

吉首大学硕士研究生入学考试自命题考试大纲

考试科目代码：[802]

考试科目名称：化工原理

一、考试形式与试卷结构

(1) 试卷成绩及考试时间

本试卷满分 150 分，考试时间 180 分钟。

(2) 答题方式：闭卷，笔试

(3) 题型结构

a: 选择题，20 小题，每小题 2 分，共 40 分

b: 简答题，4 小题，每小题 5 分，共 20 分

c: 计算题，4-6 小题，每小题 15—20 分，共 75 分

d: 分析题，1 小题，共 15 分

二、考试内容与考试要求

(一) 考试内容

1. 流体流动

流体静力学基本方程式；流体流动现象；流体在管内的流动（连续性方程、柏努利方程及应用）；流体在管内的流动阻力及计算；管路计算，包括简单管路、并联管路、分支管路；流量测量的基本原理及常用测量仪表。

2. 流体输送设备

离心泵，包括离心泵的结构及工作原理、性能参数、离心泵的选择和安装、操作及流量调节；其它类型液体输送机械的基本原理和结构；气体输送和压缩机械，以离心通风机为主。

3. 非均相物系的分离

重力沉降的基本原理及重力沉降设备(降尘室)、离心沉降的基本概念及离心沉降设备(旋风分离器)；过滤的基本概念，恒压过滤的计算及过滤设备。

4. 传热

热传导的基本概念及计算；对流传热分析及对流传热系数关联式；传热过程分析及传热计算（热量衡算、传热速率计算、总传热系数计算）；辐射传热的基本概念及计算；

间壁式换热器的类型及管壳式换热器的选型。

5.蒸发

蒸发流程及蒸发过程的分类；蒸发操作的特点；溶液的沸点升高；提高加热蒸汽经济性的措施；多效蒸发流程及特点；蒸发器的生产强度；蒸发器结构及特点；真空蒸发的优点。

6.蒸馏

两组分溶液的汽液平衡；平衡蒸馏和简单蒸馏；精馏原理和流程；两组分连续精馏的计算；恒沸精馏和萃取精馏原理。

7.吸收

气—液相平衡关系；传质机理与吸收速率；吸收塔的计算。

8.蒸馏和吸收塔设备

塔板类型，板式塔的流体力学性能；填料的类型，填料塔的流体力学性能。

9.干燥

湿空气的性质及湿度图；干燥过程的基本概念，干燥过程的物料衡算与热量衡算；干燥过程中的平衡关系与速率关系；干燥设备的主要类型。

（二）考试要求

1.流体流动

重点考核内容：流体的物理性质；流体静力学基本方程；流体流动的基本方程；流体流动现象；管路流动阻力损失；管路计算；流速和流量的测量。

一般考核内容：流动边界层与速度分布；柏努利方程式的推导。

2.流体输送机械

重点考核内容：离心泵的结构、工作原理、主要性能参数与特性曲线；流量调节与安装高度的计算；

一般考核内容：离心泵选型及其他类型泵；气体输送原理与设备。

3.非均相物系的分离

重点考核内容：颗粒的沉降运动；沉降分离及设备；过滤原理及设备。

一般考核内容：颗粒及颗粒床层的特性；流体通过床层流动的压降；离心机。

4.传热

重点考核内容：热传导及计算；对流传热机理；传热过程计算；辐射传热及其计算；换热器的类型及比较。

一般考核内容：对流传热系数关联式；换热器设计。

5.蒸发

一般考核内容：蒸发流程及蒸发设备；蒸发操作的经济性和操作方式；单效蒸发与多效蒸发。

6.蒸馏

重点考核内容：双组分溶液的气液平衡；平衡蒸馏与简单蒸馏；精馏原理及流程；双组分连续精馏的计算。

一般考核内容：间歇精馏；恒沸精馏与萃取精馏；多组分精馏基础。

7.吸收

重点考核内容：气体吸收的气液相平衡；传质机理与吸收速率；低浓度气体吸收计算。

一般考核内容：吸收系数；脱吸及其他条件下的吸收。

8.蒸馏和吸收塔设备

重点考核内容：板式塔结构、操作工况与压降、负荷性能图、板效率；填料塔流体力学特性、填料与性能参数、填料塔传质现象及影响因素。

一般考核内容：筛板塔设计；填料塔设计。

9.干燥

重点考核内容：湿空气的性质与湿焓图；连续干燥过程计算；干燥速率与速率曲线；干燥设备。

一般考核内容：间歇干燥过程计算；干燥器的热效率与设计方法。

三、参考书目

夏清,贾绍义.化工原理[M].天津:天津大学出版社,2021.