2023硕士研究生复试专业课程考试大纲

科目代码：00907

科目名称：**材料力学 （100分）**

**一、考试大纲**

**1）几种基本变形形式下杆件的强度及刚度计算问题**

·轴向拉伸及压缩的概念、轴力图、横截面上的应力、许用应力及强度条件、轴向拉压杆的变形计算及胡克定律。

·剪切的概念及实例。剪切与挤压的实用计算。

·扭转的概念。圆轴横截面上的应力及切应力强度条件、切应力互等定理、剪切胡克定律。圆轴扭转角的计算公式及刚度条件 。扭转时弹塑性扭矩的计算。

·平面弯曲的概念及实例。熟练绘制剪力图与弯矩图。梁横截面上的正应力、切应力计算公式及强度条件。用积分法及叠加法计算弯曲变形。梁的弹塑性弯矩的计算。

**2）超静定问题**

·轴向拉伸压缩超静定计算，温度应力及装配应力

·求解超静定梁及其弯曲内力、弯曲应力、弯曲变形的综合性问题

**3）平面图形的几何性质**

·静矩、惯性矩、惯性积的定义、形心位置

·惯性矩与惯性积的平行移轴公式，形心主轴的概念

**4）能量法**

·外力功与变形能的计算

·卡氏定理、莫尔定理及其应用

·运用卡氏定理及莫尔定理解超静定问题

**5）应力状态及强度理论**

·应力状态的概念

·运用解析法求平面应力状态下任意斜截面上的应力、主应力、最大切应力。

梁的主应力迹线。应力圆的概念。平面应力状态下的广义胡克定律及其综

合应用

·空间应力状态下任一点主应力与最大切应力及三向应力圆

·体积应变、体积改变比能与形状改变比能

·材料的两种失效形式

·四个古典强度理论的相当应力及强度条件的应用

**6）组合变形**

·斜弯曲、偏心压缩、拉伸与弯曲等组合变形时应力的计算及强度条件

·截面核心的概念

·弯扭组合及拉弯扭组合时的应力计算及强度条件

**7）压杆稳定**

·稳定的概念

·各种支承时压杆的临界力、长度系数、临界应力、惯性半径及欧拉公式的

适用范围

·压杆的稳定校核、安全因数法、稳定系数法

**8）动应力计算**

·动应力的概念。匀加速直线运动、冲击载荷等情况下动荷系数的计算公式

·交变应力及疲劳破坏的概念、材料及构件的疲劳极限、循环特征、应力幅

值

**二、参考书目**

1、《材料力学》（第六版）孙训芳主编 高等教育出版社，2019

2、《材料力学》，刘钊、王秋生主编 哈尔滨工业大学出版社，2008

2023硕士研究生复试专业课程考试大纲

科目代码：00908

科目名称：**弹性力学 （100分）**

**一、考试大纲：**

**1）平面问题的基本理论**

平面应力与平面应变问题；平衡微分方程；斜面上的应力，主应力；几何方程，刚体位移；物理方程；边界条件；圣维南原理；按位移求解平面问题；按应力求解平面问题；相容方程；常体力情况下的简化；应力函数；逆法与半逆法。

**2）平面问题的求解**

用直角坐标解平面问题；用极坐标解平面问题（在极坐标系下弹性力学平面问题的基本方程，应力及位移的坐标变换式；应力集中；楔体问题）；

**3）空间问题的基本理论**

平衡微分方程；一点的应力状态；主应力与应力主向；几何方程；一点的形变状态；物理方程

**4）等直杆的扭转问题**

扭转问题的基本方程；薄膜比拟；矩形截面杆的扭转；薄壁杆的扭转

**5）能量原理**

形变势能；位移变分方程；虚功原理；最小势能原理；位移变分法；应力变分方程；应力变分法；功的互等定理

**二、参考书目**

1、《弹性力学教程》王敏中等编著 北京大学出版社，2011

2、《弹性力学》（第五版），徐芝纶主编 高等教育出版社，2016