

江汉大学 2015 年硕士研究生入学考试大纲

科目名称	化工原理	编号	802
一、考察性质			
<p>化工原理考试是为江汉大学招收硕士研究生而设置的具有选拔性质的自主命题的入学考试科目，其目的是科学、公平、有效地测试本专业和跨专业学生掌握大学本科阶段化工原理课程的基本知识、基本理论，以及运用化工原理基本原理与方法分析和解决实际问题的能力，评价的标准是高等学校本科毕业生能达到的及格或及格以上水平，以保证被录取者具有基本的化工知识和素养，并有利于我校在硕士研究生录取中能更好进行择优选拔。</p>			
二、考查目标			
<p>化工原理课程强调工程观点、定量运算、实验技能和设计能力的训练，其课程考试强调化工过程基本原理、基本概念、过程定量计算及操作型问题的分析、判断。要求考生比较系统地弄清基本概念，熟练掌握基本内容，在了解基本概念的基础上，结合各化工过程特点，能够运用所学的基本原理和基本方法分析、判断和解决有关理论及实际问题。</p>			
三、考试形式和试卷结构			

1. 试卷满分及考试时间

本试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟

2. 答题方式

答题方式为闭卷，笔试。

3. 试卷题型结构

填空题：20 分（共 10 题，每题 2 分）

选择题：30 分（共 15 题，每题 2 分）

简答题：30 分（共 5 题，每题 6 分）

计算题：70 分（共 5 题，每题 10 至 15 分）

4. 试卷内容结构

动量传递过程及设备：40 ~ 60 分

热量传递过程及设备：30 ~ 50 分

质量传递过程及设备：40 ~ 60 分

四、考察内容

1. 流体流动

压强的单位及表示方式、流体静力学基本方程式、流体静力学基本方程应用、连续性方程及应用、伯努利方程及应用、稳定流动与不稳定流动概念、流体流动类型（三种流动形态及区分，边界层概念）、直管阻力与局部阻力（层流摩擦阻力系数）、管路计算（简单管路的设计和校核，分支、并联管路的特性）、流量测量（皮托管测速计、孔板和转子流量计的作用原理，使用条件）。

2. 流体输送机械

输送机械的类型及特点 (含离心泵的结构、工作原理、气缚现象)、离心泵的特性曲线 (含性能参数、曲线的测定、影响因素)、离心泵的工作点与流量调节、离心泵的气蚀现象与安装高度、离心泵的类型及选用。

3. 非均相物系分离

过滤操作的基本概念、恒压过滤计算及过滤常数测定、过滤设备及生产能力 (含滤饼洗涤)。

4. 传热及换热设备

传热基本概念 (传热速率、热流密度、稳定与不稳定传热、三种传热方式——导热、对流传热、热辐射)、傅立叶定律及导热系数、平壁导热 (单层、多层)、圆筒壁导热 (单层、多层)、对流传热机理、对流传热速率方程、对流传热系数、热量衡算 (有相变、无相变)、总传热速率方程 (含总传热系数、平均温差)、传热单元数概念 (传热效率、传热单元数)、换热器的类型及强化途径。

5. 蒸发

蒸发操作的基本原理、蒸发设备结构及各类设备比较。

6. 蒸馏

拉乌尔定律、相平衡方程和平衡相图、精馏原理、理论板及恒摩尔流的假设、物料衡算 (全塔物料衡算, 精馏段、提馏段、进料段操作线方程)、理论板数的确定 (逐板算法及图解法求理论板数)、实际板数的确定 (全塔效率、塔板效率)、回流比的影响及其选择。

7. 吸收

气体溶解度、亨利定律及其应用、吸收机理(双膜理论)、吸收速率方程(膜、总吸收速率方程及吸收系数和推动力关系)、物料衡算(组成的表示方法及其换算,全塔物料衡算,操作线方程)、吸收剂用量确定(含最小液气比)、填料层高度的计算(含对数平均推动力法,吸收因数法)。

8.蒸馏和吸收塔设备

板式塔结构及比较、板式塔板的流体力学性能、板式塔的负荷性能图。

9.萃取

萃取的分离依据及萃取剂的选择、液——液相平衡(三角形相图及应用)、萃取操作过程及原理。

10.干燥

湿空气的性质和湿度图及应用、干燥过程的物料衡算、干燥过程的热量衡算。

五、参考书目

- 1.《化工原理》(上、下册),夏清,天津:天津大学出版社,2007年。
- 2.《化工原理》(上、下册),陈敏恒,北京:化学工业出版社,2006年。