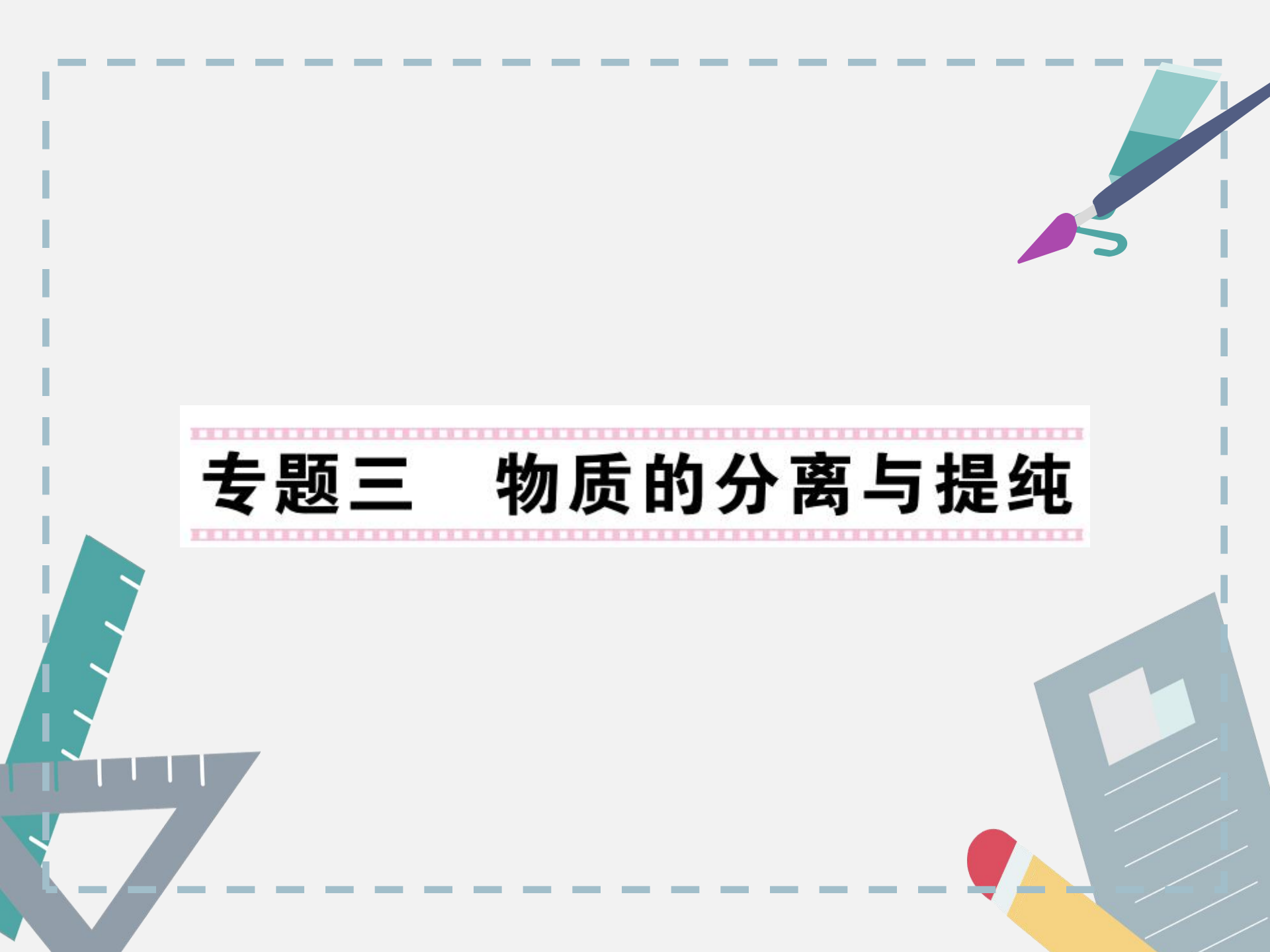
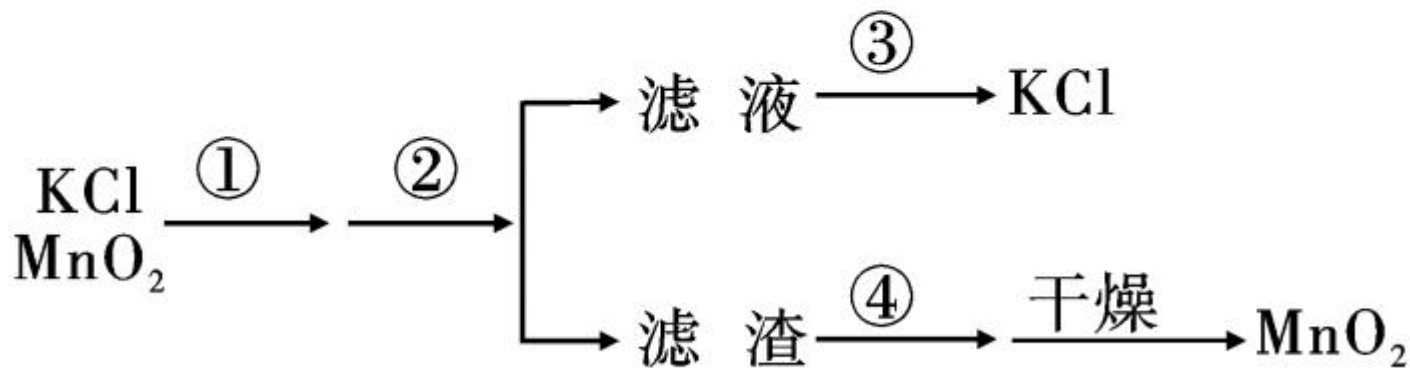




专题三 物质的分离与提纯

对点导练

1. (2018 年湖北三市一企) 如图是小勇设计的分离 KCl 和 MnO_2 固体混合物的流程图, 图中的数字序号所对应的操作步骤错误的是 ()



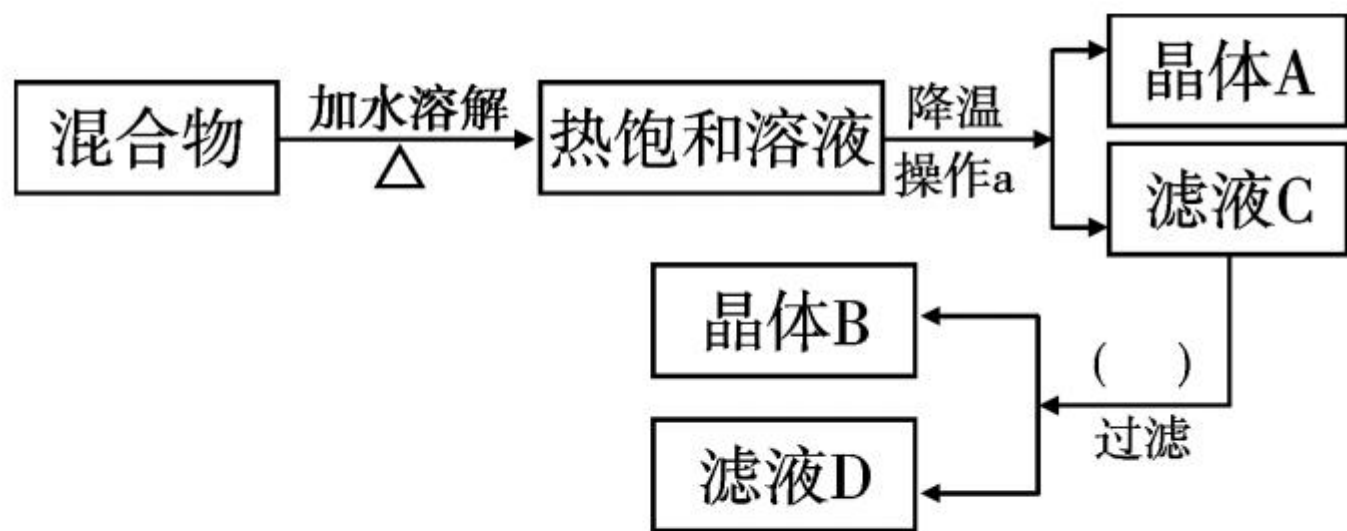
A. ①——加水溶解

B. ②——结晶

C. ③——蒸发

D. ④——洗涤

2. 在实验室进行化学实验时,某同学不小心把 NaCl 和 KNO_3 两瓶药品混在了一起。为了把 NaCl 和 KNO_3 分离并回收,某化学兴趣小组设计如下实验方案,请完成有关问题:



(1) 操作 a 是 _____, 晶体 A 是 _____。

(2) “()”中应填 _____。

(3)滤液 D 一定是_____的饱和溶液。

3. (2019 年常州市改编)除去下列物质中的少量杂质(括号内为杂质),所用试剂正确的是 ()

A. $\text{CaO}[\text{Ca}(\text{OH})_2]:\text{H}_2\text{O}$

B. NH_3 (水蒸气):浓硫酸

C. 硫酸钾溶液(硫酸铜): KOH

D. NaOH 溶液(Na_2CO_3): CaCl_2



4. (2019 年广州市)除去下列物质中混有的少量杂质(括号内为杂质),所用方法正确的是 ()

A. Zn 粉(Fe):用 ZnCl_2 溶液浸泡,过滤

B. 碳粉(MnO_2):滴入 H_2O_2 溶液,过滤

C. NaCl 溶液(Na_2SO_4):加入适量 MgCl_2 溶液,过滤

D. CO_2 (H_2O):通过盛有浓硫酸的洗气瓶



5. (2019 年广东省改编) 除去下列物质中的杂质, 所选方法正确的是 ()

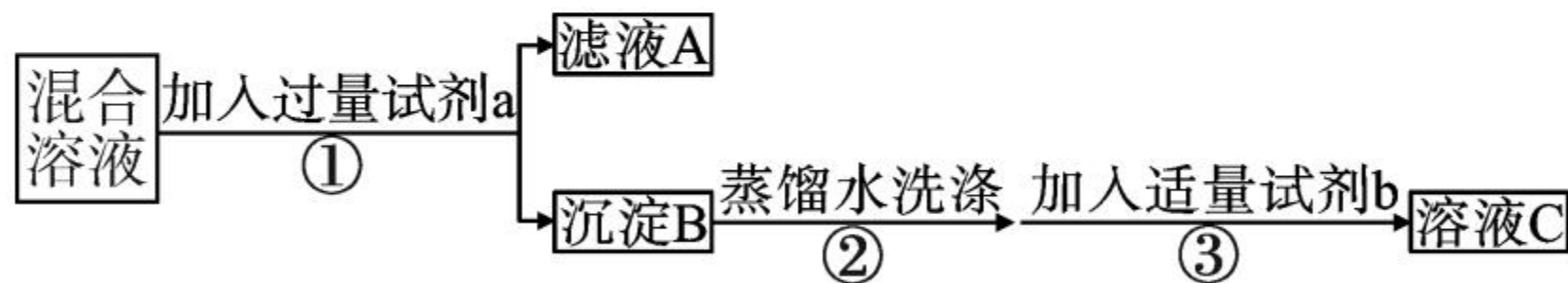
选项	物质	杂质	除去杂质的方法
A	MnO_2	KCl	加水溶解、过滤、蒸发
B	NaCl	Na_2CO_3	加入足量稀硫酸, 蒸发结晶
C	H_2	CO	通过灼热的氧化铜
D	C	CuO	加入足量稀硫酸, 过滤、洗涤、干燥

6. (2019 年甘肃省改编) 下列选用的除杂试剂和实验操作都正确的是(括号内物质为杂质) ()

选项	物质	除杂试剂 (足量)	操作方法
A	$\text{CO}_2(\text{HCl})$	饱和碳酸 氢钠	通过饱和碳酸 氢钠溶液 后用浓硫酸 干燥
B	$\text{K}_2\text{CO}_3(\text{KCl})$	稀盐酸	加入稀盐 酸, 蒸发、结 晶

C	$\text{FeSO}_4 (\text{CuSO}_4)$	锌粉	加入锌粉， 过滤
D	$\text{CO}_2 (\text{CO})$	氧气	点燃

7. (2019 年重庆市 A 卷) 某化学兴趣小组欲分离 KCl 和 BaCl_2 混合溶液，得到都含单一溶质的两种溶液。他们设计了如图所示的实验流程：



供选试剂： K_2SO_4 溶液、 Na_2CO_3 溶液、 K_2CO_3 溶液、盐酸、稀硫酸

供选试剂： K_2SO_4 溶液、 Na_2CO_3 溶液、 K_2CO_3 溶液、盐酸、稀硫酸

(1) 步骤①中，分离 A、B 的实验操作名称是 _____，试剂 a 是 _____。

(2) 沉淀 B 表面残留少量滤液，需用蒸馏水多次洗涤，为了检验沉淀 B 是否洗涤干净，可向步骤②的最后一次洗涤液中加入的试剂是 _____（多选，填字母）。

A. NaOH 溶液

B. CaCl_2 溶液

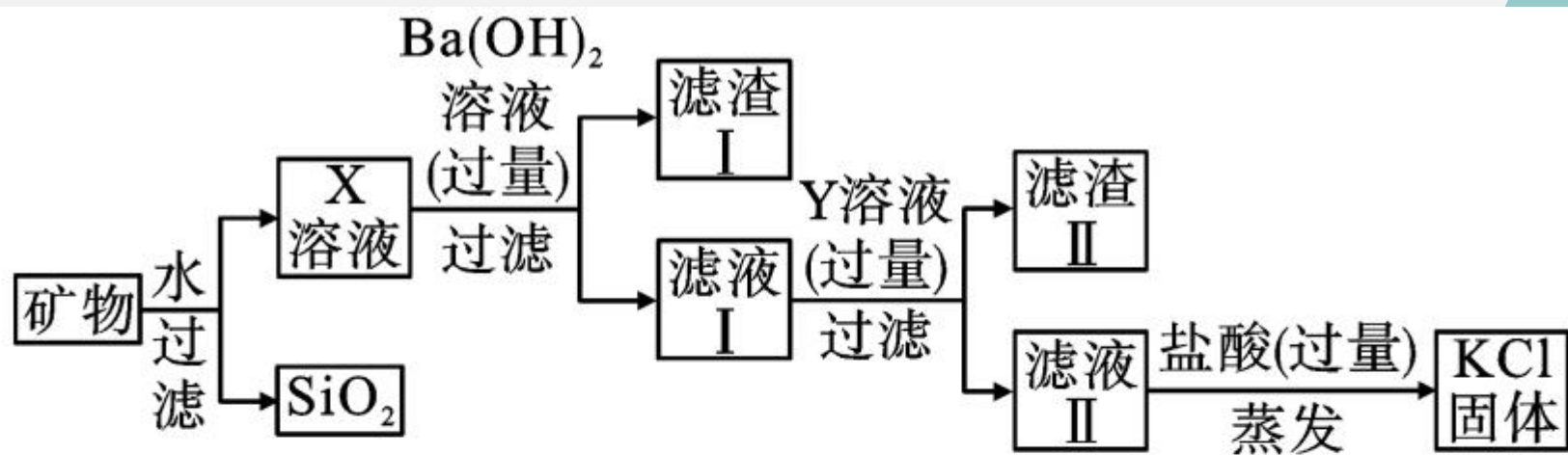
C. NaCl 溶液

D. AgNO_3 和 HNO_3 混合溶液

(3) 步骤③中, 发生反应的化学方程式为 _____。

(4) 要达到预期的目的, 还需要改进的方法为 _____。

8. (2019 年攀枝花市) 从盐湖中提取的某种矿物主要含有 KCl , 还有少量 MgSO_4 、 CaCl_2 及不溶性杂质 SiO_2 。从该矿物中提取 KCl 的流程如图:

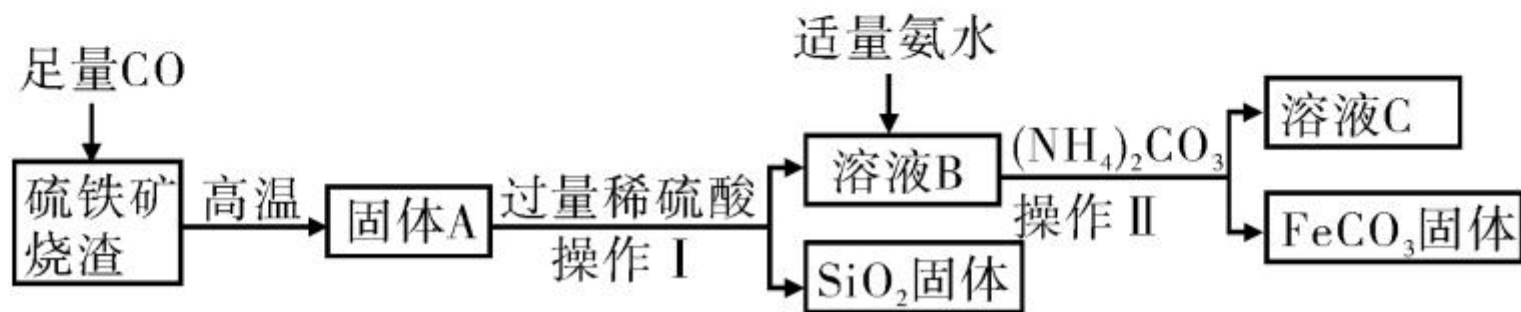


回答下列问题：

- (1) 滤渣 I 的主要成分是_____。
- (2) Y 溶液中溶质的化学式为_____。
- (3) 向滤液 II 中加入过量盐酸的目的是_____。
- (4) 蒸发溶液得到 KCl 固体的过程中，要用玻璃棒不断搅拌，目的是_____。

9. 碳酸亚铁(FeCO_3)可用于制作补铁药物,以下是用硫铁矿烧渣(主要成分为 Fe_2O_3 、 SiO_2 等)为原料制备碳酸亚铁的生产流程示意图:

【资料】 40°C 以上时, $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 易分解。



(1) 操作 I 的名称为_____。

(2) 写出向固体 A 中加入稀硫酸后发生反应的化学方程式:_____。

(3)加入 $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ 后,该反应必须控制的条件是_____。

(4)从溶液C中可回收一种化工产品,请写出它的一种用途_____。

B 综合提升

10. (2019年南京市改编)除去下列物质中混有的少量杂质(括号内为杂质),拟定的实验方案不可行的是 ()

A. CuSO_4 溶液(CuCl_2)——加入足量硝酸银溶液

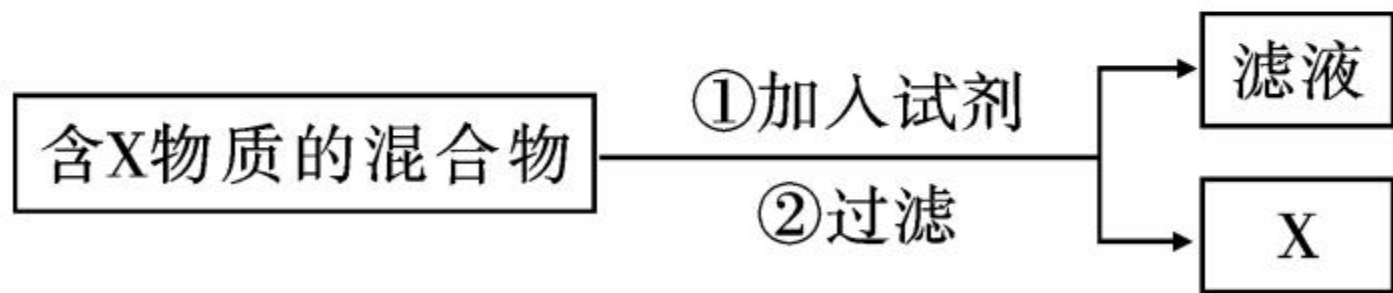
B. KNO_3 溶液(K_2SO_4)——加入适量硝酸钡溶

液,过滤

C. KCl 固体(MnO_2)——加入足量的水溶解,过滤,蒸发结晶

D. FeCl_2 溶液(CuCl_2)——加入过量的铁粉,过滤

11. (2018 年新疆自治区)从混合物中分离与提纯 X 物质(括号内为杂质),不能用如图所示实验方案的是 ()



A. $\text{Ag}(\text{Zn})$

B. $\text{Cu}(\text{CuO})$

C. $\text{CaCO}_3(\text{CaCl}_2)$

D. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2[\text{Cu}(\text{NO}_3)_2]$

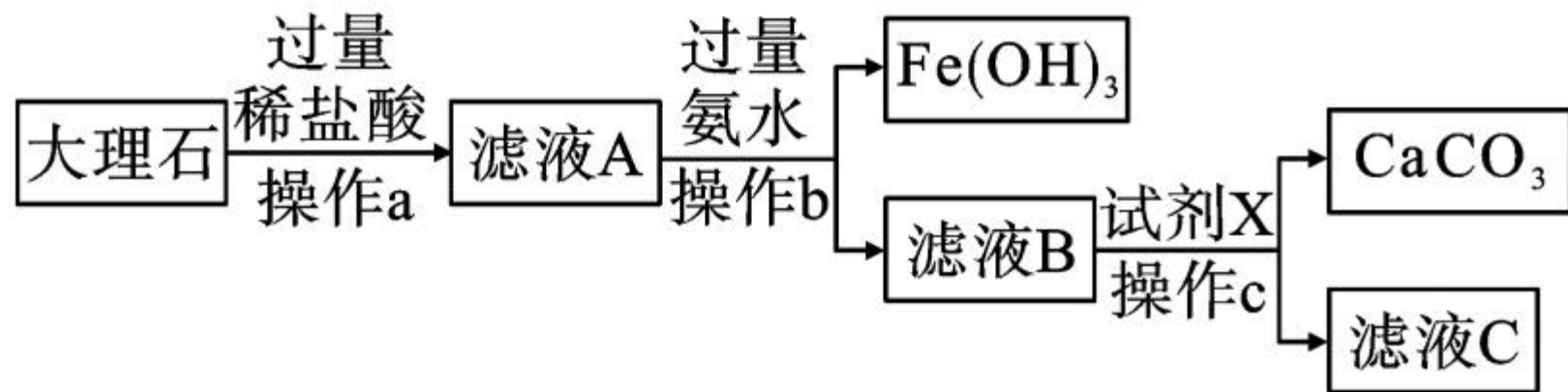
12. (2018 年安顺市) 下列分离或提纯物质的方法中, 所依据的原理正确的是 ()

选项	混合物的分离或提纯	分离原理
A	分离液态空气制取氧气	利用氮气和氧气的熔点不同
B	将石油分馏得到石油产品	石油中各成分的密度不同
C	分离硝酸钾和氯化钠组成的混合物	硝酸钾和氯化钠分解温度不同
D	除去粗盐中的泥沙	氯化钠和泥沙的溶解性不同

13. (2019 年呼和浩特市)如图是实验室模拟工业上用大理石(含少量 Fe_2O_3 和 SiO_2)为原料提纯碳酸钙的实验流程。请回答下列问题:

已知:① SiO_2 不溶于水也不溶于酸;

②氨水呈碱性,与盐酸反应的化学方程式为: $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{HCl} = \text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{O}$ 。



(1)稀盐酸不能用稀硫酸代替,原因是_____

_____。

(2)操作 a 中需要用到的玻璃仪器有烧杯、玻璃棒和_____。

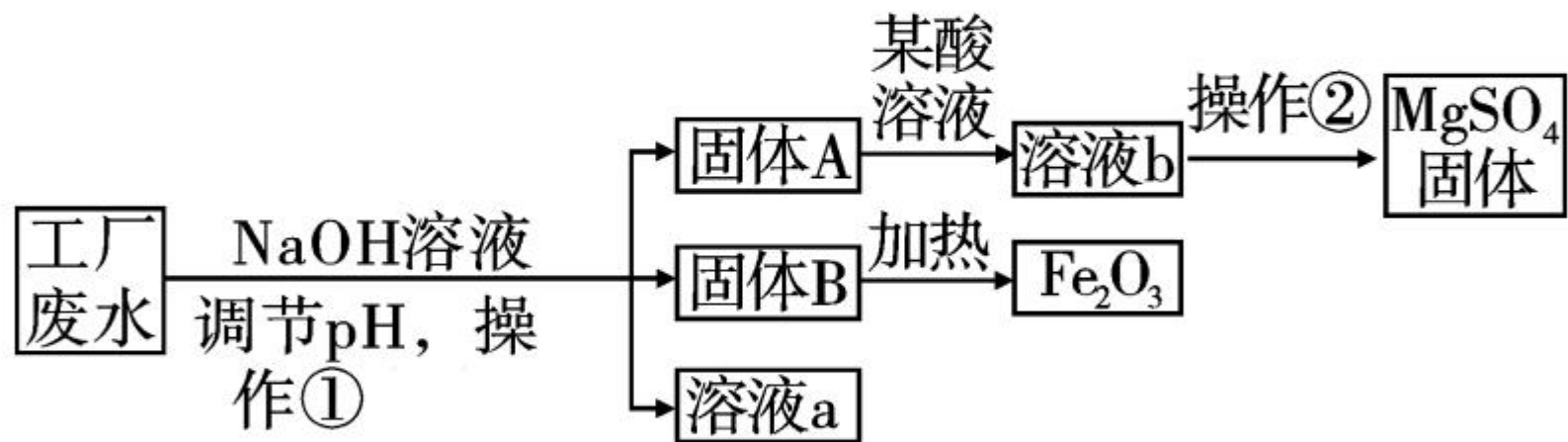
(3)写出滤液 A 中加氨水生成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 的化学方程式_____

_____。

(4)滤液 B 中加入试剂 X,恰好完全反应,若滤液 C 中只含有两种溶质,则试剂 X 的化学式为_____。

_____。

14. (2018 年重庆市 A 卷) 某工厂的废水中含有 MgSO_4 和 FeCl_3 , 技术人员逐渐加入 NaOH 溶液调节废水的 pH, 先后分离出两种沉淀, 并通过系列处理得到有价值的产品。操作流程如图所示:



(1) 固体 A 与某酸反应的化学方程式为 _____。
 _____。操作 ②
 时, 当 _____ 即可停止

加热。

(2) 固体 B 加热的产物是两种常见氧化物, 则另一种氧化物的化学式为_____。

(3) 溶液 a 除了可能含有 NaOH 外, 还一定含有的溶质是_____ (填化学式)。

15. (2017 年陕西省) 我国每年报废的手机超过 1 亿部。废旧手机的电路板中含有铝、铁、铜、银、金等多种金属, 随意丢弃既会造成资源浪费, 也会污染土壤和水体。化学兴趣小组为回收其中的铜, 设计并进行了如下实验。(提示: Cu 与稀硫酸和 H_2O_2 的混合液反应生成 CuSO_4 和水)



(1) 将电路板粉碎成粉末的目的是_____。

(2) 步骤①所得滤液中的溶质除硫酸外, 还有_____。

(3) 步骤②中的实验现象是固体部分溶解, _____。

(4) 步骤④中反应的化学方程式是 _____
_____。

