

[942]理论力学

一、考试要求:

1、第一章 静力学基本概念和物体受力分析

刚体和力的概念。静力学公理。约束和约束反力。物体的受力分析和受力图。

2、第二章 平面汇交力系及平面力偶系

平面汇交力系合成与平衡的几何法。平面汇交力系合成与平衡的解析法。平面力对点之矩的概念及计算。平面力偶理论。

3、第三章 平面任意力系

平面任意力系向作用面内一点简化。平面任意力系的简化结果分析。平面任意力系的平衡条件和平衡方程。物体系的平衡及静定和静不定问题。

4、第五章 摩擦

滑动摩擦。最大静摩擦力，摩擦角和自锁现象。滚动摩擦。考虑摩擦时的平衡问题。

5、第六章 点的运动学

点的运动描述方法：矢量法。直角坐标法。自然法。

6、第七章 刚体基本运动

刚体的平动。刚体绕定轴转动。转动刚体内各点的速度和加速度。轮系的传动比。

7、第八章 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。牵连运动是平动时的加速度合成定理。牵连运动是平动时的加速度合成定理、科氏加速度。

8、第九章 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。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。运动学综合应用举例。

10、第十一章 质点动力学的基本方程

动力学的基本定律。质点的运动微分方程。质点动力学的两类基本问题。

11、第十二章 动量定理

动量与冲量。动量定理。质心运动定理。

12、第十三章 动量矩定理

质点和质点系的动量矩。动量矩定理。刚体绕定轴转动的微分方程。刚体对轴的转动惯量。质点系相对与质心的动量矩定理。刚体的平面运动微分方程。

13、第十四章 动能定理

力的功。质点和质点系的动能。动能定理。功率、功率方程、机械效率。势力场、势能机械能守恒定律。普遍定理的综合应用。

二、考试内容:

1、简单的实际问题（包括工程问题）抽象出理论力学模型。

2、熟悉工程中常见的约束的性质，能根据问题的具体条件从简单的物体系中恰当地选取分离体，并能正确地画出受力图。

3、能熟练地计算力的投影和力矩。对力及力偶的性质有深刻的理解。掌握各种力系的简化方法，熟悉简化结果。能熟练地计算平面任意力系的主矢和主矩。

4、能应用除空间力系之外的各种力系的平衡条件和平衡方程求解一个或多个物体系的平衡问题。对平面任意力系问题要求熟练。

5、理解滑动摩擦的概念和滑动摩擦力的性质，能熟练地求解考虑摩擦的平衡问题。

- 6、掌握求平面图形形心的计算问题。
- 7、掌握描述点的运动的矢量法、直角坐标法和弧坐标法，能求点的运动轨迹，并能熟练地求解点的速度和加速度问题。
- 8、熟悉刚体平面运动和定轴转动的特征。能熟练地求解定轴转动刚体内各点的速度和加速度问题。
- 9、对运动的相对性有清晰的概念，掌握运动的合成和分解的基本方法，能在具体问题中恰当地选取动点和动参考系。并能正确地运用点的速度合成定理和加速度合成定理去求解。
- 10、熟悉刚体平面运动的特征，能熟练地运用基点法、瞬心法和速度投影定理求解速度问题。能熟练地应用基点法求解有关加速度问题。对常见平面机构能熟练地进行速度和加速度分析。
- 11、能建立点的运动微分方程并能求简单情况下运动微分方程的积分。
- 12、对力学中各基本物理量和特征参数有清晰的概念，并能熟练地计算（包括平面运动刚体的动量、动量矩、动能以及功和势能）。
- 13、熟练地掌握动力学基本定理，并能正确地选择并综合应用这些定理去求解工程中简单的理论力学问题。

三、参考书目

- 哈尔滨工业大学编 理论力学（上、下）（第五版）（北京）高等教育出版社
哈尔滨工业大学编 理论力学（I）（第六版）（北京）高等教育出版社