

天津工业大学硕士研究生入学考试
《化工原理》考试大纲

一、考试的总体要求

要求考生全面掌握、理解、灵活运用教学大纲规定的基本内容。要求考生具有熟练的运算能力、分析问题和解决问题的能力。答题务必书写清晰，过程必须详细，应注明物理量的符号和单位。不在试卷上答题。

二、考试的内容及比例

(一) 化工原理课程考试内容及比例：134 分

1. 流体流动 (22—26 分)

流体静力学基本方程式；流体的流动现象（流体的粘性及粘度的概念、边界层的概念）；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（管内流动阻力的计算）；简单管路计算；流量测量计结构及原理（皮托管、孔板流量计、文丘里流量计、转子流量计）。

2. 流体输送设备 (6-10 分)

离心泵（结构及工作原理、性能描述、选择、安装、操作及流量调节）；其它化工用泵结构及原理；气体输送和压缩设备（以离心通风机为主）。

3. 非均相物系的分离 (10-14 分)

重力沉降（基本概念及重力沉降设备--降尘室）；离心沉降（基本概念及离心沉降设备--旋风分离器）；过滤（基本概念、恒压过滤的计算、过滤设备）。

4. 传热 (20-24 分)

传热概述；热传导；对流传热分析；传热过程分析及传热计算（热量衡算、传热速率方程计算）；辐射传热的基本概念。

5. 蒸馏 (20-24 分)

两组分溶液的汽液平衡；精馏原理和流程；两组分连续精馏的计算；间歇精馏和特殊精馏；多组分精馏。

6. 吸收 (14-18 分)

气—液相平衡；传质机理与吸收速率；吸收塔的计算。

7. 蒸馏和吸收塔设备 (4-8 分)

塔板类型；板式塔的流体力学性能；填料塔的类型；填料塔的流体力学性能。

8. 液—液萃取 (4-8 分)

三元体系的液—液萃取相平衡与萃取操作原理；单级萃取过程的计算。

9. 干燥 (14-18 分)

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

(二) 化工原理实验考试内容及比例：14-18 分

1. 化工原理实验涉及如下实验

柏努利方程实验；离心泵的操作和性能测定实验；恒压过滤常数测定实验；综合传热实验；精馏塔实验；吸收塔实验；脉冲萃取实验；洞道干燥速率曲线测定实验。

2. 考试内容涉及以下几个方面

以填空题、选择题或实验设计题的形式出，会涉及到实验目的和内容、实验原理、实验

流程及装置、实验方法、实验数据处理方法、实验结果分析等几个方面。

三、考试的题型及比例

化工原理课程部分的题型包括概念题及应用题。概念题分为填空题和选择题两类，约占 30%；应用题包括计算题、简答题及过程分析题，一般 5~6 题，约占 60%。化工原理实验部分的题型为填空题、选择题及实验设计题，约占 10%。

四、考试形式及时间

考试形式均为笔试。考试时间为三小时（满分 150）。

五、主要参考书目

1. 姚玉英等.化工原理(上,下).天津:天津大学出版社,2003
2. 柴诚敬等.化工原理课程学习指导.天津:天津大学出版社,2003
3. 天津工业大学.化学工程与工艺专业基础实验（化工原理实验）讲义