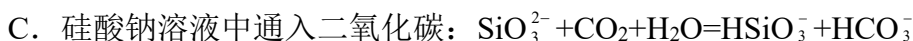
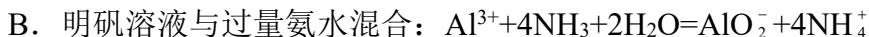
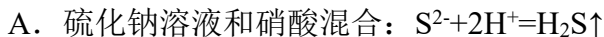


### 专题 03 离子反应与氧化还原反应

#### 【2022 年】

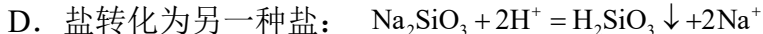
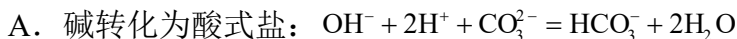
1. (2022·全国甲卷) 能正确表示下列反应的离子方程式为



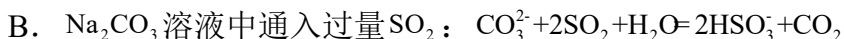
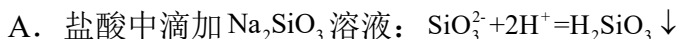
D. 将等物质的量浓度的  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  和  $\text{NH}_4\text{HSO}_4$  溶液以体积比 1:2 混合:



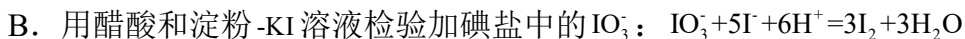
2. (2022·广东卷) 下列关于 Na 的化合物之间转化反应的离子方程式书写正确的是



3. (2022·浙江卷) 下列反应的离子方程式不正确的是



4. (2022·湖南卷) 下列离子方程式正确的是



5. (2022·广东卷) 实验室进行粗盐提纯时, 需除去  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  和  $\text{SO}_4^{2-}$ , 所用试剂包括  $\text{BaCl}_2$  以及

- A.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{NaOH}$ 、 $\text{HCl}$                       B.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{HCl}$ 、 $\text{KOH}$   
C.  $\text{K}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{HNO}_3$ 、 $\text{NaOH}$                       D.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 、 $\text{NaOH}$ 、 $\text{HNO}_3$

6. (2022·全国乙卷) 某白色粉末样品, 可能含有  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{Na}_2\text{SO}_3$ 、 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 。取少量样品进行如下实验:

- ①溶于水, 得到无色透明溶液  
②向①的溶液中滴加过量稀盐酸, 溶液变浑浊, 有刺激性气体逸出。离心分离。  
③取②的上层清液, 向其中滴加  $\text{BaCl}_2$  溶液有沉淀生成。

该样品中确定存在的是

- A.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$                       B.  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ 、 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$   
C.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$                       D.  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$

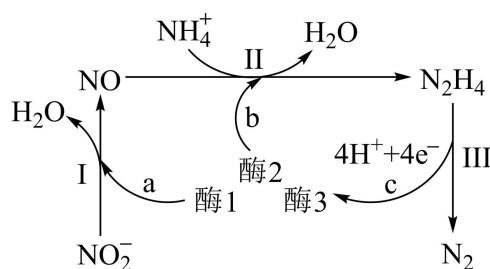
7. (2022·山东卷) 古医典富载化学知识, 下述之物见其氧化性者为

- A. 金( $\text{Au}$ ): “虽被火亦未熟”  
B. 石灰( $\text{CaO}$ ): “以水沃之, 即热蒸而解”  
C. 石硫黄( $\text{S}$ ): “能化……银、铜、铁, 奇物”  
D. 石钟乳( $\text{CaCO}_3$ ): “色黄, 以苦酒(醋)洗刷则白”

8. (2022·浙江卷) 关于反应  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{S} \downarrow + \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ , 下列说法正确的是

- A.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  发生还原反应  
B.  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  既是氧化剂又是还原剂  
C. 氧化产物与还原产物的物质的量之比为 2:1  
D. 1mol  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  发生反应, 转移 4mol 电子

9. (2022·湖南卷) 科学家发现某些生物酶体系可以促进  $\text{H}^+$  和  $\text{e}^-$  的转移(如 a、b 和 c), 能将海洋中的  $\text{NO}_2^-$  转化为  $\text{N}_2$  进入大气层, 反应过程如图所示。



下列说法正确的是

- A. 过程I中  $\text{NO}_2^-$  发生氧化反应
- B. a 和 b 中转移的  $\text{e}^-$  数目相等
- C. 过程II中参与反应的  $n(\text{NO}):n(\text{NH}_4^+)=1:4$
- D. 过程I→III的总反应为  $\text{NO}_2^- + \text{NH}_4^+ = \text{N}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

### 【2021 年】

1. (2021·浙江) 不能正确表示下列变化的离子方程式是

- A. 碳酸镁与稀盐酸反应:  $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- B. 亚硫酸氢钠的水解:  $\text{HSO}_3^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_3 + \text{OH}^-$
- C. 锌溶于氢氧化钠溶液:  $\text{Zn} + 2\text{OH}^- + 2\text{H}_2\text{O} = [\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-} + \text{H}_2 \uparrow$
- D. 亚硝酸钠与氯化铵溶液受热反应:  $\text{NO}_2^- + \text{NH}_4^+ \triangleq \text{N}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

2. (2021·广东) 宏观辨识与微观探析是化学学科核心素养之一。下列物质性质实验对应的反应方程式书写正确的是

- A.  $\text{Na}_2\text{O}_2$  放入水中:  $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{O}_2 \uparrow$
- B.  $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$  通过灼热铁粉:  $3\text{H}_2\text{O} + 2\text{Fe} = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2$
- C. 铜丝插入热的浓硫酸中:  $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$
- D.  $\text{SO}_2$  通入酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液中:  $5\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{MnO}_4^- = 5\text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ + 2\text{Mn}^{2+}$

3. (2021·全国乙) 下列过程中的化学反应, 相应的离子方程式正确的是

- A. 用碳酸钠溶液处理水垢中的硫酸钙:  $\text{CO}_3^{2-} + \text{CaSO}_4 = \text{CaCO}_3 + \text{SO}_4^{2-}$
- B. 过量铁粉加入稀硝酸中:  $\text{Fe} + 4\text{H}^+ + \text{NO}_3^- = \text{Fe}^{3+} + \text{NO} \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

C. 硫酸铝溶液中滴加少量氢氧化钾溶液:  $\text{Al}^{3+} + 4\text{OH}^- = \text{AlO}_2^- + 2\text{H}_2\text{O}$

D. 氯化铜溶液中通入硫化氢:  $\text{Cu}^{2+} + \text{S}^{2-} = \text{CuS} \downarrow$

4. (2021·湖南)  $\text{KIO}_3$ 常用作食盐中的补碘剂,可用“氯酸钾氧化法”制备,该方法的第一步反

应为  $6\text{I}_2 + 11\text{KClO}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\Delta} 6\text{KH}(\text{IO}_3)_2 + 5\text{KCl} + 3\text{Cl}_2 \uparrow$ 。下列说法错误的是

A. 产生 22.4L(标准状况) $\text{Cl}_2$ 时,反应中转移 $10\text{mol e}^-$

B. 反应中氧化剂和还原剂的物质的量之比为 11: 6

C. 可用石灰乳吸收反应产生的 $\text{Cl}_2$ 制备漂白粉

D. 可用酸化的淀粉碘化钾溶液检验食盐中 $\text{IO}_3^-$ 的存在

5. (2021·湖南)对下列粒子组在溶液中能否大量共存的判断和分析均正确的是

|   | 粒子组                                                                                       | 判断和分析                                                                                                                             |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | $\text{Na}^+$ 、 $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ | 不能大量共存,因发生反应:<br>$\text{Al}^{3+} + 4\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{AlO}_2^- + 4\text{NH}_4^+ + 2\text{H}_2\text{O}$ |
| B | $\text{H}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$            | 不能大量共存,因发生反应:<br>$2\text{H}^+ + \text{S}_2\text{O}_3^{2-} = \text{S} \downarrow + \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$      |
| C | $\text{Na}^+$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{H}_2\text{O}_2$            | 能大量共存,粒子间不反应                                                                                                                      |
| D | $\text{H}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{MnO}_4^-$                           | 能大量共存,粒子间不反应                                                                                                                      |

6. (2021·浙江)关于反应  $\text{K}_2\text{H}_3\text{IO}_6 + 9\text{HI} = 2\text{KI} + 4\text{I}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ ,下列说法正确的是

A.  $\text{K}_2\text{H}_3\text{IO}_6$ 发生氧化反应

B.  $\text{KI}$ 是还原产物

C. 生成 12.7g  $\text{I}_2$ 时,转移 0.1mol 电子

D. 还原剂与氧化剂的物质的量之比为 7: 1

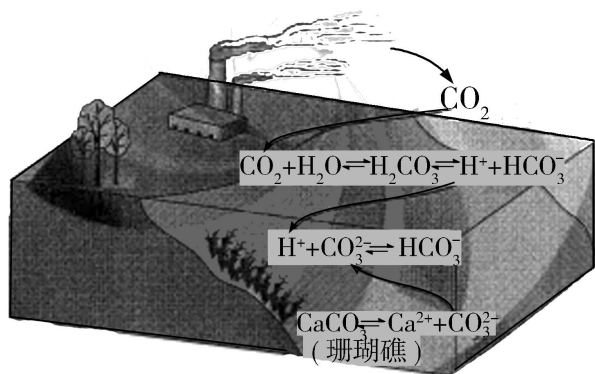
7. (2021·山东)实验室中利用固体  $\text{KMnO}_4$ 进行如图实验,下列说法错误的是



- A. G 与 H 均为氧化产物  
 B. 实验中  $\text{KMnO}_4$  只作氧化剂  
 C. Mn 元素至少参与了 3 个氧化还原反应  
 D. G 与 H 的物质的量之和可能为  $0.25\text{mol}$

【2020 年】

1. (2020·新课标II) 二氧化碳的过量排放可对海洋生物的生存环境造成很大影响，其原理如下图所示。下列叙述错误的是



- A. 海水酸化能引起  $\text{HCO}_3^-$  浓度增大、 $\text{CO}_3^{2-}$  浓度减小  
 B. 海水酸化能促进  $\text{CaCO}_3$  的溶解，导致珊瑚礁减少  
 C.  $\text{CO}_2$  能引起海水酸化，其原理为  $\text{HCO}_3^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$   
 D. 使用太阳能、氢能等新能源可改善珊瑚的生存环境
2. (2020·新课标III) 对于下列实验，能正确描述其反应的离子方程式是  
 A. 用  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  溶液吸收少量  $\text{Cl}_2$ :  $3\text{SO}_3^{2-} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HSO}_3^- + 2\text{Cl}^- + \text{SO}_4^{2-}$   
 B. 向  $\text{CaCl}_2$  溶液中通入  $\text{CO}_2$ :  $\text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{H}^+$   
 C. 向  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液中滴加少量  $\text{FeCl}_3$ :  $2\text{Fe}^{3+} + \text{H}_2\text{O}_2 = \text{O}_2 \uparrow + 2\text{H}^+ + 2\text{Fe}^{2+}$   
 D. 同浓度同体积  $\text{NH}_4\text{HSO}_4$  溶液与  $\text{NaOH}$  溶液混合:  $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
3. (2020·江苏卷) 常温下，下列各组离子在指定溶液中能大量共存的是

A.  $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  氨水溶液:  $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{OH}^-$ 、 $\text{NO}_3^-$

B.  $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  盐酸溶液:  $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{SiO}_3^{2-}$

C.  $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$   $\text{KMnO}_4$  溶液:  $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{I}^-$

D.  $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$   $\text{AgNO}_3$  溶液:  $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$

4. (2020·江苏卷) 下列指定反应的离子方程式正确的是

A.  $\text{Cl}_2$  通入水中制氯水:  $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{ClO}^-$

B.  $\text{NO}_2$  通入水中制硝酸:  $2\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{H}^+ + \text{NO}_3^- + \text{NO}$

C.  $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$   $\text{NaAlO}_2$  溶液中通入过量  $\text{CO}_2$ :  $\text{AlO}_2^- + \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + \text{HCO}_3^-$

D.  $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$   $\text{AgNO}_3$  溶液中加入过量浓氨水:  $\text{Ag}^+ + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{AgOH} \downarrow + \text{NH}_4^+$

5. (2020·天津卷) 下列离子方程式书写正确的是

A.  $\text{CaCO}_3$  与稀硝酸反应:  $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

B.  $\text{FeSO}_4$  溶液与溴水反应:  $2\text{Fe}^{2+} + \text{Br}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Br}^-$

C.  $\text{NaOH}$  溶液与过量  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$  溶液反应:  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 + 2\text{OH}^- = \text{C}_2\text{O}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$

D.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$  溶液中通入少量  $\text{CO}_2$ :  $2\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^- + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{CO}_3^{2-}$

6. (2020·浙江卷) 能正确表示下列反应的离子方程式是( )

A.  $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$  溶液与少量  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液反应:  $\text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} = \text{BaSO}_4 \downarrow$

B. 电解  $\text{MgCl}_2$  水溶液:  $2\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{OH}^- + \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2 \uparrow$

C. 乙酸乙酯与  $\text{NaOH}$  溶液共热:  $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{OH}^- \xrightarrow{\Delta} \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

D.  $\text{CuSO}_4$  溶液中滴加稀氨水:  $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$

7. (2020·山东卷) 下列叙述不涉及氧化还原反应的是

A. 谷物发酵酿造食醋

B. 小苏打用作食品膨松剂

C. 含氯消毒剂用于环境消毒

D. 大气中  $\text{NO}_2$  参与酸雨形成

8. (2020·浙江卷) 反应  $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl}(\text{浓}) \xrightarrow{\text{加热}} \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2\uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$  中, 氧化产物与还原产物的物质的量之比是( )

- A. 1:2                      B. 1:1                      C. 2:1                      D. 4:1

**【2019 年】**

1. [2019 新课标II] 下列化学方程式中, 不能正确表达反应颜色变化的是 ( )

- A. 向  $\text{CuSO}_4$  溶液中加入足量  $\text{Zn}$  粉, 溶液蓝色消失:  $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 = \text{Cu} + \text{ZnSO}_4$   
 B. 澄清的石灰水久置后出现白色固体:  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$   
 C.  $\text{Na}_2\text{O}_2$  在空气中放置后由淡黄色变为白色:  $2\text{Na}_2\text{O}_2 = 2\text{Na}_2\text{O} + \text{O}_2\uparrow$   
 D. 向  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  悬浊液中滴加足量  $\text{FeCl}_3$  溶液出现红褐色沉淀:



D. 阴离子树脂填充段存在反应  $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$

3. [2019江苏] 室温下, 下列各组离子在指定溶液中能大量共存的是

- A.  $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{NaOH}$  溶液:  $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{AlO}_2^-$   
 B.  $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{FeCl}_2$  溶液:  $\text{K}^+$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{MnO}_4^-$   
 C.  $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{K}_2\text{CO}_3$  溶液:  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ba}^{2+}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{OH}^-$   
 D.  $0.1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_4$  溶液:  $\text{K}^+$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{HSO}_3^-$

4. [2019江苏] 下列指定反应的离子方程式正确的是

- A. 室温下用稀  $\text{NaOH}$  溶液吸收  $\text{Cl}_2$ :  $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- = \text{ClO}^- + \text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$   
 B. 用铝粉和  $\text{NaOH}$  溶液反应制取少量  $\text{H}_2$ :  $\text{Al} + 2\text{OH}^- = \text{AlO}_2^- + \text{H}_2\uparrow$   
 C. 室温下用稀  $\text{HNO}_3$  溶解铜:  $\text{Cu} + 2\text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ = \text{Cu}^{2+} + 2\text{NO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$   
 D. 向  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  溶液中滴加稀盐酸:  $\text{Na}_2\text{SiO}_3 + 2\text{H}^+ = \text{H}_2\text{SiO}_3\downarrow + 2\text{Na}^+$

5. [2019 天津] 下列离子方程式能用来解释相应实验现象的是

|   | 实验现象                   | 离子方程式                                                                                            |
|---|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | 向氢氧化镁悬浊液中滴加氯化铵溶液, 沉淀溶解 | $\text{Mg}(\text{OH})_2 + 2\text{NH}_4^+ = \text{Mg}^{2+} + 2\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ |

|   |                      |                                                                                                                             |
|---|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B | 向沸水中滴加饱和氯化铁溶液得到红褐色液体 | $\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{H}^+$                   |
| C | 二氧化硫使酸性高锰酸钾溶液褪色      | $3\text{SO}_2 + 2\text{MnO}_4^- + 4\text{H}^+ \rightleftharpoons 3\text{SO}_4^{2-} + 2\text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$ |
| D | 氧化亚铁溶于稀硝酸            | $\text{FeO} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$                                           |

6. [2019年4月浙江选考]不能正确表示下列变化的离子方程式是

- A. 二氧化硫与酸性高锰酸钾溶液反应： $5\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{MnO}_4^- \rightleftharpoons 2\text{Mn}^{2+} + 5\text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+$
- B. 酸性碘化钾溶液中滴加适量双氧水： $2\text{I}^- + 2\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O}_2 \rightleftharpoons \text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- C. 硅酸钠溶液和盐酸反应： $\text{SiO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SiO}_3 \downarrow$
- D. 硫酸铜溶液中加入少量的铁粉： $3\text{Cu}^{2+} + 2\text{Fe} \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{Cu}$

7. [2019北京]下列除杂试剂选用正确且除杂过程不涉及氧化还原反应的是 ( )

|   | 物质 (括号内为杂质)                            | 除杂试剂                                            |
|---|----------------------------------------|-------------------------------------------------|
| A | $\text{FeCl}_2$ 溶液 ( $\text{FeCl}_3$ ) | Fe粉                                             |
| B | $\text{NaCl}$ 溶液 ( $\text{MgCl}_2$ )   | $\text{NaOH}$ 溶液、稀 $\text{HCl}$                 |
| C | $\text{Cl}_2$ ( $\text{HCl}$ )         | $\text{H}_2\text{O}$ 、浓 $\text{H}_2\text{SO}_4$ |
| D | $\text{NO}$ ( $\text{NO}_2$ )          | $\text{H}_2\text{O}$ 、无水 $\text{CaCl}_2$        |

8. [2019浙江4月选考]反应 $8\text{NH}_3 + 3\text{Cl}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2 + 6\text{NH}_4\text{Cl}$ , 被氧化的 $\text{NH}_3$ 与被还原的 $\text{Cl}_2$ 的物质的量之比为 ( )

- A. 2 : 3                      B. 8 : 3                      C. 6 : 3                      D. 3 : 2

### 【2018年】

1. (2018年江苏卷) 室温下, 下列各组离子在指定溶液中能大量共存的是

- A.  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{KI}$  溶液:  $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{ClO}^-$ 、 $\text{OH}^-$
- B.  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  溶液:  $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$
- C.  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{HCl}$  溶液:  $\text{Ba}^{2+}$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{CH}_3\text{COO}^-$ 、 $\text{NO}_3^-$
- D.  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaOH}$  溶液:  $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$

2. (2018年江苏卷) 下列指定反应的离子方程式正确的是

- A. 饱和 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液与 $\text{CaSO}_4$ 固体反应:  $\text{CO}_3^{2-} + \text{CaSO}_4 \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 + \text{SO}_4^{2-}$
- B. 酸化 $\text{NaIO}_3$ 和 $\text{NaI}$ 的混合溶液:  $\text{I}^- + \text{IO}_3^- + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$

C. KClO 碱性溶液与 Fe(OH)<sub>3</sub> 反应:  $3\text{ClO}^- + 2\text{Fe}(\text{OH})_3 \rightleftharpoons 2\text{FeO}_4^{2-} + 3\text{Cl}^- + 4\text{H}^+ + \text{H}_2\text{O}$

D. 电解饱和食盐水:  $2\text{Cl}^- + 2\text{H}^+ \xrightarrow{\text{通电}} \text{Cl}_2\uparrow + \text{H}_2\uparrow$

3. (2018 年北京卷) 下列化学用语对事实的表述不正确的是

A. 硬脂酸与乙醇的酯化反应:  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5^{18}\text{OH} \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{浓硫酸}} \text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2^{18}\text{O}$

B. 常温时, 0.1 mol·L<sup>-1</sup> 氨水的 pH=11.1:  $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$

C. 由 Na 和 Cl 形成离子键的过程:  $\text{Na}\times + \cdot\ddot{\text{Cl}}\cdot \longrightarrow \text{Na}^+ [\ddot{\text{Cl}}:]^-$

D. 电解精炼铜的阴极反应:  $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{Cu}$

4. (2018 年北京卷) 下列实验中的颜色变化, 与氧化还原反应无关的是

|    | A                               | B            | C                               | D               |
|----|---------------------------------|--------------|---------------------------------|-----------------|
| 实验 | NaOH 溶液滴入 FeSO <sub>4</sub> 溶液中 | 石蕊溶液滴入氯水中    | Na <sub>2</sub> S 溶液滴入 AgCl 浊液中 | 热铜丝插入稀硝酸中       |
| 现象 | 产生白色沉淀, 随后变为红褐色                 | 溶液变红, 随后迅速褪色 | 沉淀由白色逐渐变为黑色                     | 产生无色气体, 随后变为红棕色 |

