

试题纸

课程名称: 808 化工原理

第 1 页 共 4 页

注意: 所有答案必须写在答题本上, 不得写在试题纸上, 否则无效。

一. 名词解释(每题 2 分, 共 10 分)

1. 温度场
2. 颗粒的沉降速度
3. 干燥的表面汽化控制
4. 吸收的液膜控制
5. 精馏操作的最小回流比

二. 填空(每空 1 分, 共 20 分)

1. 板框过滤机的工作过程主要有()、()和()等。
2. 物料的干燥过程一般包括()、()和()三段。
3. 在过渡区内, 流体流动类型不稳定, 可能是(), 也可能是(), 两者交替出现, 与()情况有关。
4. 影响间壁式换热器传热效果的因素主要有()、()和()等。
5. 精馏操作的进料状况主要有()、()、()、()和() 5 种。
6. 当间壁两侧对流传热膜系数相差较大时, 应设法加大传热膜系数较大一侧的()或()。
7. $H-Q$ 曲线较陡峭的离心泵适用于()的场合。

三. 简答题(共 50 分)

1. 常见的传热方法有哪些? 试结合实例简述常见传热方式(1-2 种)的应用及特点。(15 分)
2. 何用实验法确定不可压缩滤饼的过滤常数? 若为可压缩滤饼, 过滤常数又将如何确定? 假设过滤时滤饼空隙率不变。(10 分)
3. 试简述热风干燥的基本原理。(10 分)
4. 举例说明单元操作与三传理论在发酵工程中的应用。(15 分)

四. 选择题(每题 2 分, 共 16 分)

1. 相对挥发度很接近, 表明该混合物()。

课程名称: 808 化工原理

第 2 页 共 4 页

注意: 所有答案必须写在答题本上, 不得写在试题纸上, 否则无效。

- A. 愈易分离; B. 愈不易分离; C. 不能用普通精馏方法分离。
2. 对于饱和湿空气, 干球温度() 湿球温度() 露点温度。
A. $<$, $<$; B. $>$, $>$; C. $=$, $=$
3. 在相同传热面积条件下, 逆流操作时所需加热剂用量较并流操作()。
A. 多; B. 少; C. 相同
4. 理论上, 二效蒸发操作所产生的二次蒸汽为单效蒸发的()。
A. 4 倍; B. 0.5 倍; C. 2 倍
5. 液膜控制时, 要想有效提高总吸收系数, 应设法增大() 的湍动程度。
A. 气相; B. 液相; C. 气液两相
6. 精馏操作中, 回流比愈小, 完成一定的分离目的所需的()。
A. 塔径愈大; B. 塔板数愈多; C. 塔板数愈少
7. 当干燥过程处于() 阶段时, 干燥速度最小。
A. 平衡; B. 恒速; C. 降速
8. 采用填料塔进行气体吸收, 当操作线和平衡线相交(或相切)时, ()。
A. 塔底吸收液浓度最高; B. 吸收剂用量最少; C. 吸收速率最高

五. 计算题(共 54 分)

1. 在常压(101.3kPa)连续干燥器中, 空气经 120°C 饱和蒸汽预热后送入干燥器以干燥某种湿物料。已知空气状况为: 进预热器前空气水分分压为 1.175kPa, 温度为 15°C , 进干燥器前的温度为 90°C , 出干燥器时为 50°C 。物料状况为: 初始水分为 0.15kg 水/kg 干料, 出干燥器时为 0.01kg 水/kg 干料。干燥器生产能力为 250kg/h(成

试 题 纸

课程名称: 808 化工原理

第 3 页 共 4 页

注意: 所有答案必须写在答题本上, 不得写在试题纸上, 否则无效。

品)。试求水分蒸发量和新鲜空气用量各为多少? (热损失忽略不计)? 若环境空气的相对湿度或温度发生变化, 干燥器的生产能力将如何变化? 可以采取哪些措施稳定干燥器的生产能力? (20 分)

2. 在单效真空蒸发器中, 将流率为 10000kg/h 的某水溶液从 10% 浓缩到 50%。原料液温度为 31°C , 估计沸点升高为 7°C 。蒸发室的绝对压强为 20kPa , 加热蒸汽的绝对压强为 200kPa , 冷凝水出口温度为 79°C 。已知总传热系数为 $1000\text{W}/(\text{m}^2\cdot^\circ\text{C})$, 热损失可忽略。试估算加热蒸汽耗量和蒸发器的传热面积。(20 分)

饱和蒸汽压表

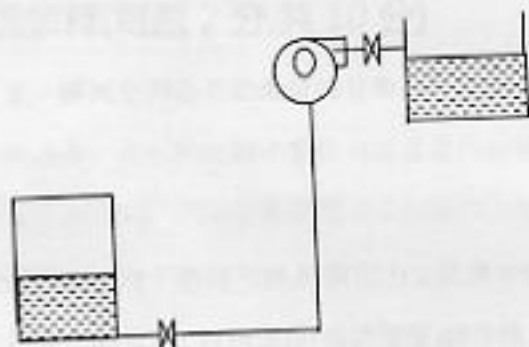
绝对压力 kPa	温度 $^\circ\text{C}$	蒸汽的密度 kg/m^3	焓, kJ/kg		汽化热 kJ/kg
			液体	蒸汽	
20	60.1	0.1307	251.51	2606.4	2354.9
31.16	70	0.1979	293.08	2624.3	2331.2
200	120.2	1.1273	493.71	2709.2	2204.6

3. 用泵将体积流量为 $20\text{m}^3/\text{h}$ 的水以 1m/s 的速度从 9m 下的贮罐中抽至水龙头处, 贮罐上方与大气相通, 管路的总长度为 20m , 如图所示。若 $\lambda=0.3164/\text{Re}^{0.25}$, 忽略管道局部阻力, 试求离心泵的能量。若在使用中发生汽蚀现象, 试解释其原因, 并说明可以采取哪些措施来解决此问题。假设水的黏度为 $100 \times 10^{-5}\text{Pa}\cdot\text{s}$, 密度为 $1000\text{kg}/\text{m}^3$ 。(14 分)

试 题 纸

第 4 页 共 4 页

课程名称: 808 化工原理

注意: 所有答案必须写在答题本上, 不得写在试题纸上, 否则无效。

第 3 题图