


# 辽宁省大连金州高级中学 2023 年化学高三第一学期期末调研模拟试题

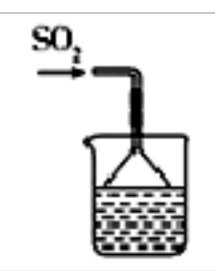
请考生注意：


1. 请用 2B 铅笔将选择题答案涂填在答题纸相应位置上，请用 0.5 毫米及以上黑色字迹的钢笔或签字笔将主观题的答案写在答题纸相应的答题区内。写在试题卷、草稿纸上均无效。
2. 答题前，认真阅读答题纸上的《注意事项》，按规定答题。


一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

1、依据反应  $2\text{KIO}_3 + 5\text{SO}_2 + 4\text{H}_2\text{O} = \text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{KHSO}_4$  ( $\text{KIO}_3$  过量)，利用下列装置从反应后的溶液中制取碘的  $\text{CCl}_4$  溶液并回收  $\text{KHSO}_4$ 。下列说法不正确的是

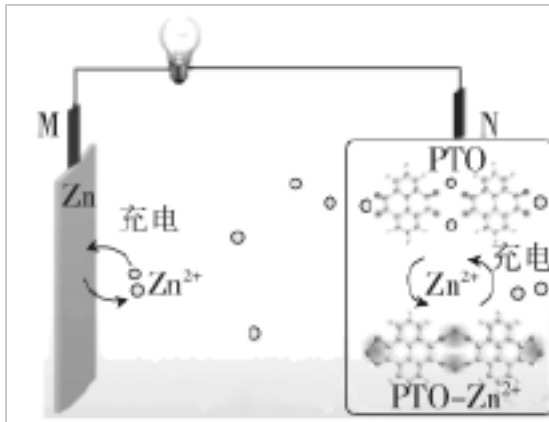
A. 用  制取  $\text{SO}_2$

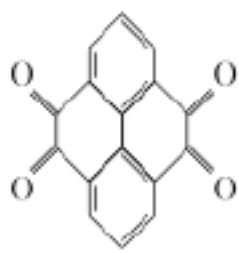
B. 用  还原  $\text{IO}_3^-$

C. 用  从水溶液中提取  $\text{KHSO}_4$

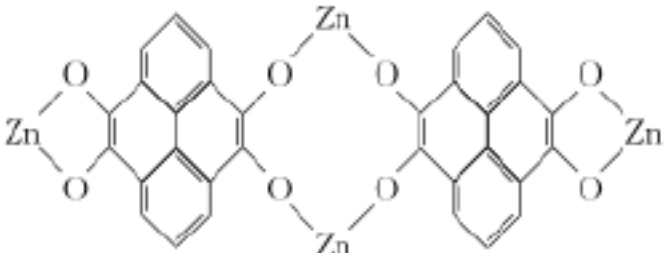
D. 用  制取  $\text{I}_2$  的  $\text{CCl}_4$  溶液

2、复旦大学王永刚的研究团队制得一种柔性水系锌电池,该可充电电池以锌盐溶液作为电解液,其原理如图所示。下列说法不正确的是





PTO 结构式



PTO-Zn<sup>2+</sup> 结构式

- A. 放电时,N 极发生还原反应
- B. 充电时, $\text{Zn}^{2+}$ 向 M 极移动
- C. 放电时,每生成 1 mol  $\text{PTO-Zn}^{2+}$ ,M 极溶解 Zn 的质量为 260 g
- D. 充电时,N 极的电极反应式为  $2\text{PTO} + 8\text{e}^- + 4\text{Zn}^{2+} = \text{PTO-Zn}^{2+}$

3、一定温度下，在三个体积均为 0.5 L 的恒容密闭容器中发生反应： $\text{CO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{COCl}_2(\text{g})$ ，其中容器 I 中反应在 5 min 时达到平衡状态。

容器编号	温度/ $^{\circ}\text{C}$	起始物质的量/mol			平衡物质的量/mol
		CO	$\text{Cl}_2$	$\text{COCl}_2$	$\text{COCl}_2$

I	500	1.0	1.0	0	0.8
II	500	1.0	a	0	0.5
III	600	0.5	0.5	0.5	0.7

下列说法中正确的是

- A. 容器 I 中前 5 min 的平均反应速率  $v(\text{CO})=0.16 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$
- B. 该反应正反应为吸热反应
- C. 容器 II 中起始时  $\text{Cl}_2$  的物质的量为 0.55 mol
- D. 若起始时向容器 I 加入  $\text{CO}0.8\text{mol}$ 、 $\text{Cl}_20.8\text{mol}$ ，达到平衡时 CO 转化率大于 80%

4、下列关于糖类、油脂、蛋白质的说法正确的是( )

- A. 糖类在一定条件下都可以水解生成乙醇和二氧化碳
- B. 油脂与乙酸乙酯都属于酯类物质,碱性条件下水解都称为皂化反应
- C. 硝酸铜溶液加入鸡蛋清中,可以使蛋清盐析而沉淀下来
- D. 淀粉在加热、稀硫酸催化下水解的产物葡萄糖的检验,应先加入  $\text{NaOH}$  溶液,再加入银氨溶液,水浴加热,看是否有银镜出现。若出现银镜,证明有葡萄糖生成

5、不能通过化合反应生成的物质是 ( )

- A.  $\text{HClO}$
- B.  $\text{NO}$
- C.  $\text{SO}_3$
- D.  $\text{FeCl}_2$

6、清华大学的科学家将古老的养蚕技术与时兴的碳纳米管和石墨烯结合,发现通过给蚕宝宝喂食含有碳纳米管和石墨烯的桑叶,可以获得更加牢固的蚕丝纤维。已知:当把石墨片剥成单层之后,这种只有一个碳原子厚度的单层就是石墨烯。下列说法正确的是( )

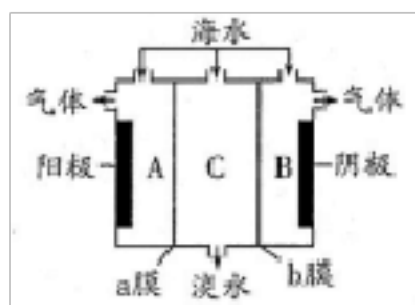
- A. 蚕丝纤维的主要成分是纤维素
- B. 石墨烯像烯烃一样,是一种有机物
- C. 碳纳米管和石墨烯互为同素异形体
- D. 碳纳米管具有丁达尔效应

7、下列有关含氯物质的说法不正确的是

- A. 向新制氯水中加入少量碳酸钙粉末能增强溶液的漂白能力
- B. 向  $\text{NaClO}$  溶液中通入少量的  $\text{CO}_2$  的离子方程式:  $\text{CO}_2+2\text{ClO}^-+\text{H}_2\text{O}=2\text{HClO}+\text{CO}_3^{2-}$ (已知酸性:  $\text{H}_2\text{CO}_3>\text{HClO}>\text{HCO}_3^-$ )
- C. 向  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液中通入足量的  $\text{Cl}_2$  的离子方程式:  $2\text{Cl}_2+\text{CO}_3^{2-}+\text{H}_2\text{O}=\text{CO}_2+2\text{Cl}^-+2\text{HClO}$
- D. 室温下,向  $\text{NaOH}$  溶液中通入  $\text{Cl}_2$  至溶液呈中性时,相关粒子浓度满足:  $c(\text{Na}^+)=2c(\text{ClO}^-)+c(\text{HClO})$

8、海水中含有大量  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$ 及少量  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ ,用电渗析法对该海水样品进行淡化处理,如右图所示。下列

说法正确的是



- A. **b**膜是阳离子交换膜  
 B. **A**极室产生气泡并伴有少量沉淀生成  
 C. 淡化工作完成后 **A**、**B**、**C**三室中 **pH** 大小为  $\text{pH}_A < \text{pH}_B < \text{pH}_C$

D. **B**极室产生的气体可使湿润的 **KI** 淀粉试纸变蓝

9、下列说法正确的是( )


- A. 分子晶体中一定存在共价键  
 B. 某化合物存在金属阳离子，则一定是离子化合物  
 C. **HF** 比 **H<sub>2</sub>O** 稳定，因为分子间存在氢键  
 D. **CS<sub>2</sub>**、**PCl<sub>5</sub>** 具有 **8** 电子稳定结构

10、将  $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ Na}_2\text{CO}_3$  溶液和  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  盐酸等体积混合，在混合溶液中，下列关系式正确的是

- A.  $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{Cl}^-) + c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{CO}_3^{2-})$   
 B.  $c(\text{Na}^+) > c(\text{HCO}_3^-) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{CO}_3^{2-}) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$   
 C.  $2c(\text{Na}^+) = c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{H}_2\text{CO}_3)$   
 D.  $c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+) + c(\text{HCO}_3^-) + 2c(\text{H}_2\text{CO}_3)$

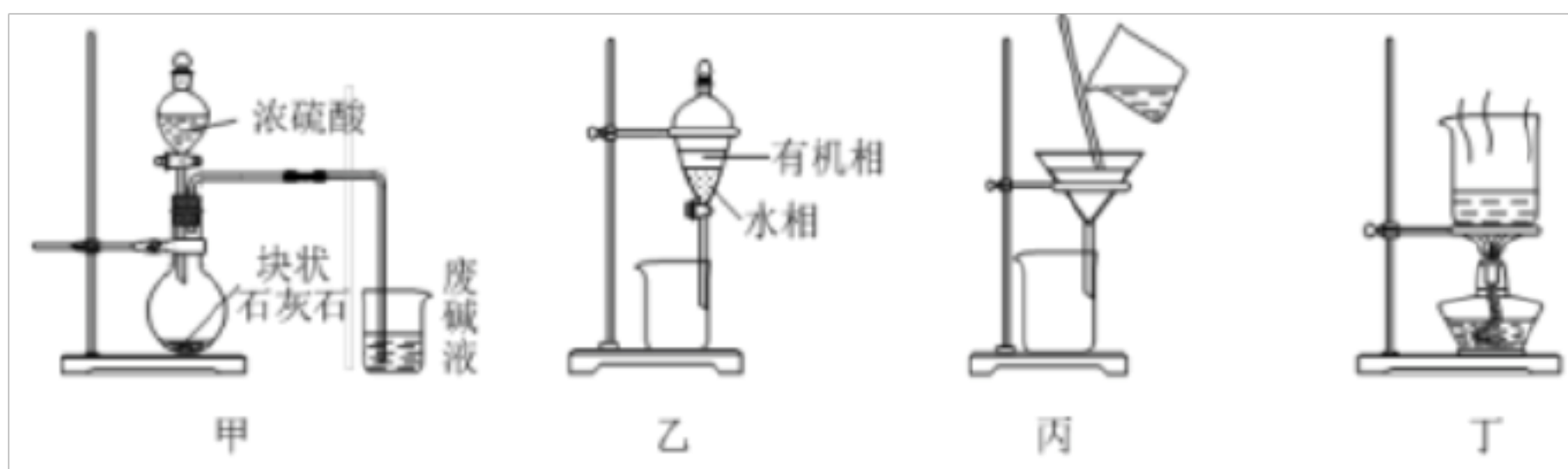
11、对于排布在 **2s** 轨道上的电子，不能确定的是

- A. 电子所在的电子层  
 B. 电子的自旋方向  
 C. 电子云的形状  
 D. 电子云的伸展方向

12、有机物  是制备镇痛剂的中间体。下列关于该有机物的说法正确的是

- A. 易溶于水及苯  
 B. 所有原子可处同一平面  
 C. 能发生氧化反应和加成反应  
 D. 一氯代物有 **5** 种(不考虑立体异构)

13、炼油厂的废碱液含有废油、苯酚钠、碳酸钠等，实验室通过以下两个步骤处理废碱液获取氢氧化钠固体。下列说法正确的是



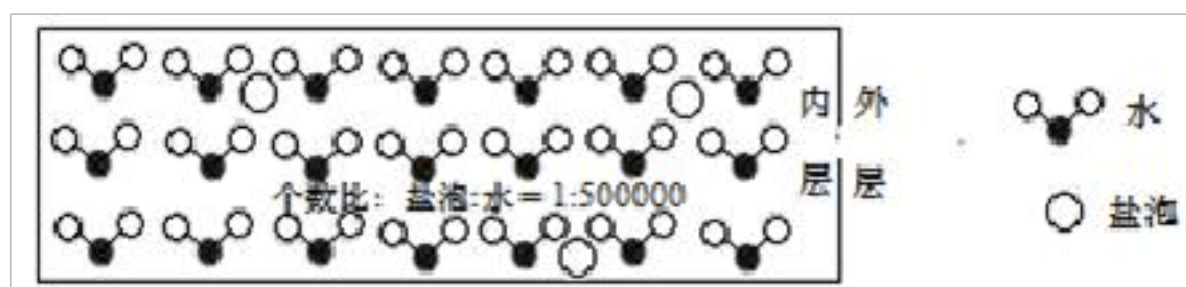
- A. 用装置甲制取  $\text{CO}_2$  并通入废碱液
- B. 用装置乙从下口放出分液后上层的有机相
- C. 用装置丙分离水相中加入  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  产生的  $\text{CaCO}_3$
- D. 用装置丁将滤液蒸发结晶得到  $\text{NaOH}$  固体

14、不同温度下，三个体积均为  $1\text{L}$  的密闭容器中发生反应： $\text{CH}_4(\text{g})+2\text{NO}_2(\text{g})\rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g})+\text{CO}_2(\text{g})+2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H=-867 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ ，实验测得起始、平衡时的有关数据如表。下列说法正确的是

容器编号	温度/K	起始物质的量/mol					平衡物质的量/mol
		$\text{CH}_4$	$\text{NO}_2$	$\text{N}_2$	$\text{CO}_2$	$\text{H}_2\text{O}$	$\text{NO}_2$
I	$T_1$	0.50	1.2	0	0	0	0.40
II	$T_2$	0.30	0.80	0.20	0.20	0.40	0.60
III	$T_3$	0.40	0.70	0.70	0.70	1.0	

- A.  $T_1 < T_2$
- B. 若升高温度，正反应速率减小，逆反应速率增大，平衡逆移
- C. 平衡时，容器 I 中反应放出的热量为  $693.6 \text{ kJ}$
- D. 容器 III 中反应起始时  $v_{\text{正}}(\text{CH}_4) < v_{\text{逆}}(\text{CH}_4)$

15、海冰是海水冻结而成的咸水冰。海水冻结时，部分来不及流走的盐分以卤汁的形式被包围在冰晶之间，形成“盐泡”（假设盐分以一个  $\text{NaCl}$  计），其大致结构如下图所示，若海冰的冰龄达到 1 年以上，融化后的水为淡水。下列叙述正确的是（ ）



- A. 海冰内层“盐泡”越多，密度越小

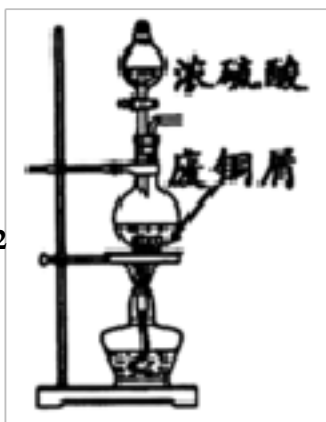
B. 海冰冰龄越长，内层的“盐泡”越多

C. 海冰内层“盐泡”内的盐分主要以  $\text{NaCl}$  分子的形式存在

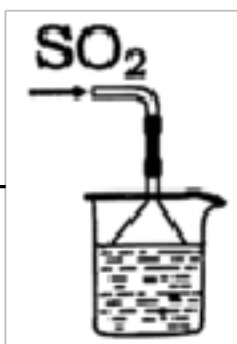
D. 海冰内层  $\text{NaCl}$  的浓度约为  $10^{-4} \text{ mol/L}$  (设冰的密度为  $0.9 \text{ g/cm}^3$ )

16、依据反应  $2\text{NaIO}_3 + 5\text{SO}_2 + 4\text{H}_2\text{O} = \text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaHSO}_4$ 。利用下列装置分四步从含  $\text{NaIO}_3$  的废液中制取单质碘的  $\text{CCl}_4$  溶液，并回收  $\text{NaHSO}_4$ 。下列装置中不需要的是 ( )

A. 制取  $\text{SO}_2$



B. 还原  $\text{IO}_3^-$



C. 制  $\text{I}_2$  的  $\text{CCl}_4$  溶液

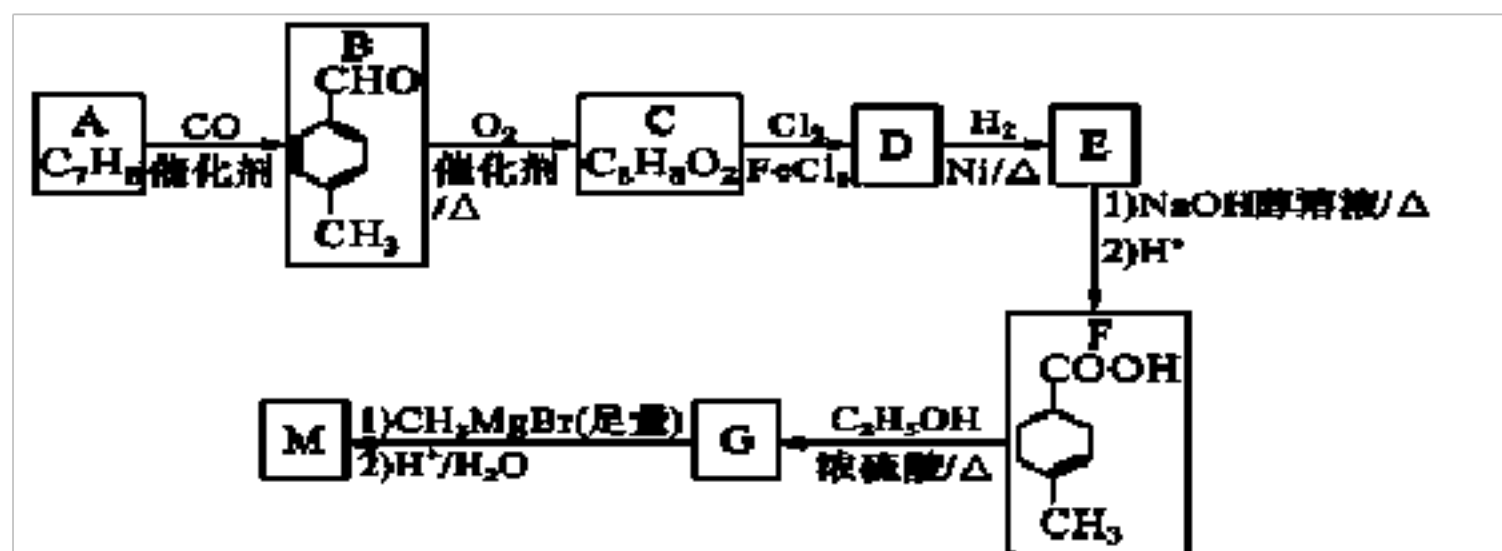


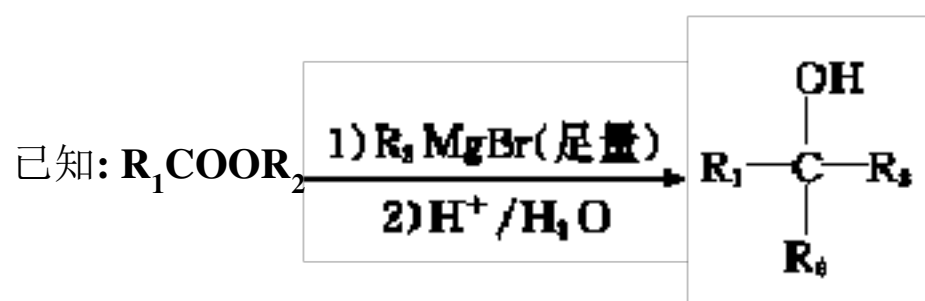
D. 从水溶液中提取  $\text{NaHSO}_4$



二、非选择题 (本题包括 5 小题)

17、由芳香烃 A 制备 M (可用作消毒剂、抗氧化剂、医药中间体) 的一种合成路线如下:



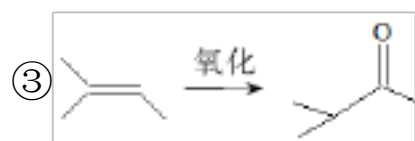
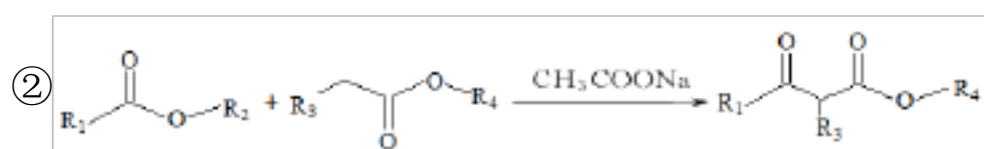
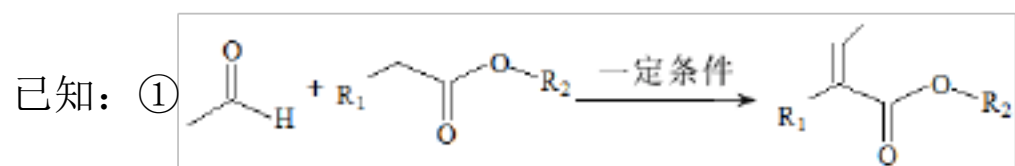
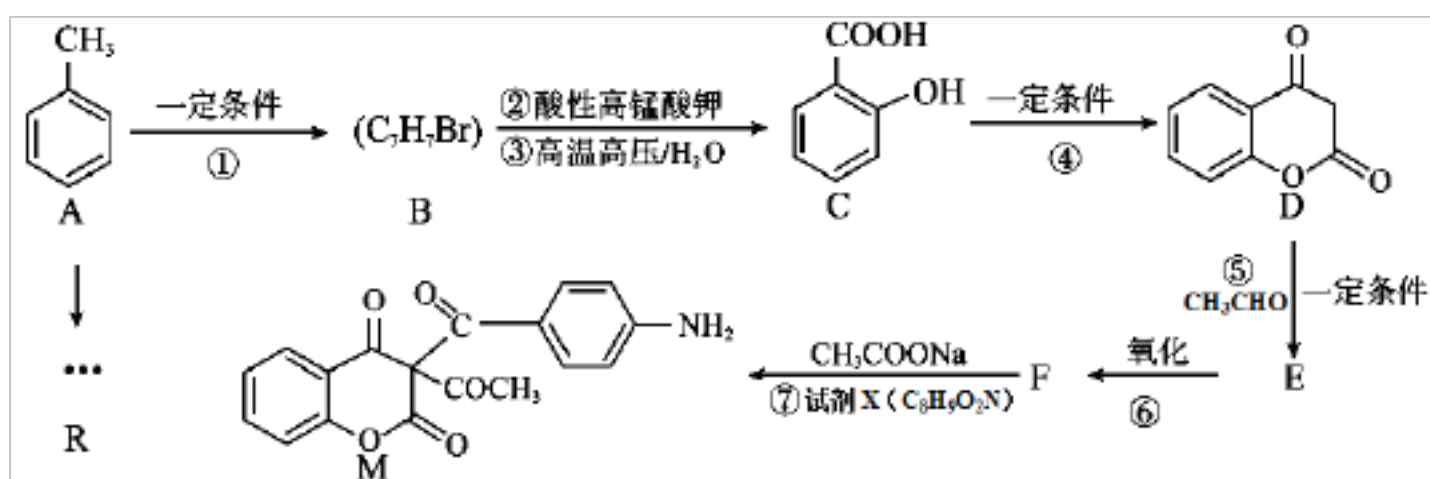


请回答：

- (1) **A** 的结构简式为\_\_\_\_\_；**D** 中官能团的名称为\_\_\_\_\_。
- (2) 由 **D** 生成 **E** 的反应类型为\_\_\_\_\_；**G** 的分子式为\_\_\_\_\_。
- (3) 由 **E** 与足量氢氧化钠的乙醇溶液反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (4) **M** 的结构简式为\_\_\_\_\_。
- (5) 芳香化合物 **H** 为 **C** 的同分异构体，**H** 既能发生银镜反应又能发生水解反应，其核磁共振氢谱有 4 组吸收峰。写出符合要求的 **H** 的一种结构简式\_\_\_\_\_。

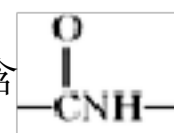
- (6) 参照上述合成路线和信息，以苯甲酸乙酯和  $CH_3MgBr$  为原料（无机试剂任选），设计制备  的合成路线\_\_\_\_\_。

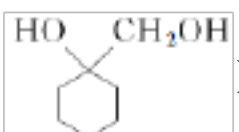
18、某研究小组以甲苯为原料，设计以下路径合成药物中间体 **M** 和 **R**。回答下列问题：



- (1) **C** 中的官能团的名称为\_\_\_\_\_，**F** 的结构简式为\_\_\_\_\_，**A**→**B** 的反应类型为\_\_\_\_\_。
- (2) **D**→**E** 的反应方程式为\_\_\_\_\_。
- (3) **M** 物质中核磁共振氢谱中有\_\_\_\_\_组吸收峰。
- (4) 至少写出 2 个同时符合下列条件试剂 **X** 的同分异构体的结构简式\_\_\_\_\_

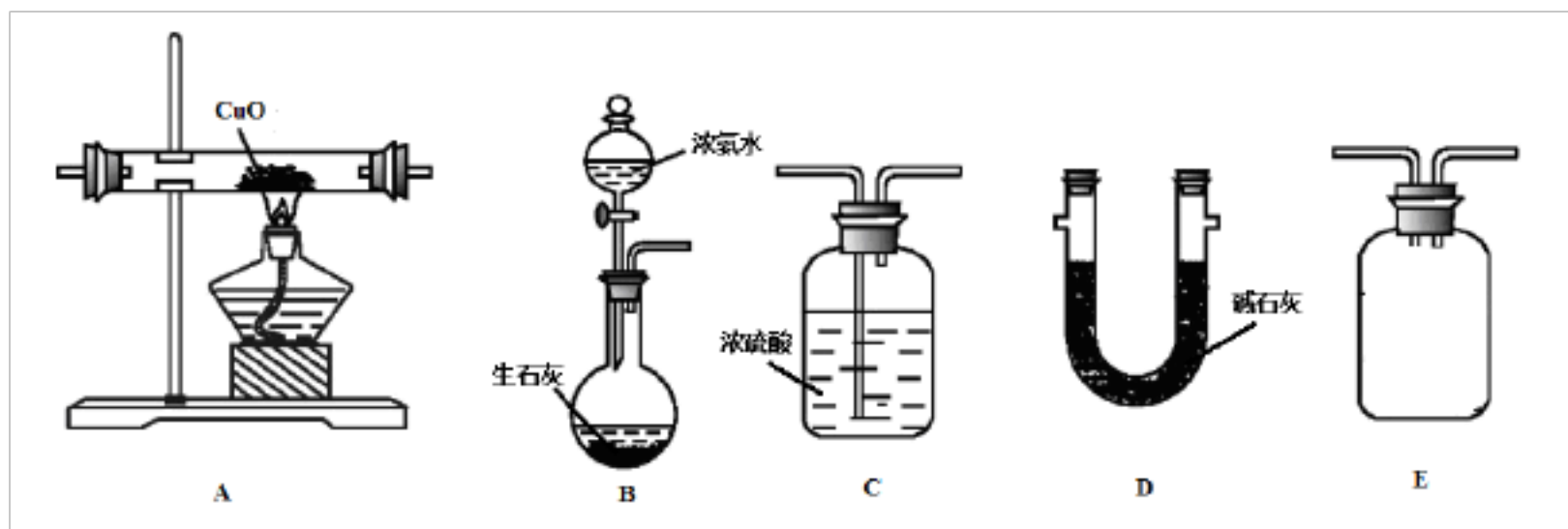
①只有一个苯环且苯环上的一氯取代物只有 2 种 ②遇  $\text{FeCl}_3$  溶液显紫色 ③分子中含



(5)设计由甲苯制备 **R** () 的合成路线 (其它试剂任选)。

---

19、某小组选用下列装置，利用反应  $2\text{NH}_3 + 3\text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{N}_2 + 3\text{Cu} + 3\text{H}_2\text{O}$ ，通过测量生成水的质量  $m(\text{H}_2\text{O})$  来测定 **Cu** 的相对原子质量。实验中先称取氧化铜的质量  $m(\text{CuO})$  为 **a g**。



(1)浓氨水滴入生石灰中能制得  $\text{NH}_3$  的原因是\_\_\_\_\_。

(2)甲同学按 **B-A-E-C-D** 的顺序连接装置，该方案是否可行\_\_\_\_\_，理由是\_\_\_\_\_。

(3)乙同学按 **B-A-D-E-C** 的顺序连接装置，则装置 **C** 的作用是\_\_\_\_\_。

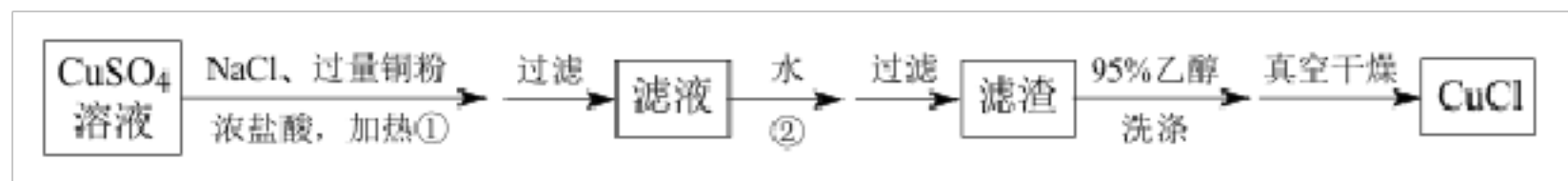
(4)丙同学认为乙同学测量的  $m(\text{H}_2\text{O})$  会偏高，理由是\_\_\_\_\_，你认为该如何改进？\_\_\_\_\_

(5)若实验中测得  $m(\text{H}_2\text{O}) = b \text{ g}$ ，则 **Cu** 的相对原子质量为\_\_\_\_\_。(用含 **a**、**b** 的代数式表示)。

(6)若 **CuO** 中混有 **Cu**，则该实验测定结果\_\_\_\_\_。(选填“偏大”、“偏小”或“不影响”)

20、氯化亚铜( $\text{CuCl}$ )晶体呈白色，见光分解，露置于潮湿空气中易被氧化。某研究小组设计如下两种方案在实验室制备氯化亚铜。

方案一：铜粉还原  $\text{CuSO}_4$  溶液



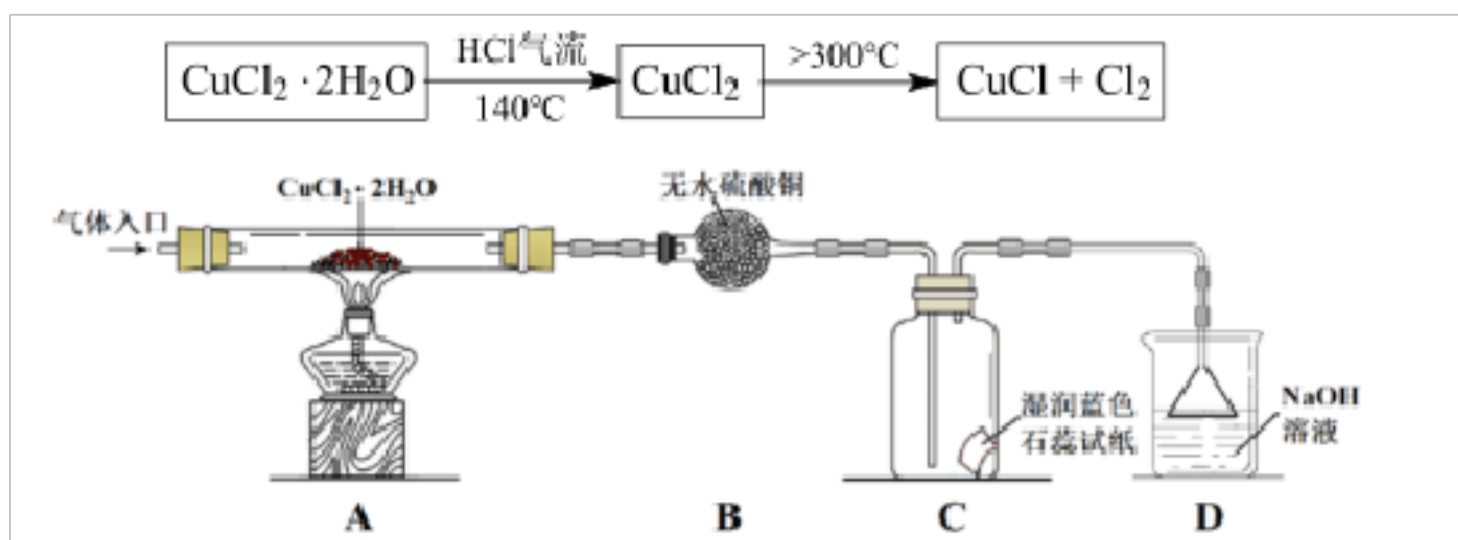
已知： $\text{CuCl}$  难溶于水和乙醇，在水溶液中存在平衡： $\text{CuCl}(\text{白色}) + 2\text{Cl}^- \rightleftharpoons [\text{CuCl}_2]^-$  (无色溶液)。

(1)步骤①中发生反应的离子方程式为\_\_\_\_\_。

(2)步骤②中，加入大量水的作用是\_\_\_\_\_。

(3)如图流程中用 **95%** 乙醇洗涤和真空干燥是为了防止\_\_\_\_\_。

方案二：在氯化氢气流中加热  $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  晶体制备，其流程和实验装置(夹持仪器略)如下：



请回答下列问题：

(4)实验操作的先后顺序是 a → \_\_\_\_\_ → \_\_\_\_\_ → \_\_\_\_\_ → e (填操作的编号)

- a. 检查装置的气密性后加入药品      b. 点燃酒精灯，加热  
 c. 在“气体入口”处通入干燥 HCl      d. 熄灭酒精灯，冷却  
 e. 停止通入 HCl，然后通入 N<sub>2</sub>

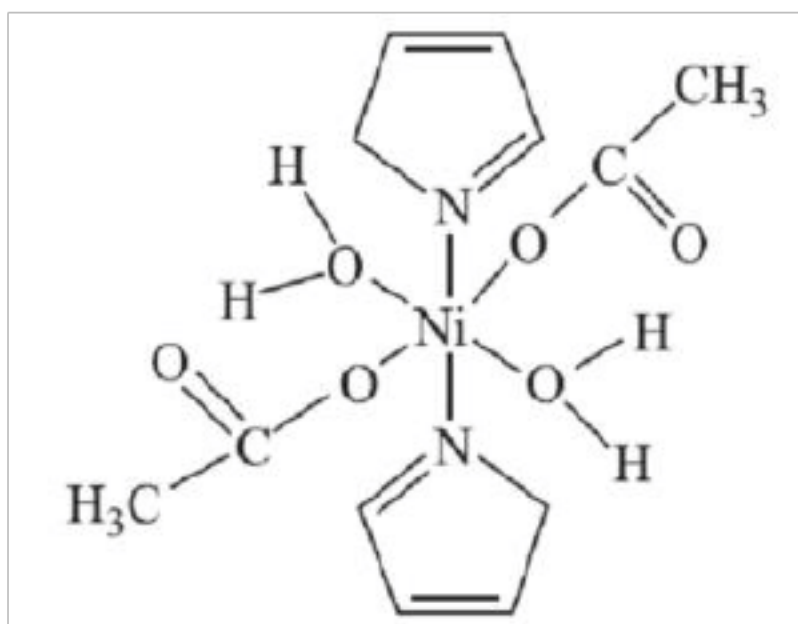
(5)在实验过程中，观察到 B 中物质由白色变为蓝色，C 中试纸的颜色变化是\_\_\_\_\_。

(6)反应结束后，取出 CuCl 产品进行实验，发现其中含有少量的 CuCl<sub>2</sub> 杂质，请分析产生 CuCl<sub>2</sub> 杂质的原因

\_\_\_\_\_。

(7)准确称取 0.2500 g 氯化亚铜样品置于一定量的 0.5 mol/L FeCl<sub>3</sub> 溶液中，待样品完全溶解后，加水 20 mL，用 0.1000 mol/L 的 Ce(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> 溶液滴定到终点，消耗 24.60 mL Ce(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> 溶液。有关化学反应为 Fe<sup>3+</sup>+CuCl=Fe<sup>2+</sup>+Cu<sup>2+</sup>+Cl<sup>-</sup>、Ce<sup>4+</sup>+Fe<sup>2+</sup>=Fe<sup>3+</sup>+Ce<sup>3+</sup>，计算上述样品中 CuCl 的质量分数是\_\_\_\_\_ % (答案保留 4 位有效数字)。

21、据报道，我国化学研究人员用 Ni(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 和 Tb(CH<sub>3</sub>COO)<sub>3</sub> 等合成了一个镍的一维链状配位聚合物(如图)，对镍配合物在磁性、电化学性质等方面的研究提出了理论指导。



请回答下列问题：

(1)基态 Ni 原子的价电子轨道表达式为\_\_\_\_\_，Ni 在元素周期表中处于第\_\_\_\_\_纵行。

(2)C、N、O 三种元素中电负性最大的是\_\_\_\_\_(填元素符号)，C 在形成化合物时，其键型以共价键为主，原因是\_\_\_\_\_。

(3)Ni(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 中阴离子的空间构型是\_\_\_\_\_，写出与该阴离子互为等电子体的一种分子的化学式：\_\_\_\_\_。



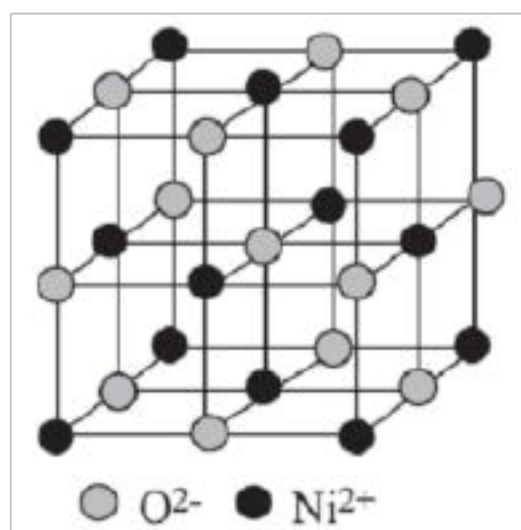
(4)一维链状配位聚合物中，碳原子的杂化形式为\_\_\_\_\_。

(5)已知： $\text{CH}_3\text{COOH}$  的沸点为  $117.9^\circ\text{C}$ ， $\text{HCOOCH}_3$  的沸点为  $32^\circ\text{C}$ ， $\text{CH}_3\text{COOH}$  的沸点高于  $\text{HCOOCH}_3$  的主要原因是\_\_\_\_\_。

(6)已知：氧化镍的晶胞结构如图所示。

①若  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值，晶体密度为  $\rho\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ ，则该晶胞中最近的  $\text{O}^{2-}$  之间的距离为\_\_\_\_\_pm(用含  $\rho$ 、 $N_A$  的代数式表示)。

②某缺陷氧化镍的组成为  $\text{Ni}_{0.97}\text{O}$ ，其中 Ni 元素只有+2 和+3 两种价态，两种价态的镍离子数目之比为\_\_\_\_\_。



## 参考答案

一、选择题（每题只有一个选项符合题意）

1、C

【解析】

A. 加热条件下 Cu 和浓硫酸反应生成二氧化硫，所以该装置能制取二氧化硫，故 A 正确；

B. 二氧化硫具有还原性，碘酸钾具有氧化性，二者可以发生氧化还原反应生成碘，且倒置的漏斗能防止倒吸，所以能用该装置还原碘酸根离子，故 B 正确；

C. 从水溶液中获取硫酸氢钾应该采用蒸发结晶的方法，应该用蒸发皿蒸发溶液，坩埚用于灼烧固体物质，故 C 错误；

C. 四氯化碳和水不互溶，可以用四氯化碳萃取碘水中的碘，然后再用分液方法分离，故 D 正确；

答案选 C。

2、D

【解析】

放电时，金属 Zn 发生失电子的氧化反应生成  $\text{Zn}^{2+}$ ，即 M 电极为负极，则 N 电极为正极，电极反应式为

$2\text{PTO}+8\text{e}^{-}+4\text{Zn}^{2+}=\text{PTO}-\text{Zn}^{2+}$ ; 充电时, 外加电源的正极连接原电池的正极 **N**, 外加电源的负极连接原电池的负极。

【详解】

A. 该原电池中, 放电时 **M** 电极为负极, **N** 电极为正极, 正极得电子发生还原反应, 故 **A** 正确;

B. 充电时, 原电池的负极 **M** 连接外加电源的负极作阴极, 电解质中阳离子  $\text{Zn}^{2+}$  移向阴极 **M**, 故 **B** 正确;

C. 放电时, 正极反应式为  $2\text{PTO}+8\text{e}^{-}+4\text{Zn}^{2+}=\text{PTO}-\text{Zn}^{2+}$ , 负极反应式为  $\text{Zn}-2\text{e}^{-}=\text{Zn}^{2+}$ , 电子守恒有  $4\text{Zn}\sim\text{PTO}-\text{Zn}^{2+}$ , 所以每生成  $1\text{molPTO}-\text{Zn}^{2+}$ , **M** 极溶解 **Zn** 的质量  $=65\text{g/mol}\times 4\text{mol}=260\text{g}$ , 故 **C** 正确;

D. 充电时, 原电池的正极 **N** 连接外加电源的正极作阳极, 发生失电子的氧化反应, 电极反应式为  $\text{PTO}-\text{Zn}^{2+}-8\text{e}^{-}=2\text{PTO}+4\text{Zn}^{2+}$ , 故 **D** 错误;

故选: **D**。

3、**C**

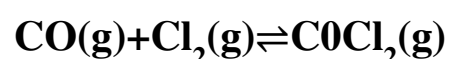
【解析】

A. 容器 **I** 中前 **5min** 的平均反应速率  $v(\text{COCl}_2)=\frac{0.8\text{mol}}{0.5\text{L}\times 5\text{min}}=0.32\text{mol/L}\cdot\text{min}^{-1}$ , 依据速率之比等于计量系数之比, 则

$V(\text{CO})=V(\text{COCl}_2)=0.32\text{mol/L}\cdot\text{min}^{-1}$ , 故 **A** 错误;

B. 依据图中数据可知: **II** 和 **III** 为等效平衡, 升高温度,  $\text{COCl}_2$  物质的量减小, 说明平衡向逆向移动, 则逆向为吸热反应, 正向为放热反应, 故 **B** 错误;

C. 依据方程式:  $\text{CO}(\text{g})+\text{Cl}_2(\text{g})\rightleftharpoons\text{COCl}_2(\text{g})$ , 可知:



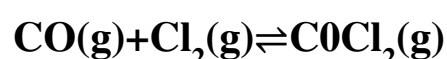
起始浓度(mol/L) 2 2 0

转化浓度(mol/L) 1.6 1.6 1.6

平衡浓度(mol/L) 0.4 0.4 1.6

反应平衡常数  $K=\frac{1.6}{0.4\times 0.4}=10$ , 平衡时 **CO** 转化率:  $\frac{1.6\text{mol/L}}{2\text{mol/L}}\times 100\%=80\%$ ;

依据 **II** 中数据, 结合方程式可知:



起始浓度(mol/L) 2 2a 0

转化浓度(mol/L) 1 1 1

平衡浓度(mol/L) 1 2a-1 1

**I** 和 **II** 温度相同则平衡常数相同则:  $K=\frac{1}{1\times(2a-1)}=10$ , 解得:  $a=0.55\text{mol}$ , 故 **C** 正确;

D.  $\text{CO}(\text{g})+\text{Cl}_2(\text{g})\rightleftharpoons\text{COCl}_2(\text{g})$  为气体体积减小的反应, 若起始时向容器 **I** 加入  $\text{CO}0.8\text{mol}$ ,  $\text{Cl}_20.8\text{mol}$ , 相当于给体系减压, 减压平衡向系数大的方向移动, 平衡转化率降低, 小于 **80%**, 故 **D** 错误;

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/185031114304011043>