**沈阳理工大学硕士研究生入学考试自命题考试大纲**

**科目代码：802 科目名称：理论力学**

**适用专业：080100力学**

理论力学是武器类各专业的一门重要基础理论课，本科目的考试内容包括理论力学的基本概念、公理、约束、受力分析；静力学平衡问题的求解；点的合成运动和刚体平面运动的分析；动能定理、达朗贝尔原理和虚位移原理等。要求考生能熟练掌握理论力学的基本理论，具有分析和处理一些基本问题的能力。

**一、考试基本内容**

（一）绪论静力学的基本概念和公理：

理论力学的研究对象和内容，研究方法及学习理论力学的目的。静力学的研究对象。平衡，刚体和力的概念，等效力系和平衡力系。

静力学公理。非自由体，约束，约束的基本类型，约束反力。物体的受力分析和受力图。

（二）平面汇交力系、力对点之矩、平面力偶理论：

平面汇交力系合成的几何法和平衡的几何条件；

平面汇交力系合成的解析法和平衡的解析条件、平衡方程；力对点之矩、合力矩定理；

平面力偶理论；平面力偶系合成和平衡条件。

（三）平面任意力系：

平面任意力系向作用面内一点简化、力系的主矢和主矩

力系简化的各种结果、合力矩定理

平面任意力系的平衡条件和平衡方程、平衡方程的各种形式

平面平行力系的平衡方程

物体系的平衡

（四）点的运动学

运动学的研究对象、参考坐标系

点的运动方程、自然法、直角坐标法和矢量法

点的速度和加速度的矢量形式

点的速度和加速度在直角坐标轴上的投影

点的速度和加速度在自然轴系上的投影、切向加速度和法向加速度

（五）刚体的简单运动

刚体的平动及其特征

刚体的定轴转动、转动方程、角速度和角加速度

转动刚体内各点的速度和加速度

（六）点的合成运动

相对运动、牵连运动、绝对运动

点的速度合成定理

点的加速度合成定理。

（七）刚体的平面运动

刚体平面运动的概述和运动分解

求平面图形内各点速度的基点法、速度投影定理

求平面图形内各点速度的瞬心法

用基点法求平面图形内各点的加速度

（八）动能定理

力的功

质点系的动能

质点系的动能定理

（九）虚位移原理

约束的分类和约束方程

虚位移和虚功

理想约束

虚位移原理

**二、考试要求**

（一）绪论静力学的基本概念和公理

（1）深入理解并掌握刚体和力等概念。

（2）深入理解并掌握静力学公理。

（3）熟练掌握物体的受力分析和受力图。

（二）平面汇交力系、力对点之矩、平面力偶理论：

（1）理解并掌握平面汇交力系合成的几何法和平衡的几何条件；平面汇交力系合成的解析法和平衡的解析条件、平衡方程。

（2）深入理解并掌握力对点之矩。

（3）了解平面力偶理论；平面力偶系合成和平衡条件

（三）平面任意力系：

（1）深入理解并掌握平面任意力系向作用面内一点简化、力系的主矢和主矩、力系简化的各种结果、平面任意力系的平衡条件和平衡方程

（2）熟练掌握物体系的平衡

（四）点的运动学

（1）理解并掌握点的运动方程、自然法、直角坐标法和矢量法；

（2）练掌握点的速度和加速度在自然轴系上的投影、切向加速度和法向加速度。

（五）刚体的简单运动

（1）理解并掌握刚体的平动及其特征，刚体的定轴转动、转动方程、角速度和角加速度

（2）熟练掌握转动刚体内各点的速度和加速度

（六）点的合成运动

（1）深入理解相对运动、牵连运动、绝对运动

（2）熟练掌握点的速度合成定理、点的加速度合成定理。

（七）刚体的平面运动

（1）深入理解刚体平面运动的概述和运动分解

（2）熟练掌握求平面图形内各点速度的基点法、用基点法求平面图形内各点的加速度。

（3）理解并掌握求平面图形内各点速度的瞬心法、速度投影定理

（八）动能定理

（1）理解并掌握力的功、质点系的动能

（2）熟练掌握质点系的动能定理

（九）虚位移原理

（1）理解并掌握约束的分类和约束方程、理想约束

（2）熟练掌握虚位移和虚功、虚位移原理

**三、题型**

考试题型共六种，试题满分为150分。各题型分值如下：

（一）计算题（共3题，每题15分，满分45分）

（1）平面汇交力系

（2）平面力偶系

（3）平面任意力系简化

（二）求解物体系统的平衡问题（25分）

（三）点的合成运动速度和加速度的计算（20分）

（四）刚体平面运动速度和加速度的计算（20分）

（五）动能定理（20分）

（六）虚位移原理（20分）