南昌航空大学2027年研究生入学考试初试大纲

考试科目名称：材料力学

考试科目代码：801

考试形式：笔试

考试时间：180 分钟

满分：150 分

参考书目：刘鸿文主编：《材料力学 Ⅰ》，高等教育出版社，2024 年，第 7 版。

一、试卷结构：

选择题 5 小题，每题 5 分，共 25 分

判断题 5 小题，每题 3 分，共 15 分

解答题 7 小题，共 110 分

二、考试范围：

1 、绪论

（1）考核知识点

强度、刚度和稳定性概念；变形固体的基本假设；应力和应变的概念。

（2）考核要求及重点

掌握强度、刚度和稳定性的定义；掌握变形固体的基本假设；掌握应力和应变的定义。

2 、轴向拉伸与压缩　剪切与挤压

（1）考核知识点

轴向拉伸与压缩变形的受力特点；轴向拉伸与压缩变形的横截面的内力和应力；材料轴向拉伸与压缩变形的力学性能；轴向拉伸与压缩变形的强度计算；轴向拉伸与压缩变形的变形计算；剪切与挤压的实用计算。

（2）考核要求及重点

掌握轴向拉伸与压缩变形的受力特点；掌握轴向拉伸与压缩变形的横截面的内力计算及绘制轴力图；掌握材料轴向拉伸与压缩变形的力学性能；掌握轴向拉伸与压缩变形的强度计算（包括校核强度、确定许可载荷及设计截面尺寸）；掌握轴向拉伸与压缩变形的轴向变形计算；掌握剪切面上剪应力计算， 以及挤压面上的挤压应力计算。

3 、扭转

（1）考核知识点

扭转变形的受力特点；外力偶矩的计算；扭转变形的横截面的内力和应力；圆轴扭转变形的强度计算；圆轴扭转变形的变形和刚度计算。

（2）考核要求及重点

掌握扭转变形的受力特点及外力偶矩的计算；掌握扭转变形的内力计算及绘制扭矩图；掌握圆轴扭转变形的强度计算（包括校核强度、确定许可载荷及设计截面尺寸）；掌握圆轴扭转变形的两截面之间相对扭转角计算， 以及圆轴扭转变形的刚度计算（校核刚度）。

4 、弯曲内力

（1）考核知识点

弯曲变形的受力特点；静定梁的外力计算；弯曲变形的剪力及弯矩的概念和计算。

（2）考核要求及重点

掌握各种静定梁（简支梁、外伸梁、悬臂梁）的外力（支座反力）计算；掌握梁的剪力图和弯矩图的绘制。

5 、弯曲应力

（1）考核知识点

纯弯曲及横力弯曲横截面上的正应力计算；纯弯曲及横力弯曲的正应力强度计算；矩形截面梁横力弯曲横截面上的切应力计算。

（2）考核要求及重点

掌握纯弯曲或横力弯曲的正应力强度计算（包括校核强度、确定许可载荷及设计截面尺寸）；掌握矩形截面梁横力弯曲横截面上的切应力计算。

6 、弯曲变形

（1）考核知识点

挠度和转角的定义；积分法及叠加法计算弯曲变形。

（2）考核要求及重点

掌握挠度和转角的定义及相互关系；掌握利用积分法计算弯曲变形时，确定边界条件及连续条件；掌握在给定梁在简单载荷作用下变形的情况下，利用叠加法计算弯曲变形。

7 、应力和应变分析 强度理论

（1）考核知识点

主应力和主平面的定义；二向应力状态分析的解析法；最大剪应力（切应力）的计算；广义虎克定律；四种常用强度理论及其相当应力的计算。

（2）考核要求及重点

掌握主应力和主平面的定义；掌握二向应力状态的解析法，及最大剪应力和相当应力的计算；掌握利用强度理论校核强度。

8 、组合变形

（1）考核知识点

轴向拉伸或压缩与弯曲的组合变形；塑性材料圆截面杆的弯扭组合变形。

（2）考核要求

掌握轴向拉伸或压缩与弯曲的组合变形横截面各点正应力计算，以及强度计算；掌握塑性材料圆截面杆的弯扭组合变形强度计算。

9 、压杆稳定

（1）考核知识点

各种支座条件下临界应力计算的欧拉公式；柔度（或细长比）的概念及计算；欧拉公式的适用范围；直线经验公式及适用范围；压杆稳定性计算。

（2）考核要求及重点

掌握柔度的计算；掌握压杆分类及其临界压力或临界应力计算；掌握压杆稳定性计算。

附录、平面图形的几何性质

（1）考核知识点

平面图形的静矩、形心、惯性矩、极惯性矩、惯性半径、形心主惯性轴、形心主惯性矩等概念；平行移轴公式。

（2）考核要求

掌握平面图形的静矩、形心坐标、惯性矩、极惯性矩、惯性半径、形心主惯性矩的计算，以及确定形心主惯性轴的位置；掌握利用平行移轴公式计算组合图形的惯性矩等。