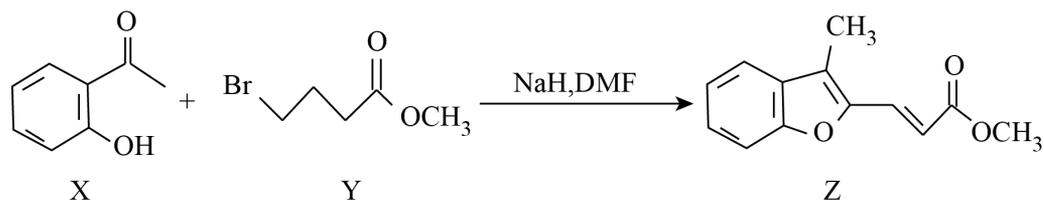


# 2016~2017学年四川成都青羊区成都石室中学（文庙校区）高三上学期期中化学试卷

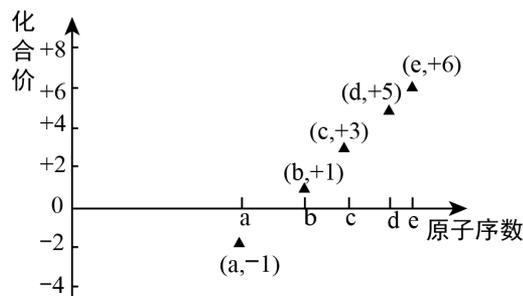
## 一、选择题

- 下列关于“剂”的说法正确的是（ ）
  - 卤制品中可添加亚硝酸盐作为增色剂
  - 补血剂口服液中添加的维生素 C 作为氧化剂
  - 中国古代用明矾溶液做铜镜表面铜锈的除锈剂
  - 月饼包装盒内放有小袋铁粉主要作为干燥剂

- 合成药物异搏定路线中某一步骤如图所示，下列说法正确的是（ ）



- 物质 X 的分子式为  $C_8H_{10}O_2$
  - 物质 Y 可以发生水解、加成和氧化反应
  - 物质 Z 中所有原子有可能在同一平面内
  - 物质 X 的同分异构体中含苯环且能水解的共有 6 种
- 如图是部分短周期元素的原子序数与其某种常见化合价的关系图，若用原子序数代表所对应的元素，则下列说法中不正确的有（ ）



- $^{31}\text{d}$  和  $^{33}\text{d}$  属于同位素
- 工业上常用电解其氧化物的方法制备单质 b 和 c
- a 和 b 形成的化合物可能含极性共价键
- 气态氢化物的稳定性：a > d > e

⑤最高价氧化物对应水化物的酸性  $d < e$

⑥e 与 a 形成的常见大气污染物甲能与 a 的某种氢化物反应生成强酸。

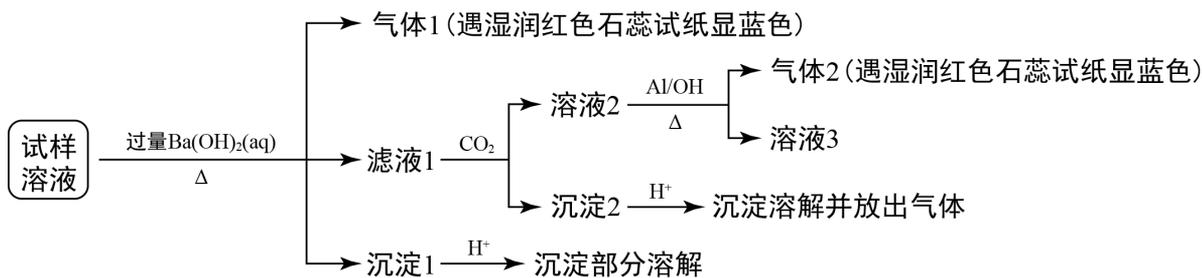
- A. 2 种                      B. 3 种                      C. 4 种                      D. 5 种

4. 将  $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  的 KI 溶液和  $0.05 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$   $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  溶液等体积混合后，取混合液分别完成下列实验，能说明溶液中存在化学平衡 “ $2\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^- \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2$ ” 的是 ( )

实验编号	实验操作	实验现象
①	滴入 KSCN 溶液	溶液变红色
②	滴入 $\text{AgNO}_3$ 溶液	有黄色沉淀生成
③	滴入 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液	有蓝色沉淀生成
④	滴入淀粉溶液	溶液变蓝色

- A. ①和②                      B. ②和④                      C. ③和④                      D. ①和③

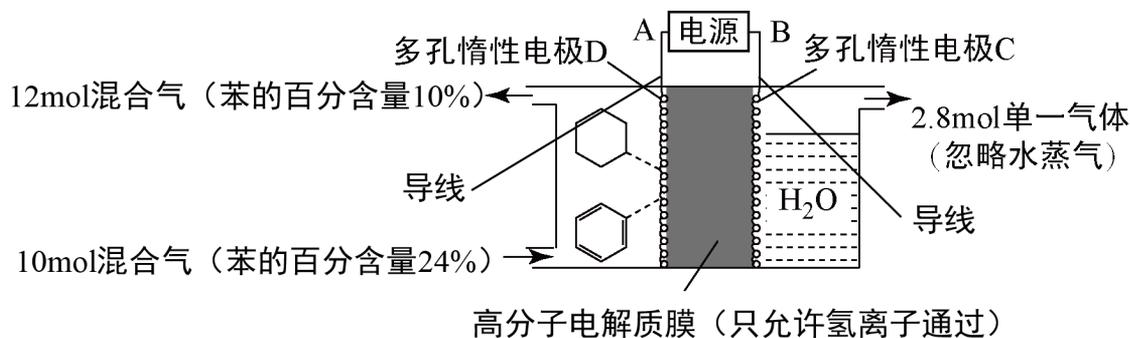
5. 雾霾严重影响人们的生活与健康。某地区的雾霾中可能含有如下可溶性无机离子： $\text{Na}^+$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{Al}^{3+}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 。某同学收集了该地区的雾霾，经必要的预处理后试样溶液，设计并完成了如图的实验：



根据以上的实验操作与现象，该同学得出的结论不正确的是 ( )

- A. 试样中肯定存在  $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$  和  $\text{NO}_3^-$
- B. 试样中可能存在  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$
- C. 试样中一定不含  $\text{Al}^{3+}$
- D. 该雾霾中可能存在  $\text{NaNO}_3$ 、 $\text{NH}_4\text{Cl}$  和  $\text{MgSO}_4$

6. 一定条件下, 利用如图所示装置可实现有机物的储氢, 下列有关说法不正确的是 ( )

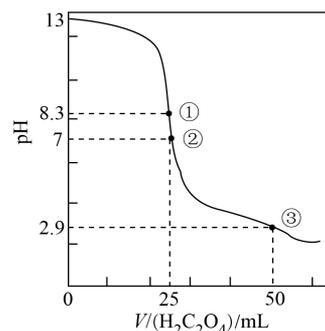


- A. 电源 A 为负极, 电极 C 为阳极  
 B. 单一气体为  $O_2$   
 C. 该储氢装置的电流效率约为 64.3% (电流效率计算公式为:

$$= \frac{\text{生成目标产物消耗的电子数}}{\text{转移的电子数}} \times 100\%)$$

- D. 导线中电子流动方向为:  $A \rightarrow D \rightarrow C \rightarrow B$

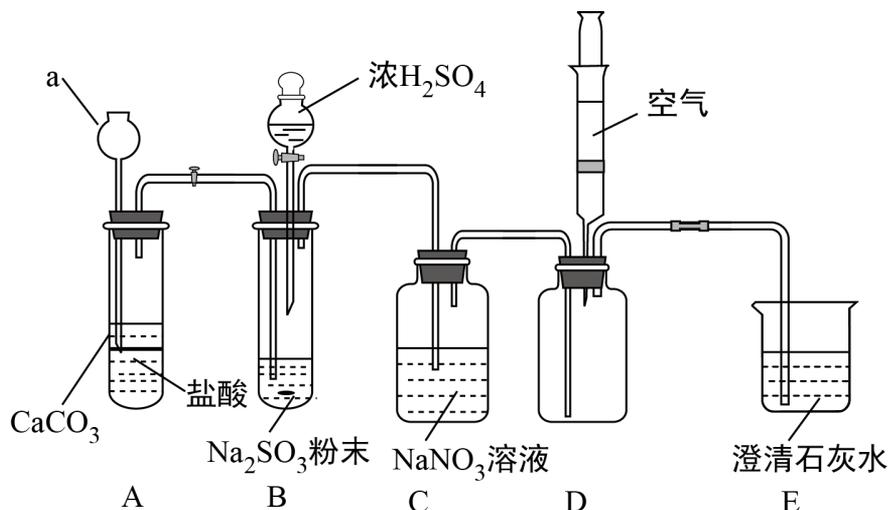
7.  $25^\circ C$  时, 用  $0.0500 \text{ mol} \cdot L^{-1} H_2C_2O_4$  (二元弱酸) 溶液滴定  $25.00 \text{ mL } 0.1000 \text{ mol} \cdot L^{-1} NaOH$  溶液所得滴定曲线如图。下列说法不正确的是 ( )



- A. 点①所示溶液中:  $c(H^+) + 2c(H_2C_2O_4) + c(HC_2O_4^-) = c(OH^-)$   
 B. 点②所示溶液中:  $c(HC_2O_4^-) + 2c(C_2O_4^{2-}) = 0.0500 \text{ mol} \cdot L^{-1}$   
 C. 点③所示溶液中:  $c(Na^+) > c(HC_2O_4^-) > c(C_2O_4^{2-}) > c(H_2C_2O_4)$   
 D. 滴定过程中可能出现:  $c(Na^+) > c(C_2O_4^{2-}) = c(HC_2O_4^-) > c(C_2O_4^{2-}) = c(HC_2O_4^-)$

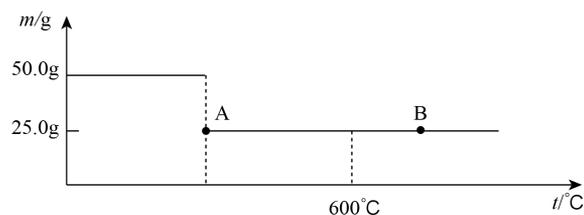
## 二、非选择题

8.  $\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  是食品工业中常用的漂白剂、抗氧化剂和防腐剂。该小组同学用  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  与浓硫酸制备  $\text{SO}_2$ ，并把  $\text{SO}_2$  通入  $\text{NaNO}_3$  溶液中，他们为了检验产生的气体是  $\text{NO}$  还是  $\text{NO}_2$ ，设计了如图实验装置：



- (1) 仪器 a 的名称为 \_\_\_\_\_，设计装置 A 的目的是 \_\_\_\_\_。
- (2) 当 (1) 目的达到后，打开分液漏斗活塞，反应一段时间后，将注射器里的空气注入集气瓶 D 中，看到无色气体变为红棕色，请写出  $\text{SO}_2$  通入  $\text{NaNO}_3$  溶液发生反应的化学方程式：\_\_\_\_\_。
- (3) 请指出该套装置的不足之处：\_\_\_\_\_。
9. 已知： $\text{H}_2\text{S}$   $K_1 = 9.1 \times 10^{-8}$   $K_2 = 1.1 \times 10^{-12}$   $\text{H}_2\text{SO}_3$   $K_1 = 1.84 \times 10^{-2}$   $K_2 = 1.02 \times 10^{-7}$ 。

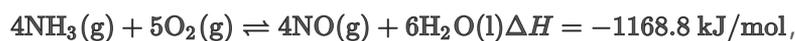
- (1) 一小组同学将  $\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  隔绝空气加热至恒重，质量变化如图所示：



- 该小组同学分别取 A、B 两个温度下的等质量的固体溶于等量水并测量其水溶液的 pH，发现 B 点溶液的 pH 大于 A 点溶液的 pH。对此实验结果，该小组同学认为 A、B 两点对应温度下可能发生了不同反应，则：A 温度下发生的反应为 \_\_\_\_\_，B 温度下发生的反应为 \_\_\_\_\_。
- (2) B 点时，该物质完全反应，请选择最佳试剂验证 B 温度下产物的成分。可选用试剂有：盐酸、稀硫酸、 $\text{BaCl}_2$ 、 $\text{AgNO}_3$  溶液 \_\_\_\_\_。

10. 氨的合成对国家工业发展有着举足轻重的作用，请根据化学原理知识回答下列问题：

(1) 已知氢气的燃烧热为  $285.8 \text{ kJ/mol}$ ，



(2) 某科研小组研究：在其他条件不变的情况下，改变起始物氢气的物质的量对

$\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$  反应的影响。实验结果如图 1 所示：（图中  $T$  表示温度， $n$  表示物质的量）。

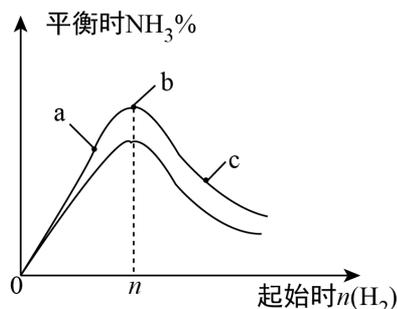


图1

① 图象中  $T_2$  和  $T_1$  的关系是： $T_2$  \_\_\_\_\_  $T_1$ （填“高于”、“低于”、“等于”或“无法确定”）。

② 比较在 a、b、c 三点所处的平衡状态中，反应物  $\text{N}_2$  的转化率最高的是 \_\_\_\_\_（填字母）。

③ 在起始体系中  $n(\text{N}_2) : n(\text{H}_2) = \underline{\hspace{2cm}}$  时，反应后氨的百分含量最大；若容器容积为  $1 \text{ L}$ ， $n = 3 \text{ mol}$  反应达到平衡时  $\text{H}_2$  的转化率为  $60\%$  则此条件下 ( $T_2$ )，反应的平衡常数  $K = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(3) 氮元素的 +4 价氧化物有两种，它们之间发生反应： $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4 \Delta H < 0$ ，将一定量的  $\text{NO}_2$  充入注射器中后封口，图 2 是在拉伸和压缩注射器的过程中气体透光率随时间的变化（气体颜色越深，透光率越小），下列说法正确的是 \_\_\_\_\_。

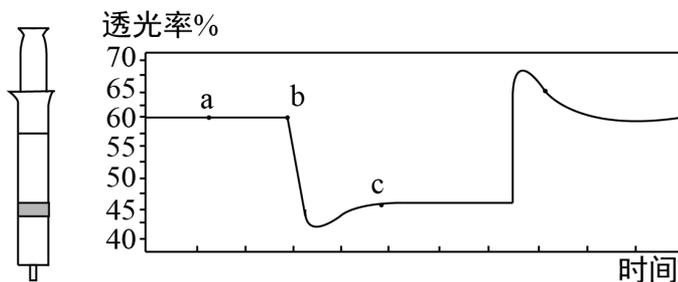


图2

A. b 点的操作是压缩注射器

B. c 点与 a 点相比， $c(\text{NO}_2)$ 、 $c(\text{NO}_2)$  增大， $c(\text{N}_2\text{O}_4)$ 、 $c(\text{N}_2\text{O}_4)$  减小

C. 若不忽略体系温度变化，且没有能量损失，则 b、c 两点的平衡常数  $K_b > K_c$

D. d 点： $v_{(\text{正})} > v_{(\text{逆})}$

(4)

利用反应  $6\text{NO}_2 + 8\text{NH}_3 = 7\text{N}_2 + 12\text{H}_2\text{O}$ 、 $6\text{NO}_2 + 8\text{NH}_3 = 7\text{N}_2 + 12\text{H}_2\text{O}$  构成原电池，能消除氮氧化物的排放，减轻环境污染，装置如图 3 所示。

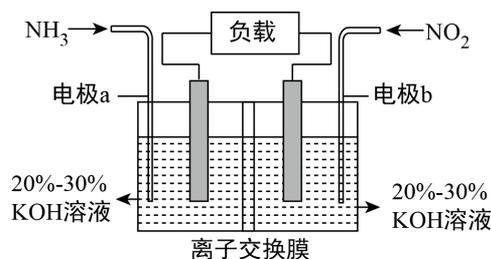


图3

- ① 电极 a 为 \_\_\_\_\_ 极，其电极反应式为 \_\_\_\_\_。
- ② 当有 0.1 mol  $\text{NO}_2$  被处理时，转移电子为 \_\_\_\_\_ mol。
- ③ 为使电池持续放电，该离子交换膜需选用 \_\_\_\_\_ 交换膜。

11. 硫化锌 ( $\text{ZnS}$ ) 是一种重要的化工原料，难溶于水，可由炼锌的废渣锌灰制取  $t$  其工艺流程如图 1 所示。

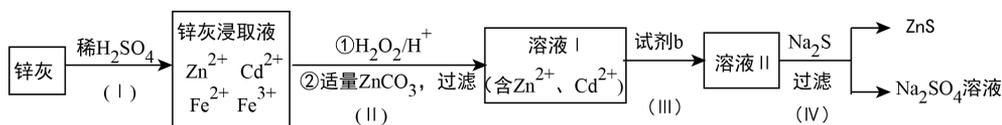


图1

- (1) 为提高锌灰的浸取率，可采用的方法是 \_\_\_\_\_ (填序号)。  
①研磨 ②多次浸取 ③升高温度 ④加压 ⑤搅拌
- (2) 步骤 II 所得滤渣中的物质是 \_\_\_\_\_ (写化学式)。
- (3) 步骤 III 中可得 Cd 单质，为避免引入新的杂质，试剂 b 应为 \_\_\_\_\_。
- (4) 步骤 IV 还可以回收  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  来制取  $\text{Na}_2\text{S}$ 。

故答案为：Zn (或锌)。

- ① 检验  $\text{ZnS}$  固体是否洗涤干净的方法是 \_\_\_\_\_。
- ②  $\text{Na}_2\text{S}$  可由等物质的量的  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  和  $\text{CH}_4$  在高温、催化剂条件下制取。化学反应方程式为 \_\_\_\_\_。
- ③ 已知  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  及  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  的溶解度随温度变化曲线如图 2。从滤液中得到  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  的操作方法是 \_\_\_\_\_。

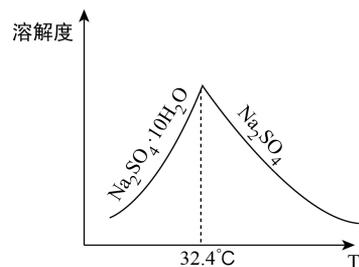


图2

- (5) 若步骤 II 加入的  $\text{ZnCO}_3$  为  $b$  mol，步骤 III 所得 Cd 为  $d$  mol，最后得到  $V$  L、物质的量浓度为  $c$  mol/L 的  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  溶液。则理论上所用锌灰中含有锌元素的质量为 \_\_\_\_\_。

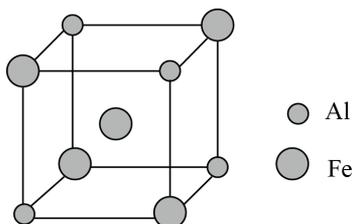
12. 过渡元素铁可形成多种配合物, 如:  $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ 、 $\text{Fe}(\text{SCN})_3$ 、 $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{NCONH}_2)_6](\text{NO}_3)_3$  等。

(1)  $\text{Fe}^{2+}$  基态核外电子排布式为 \_\_\_\_\_。

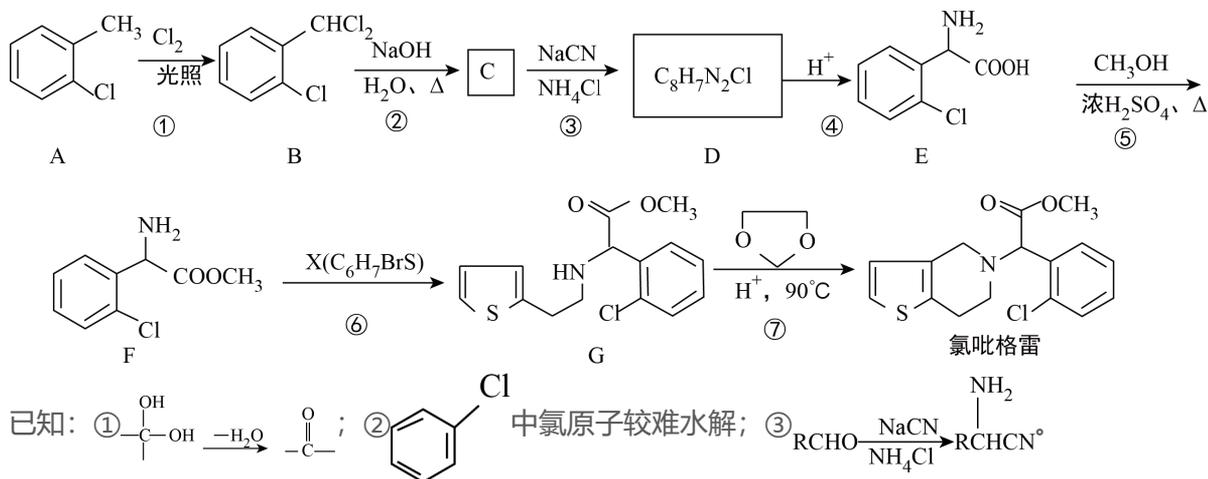
(2) 与  $\text{CN}^-$  互为等电子体的一种分子是: \_\_\_\_\_,  $\text{CN}^-$  可在  $\text{TiO}_2$  作光催化剂下转化为  $\text{OCN}^-$ ,  $\text{OCN}^-$  中三种元素的电负性由大到小的顺序为 \_\_\_\_\_, 尿素 ( $\text{H}_2\text{NCONH}_2$ ) 分子中 C、N 原子的杂化方式分别为 \_\_\_\_\_,  $1 \text{ mol } [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-}$  中含有  $\sigma$  键的数目为 \_\_\_\_\_。

(3) 铁的另一种配合物  $\text{Fe}(\text{CO})_x$  的中心原子价电子数与配体提供电子数之和为 18, 则  $x =$  \_\_\_\_\_, 已知该配合物的熔点为  $-20.5^\circ\text{C}$ , 沸点为  $103^\circ\text{C}$ , 易溶于  $\text{CCl}_4$ , 据此可以判断  $\text{Fe}(\text{CO})_x$  晶体属于 \_\_\_\_\_ (填晶体类型)。

(4) 铁铝合金的一种晶体属于面心立方结构, 其晶胞可看成由 8 个小体心立方结构堆砌而成。已知小立方体如图所示。则这种晶胞中, 离 Al 原子最近且距离相等的 Fe 原子有 \_\_\_\_\_ 个, 该晶体的密度的计算式为: \_\_\_\_\_ (不用化简, Al 原子半径为  $a \text{ cm}$ , Fe 原子半径为  $b \text{ cm}$ , 阿伏伽德罗常数的值为  $N_A$ )。



13. 氯吡格雷是一种用于抑制血小板聚集的药物，可通过如图方法合成：



根据以上信息回答下列问题：

(1) A 的名称是 \_\_\_\_\_，F 中无氧官能团的名称是 \_\_\_\_\_。

(2) D 的结构简式为 \_\_\_\_\_；C 分子中最多有 \_\_\_\_\_ 个原子共平面。

(3) 写出下列反应的化学方程式：反应②： \_\_\_\_\_。

(4) 已知： $\text{CO} \xrightarrow[\text{H}^+]{\text{ROH}} \text{COROH} \xrightarrow[\text{H}^+]{\text{ROH}} \text{COROR}$  则由乙醇、甲醇为有机原料制备化合物 ，需要经历的反应类型有 \_\_\_\_\_ (填写编号)。①加成反应 ②消去反应 ③取代反应 ④氧化反应 ⑤还原反应，写出制备化合物的最后一步反应 \_\_\_\_\_。

(5) E 的同分异构体中，满足下列条件的有 \_\_\_\_\_ 种 (不考虑立体异构)，其中一种的核磁共振氢谱显示 5 组峰，且峰面积之比为 1:1:2:2:2，请写出其结构简式 \_\_\_\_\_。

①结构中含有苯环且存在与 F 同的官能团；

②能发生银镜反应，其碱性条件下水解的两种产物也能发生银镜反应。