

无锡市第一中学 2024-2025 学年度第二学期阶段性质量检测试卷

高一化学

2025.3

注意事项:

1. 本试卷分为单项选择题和非选择题两部分, 共 100 分, 考试时间 75 分钟。
2. 请将单项选择题和非选择题的答案填写在答题卡的指定位置。
3. 相对原子质量: H-1 C-12 N-14 O-16 Mg-24 S-32 Fe-56 Cu-64 Ba-137

一、单项选择题(本大题共 13 小题, 每小题 3 分, 总计 39 分)

1. 化学与生产、生活、科技息息相关, 下列叙述错误的是
 - A. 国产飞机 C919 用到氮化硅陶瓷是新型无机非金属材料
 - B. 华为首款 5G 手机搭载了智能 7nm 制程 SoC “麒麟 980” 手机芯片的主要成分是二氧化硅
 - C. 小苏打是面包发酵粉的主要成分之一
 - D. 水玻璃可用作用作黏合剂来粘结玻璃、陶瓷
2. 下列气体能用碱石灰干燥, 且能用排水法收集的是
 - A. CO_2
 - B. O_2
 - C. NH_3
 - D. HCl
3. 下列有关实验操作或现象描述正确的是



图 3

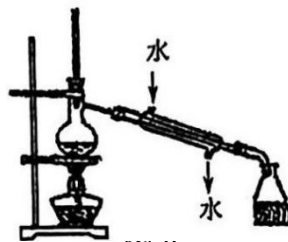
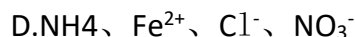
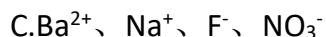
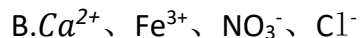
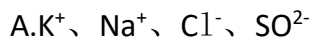


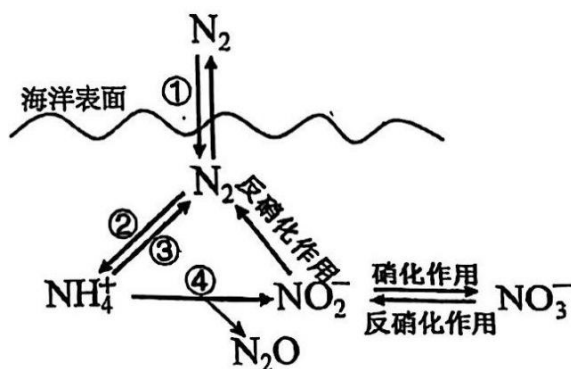
图 4

- A. 实验室用图 1 装置制备 Cl_2
 - B. 加热后图 2 中溶液颜色恢复红色
 - C. 用图 3 装置除去 Cl_2 中含有的少量 HCl
 - D. 实验室用图 4 装置制取少量蒸馏水
4. 下列叙述正确的是
 - A. 无色有刺激性气味的气体一定是 SO_2
 - B. 使澄清石灰水变浑浊的气体一定是 CO_2
 - C. 二氧化硫在空气中燃烧生成三氧化硫
 - D. SO_3 是一种酸性氧化物

5. 下列各组离子在碱性条件下可以大量共存，而在强酸性条件下不能大量共存的是



6. 氮元素在海洋中的循环是整个海洋生态系统的基础和关键。海洋中无机氮的循环过程可用下图表示。下列关于海洋中的氮循环的说法正确的是



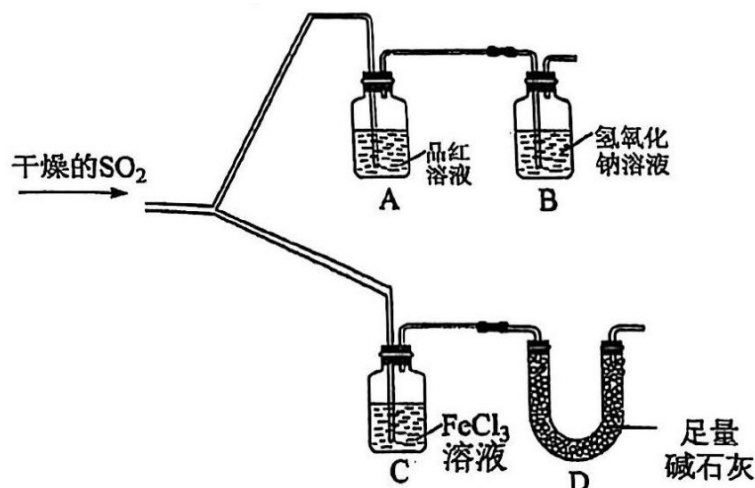
A. 过程①属于化学变化

B. 属于固氮作用的是过程③

C. 反硝化作用是氮元素发生氧化反应

D. 向海洋中排放含 NO_3^- 的废水会影响海洋中 NO_2 的含量

7. 利用如图装置进行 SO_2 气体的性质探究实验，下列说法错误的是



A. 品红溶液褪色，加热褪色后的溶液又会恢复为原来的红色

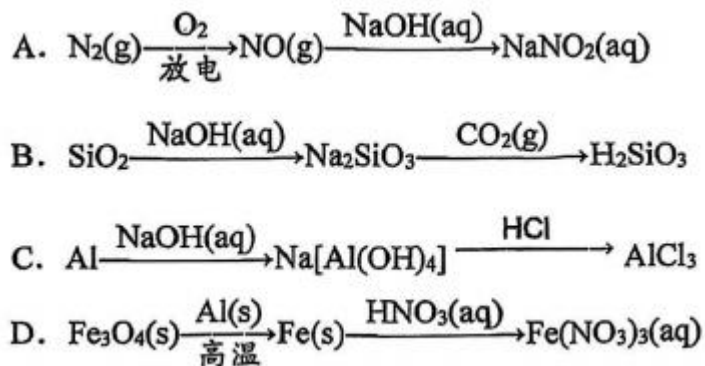
B. 能与 $NaOH$ 溶液反应， SO_2 属于酸性氧化物

C. $FeCl_3$ 溶液黄色变浅的原因是 SO_2 具有漂白性

D. 装碱石灰的玻璃仪器是 U 形管

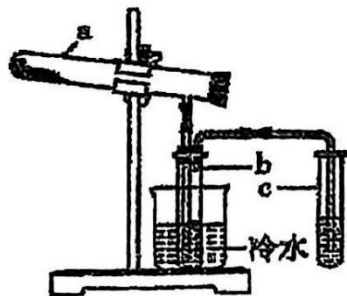
8. 在硫酸的性质及工业制法中, 下列有关说法正确的是
- A. 常温下, 铁与足量浓硫酸混合会发生化学变化, 最终铁粒无剩余
 - B. 从沸腾炉出来的气体只有 SO_2
 - C. SO_2 氧化成 SO_3 , SO_2 能全部转化为 SO_3
 - D. SO_3 用 98.3% 的浓 H_2SO_4 吸收, 目的是防止形成酸雾, 以便使 SO_3 吸收更充分

9. 在给定条件下, 下列选项所示物质间不满足每一步转化均能实现的是



10. 绿矾在高温下易分解, 对应的化学方程式: $2\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2 \uparrow + \text{SO}_3 \uparrow + 14\text{H}_2\text{O}$

用如图所示装置检验绿矾的分解产物 (加热装置已略去)。已知二氧化硫的沸点为 -10°C , 三氧化硫的沸点为 44.8°C , b 为干燥的试管。下列有关说法不正确的是



- A. SO_2 是还原产物, Fe_2O_3 是氧化产物
- B. b 中所得到的溶液中硫酸的质量分数理论上为 29.5%
- C. 将反应后的气体通入氯化钡溶液中, 产生的沉淀为 BaSO_3 、 BaSO_4
- D. 将反应后的气体通入足量硝酸钡溶液中, 产生的沉淀只有 BaSO_4

11. 取少量无机盐溶液试样对其中的离子进行检验。下列判断正确的是
- A. 加入盐酸，产生白色沉淀，则试样中一定有 Ag^+
 - B. 加入盐酸，产生能使澄清石灰水变浑浊的无色气体，则试样中一定有 CO_3^{2-} 或 HCO_3^-
 - C. 加入 $NaOH$ 溶液微热，产生使湿润红色石蕊试纸变蓝气体，则试样中一定有 NH_4^+
 - D. 加入 $BaCl_2$ 溶液，产生不溶于稀硝酸的白色沉淀，则试样中一定有 SO_4^{2-}

12. 现有一混合物的水溶液，可能含有以下离子中的几种： K^+ 、 NH_4^+ 、 Cl^- 、 Mg^{2+} 、 Ba^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 。现取三份各 100mL 溶液进行如下实验：第一份加入 $AgNO_3$ 溶液有沉淀产生；第二份加足量 $NaOH$ 溶液加热后，收集到 0.08mol 气体；第三份加足量 $BaCl_2$ 溶液后，得到干燥沉淀 12.54g，经足量盐酸洗涤、干燥后，沉淀质量为 4.66g。正确的是

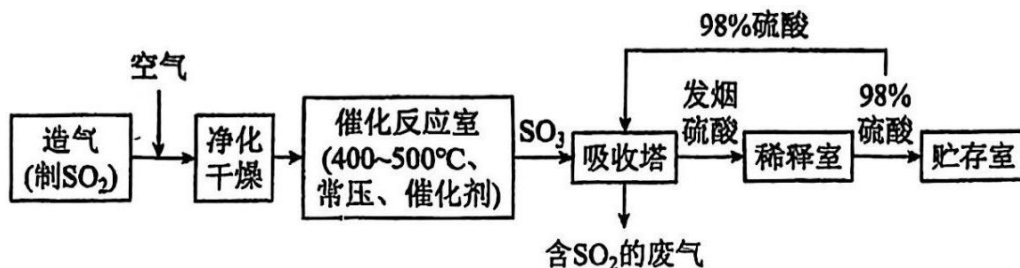
- A. 该混合液中一定含有 K^+ 、 NH_4^+ 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} ，可能含 Cl^- ，且 $n(K^+) \geq 0.04mol$
- B. 该混合液中一定含有 NH_4^+ 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} ，可能含 K^+ 、 Cl^-
- C. 该混合液中一定含有 NH_4^+ 、 CO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} ，可能含 Mg^{2+} 、 K^+ 、 Cl^-
- D. 该混合液中一定含有 NH_4^+ 、 SO_4^{2-} ，可能含 Mg^{2+} 、 K^+ 、 Cl^-

13. 将 15.2g 铜镁合金完全溶解于 100mL 某浓度的硝酸中，得到标准状况下 6.72L NO 和 NO_2 的混合气体，向反应后的溶液中加入 1.0mol/L $NaOH$ 溶液 1.0L，此时溶液呈中性，金属离子已完全沉淀，沉淀质量为 25.4g。下列说法错误的是

- A. 该硝酸的物质的量浓度为 13.0mol/L
- B. 合金中铜与镁的物质的量之比为 1:2
- C. 混合气体中 NO 和 NO_2 的体积之比为 1:1
- D. 铜镁合金溶解后，溶液中剩余 HNO_3 的物质的量为 0.4mol

二、非选择题（本大题共 4 题，总计 61 分）

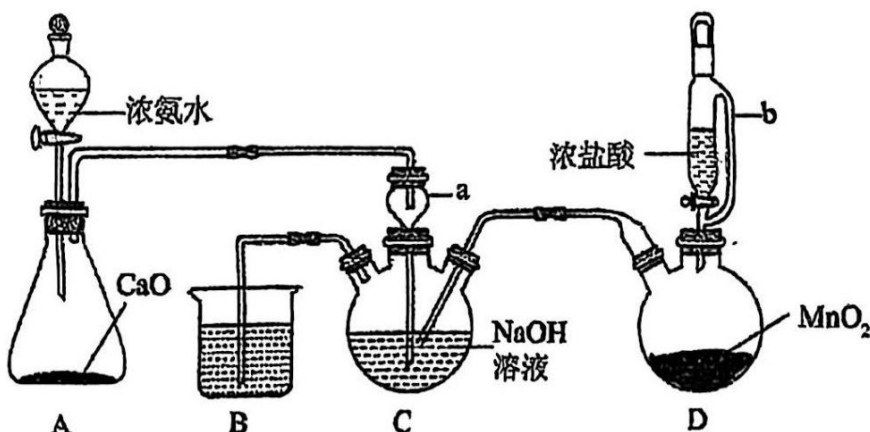
14. （14 分）I. 硫酸可用于生产化肥、农药、炸药、染料和盐类等。工业生产硫酸的流程图如下：



（1）工业上常以粉碎的黄铁矿（ FeS_2 ）为原料来制备 SO_2 ，将黄铁矿粉碎的原因是：_____。用黄铁矿制备 SO_2 对应的化学方程式为_____。

（2）硫酸工业的尾气中含有少量 SO_2 ，若直接排放会污染空气，可以用_____溶液吸收。

II. 肼（ N_2H_4 ）常用作火箭的燃料，实验室模拟氨和次氯酸钠反应制备肼，装置如图所示，回答下列问题：



（3）装置 A 中盛放浓氨水的仪器名称为_____。

（4）实验中装置 B 可能会发生倒吸，可使用下图中的_____（填标号）代替；

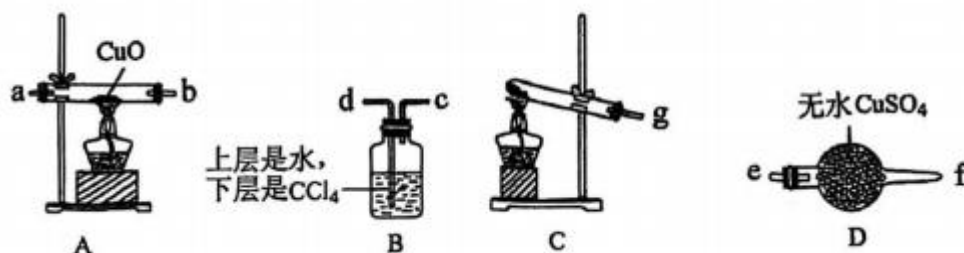


（5）装置 C 中氨和次氯酸钠制备肼的化学方程式为_____。

（6）上述装置存在一处缺陷，会导致肼的产率降低，改进方法是_____。

15. (12 分) 某化学学习小组设计实验制取氨气并探究氨气的有关性质

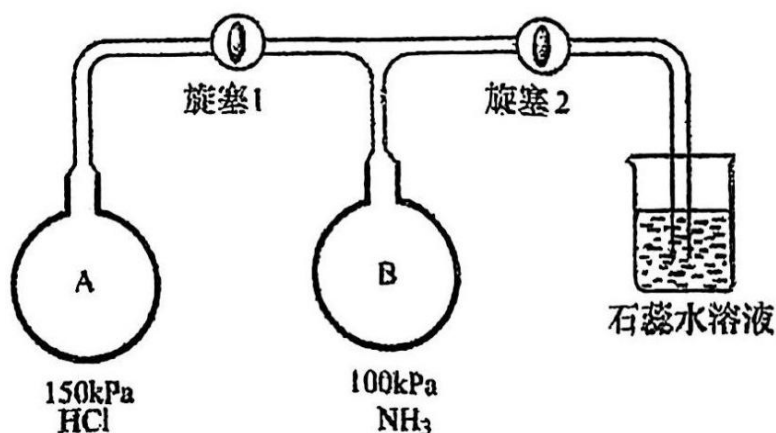
(1) 已知 NH_3 难溶于有机溶剂 CCl_4 , 该小组成员设计实验制备氨气并探究氨气的还原性及产物, 提供实验装置如图:



- ①装置 C 中发生反应的化学方程式为_____。
 ②根据上述提供的装置正确的连接顺序为_____ (用各接口序号表示)。
 ③该装置在设计上有一定的缺陷, 你对该装置的改进措施是_____。

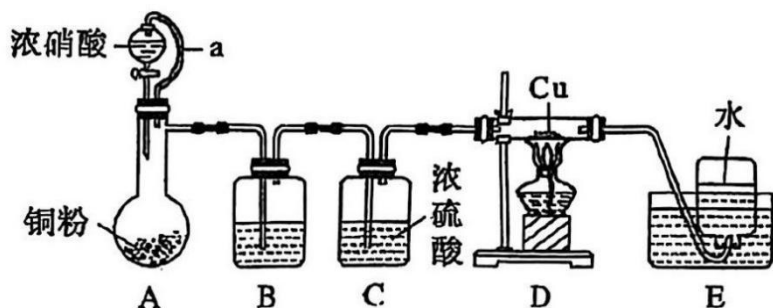
(2) 利用改进后的装置进行实验, 观察到 CuO 全部变为红色物质, 无水 CuSO_4 变蓝, 同时生成一种无污染的气体。请写出 NH_3 与 CuO 反应的化学方程式_____。

(3) 按下图装置进行 NH_3 性质实验。



- ①先打开旋塞 1, 现象是_____, 稳定后, 关闭旋塞 1。
 ②再打开旋塞 2, B 瓶中的现象是_____。

16. (14分) 已知：①氧化亚铜在酸性条件下能发生歧化反应： $Cu_2O + 2H^+ = Cu + Cu^{2+} + H_2O$ ；②红热的铜能与氮的氧化物反应。某化学小组设计实验探究一氧化氮和铜反应的氧化产物，装置如图（部分夹持装置未画出）。



- (1) ①a 管的作用是_____。
- ②装置 A 中发生反应的离子方程式为_____。
- (2) 实验开始时，先打开 A 中分液漏斗活塞，过一会儿，点燃 D 处酒精灯，这样操作的目的是_____。
- (3) 为了探究氧化产物是否含有 Cu_2O ，取少量完全反应后的产物，进行如下实验：
- (甲) 加入足量的稀硝酸，观察是否完全溶解
- (乙) 加入足量的稀硫酸，观察是否完全溶解
- (丙) 加入足量的浓硝酸，观察是否完全溶解
- 其中，能达到实验目的的是_____（填代号）
- (4) 查文献发现：铜与浓硝酸反应一旦发生就变快，是因为开始生成的 NO_2 溶于水形成 HNO_2 （弱酸，不稳定，易分解），它再与 Cu 反应，反应就加快。对生成 HNO_2 后反应变快的原因进行探究：

序号	实验操作	实验现象
I	取 B 中溶液，加入一定量 $NaNO_2$ 固体，再加入铜片	立即产生无色气体，液面上方呈红棕色
II	取 B 中溶液，放置一段时间，溶液变为无色，再加入铜片	产生无色气体，较 I 慢；液面上方呈浅红棕色

实验中“放置一段时间”的目的是_____，说明 HNO_2 氧化 Cu 的反应速率比 HNO_3 氧化 Cu 快。

(5) 某同学将铜片放入盛有稀 HNO_3 的试管中，开始无明显现象，逐渐有小气泡产生，液面上方出现浅红棕色，溶液呈蓝色。结合上述实验，分析判断该反应慢的原因，除了硝酸浓度小、反应温度较低影响反应速率外，另一个重要原因是_____。

(6) 若产物为 CuO 和 Cu_2O 的混合物，取混合物 5.92g 与足量稀硝酸反应，测得生成 448mL 标准状况下 NO 气体，则 CuO 和 Cu_2O 的物质的量之比为_____。

17. (21 分) I. 某实验室利用 SiHCl_3 (沸点 33.0°C) 与过量 H_2 在 $1000^\circ\text{C} \sim 1100^\circ\text{C}$ 反应制得纯硅。已知 SiHCl_3 能与 H_2O 强烈反应，在空气中易自燃。装置如图 1 所示 (热源及夹持装置略去)。

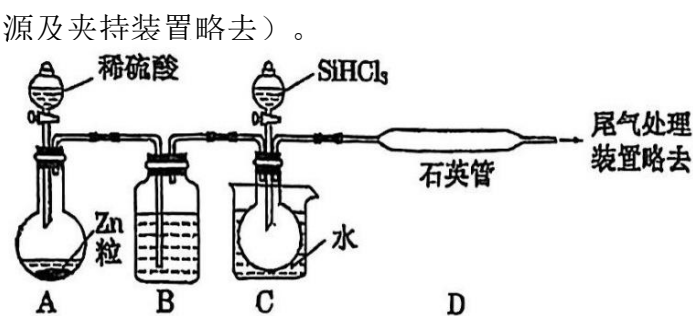


图 1

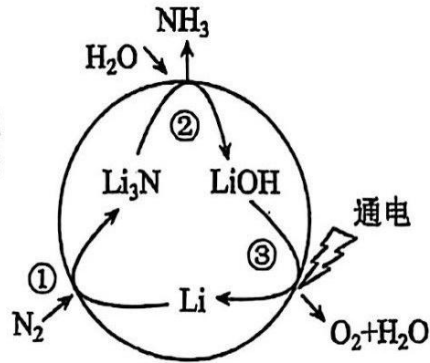


图 2

(1) 图 1 中，装置 B 中的试剂是_____。装置 C 中的烧瓶需要加热，其目的是_____。装置 D 中发生反应的化学方程式为_____。

II. 研究氮及其化合物的性质对改善人类的生存环境具有重要意义。回答下列问题：

(2) 一种新型人工固氮的原理如图 2 所示。该转化过程①②③反应中为氧化还原反应的是_____ (填编号)。假设每一步均完全转化，每生成 0.4mol NH_3 ，同时生成_____ mol O_2 。

(3) 在催化剂的作用下，向 $280 \sim 420^\circ\text{C}$ 的烟气中喷入氨可使工厂废气中的氮氧化物转化为无污染的物质。写出 NH_3 消除 NO_2 的化学反应方程式：_____。

(4) 废水中氮的主要存在形态是硝态氮 (以 NO_3^- 存在) 和氨氮 (以 NH_3 、 NH_4^+ 存在)，还原法和氧化法是去除废水中氮的重要方法。

①还原法：控制其他条件相同，去除 $\text{pH}=1$ 的某含氮废水 (废水中总氮 $\approx 10\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$) 中的硝态氮，图 1 为只加过量 Na_2SO_3 、图 2 为同时加过量 Fe 粉与 Na_2SO_3 时废水中含氮微粒的浓度随时间变化的图像。

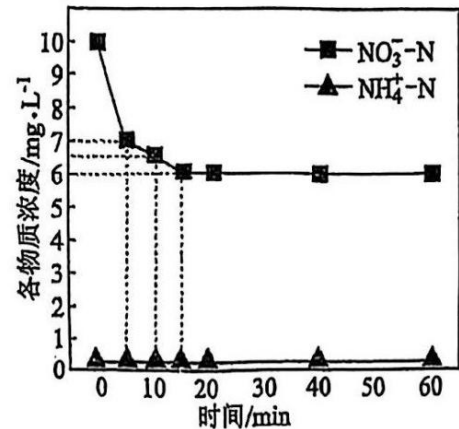


图 1

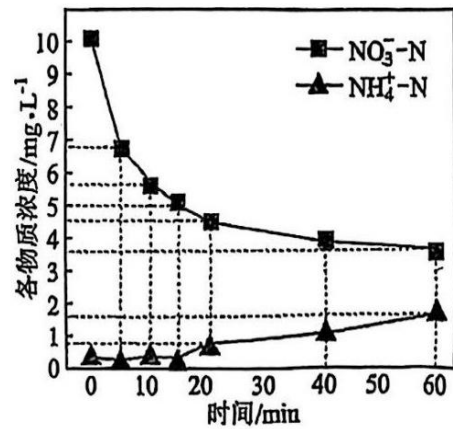


图 2

分析上述图像，图 1 中生成 N_2 的离子方程式为_____；图 2 中 $20 \sim 60\text{min}$ 内发生主要反应的离子方程式为_____。

②氧化法：利用 NaClO 将水体中氨氮氧化为 N_2 ，已知还原性： $\text{NH}_3 > \text{NH}_4^+$ ，研究发现，控制其他条件相同，当废水 pH 为 $2.75 \sim 6.00$ 范围内，氨氮去除率随溶液酸性增强而

下降，分析原因是_____。