

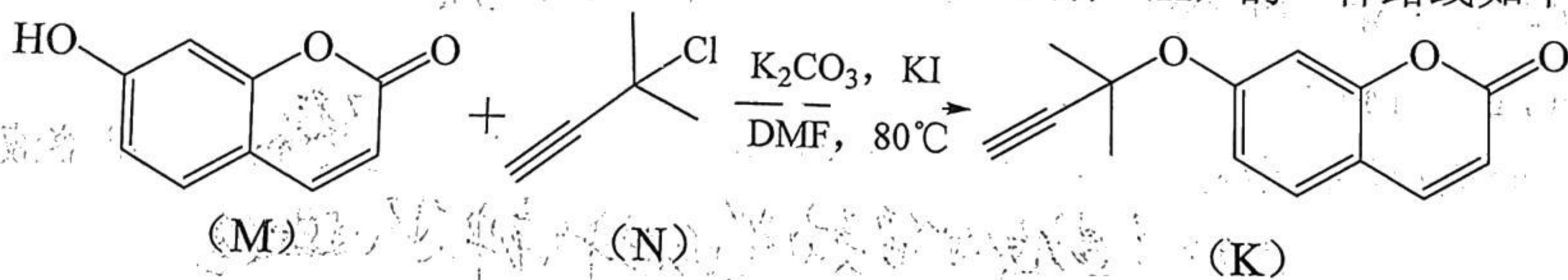
高三化学

满分 100 分, 考试时间 75 分钟

- 注意事项:**
1. 考试前, 考生先将自己的姓名、准考证号码填写清楚, 将条形码准确黏贴在条形码区域内。
 2. 选择题必须使用 2B 铅笔填涂; 非选择题必须使用 0.5 毫米黑色字迹的签字笔书写, 字体工整, 笔迹清楚。
 3. 请按照题号顺序在各题目的答题区域内作答, 超出答题区域书写的答案无效; 在草稿纸、试题卷上答题无效。
 4. 保持卡面清洁, 不要折叠, 不要弄破、弄皱, 不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。
- 可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 S 32 Ti 48 Fe 56 Cu 64

一、选择题 (本题共 10 小题, 每小题 4 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求)

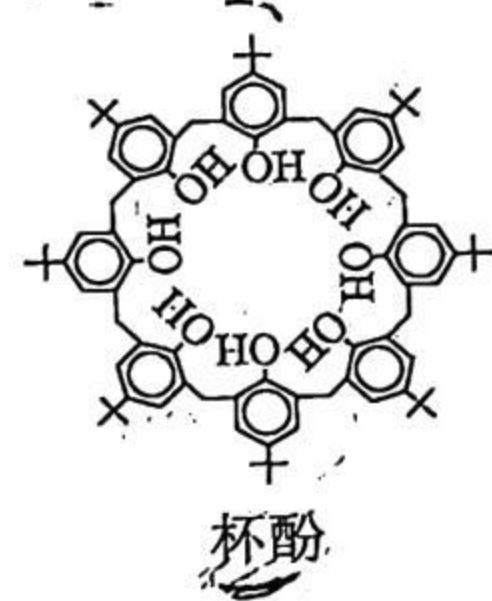
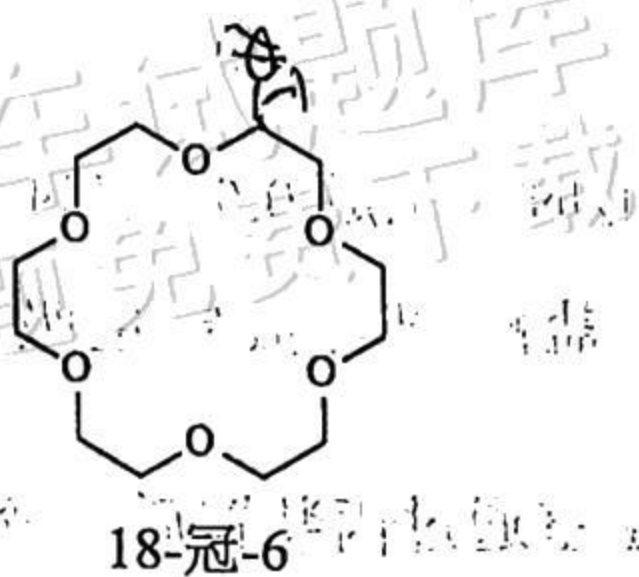
1. 开发新材料有助于发展新质生产力, 下列说法错误的是
 - A. 石墨烯可广泛应用于能源领域和电子行业, 石墨烯属于有机物
 - B. 使用铜锡合金电催化氮气合成氨, 此过程将电能转化为化学能
 - C. 2024 年诺贝尔化学奖聚焦蛋白质结构设计, 蛋白质属于高分子
 - D. 聚乳酸材料制成可被人体吸收的手术缝合线, 其属于可降解材料
2. 光甘草定具有抗炎、抗动脉粥样硬化等活性, 合成其中间体 (K) 的一种路线如下:



下列说法正确的是

- A. M 为芳香烃, N 为氯代烃
 - B. K 与 M 互为同系物
 - C. N 分子中所有碳原子共平面
 - ☒ D. K 的碳原子杂化方式有 sp 、 sp^2 、 sp^3
3. $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3(\text{稀}) = 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} \uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$, 设 N_A 为阿伏伽德罗常数的值。下列说法正确的是
 - A. 标准状况下, 生成 1.12L NO 时溶液中 Cu^{2+} 数目为 $0.075N_A$
 - B. 反应消耗 6.4g Cu, 转移电子数为 $0.6N_A$
 - C. 1.0 L pH=1 的 HNO_3 溶液中氧原子数为 $0.3N_A$
 - ☒ D. 1.8 g H_2O 中含 σ 键数目为 $0.2N_A$

4. 下列化学反应的应用对应离子方程式书写正确的是
- A. 实验室用 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 和氨水制氢氧化铝: $\text{Al}^{3+} + 3\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{Al}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{NH}_4^+$
- B. 用食醋和淀粉-KI 溶液检测食盐是否加碘: $\text{IO}_3^- + 5\text{I}^- + 6\text{H}^+ = 3\text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$
- C. 工业制漂白粉原理: $\text{Cl}_2 + 2\text{OH}^- = \text{Cl}^- + \text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$
- D. 制作印刷电路板原理: $2\text{Fe}^{3+} + 3\text{Cu} = 3\text{Cu}^{2+} + 2\text{Fe}$
5. 大环醚(如 12-冠-4 和 18-冠-6)、杯芳烃衍生物(如杯酚)、DNA 等在超分子化学的研究进程中占据了极其重要地位。下列有关超分子的陈述 I 与陈述 II 无因果关系的是

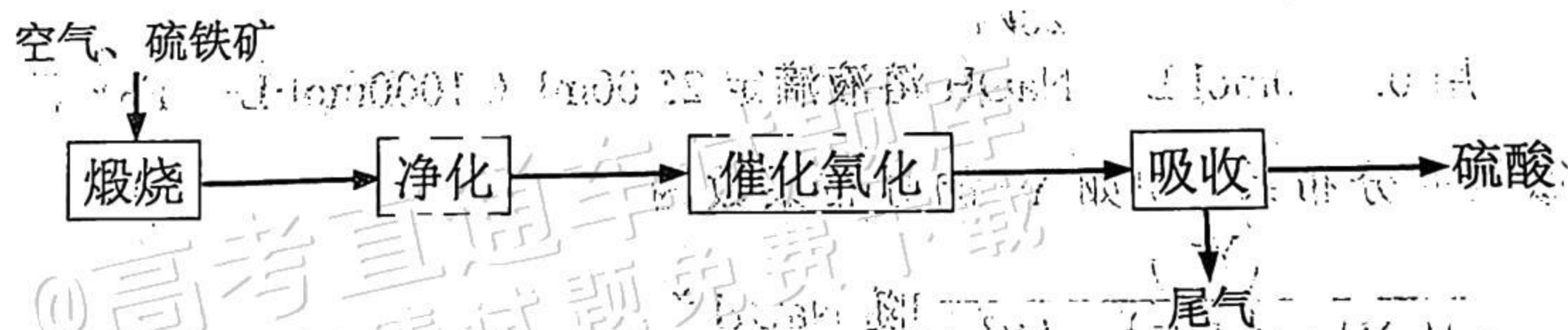


选项	陈述 I	陈述 II
<u>A</u>	12-冠-4 中元素的电负性: $\text{O} > \text{C} > \text{H}$	12-冠-4 与 Li^+ 通过配位作用形成超分子
<u>B</u>	18-冠-6 的空穴大小与 K^+ 直径适配, 形成超分子	18-冠-6 可识别 K^+
<u>C</u>	杯酚与 C_{60} 形成的超分子不溶于甲苯, 而 C_{70} 溶于甲苯	可用杯酚和甲苯分离 C_{60} 、 C_{70}
<u>D</u>	DNA 中两条分子链之间有氢键作用	DNA 中分子链能自组装成超分子系统

6. $\text{T}_2[\text{RZ}_5(\text{X}_2\text{Y})]$ 是一种新型离子交换剂, 其中 X、Y、Z、R、T 为原子序数依次增大且分属前四周期的主族元素, Y 与 Z 相邻, X 与 T 同族, Z 为同周期原子半径最小的元素, R 的最高价氧化物对应的水化物具有两性, 下列说法错误的是

- A. 简单气态氢化物的热稳定性: $\text{Z} > \text{Y}$
- B. T 单质可从 R 的盐溶液中置换出 R 单质
- C. 第一电离能: $\text{Z} > \text{Y} > \text{T}$
- D. 键角: $\text{X}_3\text{Y}^+ > \text{X}_2\text{Y}$

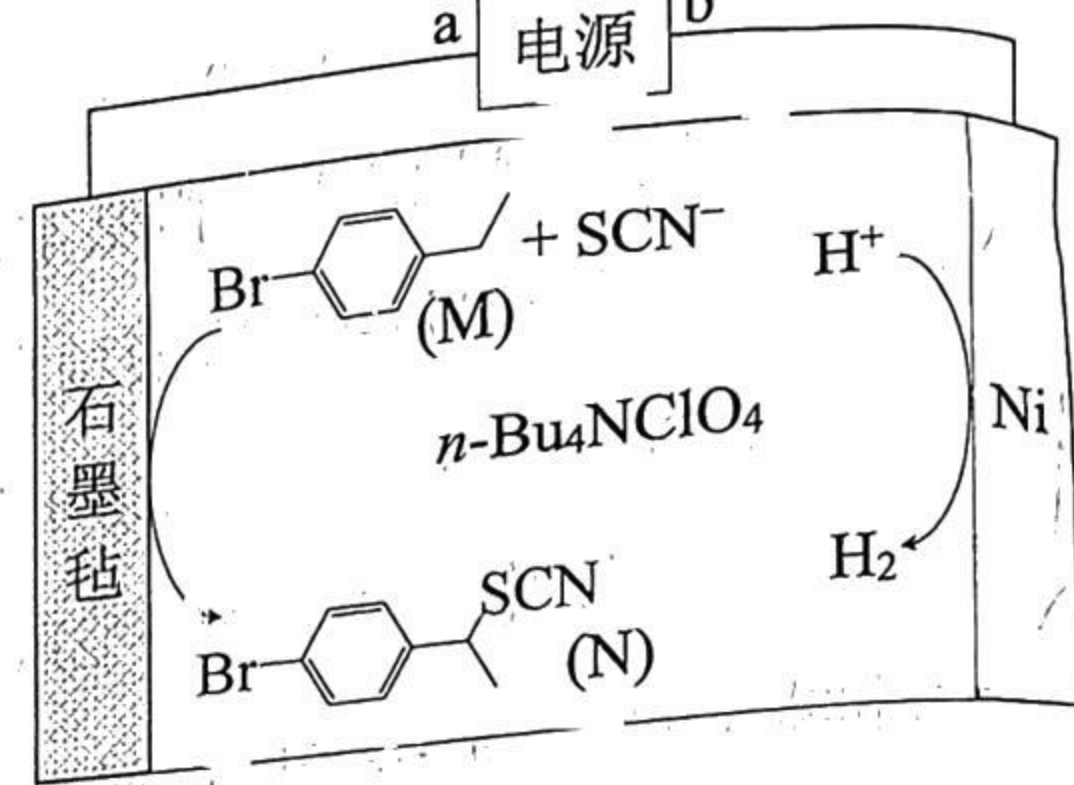
7. 工业上以硫铁矿(主要成分为 FeS_2) 为原料制备硫酸的主要流程如下:



下列说法错误的是

- A. “煅烧”主要反应方程式为 $4\text{FeS}_2 + 11\text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 8\text{SO}_2$
- B. “净化”的目的是防止催化剂 (V_2O_5) 失去催化活性
- C. “催化氧化”选择高温条件可提高 SO_3 的生成速率和平衡产率
- D. 氨脱硫 (SO_2) 尾气处理法的原理可为: 尾气 $\xrightarrow{\text{足量氨水}} (\text{NH}_4)_2\text{SO}_3 \xrightarrow{\text{空气}} (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

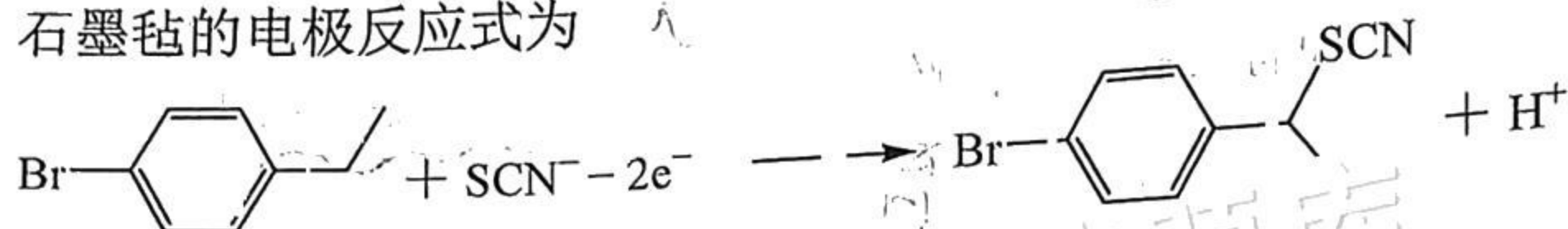
8. 对溴乙苯的一种创新型硫氰基化反应装置如图所示，其电解质为四丁基高氯酸铵 ($n\text{-Bu}_4\text{NClO}_4$)，可传导 H^+ 。下列说法正确的是



A. ClO_4^- 的空间构型为平面正方形

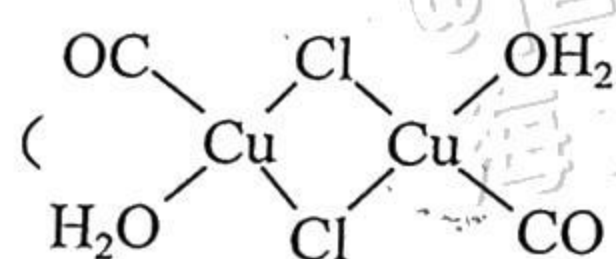
B. b 为电源正极

C. 石墨毡的电极反应式为



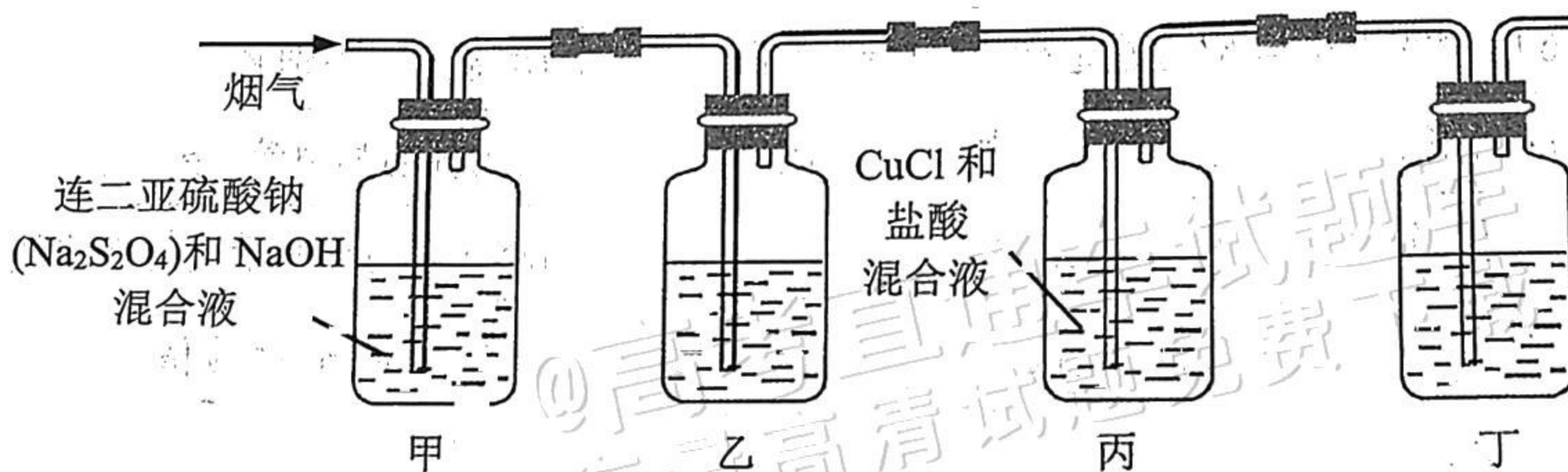
D. 标准状况下产生 22.4 L H_2 时，生成 0.5 mol N

9. CuCl (易被氧化) 和过量盐酸混合液定量吸收 CO 生成配合物 $\text{Cu}_2(\text{CO})_2\text{Cl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$



实验室通过丙装置质量变化模拟测定烟气 (含 N_2 、 O_2 、 CO_2 、 CO) 中 CO 的含量。通入 $V_1\text{mL}$ 烟气 (已折算成标况下)，充分吸收后，装置丙中质量增重 $m_1\text{g}$ 。

下列说法错误的是



A. 1mol 配合物中 Cu 形成的配位键数目为 $6N_A$

B. 装置甲去除 O_2 的离子方程式为 $2\text{S}_2\text{O}_4^{2-} + 3\text{O}_2 + 4\text{OH}^- = 4\text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$

C. 装置乙、丁中盛有的试剂均为浓硫酸

D. CO 的物质的量分数为 $\frac{22.4m_1}{28V_1} \times 100\%$

10. 常温下，用 $0.1000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaOH 溶液滴定 25.00mL $0.1000\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ H_2Y 溶液，溶液 pH 及含 Y 微粒的分布系数 δ [如 Y^{2-} 的分布系数为

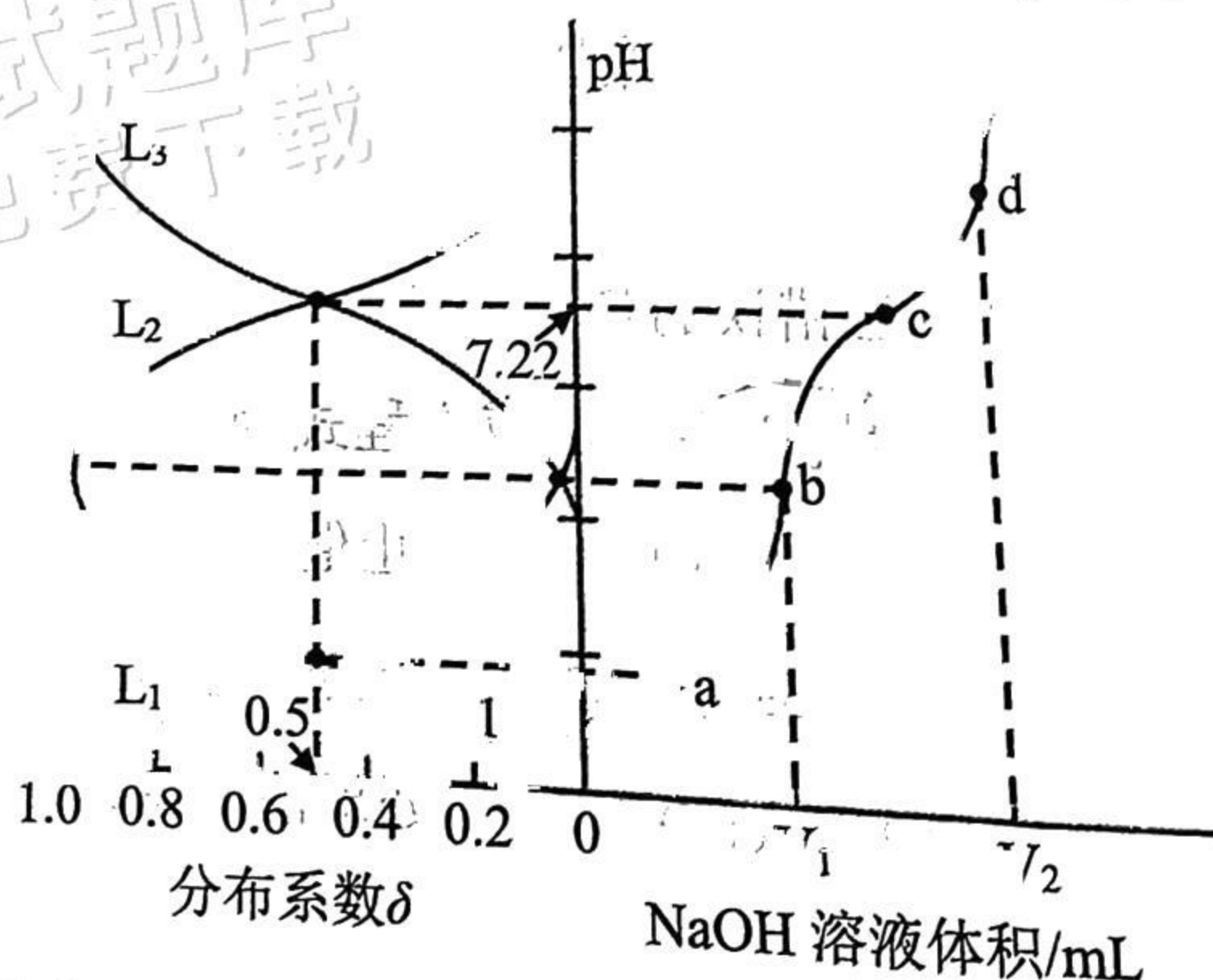
$$\delta(\text{Y}^{2-}) = \frac{c(\text{Y}^{2-})}{c(\text{H}_2\text{Y}) + c(\text{HY}^-) + c(\text{Y}^{2-})}] \text{ 随 NaOH 溶液体积的变化曲线如下图，下列说法错误的是}$$

A. 曲线 L_2 、 L_3 分别表示 HY^- 、 Y^{2-}

B. $K_{a2}(\text{H}_2\text{Y}) = 1 \times 10^{-7.22}$

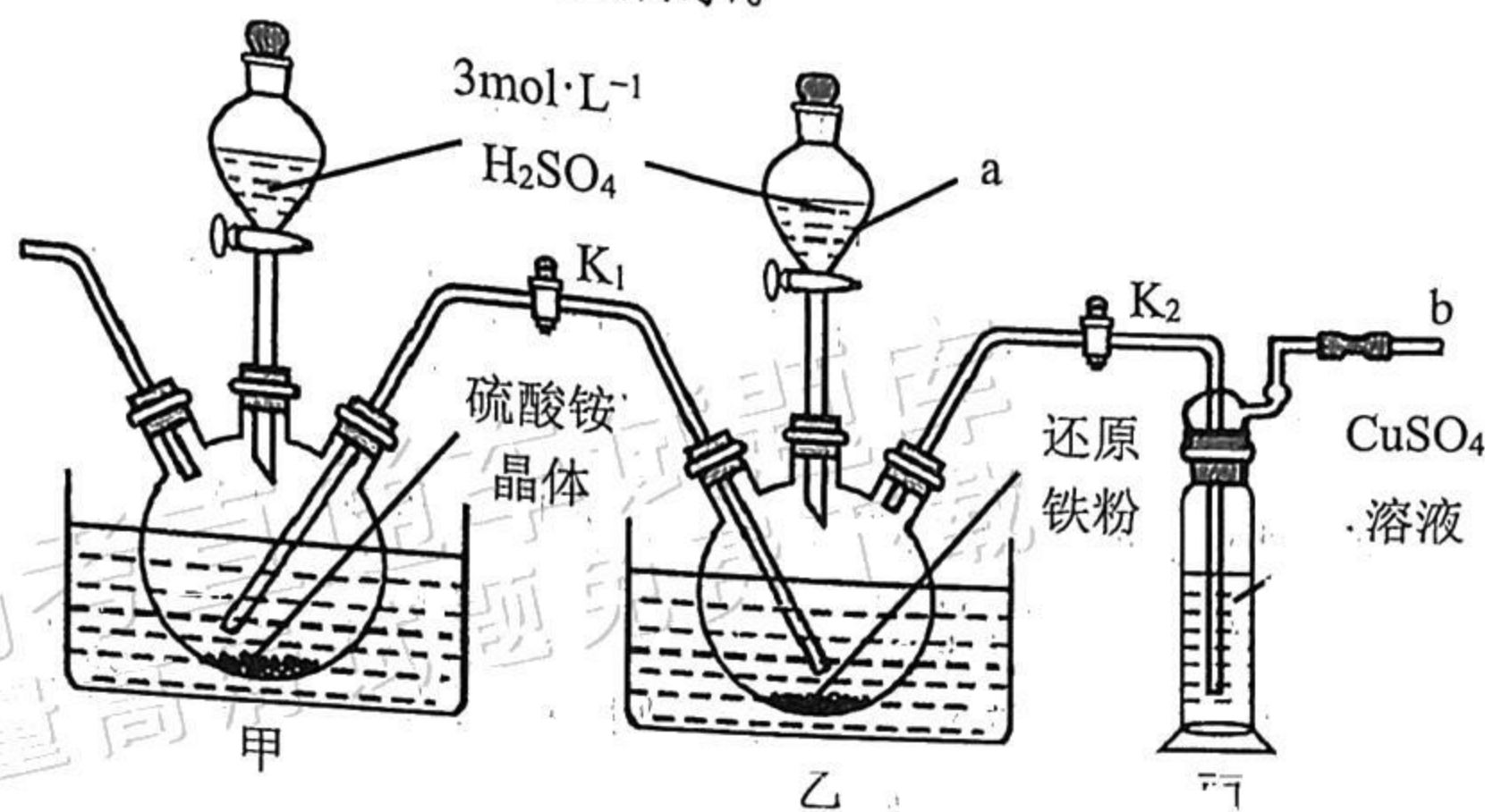
C. $V_1 = 25.00$

D. d 点溶液存在: $c(\text{HY}^-) + 2c(\text{Y}^{2-}) < c(\text{Na}^+)$



二、非选择题（本大题共 4 小题，共 60 分）

11. (15 分) 摩尔盐 $[(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}]$ 在分析化学中做基准试剂，实验室模拟利用还原铁粉（含少量 FeS）制备该物质。回答下列问题：
- I. $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 的制备装置如下图所示。



- (1) 仪器 a 中不选用相同体积 98.3% 的浓硫酸的原因为_____。
- (2) 检查装置气密性后，加入药品，打开 K_2 ，关闭 K_1 ，向乙处三颈烧瓶加入稀 H_2SO_4 ，反应一段时间。
- ① 该步骤的实验目的为：制备 FeSO_4 溶液和_____。
- ② 装置丙作用为_____。
- (3) 收集 b 处气体验纯后，打开_____（填“ K_1 ”或“ K_2 ”，下同），关闭_____，往甲处三颈烧瓶中加入适量稀 H_2SO_4 ，水浴加热装置甲。实验结束后甲中溶液转移至_____（填仪器名称）中，待_____（填现象）停止加热，_____（填“趁热过滤”或“冷却结晶，过滤”），洗涤，干燥得 $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 。

II. $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 纯度的测定

称取 $m \text{ g}$ 样品加水溶解后加入稀 H_2SO_4 ，再稀释至 250 mL，准确量取 25.00 mL，用 $c \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{KMnO}_4$

标准溶液滴定至终点，记录数据。重复滴定二次，平均消耗 KMnO_4 标准溶液 $v \text{ mL}$ 。

(4) 滴定终点现象为_____。

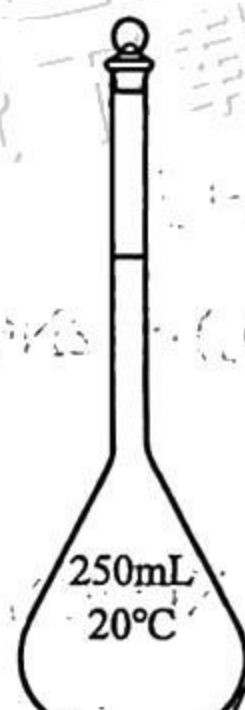
(5) 需使用的玻璃仪器有_____（选填序号）。



A



B



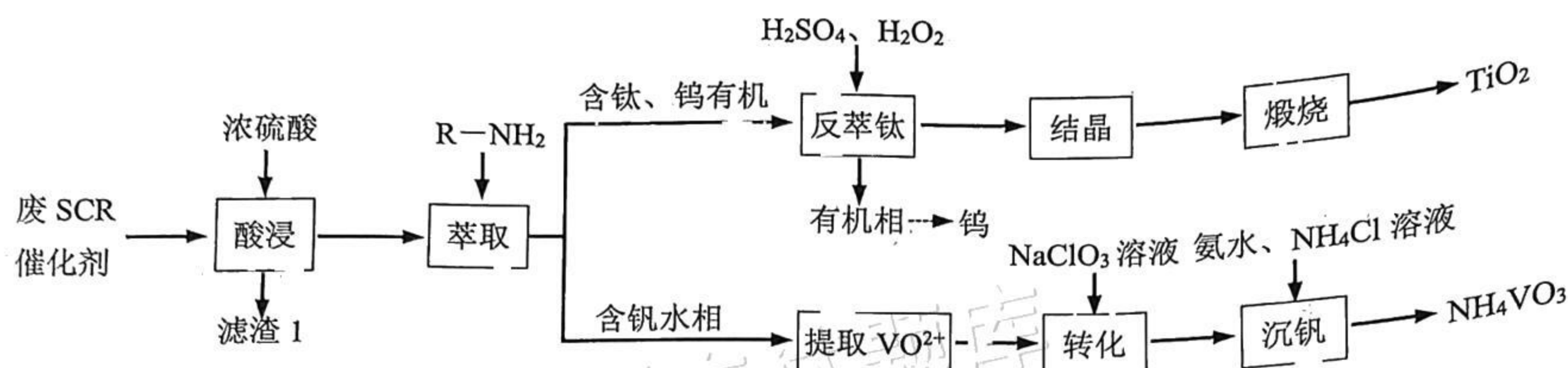
C



D

(6) $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ($M=392 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$) 纯度为_____。

12. (18分) 一种从废 SCR 催化剂 (含钒、钨、钛、硅的氧化物及 CaSO_4) 中综合回收钒、钨和钛的工艺流程如下:



回答下列问题:

(1) 基态钒 (V) 原子的价电子排布式为_____。

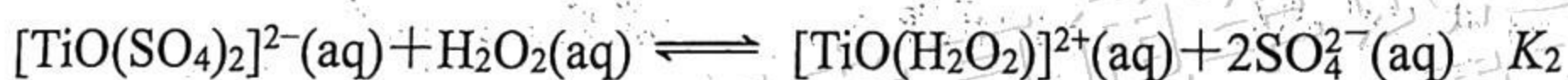
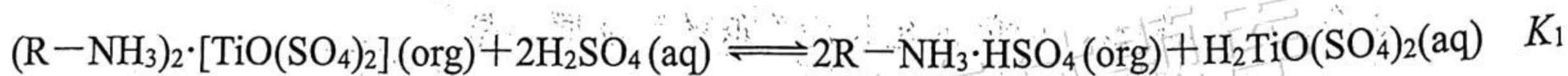
(2) “酸浸”时,

①可提高“酸浸”效率的措施有_____ (写两种即可)。

②“滤渣 1”的成分为_____。

③“酸浸”时, V_2O_5 转化为 VOSO_4 和一种气体, 该气体为_____。

(3) “反萃钛”时, H_2SO_4 和 H_2O_2 混合液可以将有机相中的钛反萃出来, 含钛微粒反萃过程按如下 2 步完成 (org 表示有机相):



①已知: $K_2 \gg K_1$, 用平衡角度移动原理分析, 与仅使用 H_2SO_4 相比, 加入 H_2O_2 的优点为_____。

② $[\text{TiO}(\text{H}_2\text{O}_2)]\text{SO}_4$ 晶体中存在的化学键有_____ (填写字母)。

a. 配位键 b. 氢键 c. 离子键 d. 金属键 e. 非极性键

(4) “转化”后钒以 VO_2^+ 形式存在, 该反应的离子方程式为_____。

(5) 室温下, “沉钒”时调节 $\text{pH}=6$, 钒以 VO_3^- 形式存在, 此时溶液中 $c(\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O})=a \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 。

已知 $K_{\text{sp}}(\text{NH}_4\text{VO}_3)=b$, $K_{\text{b}}(\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O})=c$, “沉钒”后溶液中 $c(\text{VO}_3^-)=$ _____ $\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 。

(用含 a 、 b 、 c 的代数式表示)

(6) “结晶”后的固体成分为 $\text{TiOSO}_4\cdot 2\text{TiO}(\text{OH})_2$ ($M=356 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$), “煅烧”时晶体总质量减重百分率随温度升高的变化情况如下:

温度区间/ $^{\circ}\text{C}$	<167	167~474	>474
总质量减重百分率/%	10.1	22.5	0

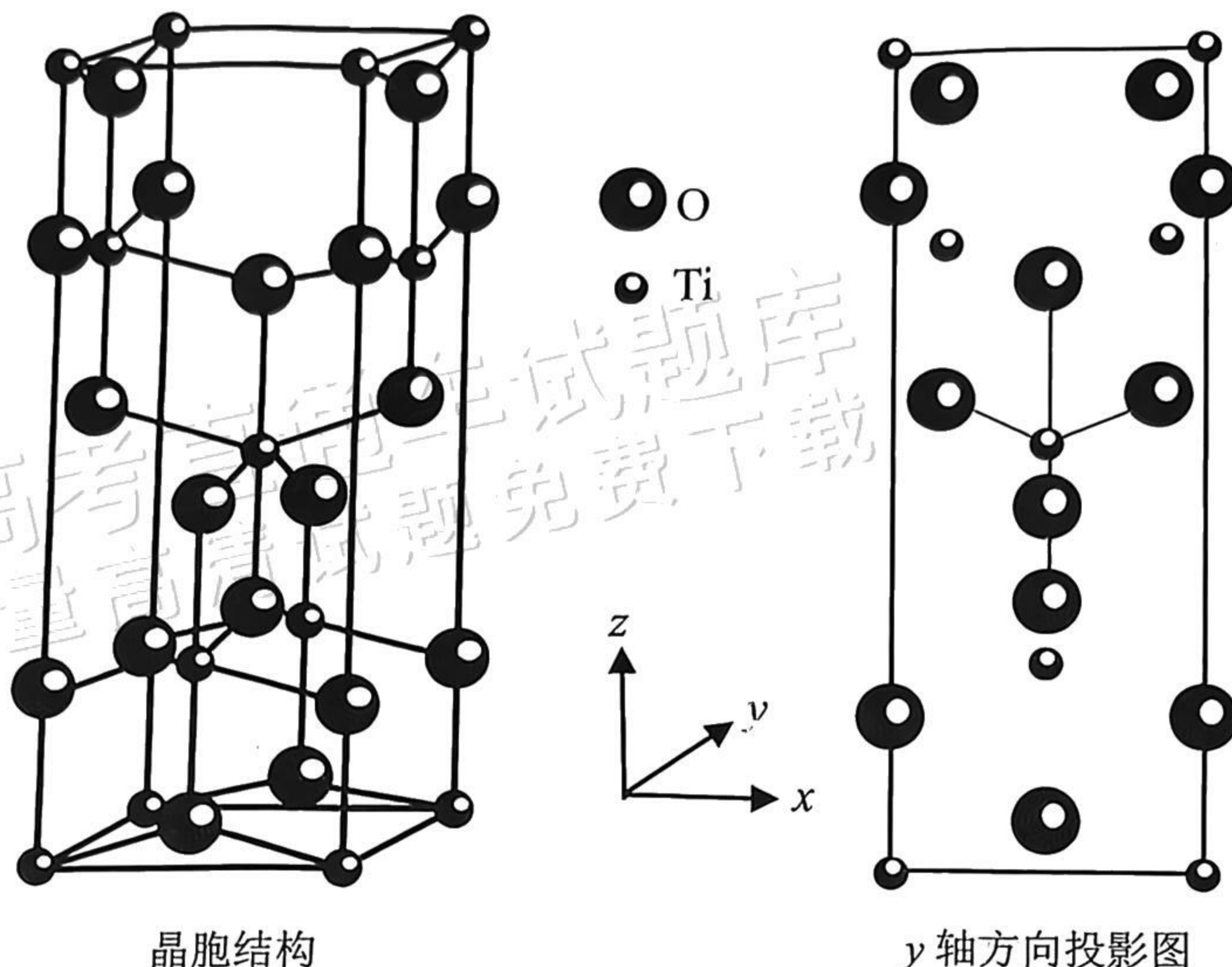
①升温至 167°C 过程中, 晶体总质量变小的原因为_____;

② $167\sim 474^{\circ}\text{C}$ 发生分解反应的方程式为_____。

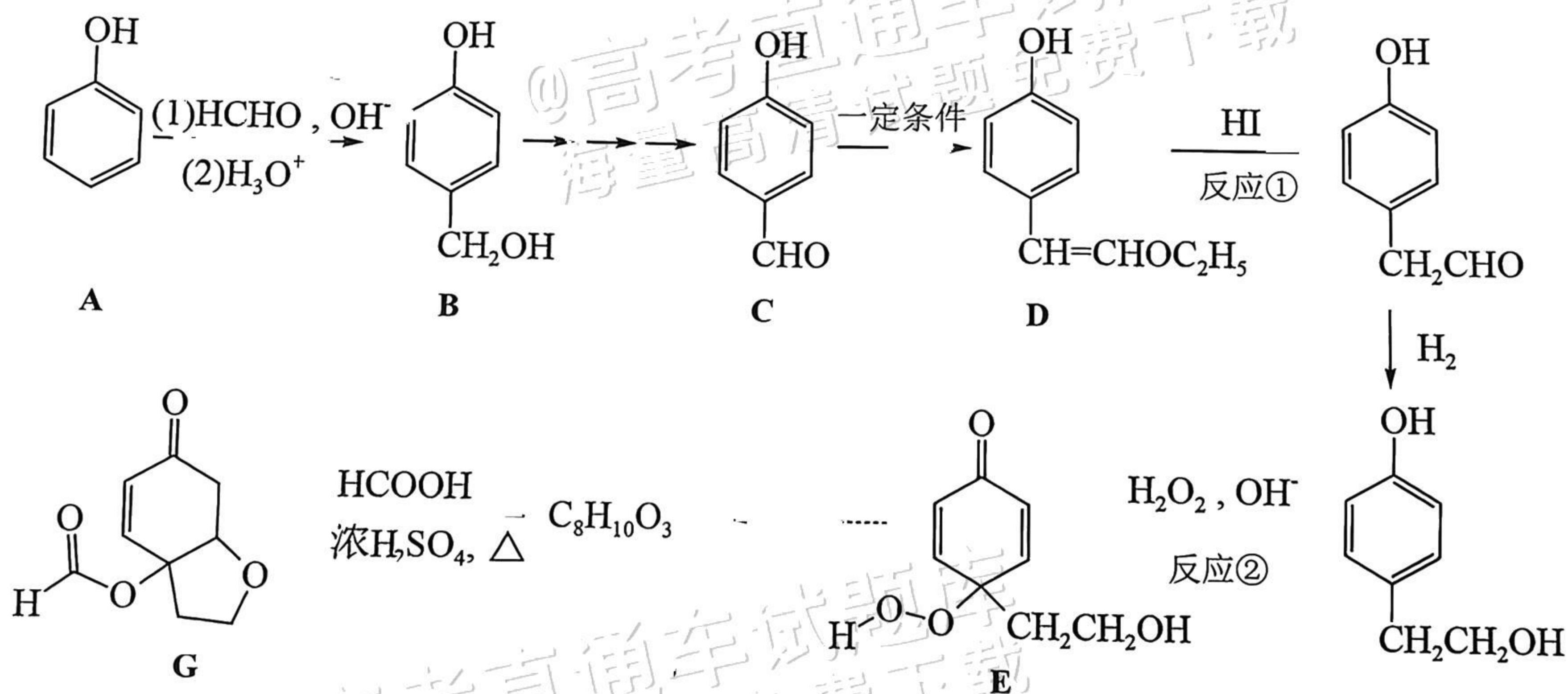
(7) SCR 催化剂中的 TiO_2 载体为高活性的锐钛矿型晶胞，结构如图。

①晶体中与一个 O 紧邻的 Ti 有 个。

②一个 Ti 与所有紧邻 O 形成的空间结构为 。



13. (14 分) 以苯酚为原料合成某种重要药物中间体 (G) 路线如下图所示，回答下列问题：

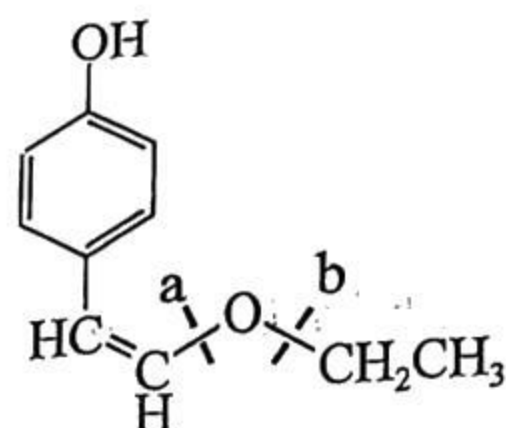


(1) 反应②的反应类型为 。化合物 D 的含氧官能团的名称为 。

(2) 化合物 B→C 的反应分为 3 步，不能由 B 与 O_2 在的铜催化氧化下，一步制备的原因是 。

(3) 苯环上连有一 CHO ，会降低苯环的电子云密度，影响 —OH 中 H^+ 的电离。化合物 C 和 A 相比，酸性较强的是 (填 “A” 或 “C”)。

(4) 反应①的化学方程式为_____，该反应中
从结构角度说明原因为_____。



断键的位置在 b 处，

(5) 化合物 F 的结构简式为_____。

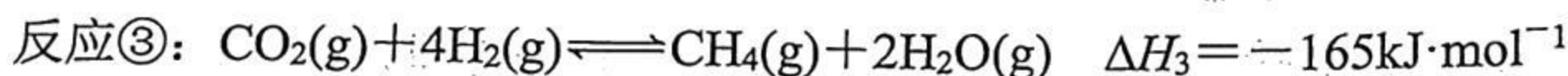
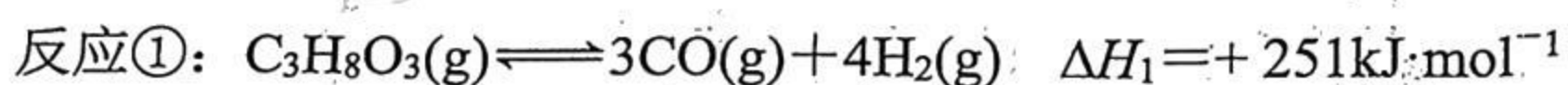
(6) 化合物 Y 是 G 的同分异构体且满足下述条件，Y 的结构简式为_____ (任写一种)。

①核磁共振氢谱有 4 种峰，峰面积比为 6:2:1:1;

②遇 FeCl_3 溶液显色;

③能与 NaHCO_3 反应。

14. (13 分) 甘油(丙三醇)水蒸气重整制氢的反应经以下过程:



回答下列问题:

(1) 反应②经不同途径转化的部分机理如图 1 (*表示物种吸附在催化剂表面, TS 表示过渡态), 最优途径的决速步骤方程式为_____, 途径 1 最快基元反应的活化能为_____ eV。

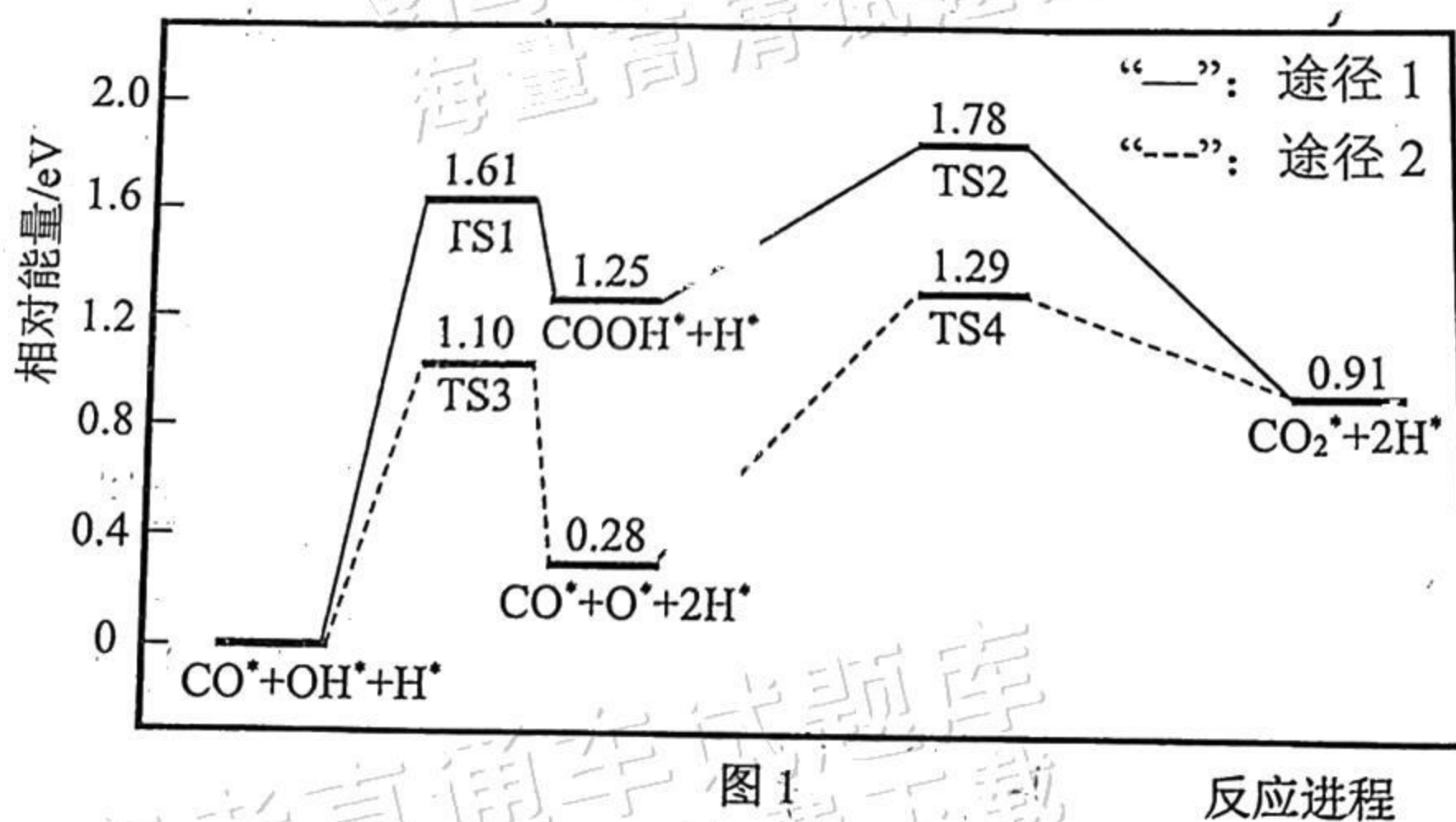


图 1

反应进程

(2) 甘油水蒸气重整制氢总反应: $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons 3\text{CO}_2(\text{g}) + 7\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H_4 = \text{_____} \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

(3) 在恒温刚性密闭容器中投入一定量 $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_3(\text{g})$ 和 $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$, 发生上述反应, 下列说法能说明体系处于平衡状态的是_____ (选填序号)。

A. 水蒸气物质的量分数保持不变

B. $c(\text{CO}_2) : c(\text{H}_2) = 3 : 7$

C. 气体密度保持不变

D. 气体压强保持不变

(4) 将 $1\text{mol C}_3\text{H}_8\text{O}_3(\text{g})$ 与 $5\text{mol H}_2\text{O}(\text{g})$ 投入刚性密闭容器反应, 平衡时, 温度与部分产物的物质的量分数的关系如图 2 所示。

- ①在 $700\sim 923\text{K}$, 氢气的物质的量分数随温度升高而增大的原因是_____;
- ② 923K 后, CH_4 的物质的量分数近似为 0, 1123K 时反应②的平衡常数 $K=$ _____;

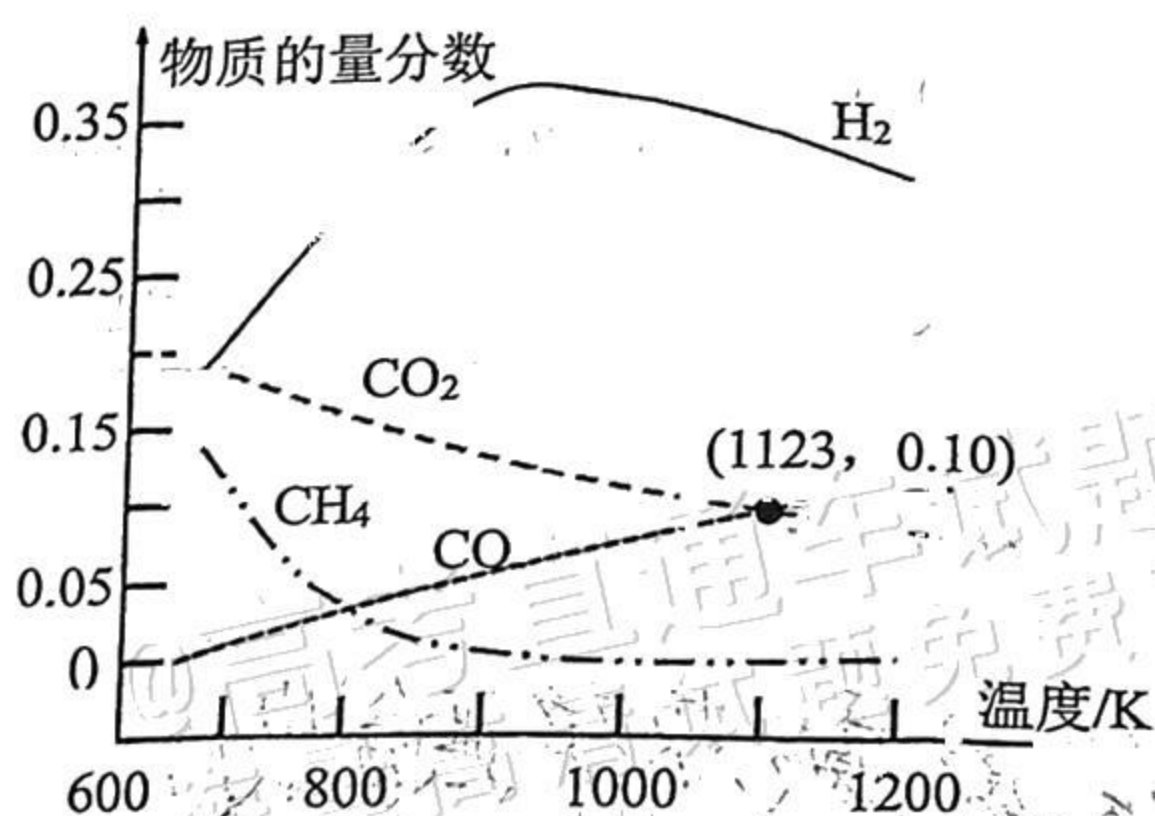


图 2

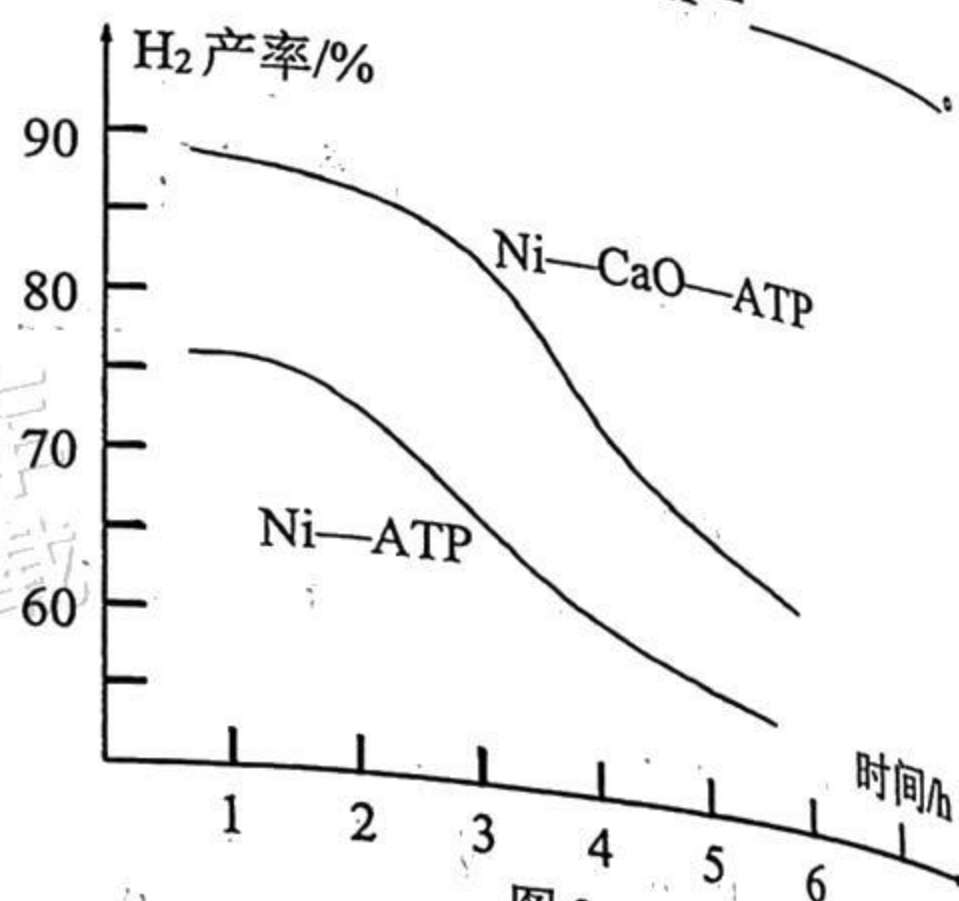


图 3

(5) 将物质的量之比 1:3 的甘油与水按一定流速通过催化剂, 图 3 为不同催化剂条件下, 氢气产率随时间的变化关系。

- ①由图 3 可知, 使用 $\text{Ni}-\text{CaO}-\text{ATP}$ 催化剂时氢气产率更高的原因是_____;
- ②氢气产率随反应时间的延长而降低的可能原因是_____。

(6) 研究表明, 甘油汽化热较大是甘油重整制氢过程能耗大的原因之一。请从结构角度解释甘油的汽化热较大的原因_____。

泉州市 2025 届高中毕业班质量监测 (二)

化学试卷参考答案

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。

1~10: ADDAA BCCDC

(每小题 4 分)

11. (15 分)

- (1) 浓硫酸有强氧化性, 会将铁氧化为三价铁 (1 分)

说明: 写“铁遇浓硫酸钝化”或写“浓硫酸反应慢, 生成氢气少”也可得 1 分

- (2) ①排尽装置乙内的空气, 防止 Fe^{2+} 被氧化 (1 分)

- ②吸收 H_2S , 防止污染空气 (1 分)

- (3) K_1 : (1 分)

K_2 : (1 分)

蒸发皿: (1 分)

溶液表面出现晶膜: (1 分)

冷却结晶, 过滤: (1 分)

- (4) 滴入最后半滴 KMnO_4 标准液, 溶液由黄色变成浅红色, 且半分钟内不恢复原来颜色 (2 分)

说明: 未答“滴入最后半滴 KMnO_4 标准液”不扣分, 答“滴入最后半滴 KMnO_4 标准液, 溶液变成浅红色, 且半分钟内不恢复原来颜色”也可

- (5) ABC (3 分)

说明: 选对 1 个给 1 分, 选错 1 个扣 1 分

- (6) $\frac{19.6\text{cv}}{m} \times 100\%$ 或 $\frac{1960\text{cv}}{m} \%$ (2 分)

12. (18 分)

- (1) $3\text{d}^34\text{s}^2$ (1 分)

- (2) ①粉碎废 SCR 催化剂、适当升高酸浸温度、充分搅拌等 (1 分)

说明: 任写一个即给分, 写“适当增加硫酸浓度”不给分

- ② SiO_2 、 CaSO_4 (2 分)

说明: 写名称或化学式均可, 全对得 2 分, 漏写得 1 分, 写错不得分

- ③ O_2 或氧气 (1 分)

- (3) ① $K_2 \gg K_1$, H_2O_2 将反萃下来的 $[\text{TiO}(\text{SO}_4)_2]^{2-}$ 络合形成更稳定的 $[\text{TiO}(\text{H}_2\text{O}_2)]^{2+}$ 以不断促进反萃的进

行

(2分)

说明：用平衡移动原理解释，合理即给分

②ace

(2分)

说明：选对1个给1分，选错1个扣1分，选对两个或选对三个得2分



(2分)

(5) $\frac{b \cdot 10^{-8}}{ac}$

(2分)

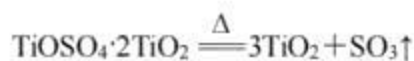
(6) ①晶体受热脱水

(1分)



(2分)

说明：“ Δ ”写“ $167 \sim 474^\circ\text{C}$ ”也给分，方程式写下面也给分



(7) ①3

(1分)

②八面体或变形八面体

(1分)

13. (共14分)

(1) 氧化反应

(1分)

醚键、(酚)羟基

(2分)

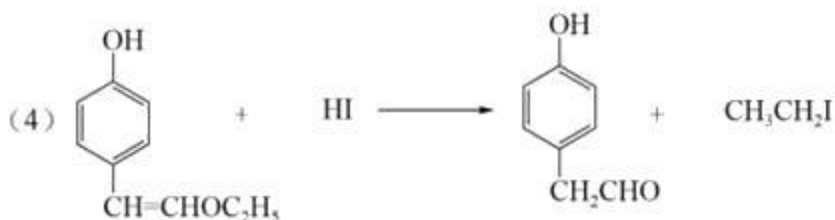
说明：写对1个给1分，写错不得分

(2) 酚羟基也会被氧气氧化

(2分)

(3) C

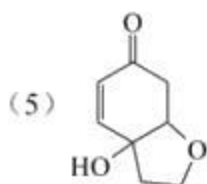
(1分)



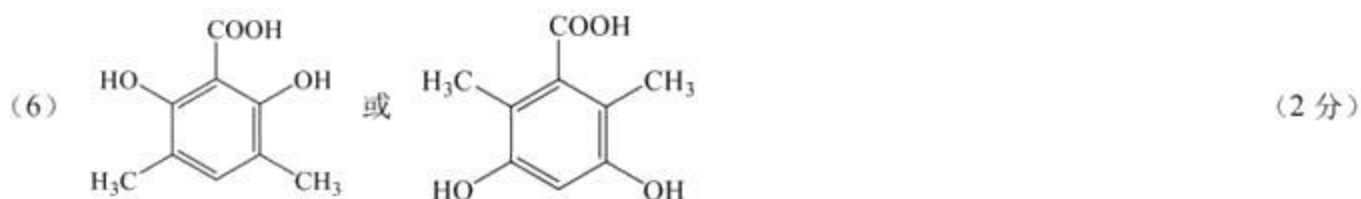
(2分)

O原子的孤对电子与左边的两个碳原子形成共轭大 π 键，因此a处的键能大，难断键 (2分)

说明：回答“左边的C原子为 sp^2 杂化，右边的C原子为 sp^3 杂化，因此a处的共价键强”也给分



(2分)



14. (共13分)



说明： $\text{OH}^* = \text{O}^* + \text{H}^*$ 或 $\text{OH}^* + \text{H}^* = \text{O}^* + 2\text{H}^*$ 或 $\text{CO}^* + \text{OH}^* = \text{CO}^* + \text{O}^* + \text{H}^*$ 也给分，“=”写“→”也给分，物质后多写状态，如(g)扣1分

0.53 (1分)

(2) +128 (1分)

(3) AD (2分)

说明：全对得2分，漏选得1分，选错不得分

(4) ①700~923K时，升温，反应①平衡正向进行，反应②③平衡逆向进行，反应①③移动有利于增大氢气的物质的量分数，此时反应以①③为主

(2分)

说明：只要提及反应①或总反应的平衡移动占主导即给2分

② $\frac{11}{12}$ (2分)

说明：答案在0.916到0.92之间都给2分

(5) ①Ni—CaO—ATP催化剂催化活性更强 (1分)

说明：能写出“Ni—CaO—ATP可提供更多活性位点”或“Ni—CaO—ATP催化剂可加快 CO_2 的吸附”也给分

②催化剂失活 (1分)

说明：其他合理说法也给分

(6) 甘油分子间存在氢键作用 (1分)