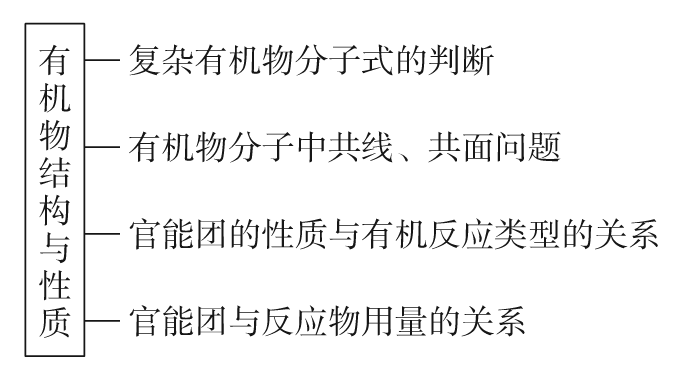
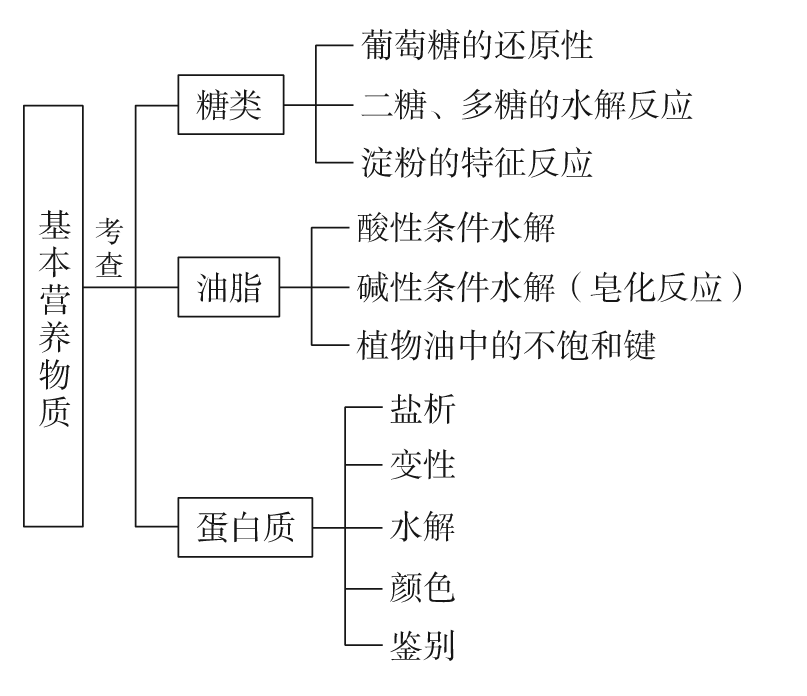
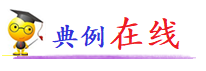
**专题05 有机化学基础**

**难度：★★★★☆ 建议用时： 30分钟 正确率 ： /25**



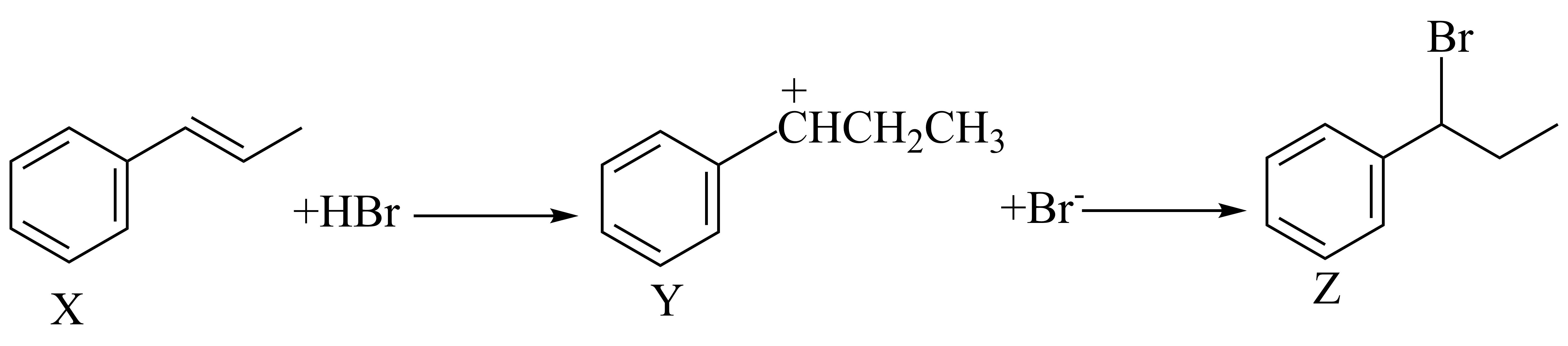




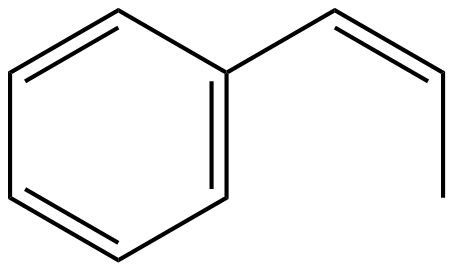


**一、选择题：本题共25小题，每小题只有一个选项符合题意。**

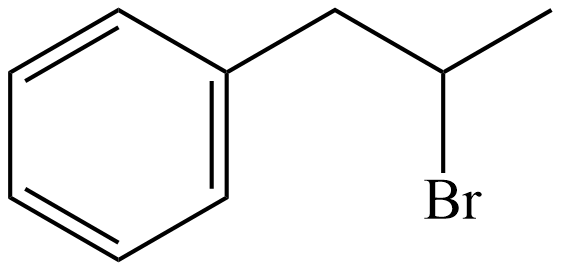
1．（2022·江苏·高考真题）精细化学品Z是X与反应的主产物，X→Z的反应机理如下：



下列说法不正确的是

A．X与互为顺反异构体

B．X能使溴的溶液褪色

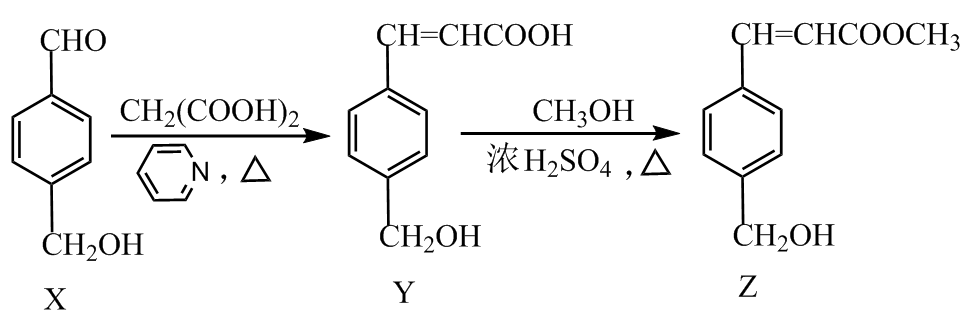
C．X与HBr反应有副产物生成

D．Z分子中含有2个手性碳原子

2．（2022·江苏·高考真题）我国为人类科技发展作出巨大贡献。下列成果研究的物质属于蛋白质的是

A．陶瓷烧制 B．黑火药 C．造纸术 D．合成结晶牛胰岛素

3．（2021·江苏·高考真题）化合物Z是合成抗多发性骨髓瘤药物帕比司他的重要中间体，可由下列反应制得。



下列有关X、Y、Z的说法正确的是

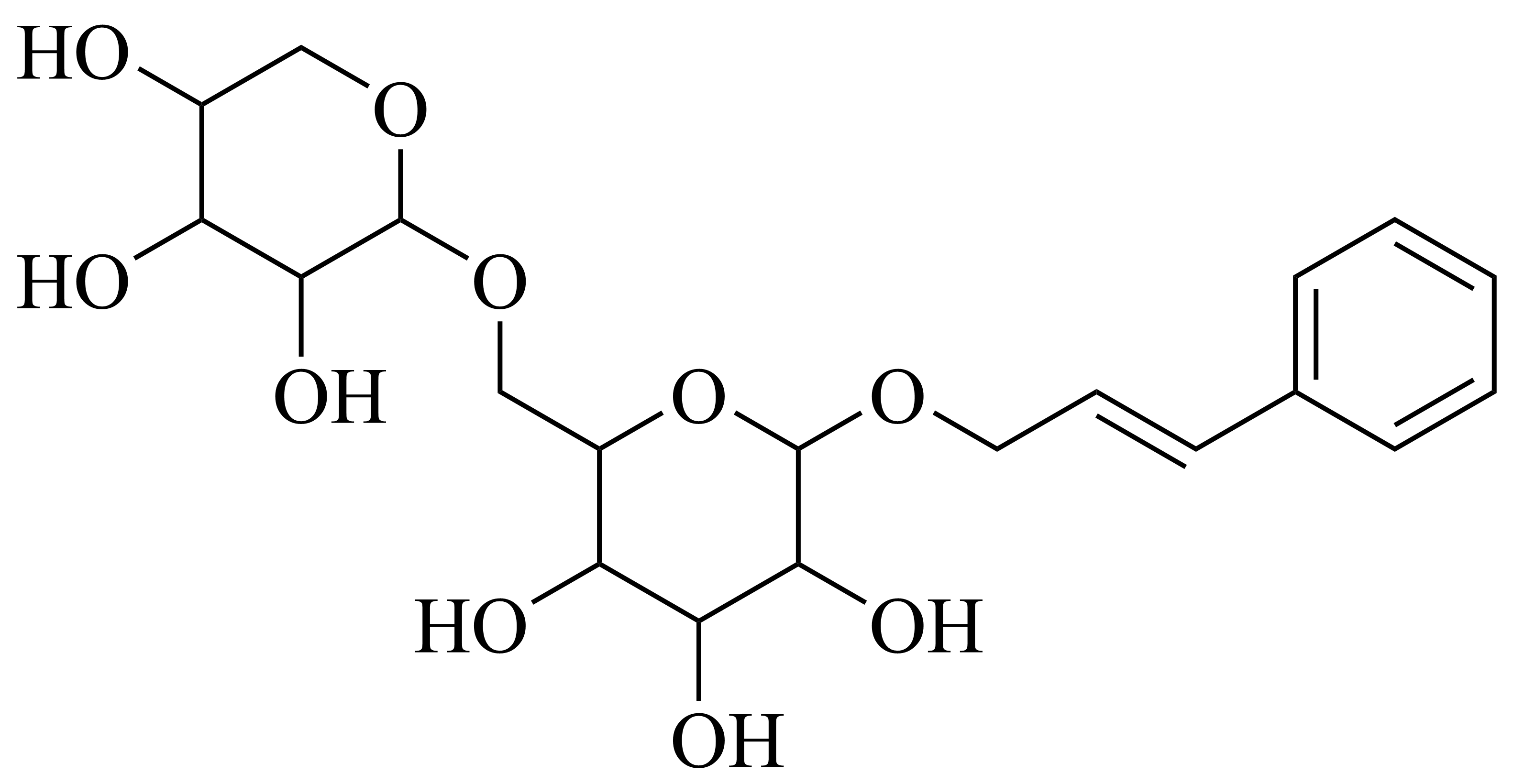
A．1molX中含有2mol碳氧π键

B．Y与足量HBr反应生成的有机化合物中不含手性碳原子

C．Z在水中的溶解度比Y在水中的溶解度大

D．X、Y、Z分别与足量酸性KMnO4溶液反应所得芳香族化合物相同

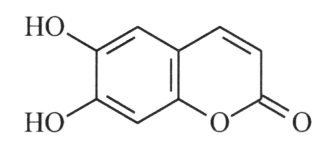
4．（2022·福建·统考高考真题）络塞维是中药玫瑰红景天中含有的一种天然产物，分子结构见下图。关于该化合物下列说法正确的是



A．不能发生消去反应 B．能与醋酸发生酯化反应

C．所有原子都处于同一平面 D．络塞维最多能与反应

5．（2023·浙江·高考真题）七叶亭是一种植物抗菌素，适用于细菌性痢疾，其结构如图，下列说法正确的是



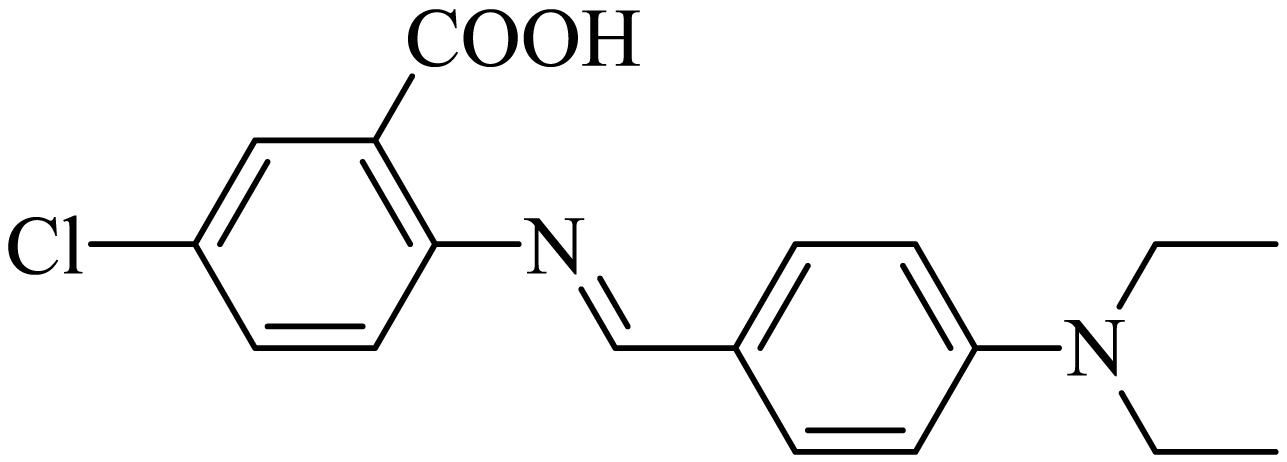
A．分子中存在2种官能团

B．分子中所有碳原子共平面

C．该物质与足量溴水反应，最多可消耗

D．该物质与足量溶液反应，最多可消耗

6．（2022·北京·高考真题）我国科学家提出的聚集诱导发光机制已成为研究热点之一、一种具有聚集诱导发光性能的物质，其分子结构如图所示。下列说法不正确的是



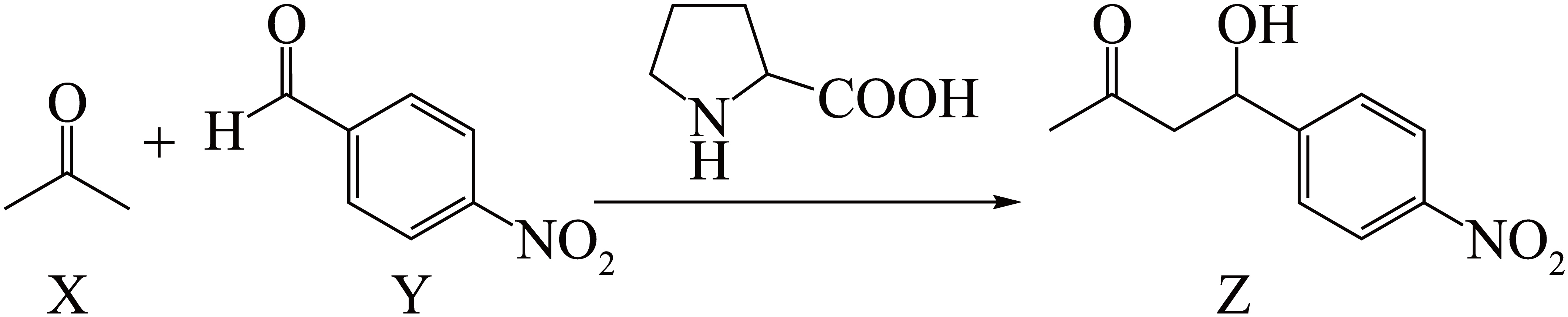
A．分子中N原子有、两种杂化方式

B．分子中含有手性碳原子

C．该物质既有酸性又有碱性

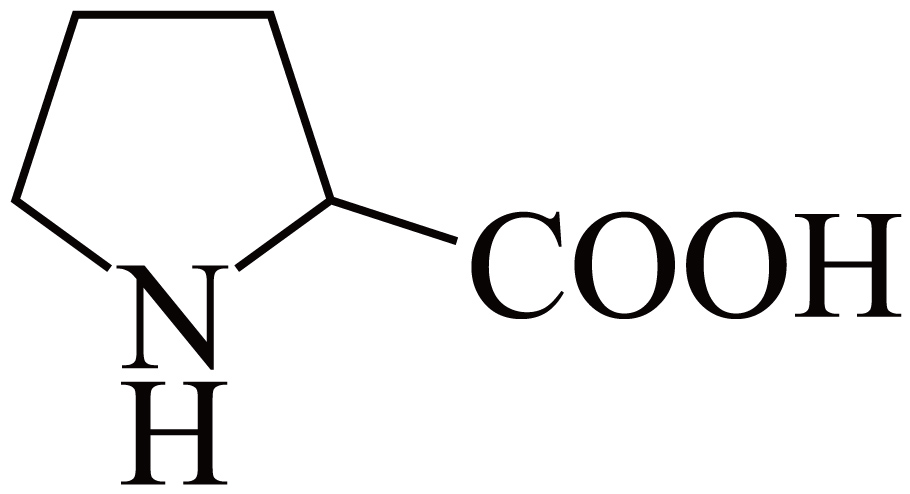
D．该物质可发生取代反应、加成反应

7．（2023·江苏南通·统考一模）首例有机小分子催化剂催化的不对称Aldol反应如下：

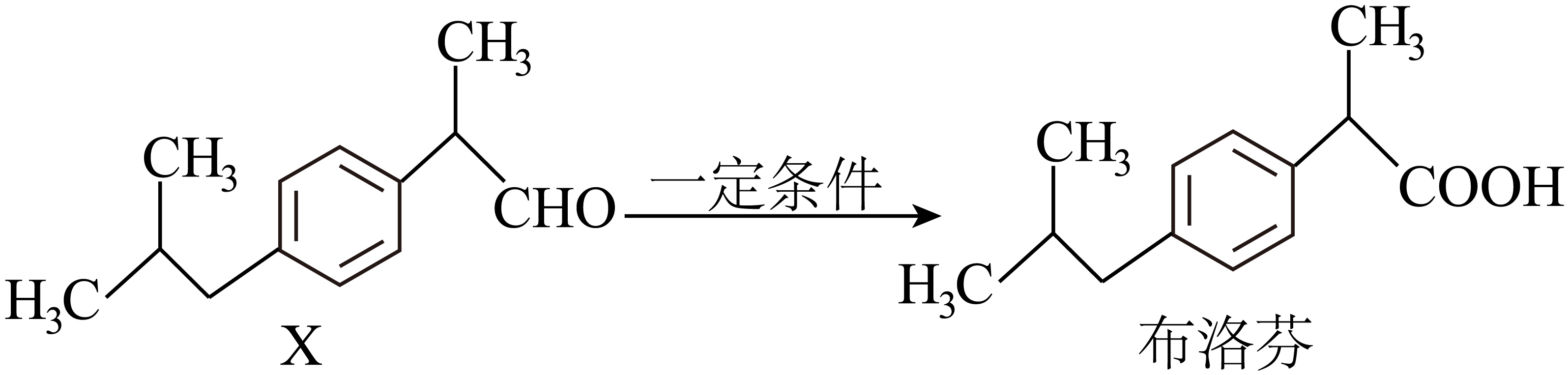


下列说法正确的是

A．X分子中σ键和π键数目之比为3：1 B．Y的名称为3-氨基苯甲醛

C．Z不能发生消去反应 D．存在对映异构现象

8．（2023·江苏·统考一模）布洛芬是一种解热镇痛剂，可由如下反应制得。下列关于X和布洛芬的说法正确的是



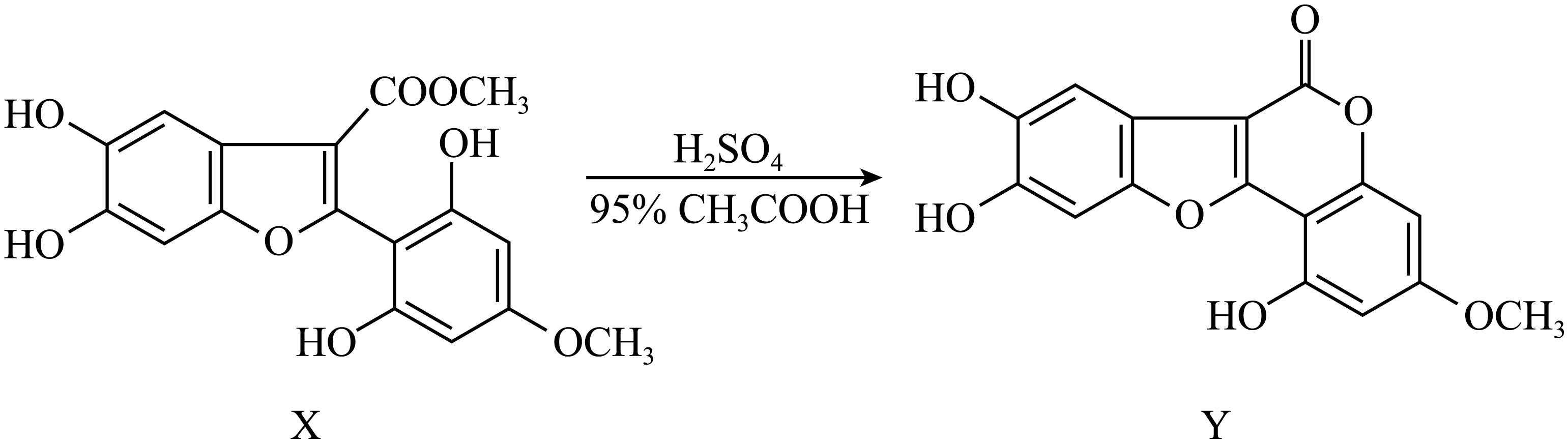
A．X分子中所有碳原子可能共平面

B．X分子能使酸性KMnO4溶液褪色

C．1mol布洛芬最多能与4 mol H2发生加成反应

D．X和布洛芬分子中均含有2个手性碳原子

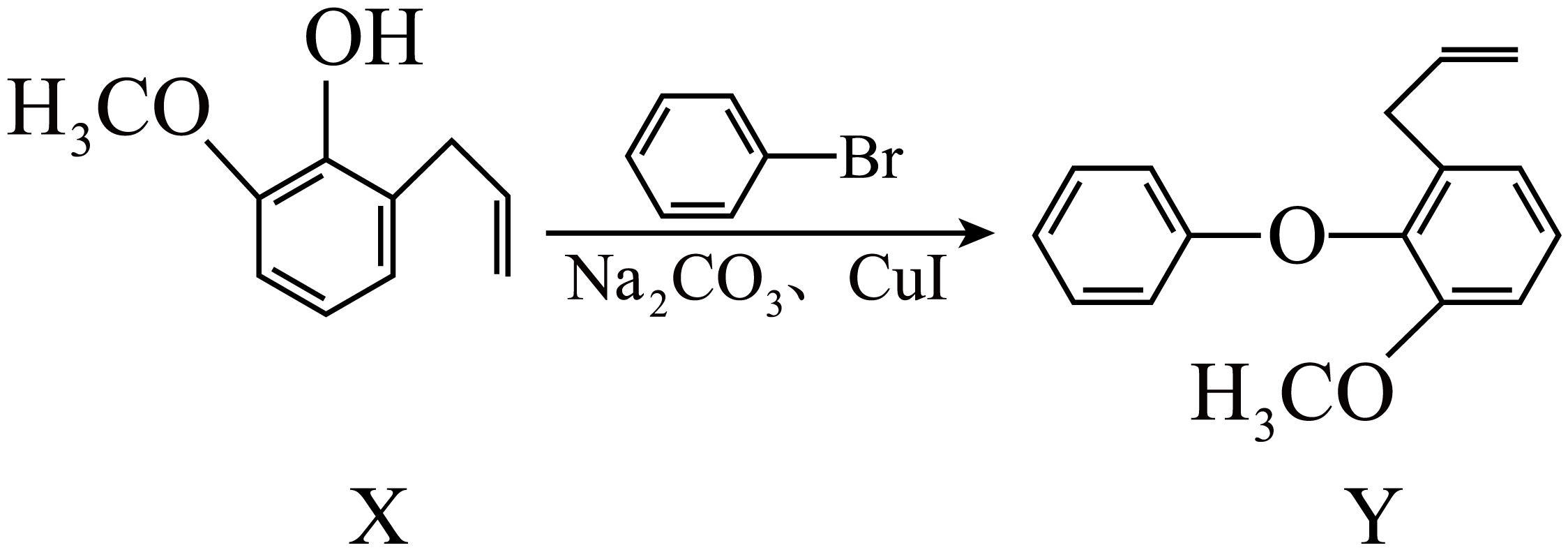
9．（2022·江苏·校联考模拟预测）化合物Y具有增强免疫等功效，可由X制得。下列有关X、Y的说法正确的是



A．一定条件下X可发生加成和消去反应 B．1molY最多能与4molNaOH反应

C．生成Y的同时有生成 D．X、Y分子中均不存在手性碳原子

10．（2022·江苏泰州·统考模拟预测）合成马蔺子甲素的部分路线如图所示，下列说法正确的是



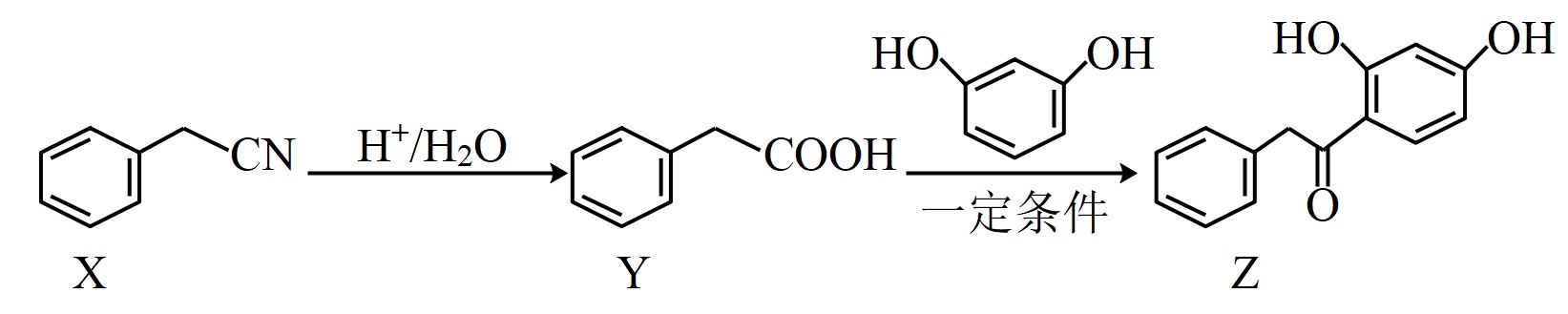
A．X可以发生取代、氧化、缩聚反应

B．X分子存在顺反异构体

C．Y在水中的溶解度比X大

D．Y分子与足量H2加成后的产物中含有3个手性碳原子

11．（2022·江苏·一模）化合物是一种抗骨质疏松药的一种重要中间体，可由下列反应制得。下列有关、、的说法正确的是



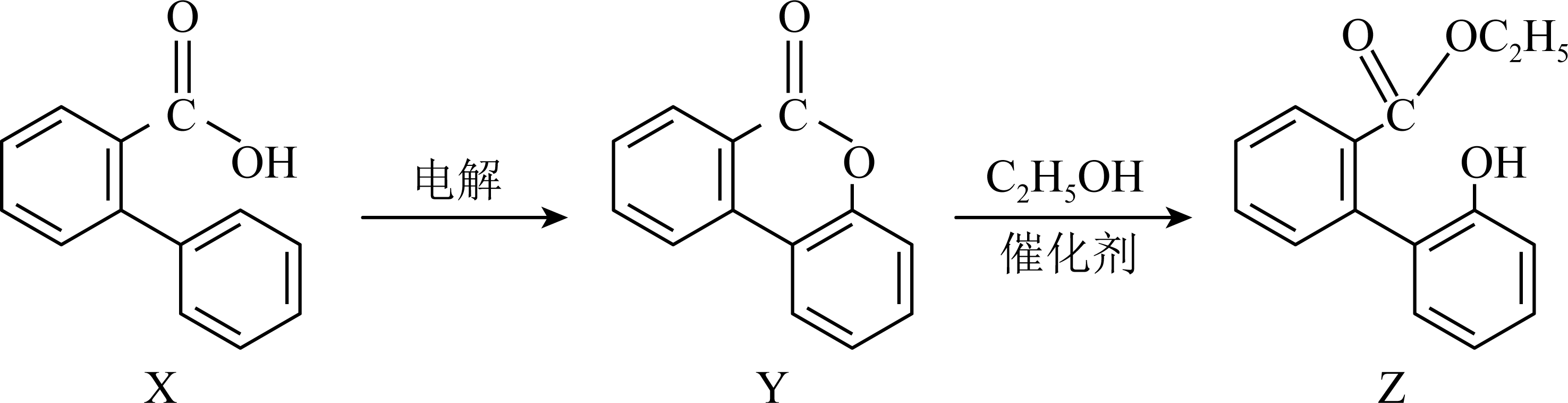
A．可用氯化铁溶液鉴别、两种物质

B．分子中原子杂化类型有种

C．可发生取代、加成和消去反应

D．与足量的氢气加成后产物中含有个手性碳原子

12．（2022·江苏·模拟预测）内酯Y可由X通过电解合成，并在一定条件下转化为Z，转化路线如图：



下列说法正确的是

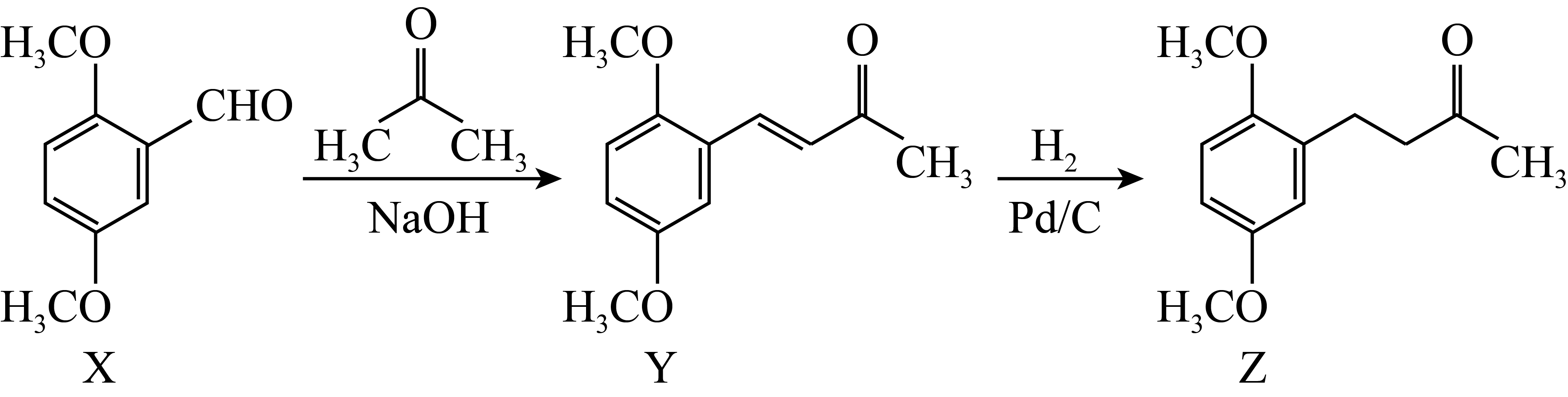
A．X苯环上的一氯代物一定有9种

B．X→Y的反应类型为还原反应

C．X、Y、Z都能与碳酸氢钠溶液反应.

D．X、Y、Z分子中均至少有9个碳原子共面

13．（2022·江苏南通·启东中学校考模拟预测）有机物Z为是合成某药物的重要中间体，可由下列反应制得。



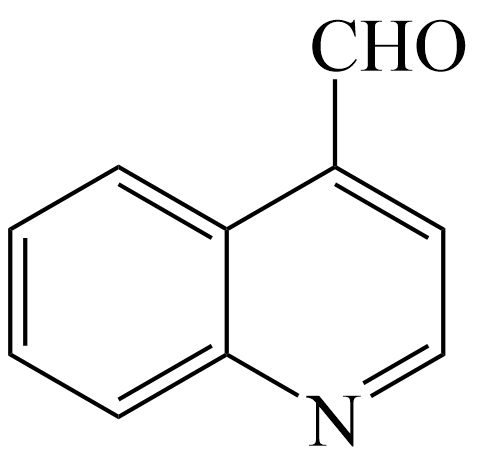
下列有关化合物X、Y和Z的说法正确的是

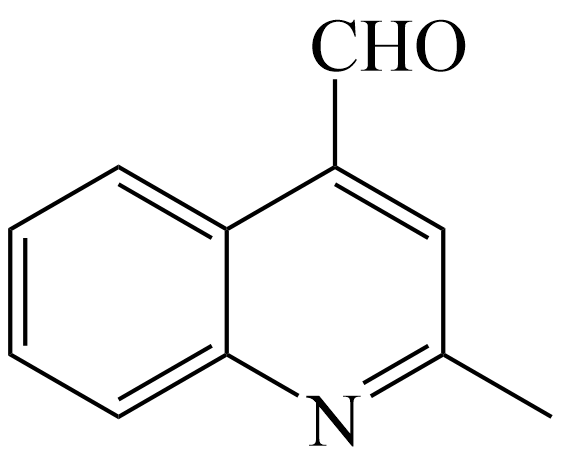
A．中含有碳氧键

B．Y分子中所有的碳原子可能共平面

C．X、Y可用酸性溶液鉴别

D．Z分子与足量加成后的产物中含有3个手性碳原子

14．（2022·江苏南京·南京市第十三中学校考模拟预测）喹啉—4—甲醛()可用于合成抗肿瘤药物，下列关于喹啉—4—甲醛的说法错误的是

A．与互为同系物 B．苯环上的一氯代物有2种

C．所有碳原子处于同一平面 D．能发生加成反成和取代反应

15．（2022·江苏南京·南京市第十三中学校考模拟预测）有机物与人类的生产、生活息息相关，下列说法不正确的是

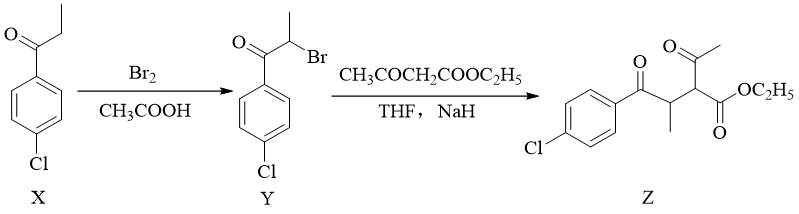
A．苯酚能使蛋白质发生变性而起消毒作用

B．葡萄糖可在人体内发生氧化反应供给能量

C．甲醇和苯酚缩聚形成酚醛树脂可用于绝缘材料

D．利用氢化反应提高植物油的饱和度使其不易变质

16．（2022·江苏泰州·统考模拟预测）化合物Z是合成用于降低体重、缩小腰围药物利莫那班的重要中间体。



下列有关X、Y、Z的说法不正确的是

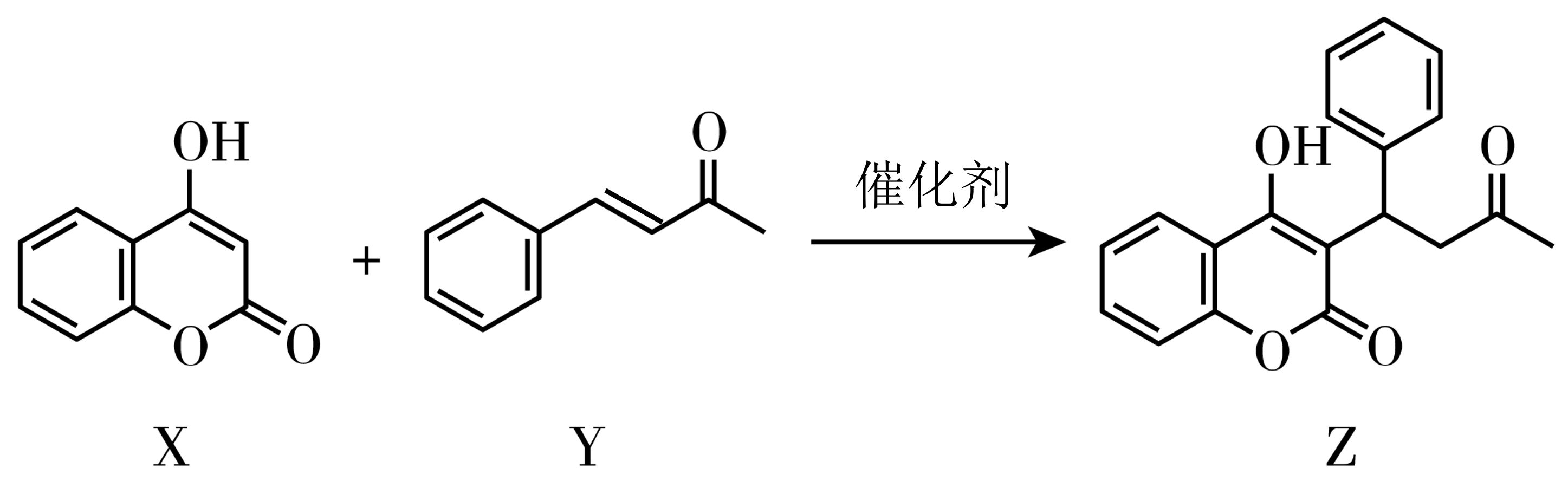
A．X→Y、Y→Z都是取代反应

B．X分子中所有碳原子可能在同一平面上

C．Y在浓硫酸催化下加热可发生消去反应

D．Z与足量NaOH溶液反应最多消耗3mol NaOH

17．（2022·江苏南通·统考模拟预测）化合物Z具有抗凝血作用，可由下列反应制得。下列有关说法正确的是



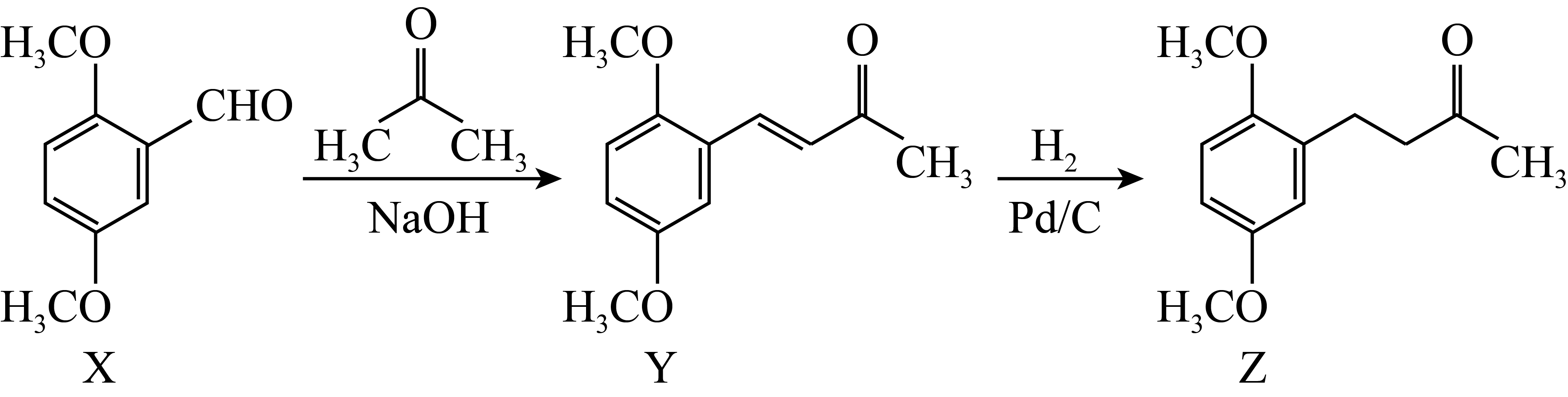
A．X分子中含有手性碳原子

B．Y分子存在顺反异构体

C．Z分子中所有碳原子均处于同一平面上

D．该反应是取代反应

18．（2022·江苏淮安·统考模拟预测）有机物Z为是合成某药物的重要中间体，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

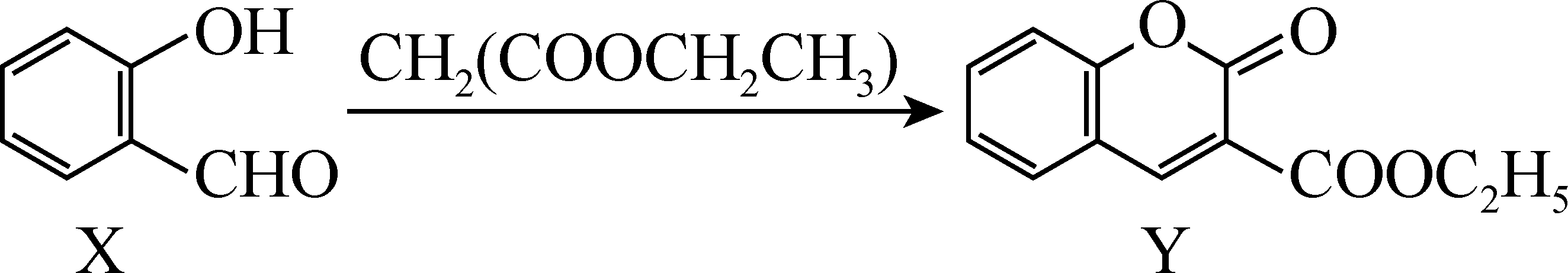
A．1molX中含有6mol碳氧σ键

B．Y分子含有三种官能团

C．X、Y可用酸性KMnO4溶液鉴别

D．Z分子与足量H2加成后的产物中含有3个手性碳原子

19．（2022·江苏南通·江苏省如皋中学校考三模）有机物Y是一种抗肿瘤药物的中间体，可通过如下转化合成得到：



下列有关说法正确的是

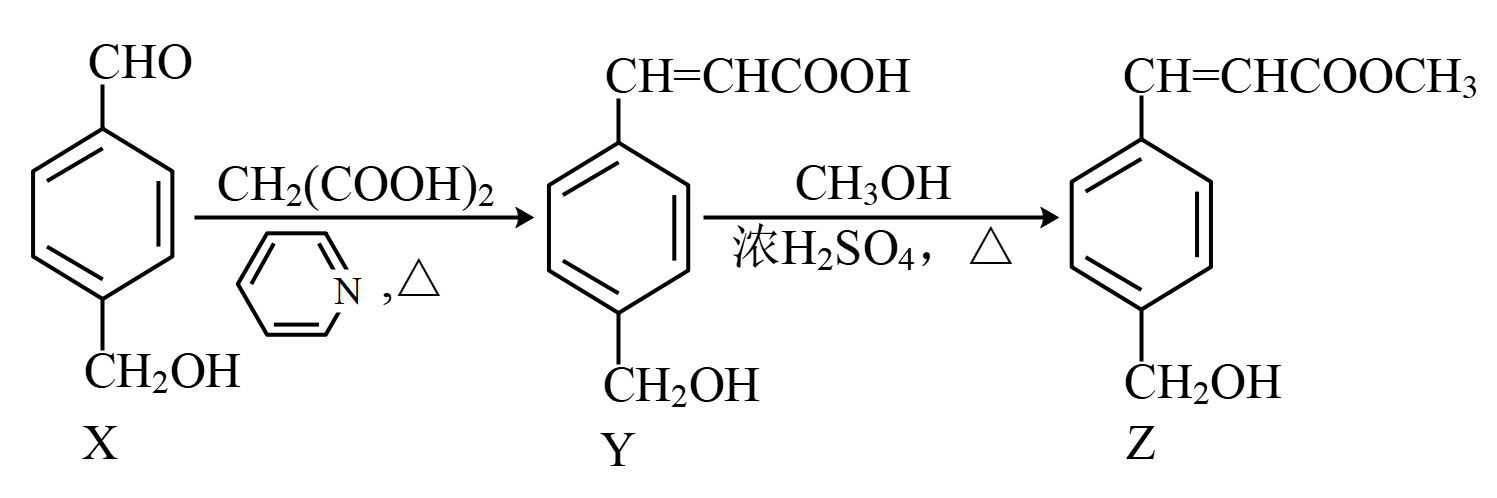
A．X不能与甲醛发生缩聚反应

B．X的沸点比对羟基苯甲醛的低

C．Y中所有原子可能都处于同一平面

D．1mol Y与足量NaOH溶液反应时最多可消耗2 mol NaOH

20．（2022·江苏南通·江苏省平潮高级中学校联考模拟预测）化合物Z是合成抗多发性骨髓瘤药物帕比司他的重要中间体，可由下列反应制得。



下列有关X、Y、Z的说法不正确的是

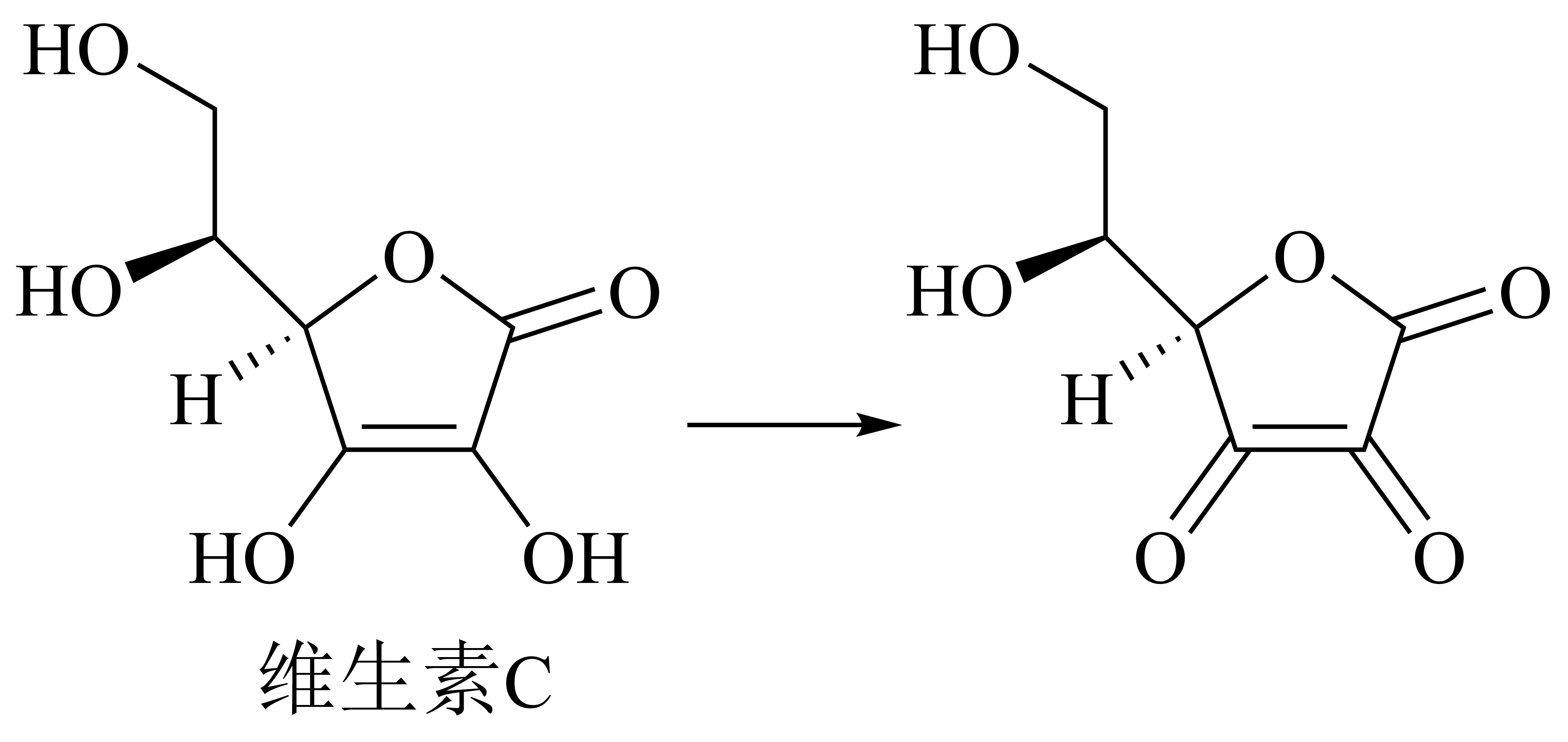
A．1 mol X中含有2mol碳氧σ键

B．Y在水中的溶解度比Z在水中的溶解度大

C．Z存在顺反异构，且与足量 HBr 反应生成的有机化合物存在对映异构体

D．分别与足量酸性KMnO4溶液反应所得芳香族化合物，Y和Z相同，和X不同

21．（2023·湖北·统考一模）维生素C是重要的营养素，又称“抗坏血酸”，在人体内可发生如下转化：



下列有关维生素C的说法不正确的是

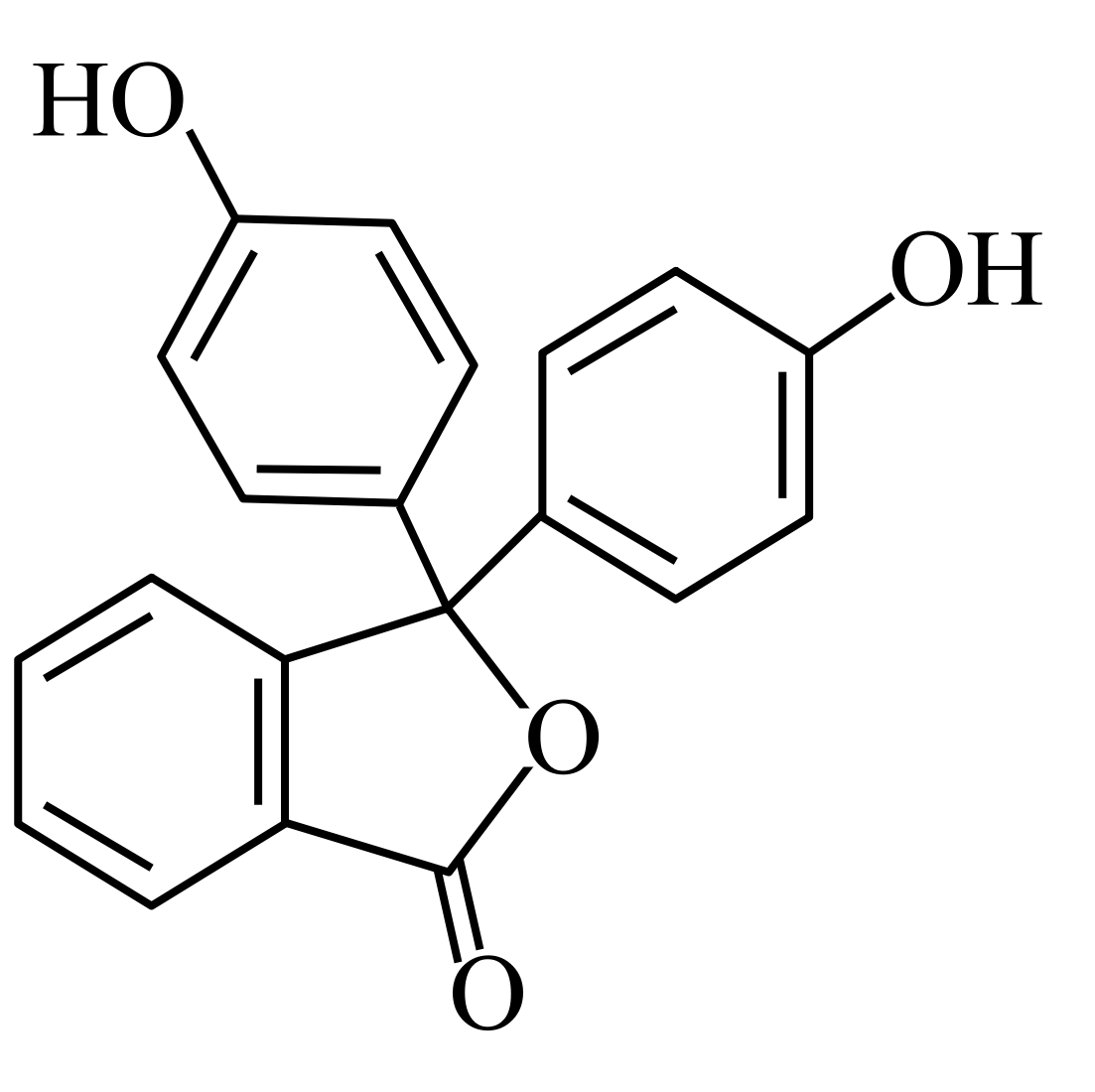
A．含有羟基、酯基、碳碳双键三种官能团

B．在该转化过程中被氧化

C．碱性环境中更易被破坏

D．易溶于水，因此饮用鲜榨果汁比直接食用水果效果好

22．（2023·甘肃酒泉·统考一模）酚酞是一种常用酸碱指示剂，广泛应用于酸碱滴定过程中，其结构简式如图所示。下列说法正确的是



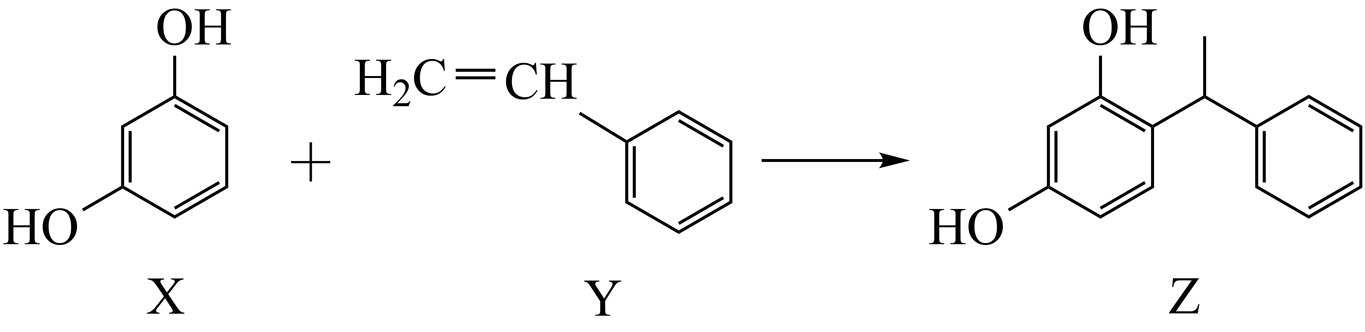
A．该有机物的分子式为C20H16O4

B．该分子中所有碳原子可能共平面

C．1 mol该有机物与H2反应时最多可消耗10 mol H2

D．该有机物在一定条件下能发生加成反应和取代反应

23．（2023·广东广州·广东实验中学校考模拟预测）某化妆品的组分Z具有美白功效，原来从杨树中提取，现可用如下反应制备。下列有关叙述不正确的是



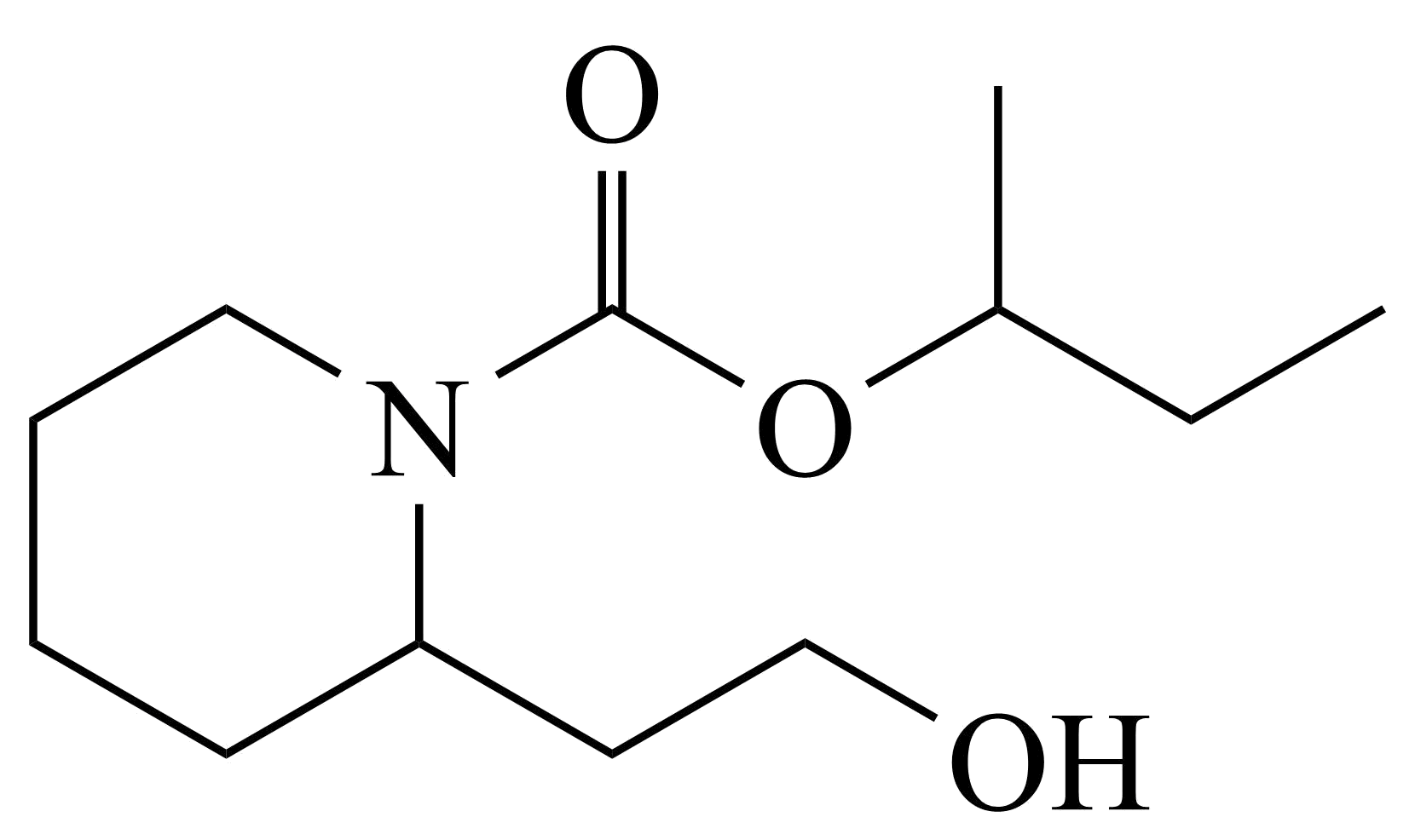
A．Y的苯环上二氯代物共有6种

B．X、Y和Z均能使酸性高锰酸钾溶液褪色

C．X、Y和Z分子中所有原子都可能处于同一平面

D．X、Y都可作为单体发生聚合反应生成高分子

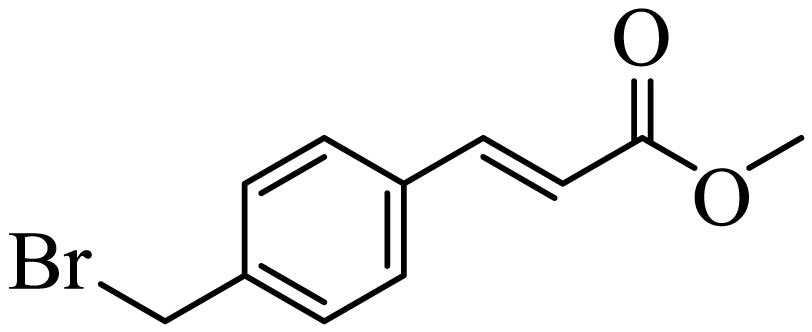
24．（2023·上海徐汇·统考一模）派卡瑞丁是一种高效驱蚊液的主要成分，结构简式如图所示，下列说法正确的是



A．与乙酸乙酯是同系物 B．存在含苯环的同分异构体

C．能与NaHCO3反应生成CO2气体 D．能使酸性KMnO4溶液退色

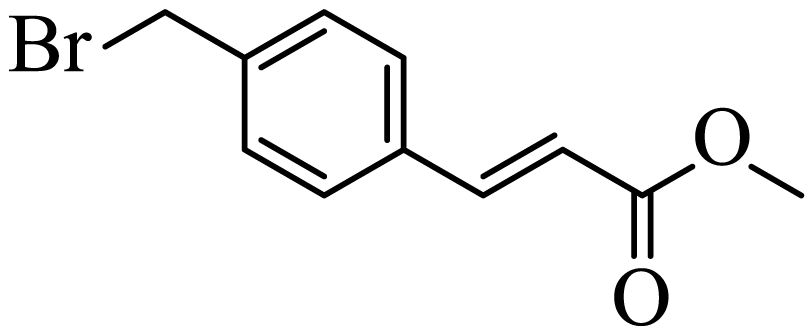
25．（2023·河北石家庄·统考一模）4-溴甲基肉桂酸甲酯是合成抗肿瘤药物帕比司他的重要中间体，其结构简式如下：



关于4-溴甲基肉桂酸甲酯的说法正确的是

A．最多有18个原子共平面

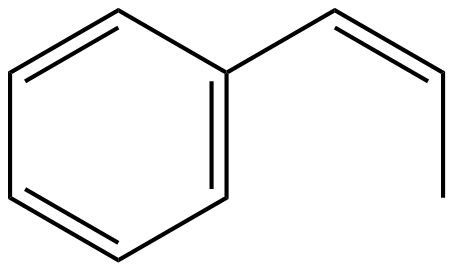
B．不能发生消去反应

C．与 互为顺反异构体

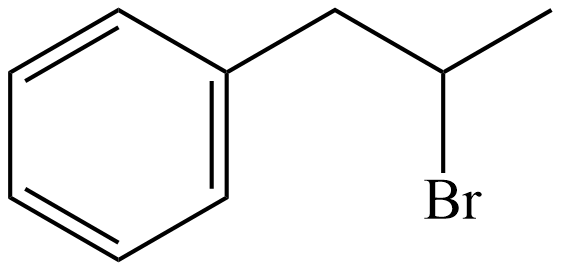
D．最多可消耗

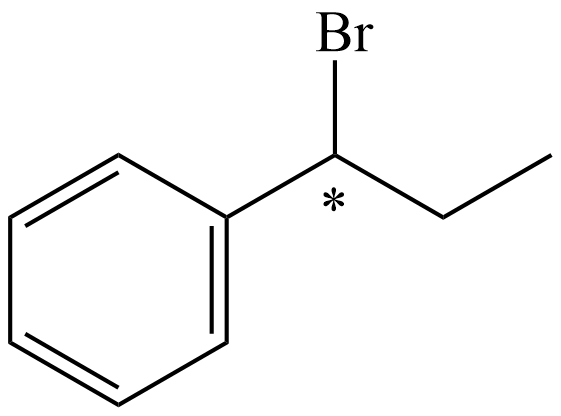
**参考答案：**

1．D

【详解】A．X与互为顺反异构体，故A正确；

B．X中含有碳碳双键，故能使溴的溶液褪色，故B正确；

C．X是不对称烯烃，与HBr发生加成反应还可以生成，故C正确；

D．Z分子中含有的手性碳原子如图：，含有1个手性碳原子，故D错误；

故选D。

2．D

【详解】A．陶瓷的主要成分是硅酸盐，陶瓷烧制研究的物质是硅的化合物，A不符合题意；

B．黑火药研究的物质是硫、碳和硝酸钾，B不符合题意；

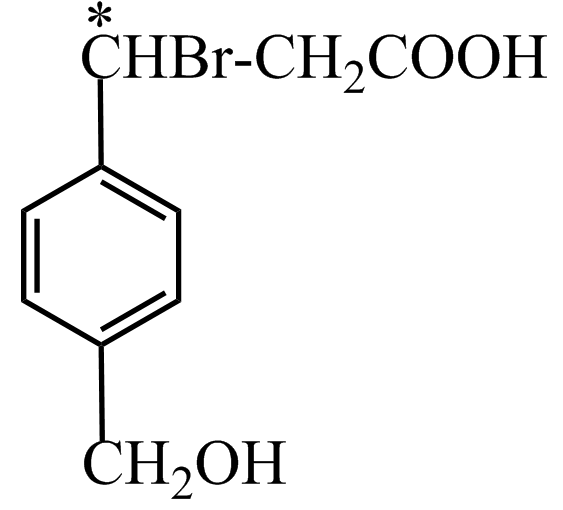
C．造纸术研究的物质是纤维素，C不符合题意；

D．胰岛素的主要成分是蛋白质，故合成结晶牛胰岛素研究的物质是蛋白质，D符合题意；

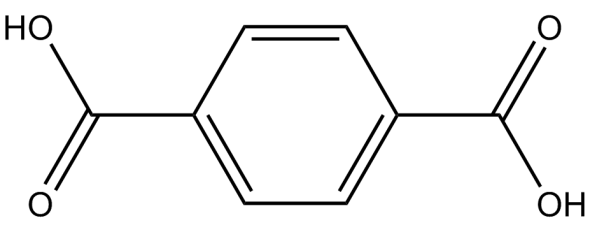
答案选D。

3．D

【详解】A．1molX中含有1mol碳氧π键，醛基中含有1个碳氧π键，羟基中不含有碳氧π键，A错误；

B．Y与足量HBr反应生成的有机化合物中含手性碳原子， ，B错误；

C．Z中含有酯基不易溶于水，Y含有羧基和羟基易溶于水，Z在水中的溶解度比Y在水中的溶解小，C错误；

D．X、Y、Z分别与足量酸性KMnO4溶液反应所得芳香族化合物相同均为：，D正确；

答案选D。

4．B

【详解】A．该化合物的分子中，与羟基相连的碳原子的邻位碳原子上有氢原子，可发生消去反应，A错误；

B．该化合物含有羟基，可与醋酸发生酯化反应，B正确；

C．该化合物的结构中含有饱和碳原子，不可能所有原子处于同一平面上，C错误；

D．络塞维最多能与反应，其中苯环消耗3mol H2，碳碳双键消耗1mol H2，D错误；

故选B。

5．B

【详解】A．根据结构简式可知分子中含有酚羟基、酯基和碳碳双键，共三种官能团，A错误；

B．分子中苯环确定一个平面，碳碳双键确定一个平面，且两个平面重合，故所有碳原子共平面，B正确；

C．酚羟基含有两个邻位H可以和溴发生取代反应，另外碳碳双键能和单质溴发生加成反应，所以最多消耗单质溴3mol，C错误；

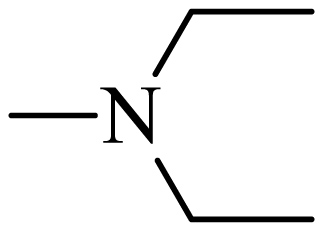
D．分子中含有2个酚羟基，含有1个酯基，酯基水解后生成1个酚羟基，所以最多消耗4molNaOH，D错误；

故选B。

6．B

【详解】A．该有机物中从左往右第一个N原子有一个孤对电子和两个σ键，为杂化；第二个N原子有一个孤对电子和三个σ键，为杂化，A正确；

B．手性碳原子是指与四个各不相同原子或基团相连的碳原子，该有机物中没有手性碳原子，B错误；

C．该物质中存在羧基，具有酸性；该物质中还含有 ，具有碱性，C正确；

D．该物质中存在苯环可以发生加成反应，含有甲基可以发生取代反应，D正确；

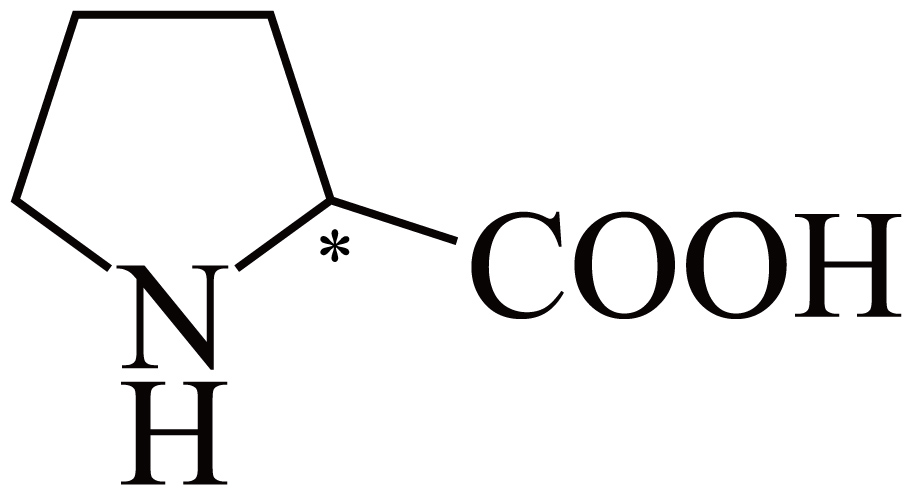
故选B。

7．D

【详解】A．单键均为σ键，双键中含有1个σ键1个π键，X分子中σ键和π键数目之比为9：1，A错误；

B．Y的名称为4-硝基苯甲醛，B错误；

C．Z中羟基碳的相邻碳含有氢，能发生消去反应，C错误；

D．分子中含有手性碳，存在对映异构现象，D正确；

故选D。

8．B

【详解】A．X分子中有与苯环相连的一个碳上还连有甲基和醛基，四个碳原子不可能共平面，A错误；

B．X分子中有醛基，所以能使酸性KMnO4溶液褪色　，B正确；

C．布洛芬结构中只有苯环的位置可以和氢气加成，所以1mol布洛芬最多能与3mol H2发生加成反应　，C错误；

D．X和布洛芬分子中均含有1个手性碳原子，分别是和醛基、羧基相连的碳原子，D错误；

故选B。

9．D

【详解】A．X中的羟基均为酚羟基，不能发生消去反应，选项A错误；

B．Y中含有两个苯环和一个碳碳双键，1molY最多能与5molNaOH反应，选项B错误；

C．X→Y发生取代反应，还有小分子生成，选项C错误：

D．X、Y中不存在手性碳原子，选项D正确；

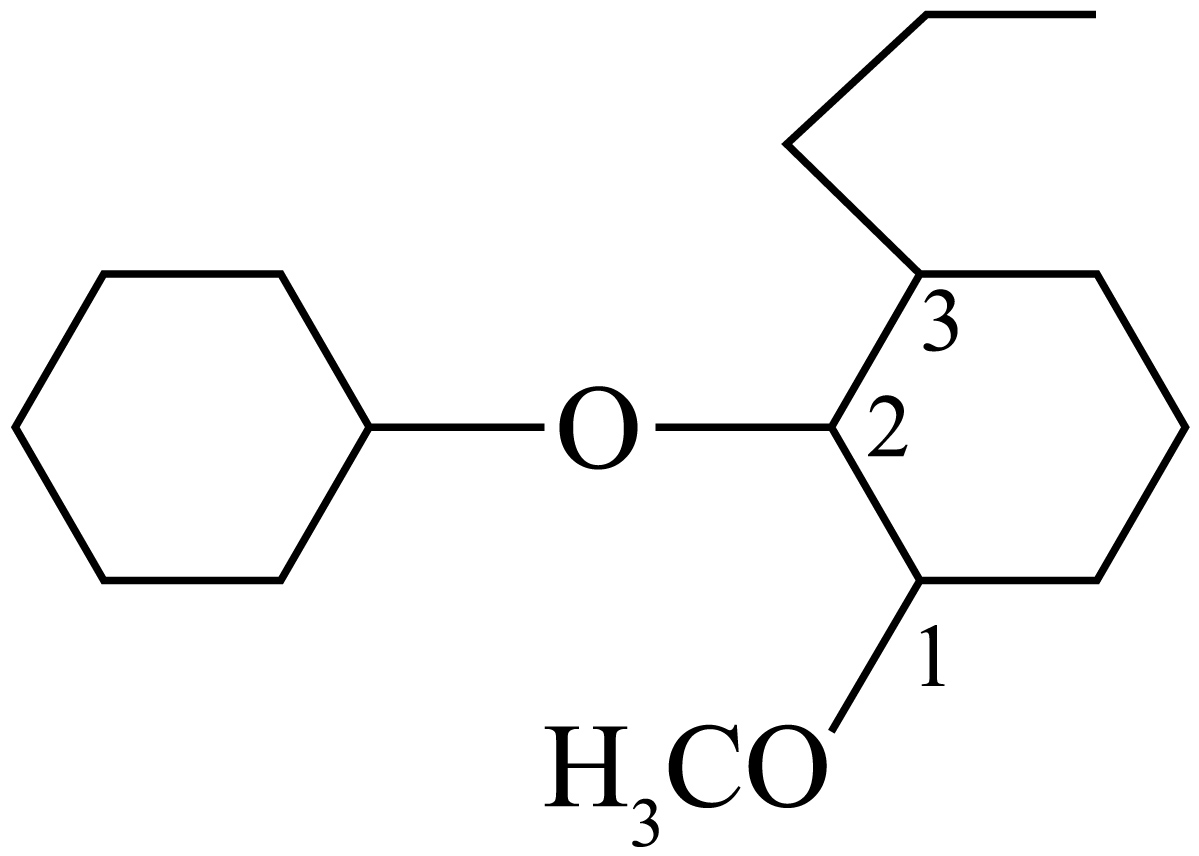
答案选D。

10．D

【详解】A．X中有酚羟基，可以和饱和溴水发生取代反应，分子中还有碳碳双键，能被酸性高锰酸钾溶液氧化，但不能发生缩聚反应，故A错误；

B．X分子中的碳碳双键中有一个不饱和碳原子连的是两个相同的氢原子，所以不存在顺反异构，故B错误；

C．X分子中有羟基，能和水形成氢键，所以X在水中的溶解度比Y大，故C错误；

D．连有4个不同原子或原子团的碳原子为手性碳原子，Y分子与足量的氢气加成后得到的分子中标数字的碳原子为手性碳原子，故D正确；

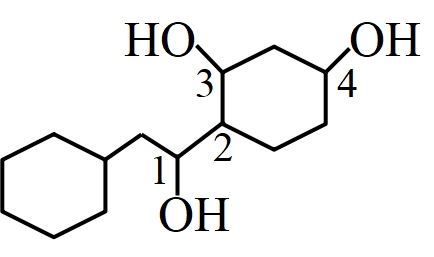
故选D。

11．A

【详解】A．含有酚羟基的有机物能和氯化铁溶液发生显色反应，不含酚羟基、含有酚羟基，所以能和氯化铁溶液发生显色反应、不和氯化铁溶液发生显色反应，则可以用氯化铁溶液鉴别、，故A正确；

B．的苯环上碳原子价层电子对数是、亚甲基上碳原子价层电子对数是、中碳原子价层电子对数是，碳原子杂化类型依次是：、、，故B错误；

C．中含有苯环、羰基、酚羟基，具有苯、酮、酚的性质，酚羟基能发生取代反应，苯环和羰基能发生加成反应，不能发生消去反应，故C错误；

D．与足量氢气加成后产物手性碳原子如图，含有个手性碳原子，故D错误；

故选：。

12．D

【详解】A．X的苯环上有7种氢原子，其苯环上的一氯代物有7种，故A错误；

B．X中羧基发生取代反应生成Y中酯基，为取代反应，故B错误；

C．−COOH能和碳酸氢钠溶液反应，只有X能和碳酸氢钠溶液反应，故C错误；

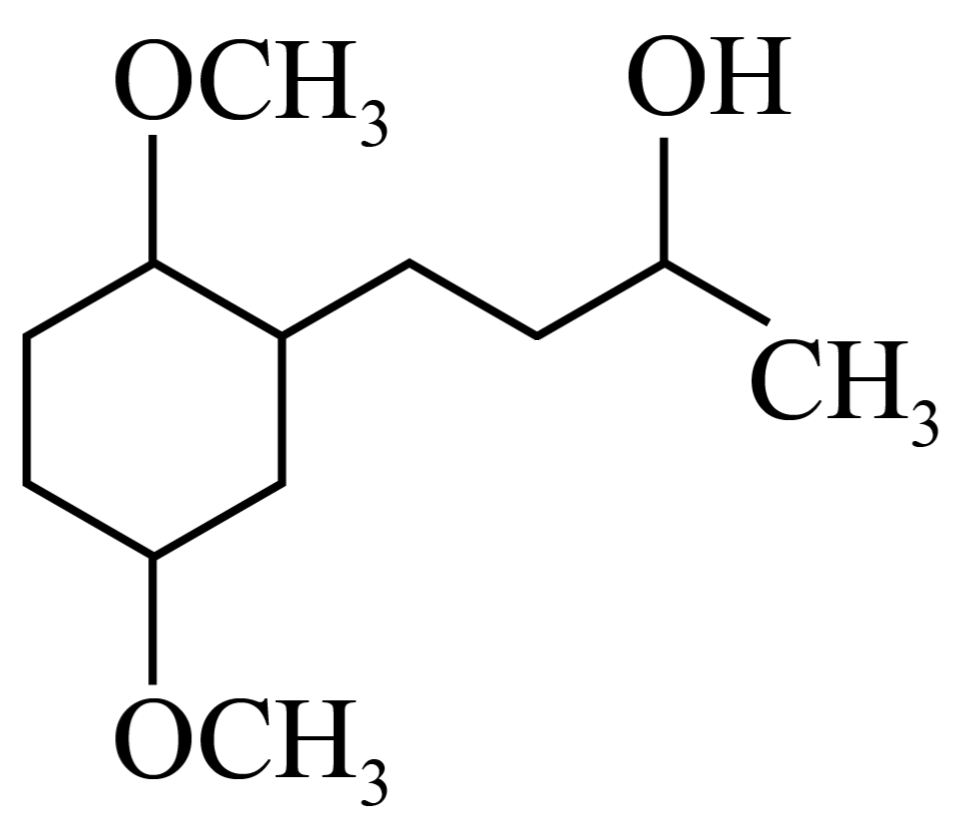
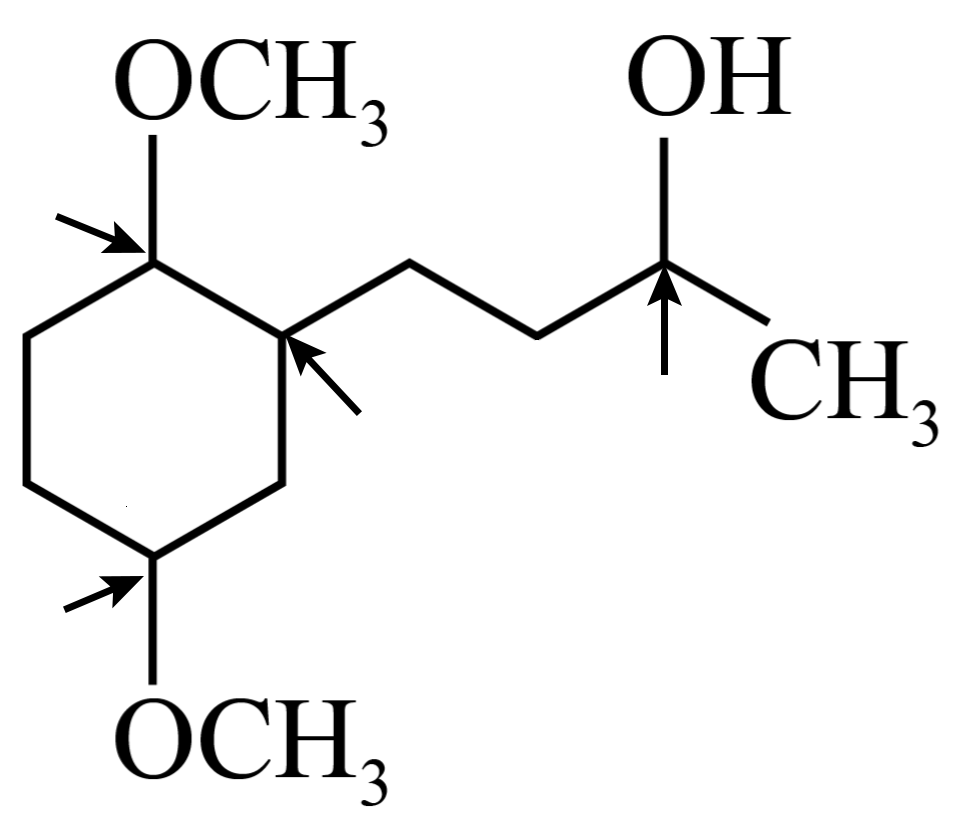
D．苯环上所有原子共平面，单键可以旋转，所以X、Y、Z中最多有9个碳原子共平面，故D正确；故选D。

13．B

【详解】A．X分子中含有3个甲氧基，1个醛基，共价单键为σ键，共价双键中含有一个σ键和一个Π键，所以1molX中含有5mol碳氧σ键，A错误；

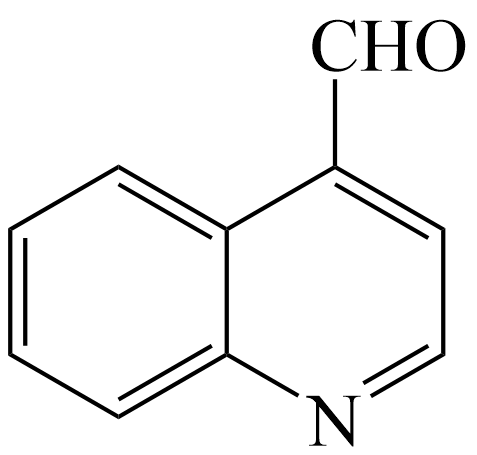
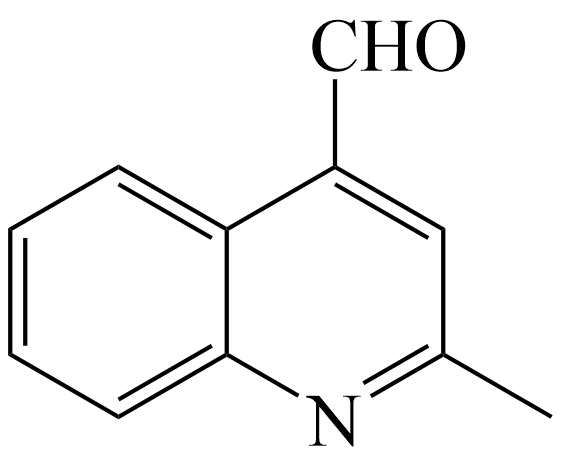
B．Y中苯环以及与双键直接相连的碳原子共面，碳碳单键可以旋转，可将碳碳双键的平面和苯环的平面旋转到一个平面内，也可以将CH3上的碳原子旋转到一个平面内，B正确；

C．X中含有醛基、Y中含有碳碳双键，醛基和碳碳双键均能和酸性高锰酸钾反应使其褪色，不能用酸性高锰酸钾鉴别X、Y，C错误；

D．Z分子与足量H2加成后产物为，图中箭头所指的碳原子为手性碳原子，共含有4个手性碳原子，D错误；

故答案选B。

14．B

【详解】A．与的结构相似，分子组成相差1个CH2原子团，互为同系物，故A正确；

B．由结构简式可知，喹啉—4—甲醛分子的苯环上有4类氢原子，苯环上的一氯代物有4种，故B错误；

C．由结构简式可知，喹啉—4—甲醛分子中的苯环与右边的环形成共轭大π键，分子中所有碳原子处于同一平面，故C正确；

D．由结构简式可知，喹啉—4—甲醛分子中的苯环、碳碳双键、碳氮双键和醛基能发生加成反应，环上的氢原子能被其他的原子或原子团发生取代反应被取代，故D正确；

故选B。

15．C

【详解】A．苯酚有毒，能使蛋白质发生变性而起到杀菌消毒作用，故A正确；

B．葡萄糖在人体组织中缓慢氧化放出热量，供给人们所需能量，是人类生命活动所需能量的重要来源之一，故B正确；

C．甲醛和苯酚在一定条件下发生缩聚反应生成的酚醛树脂不导电，可用于做绝缘材料，故C错误；

D．植物油分子中含有的碳碳双键易与空气中的氧气发生氧化反应而变质，所以利用一定条件下与氢气发生加成反应的氢化反应能提高植物油的饱和度使其不易变质，故D正确；

故选C。

16．C

【详解】A．X→Y反应过程中-CH2-中H原子被Br取代，属于取代反应，Y→Z反应过程中除生成物Z外，还有HBr生成，所以也是取代反应，A正确；

B．苯环所有原子共平面，酮羰基也是平面结构，单键可以旋转，所以所有原子可能共平面，B正确；

C．Y在NaOH乙醇溶液加热的条件下发生消去反应，C错误；

D．Z中含有碳氯键，且连在苯环上，所以1mol该官能团可以与2molNaOH反应，一个Z含有一个酯基，1mol该官能团可以消耗1molNaOH，共消耗3molNaOH，D正确；

故选C。

17．B

【详解】A．手性碳原子是指连有四个不同原子或原子团的碳原子，X中不存在连接四个单键的碳原子，所以X分子中不可能含有手性碳原子，故A项错误；

B．存在顺反异构要求含有碳碳双键，且双键中同一个碳原子连有两个不同的原子或原子团，Y符合要求，故B项正确；

C．Z分子中含有成四个单键的饱和碳原子，其空间结构与甲烷类似，所以Z分子中所有碳原子不可能处于同一平面上，故C项错误；

D．对比结构，发现Y分子中碳碳双键发生断开，发生了加成反应，故D项错误；

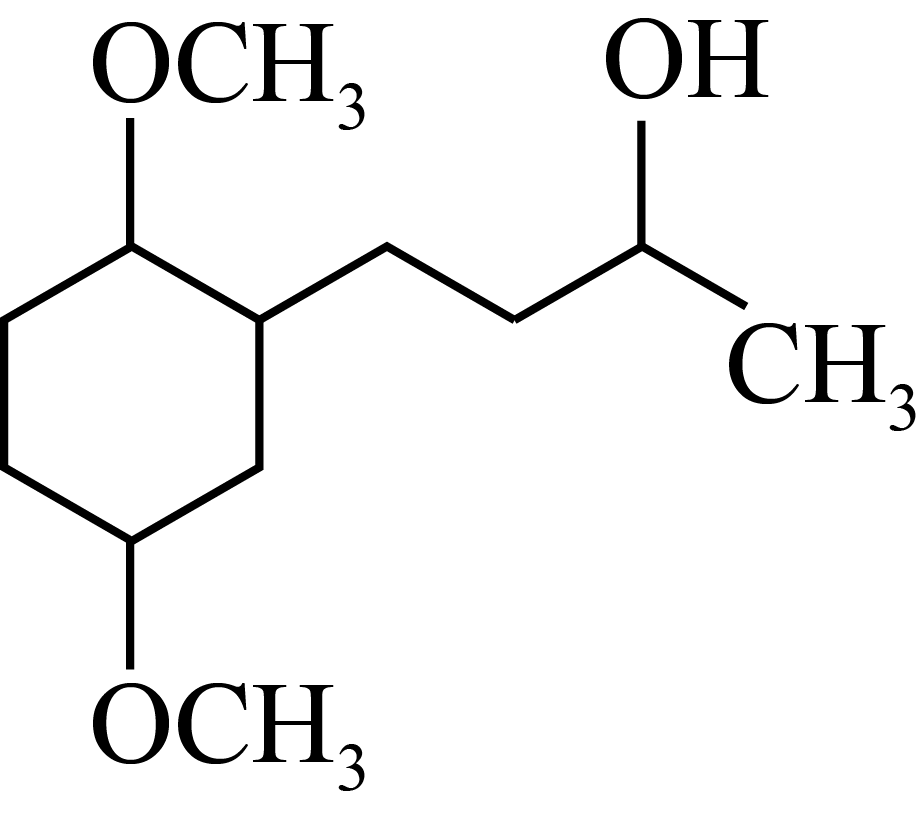
答案选B。

18．B

【详解】A．X中每1个O可形成2个碳氧键，但该有机物中有一个醛基，为1个碳氧双键，故1molX中含有5mol碳氧σ键，A项错误；

B．Y分子中有醚键、羰基、碳碳双键三种官能团，B项正确；

C．X中含有的醛基可使高锰酸钾溶液褪色，Y中碳碳双键可使高锰酸钾溶液褪色，故X、Y不能用高锰酸钾溶液鉴别，C项错误；

D．Z分子与足量H2加成后的产物的结构简式为，含有4个手性碳原子，D项错误；

答案选B。

19．B

【详解】A．X苯环上中酚羟基的临位有氢原子，故可以与甲醛发生缩聚反应，A项错误；

B．X易形成分子内氢键，降低沸点，对羟基苯甲醛易形成分子间氢键，升高沸点，故X的沸点比对羟基苯甲醛的低，B项正确；

C．Y中存在饱和碳原子，故不可能所有原子可能都处于同一平面，C项错误；

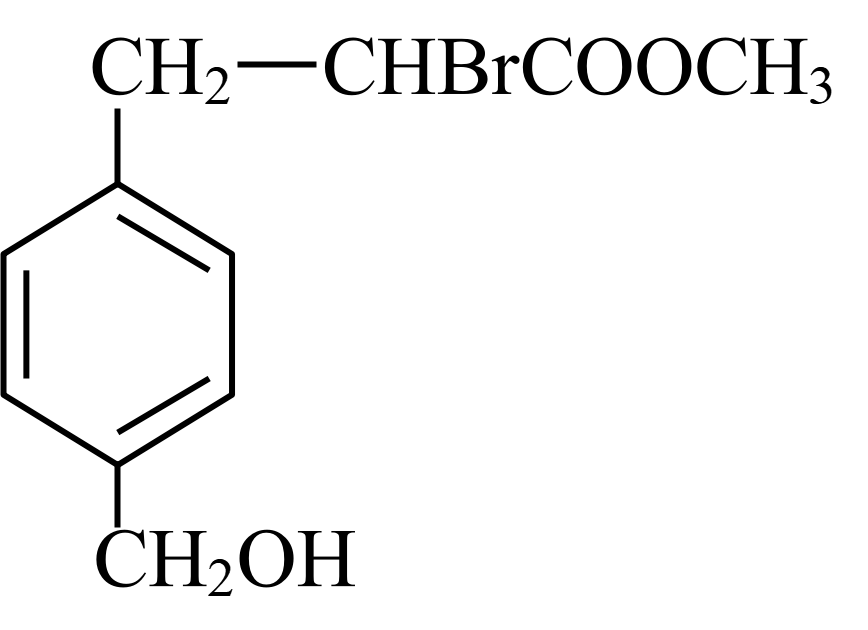
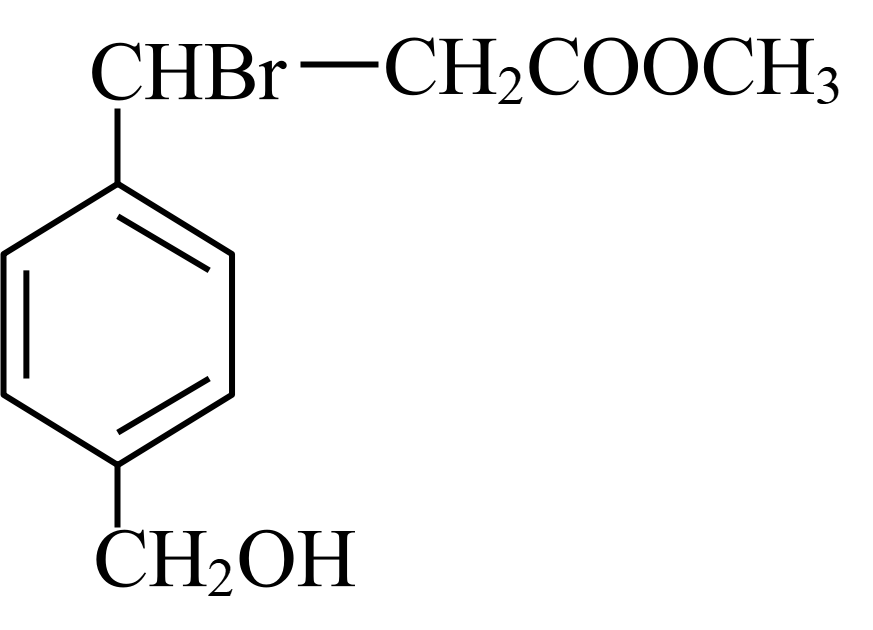
D．Y中酯基水解生成的酚羟基和羧基都能和NaOH以1 : 1反应，Y水解生成1个酚羟基、2个羧基，所以1molY与NaOH溶液反应时，最多能消耗3molNaOH，D项错误；

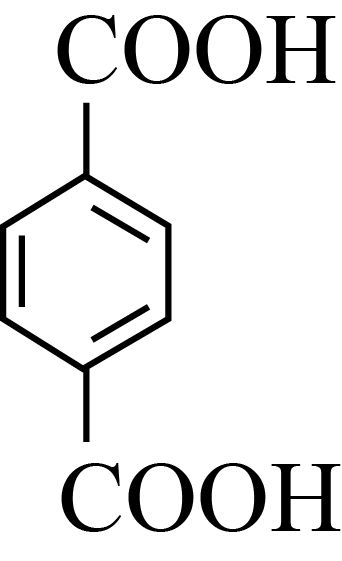
答案选B。

20．D

【详解】A．X中含有1个醛基和一个醇羟基，则1 mol X中含有2mol碳氧σ键，A项正确；

B．Y中的羧基和羟基均为亲水基团，因此Y在水中的溶解度比Z在水中的溶解度大，B项正确；

C．Z结构中含有碳碳双键，双键两端的C分别连有不同的基团或原子，所以有顺反异构，与足量 HBr 反应生成的有机化合物为或，分子中有连有四个不同原子或基团的C原子，存在对映异构体，C项正确；

D．分别与足量酸性KMnO4溶液反应所得芳香族化合物，X、Y、Z相同，均为，D项错误；

答案选D。

21．D

【详解】A．由图可知，维生素C含有三种官能团，分别是羟基、酯基和碳碳双键，故A正确；

B．该转化过程中，一个分子减少了两个氢原子，有机物加氧或去氢的反应属于氧化反应，则维生素C发生了氧化反应，故B正确；

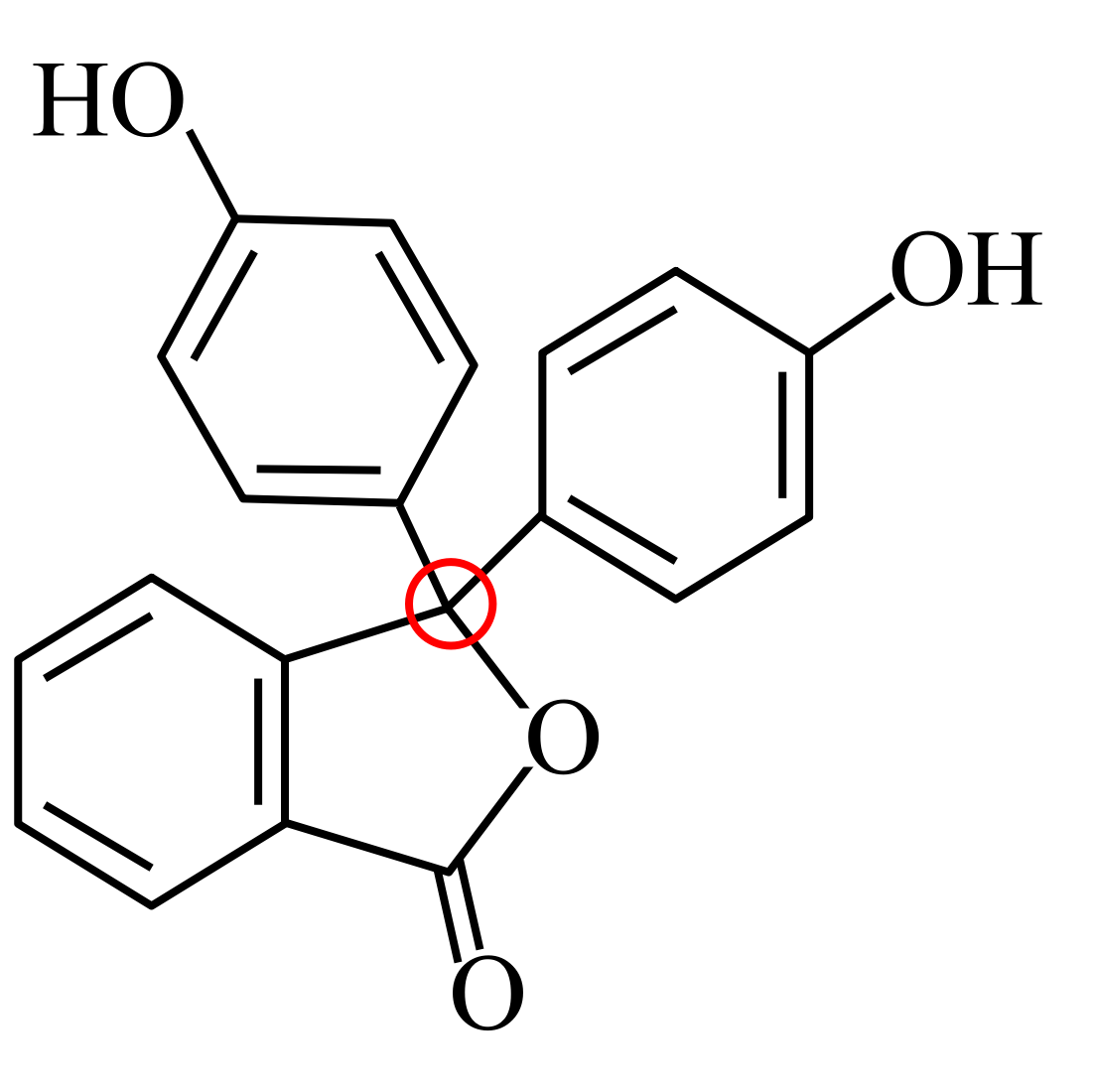
C．维生素C含有酯基，能发生水解反应，在碱性条件下水解较为彻底，因此维生素C在碱性环境中更易被破坏，故C正确；

D．维生素C分子含有多个羟基，易溶于水。水果中含有丰富的维生素C，被榨果汁的过程中，维生素C与空气充分接触而部分被氧化，所以直接吃水果可以最大限度的减少维生素C的损失，比榨果汁再饮用效果好，故D错误；

故选D。

22．D

【详解】A．有结构简式可知，分子式为，A项错误；

B．如图，圈中的C原子为四面体构型，与三个苯环直接相连的C原子不可能共平面，B项错误；

C．3个苯环与9个H2分子加成，所以该物质与发生加成反应时，最多消耗，C项错误；

D．分子中苯环可与氢气发生加成反应，酯基可发生水解（取代）反应，D项正确；

答案选D。

23．C

【详解】A．根据Y结构的对称性，苯环上氯原子的位置分别有2,3；2,4；2,5；2,6；3,4；3,5共有6种，选项A正确；

B．X和Z含有酚羟基，可以使酸性高锰酸钾溶液褪色，Y含有双键也可以使酸性高锰酸钾溶液褪色，选项B正确；

C．X为间苯二酚，为平面型结构；Y为苯和乙烯的复合结构，也是平面结构；Z中存在烷烃基团的结构，因此Z的所有原子不可能处在同一个平面内，选项C不正确；

D．X、Y都可作为单体分别发生综合聚合反应和加成聚合反应生成高分子，选项D正确；

答案选C。

24．D

【详解】A．由结构简式可知，派卡瑞丁分子中含有的官能团与乙酸乙酯不同，不是同类物质，不可能互为同系物，故A错误；

B．由结构简式可知，派卡瑞丁分子的不饱和度为2，苯环的不饱和度为4，则派卡瑞丁分子不可能存在含苯环的同分异构体，故B错误；

C．由结构简式可知，派卡瑞丁分子中不含有羧基，不可能与碳酸氢钠反应，故C错误；

D．由结构简式可知，派卡瑞丁分子中含有的羟基能与酸性高锰酸钾溶液发生氧化反应使溶液退色，故D正确；

故选D。

25．B

【详解】A．苯环、碳碳双键、碳氧双键均为平面结构，三个平面通过单键相连，单键可旋转，三个平面可重合，因此最多有20个原子共平面，故A错误；

B．溴原子所连碳的邻位碳无氢不能发生消去反应，故B正确；

C．两者为同种物质，故C错误；

D．溴原子与酯基消耗NaOH，1mol该物质消耗2molNaOH，故D错误；

故选：B。

