

机密★启用前

2025 年安徽省普通高等学校招生选择性考试

化学

本卷共 18 题，共 100 分，共 8 页，考试结束后，将本试题和答题卡一并交回。

注意事项：

1. 答题前，考生务必将自己的姓名和座位号填写在答题卡和试卷上。
2. 作答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔将答题卡上对应题目的答案选项涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案选项。作答非选择题时，将答案写在答题卡上对应区域。写在本试卷上无效，
3. 考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

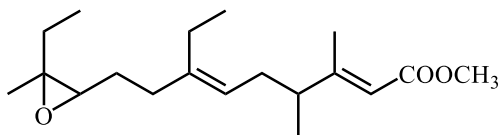
可能用到的相对原子质量：H 1 Li 7 C 12 O 16 Na 23 I 127

一、选择题：本题共 14 小题，每小题 3 分，共 42 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. 下列有关物质用途的说法错误的是
A. 生石灰可用作脱氧剂
B. 硫酸铝可用作净水剂
C. 碳酸氢铵可用作食品膨松剂
D. 苯甲酸及其钠盐可用作食品防腐剂
2. 以下研究文物的方法达不到目的的是
A. 用 ^{14}C 断代法测定竹简的年代
B. 用 X 射线衍射法分析玉器的晶体结构
C. 用原子光谱法鉴定漆器表层的元素种类
D. 用红外光谱法测定古酒中有机分子的相对分子质量
3. 用下列化学知识解释对应劳动项目不合理的是

选项	劳动项目	化学知识
A	用大米制麦芽糖	淀粉水解生成麦芽糖
B	用次氯酸钠溶液消毒	次氯酸钠溶液呈碱性
C	给小麦施氮肥	氮是小麦合成蛋白质的必需元素
D	用肥皂洗涤油污	肥皂中的高级脂肪酸钠含有亲水基和疏水基

4. 一种天然保幼激素的结构简式如下：



下列有关该物质的说法，错误的是

- A. 分子式为 $C_{19}H_{32}O_3$ B. 存在 4 个 C-O σ 键
C. 含有 3 个手性碳原子 D. 水解时会生成甲醇

5. 氟气通过碎冰表面，发生反应① $F_2 + H_2O \xrightarrow{-40^\circ C} HOF + HF$ ，生成的 HOF 遇水发生反应② $HOF + H_2O \rightleftharpoons HF + H_2O_2$ 。下列说法正确的是

- A. HOF 的电子式为 $H:\ddot{O}:\ddot{F}:$ B. H_2O_2 为非极性分子
C. 反应①中有非极性键的断裂和形成 D. 反应②中 HF 为还原产物

阅读下列材料，完成 6~7 小题。

氨是其他含氮化合物的生产原料。氨可在氧气中燃烧生成 N_2 。金属钠的液氨溶液放置时缓慢放出气体，同时生成 $NaNH_2$ 。 $NaNH_2$ 遇水转化为 $NaOH$ 。 $Cu(OH)_2$ 溶于氨水得到深蓝色 $[Cu(NH_3)_4](OH)_2$ 溶液，加入稀硫酸又转化为蓝色 $[Cu(H_2O)_4SO_4]$ 溶液。氨可以发生类似于水解反应的氨解反应，浓氨水与 $HgCl_2$ 溶液反应生成 $Hg(NH_2)Cl$ 沉淀。

6. 下列有关反应的化学方程式错误的是

- A. 氨在氧气中燃烧： $4NH_3 + 3O_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2N_2 + 6H_2O$
B. 液氨与金属钠反应： $2Na + 2NH_3(l) \rightleftharpoons 2NaNH_2 + H_2\uparrow$
C. 氨水溶解 $Cu(OH)_2$ ： $Cu(OH)_2 + 4NH_3 \rightleftharpoons [Cu(NH_3)_4](OH)_2$
D. 浓氨水与 $HgCl_2$ 反应： $HgCl_2 + NH_3 \rightleftharpoons Hg(NH_2)Cl\downarrow + HCl$

7. 下列有关物质结构或性质的比较中，正确的是

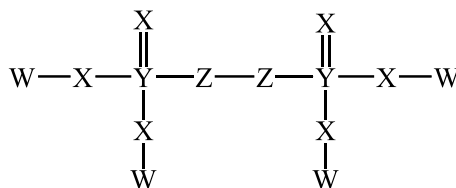
- A. 与 H^+ 结合的能力： $OH^- > NH_2^-$ B. 与氨形成配位键的能力： $H^+ > Cu^{2+}$
C. H_2O 和 NH_3 分子中的键长： $O-H > N-H$ D. 微粒所含电子数： $NH_4^+ > NH_2^-$

8. 下列实验产生的废液中，可能大量存在的粒子组是

选项	实验	化学知识
A	稀硝酸与铜片制 NO	H^+ 、 Cu^{2+} 、 NO_3^- 、 NO
B	70%硫酸与 Na_2SO_3 制 SO_3	H^+ 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 HSO_3^-
C	浓盐酸与 $KMnO_4$ 制 Cl_2	H^+ 、 K^+ 、 Mn^{2+} 、 Cl^-
D	双氧水与 $FeCl_3$ 溶液制 O_2	H^+ 、 Fe^{2+} 、 Cl^- 、 H_2O_2

9. 某化合物的结构如图所示。W、X、Y、Z 是原子序数依次增大的短周期元素，其中 X、Z 位于同一主族。下列说法错误的是

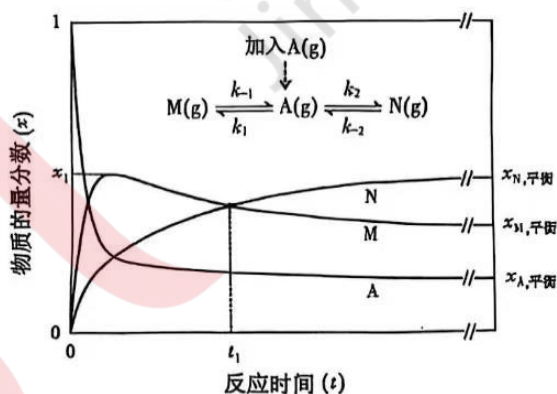
- A. 元素电负性：X>Z>Y
 B. 该物质中 Y 和 Z 均采取 sp^3 杂化
 C. 基态原子未成对电子数：W<X<Y
 D. 基态原子的第一电离能：X>Z>Y



10. 下列实验操作能达到实验目的的是

选项	实验操作	实验目的
A	将铁制镀件与铜片分别接直流电源的正、负极，平行浸入 CuSO_4 溶液中	在铁制镀件表面镀铜
B	向粗盐水中先后加入过量 NaCO_3 溶液、 NaOH 液和 BaCl_2 溶液	粗盐提纯中,去除 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 和 SO_4^{2-} 杂质离子
C	向 2 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液中滴加 5 滴 $6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaOH}$ 溶液，再滴加 5 滴 $6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{SO}_4$ 溶液	探究 $c(\text{H}^+)$ 对如下平衡的影响： $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{CrO}_4^{2-} + 2\text{H}^+$ (橙色) (黄色)
D	将有机物 M 溶于乙醇，加入金属钠	探究 M 中是否含有羟基

11. 恒温恒压密闭容器中 $t=0$ 时加入 $\text{A}(\text{g})$ ，各组分物质的量分数 x 随反应时间 t 变化的曲线如图(反应速率 $v=kx$ ， k 为反应速率常数)。

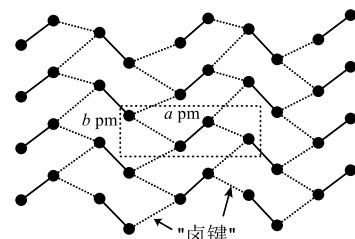


下列说法错误的是

- A. 该条件下 $\frac{x_{\text{N,平衡}}}{x_{\text{M,平衡}}} = \frac{k_1 k_2}{k_1 k_{-2}}$
 B. $0 \sim t_1$ 时间段，生成 M 和 N 的平均反应速率相等
 C. 若加入催化剂， k_1 增大， k_2 不变，则 x_1 和 $x_{\text{M,平衡}}$ 均变大
 D. 若 $\text{A}(\text{g}) \rightarrow \text{M}(\text{g})$ 和 $\text{A}(\text{g}) \rightarrow \text{N}(\text{g})$ 均为放热反应，升高温度则 $x_{\text{A,平衡}}$ 变大

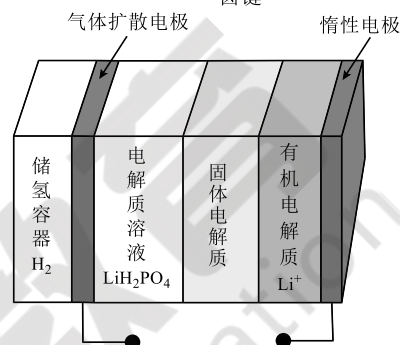
12. 碘晶体为层状结构,层间作用为范德华力,层间距为 d pm。下图给出了碘的单层结构,层内碘分子间存在“卤键”(强度与氢键相近)。 N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列说法错误的是

- A. 碘晶体是混合型晶体
- B. 液态碘单质中也存在“卤键”
- C. 127 g 碘晶体中有 N_A 个“卤键”
- D. 碘晶体的密度为 $\frac{2 \times 254}{abd \times N_A \times 10^{-30}} \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$

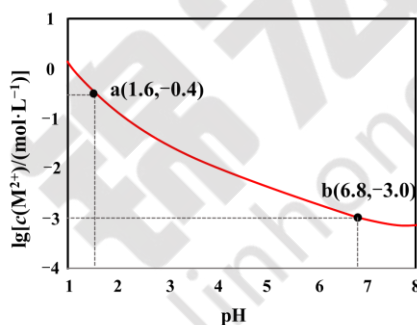


13. 研究人员开发出一种锂-氢可充电电池(如图所示)使用前需先充电,其固体电解质仅允许 Li^+ 通过。下列说法正确的是

- A. 放电时电解质溶液质量减小
- B. 放电时电池总反应为 $\text{H}_2 + 2\text{Li} \rightleftharpoons 2\text{LiH}$
- C. 充电时 Li^+ 移向惰性电极
- D. 充电时每转移 1 mol 电子, $c(\text{H}^+)$ 降低 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$



14. H_2A 是二元弱酸, M^{2+} 不发生水解。25°C 时, 向足量的难溶盐 MA 粉末中加入稀盐酸, 平衡时溶液中 $\lg[c(\text{M}^{2+})/(\text{mol} \cdot \text{L}^{-1})]$ 与 pH 的关系如下图所示。



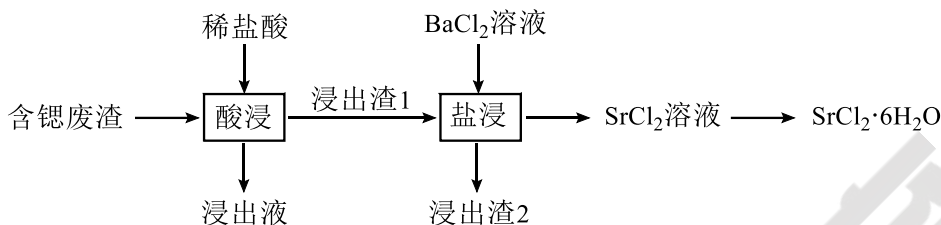
已知 25°C 时, $K_{a1}(\text{H}_2\text{A}) = 10^{-1.6}$, $K_{a2}(\text{H}_2\text{A}) = 10^{-6.8}$, $\lg 2 = 0.3$ 。下列说法正确的是

- A. 25°C 时, MA 的溶度积常数 $K_{sp}(\text{MA}) = 10^{-6.3}$
- B. pH=1.6 时, 溶液中 $c(\text{M}^{2+}) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{HA}^-) > c(\text{A}^{2-})$
- C. pH=4.5 时, 溶液中 $c(\text{HA}^-) > c(\text{H}_2\text{A}) > c(\text{A}^{2-})$
- D. pH=6.8 时, 溶液中 $c(\text{H}^+) + 2c(\text{HA}^-) + c(\text{H}_2\text{A}) = c(\text{OH}^-) + c(\text{Cl}^-)$

二、非选择题:本题共 4 小题共 58 分。

15. (14 分)

某含锶(Sr)废渣主要含有 SrSO_4 、 SiO_2 、 CaCO_3 、 SrCO_3 和 MgCO_3 等,一种提取该废渣中锶的流程如下图所示。



已知 25°C 时, $K_{\text{sp}}(\text{SrSO}_4)=10^{-6.46}$, $K_{\text{sp}}(\text{BaSO}_4)=10^{-9.97}$

回答下列问题:

(1) 锶位于元素周期表第五周期第IIA族。基态原子价电子排布式为_____。

(2) “浸出液”中主要的金属离子有 Sr^{2+} 、_____(填离子符号)。

(3) “盐浸”中 SrSO_4 转化反应的离子方程式为_____;

25°C 时, 向 0.01 mol SrSO_4 粉末中加入 100 mL $0.11 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ BaCl_2 溶液, 充分反应后, 理论上溶液中 $c(\text{Sr}^{2+})\cdot c(\text{SO}_4^{2-})=$ _____ $(\text{mol}\cdot\text{L}^{-1})^2$ (忽略溶液体积的变化)。

(4) 其他条件相同时, 盐浸 2h, 浸出温度对锶浸出率的影响如图 1 所示。随温度升高锶浸出率增大的原因是_____。

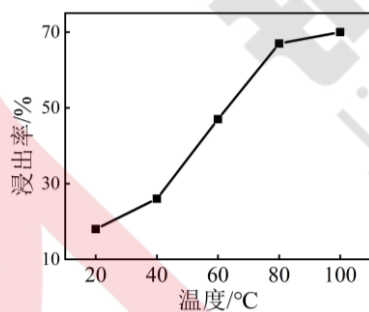


图 1

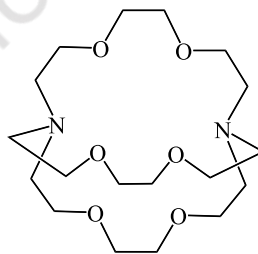


图 2

(5) “浸出渣 2”中主要含有 SrSO_4 、_____(填化学式)。

(6) 将窝穴体 a(结构如图 2 所示)与 K^+ 形成的超分子加入“浸出液”中, 能提取其中的 Sr^{2+} , 原因是_____。

(7) 由 $\text{SrCl}_2\cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 制备无水 SrCl_2 的最优方法是_____(填标号)。

a. 加热脱水 b. 在 HCl 气流中加热 c. 常温加压 d. 加热加压

16. (14 分)

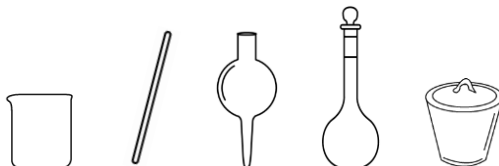
侯氏制碱法以 NaCl 、 CO_2 和 NH_3 为反应物制备纯碱。某实验小组在侯氏制碱法基础以 NaCl 和 NH_4HCO_3 为反应物, 在实验室制备纯碱, 步骤如下:

①配制饱和食盐水；

②在水浴加热下，将一定量研细的 NH_4HCO_3 加入饱和食盐水中，搅拌，使 NH_4HCO_3 溶解，静置，析出 NaHCO_3 晶体；

③将 NaHCO_3 晶体减压过滤、煅烧，得到 Na_2CO_3 固体。回答下列问题：

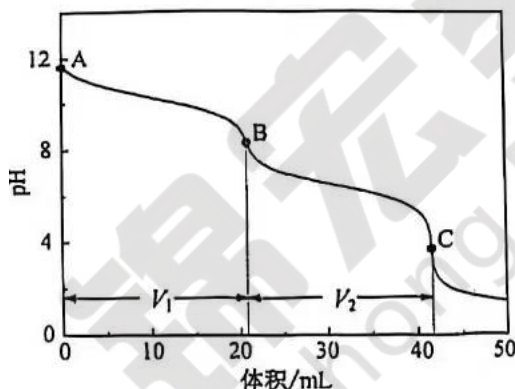
(1)步骤①中配制饱和食盐水，下列仪器中需要使用的有_____ (填名称)。



(2)步骤②中 NH_4HCO_3 需研细后加入，目的是_____。

(3)在实验室使用 NH_4HCO_3 代替 CO_2 和 NH_3 制备纯碱，优点是_____。

(4)实验小组使用滴定法测定了产品的成分。滴定过程中溶液的 pH 随滴加盐酸体积变化的曲线如下图所示。



i. 到达第一个滴定终点 B 时消耗盐酸 V_1 mL，到达第二个滴定终点 C 时又消耗盐酸 V_2 mL。
 $V_1=V_2$ ，所得产品的成分为(填标号)。

a. Na_2CO_3 b. NaHCO_3 d. Na_2CO_3 和 NaOH c. Na_2CO_3 和 NaHCO_3

ii. 到达第一个滴定终点前，某同学滴定速度过快，摇动锥形瓶不均匀，致使滴入盐酸局部过浓。该同学所记录的 V_1' _____ V_1 (填 “>” “<” 或 “=”)。

(5)已知常温下 Na_2CO_3 和 NaHCO_3 的溶解度分别为 30.7 g 和 10.3 g。向饱和 Na_2CO_3 溶液中持续通入 CO_2 气体会产生 NaHCO_3 晶体。实验小组进行相应探究：

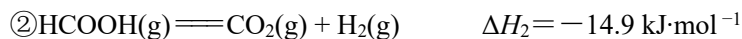
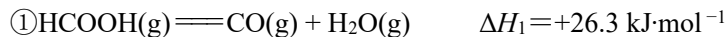
选项	实验操作	实验现象
a	将 CO_2 匀速通入置于烧杯中的 20 mL 饱和 Na_2CO_3 溶液,持续 20 min,消耗 600 mL CO_2	无明显现象
b	将 20 mL 饱和 Na_2CO_3 溶液注入充满 CO_2 的 500 mL 矿泉水瓶中,密闭,剧烈摇动矿泉水瓶 1~2min,静置	矿泉水瓶变瘪, 3min 后开始有白色晶体析出

i. 实验 a 无明显现象的原因是_____。

ii. 析出的白色晶体可能同时含有 NaHCO_3 和 $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ 。称取 0.42 g 晾干后的白色晶体，加热至恒重，将产生的气体依次通过足量的无水 CaCl_2 和 NaOH 溶液， NaOH 溶液增重 0.088 g，则白色晶体中 NaHCO_3 的质量分数为_____。

17. (15 分)

I. 通过甲酸分解可获得超高纯度的 CO 。甲酸有两种可能的分解反应：

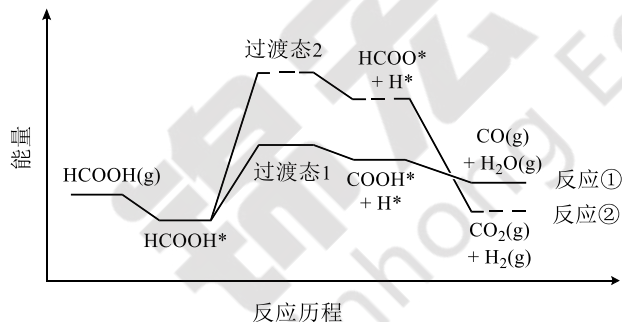


(1) 反应 $\text{CO(g)} + \text{H}_2\text{O(g)} \rightleftharpoons \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{(g)}$ 的 $\Delta H = \underline{\hspace{2cm}} \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

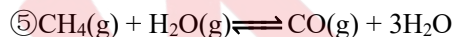
(2) 一定温度下，向恒容密闭容器中通入一定量的 HCOOH(g) ，发生上述两个分解反应下列说法中能表明反应达到平衡状态的是_____ (填标号)。

- a. 气体密度不变 b. 气体感压强不变
c. $\text{H}_2\text{O(g)}$ 的浓度不变 d. CO 和 CO_2 的物质的量相等

(3) 一定温度下，使用某催化剂时反应历程如下图，反应①的选择性接近 100%，原因是_____；升高温度，反应历程不变，反应①的选择性下降，可能的原因是_____。



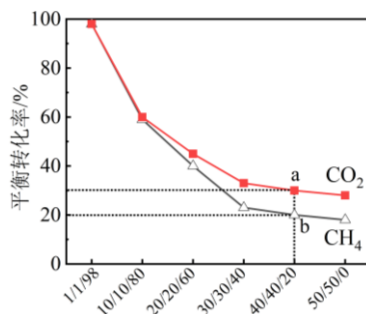
II. 甲烷和二氧化碳重整是制取合成气(CO 和 H_2)的重要方法，主要反应有：



(4) 恒温恒容条件下，可提高 CH_4 转化率的措施有_____ (填标号)。

- a. 增加原料中 CH_4 的量 b. 增加原料中 CO_2 的量 c. 通入 Ar 气

(5) 恒温恒压密闭容器中，投入不同物质的量之比的 $\text{CH}_4/\text{CO}_2/\text{Ar}$ 混合气，投料组成与 CH_4 和 CO_2 的平衡转化率之间的关系如下图。



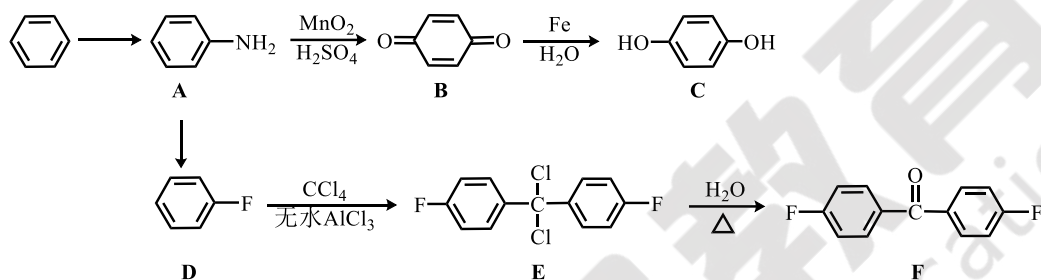


i. 投料组成中 Ar 含量下降, 平衡体系中 $n(\text{CO}):n(\text{H}_2)$ 的值将_____ (填“增大”“减小”或“不变”)。

ii. 若平衡时 Ar 的分压为 p kPa, 根据 a、b 两点计算反应⑤的平衡常数 $K_p = \text{_____} (\text{kPa})^2$ (用含 p 的代数式表示, K_p 是用分压代替浓度计算的平衡常数, 分压 = 总压 × 物质的量分数)。

18. (15 分)

有机化合物 **C** 和 **F** 是制造特种工程塑料的两种重要单体, 均可以苯为起始原料按下列路线合成 (部分反应步骤和条件略去):



回答下列问题:

(1) **B** 中含氧官能团名称为_____; **B** → **C** 的反应类型为_____。

(2) 已知 **A** → **B** 反应中还生成 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 和 MnSO_4 , 写出 **A** → **B** 的化学方程式_____。

(3) 脂肪烃衍生物 **G** 是 **C** 的同分异构体, 分子中含有羟甲基 ($-\text{CH}_2\text{OH}$), 核磁共振氢谱有两组峰。 **G** 的结构简式为_____。

(4) 下列说法错误的是_____ (填标号)。

a. **A** 能与乙酸反应生成酰胺

b. **B** 存在 2 种位置异构体

c. **D** → **E** 反应中, CCl_4 是反应试剂

d. **E** → **F** 反应涉及取代过程

(5) 4, 4'-二羟基二苯砜(**H**)和 **F** 在一定条件下缩聚, 得到性能优异的特种工程塑料——聚醚砜酮(PESEK)。写出 PESEK 的结构简式_____。

(6) 制备 PESEK 反应中, 单体之一选用芳香族氟化物 **F**, 而未选用对应的氯化物, 可能的原因是_____。

(7) 已知酮可以被过氧酸 (如间氯过氧苯甲酸, MCPBA) 氧化为酯:



参照题干合成路线, 写出以苯为主要原料制备苯甲酸苯甲酯的合成路线 (其他试剂任选)。