**昆明理工大学博士研究生入学考试**

**《材料力学》考试大纲**

**第一部分 考试形式和试卷结构**

**一、考试方式：**考试采用闭卷笔试方式，试卷满分为100分。

二、**考试时间：**180分钟。

**三、试卷内容结构**

杆件的基本变形部分，约占 20%。

应力状态、强度理论部分，约占 20%。

组合变形部分，约占 20%。

能量法、超静定问题部分，约占 20%。

压杆稳定性、动载荷部分，约占 20%。

注：会交叉、综合以上内容出题。

**四、试卷题型结构**

计算题   占 100%。

**第二部分 考察的知识及范围**

1、 理解材料力学的任务、变形固体的基本假设和基本变形的特征；掌握正应力和切应力、正应变和切应变的概念。

2、掌握截面法，熟练运用截面法求解杆件各种变形的内力（轴力、扭矩、剪力和弯矩）及内力方程；掌握弯曲时的载荷集度、剪力和弯矩的微分关系及其应用；熟练绘制内力图。

3、掌握本课程中所运用的变形协调关系、物理关系和静力学关系解决问题的基本分析方法。

4、轴向拉伸与压缩

掌握直杆在轴向拉伸与压缩时横截面、斜截面上的应力计算；了解安全因数及许用应力的确定，熟练进行强度校核、截面设计和许用载荷的计算。

掌握胡克定律，了解泊松比，掌握直杆在轴向拉伸与压缩时的变形和应变计算。

掌握求解拉压杆件一次超静定问题的方法。

掌握应力集中的概念，了解圣维南原理。

5、剪切与挤压

掌握剪切和挤压(工程)实用计算。

6、扭转

掌握扭转时外力偶矩的换算、薄壁圆筒扭转时的切应力计算、切应力互等定理和剪切胡克定律。

掌握圆轴扭转时的应力与变形计算，熟练进行扭转的强度和刚度计算。

7、截面几何性质

掌握平面图形的形心、静矩、惯性矩、极惯性矩和平行移轴公式的应用； 转轴公式；掌握平面图形的形心主惯性轴、形心主惯性平面和形心主惯性矩的概念。

8、弯曲

掌握纯弯曲、平面弯曲、对称弯曲和横力弯曲的概念；掌握弯曲正应力和切应力的计算，熟练进行弯曲强度计算。

掌握梁的挠曲线近似微分方程和积分法，掌握叠加法求梁的挠度和转角；熟练进行刚度计算；掌握一次超静定梁的求解。

9、应力状态与强度理论

理解应力状态的概念，掌握应力状态下应力分析的解析法及图解法；掌握主应力、主平面和最大切应力的计算。

掌握广义胡克定律；体积应变、三向应力状态下的变形能密度、体积改变能密度和畸变能密度的概念。

理解强度理论的概念；掌握四种常用强度理论及其应用。

10、组合变形

理解组合变形的概念，掌握杆件的斜弯曲、拉伸（压缩）和弯曲、扭转与弯曲组合变形的应力与强度计算。

11、能量法与超静定问题

理解各种变形的应变能计算， 理解虚功原理、互等定理；掌握莫尔定理或卡氏第二定理的应用。

理解对称和反对称性概念；掌握力法及其正则方程求解超静定问题。

12、压杆稳定

掌握压杆稳定性的概念、细长压杆的欧拉公式及其适用范围；掌握不同柔度压杆的临界应力和安全因数法的稳定性计算 。

13、动载荷和交变应力

掌握受冲击载荷作用时的动应力计算。

掌握交变应力下材料疲劳破坏的概念和疲劳极限的确定方法。

理解影响构件疲劳极限的主要因素、疲劳强度的计算和提高构件疲劳强度的措施。

14、弯曲的几个补充问题

非对称弯曲，广义弯曲正应力分析。开口薄壁截面梁的剪应力计算,弯曲中心的确定。两种材料组合梁的计算。

15、材料力学实验

掌握材料拉伸、压缩、扭转的力学性能。理解电阻应变测试技术的基本原理，掌握弯曲正应力和组合变形时的主应力的测定方法。