



过程设备的选型与设计

章节复习重点

杨济远

能源工程学院 化工机械研究所

yangjiyuan@zju.edu.cn

17799853010



第1章 工程力学基础



1.工程力学基础

• 考察题型

判断题 填空题 计算题

• 本章要点

- 1.静力学基本概念：力的概念，力的三要素，刚体与变形体的概念，静力学公理，几种约束和约束反力，平面交汇力系，力的可传递性
- 2.力偶和力偶矩的概念、性质
- 3.平面一般力系的平衡方程式
- 4.直杆的压缩和拉伸、杆件的基本变形方式
- 5.轴力图
- 6.轴向拉压时的胡克定律
- 7.拉伸与压缩时材料的力学性能，拉伸试验阶段
- 8.拉伸与压缩时的强度条件
- 9.剪切的概念和基本的强度条件



1.工程力学基础

- 本章要点

10.剪切应力求解

11.扭转的概念与剪应力互等定律

12.实心圆轴和空心圆轴的抗扭截面模量

13.圆轴扭转的强度和刚度条件

14.弯曲的概念

15.剪力图和弯矩图

16.弯曲正应力强度条件

17.应力状态的概念

18.平面应力状态的应力分析

19.常用的几种强度理论的概念

20.组合变形的强度计算

21.疲劳破坏的特征及原因



2.过程设备材料选用

- 考察题型

判断题 填空题 简答题

- 本章要点

1. 材料性能指标的定义
2. 常见金属的晶体结构
3. 常用过程设备的材料
4. 热处理的作用、工艺参数
5. 金属的热处理：三要素、四把火
6. 金属腐蚀的概念、分类和特点
7. 金属应力腐蚀的预防措施
8. 过程设备材料选用时应考虑的因素



第3章 压力容器设计基础



3.压力容器设计基础

- 考察题型

判断题 填空题 计算题

- 本章要点

1. 压力容器的基本结构
2. 压力容器的分类
3. 常用的压力容器安全监察法
4. 常用的压力容器设计标准
5. 薄壁圆筒容器及其应力
6. 无力矩理论在几种典型壳体上的应用
7. 内压薄壁圆筒的强度设计、水压试验
8. 设计参数（厚度、压力等）

9. 外压圆筒的失稳形式
10. 封头设计
11. 法兰连接结构的失效形式
12. 法兰的结构和分类
13. 影响法兰密封的因素
14. 容器支座的概念和分类



第4章 机械传动基础



4.机械传动基础

- 考察题型

判断题 填空题 简答题

- 本章要点

- 1.基本概念 (机构、机器、构件、零件)
- 2.带传动的特点
- 3.带传动的失效形式和设计准则
- 4.齿轮传动的特点和类型
- 5.齿轮的失效形式、齿轮的设计
- 6.蜗杆传动的特点
- 7.蜗杆传动的失效形式
- 8.蜗杆传动的材料

- 9.轴的材料、轴的类型
- 10.轴结构设计的要求
- 11.轴承的分类及功用
- 12.轴承的失效形式



5. 储存设备选型

- 考察题型

判断题 填空题 简答题

- 本章要点

1. 储存设备的分类

2. 固定顶储罐的结构形式及特点

3. 球罐的特点

4. 球罐的结构

5. 储存设备选型的原则

6. 储存介质的性质对储罐选型的影响

7. 储运设备中介质的特点



第6章 搅拌设备选型



6. 搅拌设备选型

- 考察题型

判断题 填空题 简答题

- 本章要点

1. 搅拌的目的

2. 搅拌设备的基本结构

3. 典型的搅拌设备类型

4. 搅拌轴的密封装置及特点



7. 换热设备选型

- 考察题型

判断题 填空题 简答题

- 本章要点

1. 过程对换热设备的基本要求
2. 换热设备的分类及特点
3. 常见间壁式换热器结构特点及应用场合
4. 管壳式换热器的结构形式和优缺点
5. 折流板的作用
6. 选择换热设备应考虑的因素



考试题型

- 考试题型

判断题 10% (10个, 每题1分)

填空题 30% (15个, 每题2分)

简答题 30% (3个, 每题10分左右, 每点2分)

计算题 30% (3个, 每题10分)



祝大家在考试中取得好成绩！



钱锦远

13675870932

qianjy@zju.edu.cn

2023-2024学年春夏学期

助教：杨济远

17799853010

yangjiyuan@zju.edu.cn