

重庆三峡学院 2024 年全日制硕士学位研究生招生考 试同等学力加试科目考试大纲

科目名称	理论力学
试卷满分	100
考试时间	120 分钟
考试方式	闭卷、笔试
试卷内容结构 1. 基础知识、基本概念和基本原理 50 分 2. 运用基本理论解决经典力学问题 50 分	
试卷题型结构 1. 填空题：5 小题，共 10 空，每空 2 分，共 20 分； 2. 计算题：4 小题，每小题 20 分，共 80 分。	
考试目标 掌握理论力学的基础知识和基本技能、培养学生的理论推导、演绎能力，掌握牛顿力学的受力分析和运动微分方程方法、分析力学的变分法，运用基本理论解决经典力学问题。	
考试内容和要求 <h3>第一章 质点力学</h3> 1. 考试内容： (1) 运动的描述方法 (2) 速度、加速度的分量表示 (3) 平面参照系 (4) 质点运动定律 (5) 质点运动微分方程 (6) 非惯性参照系（一） (7) 功与能	

(8) 质点运动的基本定理与基本守恒定律

(9) 有心力

2. 考试要求

(1) 掌握运动的描述方法，深刻理解运动方程、位移、速度和加速度的概念；

(2) 掌握速度、加速度的分量表示，深刻理解径向、横向及切向、法向速度、加速度的概念；

(3) 掌握绝对速度、相对速度、牵连速度和绝对加速度、相对加速度、牵连加速度；

(4) 掌握牛顿运动定律及相对性原理；

(5) 熟练掌握质点运动微分方程的建立和求解；

(6) 掌握质点在加速平动参照系中运动的求解方法和惯性力的概念；

(7) 深刻理解功、功率、动能、势能和保守力的概念；

(8) 熟练掌握质点的动量定理与动量守恒定律、动量矩定理与动量矩守恒定律、动能定理与机械能守恒定律；

(9) 熟练掌握有心力的基本性质和有心力作用下质点的运动规律。

第二章 质点组力学

1. 考试内容

(1) 质点组的内力和外力，质心

(2) 动量定理与动量守恒定律

(3) 动量矩定理与动量矩守恒定律

(4) 动能定理与机械守恒定律

(5) 两体问题

(6) 变质量物体的运动

2. 考试要求

(1) 掌握内力、外力和质心的概念及质心的计算方法；

(2) 熟练掌握质点组的动量定理、动量守恒定律和质心运动定理；

(3) 熟练掌握质点组对定点的动量矩定理、动量矩守恒定律和对质心的动量矩定理；

(4) 熟练掌握质点组对定点的动能定理与机械守恒定律；

- (5) 了解两体问题的求解方法；
- (6) 熟练掌握变质量物体的运动方程和应用；

第三章 刚体力学

1. 考试内容

- (1) 刚体运动的分析
- (2) 角速度矢量
- (3) 欧勒角
- (4) 刚体运动方程与平衡方程
- (5) 转动惯量
- (6) 刚体的平动与绕定轴的转动
- (7) 刚体的平面平行运动
- (8) 刚体绕定点的转动

2. 考试要求

- (1) 掌握描述刚体位置的独立变量和刚体运动的分类；
- (2) 深刻理解角速度的矢量性；
- (3) 掌握力偶矩、主矢和主矩的概念及力系的简化方法，熟练掌握刚体运动方程与平衡方程；
- (4) 深刻理解刚体的动量矩、转动动能、转动惯量和惯量张量的概念，掌握惯量主轴及其求法；
- (5) 掌握刚体的平动与绕定轴的转动；
- (6) 熟练掌握刚体的平面平行运动，理解转动瞬心与滚动摩擦的概念；
- (7) 掌握欧勒角与欧勒方程；
- (8) 掌握刚体绕定点的转动，理解转动瞬轴的概念；

第四章 转动参考系

1. 考试内容

(1) 平面转动参照系

(2) 空间转动参照系

(3) 非惯性系动力学

2. 考试要求

(1) 理解平面、空间转动参照系的绝对加速度、相对加速度、牵连加速度的物理意义；

(2) 理解惯性离心力、科里奥利力。

第五章 分析力学

1. 考试内容

(1) 约束与广义坐标

(2) 虚功原理

(3) 拉格朗日方程

2. 考试要求

(1) 理解约束的概念、分类及广义坐标的引入；

(2) 理解虚位移、理想约束；掌握变分思想，运用虚功原理求解力学问题。

(3) 掌握拉格朗日方程的推导，运用保守力系拉格朗日方程求解质点组、刚体力学问题。

参考书目

(1) 周衍柏《理论力学教程》，高等教育出版社，2019年第六版

(2) 丁光涛《理论力学》，中国科学技术大学出版社，2013年版

(3) 武青《理论力学》，清华大学出版社，2014年版

备注：考试不需携带计算器。