**2023年硕士研究生入学考试专业课考试大纲**

|  |  |
| --- | --- |
| **考试科目代码：814** | **考试科目名称：化工原理** |
| **一、考试要求** |
| 化工原理研究生入学考试是为所招收与化学工程与技术有关专业硕士研究生而实施的具有选拔功能的水平考试。要求学生比较系统地理解和掌握化工原理的基本概念和基本理论；掌握本化工生产过程中主要单元操作的基本原理、工艺计算和典型设备结构与设计，以达到综合运用所学基本理论和知识解决工程实际问题的能力。 |
| **二、考试内容** |
| **1. 流体流动*** 压强的表示形式；流体静力学的方程及其应用
* 连续性方程；柏努利方程及其应用
* 牛顿粘性定律；流体的流动类型及其判断标准
* 边界层的概念，圆直管内阻力通式；直管阻力损失及局部阻力的计算
* 管路的设计计算及分析

**2. 流体输送机械*** 常用离心泵的基本原理、构造、基本方程式；泵的主要特性特性曲线、安装高度、工作点与流量调节；离心泵的选用、安装与操作的注意事项及计算

**3. 传热*** 热传递的基本方式，冷、热流体的热交换方式，典型的间壁式换热器，传热速率和热通量的概念及计算，载热体的种类及其选择
* 傅立叶定律，导热系数的定义及数值范围
* 对流传热机理，牛顿冷却定律
* 传热速率、总传热系数*K*、传热面积、壁温的计算，能够进行换热器的设计及选型
* 常用管式换热器、板式换热器、翅片式换热器、热管换热器的结构及特点

**4. 蒸馏*** 均相物系的概念、分离方法及分离依据；蒸馏的分类与应用；一般连续蒸馏的流程
* 双组分溶液的汽液相平衡；拉乌尔定律；气液相平衡图
* 恒摩尔流假设；全塔、精馏段和提馏段的物料衡算；精馏段和提馏段的操作线方程及图示；加料板的计算；五种进料状况及*q*线方程；精馏塔的设计型和操作型计算
* 塔顶分凝器；塔底不相当一块理论板的再沸器；直接水蒸气加热；回收塔（提留塔）
* 恒沸精馏、萃取精馏简介；萃取蒸馏的工作原理、基本流程和特点

**5. 吸收*** 吸收和脱吸概念
* 气体的溶解度，亨利定律，吸收剂的选择
* 分子扩散及菲克定律；扩散系数，对流传质；吸收机理及吸收速率方程
* 吸收塔的设计型和操作型计算
* 吸收速率方程；总传质系数和传质分系数的关系；填料塔的设计程序和设计方法

**6. 干燥*** 湿空气性质
* 湿物料性质；对流干燥过程的物料衡算；对流干燥过程的热量衡算；空气通过干燥器时的状态变化
* 干燥过程的设计型和操作型计算
 |
| **三、题型结构** |
| 1．简答题（共10题，每题5分，满分50分）2．计算题I（共1题，每题15分，满分15分）3．计算题II（共1题，每题15分，满分15分）4.计算题III（共1题，每题15分，满分15分）5.计算题IV（共1题，每题20分，满分20分）6.计算题V（共1题，每题20分，满分20分）7.计算题VI（共1题，每题15分，满分15分） |
| **四、参考书目** |
| 1.《化工原理》，柴诚敬编著，高等教育出版社，2017年，第三版；2.《化工原理》，柴诚敬编著，高等教育出版社，2010年，第二版；3.《化工原理》，黄少烈、邹华生主编，高等教育出版社，2016年，第三版；4.《化工原理》，大连理工大学主编，高等教育出版社，2015年，第三版。 |