

第七章 习题答案

一、填空题

1. 金属锂应保存在石蜡中,金属钠应保存在煤油中,白磷应保存在水中,氢氟酸应盛装在塑料瓶中。
2. 卤素的含氧酸与其相应盐比较,酸的热稳定性比盐的热稳定性差,酸的氧化性比盐的氧化性强。
3. 为增大碘在水中的溶解度,常在溶液中加入一些KI,此时溶液呈深褐色。
4. 碘与 H_2S 反应生成S,这一反应说明碘的氧化性比S强。
5. 漂白粉是氢氧化钙、氯化钙和次氯酸钙的混合物;其漂白作用是由于次氯酸的氧化性。
6. 分别实验 HgS 、 BaS 、 MnS 、 CdS 、 Bi_2S_3 在水、 $0.3\text{mol L}^{-1}\text{HCl}$ 、 $2.0\text{mol L}^{-1}\text{HCl}$ 、稀 HNO_3 和王水中的溶解性,其中在上述溶剂中都能溶解的是BaS,仅不溶于水的是MnS,只能溶于 HNO_3 和王水的是CdS、 Bi_2S_3 ,只能溶于王水的是 HgS 。
7. 久置于空气中的 $\text{H}_2\text{S}(\text{aq})$ 容易变浑浊,这是由于 H_2S 与空气中的 O_2 反应生成黄色的S缘故。
8. H_2O_2 的化学性质主要表现为:氧化性,还原性,弱酸性,不稳定性。
9. 铋的主要氧化数是+3,+5,铋酸盐有强氧化性,在硝酸溶液中可以将 Mn^{2+} 氧化为 MnO_4^- 。这是检出 Mn^{2+} 的一种反应。



基础化学

10. 可溶性硅酸盐的水溶液呈碱性，硅酸钠的水溶液俗称泡花碱，重金属的硅酸盐不溶于水，并且具有特征颜色。

二、判断题

1. HNO_3 是一元酸， H_2CO_3 是二元酸， H_3BO_3 是三元酸， H_5IO_6 是五元酸。 (×)

2. 卤化银全部都难溶于水。 (×)

3. 除 HF 外，可用卤化物与浓硫酸反应制取卤化氢。 (×)

4. 在氢卤酸中，由于氟的非金属性强，所以氢氟酸的酸性最强。 (×)

5. 在照像行业中 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 作为定影剂使用是基于它具有还原性。 (×)

6. 可用 FeS 与 HNO_3 反应制取 H_2S 。 (×)

7. NaH_2PO_4 、 Na_2HPO_4 、 Na_3PO_4 三种溶液均呈碱性。 (×)

8. 用碳酸钠溶液沉淀溶液中的 Ca^{2+} ， Mg^{2+} ， Cu^{2+} 时，均得到碳酸盐沉淀。 (×)

9. Na_2CO_3 比 NaHCO_3 的溶解度大，同理， CaCO_3 比 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 的溶解度也大。 (×)

10. Al_2O_3 是两性氧化物，各种晶型的 Al_2O_3 既可溶于酸，又可溶于碱。 (×)

三、选择题

1. 加热下列物质，产物中有氧气的是 (C)。

A. CaCO_3 B. Na_2SO_4 C. AgNO_3 D. Na_2O

2. 下列物质与溴化钠反应并加热，能制取纯的溴化氢的是 (C)。

A. 浓 HCl B. 浓 HNO_3 C. 浓 H_3PO_4 D. 浓 H_2SO_4 。



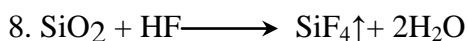
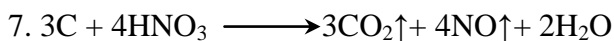
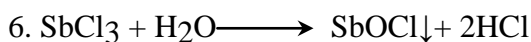
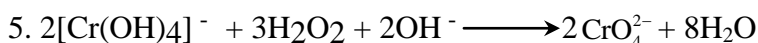
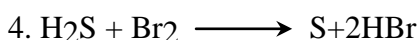
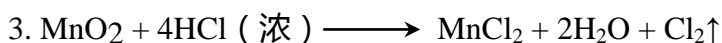
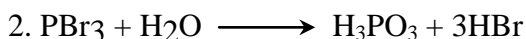
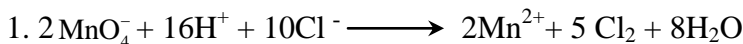
基础化学

3. 单质碘在水中的溶解度很小，但在碘化钾等碘化物溶液中碘的溶解度增大，这是因为（ D ）。
- A. 发生了解离反应 B. 发生了盐效应
C. 发生了氧化还原反应 D. 生成了 I_3^-
4. 下列物质中具有漂白作用的是（ B ）。
- A. 液氯 B. 氯水 C. 干燥的氯气 D. 氯酸钙
5. 下列各组硫化物中，难溶于稀盐酸，但能溶于浓盐酸的是（ C ）。
- A. Bi_2S_3 和 ZnS B. CuS 和 Sb_2S_3 C. CdS 和 SnS D. As_2S_3 和 HgS
6. 干燥 H_2S 气体，可选用的干燥剂是（ C ）。
- A. 浓 H_2SO_4 B. KOH C. P_2O_5 D. $CuSO_4$
7. 对于白磷和红磷，以下叙述正确的是（ D ）。
- A. 它们都有毒 B. 它们都溶于 CS_2
C. 红磷不溶于水而白磷溶于水 D. 白磷在空气中能自燃，红磷不能
8. 卤素单质中，与水不发生水解反应的是（ A ）。
- A. F_2 B. Cl_2 C. Br_2 D. I_2
9. 要配制一定浓度的 $SbCl_3$ 溶液，应采取的方法是（ D ）。
- A. 将固体 $SbCl_3$ 溶于热水中至所需浓度
B. 将固体 $SbCl_3$ 用水溶解后加盐酸
C. 将固体 $SbCl_3$ 溶于室温水至所需浓度
D. 将固体 $SbCl_3$ 溶于较浓盐酸中再加水稀释至所需浓度。
10. 下列硝酸盐受热分解，产生相应亚硝酸盐的是（ B ）。



A. LiNO_3 B. KNO_3 C. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ D. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 。

四、完成下列反应方程式



五、回答问题

1. 解释下列事实：

(1) 不能用硝酸与 FeS 作用制备 H_2S ；

(2) 亚硫酸是良好的还原剂，浓硫酸是相当强的氧化剂，但两者相遇并不发生反应；

(3) 将亚硫酸盐溶液久置于空气中，将几乎失去还原性。

(4) 实验室内不能长久保存 Na_2S 溶液；

(5) 通 H_2S 于 Fe^{3+} 溶液中得不到 Fe_2S_3 沉淀；

(6) 硫代硫酸钠可用于织物漂白后的去氯剂。

(1) HNO_3 具有氧化性， FeS 具有还原性，两者相遇发生氧化还原反应， Fe^{2+} 、 S^{2-} 将被氧化为 Fe^{3+} 和 S ；

基础化学

(2) H_2SO_3 中, S 的氧化值为+4, 浓 H_2SO_4 中 S 的氧化值为+6, 氧化值为+4 到+6 之间的硫的化合物实际并不存在, 故二者相遇不反应;

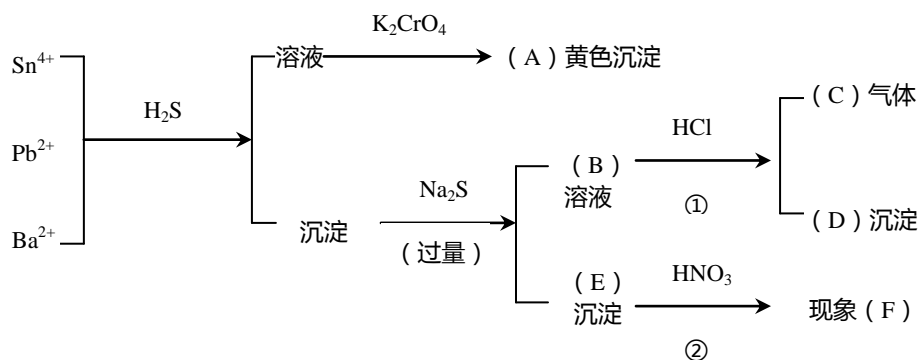
(3) 亚硫酸盐具有还原性, 可被空气中 O_2 氧化为硫酸盐而失去还原性。

(4) 因为 S^{2-} 离子有很强的还原性, 容易被空气中的氧气氧化, 所以不易保存。

(5) 因为 H_2S 和 Fe^{3+} 会发生氧化还原反应 $\text{H}_2\text{S} + 2 \text{Fe}^{3+} = 2 \text{Fe}^{2+} + \text{S} \downarrow + 2 \text{H}^+$

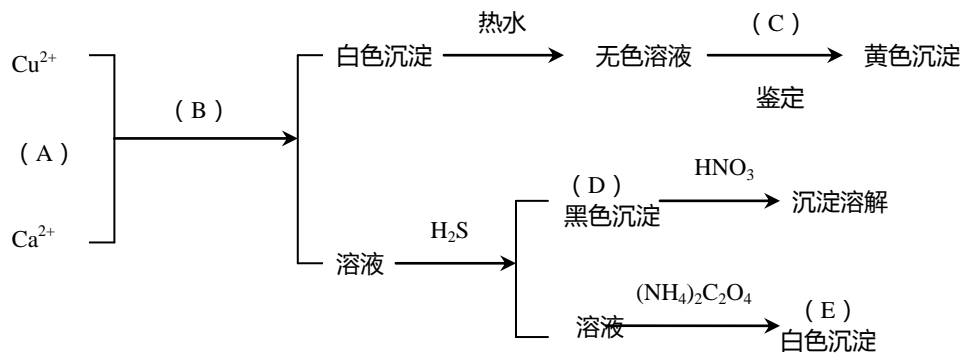
(6) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 具有还原性, 可使 Cl_2 还原为 Cl^- 。

2. 写出下列实验步骤中各字母所表示的物质及现象。



A. BaCrO_4 B. Na_2SnS_3 C. H_2S D. SnS_2 E. PbS F. 白色浑浊

3. 写出下列字母所代表的物质：

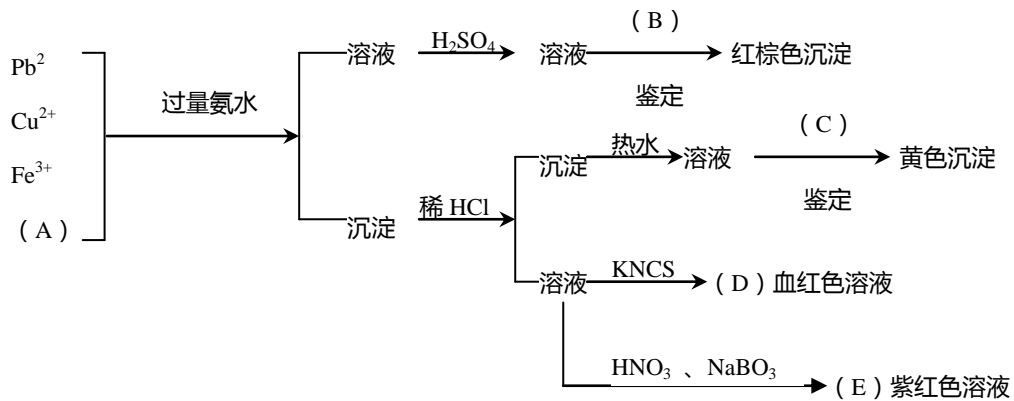




基础化学

A. Pb^{2+} B. Cl^- C. CrO_4^{2-} D. CuS E. CaC_2O_4

4. 根据下列实验确定各字母所代表的物质：



A. Mn^{2+} B. $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ C. CrO_4^{2-} D. $[\text{Fe}(\text{NCS})_6]^{3-}$ E. KMnO_4

5. 今有白色的钠盐晶体 A 和 B，A 和 B 都溶于水。A 的水溶液呈中性，B 的水溶液呈碱性，A 溶液与 FeCl_3 溶液作用溶液呈棕色，A 溶液与 AgNO_3 溶液作用有黄色沉淀析出；晶体 B 与浓 HCl 反应有黄绿色气体生成，此气体同冷 NaOH 作用，可得含 B 的溶液，向 A 溶液中滴加 B 溶液时，溶液呈红棕色，若继续加过量 B 溶液，则溶液的红棕色消失，试问 A、B 为何物？写出有关方程式。

A. NaI B. NaClO

