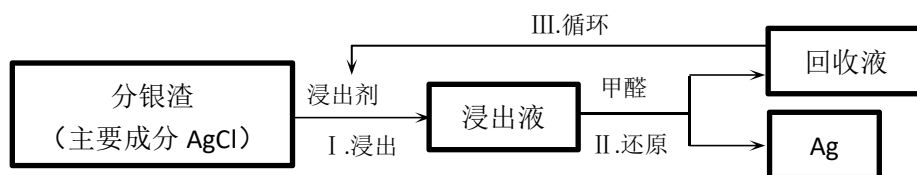


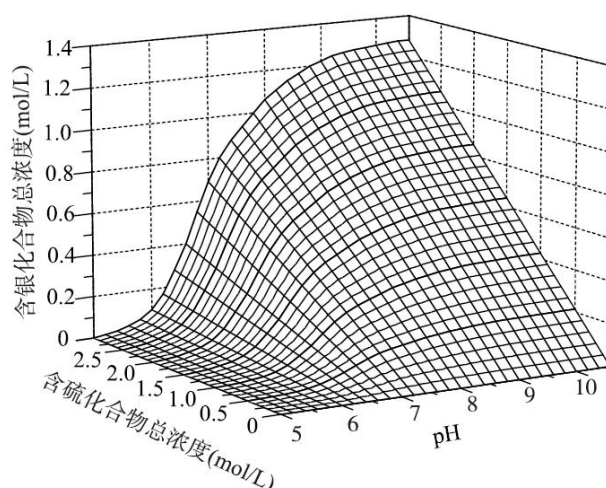
1. (13 分) 某小组模拟工业上回收分银渣中的银，过程如下：



(1) Na_2SO_3 溶液和氨水均可作浸出剂，但由于氨水易_____ (填物理性质)，故用 Na_2SO_3 溶液更环保。

(2) I 中主要反应： $\text{AgCl} + 2\text{SO}_3^{2-} \rightleftharpoons \text{Ag}(\text{SO}_3)_2^{3-} + \text{Cl}^-$ 。研究发现：其他条件不变时，该反应在敞口容器中进行，浸出时间过长会使银的浸出率（浸出液中银的质量占起始分银渣中银的质量的百分比）降低，可能原因是_____ (用离子方程式表示)。

(3) 研究发现：浸出液中含银化合物总浓度与含硫化合物总浓度及浸出液 pH 的关系如下图。

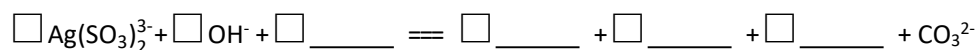


① pH=10 时，含银化合物总浓度随含硫化合物总浓度的变化趋势是_____。

② 解释①中变化趋势的原因：_____。

③ pH=5 时，含银化合物总浓度随含硫化合物总浓度的变化与 pH=10 时不同，原因是_____。

(4) 将 II 中反应的离子方程式补充完整：



(5) III 中回收液可直接循环使用，但循环多次后，银的浸出率会降低。从回收液离子浓度变化和反应限度的角度分析原因：_____。

2. 某小组同学以不同方案探究 Cu 粉与 FeCl₃ 溶液的反应。

(1) 甲同学向 FeCl₃ 溶液中加入 Cu 粉, 观察到溶液的颜色变为浅蓝色, 由此证明发生了反应, 其离子方程式是_____。

(2) 乙同学通过反应物的消耗证明了上述反应的发生: 将 Cu 粉加入到滴有少量 KSCN 的 FeCl₃ 溶液中, 观察到溶液红色褪去, 有白色沉淀 A 产生。

① 针对白色沉淀 A, 查阅资料: A 可能为 CuCl 和 CuSCN (其中硫元素的化合价为-2 价) 中的一种或两种。实验过程如下:



请回答:

I. 根据白色沉淀 B 是_____ (填化学式), 判断沉淀 A 中一定存在 CuSCN。

II. 仅根据白色沉淀 A 与过量浓 HNO₃ 反应产生的实验现象, 不能判断白色沉淀 A 中一定存在 CuSCN, 从氧化还原角度说明理由: _____。

III. 向滤液中加入 a 溶液后无明显现象, 说明 A 不含 CuCl, 则 a 是_____ (填化学式)。

根据以上实验, 证明 A 仅为 CuSCN。

② 进一步查阅资料并实验验证了 CuSCN 的成因, 将该反应的方程式补充完整:

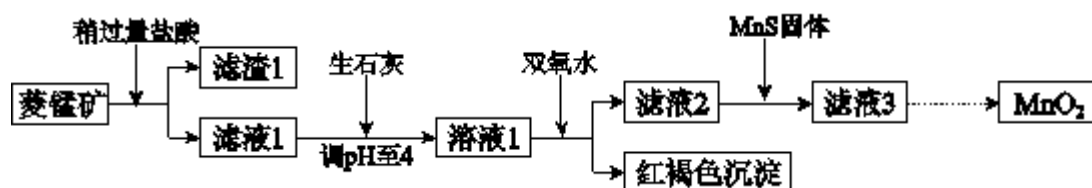


③ 结合上述过程以及 $\text{Fe}(\text{SCN})_3 \rightleftharpoons \text{Fe}^{3+} + 3\text{SCN}^{-}$ 的平衡, 分析 (2) 中溶液红色褪去的原因: _____。

(3) 已知 $(\text{SCN})_2$ 称为拟卤素, 其氧化性与 Br₂ 相近。将 KSCN 溶液滴入 (1) 所得的溶液中, 观察到溶液变红色, 则溶液变红的可能原因是_____

或_____。

【原题呈现】工业上用菱锰矿 (MnCO_3) [含 FeCO_3 、 SiO_2 、 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 等杂质] 为原料制取二氧化锰，其流程示意图如下：



已知：生成氢氧化物沉淀的 pH

	$\text{Mn}(\text{OH})_2$	$\text{Fe}(\text{OH})_2$	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	$\text{Cu}(\text{OH})_2$
开始沉淀时	8.3	6.3	2.7	4.7
完全沉淀时	9.8	8.3	3.7	6.7

注：金属离子的起始浓度为 0.1 mol/L

回答下列问题：

(1) 含杂质的菱锰矿使用前需将其粉碎，主要目的是_____。

盐酸溶解 MnCO_3 的化学方程式是_____。

(2) 向溶液 1 中加入双氧水时，反应的离子方程式是_____。

(3) 滤液 2 中加入稍过量的难溶电解质 MnS ，以除去 Cu^{2+} ，反应的离子方程式是_____。

(4) 将 MnCl_2 转化为 MnO_2 的一种方法是氧化法。其具体做法是用酸化的 NaClO_3 溶液将 MnCl_2 氧化，该反应的离子方程式为：

$\square \text{Mn}^{2+} + \square \text{ClO}_3^- + \square \text{ } = \square \text{ } + \square \text{ } + \square \text{ }。$

(5) 将 MnCl_2 转化为 MnO_2 的另一种方法是电解法。

① 生成 MnO_2 的电极反应式是_____。

② 若直接电解 MnCl_2 溶液，生成 MnO_2 的同时会产生少量 Cl_2 。检验 Cl_2 的操作是_____。

③ 若在上述 MnCl_2 溶液中加入一定量的 $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2$ 粉末，则无 Cl_2 产生。其原因是_____。