考试科目：853化工原理

一、复习大纲

第1章 流体的流动

1. 流体压力的单位和基准；
2. 流体静力学方程及其应用；
3. 连续性方程、柏努利方程及其应用；
4. 流体流动类型与雷诺准数；流体在圆管内的速度分布；
5. 流体流动的阻力计算：  
   (i) 直管阻力：层流与湍流的摩擦阻力，管路粗糙度及量纲分析法；  
   (ii) 局部阻力计算：阻力系数法与当量长度法；
6. 管路计算 — (i)简单管路；(ii)复杂管路。

第2章 离心泵

1. 离心泵的构造、工作原理和气缚现象；
2. 离心泵的主要性能参数及特性曲线（方程）；
3. 离心泵的管路特性曲线及方程、工作点和流量调节；
4. 离心泵的汽蚀现象与安装高度；

第3章 传热过程

1. 热量传递的基本方式；
2. 平壁与圆筒壁的热传导计算；
3. 对流传热的计算：(i)传热边界层； (ii) 对流传热系数的经验关联式；  
    (iii) 当量直径概念；
4. 传热计算：(i) 传热速率总方程式；(ii) 逆流、并流平均温度差的计算；  
    (iii)总传热系数计算，热阻的计算；(iv) 传热面积的计算
5. 传热过程的强化。

第4章 吸收

1. 吸收依据；气~液相平衡—亨利定律及其应用；
2. 相间传质 — 双膜理论的内容及要点；
3. 总传质速率方程，气膜控制、液膜控制与混合控制的特征与判断；
4. 填料吸收塔的计算：  
   (i) 吸收的物料衡算与操作线方程；(ii) 最小液气比与吸收剂用量计算；  
   (iii) 填料层高度的计算——对数平均推动力法和吸收因数法；  
    传质单元高度与传质单元数及其计算；
5. 填料塔内气液两相流动特性。

第5章 蒸馏和精馏

* 1. 蒸馏依据；理想溶液的拉乌尔定律，汽液相平衡图（t~x/y图），
  2. 精馏原理、汽~液相平衡x~y图、相对挥发度(α)以及平衡方程式；
  3. 双组分连续精馏过程的计算：

(i) 全塔物料衡算；理论板的概念与恒摩尔流的假定；

(ii) 精馏段与提馏段的操作线方程；

(iii) 理论板数的确定——逐板计算法与图解法；

(iv) 进料热状态参数*q*，其物理意义及对精馏过程的影响；*q*线方程，

(v) 回流比(R)的影响——全回流与最少理论板数，最小回流比与  
适宜回流比的选择；

(vi) 理论板数的简捷计算——芬斯克公式；

1. 板式精馏塔：

(i) 板式塔的基本结构；  
(ii) 塔板上的流体力学状况—汽液接触状态，漏液，液沫夹带，液泛；

(iii) 塔板效率——单板效率（*Murphree*效率），全塔效率；

(iv) 塔高与塔径的计算。

第6章 干燥操作

* 1. 湿空气的性质及描述—— 绝对湿度、相对湿度、湿空气的比热容与焓、  
      湿球温度、绝热饱和温度和露点
  2. 湿空气的湿度图（H~I图）及其应用；
  3. 固体含水量的描述（平衡水量与自由水量，结合水与非结合水）
  4. 干燥曲线与干燥速率方程（间歇干燥的干燥时间计算）
  5. 绝热干燥过程的物料、热量衡算以及干燥热效率。

第7章 液~液萃取

1. 萃取的三角形相图及（萃取）杠杆原则；
2. 溶解度曲线、平衡联结线、分配系数和选择性系数。

部分互溶体系的萃取计算（作图法）：  
 (i)单级萃取； (ii)多级错流萃取。