达朗伯原理	理解
13.2 质点系的达朗伯原理	理解
13.3 刚体惯性力系的简化	了解
13.4 绕定轴转动刚体的轴承动反力	了解