

机密 ★ 考试结束前

温州市普通高中 2023 届高三第二次适应性考试 化学试题卷

2023. 3

考生须知:

1. 本试题卷分选择题和非选择题两部分, 共 8 页, 满分 100 分, 考试时间 90 分钟。
2. 考生答题前, 务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题卷上。
3. 选择题的答案须用 2B 铅笔将答题卷上对应题目的答案标号涂黑, 如要改动, 须将原填涂处用橡皮擦净。
4. 非选择题的答案须用黑色字迹的签字笔或钢笔写在答题卷上相应区域内, 作图时可先使用 2B 铅笔, 确定后须用黑色字迹的签字笔或钢笔描黑, 答案写在本试题卷上无效。
5. 可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 Na 23 Mg 24 Al 27 Si 28 S 32 Cl 35.5 K 39 Ca 40 Ti 48 Fe 56 Co 59 Cu 64 Ga 70 I 127 Ce 140 W 184

选择题部分

一、选择题 (本大题共 16 小题, 每小题 3 分, 共 48 分。每个小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 不选、多选、错选均不得分)



1. 下列物质中属于耐高温非金属材料的是

- A. CO_2 B. SiC C. Mg-Al D. P_2O_5

2. 碳酸钠应用广泛, 下列说法不正确的是

- A. 碳酸钠受热易分解 B. 碳酸钠属于强电解质
C. 碳酸钠溶液呈碱性 D. Na 元素位于周期表 s 区

3. 下列化学用语正确的是

- A. 镁原子最外层电子云轮廓图:  B. 乙醛空间填充模型: 
- C. 反式聚异戊二烯结构简式: $\left[\begin{array}{c} \text{CH}_2 \quad \text{CH}_2 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{C} = \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH}_3 \quad \text{H} \end{array} \right]_n$ D. 基态铬原子的价层电子排布式: $3d^4 4s^2$

4. 物质的性质决定用途, 下列两者对应关系不正确的是

- A. 石墨能导电, 可用作电极材料
B. FeCl_3 溶液能腐蚀 Cu, 可制作印刷电路板
C. 硬铝密度小强度高, 可用作飞机外壳材料
D. 氨气极易溶于水, 可用作制冷剂

5. 下列关于元素及其化合物的性质说法不正确的是

- A. 碳和浓硫酸反应可生成 CO_2 B. 实验室用氯化铵分解制氨气
C. Al 可溶于 NaOH 溶液生成偏铝酸钠 D. 高温下碳可还原 SiO_2 生成硅

6. 关于反应 $\text{S}_2\text{O}_8^{2-} + 2\text{H}_2\text{O} + (\text{CNS})_2 = 2\text{SO}_4^{2-} + 2\text{CNS}^- + 4\text{H}^+$, 下列说法正确的是

- A. $(\text{CNS})_2$ 可以和 Na 反应, 生成 NaCNS B. CNS^- 是氧化产物
C. $\text{S}_2\text{O}_8^{2-}$ 既是氧化剂又是还原剂 D. 生成 1mol SO_4^{2-} , 转移 $2N_A$ 个电子

化学试题卷 第 1 页 共 8 页

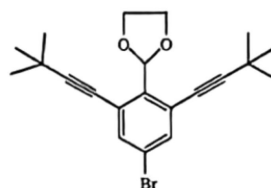
7. 下列反应的离子方程式不正确的是
- A. 氧化铝溶于盐酸反应: $\text{Al}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ = 2\text{Al}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$
- B. 碳酸银溶于稀硝酸: $\text{Ag}_2\text{CO}_3 + 2\text{H}^+ = 2\text{Ag}^+ + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$
- C. 次氯酸溶液见光分解: $2\text{HClO} \xrightarrow{\text{光}} 2\text{H}^+ + 2\text{Cl}^- + \text{O}_2\uparrow$
- D. Na_2SO_3 溶液中通入少量氯气: $\text{SO}_3^{2-} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{SO}_4^{2-} + 2\text{Cl}^- + 2\text{H}^+$

8. 下列说法不正确的是
- A. 高密度聚乙烯支链多, 相互作用力大, 软化温度高
- B. 网状结构的聚丙烯酸钠是高吸水性树脂
- C. 再生纤维与合成纤维统称化学纤维
- D. 蛋白质在某些物理因素的作用下会发生变性

9. 2022年诺贝尔化学奖颁发给为点击化学发展做出贡献的3位科学家。

点击反应的原料之一——化合物 M(结构如图), 下列说法正确的是

- A. 属于烃, 能使酸性高锰酸钾溶液褪色
- B. 分子中所有碳原子共平面
- C. 分子中没有手性碳原子
- D. 1 mol 该物质与 H_2 反应, 最多可消耗 5 mol H_2

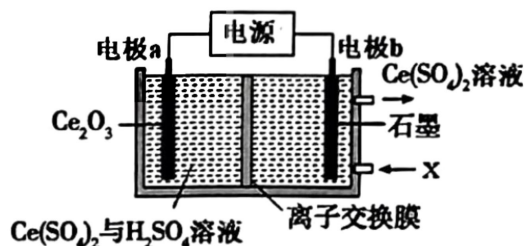


第9题图

10. 前四周期元素 W、X、Y、Z 的原子序数依次增大。基态 W 原子中有 7 个运动状态不同的电子, X 元素形成的某种单质是极性分子, 基态 Y 原子的价层电子排布式为 ns^2np^4 , 基态 Z 原子次外层全充满, 最外层电子数为 1, 下列说法正确的是
- A. W 和 X 的简单氢化物的稳定性: $\text{W} > \text{X}$
- B. 基态 X 原子的第一电离能比同周期相邻原子都要低
- C. YX_2 空间构型是直线形
- D. 单质 Z 与单质 Y 反应生成 ZY

11. 利用废料 Ce_2O_3 制备 $\text{Ce}(\text{SO}_4)_2$ 的工作原理如图, 下列说法不正确的是

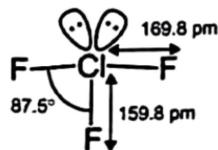
- A. 电极 b 为阴极, 发生还原反应
- B. 电解总方程式:
 $\text{Ce}_2\text{O}_3 + 8\text{H}^+ \xrightarrow{\text{电解}} 2\text{Ce}^{4+} + 3\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\uparrow$
- C. 离子交换膜为阴离子交换膜
- D. X 可以是 H_2SO_4 溶液



第11题图

12. 三氟化氯(ClF_3)是极强助燃剂, 能发生自耦电离: $2\text{ClF}_3 \rightleftharpoons \text{ClF}_4^+ + \text{ClF}_2^-$, 其分子的空间构型如图。下列推测合理的是

- A. ClF_3 分子的中心原子杂化轨道类型为 sp^2
- B. ClF_3 与 Fe 反应生成 FeCl_2 和 FeF_2
- C. ClF_3 分子是含有极性键的非极性分子
- D. BrF_3 比 ClF_3 更易发生自耦电离



第12题图

13. 在一定温度下, 氨气溶于水的过程及其平衡常数为: $\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{NH}_3(\text{aq}) \quad K_1 = \frac{c(\text{NH}_3)}{p}$
 $\text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq}) \quad K_2$, 其中 p 为 $\text{NH}_3(\text{g})$ 的平衡压强, $c(\text{NH}_3)$ 为 NH_3 在水溶液中的平衡浓度, 下列说法正确的是
- A. 氨水中 $c(\text{NH}_4^+) > c(\text{OH}^-)$
 B. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氨水中, $c(\text{NH}_4^+) + c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 C. 相同条件下, 浓氨水中的 $\frac{c(\text{NH}_4^+)}{c(\text{OH}^-)}$ 大于稀氨水中的 $\frac{c(\text{NH}_4^+)}{c(\text{OH}^-)}$
 D. 在该温度下, 氨气在水中的溶解度(以物质的量浓度表示) $c = \sqrt{K_1 K_2 p} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
14. 工业上利用 CO_2 和 H_2 制备 HCOOH , 相关化学键的键能如下表所示:

键	C=O	H-H	O-H	C-H	C-O
键能/ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$	745	436	462.8	413.4	351

- 已知: ①温度为 $T_1^\circ\text{C}$ 时, $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{HCOOH}(\text{g}) \quad K=2$;
 ②实验测得: $v_{\text{正}} = k_{\text{正}} c(\text{CO}_2) \cdot c(\text{H}_2)$, $v_{\text{逆}} = k_{\text{逆}} c(\text{HCOOH})$, $k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 为速率常数。
- 下列说法不正确的是
- A. 反应 $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{HCOOH}(\text{g})$ 的 $\Delta H < 0$
 B. $T_1^\circ\text{C}$ 时, 密闭容器充入浓度均为 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 $\text{CO}_2(\text{g})$ 、 $\text{H}_2(\text{g})$, 反应至平衡, 则 $\text{HCOOH}(\text{g})$ 体积分数为 $\frac{1}{3}$
 C. $T_1^\circ\text{C}$ 时, $k_{\text{逆}} = 0.5k_{\text{正}}$
 D. 若温度为 $T_2^\circ\text{C}$ 时, $k_{\text{正}} = 2.1k_{\text{逆}}$, 则 $T_2^\circ\text{C} > T_1^\circ\text{C}$
5. 分离废水中的 Ni^{2+} 和 Co^{2+} , 对节约资源和环境保护有着重要意义。已知: 当溶液中离子浓度小于 $10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时, 该离子沉淀完全。25 $^\circ\text{C}$ 时, H_2CO_3 的电离常数 $K_{a1} = 4.5 \times 10^{-7}$, $K_{a2} = 4.7 \times 10^{-11}$, 有关物质的 K_{sp} 如下表:

物质	CoCO_3	$\text{Co}(\text{OH})_2$	CoS	NiCO_3	$\text{Ni}(\text{OH})_2$	NiS
K_{sp}	1.4×10^{-13}	6.3×10^{-15}	4.0×10^{-21}	6.6×10^{-9}	2.0×10^{-15}	3.2×10^{-19}

- 下列说法正确的是
- A. $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{Na}_2\text{CO}_3$ 溶液与废水混合, 生成的沉淀成分为 CoCO_3 、 NiCO_3
 B. 25 $^\circ\text{C}$ 时, 反应 $\text{CoCO}_3(\text{s}) + \text{Ni}^{2+}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{NiCO}_3(\text{s}) + \text{Co}^{2+}(\text{aq})$ 达到平衡, 则溶液中 $\frac{c(\text{Co}^{2+})}{c(\text{Ni}^{2+})} = 4.7 \times 10^4$
 C. 25 $^\circ\text{C}$ 时, 用 NaOH 溶液调节废水的 pH 至 8.0, Co^{2+} 能沉淀完全
 D. 将 $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ 溶液逐滴加入浓度均为 $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 Ni^{2+} 和 Co^{2+} 混合溶液中, 当 Co^{2+} 完全沉淀生成 CoS 时, $c(\text{Ni}^{2+}) = 8.0 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

16. 探究 Na_2S 的性质, 根据实验方案和现象, 下列结论不正确的是

	实验方案	现象	结论
A	测定均为离子化合物的 Na_2S 和 K_2S 的熔点	Na_2S 的熔点更高	Na_2S 中离子键强于 K_2S 中离子键
B	常温下, 测定 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Na}_2\text{S}$ 溶液的 pH	$\text{pH} > 7$	S^{2-} 发生了水解
C	向 $4.5\text{mL } 0.06\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Na}_2\text{S}$ 溶液中滴加 1 滴 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 酸性 KMnO_4 溶液	KMnO_4 紫色褪去, 溶液澄清	MnO_4^- 将 S^{2-} 氧化为 SO_4^{2-}
D	向 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Na}_2\text{S}$ 溶液中加入 H_2O_2	产生淡黄色沉淀	H_2O_2 将 S^{2-} 氧化为 S

非选择题部分

二、非选择题 (本大题共 5 小题, 共 52 分)

17. (10 分) 含氮化合物在生产、生活中有非常重要的应用。请回答:

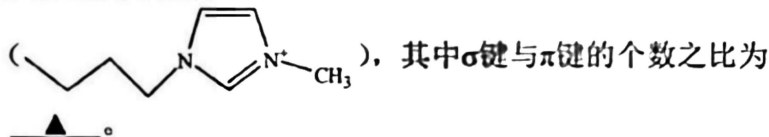
(1) 基态氮原子的价层电子轨道表示式为 \blacktriangle 。

(2) 氮化镓的结构与金刚石相似(如图所示)。

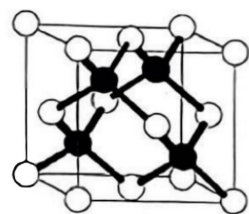
①氮与镓之间形成的化学键类型为 \blacktriangle , 镓原子的配位数为 \blacktriangle 。

②传统制备氮化镓是采用 GaCl_3 与 NH_3 在一定条件下反应制备, 不采用金属 Ga 与 N_2 制备的原因是 \blacktriangle 。

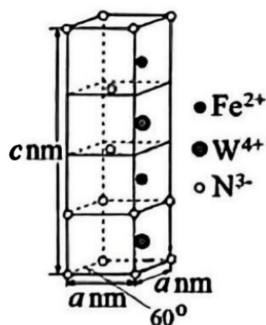
(3) 大多数离子液体含有较大的阴、阳离子, 如含氮的阳离子



(4) 由铁、钨、氮三种元素组成的氮化物表现出特殊的导电性质, 晶胞结构如图, 该晶体的化学式为 \blacktriangle ; 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值, 该晶体的密度 $\rho = \blacktriangle \text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ (列出计算式即可)

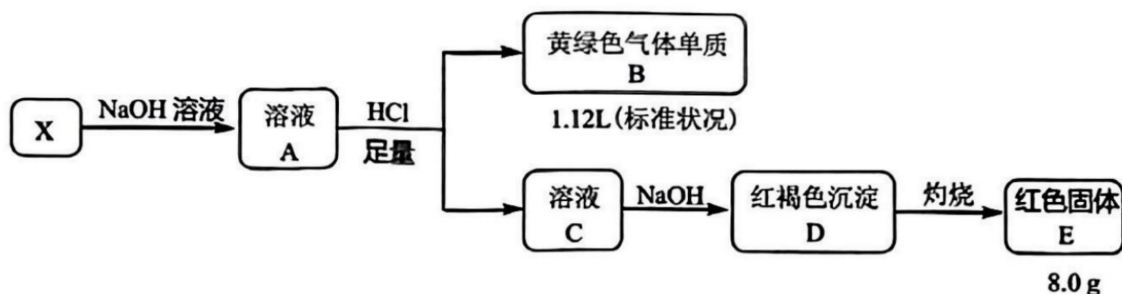


第 17(2)题图



第 17(4)题图

18. (10 分) 化合物 X 由两种元素组成, 某学习小组按如下流程进行实验:



第 18 题图

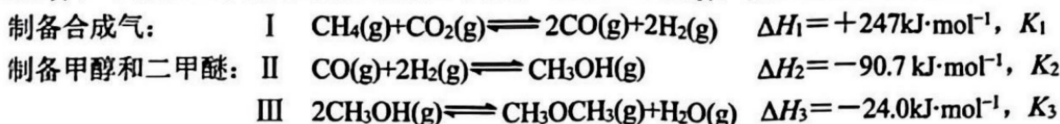
已知: X 可与水反应生成一种二元含氧酸, 流程中 X 与 NaOH (物质的量之比 1:1) 发生化合反应得到溶液 A (含 4 种元素)。B 和 D 为纯净物。

请回答:

(1) X 的组成元素是 \blacktriangle , X 的化学式是 \blacktriangle 。

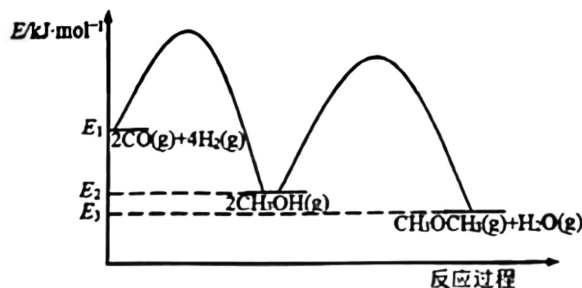
- (2) 写出 X→A 的化学方程式 ▲。
 (3) 写出 C→D 的离子方程式 ▲。
 (4) 实验室制得的黄绿气体单质 B 含有 HCl, 设计实验验证 ▲。

19. (10分) 甲醇和二甲醚是可再生能源, 具有广泛的发展前景。相关的主要反应有:



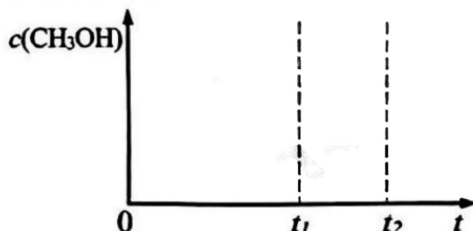
请回答:

- (1) 有利于制备合成气(反应 I)的条件是 ▲。
 A. 低温低压 B. 低温高压 C. 高温低压 D. 高温高压
 (2) 一定条件下, 相关物质的相对能量与反应过程如下图:



第 19(2)题图

- ① $E_1 - E_3 = \underline{\text{▲}} \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。
 ② 在某温度下, 在体积为 1 L 的恒容容器中, 投料为 1 mol CO 和 2 mol H_2 , 仅发生反应 II 和 III ($K_2 > K_3$), 在 t_1 时达到平衡状态, 请画出 0~ t_2 之间 $c(\text{CH}_3\text{OH})$ 的变化趋势。



第 19(2)②题图

- (3) 甲醇生成二甲醚的转化率 α 可以根据冷凝液中的 CH_3OH 与 H_2O 的相对百分含量来计算(忽略副反应和各物质的挥发)。冷凝液中 H_2O 的质量分数为 w_1 , CH_3OH 的质量分数为 w_2 , 则甲醇的转化率 $\alpha = \underline{\text{▲}}$ 。(用含 w_1 和 w_2 的式子表示)
 (4) 制备合成气(反应 I)时, 还存在反应 $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) = \text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H = +41 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$, 该过程可用于热化学能的储存。已知: 储能效率 $\eta = \frac{Q_{\text{chem}}}{Q} \times 100\%$ (Q_{chem} 是通过化学反应吸收的热量, Q 是设备的加热功率)。反应物气体流速、 $\frac{n(\text{CH}_4)}{n(\text{CO}_2)}$ 对 CH_4 转化率 $[\alpha(\text{CH}_4)]$ 、储能效率(η)的影响, 部分数据如下表:

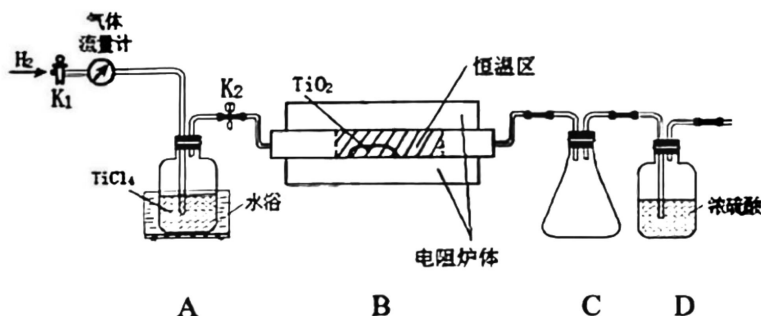
序号	加热温度/℃	反应物气体流速/L·min ⁻¹	$\frac{n(\text{CH}_4)}{n(\text{CO}_2)}$	$\alpha(\text{CH}_4)/\%$	$\eta/\%$
1	800	4	1: 1	79.6	52.2
2	800	6	1: 1	64.2	61.9
3	800	6	1: 2	81.1	41.6

①下列说法不正确的是 ▲。

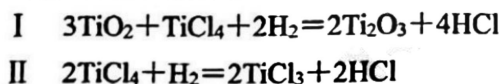
- A. 反应 I 可以储能的原因是该反应是吸热反应, 将热量储存在高热值物质 CO、H₂ 中
 B. 其他条件不变, 反应物气体流速越小, CH₄ 转化率越大, 有利于热化学能储存
 C. 其他条件不变, $\frac{n(\text{CH}_4)}{n(\text{CO}_2)}$ 越小, CH₄ 转化率越大
 D. 反应物气体流速越大, CH₄ 转化率越低的可能原因是反应物与催化剂未充分接触

②在实验 2 和 3 中, 经过相同的时间, 混合气中 CO₂ 占比越低, 储能效率越高, 说明其可能的原因 ▲。(该条件下设备的加热功率视为不变)

20. (10 分) 某研究小组以 TiO₂、TiCl₄、H₂ 为原料, 用如下装置制备 Ti₂O₃:



B 为直型管式电阻炉, 880℃时, 该装置内先后发生以下反应:



已知:

	Ti ₂ O ₃	TiCl ₃	TiCl ₄	HCl
颜色	暗紫色	紫红色	无色	无色
在反应装置内的状态	固态	气态	气态	气态

请回答:

(1) C 装置的作用是 ▲, D 装置中浓硫酸的作用是 ▲。

(2) 下列有关说法不正确的是 ▲。

- A. 当装置中出现紫红色气体, 说明 TiO₂ 已消耗完毕
 B. 装置 D 后连接的导管可直接插入水中吸收尾气
 C. 应先通一段时间氢气后, 再打开装置 B 的加热开关
 D. 反应结束, 按顺序关闭 K₁、K₂、装置 B 的加热开关

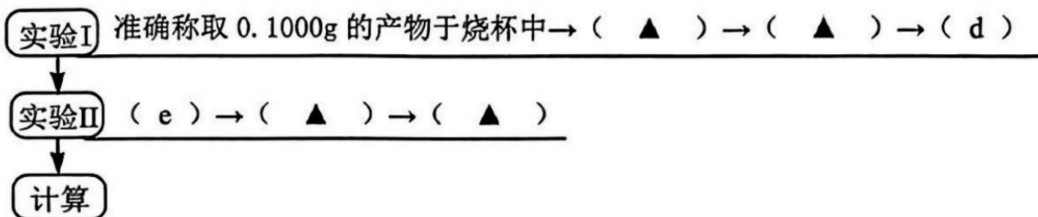
(3) 开始反应后, 为提高 H_2 的利用率, 应降低 H_2 流量, 而实验过程中 H_2 流量却需要远大于化学计量值的原因是 ▲。 $TiCl_4$ 与 H_2 的比例过大, 容易引发副反应 II, 可通过调节 ▲, 达到调整 $TiCl_4$ 的通入量。

(4) 该研究小组采用滴定法测定产品中 Ti_2O_3 的质量分数。

滴定原理: 利用 Ce^{4+} 将产物中三价钛氧化为四价, 然后用 Fe^{2+} 滴定剩余的 Ce^{4+} 。

已知: 实验室现有的 $Ce(SO_4)_2$ 含有 $Ce_2(SO_4)_3$ 杂质。

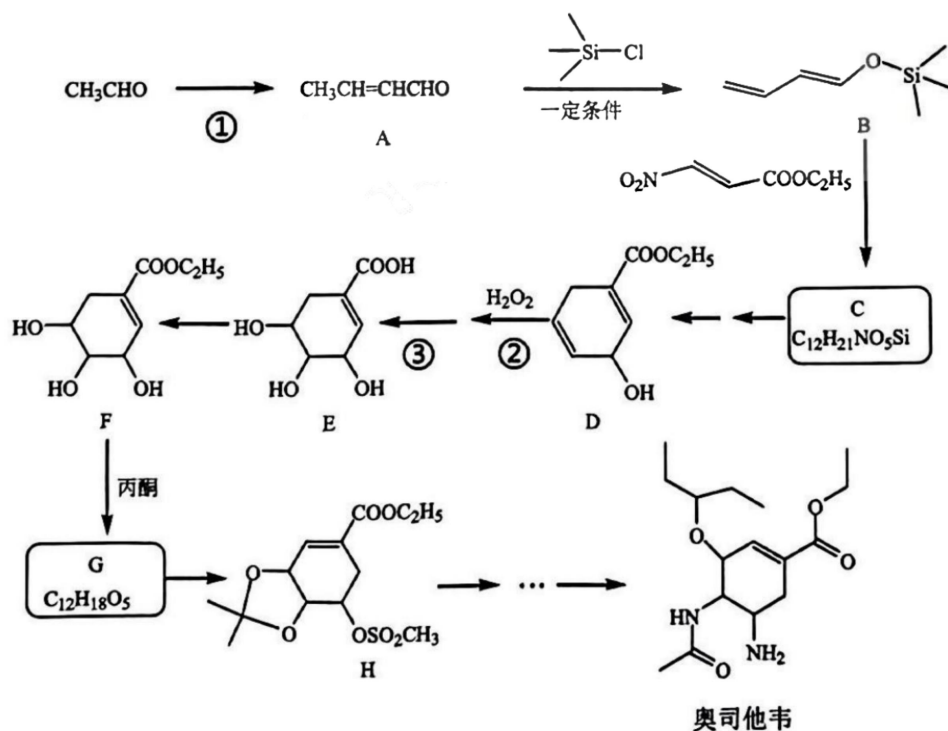
① 从下列选项中选择最佳操作并排序 (部分操作可重复使用) 完成实验 I、II。

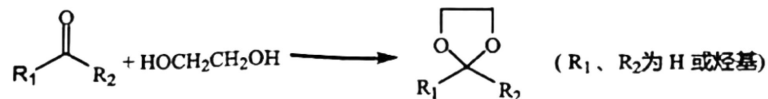
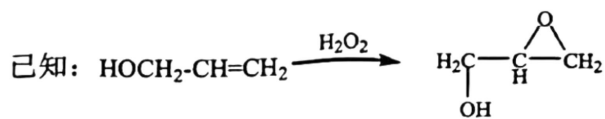


- 转移至 100mL 容量瓶并定容
- 加入 x g $Ce(SO_4)_2$ (过量)、30mL 浓磷酸和 5mL 浓硫酸
- 静置, 观察颜色变化
- 取 20.00mL 待测液, 加入指示剂, 用 $(NH_4)_2Fe(SO_4)_2$ 标准液滴定
- 另称取 x g $Ce(SO_4)_2$, 加入 30mL 浓磷酸和 5mL 浓硫酸

② 实验 I 中在进行 d 操作时, 不慎将 $(NH_4)_2Fe(SO_4)_2$ 标准液滴出锥形瓶, 将导致测定的 Ti_2O_3 质量分数 ▲。(填“偏高”、“偏低”、“无影响”)

(12 分) 某研究小组按下列路线合成抗病毒药物奥司他韦。





请回答:

(1) F 中含氧官能团的名称是 ▲; G 的结构简式是 ▲。

(2) 下列说法不正确的是 ▲。

- A. ①的反应类型是加成反应、消去反应
- B. 奥司他韦的分子式为 $\text{C}_{16}\text{H}_{28}\text{N}_2\text{O}_4$
- C. 可用溴水检验 A 中是否含有碳碳双键
- D. E 易溶于水, 因为其分子中的羟基、羧基能与水形成氢键

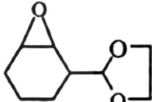
(3) 写出③的化学方程式 ▲。

(4) 写出同时符合下列条件的化合物 C 的同分异构体的结构简式 ▲。

$^1\text{H-NMR}$ 谱和 IR 谱检测表明:

①分子中含有酚羟基、氮氧键和 $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{Si}-\text{O}-\text{CH}_2- \\ | \\ \text{H}_3\text{C} \end{array}$, 不含 $-\text{O}-\text{O}-$;

②分子中共有 5 种不同化学环境的氢原子。

(5) 请以 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2-\text{CHO}$ 和 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ 为原料, 合成  的路线 (用流程图表示, 无机试剂任选) ▲。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

浙考家长帮

