

酯交换反应

一、酯交换反应： $\text{RCOOR}' + \text{R}''\text{OH} \xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{RCOOR}'' + \text{R}'\text{OH}$ (R、R'、R''代表烃基)

1、反应特点：酯 1+醇 1→酯 2+醇 2，也称之为醇解反应；

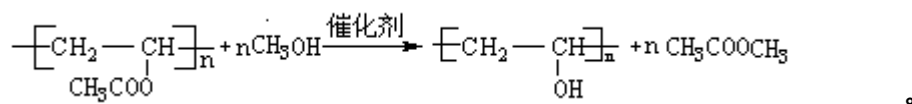
2、断键本质：酯中的 -OR'与醇中的 -OR''交换，相当于先水解再酯化。

【理解应用】在合成维纶的过程中，有一个步骤是把聚乙酸乙烯酯 $\left[\text{CH}_2 - \underset{\text{O}-\text{C}-\text{CH}_3}{\underset{\parallel}{\text{CH}}} \right]_n$ 转化成聚乙

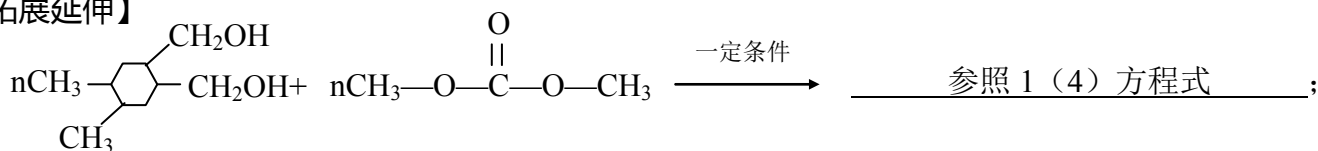
烯醇，这一步就是用过量的甲醇进行酯交换反应来实现的。

(1) 写出聚乙烯醇的结构简式 $\left[\text{CH}_2 - \underset{\text{OH}}{\underset{|}{\text{CH}}} \right]_n$ ；

(2) 写出聚乙烯酯与甲醇进行酯交换反应的化学方程式：

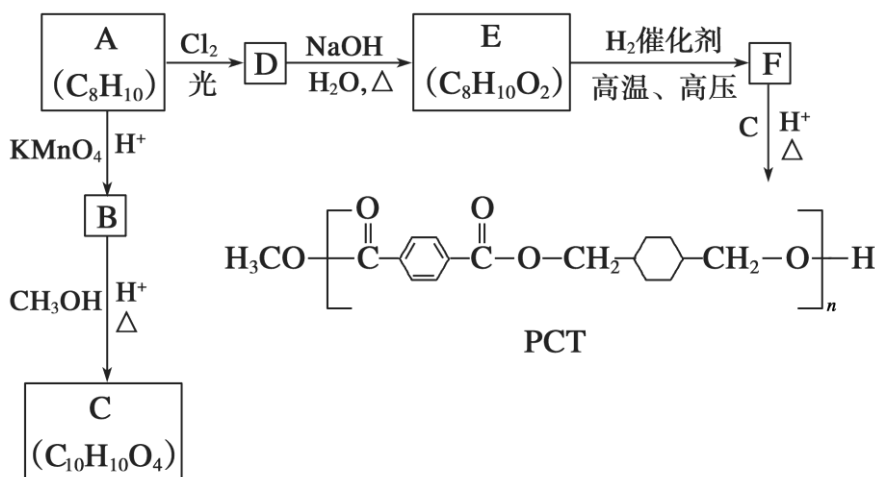


【拓展延伸】



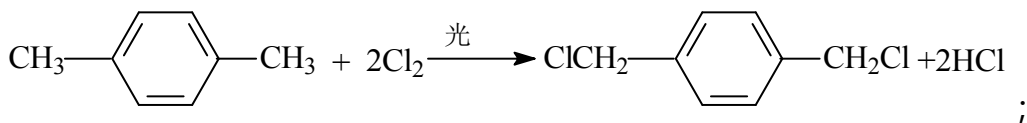
二、针对练习

1、PCT 是一种新型聚酯材料，如图是某研究小组合成 PCT 的路线。



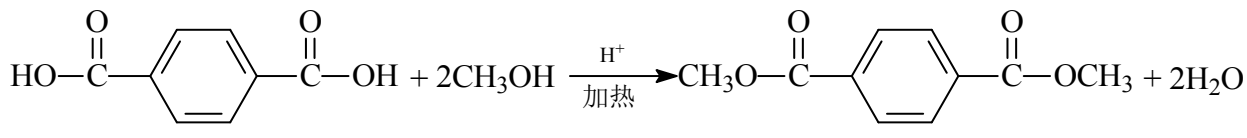
请回答下列问题：

(1) 由 A 生成 D 的化学方程式：

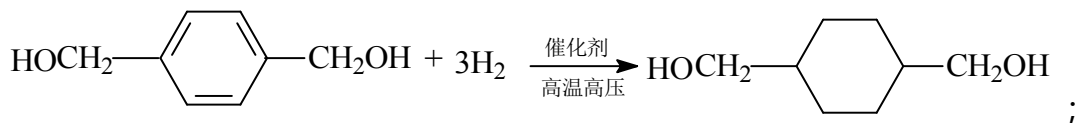


(2) 由 B 生成 C 的化学方程式：

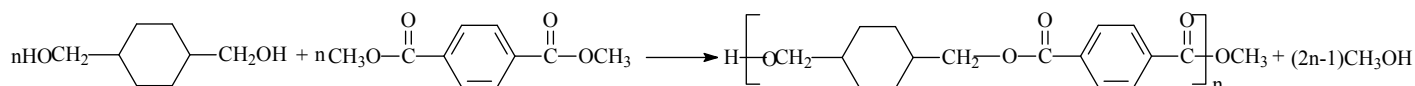




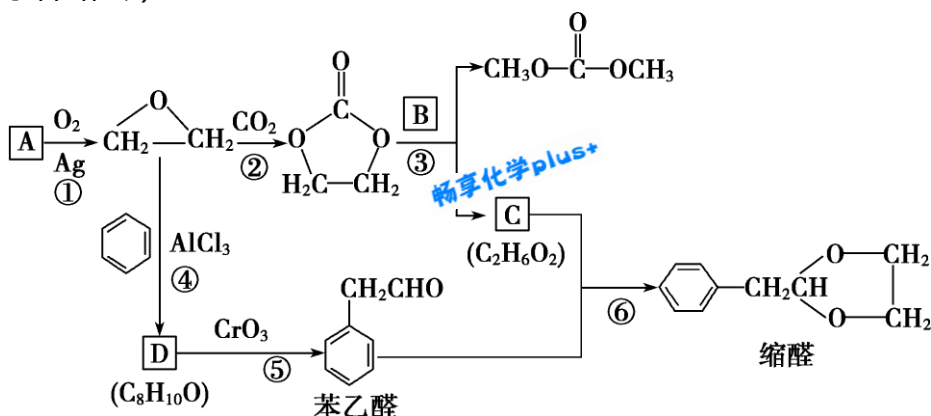
(3) 由 E 生成 F 的化学方程式：



(4) 由 F 生成 PCT 的化学方程式：



2、A (C₂H₄) 是基本的有机化工原料。用 A 和常见的有机物可合成一种缩醛类香料。具体合成路线如图 (部分反应条件略去)：



回答下列问题：

(1) A 的名称是 乙烯，图中缩醛的分子式是 C₁₀H₁₂O₂。

(2) 反应③的化学方程式为：

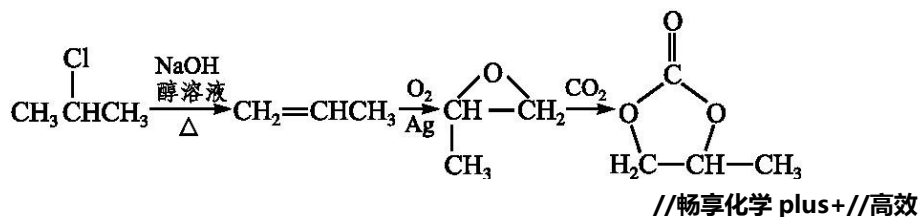
$$\text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2 + \text{CH}_3\text{OH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{O}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OCH}_3 + \text{H}_2\text{C}(\text{OH})-\text{CH}_2(\text{OH})$$

(3) D 为单取代芳香族化合物且能与金属钠反应。

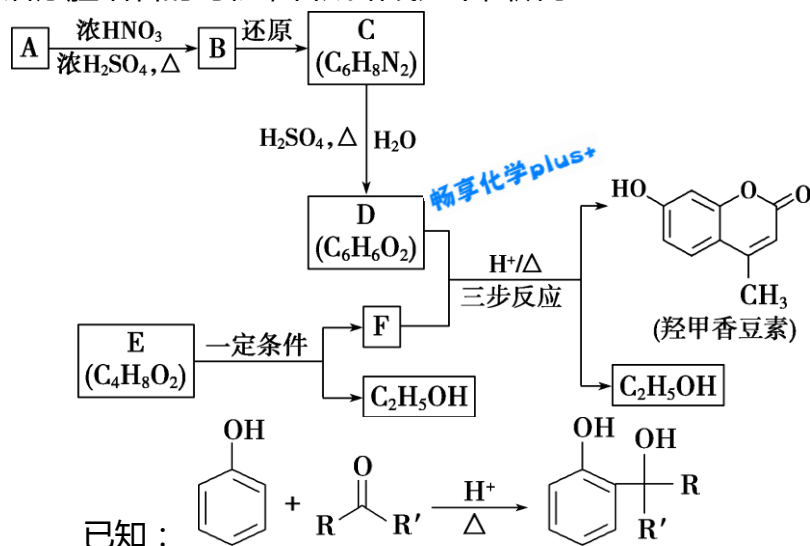
反应④的化学方程式为：


$$\text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2 + \text{C}_6\text{H}_6 \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$$

(4) 参照 $\text{H}_2\text{C}-\text{CH}_2$ 的合成路线，设计一条由 2-氯丙烷和必要的无机试剂制备 $\text{H}_2\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_3$ 的合成路线 (注明必要的反应条件)。



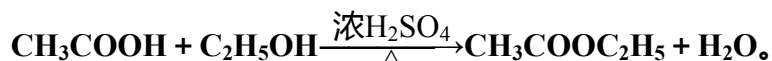
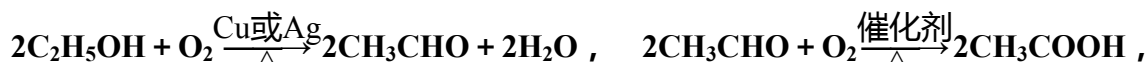
3、羟甲香豆素是一种治疗胆结石的药物，合成路线如下图所示：



(1) A 属于芳香烃，其结构简式是 ，B 中所含的官能团是 硝基。

(2) C→D 的反应类型是 取代反应。

(3) E 属于酯类。仅以乙醇为有机原料，选用必要的无机试剂合成 E，写出有关化学方程式：



(4) 已知： $2E \xrightarrow{\text{一定条件}} F + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 。F 所含官能团有 $\text{—}\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}\text{—}$ 和 $\text{—}\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}\text{—O—R}$ 。

(5) 以 D 和 F 为原料合成羟甲香豆素分为三步反应，写出有关化合物的结构简式：

