

高三年级化学第二组校《真实问题解决 7---弱电解质及盐类水解、沉淀溶解平衡》课后作业

_____班 姓名_____.

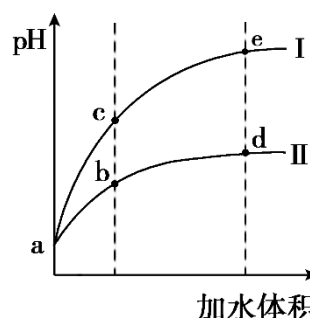
- (19dcqm) 对室温下 pH 相同、体积相同的氨水与氢氧化钠两种稀溶液，分别采取下列措施，有关叙述正确的是
 - 温度均升高 20℃，两溶液的 pH 均不变
 - 加入适量氯化铵固体后，两溶液的 pH 均减小
 - 加水稀释 100 倍后，氨水中 $c(\text{OH}^-)$ 比氢氧化钠溶液中的小
 - 与足量的氯化铁溶液反应，产生的氢氧化铁沉淀一样多
- (2019cyqz) 某温度下，将 pH 和体积均相同的 HCl 和 CH_3COOH 溶液分别加水稀释，其 pH 随加水体积的变化如图所示。下列叙述正确的是

A. 曲线 II 代表 HCl 的稀释过程

B. 溶液中水的电离程度：b 点 > c 点

C. 从 b 点到 d 点，溶液中 $\frac{c(\text{CH}_3\text{COO}^-) c(\text{H}^+)}{c(\text{CH}_3\text{COOH})}$ 保持不变

D. 该温度下，b 点 K_w 的数值比 e 点大



- (2019fsqm) 室温下，依次进行如下实验：

- 取一定量冰醋酸，配制成 100 mL 0.1 mol/L 醋酸溶液；
- 取 20 mL ①中所配溶液，加入 20 mL 0.1 mol/L NaOH 溶液；
- 继续滴加 a mL 0.1 mol/L 稀盐酸，至溶液的 pH=7。

下列说法正确的是

A. ①中溶液的 pH = 1

B. ②中反应后溶液： $c(\text{Na}^+) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$

C. ③中，a = 20

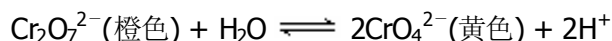
D. ③中，反应后溶液： $c(\text{Na}^+) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-) + c(\text{Cl}^-)$

- (2019hdqm) 下列用于解释事实的方程式书写不正确的

A. 0.1 mol/L 氨水的 pH 约为 11.1： $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$

B. 用明矾 $[\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}]$ 作净水剂： $\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Al}(\text{OH})_3(\text{胶体}) + 3\text{H}^+$

C. 向 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液中滴加少量浓 H_2SO_4 ，溶液橙色加深：



D. 用饱和 Na_2CO_3 溶液处理水垢中的 CaSO_4 ： $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 \downarrow$

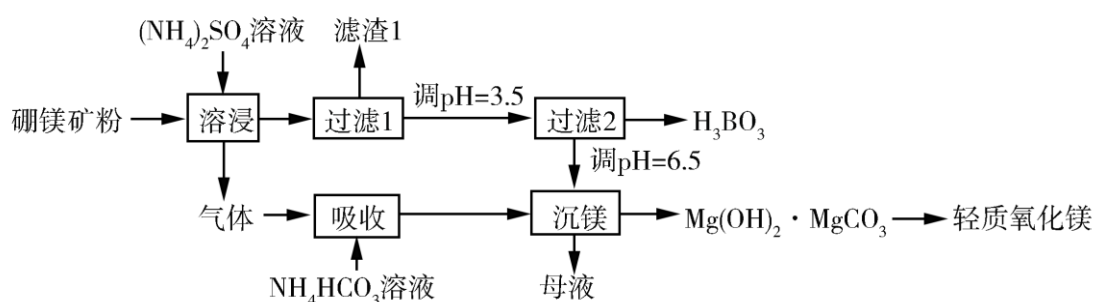
5. (2019xcqm) 室温下, 1 L 含 0.1 mol CH_3COOH 和 0.1 mol CH_3COONa 的溶液 a 及加入一定量强酸或强碱后溶液的 pH 如下表 (加入前后溶液体积不变):

	溶液 a	通入 0.01 mol HCl	加入 0.01 mol NaOH
pH	4.76	4.67	4.85

像溶液 a 这样, 加入少量强酸或强碱后 pH 变化不大的溶液称为缓冲溶液。

下列说法不正确的是

- A. 溶液 a 和 0.1 mol L^{-1} CH_3COOH 溶液中 CH_3COOH 的电离程度前者小于后者
- B. 向溶液 a 中通入 0.01 mol HCl 时, CH_3COO^- 结合 H^+ 生成 CH_3COOH , pH 变化不大
- C. 向溶液 a 中加入 0.1 mol NaOH 固体, pH 基本不变
- D. 含 0.1 mol L^{-1} $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 与 0.1 mol L^{-1} NH_4Cl 的混合溶液也可做缓冲溶液
6. (2019 新课标 1) 硼酸 (H_3BO_3) 是一种重要的化工原料, 广泛应用于玻璃、医药、肥料等工艺。一种以硼镁矿 (含 $\text{Mg}_2\text{B}_2\text{O}_5 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 、 SiO_2 及少量 Fe_2O_3 、 Al_2O_3) 为原料生产硼酸及轻质氧化镁的工艺流程如下:



回答下列问题:

- (1) 在 95 °C “溶浸” 硼镁矿粉, 产生的气体在 “吸收” 中反应的化学方程式为

_____。

- (2) “滤渣 1” 的主要成分有_____。为检验 “过滤 1” 后的滤液中是否含有 Fe^{3+} 离子, 可选用的化学试剂是_____。

- (3) 根据 H_3BO_3 的解离反应: $\text{H}_3\text{BO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{B}(\text{OH})_4^-$, $K_a = 5.81 \times 10^{-10}$, 可判断 H_3BO_3 是_____酸; 在 “过滤 2” 前, 将溶液 pH 调节至 3.5, 目的是_____

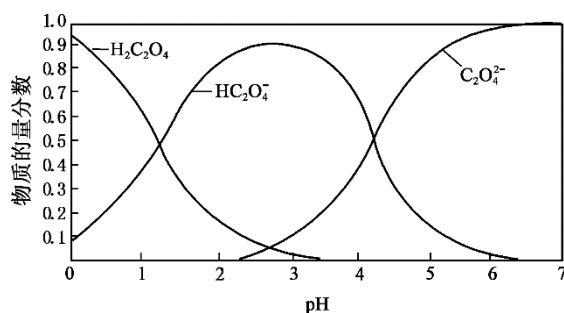
_____。

(4) 在“沉镁”中生成 $\text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot \text{MgCO}_3$ 沉淀的离子方程式为_____，母液经加热后可返回_____工序循环使用。由碱式碳酸镁制备轻质氧化镁的方法是_____。

7. (2019cyqm) 乙二酸 ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$) 俗称草酸，在实验研究和化学工业中应用广泛。

(1) 室温下，测得 $0.1 \text{ mol L}^{-1} \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液的 $\text{pH} = 1.3$ ，写出草酸的电离方程式_____。

(2) 草酸溶液中各粒子的物质的量分数随溶液 pH 变化关系如下图所示：

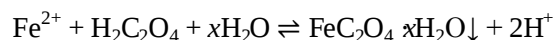


① 向草酸溶液中滴加 KOH 溶液至 $\text{pH} = 2.5$ 时发生的主要反应的离子方程式是_____。

② $0.1 \text{ mol L}^{-1} \text{KHC}_2\text{O}_4$ 溶液中，下列粒子浓度关系正确的是_____ (填序号)。

- $c(\text{K}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) + c(\text{OH}^-)$
- $c(\text{K}^+) > c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) > c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) > c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)$
- $c(\text{K}^+) = c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) + c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)$

(3) 工业上利用硫酸亚铁与草酸反应制备草酸亚铁晶体，其离子方程式为：



① 制备时需添加氨水以提高 $\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 的产率，从化学平衡移动原理角度解释原因：_____。

② 测定草酸亚铁晶体 ($\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$) 的 x 值，实验如下：

称取 0.5400 g 草酸亚铁晶体溶于一定浓度的硫酸中，用 KMnO_4 酸性溶液滴定。到达滴定终点时，消耗 $0.1000 \text{ mol L}^{-1}$ 的 KMnO_4 酸性溶液 18.00 mL 。

已知：滴定过程中铁、碳元素被氧化为 Fe^{3+} 、 CO_2 ，锰元素被还原为 Mn^{2+}

则 $\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 中 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ (FeC_2O_4 的摩尔质量是 144 g mol^{-1})。