

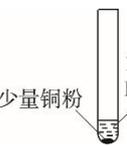
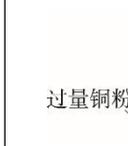
## 《实验探究 5——反应规律实验探究为主》课后作业

### 一. 单项选择题

1. 向 10.00 mL 0.50 mol/L NaHCO<sub>3</sub> 溶液中滴加不同浓度的 CaCl<sub>2</sub> 溶液，观察到明显产生浑浊时，停止滴加；取少量所得浑浊液加热，记录实验现象。下列说法不正确的是

实验	序号	$\frac{c(\text{CaCl}_2)}{(\text{mol}\cdot\text{L}^{-1})}$	滴加 CaCl <sub>2</sub> 溶液时的实验现象	加热浑浊液时的实验现象
 10.00 mL 0.50 mol/L NaHCO <sub>3</sub> 溶液	①	0.05	至 1.32 mL 时产生明显浑浊，但无气泡产生	有较多气泡生成
	②	0.005	至 15.60 mL 时产生明显浑浊，但无气泡产生	有少量气泡生成
	③	0.0005	至 20 mL 未见浑浊	

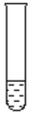
- A. ①中产生浑浊的原因是  $c(\text{Ca}^{2+})\cdot c(\text{CO}_3^{2-}) > K_{\text{sp}}(\text{CaCO}_3)$
- B. 未加热前①和②中发生了反应： $2\text{HCO}_3^- + \text{Ca}^{2+} \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{CO}_3$
- C. 加热浊液产生气泡主要是因为 CaCO<sub>3</sub> 受热分解产生了更多的 CO<sub>2</sub>
- D. 向上述 NaHCO<sub>3</sub> 溶液中加入足量 0.5 mol/L CaCl<sub>2</sub> 溶液，可能同时产生浑浊和气泡
2. 某小组同学通过实验研究 FeCl<sub>3</sub> 溶液与 Cu 粉发生的氧化还原反应。实验记录如下：

序号	I	II	III
实验步骤	 充分振荡，加 2 mL 蒸馏水	 充分振荡，加入 2 mL 蒸馏水	 充分振荡，加入 2 mL 蒸馏水
实验现象	铜粉消失，溶液黄色变浅，加入蒸馏水后无明显现象	铜粉有剩余，溶液黄色褪去，加入蒸馏水后生成白色沉淀	铜粉有剩余，溶液黄色褪去，变成蓝色，加入蒸馏水后无白色沉淀

下列说法不正确的是

- A. 实验 I、II、III 中均涉及 Fe<sup>3+</sup> 被还原
- B. 对比实验 I、II 说明白色沉淀的产生与铜粉的量有关
- C. 实验 II、III 中加入蒸馏水后  $c(\text{Cu}^{2+})$  相同
- D. 向实验 III 反应后的溶液中加入饱和 NaCl 溶液可能出现白色沉淀

3. 已知:  $[\text{FeCl}_4(\text{H}_2\text{O})_2]^-$  为黄色, 下列实验所得结论不正确的是

①	②	③	④
 0.1 mol/L $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液	 酸化的 0.1 mol/L $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液	 酸化的 0.1 mol/L $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液	 0.1 mol/L $\text{FeCl}_3$ 溶液
加热前溶液为浅黄色, 加热后颜色变深	加热前溶液接近无色, 加热后溶液颜色无明显变化	加入 NaCl 后, 溶液立即变为黄色, 加热后溶液颜色变深	加热前溶液为黄色, 加热后溶液颜色变深

注: 加热为微热, 忽略体积变化。

- A. 实验①中,  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  溶液显浅黄色原因是  $\text{Fe}^{3+}$  水解产生了少量  $\text{Fe}(\text{OH})_3$
- B. 实验②中, 酸化对  $\text{Fe}^{3+}$  水解的影响程度大于温度的影响
- C. 实验③中, 存在可逆反应:  $\text{Fe}^{3+} + 4\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons [\text{FeCl}_4(\text{H}_2\text{O})_2]^-$
- D. 实验④, 可证明升高温度,  $\text{Fe}^{3+}$  水解平衡正向移动

## 二. 非选择题

4.  $\text{I}^-$  可以作为水溶液中  $\text{SO}_2$  歧化反应的催化剂, 可能的催化过程如下。



探究 i、ii 反应速率与  $\text{SO}_2$  歧化反应速率的关系, 实验如下: 分别将 18 mL  $\text{SO}_2$  饱和溶液加入到 2 mL 下列试剂中, 密闭放置观察现象。(已知:  $\text{I}_2$  易溶解在 KI 溶液中)

序号	A	B	C	D
试剂组成	0.4 mol · L <sup>-1</sup> KI 溶液	a mol · L <sup>-1</sup> KI 0.2 mol · L <sup>-1</sup> H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.2 mol · L <sup>-1</sup> H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0.2 mol · L <sup>-1</sup> KI 0.0002 mol I <sub>2</sub>
实验现象	溶液变黄, 一段时间后出现浑浊	溶液变黄, 出现浑浊较 A 快	无明显现象	溶液由棕褐色很快褪色成黄色, 出现浑浊较 A 快

(1) B 是 A 的对比实验, 则 a = \_\_\_\_\_。

(2) 比较 A、B、C, 可得出的结论是 \_\_\_\_\_。

(3) 实验表明,  $\text{SO}_2$  的歧化反应速率 D > A, 结合 i、ii 反应速率解释原因: \_\_\_\_\_。

5. 某小组同学探究物质的溶解度大小与沉淀转化方向之间的关系。

已知：

物质	BaSO <sub>4</sub>	BaCO <sub>3</sub>	AgI	AgCl
溶解度/g (20℃)	2.4×10 <sup>-4</sup>	1.4×10 <sup>-3</sup>	3.0×10 <sup>-7</sup>	1.5×10 <sup>-4</sup>

(1) 探究 BaCO<sub>3</sub> 和 BaSO<sub>4</sub> 之间的转化

实验操作：

	试剂 A	试剂 B	试剂 C	加入盐酸后的现象
实验 I	BaCl <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	.....
实验 II		Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	有少量气泡产生，沉淀部分溶解

实验 I 说明 BaCO<sub>3</sub> 全部转化为 BaSO<sub>4</sub>，依据的现象是加入盐酸后，\_\_\_\_\_。

② 实验 II 中加入稀盐酸后发生反应的离子方程式是\_\_\_\_\_。

③ 实验 II 说明沉淀发生了部分转化，结合 BaSO<sub>4</sub> 的沉淀溶解平衡解释原因：\_\_\_\_\_。

(2) 探究 AgCl 和 AgI 之间的转化

实验 III：

实验 IV：在试管中进行溶液间反应时，同学们无法观察到 AgI 转化为 AgCl，于是又设计了如下实验（电压表读数：a>c>b>0）。

装置	步骤	电压表读数
	i. 如图连接装置并加入试剂，闭合 K	a
	ii. 向 B 中滴入 AgNO <sub>3</sub> (aq)，至沉淀完全	b
	iii. 再向 B 中投入一定量 NaCl(s)	c
	iv. 重复 i，再向 B 中加入与 iii 等量 NaCl(s)	a

注：其他条件不变时，参与原电池反应的氧化剂（或还原剂）的氧化性（或还原性）越强，原电池的电压越大；离子的氧化性（或还原性）强弱与其浓度有关。

① 实验 III 证明了 AgCl 转化为 AgI，甲溶液可以是\_\_\_\_\_（填序号）。

a. AgNO<sub>3</sub> 溶液    b. NaCl 溶液    c. KI 溶液

② 实验 IV 的步骤 i 中，B 中石墨上的电极反应式是\_\_\_\_\_。

③ 结合信息，解释实验 IV 中 b<a 的原因：\_\_\_\_\_。

④ 实验 IV 的现象能说明 AgI 转化为 AgCl，理由是\_\_\_\_\_。

(3) 综合实验 I ~ IV，可得出结论：\_\_\_\_\_。