

编辑整理：

尊敬的读者朋友们：

这里是精品文档编辑中心，本文档内容是由我和我的同事精心编辑整理后发布的，发布之前我们对文中内容进行仔细校对，但是难免会有疏漏的地方，但是任然希望（湖北省黄冈市红安县 2017 届高三化学一轮复习 烃的衍生物练习 新人教版）的内容能够给您的工作和学习带来便利。同时也真诚的希望收到您的建议和反馈，这将是我们进步的源泉，前进的动力。

本文可编辑可修改，如果觉得对您有帮助请收藏以便随时查阅，最后祝您生活愉快 业绩进步，以下为湖北省黄冈市红安县 2017 届高三化学一轮复习 烃的衍生物练习 新人教版的全部内容。



## L 单元 烃的衍生物

## L1 卤代烃

38. K4、L1、L7、M3 [2015·全国卷 II] [化学—选修 5:有机化学基础] 聚戊二酸丙二醇酯 (PPG) 是一种可降解的聚酯类高分子材料, 在材料的生物相容性方面有很好的应用前景。PPG 的一种合成路线如下:

错误!错误!错误!错误!错误! K 错误!PPG错误!错误!错误! K

已知:

①烃 A 的相对分子质量为 70, 核磁共振氢谱显示只有一种化学环境的氢

②化合物 B 为单氯代烃; 化合物 C 的分子式为  $C_5H_8$

③E、F 为相对分子质量相差 14 的同系物, F 是福尔马林的溶质

④ $R_1CHO + R_2CH_2CHO$  错误!  $CHR_1HOCHR_2CHO$

回答下列问题:

(1) A 的结构简式为\_\_\_\_\_。

(2) 由 B 生成 C 的化学方程式为\_\_\_\_\_。

(3) 由 E 和 F 生成 G 的反应类型为\_\_\_\_\_, G 的化学名称为\_\_\_\_\_。

(4) ① 由 D 和 H 生成 PPG 的化学方程式为

\_\_\_\_\_ ; ②若 PPG 平均相对分子质量为 10 000, 则其平均聚合度约为\_\_\_\_\_ (填标号)。

a. 48 b. 58 c. 76 d. 102

(5) D 的同分异构体中能同时满足下列条件的共有\_\_\_\_\_种 (不含立体异构)。

①能与饱和  $NaHCO_3$  溶液反应产生气体


②既能发生银镜反应, 又能发生皂化反应

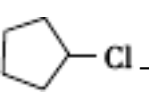

其中核磁共振氢谱显示为 3 组峰, 且峰面积比为 6 : 1 : 1 的是\_\_\_\_\_ (写结构简

式)。

D 的所有同分异构体在下列一种表征仪器中显示的信号 (或数据) 完全相同, 该仪器是 \_\_\_\_\_ (填标号)。

- a. 质谱仪 b. 红外光谱仪  
c. 元素分析仪 d. 核磁共振仪





38. (1) 


(2)  + NaOH ~~错误!错误!~~  + NaCl + H<sub>2</sub>O

(3) 加成反应 3. 羟基丙醛 (或 β- 羟基丙醛)

(4) ①  $n\text{HOCCOOH} + n\text{HOOH}$  ~~错误!~~  $\text{HO}-\text{CO}(\text{CH}_2)_3\text{COO}(\text{CH}_2)_3\text{O}-\text{H} + (2n-1)\text{H}_2\text{O}$  ② b

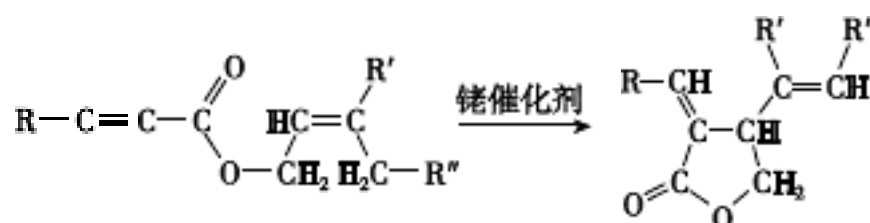
(5) 5  $\text{COCHOCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$  c

[解析] (1) 根据信息①可知 A 为 . (2)  与  $\text{Cl}_2$  发生取代反应生成 . 在 NaOH 乙醇溶液加热时生成 .

(3) 结合信息④可知 E 和 F 的反应为加成反应, 生成的 G 为  $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$ . (4)  被酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液氧化为  $\text{HOCCOOH}$ , G 与  $\text{H}_2$  加成得到  $\text{HOOH}$ , 二者发生缩聚反应生成 PPG 和  $\text{H}_2\text{O}$ . 根据链节的式量为 172, 可求出该聚合物的聚合度为  $10\ 000 \div 172 \approx 58$ .

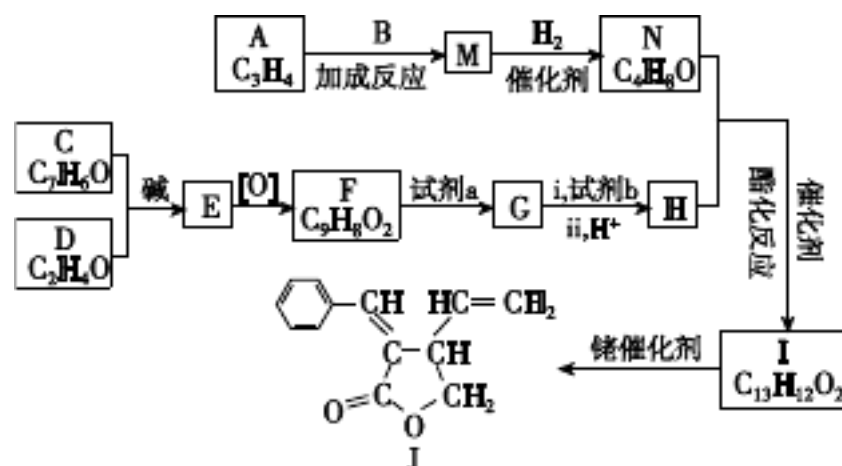
(5) D 的同分异构体中含羧基、酯基和醛基, 根据 D 的分子式可确定该同分异构体只能为含有羧基的甲酸酯, 符合条件的结构有 5 种, 即  $\text{HCOOCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{COOH}$ 、 $\text{HCOOCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$ 、 $\text{HCOOC}(\text{CH}_3)_2\text{COOH}$  和  $\text{HCOOCH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{COOH}$ . 符合峰面积比为 6:1:1 的是  $\text{COCHOCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ . 同分异构体的结构不同, 质谱仪上的信号不完全相同, a 错误; 结构不同, 官能团或结构信息不同, b 错误; 同分异构体所含元素均相同, c 正确; 结构不同, 分子中的氢原子所处的环境也不同, d 错误.

25. K1、L1、L5、L7 [2015·北京卷] “张。烯炔环异构化反应”被《Name Reactions》收录。该反应可高效构筑五元环状化合物:

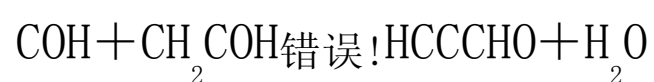


(R、R'、R'' 表示氢、烷基或芳基)

合成五元环有机化合物 J 的路线如下：



已知：



(1) A 属于炔烃, 其结构简式是\_\_\_\_\_.

(2) B 由碳、氢、氧三种元素组成, 相对分子质量是 30。B 的结构简式是\_\_\_\_\_.

(3) C、D 含有与 B 相同的官能团, C 是芳香族化合物, E 中含有的官能团是

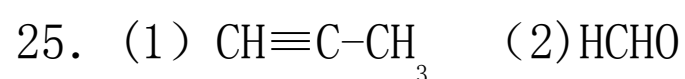
\_\_\_\_\_.

(4) F 与试剂 a 反应生成 G 的化学方程式是

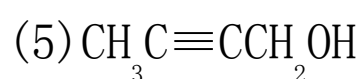
\_\_\_\_\_；试剂 b 是\_\_\_\_\_.

(5) M 和 N 均为不饱和醇. M 的结构简式是\_\_\_\_\_。

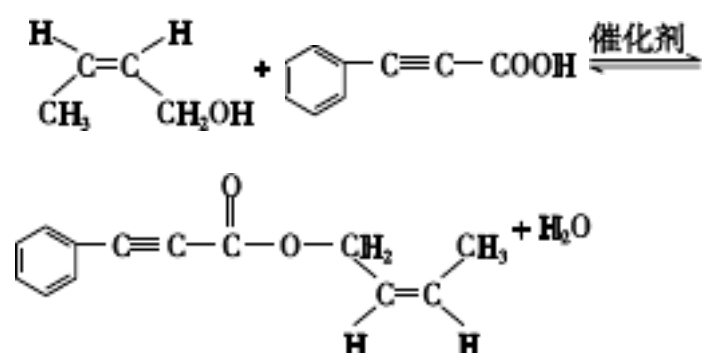
(6) N 为顺式结构, 写出 N 和 H 反应生成 I (顺式结构) 的化学方程式:\_\_\_\_\_.



(3) 碳碳双键、醛基



(6)



[解析] (1) 根据分子式结合有机物的类别可确定 A 为  $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$ 。(2) 根据 B 的元素组成及相对分子质量可知 B 是  $\text{HCHO}$ 。(3) 根据  $\text{C}+\text{D}\rightarrow\text{E}$ , 结合已知信息, 判断 E 中含有碳碳双键和醛基。(4) 根据题意和 F 的分子式可确定 F 为  $\text{CHCHCOOH}$ ; 根据 N 与 H 的酯化反应类型可判断 H 为  $\text{CCCOOH}$ , 故  $\text{F}\rightarrow\text{G}\rightarrow\text{H}$  的反应为先加成后消去, 从而确定  $\text{F}\rightarrow\text{G}$  的反应方程式, 试剂 b 为氢氧化钠的醇溶液。

32. K3、L1、L7[2015·福建卷] [化学—有机化学基础] “司乐平”是治疗高血压的一种临床药物, 其有效成分 M 的结构简式如图所示。

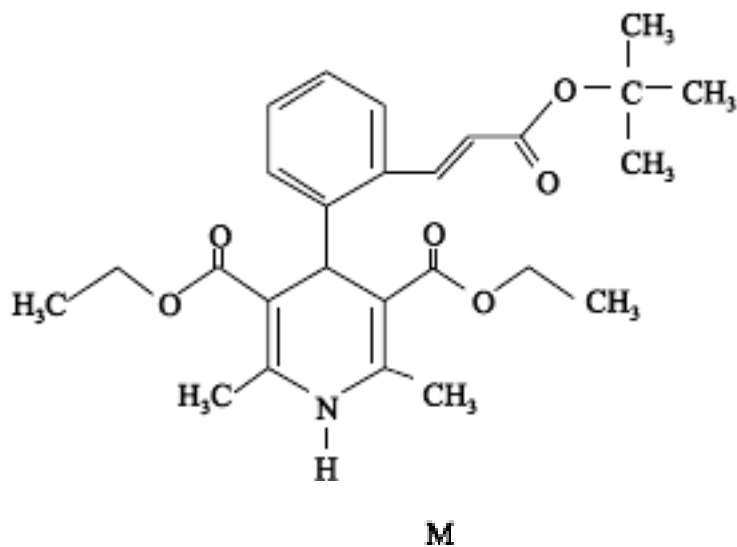


图 0

(1) 下列关于 M 的说法正确的是\_\_\_\_\_ (填序号)。

- a. 属于芳香族化合物
- b. 遇  $\text{FeCl}_3$  溶液显紫色
- c. 能使酸性高锰酸钾溶液褪色
- d. 1 mol M 完全水解生成 2 mol 醇

(2) 肉桂酸是合成 M 的中间体, 其一种合成路线如下:

A 错误! B (C<sub>7</sub>H<sub>6</sub>Cl<sub>2</sub>) 错误! CHO 错误!

I

II

III

C (CHCH<sub>2</sub>CHOHO) 错误! D (C<sub>9</sub>H<sub>8</sub>O) 错误!

IV

V

肉桂酸

已知: RCOHOHR' (H)  $\longrightarrow$  RCOR' (H) + H<sub>2</sub>O

① 烃 A 的名称为 \_\_\_\_\_。步骤 I 中 B 的产率往往偏低, 其原因是

。

② 步骤 II 反应的化学方程式为

。

③ 步骤 III 的反应类型是 \_\_\_\_\_。

④ 肉桂酸的结构简式为 \_\_\_\_\_。

⑤ C 的同分异构体有多种, 其中苯环上有一个甲基的酯类化合物有 \_\_\_\_\_ 种。

32. (1) a、c (2) ① 甲苯 反应中有一氯取代物和三氯取代物生成

② CHCl<sub>2</sub> + 2NaOH 错误! CHO + 2NaCl + H<sub>2</sub>O

③ 加成反应

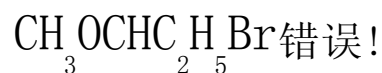
④ CHCHCOOH ⑤ 9

[解析] (1) M 分子中含有苯环但苯环上无羟基, a 项正确, b 项错误; M 分子中含有碳碳双键, c 项正确; M 分子中含有 3 个酯基, 1 mol M 水解时可得到 3 mol 醇, d 项错误。(2) 由流程图中反应 I、II 的条件及反应 II 中产物的结构简式知 A 是甲苯. 因甲苯分子中甲基上的三个氢原子可分别被取代 1 个、2 个、3 个, 故导致二元取代物产率较低。II 中反应物是 B 与 NaOH, 生成物是苯甲醛, 另外还有 NaCl 与水. 反应 III 中, 苯甲醛中的“C=O”键反应后消失了, 故属于

加成反应;由 C、D 分子组成知 C 转化为 D 时发生了消去反应,故肉桂酸的结构简式为  $\text{CHCHCOOH}$ 。

除去苯环及苯环上的 1 个甲基后,还剩余有 2 个碳原子、2 个氧原子,故含有酯基的结构有 3 种:  $\text{HCOOCH}_2^-$ 、 $\text{CH}_3\text{COO}-$ 、 $\text{CH}_3\text{OOC}-$ ,每个酯基与  $-\text{CH}_3$  在苯环上均有邻、间、对三种位置关系,故共有 9 种同分异构体。

12. L1、L3、L7(双选) [2015·江苏卷] 己烷雌酚的一种合成路线如下:



X



Y (己烷雌酚)

下列叙述正确的是( )

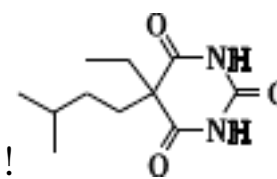
- A. 在 NaOH 水溶液中加热,化合物 X 可发生消去反应
- B. 在一定条件,化合物 Y 可与 HCHO 发生缩聚反应
- C. 用  $\text{FeCl}_3$  溶液可鉴别化合物 X 和 Y
- D. 化合物 Y 中不含有手性碳原子

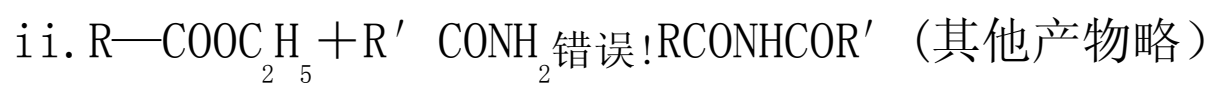
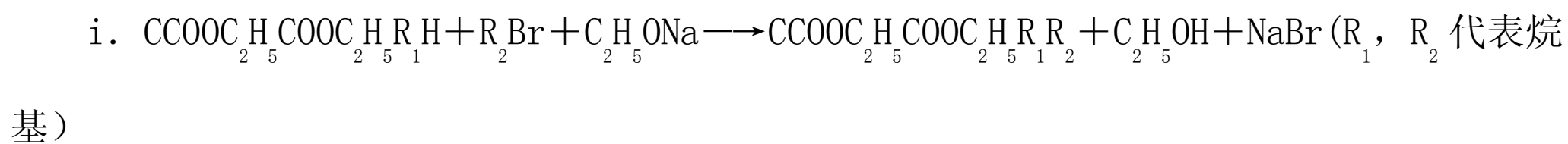
12. BC [解析] 卤代烃在 NaOH 醇溶液中发生消去反应,在 NaOH 水溶液中发生的是水解反应(即取代反应),A 项错误;酚羟基与 HCHO 可发生缩聚反应,类似于酚醛树脂的制备,B 项正确;X 中无酚羟基,而 Y 中有,所以加入  $\text{FeCl}_3$  溶液,Y 会有颜色变化,C 项正确; $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  中加“\*”的碳原子为手性碳原子,D 项错误。

10. L1、L2、L4、L7 [2015·四川卷] 化合物 F (异戊巴比妥)是临床常用的镇静催眠药物,其合成路线如下(部分反应条件和试剂略):

BrBr 错误!A,  $(\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}_2)$  错误!B,  $(\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2)$  错误!C 错误!D 错误!E 错误!F 错误!

已知:





请回答下列问题:

(1) 试剂 I 的化学名称是\_\_\_\_\_，化合物 B 的官能团名称是\_\_\_\_\_，第④步的化学反应类型是\_\_\_\_\_。

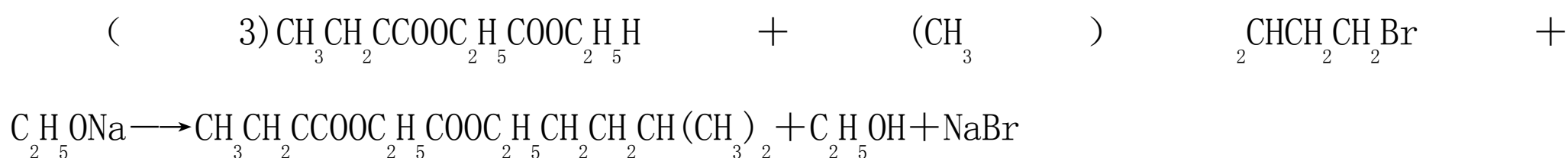
(2) 第①步反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(3) 第⑤步反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(4) 试剂 II 的相对分子质量为 60，其结构简式是\_\_\_\_\_。

(5) 化合物 B 的一种同分异构体 G 与 NaOH 溶液共热反应，生成乙醇和化合物 H。H 在一定条件下发生聚合反应得到高吸水性树脂，该聚合物的结构简式是\_\_\_\_\_。

10. (1) 乙醇 醛基 取代反应或酯化反应



[解析] (1) 试剂 I 为乙醇; A 到 B 为醇的催化氧化, 生成醛, 故其官能团为醛基; 反应④为酯化反应。(2) 第①步反应为卤代烃水解生成醇, 故反应方程式为  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_2\text{Br})_2 + 2\text{NaOH}$



错误! $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})_2 + 2\text{NaBr}$ 。(3) 根据所给信息 (i) 可写出方程式: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CCOOC}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5 + (\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{Br} + \text{C}_2\text{H}_5\text{ONa} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CCOOC}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2 + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{NaBr}$ 。

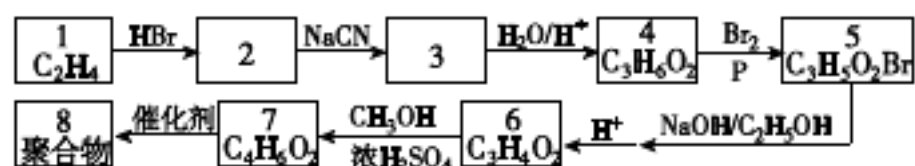
(4) 试剂 II 的相对分子质量为 60, 再结合 F 的结构简式, 可知试剂 II 为尿素, 其结构简式为  $\text{NH}_2\text{CONH}_2$ 。(5) G 在 NaOH 溶液中水解的化学方程式为  $\text{CH}_2=\text{CHCOOC}_2\text{H}_5 + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CHCOONa} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 。则 H 为  $\text{CH}_2=\text{CHCOONa}$ , H 发生加聚反应生成  $\text{CH}_2\text{CH}(\text{COONa})_n$ 。

题号:16 科目: 化学

K2、L1、L5、L7

“有机化学基础”模块

某研究小组以化合物 1 为原料, 按下列路线制备聚合物 8:



已知:  $\text{R}-\text{X}$  错误! $\text{R}-\text{CN}$  错误! $\text{R}-\text{COOH}$

$\text{R}-\text{CH}_2\text{COOH}$  错误! $\text{R}-\text{CHCOOHBr}$

请回答:

(1) 以下四个化合物中, 含有羧基的是\_\_\_\_\_。

A. 化合物 3 B. 化合物 4

C. 化合物 6 D. 化合物 7

(2) 化合物 4  $\rightarrow$  8 的合成路线中, 未涉及的反应类型是\_\_\_\_\_。

A. 取代反应 B. 消去反应

C. 加聚反应 D. 还原反应

(3) 下列四个化合物中, 与化合物 4 互为同系物的是\_\_\_\_\_。

A.  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$

B.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$



(4) 化合物 4 的属于酯类的所有同分异构体的结构简式为\_\_\_\_\_。

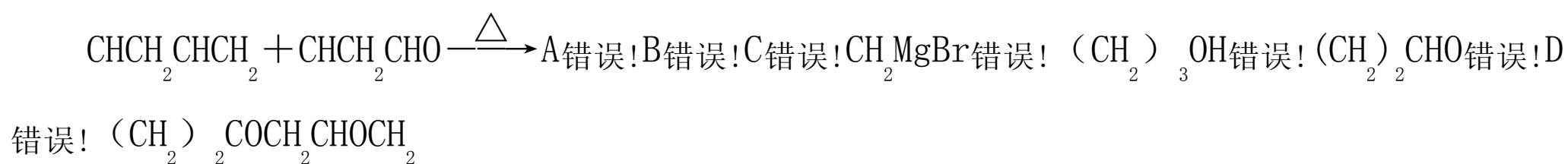
( 5 ) 化 合 物 7 → 8 的 化 学 方 程 式:\_\_\_\_\_。

[答案] (1)BC (2)D (3) CD (4)  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3, \text{HCOOC}_2\text{H}_5$ (5)  $n\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_3$  错误!  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_3$ 

[解析] 按流程和提示信息推知, 化合物 1 为乙烯, 与 HBr 发生加成反应生成化合物 2 ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$ ), 再与 NaCN 反应生成化合物 3 ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CN}$ ), 它水解生成化合物 4 ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ ), 根据已知的第二个信息知,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$  与  $\text{Br}_2$ 、P 反应转化生成化合物 5 ( $\text{CH}_3\text{CHBrCOOH}$ ), 接着在碱的乙醇溶液中发生消去反应生成化合物 6 ( $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$ ), 然后与  $\text{CH}_3\text{OH}$  发生酯化反应生成化合物 7 ( $\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_3$ ), 它在催化剂作用下, 碳碳双键断开形成聚合物 8。(1) 化合物 3 含有“—CN”、化合物 7 含有酯基, 化合物 4、6 含有羧基(—COOH)。 (2) 4→5, 6→7 均为取代反应; 5→6 为消去反应; 7→8 为加聚反应。(3) 化合物 4 为  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ , 同系物中的官能团要相同, 且分子组成上相差若干个  $\text{CH}_2$ , C 项、D 项符合要求, 正确。(4) 与  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$  互为酯类的同分异构体有甲酸乙酯和乙酸甲酯。(5) 碳碳双键打开即可形成聚合物。

## L2 乙醇 醇类

34. K2、L2、L4、L5 [2015·山东卷] [化学—有机化学基础] 菠萝酯 F 是一种具有菠萝香味的赋香剂, 其合成路线如下:



F

已知： $\text{CHCH}_2\text{CHCH}_2 + \text{CH}_2\text{CH}_2$  错误！

$\text{RMgBr}$  错误！ $\text{RCH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{MgBrOH}$

(1) A 的结构简式为\_\_\_\_\_，A 中所含官能团的名称是\_\_\_\_\_。

(2) 由 A 生成 B 的反应类型是\_\_\_\_\_，E 的某同分异构体只有一种相同化学环境的氢，该同分异构体的结构简式为\_\_\_\_\_。

(3) 写出 D 和 E 反应生成 F 的化学方程式：

\_\_\_\_\_。

(4) 结合题给信息，以溴乙烷和环氧乙烷为原料制备 1-丁醇，设计合成路线(其他试剂任选)。

合成路线流程图示例： $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$  错误！ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  错误！ $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$

34. (1)  $\text{CHO}$  碳碳双键、醛基

(2) 加成(或还原)反应  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$

(3)  $(\text{CH}_2)_2\text{COOH} + \text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OH}$  错误！ $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CHCH}_2 + \text{H}_2\text{O}$

(4)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$  错误！ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgBr}$  错误！ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

[解析] (1) 根据题干信息，结合反应物，可知 A 为  $\text{CHO}$ ，所含官能团为碳碳双键和醛基。

(2) A 和  $\text{H}_2$  发生加成反应，也叫还原反应；根据流程图可知 D 为  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ ，E 为  $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OH}$ ，则有一种化学环境氢的同分异构体为丙酮： $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ 。(3)  $\text{D} + \text{E} \rightarrow \text{F} + \text{H}_2\text{O}$  的方程式为  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH} + \text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OH}$  错误！ $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CHCH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 。(4) 根据题干信息可知，先由  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$  与  $\text{Mg}$ /干醚反应得到  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgBr}$ ，然后再与环氧乙烷反应，即可得到 1-丁醇。具体流程为  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$  错误！ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgBr}$  错误！ $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 。

38. K2、L2、L4、M3[2015·全国卷 I][化学——选修 5:有机化学基础] A ( $\text{C}_2\text{H}_2$ ) 是基本有机化工原料。由 A 制备聚乙烯醇缩丁醛和顺式聚异戊二烯的合成路线(部分反应条件略去)如

下所示：

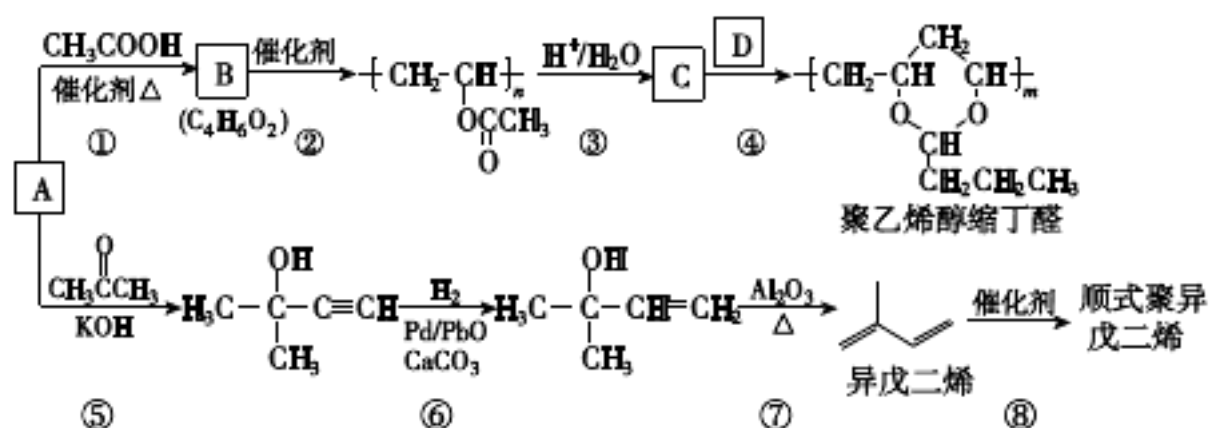


图 0

回答下列问题：

(1) A 的名称是\_\_\_\_\_，B 含有的官能团是\_\_\_\_\_。

(2) ①的反应类型是\_\_\_\_\_，⑦的反应类型是\_\_\_\_\_。

(3) C 和 D 的结构简式分别为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

(4) 异戊二烯分子中最多有\_\_\_\_\_个原子共平面，顺式聚异戊二烯的结构简式为

\_\_\_\_\_。

(5) 写出与 A 具有相同官能团的异戊二烯的所有同分异构体：

\_\_\_\_\_ (写结构简式)。

(6) 参照异戊二烯的上述合成路线，设计一条由 A 和乙醛为起始原料制备 1, 3-丁二烯的合成路线\_\_\_\_\_

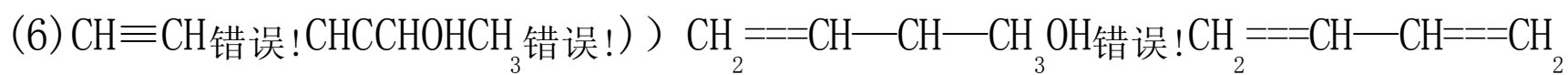
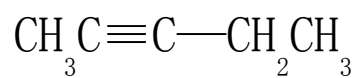
38. (1) 乙炔 碳碳双键和酯基

(2) 加成反应 消去反应

(3)  $\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$

(4)  $\text{CH}_2\text{CH}(\text{CCH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{H}$

(5)  $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$



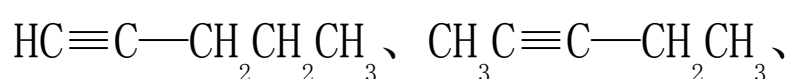
[解析] (1) A 的分子式为  $\text{C}_2\text{H}_2$ , 是基本化工原料, A 是乙炔; B 为乙炔和乙酸的加成产物, 结构简式为  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{OOCCH}_3$ , 所含官能团为碳碳双键和酯基。

(2) 根据不饱和度及结构简式对比, 反应①为加成反应, ⑦为消去反应。

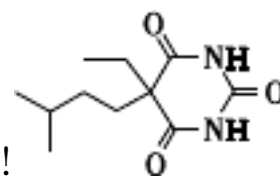
(3) C 为  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{OOCCH}_3$  的水解产物, 根据其最终生成  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$  分析, C 应为  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{OH}$ ; D 应为  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$ 。

(4) 异戊二烯两个双键确定的平面重合时共平面的原子最多, 共有 11 个。

(5) 异戊二烯不饱和度为 2, 与 A 含有相同官能团的同分异构体, 即为含有三键的链烃, 分别为



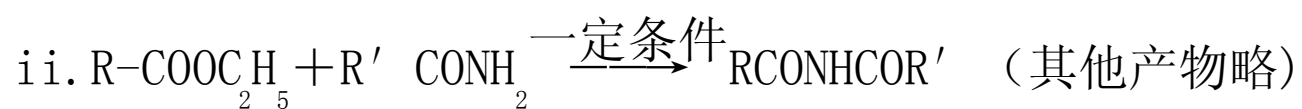
10. L1、L2、L4、L7 [2015·四川卷] 化合物 F (异戊巴比妥) 是临床常用的镇静催眠药物, 其合成路线如下(部分反应条件和试剂略):



已知:



基)



请回答下列问题:

(1) 试剂 I 的化学名称是\_\_\_\_\_, 化合物 B 的官能团名称是\_\_\_\_\_, 第④步的化学反

应类型是\_\_\_\_\_。

(2) 第 ① 步 反 应 的 化 学 方 程 式 是

\_\_\_\_\_。

(3) 第 ⑤ 步 反 应 的 化 学 方 程 式 是

\_\_\_\_\_。

(4) 试剂 II 的相对分子质量为 60, 其结构简式是\_\_\_\_\_。

(5) 化合物 B 的一种同分异构体 G 与 NaOH 溶液共热反应, 生成乙醇和化合物 H. H 在一定条件下发生聚合反应得到高吸水性树脂, 该聚合物的结构简式是

\_\_\_\_\_。

10. (1) 乙醇 醛基 取代反应或酯化反应

(2)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_2\text{Br})_2 + 2\text{NaOH}$  错误!

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})_2 + 2\text{NaBr}$

(3)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CCOOC}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5 + (\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{Br} + \text{C}_2\text{H}_5\text{ONa} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CCOOC}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2 + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{NaBr}$

$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{NaBr}$

(4)  $\text{NH}_2\text{CONH}_2$

(5)  $\text{CH}_2=\text{CHCOONa}$

[解析] (1) 试剂 I 为乙醇; A 到 B 为醇的催化氧化, 生成醛, 故其官能团为醛基; 反应④为酯化反应。(2) 第①步反应为卤代烃水解生成醇, 故反应方程式为  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_2\text{Br})_2 + 2\text{NaOH}$

错误!  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})_2 + 2\text{NaBr}$ 。(3) 根据所给信息 (i) 可写出方程式:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CCOOC}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5$

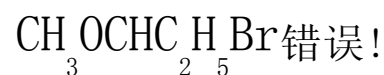
+  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{Br} + \text{C}_2\text{H}_5\text{ONa} \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CCOOC}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2 + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{NaBr}$ 。

(4) 试剂 II 的相对分子质量为 60, 再结合 F 的结构简式, 可知试剂 II 为尿素, 其结构简式为  $\text{NH}_2\text{CONH}_2$ 。(5) G 在 NaOH 溶液中水解的化学方程式为  $\text{CH}_2=\text{CHCOOC}_2\text{H}_5 + \text{NaOH} \longrightarrow \text{CH}_2=\text{CHCOONa}$

+  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 。则 H 为  $\text{CH}_2=\text{CHCOONa}$ , H 发生加聚反应生成  $\text{CH}_2\text{CHCOONa}$ 。

## L3 苯酚

12. L1、L3、L7 (双选) [2015·江苏卷] 己烷雌酚的一种合成路线如下:



X



Y(己烷雌酚)

下列叙述正确的是 ( )

- A. 在 NaOH 水溶液中加热, 化合物 X 可发生消去反应  
 B. 在一定条件, 化合物 Y 可与 HCHO 发生缩聚反应  
 C. 用  $\text{FeCl}_3$  溶液可鉴别化合物 X 和 Y  
 D. 化合物 Y 中不含有手性碳原子

12. BC [解析] 卤代烃在 NaOH 醇溶液中发生消去反应, 在 NaOH 水溶液中发生的是水解反应(即取代反应), A 项错误; 酚羟基与 HCHO 可发生缩聚反应, 类似于酚醛树脂的制备, B 项正确; X 中无酚羟基, 而 Y 中有, 所以加入  $\text{FeCl}_3$  溶液, Y 会有颜色变化, C 项正确;  $\text{HOCH}_2\text{CH}^*\text{CH}_2\text{CH}^*\text{OH}$  中加 “\*” 的碳原子为手性碳原子, D 项错误.

22. C1、B3、L3[2015·广东卷] (双选) 下列实验操作、现象和结论均正确的是 ( )

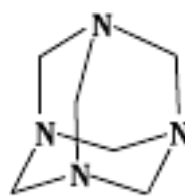
选项	实验操作	现象	结论
A	分别加热 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 和 $\text{NaHCO}_3$ 固体	试管内壁均有水珠	两种物质均受热分解
B	向稀的苯酚水溶液滴加饱和溴水	生成白色沉淀	产物三溴苯酚不溶于水

C	向含 I <sup>-</sup> 的无色溶液中滴加少量新制氯水, 再滴加淀粉溶液	加入淀粉后溶液变成蓝色	氧化性: Cl <sub>2</sub> > I <sub>2</sub>
D	向 FeSO <sub>4</sub> 溶液中先滴入 KSCN 溶液, 再滴加 H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 溶液	加入 H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 后溶液变成血红色	Fe <sup>2+</sup> 既有氧化性又有还原性

22. BC [解析] 加热 NaHCO<sub>3</sub> 固体会生成 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>、CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O, 试管内壁有水珠, 固体 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 受热不分解, A 项错误; 向稀的苯酚水溶液中滴加饱和溴水, 苯酚与溴反应生成难溶于水的三溴苯酚白色沉淀, B 项正确; 向含 I<sup>-</sup> 的无色溶液中滴加少量新制氯水, 发生反应: Cl<sub>2</sub> + 2I<sup>-</sup> == 2Cl<sup>-</sup> + I<sub>2</sub>, 淀粉遇碘变蓝, 说明氧化性 Cl<sub>2</sub> > I<sub>2</sub>, C 项正确; 向 FeSO<sub>4</sub> 溶液中先滴入 KSCN 溶液再滴加 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 溶液, H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 溶液将 Fe<sup>2+</sup> 氧化为 Fe<sup>3+</sup>, 溶液变为血红色, 体现 Fe<sup>2+</sup> 的还原性, D 项错误。

#### L4 乙醛 醛类

9. D4、L4 [2015 • 全国卷 I] 乌洛托品在合成、医药、染料等工业中有广泛用途, 其结构式如下所示. 将甲醛水溶液与氨水混合蒸发可制得乌洛托品. 若原料完全反应生成乌洛托品, 则甲醛与氨的物质的量之比应为 ( )



A. 1 : 1 B. 2 : 3

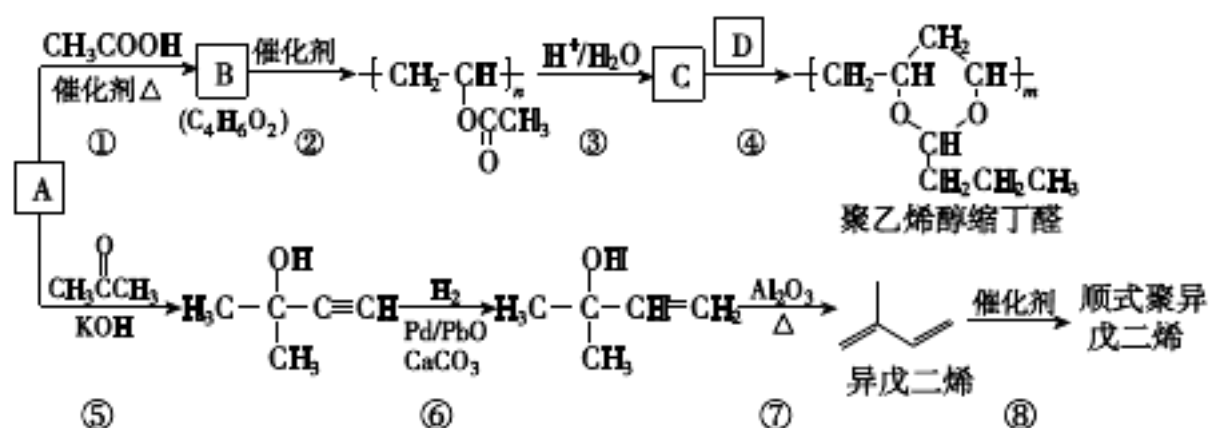
C. 3 : 2 D. 2 : 1

9. C [解析] 由乌洛托品的结构简式 C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>N<sub>4</sub> 可知, 反应中 HCHO 提供 C 原子, 氨提供 N 原子, 分子中 C、N 原子个数比即为甲醛与氨的物质的量之比, 为 3 : 2, C 项正确。

38. K2、L2、L4、M3 [2015 • 全国卷 I] [化学——选修 5: 有机化学基础] A (C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>) 是基本有机化工原料. 由 A 制备聚乙烯醇缩丁醛和顺式聚异戊二烯的合成路线 (部分反应条件略去)



如下所示：



回答下列问题：

(1) A 的名称是\_\_\_\_\_， B 含有的官能团是\_\_\_\_\_。

(2) ①的反应类型是\_\_\_\_\_， ⑦的反应类型是\_\_\_\_\_。

(3) C 和 D 的结构简式分别为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

(4) 异戊二烯分子中最多有\_\_\_\_\_个原子共平面， 顺式聚异戊二烯的结构简式为

\_\_\_\_\_。

(5) 写出与 A 具有相同官能团的异戊二烯的所有同分异构体：

\_\_\_\_\_ (写结构简式)。

(6) 参照异戊二烯的上述合成路线， 设计一条由 A 和乙醛为起始原料制备 1, 3。丁二烯

的 合 成 路 线

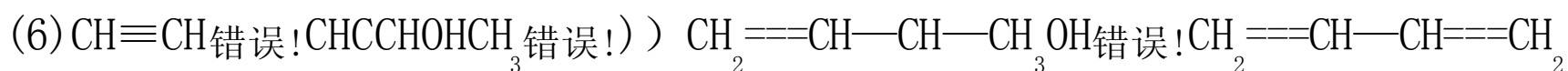
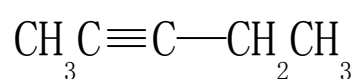
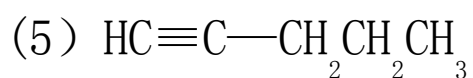
\_\_\_\_\_。

38. (1) 乙炔 碳碳双键和酯基

(2) 加成反应 消去反应

(3)  $\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$

(4)  $\text{CH}_2\text{CH}(\text{C})\text{CH}_2\text{CH}(\text{H})\text{C}(\text{H})\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$



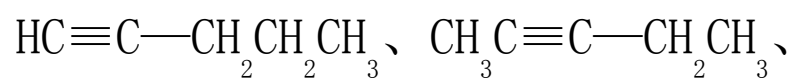
[解析] (1) A 的分子式为  $\text{C}_2\text{H}_2$ ，是基本化工原料，A 是乙炔；B 为乙炔和乙酸的加成产物，结构简式为  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{OOCCH}_3$ ，所含官能团为碳碳双键和酯基。

(2) 根据不饱和度及结构简式对比，反应①为加成反应，⑦为消去反应。

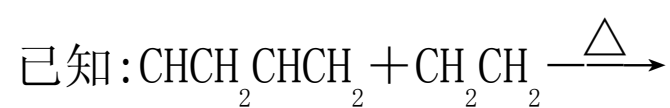
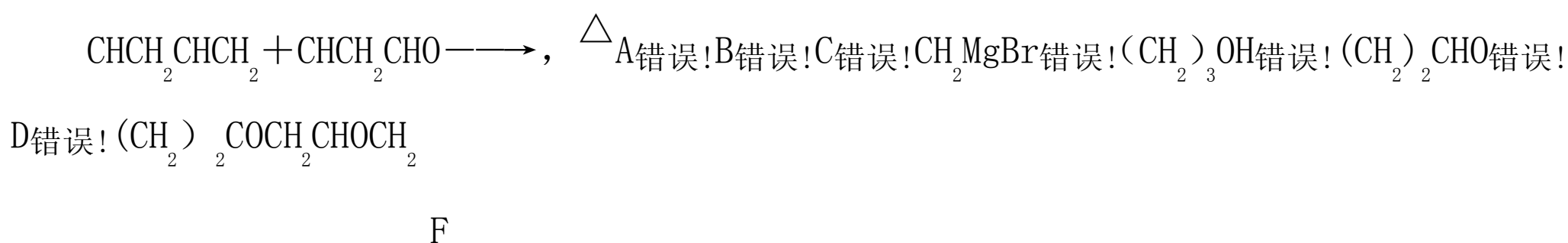
(3) C 为  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{OOCCH}_3$  的水解产物，根据其最终生成  $\text{CH}_2=\text{HCCH}_2\text{OCHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$  分析，C 应为  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{OH}$ ；D 应为  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$ 。

(4) 异戊二烯两个双键确定的平面重合时共平面的原子最多，共有 11 个。

(5) 异戊二烯不饱和度为 2，与 A 含有相同官能团的同分异构体，即为含有三键的链烃，分别为



34. K2、L2、L4、L5 [2015·山东卷] [化学-有机化学基础] 菠萝酯 F 是一种具有菠萝香味的赋香剂，其合成路线如下：



(1) A 的结构简式为\_\_\_\_\_，A 中所含官能团的名称是\_\_\_\_\_。

(2) 由 A 生成 B 的反应类型是\_\_\_\_\_，E 的某同分异构体只有一种相同化学环境的

氢，该同分异构体的结构简式为\_\_\_\_\_。

(3) 写出 D 和 E 反应生成 F 的化学方程式：

\_\_\_\_\_。

(4) 结合题给信息，以溴乙烷和环氧乙烷为原料制备 1-丁醇，设计合成路线(其他试剂任选)。

合成路线流程图示例： $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$  错误!  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  错误!  $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$

34. (1)  $\text{CHO}$  碳碳双键、醛基

(2) 加成(或还原)反应  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$

(3)  $(\text{CH}_2)_2\text{COOH} + \text{CH}_2 = \text{CHCH}_2\text{OH}$  错误!  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$

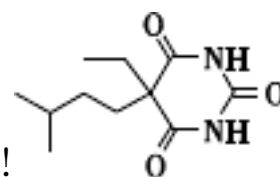
(4)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$  错误!  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgBr}$  错误!  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

[解析] (1) 根据题干信息，结合反应物，可知 A 为  $\text{CHO}$ ，所含官能团为碳碳双键和醛基。

(2) A 和  $\text{H}_2$  发生加成反应，也叫还原反应；根据流程图可知 D 为  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ ，E 为  $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_2\text{OH}$ ，则有一种化学环境氢的同分异构体为丙酮： $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ 。(3)  $\text{D} + \text{E} \rightarrow \text{F} + \text{H}_2\text{O}$  的方程式为  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH} + \text{CH}_2 = \text{CHCH}_2\text{OH}$  错误!  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 。(4) 根据题干信息可知，先由  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$  与  $\text{Mg}$ /干醚反应得到  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgBr}$ ，然后再与环氧乙烷反应，即可得到 1-丁醇。具体流程为  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$  错误!  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgBr}$  错误!  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 。

10. L1、L2、L4、L7[2015·四川卷] 化合物 F(异戊巴比妥)是临床常用的镇静催眠药物，其合成路线如下(部分反应条件和试剂略)：

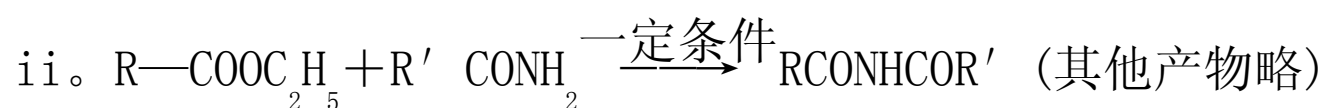
$\text{BrBr}$  错误! A,  $(\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O})$  错误! B,  $(\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2)$  错误! C 错误! D 错误! E 错误! F 错误!



已知：

i.  $\text{CCOOC}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{R}_2\text{CH}_2 + \text{C}_2\text{H}_5\text{ONa} \longrightarrow \text{CCOOC}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5\text{CHR}_2 + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{NaBr}$  ( $\text{R}_1, \text{R}_2$  代表烷基)

基)



请回答下列问题:

(1) 试剂 I 的化学名称是\_\_\_\_\_, 化合物 B 的官能团名称是\_\_\_\_\_, 第④步的化学反应类型是\_\_\_\_\_。

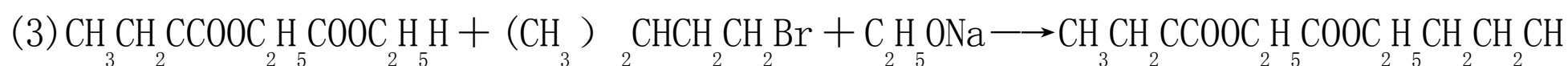
(2) 第①步反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(3) 第⑤步反应的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(4) 试剂 II 的相对分子质量为 60, 其结构简式是\_\_\_\_\_。

(5) 化合物 B 的一种同分异构体 G 与 NaOH 溶液共热反应, 生成乙醇和化合物 H。H 在一定条件下发生聚合反应得到高吸水性树脂, 该聚合物的结构简式是\_\_\_\_\_。

10. (1) 乙醇 醛基 取代反应或酯化反应

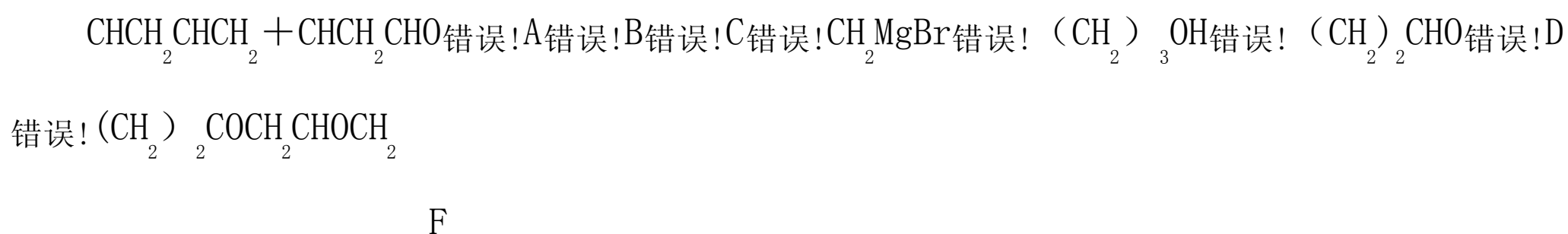


[解析] (1) 试剂 I 为乙醇; A 到 B 为醇的催化氧化, 生成醛, 故其官能团为醛基; 反应④为酯化反应. (2) 第①步反应为卤代烃水解生成醇, 故反应方程式为  $CH_3CH_2CH(CH_2Br)_2 + 2NaOH$  错误!  $CH_3CH_2CH(CH_2OH)_2 + 2NaBr$ . (3) 根据所给信息(i) 可写出方程式:  $CH_3CH_2COOC_2H_5COOC_2H_5 + (CH_3)_2CHCH_2CH_2Br + C_2H_5ONa \longrightarrow CH_3CH_2COOC_2H_5COOC_2H_5CH_2CH_2CH(CH_3)_2 + C_2H_5OH + NaBr$ .

(4) 试剂 II 的相对分子质量为 60, 再结合 F 的结构简式, 可知试剂 II 为尿素, 其结构简式为  $\text{NH}_2\text{CONH}_2$ . (5) G 在 NaOH 溶液中水解的化学方程式为  $\text{CH}_2=\text{CHCOOC}_2\text{H}_5 + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CHCOONa} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ . 则 H 为  $\text{CH}_2=\text{CHCOONa}$ , H 发生加聚反应生成  $\text{CH}_2\text{CH}(\text{COONa})_n$ .

### L5 乙酸 羧酸

34. K2、L2、L4、L5 [2015·山东卷] [化学—有机化学基础] 菠萝酯 F 是一种具有菠萝香味的赋香剂, 其合成路线如下:



已知:  $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2 + \text{CH}_2=\text{CH}_2$  错误!

$\text{RMgBr}$  错误!  $\text{RCH}_2\text{CH}_2\text{OH} + \text{MgBrOH}$

(1) A 的结构简式为 \_\_\_\_\_, A 中所含官能团的名称是 \_\_\_\_\_。

(2) 由 A 生成 B 的反应类型是 \_\_\_\_\_, E 的某同分异构体只有一种相同化学环境的氢, 该同分异构体的结构简式为 \_\_\_\_\_。

(3) 写出 D 和 E 反应生成 F 的化学方程式:

\_\_\_\_\_。

(4) 结合题给信息, 以溴乙烷和环氧乙烷为原料制备 1-丁醇, 设计合成路线 (其他试剂任选)。

合成路线流程图示例:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$  错误!  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$  错误!  $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$

34. (1)  $\text{CH}_2=\text{CHCHO}$  碳碳双键、醛基

(2) 加成(或还原)反应  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$

(3)  $(\text{CH}_2)_2\text{COOH} + \text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OH}$  错误!  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$



[解析] (1) 根据题干信息, 结合反应物, 可知 A 为 CHO, 所含官能团为碳碳双键和醛基。

(2) A 和  $\text{H}_2$  发生加成反应, 也叫还原反应; 根据流程图可知 D 为  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ , E 为  $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OH}$ ,

则有一种化学环境氢的同分异构体为丙酮:  $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ 。(3)  $\text{D} + \text{E} \rightarrow \text{F} + \text{H}_2\text{O}$  的方程式为  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

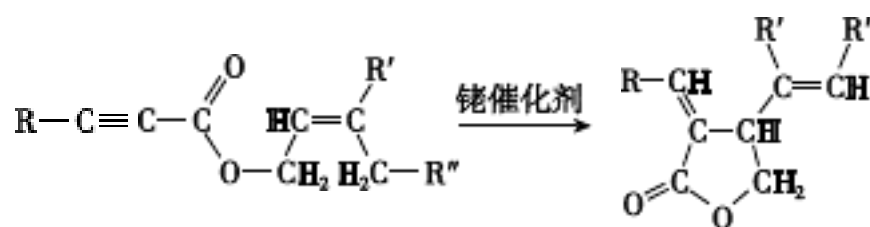
+  $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OH}$  错误!  $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CHCH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 。(4) 根据题干信息可知, 先由  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$  与 Mg/

干醚反应得到  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgBr}$ , 然后再与环氧乙烷反应, 即可得到 1- 丁醇。具体流程为  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$  错误!

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{MgBr}$  错误!  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 。

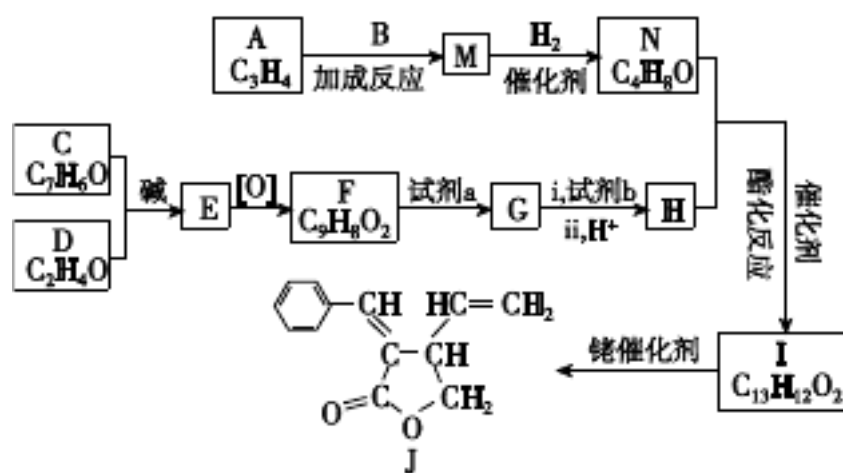
25. K1、L1、L5、L7 [2015 · 北京卷] “张。烯炔环异构化反应” 被《Name Reactions》

收录. 该反应可高效构筑五元环状化合物:

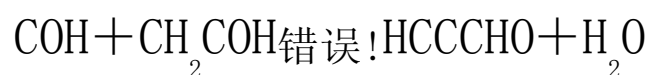


(R、R'、R'' 表示氢、烷基或芳基)

合成五元环有机化合物 J 的路线如下:



已知:



(1) A 属于炔烃, 其结构简式是\_\_\_\_\_。

(2) B 由碳、氢、氧三种元素组成, 相对分子质量是 30. B 的结构简式是\_\_\_\_\_。

(3) C、D 含有与 B 相同的官能团，C 是芳香族化合物，E 中含有的官能团是\_\_\_\_\_。

(4) F 与试剂 a 反应生成 G 的化学方程式是\_\_\_\_\_；试剂 b 是\_\_\_\_\_。

(5) M 和 N 均为不饱和醇. M 的结构简式是\_\_\_\_\_。

(6) N 为顺式结构，写出 N 和 H 反应生成 I(顺式结构) 的化学方程式：  
\_\_\_\_\_。

25. (1)  $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$  (2)  $\text{HCHO}$

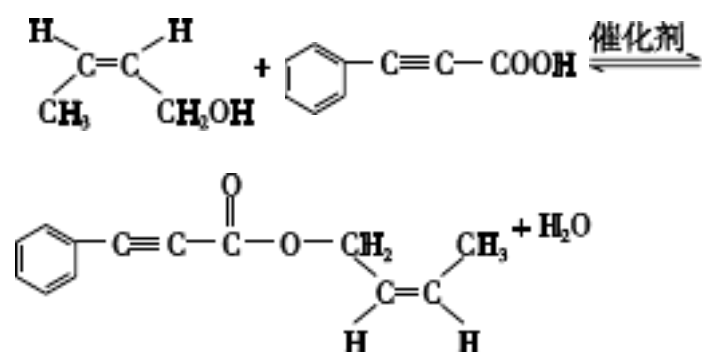
(3) 碳碳双键、醛基

(4)  $\text{CHCHCOOH} + \text{Br}_2 \longrightarrow$

$\text{CHBrCHBrCOOH}$  NaOH 醇溶液

(5)  $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{OH}$

(6)



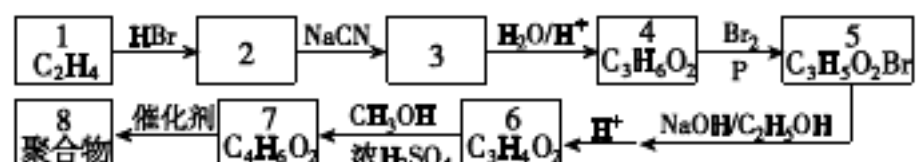
[解析] (1) 根据分子式结合有机物的类别可确定 A 为  $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$ 。(2) 根据 B 的元素组成及相对分子质量可知 B 是  $\text{HCHO}$ 。(3) 根据  $\text{C} + \text{D} \rightarrow \text{E}$ ，结合已知信息，判断 E 中含有碳碳双键和醛基。(4) 根据题意和 F 的分子式可确定 F 为  $\text{CHCHCOOH}$ ；根据 N 与 H 的酯化反应类型可判断 H 为  $\text{CCC00H}$ ，故  $\text{F} \rightarrow \text{G} \rightarrow \text{H}$  的反应为先加成后消去，从而确定  $\text{F} \rightarrow \text{G}$  的反应方程式，试剂 b 为氢氧化钠的醇溶液。

题号：16 科目：化学

K2、L1、L5、L7

## “有机化学基础”模块

某研究小组以化合物 1 为原料，按下列路线制备聚合物 8：



已知：R—X 错误！R—CN 错误！R—COOH

R—CH<sub>2</sub>COOH 错误！R—CHCOOHBr

请回答：

(1) 以下四个化合物中，含有羧基的是\_\_\_\_\_。

A. 化合物 3    B. 化合物 4

C. 化合物 6    D. 化合物 7

(2) 化合物 4 → 8 的合成路线中，未涉及的反应类型是\_\_\_\_\_。

A. 取代反应    B. 消去反应

C. 加聚反应    D. 还原反应

(3) 下列四个化合物中，与化合物 4 互为同系物的是\_\_\_\_\_。

A.  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$

B.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$

C.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$

D.  $\text{CH}_3\text{COOH}$

(4) 化合物 4 的属于酯类的所有同分异构体的结构简式为

\_\_\_\_\_。

(5) 化合物 7 → 8 的化学方程式：

\_\_\_\_\_。

[答案] (1) BC (2) D (3) CD (4)  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ ,  $\text{HCOOC}_2\text{H}_5$



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/877151126162010005>