

2024 年复试考试内容范围说明

考试科目名称:理论力学

初试 复试 加试

考试内容范围:

一、静力学

1. 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;
2. 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;
3. 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;
4. 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。

二、运动学

1. 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;
2. 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;
3. 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,掌握牵连运动是平动时点的加速度合成定理,掌握牵连运动是转动时点的加速度合成定理;
4. 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。

三、动力学

1. 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;
2. 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,掌握质心运动定理和质心运动守恒定律;
3. 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,掌握刚体平面运动微分方程;
4. 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,掌握动能定理和机械能守恒定律;
5. 要求考生掌握惯性力的概念,掌握质点系的达朗伯原理,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。

考试总分: 100 分 考试时间: 1 小时 考试方式: 笔试

参考书目: 理论力学, 哈尔滨工业大学理论力学教研室编写

2024 年复试考试内容范围说明

考试科目名称:材料力学 初试 复试 加试

考试内容范围:

材料力学 (200 分)

一、杆件变形的基本知识

构件的承载能力, 变形固体的基本假设, 杆件变形的基本形式。

二、轴向拉伸与压缩的概念

轴向拉伸与压缩的概念, 轴向拉伸与压缩时的内力图, 轴向拉伸与压缩时的应力, 拉压杆的变形与虎克定律。低碳钢和铸铁的力学性能, 拉压杆的强度计算。

三、剪切与挤压

剪切和挤压的概念与实用计算

四、圆轴扭转

圆轴扭转的概念, 扭矩和扭矩图; 圆轴扭转时横截面上的应力和 变形; 圆轴扭转时的强度计算和刚度计算。

五、直梁弯曲

平面弯曲的概念, 梁的内力计算; 绘制剪力图和弯矩图; 弯矩、剪力与载荷集度间的微分关系; 弯曲正应力计算, 弯曲切应力简介; 梁的强度计算; 提高梁强度和刚度的措施。

六、压杆稳定

压杆稳定的概念, 细长压杆的临界力; 压杆的临界应力, 压杆的稳定性校核, 提高压杆稳定性的措施。

考试重点: 物体的受力分析; 平面任意力系的平衡条件和平衡方程; 物体系统的平衡; 轴向拉伸与压缩的概念; 圆轴扭转; 直梁弯曲。

考试总分: 200 分 考试时间: 2 小时 考试方式: 笔试

参考书目:

1. 杨在林. 工程力学, 哈尔滨工程大学出版社, 2010, 第 1 版

2024 年复试考试内容范围说明

考试科目名称：船舶静力学 初试 复试 加试

考试内容范围：

船舶静力学

一、船体外形表述及近似计算方法

1. 船舶与海洋平台的外形特性认知，船体各部分的名称，船舶型表面和排水体积表面的概念
2. 船体的主尺度和坐标平面、船型系数、尺度比，曲面形状的描述，船体型线图、型值表
3. 近似计算方法（梯形法、辛普森法、高斯法、契比雪夫法）

二、浮体浮性计算

1. 浮体在静水中的受力分析、浮体的浮态
2. 重量和重心的计算，排水体积（排水量）和浮心位置的计算
3. 纵倾状态下排水体积（排水量）和浮心位置的计算，纵倾及横倾状态下排水体积（排水量）和浮心位置的计算
4. 密度变化对浮态的影响，储备浮力、载重线标记

三、浮体的初稳性

1. 浮体在静水中的稳定性，等体积倾斜水线和浮心的移动，稳心和稳心半径、初稳性高
2. 静水力曲线图，装卸和移动载荷的稳性计算，船舶进坞和搁浅时初稳性问题
3. 影响初稳性的主要因素（自由液面和悬挂重量），倾斜试验

四、浮体的大倾角稳性

1. 大倾角稳性及其计算方法
2. 上层建筑和自由液面对静稳性曲线的影响，静稳性曲线的特性
3. 船舶的动稳性及相关概念，风浪对船舶稳性的影响，进水角和进水角曲线，进水角对稳性的影响，船舶完整稳性规范和完整稳性校核，临界初稳性高曲线和临界重心高曲线
4. 了解第二代完整稳性失效模式及原因

五、浮体的抗沉性

1. 进水舱室类型、渗透率、增加重量法和损失浮力法

2. 可浸长度的计算方法、分舱因素和许用舱长
3. 了解概率破损的相关概念

考试总分：100 分 考试时间：1 小时 考试方式：笔试

参考书目（材料）

1. 胡开业 主编，浮体静力学与动稳性理论，哈尔滨工程大学出版社，2018
2. 盛振邦 主编 船舶原理（第二版）上册. 上海交通大学出版社，2018