

# 江苏省苏州中学 2025-2026 学年度第一学期期中考试 高三化学

本试卷仅供内部教学使用，谢绝任何个人或公众号转载、发布、传播、牟利，违者追究法律责任。

本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分，满分 100 分，考试时间 75 分钟。  
所有答案均写在答题纸上。

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 Co-59

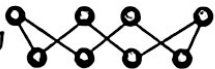
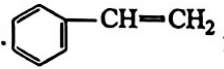
## 第 I 卷（选择题，共 39 分）

一、单项选择题（本题包括 13 小题，每小题 3 分。每小题只有一个选项符合题意）

1. 中华古诗词精深唯美，同时也兼具科学内涵，下列有关说法不正确的是

- A. “百宝都从海舶来，玻璃大镜比门排”：制玻璃的原料之一可用作制光导纤维
- B. “纷纷灿烂如星陨，赫赫喧腾似火攻”：烟花利用的“焰色试验”属于化学变化
- C. “独忆飞絮鹅毛下，非复青丝马尾垂”：鉴别丝和飞絮可用灼烧的方法
- D. “粉身碎骨全不怕，要留清白在人间”：其中有热能与化学能的转化

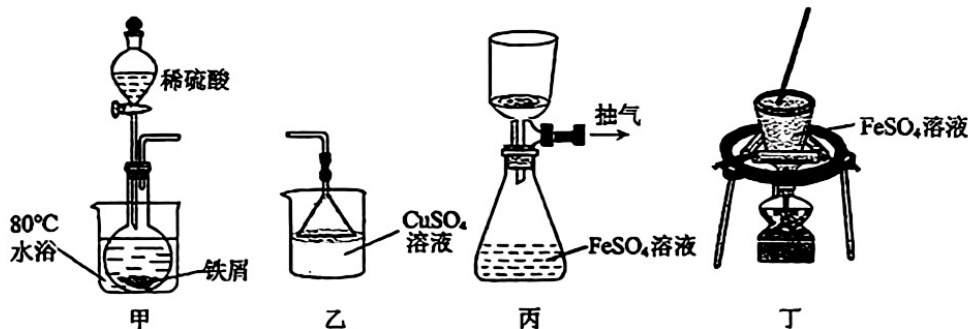
2. 下列说法正确的是

- A. 氯化亚砷( $\text{SOCl}_2$ )属于非极性分子
- B.  $\text{S}_8$  的结构为 ，是共价晶体
- C.  $\text{CH}_3^+$  的空间结构为平面三角形
- D.  分子中， $n(\sigma \text{ 键}):n(\pi \text{ 键})=4:1$

3. 在给定条件下，下列各物质间转化均能一步实现的是

- A.  $\text{CuFeS}_2 \xrightarrow[\text{高温}]{\text{O}_2} \text{SO}_3 \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{H}_2\text{SO}_4$
- B.  $\text{SiO}_2(\text{s}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{H}_2\text{SiO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\text{NaOH}(\text{aq})} \text{Na}_2\text{SiO}_3(\text{aq})$
- C.  $\text{NaCl}(\text{熔融}) \xrightarrow{\text{通电}} \text{NaOH}(\text{aq}) \xrightarrow{\text{Al}_2\text{O}_3} \text{NaAl}(\text{OH})_4(\text{aq})$
- D.  $\text{BaCl}_2(\text{aq}) \xrightarrow{\text{NH}_3, \text{CO}_2} \text{BaCO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{aq})} \text{BaSO}_4(\text{s})$

4. 下列由废铁屑(除 Fe 外还含少量 C、FeS 等杂质)制取  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  的原理与装置不能达到实验目的的是



- A. 用装置甲制取  $\text{FeSO}_4$
- B. 用装置乙吸收尾气中的  $\text{H}_2\text{S}$
- C. 用装置丙过滤得到  $\text{FeSO}_4$  溶液
- D. 用装置丁蒸发结晶获得  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$

阅读下列材料，完成 5~7 题。

催化反应广泛存在，如植物光合作用、铁触媒催化合成氨、合成火箭燃料  $\text{N}_2\text{H}_4$  (液态，燃烧热为  $622\text{kJ/mol}$ )、铜催化重整  $\text{CH}_4$  和  $\text{H}_2\text{O}$  制  $\text{H}_2$  和  $\text{CO}$  等。催化剂有选择性，如酸性条件下铈电催化还原  $\text{CO}_2$ ，生成  $\text{HCOOH}$  的选择性大于  $\text{CO}$ ，通过选择性催化还原技术， $\text{NH}_3$  将柴油车尾气中的  $\text{NO}_2$  转化为  $\text{N}_2$ 。

5. 下列说法不正确的是

- A. 植物光合作用过程中，酶能提高  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  分子的能量使之成为活化分子
- B.  $\text{NH}_3$  将  $\text{NO}_2$  转化为  $\text{N}_2$  的反应中催化剂能加快化学反应速率
- C. 酸性条件下铈电催化还原  $\text{CO}_2$  时， $\text{HCOOH}$  的生成速率大于  $\text{CO}$
- D. 铁触媒催化合成氨的反应中，铁触媒能减小反应的活化能

6. 下列化学反应表示正确的是

- A.  $\text{N}_2\text{H}_4$  的燃烧:  $\text{N}_2\text{H}_4(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g}) = \text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = -622\text{kJ/mol}$
- B.  $\text{CH}_4$  和  $\text{H}_2\text{O}$  催化重整制  $\text{H}_2$  和  $\text{CO}$ :  $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\text{高温}]{\text{催化剂}} \text{CO} + 3\text{H}_2$
- C. 铈电催化还原  $\text{CO}_2$  生成  $\text{HCOOH}$  的阴极反应:  $\text{CO}_2 - 2\text{e}^- + 2\text{H}^+ = \text{HCOOH}$
- D.  $\text{NH}_3$  将柴油车尾气中的  $\text{NO}_2$  无害化:  $2\text{NH}_3 + \text{NO}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$

7. 下列有关反应描述不正确的是

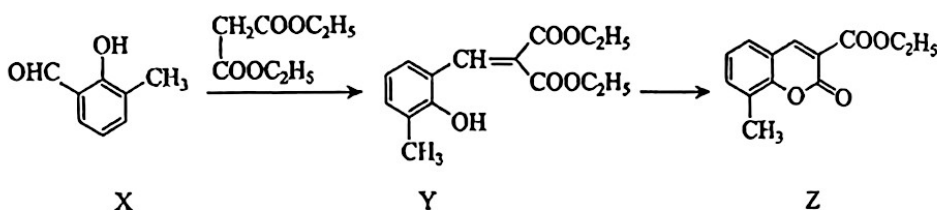
- A. 合成氨温度选择  $400\sim 500^\circ\text{C}$  的原因之一是铁触媒在该温度范围内活性大
- B. 铁触媒催化合成氨时，铁触媒提高了单位时间内  $\text{N}_2$  的转化率
- C. 催化重整  $\text{CH}_4$  和  $\text{H}_2\text{O}$  制  $\text{H}_2$  时， $\text{H}_2$  在催化剂铜表面脱附过程的  $\Delta S < 0$
- D.  $\text{CO}_2$  转化为  $\text{HCOOH}$  时，C 原子轨道的杂化类型发生了变化

8. 反应:  $4\text{SO}_2(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) + 8\text{NH}_3(\text{g}) \xrightarrow{\text{催化剂}} 4\text{NH}_4\text{HSO}_4(\text{s}) + 2\text{N}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$  可用于氨气脱

硫，下列说法正确的是

- A. 反应的  $\Delta H > 0$
- B. 上述反应平衡常数  $K = \frac{c^2(\text{N}_2) \cdot c^2(\text{H}_2\text{O})}{c^4(\text{SO}_2) \cdot c^5(\text{O}_2) \cdot c^8(\text{NH}_3)}$
- C. 使用高效催化剂能降低反应的焓变
- D. 该反应中每消耗  $1\text{mol SO}_2$ ，转移电子的数目约为  $5 \times 6.02 \times 10^{23}$

9. 化合物 Z 是一种药物合成中间体, 其合成路线如下:



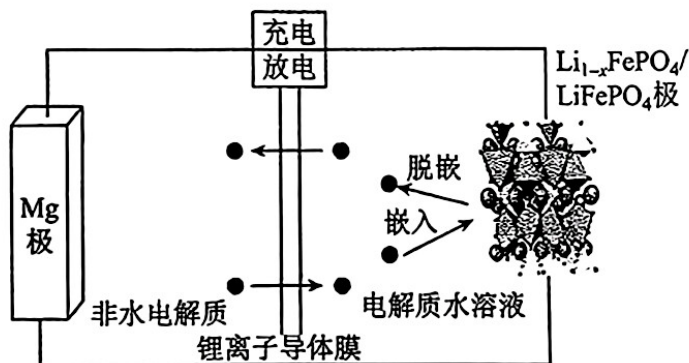
下列说法正确的是

- A. X 与足量  $\text{H}_2$  加成后的产物中含有 2 个手性碳原子
- B. 可用酸性高锰酸钾溶液检验 Y 中是否含有 X
- C.  $\text{Y} \rightarrow \text{Z}$  发生取代反应, 有  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  生成
- D. 等物质的量的 Y、Z 分别与足量  $\text{NaOH}$  溶液反应, Y 消耗  $\text{NaOH}$  的量更多

10.  $\text{Mg}/\text{LiFePO}_4$  电池的电池反应为:  $x\text{Mg}^{2+} + 2\text{LiFePO}_4 \xrightleftharpoons[\text{放电}]{\text{充电}} x\text{Mg} + 2\text{Li}_{1-x}\text{FePO}_4 + 2x\text{Li}^+$ , 装置如下图所示。

下列说法正确的是

- A. 放电时,  $\text{Li}^+$  被还原
- B. 放电时, 电路中每流过 2 mol 电子, 有 24g  $\text{Mg}^{2+}$  迁移至正极区
- C. 充电时, 化学能主要转变为电能
- D. 充电时, 阳极发生的电极反应为  $\text{LiFePO}_4 - xe^- = \text{Li}_{1-x}\text{FePO}_4 + x\text{Li}^+$

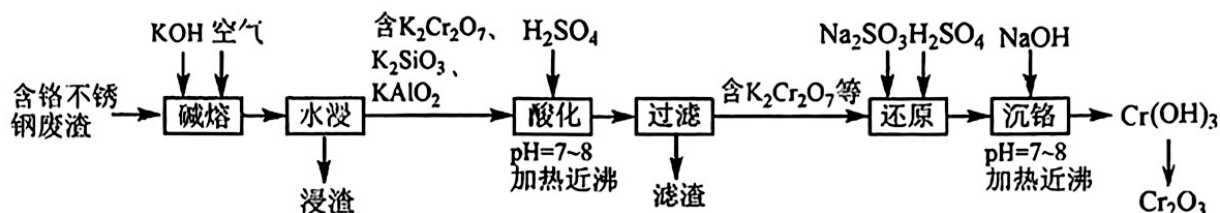


11. 室温下, 根据下列实验过程及现象, 能验证相应实验结论的是

选项	实验过程及现象	实验结论
A	将 3 体积 $\text{SO}_2$ 与 1 体积 $\text{O}_2$ 混合并通过灼热的催化剂充分反应, 产物依次通过 $\text{BaCl}_2$ 溶液和品红溶液, 前者溶液中产生白色沉淀, 后者溶液褪色	$\text{SO}_2$ 与 $\text{O}_2$ 的反应为可逆反应
B	用少量蒸馏水溶解 $\text{CuCl}_2$ 固体得绿色溶液, 继续加水稀释, 溶液逐渐变为蓝色	$[\text{CuCl}_4]^{2-}$ (绿色) + $4\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons [\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$ (蓝色) + $4\text{Cl}^-$ , 增大了水的浓度, 使上述平衡正向移动
C	向 2mL 0.1mol/L $\text{NaCl}$ 溶液中滴加几滴相同浓度的 $\text{AgNO}_3$ 溶液, 出现白色沉淀, 继续滴加几滴 0.1mol/L $\text{KI}$ 溶液, 出现黄色沉淀	溶度积常数: $K_{\text{sp}}(\text{AgI}) < K_{\text{sp}}(\text{AgCl})$
D	向麦芽糖溶液中加入少量稀硫酸, 加热, 滴加 $\text{NaOH}$ 溶液调至碱性, 再加入银氨溶液, 水浴加热, 可观察到产生银镜	麦芽糖水解产物具有还原性

12. 用含铬不锈钢废渣(含  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Cr}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$  等)制取  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ (铬绿)的工艺流程如图所示,

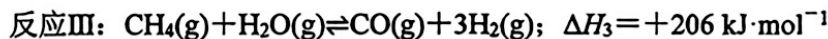
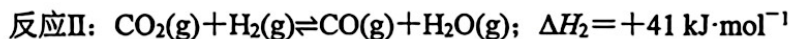
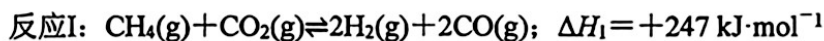
下列说法正确的是



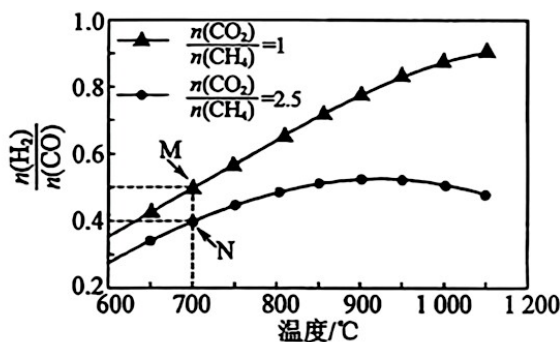
已知: (1) $\text{Cr}(\text{OH})_3$  属于两性氢氧化物; (2)当溶液中离子浓度 $\leq 1 \times 10^{-5} \text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时, 视为沉淀完全。

- A. “碱熔”时,  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  被氧化,  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$  转化为可溶性盐,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  转化为  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  滤渣
- B. “酸化”时, 产生的滤渣为  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ 、 $\text{Al}(\text{OH})_3$ , 加热近沸有利于形成沉淀
- C. “沉铬”时, 为了确保  $\text{Cr}^{3+}$  完全沉淀, 应加入过量的  $\text{NaOH}$  溶液
- D. 若室温下, 沉铬恰好完全时, 溶液的  $\text{pH}=8$ , 则  $\text{Cr}(\text{OH})_3$  的溶度积常数  $K_{\text{sp}}=1.0 \times 10^{-29}$

13. 利用  $\text{CH}_4$  和  $\text{CO}_2$  重整技术可获得合成气(主要成分为  $\text{CO}$ 、 $\text{H}_2$ ), 重整过程中部分反应的热化学方程式如下:



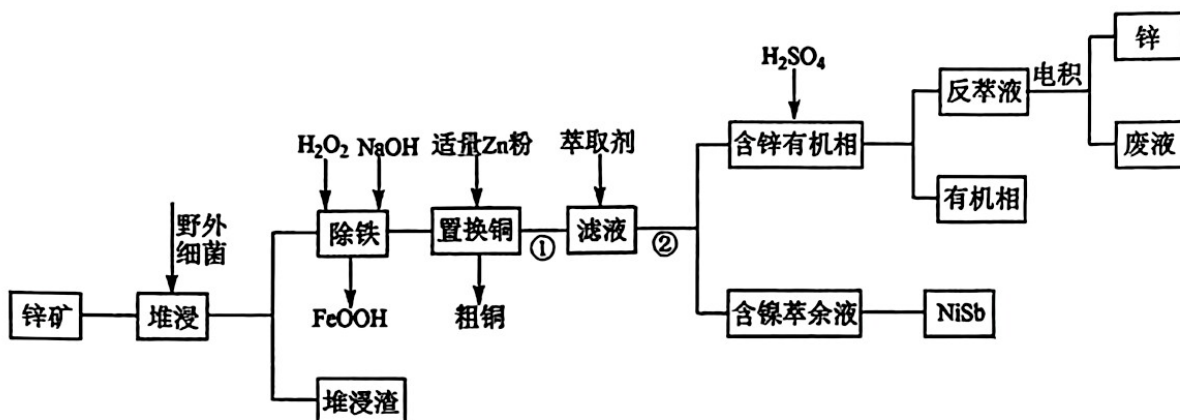
不同  $\frac{n(\text{CO}_2)}{n(\text{CH}_4)}$  随温度变化对出口合成气中  $\frac{n(\text{H}_2)}{n(\text{CO})}$  的影响如图所示。下列说法正确的是



- A. 对于反应I, M 点的平衡常数大于 N 点
- B. M 点  $\text{CO}_2$  的转化率比 N 点  $\text{CO}_2$  的转化率低
- C. 高温高压有利于提高原料的平衡转化率
- D.  $\frac{n(\text{CO}_2)}{n(\text{CH}_4)} = 2.5$ 、温度高于  $900 \text{ }^\circ\text{C}$  时,  $\frac{n(\text{H}_2)}{n(\text{CO})}$  减小是由反应II导致的

## 第 II 卷（非选择题，共 61 分）

14. (16 分) 锌在电池制造、合金生产等领域有着广泛的用途。工业上常采用堆浸—反萃取—电积法从锌矿(主要成分为  $ZnS$ , 含有  $FeS_2$ 、 $CuS$ 、 $NiS$ 、 $SiO_2$  等杂质)中获得锌, 其流程如下图所示:



已知: ①“堆浸”时金属硫化物均转化为硫酸盐; ②pH 较高时, 氢氧化氧铁为胶状沉淀。

请回答下列问题:

(1) “堆浸”时为提高反应速率, 可采取的措施为 ▲ (填序号)。

- A. 延长堆浸时间      B. 将锌矿粉碎      C. 大幅升温      D. 将锌矿充分暴露

(2) 流程中②的操作名称为 ▲。

(3) “除铁”时主要发生反应的离子方程式为 ▲。“除铁”时, pH 对不同金属离子沉淀率的影响如下图 1 所示。事实上  $Zn^{2+}$ 、 $Cu^{2+}$ 、 $Ni^{2+}$  在  $pH \leq 6$  时难以沉淀, 但是有铁离子存在时, pH 升高,  $Zn^{2+}$ 、 $Cu^{2+}$ 、 $Ni^{2+}$  的沉淀率均升高, 原因可能为 ▲。

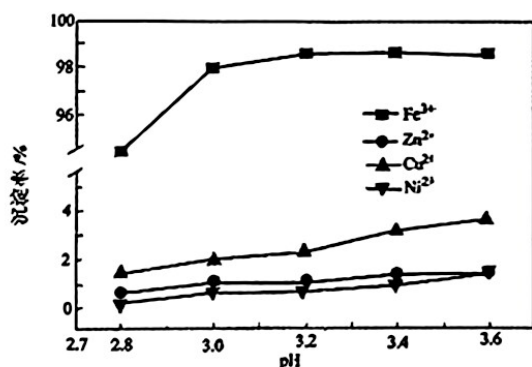


图 1

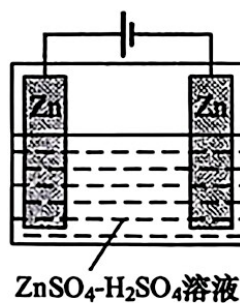


图 2

(4) “置换镍”时用锌粉直接置换速率极小, 目前采用“铈盐净化法”置换, 即置换时在酸性含  $Ni^{2+}$  溶液中同时加入锌粉和  $Sb_2O_3$ , 得到合金  $NiSb$  的总反应的离子方程式为 ▲。

(5) 电积法制锌: 以  $ZnSO_4$  和  $H_2SO_4$  混合液 (pH 为 4~6) 为电解质溶液, 用如图 2 装置制取锌粉。一定条件下, 测得电流效率为 80% (已知: 电流效率 =  $\frac{\text{实际上析出金属的量}}{\text{理论上析出金属的量}} \times 100\%$ )。制得

65 g 锌粉时, 电解质溶液中  $Zn^{2+}$  的质量增加 ▲ g。

(6) 实验室氨法炼锌：一定条件下，向闪锌矿中加入  $\text{NH}_4\text{Cl}$  与  $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$  混合溶液并通入  $\text{O}_2$ ，可将  $\text{ZnS}$  转化为  $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 。结合平衡移动原理解释  $\text{O}_2$  对浸锌的作用是 ▲。

(7) 硫化锌可作为锂离子电池的负极材料。在充电过程中， $\text{ZnS}$  晶胞的组成变化如图 3 所示。

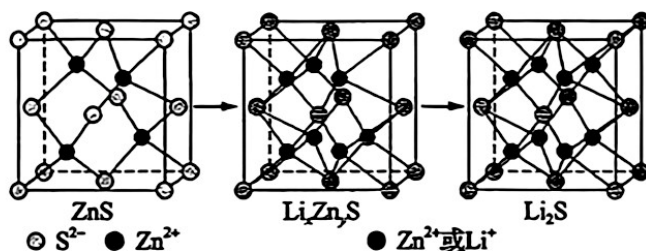
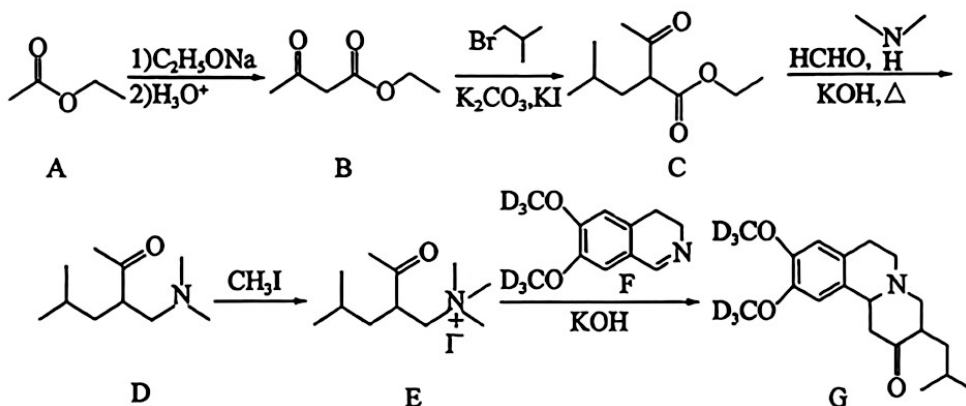


图 3

充电过程中由  $\text{ZnS}$  得到  $\text{Li}_x\text{Zn}_y\text{S}$  的电极反应式为 ▲ ( $x$  和  $y$  用具体数字表示)。

15. (15 分) 氈代丁苯那嗪(G)可用于治疗成人迟发性运动障碍，其合成路线如下：



(1) B 分子中的官能团名称为 ▲。

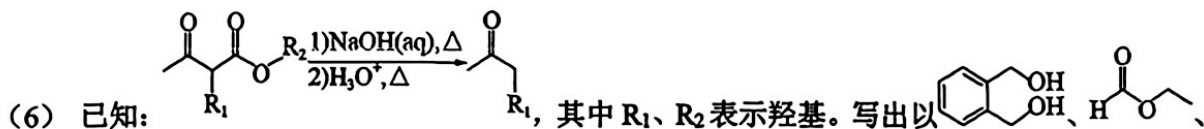
(2) B→C 的反应类型为 ▲。

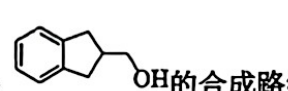
(3) C→D 中有副产物  $\text{C}_{13}\text{H}_{28}\text{N}_2\text{O}$  生成，该副产物一种可能的结构简式为 ▲。

(4) B 转化为 G 时，还生成一种胺类化合物，其结构简式为 ▲。

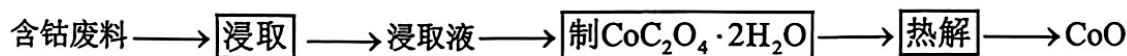
(5) 写出同时满足下列条件的 F 的一种芳香族同分异构体的结构简式：▲。

能发生水解反应，生成 X、Y 两种有机产物。X 分子中氢(H)原子与氈(D)原子的个数比为 1:6；Y 分子中不同化学环境的氢原子个数比是 2:2:2:1:1，能被银氨溶液氧化。



为原原料制备  的合成路线流程图 ▲ (无机试剂和有机溶剂任用，少量有机试剂可参照题目合成路线中的使用，合成路线示例见本题题干)。

16. (16分) CoO 可用于制取催化剂, 可以由含钴废料 (主要成分为  $\text{Co}_2\text{O}_3$ , 还含有少量  $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$  和  $\text{MgO}$ ) 经过如下过程进行制取:



(1) 含钴废料用硫酸和  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  溶液浸出后, 溶液中含有的阳离子是  $\text{Na}^+$ 、 $\text{H}^+$ 、 $\text{Co}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Al}^{3+}$  和  $\text{Mg}^{2+}$ 。

① 写出“浸取”时  $\text{Co}_2\text{O}_3$  所发生反应的离子方程式: ▲。

② “浸取”时含钴废料、硫酸和  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  溶液混合的方式为 ▲。

(2) 已知: ① 氧化性  $\text{Co}^{3+} > \text{H}_2\text{O}_2$ ;

②  $K_{\text{sp}}(\text{MgF}_2) = 6.4 \times 10^{-11}$ ;  $\text{CoF}_2$  可溶于水;  $\text{Fe}^{3+}$ 、 $\text{Al}^{3+}$  和  $\text{F}^-$  可生成配合物难以沉淀;

③ 实验条件下金属离子转化为氢氧化物时开始沉淀及沉淀完全的 pH 如下表所示:

	$\text{Fe}^{3+}$	$\text{Al}^{3+}$	$\text{Fe}^{2+}$	$\text{Co}^{2+}$	$\text{Mg}^{2+}$
开始沉淀 pH	1.9	3.4	6.9	6.6	9.1
沉淀完全 pH	3.2	4.7	8.9	9.2	11.1

补充完整由“浸取液”制取  $\text{CoC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  的实验方案: 取一定量的浸取液, ▲, 过滤, 向滤液中滴加  $2\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$  溶液, …… , 得到  $\text{CoC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  晶体, (实验中须使用的试剂是  $2\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的氨水、5% 的  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液、 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  溶液、 $1\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的  $\text{NH}_4\text{F}$  溶液)。

(3) 已知:  $K_{\text{sp}}(\text{CoC}_2\text{O}_4) = 4 \times 10^{-8}$ 、 $K_{\text{a1}}(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) = 5 \times 10^{-2}$ 、 $K_{\text{a2}}(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) = 5 \times 10^{-5}$ 。

① 反应  $\text{Co}^{2+} + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons \text{CoC}_2\text{O}_4 \downarrow + 2\text{H}^+$  的平衡常数  $K =$  ▲。

② 制取  $\text{CoC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  时使用  $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$  溶液而不是  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  溶液的原因是 ▲。

(4) 为测定草酸钴样品的纯度, 进行如下实验:

① 取草酸钴样品 3.000g, 加入 100.00mL  $0.1000\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$  酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液, 加热充分反应至不再有  $\text{CO}_2$  气体产生 (该条件下  $\text{Co}^{2+}$  不被氧化, 杂质不参与反应)。

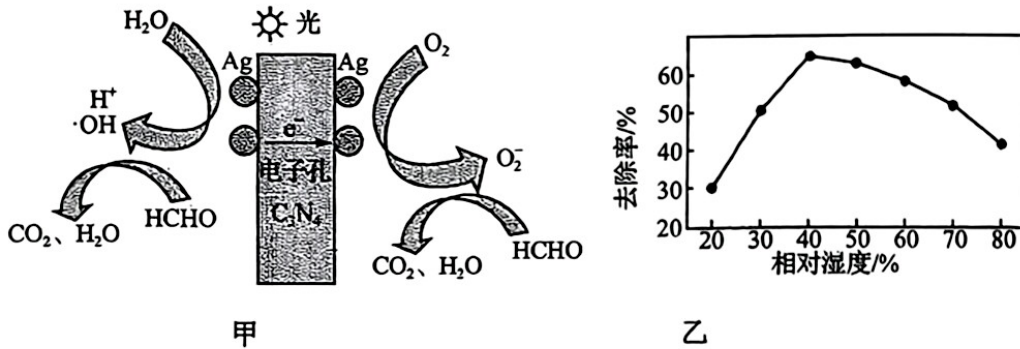
② 将溶液冷却, 加水稀释定容至 250mL。

③ 取 25.00mL 溶液, 用  $0.1000\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{FeSO}_4$  溶液滴定过量的  $\text{KMnO}_4$ , 恰好完全反应时消耗 18.00mL  $\text{FeSO}_4$  溶液。样品中  $\text{CoC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  的质量分数为 ▲。

17. (14分) 甲醛是室内装修常见污染物, 可通过光触媒氧化法和催化氧化法等多种方法去除。

(1) 将  $\text{KMnO}_4$ 、 $\text{Ce}(\text{NO}_3)_3$ 、 $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2$  和  $\text{KOH}$  按一定比例混合充分反应, 可得一种用于去除甲醛的复合催化剂  $x\text{MnO}_2 \cdot y\text{CeO}_2$  (反应后锰元素均转化为  $\text{MnO}_2$ )。若  $x:y=5:4$ , 则反应消耗的  $\text{KMnO}_4$ 、 $\text{Ce}(\text{NO}_3)_3$ 、 $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2$  的物质的量之比为 ▲。

(2) 一种以  $\text{AgC}_3\text{N}_4$  为催化剂、多孔  $\text{SiO}_2$  为催化剂载体, 去除空气中甲醛的机理如图甲所示。



①该催化剂去除甲醛的机理可描述为 ▲。

②写出酸性条件下,  $\text{O}_2^-$  与  $\text{HCHO}$  反应的离子方程式: ▲。

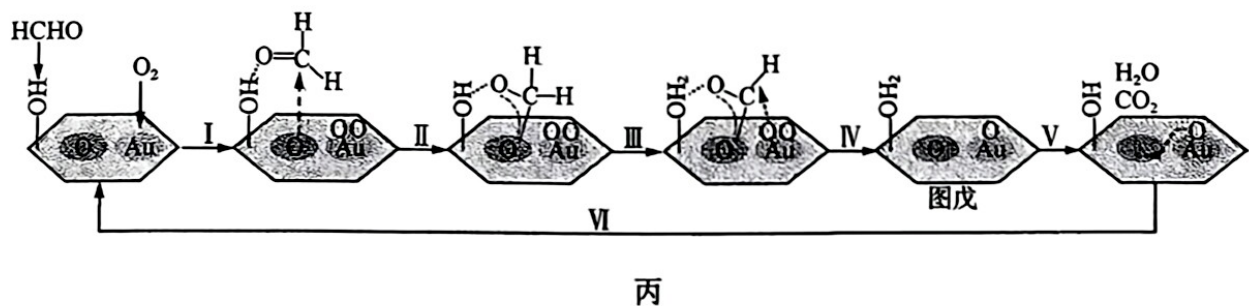
③空气的湿度会影响甲醛的去除率, 其他条件一定, 测得甲醛的去除率与相对湿度的关系

如图乙所示。相对湿度 =  $\frac{\text{单位体积空气中含有水蒸气的实际质量}}{\text{单位体积空气中含有水蒸气达饱和时的质量}} \times 100\%$ 。

I. 相对湿度从 20% 增大到 40%, 甲醛的去除率增大的主要原因是 ▲。

II. 相对湿度从 40% 增大到 80%; 甲醛的去除率减小的主要原因是 ▲。

(3) 一种 Au 氧化物催化去除甲醛的机理如图丙所示。根据信息将图戊中所缺部分补全。



江苏省苏州中学 2025-2026 学年度第一学期期中考试  
高三化学 参考答案

第 I 卷 (选择题, 共 39 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
B	C	D	D	A	B	C	D	C	D	C	B	D

第 II 卷 (非选择题, 共 61 分)

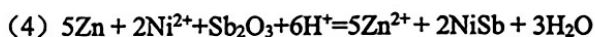
14. (每空 2 分, 共 16 分)

(1) BD

(2) 分液

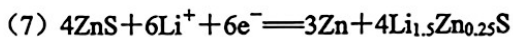


生成的氢氧化氧铁胶状有较强吸附性, 可将  $\text{Zn}^{2+}$ 、 $\text{Cu}^{2+}$ 、 $\text{Ni}^{2+}$  吸附而使其沉淀



(5) 16.25

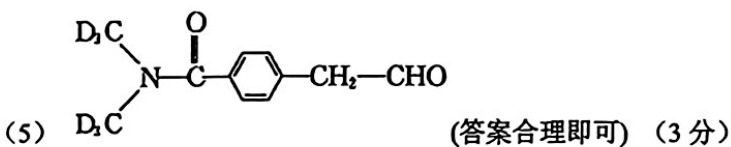
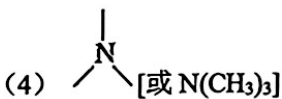
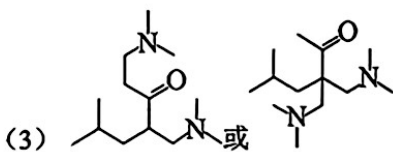
(6)  $\text{ZnS}$  在溶液中存在如下平衡:  $\text{ZnS}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{S}^{2-}(\text{aq})$  (1 分),  $\text{O}_2$  与  $\text{S}^{2-}$  反应生成  $\text{S}$ ,  $\text{S}^{2-}$  浓度减小, 促进  $\text{ZnS}$  溶解平衡右移 (1 分)

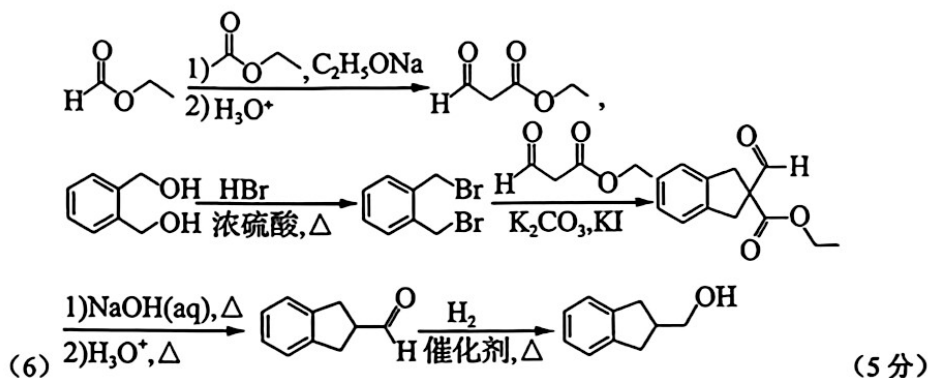


15. (除特殊标注外, 每空 2 分, 共 15 分)

(1) 酮羰基、酯基

(2) 取代反应 (1 分)





16. (除特殊标注外, 每空 2 分, 共 16 分)



② 先将含钴废料与  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  溶液混合, 然后在向其中逐滴加入硫酸溶液

(2) 向其中加入 5% 的  $\text{H}_2\text{O}_2$  溶液 (1 分), 直至取少许溶液加入  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$  溶液, 不出现蓝色沉淀时停止加入 (1 分), 再向其中滴加  $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  氨水, 调 pH 在 4.7~6.6 之间 (1 分), 过滤 (1 分), 向滤液中滴加  $1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的  $\text{NH}_4\text{F}$  溶液直至静置后上层清液中再滴加  $\text{NH}_4\text{F}$  溶液无沉淀产生 (1 分)

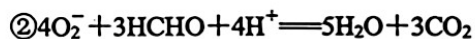
(3) ① 62.5      ② 防止生成沉淀时产生  $\text{Co}(\text{OH})_2$ , 降低热解后生成  $\text{CoO}$  中钠元素的含量

(4) 97.60% (3 分)

17. (除特殊标注外, 每空 2 分, 共 14 分)

(1) 14 : 20 : 11 (3 分)

(2) ① 在光照条件下,  $\text{H}_2\text{O}$  在 Ag 表面失电子生成  $\cdot\text{OH}$  和  $\text{H}^+$ , 电子通过  $\text{C}_3\text{N}_4$  中的电子孔到达另一侧银表面,  $\text{O}_2$  在 Ag 表面得电子生成  $\text{O}_2^-$ , 甲醛被  $\cdot\text{OH}$  和  $\text{O}_2^-$  氧化为  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  (3 分)



③ I. 相对湿度增大, 催化剂吸附的水增多, 催化剂表面产生更多的  $\cdot\text{OH}$ , 使甲醛去除率增大

II. 相对湿度增大, 催化剂表面吸附的  $\text{H}_2\text{O}$  增多, 吸附的甲醛减少, 使甲醛去除率减小

