

第九章.s区、ds区、d区重要元素及其化合物测验题

一、选择题

1、向含有 Ag^+ 、 Pb^{2+} 、 Al^{3+} 、 Cu^{2+} 、 Sr^{2+} 、 Cd^{2+} 的混合溶液中加稀 HCl 后可以被沉淀的离子是()。

- A. Ag^+ B. Cd^{2+} C. Ag^+ 和 Pb^{2+} D. Pb^{2+} 和 Sr^{2+}

2、性质相似的两个元素是()。

- A. Mg 和 Al B. Zr 和 Hf C. Ag 和 Au D. Fe 和 Co

3、在下列氢氧化物中,哪一种既能溶于过量的 NaOH 溶液,又能溶于氨水中?()。

- A. $\text{Ni}(\text{OH})_2$ B. $\text{Zn}(\text{OH})_2$ C. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ D. $\text{Al}(\text{OH})_3$

4、下列 5 种未知溶液是: Na_2S 、 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 、 Na_2SO_4 、 Na_2SO_3 、 Na_2SiO_3 , 分别加入同一中试剂就可使它们得到初步鉴别, 这种试剂是()。

- A. AgNO_3 溶液 B. BaCl_2 溶液 C. 稀 HCl 溶液 D. 稀 HNO_3 溶液

5、+3 价铬在过量强碱溶液中的存在形式是()。

- A. $\text{Cr}(\text{OH})_3$ B. CrO_2^- C. Cr^{3+} D. CrO_4^{2-}

6、下列硫化物中,不能溶于浓硫化钠的是()。

- A. SnS_2 B. HgS C. Sb_2S_3 D. Bi_2S_3

7、向 MgCl_2 溶液中加入 Na_2CO_3 溶液,生成的产物之一为:

- A. MgCO_3 B. $\text{Mg}(\text{OH})_2$ C. $\text{Mg}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ D. $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$

8、下列各组离子中,通入 H_2S 气体不产生黑色沉淀的是()

- A. Cu^{2+} , Zn^{2+} B. As^{3+} , Cd^{2+} C. Fe^{2+} , Pb^{2+} D. Ni^{2+} , Bi^{3+}

9、下列物质在空气中燃烧,生成正常氧化物的单质是()。

- A. Li B. Na C. K D. Cs

10、能共存于溶液中的一对离子是()。

- A. Fe^{3+} 和 I^- B. Pb^{2+} 和 Sn^{2+} C. Ag^+ 和 PO_4^{3-} D. Fe^{3+} 和 SCN^-

11、在 HNO_3 介质中,欲使 Mn^{2+} 氧化成 MnO_4^- , 可加哪种氧化剂?()

- A. KClO_3 B. H_2O_2 C. 王水 D. $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$

12、下列硫化物中,不能溶于浓硫化钠的是()。

- A. SnS_2 B. HgS C. Sb_2S_3 D. Bi_2S_3

13、 $K_2Cr_2O_7$ 溶液与下列物质反应没有沉淀生成的是()。

A. H_2S B. KI C. H_2O_2 D. $AgNO_3$

14、下列离子在水溶液中最不稳定的()。

A. Cu^{2+} B. Cu^+ C. Hg^{2+} D. Hg_2^{2+}

15、定性分析中鉴定 Co^{2+} ,是利用 Co^{2+} 和一种配位剂形成一种兰色物质该物质在有机溶剂中较稳定,这种配合剂是()。

A. KCN B. 丁二酮肟 C. NH_4SCN D. KNO_2

二、填空题

1、 $SiCl_4$ 在潮湿空气中由于_____而产生浓雾,其反应式为_____。

2、 Na_2O_2 为_____粉末,它与水或稀酸作用放出_____,它在潮湿空气里能吸收_____,放出_____,有关反应式为_____。

3、既用来鉴定 Fe^{3+} ,也可用来鉴别 Co^{2+} 的试剂是_____,既用来鉴别 Fe^{3+} ,也可用来鉴别 Cu^{2+} 试剂是_____。

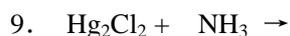
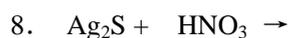
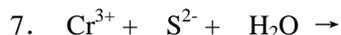
4、为什么在酸性 $K_2Cr_2O_7$ 溶液中加入 $BaCl_2$ 得到的是 $BaCrO_4$ 沉淀?

三、完成(或写出)下列反应方程式:



4. 漂白粉加盐酸

5. $HgCl_2$ 溶液中加适量 $SnCl_2$ 溶液后,再加过量的 $SnCl_2$ 溶液。



四、鉴定题

- 1、(1)向含有 Fe^{2+} 的溶液中加入 NaOH 溶液后生成白色沉淀A,逐渐变红棕色B;
- (2)过滤后沉淀用 HCl 溶解,溶液呈黄色 C;
- (3)向黄色溶液中加入几滴 KSCN 溶液,立即变成血红色D,再通入 SO_2 ,则红色消失;
- (4)向红色消失溶液中,滴加 KMnO_4 溶液,其紫色退去;
- (5)最后加入黄血盐溶液时,生成蓝色沉淀 E。

用反应式说明上述实验现象,并说明 A、B、C、D、E 为何物?

2、某一化合物溶于水得一浅蓝色溶液,在A溶液中加入 NaOH 得蓝色沉淀B。B能溶于 HCl 溶液,也能溶于氨水。A溶液中通入 H_2S ,有黑色沉淀C生成。C难溶于 HCl 溶液而溶于热 HNO_3 中。在A溶液中加入 $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 溶液,无沉淀产生,而加入 AgNO_3 溶液时有白色沉淀D生成。D溶于氨水。试判断A、B、C、D为何物?并写出反应方程式。

3、今有一混合溶液,内有 Ag^+ 、 Cu^{2+} 、 Al^{3+} 和 Ba^{2+} 等离子,如何分离鉴定?写出有关反应式。

第九章.s区、ds区、d区重要元素及其化合物测验题答案

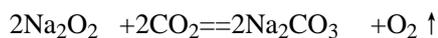
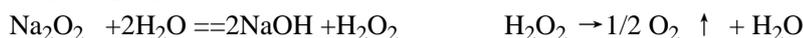
一、选择题

- 1、C 2、B 3、B 4、C 5、B 6、D 7、C 8、B、19.A 10.B 11.D 12.D 13.C
14.B 15.C

二、填空题

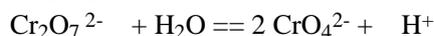
1、水解; $\text{SiCl}_4 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SiO}_3 + 4\text{HCl}$ _____

2、黄色; O_2 ; CO_2 ; O_2 ;



3、KNCS; $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$.

4、答:在酸性 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液中存在:



由于 BaCrO_4 的 K_{sp} 值很小,因此在酸性 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液中加入 BaCl_2 得到的是 BaCrO_4 沉淀,使上述平衡向生成 CrO_4^{2-} 离子的方向移动.

三、完成(或写出)下列反应方程式:

- $2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{I}_2 = \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6 + 2\text{NaI}$
- $\text{Ag}_2\text{S} + 4\text{HNO}_3(\text{浓}) = 2\text{AgNO}_3 + 2\text{NO}_2 + \text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
- $5\text{PbO}_2 + 2\text{Mn}^{2+} + 4\text{H}^+ = 5\text{Pb}^{2+} + 2\text{MnO}_4^- + 2\text{H}_2\text{O}$
- $\text{Ca}(\text{ClO})_2 + 4\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$
- $2\text{HgCl}_2 + \text{SnCl}_2 = \text{SnCl}_4 + \text{Hg}_2\text{Cl}_2(\text{s})$ (白)
 $\text{Hg}_2\text{Cl}_2 + \text{SnCl}_2 = \text{SnCl}_4 + 2\text{Hg}$
- $4\text{KI} + 2\text{CuCl}_2 \rightarrow 2\text{CuI} \downarrow + \text{I}_2 + 4\text{KCl}$
- $2\text{Cr}^{3+} + 3\text{S}^{2-} + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Cr}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{H}_2\text{S}$
- $\text{Ag}_2\text{S} + 4\text{HNO}_3 \rightarrow 2\text{AgNO}_3 + 2\text{NO}_2 + \text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
- $\text{Hg}_2\text{Cl}_2 + 2\text{NH}_3 \rightarrow \text{HgNH}_2\text{Cl} \downarrow + \text{Hg} \downarrow + \text{NH}_4\text{Cl}$
- $2\text{Mg}^{2+} + 2\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Mg}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3 \downarrow + \text{CO}_2 \uparrow$

四、鉴定题

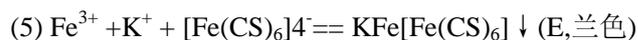
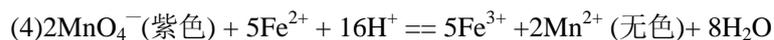
1、(1) $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow$ (A,白色)

$4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$ (B,红棕色)

(2) $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+ = \text{Fe}^{3+}$ (C,黄色) + $3\text{H}_2\text{O}$

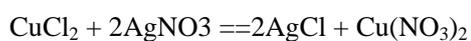
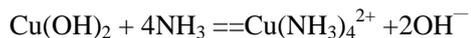
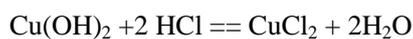
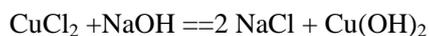
(3) $\text{Fe}^{3+} + 6\text{NCS}^- = [\text{Fe}(\text{NCS})_6]^{3-}$ (D,血红色)

$2[\text{Fe}(\text{NCS})_6]^{3-} + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Fe}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ + 12\text{NCS}^-$

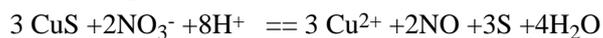
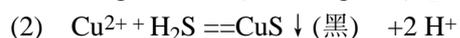
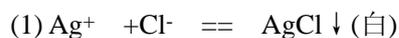


2、解： A— CuCl_2 ， B— $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ， C— CuS ， D— AgCl

反应如下：



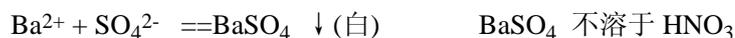
3、各步鉴定反应如下：



(浅蓝)

(深蓝)

(3) 焰色反应为绿色的是 Ba^{2+} ,



(4) 用铝试剂(茜素磺酸钠)在氨水中与 Al^{3+} 生成鲜红色沉淀。