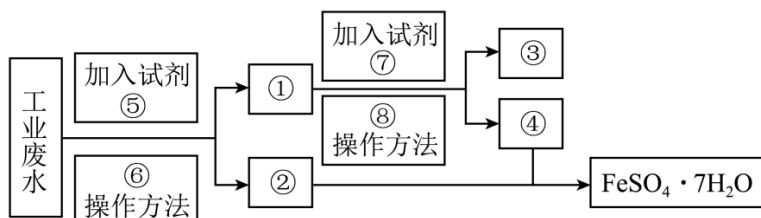


题型三 工艺流程题

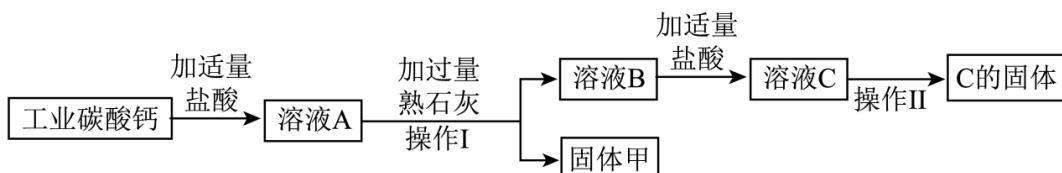
(试题分值: 100分 测试时间: 60分钟)

一、选择题(本题包括 2 小题, 每小题 3 分, 共 6 分。每小题只有一个正确答案)

1. (2023·黑龙江大庆·中考真题) 某工厂的工业废水中含有大量的 FeSO_4 和 CuSO_4 , 为减少污染并变废为宝, 工厂计划从该废水中回收 FeSO_4 和金属铜, 流程如图所示。下列说法不正确的是



- A. 试剂⑤是铁粉, 试剂⑦是稀盐酸
B. ①的成分为 Fe 、 Cu
C. 操作⑥与操作⑧均为过滤
D. 滤液②、④合并后经蒸发浓缩、冷却结晶、过滤、洗涤、干燥即获得 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
2. (2024·河南·一模) 2024年2月, 几场大雪给人们的生活带来一些不便, 为防止道路结冰, 可向路面撒融雪剂, 一种以“氯盐”又称“化冰盐”为主要成分的无机融雪剂, 常用工业碳酸钙(含少量 NaCl 、 FeCl_3 等杂质)为原料生产融雪剂, 主要生产流程如下图:

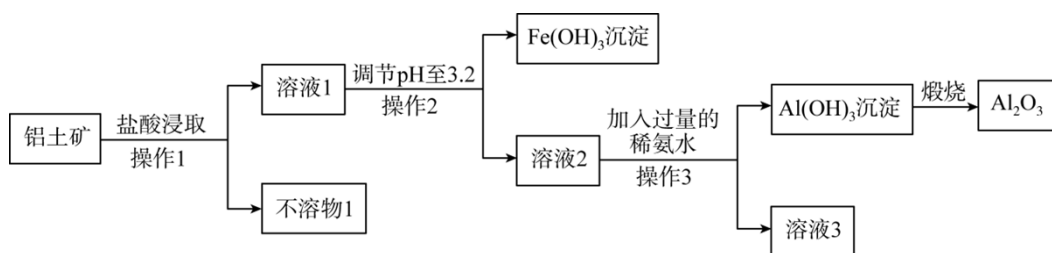


有关此流程的说法正确的是

- A. 操作 I 和操作 II 相同
B. 固体甲和固体 C 都是纯净物
C. 加过量熟石灰可将 Fe^{3+} 全部转化为沉淀物
D. 溶液 B 无需加盐酸, 直接进行操作 II 也能得到 C 的固体

二、非选择题(本题包括 20 小题, 每空 1 分, 共 94 分)

3. (2023·湖北十堰·中考真题) 工业上从铝土矿(主要成分为 Al_2O_3 , 还含有 SiO_2 、 Fe_2O_3 等)中提取 Al_2O_3 的主要流程如下:



已知：① SiO_2 难溶于水，不与盐酸反应。

②当 $\text{pH} \geq 3.2$ 时， Fe^{3+} 完全转化为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀。

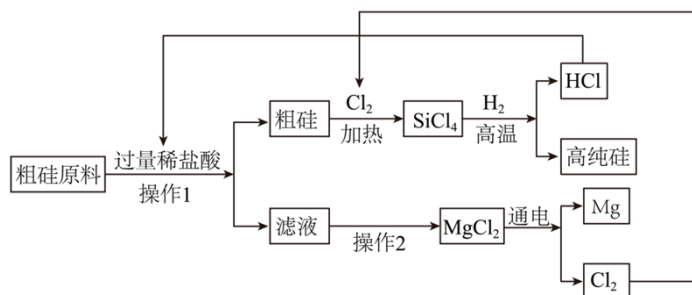
(1)操作 1 的名称是_____。

(2)在“盐酸浸取”前需将铝土矿粉碎，其目的是_____。

(3)“煅烧”过程中反应的化学方程式是 $2\text{Al}(\text{OH})_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{X}$ ，X 的化学式是_____。

(4)向溶液 2 中加入过量稀氨水，生成沉淀的化学方程式为_____。

4. (2023·内蒙古通辽·中考真题) 下图是用粗硅原料(含氧化镁杂质，不考虑其他杂质与酸反应) 制备高纯硅和金属镁的流程。



已知：硅不与稀盐酸反应。请回答下列问题。

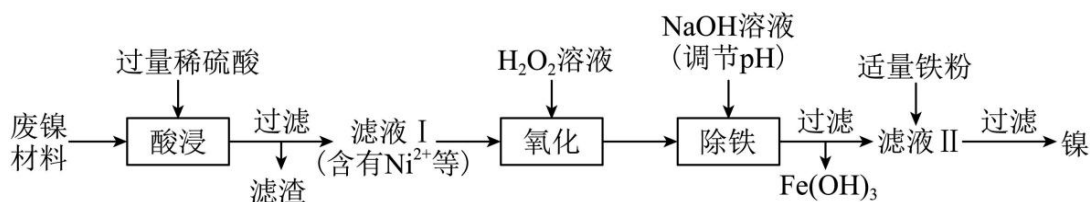
(1)操作 1 的名称是_____。

(2)上述流程中，可循环利用的物质是_____。

(3)滤液中含有的阳离子为_____。

(4) MgCl_2 制备 Mg 的化学方程式为_____。

5. (2023·湖北咸宁·中考真题) 兴趣小组的同学利用某废镍材料(含有金属 Ni 及少量 Fe 、 Cu) 回收镍，设计流程如下图所示(部分产物略去)。



请根据上述流程回答下列问题：

(1)过滤时，玻璃棒的作用是_____；

(2)写出“酸浸”时发生反应的化学方程式_____ (任写一个)。

(3)过氧化氢具有氧化性,“氧化”时发生反应的化学方程式为 $2\text{FeSO}_4+\text{H}_2\text{SO}_4+\text{H}_2\text{O}_2=\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3+2\text{X}$, 则 X 的化学式是_____。

(4)Ni、Fe、Cu 的金属活动性由强到弱的顺序为_____。

(5)已知 Fe^{3+} 和 Ni^{2+} 开始沉淀和完全沉淀时的 pH 如表。“除铁”过程中加入 NaOH 溶液的目 的是通过调节溶液的 pH 使 Fe^{3+} 完全沉淀而 Ni^{2+} 不沉淀, 则 pH 的范围是_____ (填字母 序号)。

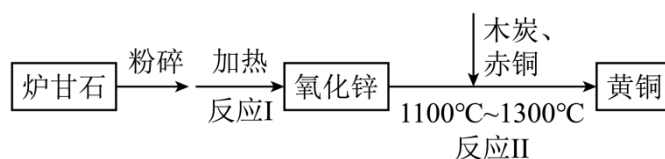
	开始沉淀时的 pH	完全沉淀时的 pH
Fe^{3+}	2.7	3.2
Ni^{2+}	7.2	8.7

A. $2.7 \leq \text{pH} < 3.2$

B. $3.2 \leq \text{pH} < 7.2$

C. $7.2 \leq \text{pH} < 8.7$

6. (2023·湖南衡阳·中考真题) 黄铜(锌和铜的合金)在古代应用非常广泛, 古人用炉甘石 (ZnCO_3), 赤铜(Cu_2O)和木炭制备黄铜, 其中一种流程如下:

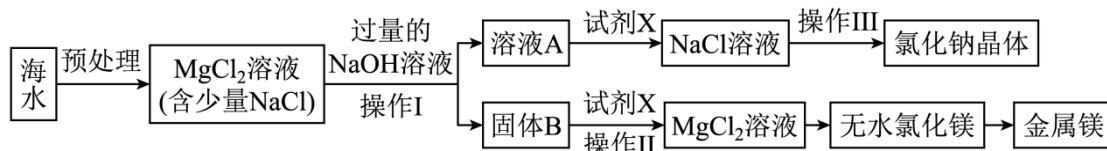


(1)黄铜和纯铜相比较, 硬度更大的是_____。

(2)反应 II 中赤铜与木炭反应生成铜和二氧化碳, 请写出此反应的化学方程式_____。

(3)黄铜与黄金外观上非常相似, 请用一种方法对两者进行区分_____。

7. (2023·湖南怀化·中考真题) 海水是一种重要资源, 利用海水可制取金属镁等物质。某化学 兴趣小组的同学设计了如下实验流程:

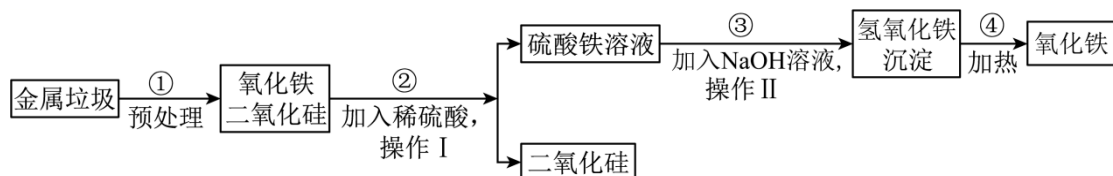


根据流程回答下列问题:

(1)操作 I 的名称是_____, 该操作用到的玻璃仪器有烧杯, 漏斗和_____ ; 该仪器在操作 I 中的作用是_____。操作 I 中加入的 NaOH 溶液应过量, 其目的是_____。

(2)试剂 X 是_____ (填名称), 写出溶液 A 中加入试剂 X 发生反应的化学方程式_____。

8. (2024·安徽宿州·一模) 在进行“垃圾的分类与回收利用”的跨学科实践活动时, 兴趣小组对金属垃圾(主要成分是铁、铜、氧化铁和二氧化硅)的处理及综合利用的部分工艺如图所示。请回答下列问题:



(1)操作 I、II 的名称为_____。由此流程可推知 SiO_2 的性质有_____ (填字母)。

A. 难溶于水 B. 化学性质很活泼 C. 不能与稀硫酸反应

(2)步骤③发生反应的基本反应类型是_____。

(3)请写出步骤②所发生反应的化学方程式: _____。

(4)倡导金属垃圾回收利用的意义是_____。

9. (2024·福建漳州·一模) 近年来新能源汽车使用量的剧增, 加速了废旧电池的处理需求。下面是某废旧锂电池回收工艺的部分流程图。



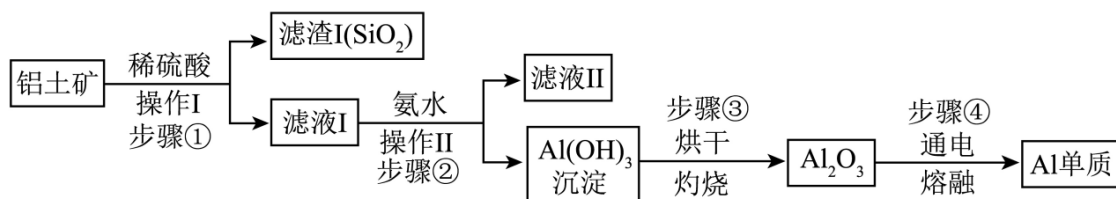
(1)前期处理中的“拆解、破碎”属于_____ (填“物理”或“化学”)变化。

(2)图中操作 a 的名称_____, 甲溶液是_____。

(3)流程图中 MnO , Mn 的化合价是_____。

(4)在硫酸镍溶液中加入铁即可回收镍(Ni), 得出镍的金属活动性比铁_____(填“强”或“弱”), 该反应的化学方程式为_____, 属于_____反应(填基本反应类型)。

10. (2024·安徽马鞍山·一模) 铝和铝合金是一类重要的金属材料、工业上用铝土矿(含有 Al_2O_3 和 SiO_2 , 不考虑其它杂质)制取金属铝的基本流程如下:



已知: 铝盐与氨水反应, 生成氢氧化铝沉淀和铵盐。

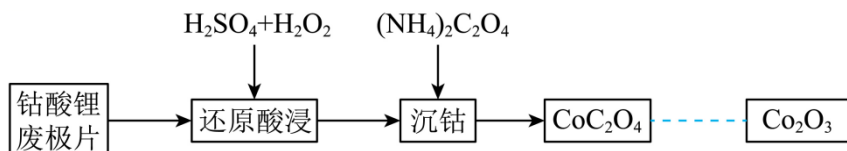
请回答下列问题：

(1)由步骤①可推知 SiO_2 具有的化学性质是_____。流程中所涉及的氧化物_____（填1种即可）。

(2) Al_2O_3 与稀硫酸反应的化学方程式为_____。

(3)操作Ⅱ的名称是_____，滤液Ⅱ中溶质的用途之一是_____。

11.（2024·重庆·一模）传统锂电池正极材料是钴酸锂（ LiCoO_2 ）下图是钴酸锂废极片中钴的回收流程（杂质不参与反应），回答下列问题。



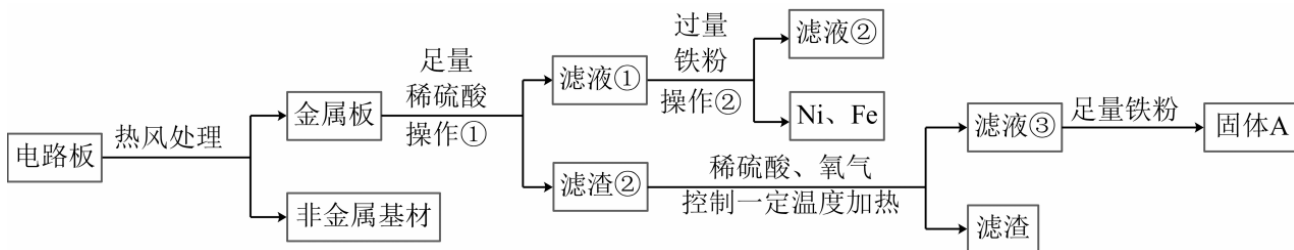
(1)钴酸锂中Co元素的化合价是_____；推测草酸的化学式是_____。

(2)“还原酸浸”是将 LiCoO_2 转化为 CoSO_4 ，“沉钴”时，加入 $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ 发生复分解反应得到 CoC_2O_4 ，另一种产物的用途是_____。

(3)将 CoC_2O_4 在空气中煅烧时，得到 Co_2O_3 和使澄清石灰水变浑浊的气体，写出该反应的化学方程式_____。

(4)已知废钴酸锂废极片中钴酸锂的质量分数是98%，反应过程中钴（Co）无损耗，则1kg钴酸锂废极片最终能回收得到 Co_2O_3 的质量为_____。（已知相对原子质量：Li-7 Co-59）

12.（2024·山东济宁·一模）某种手机电路板中含有Fe、Cu、Au、Ag、Ni(镍，银白色)五种金属，如图是某工厂回收部分金属的流程



(1)操作①的名称是_____。

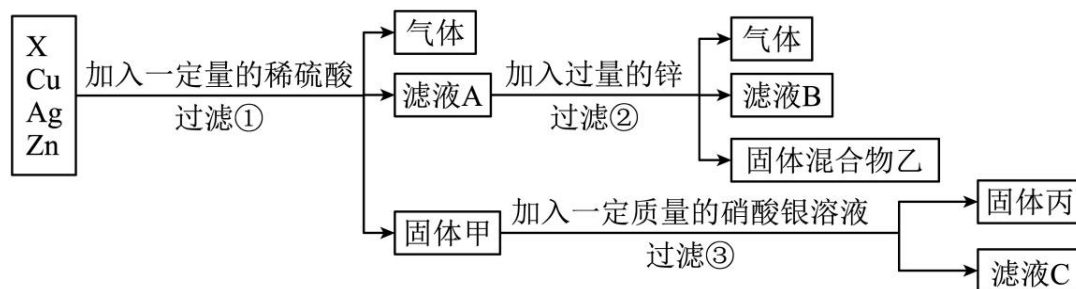
(2)写出滤液②中阳离子的符号_____。

(3)根据以上工艺流程图，可以得到Cu、Ni、Fe的金属活动性由强到弱的顺序依次是_____。

(4)已知滤渣②中的铜与稀硫酸、氧气在加热的条件下会生成硫酸铜和一种氧化物，写出该反应的化学方程式_____。

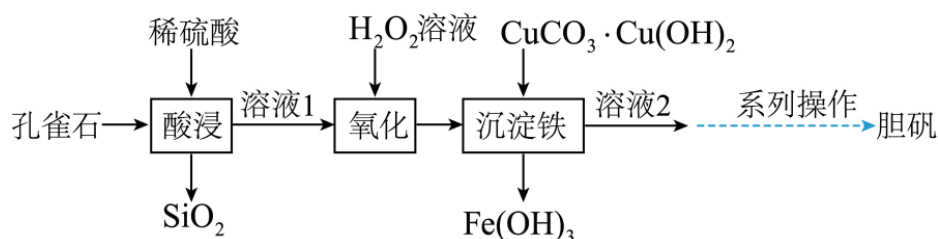
13.（2024·湖南怀化·模拟预测）

化学实验室要从 X、银、铜、锌四种金属混合物中分离某贵重金属。流程如图所示：(未做特别说明的“固体”，可能为纯净物或混合物，X 在化合物中为+2 价)



- (1) 写出①反应中产生的气体是_____。
- (2) 四种金属的活动性由强到弱的顺序是_____。
- (3) 滤液 A 中共含有_____种溶质，固体丙中一定含有的金属是_____。

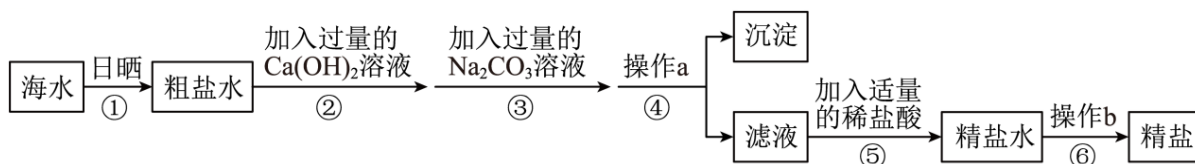
14. (2023·四川·中考真题) 2022 年春节联欢晚会中《只此青绿》呈现了宋代《千里江山图》，让我们仿佛置身于宋代的青山绿水之中、《千里江山图》里的绿色来自孔雀石，其主要成分为 $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ ，含有 FeCO_3 、 SiO_2 杂质。工业上以孔雀石为原料制备重要化工原料胆矾 ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) 的流程如图。



回答相关问题：

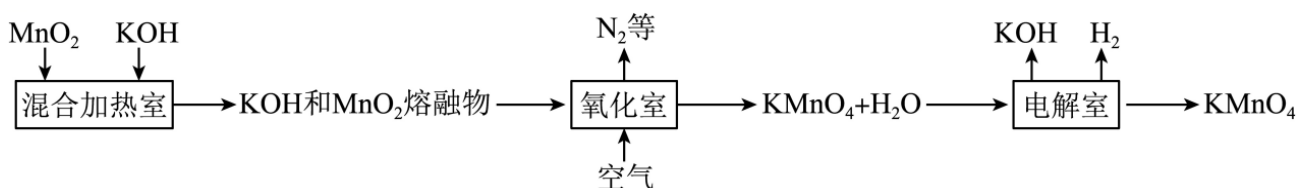
- (1) 《千里江山图》色彩依旧，说明常温下绿色颜料孔雀石的性质_____。
- (2) “酸浸”发生的反应属于四大基本反应类型中的_____，溶液 1 中含的金属阳离子有_____。
- (3) “氧化”过程中发生反应的化学方程式为： $2\text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{_____} + 2\text{H}_2\text{O}$ (请补充完该方程式)。
- (4) “沉淀铁”不能将 $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ 替换为 NaOH ，其原因是_____ (任答 1 点)。
- (5) 系列操作有蒸发、结晶、_____、洗涤、干燥。
- (6) 加热 500g 胆矾至全部变成白色无水 CuSO_4 ，固体质量减轻了_____g (不需要写出计算过程)。

15. (2024·黑龙江佳木斯·一模) 海水晒盐得到的粗盐常含有 MgCl_2 、 CaCl_2 等杂质，工业提纯粗盐的流程如图所示。



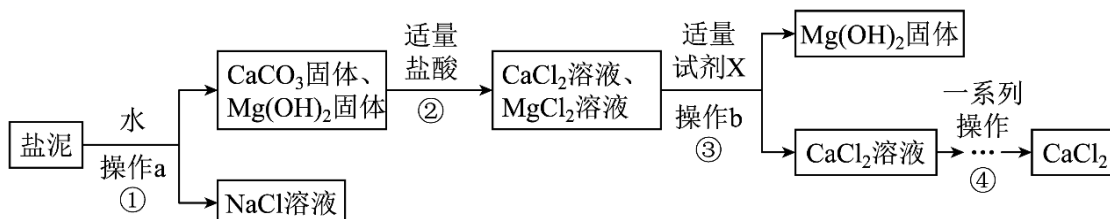
- (1)步骤④：操作 a 的名称是_____。
- (2)步骤⑥：操作 b 中用到玻璃棒，玻璃棒的作用是_____。
- (3)如果将步骤②和步骤③的顺序颠倒，则所制得的精盐水中还含有_____。
- (4)写出步骤③中反应的化学方程式_____。

16. (2024·黑龙江哈尔滨·一模) 某工厂生产高锰酸钾的流程如下图所示，请回答下列问题。



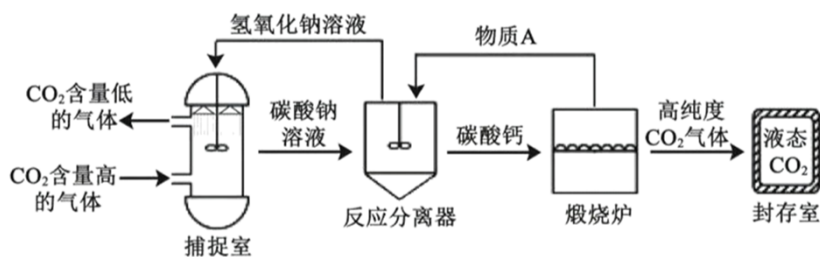
- (1)氧化室内发生反应的化学方程式为_____。
- (2)电解室中化学反应前后化合价发生变化的元素有_____ (填元素符号)。
- (3)生产流程中可循环利用的物质是_____ (填化学式)。

17. (2024·安徽·一模) 烧碱-纯碱法净化卤水过程产生的盐泥中主要含有 CaCO_3 及少量的 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 和 NaCl 。下图是实验室模拟工业上以该盐泥为原料制备 CaCl_2 的操作流程：



- (1)步骤①中操作 a 的名称是_____。
- (2)步骤③中的试剂 X 应选下列物质中的_____ (填序号)。
- A. KOH 溶液 B. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液
- C. Na_2SO_4 溶液 D. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ 溶液
- (3)步骤②中发生中和反应的化学方程式为_____。
- (4)步骤④中“一系列操作”主要是_____，说明 CaCl_2 的溶解度随温度的降低而_____。

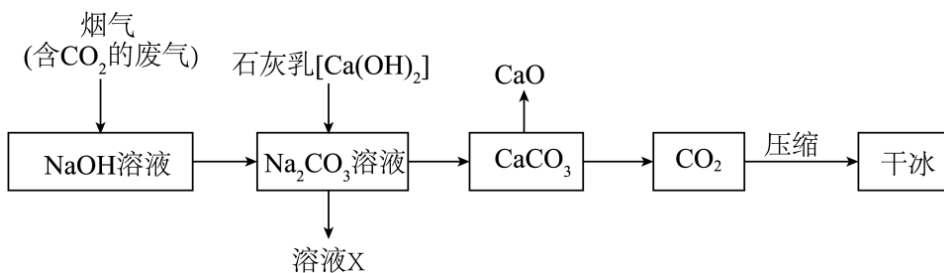
18. (2023·内蒙古呼和浩特·中考真题) 为了实现碳减排目标，许多国家都在研究二氧化碳的减排措施，其中“碳捕捉和封存”技术是实现这一目标的重要途径之一。工业流程如图所示：



请回答以下有关问题：

- (1)“捕捉室”中氢氧化钠溶液常喷成雾状，主要目的是_____。
- (2)“反应分离器”中涉及的化合反应的方程式为_____。
- (3)“封存室”内二氧化碳由气态变为液态，从微观角度解释变化的原因是_____。
- (4)整个过程中，可以循环利用的物质除水之外，还有_____（填化学式）。

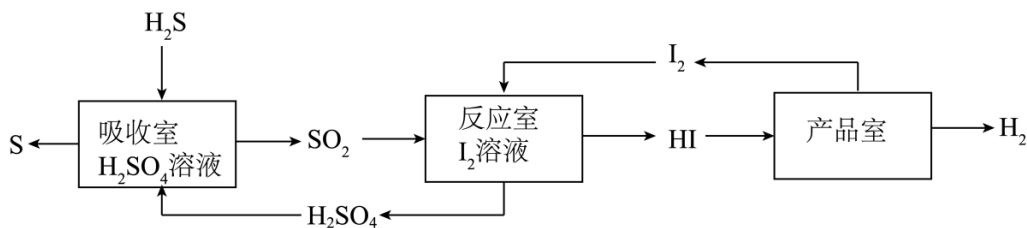
19.（2023·湖北荆州·中考真题）燃煤电厂利用 NaOH 溶液处理烟气，实现“碳捕集”，其主要转化流程如下。



请回答下列问题：

- (1)溶液 X 中的溶质是_____。
- (2)写出烟气通入氢氧化钠溶液中所发生反应的化学方程式_____。
- (3)写出干冰的一种用途_____。
- (4)上述流程中可循环使用的物质有溶液 X 和_____。

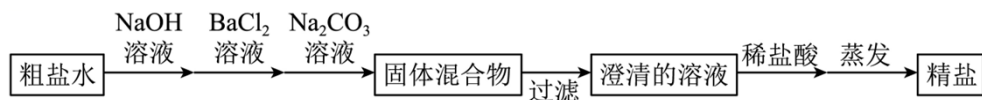
20.（2023·重庆·中考真题）氢气是重要的化工原料。下图是通过热化学循环用硫化氢气体(H₂S)制备氢气的模拟工艺流程。



- (1)吸收室中生成的 S 可进一步燃烧为反应室提供 SO₂，写出该反应的化学方程式_____。
- (2)HI 进入产品室中发生的反应属于_____（填基本反应类型）。
- (3)写出一种上述流程中可以循环利用的物质_____。

(4)硫化氢气体制备氢气时生成两种单质，写出化学方程式_____。

21. (2024·河南周口·一模)粗盐中常含有氯化钙、氯化镁、硫酸钠等杂质，某同学设计如图实验流程提纯粗盐，所加试剂分别为过量的 NaOH 溶液、BaCl₂ 溶液、Na₂CO₃ 溶液和稀盐酸。请回答下列问题：

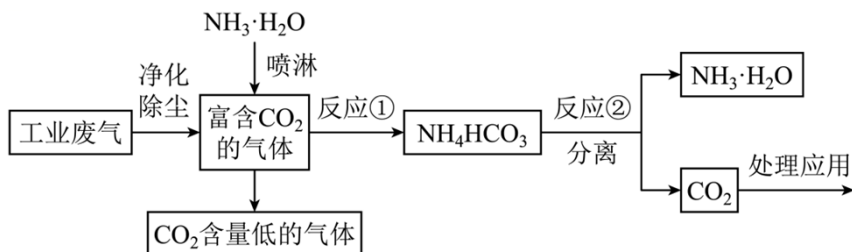


(1)写出除去杂质氯化镁的化学方程式。

(2)实验过程中多次用到了玻璃棒，它在过滤操作中的作用是什么？

(3)若将加入的稀盐酸换为稀硫酸，则会引起的后果是什么？

22. (2024·云南·一模)“氨法”捕集二氧化碳是实现“碳中和”的重要途径之一，目前受到广泛关注和研究，其主要流程如下图，请回答相关问题：



(1)为了降低“碳排放”，下列建议可行的是_____。

- A. 随手关灯
- B. 全面禁止燃烧煤和汽油
- C. 大力发展火力发电
- D. 推广使用新能源汽车

(2)常温下，氨水的 pH_____7 (填“>”、“=”或“<”)。

(3)工业上用氨水喷淋吸收废气中的 CO₂，采用“喷淋”的原因是_____。

(4)反应①的化学方程式是_____，该反应的温度不宜高，原因是_____。

(5)上述流程中，可循环利用的物质是_____。

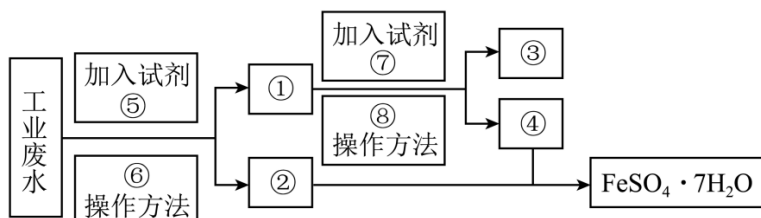
(6)CO₂ 的后续处理包括利用、封存等，写出 CO₂ 的一种用途_____。

题型三 工艺流程题

(试题分值: 100分 测试时间: 60分钟)

一、选择题(本题包括2小题, 每小题3分, 共6分。每小题只有一个正确答案)

1. (2023·黑龙江大庆·中考真题) 某工厂的工业废水中含有大量的 FeSO_4 和 CuSO_4 , 为减少污染并变废为宝, 工厂计划从该废水中回收 FeSO_4 和金属铜, 流程如图所示。下列说法不正确的是

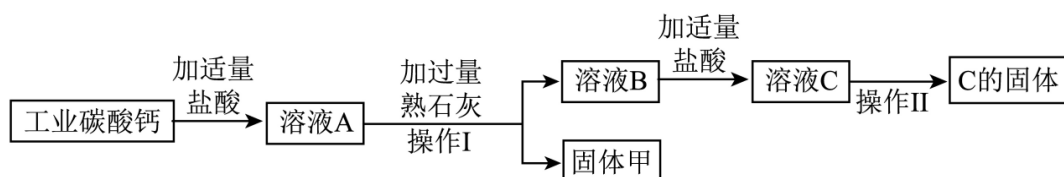


- A. 试剂⑤是铁粉, 试剂⑦是稀盐酸
- B. ①的成分为 Fe 、 Cu
- C. 操作⑥与操作⑧均为过滤
- D. 滤液②、④合并后经蒸发浓缩、冷却结晶、过滤、洗涤、干燥即获得 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

【答案】A

【解析】A、某工厂的工业废水中含有大量的 FeSO_4 和 CuSO_4 , 实验目的是从该废水中回收 FeSO_4 和金属铜, 则加入的金属是铁, 铁和硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜, 试剂⑤是铁粉, 过滤后, 能得到硫酸亚铁溶液、铁和铜的混合物, 铁能与稀硫酸反应生成硫酸亚铁和氢气, 则试剂⑦是稀硫酸, 不能使用稀盐酸, 否则会生成氯化亚铁, 故选项 A 说法错误; B、铁和硫酸铜反应生成硫酸亚铁和铜, 试剂⑤是铁粉, 过滤后, 能得到硫酸亚铁溶液、铁和铜的混合物, 所以①的成分为 Fe 、 Cu , 故选项 B 说法正确; C、操作⑥与操作⑧均为过滤, 均是将金属和溶液分离, 故选项 C 说法正确; D、滤液②、④均为硫酸亚铁溶液, 合并后经蒸发浓缩、冷却结晶、过滤、洗涤、干燥即获得 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 故选项 D 说法正确; 故选: A。

2. (2024·河南·一模) 2024年2月, 几场大雪给人们的生活带来一些不便, 为防止道路结冰, 可向路面撒融雪剂, 一种以“氯盐”又称“化冰盐”为主要成分的无机融雪剂, 常用工业碳酸钙(含少量 NaCl 、 FeCl_3 等杂质)为原料生产融雪剂, 主要生产流程如下图:



有关此流程的说法正确的是

- A. 操作 I 和操作 II 相同

- B. 固体甲和固体 C 都是纯净物
 C. 加过量熟石灰可将 Fe^{3+} 全部转化为沉淀物
 D. 溶液 B 无需加盐酸，直接进行操作 II 也能得到 C 的固体

【答案】C

【解析】A、操作 I 将难溶性固体甲与溶液 B 进行了分离，属于过滤，操作 II 将固体 C 从其溶液中分离出来，属于结晶，选项错误；

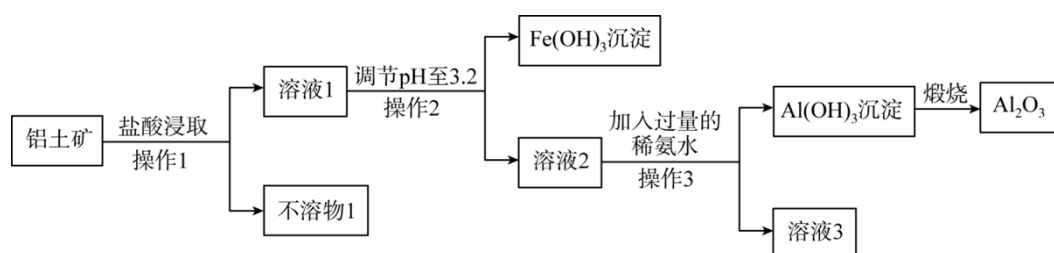
B、碳酸钙与稀盐酸反应生成氯化钙、水和二氧化碳，则溶液 A 中含有氯化铁、氯化钙和氯化钠，加入氢氧化钙后，氯化铁与氢氧化钙反应生成氯化钙和氢氧化铁沉淀，熟石灰微溶于水，过量的熟石灰和氢氧化铁沉淀会被过滤出来，因此固体甲中有氢氧化铁和熟石灰，属于混合物，而滤液中的剩余氢氧化钙与所加入的盐酸反应生成氯化钙，蒸发结晶后得到的 C 是氯化钠和氯化钙固体，因此甲和 C 都是混合物，选项错误；

C、氯化铁与氢氧化钙反应生成氯化钙和氢氧化铁沉淀，则加过量熟石灰可将 Fe^{3+} 全部转化为沉淀物，选项正确；

D、由 B 可知，溶液 A 中含有氯化铁、氯化钙和氯化钠，加入氢氧化钙后，加入过量熟石灰后，熟石灰只与氢氧化铁反应生成氯化钙和氢氧化铁沉淀，则溶液 B 中含有氯化钠、氯化钙和过量的氢氧化钙，直接进行操作 II 得到固体中含有氯化钠、氯化钙和过量的氢氧化钙与蒸发结晶后得到的 C 是氯化钠和氯化钙固体不同，选项错误；故选 C。

二、非选择题(本题包括 20 小题，每空 1 分，共 94 分)

3. (2023·湖北十堰·中考真题) 工业上从铝土矿(主要成分为 Al_2O_3 ，还含有 SiO_2 、 Fe_2O_3 等)中提取 Al_2O_3 的主要流程如下：



已知：① SiO_2 难溶于水，不与盐酸反应。

② 当 $\text{pH} \geq 3.2$ 时， Fe^{3+} 完全转化为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀。

(1) 操作 1 的名称是_____。

(2) 在“盐酸浸取”前需将铝土矿粉碎，其目的是_____。

(3) “煅烧”过程中反应的化学方程式是 $2\text{Al}(\text{OH})_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{X}$ ，X 的化学式是_____。

(4) 向溶液 2 中加入过量稀氨水，生成沉淀的化学方程式为_____。

【答案】(1)过滤 (2)增大与酸的接触面积，反应进行的更充分

(3) H_2O (4) $\text{AlCl}_3+3\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}=3\text{NH}_4\text{Cl}+\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow$

【解析】(1) 经过操作 1 后物质被分成溶液和不溶物两部分，说明操作 1 起到固液分离的作用，故填过滤；

(2) 在“盐酸浸取”前需将铝土矿粉碎，其目的是增大与酸的接触面积，反应进行的更充分；

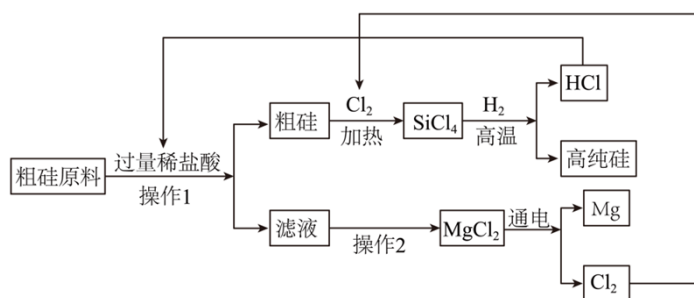
(3) 根据质量守恒定律反应前后原子的种类和数目不变进行判断，反应物中有 Al: 2、O: 6、H: 6，

生成物有 Al: 2、O: 3，所以 3X 含有 O 原子 3 个，H 原子 6 个，X 中含有 2 个 H 原子和 1 个 O 原子，则 X 的化学式为： H_2O ；

(4) 根据实验流程可以判断出溶液 2 为氯化铝（氧化铝和盐酸反应生成氯化铝和水）溶液，氯化铝与氨水反应生成氯化铵和氢氧化铝，故化学方程式为：

$\text{AlCl}_3+3\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}=3\text{NH}_4\text{Cl}+\text{Al}(\text{OH})_3\downarrow$ 。

4. (2023·内蒙古通辽·中考真题) 下图是用粗硅原料（含氧化镁杂质，不考虑其他杂质与酸反应）制备高纯硅和金属镁的流程。



已知：硅不与稀盐酸反应。请回答下列问题。

(1)操作 1 的名称是_____。

(2)上述流程中，可循环利用的物质是_____。

(3)滤液中含有的阳离子为_____。

(4) MgCl_2 制备 Mg 的化学方程式为_____。

【答案】(1)过滤 (2) HCl 、 Cl_2 (3) Mg^{2+} 、 H^+ (4) $\text{MgCl}_2\stackrel{\text{通电}}{=} \text{Mg}+\text{Cl}_2\uparrow$

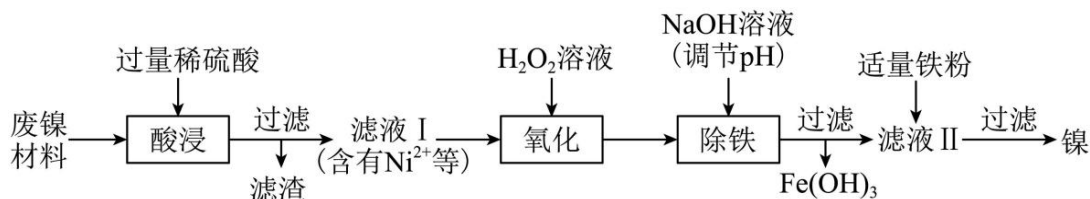
【解析】(1) 操作 1 实现了固液分离，名称是过滤；

(2) 由图可知， HCl 、 Cl_2 既是反应物，又是生成物，可以循环利用；

(3) 氧化镁和稀盐酸反应生成氯化镁和水，硅和其它杂质与稀盐酸不反应，稀盐酸过量，故滤液中含有的阳离子为： Mg^{2+} 、 H^+ ；

(4) 氯化镁在通电的条件下反应生成镁和氯气，该反应的化学方程式为： $\text{MgCl}_2\stackrel{\text{通电}}{=} \text{Mg}+\text{Cl}_2\uparrow$ 。

5. (2023·湖北咸宁·中考真题) 兴趣小组的同学利用某废镍材料 (含有金属 Ni 及少量 Fe、Cu) 回收镍, 设计流程如下图所示 (部分产物略去)。



请根据上述流程回答下列问题:

- 过滤时, 玻璃棒的作用是_____;
- 写出“酸浸”时发生反应的化学方程式_____ (任写一个)。
- 过氧化氢具有氧化性, “氧化”时发生反应的化学方程式为 $2\text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 2\text{X}$, 则 X 的化学式是_____。
- Ni、Fe、Cu 的金属活动性由强到弱的顺序为_____。
- 已知 Fe^{3+} 和 Ni^{2+} 开始沉淀和完全沉淀时的 pH 如表。“除铁”过程中加入 NaOH 溶液的目的是通过调节溶液的 pH 使 Fe^{3+} 完全沉淀而 Ni^{2+} 不沉淀, 则 pH 的范围是_____ (填字母序号)。

	开始沉淀时的 pH	完全沉淀时的 pH
Fe^{3+}	2.7	3.2
Ni^{2+}	7.2	8.7

A. $2.7 \leq \text{pH} < 3.2$

B. $3.2 \leq \text{pH} < 7.2$

C. $7.2 \leq \text{pH} < 8.7$

【答案】 (1)引流 (2) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$ / $\text{Ni} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{NiSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$

(3) H_2O (4)Fe、Ni、Cu (合理表述即可) (5)B

【解析】 (1) 过滤时, 玻璃棒的作用为引流。

(2) 在金属活动性顺序中, 铁>氢>铜, 则铁能与盐酸反应生成硫酸亚铁和氢气, 又由于滤液 I 中含有镍离子, 则说明镍能与盐酸反应生成硫酸镍和氢气, 反应的化学方程式为 $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$ 或 $\text{Ni} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{NiSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$ 。

(3) 反应前后, 原子的种类和个数不变, 等号左边有 2Fe、3S、4H 和 14O, 等号右边除 2X 外, 有 2Fe、3S 和 12O, 则 2X 中含有 4H 和 2O, 则 X 的化学式为 H_2O 。

(4) 结合流程可知, 加入向滤液 II 加入铁粉能置换出镍, 则说明铁比镍活泼, 则金属活动性顺序铁>镍>铜。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/055002340201012003>