

化学学科寒假作业（复习） Day 14 (练习时长：40 分钟)

姓名： 完成评价：

一、核心知识的归纳总结和梳理模块

1、单质铁的物理性质：铁片是银白色的，铁粉呈黑色。

2、单质铁的化学性质：

① 与非金属单质反应：_____★（现象：剧烈燃烧，火星四射，生成黑色的固体）

② 与非氧化性酸反应： $\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$ ($\text{Fe} + 2\text{H}^+ = \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2 \uparrow$)
常温下铝、铁遇浓硫酸或浓硝酸钝化。加热能反应但无氢气放出。

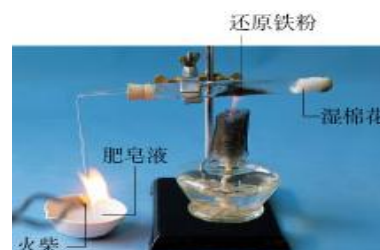
③ 与盐溶液反应： $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ ($\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} = \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}$)；

④ 铁与水蒸气的反应

反应现象：加热时试管内铁粉红热，点燃肥皂泡可听到爆鸣声。

实验装置：

★反应方程式：_____



一、铁的重要化合物

(1) 铁的氧化物 (FeO 、 Fe_2O_3 、 Fe_3O_4)

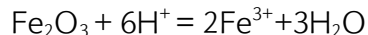
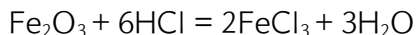
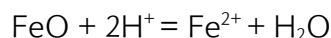
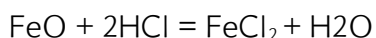
① FeO 、 Fe_2O_3 、 Fe_3O_4 的物理性质比较

	氧化亚铁	氧化铁	四氧化三铁
分子式	FeO	Fe_2O_3	Fe_3O_4
俗名	无	铁红	磁性氧化铁
色、态	黑色粉末	红棕色粉末	黑色晶体
铁的化合价	+2	+3	+2、+3
水溶性	不溶	不溶	不溶

② 化学性质

a、不溶于水也不与水反应

b、与酸反应：氧化亚铁，氧化铁是碱性氧化物



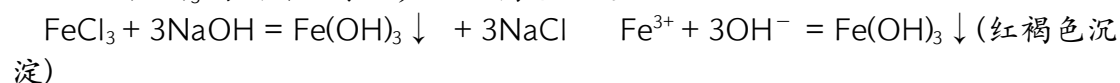
c、 FeO 不稳定易氧化

d、均能被 CO 还原成 Fe

(2) 铁的氢氧化物 ($\text{Fe}(\text{OH})_3$ 和 $\text{Fe}(\text{OH})_2$)

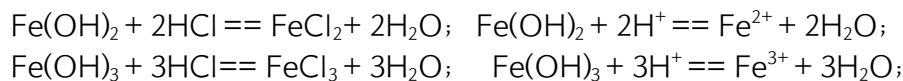
① $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 和 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 的制备

a、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 的制备现象：产生红褐色沉淀。



b、 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 的制备现象：生成白色沉淀，迅速变为灰绿色，最后变成红褐色

② 铁的氢氧化物的化学性质：



(3) 铁盐和亚铁盐是如何让鉴别的?

Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 常用的检验方法

① Fe^{3+} 的检验:

a. 观察颜色: Fe^{3+} 的溶液呈棕黄色

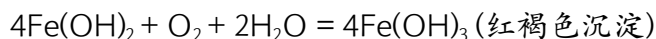
b. 加碱液: $\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$ (红褐色沉淀)

c. 加 KSCN 溶液 (显色反应): $\text{Fe}^{3+} + 3\text{SCN}^- = \text{Fe}(\text{SCN})_3$ (血红色溶液)

② Fe^{2+} 的检验:

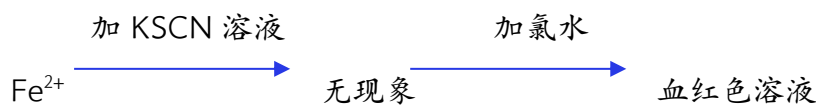
a. 观察颜色: Fe^{2+} 的溶液呈浅绿色

b. 加碱液: $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow$ (白色沉淀)



(白色沉淀迅速变为灰绿色, 最后变为红褐色)

c. 将 Fe^{2+} 转化为 Fe^{3+} 检验:



二、练习模块

1. 下列说法中不正确的是 ()

- A. 生铁是铁的一种合金
- B. 合金是混合物
- C. 一般地说合金的熔点比它的各成分金属的熔点都高
- D. 铝制餐具不宜用来蒸煮或长期存放酸性或碱性食物

2. 下列说法错误的是 ()

- A. 铝合金大量用于高铁建设
- B. “玉兔二号”钛合金筛网轮的主要成分是非金属材料
- C. 制饭勺、饭盒, 高压锅等的不锈钢是合金
- D. 商代后期铸造出工艺精湛的后(司)母戊鼎, 该鼎属于铜合金制品

3. 随着人们生活节奏的加快, 方便的小包装食品已被广泛接受。为了延长食品的保质期, 防止食品受潮及富脂食品氧化变质, 在包装袋中应放入的化学物质是 ()

- A. 无水硫酸铜、蔗糖
- B. 硅胶、食盐
- C. 食盐、硫酸亚铁
- D. 生石灰、硫酸亚铁

4. 实验室用 FeCl_2 溶液与烧碱制备 $\text{Fe}(\text{OH})_2$, 为了使生成的产物不容易被氧化, 下列说法中不正确的是

- A. 配制 FeCl_2 溶液和烧碱溶液所用的蒸馏水通常要煮沸
 B. 可在 FeCl_2 溶液的上面加一层植物油, 以隔绝空气
 C. 向 FeCl_2 溶液中滴加烧碱溶液时, 胶头滴管尖嘴不能伸入试管内
 D. 产生 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 沉淀后, 不能振荡试管

5. 在给定条件下, 下列选项所示的物质间转化均能实现的是 ()

- A. $\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\text{饱和石灰水}} \text{NaOH}(\text{aq})$
 B. $\text{Al}(\text{s}) \xrightarrow{\text{NaOH}(\text{aq})} \text{NaAlO}_2(\text{aq}) \xrightarrow{\text{过量HCl}(\text{aq})} \text{Al}(\text{OH})_3(\text{s})$
 C. $\text{Al}^{3+} \xrightarrow{\text{过量NaOH}(\text{aq})} \text{NaAlO}_2(\text{aq}) \xrightarrow{\text{过量CO}_2} \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{aq})$
 D. $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) \xrightarrow[\text{高温}]{\text{Al}} \text{Fe}(\text{s}) \xrightarrow{\text{HCl}(\text{aq})} \text{FeCl}_3(\text{aq})$

6. 制备氯化物时, 常用两种方法: ①用金属与氯气直接化合制得; ②用金属与盐酸反应制得。用以上两种方法都可制得的氯化物是 ()

- A. AlCl_3 B. FeCl_3 C. FeCl_2 D. CuCl_2

7. 类推思维是化学解题中常用的一种思维方法, 下列有关反应方程式的类推正确的是 ()

A. 已知: 将 Fe 加入 CuSO_4 溶液中 $\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} = \text{Cu} + \text{Fe}^{2+}$

类推: 将 Na 加入 到 CuSO_4 溶液中 $2\text{Na} + \text{Cu}^{2+} = \text{Cu} + 2\text{Na}^+$

B. 已知: 稀硫酸与 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液反应至中性 $2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$

类推: NaHSO_4 溶液与 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液反应至中性 $2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + \text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$

C. 已知: 铁和氯气反应 $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{FeCl}_3$

类推: 铁和碘单质反应 $2\text{Fe} + 3\text{I}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{FeI}_3$

D. 已知: 向 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 溶液中通入少量 CO_2 : $\text{Ca}^{2+} + 2\text{ClO}^- + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{HClO}$

类推: 向 $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 溶液中通入少量 SO_2 : $\text{Ca}^{2+} + 2\text{ClO}^- + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{CaSO}_3\downarrow + 2\text{HClO}$

8. 等质量的两份铝分别与适量的稀 H_2SO_4 和 NaOH 溶液完全反应, 若消耗两溶液的体积相同, 则稀 H_2SO_4 与 NaOH 溶液的物质的量浓度之比为 ()

- A. 3 : 2 B. 2 : 3 C. 2 : 1 D. 1 : 2

9. 铝是一种重要金属:

(1) 生产中曾用铝热反应焊接钢轨, 则铝与氧化铁发生反应的化学方程式为: ____。

(2) 铝还用于冶炼熔点较高的金属如钒、铬、锰等, 请配平下列用铝冶炼金属钒的化学反应方程式:



该反应中氧化剂是____, 要得到 1mol 金属钒, 需要纯铝的质量____g。

10.铁及其化合物在生产、生活中有及其重要的用途，请回答下列问题：

(1) FeCl_3 溶液呈黄色， FeCl_3 溶液的分散质是_____，分散剂是_____。

(2) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 是难溶于水的固体，那么分离 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 与水的悬浊液常用的方法是_____

(3) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体呈红褐色，具有良好的净水效果。由饱和 FeCl_3 溶液制备 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体的化学方程式是_____。

(4)鉴别 FeCl_3 溶液和 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体，除了可通过观察颜色以外，还有的方法是_____。

(5)下列关于 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体和 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 悬浊液的描述，正确的是_____

A. 两者颜色相同

B. 两者稳定性相同

C. 两者的分子直径均大于 100nm

D. 滴加稀盐酸后，两者现象完全相同

(6)高铁酸钠(Na_2FeO_4)是一种新型绿色消毒剂，主要用于饮用水处理，工业制备高铁酸钠 有多种方法，其中一种方法的原理可用离子方程式表示为 $3\text{ClO}^- + 2\text{Fe}^{3+} + 10\text{OH}^- = 2\text{FeO}_4^{2-} + 3\text{Cl}^- + 5\text{H}_2\text{O}$ ，则 Na_2FeO_4 中铁元素的化合价为_____，该离子反应中氧化剂与还原剂的个数比为_____，生成 1 个高铁酸钠转移 _____个电子。