

三明市 2025 年普通高中高三毕业班质量检测

化 学 试 题

(考试时间: 75 分钟 满分: 100 分)

注意事项: 请用 2B 铅笔将选择题答案填涂在答题卡上, 非选择题答案用黑色水笔写在答题卡的相应位置, 不得超出答题扫描区作答。

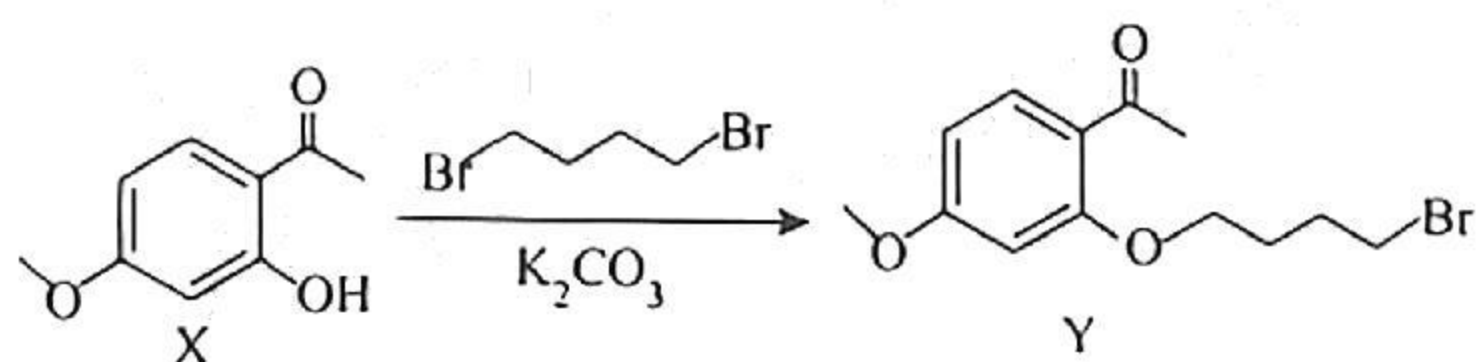
可能用到的相对原子质量: B 11 O 16 Cl 35.5 Re 186

一、选择题: 本题共 10 小题, 每题 4 分, 共 40 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 宁化玉扣纸有“纸中丝绸”之美誉。在传统制作工艺中, 将竹麻(嫩竹)放入石灰水中浸泡(“落湖”)80 天至半年, 清洗后入甑蒸煮, 再摊放于山坡, 经日晒雨淋进行天然漂白。下列说法错误的是

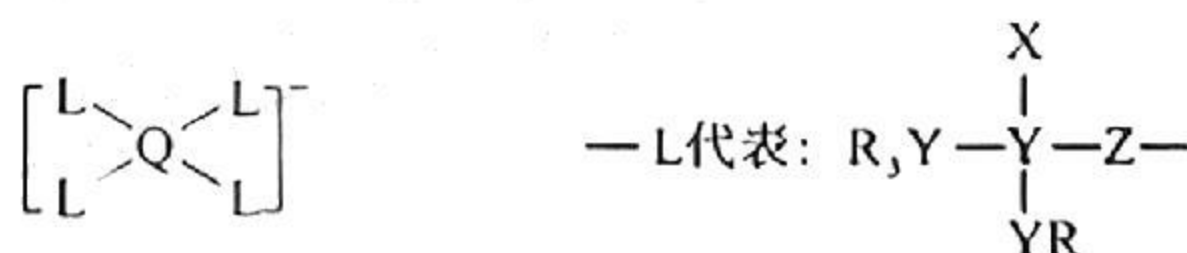
- A. 竹麻的主要成分是有有机高分子化合物
- B. 石灰水的主要作用是软化竹纤维并分解杂质
- C. “落湖”80 天至半年的主要目的是消毒杀菌
- D. 天然漂白减少了化学试剂的使用, 符合生态造纸理念

2. 利用丹皮酚(X)合成一种药物中间体(Y)的反应如下:



下列说法错误的是

- A. X 中所有碳原子可能共平面
 - B. 1mol X 和溴水反应, 最多可消耗 2molBr₂
 - C. K₂CO₃ 在反应前后的质量不变, 是该反应的催化剂
 - D. Y 与足量 H₂ 充分反应后的产物中有 4 个手性碳原子
3. 离子液体在电化学领域应用广泛。某离子液体的阴离子结构如下图所示, 其中 X、R、Q 是核电荷数依次增大的短周期主族元素, X、Z 原子序数之和等于 R, Z 原子价电子数是 Q 原子价电子数的 2 倍。下列说法错误的是



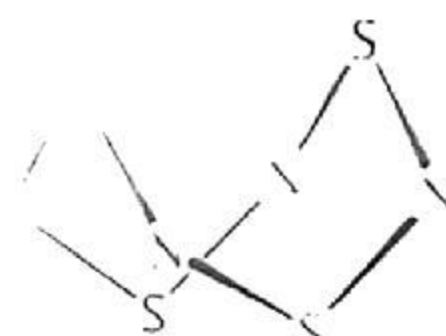
- A. 电负性: R > Z > Y
- B. Y-X 的键长: Y₂X > YX₃
- C. 键角: YZ₂ > YX₄ > ZR₂
- D. 简单离子的半径: Z > R

4. 下列离子方程式正确的是

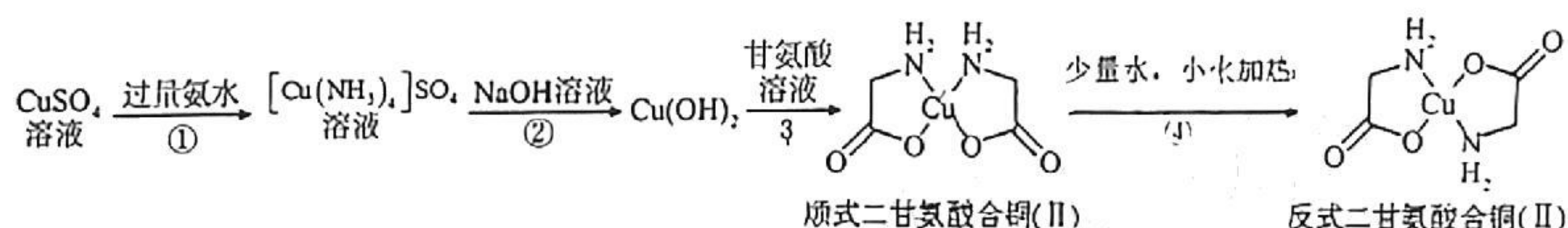
- A. 用绿矾处理酸性工业废水中的 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$: $6\text{Fe}^{2+} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ = 6\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$
- B. 向 H_2^{18}O 中加入 Na_2O_2 : $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2^{18}\text{O} = 4\text{Na}^+ + 4\text{OH}^- + ^{18}\text{O}_2\uparrow$
- C. 用白醋除水垢: $2\text{H}^+ + \text{CaCO}_3 = \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$
- D. 硝酸钡溶液中通入足量二氧化硫: $3\text{SO}_2 + 3\text{Ba}^{2+} + 2\text{NO}_3^- + 2\text{H}_2\text{O} = 3\text{BaSO}_4\downarrow + 2\text{NO}\uparrow + 4\text{H}^+$

5. S_4N_4 (结构如右图所示)能发生反应 $\text{S}_4\text{N}_4 + 6\text{OH}^- + 3\text{H}_2\text{O} = \text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 2\text{SO}_3^{2-} + 4\text{NH}_3\uparrow$ 。设 N_A 为阿伏加德罗常数的值, 下列说法正确的是

- A. 第一电离能 $\text{O} > \text{N} > \text{S} > \text{H}$
- B. 若生成 11.2L NH_3 (标准状况), 转移的电子数为 N_A
- C. S_4N_4 既是氧化剂又是还原剂
- D. 1.0 mol SO_3^{2-} 中含有的电子数为 $40 N_A$



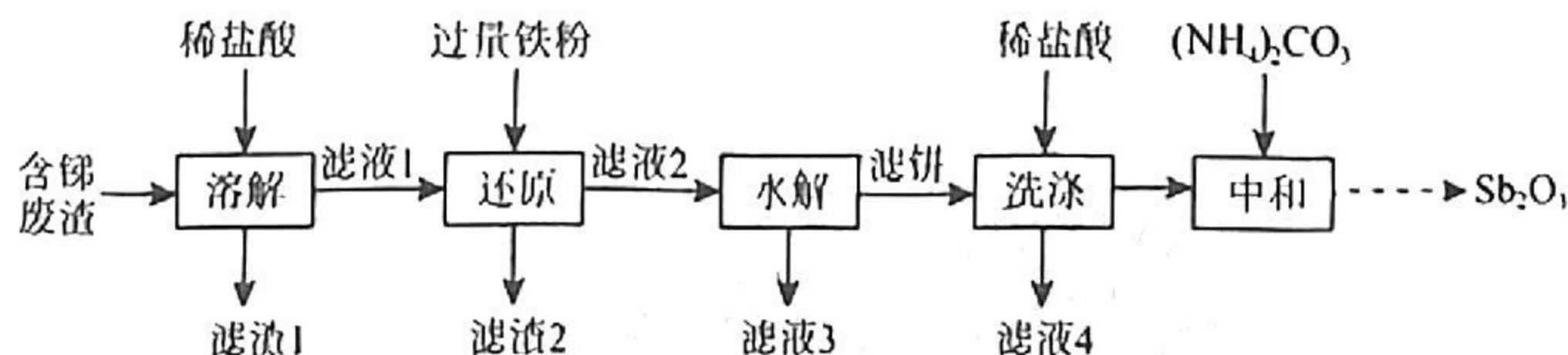
6. 二甘氨酸合铜(II)是最早被发现的中性内配盐, 在细胞线粒体中有推动电子传递、清除自由基等生理功能。制备顺式和反式二甘氨酸合铜(II)的方法如下图所示。



已知: $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 的二元取代物有两种结构。下列说法正确的是

- A. 与 Cu^{2+} 的配位能力: $\text{H}_2\text{O} > \text{NH}_3$
- B. $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 中 $\text{Cu}(\text{II})$ 的杂化方式为 sp^3
- C. 0.5mol 二甘氨酸合铜(II)中含有 8mol σ 键
- D. 顺式二甘氨酸合铜(II)的极性比反式的强

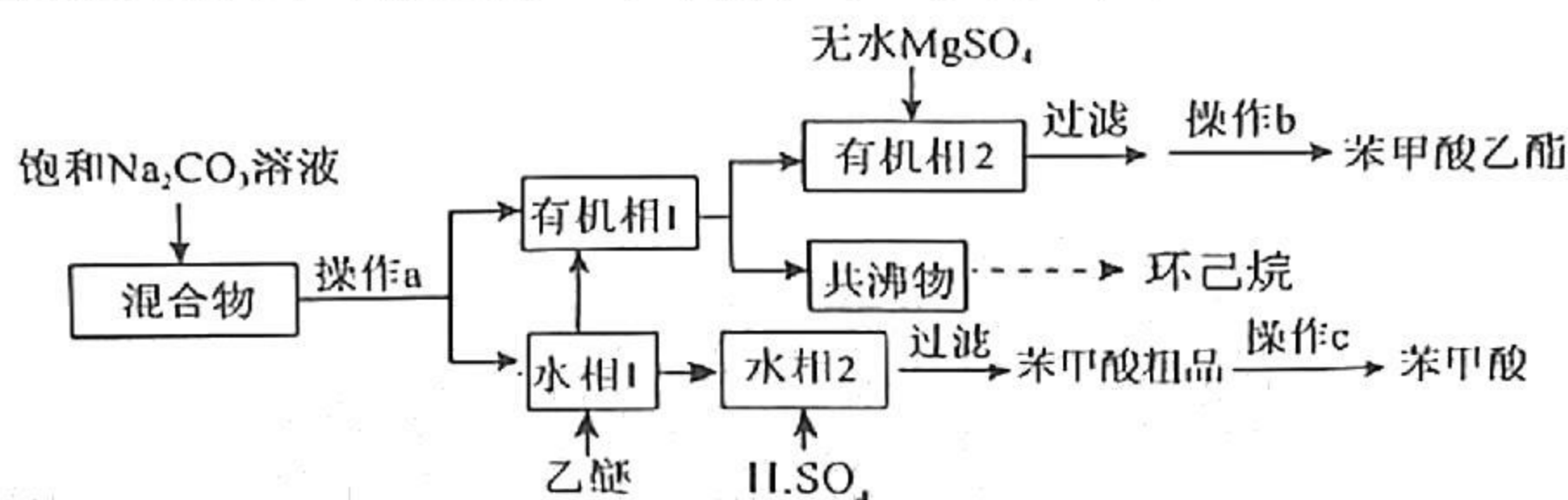
锑白(Sb_2O_3 , 两性氧化物)可用作白色颜料和阻燃剂。一种从含锑工业废渣(主要成分为 Sb_2O_3 、 Sb_2O_5 , 含有 CuO 、 Fe_2O_3 、 Al_2O_3 等杂质)中制取 Sb_2O_3 的工艺流程如下图所示。



已知: 滤饼的主要成分是 $\text{Sb}_4\text{O}_5\text{Cl}_2$ 。下列说法错误的是

- A. Sb 在元素周期表中的位置: 第 5 周期 VA 族
- B. “还原”时被还原的金属元素有: Sb、Cu、Fe
- C. “水解”时主要的离子方程式: $4\text{Sb}^{3+} + 2\text{Cl}^- + 5\text{H}_2\text{O} = \text{Sb}_4\text{O}_5\text{Cl}_2\downarrow + 10\text{H}^+$
- D. “洗涤”时检测 Fe^{2+} 洗净的操作: 取最后一次洗涤液于试管中, 滴加 KSCN 溶液, 溶液未变红

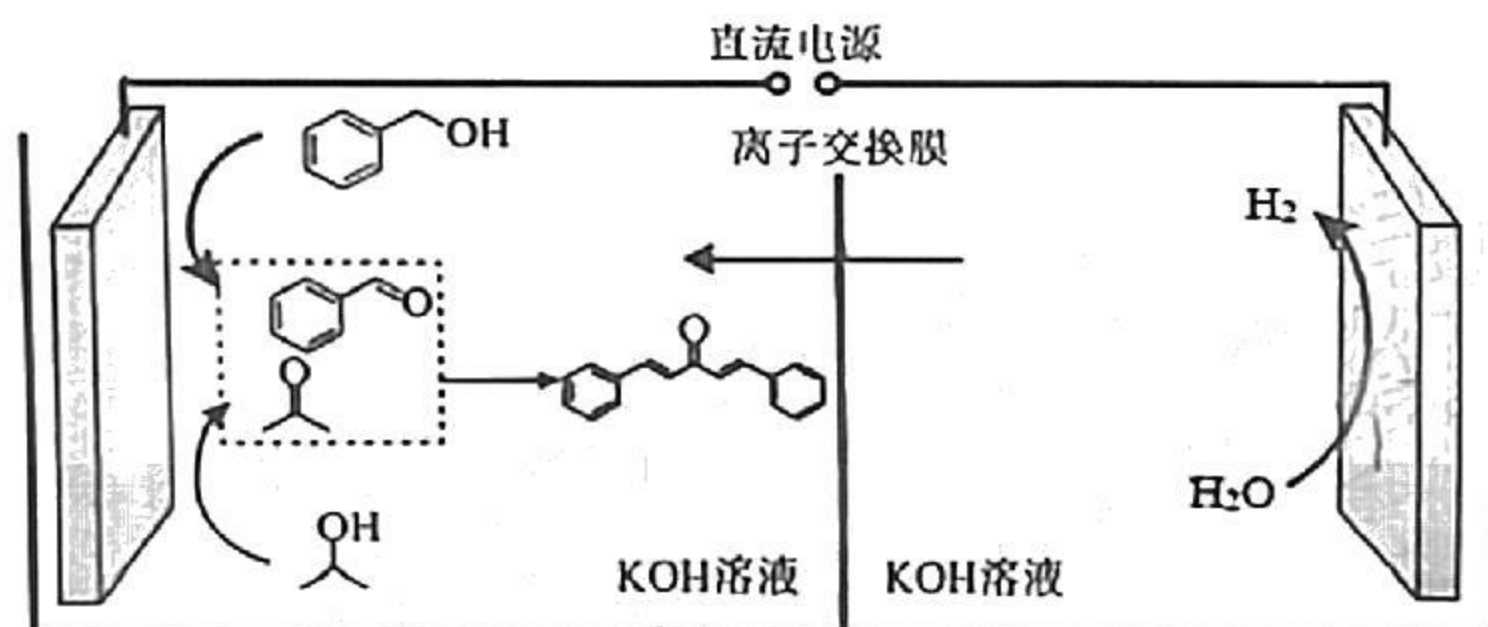
8. 实验室初步分离苯甲酸乙酯、苯甲酸和环己烷的流程如下图所示。



已知：苯甲酸乙酯的沸点为 212.6°C ，“乙醚—环己烷—水共沸物”的沸点为 62.1°C 。

下列说法正确的是

- A. “操作 a”中有机相 1 从分液漏斗的下口流出
 - B. “操作 b”、“操作 c”均为重结晶
 - C. 洗涤苯甲酸粗品，用乙醇的效果比用蒸馏水好
 - D. 该流程可以说明苯甲酸和苯甲酸钠在水中的溶解度差别很大
9. 某新型电化学装置(如下图所示)实现了常温常压下羰基中间体缩合高效合成。下列说法错误的是



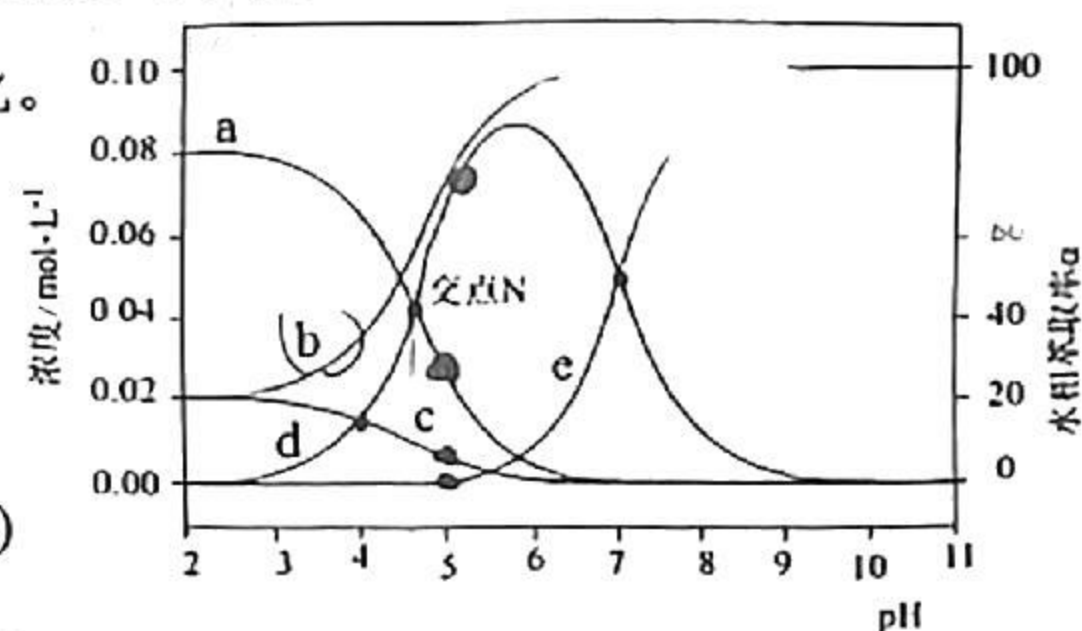
- A. 离子交换膜为阴离子交换膜
- B. 电解过程中两极室电解质溶液 pH 保持不变
- C. 2-丙醇参与的电极反应为 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3 - 2\text{e}^- + 2\text{OH}^- = \text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{CH}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$
- D. 每生成 1mol c1ccccc1/C=C/C(=O)/C=C/c2ccccc2，至少有 3mol H_2 生成

10. 弱酸 H_2A 在有机相和水相中存在平衡： $\text{H}_2\text{A}(\text{环己烷}) \rightleftharpoons \text{H}_2\text{A}(\text{aq})$ ，平衡常数为 K_d 。 25°C 时，向 $V\text{mL}$ $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ H_2A 环己烷溶液中加入 $V\text{mL}$ 水进行萃取，用 $\text{NaOH}(\text{s})$ 或 $\text{HCl}(\text{g})$ 调节水溶液 pH，测得水溶液中 $c(\text{H}_2\text{A})$ 、 $c(\text{HA}^-)$ 、 $c(\text{A}^{2-})$ 、环己烷中 H_2A 的浓度 $[c_{\text{环己烷}}(\text{H}_2\text{A})]$ 与水相萃取率 $\alpha [\alpha = 1 - \frac{c_{\text{环己烷}}(\text{H}_2\text{A})}{0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}}]$ 随 pH 的变化关系如下图所示。

已知：① H_2A 在环己烷中不电离 ② 忽略体积变化。

下列说法错误的是

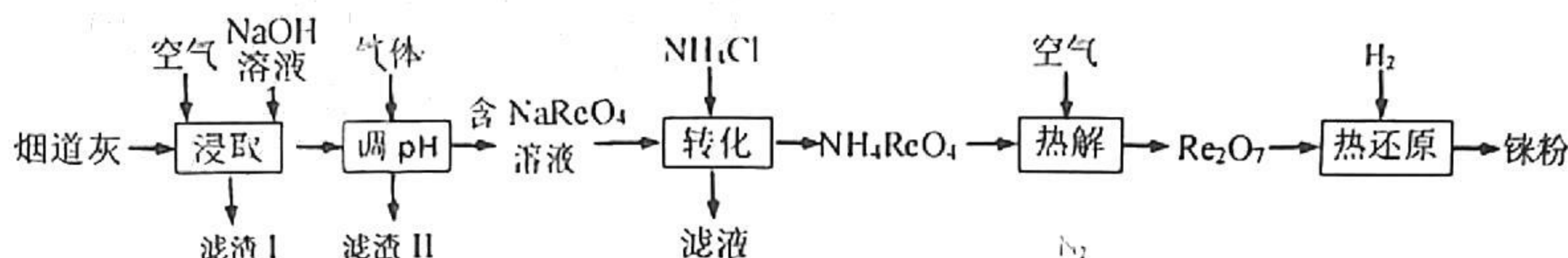
- A. 曲线 b 代表水相萃取率 α ， $K_d = 0.25$
- B. 水相中： $2\text{HA}^- \rightleftharpoons \text{H}_2\text{A} + \text{A}^{2-}$ $K = 10^{-3}$
- C. 若加水体积为 $4V\text{mL}$ ，交点 N 横轴向右移动
- D. $\text{pH} = 5$ 时， $c(\text{HA}^-) > c_{\text{环己烷}}(\text{H}_2\text{A}) > c(\text{H}_2\text{A}) > c(\text{A}^{2-})$



第 II 卷

二、非选择题（包括 4 小题，共 60 分）

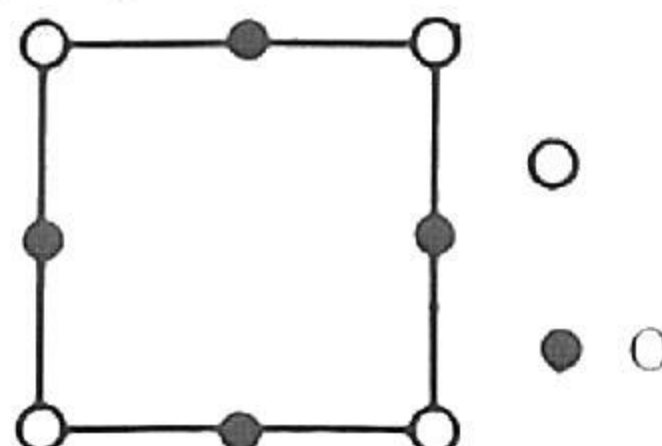
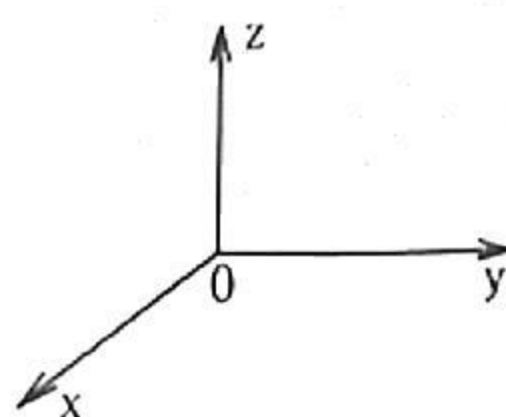
11. (17 分) 铼(Re)是一种稀有贵金属，在航天航空、电子工业、医疗等方面应用广泛。工业上用冶炼钨的烟道灰(主要成分为 Re_2O_7 、 ReO_3 ，含 SiO_2 、 CuO 、 Fe_3O_4 等杂质)制备铼单质的工艺流程如下图所示。



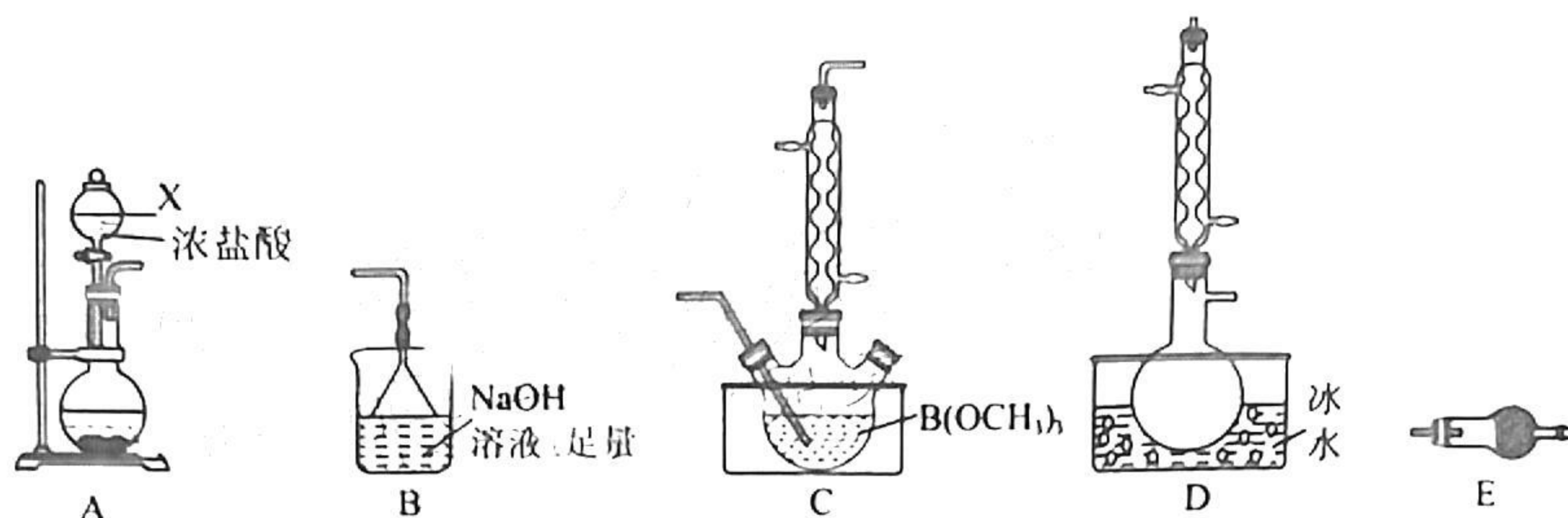
已知：① Re_2O_7 是酸性氧化物，高铼酸(HReO_4)是易溶于水的一元强酸。

② 高铼酸铵(NH_4ReO_4)微溶于冷水，易溶于热水。

- (1) 为了提高“浸取”速率，可采取的措施有_____ (写一条)。
- (2) “浸取”时， ReO_3 发生反应的离子方程式为_____；滤渣 I 的主要成分为_____ (写化学式)。
- (3) 从经济效益考虑，气体 A 是_____ (用电子式表示)；“滤液”经电解后产生的物质可以在_____ 中循环使用 (填流程中的环节)。
- (4) “热解”的化学方程式为_____，实验室模拟该环节所需陶瓷仪器有_____ (填名称)。
- (5) “热还原”时，用价格稍贵的氢气而不选用焦炭的原因是_____。
- (6) 已知某种铼的氧化物立方晶胞(晶胞参数为 $a \text{ nm}$)沿 x 、 y 、 z 轴方向投影均如下图所示，则 Re 在晶胞中的位置为_____；晶体中一个 Re 周围与其最近的 O 的个数为_____；晶体的密度为_____ $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ (设 N_A 为阿伏加德罗常数的值)。



12. (15 分) 三氯化硼是一种重要的化工原料。实验室用硼酸三甲酯 $[B(OCH_3)_3]$ 与氯气在 $65^\circ\text{C} \sim 75^\circ\text{C}$ 下反应制备 BCl_3 ，同时生成 CO 和另一种物质，实验装置如下图所示(夹持仪器已略)。

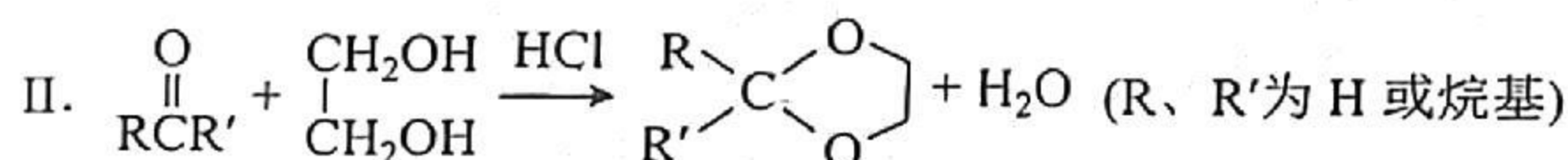
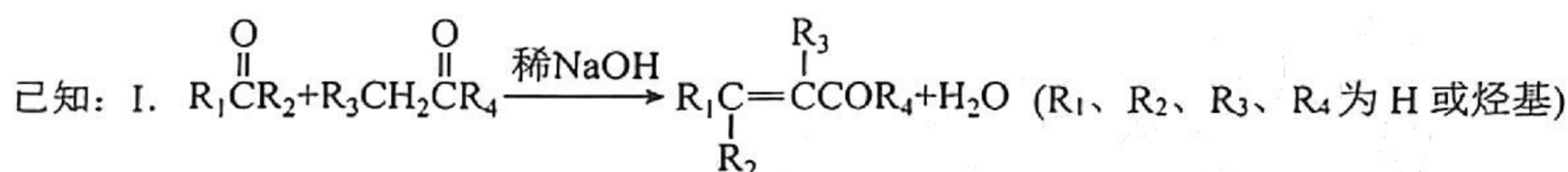
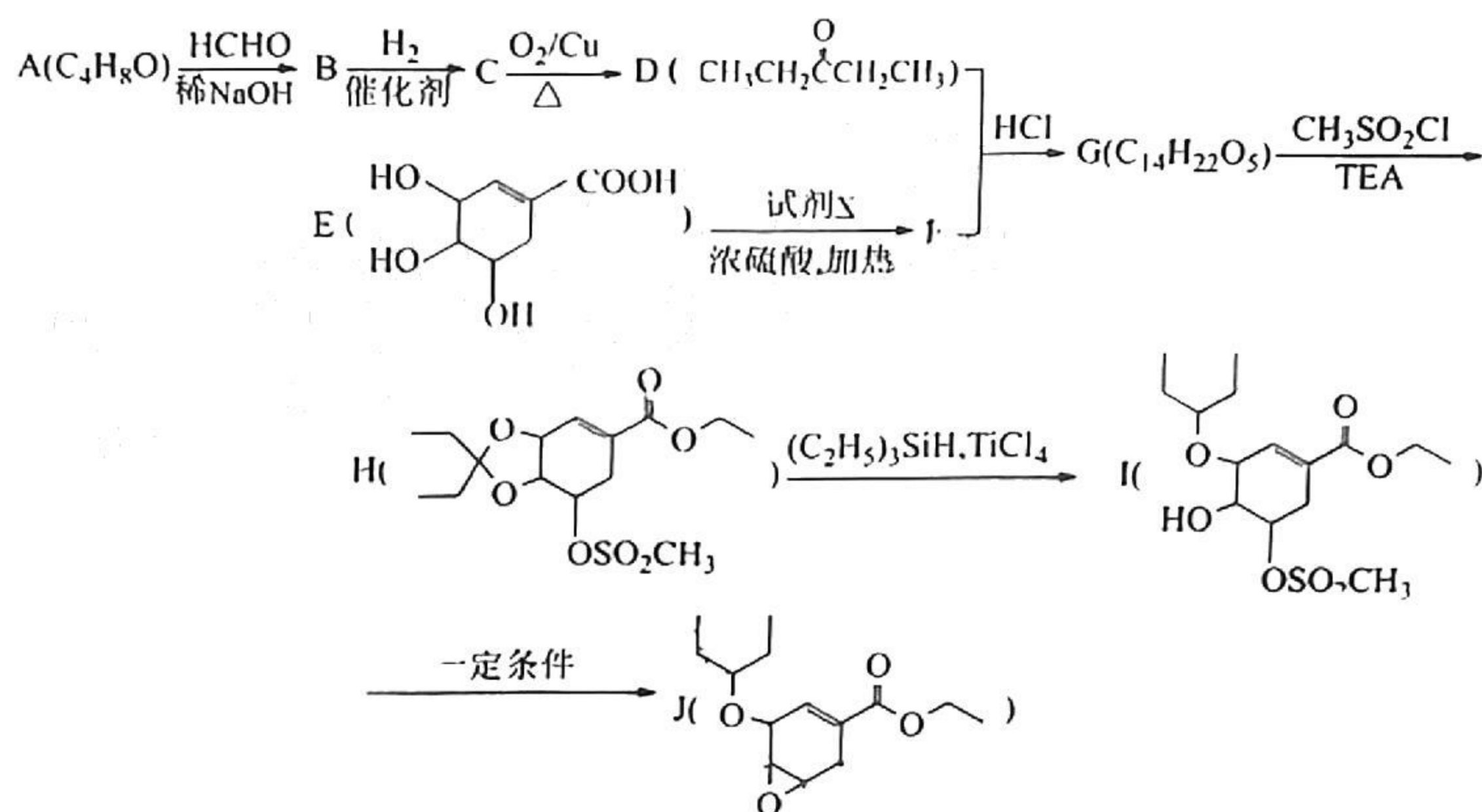


已知：① $B(OCH_3)_3$ 、 BCl_3 均易与水反应，沸点分别为 $68^\circ\text{C} \sim 69^\circ\text{C}$ 、 12.5°C 。

② $K_{\text{sp}}(\text{AgCl}) > K_{\text{sp}}(\text{AgSCN})$ 。

- (1) BCl_3 分子的空间构型为_____；仪器 X 使用前应_____ (填操作)。
- (2) 装置 A 烧瓶内和装置 E 中的试剂分别可以选择_____ (填标号)。
a. MnO_2 b. 浓 H_2SO_4 c. KMnO_4 d. CaCl_2
- (3) 实验时按气流从左向右，装置的连接顺序为 A—_____→B (装置可重复使用)。
- (4) 装置 C 中主要反应的化学方程式为_____；装置 D 中冰水冷却的目的是_____。
- (5) 该实验设计存在的明显缺陷是_____。
- (6) 测定产品中 BCl_3 的含量：准确称取 $a\text{g}$ 产品，配制成 250mL 溶液，量取 25.00mL 于锥形瓶中，加入 $V_1\text{mL } c_1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{AgNO}_3$ 溶液，使氯离子完全沉淀，再加少许硝基苯用力振荡；以硝酸铁为指示剂，用 $c_2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1} \text{KSCN}$ 标准溶液滴定过量的 AgNO_3 溶液，平均消耗 KSCN 溶液的体积为 $V_2\text{mL}$ 。
①加入硝基苯的目的是_____
②产品中 BCl_3 的质量分数为_____ $\times 100\%$ (列出计算式)。
③下列操作会导致测定结果偏低的是_____ (填标号)。
a. 锥形瓶没有干燥 b. 滴定管没有用 KSCN 标准溶液润洗
c. 滴定完毕，俯视读数 d. 滴定结束后，滴定管尖嘴部分有气泡

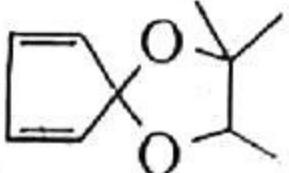
13. (13 分) 奥司他韦是治疗甲流的特效药, 有机物 J 是合成奥司他韦的重要中间体, 一种合成 J 的路线如下图所示。

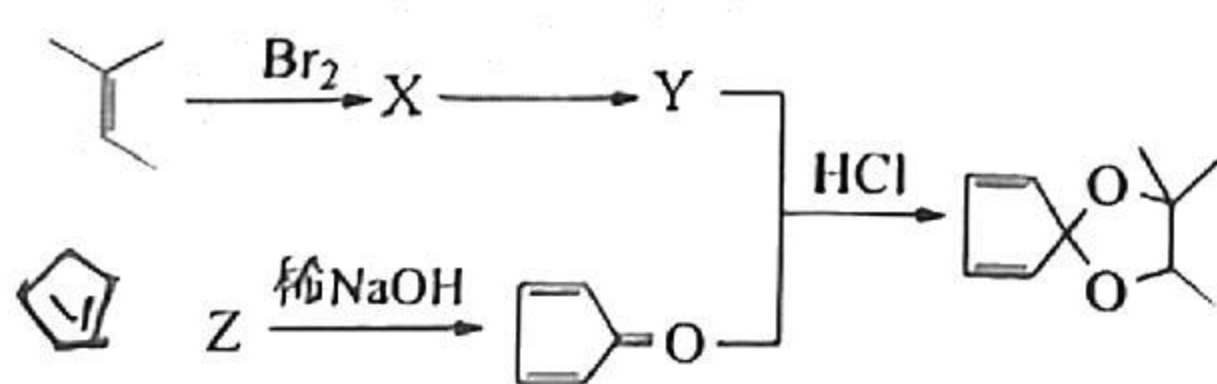


III. 同一个碳上连接有两个或两个以上 -OH 时结构不稳定

- (1) J 中含氧官能团有环氧基、_____ (写名称); $H \rightarrow I$ 的反应类型为_____
- (2) C 的沸点比 D 高的主要原因是_____。
- (3) $E \rightarrow F$ 的化学方程式为_____。
- (4) J 的一种同分异构体符合以下条件, 其结构简式为_____。

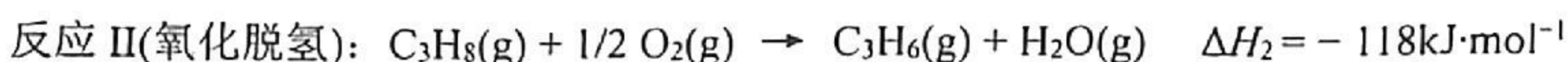
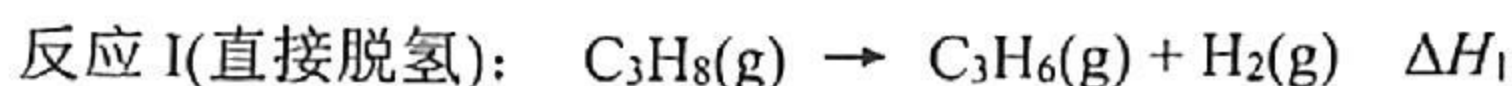
①能与 $FeCl_3$ 溶液发生显色反应 ②含有两种官能团 ③核磁共振氢谱有 3 组峰

(5) 根据上述信息, 制备  路线如下:



实现 $X \rightarrow Y$ 转化的试剂和条件_____ ; Z 的结构简式为_____。

14. (15 分) 丙烯是一种重要的化工原料, 由丙烷制丙烯的传统工艺有以下两种:



(1) 25°C 、 101 kPa , 丙烷、丙烯、氢气的摩尔燃烧焓分别为 $-2219.2 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 、 $-2058.2 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 、 $-285.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 则 $\Delta H_1 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 该反应在 填“高温”“低温”或“任意温度”) 条件下能自发进行。

(2) 温度为 T_1 、压强为 150 kPa 时, 向密闭容器中按一定比例通入 C_3H_8 和 Ar 的混合气体, 容器内仅发生反应 I. C_3H_8 的平衡转化率(α)与通入的混合气体中 C_3H_8 的物质的量分数(x) 的关系如图 1 所示, 则反应 I 的平衡常数 $K_p = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kPa}$ 。

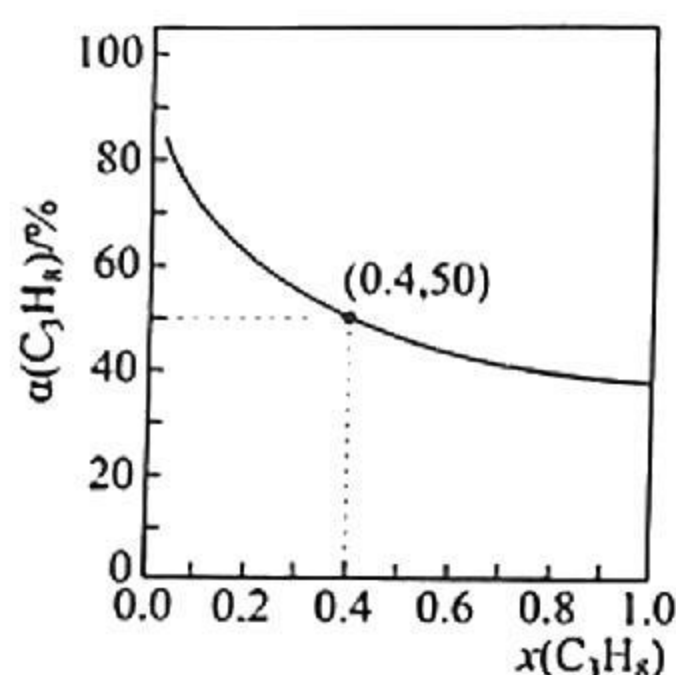


图1

(3) 某温度下, 向刚性密闭容器中充入 C_3H_8 和 O_2 的混合气体, 仅发生反应 II。

①下列能说明反应达到平衡状态的是 (填标号)。

a. 混合气体平均摩尔质量不再变化

b. $V_{\text{正}}(\text{O}_2) = V_{\text{逆}}(\text{C}_3\text{H}_8)$

c. 容器内混合气体密度不再变

d. $\frac{c(\text{C}_3\text{H}_6)}{c(\text{C}_3\text{H}_8)}$ 不变

②已知该反应过程中, $v_{\text{正}} = k_{\text{正}} p(\text{C}_3\text{H}_8) \cdot p^2(\text{O}_2)$, $v_{\text{逆}} = k_{\text{逆}} p(\text{C}_3\text{H}_6) \cdot p(\text{H}_2\text{O})$, 其中 $k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 为速率常数。升高温度, $k_{\text{正}}$ 的变化程度 $k_{\text{逆}}$ 的变化程度(填“>”、“<”或“=”)。

(4) 温度为 T_2 时, 在刚性密闭容器中按分压比 $p(\text{C}_3\text{H}_8):p(\text{O}_2):p(\text{Ar}) = 2:1:17$ 通入混合气体, 除发生反应 I、II 外, 还发生了生成 CO_2 的副反应。各组分气体的分压随时间变化的关系如图 2 所示(Ar 的分压曲线未标出), 反应一段时间后, C_3H_8 和 O_2 的消耗速率比小于 $2:1$ 的原因为 ; 其中表示 H_2 分压的曲线为 (填标号)。

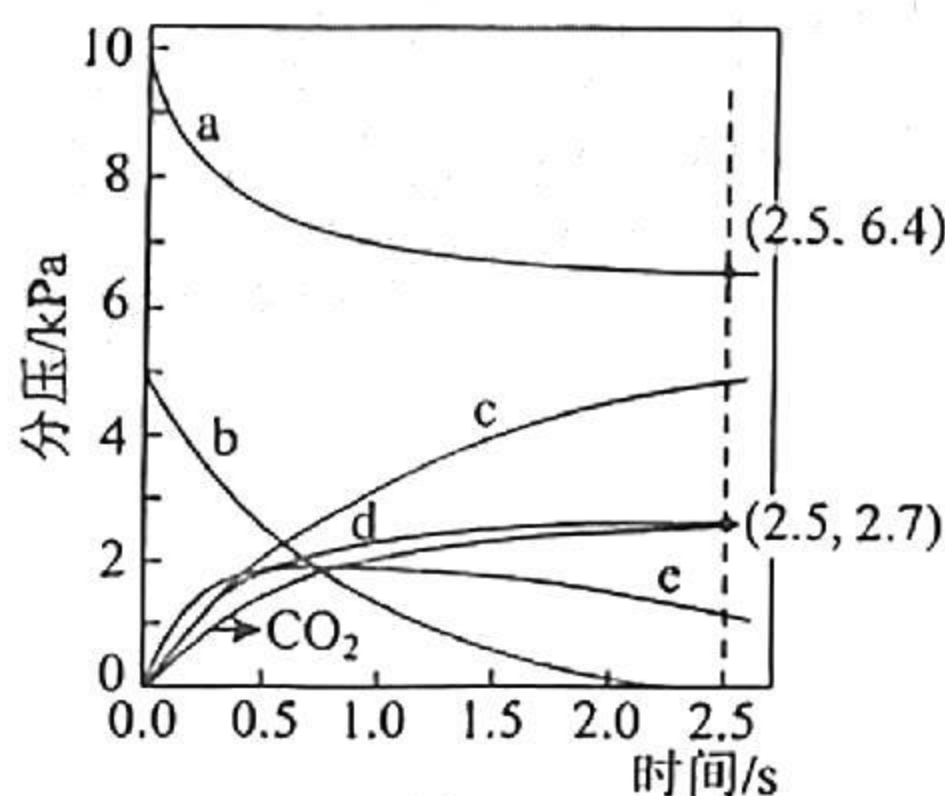


图2

(5) $\text{C}_3\text{H}_8-\text{CO}_2$ 耦合催化脱氢制丙烯是一种绿色化学合成工艺。反应方程式为

$\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_3\text{H}_6(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_3 = +164 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。钒基催化剂催化该反应的机理如图 3 所示，下列说法错误的是_____ (填标号)。

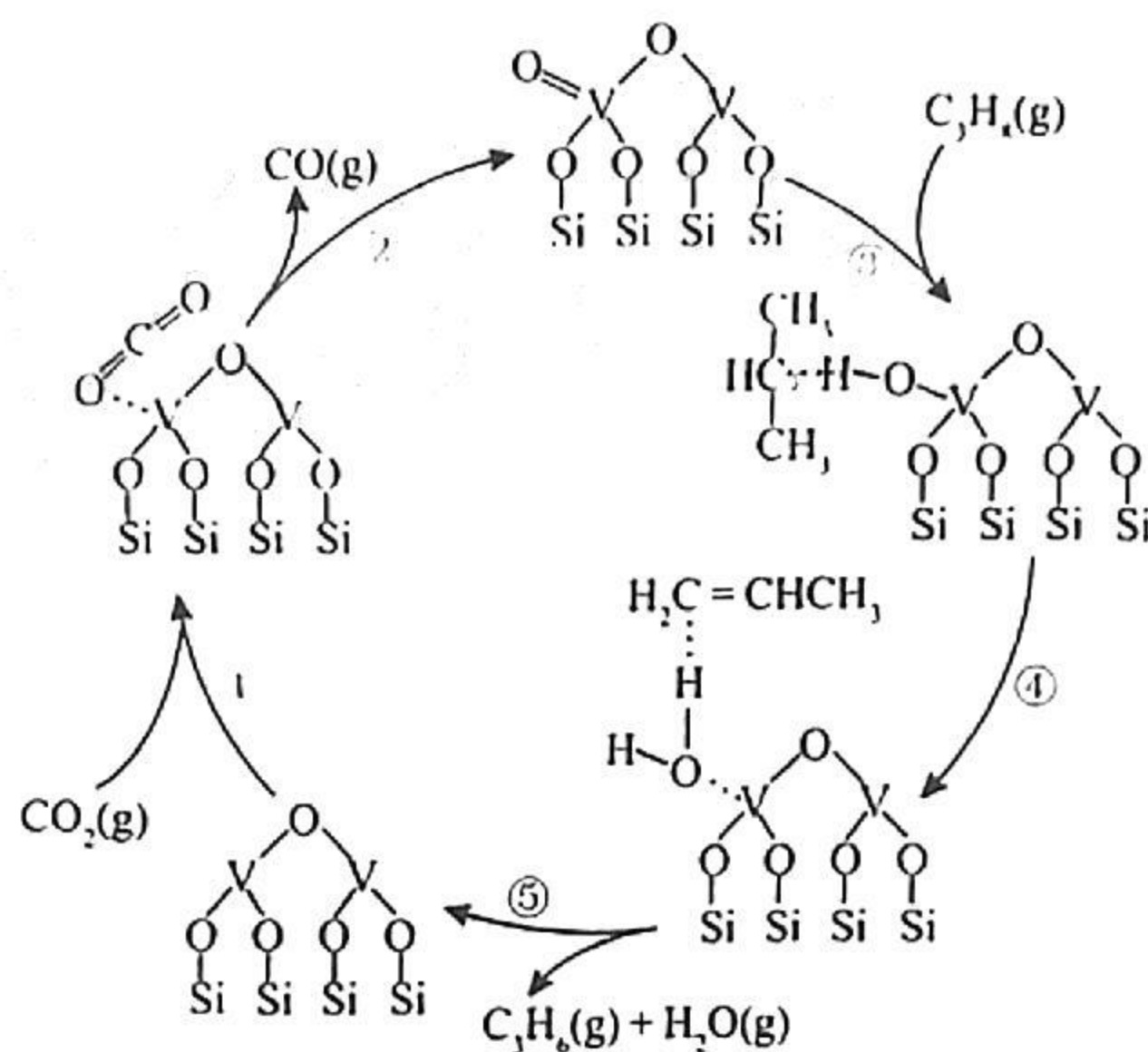


图 3

- 基态钒原子的价电子排布式为 $3\text{d}^34\text{s}^2$
- CO_2 只与催化剂发生了反应
- 反应过程中钒元素只涉及+3、+5 两种价态变化
- 反应过程中涉及非极性键的断裂与生成

三明市 2025 年普通高中高三毕业班质量检测

化学试题参考答案及评分说明

总说明：

1. 本答案及评分说明供阅卷评分时使用，考生若写出其他正确答案，可参照本说明给分。
2. 化学方程式（包括离子方程式、电极反应式等）中的化学式、离子符号写错，不得分；化学式、离子符号书写正确，但未配平、“↑”“↓”未标、必须书写的反应条件未写（或写错）等化学用语书写规范错误的，每个化学方程式累计扣 1 分。
3. 化学专用名词书写错误均不得分。

一、选择题（本题共 10 小题，每题 4 分，共 40 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	C	B	A	C	D	D	D	B	C

二、非选择题（共 4 小题，共 60 分）

11. (17 分)

(1) 搅拌，适当升温、提高氢氧化钠的浓度等 (1 分)

(2) $4\text{ReO}_3 + \text{O}_2 + 4\text{OH}^- = 4\text{ReO}_4^- + 2\text{H}_2\text{O}$ (2 分) CuO 、 Fe_3O_4 (各 1 分，共 2 分，

多写 1 个倒扣 1 分，扣完为止)

(3) CO_2 (1 分，写成大 Π 键形式也得分)

浸取、热还原 (各 1 分，共 2 分)

(4) $4\text{NH}_4\text{ReO}_4 + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{N}_2 + 8\text{H}_2\text{O} + 2\text{Re}_2\text{O}_7$ (2 分) 坩埚、泥三角 (各 1 分，共 2 分)

(5) 不引入杂质，便于分离提纯 (1 分，答到“不引入杂质”即可得分)

(6) 顶点 (1 分) 6 (1 分) $\frac{2.34 \times 10^{23}}{N_A \cdot a^3}$ (或其他合理答案) (2 分)

12. (15 分)

(1) (平面)正三角形 (1 分) 检查是否漏液 (1 分)

(2) c (1 分) d (1 分)

(3) $\text{E} \rightarrow \text{C} \rightarrow \text{D} \rightarrow \text{E}$ (2 分，“ $\rightarrow$ ”可不写，有错不得分)

(4) $\text{B}(\text{OCH}_3)_3 + 6\text{Cl}_2 \xrightarrow{65^\circ\text{C} \sim 75^\circ\text{C}} \text{BCl}_3 + 3\text{CO} + 9\text{HCl}$ (2 分，未注明“ $65^\circ\text{C} \sim 75^\circ\text{C}$ ”扣 1 分)

冷凝并收集 BCl_3 (1 分，有答到“收集”即可得分)

(5) 未处理反应产生的有毒气体对环境造成污染 (1 分，有答到“未处理 CO ”即可得分)

(6) ①覆盖 AgCl，防止 AgCl 与 KSCN 反应导致结果偏低 (1 分，有答到“防止 AgCl 与 KSCN”等合理答案均可得分)

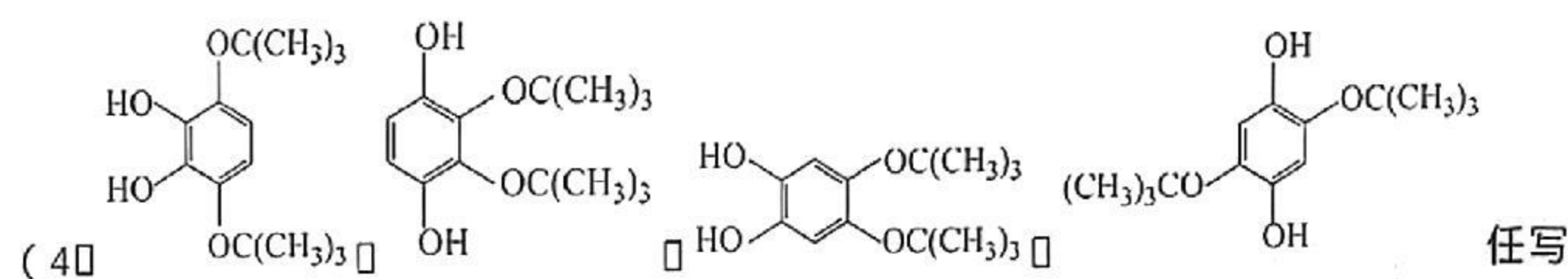
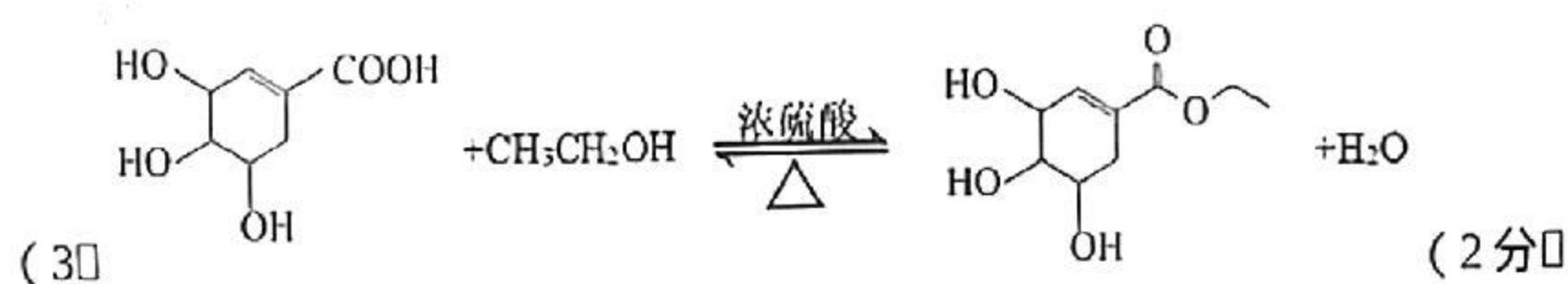
$$\textcircled{2} \frac{1.175(c_1V_1 - c_2V_2)}{3a} \text{ (或其他合理答案) (2 分)}$$

③ b (2 分)

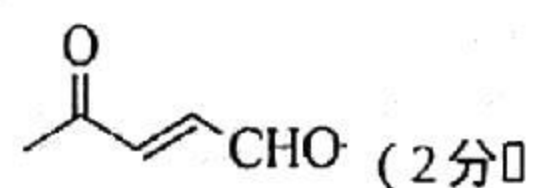
13. (13 分)

(1) 醚键、酯基 (各 1 分，共 2 分) 还原 (1 分)

(2) C 中存在分子间氢键，而 D 中没有 (2 分)



(5) NaOH 溶液，加热 (各 1 分，共 2 分)



14. (15 分)

(1) +124.8 (2 分) 高温 (1 分)

(2) 25 (2 分)

(3) ① ad (2 分，错选不得分，漏选得 1 分) ② < (2 分)

(4) H₂ 和 C₃H₆ 消耗 O₂ (2 分，有答到“H₂”“C₃H₆”可得 1 分) e (2 分)

(5) cd (2 分，错选不得分，漏选得 1 分)