

化学

题级: 姓名: 得分:

单元素养测评卷（五）

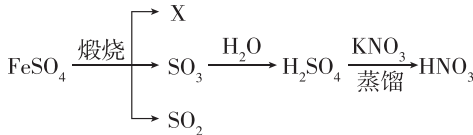
第五章 化工生产中的重要非金属元素

本试卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)两部分。第Ⅰ卷 56 分,第Ⅱ卷 44 分,共 100 分。

第Ⅰ卷 (选择题 共 56 分)

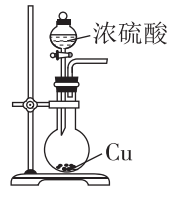
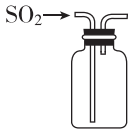
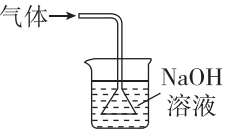
一、选择题(本大题共 14 小题,每小题 4 分,共 56 分。每小题只有一个正确答案)

1. [2025·江苏新海高级中学高一月考] 化学已渗透人类生活的各个方面。下列说法不正确的是 ()
- A. 高纯度的硅单质广泛用于制作光导纤维
- B. “光化学烟雾”的形成与氮氧化物有关
- C. 低碳生活注重节能减排,尽量使用太阳能等代替化石燃料,减少温室气体的排放
- D. 二氧化硫可作为食品添加剂
2. 下列气体中,既不可用浓硫酸干燥,也不可用碱石灰干燥的是 ()
- A. NO B. H₂S C. SO₂ D. NH₃
3. [2025·天津静海一中高一月考] 下列化学方程式或离子方程式书写不正确的是 ()
- A. NO₂ 与水反应: $2\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^-$
- B. 浓硝酸加热分解的反应: $4\text{HNO}_3(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} 4\text{NO}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
- C. 过量 SO₂ 和 NaOH 溶液反应: $\text{SO}_2 + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{HSO}_3^-$
- D. 过量的 Fe 和稀硝酸反应: $3\text{Fe} + 8\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- \rightleftharpoons 3\text{Fe}^{2+} + 2\text{NO} \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$
4. [2024·浙江台金七校联盟高一期中] 关于反应 $\text{C} + 4\text{HNO}_3(\text{浓}) \xrightarrow{\Delta} \text{CO}_2 \uparrow + 4\text{NO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$, 下列说法不正确的是 ()
- A. C 发生了氧化反应
- B. 反应中 N 元素被还原
- C. 浓硝酸体现了酸性和氧化性
- D. 氧化产物与还原产物的物质的量之比为 1 : 4
5. [2024·辽宁大连高一期末] 明代《徐光启手迹》记载了制备硝酸的方法,其主要流程(部分产物已省略)如图所示,下列说法中错误的是 ()



- A. SO₂、SO₃ 均为酸性氧化物
- B. 该方法体现了浓硫酸的强氧化性

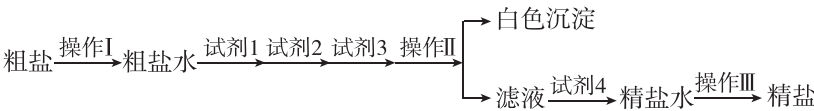
- C. FeSO₄ 的分解产物 X 为 Fe₂O₃
- D. 制备过程中使用的铁锅易损坏
6. 实验室制备少量 SO₂ 并探究其性质,下列实验原理与装置能达到实验目的是 ()

	
A. 制取 SO ₂	B. 验证 SO ₂ 的漂白性
	
C. 收集 SO ₂	D. 吸收尾气中的 SO ₂

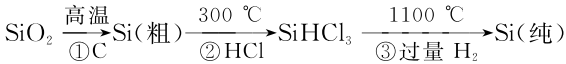
7. [2025·天津静海一中高一月考] 用下面的方案进行某些离子的检验,其中方案设计最严谨的是 ()

- A. 检验溶液中的 SO_4^{2-} : 溶液 $\xrightarrow{\text{稀硝酸}}$ 无沉淀 $\xrightarrow{\text{BaCl}_2 \text{ 溶液}}$ 白色沉淀
- B. 检验溶液中的 SO_4^{2-} : 溶液 $\xrightarrow{\text{足量稀盐酸}}$ 无沉淀 $\xrightarrow{\text{BaCl}_2 \text{ 溶液}}$ 白色沉淀
- C. 检验溶液中的 NH_4^+ : 溶液滴加 NaOH 溶液,未产生能使湿润的红色石蕊试纸变蓝的气体,说明溶液中不含 NH_4^+
- D. 检验溶液中的 CO_3^{2-} : 溶液 $\xrightarrow{\text{足量 BaCl}_2 \text{ 溶液}}$ 白色沉淀 $\xrightarrow{\text{足量稀盐酸}}$ 沉淀溶解

8. [2025·浙江湖州高一期末] 粗食盐中常含有钙盐、镁盐、硫酸盐等可溶性杂质,一种制备精盐的工艺流程如图所示(所加试剂均过量),下列说法正确的是 ()



- A. 操作Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ都要用到玻璃棒
- B. 若试剂 1 是 NaOH 溶液,则试剂 2 是 Na₂CO₃ 溶液
- C. 白色沉淀的主要成分为氢氧化镁和碳酸钙
- D. 试剂 4 为稀硫酸
9. [2024·湖南嘉禾一中高一月考] 高纯度晶体硅是典型的无机非金属材料,又称“半导体”材料。它的发现和使用曾引起计算机的一场“革命”。可以按下列方法制备晶体硅:

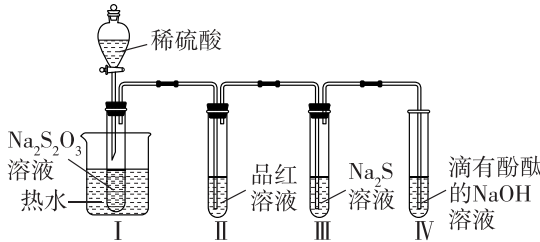


下列说法正确的是 ()

- A. 步骤①的化学方程式为 $\text{SiO}_2 + \text{C} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Si} + \text{CO}_2 \uparrow$
- B. 步骤②和步骤③的反应互为可逆反应

- C. 高纯硅是制造光导纤维的基本原料
- D. SiHCl₃(沸点 33.0 ℃)中含有少量的 SiCl₄(沸点 57.6 ℃),通过蒸馏可提纯 SiHCl₃

10. [2024·湖南长郡中学高一检测] 已知: $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{S} \downarrow + \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 。按如图所示装置(夹持仪器已略)进行实验,将稀硫酸全部加入Ⅰ中试管,关闭活塞。下列说法正确的是 ()

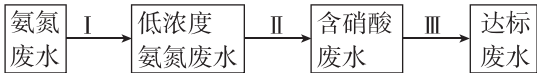


- A. Ⅰ中试管内的反应,体现 H⁺ 的氧化性
- B. Ⅱ中品红溶液褪色,体现 SO₂ 的还原性
- C. 在Ⅰ和Ⅲ的试管中,都出现了浑浊现象
- D. 该实验可验证 SO₂ 具有漂白性、氧化性和还原性

11. [2025·山东泰安新泰中学高一月考] 下列实验中,对应的现象以及结论都正确的是 ()

选项	实验	现象	结论
A	向酸性 KMnO ₄ 溶液中滴加 FeCl ₂ 溶液至过量	紫红色消失	Fe ²⁺ 具有还原性
B	将打磨过的铝箔加入浓硝酸中	无明显现象	铝与浓硝酸不反应
C	蘸有浓氨水的玻璃棒置于盛有某溶液的试管口	有白烟生成	该溶液可能为浓硝酸
D	将红热的焦炭加到浓硝酸中	有红棕色气体产生	浓硝酸与焦炭反应生成了 NO ₂

12. [2024·安徽桐城中学高一月考] 某团队设计处理高浓度的氨氮废水,流程如下:



过程Ⅱ为硝化过程,在微生物的作用下实现 $\text{NH}_4^+ \rightarrow \text{NO}_2^- \rightarrow \text{NO}_3^-$ 的转化,在碱性条件下, NH_4^+ 被氧气氧化成 NO_3^- ; 过程Ⅲ为反硝化过程,反应的化学方程式为 $6\text{HNO}_3 + 5\text{CH}_3\text{OH} \rightleftharpoons 3\text{N}_2 \uparrow + 5\text{CO}_2 \uparrow + 13\text{H}_2\text{O}$ 。下列说法正确的是 ()

- A. 反硝化过程属于氮的固定
- B. 过程Ⅱ中产生 1 mol NO₃⁻ 需消耗 2 mol O₂
- C. 温度高反应速率快,过程Ⅱ采用高温效果更好
- D. 过程Ⅲ中氧化剂和氧化产物的物质的量之比为 5 : 3

