

专题 10 有机化合物

【2022 年】

1. (2022·浙江卷) 下列说法不正确的是

- A. 油脂属于高分子化合物, 可用于制造肥皂和油漆
- B. 福尔马林能使蛋白质变性, 可用于浸制动物标本
- C. 天然气的主要成分是甲烷, 是常用的燃料
- D. 中国科学家在世界上首次人工合成具有生物活性的蛋白质——结晶牛胰岛素

2. (2022·浙江卷) 下列说法不正确的是

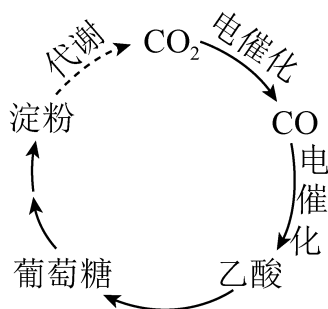
- A. 乙醇和丙三醇互为同系物
- B. ^{35}Cl 和 ^{37}Cl 互为同位素
- C. O_2 和 O_3 互为同素异形体

D. 丙酮($\text{CH}_3-\overset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{CH}_3$)和环氧丙烷($\text{CH}_3\text{CH}-\text{CH}_2$)互为同分异构体

3. (2022·浙江卷) 下列说法不正确的是

- A. 植物油含有不饱和高级脂肪酸甘油酯, 能使溴的四氯化碳溶液褪色
- B. 向某溶液中加入茚三酮溶液, 加热煮沸出现蓝紫色, 可判断该溶液含有蛋白质
- C. 麦芽糖、葡萄糖都能发生银镜反应
- D. 将天然的甘氨酸、丙氨酸、苯丙氨酸混合, 在一定条件下生成的链状二肽有 9 种

4. (2022·广东卷) 我国科学家进行了如图所示的碳循环研究。下列说法正确的是



- A. 淀粉是多糖, 在一定条件下能水解成葡萄糖
- B. 葡萄糖与果糖互为同分异构体, 都属于烃类
- C. 1mol CO 中含有 6.02×10^{24} 个电子

D. 22.4L CO_2 被还原生成 1mol CO

5. (2022·山东卷) 下列高分子材料制备方法正确的是

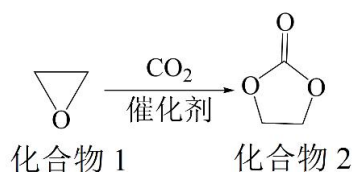
A. 聚乳酸($\left[\text{OCH}(\text{CH}_3)\text{C}(=\text{O}) \right]_n$)由乳酸经加聚反应制备

B. 聚四氟乙烯($\left[\text{CF}_2-\text{CF}_2 \right]_n$)由四氟乙烯经加聚反应制备

C. 尼龙-66($\left[\text{NH}(\text{CH}_2)_6\text{NH}-\text{C}(=\text{O})-(\text{CH}_2)_4\text{C}(=\text{O}) \right]_n$)由己胺和己酸经缩聚反应制备

D. 聚乙烯醇($\left[\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OH}) \right]_n$)由聚乙酸乙烯酯($\left[\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OOCCH}_3) \right]_n$)经消去反应制备

6. (2022·全国乙卷) 一种实现二氧化碳固定及再利用的反应如下:



下列叙述正确的是

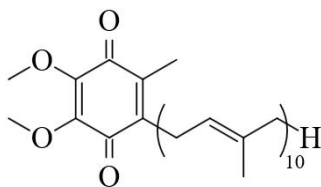
A. 化合物 1 分子中的所有原子共平面

B. 化合物 1 与乙醇互为同系物

C. 化合物 2 分子中含有羟基和酯基

D. 化合物 2 可以发生开环聚合反应

7. (2022·全国甲卷) 辅酶 Q_{10} 具有预防动脉硬化的功效, 其结构简式如下。下列有关辅酶 Q_{10} 的说法正确的是



A. 分子式为 $\text{C}_{60}\text{H}_{90}\text{O}_4$

B. 分子中含有 14 个甲基

C. 分子中的四个氧原子不在同一平面

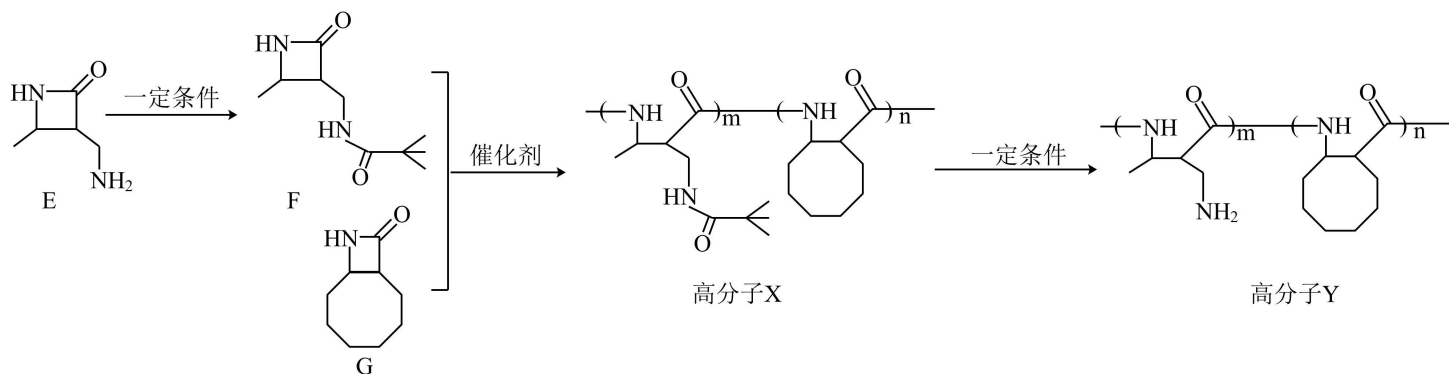
D. 可发生加成反应, 不能发生取代反应

B. 聚乳酸分子中含有两种官能团

C. 1mol 乳酸与足量的 Na 反应生成 1mol H_2

D. 两分子乳酸反应能够生成含六元环的分子

12. (2022·北京卷) 高分子 Y 是一种人工合成的多肽, 其合成路线如下。



下列说法不正确的是

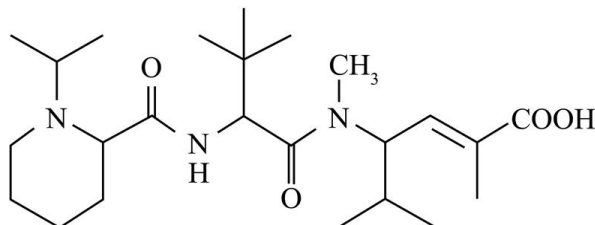
A. F 中含有 2 个酰胺基

B. 高分子 Y 水解可得到 E 和 G

C. 高分子 X 中存在氢键

D. 高分子 Y 的合成过程中进行了官能团保护

13. (2022·海南卷) 化合物“E7974”具有抗肿瘤活性, 结构简式如下, 下列有关该化合物说法正确的是



A. 能使 Br_2 的 CCl_4 溶液褪色

B. 分子中含有 4 种官能团

C. 分子中含有 4 个手性碳原子

D. 1mol 该化合物最多与 2mol NaOH 反应

【2021 年】

1. (2021·全国甲) 下列叙述正确的是

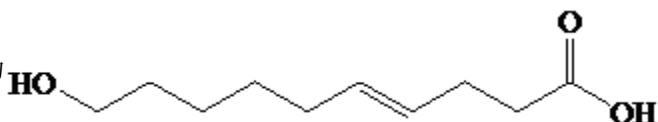
A. 甲醇既可发生取代反应也可发生加成反应

B. 用饱和碳酸氢钠溶液可以鉴别乙酸和乙醇

C. 烷烃的沸点高低仅取决于碳原子数的多少

D. 戊二烯与环戊烷互为同分异构体

2. (2021·全国乙) 一种活性物质的结构简式为



, 下

列有关该物质的叙述正确的是

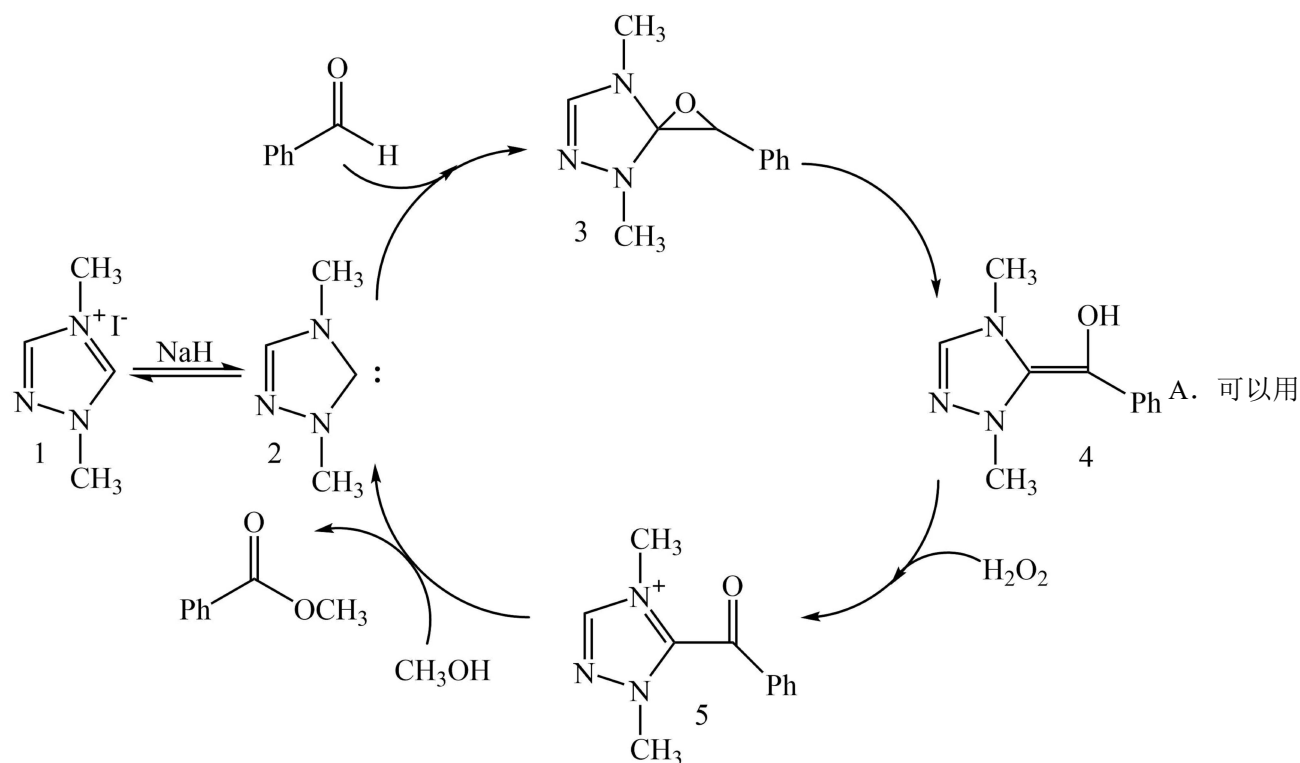
A. 能发生取代反应, 不能发生加成反应

B. 既是乙醇的同系物也是乙酸的同系物

C. 与 互为同分异构体

D. 1mol 该物质与碳酸钠反应得 44g CO₂

3. (2021·浙江) 制备苯甲酸甲酯的一种反应机理如图(其中 Ph-代表苯基)。下列说法不正确的是



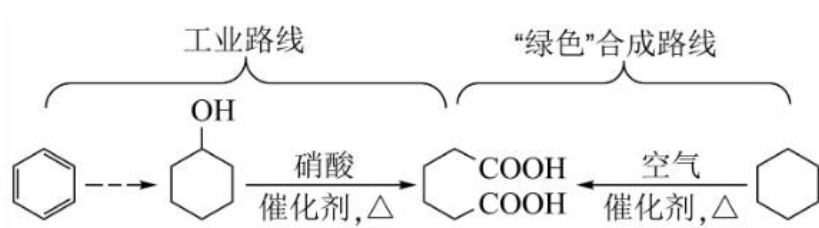
苯甲醛和甲醇为原料制备苯甲酸甲酯

B. 反应过程涉及氧化反应

C. 化合物 3 和 4 互为同分异构体

D. 化合物 1 直接催化反应的进行

4. (2021·湖南) 己二酸是一种重要的化工原料, 科学家在现有工业路线基础上, 提出了一条“绿色”合成路线:



下列说法正确的是

- A. 苯与溴水混合，充分振荡后静置，下层溶液呈橙红色
- B. 环己醇与乙醇互为同系物
- C. 己二酸与 NaHCO_3 溶液反应有 CO_2 生成
- D. 环己烷分子中所有碳原子共平面

5. (2021·浙江) 关于油脂，下列说法不正确的是

- $$\begin{array}{c} \text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO}-\text{CH}_2 \\ | \\ \text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO}-\text{CH} \\ | \\ \text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO}-\text{CH}_2 \end{array}$$
- A. 硬脂酸甘油酯可表示为
- B. 花生油能使酸性高锰酸钾溶液褪色
- C. 植物油通过催化加氢可转变为氢化油
- D. 油脂是一种重要的工业原料，可用于制造肥皂、油漆等

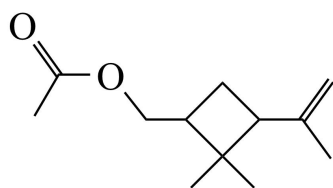
6. (2021·浙江) 关于有机反应类型，下列判断不正确的是

- A. $\text{CH} \equiv \text{CH} + \text{HCl} \xrightarrow[\text{催化剂}]{\Delta} \text{CH}_2 = \text{CHCl}$ (加成反应)
- B. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{Br})\text{CH}_3 + \text{KOH} \xrightarrow[\Delta]{\text{醇}} \text{CH}_2 = \text{CHCH}_3 \uparrow + \text{KBr} + \text{H}_2\text{O}$ (消去反应)
- C. $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{O}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{催化剂}} 2\text{CH}_3\text{CHO} + 2\text{H}_2\text{O}$ (还原反应)
- D. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{浓硫酸}} \text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ (取代反应)

7. (2021·浙江) 下列表示不正确的是

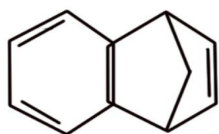
- A. 乙炔的实验式 C_2H_2
- B. 乙醛的结构简式 CH_3CHO
- C. 2, 3-二甲基丁烷的键线式
- D. 乙烷的球棍模型

8. (2021·广东) 昆虫信息素是昆虫之间传递信号的化学物质。人工合成信息素可用于诱捕害虫、测报虫情等。一种信息素的分子结构简式如图所示，关于该化合物说法不正确的是



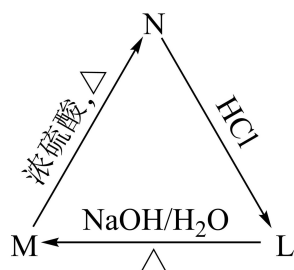
- A. 属于烷烃
B. 可发生水解反应
C. 可发生加聚反应
D. 具有一定的挥发性

9. (2021·河北) 苯并降冰片烯是一种重要的药物合成中间体, 结构简式如图。关于该化合物, 下列说法正确的是



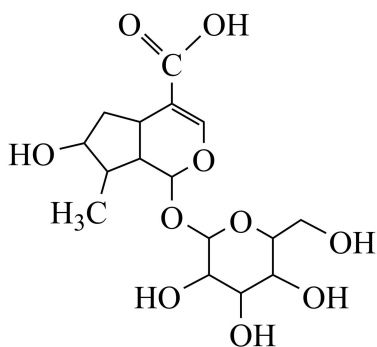
- A. 是苯的同系物
B. 分子中最多 8 个碳原子共平面
C. 一氯代物有 6 种(不考虑立体异构)
D. 分子中含有 4 个碳碳双键

10. (2021·山东) 立体异构包括顺反异构、对映异构等。有机物 M(2—甲基—2—丁醇)存在如图转化关系, 下列说法错误的是



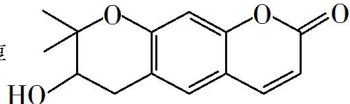
- A. N 分子可能存在顺反异构
B. L 的任一异构体最多有 1 个手性碳原子
C. M 的同分异构体中, 能被氧化为酮的醇有 4 种
D. L 的同分异构体中, 含两种化学环境氢的只有 1 种

11. (2021·河北) 番木鳖酸具有一定的抗炎、抗菌活性, 结构简式如图。下列说法错误的是



- A. 1mol 该物质与足量饱和 NaHCO_3 溶液反应，可放出 22.4L(标准状况) CO_2
- B. 一定量的该物质分别与足量 Na 、 NaOH 反应，消耗二者物质的量之比为 5: 1
- C. 1mol 该物质最多可与 2mol H_2 发生加成反应
- D. 该物质可被酸性 KMnO_4 溶液氧化

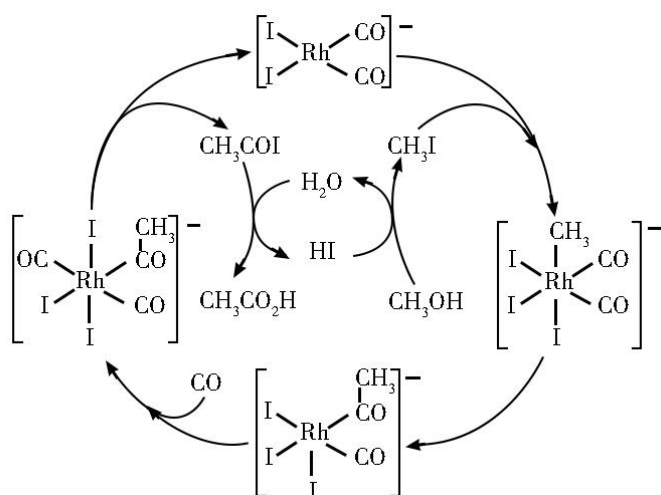
【2020 年】

1. (2020·新课标I) 紫花前胡醇  可从中药材当归和白芷中提取得到，能提高人体

免疫力。有关该化合物，下列叙述错误的是

- A. 分子式为 $\text{C}_{14}\text{H}_{14}\text{O}_4$
- B. 不能使酸性重铬酸钾溶液变色
- C. 能够发生水解反应
- D. 能够发生消去反应生成双键

2. (2020·新课标I) 铑的配合物离子 $[\text{Rh}(\text{CO})_2\text{I}_2]^-$ 可催化甲醇羰基化，反应过程如图所示。



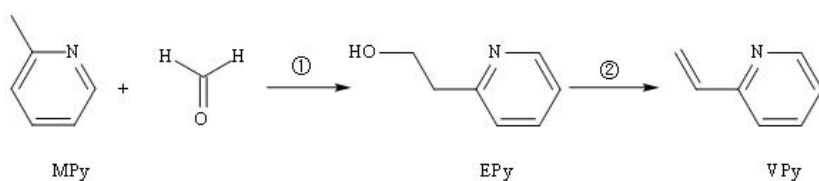
下列叙述错误的是

- A. CH_3COI 是反应中间体
- B. 甲醇羰基化反应为 $\text{CH}_3\text{OH} + \text{CO} = \text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$

C. 反应过程中 Rh 的成键数目保持不变

D. 存在反应 $\text{CH}_3\text{OH} + \text{HI} = \text{CH}_3\text{I} + \text{H}_2\text{O}$

3. (2020·新课标II) 吡啶()是类似于苯的芳香化合物, 2-乙烯基吡啶(VPy)是合成治疗矽肺病药物的原料, 可由如下路线合成。下列叙述正确的是



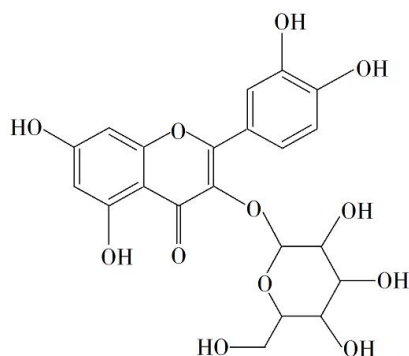
A. Mpy 只有两种芳香同分异构体

B. Epy 中所有原子共平面

C. Vpy 是乙烯的同系物

D. 反应②的反应类型是消去反应

4. (2020·新课标III) 金丝桃苷是从中药材中提取的一种具有抗病毒作用的黄酮类化合物, 结构式如下:



下列关于金丝桃苷的叙述, 错误的是

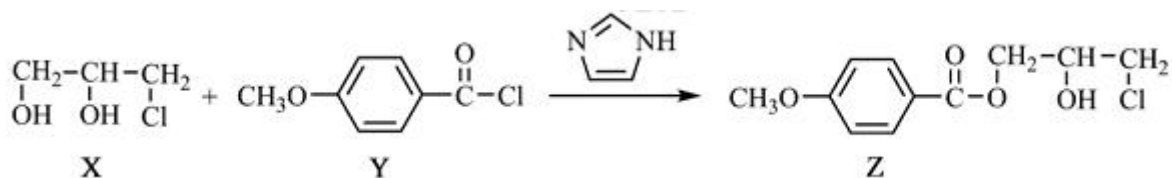
A. 可与氢气发生加成反应

B. 分子含 21 个碳原子

C. 能与乙酸发生酯化反应

D. 不能与金属钠反应

5. (2020·江苏卷) 化合物 Z 是合成某种抗结核候选药物的重要中间体, 可由下列反应制得。



下列有关化合物 X、Y 和 Z 的说法正确的是

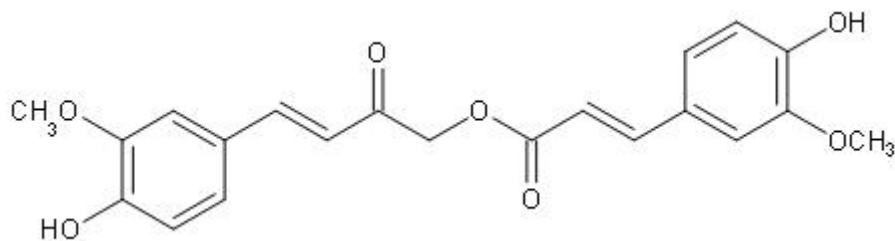
A. X 分子中不含手性碳原子

B. Y 分子中的碳原子一定处于同一平面

C. Z 在浓硫酸催化下加热可发生消去反应

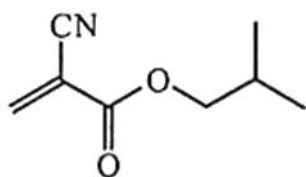
D. X、Z 分别在过量 NaOH 溶液中加热，均能生成丙三醇

6. (2020·山东卷) 从中草药中提取的 calebin A(结构简式如下)可用于治疗阿尔茨海默症。下列关于 calebin A 的说法错误的是



- A. 可与 FeCl_3 溶液发生显色反应
- B. 其酸性水解的产物均可与 Na_2CO_3 溶液反应
- C. 苯环上氢原子发生氯代时，一氯代物有 6 种
- D. 1mol 该分子最多与 8mol H_2 发生加成反应

7. (2020·山东卷) α -氰基丙烯酸异丁酯可用作医用胶，其结构简式如下。下列关于 α -氰基丙烯酸异丁酯的说法错误的是

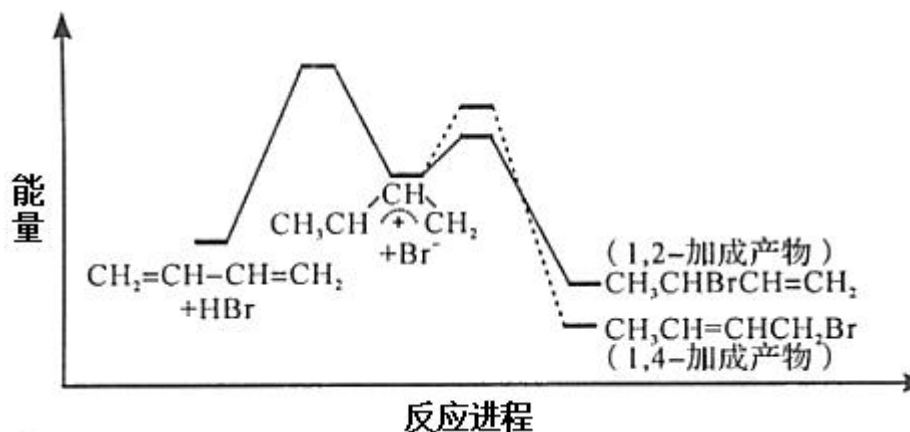


- A. 其分子式为 $\text{C}_8\text{H}_{11}\text{NO}_2$
- B. 分子中的碳原子有 3 种杂化方式
- C. 分子中可能共平面的碳原子最多为 6 个
- D. 其任一含苯环的同分异构体中至少有 4 种不同化学环境的氢原子

8. (2020·山东卷) 1, 3-丁二烯与 HBr 发生加成反应分两步：第一步 H^+ 进攻 1, 3-丁二烯生成碳正离子

($\text{CH}_3\text{CH}^+\text{CH}=\text{CH}_2$)；第二步 Br^- 进攻碳正离子完成 1, 2-加成或 1, 4-加成。反应进程中的能量变化如下图

所示。已知在 0°C 和 40°C 时，1, 2-加成产物与 1, 4-加成产物的比例分别为 70:30 和 15:85。下列说法正确的是



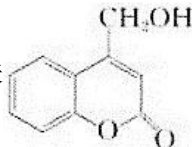
- A. 1, 4-加成产物比 1, 2-加成产物稳定
- B. 与 0°C 相比, 40°C 时 1, 3-丁二烯的转化率增大
- C. 从 0°C 升至 40°C, 1, 2-加成正反应速率增大, 1, 4-加成正反应速率减小
- D. 从 0°C 升至 40°C, 1, 2-加成正反应速率的增大程度小于其逆反应速率的增大程度

9. (2020·天津卷) 下列说法错误的是

- A. 淀粉和纤维素均可水解产生葡萄糖
- B. 油脂的水解反应可用于生产甘油
- C. 氨基酸是组成蛋白质的基本结构单元
- D. 淀粉、纤维素和油脂均是天然高分子

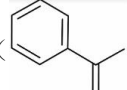
10. (2020·浙江卷) 下列说法不正确的是()

- A. 相同条件下等质量的甲烷、汽油、氢气完全燃烧, 放出的热量依次增加
- B. 油脂在碱性条件下水解生成的高级脂肪酸盐是肥皂的主要成分
- C. 根据纤维在火焰上燃烧产生的气味, 可以鉴别蚕丝与棉花
- D. 淀粉、纤维素、蛋白质都属于高分子化合物

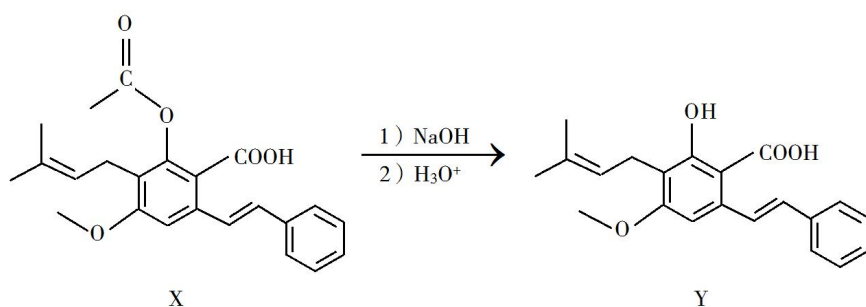
11. (2020·浙江卷) 有关  的说法正确的是()

- A. 可以与氢气发生加成反应 B. 不会使溴水褪色
- C. 只含二种官能团 D. 1mol 该物质与足量 NaOH 溶液反应, 最多可消耗 1mol NaOH

【2019 年】

1. [2019 新课标 I] 关于化合物 2-苯基丙烯 (), 下列说法正确的是

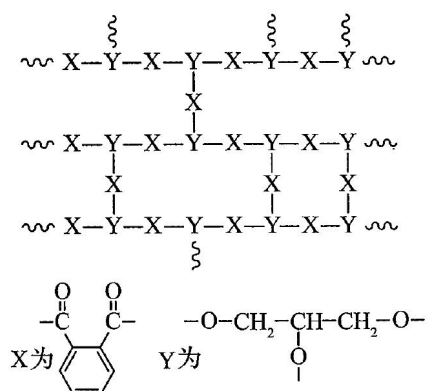
- A. 不能使稀高锰酸钾溶液褪色
- B. 可以发生加成聚合反应
- C. 分子中所有原子共平面
- D. 易溶于水及甲苯
2. [2019 新课标II] 分子式为 C_4H_8BrCl 的有机物共有 (不含立体异构)
- A. 8 种 B. 10 种 C. 12 种 D. 14 种
3. [2019 新课标III] 下列化合物的分子中, 所有原子可能共平面的是
- A. 甲苯 B. 乙烷 C. 丙炔 D. 1, 3-丁二烯
4. [2019 浙江 4 月选考] 下列说法不正确的是
- A. 正丁烷的沸点比异丁烷的高, 乙醇的沸点比二甲醚的高
- B. 甲烷、苯、葡萄糖均不能使溴水或酸性高锰酸钾溶液褪色
- C. 羊毛、蚕丝、塑料、合成橡胶都属于有机高分子材料
- D. 天然植物油没有恒定的熔、沸点, 常温下难溶于水
5. [2019 浙江 4 月选考] 下列表述正确的是
- A. 苯和氯气生成 $C_6H_6Cl_6$ 的反应是取代反应
- B. 乙烯与溴水发生加成反应的产物是 $CH_2CH_2Br_2$
- C. 等物质的量的甲烷与氯气反应的产物是 CH_3Cl
- D. 硫酸作催化剂, $CH_3CO^{18}OCH_2CH_3$ 水解所得乙醇分子中有 ^{18}O
6. [2019江苏][双选] 化合物Y具有抗菌、消炎作用, 可由X制得。



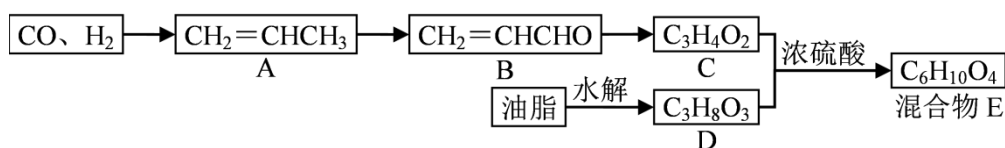
下列有关化合物X、Y的说法正确的是

- A. 1 mol X最多能与2 mol NaOH反应
- B. Y与乙醇发生酯化反应可得到X
- C. X、Y均能与酸性KMnO₄溶液反应
- D. 室温下X、Y分别与足量Br₂加成的产物分子中手性碳原子数目相等

7. [2019 北京] 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  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
8. [2019 浙江 4 月选考] 以煤、天然气和生物质为原料制取有机化合物日益受到重视。E 是两种含有碳碳双键的酯的混合物。相关物质的转化关系如下(含有相同官能团的有机物通常具有相似的化学性质):



请回答:

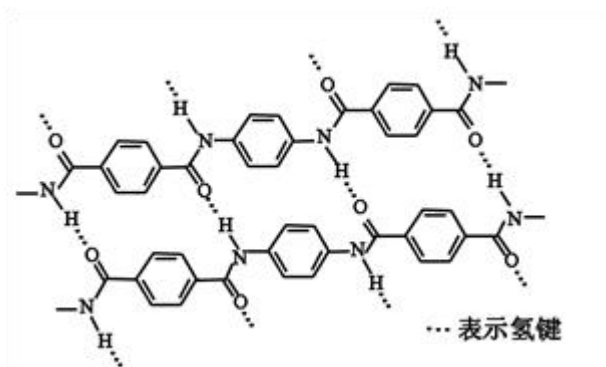
- (1) A→B 的反应类型_____, C 中含氧官能团的名称_____。
 (2) C 与 D 反应得到 E 的化学方程式_____。
 (3) 检验 B 中官能团的实验方法_____。

【2018 年】

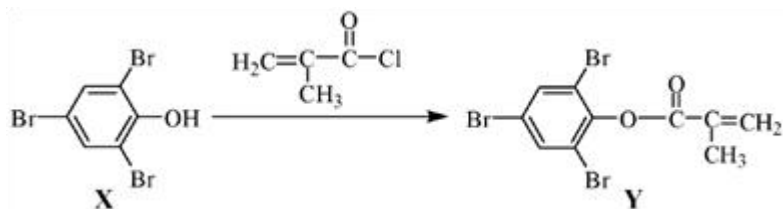
1. (2018·全国卷I) 下列说法错误的是
- A. 蔗糖、果糖和麦芽糖均为双糖
 B. 酶是一类具有高选择催化性能的蛋白质
 C. 植物油含不饱和脂肪酸酯, 能使 Br_2/CCl_4 褪色
 D. 淀粉和纤维素水解的最终产物均为葡萄糖
2. (2018·全国卷I) 环之间共用一个碳原子的化合物称为螺环化合物, 螺[2, 2]戊烷 () 是最简单的一种。下列关于该化合物的说法错误的是

- A. 与环戊烯互为同分异构体
- B. 二氯代物超过两种
- C. 所有碳原子均处同一平面
- D. 生成 $1 \text{ mol C}_5\text{H}_{12}$ 至少需要 2 mol H_2 3. (2018·全国卷III) 苯乙烯是重要的化工原料。下列有关苯乙烯的说法错误的是

- A. 与液溴混合后加入铁粉可发生取代反应
- B. 能使酸性高锰酸钾溶液褪色
- C. 与氯化氢反应可以生成氯代苯乙烯
- D. 在催化剂存在下可以制得聚苯乙烯 4. (2018·北京卷) 一种芳纶纤维的拉伸强度比钢丝还高, 广泛用作防护材料。其结构片段如下图



- 下列关于该高分子的说法正确的是
- A. 完全水解产物的单个分子中, 苯环上的氢原子具有不同的化学环境
- B. 完全水解产物的单个分子中, 含有官能团 $-\text{COOH}$ 或 $-\text{NH}_2$
- C. 氢键对该高分子的性能没有影响
- D. 结构简式为: $\text{H} \left[\text{N} \left(\text{H} \right) \text{C}_6\text{H}_4 \text{C}(=\text{O}) \right]_n \text{OH}$ 5. (2018·江苏卷) 化合物 Y 能用于高性能光学树脂的合成, 可由化合物 X 与 2-甲基丙烯酰氯在一定条件下反应制得:



- 下列有关化合物 X、Y 的说法正确的是
- A. X 分子中所有原子一定在同一平面上
- B. Y 与 Br_2 的加成产物分子中含有手性碳原子

C. X、Y 均不能使酸性 KMnO_4 溶液褪色

D. $\text{X} \rightarrow \text{Y}$ 的反应为取代反应

