

装备指挥技术学院硕士研究生招生考试 理论力学（807）考试大纲

第一部分 考试说明

一、考试性质

硕士研究生招生考试是为学院招收硕士研究生而设置的。理论力学为招生考试初试的一门自命题科目，设置该科目的指导思想是既要有利于学院对高层次、高素质人才的选拔，又要有利于促进考生对本科目的学习掌握。

二、考试基本要求

要求考生对理论力学的基本概念有很深入的理解，系统掌握其基本定理和分析方法，具有综合运用所学知识分析问题和解决问题的能力、逻辑思维能力、文字和图像的表达能。考生应能：

（一）掌握各种常见约束的性质，对简单的物体系统，能熟练画出各物体及整体的受力图。

（二）掌握力、力矩、力偶及力偶矩等基本概念及其性质，熟练计算力的投影、力对点和力对轴的矩。

（三）掌握各种类型力系的简化方法，熟悉简化结果，能熟练地计算主矢和主矩。

（四）能熟练运用平衡条件求解单个物体和平衡物体系的平衡问题（包括考虑滑动摩擦的问题），了解滚动摩擦阻的概念。

（五）掌握计算物体重心的各种方法。

（六）掌握描述点的运动的矢径法、直角坐标法和弧坐标法，并能应用这三种方法熟练计算点的速度、加速度及解决有关问题。

（七）掌握刚体平动、定轴转动和平面运动的特征，能熟练计算刚体的角速度、角加速度、刚体内各点的速度。

（八）掌握运动的合成和分解的方法，熟练掌握点的速度合成定理和牵连运动为平动时点的加速度合成定理及其应用。掌握牵连运动为定轴转动时点的加速度合成定理及其应用。

（九）熟练计算动力学中各基本物理量（如动量、动量矩、动能、冲量、功、势能等）。

（十）能正确列出质点和刚体（包括刚体定轴转动和平面运动）的运动微分方程并能求解简单的相关问题。

（十一）熟练掌握动力学普遍定理及相应的守恒定律，能熟练选择和综合应

用这些定理求解工程中的理论力学问题。

(十二) 掌握刚体做平动、定轴转动及平面运动时惯性力系的简化方法和简化结果, 能应用达朗伯原理求解简单的动力学问题。

(十三) 理解虚位移原理的有关概念及其应用。

(十四) 理解动力学普遍方程和第二类拉格朗日方程并学会初步应用。

三、考试形式及考试时间

理论力学科目考试采用闭卷、笔试形式, 考试时间为 180 分钟。

四、试卷结构

(一) 试卷满分为 150 分。

(二) 内容比例

静力学基本知识 约 50 分

运动学基本知识 约 50 分

动力学基本知识 约 50 分

(三) 题型比例

计算与分析题 100 %

第二部分 考查知识范围

一、静力学基本知识

平衡、刚体、力、约束、静力学公理、受力分析、力对点之矩、力对轴之矩、力偶理论、力系的简化、主矢、主矩、力系的平衡、物体系统(含平面静定桁架)的平衡、滑动摩擦、考虑滑动摩擦时物体系统的平衡。

二、运动学基本知识

点的运动方程、轨迹、速度和加速度、刚体的平动、刚体的定轴转动、转动方程、角速度和角加速度、定轴转动刚体内任一点的速度和加速度、点的合成运动、点的速度合成、点的加速度合成、科氏加速度、刚体的平面运动、用基点法和瞬心法求速度、用基点法求加速度、运动学综合应用。

三、动力学基本知识

动量、动量定理、动量守恒的条件、质心、质心运动定理、质心运动守恒的条件、动量矩、动量矩定理、动量矩守恒的条件、刚体的定轴转动微分方程、转动惯量、回转半径、转动惯量的平行轴定理、相对质心的动量矩定理、刚体平面运动微分方程、功、动能、势能、动能定理、机械能守恒、普遍定理的综合应用、惯性力、刚体惯性力系的简化、达朗伯原理、约束、自由度、广义坐标、虚位移、理想约束、虚位移原理、拉格朗日方程、振动。