

# 铜及其化合物

1.北宋沈括《梦溪笔谈》中记载：“信州铅山县有苦泉，流以为涧，挹其水熬之则成胆矾，烹胆矾则成铜。熬胆矾铁釜，久之亦化为铜”。下列有关叙述错误的是( )

A.胆矾的化学式为 $\text{CuSO}_4$

B.胆矾可作为湿法冶铜的原料

C.“熬之则成胆矾”是浓缩结晶过程

D.“熬胆矾铁釜，久之亦化为铜”是发生了置换反应

答案 A

**解析** 胆矾为硫酸铜晶体,化学式为 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ,A说法错误;湿法冶铜是用铁与硫酸铜溶液发生置换反应制取铜,B说法正确;加热浓缩硫酸铜溶液可析出胆矾,故“熬之则成胆矾”是浓缩结晶过程,C说法正确;铁与硫酸铜溶液发生置换反应生成铜,D说法正确。

2. 下列说法正确的是( )

A. 常温下Cu和浓硫酸反应生成CuSO<sub>4</sub>

B. 铜能与FeCl<sub>3</sub>溶液发生置换反应

C. 新制Cu(OH)<sub>2</sub>悬浊液中加入葡萄糖并煮沸,生成Cu<sub>2</sub>O

D. 过量Cu与浓硝酸反应制取NO

**答案** C

**解析** Cu与浓硫酸反应需加热,A错误;Cu与FeCl<sub>3</sub>溶液生成FeCl<sub>2</sub>和CuCl<sub>2</sub>,不是置换反应,B错误;过量Cu与浓硝酸先生成NO<sub>2</sub>,后生成NO,D错误。

3.出土的锡青铜(铜锡合金)文物常有 $\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$ 覆盖在其表面。下列说法正确的是( )

A.锡青铜的熔点比纯铜高

B.在自然环境中,锡青铜中的锡可对铜起保护作用

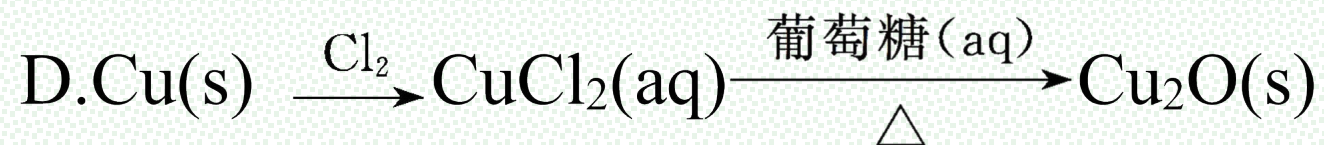
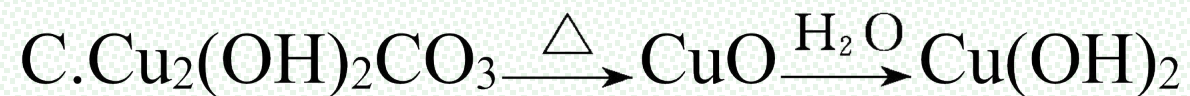
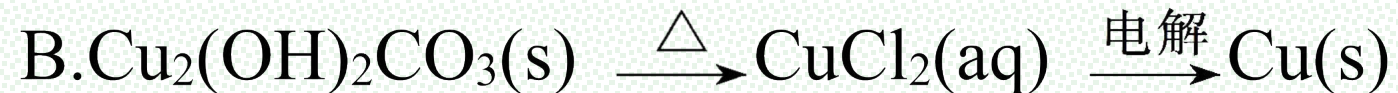
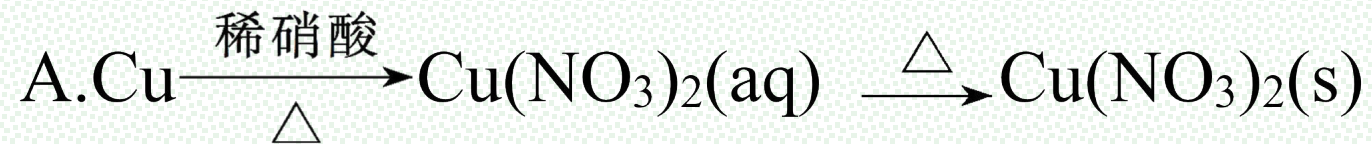
C.锡青铜文物在潮湿环境中的腐蚀比干燥环境中慢

D.生成 $\text{Cu}_2(\text{OH})_3\text{Cl}$ 覆盖物是电化学腐蚀过程,但不是化学反应过程

答案 B

**解析** 锡青铜是合金,合金的熔点比任何一种纯金属的熔点低,一般合金的硬度比任何一种纯金属的硬度大,A错误;由于锡比铜活泼,故在发生电化学腐蚀时,锡失电子保护铜,B正确;潮湿的环境将会加快金属的腐蚀,C错误;电化学腐蚀过程实质是金属失去电子生成金属阳离子,有电子的转移,属于化学反应过程,D错误。

4.在给定条件下,下列选项所示的物质间转化均能实现的是( )



答案 B

解析 加热促进 $\text{Cu}^{2+}$ 水解, $\text{HNO}_3$ 挥发,最终得不到 $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 固体,A错误; $\text{CuO}$ 与水不反应,C错误; $\text{CuCl}_2$ 与葡萄糖不反应,D错误。

5. 下列说法不正确的是( )

A.  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$  可通过  $\text{CuSO}_4$  溶液与过量氨水作用得到

B. 铁锈的主要成分可表示为  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$

C. 钙单质可以从  $\text{TiCl}_4$  中置换出 Ti

D. 可用  $\text{H}_2$  还原  $\text{MgO}$  制备单质 Mg

答案 D

解析 硫酸铜溶液与氨水反应,当氨水过量时发生反应生成

$[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ ,A项正确;铁锈的主要成分可表示为  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ,B项正确;

钙还原性强,钙单质可以从  $\text{TiCl}_4$  中置换出 Ti,C项正确;氢气的还原性弱于镁单质,故不能从氧化镁中置换出镁单质,D项错误。



6.用一种试剂可以检验一组物质,能达到实验目的的是( )

选项	试剂	被检验物质组
A	氨水	氯化铝溶液、氯化镁溶液、氯化铁溶液、氢氧化钠溶液
B	水	硫酸铜、碳酸钠、氢氧化钙、氯化钙固体
C	盐酸	氢氧化铝、氢氧化镁、氢氧化亚铁、氢氧化钙
D	氢氧化钠溶液	氧化铜、四氧化三铁、氧化镁、氧化铝

答案 A

**解析** 加入氨水产生两种白色沉淀:氢氧化铝、氢氧化镁,无现象的是氢氧化钠溶液,利用氢氧化钠溶液检验氢氧化镁和氢氧化铝,A项正确;水能将硫酸铜检验出来,碳酸钠、氢氧化钙分别与硫酸铜产生蓝色沉淀,无法区别,B项不正确;盐酸与氢氧化亚铁反应生成氯化亚铁,溶液呈浅绿色,其他无色,不能检验其他物质,C项错误;氢氧化钠溶液只能将氧化铝检验出来,其他物质不能检验出来,D项错误。

7.某学习小组利用下图装置(夹持仪器已略去)验证浓、稀硝酸氧化性的相对强弱。实验现象为①中产生大量的红棕色气体,红棕色气体在②中转为无色,气体通过③后依然为无色,通过④后转为红棕色。

已知:浓硝酸能将NO氧化成NO<sub>2</sub>,而稀硝酸不能氧化NO。

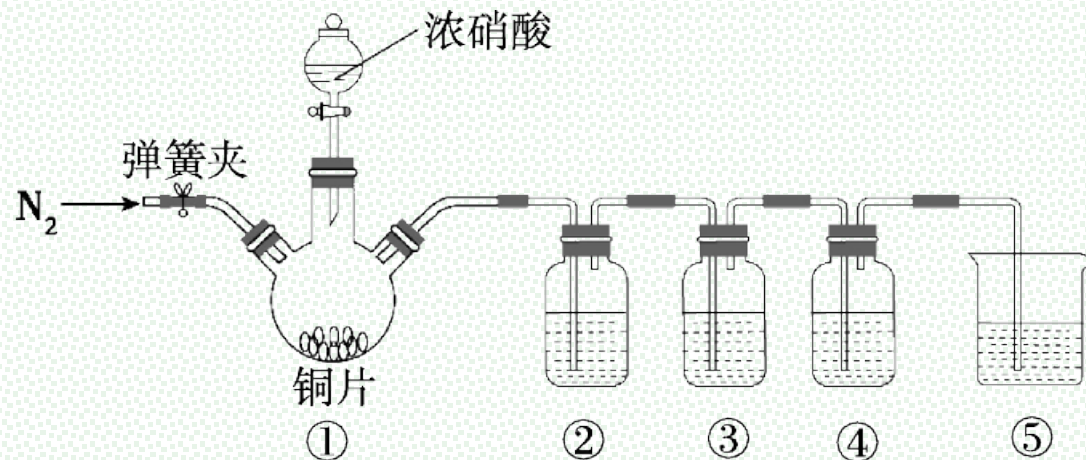
下列说法正确的是( )

A.实验之前不用通N<sub>2</sub>

B.①中也可加入稀硝酸

C.②和③中加入的都是水

D.⑤中发生反应有  $2\text{NO}_2 + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{NO}_3^- + \text{NO}_2^- + \text{H}_2\text{O}$



答案 D

**解析** 若实验之前不通入 $\text{N}_2$ ,则无法判断生成的红棕色气体 $\text{NO}_2$ 是 $\text{NO}$ 被空气中的 $\text{O}_2$ 氧化的还是浓硝酸被还原得到的,会干扰实验,选项A错误;若①中加入稀硝酸,则会与铜生成 $\text{NO}$ 为无色气体,与实验现象不符,选项B错误;装置②中为水,目的在于将反应生成的 $\text{NO}_2$ 溶于水,生成 $\text{NO}$ : $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3 + \text{NO}$ ;装置③中为稀硝酸,验证 $\text{NO}$ 是否能被其氧化,选项C错误;装置⑤为尾气处理装置,其中的溶液是氢氧化钠溶液,进入装置⑤的气体可能有 $\text{NO}$ 、 $\text{NO}_2$ ,因此装置⑤发生的反应为 $2\text{NO}_2 + 2\text{OH}^- = \text{NO}_3^- + \text{NO}_2^- + \text{H}_2\text{O}$ ,选项D正确。

8.向 $\text{CuSO}_4$ 溶液中逐滴滴加氨水,先生成蓝色沉淀,后蓝色沉淀逐渐溶解为深蓝色溶液,向深蓝色溶液中加入95%乙醇,深蓝色溶液变浑浊,静置后有深蓝色硫酸四氨合铜晶体析出,上层溶液颜色变浅。下列有关说法正确的是 ( )

A.生成蓝色沉淀反应的离子方程式:  $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow$

B. $\text{NH}_3$ 极易溶于水是因为氨分子间易形成氢键

C.蓝色沉淀溶解为深蓝色溶液是因为  $\text{NH}_4^+$  提供孤对电子

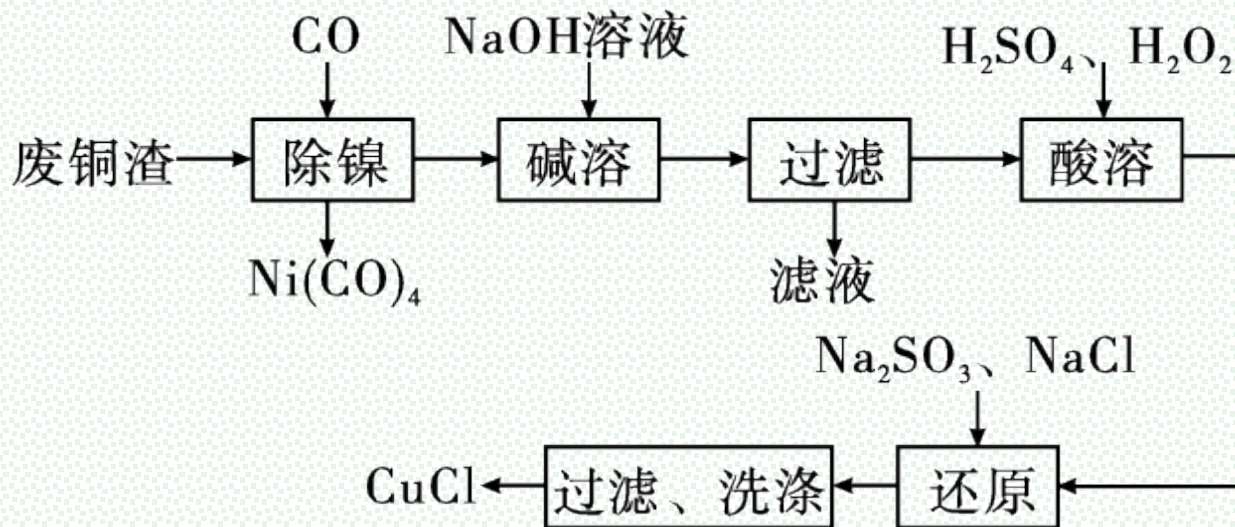
D.硫酸四氨合铜在乙醇中的溶解度小于在水中的溶解度

答案 D

**解析** 一水合氨为弱电解质,离子方程式中应写分子形式,正确离子方程式:  
 $\text{Cu}^{2+} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{Cu}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NH}_4^+$ ,A错误; $\text{NH}_3$ 极易溶于水是因为氨分子与水分子间易形成氢键,B错误;蓝色沉淀溶解为深蓝色溶液的过程是  
 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 转化为 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 的过程,提供孤电子对的是 $\text{NH}_3$ ,C错误;向深蓝色溶液中加入95%乙醇,深蓝色溶液变浑浊,说明硫酸四氨合铜在乙醇中的溶解度小于在水中的溶解度,加入乙醇后硫酸四氨合铜变成沉淀析出,D正确。

9.  $\text{CuCl}$  为白色固体,难溶于水和乙醇,潮湿时易被氧化,常用作媒染剂。以废铜渣(主要成分为  $\text{Cu}$ ,含少量  $\text{Ni}$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$  等)为原料制备  $\text{CuCl}$  的工艺流程如下。

下列说法正确的是( **D** )



- A. 1 mol 配合物  $\text{Ni}(\text{CO})_4$  中  $\sigma$  键的数目为 4 mol
- B. “碱溶”时发生反应的离子方程式:  $2\text{Al} + 2\text{OH}^- + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{AlO}_2^- + 3\text{H}_2\uparrow$
- C. “还原”后所得溶液中大量存在的离子:  $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{H}^+$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_3^{2-}$
- D. “洗涤”时使用乙醇能防止  $\text{CuCl}$  被氧化

**解析** CO与Ni原子之间能形成4个配位键,4个CO分子内也含有4个 $\sigma$ 键,故1 mol  $\text{Ni}(\text{CO})_4$ 中含有8 mol  $\sigma$ 键,A错误;废铜渣中含有的是 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 而不是金属Al,B错误; $\text{H}^+$ 和 $\text{SO}_3^{2-}$ 在溶液中不能大量共存,C错误; $\text{CuCl}$ 在潮湿环境中易被氧化,故“洗涤”时用乙醇能隔绝空气,防止 $\text{CuCl}$ 被氧化,D正确。



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/62611130140010241>