江汉大学2025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** | | **科目代码** | **802** |
| **一、考察性质** | | | | |
| 《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。 | | | | |
| **二、考查目标** | | | | |
| 《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。 | | | | |
| **三、考试形式和试卷结构** | | | | |
| 1 ．考试时间：考试时间为 180 分钟，3 小时。  2 ．试卷满分:150 分。  3 ．考试形式：闭卷、笔试。  4 ．试卷题型结构  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）  5 ．试卷内容结构 | | | | |
| 动量传递过程及设备 热量传递过程及设备 质量传递过程及设备 | | 40～60 分 30～50 分 40～60 分 | | |

|  |
| --- |
| **四、考察内容** |
| **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）。  **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。  **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。  **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。  **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。  **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）。  **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。  **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** **”）** |
| 可携带无存储功能的科学计算器 |