

2026 届高三期中质量监测

化 学

注 意 事 项

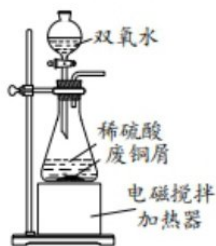
考生在答题前请认真阅读本注意事项及各题答题要求

1. 本试卷共 6 页。满分为 100 分，考试时间为 75 分钟。考试结束后，请将答题卡交回。
2. 答题前，请您务必将自己的姓名、学校、考试号等用书写黑色字迹的 0.5 毫米签字笔填写在答题卡上规定的位置。
3. 请认真核对监考员在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、准考证号与本人的是否相符。
4. 作答选择题，必须用 2B 铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑；如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。作答非选择题，必须用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答，在其他位置作答一律无效。
5. 如需作图，必须用 2B 铅笔绘、写清楚，线条、符号等须加黑、加粗。

可能用到的相对原子质量：H 1 Li 7 C 12 N 14 O 16 Na 23 S 32 Cl 35.5 V 51 Cu 64

一、单项选择题：共 13 题，每题 3 分，共 39 分。每题只有一个选项最符合题意。

1. 下列化学研究方法不能达到目的的是
A. 用 ^{14}C 断代法测定文物的年代
B. 用 X 射线衍射法测定矿石的晶体结构
C. 用质谱法测定分子的空间构型
D. 用红外光谱法测定有机物中的官能团
2. NCl_3 可发生水解反应 $\text{NCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{NH}_3 + 3\text{HClO}$ ，下列说法正确的是
A. NCl_3 是由极性键构成的极性分子
B. H_2O 分子中存在 p-p σ 键
C. NH_3 分子的电子式为 $\begin{array}{c} \text{H}:\text{N}:\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$
D. HClO 分子的结构式为 $\text{H}-\text{Cl}-\text{O}$
3. 下列由废铜屑制取 CuSO_4 溶液并进行相关实验的原理与装置不能达到实验目的的是



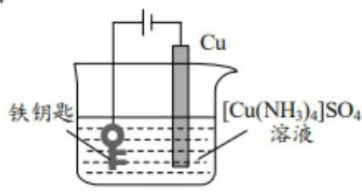
甲



乙



丙



丁

- A. 用装置甲制取 CuSO_4 溶液
 - B. 用装置乙过滤得到 CuSO_4 溶液
 - C. 用装置丙制取 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ 溶液
 - D. 用装置丁在铁钥匙表面镀铜
4. 半胱氨酸 $[\text{HOOCCH}(\text{NH}_2)\text{CH}_2\text{SH}]$ 是一种含硫氨基酸，在生物体内具有重要的生理功能。下列说法正确的是
A. 酸性： $\text{H}_2\text{CO}_3 > \text{HNO}_3$
B. 键角： $\text{NH}_3 > \text{H}_2\text{O}$
C. 半径： $r(\text{O}^{2-}) > r(\text{S}^{2-})$
D. 电离能： $I_1(\text{O}) > I_1(\text{N})$

阅读材料，完成 5~7 小题

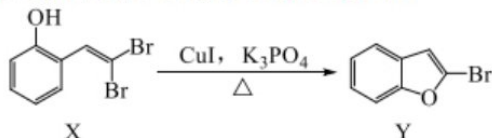
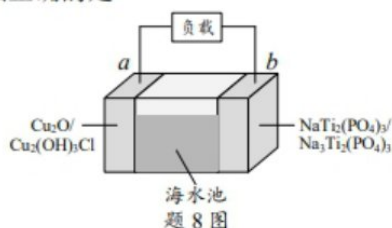
第四周期过渡元素具有重要应用。铜能催化乙醇氧化为乙醛； V_2O_5 催化 SO_2 转化为 SO_3 ；镍催化条件下碳酸氢盐可被 H_2 还原； ZnO 可催化 NH_3 和 CO_2 合成尿素 $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$ ，尿素与 NaClO 在碱性条件下反应生成脒 (N_2H_4)， N_2H_4 极易溶于水，其燃烧热为 624 kJ/mol 。

5. 下列说法正确的是
- A. Zn 位于元素周期表 d 区 B. N₂H₄ 易溶于水是由于 N₂H₄ 分子间存在氢键
- C. NH₃ 的空间构型为平面三角形 D. SO₂ 和 SO₃ 中心原子的杂化轨道类型均为 sp²
6. 对于反应 2SO₂(g)+O₂(g) ⇌ 2SO₃(g)，下列说法正确的是
- A. 该反应的 ΔH>0
- B. 增大压强，平衡正向移动，化学平衡常数增大
- C. 其他条件相同，增大 $\frac{n(\text{O}_2)}{n(\text{SO}_2)}$ ，SO₂ 的转化率下降
- D. SO₃ 的三聚体结构示意图如题 6 图所示，则键长 a<b
7. 下列化学反应表示正确的是

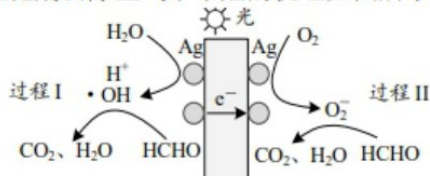


题 6 图

- A. 乙醇氧化生成乙醛: $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{O}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{Cu}} 2\text{CH}_3\text{CHO}$
- B. 氢气还原碳酸氢盐: $\text{HCO}_3^- + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni}} \text{HCOO}^- + \text{H}_2\text{O}$
- C. 尿素与次氯酸钠反应制备胂: $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 + \text{ClO}^- \rightleftharpoons \text{N}_2\text{H}_4 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{Cl}^-$
- D. 胂燃烧的热化学方程式: $\text{N}_2\text{H}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -624 \text{ kJ/mol}$
8. 一种基于 Cu₂O 的海水脱盐电池装置如题 8 图所示，下列说法正确的是
- A. 电池工作时，电流由 a 极移向 b 极
- B. 电极 b 的电极反应式为 $\text{Na}_3\text{Ti}_2(\text{PO}_4)_3 - 2\text{e}^- \rightleftharpoons \text{NaTi}_2(\text{PO}_4)_3 + 2\text{Na}^+$
- C. 当电路转移 0.2 mol e⁻，a 极增重 7.05 g
- D. 若用 Ag/AgCl 电极代替 a 极，电池将失去脱盐能力
9. Y 是一种有机合成的重要中间体，其部分合成路线如下:

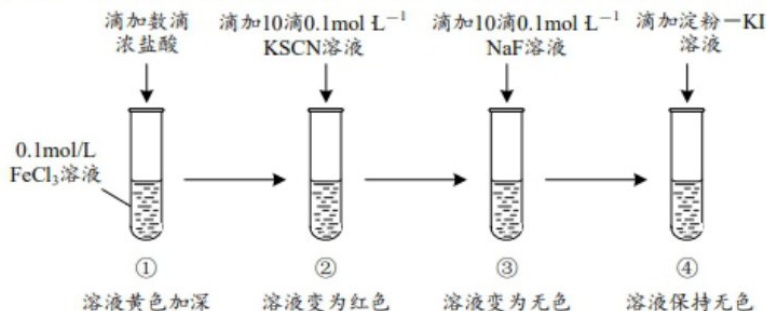


- 下列说法正确的是
- A. X 能发生消去反应和缩聚反应
- B. X 分子存在顺反异构体
- C. Y 与足量 H₂ 加成后的分子含有 2 个手性碳原子
- D. 可用 Br₂/CCl₄ 检验 Y 中是否含有 X
10. 一种以 Ag-C₃N₄ 为催化剂去除空气中甲醛的机理如图所示:



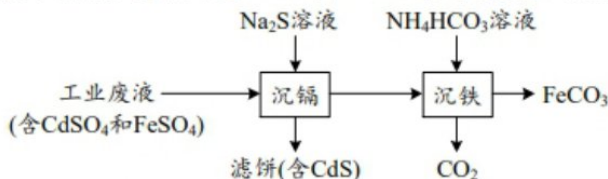
- 下列说法**不正确**的是
- A. 该过程中 O 元素既发生了氧化反应，又发生了还原反应
- B. 去除甲醛的反应方程式为 $\text{HCHO} + \text{O}_2 \xrightarrow[\text{催化剂}]{\text{光照}} \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- C. 过程 II 中存在极性键的断裂和非极性键的生成
- D. 适当提高空气湿度，可提高甲醛的去除率

11. 三价铁离子可形成多种配合物，如 $[\text{FeCl}_4]^-$ （黄色）、 $[\text{Fe}(\text{SCN})_6]^{3-}$ （红色）、 $[\text{FeF}_6]^{3-}$ （无色）等。为研究三价铁配合物性质进行如下实验（忽略溶液体积变化）：



下列说法正确的是

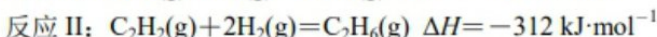
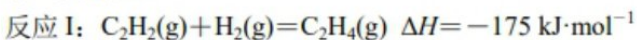
- A. 实验①中黄色加深是 Fe^{3+} 的水解程度增加引起的
 B. Cl^- 与 Fe^{3+} 的配位能力强于 SCN^-
 C. 反应 $[\text{Fe}(\text{SCN})_6]^{3-} + 6\text{F}^- \rightleftharpoons [\text{FeF}_6]^{3-} + 6\text{SCN}^-$ 的平衡常数 $K > 1$
 D. 实验④中溶液保持无色能说明还原性： $\text{Fe}^{2+} > \text{I}^-$
12. 某酸性工业废液中含有浓度相当的 CdSO_4 和 FeSO_4 ，回收镉、铁的部分流程如下：



已知： $K_{a1}(\text{H}_2\text{S})=1\times 10^{-7}$ ； $K_{a2}(\text{H}_2\text{S})=1\times 10^{-13}$ ； $K_{sp}(\text{FeS})=6\times 10^{-18}$ ； $K_{sp}(\text{CdS})=6\times 10^{-27}$

下列说法**不正确**的是

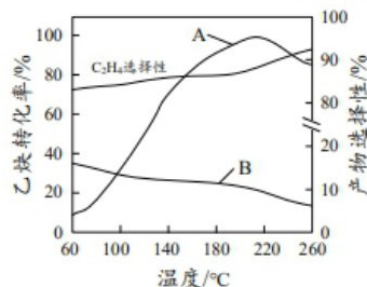
- A. 工业废液中： $c(\text{Cd}^{2+}) + c(\text{Fe}^{2+}) + c(\text{H}^+) > c(\text{SO}_4^{2-}) + c(\text{OH}^-)$
 B. $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ pH=12的 Na_2S 溶液中： $c(\text{S}^{2-}) > c(\text{HS}^-)$
 C. 若向 $0.01\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ CdSO_4 溶液中加入 $\text{FeS}(\text{s})$ ，可使 $c(\text{Cd}^{2+}) < 10^{-10}\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$
 D. “沉铁”时离子反应方程式为 $\text{Fe}^{2+} + 2\text{HCO}_3^- = \text{FeCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$
13. 乙炔加氢可除去乙烯中少量乙炔杂质得到高纯度乙烯的重要方法。该过程包括以下两个主要反应：



使用钴催化剂，在不同温度下测得 C_2H_2 转化率、 C_2H_4 和 C_2H_6 的选择性如题13图所示。

下列说法正确的是

- A. C_2H_4 与 H_2 的加成反应是吸热反应
 B. 随着温度升高，反应I速率加快，反应II速率减慢
 C. 温度由 220°C 升高至 260°C ，曲线A下降的原因一定是反应I、II平衡逆向移动
 D. 100°C 时，延长反应时间，可同时提高 C_2H_4 和 C_2H_6 的产率

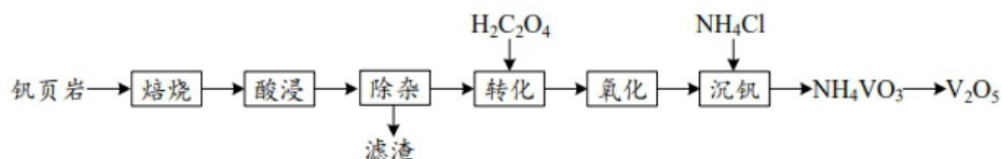


题13图

二、非选择题：共4题，共61分。

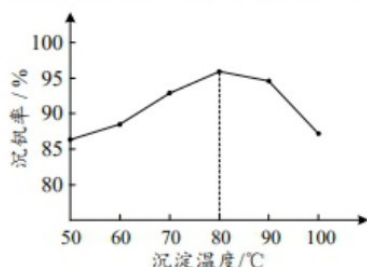
14. (15分) 钒(V)的价态主要有+2、+3、+4和+5。其中五氧化二钒(V_2O_5)应用广泛，常用于冶金、化工等行业。

(1) 由钒页岩(一种主要含Si、Fe、Al、V元素的矿石)制备 V_2O_5 的过程如下：

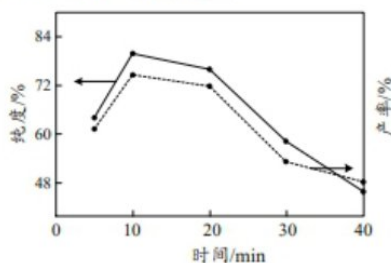


- ① “焙烧”前将钒页岩进行粉碎，目的是▲。
- ② “转化”是用 $H_2C_2O_4$ 溶液将 VO_2^+ 转化为 VO^{2+} 。写出该反应的离子方程式▲。
- ③ “沉钒”过程中，沉钒率(沉钒率= $\frac{NH_4VO_3\text{沉淀中钒的质量}}{\text{钒页岩中钒的质量}}$)随温度的变化如题

14图-1所示，其中温度高于 $80^\circ C$ 时沉钒率下降的原因是▲。

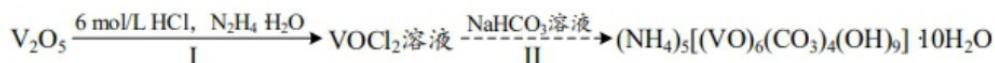


题14图-1



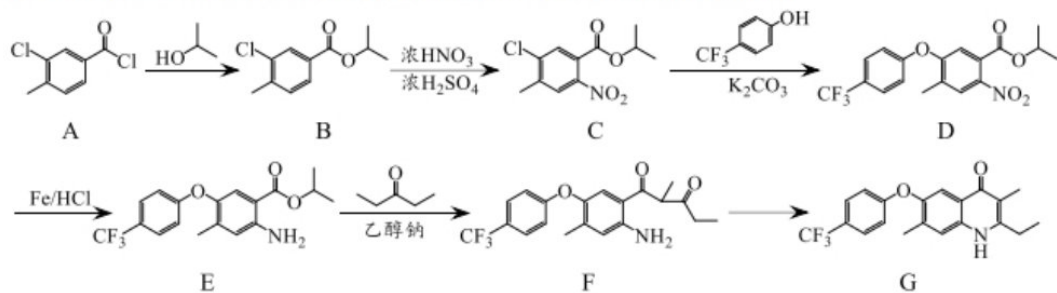
题14图-2

- (2) 向稀硫酸溶解 V_2O_5 粉末后的溶液中，缓慢加入Zn粉后过滤，向滤液中加浓氨水调节pH值，得到绿色悬浊沉淀物 $V(OH)_3$ ，在 N_2 氛围中热处理沉淀物可以得到 V_2O_3 。在相同条件下，探究Zn粉还原时间对 V_2O_3 纯度和产量的影响，结果如题14图-2所示。反应10min后， V_2O_3 的纯度和产量开始下降的原因是▲。
- (3) 制备氧钒(IV)碱式碳酸铵 $\{(NH_4)_5[(VO)_6(CO_3)_4(OH)_9] \cdot 10H_2O\}$ 。实验室以 V_2O_5 为原料制备氧钒(IV)碱式碳酸铵的过程如下：



- ①步骤I中也可用 Na_2SO_3 还原 V_2O_5 来制备 $VOCl_2$ 溶液，若转化等量的 V_2O_5 ，理论上消耗 $N_2H_4 \cdot H_2O$ 与 Na_2SO_3 物质的量之比为▲。
- ②称取1.275g氧钒(IV)碱式碳酸铵样品于锥形瓶中，酸溶后加试剂氧化得到含 VO_2^+ 的溶液，滴入几滴 $K_3[Fe(CN)_6]$ 试剂，用 $0.2000\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $(NH_4)_2Fe(SO_4)_2$ 标准溶液滴定，滴定终点时共消耗标准溶液的体积为25.00 mL。
- 滴定终点时的现象是▲；样品中钒元素的质量分数为▲(写出计算过程)。
- 已知：滴定反应原理为 $VO_2^+ + Fe^{2+} + H^+ \rightarrow VO^{2+} + Fe^{3+} + H_2O$

15. (15分) 化合物 G 具有杀虫和杀菌活性, 其部分合成路线如下:



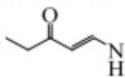
(1) $\text{HO}-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ 的名称为 (系统命名法)。

(2) D→E 的反应类型是 。

(3) F→G 的反应历经 2 步, 第一步为加成反应, 写出过程中生成的中间体的结构简式 。

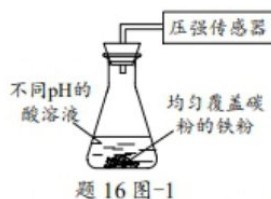
(4) 写出同时满足下列条件的 B 的一种同分异构体的结构简式: 。

碱性条件下水解生成两种有机产物, 酸化后分子中均含有 3 种不同化学环境的氢原子

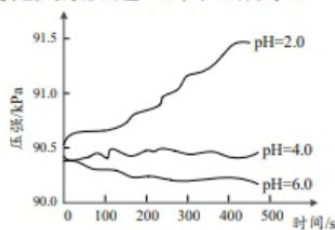
(5) 写出以 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$ 、 CH_3NH_2 和 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ 为原料制备  的合成路线流程图 (无机试剂和有机溶剂任用, 合成路线示例见本题题干)。

16. (16分) 铁及其化合物在生产生活中发挥着重要作用。

(1) 铁的腐蚀与防护是一项重要的课题。实验小组用题 16 图-1 所示的装置及试剂探究铁的电化学腐蚀, 测得锥形瓶中压强随时间变化关系如题 16 图-2 所示:



题 16 图-1

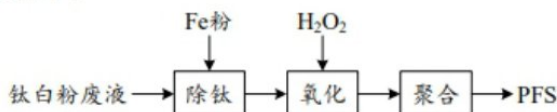


题 16 图-2

① 铁发生电化学腐蚀后所得离子的核外电子排布式为 。

② 当 pH=4.0 时, 压强曲线变化差异不大, 原因是 。

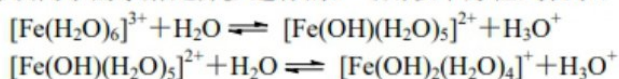
(2) 聚合硫酸铁 (PFS) 是一种无机高分子净水剂, 以钛白粉酸性废液 (含 FeSO_4 、 TiOSO_4) 制备 PFS 的过程如下:



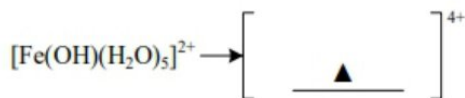
① “除钛”时, 钛元素以 $\text{TiO}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ 形式沉淀而除去, 该过程中 Fe 粉的作用是 。

② 实验过程中, H_2O_2 的用量大于理论值, 其原因是 。

③ 铁离子的水解是分步进行的, 可用以下方程式表示:

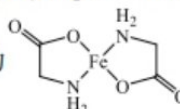


配离子能通过—OH之间的架桥作用可形成二聚体，请在题16图-3中补充完整二聚体的结构。



题16图-3

(3) 甘氨酸亚铁 $[(\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COO})_2\text{Fe}]$ 是一种新型的铁营养强化剂，易溶于水，难溶于乙醇。

①甘氨酸亚铁的结构为 ， $(\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COO})_2\text{Fe}$ 溶液中 Fe^{2+} 的浓度远低于

同浓度的 FeCl_2 溶液中的 Fe^{2+} 的浓度，原因是 ▲。

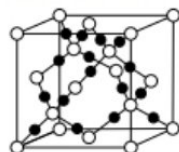
②通过反应 $2\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH} + \text{FeCO}_3 = (\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COO})_2\text{Fe} + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 可制备甘氨酸亚铁。请补充制备甘氨酸亚铁的实验方案：▲，洗涤，在真空箱中干燥。

(实验中须使用的试剂有： Na_2CO_3 溶液、 FeSO_4 溶液、维生素 C、甘氨酸、无水乙醇)

17. (15分) CO_2 捕集和利用是科学研究的重要课题。

(1) CO_2 在高温高压下可形成一种共价晶体，其晶胞如右图所示。

1 mol 该 CO_2 晶体中含 C—O 键的数目为 ▲。



(2) 我国科学家研究出 $\text{Li}-\text{CO}_2$ 二次电池，此电池分别使用锂和 MoS_2 作

电极，有机液体做电解质，总反应为 $3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{Li}(\text{s}) \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} 2\text{Li}_2\text{CO}_3(\text{s}) + \text{C}(\text{s})$ 。

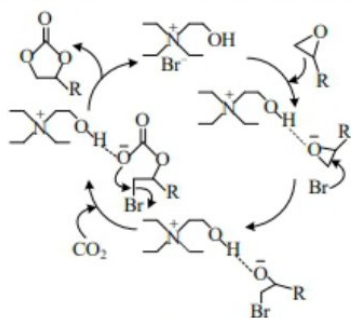
①写出放电时正极的电极反应式 ▲。

②该电池放电一段时间，捕集到标准状况下 33.6 L CO_2 ，同时测得溶液中 Li^+ 的物质的量保持不变，若起始两个电极质量相等，则放电结束后两个电极质量差为 ▲ g。

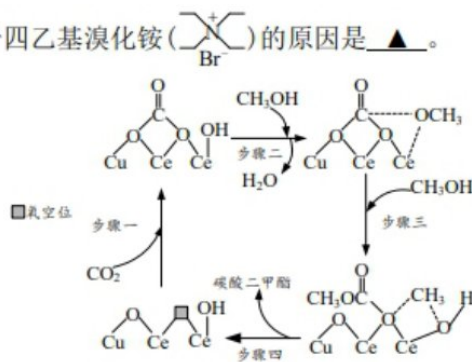
(3) 离子液体三乙基羟乙基溴化铵催化 CO_2 与环氧化合物合成环状碳酸酯的反应的机理如题17图-1所示。

①该过程的总反应方程式为 ▲。

②三乙基羟乙基溴化铵的催化效果优于四乙基溴化铵 $(\text{N}^+\text{Et}_4\text{Br}^-)$ 的原因是 ▲。



题17图-1



题17图-2

(4) 在 Cu/CeO_2 协同催化下 CO_2 和甲醇可直接合成碳酸二甲酯($\text{CH}_3\text{OCOOCH}_3$)，原理如题17图-2所示。催化剂表面羟基官能团的形成，是影响合成碳酸二甲酯的关键因素。

①步骤四中，从催化剂活性位点脱附出的阴阳离子结合生成碳酸二甲酯。写出该过程的反应方程式 ▲ (不考虑催化剂及载体)。

②实验表明，适当增大 $\frac{n(\text{Cu})}{n(\text{CeO}_2)}$ ，可提高合成碳酸二甲酯的效率，原因是 ▲。

2026 届高三期中质量监测

化学参考答案与评分建议

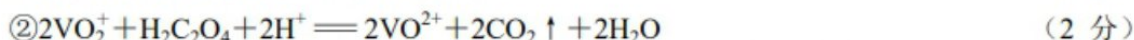
一、单项选择题：共13题，每题3分，共39分。每题只有一个选项最符合题意。

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

二、非选择题：共4题，共61分。

14. (15分)

(1) ①增大反应物的接触面积，提高反应速率 (2分)



③温度高于 80°C 时， NH_4^+ 的水解程度增大， NH_4^+ 浓度减小导致沉钒率下降 (2分)

(2) 还原时间过长，过量的 Zn 粉将钒还原到更低价态(+2)离子， $n(\text{V}^{3+})$ 减少，降低了 V_2O_3 的产率；同时引入了新的杂质降低了 V_2O_3 的纯度 (2分)

(3) ①1:2 (2分)

②有蓝色沉淀生成 (2分)

$$n(\text{Fe}^{2+}) = 0.2 \text{ mol L}^{-1} \times 25.00 \times 10^{-3} \text{ L} = 5 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

$$n(\text{VO}_2^+) = n(\text{Fe}^{2+}) = 5 \times 10^{-3} \text{ mol}$$

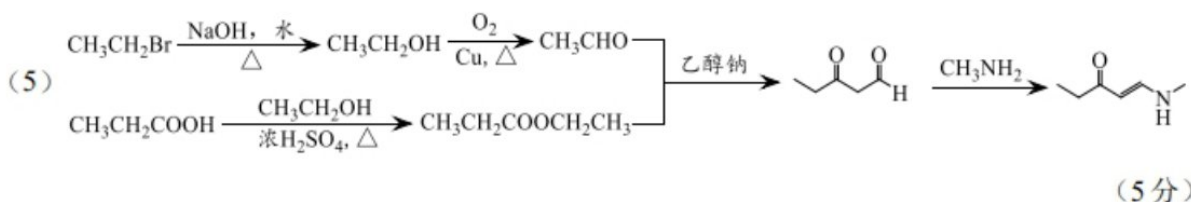
$$w(\text{V}) = \frac{5 \times 10^{-3} \text{ mol} \times 51 \text{ g/mol}}{1.275 \text{ g}} = 20\% \quad (3 \text{ 分})$$

【本题共 15 分】

15. (15分)

(1) 2-丙醇 (2分)

(2) 还原反应 (2分)



【本题共 15 分】

16. (16分)

(1) ① $[\text{Ar}]3d^6$ (2分)

②析氢腐蚀使锥形瓶中的压强增大，吸氧腐蚀使锥形瓶中的压强减小，在 $\text{pH}=4.0$ 时两种腐蚀速率相当 (2分)

(2) ①与生成的 H^+ 反应，使 TiO^{2+} 水解平衡正向移动 (2分)

② Fe^{3+} 催化 H_2O_2 分解 (2分)



(3) ①甘氨酸亚铁的结构中存在配位键，使得它在水中难以完全解离成离子，溶液中自由移动的 Fe^{2+} 离子的浓度小 (2分)

②搅拌条件下，将 Na_2CO_3 溶液缓缓加到 FeSO_4 溶液中至不产生沉淀，过滤，向滤渣中滴入少量维生素 C 和甘氨酸至沉淀完全溶解，将溶液浓缩后加入无水乙醇，静置，过滤 (4分)

【本题共 16 分】

17. (15分)

(1) 4 mol 或 $4 \times 6.02 \times 10^{23}$ (2分)

(2) ① $3\text{CO}_2 + 4\text{e}^- + 4\text{Li}^+ = 2\text{Li}_2\text{CO}_3 + \text{C}$ (2分)

②94 (2分)



②三乙基羟乙基溴化铵中的一OH 能与环氧化合物形成氢键 (2分)

(4) ① $\text{CH}_3\text{OCOO}^- + \text{CH}_3^+ = \text{CH}_3\text{OCOOCH}_3$ (2分)

②Cu 含量的增大可获得更多的氧空位，氧空位形成能活化 CO_2 ；氧空位存在使得 H_2O 在催化剂表面解离吸附产生羟基，增加了表面羟基的含量 (3分)

【本题共 15 分】

注：其他合理答案参照给分