

北京化工大学 2014—2015 学年第一学期

《化工原理》(上) 期末考试试卷

一、填空题 (共 30 分)

1. 在离心泵输送液体的过程中, 若液体的粘度增大, 则泵的扬程 H 将 \downarrow , 效率 η 将 \downarrow 。若液体的密度增大, 则泵的扬程 H 将 \downarrow , 效率 η 将 \downarrow 。

2. 在列管换热器中, 若冷热流体的进出口温度一定, 则逆流操作的传热速率 Q 比并流操作 \uparrow 。若冷热流体的进出口温度一定, 则逆流操作的平均温差 ΔT_m 比并流操作 \uparrow 。

3. 在精馏操作中, 若进料组成 x_F 一定, 则回流比 R 越大, 则塔顶产品组成 x_D 越 \uparrow , 塔底产品组成 x_W 越 \downarrow 。

4. 在吸收操作中, 若吸收剂用量 L 一定, 则吸收因数 A 越大, 则吸收率 η 越 \uparrow 。若吸收剂用量 L 一定, 则吸收因数 A 越大, 则吸收剂消耗量 G 越 \downarrow 。

5. 在干燥操作中, 若干燥速率 R 一定, 则干燥时间 t 越 \downarrow 。若干燥速率 R 一定, 则干燥时间 t 越 \downarrow 。

6. 在结晶操作中, 若过饱和度 Δc 一定, 则结晶速率 R 越 \uparrow 。若过饱和度 Δc 一定, 则结晶速率 R 越 \uparrow 。

7. 在萃取操作中, 若萃取剂用量 E 一定, 则萃取率 η 越 \uparrow 。若萃取剂用量 E 一定, 则萃取率 η 越 \uparrow 。

8. 在蒸馏操作中, 若进料组成 x_F 一定, 则回流比 R 越大, 则塔顶产品组成 x_D 越 \uparrow , 塔底产品组成 x_W 越 \downarrow 。

9. 在吸收操作中, 若吸收剂用量 L 一定, 则吸收因数 A 越大, 则吸收率 η 越 \uparrow 。若吸收剂用量 L 一定, 则吸收因数 A 越大, 则吸收剂消耗量 G 越 \downarrow 。

10. 在干燥操作中, 若干燥速率 R 一定, 则干燥时间 t 越 \downarrow 。若干燥速率 R 一定, 则干燥时间 t 越 \downarrow 。

11. 在结晶操作中, 若过饱和度 Δc 一定, 则结晶速率 R 越 \uparrow 。若过饱和度 Δc 一定, 则结晶速率 R 越 \uparrow 。

12. 在萃取操作中, 若萃取剂用量 E 一定, 则萃取率 η 越 \uparrow 。若萃取剂用量 E 一定, 则萃取率 η 越 \uparrow 。

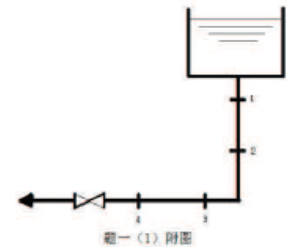
13. 在蒸馏操作中, 若进料组成 x_F 一定, 则回流比 R 越大, 则塔顶产品组成 x_D 越 \uparrow , 塔底产品组成 x_W 越 \downarrow 。

14. 在吸收操作中, 若吸收剂用量 L 一定, 则吸收因数 A 越大, 则吸收率 η 越 \uparrow 。若吸收剂用量 L 一定, 则吸收因数 A 越大, 则吸收剂消耗量 G 越 \downarrow 。

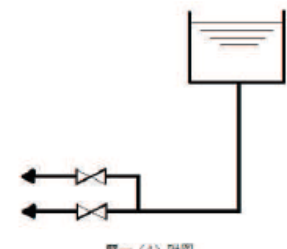
15. 在干燥操作中, 若干燥速率 R 一定, 则干燥时间 t 越 \downarrow 。若干燥速率 R 一定, 则干燥时间 t 越 \downarrow 。

16. 在结晶操作中, 若过饱和度 Δc 一定, 则结晶速率 R 越 \uparrow 。若过饱和度 Δc 一定, 则结晶速率 R 越 \uparrow 。

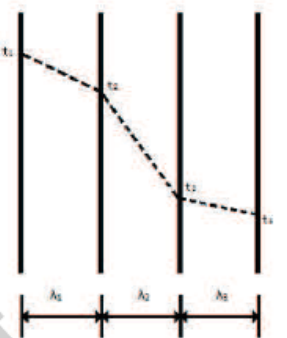
17. 在萃取操作中, 若萃取剂用量 E 一定, 则萃取率 η 越 \uparrow 。若萃取剂用量 E 一定, 则萃取率 η 越 \uparrow 。



题一 (1) 附图



题一 (4) 附图



题一 (8) 附图

(18) 考虑正处于旋风分离器内气流中的某一颗粒，在距设备轴线约 0.25m 远处 15m/s 的切线速度运动。其沉降速度约是在相同气体中重力沉降速度的 () 倍。

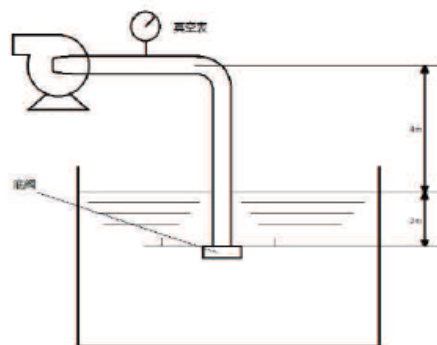
(19) 旋风分离器的临界直径是指 ()，其值越小，说明设备的总效率越 ()。

(20) 在流化床正常操作范围内，当空床流速增加时，床层的 () 增加，但 () 不变。

二、计算题 (12 分)

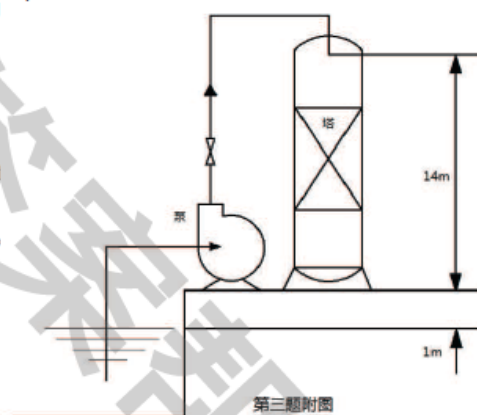
如图所示，用一台离心泵将敞口水槽

中 20°C ， $\rho = 1000\text{ kg/m}^3$ ， $\mu = 1\text{ mPa}\cdot\text{s}$ 的水，以 $Q_V = 100\text{ m}^3/\text{h}$ 的流量，经 $\phi 57 \times 3\text{ mm}$ 的管道，输送到高位槽。高位槽液面比水槽液面高 10 m ，管道总长 100 m ，其中直管长 80 m ，弯头 4 个，阀门 1 个。试求：(1) 泵的扬程 H ；(2) 泵的轴功率 P 。



第二题附图

如图所示，用一台离心泵将敞口水槽中 20°C ， $\rho = 1000\text{ kg/m}^3$ ， $\mu = 1\text{ mPa}\cdot\text{s}$ 的水，以 $Q_V = 100\text{ m}^3/\text{h}$ 的流量，经 $\phi 57 \times 3\text{ mm}$ 的管道，输送到高位槽。高位槽液面比水槽液面高 10 m ，管道总长 100 m ，其中直管长 80 m ，弯头 4 个，阀门 1 个。试求：(1) 泵的扬程 H ；(2) 泵的轴功率 P 。



第三题附图

如图所示，用一台离心泵将敞口水槽中 20°C ， $\rho = 1000\text{ kg/m}^3$ ， $\mu = 1\text{ mPa}\cdot\text{s}$ 的水，以 $Q_V = 100\text{ m}^3/\text{h}$ 的流量，经 $\phi 57 \times 3\text{ mm}$ 的管道，输送到高位槽。高位槽液面比水槽液面高 10 m ，管道总长 100 m ，其中直管长 80 m ，弯头 4 个，阀门 1 个。试求：(1) 泵的扬程 H ；(2) 泵的轴功率 P 。

如图所示，用一台离心泵将敞口水槽中 20°C ， $\rho = 1000\text{ kg/m}^3$ ， $\mu = 1\text{ mPa}\cdot\text{s}$ 的水，以 $Q_V = 100\text{ m}^3/\text{h}$ 的流量，经 $\phi 57 \times 3\text{ mm}$ 的管道，输送到高位槽。高位槽液面比水槽液面高 10 m ，管道总长 100 m ，其中直管长 80 m ，弯头 4 个，阀门 1 个。试求：(1) 泵的扬程 H ；(2) 泵的轴功率 P 。

如图所示，用一台离心泵将敞口水槽中 20°C ， $\rho = 1000\text{ kg/m}^3$ ， $\mu = 1\text{ mPa}\cdot\text{s}$ 的水，以 $Q_V = 100\text{ m}^3/\text{h}$ 的流量，经 $\phi 57 \times 3\text{ mm}$ 的管道，输送到高位槽。高位槽液面比水槽液面高 10 m ，管道总长 100 m ，其中直管长 80 m ，弯头 4 个，阀门 1 个。试求：(1) 泵的扬程 H ；(2) 泵的轴功率 P 。