

《理论力学》考试大纲  
科目代码：817

一、考试要点：

《理论力学》是一门重要的专业基础课程，主要研究质点、质点系和刚体机械运动（包括平衡）的基本规律及其研究方法。它的主要内容包括静力学、运动学、动力学三大基本定律、达朗贝尔原理和虚位移原理。要求考生熟练掌握受力分析及平面任意力系、摩擦的基本概念；熟练掌握刚体的简单运动、点的合成运动、刚体的平面运动；系统掌握动力学三大基本定律以及达朗贝尔原理和虚位移原理，并具有综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力。

二、考试的学科范围：

《理论力学》的考试范围包括：静力学（静力学公理和物体的受力分析、平面汇交力系与平面力偶系、平面任意力系以及摩擦问题）；运动学（点的运动学、刚体的简单运动、点的合成运动、刚体的平面运动）；动力学（质点动力学的基本方程、动量定理、动量矩定理、动能定理、达朗贝尔原理以及虚位移原理）。

三、考查要点：

（一）静力学

1. 要求掌握静力学的基本概念和公理；理解并掌握各种常见约束；能够对物体系统选取研究对象并画出受力图。

2. 要求理解并掌握平面汇交力系合成的几何法和解析法；掌握力偶的概念和性质；能够用平面汇交力系的平衡方程和平面力偶系的平衡方程求解物系的平衡问题。

3. 要求了解平面任意力系的简化方法和结果分析；能够用平面任意力系的平衡方程求解物系的平衡问题；能够求解简单桁架的内力问题。

4. 要求理解滑动摩擦的概念和特征；了解考虑滑动摩擦时物系的平衡问题；了解滚动摩擦阻的概念。

（二）运动学

1. 要求了解向量法、直角坐标法、自然法研究点的运动的基本方法。

2. 要求理解刚体平动和定轴转动的概念和特征；掌握定轴转动刚体的角速度、角加速度及刚体内各点的速度、加速度的求解方法；了解刚体的角速度和角加速度、刚体内各点速度和加速度的矢量表示法。

3. 要求理解并掌握运动合成与分解的基本概念和方法；掌握点的速度合成定理和加速度合成定理及其应用。

4. 要求理解并掌握刚体平面运动的特征；能够运用基点法、速度投影定理和瞬心法求解平面运动刚体的速度问题；运用基点法求解平面运动刚体的加速度问题；掌握综合运用运动学理论求解运动学问题；

（三）动力学

1. 要求掌握动力学的基本定理；了解质点运动微分方程及两类基本问题的求解方法。

2. 要求能够运用动量定理、动量守恒定律、质心运动定理及质心运动守恒定律求解质点系动力学问题。

3. 要求了解质点系相对质心的动量矩定理，掌握并能够运用动量矩定理、动量矩守恒定律、刚体定轴转动和平面运动微分方程求解质点系的动力学问题。

4. 要求能够计算各种力的功、各种运动刚体的动能和势能；能够运用动能定理和机械能守恒定律求解质点系动力学问题；理解并能运用功率方程解决实际问题；能够综合应用动

力学普遍定理求解质点系的动力学问题。

5. 要求掌握刚体平动、对称刚体定轴转动和平面运动惯性力系的简化结果；能够应用达朗贝尔原理求解动力学问题。

6. 要求理解虚位移和虚功的概念；能够运用虚位移原理求解质点系平衡问题。

#### 四、其它：

考试总分：150 分

考试时间：3 小时

考试方式：笔试

考试题型：受力分析

计算题

参考书目：《理论力学》（第六版）哈尔滨工业大学理论力学教研室编，高等教育出版社。

主要参考书：

1. 《理论力学习题解答》哈尔滨工业大学理论力学教研室编写，哈尔滨工业大学出版社
2. 《理论力学》谢传锋 王琪主编，高等教育出版社
3. 《理论力学》范钦珊主编，高等教育出版社