

# 高一化学试题

本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。满分 100 分，考试时间 90 分钟。

注意事项：

1. 每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号，不能将答案直接答在试卷上。

2. 考试结束后，请将答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量：H1 C12 N14 O16 Na23 S32 Cl35.5 Fe56

## 第 I 卷(选择题共 40 分)

一、选择题：本题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 化学与生活、生产、科技、环境等密切相关。下列说法正确的是

- A. 葡萄酒、果脯中加入适量  $\text{SO}_2$  以起到杀菌、抗氧化的作用
- B. 工业上制硝酸过程中，氨气的催化氧化属于氮的固定
- C. 燃煤中加入  $\text{CaO}$  可以减少酸雨的形成及温室气体的排放
- D. 常温下铝与浓硝酸不反应，可以用铝质容器储存浓硝酸

2. 下列有关物质分类的说法正确的是

- A.  $\text{NO}_2$ 、 $\text{CO}_2$  是酸性氧化物
- B. 氯气、氢氧化钠是电解质
- C.  $\text{NH}_4\text{Cl}$ 、 $\text{NaHCO}_3$  是酸式盐
- D. 云、烟、雾都是胶体

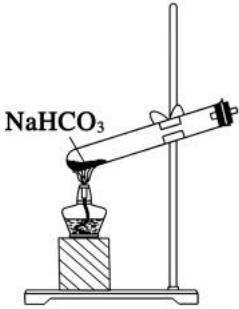
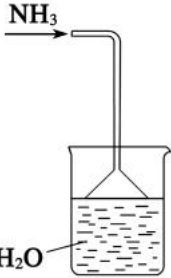


3. 下列各组离子一定能大量共存的是

- A.  $\text{H}^+$ 、 $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{NO}_3^-$
- B.  $\text{K}^+$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{MnO}_4^-$
- C.  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$
- D.  $\text{Na}^+$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{OH}^-$

4. 关于铜与稀硝酸的反应  $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3(\text{稀}) = 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$ ，下列说法正确的是

- A. 该反应中，硝酸只体现了氧化性
- B.  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  既是氧化产物，又是还原产物
- C. 生成标况下 4.48 L NO 时转移电子数为  $0.6N_A$
- D. 氧化剂与还原剂的物质的量的比为 8:3

5. 图中实验装置正确的是

A	B	C	D
			
加热分解碳酸氢钠	氨气的尾气处理	定容	稀释浓硫酸

6. 下列“类比”合理的是

- A.  $\text{NaHCO}_3$  可以作为膨松剂，则  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  也可以作为膨松剂
- B.  $\text{CaCO}_3$  溶解度小于  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ，则  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶解度小于  $\text{NaHCO}_3$
- C. 少量  $\text{CO}_2$  与澄清石灰水生成白色沉淀，则少量  $\text{SO}_2$  与澄清石灰水也生成白色沉淀
- D.  $\text{Na}$  与  $\text{H}_2\text{O}$  生成  $\text{NaOH}$  和  $\text{H}_2$ ，则  $\text{Fe}$  与  $\text{H}_2\text{O}$  生成  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  和  $\text{H}_2$

7. 下列实验操作能达到相应目的的是


选项	实验目的	实验内容
A	制备氢氧化铁胶体	向沸腾的氢氧化钠溶液中逐滴加入饱和氯化铁溶液
B	检验溶液中是否含 $\text{NH}_4^+$	取少量溶液，向其中加入浓 $\text{NaOH}$ 溶液，加热，在试管口放置湿润的蓝色石蕊试纸，观察试纸是否变红
C	证明二氧化硫具有漂白性	将二氧化硫气体通入含有酚酞的氢氧化钠溶液中，观察溶液颜色变化
D	检验溶液中是否含 $\text{Fe}^{3+}$	向溶液中加入几滴 $\text{KSCN}$ 溶液，观察溶液是否变红色

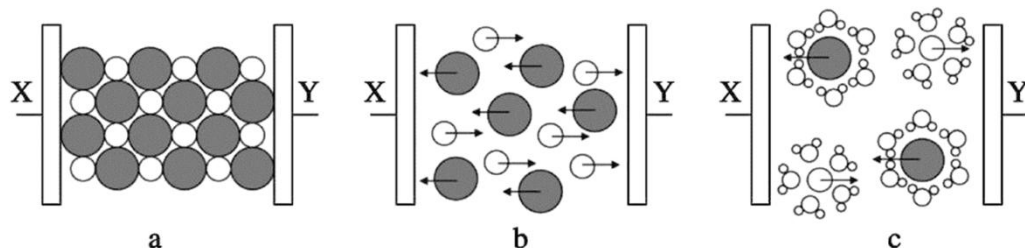
8. 设阿伏加德罗常数的值为  $N_A$ ，下列说法正确的是

- A.  $7.8\text{gNa}_2\text{S}$  和  $\text{Na}_2\text{O}_2$  的混合物中含有阴、阳离子总数为  $0.3N_A$
- B. 标准状况下， $11.2\text{LH}_2\text{O}$  中的分子数为  $0.5N_A$
- C.  $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的  $\text{MgCl}_2$  溶液中阴、阳离子数目之和为  $3N_A$
- D.  $2\text{molNa}_2\text{O}_2$  与足量  $\text{CO}_2$  充分反应，转移的电子数为  $4N_A$

9. 下列离子方程式正确的是

- A. Zn 和稀硝酸反应:  $\text{Zn} + 2\text{H}^+ = \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2 \uparrow$
- B. 向氢氧化钡溶液中加入稀硫酸:  $\text{Ba}^{2+} + \text{OH}^- + \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
- C.  $\text{NO}_2$  与水反应:  $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- + \text{NO}$
- D.  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  和 HI 的反应:  $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+ = \text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$

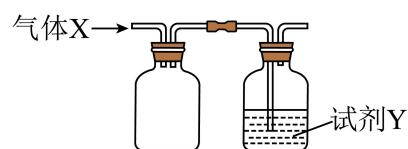
10. 氯化钠是我们生活中必不可少的物质, 图 a、b、c 为氯化钠在不同状态下的导电实验的微观示意图(X、Y 均表示石墨电极, 且与直流电源连接方式相同,  表示水分子), 下列说法正确的是



- A. NaCl 在三种状态下都存在自由移动的离子
- B. 图 b 表示 NaCl 在外加电场的条件下发生电离
- C. 电解质均能在图 b 所示状态下导电
- D. 图 c 表示 NaCl 在水溶液中的导电情况

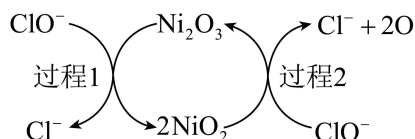
二、不定项选择题: 本题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分。每小题有一个或两个选项符合题目要求, 全部选对得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

11. 按图示装置进行实验(尾气处理装置未画出), 将气体 X 通入盛有试剂 Y 的试剂瓶中, 有白色沉淀产生。下列物质组合符合要求的是



	气体 X	试剂 Y
A	$\text{CO}_2$	$\text{CaCl}_2$
B	$\text{SO}_2$	$\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
C	$\text{Cl}_2$	$\text{AgNO}_3$
D	$\text{NH}_3$	$\text{FeCl}_3$

12. 碱性  $\text{NaClO}$  溶液吸收  $\text{SO}_2$  时常用  $\text{Ni}_2\text{O}_3$  作催化剂，其部分催化过程如图。反应生成的氧原子具有强氧化性，能够快速氧化二氧化硫。下列说法不正确的是



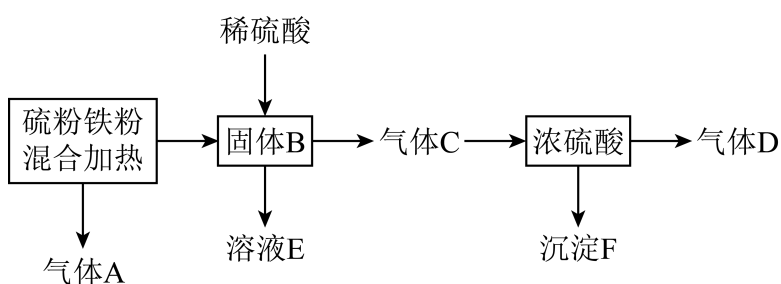
A. 由过程 1 可知  $\text{ClO}^-$  的氧化性强于  $\text{NiO}_2$

B. 在过程 2 中  $\text{ClO}^-$  和  $\text{NiO}_2$  均表现出氧化性

C. 此催化过程总反应的离子方程式为:  $\text{ClO}^- \xrightarrow{\text{Ni}_2\text{O}_3} \text{Cl}^- + \text{O}$

D. 该条件下吸收  $\text{SO}_2$  的总离子方程式为:  $\text{ClO}^- + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Cl}^- + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}^+$

13. 在实验室进行少量铁粉和硫粉混合加热的实验，将其产物又进行了系列实验，流程如下。下列说法正确的是



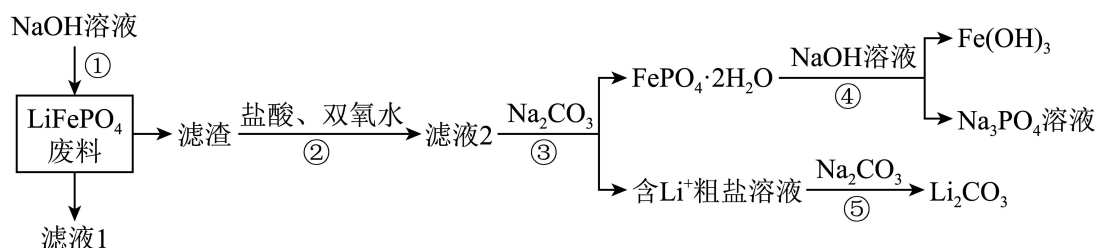
A. 气体 A 和 D 含有  $\text{SO}_2$ ，且均为氧化产物

B. 上述过程中，硫元素共参加了 2 个氧化还原反应

C. 气体 A、C 混合也能生成固体 F

D. 气体 C 与浓硫酸反应的化学方程式为:  $\text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓}) = \text{S} \downarrow + \text{SO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

14. 比亚迪推出的“刀片电池”正极材料为  $\text{LiFePO}_4$ ，利用  $\text{LiFePO}_4$  废料回收 Li、Fe、P 元素的过程如下:



已知  $\text{FePO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  难溶于水，下列说法不正确的是

A.  $\text{LiFePO}_4$  中阴离子总数与阳离子总数比为 1:2

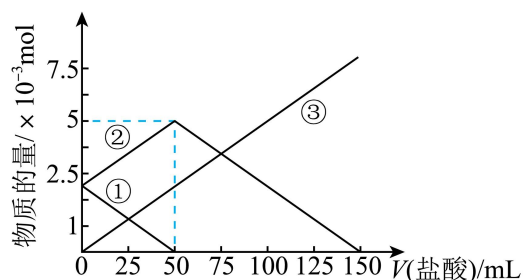
B. 步骤②中为防止双氧水分解，反应温度不宜过高

C. 滤液 2 的主要成分是氯化锂、氯化铁和磷酸

D. 由步骤⑤知在水中的溶解度:  $\text{Na}_2\text{CO}_3 < \text{Li}_2\text{CO}_3$

15. 将一定量的  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{NaHCO}_3$  组成的混合物溶于水，配成 1L 溶液，取出 25mL，向其中逐滴加入一定物质的量浓度的盐酸，部分物质的物质的量与加入盐酸的体积的关系如图所示，下列说法中正确的是

- A. 直线③代表产生的  $\text{CO}_2$  的物质的量  
 B. 原混合物中  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  的质量为 10.6g  
 C. 滴加的盐酸浓度为  $0.5\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$   
 D. 当收集到标准状况下  $\text{CO}_2$  气体 56mL 时消耗的盐酸为 100mL



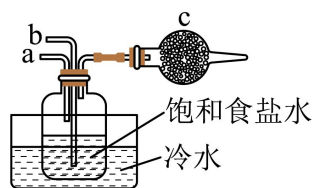
### 三、非选择题：本题共 5 小题，共 60 分。

16. 含钠化合物在工业生产和日常生活中应用广泛，请回答下列有关问题：

(1) 钠元素的碱性氧化物的化学式为\_\_\_\_\_，钠另一种氧化物是一种淡黄色固体，写出其用于呼吸面具供氧剂的一个化学方程式：\_\_\_\_\_。

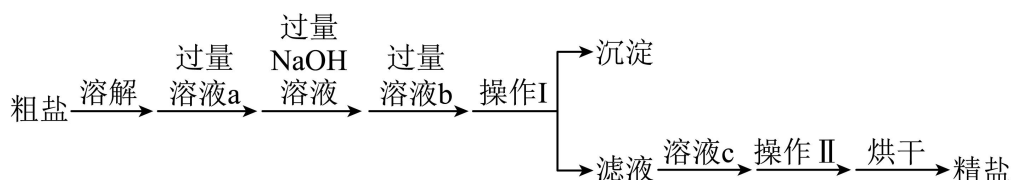
(2)  $\text{NaOH}$  是一种强碱，若实验室用  $\text{NaOH}$  浓溶液配制  $0.1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaOH}$  480mL，需量取密度为  $1.4\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$  质量分数为 40% 的  $\text{NaOH}$  溶液\_\_\_\_\_ mL，该实验所需的玻璃仪器除玻璃棒、量筒、胶头滴管之外，还有\_\_\_\_\_，当 450mL 所配溶液与标准状况下 672mL  $\text{CO}_2$  恰好反应时，发生反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。

(3) 如图是实验室模拟“侯氏制碱法”制取  $\text{NaHCO}_3$  的部分装置。下列说正确的是\_\_\_\_\_ (填序号)



- A. a 先通入  $\text{CO}_2$ ，然后 b 通入  $\text{NH}_3$ ，c 中放碱石灰  
 B. b 先通入  $\text{NH}_3$ ，然后 a 通入  $\text{CO}_2$ ，c 中放碱石灰  
 C. a 先通入  $\text{NH}_3$ ，然后 b 通入  $\text{CO}_2$ ，c 中放蘸稀硫酸的脱脂棉  
 D. b 先通入  $\text{CO}_2$ ，然后 a 通入  $\text{NH}_3$ ，c 中放蘸稀硫酸的脱脂棉

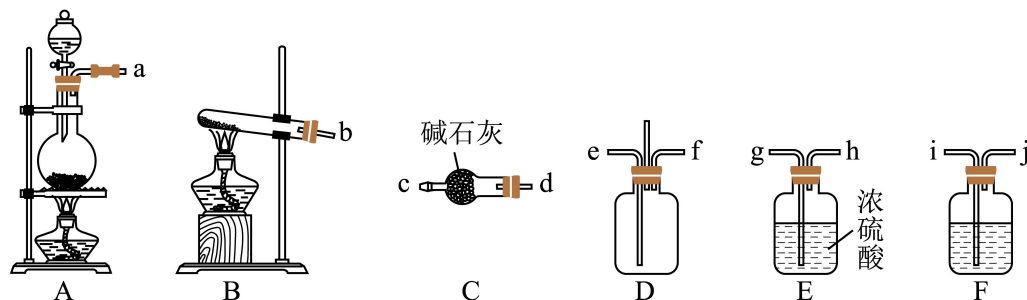
(4) 粗盐常含有少量  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$  以及泥沙等杂质，实验室中可用如下流程提纯  $\text{NaCl}$ ，下列说法中正确的是\_\_\_\_\_ (填序号)



- A. 溶液 a 和  $\text{NaOH}$  可用一种试剂来代替  
 B. 溶液 a 和溶液 b 的添加顺序可以互换  
 C. 操作 II 为蒸发结晶，蒸发过程中当蒸发皿中有大量晶体析出时停止加热  
 D. 粗盐提纯的整个操作过程中共有两处需要使用玻璃棒

17. 岩脑砂的主要成分为  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ，某实验小组用过量的氨气和氯气在常温下合成  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ，并对岩脑砂进行元素测定，回答下列问题：

### I、 $\text{NH}_4\text{Cl}$ 的制备

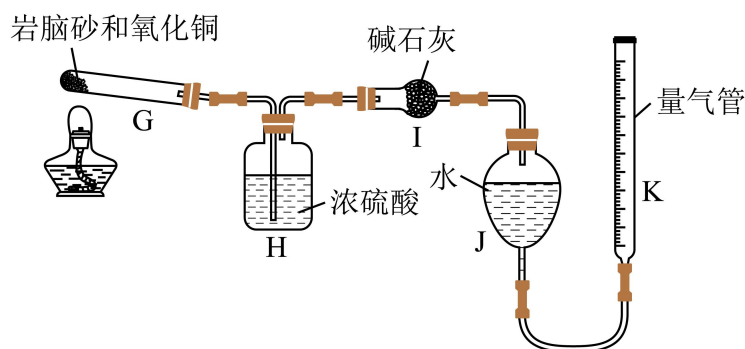


- (1) 利用装置 B 制取实验所需的氨气，写出反应的化学方程式\_\_\_\_\_。
- (2) 利用装置 A 制取所需氯气，写出反应的离子方程式\_\_\_\_\_；则装置 F 中的试剂是\_\_\_\_\_ (填写试剂名称)。
- (3) 为了使氨气和氯气在 D 中充分混合，氨气由\_\_\_\_\_进入 (提示：氨气和氯气形成逆向流动更有利于两者充分混合)。

### II、岩脑砂中元素的测定：

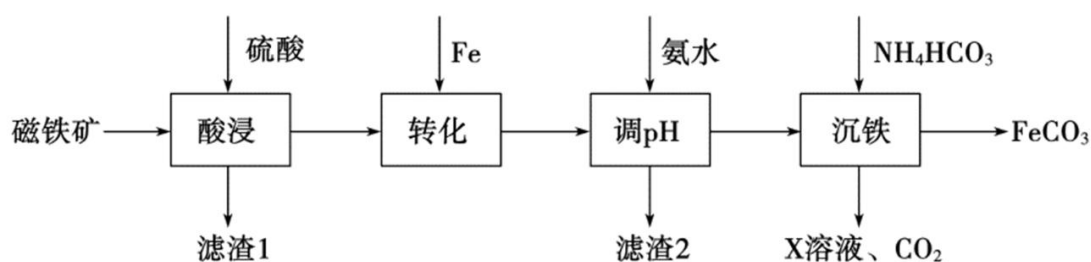
- (4) 证明岩脑砂中含有  $\text{Cl}^-$ ，检验试剂为\_\_\_\_\_。
- (5) 准确称取  $a \text{ g}$  岩脑砂，与足量的氧化铜混合加热，发生的反应为：

$2\text{NH}_4\text{Cl} + 3\text{CuO} \xrightarrow{\Delta} 3\text{Cu} + \text{N}_2 \uparrow + 2\text{HCl} \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$ ，利用下列装置测定岩脑砂中氮元素和氯元素的质量之比 (夹持装置省略)。



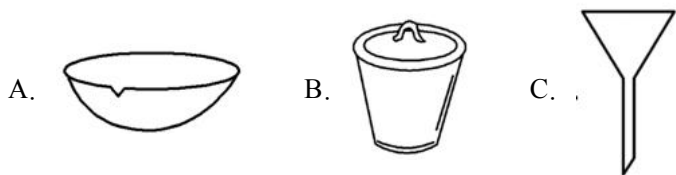
- ①待反应结束，气体冷却至室温后，利用如图所示装置读取气体体积时，应注意上下移动量气管，使 J、K 装置的液面相平，还要注意\_\_\_\_\_。
- ②若装置 I 增重  $m \text{ g}$ ，利用装置 K 测得气体体积为  $V \text{ L}$  (已知常温常压下气体摩尔体积为  $24.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$ )，则岩脑砂中  $n(\text{N}) : n(\text{Cl})$  \_\_\_\_\_ (用含  $m$ 、 $V$  的代数式表示)。若其他操作均正确，测量体积时气体温度高于常温，则  $n(\text{N})$  比正常值\_\_\_\_\_ (填“偏高”、“偏低”或“无影响”)。

18.  $\text{FeCO}_3$  可用于制备补铁剂, 也可制备铁红 ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )。以下是用磁铁矿(主要成分  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 、含  $\text{Al}_2\text{O}_3$  和  $\text{SiO}_2$  等杂质)制取  $\text{FeCO}_3$  的工艺流程:



已知: ①  $\text{SiO}_2$  不溶于水, 也不与硫酸反应; ②调 pH 可将  $\text{Al}^{3+}$  转化为沉淀与  $\text{Fe}^{2+}$  分离, 但不能将  $\text{Fe}^{3+}$  与  $\text{Al}^{3+}$  分离。  
请回答下列问题:

- (1) “酸浸”时  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  发生反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。
- (2) “转化”工序加入 Fe 的作用是\_\_\_\_\_。
- (3) 滤渣 1 的成分是\_\_\_\_\_(填化学式)。
- (4) “沉铁”发生反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。
- (5) 产品  $\text{FeCO}_3$  在空气中煅烧可制备铁红, 写出反应的化学反应方程式\_\_\_\_\_; 在实验室中完成本操作所用的主要仪器是\_\_\_\_\_(填序号)。



若起始时  $\text{FeCO}_3$  的质量为  $a \text{ g}$ , 最终制得  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  为  $b \text{ g}$ , 则  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  产率为\_\_\_\_\_。(产率= $\frac{\text{实际产量}}{\text{理论产量}} \times 100\%$ , 用含  $a$ ,  $b$  的代数式表示)。

19. 某化学兴趣小组探究  $\text{SO}_2$  与  $\text{BaCl}_2$  溶液的反应，设计实验装置如图 1(夹持和加热装置略)：

(1) 盛有浓硫酸的仪器名称为\_\_\_\_\_，A 中发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

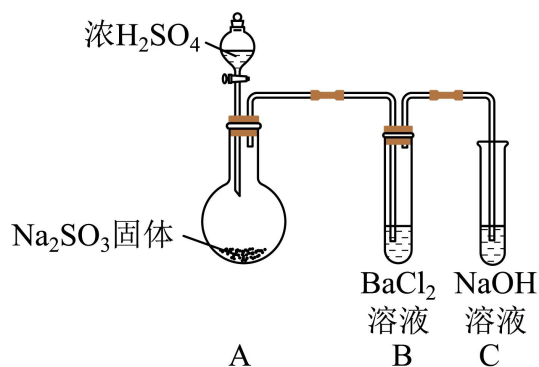


图1

(2) 反应开始后，A 中  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  固体表面有气泡产生同时有白雾生成，B 中有白色沉淀。甲同学认为 B 中白色沉淀是  $\text{BaSO}_3$ 。乙同学检验该白色沉淀不溶于盐酸，则该沉淀为\_\_\_\_\_ (填化学式)，乙就白色沉淀产生的原因提出了两种假设：

①A 中产生的白雾是浓硫酸的酸雾，进入 B 中与  $\text{BaCl}_2$  反应生成白色沉淀；

②\_\_\_\_\_。

(3) 为证明  $\text{SO}_2$  与  $\text{BaCl}_2$  溶液不能得到  $\text{BaSO}_3$  沉淀，乙设计实验装置如图 2。

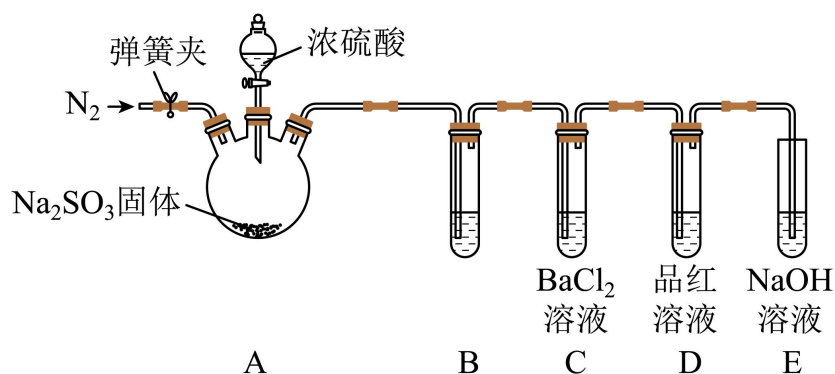


图2

步骤为：①打开弹簧夹，通入  $\text{N}_2$  一段时间后关闭弹簧夹；②滴加浓硫酸，加热 A，A 中  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  固体表面有气泡产生同时有白雾生成；B、C 试管中有气泡产生，无其它明显现象；D 中红色褪去。

步骤①通  $\text{N}_2$  的目的是\_\_\_\_\_，试管 B 中试剂是\_\_\_\_\_。通过实验，得出  $\text{SO}_2$  与  $\text{BaCl}_2$  溶液不能得到  $\text{BaSO}_3$  沉淀。

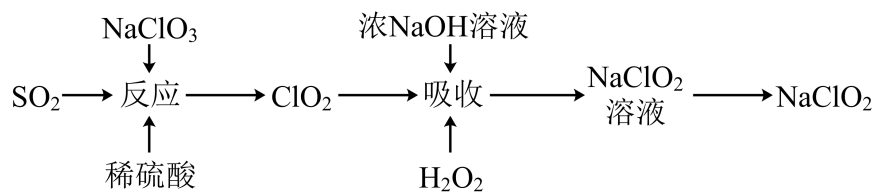
(4) 丙同学取乙实验后的 C 中溶液，滴加一种无色溶液，有少量白色沉淀生成，滴加的试剂可能是\_\_\_\_\_。

- A. 氨水                      B. 新制氯水                      C.  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液                      D.  $\text{NaCl}$  溶液



20. 随着生活水平的不断提高，人们越来越重视消毒防护和环境保护，其中化学物质发挥了重要作用。

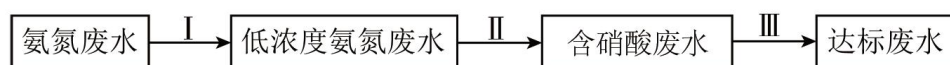
(1) 亚氯酸钠( $\text{NaClO}_2$ )是一种高效消毒剂。 $\text{NaClO}_2$ 的一种生产工艺如图所示。



① “反应”工序中  $\text{NaClO}_3$  中 Cl 元素的化合价为\_\_\_\_\_。

② “吸收”工序反应的离子方程式为\_\_\_\_\_，制得  $135.75\text{gNaClO}_2$  理论上需要消耗标况下  $\text{SO}_2$  的体积为\_\_\_\_\_ L。

(2) 某氨氮废水( $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ )的生物法处理流程如图所示：



①过程 I 主要操作为加  $\text{NaOH}$  溶液调节 pH 至 9 充分反应后，升温至  $30^\circ\text{C}$ ，然后通入空气。以上操作能降低废水中氨氮含量的原因为\_\_\_\_\_ (用离子方程式和必要的文字说明)

②过程 II 在硝化细菌作用下实现  $\text{NH}_4^+ \rightarrow \text{NO}_2^- \rightarrow \text{NO}_3^-$  的转化，称为硝化过程。在碱性条件下实现上述硝化过程的总反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。

③过程 III 在反硝化菌存在下，向废水中加入有机碳源  $\text{CH}_3\text{OH}$ ，与  $\text{NO}_3^-$  共同作用转化为  $\text{CO}_2$ 、 $\text{N}_2$  而排放。理论上过程 II 消耗的  $\text{O}_2$  和过程 III 消耗的  $\text{CH}_3\text{OH}$  物质的量之比为\_\_\_\_\_。