

2025 年硕士研究生复试科目-理论力学考试大纲

(101)航空航天与力学学院

考试 大纲	一、考试要求： 掌握理论力学中的基本概念和基本定理，并运用所学知识求解刚体系统的静力学平衡问题、质点和刚体运动学中的运动量计算问题，动力学系统的微分方程建立以及未知力和未知运动量的求解问题。 二、考试范围 1 静力学 (1) 静力学基本概念和公理，力的投影，力矩，力偶。 (2) 力系简化：力线平移定理，汇交力系的简化，力偶系的简化，空间任意力系的简化，平面任意力系的简化，平行分布荷载，重心，受力分析。 (3) 力系的平衡：空间任意力系的平衡，汇交力系的平衡，力偶系的平衡，平面任意力系的平衡，平面物体系统的平衡。 (4) 静力学应用问题：平面桁架的基本假设，桁架内力计算；摩擦的基本概念，考虑摩擦时的物体系统平衡问题。 2 运动学 (1) 点的运动的矢量法、直角坐标法和自然坐标法。 (2) 刚体平移的运动和定轴转动的基本概念，速度和加速度的求解。 (3) 刚体平面运动的特征和运动方程，平面运动刚体上各点的速度和加速度。 (4) 点的合成运动概念，动点、动系和三种运动分析，点的合成运动方法求解动系作平动、定轴转动时的速度和加速度
----------	---

	(5) 自由度, 广义坐标的概念, 广义坐标的选取 3 动力学 (1) 质点在惯性坐标系中的运动微分方程。 (2) 动量, 质心运动定理, 动量定理, 质心运动守恒定理, 动量守恒定理。 (3) 转动惯量, 动量矩, 质点系对固定点和对质心的动量矩定理, 动量矩守恒定理, 刚体定轴转动微分方程, 刚体平面运动微分方程。 (4) 力和力偶的功, 刚体系统的动能和势能, 动能定理, 机械能守恒定理, 综合运用动力学普遍定理解题动力学问题。 4 分析力学 (1) 惯性力, 刚体惯性力系的简化结果, 质点、质点系达朗贝尔原理。 (2) 虚位移的概念和分析, 虚位移原理, 广义力。 (3) 动力学普遍方程, 第二类拉格朗日方程。
参考书目	【注意: 应选近年在本科生教学中使用的, 或书市有供应的】 《理论力学》(第3版), 同济大学出版社