

硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称：理论力学

一、考试要求：

- 1、考生凭准考证和身份证参加考试；
- 2、考试为闭卷考试，除必要的文具（答题用笔和计算器）外，不得携带任何书籍和资料（包括电子辞典）；
- 3、采用蓝色或黑色圆珠笔、钢笔或签字笔答题，铅笔或红色笔答题无效；
- 4、答案一律写在答题纸上，写在试题纸上无效。

二、考试内容

- 1、静力学基本概念和力系简化理论
 - (1)静力学基本概念、静力学公理。力偶和力偶矩。力矩。
 - (2)力系向一点简化，力系简化结果的讨论，合力矩定理。
- 2、约束与受力分析
约束、约束反力，约束的基本类型。分离体与受力图。
- 3、平衡条件及平衡方程
力系的平衡条件和平衡方程，应用举例。静定和静不定的概念，物体系统的平衡。
- 4、工程中的静力学问题
 - (1)平面简单桁架的基本假设及内力计算。
 - (2)滑动摩擦定律、摩擦角，自锁现象。滚动摩擦阻的概念。考虑摩擦时物体系统的平衡问题。组合图形的形心。
- 5、点的运动学
描述点的运动的矢径法、直角坐标法、自然坐标法，点的速度和加速度的矢量形式、直角坐标表达式、自然坐标表达式。
- 6、刚体的基本运动
刚体的平动特征。定轴转动刚体的转动方程，角速度、角加速度。定轴转动刚体上任一点的速度和加速度。定轴轮系的传动比。
- 7、点的合成运动
动参考系和静参考系，运动的分解与合成的基本概念。速度合成定理。牵连运动为平动、定轴转动时点的加速度合成定理。科氏加速度。

8、刚体的平面运动

刚体的平面运动分解为平动和转动。用基点法、速度投影定理、速度瞬心法求平面图形内各点的速度。基点法求平面图形内各点的加速度。

9、动力学基本定律

动力学基本定律。质点运动微分方程。

10、动量定理

质点系的动量、力的冲量。质点系的动量定理、质心运动定理。

11、动量矩定理

(1) 质点和质点系的动量矩。转动惯量，平行移轴定理。质点和质点系的动量矩定理以及守恒。刚体绕固定轴转动的微分方程。

(2) 相对质心动量矩定理。刚体平面运动微分方程。

12、动能定理

质点系和刚体的动能。力的功。质点系的动能定理。功率、功率方程。势能，机械能守恒。动力学普遍定理综合应用。

13、达朗伯尔原理

惯性力的概念。达朗伯尔原理。平动、定轴转动和平面运动刚体的惯性力系简化的主矢和主矩。静平衡和动平衡的概念。

14、虚位移原理

约束的分类和约束方程。自由度，虚位移，理想约束。虚位移原理。以广义坐标表示的质点系平衡条件。

15、动力学普遍方程和拉格朗日方程。

三、试卷结构：

1) 考试时间：120 分钟，满分：150 分

2) 题型结构

a: 概念题 (50 分)

b: 计算题 (100 分)

四、主要参考书目：

《理论力学》(第二版)刘延强主编，石油大学出版社，2006 年版。