
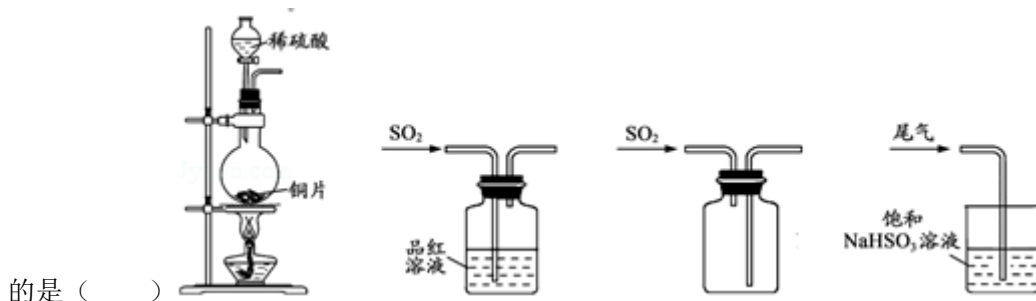


## 2017年江苏省高考化学试卷

一、单项选择题：本题包括10小题，每小题2分，共计20分。每小题只有一个选项符合题意。

1. (2分) 2017年世界地球日我国的主题为“节约集约利用资源，倡导绿色简约生活”。下列做法应提倡的是 ( )
- A. 夏天设定空调温度尽可能的低  
B. 推广使用一次性塑料袋和纸巾  
C. 少开私家车多乘公共交通工具  
D. 对商品进行豪华包装促进销售
2. (2分) 下列有关化学用语表示正确的是 ( )
- A. 质量数为31的磷原子： $^{31}_{15}\text{P}$   
B. 氟原子的结构示意图：  
C.  $\text{CaCl}_2$ 的电子式： $\text{Ca}^{2+}[:\ddot{\text{Cl}}:]_2$   
D. 明矾的化学式： $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
3. (2分) 下列有关物质性质与用途具有对应关系正确的是 ( )
- A.  $\text{Na}_2\text{O}_2$ 吸收 $\text{CO}_2$ 产生 $\text{O}_2$ ，可用作呼吸面具供氧剂  
B.  $\text{ClO}_2$ 具有还原性，可用于自来水的杀菌消毒  
C.  $\text{SiO}_2$ 硬度大，可用于制造光导纤维  
D.  $\text{NH}_3$ 易溶于水，可用作制冷剂
4. (2分) 下列制取 $\text{SO}_2$ 、验证其漂白性、收集并进行尾气处理的装置和原理能达到实验目的的是 ( )



- A. 制取 $\text{SO}_2$       B. 验证漂白性      C. 收集 $\text{SO}_2$       D. 尾气处理
5. (2分) 短周期主族元素X、Y、Z、W原子序数依次增大，其中只有Y、Z处于同一周期且相邻，Z是地壳中含量最多的元素，W是短周期中金属性最强的元素。下列说法正

确的是 ( )

A. 原子半径:  $r(X) < r(Y) < r(Z) < r(W)$

B. W 的最高价氧化物的水化物是一种弱碱

C. Y 的单质的氧化性比 Z 的强

D. X、Y、Z 三种元素可以组成共价化合物和离子化合物

6. (2分) 下列指定反应的离子方程式正确的是 ( )

A. 钠与水反应:  $\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow$

B. 电解饱和食盐水获取烧碱和氯气:  $2\text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{电解}} \text{H}_2 \uparrow + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{OH}^-$

C. 向氢氧化钡溶液中加入稀硫酸:  $\text{Ba}^{2+} + \text{OH}^- + \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

D. 向碳酸氢铵溶液中加入足量石灰水:  $\text{Ca}^{2+} + \text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

7. (2分) 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.  $\text{Fe} \xrightarrow[\text{点燃}]{\text{Cl}_2} \text{FeCl}_2 \xrightarrow{\text{NaOH(aq)}} \text{Fe(OH)}_2$

B.  $\text{S} \xrightarrow[\text{点燃}]{\text{O}_2} \text{SO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{H}_2\text{SO}_4$

C.  $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{高温}} \text{CaO} \xrightarrow[\text{高温}]{\text{SiO}_2} \text{CaSiO}_3$

D.  $\text{NH}_3 \xrightarrow[\text{催化剂, } \Delta]{\text{O}_2} \text{NO} \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{HNO}_3$

8. (2分) 通过以下反应可获得新型能源二甲醚 ( $\text{CH}_3\text{OCH}_3$ )。下列说法不正确的是

①  $\text{C(s)} + \text{H}_2\text{O(g)} = \text{CO(g)} + \text{H}_2\text{(g)} \quad \Delta H_1 = a \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

②  $\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} = \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)} \quad \Delta H_2 = b \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

③  $\text{CO}_2\text{(g)} + 3\text{H}_2\text{(g)} = \text{CH}_3\text{OH(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} \quad \Delta H_3 = c \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

④  $2\text{CH}_3\text{OH(g)} = \text{CH}_3\text{OCH}_3\text{(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} \quad \Delta H_4 = d \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$  ( )

A. 反应①、②为反应③提供原料气

B. 反应③也是  $\text{CO}_2$  资源化利用的方法之一

C. 反应  $\text{CH}_3\text{OH(g)} = \frac{1}{2}\text{CH}_3\text{OCH}_3\text{(g)} + \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O(l)}$  的  $\Delta H = \frac{d}{2} \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

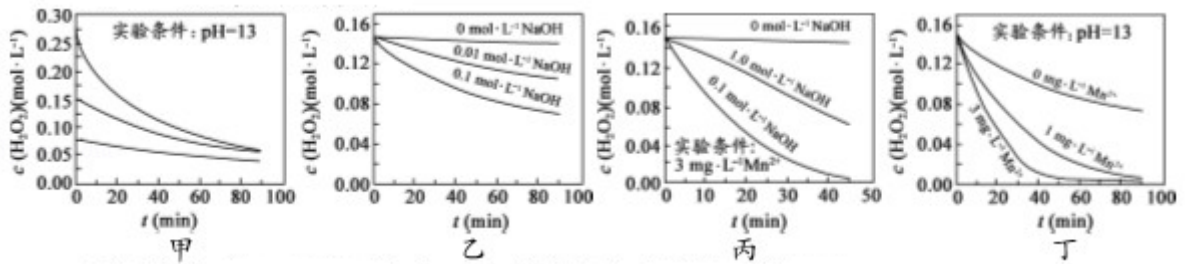
D. 反应  $2\text{CO(g)} + 4\text{H}_2\text{(g)} = \text{CH}_3\text{OCH}_3\text{(g)} + \text{H}_2\text{O(g)}$  的  $\Delta H = (2b + 2c + d) \text{ kJ}$

•mol<sup>-1</sup>

9. (2分) 常温下, 下列各组离子在指定溶液中能大量共存的是 ( )

- A. 无色透明的溶液中: Fe<sup>3+</sup>、Mg<sup>2+</sup>、SCN<sup>-</sup>、Cl<sup>-</sup>
- B. c(H<sup>+</sup>)/c(OH<sup>-</sup>) = 1 × 10<sup>-12</sup> 的溶液中: K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>
- C. c(Fe<sup>2+</sup>) = 1 mol·L<sup>-1</sup> 的溶液中: K<sup>+</sup>、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、MnO<sub>4</sub><sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>
- D. 能使甲基橙变红的溶液中: Na<sup>+</sup>、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>、HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>

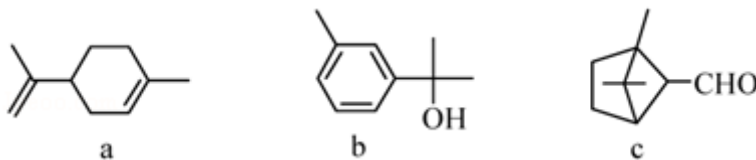
10. (2分) H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 分解速率受多种因素影响。实验测得 70℃ 时不同条件下 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 浓度随时间的变化如图所示。下列说法正确的是 ( )



- A. 图甲表明, 其他条件相同时, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 浓度越小, 其分解速率越快
- B. 图乙表明, 其他条件相同时, 溶液 pH 越小, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 分解速率越快
- C. 图丙表明, 少量 Mn<sup>2+</sup> 存在时, 溶液碱性越强, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 分解速率越快
- D. 图丙和图丁表明, 碱性溶液中, Mn<sup>2+</sup> 对 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 分解速率的影响大

二、不定项选择题: 本题包括 5 小题, 每小题 4 分, 共计 20 分。每小题只有一个或两个选项符合题意。若正确答案只包括一个选项, 多选时, 该小题得 0 分; 若正确答案包括两个选项, 只选一个且正确的得 2 分, 选两个且都正确的得满分, 但只要选错一个, 该小题就得 0 分

11. (4分) 萜类化合物广泛存在于动植物体内, 关于下列萜类化合物的说法正确的是 ( )



- A. a 和 b 都属于芳香族化合物
- B. a 和 c 分子中所有碳原子均处于同一平面上
- C. a、b 和 c 均能使酸性 KMnO<sub>4</sub> 溶液褪色
- D. b 和 c 均能与新制的 Cu(OH)<sub>2</sub> 反应生成红色沉淀

12. (4分) 下列说法正确的是 ( )

- A. 反应  $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$  的  $\Delta H < 0$ ,  $\Delta S > 0$
- B. 地下钢铁管道用导线连接锌块可以减缓管道的腐蚀
- C. 常温下,  $K_{\text{sp}}[\text{Mg}(\text{OH})_2] = 5.6 \times 10^{-12}$ ,  $\text{pH} = 10$  的含  $\text{Mg}^{2+}$  溶液中,  $c(\text{Mg}^{2+}) \leq 5.6 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- D. 常温常压下, 锌与稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$  反应生成  $11.2 \text{ L H}_2$ , 反应中转移的电子数为  $6.02 \times 10^{23}$
13. (4分) 根据下列实验操作和现象所得到的结论正确的是 ( )

选项	实验操作和现象	结论
A	向硅酸钠溶液中滴加 1 滴酚酞, 然后逐滴加入稀盐酸至红色褪去, 2min 后, 试管里出现凝胶	非金属性: $\text{Cl} > \text{Si}$
B	向滴有甲基橙的 $\text{AgNO}_3$ 溶液中滴加 $\text{KCl}$ 溶液, 溶液由红色变为黄色	$\text{KCl}$ 溶液具有碱性
C	在 $\text{CuSO}_4$ 溶液中滴加 $\text{KI}$ 溶液, 再加入苯, 振荡, 有白色沉淀生成, 苯层呈紫色	白色沉淀可能为 $\text{CuI}$
D	某溶液滴加盐酸酸化的 $\text{BaCl}_2$ 溶液, 生成白色沉淀	该溶液中一定含有 $\text{SO}_4^{2-}$

- A. A                      B. B                      C. C                      D. D
14. (4分) 常温下,  $K_a(\text{HCOOH}) = 1.77 \times 10^{-4}$ ,  $K_a(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1.75 \times 10^{-5}$ ,  $K_b(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = 1.76 \times 10^{-5}$ , 下列说法正确的是 ( )
- A. 浓度均为  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{HCOONa}$  和  $\text{NH}_4\text{Cl}$  溶液中阳离子的物质的量浓度之和: 前者大于后者
- B. 用相同浓度的  $\text{NaOH}$  溶液分别滴定等体积  $\text{pH}$  均为 3 的  $\text{HCOOH}$  和  $\text{CH}_3\text{COOH}$  溶液至终点, 消耗  $\text{NaOH}$  溶液的体积相等
- C.  $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{HCOOH}$  与  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaOH}$  等体积混合后的溶液中:  $c(\text{HCOO}^-) + c(\text{OH}^-) = c(\text{HCOOH}) + c(\text{H}^+)$
- D.  $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{CH}_3\text{COONa}$  与  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  盐酸等体积混合后的溶液中 ( $\text{pH} < 7$ ):  $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{CH}_3\text{COOH}) > c(\text{H}^+)$
15. (4分) 温度为  $T_1$  时, 在三个容积均为  $1 \text{ L}$  的恒容密闭容器中仅发生反应:  $2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$  (正反应吸热)。实验测得:  $v_{\text{正}} = v(\text{NO}_2)_{\text{消耗}} = k_{\text{正}} c^2(\text{NO}_2)$ ,  $v_{\text{逆}} = v(\text{NO})_{\text{消耗}} = 2v(\text{O}_2)_{\text{消耗}} = k_{\text{逆}} c^2(\text{NO}) \cdot c(\text{O}_2)$ ,  $k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$  为速率

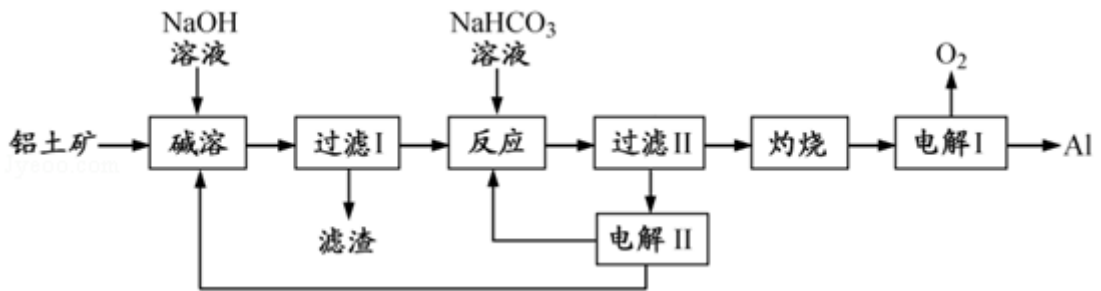
常数，受温度影响。下列说法正确的是（ ）

容器编号	物质的起始浓度 ( $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ )			物质的平衡浓度 ( $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ )
	$c(\text{NO}_2)$	$c(\text{NO})$	$c(\text{O}_2)$	$c(\text{O}_2)$
I	0.6	0	0	0.2
II	0.3	0.5	0.2	
III	0	0.5	0.35	

- A. 达平衡时，容器 I 与容器 II 中的总压强之比为 4: 5
- B. 达平衡时，容器 II 中  $c(\text{O}_2) / c(\text{NO}_2)$  比容器 I 中的大
- C. 达平衡时，容器 III 中 NO 的体积分数小于 50%
- D. 当温度改变为  $T_2$  时，若  $k_{\text{正}} = k_{\text{逆}}$ ，则  $T_2 > T_1$

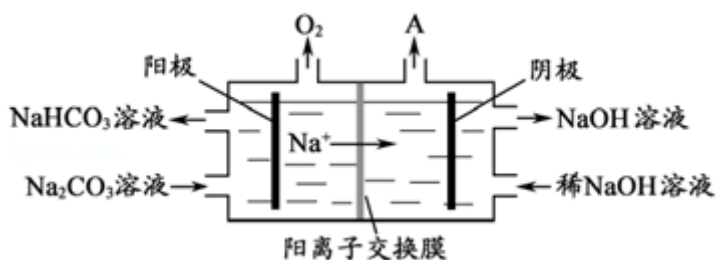
### 三、解答题

16. (12 分) 铝是应用广泛的金属。以铝土矿（主要成分为  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ，含  $\text{SiO}_2$  和  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  等杂质）为原料制备铝的一种工艺流程如下：



注： $\text{SiO}_2$  在“碱溶”时转化为铝硅酸钠沉淀。

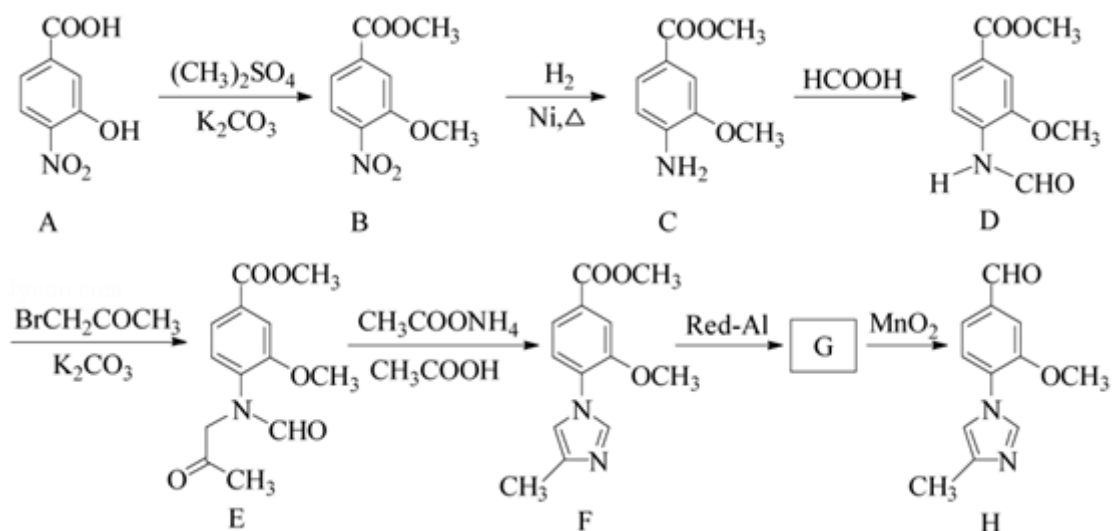
- (1) “碱溶”时生成偏铝酸钠的离子方程式为\_\_\_\_\_。
- (2) 向“过滤 I”所得滤液中加入  $\text{NaHCO}_3$  溶液，溶液的 pH\_\_\_\_\_（填“增大”、“不变”或“减小”）。
- (3) “电解 I”是电解熔融  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ，电解过程中作阳极的石墨易消耗，原因是\_\_\_\_\_。
- (4) “电解 II”是电解  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液，原理如图所示。



阳极的电极反应式为\_\_\_\_\_，阴极产生的物质 A 的化学式为\_\_\_\_\_。

(5) 铝粉在 1000℃ 时可与 N<sub>2</sub> 反应制备 AlN。在铝粉中添加少量 NH<sub>4</sub>Cl 固体并充分混合，有利于 AlN 的制备，其主要原因是\_\_\_\_\_。

17. (15 分) 化合物 H 是一种用于合成  $\gamma$ -分泌调节剂的药物中间体，其合成路线流程图如下：



(1) C 中的含氧官能团名称为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

(2) D→E 的反应类型为\_\_\_\_\_。

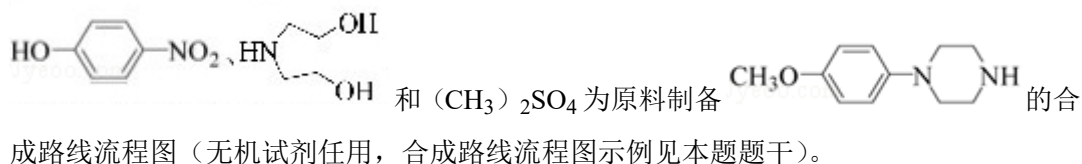
(3) 写出同时满足下列条件的 C 的一种同分异构体的结构简式：\_\_\_\_\_。

① 含有苯环，且分子中有一个手性碳原子；② 能发生水解反应，水解产物之一是  $\alpha$ -氨基酸，另一水解产物分子中只有 2 种不同化学环境的氢。

(4) G 的分子式为 C<sub>12</sub>H<sub>14</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>，经氧化得到 H，写出 G 的结构简式：\_\_\_\_\_。

(5) 已知：  

$$\begin{matrix} R' \\ | \\ R-N-H \\ | \\ R \end{matrix} \xrightarrow[\text{K}_2\text{CO}_3]{(\text{CH}_3)_2\text{SO}_4} \begin{matrix} R' \\ | \\ R-N-CH_3 \\ | \\ R \end{matrix}$$
(R 代表烷基，R' 代表烷基或 H) 请写出以



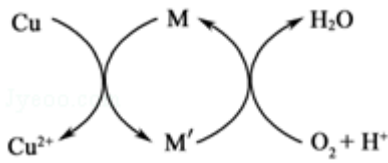
合成路线流程图 (无机试剂任用，合成路线流程图示例见本题题干)。

18. (12分) 碱式氯化铜是重要的无机杀菌剂。

(1) 碱式氯化铜有多种制备方法

①方法 1: 45~50℃时, 向 CuCl 悬浊液中持续通入空气得到  $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{Cl}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ , 该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

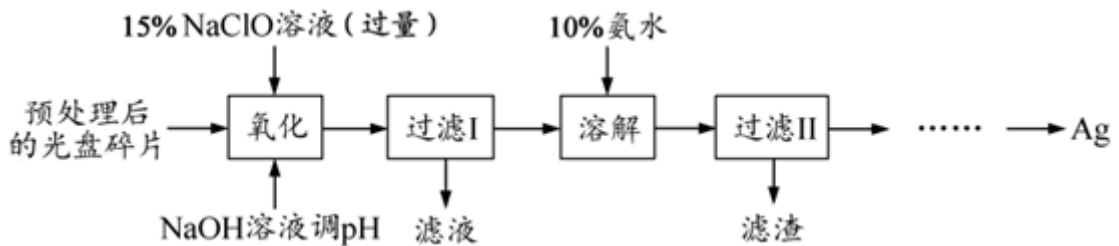
②方法 2: 先制得  $\text{CuCl}_2$ , 再与石灰乳反应生成碱式氯化铜。Cu 与稀盐酸在持续通入空气的条件下反应生成  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{Fe}^{3+}$  对该反应有催化作用, 其催化原理如图所示。M' 的化学式为\_\_\_\_\_。



(2) 碱式氯化铜有多种组成, 可表示为  $\text{Cu}_a(\text{OH})_b\text{Cl}_c \cdot x\text{H}_2\text{O}$ . 为测定某碱式氯化铜的组成, 进行下列实验:

- ①称取样品 1.1160g, 用少量稀  $\text{HNO}_3$  溶解后配成 100.00mL 溶液 A;
- ②取 25.00mL 溶液 A, 加入足量  $\text{AgNO}_3$  溶液, 得  $\text{AgCl}$  0.1722g;
- ③另取 25.00mL 溶液 A, 调节 pH 4~5, 用浓度为  $0.08000\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的 EDTA ( $\text{Na}_2\text{H}_2\text{Y} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) 标准溶液滴定  $\text{Cu}^{2+}$  (离子方程式为  $\text{Cu}^{2+} + \text{H}_2\text{Y}^{2-} = \text{CuY}^{2-} + 2\text{H}^+$ ), 滴定至终点, 消耗标准溶液 30.00mL. 通过计算确定该样品的化学式 (写出计算过程)。

19. (15分) 某科研小组采用如下方案回收一种光盘金属层中的少量 Ag (金属层中其他金属含量过低, 对实验的影响可忽略)。



已知: ①  $\text{NaClO}$  溶液在受热或酸性条件下易分解, 如:  $3\text{NaClO} = 2\text{NaCl} + \text{NaClO}_3$

②  $\text{AgCl}$  可溶于氨水:  $\text{AgCl} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+ + \text{Cl}^- + 2\text{H}_2\text{O}$

③ 常温时  $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$  (水合肼) 在碱性条件下能还原  $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+$ :



(1) “氧化”阶段需在 80℃ 条件下进行, 适宜的加热方式为\_\_\_\_\_。

(2)  $\text{NaClO}$  溶液与 Ag 反应的产物为  $\text{AgCl}$ 、 $\text{NaOH}$  和  $\text{O}_2$ , 该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

$\text{HNO}_3$  也能氧化 Ag, 从反应产物的角度分析, 以  $\text{HNO}_3$  代替  $\text{NaClO}$  的缺点是\_\_\_\_\_。

(3) 为提高 Ag 的回收率, 需对“过滤 II”的滤渣进行洗涤, 并\_\_\_\_\_。

(4) 若省略“过滤 I”, 直接向冷却后的反应容器中滴加 10%氨水, 则需要增加氨水的用量, 除因过量 NaClO 与  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  反应外(该条件下  $\text{NaClO}_3$  与  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  不反应), 还因为\_\_\_\_\_。

(5) 请设计从“过滤 II”后的滤液中获取单质 Ag 的实验方案: \_\_\_\_\_ (实验中须使用的试剂有:  $2\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  水合肼溶液,  $1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{H}_2\text{SO}_4$ )。

20. (14 分) 砷(As)是一些工厂和矿山废水中的污染元素, 使用吸附剂是去除水中砷的有效措施之一。

(1) 将硫酸锰、硝酸钒与氢氧化钠溶液按一定比例混合, 搅拌使其充分反应, 可获得一种砷的高效吸附剂 X, 吸附剂 X 中含有  $\text{CO}_3^{2-}$ , 其原因是\_\_\_\_\_。

(2)  $\text{H}_3\text{AsO}_3$  和  $\text{H}_3\text{AsO}_4$  水溶液中含砷的各物种的分布分数(平衡时某物种的浓度占各物种浓度之和的分数)与 pH 的关系分别如图 - 1 和图 - 2 所示。

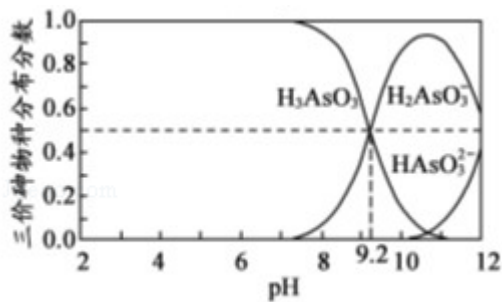


图 - 1

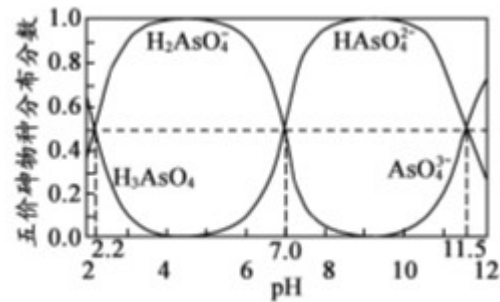
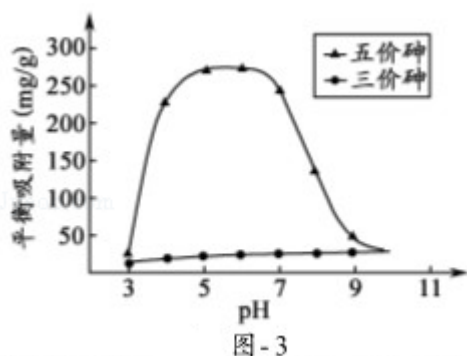


图 - 2

①以酚酞为指示剂(变色范围 pH 8.0~10.0), 将 NaOH 溶液逐滴加入到  $\text{H}_3\text{AsO}_3$  溶液中, 当溶液由无色变为浅红色时停止滴加. 该过程中主要反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。

② $\text{H}_3\text{AsO}_4$  第一步电离方程式  $\text{H}_3\text{AsO}_4 \rightleftharpoons \text{H}_2\text{AsO}_4^- + \text{H}^+$  的电离常数为  $K_{a1}$ , 则  $\text{p}K_{a1} = (\text{p}K_{a1} = -\lg K_{a1})$ 。

(3) 溶液的 pH 对吸附剂 X 表面所带电荷有影响. pH=7.1 时, 吸附剂 X 表面不带电荷; pH>7.1 时带负电荷, pH 越高, 表面所带负电荷越多; pH<7.1 时带正电荷, pH 越低, 表面所带正电荷越多. pH 不同时吸附剂 X 对三价砷和五价砷的平衡吸附量(吸附达平衡时单位质量吸附剂 X 吸附砷的质量)如图 - 3 所示。



①在 pH7~9 之间，吸附剂 X 对五价砷的平衡吸附量随 pH 升高而迅速下降，其原因是\_\_\_\_\_。

②在 pH4~7 之间，吸附剂 X 对水中三价砷的去除能力远比五价砷的弱，这是因为\_\_\_\_\_。提高吸附剂 X 对三价砷去除效果可采取的措施是\_\_\_\_\_。

**【选做题】**本题包括 A、B 两小题，请选定其中一小题，并在相应的答题区域内作答。若多做，则按 A 小题评分。A. [物质结构与性质]

21. (12 分) 铁氮化合物 ( $\text{Fe}_x\text{N}_y$ ) 在磁记录材料领域有着广泛的应用前景。某  $\text{Fe}_x\text{N}_y$  的制备需铁、氮气、丙酮和乙醇参与。

(1)  $\text{Fe}^{3+}$  基态核外电子排布式为\_\_\_\_\_。

(2) 丙酮 ( $\text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{CH}_3$ ) 分子中碳原子轨道的杂化类型是\_\_\_\_\_，1mol 丙酮分子中含有  $\sigma$  键的数目为\_\_\_\_\_。

(3) C、H、O 三种元素的电负性由小到大的顺序为\_\_\_\_\_。

(4) 乙醇的沸点高于丙酮，这是因为\_\_\_\_\_。

(5) 某  $\text{Fe}_x\text{N}_y$  的晶胞如图 - 1 所示，Cu 可以完全替代该晶体中 a 位置 Fe 或者 b 位置 Fe，形成 Cu 替代型产物  $\text{Fe}_{(x-n)}\text{Cu}_n\text{N}_y$ 。  $\text{Fe}_x\text{N}_y$  转化为两种 Cu 替代型产物的能量变化如图 - 2 所示，其中更稳定的 Cu 替代型产物的化学式为\_\_\_\_\_。

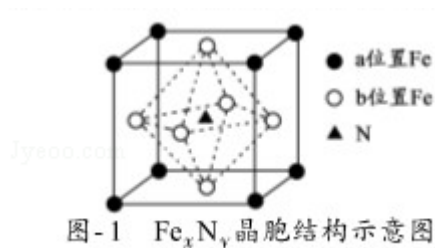


图-1  $\text{Fe}_x\text{N}_y$  晶胞结构示意图

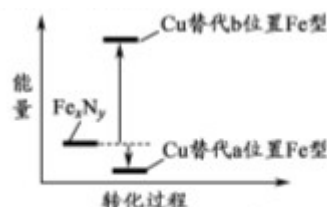


图-2 转化过程的能量变化

B. [实验化学]

22. 1-溴丙烷是一种重要的有机合成中间体，沸点为  $71^\circ\text{C}$ ，密度为  $1.36\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ 。实验室制

备少量 1 - 溴丙烷的主要步骤如下：

步骤 1：在仪器 A 中加入搅拌磁子、12g 正丙醇及 20mL 水，冰水冷却下缓慢加入 28mL 浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ；冷却至室温，搅拌下加入 24g  $\text{NaBr}$ 。

步骤 2：如图所示搭建实验装置，缓慢加热，直到无油状物馏出为止。

步骤 3：将馏出液转入分液漏斗，分出有机相。

步骤 4：将分出的有机相转入分液漏斗，依次用 12mL  $\text{H}_2\text{O}$ 、12mL 5%  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液和 12mL  $\text{H}_2\text{O}$  洗涤，分液，得粗产品，进一步提纯得 1 - 溴丙烷。

- (1) 仪器 A 的名称是\_\_\_\_\_；加入搅拌磁子的目的是搅拌和\_\_\_\_\_。
- (2) 反应时生成的主要有机副产物有 2 - 溴丙烷和\_\_\_\_\_。
- (3) 步骤 2 中需向接受瓶内加入少量冰水并置于冰水浴中的目的是\_\_\_\_\_。
- (4) 步骤 2 中需缓慢加热使反应和蒸馏平稳进行，目的是\_\_\_\_\_。
- (5) 步骤 4 中用 5% $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液洗涤有机相的操作：向分液漏斗中小心加入 12mL 5%  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液，振荡，\_\_\_\_\_，静置，分液。

