

# 2020北京高三模拟卷(二)

## 化学

本试卷共100分。考试时长90分钟。考生务必将答案答在答题卡上，在试卷上作答无效。考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 O 16 Fe 56

### 第I卷

一、本部分共14题，每题3分，共42分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

1. 下列物质不耐酸雨腐蚀的是( )



A.  $\text{SiO}_2$ ——光导纤维



B. 聚氯乙烯——输液管



C. 酚醛树脂——飞船舱外层

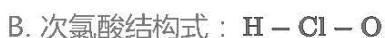


D. 锰钢——钢轨

【答案】

D

2. 下列有关化学用语表示正确的是( )



【答案】

A

3. 糖类，脂肪和蛋白质是维持人体生命活动所必需的三大营养物质。以下叙述正确的是( )

- A. 植物油不能使溴的四氯化碳溶液褪色
- B. 葡萄糖能发生氧化反应和水解反应
- C. 淀粉水解的最终产物是葡萄糖
- D. 蛋白质溶液遇硫酸铜后产生的沉淀能重新溶于水

【答案】

C

4. 下列事实不能用元素周期律解释的是( )

- A. 气态氢化物的稳定性： $\text{HBr} > \text{HI}$
- B. 最高价氧化物水化物的碱性： $\text{NaOH} > \text{LiOH}$
- C. 向  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  溶液中加盐酸，有气泡产生
- D.  $\text{Mg}$ 、 $\text{Al}$  与同浓度盐酸反应， $\text{Mg}$  更剧烈

【答案】

C

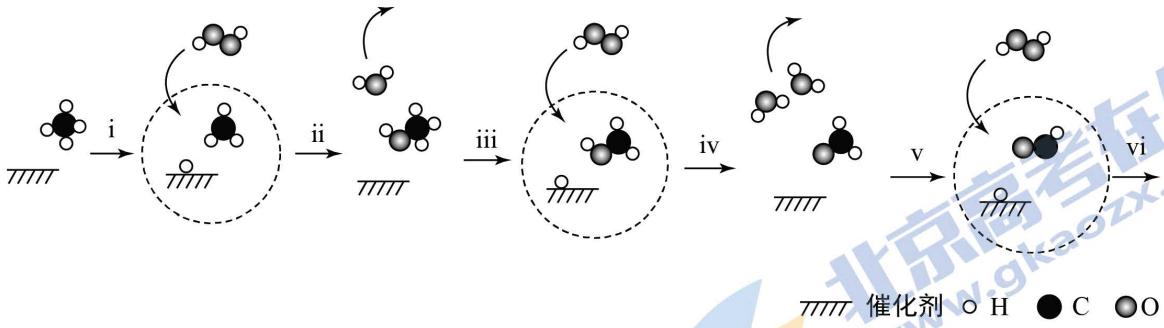
5. 设  $N_A$  为阿伏伽德罗常数的值。下列叙述正确的是( )

- A. 1 mol 甲醇中含有  $\text{C}-\text{H}$  键的数目为  $4 N_A$
- B. 25°C  $\text{pH} = 13$  的  $\text{NaOH}$  溶液中含有  $\text{OH}^-$  的数目为  $0.1 N_A$
- C. 标准状况下，2.24 L 己烷含有分子的数目为  $0.1 N_A$
- D. 常温常压下， $\text{Na}_2\text{O}_2$  与足量  $\text{H}_2\text{O}$  反应，共生成 0.2 mol  $\text{O}_2$ ，转移电子的数目为  $0.4 N_A$

【答案】

D

6. 据报道，我国科学家研制出以石墨烯为载体的催化剂，在 25°C 下用  $\text{H}_2\text{O}_2$  直接将  $\text{CH}_4$  转化为含氧有机物，其主要原理如下图所示：



下列说法不正确的是( )

- A. 上图中  $\text{H}_2\text{O}_2$  代表  $\text{H}_2\text{O}_2$
- B. 步骤 i、ii 的总反应方程式是  $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$
- C. 由上图可知，步骤 iv 生成的  $\text{H}_2\text{O}$ ，其中的 H 原子全部来自  $\text{H}_2\text{O}_2$
- D. 根据以上原理，推测步骤 vi 生成  $\text{HCOOH}$  和  $\text{H}_2\text{O}$

【答案】

C

7. 下列指定反应的离子方程式正确的是( )

- |   |   |
|---|---|
| A. $\text{SO}_2$ 使氯水褪色：   | B. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 溶液与过量 $\text{NaOH}$ 溶液反应：  |
| $\text{SO}_2 + \text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{Cl}^-$ | $\text{Ca}^{2+} + \text{HCO}_3^- + \text{OH}^- = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ |
| C. $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ 溶液中通入过量 $\text{CO}_2$ ：  | D. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 溶液中加入过量的 $\text{HI}$ 溶液：  |
| $2\text{ClO}^- + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HClO} + \text{CO}_3^{2-}$              | $2\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^- = 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2$                                  |

【答案】

A

8. 根据表中信息，判断下列叙述中正确的是( )

序号	氧化剂	还原剂	其他反应物	氧化产物	还原产物
①	$\text{Cl}_2$	$\text{FeBr}_2$	/		$\text{Cl}^-$
②	$\text{KMnO}_4$	$\text{H}_2\text{O}_2$	$\text{H}_2\text{SO}_4$	$\text{O}_2$	$\text{Mn}^{2+}$
③	$\text{KClO}_3$	浓盐酸	/	$\text{Cl}_2$	

- A. 表中①组的反应可能有一种或两种元素被还原
- B. 氧化性强弱的比较： $\text{KClO}_3 > \text{Fe}^{3+} > \text{Cl}_2 > \text{Br}_2$
- C. 表中②组反应的离子方程式是  $2\text{MnO}_4^- + 3\text{H}_2\text{O}_2 + 6\text{H}^+ = 2\text{Mn}^{2+} + 4\text{O}_2 \uparrow + 6\text{H}_2\text{O}$

D. 表中③组反应方程式为： $\text{KClO}_3 + 6\text{HCl} = \text{KCl} + 3\text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ ，1 mol  $\text{KClO}_3$  参加反应，转移电子的物质的量是 5 mol

【答案】

D

9. 下列三组实验进行一段时间后，溶液中均有白色沉淀生成，下列结论不正确的是（ ）

实验①	实验②	实验③
2 mL 1 mol/L $\text{BaCl}_2$ 溶液  ↓ 4 mL $\text{H}_2\text{SO}_3$ 溶液	2 mL 1 mol/L $\text{BaCl}_2$ 溶液  ↓ 4 mL 1 mol/L $\text{Na}_2\text{SO}_3$ 溶液	2 mL 1 mol/L $\text{BaCl}_2$ 溶液  ↓ 4 mL 1 mol/L $\text{NaHCO}_3$ 溶液

A. 实验①中的沉淀为  $\text{BaSO}_3$

C. 实验③中的沉淀为  $\text{BaCO}_3$

B. 实验②中沉淀可能含  $\text{BaSO}_3$

D. 实验③中可能会产生气体

【答案】

A

10. 下列溶液中微粒的物质的量浓度关系正确的是（ ）

A. 等物质的量浓度的  $\text{H}_2\text{S}$  和  $\text{NaHS}$  混合溶液

中：

$$c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{S}^{2-}) + c(\text{HS}^-) + c(\text{OH}^-)$$

C. 常温下向 20 mL 0.1 mol/L  $\text{NH}_4\text{HSO}_4$  溶液中滴入同浓度的  $\text{NaOH}$  溶液至  $\text{pH} = 7$ ：

$$c(\text{Na}^+) > c(\text{SO}_4^{2-}) > c(\text{NH}_4^+)$$

B. 0.2 mol/L  $\text{NH}_4\text{Cl}$  溶液和 0.1 mol/L  $\text{NaOH}$  溶

液等体积混合后：

$$c(\text{NH}_4^+) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{Na}^+) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$$

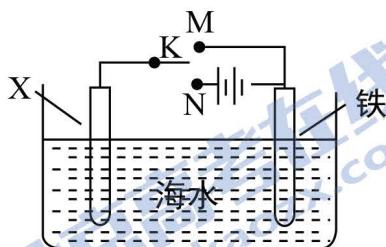
D. 25 °C 时， $\text{pH} = 8$  的  $\text{CH}_3\text{COONa}$  稀溶液

中， $c(\text{CH}_3\text{COOH}) = 9.9 \times 10^{-7}$  mol/L

【答案】

CD

11. 利用下图装置可以模拟铁的电化学防护。下列说法不正确的是（ ）

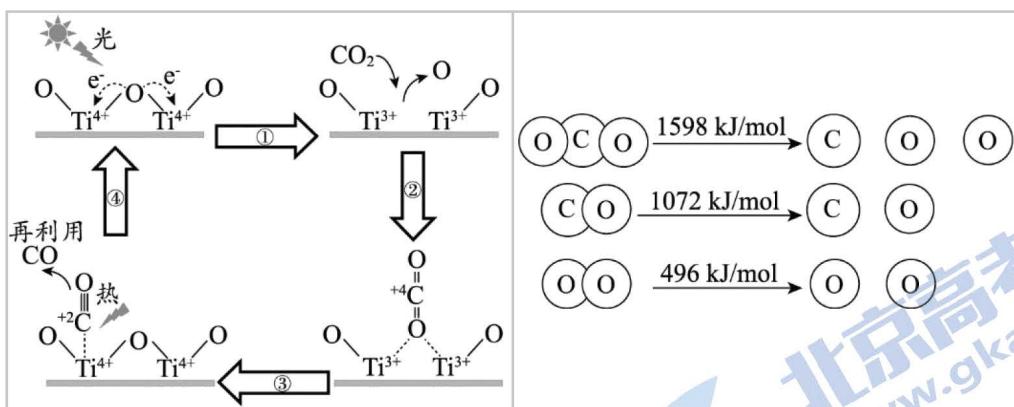


- A. 若 X 为锌棒，开关 K 置于 M 处，可减缓铁的腐蚀  
 B. 若 X 为锌棒，开关 K 置于 M 处，铁极发生氧化反应  
 C. 若 X 为碳棒，开关 K 置于 N 处，可减缓铁的腐蚀  
 D. 若 X 为碳棒，开关 K 置于 N 处，X 极发生氧化反应

**【答案】**

B

12. 以  $\text{TiO}_2$  为催化剂的光热化学循环分解  $\text{CO}_2$  反应为温室气体减排提供了一个新途径，该反应的机理及各分子化学键完全断裂时的能量变化如下图所示。



下列说法正确的是（ ）

- A. 过程①中钛氧键断裂会释放能量  
 B. 该反应中，光能和热能转化为化学能  
 C. 使用  $\text{TiO}_2$  作催化剂可以降低反应的焓变，从而提高化学反应速率  
 D.  $\text{CO}_2$  分解反应的热化学方程式为  $2\text{CO}_2(\text{g}) = 2\text{CO}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H = +30 \text{ kJ/mol}$

**【答案】**

B

13. 在温度  $T_1$  和  $T_2$  时，分别将 0.50 mol  $\text{CH}_4$  和 1.20 mol  $\text{NO}_2$  充入体积为 1 L 的密闭容器中，发生如下反应： $\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{NO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ，测得  $n(\text{CH}_4)$  随时间变化数据如下表：

	时间 /min	0	10	20	40	50
$T_1$	$n(\text{CH}_4)/\text{mol}$	0.50	0.35	0.25	0.10	0.10
$T_2$	$n(\text{CH}_4)/\text{mol}$	0.50	0.30	0.18	...	0.15

下列说法正确的是( )

- A.  $T_2$  时， $\text{NO}_2$  的平衡转化率为 70.0%
- B. 该反应的  $\Delta H > 0$ 、 $T_1 < T_2$
- C. 保持其他条件不变， $T_1$  时向平衡体系中再充入 0.30 mol  $\text{CH}_4$  和 0.80 mol  $\text{H}_2\text{O(g)}$ ，平衡向正反应方向移动
- D. 保持其他条件不变， $T_1$  时向平衡体系中再充入 0.50 mol  $\text{CH}_4$  和 1.20 mol  $\text{NO}_2$ ，与原平衡相比，达新平衡时  $\text{N}_2$  的浓度增大、体积分数减小

【答案】

D

14. 对  $\text{FeCl}_3$  溶液与  $\text{KI}$  溶液的反应进行探究。关于实验的分析和结论不正确的是( )

	实验操作	实验现象
①	取 2 mL 0.1 mol/L $\text{KI}$ 溶液于试管中，滴加 0.1 mol/L $\text{FeCl}_3$ 溶液 3 滴，振荡，充分反应	溶液呈深棕黄色
②	将上述溶液均分后分置于试管 1 和试管 2 中	
	向试管 1 中滴加 2 滴 0.1 mol/L $\text{KSCN}$ 溶液	溶液显红色
③	向试管 2 中加入 1 mL $\text{CCl}_4$ ，充分振荡、静置	溶液分层，上层为浅棕黄色，下层为紫色
④	取试管 2 的上层液体置于试管 3 中，滴加 2 滴 0.1 mol/L $\text{KSCN}$ 溶液	溶液微弱变红

- A.  $\text{FeCl}_3$  与  $\text{KI}$  发生了氧化还原反应，有  $\text{I}_2$  生成
- B. 试管 1 中溶液显红色，证明  $\text{FeCl}_3$  与  $\text{KI}$  的反应具有可逆性
- C. 试管 3 中红色比试管 1 中浅是平衡移动的结果
- D. 试管 2 中上层溶液变为浅棕黄色是平衡移动的结果

【答案】

D

## 第II卷

### 二、本部分共5题，共58分。

15. 氨气及含氮化合物在化工生产和国防工业中具有广泛应用。请回答：

(1) 已知：(i) 氢气的燃烧热为  $286.0 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$



① 合成氨反应的热化学方程式为 \_\_\_\_\_。

② 对于反应(ii)，正、逆反应活化能的大小关系为： $E_{\text{正}} \text{ } \underline{\quad} E_{\text{逆}}$  (填 >、= 或 <)。

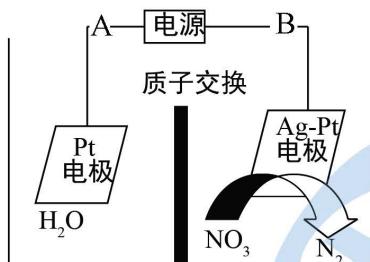
(2) 恒温恒容条件下，起始按物质的量之比为 1:1 向密闭容器中充入  $\text{N}_2(\text{g})$  和  $\text{H}_2(\text{g})$ ，发生合成氨的反应。达平衡后， $\text{N}_2(\text{g})$  的体积分数为 \_\_\_\_\_，然后只降低温度， $\text{N}_2(\text{g})$  的体积分数会 \_\_\_\_\_ (填选项字母)。

- A. 增大 B. 减小 C. 不变 D. 不能判断

(3)  $T^\circ\text{C}$  时， $\text{CO}_2(\text{g})$  和  $\text{NH}_3(\text{g})$  合成尿素的原理为。在 2 L 恒容密闭容器中，通入 1.2 mol  $\text{NH}_3(\text{g})$  和 0.6 mol  $\text{CO}_2(\text{g})$ ，2 min 时反应恰好达到平衡，测得  $c(\text{NH}_3) = 0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，

0~2 min 内，用  $\text{NH}_3$  表示的反应速率  $v(\text{NH}_3) = \underline{\quad}$ ；反应的平衡常数  $K = \underline{\quad}$ 。

(4) 电化学降解法可用于治理水中硝酸盐的污染，电化学降解  $\text{NO}_3^-$  的原理如图所示：



电源正极为 \_\_\_\_\_ (填“A”或“B”)，阴极反应式为 \_\_\_\_\_。

#### 【答案】



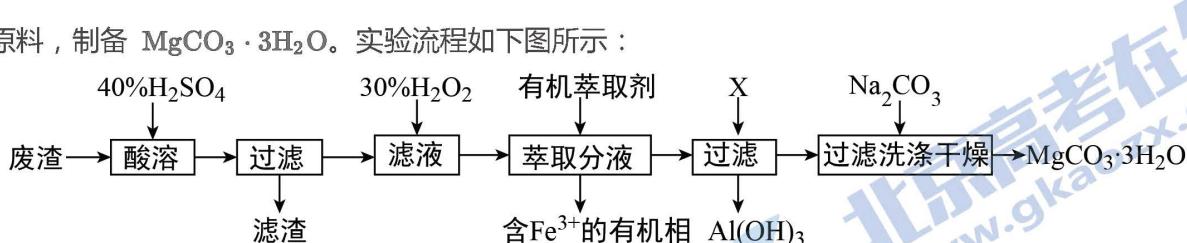
② <

(2) 50%；C

(3)  $0.2 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$ ；250



16. 某化学实验室以一种工业上的废渣(废渣主要含有  $MgCO_3$ 、 $MgSiO_3$  和少量 Fe、Al 的氧化物)为原料，制备  $MgCO_3 \cdot 3H_2O$ 。实验流程如下图所示：



(1) 为了加快废渣的酸溶速率，可采取的办法有 \_\_\_\_\_ (任写一点)，酸溶时废渣中主要成分发生反应的离子方程式为 \_\_\_\_\_。

(2) 加入 30%  $H_2O_2$  的目的是 \_\_\_\_\_。

(3) 用萃取分液的方法除去溶液中的  $Fe^{3+}$ 。

① 加入 30%  $H_2O_2$  后，检验溶液中是否含有  $Fe^{2+}$  的最佳试剂是 \_\_\_\_\_。

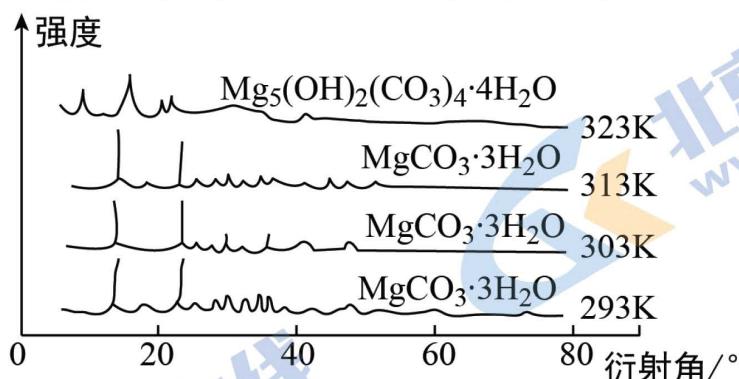
② 萃取分液完成后，检验水相中是否含有  $Fe^{3+}$  的最佳试剂是 \_\_\_\_\_。

(4) 室温下，除去  $MgSO_4$  溶液中的  $Al^{3+}$  (使  $Al^{3+}$  浓度小于  $1 \times 10^{-6} mol/L$ ) 而不引入其它杂质，应加入的试剂 X 为 \_\_\_\_\_，应调节 pH 的范围为 \_\_\_\_\_。

已知：①  $K_{sp}[Al(OH)_3] = 1.0 \times 10^{-33}$     ② pH = 8.5 时， $Mg(OH)_2$  开始沉淀

(5) 向滤液中加入  $Na_2CO_3$  溶液生成  $MgCO_3$  沉淀并用蒸馏水洗涤，确认沉淀洗净的操作及现象是 \_\_\_\_\_。

(6) 下图为不同反应温度下所得水合碳酸镁的 X 射线衍射谱图。由图可知，干燥时需控制温度范围为 \_\_\_\_\_，温度较高时  $MgCO_3 \cdot 3H_2O$  发生转化的化学方程式为 \_\_\_\_\_。



【答案】

(1) 升高温度、搅拌、提高硫酸浓度等； $MgCO_3 + 2H^+ = Mg^{2+} + H_2O + CO_2 \uparrow$ 、



(2) 将  $Fe^{2+}$  氧化为  $Fe^{3+}$ ，便于除去

(3) ①  $K_3[Fe(CN)_6]$  溶液

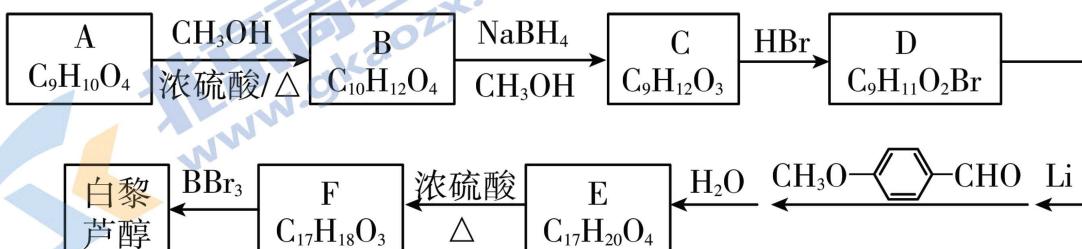
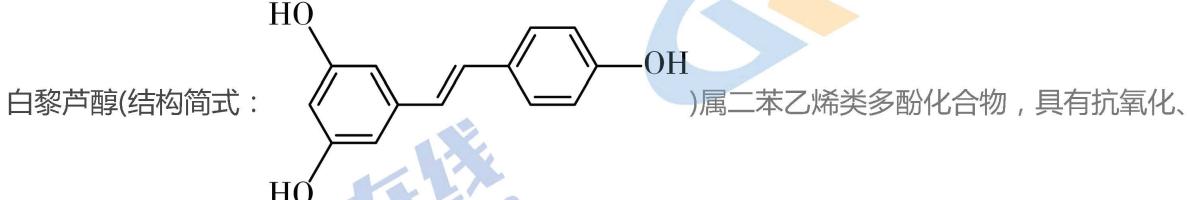
② KSCN 溶液

(4)  $MgO$ 、 $Mg(OH)_2$ 、 $MgCO_3$  或  $Mg_2(OH)_2CO_3$ ；5.0 ~ 8.5

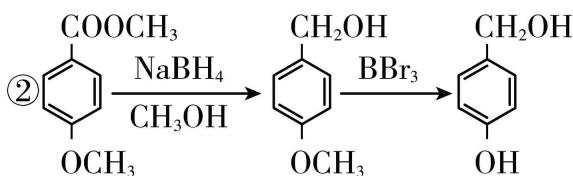
(5) 取少量最后一次的洗涤过滤液于试管中，向其中滴加盐酸酸化的氯化钡溶液，若不产生白色沉淀，则表明已洗涤干净



17.



已知：



根据以上信息回答下列问题：

(1) 白黎芦醇的分子式是 \_\_\_\_\_。

(2) C → D 的反应类型是 \_\_\_\_\_； E → F 的反应类型是 \_\_\_\_\_。

(3) 化合物 A 不与  $\text{FeCl}_3$  溶液发生显色反应，能与  $\text{NaHCO}_3$  反应放出  $\text{CO}_2$ ，推测其  $^1\text{H}$  核磁共振谱 (H-NMR) 中显示不同化学环境的氢原子个数比为 \_\_\_\_\_。

(4) 写出 A → B 反应的化学方程式：\_\_\_\_\_。

(5) 写出结构简式：D \_\_\_\_\_、 E \_\_\_\_\_。

(6) 化合物  $\text{CH}_3\text{O}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CHO}$  符合下列条件的所有同分异构体共 \_\_\_\_\_ 种，

①能发生银镜反应；②含苯环且苯环上只有两种不同化学环境的氢原子。

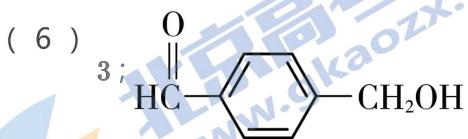
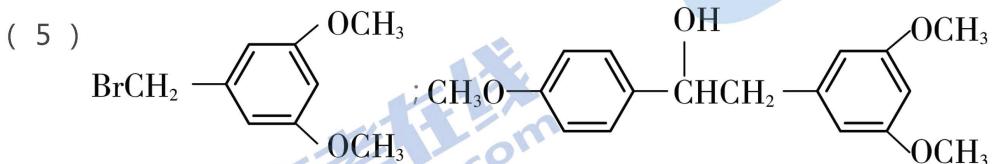
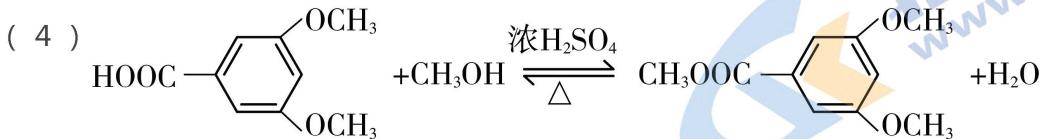
写出其中不与碱反应的同分异构体的结构简式：\_\_\_\_\_。

【答案】



( 2 ) 取代 ; 消去

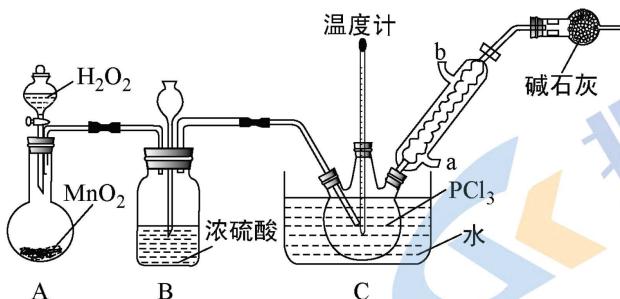
( 3 )  $1:1:2:6$



18. 三氯氧磷 (  $\text{POCl}_3$  ) 常用作半导体掺杂剂及光导纤维原料 , 实验室制备  $\text{POCl}_3$  并测定产品含量的实验过程如下 :

( 1 ) 制备  $\text{POCl}_3$ 。

采用氧气氧化液态  $\text{PCl}_3$  法制取  $\text{POCl}_3$  , 实验装置 ( 加热及夹持仪器略 ) 如图所示 :



已知 : ①  $\text{Ag}^+ + \text{SCN}^- = \text{AgSCN} \downarrow$  ;  $K_{sp}(\text{AgCl}) > K_{sp}(\text{AgSCN})$  ; 磷酸银溶于硝酸。

②  $\text{PCl}_3$  和  $\text{POCl}_3$  的相关信息如下表 :

物质	熔点 / $^{\circ}\text{C}$	沸点 / $^{\circ}\text{C}$	相对分子质量	其他
$\text{PCl}_3$	-112.0	76.0	137.5	两者互溶 , 均为无色液体 , 遇水均剧烈反应生成含氧酸和氯化氢

POCl <sub>3</sub>	2.0	106.0	153.5
-------------------	-----	-------	-------

① POCl<sub>3</sub> 遇水反应的化学方程式为 \_\_\_\_\_。

② 装置 B 的作用除干燥 O<sub>2</sub> 外，还有 \_\_\_\_\_。干燥管的作用是 \_\_\_\_\_。

③ 反应温度要控制在 60 ~ 65°C，原因是 \_\_\_\_\_。

( 2 ) 测定 POCl<sub>3</sub> 产品的含量。

实验步骤：

① 制备 POCl<sub>3</sub> 实验结束后，待三颈烧瓶中的液体冷却至室温，准确称取 30.7 g POCl<sub>3</sub> 产品，置于盛有 60.00 mL 蒸馏水的水解瓶中摇动至完全水解，将水解液配成 100.00 mL 溶液。

② 取 10.00 mL 溶液于锥形瓶中，加入 10.00 mL 3.2 mol/L AgNO<sub>3</sub> 标准溶液。

③ 加入少许硝基苯用力摇动，使沉淀表面被有机物覆盖。

④ 以 X 为指示剂，用 0.2 mol/L KSCN 溶液滴定过量的 AgNO<sub>3</sub> 溶液，达到滴定终点时共用去 10.00 mL KSCN 溶液。

① 步骤③中加入硝基苯的作用是 \_\_\_\_\_。若无此操作，所测产品中氯元素的质量分数将会 \_\_\_\_\_（填“偏大”、“偏小”或“不变”）。

② 步骤④中 X 为 \_\_\_\_\_，产品中 POCl<sub>3</sub> 的质量分数为 \_\_\_\_\_。

【答案】



② 平衡压强、观察 O<sub>2</sub> 的流速；防止空中的水蒸气进入三颈烧瓶

③ 温度过低，反应速率太慢；温度过高，PCl<sub>3</sub> 易挥发，利用率低

( 2 ) ① 防止在滴加 KSCN 溶液时，将 AgCl 沉淀转化为 AgSCN 沉淀；偏小

② Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>；50%

19. 研究小组进行右图所示实验，试剂 A 为 0.2 mol·L<sup>-1</sup> CuSO<sub>4</sub> 溶液，发现铝条表面无明显变化，于是改变实验条件，探究铝和 CuSO<sub>4</sub> 溶液、CuCl<sub>2</sub> 溶液反应的影响因素。用不同的试剂 A 进行实验 1 ~ 实验 4，并记录实验现象：



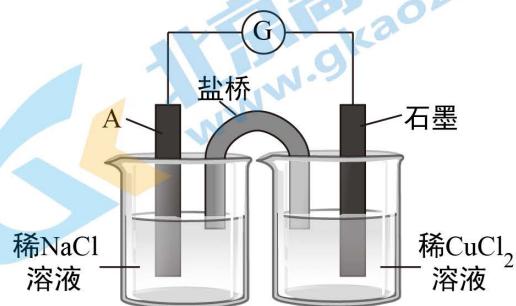
实验序号	试剂A	实验现象
1	0.2 mol·L <sup>-1</sup> CuCl <sub>2</sub> 溶液	铝条表面有气泡产生，并有红色固体析出
2	0.2 mol·L <sup>-1</sup> CuSO <sub>4</sub> 溶液，再加入一定质量的 NaCl 固体	开始铝条表面无明显变化，加 NaCl 后，铝条表面有气泡产生，并有红色固体析出
3	2 mol·L <sup>-1</sup> CuSO <sub>4</sub> 溶液	铝条表面有少量气泡产生，并有少量红色固体
4	2 mol·L <sup>-1</sup> CuCl <sub>2</sub> 溶液	反应非常剧烈，有大量气泡产生，溶液变成棕褐色，有红色固体和白色固体生成

(1) 实验 1 中，铝条表面析出红色固体的反应的离子方程式为 \_\_\_\_\_。

(2) 实验 2 的目的是证明铜盐中的阴离子 Cl<sup>-</sup> 是导致实验 1 中反应迅速发生的原因，实验 2 中加入 NaCl 固体的质量为 \_\_\_\_\_ g。

(3) 实验 3 的目的是 \_\_\_\_\_。

(4) 经检验知，实验 4 中白色固体为 CuCl。甲同学认为产生白色固体的原因可能是发生了  $\text{Cu} + \text{CuCl}_2 = 2\text{CuCl}$  的反应，他设计了右图所示实验证明该反应能够发生。



① A 极的电极材料是 \_\_\_\_\_。

② 能证明该反应发生的实验现象是 \_\_\_\_\_。

(5) 为探究实验 4 中溶液呈现棕褐色的原因，分别取白色 CuCl 固体进行以下实验：

实验序号	实验操作	实验现象
i	加入浓 NaCl 溶液	沉淀溶解，形成无色溶液
ii	加入饱和 AlCl <sub>3</sub> 溶液	沉淀溶解，形成褐色溶液
iii	向 i 所得溶液中加入 2 mol·L <sup>-1</sup> CuCl <sub>2</sub> 溶液	溶液由无色变为褐色

查阅资料知：CuCl 难溶于水，能溶解在  $\text{Cl}^-$  浓度较大的溶液中，生成  $[\text{CuCl}_2]^-$  络离子，用水稀释含  $[\text{CuCl}_2]^-$  的溶液时会重新析出 CuCl 沉淀。

- ① 由上述实验及资料可推断，实验 4 中溶液呈棕褐色的原因可能是  $[\text{CuCl}_2]^-$  与 \_\_\_\_\_ 作用的结果。
- ② 为确证实验 4 所得的棕褐色溶液中含有  $[\text{CuCl}_2]^-$ ，应补充的实验是 \_\_\_\_\_。
- ( 6 ) 上述实验说明，铝和  $\text{CuSO}_4$  溶液、 $\text{CuCl}_2$  溶液的反应现象与 \_\_\_\_\_ 有关。

【答案】



( 2 ) 0.117

( 3 ) 证明增大  $\text{CuSO}_4$  溶液的浓度能够使 Al 和  $\text{CuSO}_4$  的反应发生

( 4 ) ① 金属铜

② 电流计指针偏转，两极均有白色沉淀生成

( 5 ) ①  $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{Cu}^{2+}$

② 取适量实验 4 的棕褐色溶液，加水稀释，观察是否出现白色沉淀

( 6 ) 铜盐中阴离子的种类、铜盐溶液的浓度等

## 关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的设计理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力。

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

Q 北京高考资讯