

本章知识体系构建与核心素养提升

知识体系构建

理清脉络 纲举目张



核心素养提升

理念渗透 贯穿始终

1. 宏观辨识与微观探析

通过对高分子材料结构和性能的学习，认识到高分子材料对人类生产生活的重大意义。

2. 证据推理与模型认知

迁移应用常见有机化合物的结构、性质和重要有机反应类型，学习、归纳合成有机高分子化合物的方法以及高聚物与单体的互相推断。

3. 科学探究与创新意识

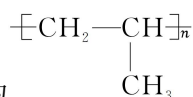
通过实验探究，分析线型高分子与网状高分子的区别，理解结构对性能的影响，了解功能高分子的优异性能。

4. 科学态度与社会责任

认识高分子化合物对环境的影响，培养关注和爱护环境的意识，了解高分子材料在科学、社会、技术中的作用，多联系生活实际，提高科学素养。

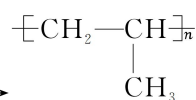
典例剖析

【例 1】 (八省联考·湖北，1)科学佩戴口罩对防控新冠病毒疫情有重要作用。生产一次性医用口罩的主要原料为聚丙烯树脂。下列说法错误的是()



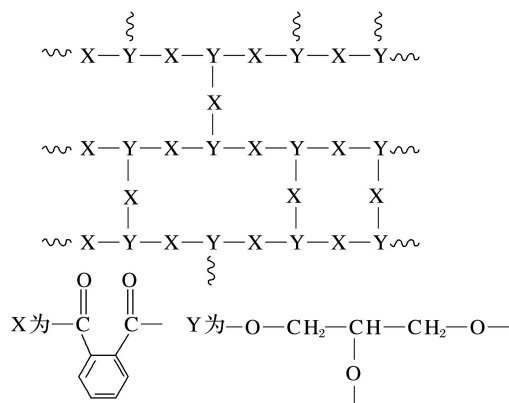
- A. 聚丙烯结构简式为
- B. 由丙烯合成聚丙烯的反应类型为缩聚反应
- C. 聚丙烯为热塑性合成树脂
- D. 聚丙烯在自然环境中不容易降解

答案 B



解析 丙烯制聚丙烯的反应为 $n\text{CH}_3\text{—CH=CH}_2 \rightarrow$ $\begin{array}{c} \text{—[CH}_2\text{—CH]—} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ ，属于加聚反应，A 项正确、B 项错误；聚丙烯加热时熔化，冷却后变成固体，加热后又熔化，是热塑性合成树脂，C 项正确；聚丙烯在自然环境中降解速率慢，不容易降解，D 项正确。

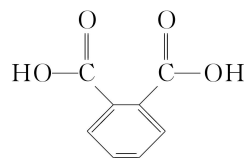
【例 2】(2019·北京，9)交联聚合物 P 的结构片段如图所示。下列说法不正确的是(图中 $\sim$ 表示链延长)()



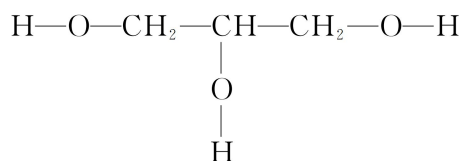
- A. 聚合物 P 中有酯基，能水解
- B. 聚合物 P 的合成反应为缩聚反应
- C. 聚合物 P 的原料之一丙三醇可由油脂水解获得
- D. 邻苯二甲酸和乙二醇在聚合过程中也可形成类似聚合物 P 的交联结构

答案 D

解析 由图示可知，X 连接 Y，P 的结构中存在酯基结构，该结构能水解，A 项正确；对比



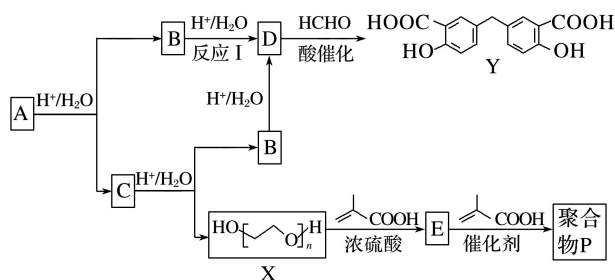
X、Y 的结构可知，制备 P 的两种单体是



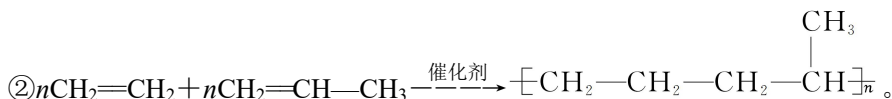
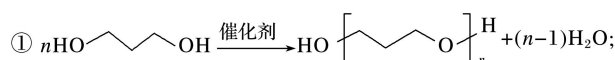
，由此可知合成 P 的反应为缩聚反应，B 项正确；油脂水解生成甘油和高级脂肪酸(盐)，C 项正确；因乙二醇只有 2 个羟基，故邻苯二甲酸与乙二

醇只能形成链状结构的聚合物,不能形成交联结构的聚合物,D项错误。

【例3】 有机物A为缓释阿司匹林的主要成分。用于内燃机润滑油的有机物Y和用于制备水凝胶的聚合物P的合成路线如下。



已知:



(1)D的分子式为 $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_3$,D中所含的官能团是_____。

(2) $\text{D} \rightarrow \text{Y}$ 的化学方程式是_____。

(3)反应I的另一种产物是M,其相对分子质量是60,B、M均能与 NaHCO_3 反应产生 CO_2 。

①M是_____。

② $\text{B} \rightarrow \text{D}$ 的化学方程式是_____。

(4)下列说法正确的是_____(填字母)。

a. B、C、D中均含有酯基

b. 乙二醇可通过“ $\text{CH}_2=\text{CH}_2 \xrightarrow{\text{Br}_2} \xrightarrow{\text{NaOH溶液}} \text{乙二醇}$ ”的路线合成

c. C能与饱和溴水反应产生白色沉淀

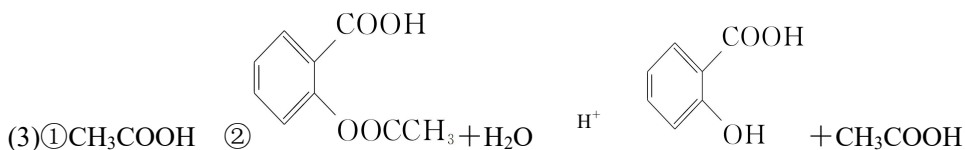
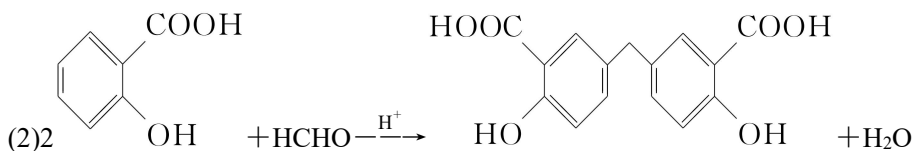
(5)红外光谱测定结果显示,E中不含羟基。

① $\text{X} \rightarrow \text{E}$ 的反应类型是_____。

②E的结构简式是_____。

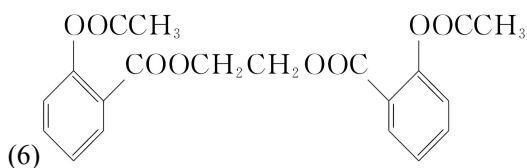
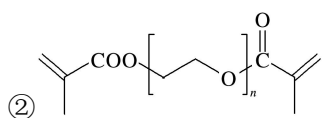
(6)若X的聚合度 $n=1$,有机物A只存在一种官能团,A的结构简式是_____。

答案 (1)酚羟基、羧基



(4)b

(5)①酯化反应(或取代反应)



解析 (1) D 的分子式为 $C_7H_6O_3$, 根据物质的转化关系可知 D 的结构简式是 , 其中所含的官能团是羧基、酚羟基。(2)根据 Y 的结构简式可知: 2 分子的 D 与 1 分子的甲醛

发生反应产生 Y 和水, 则 D→Y 的化学方程式是 + $HCHO \xrightarrow{H^+}$ + H_2O 。(3)由于反应 I 另一产物 M 能与 $NaHCO_3$ 反应产生 CO_2 , 可知 M 含羧基, 结合 M 的相对分子质量可以得出 M 为乙酸, 结构简式是 CH_3COOH ; B 为乙酰水杨酸, 乙酰水杨酸在酸性条件下发生水解反应产生邻羟基苯甲酸和乙

酸, 反应的化学方程式是 + $H_2O \xrightarrow{H^+}$ + CH_3COOH 。(4)D

是 , 分子中无酯基, a 错误; 乙烯与溴水发生加成反应产生 1,2-二溴乙烷, 1,2-二溴乙烷与 $NaOH$ 的水溶液在加热条件下发生取代反应产生乙二醇, b 正确; C 在酸性条件下

下水解产生 和 $HO[CH_2CH_2O]_nH$, 则 C 中无酚羟基, 所以不能与溴水反应产生白色沉淀, c 错误。(5)X(聚乙二醇)与 2-甲基丙烯酸发生酯化反应产生 E, 红外光谱测定结果

显示, E 中不含羟基, 则 E 是

(6)若 X 的聚合度 $n=1$, 有机物 A 只存在一种官能团, A 的结构简式是