

高三化学

考生注意：

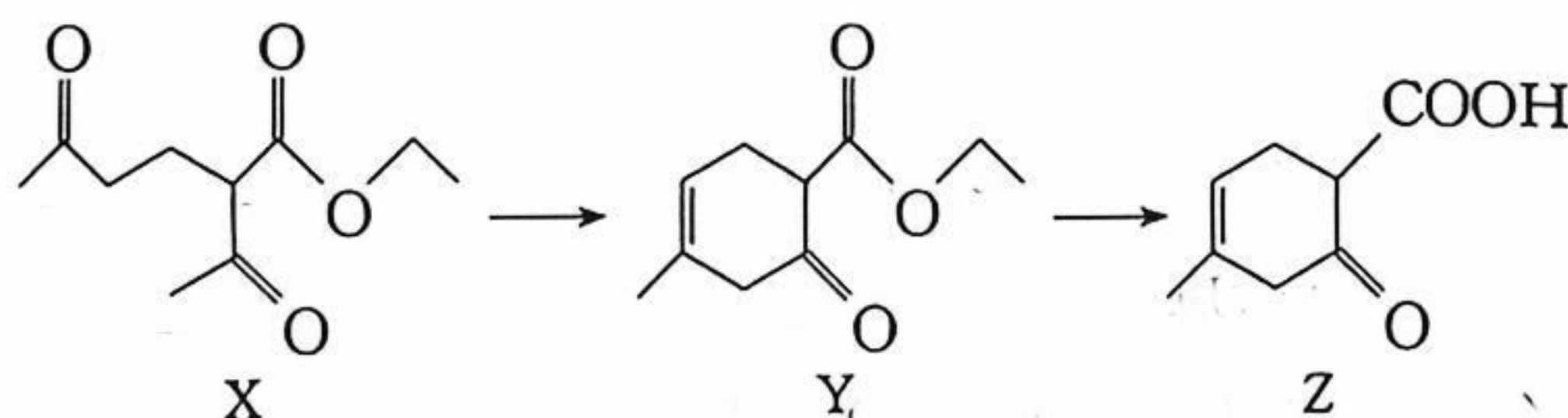
1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，**超出答题区域书写的答案无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。**
4. 本卷命题范围：高考范围。
5. 可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 K 39 Cr 52 Ni 59 Cu 64

一、选择题(本题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的)

1. 材料是构成人类文明和现代社会的基础。下列说法错误的是

- A. 碳化硅光学部件中的碳化硅属于有机物
- B. 利用秸秆等作原料可合成透气性良好的再生纤维
- C. 氧化铝、氧化镁等材料是良好的耐高温材料
- D. 将氯气加压液化后储存在钢瓶中，便于长途运输

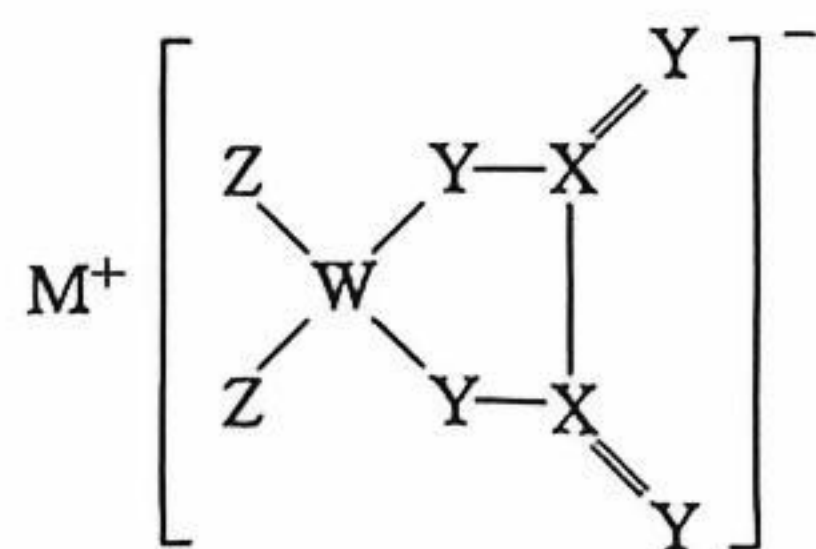
2. 有机物 X、Y、Z 之间存在如下转化。下列说法正确的是



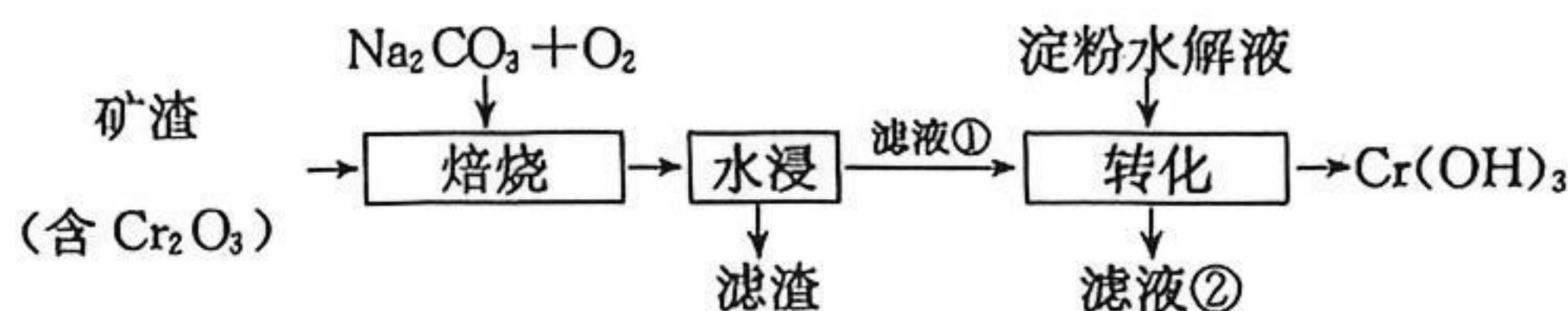
- A. X 存在含有苯环的同分异构体
- B. 足量 Y 能使酸性 KMnO_4 溶液褪色
- C. Z 分子中的所有碳原子可能处在同一平面上
- D. 1 mol Z 最多可与 3 mol H_2 反应

3. M、W、X、Y、Z 是短周期原子序数依次增大的同周期主族元素，基态 X、Y 原子 p 能级上均有 2 个未成对电子，且 M、W 原子的核外电子数之和等于 Y 原子的核外电子数，由该五种元素组成的某电极材料的结构如图所示。下列说法错误的是

- A. 简单氢化物沸点： $\text{X} < \text{Y}$
- B. 元素的最高化合价： $\text{W} < \text{Z}$
- C. 最高价氧化物溶于水所得溶液的 pH： $\text{M} > \text{X}$
- D. 该化合物中存在离子键、共价键和配位键



4. 某工厂采用如下工艺制备 $\text{Cr}(\text{OH})_3$, 已知焙烧后 Cr 元素以 +6 价形式存在。下列说法错误的是



A. “转化”时葡萄糖被氧化

B. 基态铬原子的价层电子排布式: $3d^5 4s^1$

C. 过滤时, 不能使用玻璃棒搅拌

D. “焙烧”时 Cr_2O_3 发生的反应中氧化剂与还原剂的物质的量之比为 3 : 4

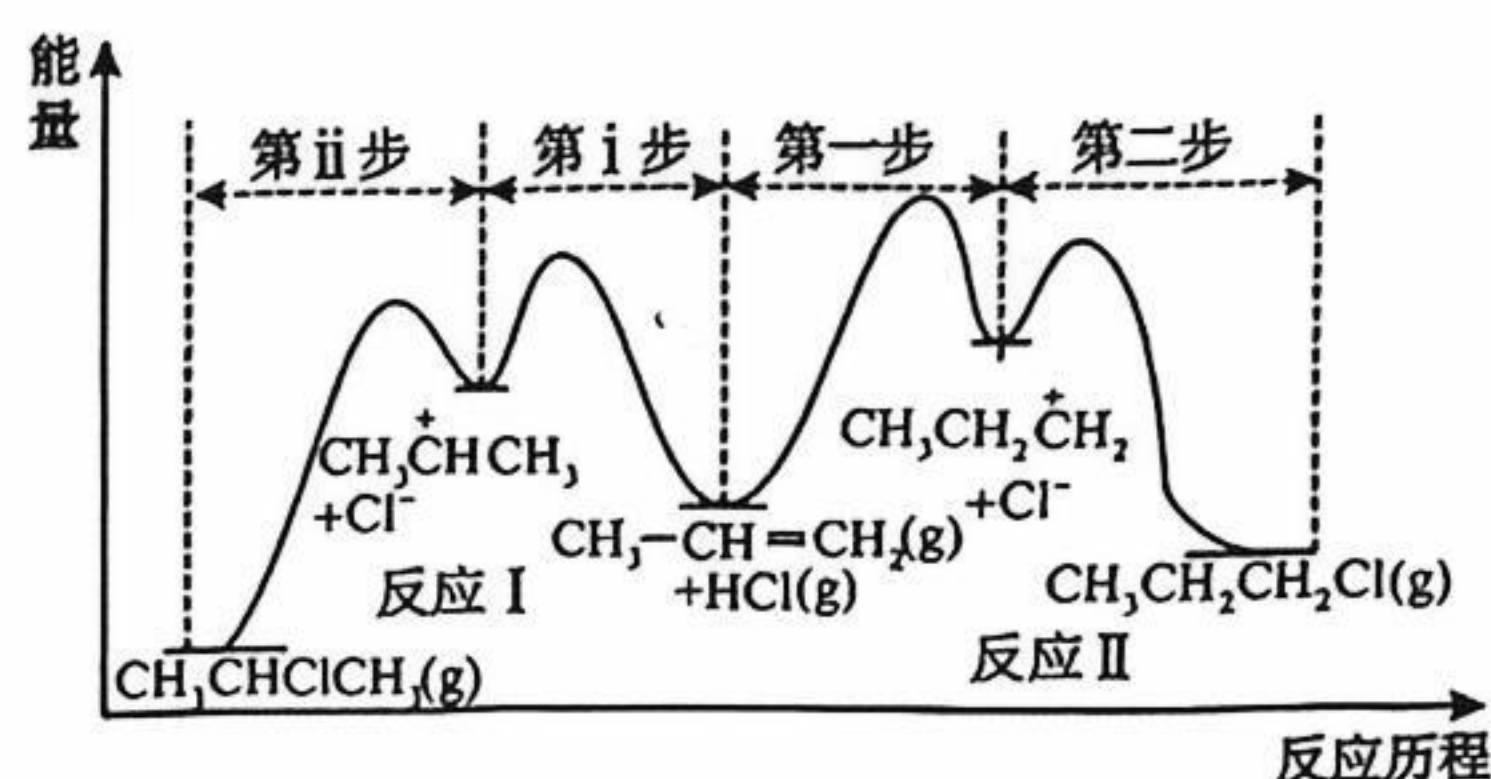
5. 一定条件下, $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$ 与 HCl 反应生成 $\text{CH}_3\text{CHClCH}_3$ 和 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ 的反应历程如图所示。下列说法正确的是

A. 稳定性: $\text{CH}_3\dot{\text{C}}\text{HCH}_3 < \text{CH}_3\text{CH}_2\dot{\text{C}}\text{H}_2$

B. 相同条件下, 反应后的体系中 $\text{CH}_3\text{CHClCH}_3$ 更多

C. 加入催化剂可以降低反应 II 的 ΔH

D. 反应 I 为吸热反应, 反应 II 为放热反应



6. 以粉煤灰(主要成分为 Ga_2O_3 , 含 CaO 、 Al_2O_3 等杂质)为原料提取 Ga 的工艺流程如图所示:



已知: 镓的活动性与锌相似, 比铝的低。滤液 1 中含有 $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ 、 $\text{Na}[\text{Ga}(\text{OH})_4]$ 。

下列说法正确的是

A. “溶浸”过程发生了电子的转移

B. 滤渣 1、滤渣 2 的种类不相同

C. 由 $\text{Ga}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Ga}$ 采取加热法

D. CO_2 也可以用过量的稀盐酸代替

7. 室温下, 通过实验探究亚硫酸盐的性质。下列说法错误的是

实验	操作和现象
1	把 SO_2 通入氨水中, 测得溶液 $\text{pH}=7$
2	向 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 Na_2SO_3 溶液中加入过量 $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 CaCl_2 溶液, 产生白色沉淀
3	向 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaHSO_3 溶液中滴入一定量 NaOH 溶液至 $\text{pH}=7$
4	把少量氯气通入 Na_2SO_3 溶液中, 测得 pH 变小

A. 实验 1 所得溶液中存在: $\frac{c(\text{HSO}_3^-) + 2c(\text{SO}_3^{2-})}{c(\text{NH}_4^+)} > 1$

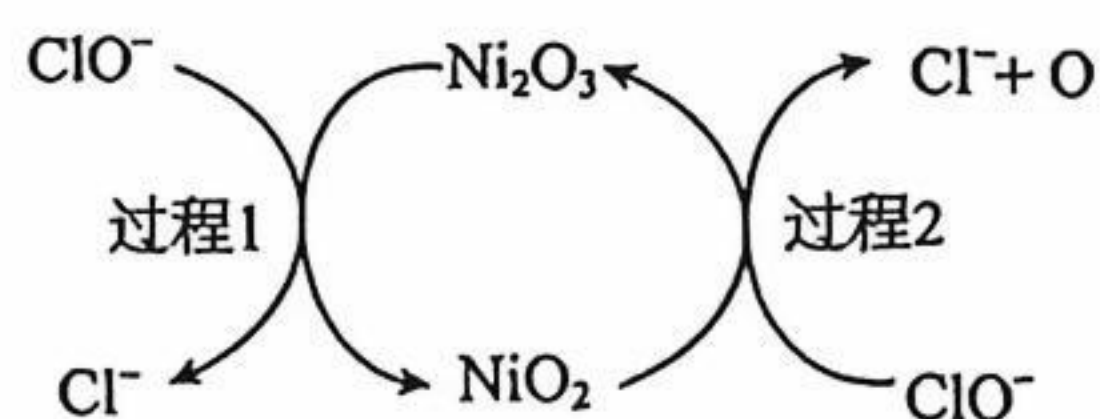
B. 实验 2 开始反应溶液中有 $c(\text{Ca}^{2+}) \cdot c(\text{SO}_3^{2-}) > K_{\text{sp}}(\text{CaSO}_3)$

C. 实验 3 中溶液中存在 $c(\text{Na}^+) = c(\text{HSO}_3^-) + 2c(\text{SO}_3^{2-})$

D. 实验 4 中反应的离子方程式为 $\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 + \text{SO}_3^{2-} = \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ + 2\text{Cl}^-$

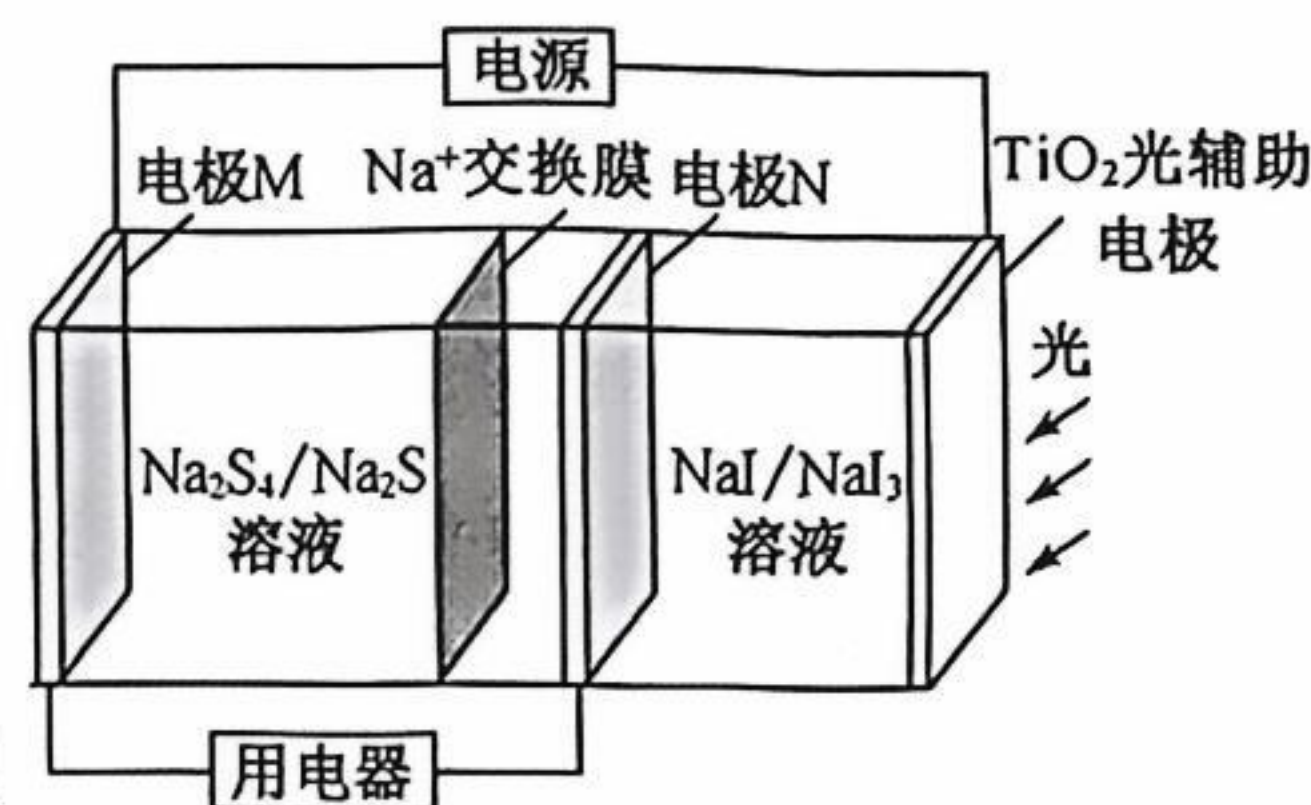
8. 工业上常用碱性 NaClO 废液吸收 SO_2 , 反应原理为 $\text{ClO}^- + \text{SO}_2 + 2\text{OH}^- = \text{Cl}^- + \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}$, 部分催化过程如图所示(N_A 为阿伏加德罗常数的值)。下列说法错误的是

- A. 标准状况下 2.24 L SO_2 含有原子的总数目为 $0.3N_A$
 B. “过程 1”生成 9.1 g NiO_2 , 则生成 Cl^- 的数目为 $0.2N_A$
 C. “过程 2”每生成 1 mol O, 转移电子的数目为 $2N_A$
 D. 100 mL $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaClO 溶液中含 Cl 的微粒总数为 $0.05N_A$



9. 一种光照充电电池结构如图所示, 充电时 TiO_2 光辅助电极受光激发产生电子(e^-)和空穴(h^+), 空穴作用下 NaI 转化为 NaI_3 。下列说法错误的是

- A. 充电时, TiO_2 光辅助电极反应为 $3\text{I}^- - 2e^- \xrightarrow{h^+} \text{I}_3^-$
 B. 充电时, Na^+ 由 N 电极室移向 M 电极室
 C. 放电时, 电极 M 为负极, 电极反应式为 $4\text{S}^{2-} - 6e^- = \text{S}_4^{2-}$
 D. 放电时, 理论上外电路转移 2 mol e^- , N 电极室增加 2 mol 离子



10. 25 $^{\circ}\text{C}$ 时, 用 $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的盐酸滴定 20.00 mL $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 一元弱碱 MOH 溶液, 所得溶液的 pH 与滴加盐酸体积的关系如图 1 所示; 不同 pH 时 MOH 溶液中不同形态的含 M 元素粒子的分布系数(δ)如图 2 所示。下列说法正确的是

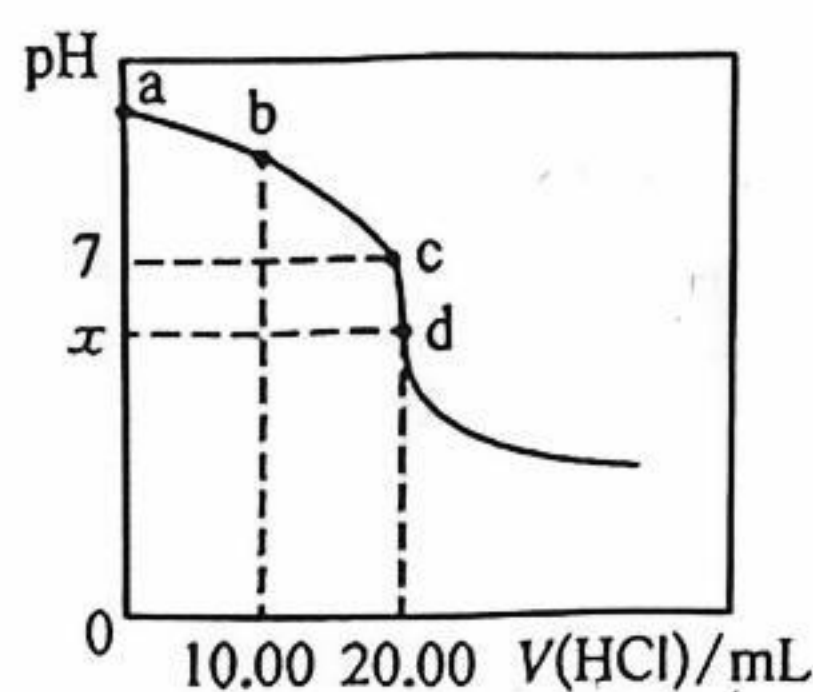


图 1

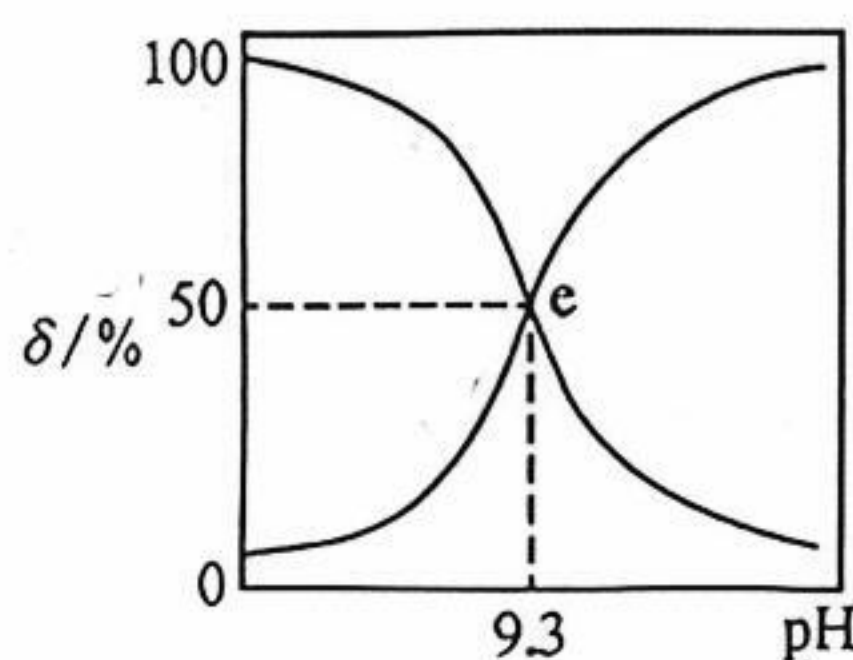
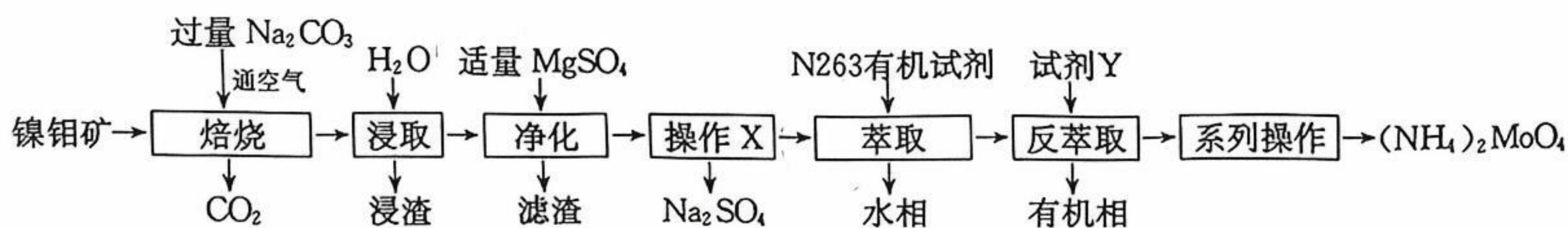


图 2

- A. $K_b(\text{MOH})$ 的数量级为 10^{-9}
 B. 图 2 中的 e 点对应图 1 中的 b 点
 C. b 点溶液中存在: $c(\text{M}^+) + c(\text{MOH}) = 2c(\text{Cl}^-)$
 D. a、b、c、d 四点溶液中水电离出的 $c(\text{H}^+)$ 从大到小的顺序为 $c > d > b > a$

二、非选择题(本题共 4 小题, 共 60 分)

11. (15 分) 钼(Mo)及其化合物广泛地应用于医疗卫生、国防等领域。某镍钼矿中的镍和钼以 NiS 和 MoS_2 形式存在, 从镍钼矿中分离钼, 并得到 Na_2SO_4 的一种工艺流程如下图所示:

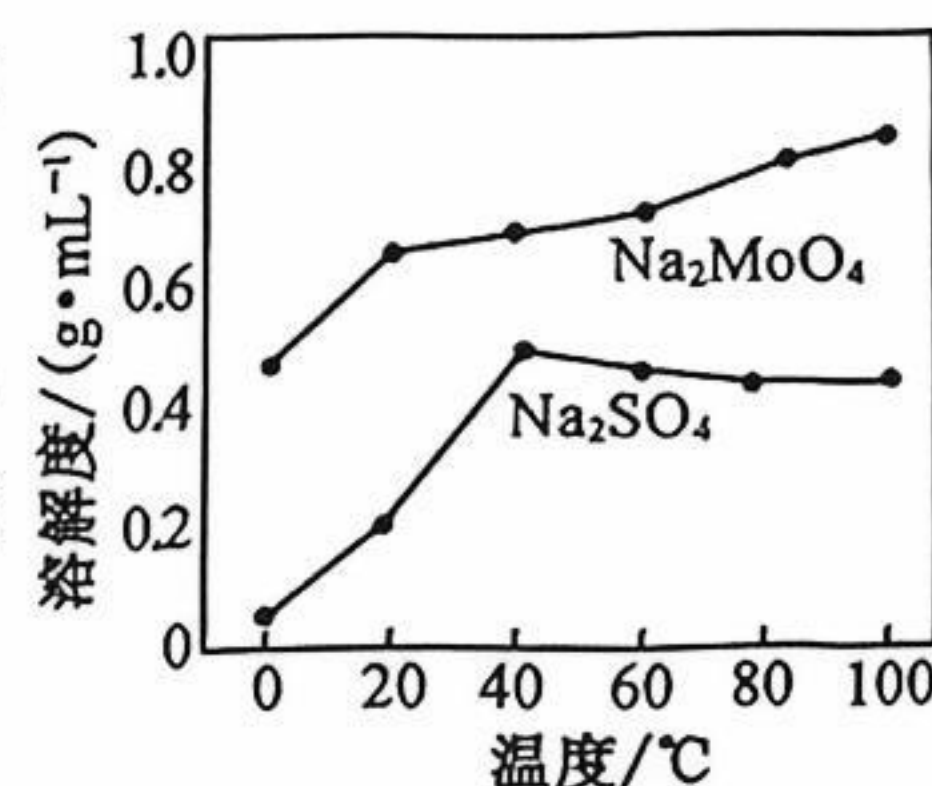


回答下列问题:

(1)“焙烧”时, MoS_2 反应生成 Na_2MoO_4 、 Na_2SO_4 和 CO_2 的化学方程式为_____。

(2)已知氧化性: $\text{Ni}^{3+} > \text{O}_2 > \text{Ni}^{2+}$, 浸渣中主要成分为镍的氧化物, 其化学式是_____。

(3) Na_2MoO_4 、 Na_2SO_4 的溶解度曲线如图所示, 为充分分离 Na_2SO_4 , 工艺流程中的“操作 X”应为_____, 过滤得到 Na_2SO_4 固体。

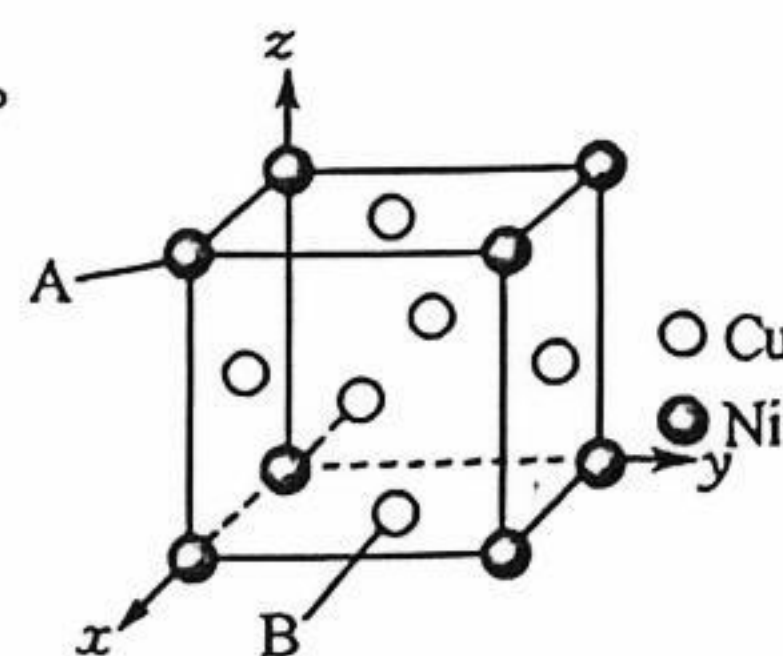


(4)采用碳酸根(CO_3^{2-})型 N263 萃取钼的反应为 $(\text{R}_4\text{N})_2\text{CO}_3 + \text{Na}_2\text{MoO}_4 = (\text{R}_4\text{N})_2\text{MoO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3$ 。参考有关文献资料可知: 一些阴离子被 R_4N^+ 萃取的顺序为 $\text{HCO}_3^- > \text{MoO}_4^- > \text{CO}_3^{2-}$ 。

①有机相 M 为 HCO_3^- 型, “反萃取”发生反应的化学方程式为_____。

②往有机相 M 中加入_____ (填化学式) 溶液, 经过_____, 静置、分液等系列操作, 可实现萃取剂“再生”, 同时得到另一种在流程中可循环利用的_____ (填化学式)。

(5)某镍铜合金的立方晶胞结构如图所示, 其中原子 A 的坐标参数为 (1, 0, 1)。



①原子 B 的坐标参数为_____。

②若该晶体密度为 $d \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$, 则铜镍原子间最短距离为_____ cm (阿伏加德罗常数的值用 N_A 表示)。

12. (15 分) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液常用于定量实验。 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 在酸性较强时易产生硫单质, 水中的微生物会导致其分解, 且易被氧化, 因此对提前配制的 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液, 使用前应进行标定。回答下列问题:

(1)溶液配制

配制 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液所使用的蒸馏水, 需要事先煮沸并加入少量 Na_2CO_3 , 其中煮沸目的是杀死微生物, 并除去 CO_2 和_____ (填化学式, 下同), 加入少量 Na_2CO_3 , 可进一步减少溶液中的_____, 防止 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 发生反应。

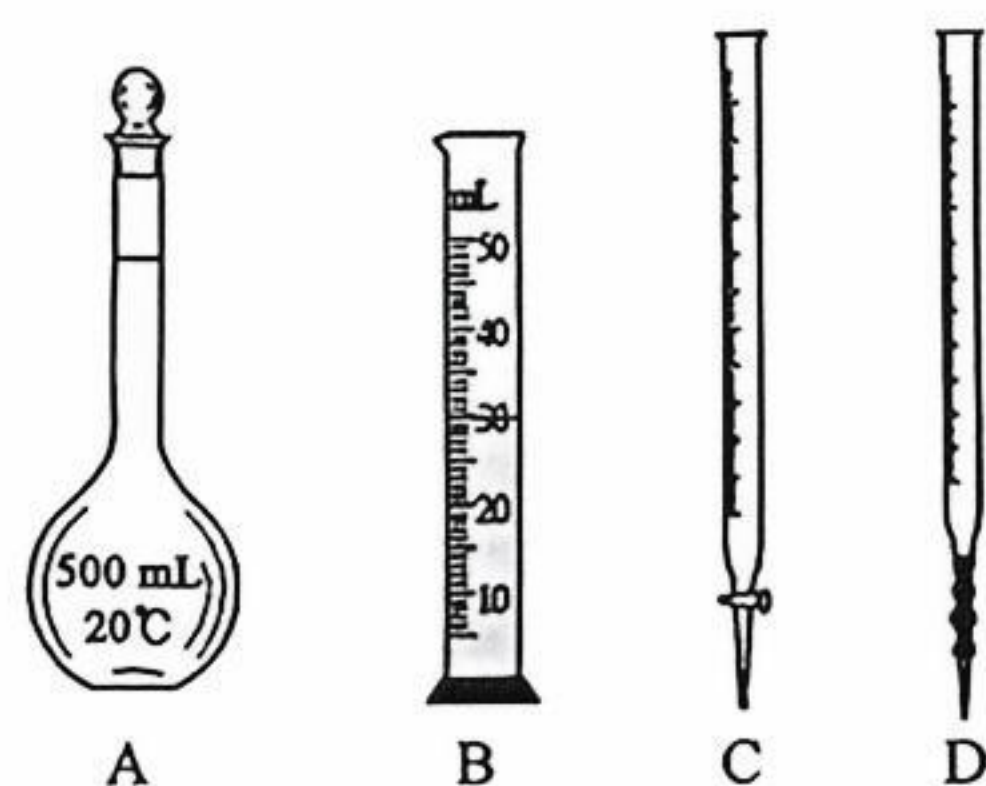
(2)溶液标定

步骤 1: 配制 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液: 称取 0.5880 g $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 固体于小烧杯中, 加水溶解, 将溶液转移并定容至 100 mL 的容量瓶中。

步骤 2: 用移液管量取 10.00 mL $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液于碘量瓶中, 加入 1 g KI(过量)、10 mL 蒸馏水、3 mL $2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 稀 H_2SO_4 , 置于暗处 10 min。

步骤 3: 加 50 mL 蒸馏水稀释, 用所配 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液滴定至接近终点, 加淀粉指示液, 继续滴定至溶液蓝色消失, 重复实验两次, 平均消耗 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液 12.00 mL (发生反应: $2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{I}_2 = 2\text{NaI} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$)。

①步骤 2 中的移液管也可用下列仪器_____ (填字母) 代替。



②碘量瓶如图所示, $K_2Cr_2O_7$ 与 KI 反应时, 需要塞紧碘量瓶的玻璃塞, 并在塞子周围加入少量水, 写出碘量瓶中发生反应的离子方程式: _____

_____, 使用碘量瓶的主要目的是_____。

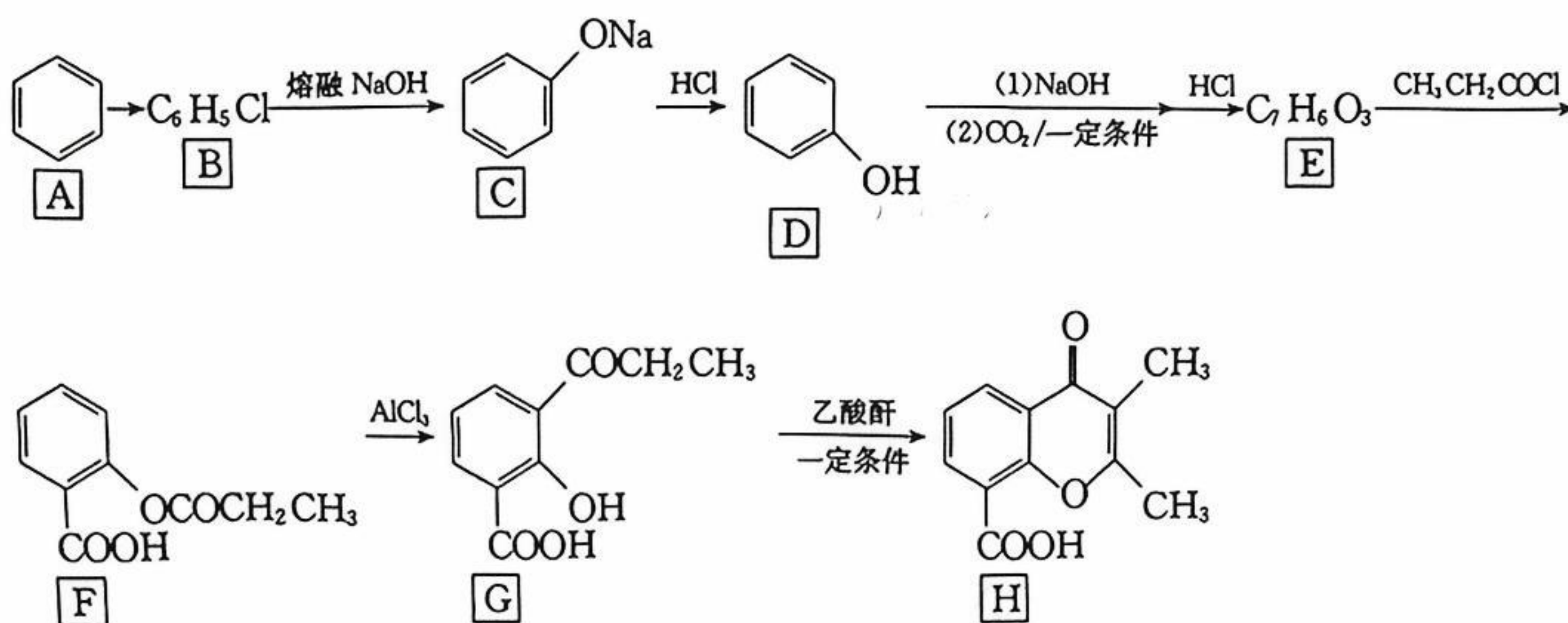
③步骤 2 将碘量瓶放置 10 min 的目的是_____。

④步骤 3 滴定前, 需要将滴定液稀释, 目的之一, 是降低产物 Cr^{3+} 的浓度, 防止对滴定终点的判断造成影响, 目的之二, 是_____。

⑤ $Na_2S_2O_3$ 溶液的物质的量浓度为 _____ $mol \cdot L^{-1}$ (保留 4 位有效数字), 若步骤 3 达到滴定终点时俯视读数, 会导致测量值 _____ (填“偏高”或“偏低”)。



13. (15 分) 化合物 H 因具有良好的生理活性而备受关注, 其合成路线如下:



回答下列问题:

(1) A 中 C 原子的杂化方式有 _____ 种, B 的化学名称是 _____。

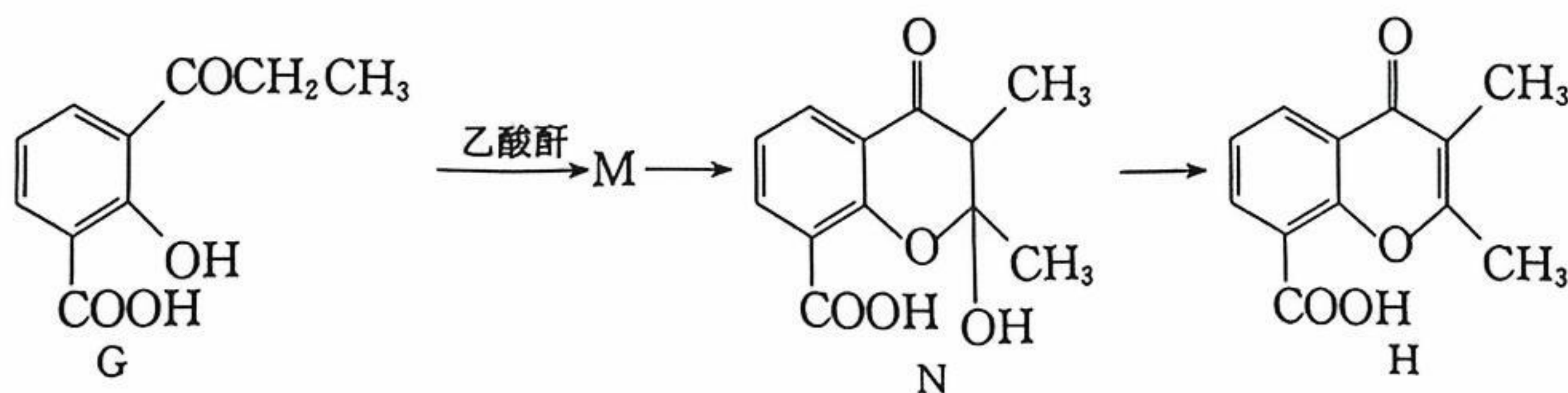
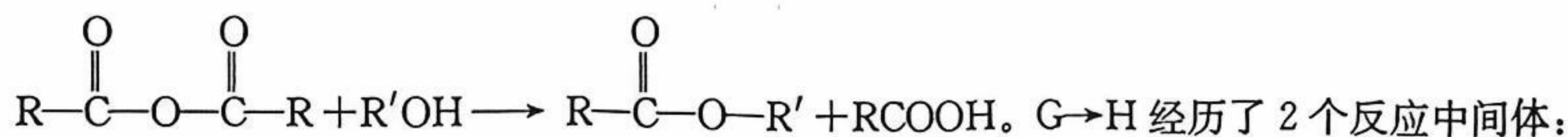
(2) $B \rightarrow C$ 反应的化学方程式为 _____。

(3) E 的结构简式为 _____。G 中的官能团除了羧基外, 还有 _____ (填名称)。

(4) X 是 G 的同分异构体, 符合下列条件的 X 可能的结构有 _____ 种 (不考虑立体异构), 其中核磁共振氢谱有五组峰, 且峰面积之比为 3:2:2:2:1 的物质的结构简式为 _____ (写一种)。

i. 只含有一种官能团; ii. 能与 $NaHCO_3$ 溶液反应, 生成 CO_2 ; iii. 苯环上含有三个取代基。

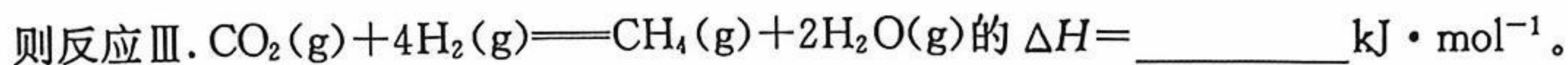
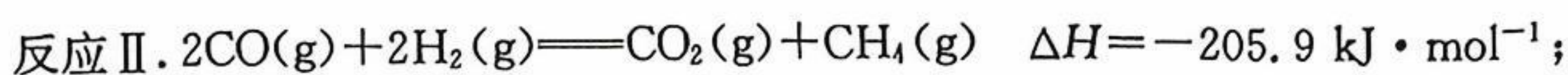
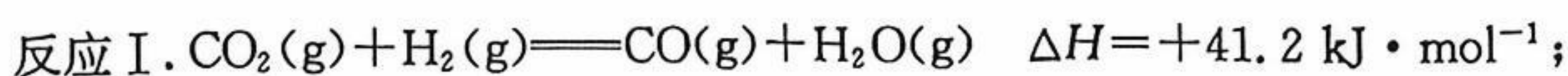
(5) 已知有机酸酐由 2 个羧基脱水获得, 结构简式可表示为 $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-R$, 能发生以下反应:



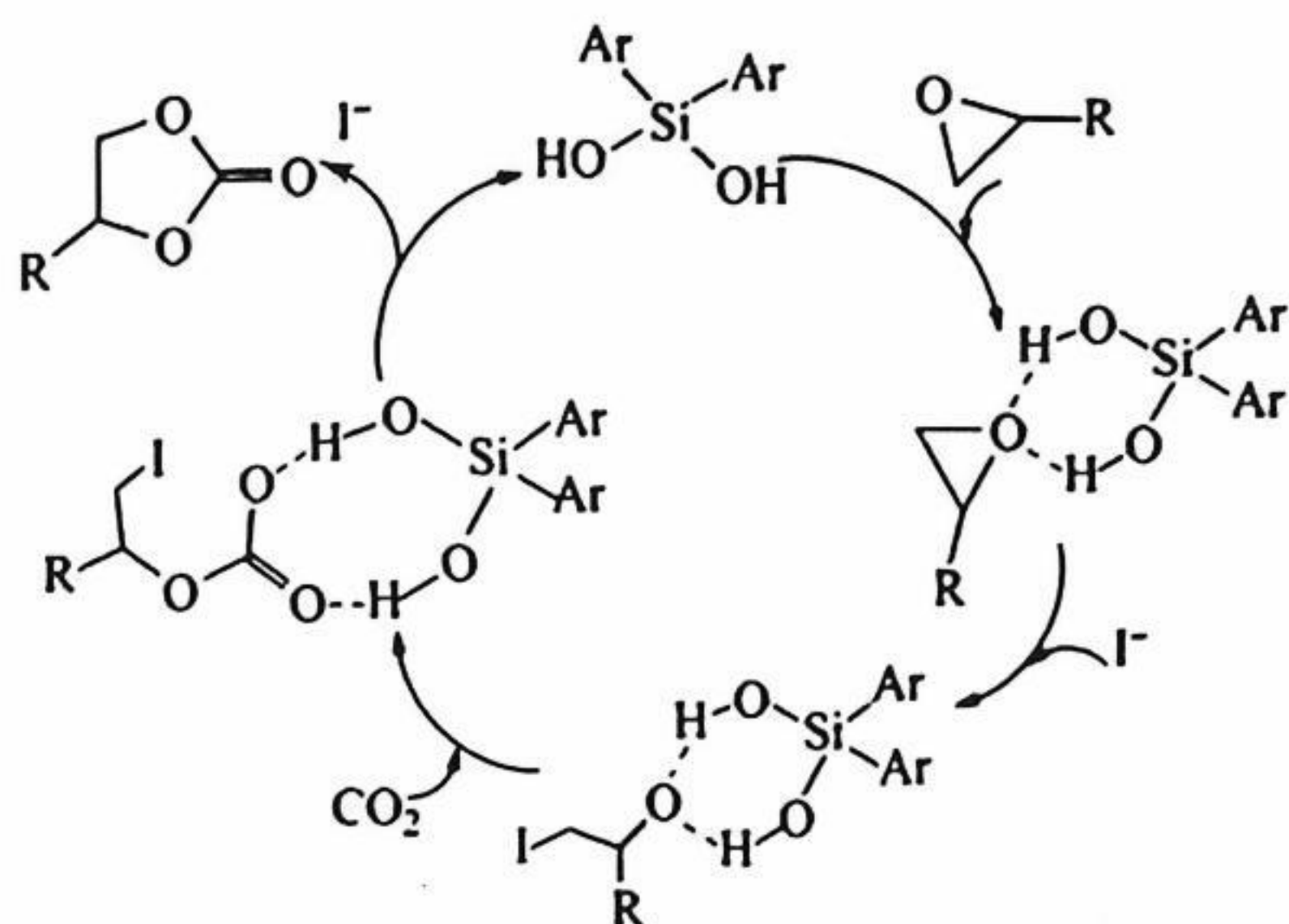
其中 M 的结构简式为 _____, $M \rightarrow N$ 的反应类型为 _____。

14. (15 分)当前对 CO_2 的综合应用,仍然是化学工作者研究的重点。回答下列问题:

(1)利用 CO_2 和 H_2 合成 CH_4 时主要涉及以下反应:



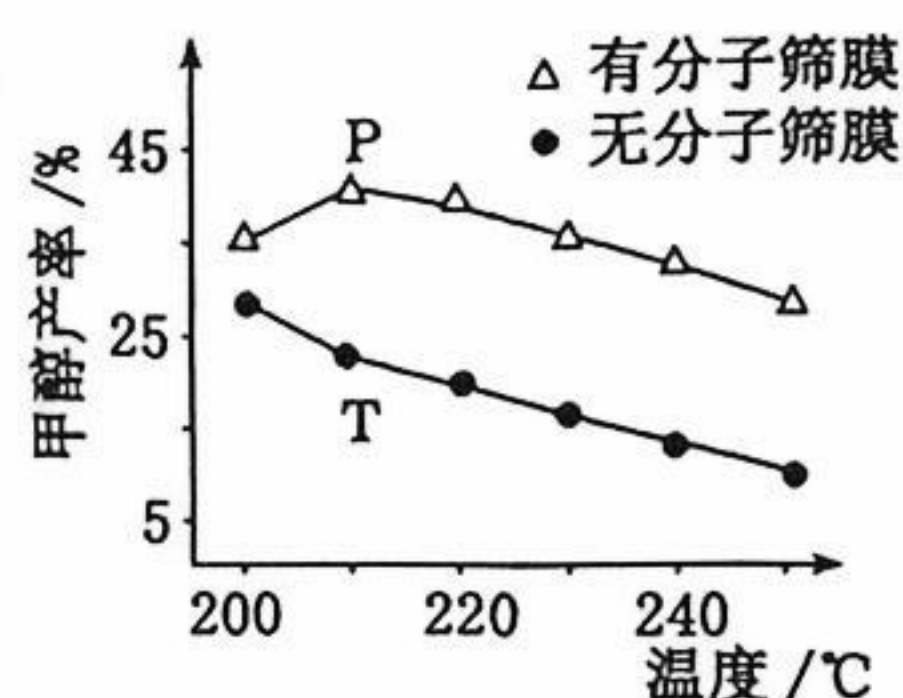
(2)下图为某课题组设计的一种固定 CO_2 的方法。



①上述过程的催化剂是_____。

②若原料用, 则产物为_____。

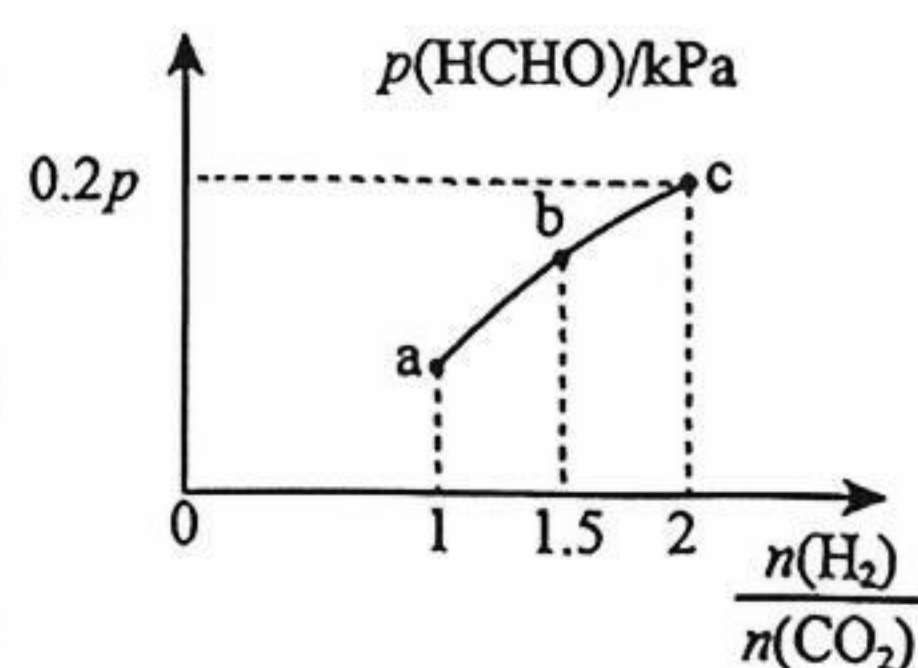
(3)用 H_2 还原 CO_2 可以在一定条件下合成 CH_3OH : $\text{CO}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{OH}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H < 0$ 。恒压下, CO_2 和 H_2 的起始物质的量之比为 1 : 3 时, 该反应在无分子筛膜时甲醇的平衡产率和有分子筛膜时甲醇的平衡产率随温度的变化如图所示, 其中分子筛膜能选择性分离出 H_2O 。



①甲醇平衡产率随温度升高而降低的原因是_____。

②P 点甲醇产率高于 T 点的原因是_____。

(4)利用 CO_2 和 H_2 合成甲醛的反应为 $\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{HCHO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 。 $T^\circ\text{C}$ 时,向容积为 2 L 的刚性密闭容器中充入 1 mol CO_2 和一定量的 H_2 发生上述反应,达到平衡时, HCHO 的分压(分压=总压 $\times$ 物质的量分数)与起始 $\frac{n(\text{H}_2)}{n(\text{CO}_2)}$ 的关系如图所示。当 $\frac{n(\text{H}_2)}{n(\text{CO}_2)} = 2$ 时,



容器内气体的起始压强 $p_{\text{总}} = 1.2p$ kPa。5 min 反应达到平衡。

①0~5 min 内 $\bar{v}(\text{H}_2) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ 。

②CO₂的平衡转化率为_____。

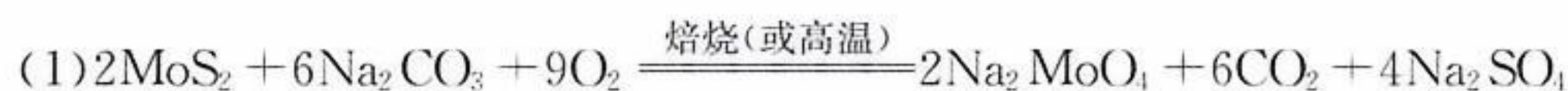
③b 点时该反应的平衡常数 $K_p =$ _____ $(\text{kPa})^{-1}$ 。

高三化学参考答案、提示及评分细则

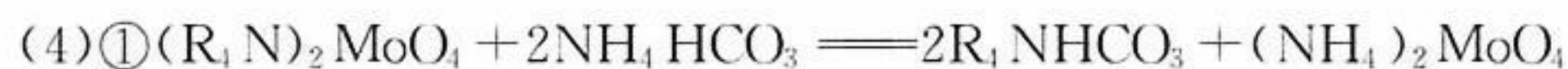
1. A SiC 属于无机化合物, A 项错误。
2. B X 分子中不饱和度为 3, 而一个苯环需要 4 个不饱和度, 所以 X 的同分异构体中不可能含有苯环, A 项错误; Y 分子中含有碳碳双键, 足量 Y 能使酸性 KMnO_4 溶液褪色, B 项正确; Z 分子中与同一饱和碳原子相连的三个碳原子形成三角锥, 一定不在同一平面上, C 项错误; 1 mol Z 最多可与 2 mol H_2 反应, D 项错误。
3. B M、W、X、Y、Z 是短周期原子序数依次增大的同周期主族元素, 基态 X、Y 原子 np 能级上均有 2 个未成对电子, 则 X、Y 分别为 IV A、VI A 族元素; M、W 原子的核外电子数之和等于 Y 原子的核外电子数, 可推知五种元素均位于第二周期, 再结合物质的成键情况可推知 M、W、X、Y、Z 分别为 Li、B、C、O、F。沸点: $\text{CH}_4 < \text{H}_2\text{O}$, A 项正确; F 没有最高化合价, B 项错误; Li_2O 、 CO_2 溶于水所得溶液分别为 LiOH 、 H_2CO_3 , LiOH 溶液的 pH 大于 H_2CO_3 溶液, C 项正确; 阴阳离子之间存在离子键, B 与其中 1 个 F 原子形成配位键, 其他原子间存在共价键, D 项正确。
4. D 葡萄糖分子中含有羟基和醛基, 具有强还原性, 在反应中被 Na_2CrO_4 氧化, A 项正确; 基态铬原子的价层电子排布式为 $3d^5 4s^1$, B 项正确; 过滤时不能用玻璃棒搅拌, C 项正确; 焙烧时 Cr_2O_3 发生反应 $2\text{Cr}_2\text{O}_3 + 4\text{Na}_2\text{CO}_3 + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{高温}} 4\text{Na}_2\text{CrO}_4 + 4\text{CO}_2$, 该反应中氧化剂与还原剂的物质的量之比为 3 : 2, D 项错误。
5. B 由历程图可知, 稳定性: $\text{CH}_3\text{CHCH}_3 > \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2$, A 项错误; $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$ 与 HCl 反应生成 $\text{CH}_3\text{CHClCH}_3$ 第 I 步的活化能更小, 故反应后的体系中 $\text{CH}_3\text{CHClCH}_3$ 更多, B 项正确; 催化剂不改变反应的 ΔH , C 项错误; 反应 I、反应 II 均为放热反应, D 项错误。
6. B “溶浸”过程没有发生氧化还原反应, A 项错误; 滤渣 1 为 CaCO_3 、滤渣 2 为 $\text{Al}(\text{OH})_3$, 种类不相同, B 项正确; 加热法适用于制备不活泼金属, 镓的活动性与锌相似, 属于较活泼金属, C 项错误; 若用过量的稀盐酸代替, 生成 GaCl_3 , D 项错误。
7. A 根据电荷守恒可知, $c(\text{H}^+) + c(\text{NH}_4^+) = c(\text{HSO}_3^-) + 2c(\text{SO}_3^{2-}) + c(\text{OH}^-)$, pH = 7 时, $c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-)$, 故 $\frac{c(\text{HSO}_3^-) + 2c(\text{SO}_3^{2-})}{c(\text{NH}_4^+)} = 1$, A 项错误; 因溶液产生白色沉淀 CaSO_3 , 故开始反应溶液中有 $c(\text{Ca}^{2+}) \cdot c(\text{SO}_3^{2-}) > K_{\text{sp}}(\text{CaSO}_3)$, B 项正确; 根据质量守恒知 $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{HSO}_3^-) + 2c(\text{SO}_3^{2-}) + c(\text{OH}^-)$, pH = 7 时, $c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-)$, 故 $c(\text{Na}^+) = c(\text{HSO}_3^-) + 2c(\text{SO}_3^{2-})$, C 项正确; 由于氯气具有氧化性, SO_3^{2-} 有还原性, 故二者能发生氧化还原反应, 离子方程式为 $\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 + \text{SO}_3^{2-} = \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}^+ + 2\text{Cl}^-$, D 项正确。
8. B 标准状况下 2.24 L SO_2 的物质的量为 0.1 mol, 所以含有原子总数为 $0.3N_A$, A 项正确; “过程 1”发生反应: $\text{ClO}^- + \text{Ni}_2\text{O}_3 = 2\text{NiO}_2 + \text{Cl}^-$, 9.1 g NiO_2 物质的量为 0.1 mol, 则生成 Cl^- 数目为 $0.05N_A$, B 项错误; “过程 2”的离子方程式为 $\text{ClO}^- + 2\text{NiO}_2 = \text{Ni}_2\text{O}_3 + \text{Cl}^- + 2\text{O}$, 所以每生成 1 mol O, 转移电子数目为 $2N_A$, C 项正确; 根据氯原子守恒, 100 mL $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaClO 溶液中含 Cl 微粒的总数目一定为 $0.05N_A$, D 项正确。
9. D 由题干知, 充电时, TiO_2 光辅助电极反应为 $3\text{I}^- - 2e^- \xrightarrow{h\nu} \text{I}_3$, A 项正确; 充电时, N 电极室 Na^+ 多, M 电极室 Na^+ 少, 故 Na^+ 由右池经钠离子膜移向左池, B 项正确; 放电时, 电极 M 为负极, 电极反应式为 $4\text{S}^{2-} - 6e^- = \text{S}_4^{2-}$, C 项正确; 放电时 N 电极作正极, 电极反应式为 $\text{I}_3 + 2e^- = 3\text{I}^-$, 理论上当外电路转移 2 mol e^- , 同时有 2 mol Na^+ 从 M 电极室移向 N 电极室, 则 N 电极室共增加 4 mol 离子, D 项错误。
10. C 图 2 中 e 点: $c(\text{M}^+) = c(\text{MOH})$, pH = 9.3, $K_b(\text{MOH}) = \frac{c(\text{M}^+) \cdot c(\text{OH}^-)}{c(\text{MOH})} = \frac{10^{-14}}{10^{-9.3}} = 10^{-4.7}$, $K_h(\text{MCl}) = 10^{-9.3}$, 数量级为 10^{-10} , A 项错误; 图 1 中的 b 点为等物质的量浓度的 MCl 和 MOH 混合溶液, 溶液呈碱性, MOH 的电离程度大于 MCl 的水解程度, 则 $c(\text{M}^+) > c(\text{MOH})$, 图 2 中的 e 点 $c(\text{M}^+) = c(\text{MOH})$, 所以两点并不相同, B 项错误, b 点溶液为

等物质的量浓度的 MCl 和 MOH 的混合溶液,由元素守恒可知, $c(\text{M}^+) + c(\text{MOH}) = 2c(\text{Cl}^-)$,C 项正确,从 a 到 d,随着盐酸的不断加入, OH^- 不断被消耗,对水电离的抑制作用逐渐减弱,c 点溶液呈中性,说明 MCl 对水电离的促进程度与 MOH 对水电离的抑制程度相当,溶液中水的电离程度与纯水中水的电离程度相同,d 点溶液为 MCl 溶液, M^+ 水解,对水的电离起促进作用,水电离出的 $c(\text{H}^+)$: $d > c > b > a$,D 项错误。

11. (除标注外,每空 2 分,共 15 分)



(2) NiO (3) 蒸发浓缩、冷却结晶



② NaOH ; 充分振荡; Na_2CO_3 (各 1 分)

(5) ① $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0)$ ② $\frac{\sqrt{2}}{2} \times \sqrt[3]{\frac{251}{dN_A}}$

12. (除标注外,每空 2 分,共 15 分)

(1) O_2 ; CO_2 (各 1 分)

(2) ① C

② $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 6\text{I}^- + 14\text{H}^+ \longrightarrow 3\text{I}_2 + 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O}$; 防止 I^- 被空气中的 O_2 氧化或其他合理答案

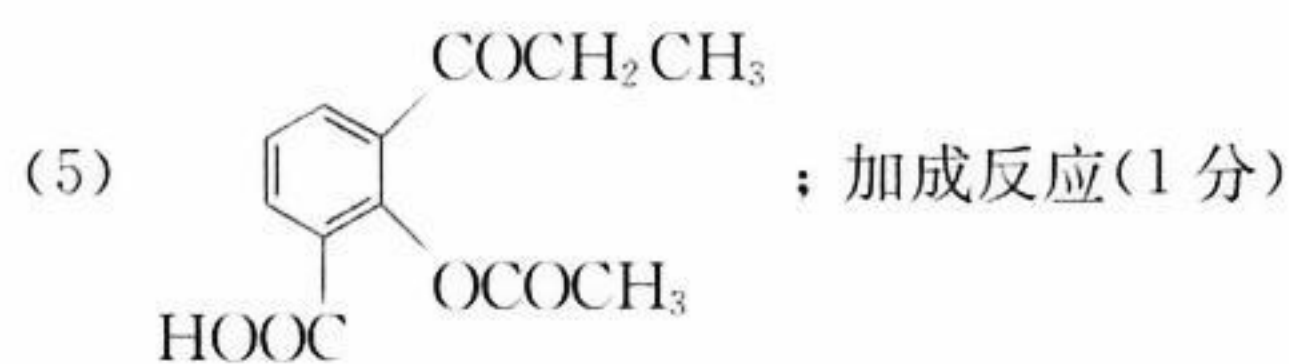
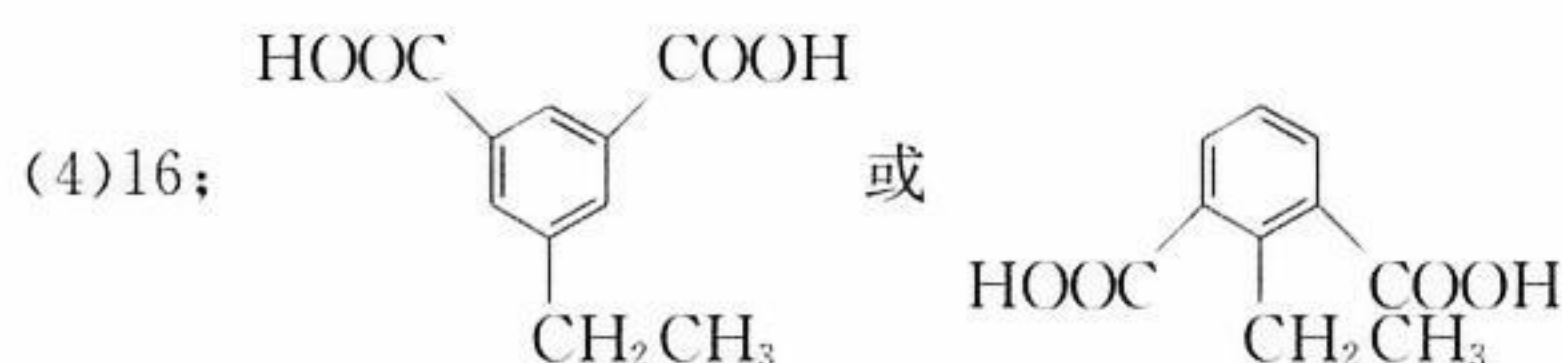
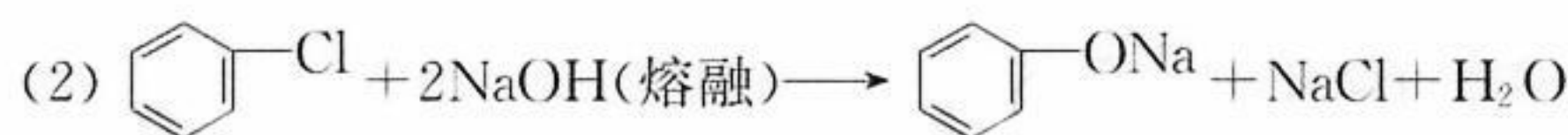
③ 保证 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 与 KI 充分反应

④ 降低溶液的酸性,防止酸性较强时, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 与酸发生反应

⑤ 0.1000; 偏高 (1 分)

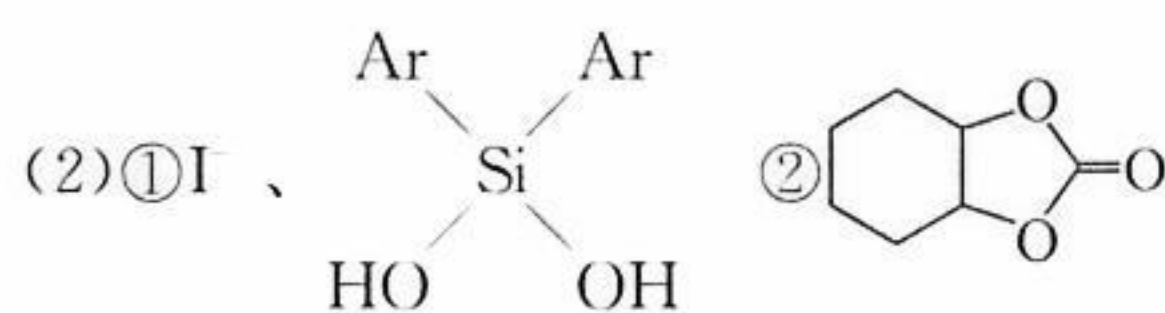
13. (除标注外,每空 2 分,共 15 分)

(1) 1; 氯苯 (各 1 分)



14. (除标注外,每空 2 分,共 15 分)

(1) -123.5



(3) ① 该反应为放热反应,温度升高,平衡逆向移动(或平衡常数减小)

② 同一温度下,分子筛膜从反应体系中不断分离出 H_2O ,有利于平衡正向移动,甲醇产率升高

(4) ① 0.1 (1 分) ② 50% ③ $\frac{1.25}{p}$ 或 $\frac{5}{4p}$