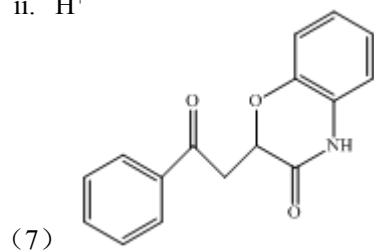
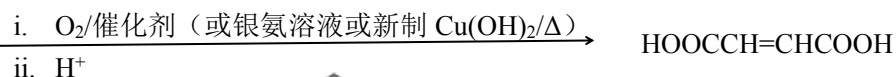
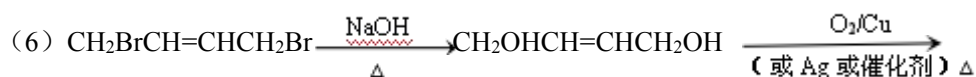
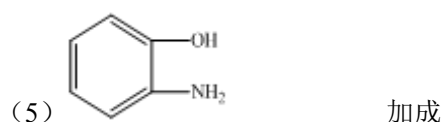
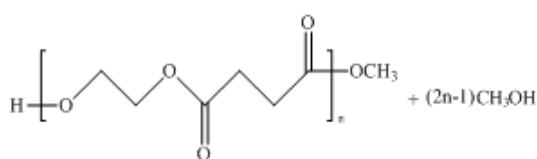
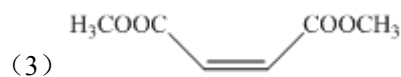
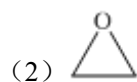


高三年级 化学第 15 课时《有机推断 1——常用典型信息提取与解读及在有机推断中的应用策略》课后作业答案及解析

答案 1.

(1) 乙烯 羟基



【解析】

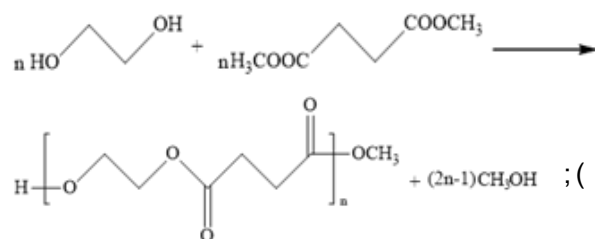
考查有机物的推断和合成，(1) 根据 A 的分子式，推出 A 为 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ ，即为乙烯，根据 C 的结构简式，C 中含有官能团是羟基；(2) B 的分子式为 $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ ，为环状化合物，只有一种氢，因此 B 为环氧乙烷，结构简式为 ；(3) 根据已知 i，D 生成 E 发生的取代反应，

E 含有两个酯基，反应方程式为： +

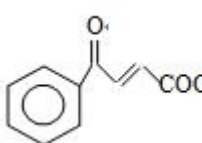
$2\text{CH}_3\text{OH} \xrightarrow{\text{一定条件下}} \text{H}_3\text{COOC}-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ，则 E 的结构简式为

$\text{H}_3\text{COOC}-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOCH}_3$ ；(4) E 与氢气发生加成反应，则 F 的结构简式为

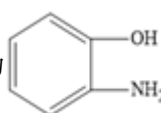
$\text{H}_3\text{COOCCH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_3$ ，根据信息 i，以及反应①生成的高聚物，因此反应方程式为



；(5) G 生成 H 发生的酯化反应，H 的结构简

式为 ，根据信息 ii，反应②应是加成反应，根据 H 与 J 分子式的对比，

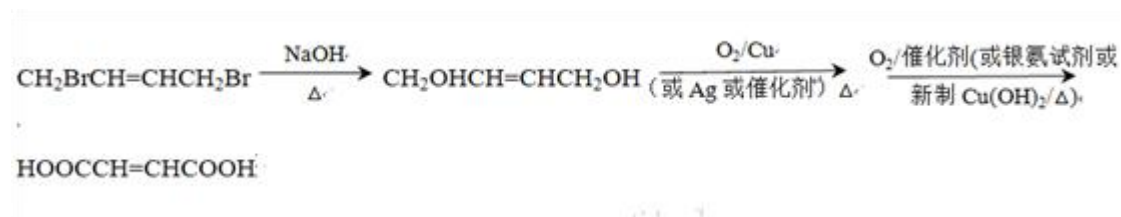
试剂 a 的化学式为 $\text{C}_6\text{H}_7\text{NO}$ ，根据 H 的结构简式，K 的结构简式，以及信息 ii，推出试剂 a

的结构简式为 ；(6) 依据 $\text{OHCCH}=\text{CHCHO}$ ，推出上一步应是氧化醇，即结构

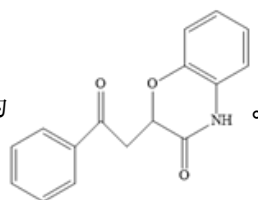
简式为 $\text{CH}_2\text{OHCH}=\text{CHCH}_2\text{OH}$ ，根据路线，生成 $\text{CH}_2\text{OHCH}=\text{CHCH}_2\text{OH}$ ，发生的卤代烃的

水解，即羟基的位置是 Br 原子的位置， 为酸酐，因此 $\text{OHCCH}=\text{CHCHO}$ 被氧

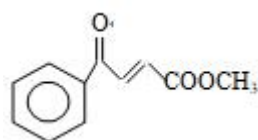
化成 $\text{HOOCCH}=\text{CHCOOH}$ ，路线为



；(7) 根据题中所给信息，L 的结构简式为



本题的难点是试剂 a 的分析，G 生成 H 发生的酯化反应，H 的结构简式为



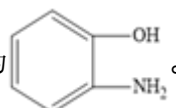
，根据信息 ii，反应②应是加成反应，根据 H 与 J 分子式的对比，试

剂 a 的化学式为 C_6H_7NO ，对比 H 和 K 的结构简式

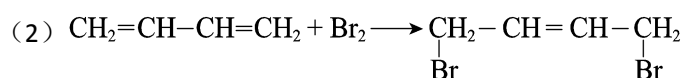


，红色是相同，绿色是不同，

再根据试剂 a 分子式以及 J 的分子式，得出试剂 a 结构简式为

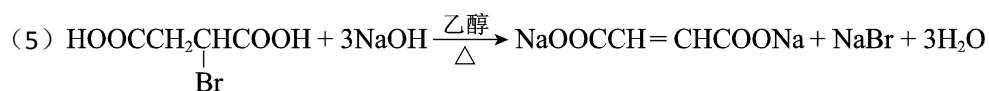


答案 2. (1) 1,3-丁二烯

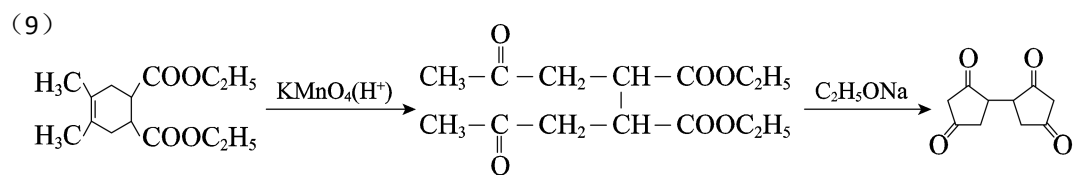
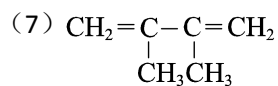


(3) 取代反应

(4) 溴原子、羟基

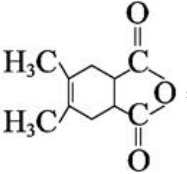


(6) 保护碳碳双键，防止其被氧化



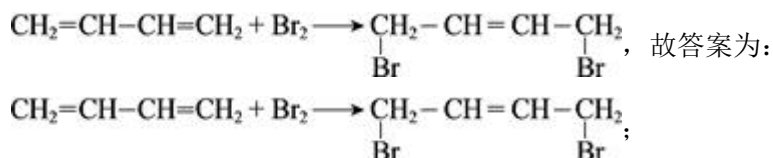
【解析】

A(CH₂=CH-CH=CH₂)发生 1,4-加成生成 B, B 为 $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2 \\ | \qquad \qquad | \\ \text{Br} \qquad \qquad \text{Br} \end{array}$, 根据 C(C₄H₈O₂)的不饱和度为 1, 与 B($\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2 \\ | \qquad \qquad | \\ \text{Br} \qquad \qquad \text{Br} \end{array}$)一致, 并且分子式中没有了溴原子, 可知 B 到 C 的反应为卤代烃的水解反应, 则 C 为 $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2 \\ | \qquad \qquad | \\ \text{OH} \qquad \qquad \text{OH} \end{array}$; 由 C(C₄H₈O₂)、D(C₄H₉O₂Br)的分子式可知, 此步发生了碳碳双键与 HBr 的加成反应, D 为 $\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH} \\ | \qquad \qquad | \qquad | \\ \text{OH} \qquad \qquad \text{Br} \qquad \text{OH} \end{array}$, D 被酸性高锰酸钾氧化生成 E, E 为 $\begin{array}{c} \text{HOOCCH}_2\text{CHCOOH} \\ | \\ \text{Br} \end{array}$, 氢氧化钠醇溶液为卤代烃消去反应的标志条件, 因此 F 为 HOOCCH=CHCOOH, 由 K 到 L 的反应条件, 结合 K 的分子式和 G

的结构可以推知 K 为 , 根据已知信息 I, 结合 G 和 K 的结构, J 为 $\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{C}-\text{C}=\text{CH}_2 \\ | \qquad | \\ \text{CH}_3 \text{CH}_3 \end{array}$, 据此分析解答。

【详解】(1) 由有机物的命名规则可知, A(CH₂=CH-CH=CH₂)的名称为 1,3-丁二烯, 故答案为: 1,3-丁二烯;

(2) 按照二烯烃的 1,4-加成原理可知, 反应的方程式为



(3) C(C₄H₈O₂)的不饱和度为 1, 与 B($\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2 \\ | \qquad \qquad | \\ \text{Br} \qquad \qquad \text{Br} \end{array}$)一致, 并且分子式中没有了溴原子, 可知 B 到 C 的反应为卤代烃的水解反应, 所以反应类型为取代反应或水解反应, 故答案为: 取代反应或水解反应;

(4) 根据上述分析, D ($\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH} \\ | \qquad \qquad | \qquad | \\ \text{OH} \qquad \qquad \text{Br} \qquad \text{OH} \end{array}$) 中官能团有羟基和溴原子, 故答案为: 羟基和溴原子;

(5) 氢氧化钠醇溶液为卤代烃消去反应的标志条件, 所以此步反应是卤代烃的消去反应,

反应的化学方程式为 $\begin{array}{c} \text{HOOCCH}_2\text{CHCOOH} \\ | \\ \text{Br} \end{array} + 3\text{NaOH} \xrightarrow[\Delta]{\text{乙醇}} \text{NaOOCCH}=\text{CHCOONa} +$

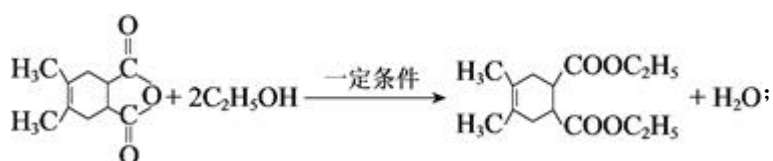
$\text{NaBr} + 3\text{H}_2\text{O}$, 故答案为: $\begin{array}{c} \text{HOOCCH}_2\text{CHCOOH} \\ | \\ \text{Br} \end{array} + 3\text{NaOH} \xrightarrow[\Delta]{\text{乙醇}} \text{NaOOCCH}=\text{CHCOONa} +$

$\text{NaBr} + 3\text{H}_2\text{O}$;

(6) 由已知信息 II 可知, 烯烃可以被酸性高锰酸钾氧化, 所以流程中采取了在使用酸性高锰酸钾之前对碳碳双键进行了保护, 故答案为: 保护碳碳双键, 防止其被氧化;

(7) 根据上述分析, J 为 $\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{C}-\text{C}=\text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \text{CH}_3 \end{array}$, 故答案为: $\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{C}-\text{C}=\text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \text{CH}_3 \end{array}$;

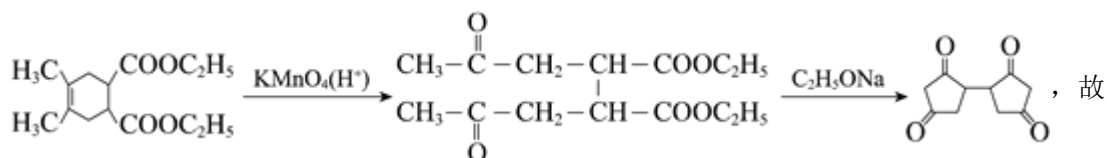
(8) K 到 L 的反应发生在酸酐上, 同时要消耗两个乙醇才能生成 L 的两个酯基, 因此反应的化学方程式为



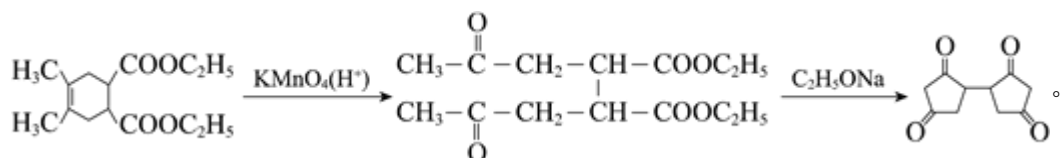
(9) 由 L ($\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \quad \text{COOC}_2\text{H}_5 \\ | \quad | \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{COOC}_2\text{H}_5 \end{array}$) 制备 M ($\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{O} \\ || \quad || \\ \text{C} \quad \text{C} \\ | \quad | \\ \text{C} \quad \text{C} \\ || \quad || \\ \text{O} \quad \text{O} \end{array}$)。根据已知信息 II, L 中碳碳双键能够

被酸性高锰酸钾溶液氧化生成 $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOC}_2\text{H}_5 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOC}_2\text{H}_5 \\ || \\ \text{O} \end{array}$, 根据已知信息 III,

$\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOC}_2\text{H}_5 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOC}_2\text{H}_5 \\ || \\ \text{O} \end{array}$ 就可以形成目标产物, 因此合成路线为



答案为:



本题的易错点为(9)中合成路线的设计, 要注意题干信息的灵活运用, 要合成 $\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{O} \\ || \quad || \\ \text{C} \quad \text{C} \\ | \quad | \\ \text{C} \quad \text{C} \\ || \quad || \\ \text{O} \quad \text{O} \end{array}$,

根据信息 III, 若将 $\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{O} \\ || \quad || \\ \text{C} \quad \text{C} \\ | \quad | \\ \text{C} \quad \text{C} \\ || \quad || \\ \text{O} \quad \text{O} \end{array}$ 中环打开, 则需要合成 $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOC}_2\text{H}_5 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{COOC}_2\text{H}_5 \\ || \\ \text{O} \end{array}$, 因

此需要根据信息 II 将原料中碳碳双键打开。