

硫、二氧化硫

1. 下列关于 SO_2 的说法正确的是()

A. SO_2 分子呈直线形,是非极性分子

B. SO_2 的水溶液能导电, SO_2 是电解质

C. SO_2 和 H_2S 反应,每生成1 mol S,转移的电子数为2 mol

D. 用石灰石浆液吸收烟气中的 SO_2 ,可减少酸雨的形成,最终转化为石膏

答案 D

解析 SO_2 是V形结构,是极性分子,A错误; SO_2 是非电解质,B错误;根据方程式 $\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} = 3\text{S} \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 可知,每生成1 mol S时转移 $\frac{4}{3}$ mol电子,C错误;石灰石浆液吸收 SO_2 后生成 CaSO_3 ,后被空气中的 O_2 氧化为 CaSO_4 ,D正确。

2. 下列指定反应的离子方程式正确的是()

A. 向 NaOH 溶液中通入过量 SO_2 : $\text{SO}_2 + 2\text{OH}^- \longrightarrow \text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$

B. 稀硫酸与铁反应: $2\text{Fe} + 6\text{H}^+ \longrightarrow 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\uparrow$

C. 向酸性 KMnO_4 溶液中通入 SO_2 :

$3\text{SO}_2 + 2\text{MnO}_4^- + 4\text{H}^+ \longrightarrow 3\text{SO}_4^{2-} + 2\text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$

D. 碘水中通入足量的 SO_2 : $\text{I}_2 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{I}^- + \text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+$

答案 D

解析 NaOH 溶液中通入过量 SO_2 , 生成酸式盐 NaHSO_3 , A 错误; 稀硫酸与铁反应生成硫酸亚铁, B 错误; 电荷不守恒, 正确的离子方程式为

$5\text{SO}_2 + 2\text{MnO}_4^- + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{Mn}^{2+} + 4\text{H}^+ + 5\text{SO}_4^{2-}$, C 错误。

3.SO₂是一种空气污染物,会导致硫酸型酸雨。下列选项所述措施均能减少工业排放尾气中SO₂含量的是()

- ①以其他清洁能源代替燃煤 ②对煤炭进行固硫、脱硫处理
③用“石灰乳+氧气”吸收含SO₂的尾气 ④将含SO₂的尾气向高空排放

- A.①②③ B.②③④
C.①③④ D.①②③④

答案 A

解析 以其他清洁能源代替燃煤,可减少SO₂的排放;对煤炭进行固硫、脱硫处理,使得燃烧后不再产生SO₂;用“石灰乳+氧气”吸收含SO₂的尾气时,使得SO₂的排放减少;将含SO₂的尾气向高空排放时,尾气中SO₂的含量没有明显下降。

4.下列有关 SO_2 的说法正确的是()

A. SO_2 在大气中不能转化为 SO_3

B. SO_2 与 H_2O 能形成分子间氢键

C. SO_2 的水溶液放置在空气中,pH增大

D.生产 SO_3 时 SO_2 表现还原性

答案 D

解析 空气中的 SO_2 可在飘尘、氮的氧化物作用下被氧化成 SO_3 ,A错误; SO_2 与 H_2O 分子间不能形成氢键,B错误; SO_2 的水溶液中含有 H_2SO_3 ,在空气中放置时被 O_2 氧化生成 H_2SO_4 ,故pH减小,C错误; SO_2 被氧化时生成 SO_3 ,表现出还原性,D正确。

5. 下列说法不正确的是()

A. SO_2 通入 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中, 产生白色沉淀 BaSO_4

B. SO_2 的水溶液与溴蒸气反应富集溴

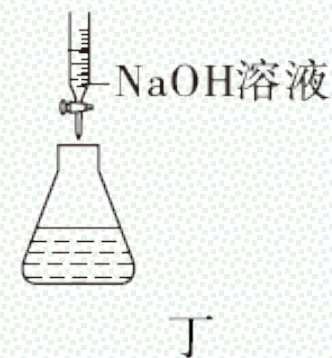
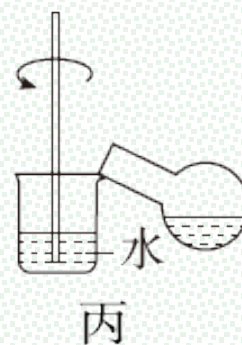
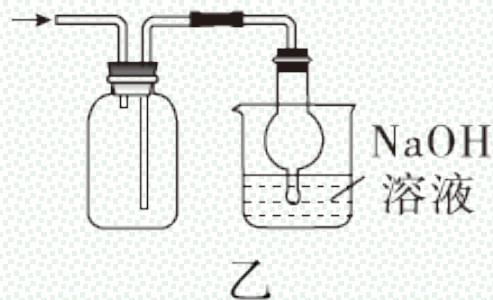
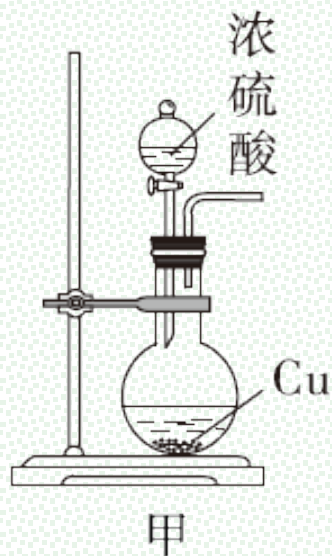
C. 用酸性 KMnO_4 溶液除去 CO_2 中含有的少量 SO_2

D. SO_2 与过量漂白粉浊液反应生成 CaSO_3

答案 D

解析 SO_2 溶于水中得到中强酸 H_2SO_3 , 在溶液中被 NO_3^- 氧化成 SO_4^{2-} , 故得到的白色沉淀为 BaSO_4 , A 正确; SO_2 能与 Br_2 反应生成 H_2SO_4 和 HBr , 从而起到富集溴的作用, B 正确; SO_2 能被酸性高锰酸钾氧化, 而 CO_2 不能被氧化, C 正确; 由于漂白粉具有强氧化性, 故 SO_2 与漂白粉浊液反应后生成 CaSO_4 而不是 CaSO_3 , D 错误。

6.探究铜和浓硫酸的反应,下列装置或操作正确的是(C)



A.用装置甲能进行铜和浓硫酸的反应

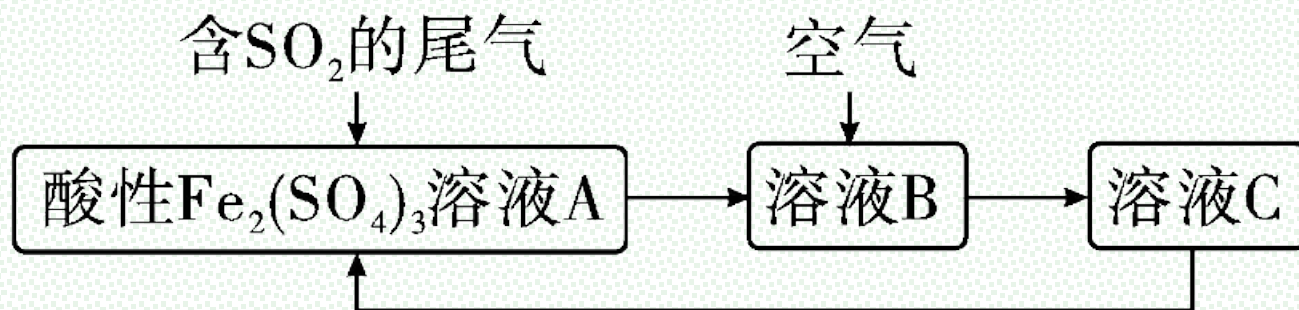
B.装置乙可用于收集 SO_2 气体

C.为确认甲中有 CuSO_4 生成,将圆底烧瓶中剩余物质倒入装置丙中稀释,观察颜色

D.用装置丁测定余酸的浓度

解析 铜和浓硫酸反应需要酒精灯加热,A错误;二氧化硫的密度比空气大,因此用装置乙收集二氧化硫时,应长进短出,B错误;将圆底烧瓶中的剩余物质倒入装置丙中,若变蓝,则有硫酸铜生成,C正确;NaOH溶液不应该放在酸式滴定管中,应该放在碱式滴定管中,D错误。

7.如图所示是一种综合处理SO₂废气的工艺流程,若每步都完全反应。下列说法正确的是()



- A. 溶液B中发生的反应为 $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$
- B. 可用酸性高锰酸钾溶液检验溶液C中是否含有 Fe^{3+}
- C. 由以上流程可推知氧化性: $\text{Fe}^{3+} > \text{O}_2 > \text{SO}_4^{2-}$
- D. 此工艺的优点之一是物质能循环利用

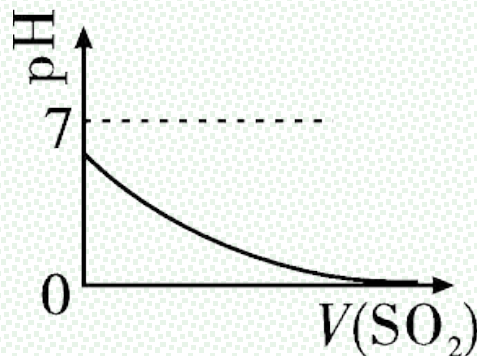
答案 D

解析 溶液B中发生的反应是亚铁离子被氧气氧化为三价铁离子:

$4\text{Fe}^{2+} + \text{O}_2 + 4\text{H}^+ = 4\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$, A错误; 酸性高锰酸钾溶液具有强氧化性, 二价铁离子能与酸性高锰酸钾溶液反应使其褪色, 三价铁离子不能, B错误;

$2\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 = 2\text{Fe}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+$; $4\text{Fe}^{2+} + \text{O}_2 + 4\text{H}^+ = 4\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$, 根据氧化还原反应中氧化剂的氧化性大于氧化产物, 所以氧化性: $\text{O}_2 > \text{Fe}^{3+} > \text{SO}_4^{2-}$, C错误; 流程中生成的硫酸铁溶液可以循环使用, D正确。

8. 常温下,将 SO_2 气体逐渐通入某溶液中,溶液的pH随通入的 SO_2 气体体积的变化如图所示,则该溶液可能是()



- A. 氨水 B. 氯水
C. 石灰水 D. 食盐水

答案 B

解析 由图可知,溶液起始pH小于7,随着 SO_2 的通入,溶液的酸性逐渐增强,只有B选项符合要求。

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/417126044114006166>