

## 806 化工原理

专业： 0817 化学工程与技术

学院： 生物与化学工程学院

### 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，即：能够熟练利用流动静力学方程及伯努利方程进行化工流体输送的管路计算；能够掌握离心沉降及过滤过程的相关参数计算；能够熟练掌握传热过程原理及换热器在换热过程的相关计算；能够熟练掌握二元组分的气液相平衡关系、精馏原理并进行两组分精馏的相关计算；能够熟练掌握亨利定律及吸收过程的相关计算；能够掌握液液萃取和干燥过程的原理及各参数变化规律。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，不在试卷上答题

### 二、考试形式与试卷结构

(一) 答卷方式：闭卷，笔试

(二) 答题时间：180 分钟

(三) 总分：150 分

(四) 考试题型及分值

题型	选择题	填空题	简答题	计算题
分值	20	15-20	15-20	90

### 三、考试内容及所占分值

(一) 流体流动与流体输送机械 (20-30 分)

#### 1. 考试内容

流体流动的静力学方程；连续性方程和伯努利方程；流体流动的阻力计算；离心泵的工作原理；气缚现象；特性曲线；气蚀现象与安装高度；泵的工作点和流量调节。

#### 2. 考试要求

熟练掌握：静力学方程式；质量守恒原理与连续性方程式；机械能守恒原理与伯努

利程式；直管及局部阻力损失的计算；管路计算；离心泵的工作原理及气缚现象；离心泵的主要性能参数与特性曲线；影响离心泵性能的因素，气蚀现象与安装高度，泵的工作点及其流量调节等内容。

## （二）非均相物系的分离（15分）

### 1. 考试内容

沉降速度的计算；沉降室和旋风分离器的计算；恒压过滤方程式及过程计算；过滤机的生产能力。

### 2. 考试要求

熟练掌握：沉降分离的方法及过程计算；过滤操作原理和基本方程式；恒压过滤方程式及过程计算和过滤机的生产能力的计算。

## （三）传热（20-30分）

### 1. 考试内容

热传导、热对流及热辐射的原理及过程计算；换热器的设计型及操作型计算。

### 2. 考试要求

熟练掌握：傅里叶定律与导热系数；单层与多层平壁的定态热传导；单层与多层圆筒壁的定态热传导；对流传热过程数学描述与基本方程式；对流给热系数的经验关联及其主要影响因素；辐射传热的基本概念、两固体间的辐射传热；管壳式换热器的设计和选型。

## （四）蒸馏（40-50分）

### 1. 考试内容

二元组分的气液相平衡关系；物料衡算和操作线方程；进料热状况的影响；回流比的影响与选择；精馏塔理论塔板数的计算。

### 2. 考试要求

熟练掌握：两组分溶液的气液平衡；平衡蒸馏和简单蒸馏；精馏原理和流程；两组分连续精馏的计算；理论板的概念和恒摩尔流假设；物料衡算和操作线方程；进料热状况的影响；理论板层数的计算；回流比的影响与选择。

**(五) 吸收 (15分)**

**1. 考试内容**

亨利定律、传质机理与吸收速率方程式、吸收填料塔的传质单元数及高度计算。

**2. 考试要求**

熟练掌握：亨利定律；分子扩散与菲克定律；吸收过程机理；吸收速率方程式；吸收塔物料衡算与操作线方程；吸收剂用量的确定；填料层高度的计算。

**(六) 液液萃取和干燥 (10-20分)**

**1. 考试内容**

三元体系的液-液相平衡；杠杆规则；单级萃取流程和计算；湿空气的性质和湿焓图、对流干燥过程的计算。

**2. 考试要求**

熟练掌握：萃取过程在三角形相图上的表示；单级萃取的计算；湿空气 H-I 图；干燥系统的物料衡算和热量衡算；平衡水分和自由水分；结合水分和非结合水分；干燥曲线及干燥时间的计算。

**四、主要参考书目**

化工原理，夏清 贾绍义，天津大学出版社，2012年1月 第2版。