

## 810 《理论力学》考试大纲

### I 考查目标

(一) 运用力学的基本理论和基本方法熟练进行研究对象的受力分析，求解静力学平衡问题。

(二) 运用力学的基本理论和基本方法熟练进行运动分析，求解各运动量。

(三) 运用力学的基本理论和基本方法熟练进行动力学分析，求解动力学综合问题。

### II 考查内容

(一) 静力学基本概念与物体受力分析

(1) 理解刚体和力的基本概念、力的三要素。

(2) 理解各种常见约束的类型和性质。熟练掌握物体的受力分析和受力图。

(3) 理解静力学的五条公理。

(二) 力系简化和力系平衡方程

(1) 熟练掌握平面汇交力系合成与平衡的几何法和解析法。

(2) 理解力矩、力偶和力偶矩的概念。熟练掌握力偶系的合成与平衡条件。

(3) 熟练掌握平面任意力系和空间力系的简化、合成及平衡条件。

(4) 熟练掌握重心的概念及其坐标公式。

(5) 理解摩擦、摩擦角、滚动摩阻的概念。熟练掌握考虑摩擦时

的平衡问题。

### （三） 点的运动学和点的合成运动

(1) 掌握用直角坐标法、极坐标与自然坐标法描述点的运动的方法。理解点的位移、速度、加速度、切向加速度、法向加速度的概念。

(2) 理解相对运动、牵连运动、绝对运动。熟练应用点的速度和加速度合成定理求点的速度、加速度。掌握科氏加速度的概念。

### （四） 刚体的简单运动和刚体平面运动

(1) 理解角速度和角加速度的概念。掌握刚体的平行移动及其特征。掌握刚体绕定轴转动的转动方程。

(2) 理解刚体平面运动的概念。熟练运用基点法、瞬心法求平面运动刚体上各点的速。熟练运用基点法求平面运动刚体上各点的加速度。

### （五） 质点动力学的基本方程

(1) 理解牛顿三定律。理解惯性和质量。

(2) 能够应用基本定律建立质点运动的微分方程，熟练掌握质点动力学的两类基本问题。

### （六） 动量定理

(1) 理解动量、冲量的基本概念。

(2) 熟练掌握动量定理、动量守恒定律及其实际应用。

(3) 理解质心的概念。熟练掌握质心运动定理和质心运动守恒定律。

### (七) 动量矩定理

- (1) 理解质点和质点系的动量矩概念，熟练掌握动量矩定理和动量矩守恒定律。
- (2) 掌握刚体绕定轴转动微分方程及其应用。
- (3) 熟练掌握转动惯量的计算。
- (4) 掌握质点系相对于质心的动量矩定理。

### (八) 动能定理

- (1) 理解功、动能和势能的基本概念。会计算常见力的功、质点和刚体的动能及势能。
- (2) 理解功率和机械效率的概念。
- (3) 熟练掌握质点和质点系动能定理。熟练掌握机械能守恒定律。
- (4) 能够运用动量定理、动量矩定理和动能定理来解决综合问题。

## III 主要参考书目

哈尔滨工业大学理论力学教研组室编，理论力学（I）（第7版）. 高等教育出版社，2009年。