

# 江汉大学 2023 年硕士研究生入学考试自命题科目考试大纲

科目名称	化工原理	编号	802												
<b>一、考察性质</b>															
<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>															
<b>二、考查目标</b>															
<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>															
<b>三、考试形式和试卷结构</b>															
<p>1. 考试时间：考试时间为 180 分钟，3 小时</p> <p>2. 试卷满分：150 分</p> <p>3. 考试形式：闭卷、笔试</p> <p>4. 试卷题型结构</p> <table><tbody><tr><td>填空题</td><td>20-30 分（共 10-15 题，每小题 2 分）</td></tr><tr><td>简答题</td><td>30-40 分（共 6-8 题，每小题 5 分）</td></tr><tr><td>计算题</td><td>80-90 分（共 6-7 题，每小题 10 至 20 分）</td></tr></tbody></table> <p>4. 试卷内容结构</p> <table><tbody><tr><td>动量传递过程及设备</td><td>40~60 分</td></tr><tr><td>热量传递过程及设备</td><td>30~50 分</td></tr><tr><td>质量传递过程及设备</td><td>40~60 分</td></tr></tbody></table>				填空题	20-30 分（共 10-15 题，每小题 2 分）	简答题	30-40 分（共 6-8 题，每小题 5 分）	计算题	80-90 分（共 6-7 题，每小题 10 至 20 分）	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
填空题	20-30 分（共 10-15 题，每小题 2 分）														
简答题	30-40 分（共 6-8 题，每小题 5 分）														
计算题	80-90 分（共 6-7 题，每小题 10 至 20 分）														
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

流体静力学基本方程式、连续性方程、伯努利方程的基本概念及应用，例如压强和流量的单位及表达方式等概念；流体流动现象：稳定流动与不稳定流动、流体流动类型、边界层概念；流体在管内的流动阻力：量纲分析，管内流动阻力的计算（直管阻力与局部阻力）；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、文氏流量计、孔板和转子流量计的工作原理）。

### 2. 流体输送机械

离心泵：结构及工作原理、性能描述（气缚、气蚀等）、安装高度、选型、工作点与流量调节；了解其它化工用泵；气体输送和压缩设备。

### 3. 非均相物系分离

过滤操作的基本概念，恒压过滤计算，过滤常数测定，过滤设备。

### 4. 传热

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、傅立叶定律、导热系数、平壁导热、圆筒壁导热、对流传热机理、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）。

换热器：列管式换热器的类型及强化途径，换热器的分类。

### 5. 蒸馏

基本概念：拉乌尔定律、相平衡方程和平衡相图、精馏原理和流程、理论板及恒摩尔流的假设、回流比的影响及其选择。

两组分连续精馏的计算：物料衡算（全塔物料衡算，精馏段、提馏段），相平衡方程、操作线方程和进料线方程。

### 6. 吸收

基本概念：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）。

吸收塔的计算：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）。

#### 7. 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。

#### 8. 干燥

湿空气的性质及湿度图，干燥过程的基本概念，干燥过程中的平衡关系与速率关系。干燥过程的计算（物料衡算、热量衡算）。

### 五、参考书目

1. 《化工原理》（上、下册），夏清，贾绍义.天津：天津大学出版社，2012年
2. 《化工原理》（上、下册），陈敏恒，丛德滋等.北京：化学工业出版社，2022年

### 六、考试工具（如需带计算器、绘图工具等特殊要求的，需作出说明，没有请填写“无”）

无