

一、理论力学部分

1、静力学

绪论

静力学公理

约束

受力分析图

平面汇交力系

平面力偶系

平面任意力系的简化与平衡方程

物体系的平衡

空间汇交力系

空间力偶系

空间任意力系

摩擦物体的平衡问题

2、运动学

点的运动学，刚体的平移与定轴转动

点的合成运动概念，速度合成定理

点的合成运动的加速度合成定理

科氏加速度

刚体的平面运动

基点法求速度

瞬心法求速度

基点法求加速度

运动学综合问题

3、动力学

质点动力学

动量定理

动量矩定理

动能定理

动力学普遍定理的综合应用

达朗贝尔原理（动静法）

达氏原理与动能定理的综合应用

虚位移原理

动力学综合

二、材料力学部分

1、绪论

材料力学的任务和研究对象；变形固体的基本假设；内力、截面法；应力的概念；线

应变和剪应变；杆件变形的基本形式。

2、轴向拉伸、压缩和剪切

轴向拉伸和压缩的基本概念和实例；截面法、轴力和轴力图；直杆横截面和斜截面上的应力，最大剪切应力；低碳钢和铸铁的拉伸试验及拉伸时材料的力学性质；低碳钢和铸铁的压缩试验及压缩时材料的力学性质；许用应力，强度条件；圣维南原理；轴向拉伸和压缩时的变形。

3、扭转

扭转的概念和实例；扭矩和扭矩图；纯剪切、剪切虎克定律、剪应力互等定理；圆轴扭转时的应力和变形；强度和刚度条件；剪切、挤压的实用计算。

4、弯曲内力

平面弯曲的概念和实例；梁的计算简图、剪力、弯矩及其方程；剪力图和弯矩图；弯矩、剪力和分布载荷集度的关系及其应用。静矩、惯性矩、惯性积、惯性半径；平行移轴公式；主形心轴和主形心惯性矩。

5、弯曲应力

纯弯曲时的正应力公式；弯曲正应力的强度计算；矩形截面梁和工字形截面梁的剪应力；弯曲剪应力的强度计算；提高弯曲强度的措施。

6、弯曲变形

梁的挠曲线及其近似微分方程；

7、应力、应变分析，强度理论

应力状态、主应力和主平面的概念；三向应力状态基本概念；广义虎克定律；强度理论的概念；材料破坏形式；四种常用强度理论。

8、组合变形下的强度计算

组合变形的概念和实例；斜弯曲时的应力和强度计算；拉伸(压缩)与弯曲组合时的应力和强度计算；扭转与弯曲组合时的应力和强度计算。

9、压杆稳定

压杆稳定分析的步骤：1、确定杆件的惯性半径，2、确定压杆的约束的相当系数，3、确定杆件的柔度，4、确定杆件的大柔度临界值 λ_p (λ_1)，中柔度临界值 λ_s (λ_2)，5、通过比较确定杆件是大柔度杆还是中柔度杆，然后用相应公式求临界压力)；细长压杆临界力的欧拉公式；杆端不同约束的影响、长度系数；压杆的柔度；欧拉公式的适用范围；经验公式、临界应力总图；压杆的稳定计算；提高压杆稳定性的措施。利用压杆的稳定计算概念确定

综合性问题。

10、能量法

单位力法；莫尔定理；计算莫尔积分的图形互乘法。掌握求平面曲杆和平面圆弧杆的变形。

11、静不定结构

静不定结构的概念；一次静不定结构的特点；利用正则方程求外力静不定结构的约束反力和内力静不定结构的多余约束内力。

教材：

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