

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 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 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. NO_2 、 CO_2 是酸性氧化物
- B. 氯气、氢氧化钠是电解质
- C. NH_4Cl 、 NaHCO_3 是酸式盐
- D. 云、烟、雾都是胶体

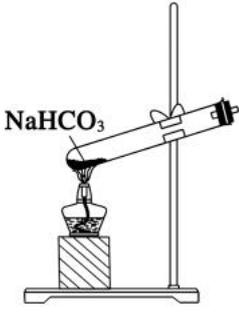
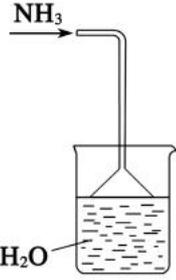
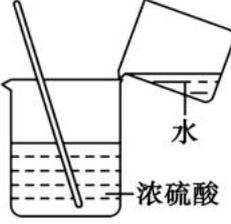
3. 下列各组离子一定能大量共存的是

- A. H^+ 、 Fe^{2+} 、 Cl^- 、 NO_3^-
- B. K^+ 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 MnO_4^-
- C. Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Cl^- 、 CO_3^{2-}
- D. Na^+ 、 NH_4^+ 、 HCO_3^- 、 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 4.48LNO 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. NaHCO_3 可以作为膨松剂，则 Na_2CO_3 也可以作为膨松剂
- B. CaCO_3 溶解度小于 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ ，则 Na_2CO_3 溶解度小于 NaHCO_3
- C. 少量 CO_2 与澄清石灰水生成白色沉淀，则少量 SO_2 与澄清石灰水也生成白色沉淀
- D. Na 与 H_2O 生成 NaOH 和 H_2 ，则 Fe 与 H_2O 生成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 和 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 NH_4^+	取少量溶液，向其中加入浓 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 Fe^{3+}	向溶液中加入几滴 KSCN 溶液，观察溶液是否变红色

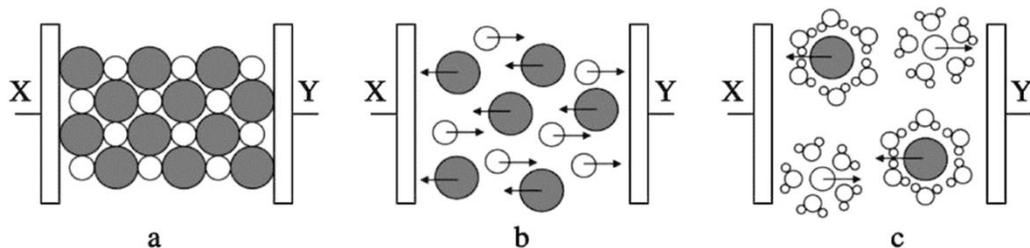
8. 设阿伏加德罗常数的值为 N_A ，下列说法正确的是

- A. $7.8\text{gNa}_2\text{S}$ 和 Na_2O_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 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 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: $Zn + 2H^+ = Zn^{2+} + H_2 \uparrow$
- B. 向氢氧化钡溶液中加入稀硫酸: $Ba^{2+} + OH^- + H^+ + SO_4^{2-} = BaSO_4 \downarrow + H_2O$
- C. NO_2 与水反应: $3NO_2 + H_2O = 2H^+ + 2NO_3^- + NO$
- D. $Fe(OH)_3$ 和 HI 的反应: $Fe(OH)_3 + 3H^+ = Fe^{3+} + 3H_2O$

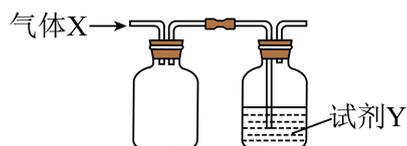
10. 氯化钠是我们生活中必不可少的物质, 图 a、b、c 为氯化钠在不同状态下的导电实验的微观示意图(X、Y 均表示石墨电极, 且与直流电源连接方式相同,  表示水分子), 下列说法正确的是



- 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

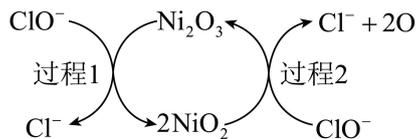
二、不定项选择题: 本题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分。每小题有一个或两个选项符合题目要求, 全部选对得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

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



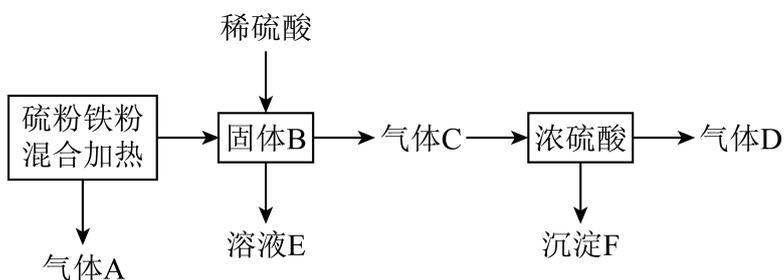
	气体 X	试剂 Y
A	CO_2	$CaCl_2$
B	SO_2	$Ba(NO_3)_2$
C	Cl_2	$AgNO_3$
D	NH_3	$FeCl_3$

12. 碱性 NaClO 溶液吸收 SO₂ 时常用 Ni₂O₃ 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



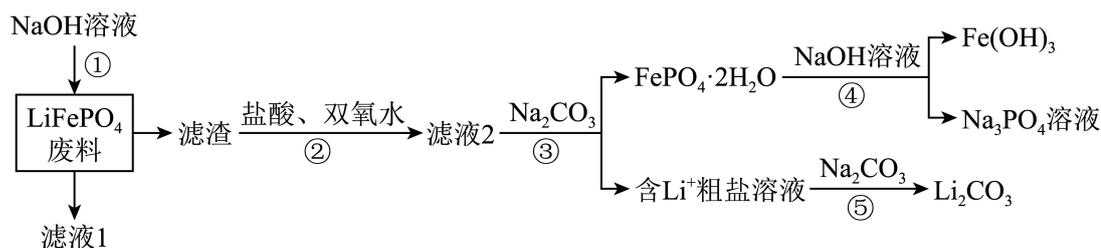
- A. 由过程 1 可知 ClO⁻ 的氧化性强于 NiO₂
- B. 在过程 2 中 ClO⁻ 和 NiO₂ 均表现出氧化性
- C. 此催化过程总反应的离子方程式为： $\text{ClO}^- \xrightarrow{\text{Ni}_2\text{O}_3} \text{Cl}^- + \text{O}$
- D. 该条件下吸收 SO₂ 的总离子方程式为： $\text{ClO}^- + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Cl}^- + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}^+$

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 SO₂，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 LiFePO₄，利用 LiFePO₄ 废料回收 Li、Fe、P 元素的过程如下：

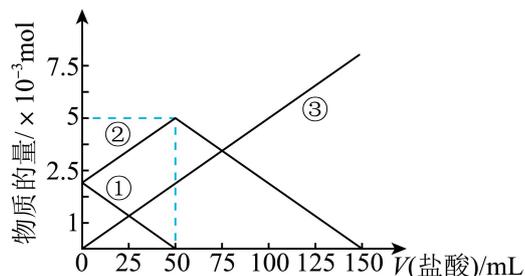


已知 FePO₄·2H₂O 难溶于水，下列说法不正确的是

- A. LiFePO₄ 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 Na_2CO_3 、 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 CO_2 的物质的量
 B. 原混合物中 Na_2CO_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 CO_2 气体 56mL 时消耗的盐酸为 100mL



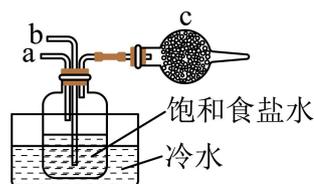
三、非选择题：本题共 5 小题，共 60 分。

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：_____。

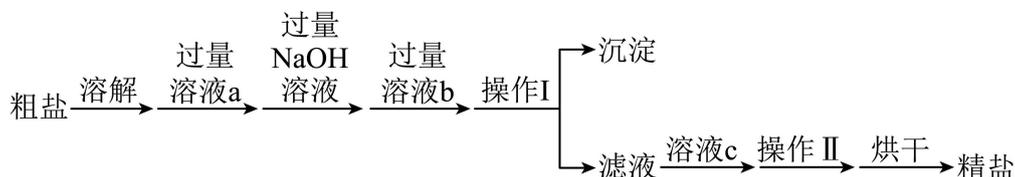
(2) NaOH 是一种强碱，若实验室用 NaOH 浓溶液配制 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaOH}$ 480mL，需量取密度为 $1.4\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ 质量分数为 40% 的 NaOH 溶液_____ mL，该实验所需的玻璃仪器除玻璃棒、量筒、胶头滴管之外，还有_____，当 450mL 所配溶液与标准状况下 672mL CO_2 恰好反应时，发生反应的离子方程式为_____。

(3) 如图是实验室模拟“侯氏制碱法”制取 NaHCO_3 的部分装置。下列说正确的是_____ (填序号)



- A. a 先通入 CO_2 ，然后 b 通入 NH_3 ，c 中放碱石灰
 B. b 先通入 NH_3 ，然后 a 通入 CO_2 ，c 中放碱石灰
 C. a 先通入 NH_3 ，然后 b 通入 CO_2 ，c 中放蘸稀硫酸的脱脂棉
 D. b 先通入 CO_2 ，然后 a 通入 NH_3 ，c 中放蘸稀硫酸的脱脂棉

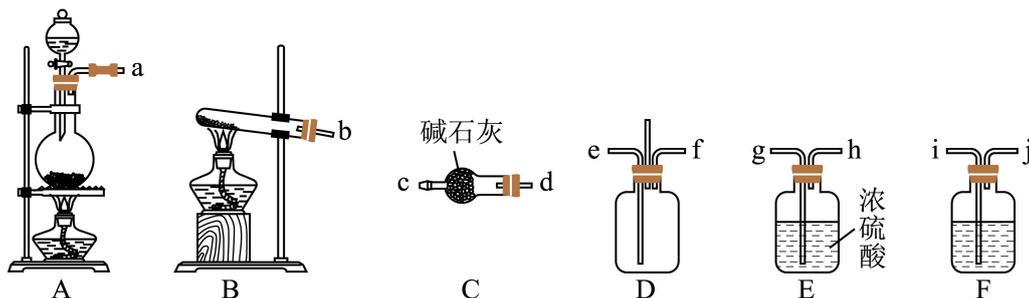
(4) 粗盐常含有少量 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 以及泥沙等杂质，实验室中可用如下流程提纯 NaCl ，下列说法中正确的是_____ (填序号)



- A. 溶液 a 和 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 NH_4Cl ，某实验小组用过量的氨气和氯气在常温下合成 NH_4Cl ，并对岩脑砂进行元素测定，回答下列问题：

I、 NH_4Cl 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)。

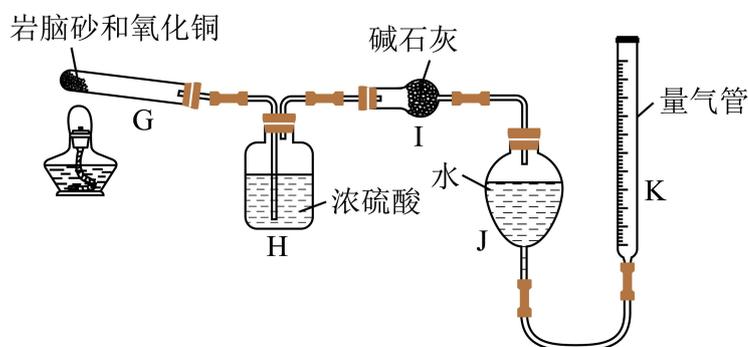
(3) 为了使氨气和氯气在 D 中充分混合，氨气由_____进入 (提示：氨气和氯气形成逆向流动更有利于两者充分混合)。

II、岩脑砂中元素的测定：

(4) 证明岩脑砂中含有 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：

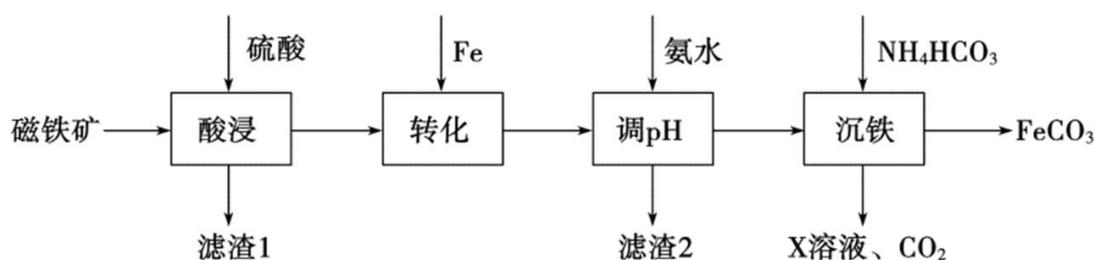
$2\text{NH}_4\text{Cl} + 3\text{CuO} \xrightarrow{\Delta} 3\text{Cu} + \text{N}_2 \uparrow + 2\text{HCl} \uparrow + 3\text{H}_2\text{O}$ ，利用下列装置测定岩脑砂中氮元素和氯元素的质量之比 (夹持装置省略)。



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_____。

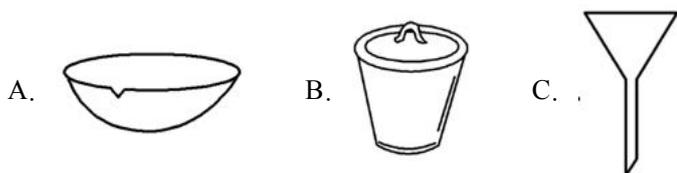
②若装置 I 增重 $m \text{ g}$ ，利用装置 K 测得气体体积为 $V \text{ L}$ (已知常温常压下气体摩尔体积为 $24.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$)，则岩脑砂中 $n(\text{N}) : n(\text{Cl})$ _____ (用含 m 、 V 的代数式表示)。若其他操作均正确，测量体积时气体温度高于常温，则 $n(\text{N})$ 比正常值_____ (填“偏高”、“偏低”或“无影响”)。

18. FeCO_3 可用于制备补铁剂, 也可制备铁红 (Fe_2O_3)。以下是用磁铁矿(主要成分 Fe_3O_4 、含 Al_2O_3 和 SiO_2 等杂质)制取 FeCO_3 的工艺流程:



已知: ① SiO_2 不溶于水, 也不与硫酸反应; ② 调 pH 可将 Al^{3+} 转化为沉淀与 Fe^{2+} 分离, 但不能将 Fe^{3+} 与 Al^{3+} 分离。请回答下列问题:

- (1) “酸浸”时 Fe_3O_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 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 FeCO_3 的质量为 $a \text{ g}$, 最终制得 Fe_2O_3 为 $b \text{ g}$, 则 Fe_2O_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 SO_2 与 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_____。

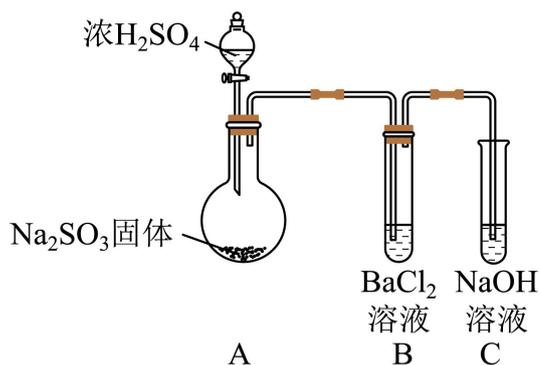


图1

(2) 反应开始后，A 中 Na_2SO_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 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 BaCl_2 反应生成白色沉淀；

②_____。

(3) 为证明 SO_2 与 BaCl_2 溶液不能得到 BaSO_3 沉淀，乙设计实验装置如图 2。

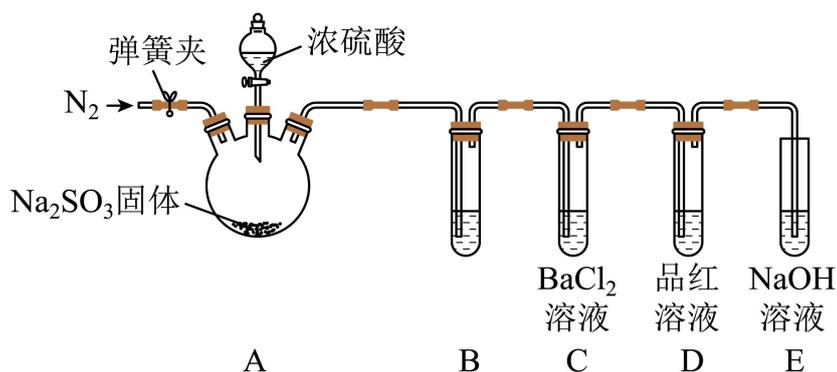


图2

步骤为：①打开弹簧夹，通入 N_2 一段时间后关闭弹簧夹；②滴加浓硫酸，加热 A，A 中 Na_2SO_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 N_2 的目的是_____，试管 B 中试剂是_____。通过实验，得出 SO_2 与 BaCl_2 溶液不能得到 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

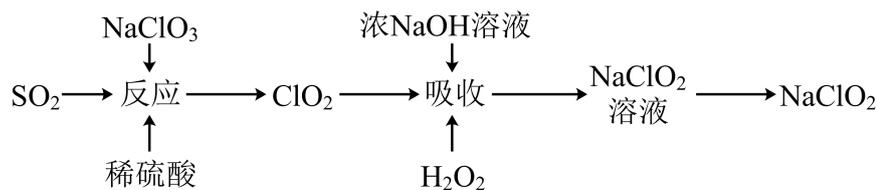
B. 新制氯水

C. H_2O_2 溶液

D. 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。

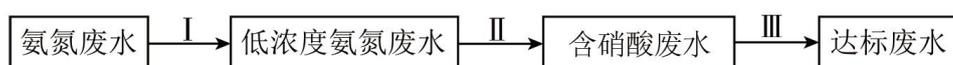
(1) 亚氯酸钠(NaClO_2)是一种高效消毒剂。 NaClO_2 的一种生产工艺如图所示。



① “反应”工序中 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135.75g NaClO_2 理论上需要消耗标况下 SO_2 的体积为_____L。

(2) 某氨氮废水(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 NaOH 溶液调节pH至9充分反应后，升温至 30°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 CH_3OH ，与 NO_3^- 共同作用转化为 CO_2 、 N_2 而排放。理论上过程II消耗的 O_2 和过程III消耗的 CH_3OH 物质的量之比为_____。