

华中科技大学硕士研究生入学考试

《化工原理》考试大纲

第一部分 考试说明

1. 考试性质

化工原理是化学工程与工艺专业本科生必修的专业基础课之一,也是我校相关化工专业硕士生入学选考的专业基础课。其出题和评价标准是相关工科专业优秀本科毕业生能达到的水平,以保证被录取者具有较好的化工基础。

考试对象为报考我校硕士研究生入学考试的准考考生。

2. 考试形式与题型

(1) 答卷方式: 闭卷, 笔试

(2) 答题时间: 180 分钟

(3) 题型: 填充题 计算题 问答题

3. 适用专业

化学工艺、工业催化、应用化学、生物化工

4. 参考书目

化工原理(上、下册), 第二版, 陈敏恒编, 化学工业出版社, 2000 年。(或 2006 年, 第三版)

第二部分 考查要点

1 流体流动

1. 1 流体静力学

1. 1. 1 流体的压强

1. 1. 2 流体静力学基本方程

1. 1. 3 流体静力学基本方程的应用

1. 2 流体流动的基本方程

1. 2. 1 稳定流动与不稳定流动

1. 2. 2 物料衡算

1. 2. 3 能量衡算

1. 2. 4 动量衡算

1. 3 流体流动的摩擦阻力

1. 3. 1 流体流动类型

1. 3. 2 牛顿黏性定律

1. 3. 3 流体流动的边界层

1. 3. 4 管内流体的流动阻力

1. 4 管路计算和流体流量测量

1. 4. 1 管路计算

1. 4. 2 流体流量测量

2 流体输送机械

2. 1. 1 离心泵

2. 1. 2 离心泵的工作原理

2. 1. 3 离心泵的特性曲线

- 2. 1. 4 离心泵的工作点和流量调节
- 2. 1. 5 离心泵安装高度
- 2. 1. 6 离心泵的类型及选择
- 2. 2 往复泵
- 2. 2. 1 往复泵的工作原理
- 2. 2. 2 往复泵的特性曲线
- 2. 2. 3 往复泵的工作点和流量调节
- 3 传热
- 3. 1 热传导
- 3. 1. 1 傅立叶定律及导热系数
- 3. 1. 2 平面壁的稳定导热
- 3. 1. 3 圆筒壁的稳定导热
- 3. 2 对流传热
- 3. 2. 1 对流传热基本理论
- 3. 2. 2 对流传热速率方程
- 3. 2. 3 对流传热系数
- 3. 3 辐射传热
- 3. 3. 1 基本概念与基本定律
- 3. 3. 2 两固体间的辐射传热
- 3. 3. 3 对流和辐射的联合传热
- 3. 4 传热过程计算
- 3. 4. 1 热量衡算
- 3. 4. 2 总传热速率方程和总传热系数
- 3. 4. 3 传热平均温度差
- 3. 5 典型换热器
- 3. 5. 1 换热器分类
- 3. 5. 2 间壁式换热器
- 3. 5. 3 列管式换热器
- 4 吸收
- 4. 1 吸收过程的相平衡
- 4. 1. 1 气体在液体中的溶解度
- 4. 1. 2 亨利定律
- 4. 1. 3 相平衡关系在吸收过程中的应用
- 4. 2 吸收过程速率
- 4. 2. 1 分吸收速率方程
- 4. 2. 2 总吸收速率方程
- 4. 2. 3 吸收系数
- 4. 3 吸收塔的计算
- 4. 3. 1 物料衡算与操作线方程
- 4. 3. 2 吸收剂的选择及其用量的确定
- 4. 3. 3 传质层高度的计算
- 5 蒸馏
- 5. 1 双组分溶液的汽液相平衡关系
- 5. 1. 1 拉乌尔定律

- 5. 1. 2 汽液平衡相图
- 5. 2 精馏原理
- 5. 3 双组分连续精馏过程
 - 5. 3. 1 理论塔板数的概念及恒摩尔流的假定
 - 5. 3. 2 操作线方程
 - 5. 3. 3 进料线方程
 - 5. 3. 4 理论塔板数的计算
 - 5. 3. 5 实际塔板数与塔板效率
- 5. 4 间歇精馏
 - 5. 4. 1 回流比恒定的间歇精馏
 - 5. 4. 2 馏出液组成恒定的间歇精馏
- 6 气液传质设备
 - 6. 1 板式塔
 - 6. 1. 1 塔板结构
 - 6. 1. 2 塔板的流体力学状况
 - 6. 1. 3 塔板负荷性能图
 - 6. 2 填料塔
 - 6. 2. 1 填料塔结构及填料特性
 - 6. 2. 2 填料塔的流体力学特性
- 7 液-液萃取
 - 7. 1 三元体系的液-液相平衡
 - 7. 1. 1 三角形相图
 - 7. 1. 2 液液相平衡
 - 7. 1. 3 液液相平衡与萃取操作的关系
 - 7. 2 萃取过程计算
 - 7. 2. 1 单级萃取
 - 7. 2. 2 多级错流萃取
 - 7. 2. 3 多级逆流萃取