

考点 12 常见金属元素单质及其重要化合物 3——铁、铜

一、选择题

1. 有一种铁的化合物俗称铁红，常用作红色油漆和外墙涂料，这种铁的化合物是

- A. Fe_2O_3 B. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ C. FeO D. Fe_3O_4

2. 合金是一类用途广泛的金属材料，下列关于合金的描述正确的是

- A. 合金的硬度比组成它的成分金属小
B. 在我国，使用最早的合金是青铜
C. 合金的熔点一般比组成它的成分金属高
D. 目前用量最大、用途最广的合金是铝合金

3. 下表中列出了几种物质的熔点，据此判断下列说法正确的是

物质的名称	汞	金	铜	铁	钨
熔点/ $^{\circ}\text{C}$	-38.8	1064	1083	1535	3410

- A. 铜球掉入铁水中不会熔化
B. 水银温度计可测量 -40°C 的温度
C. 金有很好的延展性，易加工成各种装饰品
D. 用钨制成的灯丝不易熔化

4. 下列说法不正确的是

- A. 《本草纲目》中记载：“自元时始创其法，用浓酒和糟人甑，蒸令气上，用器承滴露。”“其法”是指蒸馏
B. 《易经》记载“泽中有火”“上火下泽”。“泽”是指湖泊池沼，“泽中有火”是对乙烯在湖泊池沼水面上起火现象的描述
C. 《新修草本》有关“青矾”的描述为本来绿色，新出窟未见风者，正如琉璃……烧之赤色……”据此推测“青矾”的主要成分为 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
D. 古剑“沈卢”“以剂钢为刃，柔铁为茎干，不尔则多断折。”“剂钢”是指含铁的合金。

5. 为了探究铁及其化合物的性质，某同学设计了如下实验方案，其中符合实验要求且完全正确的是

选项	实验操作	实验现象	离子反应	实验结论
A	向氯化亚铁溶	浅绿色溶液变	$2\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$	Fe^{2+} 具有还原性

	液中通入氯气	成棕黄色溶液		
B	在氯化亚铁溶液中加入锌片	浅绿色溶液变成无色溶液	$\text{Fe}^{2+} + \text{Zn} = \text{Fe} + \text{Zn}^{2+}$	Fe^{2+} 具有还原性
C	在氯化铁溶液中加入铁粉	棕黄色溶液变成浅绿色溶液	$\text{Fe}^{3+} + \text{Fe} = 2\text{Fe}^{2+}$	铁单质具有还原性
D	在氯化铁溶液中加入铜粉	蓝色溶液变成棕黄色溶液	$2\text{Fe}^{3+} + \text{Cu} = 2\text{Fe}^{2+} + \text{Cu}^{2+}$	Fe^{2+} 具有氧化性

6. 东汉晚期的青铜奔马（马踏飞燕）充分体现了我国光辉灿烂的古代科技，已成为我国的旅游标志。下列说法错误的是



- A. 青铜是我国使用最早的合金、含铜、锡、铅等元素
- B. 青铜的机械性能优良，硬度和熔点均高于纯铜
- C. 铜器皿表面的铜绿可用明矾溶液清洗
- D. “曾青（ CuSO_4 ）得铁则化为铜”的过程发生了置换反应
7. 下列各组物质不能实现直接转化的是
- A. $\text{Mg} \rightarrow \text{MgO} \rightarrow \text{MgCl}_2 \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2$
- B. $\text{Cu} \rightarrow \text{CuCl}_2 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2$
- C. $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$
- D. $\text{Na} \rightarrow \text{Na}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{NaCl}$
8. 向含有 $c(\text{FeCl}_3) = 0.2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 、 $c(\text{FeCl}_2) = 0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的混合溶液中滴加稀 NaOH 溶液可得到一种黑色分散系，其中分散质粒子是直径约为 9.3nm 的金属氧化物，下列有关说法中正确的是
- A. 该分散系的分散质为 Fe_2O_3
- B. 可用过滤的方法将黑色金属氧化物与 NaCl 分离开
- C. 在电场作用下，阴极附近分散系黑色变深，则说明该分散系带正电荷
- D. 当光束通过该分散系时，可以看到一条光亮的“通路”

9. 把含有氧化铁的铁片投入到足量的稀硫酸中，直到铁片完全溶解，经分析该溶液中无 Fe^{3+} ，且生成的 Fe^{2+} 与反应生成的 H_2 的物质的量之比为 3 : 1，则原混合物中 Fe_2O_3 与 Fe 的物质的量之比为
- A. 4 : 1 B. 3 : 1 C. 2 : 5 D. 1 : 1
10. 把过量铁屑加入 FeCl_3 、 CuCl_2 的混合溶液中，反应结束后，称得剩余固体的质量与所加铁屑的质量相等。则原溶液中 FeCl_3 与 CuCl_2 的物质的量之比是
- A. 7 : 2 B. 3 : 2 C. 2 : 3 D. 2 : 7

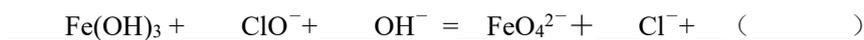
二、非选择题

11. 按要求填空：

(1) 还原铁粉与高温水蒸气反应的化学方程式：_____；

(2) 除去 Mg 粉中的 Al 粉的试剂是_____，反应的离子方程式为：_____；

(3) 高铁酸钠 (Na_2FeO_4) 具有强氧化性，可对自来水进行消毒、净化。高铁酸钠可用氢氧化铁和次氯酸钠在碱性介质中反应得到，请补充并配平下面离子方程式。



(4) 在反应 $11\text{P} + 15\text{CuSO}_4 + 24\text{H}_2\text{O} = 5\text{Cu}_3\text{P} + 6\text{H}_3\text{PO}_4 + 15\text{H}_2\text{SO}_4$ 中，氧化剂是_____；还原剂是_____；当有 11molP 参加反应，转移的电子的物质的量为_____；1mol CuSO_4 能氧化的 P 原子的数目为_____。

12. 某同学研究铁及其化合物的性质，进行下列实验。

(1) 将铁屑放入盐酸中，观察到的现象_____，该反应的离子方程式是_____。

(2) 将 (1) 反应后的物质过滤，取一部分滤液，加氯水，观察到的现象_____，该反应的离子方程式为_____。

(3) 向反应 (2) 后的溶液通入 H_2S 气体，观察到溶液变为浅绿色，并产生淡黄色沉淀，该反应的离子方程式为_____。

(4) 向反应 (1) 后的滤液中加入氨水，观察到的现象是_____，该反应的化学方程式为①_____，②_____。