

《化工原理 I (上)》期末考试模拟题 2

(B 卷)

(本试卷共 4 页)

题号	一	二	三	四	五	六	总分
得分							

得分	
阅卷人	

一、填空题(1.5×10=15 分)

- 1、并联管路中，各支路流量按_____原则分配。
- 2、离心泵的汽蚀余量越小，其防止出现汽蚀现象的能力_____。
- 3、恒压过滤某悬浮液 1h，得到滤液 100 m³，今过滤压差增加 1 倍，其他保持不变，则得到滤液 200 m³ 需要过滤_____h。(滤渣不可压缩，介质阻力不计)。
- 4、_____流量计在测量流量时，流量增大，压头不变。
- 5、流体在变径的简单管路中流动，已知 $d_1=2d_2$ ， $u_2=4$ m/s， u_1 等于_____m/s。
- 6、单效蒸发的进料温度高于溶液沸点，会发生_____现象。
- 7、甲物体的黑度大于乙物体的黑度，在同温度下的辐射能力甲物体_____乙物体。
- 8、流体自容器进入管内的进口阻力系数取_____。
- 9、热量传递中不需任何介质，又有能量形式转化的传热基本方式是_____。
- 10、在长为 L、高为 H 的降尘室中，颗粒的沉降速度为 u_t ，气体通过降尘室的水平流速为 u ，则颗粒能在降尘室内分离的条件是_____。

得分	
阅卷人	

二、选择题 (2×6=12 分)

- 1、有一套管换热器，在内管中空气从 20℃ 被加热到 50℃，环隙内有 119.6℃ 的水蒸气冷凝，管壁温度接近于_____。
A. 119.6℃ B. 35℃ C. 77.5℃ D. 50℃
- 2、流体流动时，层流与湍流的本质区别是_____。
A 流道截面大的为湍流，截面小的为层流； B 湍流流速>层流流速
C 层流的雷诺数<湍流的雷诺数 D 层流无径向脉动，而湍流有径向脉动
- 3、列管换热器采用_____提高管内流体对流传热系数。
A 折流板 B 浮头 C 二壳程 D 多管程

4、在降尘室中，尘粒的沉降速度与下列因素无关的是_____。

- A、颗粒的几何尺寸 B、颗粒与流体的密度
C、流体的水平流速 D、颗粒的形状

5、离心泵调节阀的开度改变时，则_____。

- A. 不会改变管路性能曲线 B. 不会改变工作点
C. 不会改变泵的特性曲线 D. 不会改变管路所需的压头

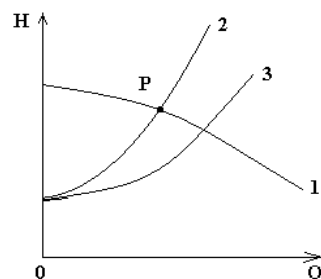
6、多效蒸发是提高_____的措施。

- A 传热有效温度差 B 蒸发器生产能力
C 蒸发器生产强度 D 加热蒸汽经济性

得分	
阅卷人	

三、综合题（5×4=20 分）

1、（1）指出线 1、线 2 交点 P 的物理意义；（2）使线 2 变为线 3，泵出口阀门应关小还是开大？



2、并联管路，支路 1 的当量总管长为 80m，管直径 100mm，支路 2 的当量总管长为 100m，管直径 800mm，摩擦阻力系数均为 0.03，试求两支路流量之比。

3、有一厚度相等的三层平壁，稳定传热， $t_1=1050^{\circ}\text{C}$ ， $t_2=945^{\circ}\text{C}$ ， $t_3=210^{\circ}\text{C}$ ， $t_4=70^{\circ}\text{C}$ ，导热系数分别为 λ_1 、 λ_2 、 λ_3 ，试比较导热系数的大小。

4、在循环蒸发器中产生温度差损失的主要原因？

线

封

线

得分	
阅卷人	

四（本题 18 分）在传热面积 5 m^2 的套管换热器内，热流体的比热 $1860 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ ，流量 0.62 kg/s ，从 80°C 冷却到 40°C 。冷却水从 20°C 升到 35°C ，比热 $4180 \text{ J}/(\text{kg} \cdot \text{K})$ ，逆流操作。热流体的对流传热系数 $\alpha_2=400 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ，按平壁计算，不计热损，不计管壁及污垢热阻。试求：冷却水用量；总传热系数；水的对流传热系数 $\alpha_1=? \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 。

结果

- (1) 0.736 kg/s
- (2) $300 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- (3) $1200 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

得分	
阅卷人	

五（本题 17 分）用板框压滤机恒压 120 KPa 下过滤某悬浮液，已知操作条件下的过滤常数 K 为 $2.5 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$ ， qe 为 $3.5 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{m}^2$ ，滤饼体积与滤液体积之比为 0.1 。板框尺寸为 $800 \times 800 \times 25 \text{ mm}$ ，共 30 个框。试求：(1) 滤框全部充满滤渣所需要的时间；(2) 过滤完成后用 0.2 m^3 清水洗涤，求洗涤时间；(3) 若辅助时间为 0.2 小时，求过滤机的生产能力。

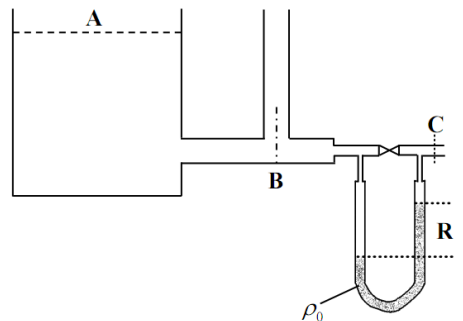
结果

- (1) 660 s
- (2) 214.2 s
- (3) $10.84 \text{ m}^3/\text{h}$

得分	
阅卷人	

六、（本题 18 分）图示供水系统，阀门关闭时玻璃管中液面高度 2m（按管中心线计）。阀门开启时， $R=0.5\text{m}$ ， $\rho_0=13600\text{kg/m}^3$ ， $\sum h_{f_{A-B}}=1.2\text{m}$ ，大管与小管直径比为 2，阀门的阻力系数为 7.72。

试求（1）贮槽内液面高度（按管中心线计）；（2）小管内流速；（3）阀门开启时玻璃管中的液位高度；（4）定性分析若阀门开度变小玻璃管内液位如何变化。



结果

(1) 2 m

(2) 4 m/s

(3) 0.75 m

(4) 升高