

2019~2020学年化学寒假作业（三）从矿物到基础材料提高卷

1. 下列说法正确的是（ ）

- A. 铝是地壳中含量最高的金属元素，主要以游离态形式存在
- B. 由于氧化铝的熔点太高，故工业上用电解熔融氯化铝的方法冶炼铝
- C. 铝热反应实验中镁条作引燃剂，氯酸钾作助燃剂，铝作铝热剂
- D. 氯化钠溶液中的氯离子会破坏氧化铝薄膜，故铝制品不宜长时间用来盛放腌制品

2. 下列关于金属冶炼的说法正确的是（ ）

- A. 金属冶炼的本质是将化合态还原为游离态，冶炼方法由金属活泼性决定
- B. Cu的湿法冶炼是将金属钠投入到 CuSO_4 溶液中，从而置换出铜
- C. Fe通常采用热还原法冶炼，加入石灰石的目的是除去过量的碳
- D. 因为Na很活泼，因此只能通过电解氯化钠溶液才可制得金属钠

3. 既能与盐酸反应，又能与NaOH溶液反应的是（ ）

① Na_2SiO_3 ；② $\text{Al}(\text{OH})_3$ ；③ NH_4HCO_3 ；④ Al_2O_3 ；⑤ NaHSO_4 .

- A. ①②④ B. ②④⑤ C. ②③④ D. 全部

4. 甲、乙两烧杯中各盛放有100mL $3\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 的盐酸和氢氧化钠溶液，向两烧杯中分别加入等质量的铝粉，反应结束后测得生成的气体体积比为甲：乙=1：2，则加入铝粉的质量为（ ）

- A. 5.4g B. 3.6g C. 2.7g D. 1.8g

5. 钢笔的笔头是合金钢，钢笔尖端是用机器轧出的便于使用的圆珠体。铱金笔的笔头是用不锈钢制成的，为了改变钢笔头的耐磨性能，在笔头尖端点上安装铱金粒，为与钢笔区别而叫铱金笔。金笔是笔头用黄金的合金，笔尖用铱的合金制成的高级自来水笔。下列说法中错误的是（ ）

- A. 钢笔的笔头不易被氧化，抗腐蚀性能好
- B. 铱金笔的耐磨性能比钢笔好
- C. 金笔的笔头和笔尖都是用纯金制成的
- D. 金笔经久耐磨，是一种很理想的硬笔

在CuO和Fe粉的混合物中，加入一定量的稀硫酸，并微热，当反应停止后，滤出不溶物，并向滤液中插入一枚铁钉，发现铁钉并无任何变化，根据上述现象，确定下面结论正确的是（ ）

- A. 不溶物一定是Cu，可能含Fe
B. 不溶物一定含铜、铁
C. 不溶物一定是Fe
D. 溶液中一定含有 Fe^{2+} ，但不一定含有 Cu^{2+}

7. 在一些高档茶叶、点心等食品的包装盒中有一个小袋，将小袋打开，可以看到灰黑色粉末，其中有些已变成棕褐色。将灰黑色粉末溶于稀盐酸，取上层清液，滴入几滴氯水，再滴加KSCN溶液，马上出现血红色。以下结论不正确的是（ ）

- A. 该灰黑色粉末用作抗氧化剂
B. 该灰黑色粉末不可食用
C. 小袋中原来装有铁粉
D. 小袋中原来装有氧化铁

8. 甲、乙、丙、丁四种物质中，甲、乙、丙均含有相同的某种元素，它们之间具有如下转化关系： $\text{甲} \xrightarrow{\text{丁}} \text{乙} \xrightleftharpoons{\text{甲}} \text{丙}$ 。若甲为NaOH溶液，则丁可能是（ ）

- A. CO_2
B. Si
C. CuSO_4
D. 盐酸

9. 下列物质间的每一步转化不能通过一步反应实现的是（ ）

- A. $\text{CaO} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3$
B. $\text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3$
C. $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Cu}$
D. $\text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_2 \rightarrow \text{Fe}$

10. 下列有关硅及其化合物的说法，正确的是（ ）

- A. 硅在自然界中只以化合态的形式存在
B. 单质硅常用作半导体和光导纤维材料
C. SiO_2 与纯碱高温生成 CO_2 ，说明硅酸的酸性比碳酸强
D. SiO_2 是非金属氧化物，它不与任何酸反应

11. 在稀硫酸中加入铜粉，铜粉不溶解，再加入下列固体粉末：

- ① FeCl_2
② Fe_2O_3
③Zn
④ $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$
⑤ AgNO_3

可使铜粉溶解的是（ ）

A. ①②③

B. ②③④

C. ③④⑤

D. ②④⑤

12. 将3.48g Fe_3O_4 完全溶解于100mL 1mol/L 硫酸中，然后加入 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液25mL，恰好使溶液中 Fe^{2+} 全部转化为 Fe^{3+} ， $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 全部还原为 Cr^{3+} ，则 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液的物质的量浓度为（ ）

A. 0.05mol/L

B. 0.1mol/L

C. 0.2mol/L

D. 0.3mol/L

13. 某化学兴趣小组按照图1流程进行“由镁铝合金制备硫酸铝晶体”的实验

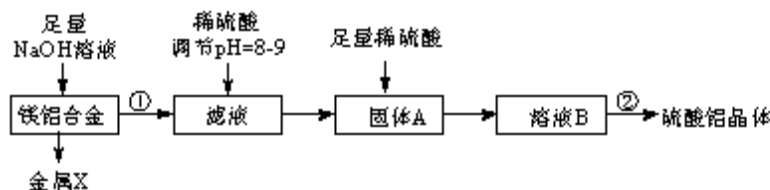


图 1

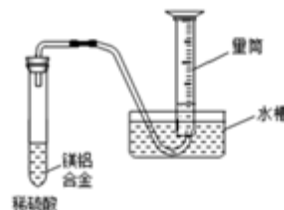


图 2

(1) 镁铝合金中加NaOH溶液的离子反应方程式为 ，画出金属X的原子结构示意图 ，固体A的化学式为 ；

(2) 写出硫酸铝在水中的电离方程式 ，操作②包含的步骤有蒸发浓缩、 、过滤、洗涤、干燥。

(3) 该兴趣小组为测定镁铝合金中各组成的质量分数，设计如图2装置，则需要测定的数据有 、 。

14. 某研究性学习小组为探究某医药公司出品的液体补血剂中的铁元素，进行了如下实验：向试管中加入液体补铁剂2mL，加入蒸馏水，振荡后发现溶液变澄清透明；滴加KSCN溶液，溶液显示淡红色。将所得的淡红色溶液分成两份继续进行实验

试回答下列问题：

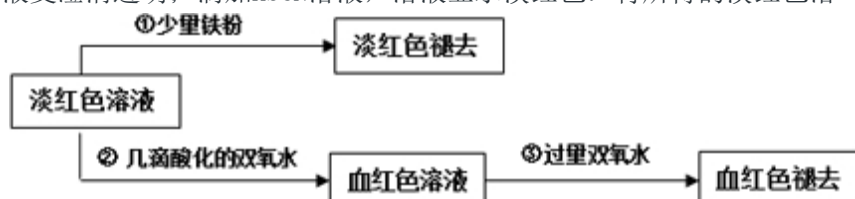
(1) 向补血剂溶液中滴加KSCN溶液，显示淡红色的原因 ；

(2) 请写出步骤①对应的离子方程式 ；

请写出步骤②对应的离子方程式 ；

(3) 已知氧化性： $\text{Br}_2 > \text{Fe}^{3+} > \text{I}_2$ ，则将淡红色溶液分成两份，分别滴加溴水、碘水，实验现象分别为： ；

(4) 关于③中的实验现象，丙同学提出了假设：过量的双氧水将 SCN^- 氧化了。请你设计一个实验方案验证丙的假设 。



15. 元代青花瓷的制作原料采用瓷土加高岭土[主要成分 $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_x$] 的“二元配元”。青花瓷釉料的成份主要是钾长石 (KAlSi_3O_8)，在1300℃左右高温一次烧成的釉可形成精美的青花瓷。

(1) 高岭土化学式中 $x =$ 。把钾长石化学式改写为氧化物形式 。

(2) 工业上可利用海边石英砂生产粗硅，其主要原理： 。(用化学方程式表示)

(3) 工业上可通过如图所示流程由粗硅进一步制纯硅：



①反应a的化学方程式为 $\text{Si}(\text{粗}) + 3\text{HCl}(\text{g}) = \text{SiHCl}_3(\text{l}) + \text{H}_2$ ，反应b的化学方程式为_____。

②以上工艺中可循环使用的物质是_____。