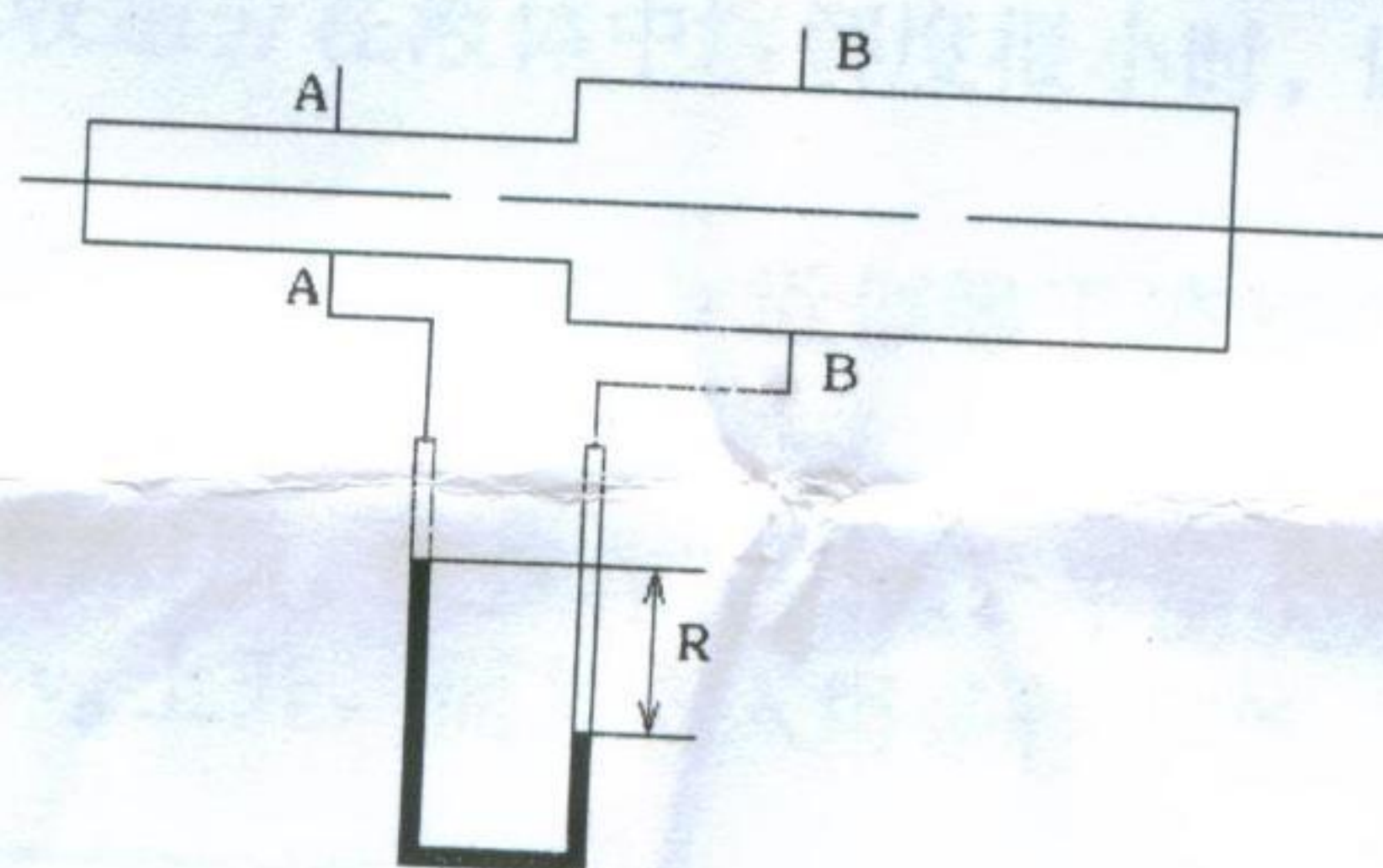


★★★★★ 答题一律做在答题纸上, 做在试卷上无效。★★★★★

一、 选择填空题(选择正确项, 请将答案填在答题纸上。共 15 题, 每题 2 分共 30 分)

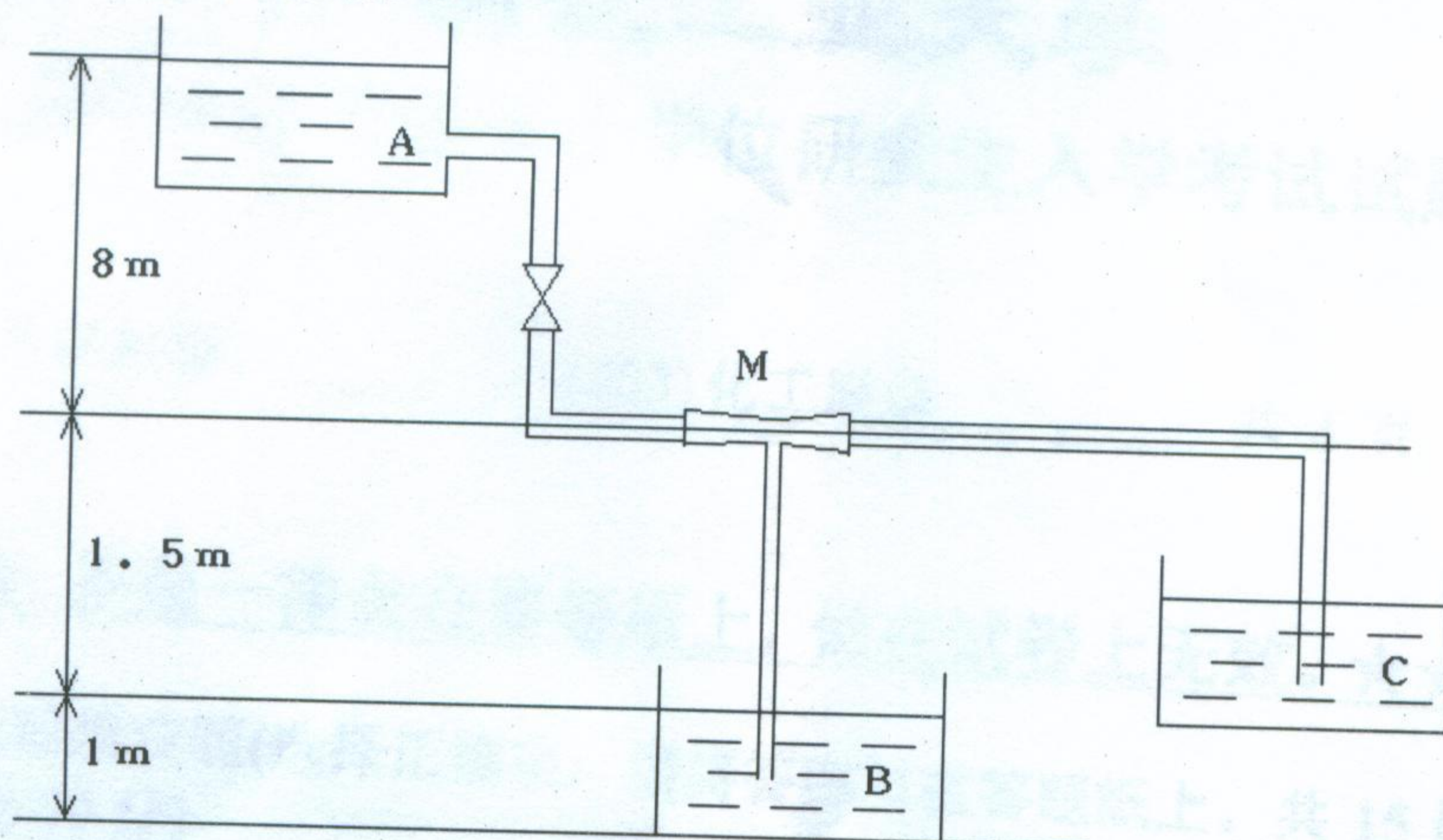
1. 对水平放置的变径管, 图示所表示的 R 值大小反映_____。
- A) A、B 两截面间压差; B) A、B 两截面间机械能差;
C) A、B 两截面间动压头变化; D) 突然扩大或突然缩小流动损失。



2. 层流底层越薄_____。
- A) 近壁面速度梯度越小; B) 流动阻力越小;
C) 流动阻力越大; D) 流体湍动程度越小。
3. 当流体在管内流动时, 如要测取管截面上流体的速度分布, 应选用_____测量。
- A) 毕托管; B) 转子流量计; C) 孔板流量计; D) 文丘里流量计。
4. 某同学进行离心泵特性曲线测定实验, 启动泵后, 出水管不出水, 泵进口处真空计指示真空度很高, 你认为以下哪一个是真正的原因。
- A) 水温太低; B) 真空计坏了;
C) 吸入管路堵塞; D) 排出管路堵塞。
5. 叶滤机洗涤速率与最终过滤速率的比值为_____。
- A) 1/2; B) 1/4; C) 1/3; D) 1。
6. 18°C 时不锈钢的导热系数近似为_____, 18°C 时钢的导热系数近似为_____, 20°C 时空气的导热系数近似为_____, 20°C 水的导热系数近似为_____。
- A) 45W/m.K 17W/m.K 0.026W/m.K 0.6W/m.K ;
B) 17W/m.K 45W/m.K 0.6W/m.K 0.026W/m.K ;
C) 45W/m.K 17W/m.K 0.6W/m.K 0.026W/m.K ;

- D) 17W/m.K 45W/m.K 0.026W/m.K 0.6W/m.K。
7. 在单壳程单管程的列管式换热器中,壳程饱和水蒸汽冷凝以加热管程中的空气。设饱和蒸汽温度为 132°C , 空气进口温度为 30°C , 出口温度为 80°C , 问此换热器中列管的管壁温度应是_____。
- A) 接近空气平均温度; B) 接近饱和蒸汽温度;
- C) 接近饱和蒸汽和空气的平均温度;
- D) 以上都不对, 很难估计其范围。
8. 液体在一根 $\phi 25 \times 2.5\text{mm}$ 的长直管内传热, 完全湍流流动时的对流传热系数 $\alpha = 1000\text{W/m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}$ 。当流量保持不变而改用一根 $\phi 19 \times 2\text{mm}$ 的直管进行传热时, α 值将变为_____ $\text{W/m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C}$ 。
- A) 1059; B) 1496;
- C) 1585; D) 1678。
9. 系统服从亨利定律时, 对同一温度和液相浓度, 若总压增大一倍则与之平衡的组分气相浓度 y (或分压 p) _____。
- A) y 增大一倍; B) p 增大一倍;
- C) y 减至一半; D) p 减至一半。
10. 根据双膜理论, 当被吸收组分在液体中溶解度很小时, 以液相浓度表示的总传质系数_____。
- A) 大于气相分传质系数; B) 近似等于液相分传质系数;
- C) 大于液相分传质系数; D) 近似等于气相分传质系数。
11. 用纯溶剂吸收混合气中的溶质。在操作范围内, 平衡关系满足亨利定律, 逆流操作。当入塔气体浓度 y_b 上升, 而其它入塔条件不变, 则气体出塔浓度 y_a 和吸收率 η 的变化为_____。
- A) y_a 上升, η 下降; B) y_a 下降, η 上升;
- C) y_a 上升, η 不变; D) y_a 上升, η 变化不确定。
12. 苯和甲苯溶液, 其中含苯 0.5 (摩尔分率, 下同), 以每小时 1000kmol 流量进入一精馏塔, 要求塔顶产品中苯含量不低于 0.9, 塔釜液中含苯不大于 0.1。若塔高不受限制, 从塔顶采出量最大可以达到_____ kmol/h 。
- A) 575.5; B) 500;
- C) 590.5; D) 555.5。
13. 连续稳定操作的精馏塔, 其提馏段液汽比总是大于 1 和精馏段液汽比总是小于 1。_____。
- A) 对; B) 错;
- C) 不确定;
14. 在给定的空气条件下, 不同物料在恒速阶段的干燥速率_____。
- A) 有极大差异; B) 有较大差异;
- C) 是相同的; D) 可能有差异, 也可能相同。
15. 湿度为 H_0 , 相对湿度为 ϕ_0 的湿空气, 经预热器加热后升温, 出预热器的空气湿度为 H_1 , 相对湿度为 ϕ_1 。预热器采用间接蒸汽加热则_____。
- A) $H_0 > H_1$; B) $\phi_0 > \phi_1$; C) $H_0 < H_1$; D) $\phi_0 < \phi_1$ 。

(2) 判断槽的浓碱液能否被抽吸入文丘里内(说明判断依据)。如果能被吸入, 吸入量的大小与哪些因素有关?



第 1 题图

2. 以板框压滤机过滤某悬浮液, 已知过滤面积 8.0m^2 , 过滤常数 $K=8.50 \times 10^{-5}\text{m}^2/\text{s}$, 过滤介质阻力可略。求:
 - (1) 取得滤液 $V_1 = 5.0\text{m}^3$ 时所需的过滤时间 t_1 ;
 - (2) 若操作条件不变, 在上述过滤 t_1 时间基础上再过滤 t_1 时间, 又可得多少滤液?
3. 某厂一单管程单壳程列管换热器, 列管规格为 $\phi 25 \times 2.5\text{mm}$, 管长 6m , 管数 501 根, 管程走热气体, 流量为 5000Kg/h , 平均比热 $3.04\text{kJ/Kg} \cdot \text{K}$, 进口温度 500°C ; 壳程走冷气体, 流量为 4000Kg/h , 平均比热 $3.14\text{kJ/Kg} \cdot \text{K}$, 进口温度 30°C 。
 - (1) 逆流操作时, 测得热气体的出口温度为 200°C , 求总传热系数 K (以管外表面计) 为多少 ($\text{W/m}^2\text{K}$);
 - (2) 如采用并流操作, 热气体的出口温度有无可能降为 200°C ? 为什么?
4. 拟在常压填料吸收塔中, 用清水逆流吸收废气中的氨气。废气流量为 $2500\text{m}^3/\text{h}$ (标准状态), 废气中氨的浓度为 15g/m^3 (以标准状态计), 要求回收率不低于 98% 。若吸收剂用量为 200 kmol/h , 操作条件下的平衡关系为 $y = 1.2x$, 气相总传质单元高度为 0.7m 。求:
 - (1) 全塔气相平均吸收推动力;
 - (2) 所需填料层高度。
5. 已知连续操作的精馏塔有塔板 5 层, 塔顶采用全凝器, 塔釜采用再沸器, 用以分离二元理想混合液。料液中含 A 组分 0.35 , 泡点进料, 当操作回流比取为 6.5 时, 测得馏出液含 A 组分 0.70 、塔釜液含 A 组分 0.20 (以上均为摩尔分率), 相对挥发度 $\alpha = 2.5$ 。求该塔的总板效率 E_t 。