

## 2019~2020学年化学寒假作业（三）从矿物到基础材料基础卷

1. 苹果汁是人们喜爱的饮料，由于此饮料中含有 $\text{Fe}^{2+}$ ，现榨的苹果汁在空气中会由 $\text{Fe}^{2+}$ 变为 $\text{Fe}^{3+}$ 。若榨汁时加入维生素C，可有效防止这种现象的发生。这说明维生素C具有（ ）

- A. 还原性                      B. 氧化性                      C. 碱性                      D. 酸性

2. 下列对合金的说法正确的是（ ）

- A. 合金中至少含有两种金属元素                      B. 黄铜的硬度比铜大  
C. 18K金常用来制作饰品，其熔点比纯金高                      D. 钢是纯铁的俗称

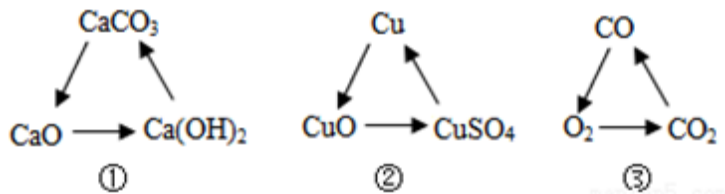
3. 下列有关Fe、Cu及其化合物的说法中，不正确的是（ ）

- A. Fe、Cu元素在自然界中主要以化合态形式存在  
B. CO在高温下能将 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 还原为Fe  
C. Fe与盐酸、Fe与 $\text{Cl}_2$ 发生反应均生成 $\text{FeCl}_3$   
D. 可通过加入过量铁粉，再过滤的方法从而除去 $\text{FeCl}_2$ 溶液中的少量 $\text{CuCl}_2$ 杂质

4. 将适量铁粉放入三氯化铁溶液中，完全反应后，溶液中的 $\text{Fe}^{3+}$ 和 $\text{Fe}^{2+}$ 浓度相等。则已反应的 $\text{Fe}^{3+}$ 和未反应的 $\text{Fe}^{3+}$ 的物质的量之比是（ ）

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

5. 下列物质的三角转化关系中都能按箭头方向一步实现的是（ ）



- A. ①                      B. ①②                      C. ①②③                      D. ②③

6. 2013年2月，俄罗斯境内有大量陨石坠落，经化学分析，陨石中游离态的铁含量约为10%，此外还有橄榄石（ $\text{Fe}_2\text{SiO}_4$ ）、亚硫酸盐等成分，下列有关说法正确的是（ ）

- A. 此陨石是一种纯度较高的硅酸盐矿石
- B. 此陨石具有耐酸碱的特性
- C. 陨石中含有游离态的铁是因为在外太空中铁的活性比地球上铁的活性低
- D. 橄榄石中Fe为+2价

7. 下列有关说法正确的是 ( )

- A. 水泥、玻璃、陶瓷等硅酸盐材料都不溶于水，所以所有的硅酸盐都不溶于水
- B. 水泥的主要成分有硅酸三钙 ( $3\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$ )、硅酸二钙 ( $2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$ ) 及其他一些成分，所以硅酸盐都是氧化物
- C. 陶瓷分为土器、陶器、瓷器、炻器，与原料粘土的纯度有关
- D. 普通玻璃是透明的，所以硅酸盐也是透明的

8. 能证明某溶液中含有 $\text{Fe}^{2+}$ 的是 ( )

- A. 该溶液呈浅绿色
- B. 该溶液中加入NaOH溶液，生成白色沉淀并迅速变成灰绿色，最终变为红褐色
- C. 向该溶液中加入氯水，再滴入几滴KSCN溶液，呈红色
- D. 向该溶液中滴入几滴KSCN溶液，不变色，再加入氯水，有红色沉淀生成

9. 向盛有氯化铁溶液的烧杯中同时加入铁粉和铜粉，反应结束后，下列结果不可能出现的是 ( )

- A. 烧杯中有铜无铁
- B. 烧杯中有铁无铜
- C. 烧杯中铁、铜都有
- D. 烧杯中铁、铜都无

10. 硅及其化合物在材料领域中应用广泛。下列叙述中正确的是 ( )

- A. 晶体硅是良好的半导体材料，常用来制作光导纤维
- B. 硅的地壳中含量最多的元素
- C.  $\text{SiO}_2$ 与 $\text{CO}_2$ 性质相似，也可与水反应生成 $\text{H}_2\text{SiO}_3$
- D. 硅酸钠是制备木材防火剂的原料

11. 施华洛世奇是全球首屈一指的精确切割仿水晶制造商，为时尚服饰、首饰、灯饰、建筑及室内设计提供仿水晶元素。水晶的主要成分是二氧化硅，二氧化硅是 ( )

- A. 混合物
- B. 非金属单质
- C. 氧化物
- D. 有机物

12. 在稀硫酸中加入铜粉，铜粉不溶，再加入下列固体粉末：①FeCl<sub>2</sub>；②Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>；③Zn；④KNO<sub>3</sub>。铜粉可溶解的是（ ）

A. ①②

B. ①④

C. ②③

D. ②④

13. 制备硅单质时，先从氧化物提取得到粗硅，再提纯为纯硅，主要化学反应如下：

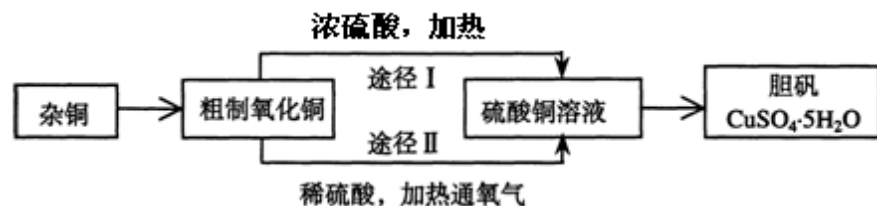


根据以上反应，回答下列问题。

(1) 在制取粗硅的反应中，焦炭的作用是 \_\_\_\_\_

(2) 在由粗硅制取纯硅的反应中，Cl<sub>2</sub>与Si的反应属于 \_\_\_\_\_（填四种基本反应类型）；SiCl<sub>4</sub>与H<sub>2</sub>的反应属于 \_\_\_\_\_（填四种基本反应类型）；H<sub>2</sub>的作用是 \_\_\_\_\_。

14. 某课外研究小组，用含有较多杂质的铜粉，通过不同的化学反应制取胆矾。其设计的实验过程为：



(1) 杂铜中含有大量的有机物，可采用灼烧的方法除去有机物，杂铜经灼烧后得到的粗制氧化铜中还含有少量铜。由粗制氧化铜通过两种途径制取胆矾，与途径 I 相比，途径 II 有明显的两个优点是：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

(2) 通过途径 II 实现用粗制氧化铜制取胆矾，必须进行的实验操作步骤：酸溶、加热通氧气、过滤、\_\_\_\_\_、冷却结晶、\_\_\_\_\_、自然干燥。

15. 砖瓦是用含铁元素等杂质的粘土隔绝空气烧制而成的，当烧窑作业临近结束时，若用淋洒水的办法来降低温度，窑内处于还原性气氛，砖块中的铁以氧化亚铁的形式存在，因而砖呈青色。若用捅开窑顶自然冷却的办法，砖就变成了红色。

(1) 解释为什么捅开窑顶自然冷却的办法，砖就变成了红色 \_\_\_\_\_。

(2) 现有一块红砖，实验台上有浓H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>、3mol·L<sup>-1</sup>的盐酸、0.1mol·L<sup>-1</sup>的KSCN溶液、0.1mol·L<sup>-1</sup>的FeCl<sub>3</sub>溶液、0.01mol·L<sup>-1</sup>的NaOH溶液、蒸馏水等试剂，请选用中学化学常用仪器，设计一个实验，用最简捷的方法验证红砖中含有三价铁。（简述实验步骤，所用仪器、产生现象、所得结论） \_\_\_\_\_。