

南方科技大学

2021 年硕士研究生入学考试大纲

考试科目名称：理论力学及材料力学 考试科目代码：813

说明：考试时，允许考生携带无存储功能的计算器

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, 2016 年出版。
- 2、《材料力学》(第五版上、下册), 刘鸿文主编, 高等教育出版社