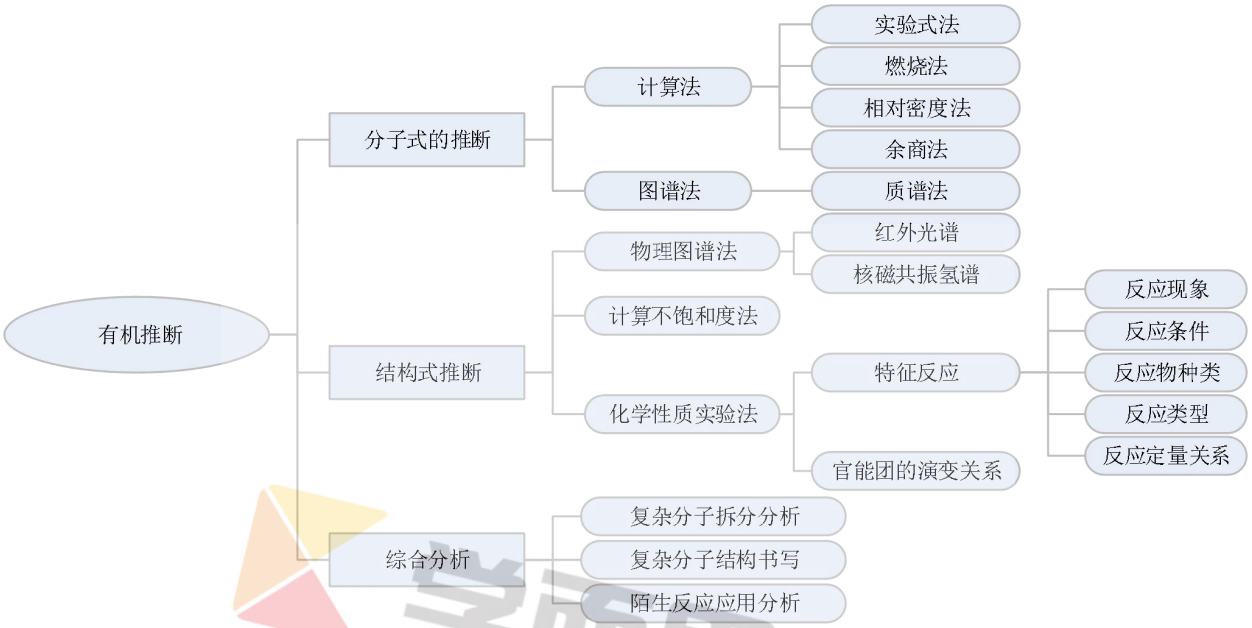
有机推断

知识网络



知识精讲

板块一、有机推断题的解题方法

1．解题思路

原题 $\xrightarrow{\text{审题、综合分析}}$ 明显条件 隐含条件 $\xrightarrow{\text{找出解题突破口}}$ (结构、反应、性质、现象特征) $\xrightarrow[\text{可逆推}]{\text{顺推}}$ 结论←检验

2．解题关键

（1）据有机物的**物理性质**，有机物特定的**反应条件**寻找突破口。

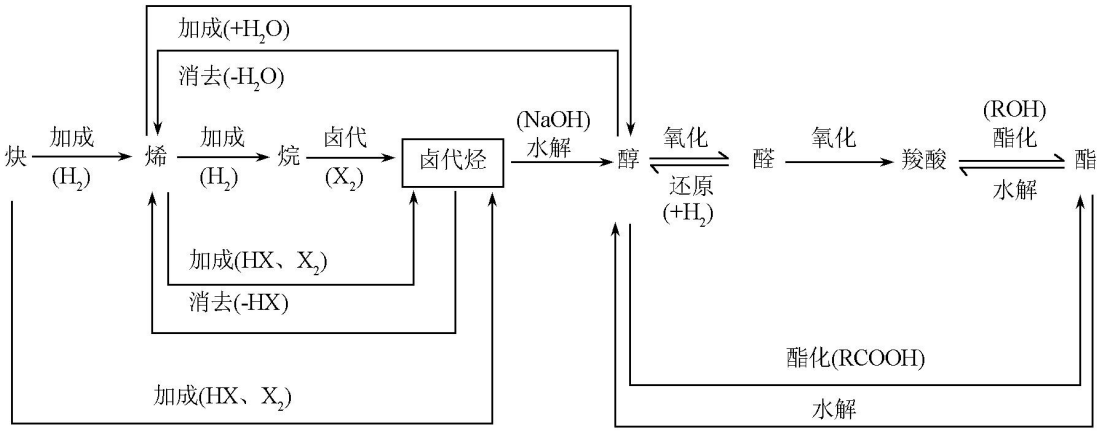
（2）据有机物之间的相互**衍变关系**寻找突破口。

（3）据有机物**结构上的变化**，及某些**特征现象**上寻找突破口。

（4）据某些特定**量的变化**寻找突破口。

板块二、知识要点归纳

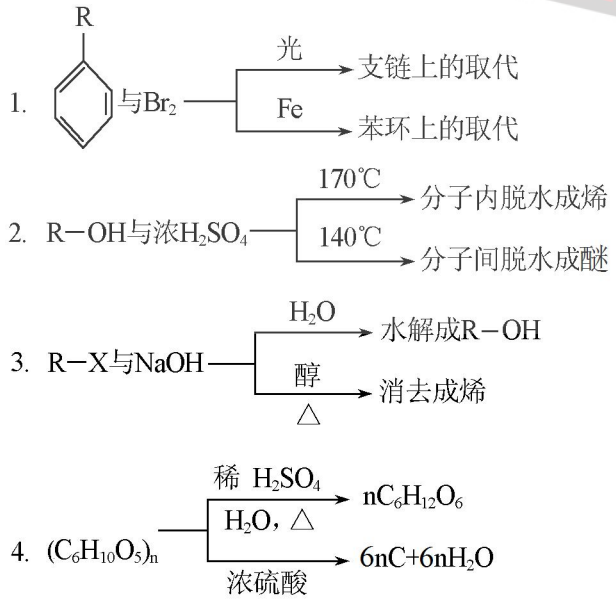
1．重要有机物的转化



2．由反应条件确定官能团

反应条件	可能官能团
浓硫酸，△	①醇的消去（醇羟基）②酯化反应（含有羟基、羧基） ③苯、甲苯的硝化 ④成醚
稀硫酸，△	①酯的水解（含有酯基） ②二糖、多糖的水解
NaOH 水溶液，△	①卤代烃的水解 ②酯的水解
NaOH 醇溶液，△	卤代烃消去（－X）
H_2、催化剂	加成(碳碳双键、碳碳叁键、醛基、羰基、苯环)
O_2/Cu、加热	醇羟基 （－CH_2OH、－CHOH）
$Cl_2(Br_2)/FeCl_3(FeBr_3)$	苯环
$Cl_2(Br_2)$/光照	烷烃或苯环上烷烃基

【注意】反应条件不同而产物不同的几种情况



3．根据反应物性质确定官能团

反应条件	可能官能团
能与 $NaHCO_3$ 反应的	羧基
能与 Na_2CO_3 反应的	羧基、酚羟基

能与 Na 反应的	羧基、(酚、醇)羟基
与银氨溶液反应产生银镜	醛基
与新制氢氧化铜产生砖红色沉淀	醛基
使新制氢氧化铜溶解	—COOH
使溴水褪色	C＝C、C≡C 或—CHO
加溴水产生白色沉淀、遇 Fe^{3+}显紫色	酚
使酸性 $KMnO_4$ 溶液褪色	C=C、C≡C、酚类或—CHO、苯的同系物等、醇
$A \xrightarrow{氧化} B \xrightarrow{氧化} C$	A 是醇（$-CH_2OH$）

4．根据反应类型来推断官能团

反应类型	可能官能团
加成反应	C＝C、C≡C、－CHO、羰基、苯环
加聚反应	C＝C、C≡C
酯化反应	羟基或羧基
水解反应	－X、酯基、肽键 、多糖等
单一物质能发生缩聚反应	分子中同时含有羟基和羧基或羧基和氨基

5．注意有机反应中量的关系

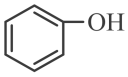
（1）与 X_2、H_2 、HX 的反应：取代（H~X_2）

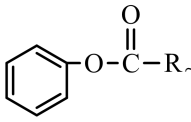
加成（C=C~X_2、HX、H_2；C≡C~2X_2、2HX、2H_2； ~3H_2）

（2）银镜反应：—CHO~2Ag（注意：HCHO~4Ag）

（3）与新制的 $Cu(OH)_2$ 反应：—CHO~2$Cu(OH)_2$~Cu_2O；—COOH~$\frac{1}{2}Cu(OH)_2$

（4）与钠反应：—OH~$\frac{1}{2}H_2$　　—COOH~$\frac{1}{2}H_2$

（5）与 NaOH 反应：  ~NaOH　　—COOH ~NaOH　　$R-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-OR'$~NaOH

 ~2NaOH　　R—X~NaOH

（6）RCOOH+$NaHCO_3$——CO_2

（7）RCH_2OH → RCHO → RCOOH

M　　M－2　　M＋14

（8）$RCH_2OH \xrightarrow[浓\ H_2SO_4]{+CH_3COOH} CH_3COOCH_2R$

M　　M＋42

（9）$RCOOH \xrightarrow[浓\ H_2SO_4]{+CH_3CH_2OH} RCOOCH_2CH_3$ (酯与生成水分子个数的关系)

M　　M＋28

（10）$RCH_2CH_2Br \xrightarrow[\triangle]{NaOH、醇} RCH{=}CH_2$

M　　M—81

$RCH_2CH_2Cl \xrightarrow[\triangle]{NaOH、醇} RCH{=}CH_2$

M　　M-36.5

5．正确书写有机反应的化学方程式

（1）有机物可用结构简式表示；
（2）表明反应必须的条件；
（3）不漏写小分子的生成物（如 H_2O、NaBr 等）；
（4）将方程式进行配平。

【难点突破】

① 二元醇被氧化：$HOCH_2CH_2OH+O_2 \xrightarrow[\triangle]{Cu/Ag} OHCCHO+2H_2O$

② 二元醛被氧化：

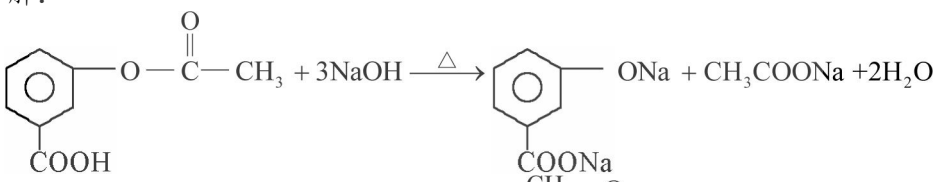
$$H-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-H+4Ag(NH_3)_2OH \xrightarrow{水浴加热} NH_4O-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-\overset{O}{\overset{\|}{C}}-ONH_4+4Ag\downarrow+6NH_3+2H_2O$$

③ 不对称的醇发生消去反应产物可能有两种：

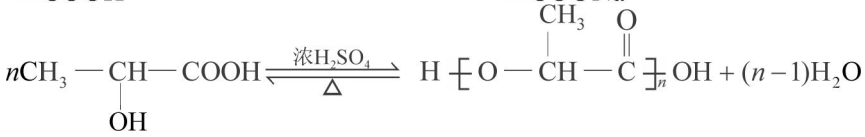
$$CH_3-CH_2-\overset{OH}{\overset{|}{CH}}-CH_3 \xrightarrow[\triangle]{浓H_2SO_4} \begin{cases} CH_3-CH=CH-CH_3 \\ CH_3-CH_2-CH=CH_2 \end{cases}$$

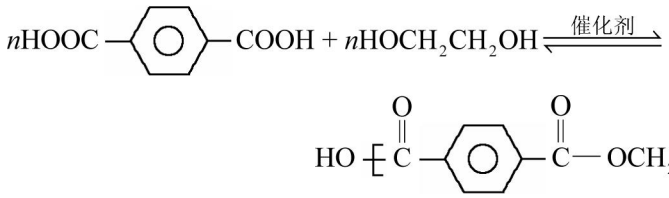
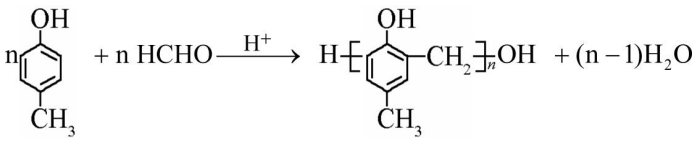
④ 多卤代烃的水解：$CH_2ClCH_2Cl+2NaOH \xrightarrow[\triangle]{H_2O} CH_2OHCH_2OH+2NaCl$

⑤ 酚酯的水解：



⑥ 聚酯：





⑦ 酚醛缩聚（2010 年北京高考）