

# 硕士研究生《理论力学》复试大纲

## 一、静力学

### 1. 静力学的基本概念与受力图

静力学公理；约束与约束反力；物体的受力分析及受力图。

### 2. 汇交力系

汇交力系合成与平衡的几何法；汇交力系合成与平衡的解析法。

### 3. 力矩与力偶

力对点的距；力偶、力偶距；平面力偶系的合成和平衡条件。

### 4. 平面一般力系

力的平移定理；平面一般力系的简化方法及简化结果；平面一般力系的平衡条件及平衡方程；物体系统的平衡问题；静定与静不定问题的概念；简单静定桁架的内力分析（节点法、截面法）。

### 5. 摩擦

滑动摩擦的概念和摩擦力的特征、滑动摩擦定律；滑动摩擦系数、摩擦角、自锁现象；考虑摩擦时的平衡问题；了解滚动摩擦阻的概念。

### 6. 空间力系

力对点之矩的矢量表示；力对点之矩与力对轴之矩的关系；空间力系的简化及简化结果；空间一般力系的平衡条件及平衡方程。

### 7. 物体重心

物体重心及坐标公式；组合法求物体的重心位置；实验法测物体的重心位置。

## 二、运动学

### 1. 点的运动学

描述点运动的常用方法：矢量法、直角坐标法及弧坐标法；点的运动方程、运动轨迹；利用不同方法描述点的速度、加速度。

### 2. 刚体的基本运动

刚体的平动及特征；刚体的定轴转动的描述方法；转动刚体内各点的速度、加速度；

### 3. 点的合成运动

运动的合成与分解、动参考系与静参考系；相对运动、牵连运动、绝对运动；点的速度合成定理；牵连运动为平动时点的加速度合成定理；牵连运动为转动时点的加速度合成定理。

#### 4. 刚体的平面运动

刚体平面运动的概念；求图形内各点速度的基点法和瞬心法；求图形内各点加速度的基点法；常见平面机构的速度及加速度分析。

### 三、动力学

#### 1. 质点运动微分方程

质点运动微分方程；质点动力学的两类问题。

#### 2. 动量定理

动量、力的冲量；质点、质点系的动量定理；动量守恒；质心运动定理、质心动守恒。

#### 3. 动量矩定理

质点系的动量矩，质点系的动量矩定理，动量矩守恒；刚体定轴转动微方程；相对质心的动量矩定理，刚体平面运动微分方程。

#### 4. 动能定理

力的功；质点系的动能，刚体平动、转动及平面运动的动能；质点系的动能定理；普通定理的综合应用。

#### 5. 达朗伯原理(动静法)

惯性力；平动、转动及平面运动刚体的惯性力系的简化；质点、质点系的达朗伯原理；定轴转动刚体动反力的概念。

#### 6. 虚位移原理

约束及其分类，理想约束；虚位移的概念，虚位移原理。

#### 7. 单自由度系统的振动

自由振动，固有频率。

### 参考书目：

《理论力学》 哈尔滨工业大学理论力学教研室（第五、六版） 高等教育出版社