

《化工原理 I (上)》期末考试模拟题 1
(A 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 (本题满分 $2 \times 1.5 = 15$ 分)

- 1、牛顿粘性定律的数学表达式为_____。
- 2、在推导湍流摩擦系数的过程中, 为了减少工作量、又能得到通用结果, 使用的分析方法是_____。
- 3、流体在管内层流流动, 管内平均流速与管内最大流速之比是_____。
- 4、在离心泵的特性曲线中, 随着流量增加, 效率的变化规律为_____。
- 5、离心泵安装高度超过允许安装高度时, 离心泵会发生生_____现象。
- 6、沉降分离中, 若沉降室的高度变小, 则生产能力_____。
- 7、热导率的物理意义是_____。
- 8、在列管换热器中, 若用饱和蒸气加热空气, 则总传热系数 K 接近_____的对流传热系数。
- 9、列举出至少两种常见的间壁式换热器_____。
- 10、用 150°C 的加热蒸汽常压下蒸发一定浓度的 NaOH 溶液, 蒸发时溶液沸点为 117°C , 那么该蒸发过程中的温差损失是_____。

得分	
阅卷人	

二、选择题 (本题满分 $2 \times 6 = 12$ 分)

- 1、使用离心泵输送流体时, 若被输送的流体黏度增大, 则离心泵的扬程_____, 流量_____。
A 增大, 增大 B 增大, 减小 C 减小, 增大 D 减小, 减小
- 2、流体流经直管管路 L_1 和 L_2 两段并联管路, 管路 L_1 和 L_2 材质相同且 L_1 细长、 L_2 短粗, 则流体流经该并联管路时两段的阻力损失关系为_____。

A $w_{f1} > w_{f2}$ B $w_{f1} < w_{f2}$ C $w_{f1} = w_{f2}$ D 不确定

3、使用转子流量计测流体流量，当流量增大时，转子两端的压差值将_____。

A 变大 B 变小 C 不变 D 不确定

4、对于恒压过滤，当过滤面积增大一倍时，如滤饼不可压缩，则过滤速率变为原来的_____。

A 4 倍 B 2 倍 C $1/2$ D $1/4$

5、多层圆筒壁在稳定导热时，各层的热流量_____，热通量_____。

A 相同，相同 B 相同，不同 C 不同，相同 D 不同，不同

6、用冷却水将一定量的热流体由 100°C 冷却至 40°C ，冷却水初温 10°C ，设计列管式换热器时采用两种方案：I 冷却水终温 30°C ；II 冷却水终温 35°C 。两种方案比，用水量 W_1 _____ W_2 ，所需传热面积 A_1 _____ A_2 。

A 大于，大于 B 大于，小于 C 小于，大于 D 小于，小于

得分	
阅卷人	

三、综合题（本题满分 20 分）

1、牛顿流体在圆形直管内流动，如何判断流体的流动类型为层流还是湍流？简述层流和湍流的区别。（6 分）

2、为什么调节流量的阀门一般不装在离心泵的吸入管路上？（4 分）

3、简述蒸汽冷凝中膜状冷凝和滴状冷凝的区别（4 分）

4、简述多效蒸发中提高加热蒸汽利用程度的三个措施。（6 分）

线

封

密

得分	
阅卷人	

求洗涤时间。

结果:

2.2 h

四、(本题满分 13 分)某板框压滤机在恒压过滤 1h 后,共送出滤液 11m^3 ,停止过滤后用 3m^3 清水(其黏度与滤液相同)于同样压力下对滤饼进行清洗。设滤布阻力可以忽略,

得分	
阅卷人	

五、(本题满分 18 分)某废热锅炉,由 $\phi 25\text{mm}\times 2.5\text{mm}$ 锅炉钢管组成,钢的热导率 $\lambda = 45\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ 。管外为沸腾的水,绝压为 2.67MPa ,该压力下沸点 227.3°C 。管内走合成转化气,温度由 575°C 下降到 472°C 。已知转化气一侧 $\alpha_1 = 300\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$,水侧 $\alpha_2 = 10000\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ 。若忽略污垢热阻,试求(1)传热系数;(2)管内外平均温度差 Δt_m ; (3)管内平均壁温 T_w 和管外平均壁温 t_w 。

结果

(1) $231\text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$

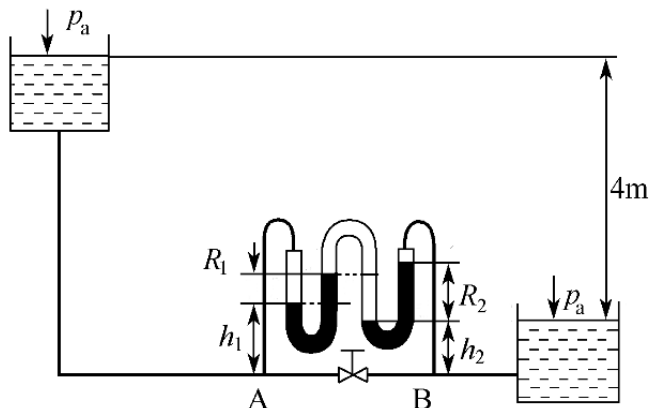
(2) 296.2°C

(3) 238.4°C ; 234.2°C

得分	
阅卷人	

六、(本题满分 22 分) 密度为 900kg/m^3 、黏度 $0.03\text{P}\cdot\text{s}$ 的某液体经如图所示的管路系统，从高位槽输送到低位槽。已知管路总长 50m (包括除 AB 段以外的所有局部阻力当量长度在内)，

管径 $d=53\text{mm}$ ，复式 U 形压差计指示液为水银，两指示液间流体与管内流体相同，U 形压差计读数 $R_1=7\text{cm}$ ， $R_2=14\text{cm}$ ，试求：(1) A、B 两点的压力差；(2) 管内流速。



结果

(1) $2.616 \times 10^4 \text{ Pa}$

(2) 0.54 m/s