

# 南方科技大学

## 2022 级硕士研究生入学考试大纲

考试科目代码：813 考试科目名称：理论力学及材料力学

说明：考试可以使用无字典存储和编程功能的电子计算器

### 一. 考试要求

闭卷，笔试

### 二. 考试内容

#### 理论力学部分

#### 1) 静力学

- a 物体的受力分析和平衡问题
- b 平面力系的平衡
- c 空间力系的平衡
- d 摩擦

#### 2) 运动学

- a 点的运动学
- b 刚体的简单运动和平面运动
- c 合成运动
- d 刚体的一般运动和欧拉角

#### 3) 动力学

- a 质点动力学
- b 质点和质点系的动量定理、动量矩定理和能量定理
- c 碰撞
- d 非惯性系中的质点动力学
- e 刚体的定轴转动、平面运动、定点运动和一般运动的动力学

#### 4) 分析力学

- a 虚位移原理

- b 达朗贝尔原理
  - c 动力学普遍方程
  - d 第一类拉格朗日方程和第二类拉格朗日方程
  - e 哈密顿正则方程
- 5) 机械振动
- a 单自由度系统的自由振动和能量法
  - b 单自由度系统的受迫振动
  - c 两个自由度系统的振动
  - d 多自由度系统的振动

### 材料力学部分

- 1) 截面法
- a 轴力、剪力、扭矩和弯矩的概念
  - b 截面法求杆件的内力
  - c 轴力图、扭矩图、剪力图和弯矩图
- 2) 杆件在拉（压）、剪、扭、弯变形以及组合变形（拉弯组合、斜弯曲、扭转弯曲）的概念及受力分析
- a 基本变形杆件内力、应力及应变的计算
  - b 组合变形杆件应力分析计算
  - c 杆件的强度计算和刚度计算
- 3) 平面图形的几何性质
- a 简单图形的静矩、形心、惯性矩、惯性半径和圆截面的极惯性矩的计算
  - b 平行移轴公式
- 4) 应力状态和强度理论
- a 平面应力应变状态分析
  - b 莫尔圆
  - c 广义胡克定律
  - d 强度理论
- 5) 能量法
- a 卡式第二定理

- b 莫尔原理（单位载荷法）
- c 图乘法
- 6) 超静定结构
  - a 基本概念（静不定次数，冗余约束）
  - b 用力法解简单超静定问题
  - c 温度应力和装配应力
- 7) 压杆稳定
  - a 欧拉公式
  - b 线性经验公式
  - d 压杆的稳定性计算
- 8) 动载荷和交变应力，疲劳破坏涵义
- 9) 常用材料的基本力学性质及测定方法

### 三. 试卷结构

- a) **考试时间：180 分钟，满分：150 分。**
- b) **题型结构**
  - a: 简答题 30 分
  - b: 计算题 120 分
  - c: 理论力学（100 分），材料力学（50）

### 四. 参考书目

- 1、《理论力学》，第 8 版，哈尔滨工业大学理论力学教研室编，高等教育出版社。
- 2、《材料力学》（第 6 版 I、II 册），刘鸿文主编，高等教育出版社。