

一、知识点 1：缓冲溶液



(一) 填空题

1. 缓冲溶液是指能够抵抗外来少量的 _____ 或 _____，而保持 pH 几乎不变的溶液，通常由能 _____ 和 _____ 两个部分组成，这两个部分合称为缓冲溶液的 _____。

2. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}-\text{NH}_4\text{Cl}$ 构成的混合溶液中加入少量的强酸、强碱或将其适当稀释，溶液的 _____ 几乎不变，这种溶液叫作 _____。其中抗酸成分为 _____，抗碱成分为 _____。

3. 抗酸成分往往能与酸作用，通常是 _____ 或者是 _____，抗碱成分则能与碱作用，通常是 _____ 或者 _____。

4. 当向 $\text{NaH}_2\text{PO}_4-\text{Na}_2\text{HPO}_4$ 缓冲溶液中加入少量的强碱 (OH^-) 时，发生抗碱作用的总离子反应方程式为 _____。

5. 根据构成缓冲溶液的盐的类型不同，通常有三种缓冲对： _____、 _____、 _____。

6. 缓冲溶液的缓冲能力取决于缓冲对两个组分的浓度及其比值，一般来说，抗酸成分和抗碱成分浓度 _____、抗酸成分和抗碱成分两者之比越接近 _____，这种缓冲溶液的缓冲能力越强。

7. 化学上，我们把既能与 _____ 又能与 _____ 的物质称为两性物质，氨基酸是典型的两性物质，其分子中的 _____ 是抗酸成分， _____ 是抗碱成分。两者构成氨基酸缓冲溶液的 _____。

8. 土壤中存在着多种缓冲溶液，其中主要有由 _____ (作为弱酸) 和 _____ (作为弱碱盐) 组成的缓冲溶液和土壤胶体的阳离子交换

作用。

9. 通常情况下,天然淡水的 pH 变化幅度不大,一般为 6.5~8.5,主要有_____和_____等缓冲体系,以保证淡水养殖鱼类的生长环境维持在正常的 pH 范围内。

10. 甘氨酸 ($\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH}$) 溶液作为缓冲溶液,其抗酸成分是_____,抗酸成分发生抗酸作用的离子反应方程式为_____;
其抗碱成分是_____,抗碱成分发生抗碱作用的离子反应方程式为_____。



(二) 单项选择题

- 人体血浆中最重要的缓冲对是 ()。
 - $\text{HPO}_4^{2-} - \text{PO}_4^{3-}$
 - $\text{HCO}_3^- - \text{CO}_3^{2-}$
 - $\text{H}_2\text{PO}_4^- - \text{HPO}_4^{2-}$
 - $\text{H}_2\text{CO}_3 - \text{HCO}_3^-$
- 下列溶液中没有缓冲作用的是 ()。
 - HCl-NaCl 溶液
 - $\text{CH}_3\text{COOH}-\text{CH}_3\text{COONa}$ 溶液
 - 蛋白质溶液
 - 饱和小苏打 (NaHCO_3) 溶液
- 0.1 mol/L CH_3COOH 溶液和 0.05 mol/L NaOH 溶液等体积混合,溶液中的抗酸成分是 ()。
 - NaOH
 - OH^-
 - CH_3COOH
 - CH_3COO^-
- 下列关于缓冲溶液的叙述,正确的有 () 个。

①两性化合物既能与酸反应又能与碱反应; ②缓冲溶液就是能抵抗外来酸碱影响,保持溶液 pH 绝对不变的溶液; ③高浓度的 NaOH 溶液具有一定的缓冲能力,也可以看作缓冲溶液; ④缓冲溶液的总浓度越大,缓冲容量越大,缓冲溶液的缓冲能力越强。

 - 0
 - 1
 - 2
 - 3
- 下列关于缓冲溶液的叙述,不正确的是 ()。
 - 缓冲溶液是一种混合溶液

- B. 缓冲溶液中存在抗酸成分和抗碱成分
- C. 弱酸与弱酸强碱盐可组成缓冲溶液
- D. 多元弱酸及其各级盐均可组成缓冲溶液
6. 下列各组溶液不是缓冲溶液的是 ()。
- A. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ - NH_4Cl 溶液
- B. 0.2 mol/L NH_4Cl 与 0.1 mol/L NaOH 溶液等体积混合液
- C. 硼酸-硼砂
- D. 0.1 mol/L CH_3COOH 溶液和 0.1 mol/L NaOH 溶液等体积混合液
7. 下列各组混合溶液中, 不具有缓冲作用的是 ()。
- A. 100 mL 0.1 mol/L KH_2PO_4 溶液和 50 mL 0.1 mol/L NaOH 溶液
- B. 100 mL 0.1 mol/L NaH_2PO_4 溶液和 50 mL 0.2 mol/L NaOH 溶液
- C. 100 mL 0.1 mol/L CH_3COOH 溶液和 50 mL 0.1 mol/L NaOH 溶液
- D. 100 mL 0.1 mol/L KH_2PO_4 溶液和 50 mL 0.1 mol/L HCl 溶液
8. 下列各缓冲溶液的总体积相同, 其中缓冲能力最强的是 ()。
- A. 0.1 mol/L $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 溶液和 0.1 mol/L NH_4Cl 溶液等体积混合后的溶液
- B. 0.2 mol/L $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 溶液和 0.2 mol/L NH_4Cl 溶液等体积混合后的溶液
- C. 0.2 mol/L $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 溶液和 0.1 mol/L NH_4Cl 溶液等体积混合后的溶液
- D. 0.2 mol/L $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 溶液和 0.2 mol/L NH_4Cl 溶液以体积比 2 : 1 混合后的溶液
9. 下列各组分等体积混合的溶液, 无缓冲作用的是 ()。
- A. 0.1 mol/L $\text{CH}_3\text{CHOHCOOH}$ 溶液和 0.1 mol/L $\text{CH}_3\text{CHOHCOONa}$ 溶液
- B. 0.2 mol/L $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 溶液和 0.2 mol/L HCl 溶液

- C. 0.2 mol/L 邻苯二甲酸氢钾和等体积水
 D. 0.1 mol/L NaOH 溶液和 0.2 mol/L CH₃COOH 溶液
10. 下列有关缓冲溶液的说法, 不正确的是 ()。
- A. 缓冲溶液通常由 1~2 种缓冲剂溶解于水中配制而成
 B. 生物体内进行的各种生物化学反应都是在一定的 pH 下进行的
 C. 调节缓冲剂的使用比例就可以制得在不同 pH 范围内使用的缓冲溶液
 D. 缓冲溶液能够抵制外界的酸和碱对溶液 pH 的影响, 维持 pH 不变

二、知识点 2: 胶体



(一) 填空题

- 根据分散系粒子的大小, 可把分散系分为三类: _____、
_____ 和 _____。其中能透过滤纸而不能透过半透膜的是 _____, 该分散质粒子直径为 _____。
- 在相同的温度下, 不同的液体蒸气压不同, 蒸气压 _____ 的液体越容易蒸发。乙醚的蒸气压 _____ 水的蒸汽压 (>或<)。
- 由于蒸发是 _____ 过程, 因此同一液体的蒸气压随着温度的 _____ 而增加。
- 在一定温度下, 稀溶液的蒸气压总是 _____ 纯溶剂的蒸气压, 溶液浓度越大, 蒸气压 _____ 越多。
- 当液体蒸发所产生的蒸气压等于 _____ 时的温度称为该液体的沸点, 溶液的沸点总是比纯溶剂的沸点 _____。在一定的压强下, 当 _____ 相等时的温度称为物质的凝固点。植物的抗寒性是由于溶液的凝固点 _____。
- 能使乳浊液稳定的助剂称为 _____, 如 _____。能使悬浊液稳定的助剂称为 _____, 如 _____。
- 写出实验室制氢氧化铁胶体的化学方程式: _____

向某一极移动

D. 溶液和胶体中分散质粒子都能透过滤纸

5. 已知由 AgNO_3 溶液、 KI 溶液制得 AgI 胶体溶胶，当它与 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 溶胶相互混合后，便析出 AgI 、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 的混合沉淀，由此可知（ ）。

- A. 该 AgI 胶粒带正电荷
- B. 该 AgI 胶粒电泳时向阴极移动
- C. 该 AgI 胶粒带负电荷
- D. 该 AgI 胶粒不带电荷

6. 以下分散系属于最稳固分散系的是（ ）。

- A. 空气
- B. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体
- C. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 悬浊液
- D. NaOH 溶液

7. 下列关于胶体的叙述正确的是（ ）。

- A. 分散系中分散质粒子直径由小到大的正确顺序是：溶液 < 胶体 < 浊液
- B. 胶体区别于其他分散系的根本原因是胶体有丁达尔效应
- C. 光束通过胶体和浊液时都能看到一条光亮的通路，而溶液不能
- D. 胶体的分散质可以通过过滤从分散系分离出来

8. 淀粉溶液遇到碘单质变蓝。现将淀粉和稀 Na_2SO_4 溶液混合，装在半透膜中，浸泡在盛蒸馏水的烧杯内，过一段时间后，取烧杯中的液体进行实验，能证明半透膜完好无损的是（ ）。

- A. 加入 BaCl_2 溶液产生白色沉淀
- B. 加入碘水不变蓝
- C. 加入 BaCl_2 溶液没有白色沉淀产生
- D. 加入碘水变蓝

9. 下列各项操作中，能发生“先沉淀后溶解”现象的是（ ）。

- A. 向硅酸钠溶液中逐滴加入过量盐酸
- B. 向 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 中逐滴加入过量稀硫酸
- C. 向饱和 Na_2CO_3 溶液中通入 CO_2
- D. 向 AgI 胶体中逐滴加入过量稀盐酸

10. 已知土壤胶粒带负电荷，又有很大的表面积，因而具有挑选吸附能力。在水稻田里施用含氮量相同的下列化肥，肥效最差的是（ ）。

- A. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ B. NH_4HCO_3
C. NH_4NO_3 D. NH_4Cl

三、知识点 3：渗透压



(一) 填空题

- 扩散指的是物质的微粒 _____ 向 _____ 转移，直到 _____ 的现象。
- 溶剂分子 _____ 的现象称为渗透现象。
- 渗透现象移动的是 _____，渗透方向是 _____ 向 _____ 中转移，或者 _____ 向 _____ 中扩散。
- 渗透作用产生的两个条件是：_____ 和 _____。
- 为阻止渗透的进行，使膜两侧液面高度相等，在溶液一侧施加的压力称为该溶液的 _____。
- 等渗溶液指的是半渗透膜两侧溶液的浓度 _____，则渗透压 _____，两种溶液处于 _____ 状态。
- 如果半渗透膜两侧溶液的浓度不相等，则渗透压不相等，渗透压高（浓度大）的溶液称为 _____，渗透压低（浓度小）的溶液称为 _____，渗透时水分子由 _____ 向 _____ 方向扩散。
- 渗透作用在动植物的生命活动中有着非常重要的意义。动植物组织都是由许多细胞所组成，细胞膜都是典型的 _____。当土壤溶液的渗透压 _____ 植物细胞溶液的渗透压时，植物才能不断地吸收水分和养料，正常生长发育。
- 人和动物体内的血液都要维持等渗关系，如果输入高渗溶液， _____，输入低渗溶液则 _____。

_____，产生_____现象。

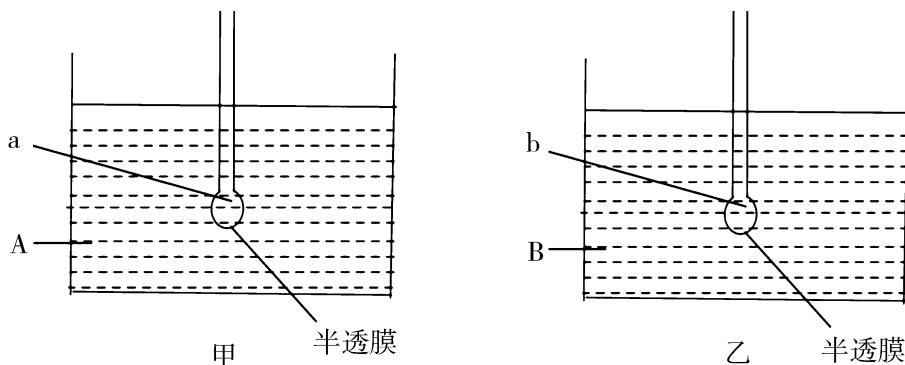
10. 利用_____可以用海水制取淡水，也可以用于处理被可溶物污染的废水。



(二) 单项选择题

- 下列现象属于扩散现象的是 ()。
 - 煮熟的马铃薯条放入水中
 - 烈日下菠菜叶子下垂
 - 桂花飘香，香十里
 - 小麦种子在阳光下晒干
- 关于渗透现象，下列说法正确的是 ()。
 - 渗透必须满足两个条件：半透膜存在和膜两边的溶液必须有浓度差存在
 - 渗透没有方向性
 - 渗透的方向是高浓度向低浓度渗透
 - 只要有半透膜存在，膜两边的溶液就可以发生渗透现象
- 下列关于渗透压的叙述，不正确的是 ()。
 - 溶液浓度越大，渗透压越大
 - 渗透压的大小取决于单位体积溶液中溶质微粒的数目，溶质微粒越多，对水的吸引力越大，与溶质微粒的大小无关
 - 渗透压与溶质性质及大小有关
 - 渗透压与环境温度有关
- 有一道凉菜叫“酸甜瓜”，其做法是把黄瓜切成条状或片状，然后加糖和醋并搅拌，放置一段时间后，黄瓜除了有酸甜味外，还变软了，口感特别好。下列是对黄瓜变软原因的分析，正确的是 ()。
 - 蔗糖分子进入黄瓜细胞，使其细胞液浓度增大，细胞吸水
 - 醋酸分子进入黄瓜细胞，使其细胞液浓度增大，细胞吸水
 - 外界溶液的浓度小于黄瓜细胞的细胞液浓度，细胞失水
 - 外界溶液的浓度大于黄瓜细胞的细胞液浓度，细胞失水
- 下图甲、乙所示的是渗透作用装置，其中半透膜为膀胱膜（蔗糖分子不能通过，水分子可以自由通过）。图中溶液 A、B、a、b 均为蔗糖溶液，实

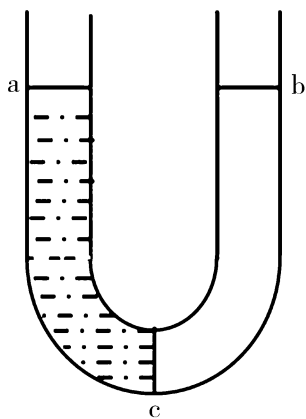
验开始前其浓度分别用 M_A 、 M_B 、 M_a 、 M_b 表示。一段时间达到平衡后，甲、乙装置中漏斗的液面上升高度分别为 h_1 、 h_2 ，下列说法正确的是 ()。



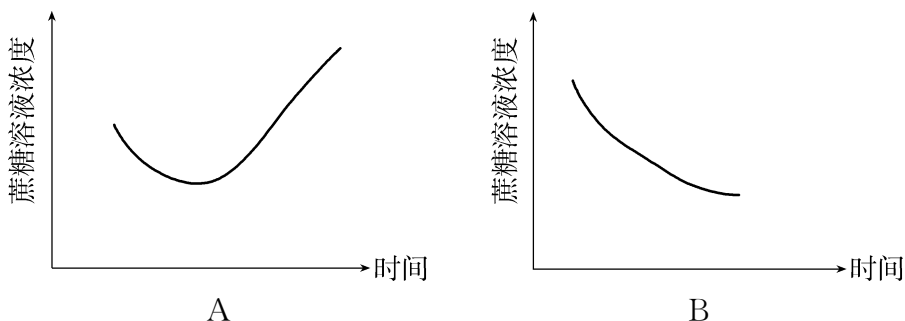
- A. 若 $M_a = M_b > M_A > M_B$ ，则 $h_1 > h_2$
- B. 若 $M_A = M_B < M_a < M_b$ ，则 $h_1 > h_2$
- C. 若 $h_1 > h_2$ ， $M_A = M_B$ ，则 $M_a > M_b$
- D. 一段时间后，漏斗内外的溶液浓度相等

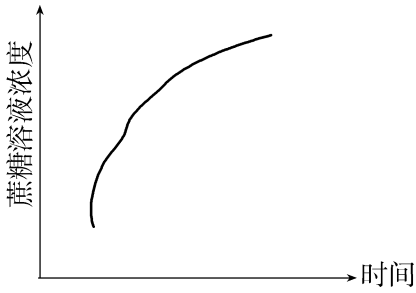
6. 如图所示，在 U 型管中部 c 处装有半透膜，在 a 侧加有血红蛋白，水溶液为红色，b 侧加清水，并使两侧液面高度一致。经过一段时间后，实验结果是 ()。

- A. a、b 两侧液面高度一致，b 侧为无色
- B. a、b 两侧液面高度一致，b 侧为红色
- C. a 侧液面低于 b 侧液面，b 侧为红色
- D. a 侧液面高于 b 侧液面，b 侧为无色

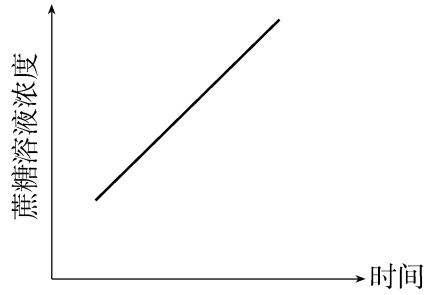


7. 将盛有一定浓度蔗糖溶液的半透膜口袋扎紧浸入蒸馏水中，下图表示半透膜袋中蔗糖溶液浓度和时间的关系，正确的是 ()。



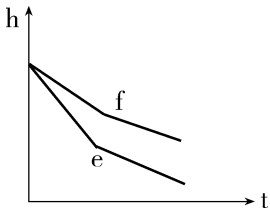
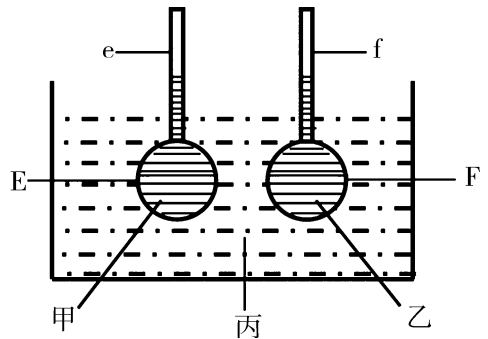


C

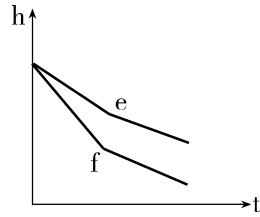


D

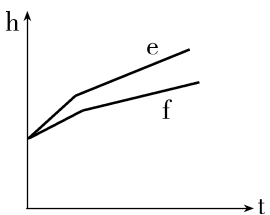
8. 如图所示, E、F 为体积相同的半透膜小袋, e、f 为相同的玻璃管。最初 e、f 管内液面高度一样, 三种浓度不同的同溶质溶液的浓度关系为甲 < 乙 < 丙, 下列能正确表示管内液面变化的曲线是 ()。



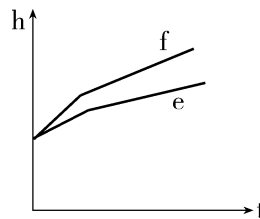
A



B



C

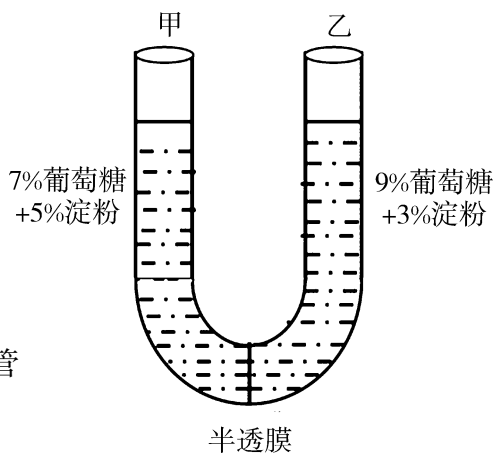


D

9. 把体积相同的 10% 葡萄糖溶液和 10% 蔗糖溶液用膜 (葡萄糖与蔗糖均不可过膜) 隔开, 其分子移动的方向是 ()。

- A. 葡萄糖分子向蔗糖溶液中移动
- B. 蔗糖分子向葡萄糖溶液中移动
- C. 水分子从蔗糖溶液中向葡萄糖溶液中移动
- D. 水分子从葡萄糖溶液中向蔗糖溶液中移动

10. 扩散作用实验装置如右图，甲、乙两管的口径相同，半透膜只允许葡萄糖分子通过，淀粉分子无法通过，当达到扩散平衡时，下列有关甲、乙两管溶液浓度的叙述正确的是（ ）。



- A. 甲管的水位高度低于乙管
- B. 甲管中的葡萄糖浓度低于乙管
- C. 甲管中的淀粉浓度高于乙管
- D. 两管的葡萄糖浓度皆为 8%，淀粉皆为 4%

四、课后练习



A 组：单项选择题

1. 下列各组混合溶液中，不具有缓冲作用的是（ ）。
 - A. 100 mL 0.1 mol/L KH_2PO_4 溶液和 50 mL 0.1 mol/L NaOH 溶液
 - B. 100 mL 0.1 mol/L HAc 溶液和 50 mL 0.1 mol/L NaOH 溶液
 - C. 100 mL 0.1 mol/L NaH_2PO_4 溶液和 50 mL 0.2 mol/L NaOH 溶液
 - D. 100 mL 0.1 mol/L KH_2PO_4 溶液和 50 mL 0.1 mol/L HCl 溶液
2. 下列各缓冲溶液的总容积相同，其中缓冲能力最强的是（ ）。
 - A. 0.1 mol/L $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 溶液和 0.1 mol/L NH_4Cl 溶液等体积混合后的溶液
 - B. 0.2 mol/L $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 溶液和 0.2 mol/L NH_4Cl 溶液等体积混合后的溶液
 - C. 0.2 mol/L $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 溶液和 0.2 mol/L NH_4Cl 溶液以体积比 2 : 1 混合后的溶液
 - D. 0.2 mol/L $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 溶液和 0.1 mol/L NH_4Cl 溶液等体积混

合后的溶液

3. 下列各溶液, 能组成缓冲溶液的是 ()。
 - A. 0.2 mol/L HAc
 - B. 0.1 mol/L $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
 - C. 0.2 mol/L KH_2PO_4
 - D. 0.1 mol/L HAc 和 0.2 mol/L NaAc
4. 下列因素与缓冲溶液的缓冲容量大小有关的是 ()。
 - A. 缓冲溶液的总浓度
 - B. 缓冲溶液的总浓度和缓冲组分浓度比
 - C. 外来酸碱的量
 - D. 缓冲组分的浓度比
5. 不具有抗酸抗碱能力的是 ()。

A. HCl-NaCl	B. HAc-NaAc
C. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ - NH_4Cl	D. NaH_2PO_4 - Na_2HPO_4
6. 血液的 pH 能保持恒定, 其中起主要作用的缓冲对是 ()。

A. HAc-NaAc	B. $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ - NH_4Cl
C. NaH_2PO_4 - Na_2HPO_4	D. H_2CO_3 - NaHCO_3
7. 0.2 mol/L HAc 与 0.1 mol/L NaOH 溶液等体积混合后, 溶液中的抗酸成分是 ()。

A. NaOH	B. Ac^-
C. HAc	D. OH^-
8. 下列各组溶液不是缓冲溶液的是 ()。
 - A. NaH_2PO_4 - Na_2HPO_4 混合液
 - B. 0.2 mol/L NH_4Cl 与 0.1 mol/L NaOH 等体积混合液
 - C. 0.1 mol/L NaOH 与 0.1 mol/L HAc 等体积混合液
 - D. NH_4Cl - $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 混合液
9. 下列两种物质混合后, 所形成的分散系属于胶体的是 ()。

A. 溴水和汽油	B. 硫代硫酸钠和盐酸
C. 乙二醇和甘油	D. 鸡蛋清和甘油

10. 人发生高热时会出现无尿现象，医生会让病人多喝水使血液的渗透压（ ）。

- A. 升高
B. 降低
C. 不变
D. 以上都不对



B组：简答题

1. 如何选择合适的缓冲溶液？

2. 胶体是一种重要的分散系。

(1) 制备 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体是向煮沸的蒸馏水中逐滴加入_____溶液，继续煮沸至_____，停止加热。

(2) 向 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体中加入某种溶液，出现沉淀，继续滴加该溶液后沉淀溶解。滴入的溶液可能是_____。

- A. NaOH
B. 稀 H_2SO_4
C. Na_2SO_4 溶液
D. 乙醇溶液

(3) 区分胶体和溶液所运用的原理是_____，这是因为胶体粒子对光线的_____作用而形成的。

3. 渗透压的高低主要与什么因素有关？

五、专项检测



(一) 选择题

1. 食物中过多酸性物质进入血液后，血浆 pH 不会发生大的变化，主要原因是（ ）。

- A. 与血浆中的强碱中和
 B. 很快排出体内
 C. $\text{H}_2\text{CO}_3\text{-NaHCO}_3$ 等缓冲物质的调节作用
 D. 形成 Na_2CO_3 排出体外
2. 下列各溶液稀释 10 倍后，pH 变化最小的是（ ）。
- A. 0.5 mol/L HAc 和 0.5 mol/L NaAc
 B. 1 mol/L HCl
 C. 1 mol/L $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
 D. 1 mol/L NH_4Cl
3. 下列关于胶体的说法中正确的是（ ）。
- A. 胶体外观不均匀
 B. 胶粒做不停的、无秩序的运动
 C. 胶粒不能通过滤纸
 D. 胶体不稳定，静置后容易产生沉淀
4. 胶体是比较稳定的分散系的主要原因是（ ）。
- A. 胶粒直径在 1~1000 nm
 B. 同种胶体的粒子带有同种电荷
 C. 胶体溶液显电中性
 D. 胶粒是运动的
5. 近年来，我国不少地区多次出现大雾天气，致使高速公路关闭、航班
 停飞，从物质分类角度来看，雾属于下列分散系中的（ ）。
- A. 溶液
 B. 悬浊液
 C. 乳浊液
 D. 胶体
6. 下列叙述错误的是（ ）。
- A. 胶体粒子的直径在 1~1000 nm
 B. 氢氧化铁胶体带电
 C. 可用渗析的方法分离淀粉和氯化钠的混合溶液
 D. 胶体能稳定的存在的原因是胶体带电荷
7. 生物学家借助新的显微技术成功观察到小于 200 nm 的微粒，下列分

散系中分散质微粒直径最小的是 ()。

- A. 雾化
B. 蛋白质溶液
C. 石灰乳
D. KNO_3 溶液

8. 以水为分散剂的分散系, 按稳定性由弱到强顺序排列的是 ()。

- A. 溶液、胶体、浊液
B. 浊液、胶体、溶液
C. 胶体、浊液、溶液
D. 浊液、溶液、胶体

9. 下列事实与胶体性质无关的是 ()。

- A. 在豆浆中加入盐卤做豆腐
B. 一束平行光线照射蛋白质溶液时, 从侧面看到一条光亮的通路
C. 在河流的入海口易形成三角洲
D. 三氯化铁溶液中加入氨水出现红褐色沉淀

10. 下列事实与胶体性质无关的是 ()。

- A. 水泥厂和冶金厂常用高压直流电除去大量烟尘, 减少对空气的污染
B. 将植物油倒入水中用力搅拌形成油水混合物
C. 一束平行光线射入蛋白质溶液里, 从侧面可以看到一条光亮的通路
D. 往 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体中滴入稀硫酸, 先看到红褐色沉淀生成而后沉淀溶解

11. 下列关于渗透压的叙述, 不正确的一项是 ()。

- A. 渗透压是指溶液中溶质微粒对水的吸引力
B. 溶液中溶质微粒越多, 对水的吸引力越大, 反之亦然
C. 血浆渗透压主要与无机盐、蛋白质的含量有关
D. 细胞外液渗透压的大小主要取决于组织液中水分的多少, 水分多则渗透压大

12. 下述哪些效应是由于溶液的渗透压而引起的 ()。

①用食盐腌制蔬菜, 用于储藏蔬菜; ②用淡水饲养海鱼, 易使海鱼死亡; ③施肥时, 兑水过少, 会烧死农作物; ④用和人类血液渗透压相等的生理盐水对人体输液, 可补充病人的血容量。

- A. ①②
 B. ②③
 C. ①②③
 D. ①②③④
 E. ②③④

13. 欲使半透膜隔开的 A、B 两种稀溶液间不发生渗透, 应使两溶液 ()。

- A. 物质的量浓度相等
 B. 渗透浓度相等
 C. 质量摩尔浓度相等
 D. 质量浓度相等

14. 在半透膜存在下, 为阻止稀溶液向浓溶液渗透, 而在浓溶液上面所施加的压力 ()。

- A. 浓溶液的渗透压
 B. 稀溶液的渗透压
 C. 两溶液的渗透压之差
 D. 纯溶剂的渗透压

15. 100 mL 0.1 mol/L 的葡萄糖溶液渗透压, 在相同条件下与 100 mL 0.1 mol/L 蔗糖溶液的渗透压 ()。

- A. 相等
 B. 葡萄糖溶液 > 蔗糖溶液
 C. 无法确定
 D. 蔗糖溶液 > 葡萄糖溶液



(二) 判断题

1. 缓冲溶液能对抗外来少量酸、碱或适当稀释后溶液的 pH 不变。 ()
2. 由于溶液稀释, 不影响缓冲比的比值, 故缓冲溶液无限稀释后, 仍具有缓冲作用。 ()
3. 由于在水溶液中 HAc 离解生成 Ac^- , 即在 HAc 溶液中也存在缓冲体系 $\text{HAc}-\text{Ac}^-$, 故纯 HAc 溶液也具有缓冲能力。 ()
4. 溶液中溶质粒子不带电, 胶体分散质粒子带电。 ()
5. 通直流电后, 溶液中溶质的粒子分别向两极运动, 而胶体中分散质的粒子向某一极运动。 ()
6. 溶液、胶体、浊液的本质区别是分散质粒子的直径大小。 ()
7. 若两种溶液的渗透压力相等, 其物质的量的浓度也相等。 ()
8. 0.2 mol/L 的 NaCl 溶液的渗透压等于 0.2 mol/L 的葡萄糖溶液的渗透压。 ()

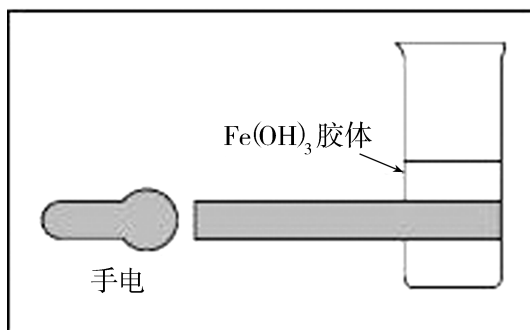


(三) 问答题

1. 以 HAC-NaAc 为例说明缓冲溶液的缓冲原理。

2. 丁达尔效应是区分胶体与溶液的一种最常用的方法。

(1) 下图所示是在实验室中进行氢氧化铁胶体丁达尔效应实验的示意图, 该图中有一处明显的错误是_____ , _____ (试从分散系的分类进行讨论说明)。



(2) 欲在树林中观察到丁达尔效应, 你认为一天中最有可能观察到该现象的时间是_____ , 理由是_____。

(3) 去树林观察丁达尔效应有诸多不便, 聪明的你能想出许多在家里观察丁达尔效应的方法, 其中最简单、最环保的方法是_____。

(4) 有下列词语: A. 渗析, B. 聚沉, C. 电泳, D. 丁达尔效应。从中选出适当的词语将其序号填入下列空白处。

①在肥皂水中透过强光, 可看到光带, 这种现象称为_____。

②在 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体中加入 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, 产生红褐色沉淀, 这种现象叫作_____。

③用半透膜把制取 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体中生成的氯化钠分离出来的方法叫作_____。

_____。

④在水泥和冶金工厂常用高压电对气溶胶的作用除去大量烟尘，以减小对空气的污染。这种做法应用的主要原理是_____。

3. 水在自由扩散中从浓度高的溶液到浓度低的，为什么在渗透作用中是从浓度低的溶液到浓度高的？