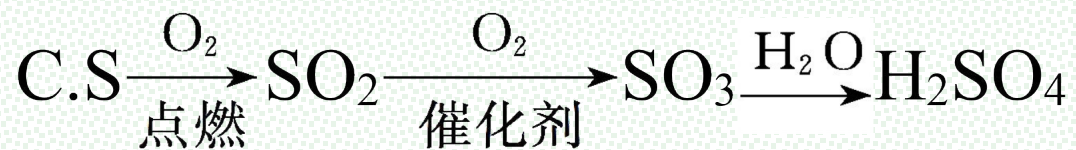
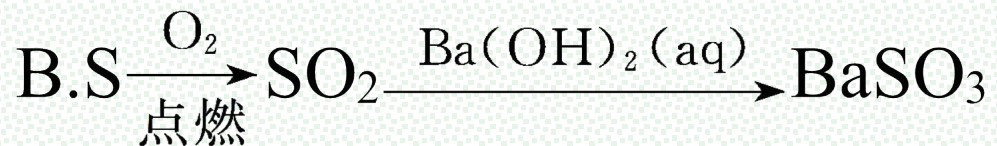


硫及其化合物综合

1. 下列选项所示的物质间转化不能实现的是()



答案 A

解析 硫在足量氧气中燃烧生成二氧化硫,而不是三氧化硫,A错误。

2.将碘水滴入 Na_2S 溶液中,溶液变浑浊;将溴水滴入 KI 溶液中,溶液由无色变为褐色,通过以上两个实验可得到的正确结论是()

- A.离子的氧化性由强到弱的顺序为 $\text{Br}^- > \text{I}^- > \text{S}^{2-}$
- B.离子的还原性由强到弱的顺序为 $\text{Br}^- > \text{I}^- > \text{S}^{2-}$
- C.元素的非金属性由强到弱的顺序为 $\text{Br}^- > \text{I}^- > \text{S}^{2-}$
- D.离子的还原性由强到弱的顺序为 $\text{S}^{2-} > \text{I}^- > \text{Br}^-$

答案 D

解析 S^{2-} 能还原碘, I^- 能还原溴,所以还原性 $\text{S}^{2-} > \text{I}^- > \text{Br}^-$,D项正确。

3. 硫黄在空气中燃烧生成气体甲, 甲溶于水得溶液乙, 向乙溶液中滴加溴水, 溴水褪色, 乙变成丙。在丙里加入 Na_2S 生成气体丁, 把丁通入乙得到沉淀戊。甲、乙、丙、丁、戊均含有硫元素, 则它们正确的顺序是()

- A. SO_3 H_2SO_4 H_2SO_3 H_2S S
B. SO_2 H_2SO_3 H_2SO_4 SO_2 SO_3
C. SO_3 H_2SO_4 H_2SO_3 SO_2 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
D. SO_2 H_2SO_3 H_2SO_4 H_2S S

答案 D

解析 题干中描述的关系依次为 $\text{S} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{SO}_2$; $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{SO}_3$;
 $\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_3 + \text{Br}_2 = 2\text{HBr} + \text{H}_2\text{SO}_4$; $\text{Na}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{S}\uparrow$; $2\text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_3 = 3\text{S}\downarrow + 3\text{H}_2\text{O}$, 故D项正确。

4. 下列说法不正确的是()

A. 硫酸厂应该建在靠近原料产地的地区

B. 接触法制硫酸的主要步骤是产生 SO_2 、接触氧化和三氧化硫的吸收

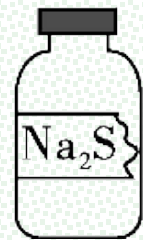
C. 工业制硫酸过程中,三氧化硫并不是用水吸收,而是用浓硫酸吸收

D. 硫酸工业的尾气如不经处理,有可能会形成硫酸型酸雨

答案 A

解析 本题考查有关接触法制硫酸的综合知识,考查理论和实际结合的能力。A项,硫酸厂应该建在靠近硫酸消费中心,A项符合题意。

5. 实验室中一瓶固体M的标签右半部分已被腐蚀, 剩余部分只看到“ Na_2S ”字样(如图所示)。已知固体M只可能是 Na_2S 、 Na_2SO_3 、 Na_2SiO_3 、 Na_2SO_4 中的一种。若取少量固体M配成稀溶液进行有关实验, 下列说法不正确的是()



A. 只用盐酸一种试剂就可以确定该固体M的成分

B. 往溶液中加入稀硝酸酸化的 BaCl_2 溶液, 若有白色沉淀生成, 则固体M为 Na_2SO_4

C. 往溶液中通入二氧化碳, 若有白色沉淀生成, 则固体M为 Na_2SiO_3

D. 只用氯水一种试剂就可以确定该固体M的成分

答案 B

解析 A项, Na_2S 、 Na_2SO_3 、 Na_2SiO_3 、 Na_2SO_4 中加入盐酸,现象依次为臭鸡蛋气味气体生成、无色刺激性气味气体生成、白色沉淀出现、无明显现象,可以确定,正确;B项,稀硝酸能将 Na_2SO_3 氧化为 Na_2SO_4 ,故不能确定,错误;C项,通入二氧化碳,只有 Na_2SiO_3 能与其反应生成 H_2SiO_3 白色沉淀,可以确定,正确;D项, Na_2S 、 Na_2SO_3 、 Na_2SiO_3 、 Na_2SO_4 中加入氯水,现象依次为淡黄色沉淀生成、氯水褪色、白色沉淀生成、无明显现象,可以确定,正确。

6. 下列说法正确的是()

A. 硫酸工业中涉及3步反应都为氧化还原反应

B. 硫黄在常温下可与汞反应而氧气不能,说明硫的非金属性大于氧

C. 如用NaOH溶液来吸收尾气中的 SO_2 ,只能生成一种盐

D. 如以 FeS_2 为原料,每生成1 mol硫酸,理论上需消耗 $15/4$ mol O_2 (已知 FeS_2 在高温时和氧气反应生成氧化铁和一种刺激性气味气体)

答案 D

解析 硫酸工业中涉及 3 步反应中只有前 2 步为氧化还原反应, A 不正确; 硫与汞常温下能反应, 这是硫的特殊反应, 不能作为比较的依据, B 不正确; NaOH

溶液来吸收尾气中的 SO_2 反应可生成 2 种盐, C 不正确; $\text{FeS}_2 \xrightarrow{\frac{11}{4}\text{O}_2} 2\text{SO}_2 \xrightarrow{\text{O}_2} 2\text{SO}_3 \longrightarrow 2\text{H}_2\text{SO}_4$, D 正确。

7. 下列反应中, 一定有白色沉淀生成的是()

①向久置的 Na_2SO_3 溶液中加入 BaCl_2 溶液, 再加入稀盐酸;

②向 Na_2CO_3 溶液中加入酸化的 CaCl_2 溶液;

③向 Na_2SO_3 溶液中通入 Cl_2 , 再滴加 BaCl_2 和稀盐酸;

④向 Na_2SO_3 溶液中加入 H_2O_2 后再加入 BaCl_2 溶液

A. ①③④

B. ①④

C. ①②③④

D. ②③④

答案 A

解析 Na_2SO_3 会被 O_2 、 Cl_2 、 H_2O_2 氧化成 Na_2SO_4 , 所以 ①③④ 中加入 BaCl_2 溶液能生成 BaSO_4 白色沉淀。

8. 下列叙述正确的是()

A. 浓硫酸是一种干燥剂,能够干燥气体 CO_2 、 O_2 、 Cl_2 、 SO_2 ,但不能干燥气体 NH_3 、 HI 、 H_2S

B. 浓硫酸与单质硫反应的化学方程式为 $2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{浓})+\text{S}\xrightarrow{\Delta}3\text{SO}_2\uparrow+2\text{H}_2\text{O}$,在此反应中,浓硫酸既表现了强氧化性又表现了酸性

C. 把足量的铜粉投入到只含 $2\text{ mol H}_2\text{SO}_4$ 的浓硫酸中,得到的气体体积在标准状况下为 22.4 L

D. 常温下将 Cu 片置于浓硫酸中,无明显现象,说明 Cu 在冷的浓硫酸中钝化

答案 A

解析 浓硫酸只表现强氧化性,B错误;随着反应的进行当浓硫酸变为稀硫酸,稀硫酸不再与铜粉反应,故得到的气体体积在标准状况下小于22.4 L,C错误;常温下Cu与浓硫酸无法生成致密的氧化膜,不能发生钝化,D错误。

9. 下列说法正确的是()

A. 室温下, Fe与浓硫酸反应生成 FeSO_4

B. 2 mol SO_2 和1 mol O_2 在密闭容器中混合充分反应, 转移电子的数目为 $4 \times 6.02 \times 10^{23}$

C. 50 mL $18.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的浓硫酸与足量的铜反应, 可产生 SO_2 物质的量为0.46 mol

D. 一定量浓硫酸中加入足量锌粒加热, 产生的气体为 SO_2 和 H_2 的混合气体

答案 D

解析 室温下,铁在浓硫酸中发生钝化,A错误;可逆反应不能进行到底,转移电子的数目小于 $4 \times 6.02 \times 10^{23}$,B错误;随着反应进行,浓硫酸变为稀硫酸,反应停止,故 $0.92 \text{ mol H}_2\text{SO}_4$ 不可能完全反应,C错误;Zn与浓硫酸反应产生 SO_2 ,变为稀硫酸时产生 H_2 ,D正确。

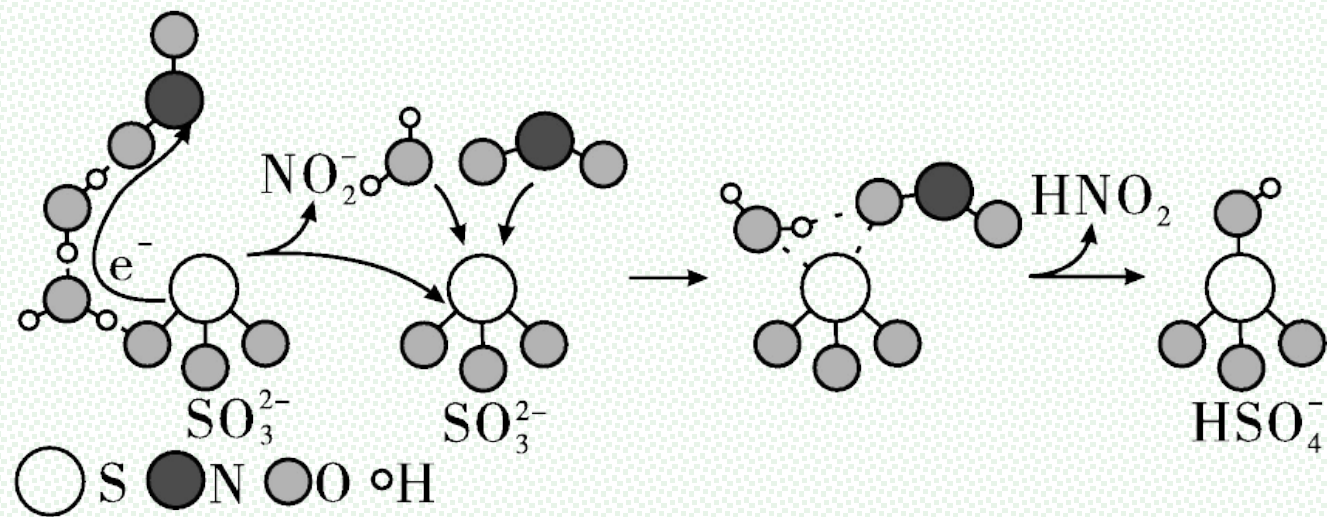
10. 根据下列实验操作和现象所得出的结论或解释正确的是()

| 选项 | 实验操作和现象 | 结论或解释 |
|----|---|--|
| A | 淀粉-KI溶液中通入 Cl_2 ,再通入 SO_2 ,溶液先出现蓝色,后蓝色褪去 | 还原性: $\text{SO}_2 > \text{I}^- > \text{Cl}^-$ |
| B | 检验 SO_2 气体中是否混有 $\text{SO}_3(\text{g})$:将气体通入 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液,有白色沉淀生成 | 混有 $\text{SO}_3(\text{g})$ |
| C | 将 SO_2 通入 Na_2CO_3 溶液中生成的气体,先通入足量的酸性 KMnO_4 溶液,再通入澄清石灰水中,澄清石灰水变浑浊 | 说明酸性: $\text{H}_2\text{SO}_3 < \text{H}_2\text{CO}_3$ |
| D | 将某气体通入品红溶液中,品红溶液褪色 | 该气体一定是 SO_2 |

答案 A

解析 由于 SO_2 、 SO_3 溶于水中都生成相应的酸,提供 H^+ ,而 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 能提供 NO_3^- ,相当于溶液中含有 HNO_3 ,故能将 SO_2 氧化成 SO_4^{2-} ,B 错误;酸性 KMnO_4 溶液除去 SO_2 ,澄清石灰水中有浑浊,有 CO_2 生成,证明 H_2SO_3 酸性大于 H_2CO_3 ,C 错误;该气体也可能是 Cl_2 、 O_3 等,D 错误。

11. 硫酸盐(含 SO_4^{2-} 、 HSO_4^-)气溶胶是 $\text{PM}_{2.5}$ 的成分之一。近期科研人员提出了雾霾微颗粒中硫酸盐生成的转化机理,其主要过程示意图如图:



下列说法不正确的是()

- A. 该过程有 H_2O 参与
- B. NO_2 是生成硫酸盐的氧化剂
- C. 硫酸盐气溶胶呈酸性
- D. 该过程没有生成硫氧键

答案 D

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/576154215140010241>