

附件 1:

工程力学科目考试大纲

一. 参考书目

1. 哈尔滨工业大学理论力学教研室编,《理论力学》(第 8 版)(2016 年)(I), 高等教育出版社
2. 刘鸿文主编,《材料力学》(第 6 版)(2017 年)(I), 高等教育出版社

二. 考试内容与基本要求

《理论力学》部分

静力学部分

[考试要求]

通过对物体系统的受力分析,对平面一般力系能熟练地进行力系的简化,并应用各种形式的平衡方程求解其平衡问题。

[考试内容]

1. 物体或物体系统的受力分析及受力图
2. 平面力系、空间力系的简化
3. 列平衡方程求解各种力系的平衡问题;能求解滑动摩擦时物体的平衡问题。

运动学部分

[考试要求]

能运用运动分析的基本方法,熟练地对点和刚体系统的运动进行分析和求解。

[考试内容]

1. 计算点的速度、加速度及其有关问题。
2. 运动合成和分解的基本概念和方法。应用点的速度合成定理和加速度合成定理求解问题。
3. 刚体平动、定轴转动和平面运动的特征;计算刚体的角速度和角加速度、刚体内各点的速度和加速度,包括简单机构的运动分析。

动力学部分

[考试要求]

应用动力学普遍方程分析刚体一般动力学问题

[考试内容]

1. 熟练列出质点的运动和刚体运动(包括刚定轴转动和平面运动)的动力学微分方程并能求解有关的问题。
2. 熟练掌握动力学普遍定理及相应的守恒定理,能熟练选择和综合应用这些定理去求解工程中简单的理论力学问题。平面力系、空间力系的简化
3. 会计算惯性力,掌握刚体平动以及对称刚体作定轴转动和平面运动时惯性力系的简化结果,能熟练的应用达朗伯原理求解简单的动力学问题

《材料力学》部分

基本变形

[考试要求]

了解贯穿材料力学内容体系的重要研究方法、相关基本概念；建立内力的概念，熟练掌握内力计算和内力图绘制的方法；熟练掌握强度条件、刚度条件和相关问题的计算方法；了解提高强度和刚度的措施。

[考试内容]

1. 内力计算和内力图绘制
2. 强度条件、刚度条件和相关问题的计算
3. 提高强度和刚度的措施
4. 塑性材料与脆性材料的性质及应力-应变图

组合变形

[考试要求]

了解组合变形杆件强度计算的基本方法——外力分解和应力叠加，掌握危险截面和危险点的判定方法；掌握斜弯曲和拉弯组合变形杆的应力和强度计算、熟练掌握圆轴有弯扭组合变形时的应力和强度计算。

[考试内容]

1. 组合变形杆件强度计算
2. 危险截面和危险点的判定

应力和应变分析及强度理论

[考试要求]

明确相关基本概念，熟练掌握单元体的截取方法及其各面上应力分量的计算方法；对于平面应力状态，掌握用解析法和图解法计算任意斜截面上的应力、主应力和主平面方位；掌握广义虎克定律及其应用；了解材料常见的二种破坏方式，理解四种常见强度理论，掌握用第一和第二强度理论、熟练掌握用第三和第四强度理论进行强度计算的方法。

[考试内容]

1. 单元体的截取方法及其各面上应力分量的计算
2. 平面应力状态应用解析法和图解法计算任意斜截面上的应力、主应力和主平面方位
3. 应用强度理论进行强度计算

压杆稳定

[考试要求]

熟练掌握四种常见约束形式下细长压杆的临界载荷的计算；明确压杆柔度、临界应力和临界应力总图的概念，熟练掌握大柔度、中柔度和小柔度三类压杆的判别方法及其临界载荷的计算和稳定性的校核方法；了解提高压杆稳定性的主要措施。

[考试内容]

1. 常见约束形式下细长压杆的临界载荷的计算
2. 稳定性的校核方法
3. 提高压杆稳定性的主要措施

动载荷

[考试要求]

掌握匀加速直线运动杆件和匀速转动圆环的应力和强度计算方法；理解自由落体冲击应力和变形公式的推导过程和假设条件，熟练掌握自由落体冲击作用的简单结构的动应力和动变形的计算方法。

[考试内容]

1. 匀加速直线运动杆件和匀速转动圆环的应力和强度计算
2. 自由落体冲击作用的简单结构的动应力和动变形的计算方法

附录 平面图形的几何性质

[考试要求]

掌握平行移轴公式；掌握惯性矩和惯性半径、静矩和形心。

[考试内容]

1. 平面图形形心的确定
2. 组合图形的惯性矩的计算