

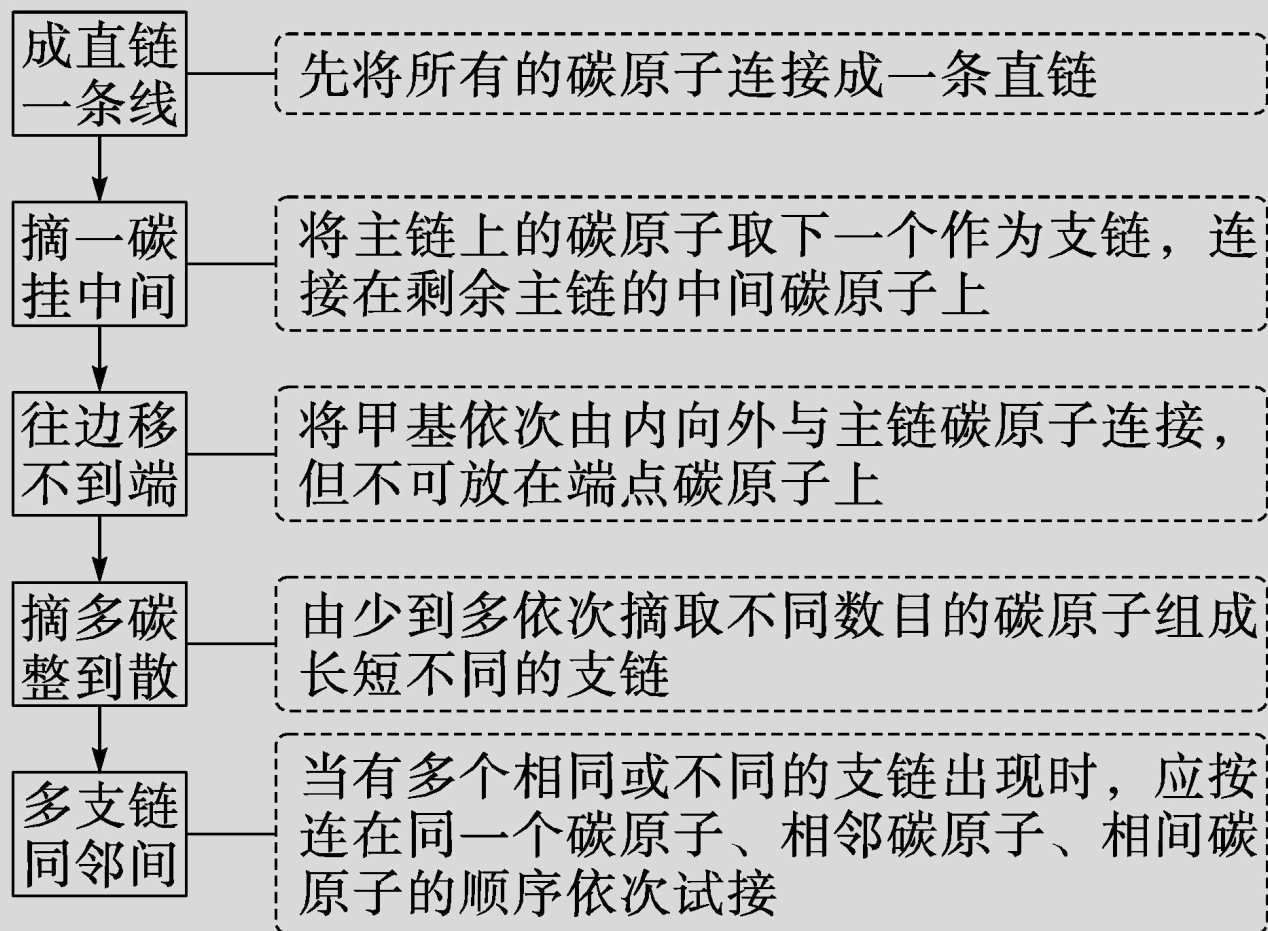
2025年高考化学课件

微专题(十六) 特定条件下同分异构体的书写

要点阐释

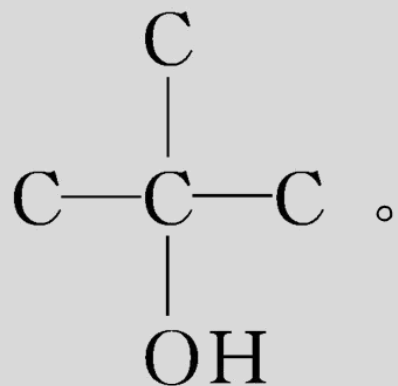
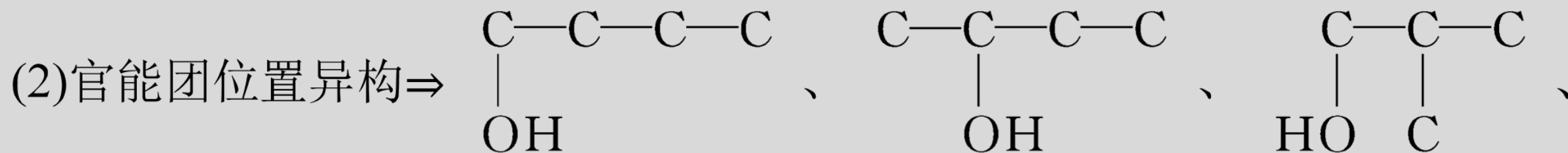
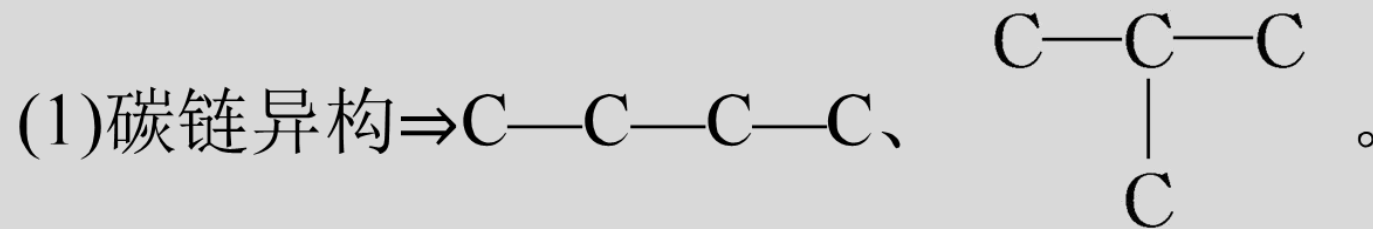
一、同分异构体书写的一般思路

1. 烷烃: 烷烃只存在碳链异构, 书写时要注意全面而不重复, 具体规则如下:

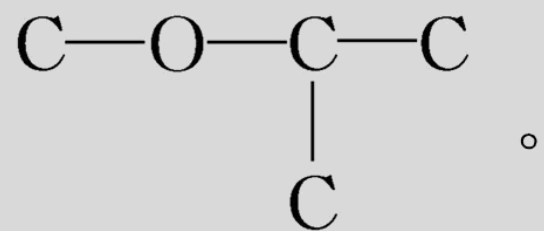


2.具有官能团的有机化合物:一般按碳链异构→官能团位置异构→官能团类别异构的顺序书写。

以 $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ 为例(只写出碳骨架与官能团)。



(3)官能团类别异构 $\Rightarrow$ C—O—C—C—C、C—C—O—C—C、



3.芳香族化合物:两个取代基在苯环上的位置有邻、间、对3种。

二、同分异构体数目的判断方法

1.记忆法:记住一些常见有机化合物同分异构体的数目,如:

(1)凡只含一个碳原子的分子均无同分异构体。

(2)乙烷、丙烷、乙烯、乙炔无同分异构体。

(3)4个碳原子的链状烷烃有2种同分异构体,5个碳原子的链状烷烃有3种同分异构体,6个碳原子的链状烷烃有5种同分异构体。

2.基元法:如丁基有4种,则丁醇、戊醛、戊酸都有4种同分异构体。

3.替代法:如二氯苯($\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$)有3种同分异构体,四氯苯也有3种同分异构体(将H和Cl互换);又如 CH_4 的一氯代物只有1种,新戊烷 $\text{C}(\text{CH}_3)_4$ 的一氯代物也只有1种。

4.等效氢法:等效氢法是判断同分异构体数目的重要方法。

(1)同一碳原子上的氢原子等效。

(2)同一碳原子上的甲基上的氢原子等效。

(3)位于对称位置的碳原子上的氢原子等效。

三、常见的限制条件总结

1.以官能团特征反应为限制条件

反应现象或性质	思考方向(有机物中可能含有的官能团等)
溴的四氯化碳溶液褪色	碳碳双键、碳碳三键
酸性高锰酸钾溶液褪色	碳碳双键、碳碳三键、醛基、苯的同系物等
与FeCl ₃ 溶液作用显色、与饱和溴水作用产生白色沉淀	酚羟基
生成银镜或砖红色沉淀	醛基或甲酸酯基或甲酸

反应现象或性质	思考方向(有机物中可能含有的官能团等)
与钠反应产生 H_2	羟基或羧基
与 $NaHCO_3$ 溶液反应产生 CO_2	羧基
既能发生银镜反应又能在 $NaOH$ 溶液中水解	甲酸酯基
能发生催化氧化反应,产物能发生银镜反应	伯醇($R-CH_2OH$)

2.以核磁共振氢谱为限制条件

确定氢原子的种类及数目,从而推知有机物分子中有几种不同类型的氢原子以及它们的数目。

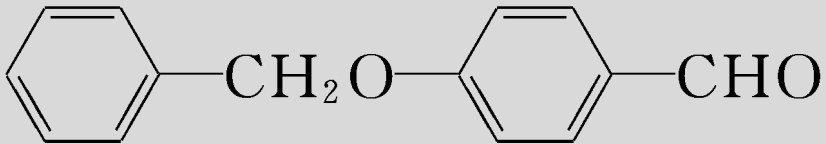
(1)有几组峰就有几种不同化学环境的氢原子。

(2)根据其峰值比例可判断有机物中不同化学环境氢原子的最简比例关系。

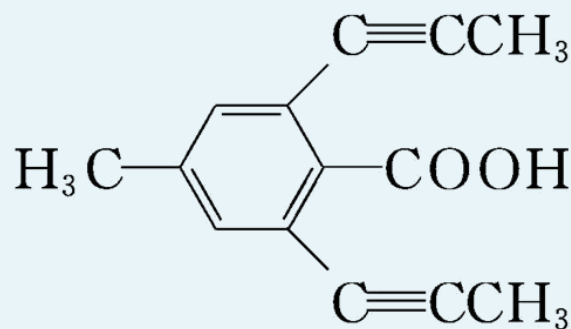
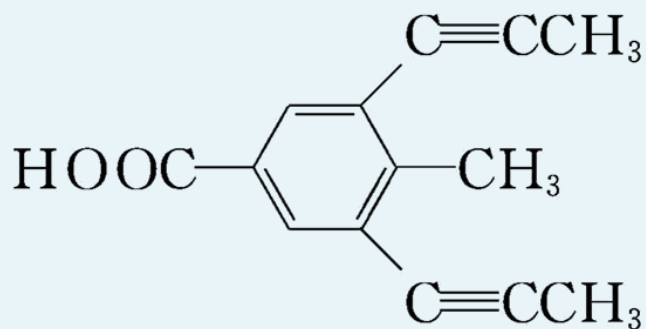
(3)若有机物分子中氢原子个数较多但吸收峰的种类较少,则该分子对称性较高或相同的基团较多。

专题探究

类型一 根据结构推断限定条件下的同分异构体

1. 芳香化合物X是  的同分异构体, X既能使Br₂的CCl₄溶液褪色, 又能与NaHCO₃溶液反应生成CO₂, 其核磁共振氢谱显示分子中有4种不同化学环境的氢原子, 峰面积之比为6: 3: 2: 1, 写出两种符合要求的X的结构简式: _____、
_____。

答案



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/247200130060010006>