附件5：

2024年考试内容范围说明

**考试科目名称: 力学基础 ☑初试 □复试 □加试**

|  |
| --- |
| 考试内容范围:  理论力学部分：   1. 静力学 2. 要求考生掌握刚体和力的概念，掌握静力学基本公理，了解各种约束的性质，熟练掌握物体及物体系统的受力分析过程和受力图的绘制； 3. 要求考生掌握平面任意力系向作用面内一点简化的方法及结论，了解平面任意力系的平衡条件与平衡方程，熟练求解物体系统的平衡问题，能判定静定和静不定问题； 4. 要求考生掌握平面和空间力对点的矩的概念，掌握力对轴的矩的概念，掌握平面和空间力偶理论，熟练掌握空间任意力系向一点简化的方法，了解主矢与主矩的概念，了解空间任意力系的简化结果，能应用空间任意力系的平衡方程求解空间任意力系的平衡问题； 5. 要求考生掌握滑动摩擦、摩擦角的概念，了解自锁现象，了解滚动摩擦的概念，能求解考虑摩擦时物体的平衡问题。 6. 运动学 7. 要求考生掌握计算点的速度和加速度的矢量法、直角坐标法和自然法； 8. 要求考生掌握刚体的平移、定轴转动和平面运动的基本概念，掌握角速度和角加速度的概念； 9. 要求考生了解相对运动、牵连运动和绝对运动的概念，掌握点的速度合成定理，熟练掌握牵连运动是平动时点的加速度合成定理，熟练掌握牵连运动是转动时点的加速度合成定理； 10. 要求考生掌握确定平面图形内各点速度的基点法和瞬心法，掌握用基点法求平面图形各点的加速度的方法，能熟练处理运动学综合问题。 11. 动力学 12. 要求考生了解动力学的基本定律，能熟练处理质点动力学的两类基本问题； 13. 要求考生了解动量和冲量的概念，掌握质点系的动量定理和动量守恒定律，熟练掌握质心运动定理和质心运动守恒定律； 14. 要求考生了解动量矩的概念，掌握动量矩定理和动量矩守恒定律，掌握刚体绕定轴转动的微分方程，熟练掌握刚体平面运动微分方程； 15. 要求考生掌握力的功的概念和计算，掌握质点和质点系动能的计算，掌握势能的计算，熟练掌握动能定理和机械能守恒定律； 16. 要求考生掌握惯性力的概念，掌握质点系的达朗伯原理，熟练掌握刚体惯性力系的简化，会求解绕定轴转动刚体的轴承动反力。   材料力学部分:  一、绪论  1.要求考生理解强度、刚度、稳定性的概念，掌握材料的基本假设和线弹性小变形条件。  2.要求考生理解内力、应力、变形和应变的概念，掌握截面法。    二、杆件的基本变形  1.要求考生了解轴向拉伸与压缩变形、剪切和挤压变形、扭转变形、平面弯曲变形的概念。  2.要求考生掌握拉伸与压缩、剪切和挤压、扭转、平面弯曲的内力计算。  3.要求考生理解材料拉伸与压缩时的力学性能，掌握材料单向拉压虎克定律、剪切虎克定律。  4.要求考生掌握拉压杆正应力计算、剪切与挤压实用计算、圆轴扭转应力计算、平面弯曲应力计算。掌握各基本变形强度计算。  5.要求考生掌握拉压杆变形计算、扭转圆轴变形和刚度计算、弯曲梁的变形和刚度计算。  6.要求考生掌握密圈螺旋弹簧分析。掌握非对称截面梁平面弯曲分析、弯曲中心概念、简单超静定梁分析。  7.要求考生掌握平面弯曲梁横截面剪应力计算。  三、截面的几何性质  1.要求考生掌握截面的静矩和形心、惯性矩、惯性积和惯性半径。  2.要求考生掌握平行移轴公式，掌握组合截面惯性矩和惯性积的计算。  3.要求考生掌握转角公式，理解主惯性矩和形心主惯性矩概念。    四、应力状态理论和强度理论  1.要求考生理解一点应力状态分析的相关概念。  2.要求考生掌握二向应力状态分析的解析法与图解法，三向应力状态分析方法。  3.要求考生掌握广义虎克定律及其应用，理解体积应变、弹性变形比能。  4.要求考生掌握四个常用的强度理论及其相关计算。  五、组合变形  1.要求考生了解斜弯曲、拉（压）与弯曲组合变形、扭转与弯曲组合变形。  2.要求考生掌握斜弯曲的计算，拉（压）与弯曲的组合变形的计算，偏心拉压的计算，扭转与弯曲组合变形的计算。    六、变形能法  1.要求考生掌握杆件的变形能计算。  2.要求考生掌握莫尔定理、图乘法、卡氏定理及应用。  3.要求考生理解功的互等定理、位移互等定理。  七、超静定系统  1.要求考生理解超静定系统的概念。  2.要求考生掌握变形能法解超静定问题。  3.要求考生掌握力法正则方程。    八、动载荷  1.要求考生理解动载荷概念。  2.要求考生掌握简单惯性力问题计算，掌握构件受冲击时的计算。  3.要求考生理解提高构件抗冲击能力的措施。    九、交变应力与疲劳强度  1.要求考生理解交变应力和疲劳强度的概念。  2.要求考生掌握对称循环材料持久极限的测定方法，掌握影响材料持久极限的因素，掌握对称循环和非对称循环构件疲劳强度计算。  3.要求考生了解承受弯扭组合交变应力构件的疲劳强度计算，理解提高构件疲劳强度的措施。  十、压杆的稳定性  1.要求考生了解压杆稳定性的概念。  2.要求考生掌握两端铰支细长压杆的临界应力计算，其它约束情况下细长压杆的临界应力计算，临界应力总图。  3.要求考生掌握压杆的稳定计算。  4.要求考生理解折减系数法，理解提高压杆稳定性的措施。 |
| 考试总分：150分 考试时间：3小时 考试方式：笔试  考试题型：选择题（20分）  填空题（20分）  计算题（110分） |
| 参考书目（材料）   1. 李鸿,夏培秀,郭晶等.理论力学（第2版）.哈尔滨:哈尔滨工程大学出版社,2021. 2. 刘鸿文主编.材料力学（第6版）.北京:高等教育出版社，2017. |