

# 江苏省南京市第二十九中学 2022-2023 学年高一上学期 10 月月考

## 化学试题

可能用到的相对原子质量有：H: 1 O: 16 C: 12 Na: 23 Cl: 35.5

### 一、单选题(每题只有一个选项符合题意，共 15 题，每题 3 分，共 45 分)

1. 化学促进了科技进步和社会发展。下列叙述中没有涉及化学变化的是

- A. 《神农本草经》中记载的“石胆能化铁为铜”
- B. 科学家成功将  $\text{CO}_2$  转化为淀粉或葡萄糖
- C. 北京冬奥会场馆使用  $\text{CO}_2$  跨临界直冷制冰
- D. 加入明矾后泥水变澄清

2. 科学家发现了利用泪液来检测糖尿病的方法，其原理是用氯金酸钠 ( $\text{NaAuCl}_4$ ) 溶液与溶液中的葡萄糖发生反应生成纳米金单质颗粒 (直径为 20 - 60nm)，下列有关说法错误的是 ( )

- A. 氯金酸钠中金元素的化合价为+3
- B. 葡萄糖具有还原性
- C. 检测时， $\text{NaAuCl}_4$  发生氧化反应
- D. 纳米金单质颗粒分散在水中所得的分散系能产生丁达尔效应

3. 下列物质中不属于电解质，但其水溶液能导电的是

- A.  $\text{CO}_2$
- B.  $\text{HCl}$
- C.  $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- D.  $\text{CaCO}_3$

4. 实验室制取  $\text{CO}_2$  时，下列装置不能达到相应实验目的的是

|                    |                                      |                    |                    |
|--------------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------|
|                    |                                      |                    |                    |
| A.生成 $\text{CO}_2$ | B.除去 $\text{CO}_2$ 中混有的 $\text{HCl}$ | C.干燥 $\text{CO}_2$ | D.收集 $\text{CO}_2$ |

- A. A
- B. B
- C. C
- D. D

5. 下列说法正确的是

- A. 向某溶液中加入稀盐酸，产生的气体通入澄清石灰水，石灰水变浑浊，该溶液中一定含  $\text{CO}_3^{2-}$

B. 向溶液中先滴加稀硝酸，再滴加  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  溶液，出现白色沉淀，说明该溶液中一定含有  $\text{SO}_4^{2-}$

C. 向饱和  $\text{FeCl}_3$  溶液中滴加  $\text{NaOH}$  溶液，可制取  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  胶体

D. 向  $\text{FeSO}_4$  溶液中滴加少量酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液， $\text{KMnO}_4$  溶液褪色，说明  $\text{Fe}^{2+}$  具有还原性

6. 工业上冶炼锡的第一步反应原理为  $2\text{SnO}_2 + 3\text{C} \triangleq 2\text{Sn} + a\text{M} + \text{CO}_2 \uparrow$ 。下列说法中错误的是

A. 该反应中  $\text{SnO}_2$  被还原

B. a 的值为 3

C. 反应后有两种氧化产物

D. 每生成 1 个  $\text{CO}_2$  转移的电子数为 8

7. 常温下各组离子在指定溶液中能大量共存的是

A. 稀氨水： $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{H}^+$ 、 $\text{NO}_3^-$

B. 使酚酞变红色的溶液： $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ba}^{2+}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$

C. 稀  $\text{NaOH}$  溶液： $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{I}^-$

D.  $\text{pH}=1$  的溶液中： $\text{Ba}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$

8. 下列关于物质分类的正确组合是

|   | 碱                                      | 酸                                   | 盐  | 碱性氧化物       | 酸性氧化物         |
|---|--|-------------------------------------|--|-------------|---------------|
| A | 氨气                                     | 硫酸                                  | 小苏打  | 氧化钙         | 干冰            |
| B | 烧碱                                     | $\text{HCl}$                        | 食盐   | $\text{CO}$ | $\text{CO}_2$ |
| C | 纯碱                                     | 冰醋酸<br>( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) | 胆矾 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ | 氧化钾         | 二氧化硫          |
| D | $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ | $\text{HNO}_3$                      | 碳酸钙  | 氧化铁         | $\text{SO}_3$ |

A. A

B. B

C. C

D. D

9. 在酸性条件下，可发生如下反应： $\text{ClO}_3^- + 2\text{M}^{3+} + 4\text{H}_2\text{O} = \text{M}_2\text{O}_7^{n-} + \text{Cl}^- + 8\text{H}^+$ ， $\text{M}_2\text{O}_7^{n-}$  中 M 的化合价是

A. +4

B. +5

C. +6

D. +7

10. 下列说法中错误的是

- A. 碱性氧化物一定是金属氧化物
- B.  $N_5$  和  $N_2$  互为同素异形体
- C. 在氧化还原反应中, 金属单质作反应物时一定是还原剂
- D.  $Na_2O$  属于碱性氧化物, 可以与  $SO_2$  反应生成硫酸钠

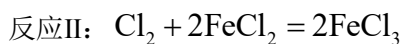
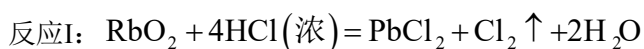
11. 实现下列物质之间的转化, 必须加入氧化剂才能实现的是

- A.  $I_2 \rightarrow I^-$
- B.  $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+}$
- C.  $HCO_3^- \rightarrow CO_2$
- D.  $H_2O_2 \rightarrow O_2$

12. 下列反应的离子方程式正确的是

- A.  $NH_4HCO_3$  溶液与过量  $NaOH$  溶液反应:  $NH_4^+ + OH^- = NH_3 \cdot H_2O$
- B. 向  $CaCl_2$  溶液中通入  $CO_2$ :  $Ca^{2+} + H_2O + CO_2 = CaCO_3 \downarrow + 2H^+$
- C. 盐酸滴入氨水中:  $H^+ + OH^- = H_2O$
- D. 铜片与稀硝酸反应:  $3Cu + 8H^+ + 2NO_3^- = 3Cu^{2+} + 2NO \uparrow + 4H_2O$

13. 已知下列反应能够发生:

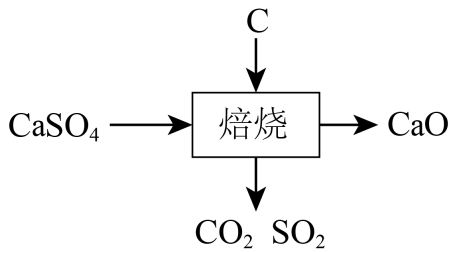


则下列说法正确的是

- A. 上述反应的氧化剂中, 氧化性强弱顺序为  $PbO_2 > Cl_2 > Fe^{3+}$
- B. 反应I中每生成 71g  $Cl_2$ , 就有 146g  $HCl$  被还原
- C. 反应  $3CuCl_2 + 2Fe = 3Cu + 2FeCl_3$  可以发生
- D. 反应III属于置换反应

14. 高铁酸钾( $K_2FeO_4$ )是一种暗紫色固体, 低温碱性条件下比较稳定。高铁酸钾微溶于浓  $KOH$  溶液, 能溶于水, 且能与水反应放出氧气, 并生成  $Fe(OH)_3$  胶体, 常用作水处理剂。高铁酸钾有强氧化性, 酸性条件下, 其氧化性强于  $Cl_2$ 、 $KMnO_4$  等。工业上湿法制备  $K_3FeO_4$  的流程如下:



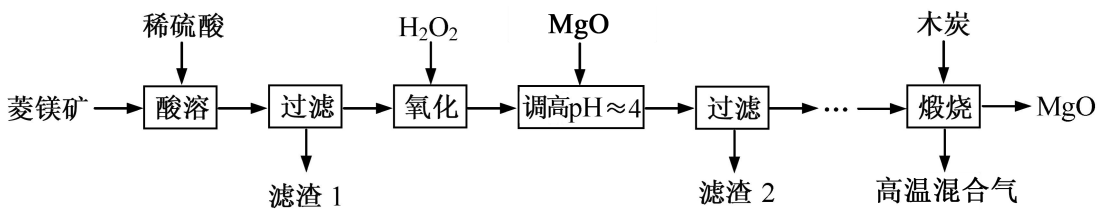


(3) 以  $\text{MnO}_2$  为原料可在加热熔融条件下可以制取  $\text{K}_2\text{MnO}_4$ 。该反应中包含的所有物质为  $\text{MnO}_2$ 、 $\text{K}_2\text{MnO}_4$ 、 $\text{KCl}$ 、 $\text{KOH}$ 、 $\text{KClO}_3$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 。写出该反应的化学方程式\_\_\_\_\_。

(4) 已知硫化亚铁( $\text{FeS}$ )为难溶硫化物, 在弱碱性溶液中,  $\text{FeS}$  与  $\text{CrO}_4^{2-}$  反应生成  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 $\text{Cr}(\text{OH})_3$  和单质  $\text{S}$ , 其离子方程式为\_\_\_\_\_。

(5) 写出  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  溶液与过量  $\text{NaHCO}_3$  溶液反应的离子方程式\_\_\_\_\_。

17. 氧化镁在医药建筑等行业应用广泛。硫酸镁还原热解制备高纯氧化铁是一种新的探索, 以菱镁矿(主要成分为  $\text{MgCO}_3$ , 另含少量杂质  $\text{FeCO}_3$  和  $\text{SiO}_2$  等为原料制备高纯氯化镁的实验流程如下:



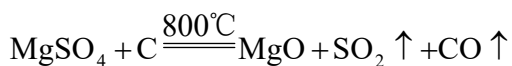
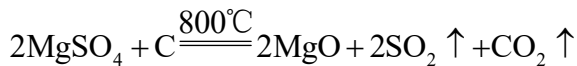
已知: 滤渣 2 中除了过量的  $\text{MgO}$  外, 还含有  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 。

(1) 酸溶时,  $\text{MgCO}_3$  与稀硫酸反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。

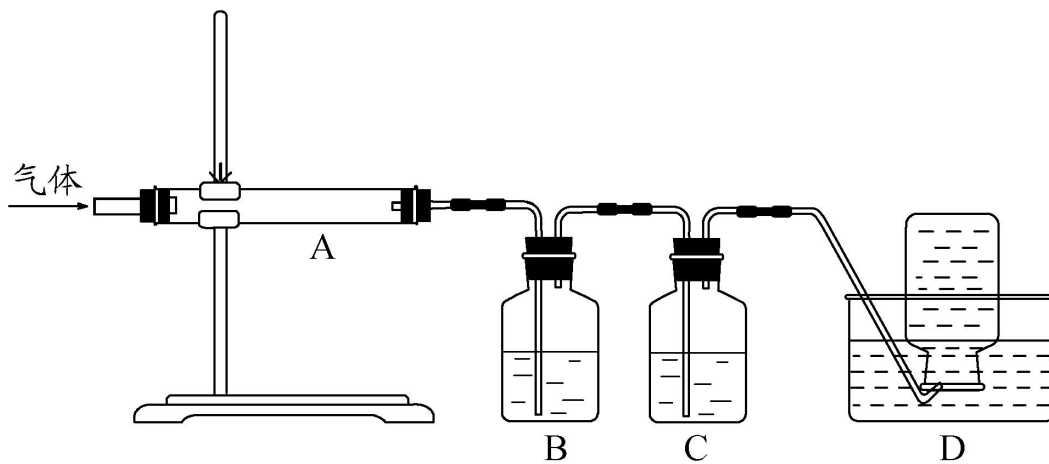
(2) 滤渣 1 的化学式为\_\_\_\_\_。

(3) “氧化”流程的目的把  $\text{Fe}^{2+}$  氧化成  $\text{Fe}^{3+}$ , 再调节 pH 把  $\text{Fe}^{3+}$  除去, 写出酸性条件下“氧化”流程的离子方程式\_\_\_\_\_。

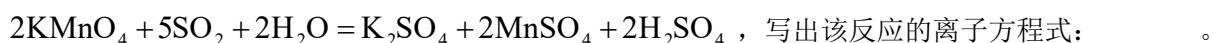
(4) 高温煅烧过程中, 同时存在以下反应:



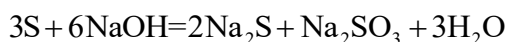
利用下图装置对煅烧产生的气体进行连续分别吸收或收集(其中  $\text{S}$  蒸气在 A 管中沉积),



①B 中盛放的溶液是酸性高锰酸钾溶液，发生的化学反应



②在清洗 A 管中沉积 S 固体时，通常用热的浓 NaOH 溶液，发生的反应如下，请用双线桥表示电子转移的方向和数目。\_\_\_\_\_

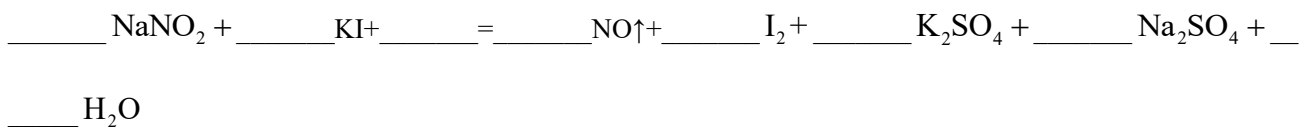


③C 中盛放的溶液是\_\_\_\_\_。

- a. NaOH 溶液    b. 澄清石灰水    c. 浓硫酸    d. NaCl 溶液

④D 中收集的气体是\_\_\_\_\_ (填化学式)。

18. 亚硝酸钠( $\text{NaNO}_2$ )是一种用途广泛的工业盐，因其外观和食盐相似容易误食中毒，亚硝酸钠加热到  $320^\circ\text{C}$  以上会分解产生  $\text{Na}_2\text{O}$ 、 $\text{N}_2$  和  $\text{O}_2$ ，其水溶液呈碱性，能与  $\text{AgNO}_3$  溶液反应生成难溶于水、易溶于酸的  $\text{AgNO}_2$ 。由于  $\text{NaNO}_2$  有毒性，将含该物质的废水直接排放会引起水体严重污染，所以这种废水必须处理后才能排放。处理方法之一：



(1) 请完成该化学方程式并配平\_\_\_\_\_。

(2) 从物质分类角度来看， $\text{NaNO}_2$  是\_\_\_\_\_ (填字母代号)。

- a. 酸    b. 酸式盐    c. 碱    d. 非电解质    e. 电解质    f. 钠盐

(3) 用上述反应来处理  $\text{NaNO}_2$  并不是最佳方法，从环保角度来讲，要将  $\text{NaNO}_2$  转化为氮气，所用物质的\_\_\_\_\_ (填“氧化性”或“还原性”)应该比  $\text{KI}$  更\_\_\_\_\_ (填“强”或“弱”)。

(4) 下列方法不能用来区分固体  $\text{NaNO}_2$  和  $\text{NaCl}$  的是\_\_\_\_\_ (填序号)

- A. 分别溶于水并滴加几滴酚酞溶液
- B. 分别溶于水并滴加  $\text{HNO}_3$  酸化的  $\text{AgNO}_3$  溶液
- C. 分别加强热并收集气体检验
- D. 用筷子分别蘸取固体品尝味道

(5) 误食  $\text{NaNO}_2$  会导致人体血红蛋白中的  $\text{Fe}^{2+}$  转化为  $\text{Fe}^{3+}$  而中毒, 该过程中  $\text{NaNO}_2$  表现出的性质与下列\_\_\_\_\_ (填序号) 反应中  $\text{H}_2\text{O}_2$  表现出的性质相同。

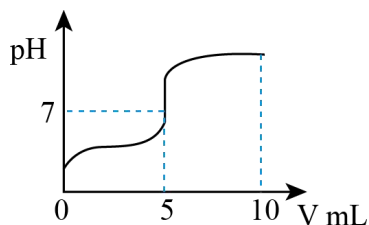
- A.  $2\text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{MnO}_2} 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$
- B.  $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl} + \text{O}_2 \uparrow$
- C.  $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_3 + 2\text{KI} = 2\text{H}_2\text{O} + \text{I}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4$
- D.  $5\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{KMnO}_4 + 6\text{HCl} = 2\text{MnCl}_2 + 2\text{KCl} + 5\text{O}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$

(6) 已知亚硝酸钠可以与氯化铵反应生成氮气和氯化钠, 写出该反应的化学反应方程式, 并用单线桥表示其电子转移的方向和数目: \_\_\_\_\_。

19. I. 酸奶作为世界公认的长寿食品之一正愈来愈受到人们的重视和喜爱。酸奶中的酸味来自乳酸(化学式为  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ )。

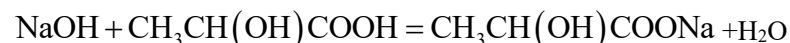
(1) 乳酸属于哪一类物质: \_\_\_\_\_ (填“氧化物”、“酸”、“碱”、“盐”), 乳酸 ( $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ ) 中碳元素的化合价是\_\_\_\_\_ 价。

(2) 为了测定某品牌酸奶中乳酸的含量, 某同学取 100mL 酸奶和 100mL 蒸馏水于烧杯中, 慢慢滴入 0.4% 的  $\text{NaOH}$  溶液并不断搅拌, 用传感器测得溶液 pH 随加入  $\text{NaOH}$  溶液体积  $V$  的变化关系如图所示。



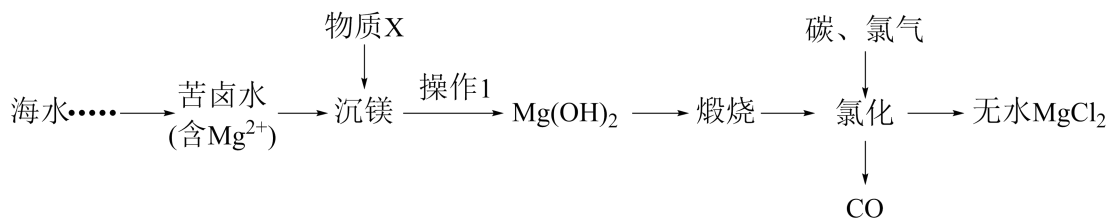
请计算酸奶中乳酸的含量为\_\_\_\_\_ mg/L (写出计算过程, 否则不得分)

已知: ① 乳酸与  $\text{NaOH}$  溶液反应的化学方程式为



② 测定所用  $\text{NaOH}$  溶液的密度为 1.0g/mL。

II. 一种工业制备无水氯化镁的工艺流程如下:



回答下列问题:

(3) 由海水制得的粗盐中含有泥沙、 $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$  等杂质, 将粗盐溶于水所得的悬浊液经下列步骤提纯: ①过滤、②加入足量  $\text{BaCl}_2$  溶液、③加入足量  $\text{NaOH}$  溶液、④加入足量  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液、⑤加入足量稀盐酸。

①其中步骤顺序合理的是\_\_\_\_\_ (填字母)

a.③②④①⑤    b.①②③④⑤    c.④③②⑤①    d.②③④①⑤

(4) “操作 1”的名称是\_\_\_\_\_, 实验中需要用到的玻璃仪器有\_\_\_\_\_。

(5) “氯化”时的化学方程式为\_\_\_\_\_。