

<b>1. Một số đặc điểm của các hợp chất hữu cơ:</b>	<b>04</b>
<b>2. Gốc Hidrocarbon- Nhóm thế- Nhóm chức.</b>	<b>04</b>
<b>2.1 Gốc hidrocarbon</b>	<b>04</b>
<b>2.2 Nhóm thế</b>	<b>04</b>
<b>2.3 Cacboncation</b>	<b>04</b>
<b>2.4 Đồng đẳng</b>	<b>04</b>
<b>2.5 Đồng phân</b>	<b>04</b>
CÁCH XÁC ĐỊNH ĐỒNG PHÂN CIS-TRANS	<b>05</b>
CÁCH VIẾT ĐỒNG PHÂN ỨNG VỚI CÔNG THỨC PHÂN TỬ	<b>06</b>
<b>3. Một số gốc hidrocarbon và gọi tên cần chú ý:</b>	<b>07</b>
<b>4. Hiệu ứng cảm</b>	<b>08</b>
<b>4.1 Khái niệm</b>	<b>08</b>
<b>4.2 ứng dụng</b>	<b>08</b>
4.2.1 Dùng hiệu ứng cảm để so sánh độ mạnh yếu của các axit hữu cơ	<b>09</b>
4.2.2 Dùng hiệu ứng cảm để so sánh độ mạnh yếu của các bazơ hữu cơ.	<b>09</b>
4.2.3 Dự đoán sản phẩm phản ứng- khả năng phản ứng.	<b>09</b>
<b>5. Các loại phản ứng chính trong hóa hữu cơ.</b>	<b>10</b>
5.1 Phản ứng thế	<b>10</b>
5.2 Phản ứng cộng	<b>10</b>
5.3 Phản ứng tách	<b>11</b>
5.4 Phản ứng oxi hóa	<b>11</b>
5.5 Bảng So sánh và phân biệt một số phản ứng thường gặp trong hữu cơ	<b>11</b>
<b>6. Hợp chất hữu cơ có nhóm chức.</b>	<b>12</b>
<b>6.1 Phân loại HCHC có nhóm chức.</b>	<b>12</b>
<b>6.2 Bảng công thức tổng quát một số HCHC quan trọng</b>	<b>12</b>
<b>6.3 Bảng các dãy đồng đẳng thường gặp ứng với CTTQ ( công thức tổng quát ).</b>	<b>13</b>
<b>6.4 Hóa tính của một số chất hữu cơ cần chú ý:</b>	<b>13</b>
6.4.1 Rượu	<b>13</b>
6.4.2 Phenol	<b>15</b>
6.4.3 Andehit	<b>16</b>
6.4.4 Xeton	<b>17</b>
6.4.5 Axit Cacboxylic	<b>18</b>
<b>6.5 Các phương pháp chính điều chế một số chất hữu cơ quan trọng:</b>	<b>19</b>
6.5.1 Rượu	<b>19</b>
6.5.2 Phenol	<b>20</b>
6.5.3 Andehit	<b>20</b>
6.5.4 Xeton	<b>21</b>
6.5.5 Axit cacboxylic	<b>21</b>

<b>7.0</b>	<b><u>Một số dạng toán và phương pháp giải trong hóa hữu cơ:</u></b>	<b>23</b>
<b>7.1</b>	<b><u>Phản ứng oxi hóa –khử trong hóa hữu cơ:</u></b>	<b>23</b>
7.1.1	<u>Tính số oxi hóa của một nguyên tử cacbon (hay Nitơ) trong phân tử hữu cơ:</u>	23
7.1.2	<u>Cân bằng phản ứng oxi hóa –khử trong hóa hữu cơ</u>	23
<b>7.2</b>	<b><u>Biên luận tìm CTPT từ công thức nguyên (công thức đơn giản nhất)</u></b>	<b>25</b>
7.2.1	<u>Phương pháp tách riêng nhóm chức:</u>	25
7.2.2	<u>Phương pháp dùng số liên kết <math>\pi</math>.</u>	25
<b>7.3</b>	<b><u>Biên luận tìm CTPT từ các dữ kiện phản ứng.</u></b>	<b>26</b>
<b>7.4</b>	<b><u>Ứng dụng định luật bảo toàn khối lượng để giải nhanh một số bài toán hóa học hữu cơ.</u></b>	<b>27</b>
<b>7.5</b>	<b><u>Các phản ứng xảy ra khí cho CO<sub>2</sub> ( hoặc SO<sub>2</sub>) tác dụng với dung dịch bazơ.</u></b>	<b>29</b>
7.5.1	<u>Các phản ứng xảy ra khí cho CO<sub>2</sub> (hoặc SO<sub>2</sub>) tác dụng với một dung dịch NaOH.</u>	29
7.5.2	<u>Các phản ứng xảy ra khí cho CO<sub>2</sub> tác dụng với dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub> hoặc Ba(OH)<sub>2</sub>.</u>	30
7.5.3	<u>Toán về sự tăng, giảm khối lượng dung dịch:</u>	31
7.5.4	<u>Viết sơ đồ phản ứng, điều chế.</u>	33
	<b><u>BÀI TẬP</u></b>	<b>34</b>

## 1. Một số đặc điểm của các hợp chất hữu cơ:

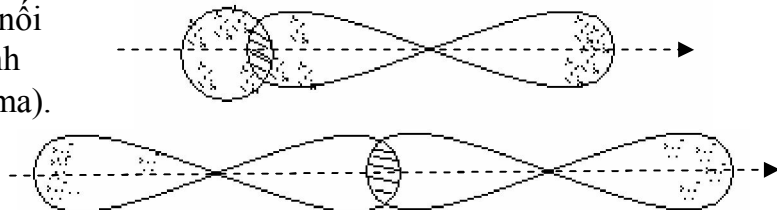
- Đa số HCHC (hợp chất hữu cơ) có liên kết cộng hóa trị ( còn hợp chất vô cơ phần lớn là liên kết ion).
- Phần lớn HCHC không bền nhiệt, dễ bay hơi, dễ cháy, thường không tan trong nước.
- Tốc độ phản ứng giữa các HCHC thường rất chậm và theo nhiều hướng khác nhau nên tạo thành hỗn hợp các sản phẩm và thường phải dùng xúc tác.

### **\*Bản chất sự góp chung electron trong liên kết cộng hóa trị của HCHC:**

-Bản chất của sự góp chung electron trong liên kết cộng hóa trị là sự xen phủ những obitan (xem sách giáo khoa lớp 10) giữa hai nguyên tử để đạt thế năng cực tiểu.

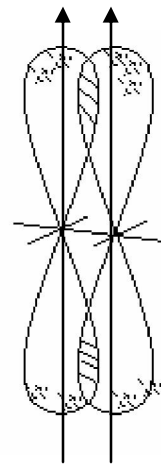
Có hai kiểu xen phủ:

**+Kiểu xen phủ trực:** Sự xen phủ này xảy ra trên trục nối giữa hai hạt nhân nguyên tử. Liên kết cộng hóa trị hình thành bằng cách xen phủ trực gọi là liên kết  $\sigma$  (xích ma).



**+Kiểu xen phủ bên:** sự xen phủ thực hiện ở hai bên trục nối giữa hai hạt nhân nguyên tử. Liên kết cộng hóa trị hình thành bằng cách xen phủ bên là liên kết  $\pi$ .

+Thế tích xen phủ càng lớn, liên kết càng bền. Xen phủ  $\sigma$  bền hơn liên kết  $\pi$ .



## 2. Gốc Hidrocarbon- Nhóm thế- Nhóm chức.

**2.1 Gốc Hidrocarbon:** Là phần còn lại của phân tử hidrocarbon sau khi đã mất đi một hay nhiều nguyên tử hydro. Nếu mất 1 H ta có gốc hóa trị I, mất 2 H ta có gốc hóa trị II, ...thông thường kí hiệu là R.

*Ví dụ:* Gốc no, hóa trị I như: Metyl:( $\text{CH}_3-$ ); etyl:( $\text{C}_2\text{H}_5-$ )...còn gọi là gốc ankyl ( công thức tổng quát  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}-$  ).

**2.2 Nhóm thế:** Là nhóm nguyên tử quyết định các tính chất hóa học đặc trưng của một loại hợp chất.

*Ví dụ:* Nhóm chức các rượu là (-OH), của axit là (-COOH).

**2.3 Cacbocation:** Là ion của hidrocarbon, có một điện tích dương ở nguyên tử cacbon ( tuy có thể tồn tại độc lập nhưng rất kém bền).

*Ví dụ:* Cation metyl  $\text{CH}_3-$  ( Nguyên tử cacbon thiếu 1 electron nên mang một điện tích dương).

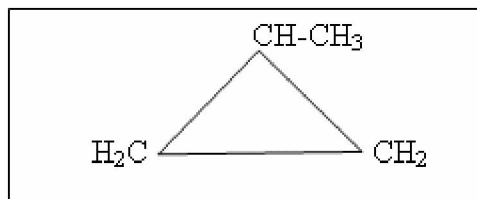
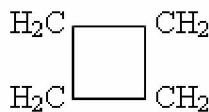
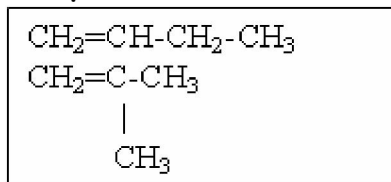
**2.4 Đồng đẳng:** Hiện tượng các HCHC có cấu tạo và tính chất tương tự nhau, nhưng thành phần phân tử hơn kém nhau một hay nhiều nhóm (- $\text{CH}_2$ ) gọi là các chất đồng đẳng với nhau, chung 1 hợp thành một dãy đồng đẳng.

**2.5 Đồng phân:** Hiện tượng các chất có cùng một công thức phân tử nhưng có cấu tạo khác nhau nên có tính chất khác nhau được gọi là đồng phân của nhau.

**\*Các loại đồng phân chính:**

-Đồng phân dạng mạch cacbon ( do thay đổi dạng mạch hở không hở, có nhánh và dạng mạch vòng):

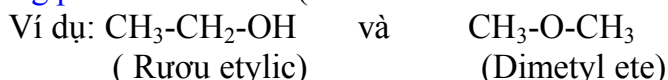
Ví dụ:



-Đồng phân vị trí ( do thay đổi vị trí nhóm thế, nhóm chức, nối đôi hay nối ba):



-Đồng phân nhóm chức ( do các chất hữu cơ có nhóm chức khác nhau).



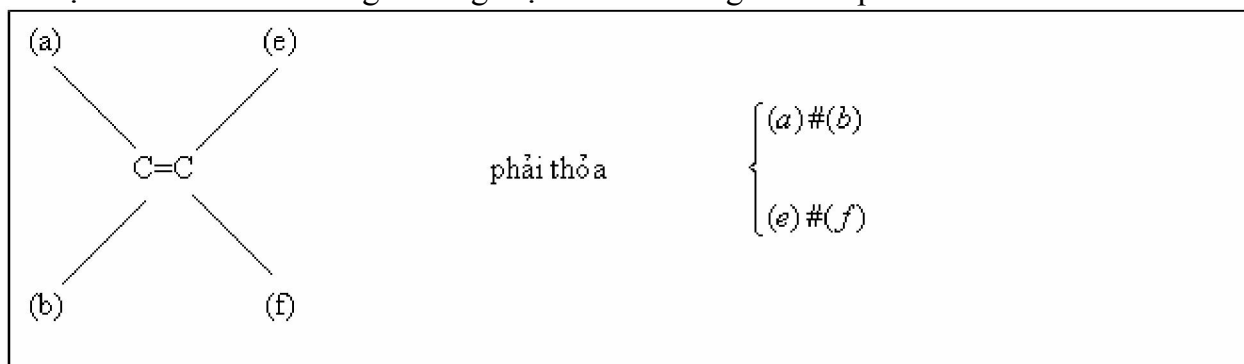
-Đồng phân hình học ( hay lập thể: Cis – Trans):

\*Nguyên nhân: Do sự sắp xếp trong không gian khác nhau của nguyên tử hay nhóm nguyên tử gắn với cacbon mang nối đôi.

\*Điều kiện để có đồng phân hình học:

-Điều kiện cần: HCHC phải có chứa nối đôi.

-Điều kiện đủ: Các nhóm thế gắn cùng một cacbon mang nối đôi phải khác nhau.



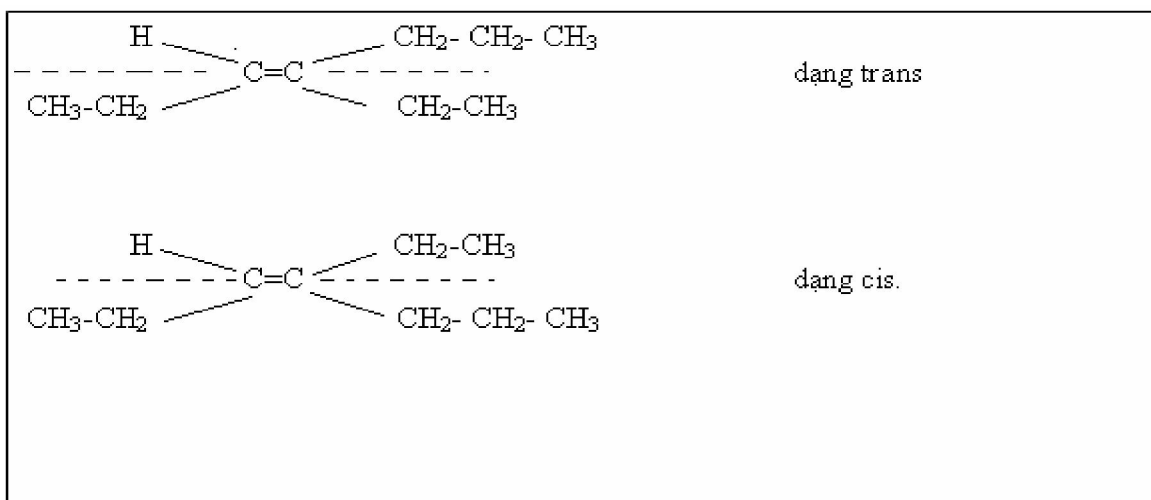
**\* Cách xác định đồng phân cis và trans:**

-Bước 1: Ở mỗi C mang nối đôi, chọn một nhóm thế lớn.

-Bước 2: Nếu hai nhóm thế lớn cùng phía -> dạng cis.

Nếu hai nhóm thế lớn khác phía -> dạng trans.

Ví dụ:



**\*Cách viết đồng phân ứng với công thức phân tử:**

-Bước 1: Xác định độ bất bão hòa ( $\Delta$ ) và nhóm chức có thể có.

Độ bất bão hòa ( $\Delta$ ): cho biết số liên kết  $\pi$  (nối đôi, nối ba) hoặc dạng mạch vòng, hoặc cả hai mà HCHC có thể có.

Cách tính giá trị ( $\Delta$ ): Với HCHC dạng  $C_xH_yO_zN_tX_u$  (X là halogen) ta có:

$$\Delta = \frac{2x + 2 - (y + u - t)}{2}$$

Bảng giá trị  $\Delta$  và loại HCHC tương ứng ( có thể có )

$\Delta$	$C_xH_y$	$C_xH_yO$	$C_xH_yO_z$	$C_xH_yN_t$
0	Ankan	Rượu no, đơn chức, Ete no, đơn chức	Rượu no, 2 chức este + rượu	Amin no
1	Anken xicloanken	Andehit, xeton, rượu, ete chưa no	Axit. Este, Andehit+Rượu, andehit+este	Amin không no
2	Ankin, ankadien, xicloanken	Andehit, xeton có chứa ( C=C )	Axit, este chưa no, andehit 2 chức	
4	Benzen dẫn xuất của halogen			Amin thơm
5	Benzen có 1 liên kết (C=C) ngoài vòng.			

Xác định nhóm chức (có thể có) :

-Dựa vào công thức phân tử, giá trị  $\Delta$  có thể suy ra các nhóm chức có thể có.

Ví dụ: Với hợp chất  $C_xH_yO_zN_t$  nếu  $\Delta > 0$  thì:

$\Delta =$  tổng số liên kết  $\pi$  và dạng mạch vòng mà HCHC có thể có.

Các liên kết  $\pi$  có thể thuộc ( C=C); (-C  $\equiv$  C-); (C=O); (C=N-); (-N=O), từ đó suy ra được nhóm định chức và số nối đa trong HCHC.

-Bước 2: Viết mạch cacbon có thể có, từ mạch dài nhất ( mạch thẳng) đến mạch chính ngắn nhất, bằng cách bớt dần số nguyên tử cacbon ở mạch chính để tạo nhánh ( gốc ankyll).

-Bước 3: Thêm nối đa(đôi, ba), nhóm chức, nhóm thế vào các vị trí thích hợp trên từng mạch cacbon.

-Bước 4: Bão hòa giá trị cacbon bằng số nguyên tử Hidro sao cho đủ.

**3. Một số gốc hidrocarbon và gọi tên cần chú ý:**

Gốc	Cấu tạo	Gọi tên
No	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-$	n-propyl
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}- \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Iso-propyl (iso: nhóm $-\text{CH}_3$ gắn vào vị trí C thứ 2 từ ngoài mạch đếm vào)
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}- \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Sec-butyl (Sec: $-\text{CH}_3$ gắn vào vị trí C thứ 3 từ ngoài mạch đếm vào )
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3-\text{C}- \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Tert- Butyl
	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_2- \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Neo-pentyl
Không no	$\text{CH}_2=\text{CH}-$	Vinyl
	$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-$	Propenyl
	$\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{C}- \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	Iso- propenyl
Thơm	$\text{C}_6\text{H}_5-$	Phenyl
	$\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-$	Benzyl
	$\text{CH}_3-\text{C}_6\text{H}_4-$	p-Tolyl

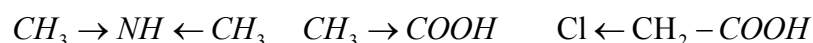
## 4. Hiệu ứng cảm

### 4.1 Khái niệm.

Hiệu ứng cảm (I) là sự phân cực của liên kết  $\sigma$  gây nên sự do sự chênh lệch về độ âm điện của 2 nguyên tử hay 2 nhóm nguyên tử tạo nhóm liên kết. (nói cách khác hiệu ứng cảm là sự dịch chuyển cặp electron trong nối đơn  $\sigma$  do nhóm thế X hút hay đẩy cặp electron đó).

Hiệu ứng cảm được biểu diễn bằng  $\rightarrow$  hướng theo chiều di chuyển của đôi điện tử dùng chung.

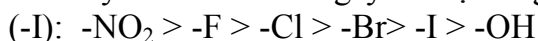
Ví dụ:



Nếu nhóm thế X đẩy electron, ta nói X gây ra hiệu ứng cảm dương (+I). Nếu nhóm thế X hút electron, ta nói X gây ra hiệu ứng cảm âm. (-I).

Ví dụ: Nếu ta lấy liên kết đơn (-C-H) làm chuẩn. Nếu nguyên tử hay nhóm nguyên tử hút e mạnh hơn H thì sẽ gây hiệu ứng cảm âm. Nếu nguyên tử hay nhóm nguyên tử đẩy e mạnh hơn H thì sẽ gây hiệu ứng cảm dương.

Sau đây là nhóm thế X gây ra hiệu ứng cảm thường gặp:

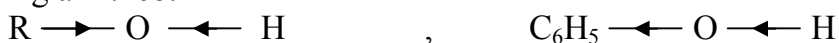


### 4.2 Ứng dụng

Hiệu ứng cảm dùng để giải thích và so sánh tính axit hay tính bazơ của các chất hữu cơ hoặc dùng giải thích cơ chế của phản ứng....

**Ví dụ:** So sánh tính linh động của nguyên tử H trong nhóm (-OH) của Phenol và rượu?

Trong khi nhóm Phenyl hút e thì gốc ankyl trong phân tử rượu đẩy e về phía nguyên tử O. Do vậy mật độ e trên nguyên tử O tăng lên, sự phân cực của liên kết trong nhóm (-OH) giảm đi, tính linh động của nguyên tử H giảm theo:



Hoặc theo sách giáo khoa Hóa Học 11 nâng cao trang 231 có giải thích như sau (theo chương trình phân ban- Khoa học tự nhiên).

**Vì sao phenol có lực axit mạnh hơn ancol? Vì sao phản ứng thế vào nhân thơm phenol dễ hơn ở benzen? Đó là do ảnh hưởng qua lại giữa gốc phenyl và nhóm hydroxyl như sau:**

Cặp electron chưa tham gia liên kết của nguyên tử oxi do ở cách các electron  $\pi$  của vòng benzen chỉ một liên kết  $\sigma$  nên tham gia liên hợp với các electron  $\pi$  của vòng benzen làm cho mật độ electron dịch chuyển vào vòng benzen. Điều đó dẫn đến hệ quả sau:

+Liên kết O-H trở nên phân cực hơn, làm cho nguyên tử H linh động hơn.

+Mật độ electron ở vòng benzen tăng lên, nhất là ở vị trí ortho và para( vị ortho-vị trí cacbon thứ 6 và 2, para-cacbon thứ 4, meta -cacbon thứ 3 và 5 .....



trí  
xem



SGK Hóa học 11 nâng cao trang 187), làm cho phản ứng thế dễ dàng hơn so với benzen và đồng đẳng của nó.

+Liên kết C-O trở nên bền vững hơn so với ancol, vì thế nhóm OH phenol không bị thế bởi gốc axit như nhóm OH ancol

#### 4.2.1 Dùng hiệu ứng cảm để so sánh độ mạnh yếu của các axit hữu cơ:

Trong phân tử axit hữu cơ  $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-H$ , do sự có mặt của nhóm cacbonyl  $\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-$  nên liên kết O-H vốn phân cực trở nên phân cực rất mạnh. Kết quả là phân tử RCOOH dễ dàng phóng thích  $H^+$ , thể hiện tính axit.

Axit hữu cơ càng mạnh thì nó phóng thích  $H^+$  càng dễ. Điều này xảy ra khi trên R có các nhóm thế gây hiệu ứng cảm âm.

**Ví dụ:** So sánh tính axit của rượu etylic với nước:

Trong phân tử rượu etylic và nước xảy ra các hiệu ứng cảm



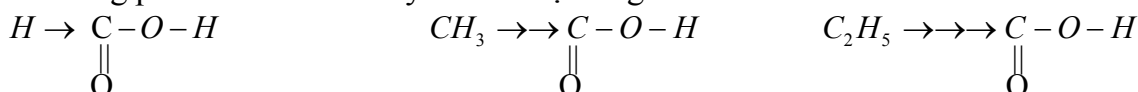
Kết quả là liên kết O-H trong nước linh động hơn trong rượu nên nước có tính axit mạnh hơn rượu.

**Ví dụ 2: So sánh tính axit của:**

a) axit fomic; axit axetic; axit propionic

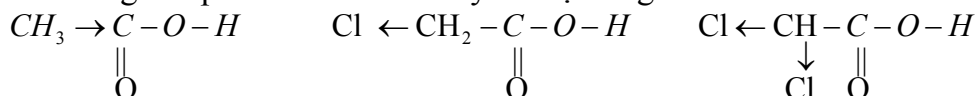
b) axit axetic; axit monoclo axetic; axit điclo axetic.

a. Trong phân tử axit trên xảy ra các hiệu ứng cảm :



Kết quả là liên kết O-H trong axit formic linh động nhất, rồi đến axit axetic và axit propionic. Vậy tính axit của axit formic > axit axetic > axit propionic.

b. Trong các phân tử axit trên xảy ra hiệu ứng cảm:



Kết quả là liên kết O-H trong axit điclo axetic linh động nhất rồi đến axit monoclo axetic và đến axit axetic. Do đó tính axit của axit điclo axetic > axit monoclo axetic > axit axetic.

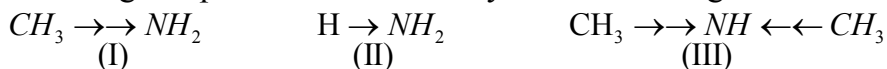
#### 4.2.2 Dùng hiệu ứng cảm để so sánh độ mạnh yếu của các bazơ hữu cơ.

Các amin đều có tính bazơ.

Tính bazơ càng mạnh thì khả năng thu nhận  $H^+$  càng dễ. Điều này xảy ra khi các gốc R gắn trên nguyên tử N của amin là các gốc gây hiệu ứng cảm dương mạnh.

**Ví dụ:** So sánh tính bazơ của metylamin với amoniac và dimetylamin.

Trong các phân tử amin trên xảy ra các hiệu ứng cảm:



Kết quả là mật độ điện tích âm trên nguyên tử N của (III) > (I) > (II).

#### 4.2.3 Dự đoán sản phẩm phản ứng- khả năng phản ứng.

Dựa vào sự hút hoặc đẩy electron của nhóm thế X, ta có thể dự đoán được sản phẩm phản ứng, hoặc khả năng phản ứng của một chất.

**Ví dụ:** Dự đoán sản phẩm phản ứng ( sản phẩm chính ) của phản ứng:  $CH_3-CH=CH_2+HCl$ .

Do  $CH_3-$  là nhóm đẩy electron nên trong phân tử propen xảy ra sự phân cực:  $CH_3-CH \overset{\curvearrowright}{=} CH_2$ .

Kết quả là phần cation của tác nhân tấn công vào nhóm  $CH_2$ , còn phần anion của tác nhân kết hợp vào nhóm CH như sau:



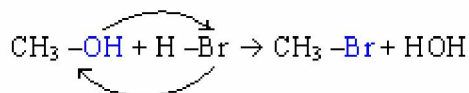
**Ví dụ 2:** Dự đoán khả năng phản ứng của benzen và toluen với  $\text{Br}_2$  ( bột sắt xúc tác).

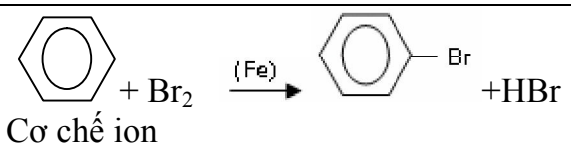
Trong phân tử toluen, do  $\text{CH}_3 -$  là nhóm đẩy electron làm tăng mật độ electron trong vòng thơm khiến phản ứng thế Brom xảy ra dễ hơn so với benzen.

## 5. Các loại phản ứng chính trong hóa hữu cơ.

### 5.1 Phản ứng thế

Là phản ứng trong đó một hoặc một nhóm nguyên tử ở phân tử hữu cơ bị thay thế bởi một hoặc một nhóm nguyên tử khác .



Tên Ankan	Aren	Ankin
$\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{ánh sáng}} \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$ Cơ chế gốc tự do	 Cơ chế ion	$\text{HC} \equiv \text{CH} + 2 \text{AgNO}_3 + 3 \text{NH}_3 \rightarrow \text{Ag} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{Ag} + 2\text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{NH}_3$ Thể ion kim loại

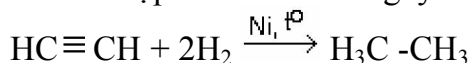
Các loại phản ứng thế thường gặp:

Halogen hóa, nitro hóa. Anky hóa ankan, aren.

Thế H của axit, andehit, xeton, este hóa, thủy phân, trùng ngưng.

### 5.2 Phản ứng cộng.

Là phản ứng trong đó phân tử tác nhân tách thành 2 phần, gắn vào phân tử phản ứng, phản ứng xảy ra chủ yếu ở liên kết  $\pi$ . Độ bất bão hòa phân tử giảm ( Định nghĩa theo SGK11 Nâng cao trang 130: “Phân tử hữu cơ kết hợp thêm với các nguyên tử hoặc phân tử khác” ).

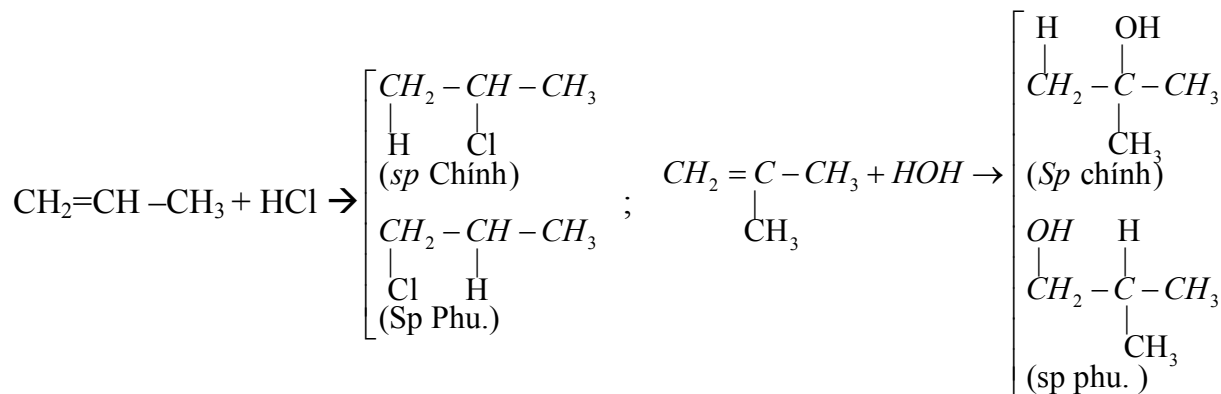


Các phản ứng cộng thường gặp:

Cộng  $\text{H}_2$  (khử  $\text{H}_2$ ), cộng  $\text{H}_2\text{O}$  (hydrat hóa), cộng halogen, cộng halogenua hiđro, trùng hợp...

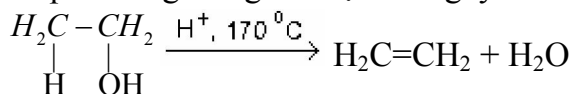
\*Quy tắc cộng Mác-côp-nhi-côp.(SGK 11 nâng cao trang 162)

Khi cộng một tác nhân bất đối xứng ( cộng axit hoặc nước  $-\text{HA}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ) vào liên kết  $\text{C}=\text{C}$  của anken bất đối xứng, H ( phần mang điện tích dương) ưu tiên cộng vào C mang nhiều H hơn (cacbon bậc thấp hơn), còn A (phần mang điện tích âm) ưu tiên cộng vào C mang ít H hơn ( cacbon bậc cao hơn).



### 5.3 Phản ứng tách.

Là phản ứng trong đó một vài nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử bị tách ra khỏi phân tử.



Các phản ứng tách thường gặp:

Đề hiđro (tách H<sub>2</sub>); đề hydrat (tách H<sub>2</sub>O);

Crackinh ankan; tách đihalogen; tách halogennua hiđro.

### 5.4 Phản ứng oxi hóa:

Là phản ứng trong đó tác nhân cung cấp oxi, phân tử chất phản ứng có sự tăng số oxi hóa.

+Oxi hóa hoàn toàn: phản ứng cháy của HCHC với oxi.

+Oxi hóa không hoàn toàn (oxi hóa chậm): tác nhân oxi hóa thường là KMnO<sub>4</sub>, CrO<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, O<sub>2</sub>, có xúc tác bằng Cu, Pt, NO, ...

**\*\*\*\*\*So sánh và phân biệt một số phản ứng thường gặp trong hữu cơ\*\*\*\*\***

Cộng	Trùng hợp
-Là phản ứng 1 lần giữa 2 phân tử tạo thành một phân tử mới	-Là quá trình cộng hợp liên tiếp nhiều phân tử nhỏ giống nhau hay tương tự nhau tạo thành phân tử lớn hay cao phân tử.
-Chất phản ứng phải không no ( hoặc có chứa liên kết π).	-Chất phản ứng và tác nhân phải đều không no.
Ví dụ: CH <sub>2</sub> =CH <sub>2</sub> +HBr→CH <sub>3</sub> -CH <sub>2</sub> Br	Ví dụ: nCH <sub>2</sub> =CH <sub>2</sub> → (-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -) <sub>n</sub>

Trùng hợp	Trùng ngưng
-Quá trình cộng hợp liên tiếp nhiều phân tử nhỏ (monome) tạo thành phân tử lớn(polime) được gọi là phản ứng trùng hợp.	-Quá trình nhiều phân tử nhỏ (monome) kết hợp với nhau thành phân tử lớn (polime) đồng thời giải phóng những phân tử có khối lượng nhỏ (như H <sub>2</sub> O, NH <sub>3</sub> , HCl,...) được gọi là phản ứng trùng ngưng.
-Đặc điểm cấu tạo các monome tham gia phản ứng trùng hợp là phải có liên kết kép.	-Đặc điểm cấu tạo các monome tham gia phản ứng trùng ngưng là phải có từ hai nhóm chức trở lên.
Ví dụ: CH <sub>2</sub> =CH <sub>2</sub> ;	Ví dụ: H <sub>2</sub> N-CH <sub>2</sub> -COOH ;
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -CH=CH <sub>2</sub> ;	H <sub>2</sub> N-(CH <sub>2</sub> ) <sub>6</sub> -NH <sub>2</sub> ;
CH <sub>2</sub> =CH-Cl ;	HOOC-(CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> -COOH ;
CH <sub>2</sub> =CH-CH=CH <sub>2</sub> ;...	H <sub>2</sub> N-(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -COOH ;...
nCH <sub>2</sub> =CH <sub>2</sub> → (-CH <sub>2</sub> -CH <sub>2</sub> -) <sub>n</sub>	nH <sub>2</sub> N-CH <sub>2</sub> -COOH → (-HN-CH <sub>2</sub> -C-) <sub>n</sub> + nH <sub>2</sub> O    O

Hydrat hóa	Thủy phân
-Chất phản ứng có liên kết $\pi$ còn tác nhân là $H_2O$ . -Phản ứng xảy ra 1 chiều. Ví dụ: $CH_2=CH_2 + H_2O \rightarrow CH_3-CH_2-OH$	-Chất phản ứng là este, ete, dẫn xuất halogen của $C_xH_y$ , ... còn tác nhân là nước. -Phản ứng thuận nghịch. Ví dụ: $CH_3Cl + H_2O \rightleftharpoons CH_3OH + HCl$

Xà phòng hóa	Thủy phân
-Là phản ứng thủy phân este của axit hữu cơ trong môi trường kiềm ( $NaOH, KOH, \dots$ ) để tạo muối của axit cacboxylic. -Phản ứng một chiều. $RCOOR' + H_2O \xrightarrow{NaOH} R'OH + RCOONa + H_2O$	-Chất phản ứng là este, ete, dẫn xuất halogen của $C_xH_y$ , ... còn tác nhân là nước. -Phản ứng thuận nghịch. Ví dụ: $CH_3Cl + H_2O \rightleftharpoons CH_3OH + HCl$

## 6. Hợp chất hữu cơ có nhóm chức.

### 6.1 Phân loại HCHC có nhóm chức.

-Thành phần: Gốc hydrocarbon + nhóm chức.

-Công thức tổng quát:  $C_xH_{y-k}A_k$  (Điều kiện  $k \leq y$ ).

Đơn chức	Đa chức	Tạp chức
1 nhóm chức ( $k=1$ )	2 nhóm chức cùng loại trở lên ( $k \geq 2$ )	2 nhóm chức khác loại trở lên ( $k \geq 2$ )
Gốc $C_xH_y$ no ( $C_nH_{2n+2-k}A_k$ )	$\rightarrow$ HCHC no.	
Gốc $C_xH_y$ không no ( $C_nH_{y-k}A_k$ )	$\rightarrow$ HCHC không no.	

### 6.2 Bảng công thức tổng quát một số HCHC quan trọng.

Hợp chất hữu cơ	Công thức tổng quát	Điều kiện
Hợp chất chứa C, H, O	$C_xH_yO_z$	$y \leq 2x + 2$
Hợp chất chứa C, H, O, N	$C_xH_yO_zN_t$	$y \leq 2x + 2 + t$
Hợp chất chứa C, H, O, X (X là halogen)	$C_xH_yO_zX_u$	$y \leq 2x + 2 - u$
Rượu, no	$R(OH)_x$ hay $C_nH_{2n+2-x}(OH)_x$	$x, n \geq 1$
Rượu đơn chức	$C_xH_y-OH$	$x \geq 1, y \leq 2x + 1$
Rượu bậc I, đơn chức	$C_xH_y-CH_2OH$	$x \geq 0, y \leq 2x + 1$
	$C_nH_{2n+1}(OH)$ hay $C_nH_{2n+2}O$	$n \geq 1$
Rượu đơn chức, no, bậc I	$C_nH_{2n+1}-CH_2OH$	$n \geq 0$
Andehit	$R(CHO)_x$	$x \geq 1$
Andehit no	$C_nH_{2n+2-x}(CHO)_x$	$x \geq 1, n \geq 0$
Andehit đơn chức	$R-CHO$ hay $C_xH_yCHO$	$x \geq 0, y \leq 2x + 1$
Andehit đơn chức, no	$C_nH_{2n+1}CHO$ hay $C_mH_{2m}O$	$n \geq 0, m \geq 1$
Axit đơn chức	$R-COOH$ hay $C_xH_yCOOH$	$x \geq 0, y \leq 2x + 1$

Đi axit no	$C_nH_{2n}(COOH)_2$	$n \geq 0$
Axit đơn chức, no	$C_nH_{2n+1}COOH$ hay $C_mH_{2m}O_2$	$n \geq 0, m \geq 1$
Este đơn chức	$R-COO-R'$	$R' \neq H$
Este đơn chức, no	$C_nH_{2n}O_2$	$n \geq 2$
Amin đơn chức	$C_nH_yN$	$y \leq 2x+3$
Amin đơn chức, no	$C_nH_{2n+3}N$	$n \geq 1$
Amin bậc I, no, đơn chức	$C_nH_{2n+1}-NH_2$	$n \geq 1$
Điều kiện chung: x, y, z, t, u, n, m đều $\in \mathbb{N}$ (R -) là gốc hydrocarbon no hay không no		

### 6.3 Bảng các dãy đồng đẳng thường gặp ứng với CTTQ ( công thức tổng quát ).

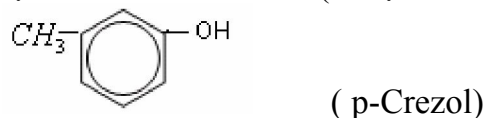
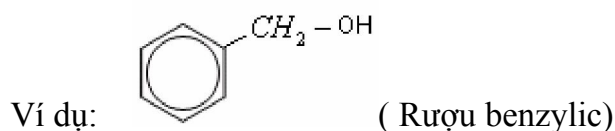
CTTQ	Có thể thuộc dãy các đồng đẳng	Điều kiện
$C_nH_{2n}O$	+ Andehit no, đơn chức ( ankanal) + Xeton no, đơn chức. +Rượu đơn chức, không no (có một nối đôi ở phần gốc hydrocarbon)	$n \geq 1$ $n \geq 3$ $n \geq 3$ $n \geq 3$
$C_nH_{2n}O_2$	+Axit hữu cơ no, đơn chức. +Este no, đơn chức.	$n \geq 1$ $n \geq 2$
$C_nH_{2n+2}O$	+Rượu no, đơn chức (ankanol) +Ete no, đơn chức	$n \geq 1$ $n \geq 2$

### 6.4 Hóa tính của một số chất hữu cơ cần chú ý:

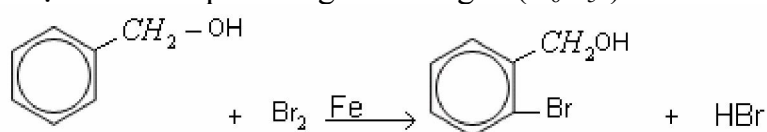
#### 6.4.1 Rượu:

\*Rượu là hợp chất có nhóm  $-OH$  liên kết với gốc hydrocarbon. Bậc của rượu bằng bậc của C mang nhóm  $-OH$

\*Nếu thay thế H ở đoạn mạch nhánh của hydrocarbon thơm bằng nhóm (  $-OH$  ) ta được rượu thơm. Cần phân biệt rượu thơm với chất thuộc loại phenol:

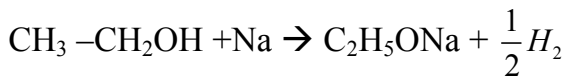
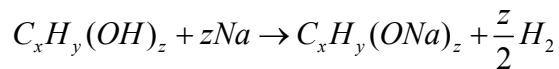


Rượu thơm có phản ứng thế trên gốc ( $C_6H_5-$ ):

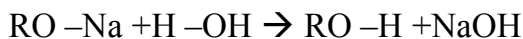


\*Tác dụng với natri :

+Ancol tác dụng với kim loại kiềm tạo ra **ancolat** và giải **phóng khí hidro**.

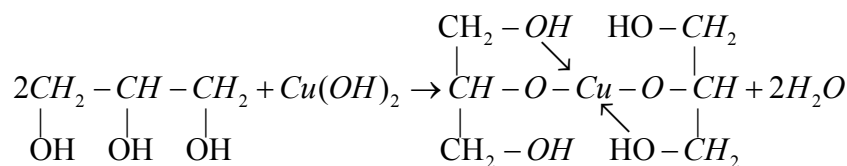


+Ancol hầu như không phản ứng được với NaOH, mà ngược lại, natri ancolat ( RO-Na) bị thủy phân hoàn toàn:



Natri etylat

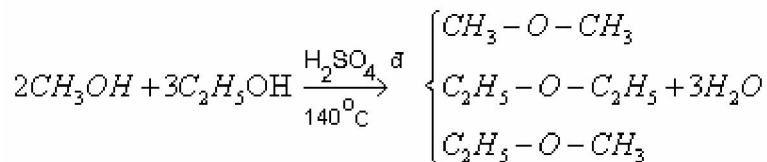
\* Tác dụng với Cu(OH)<sub>2</sub>: Chỉ phản ứng với rượu đa chức có ít nhất 2 nhóm -OH kế nhau cho dung dịch có màu xanh lam.



Đồng (II) glixerat, màu xanh lam

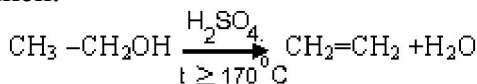
Phản ứng này dùng để nhận biết glixerol và các poliancol mà các nhóm -OH đính với những nguyên tử C cạnh nhau, chẳng hạn như etylen glicol.

\*Tách nước tạo ete:

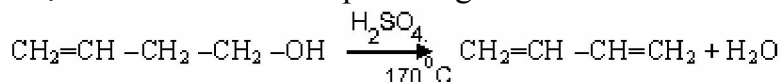


\*Tách nước tạo liên kết π.

Khi đun nóng với H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc ở 170<sup>0</sup>C, cứ mỗi phân tử ancol tách 1 phân tử nước tạo thành 1 phân tử Anken.



Hoặc ankadien nếu chất phản ứng có 1 liên kết π :



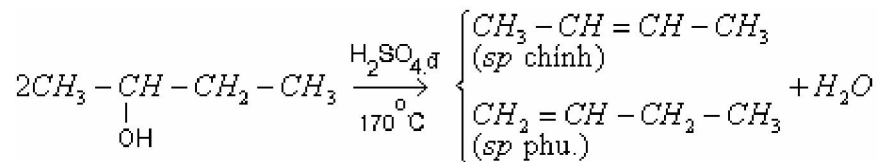
CH<sub>3</sub>OH không có phản ứng tách nước tạo anken

Hướng của phản ứng tách nước tuân theo quy tắc zai-xép:

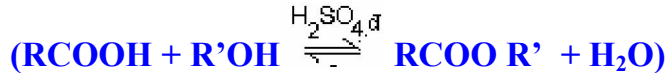
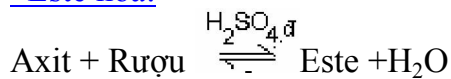
Quy tắc zai-xép (Zaitsev):

Nhóm -OH ưu tiên tách ra cùng với H ở nguyên tử C bậc cao hơn bên cạnh để tạo thành liên kết đôi C=C.

Ví dụ:

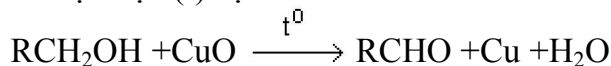


\*Este hóa:

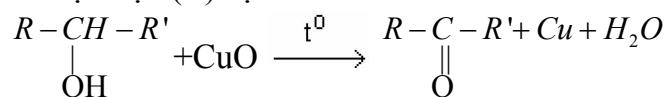


\*Oxi hóa:

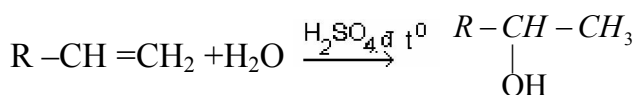
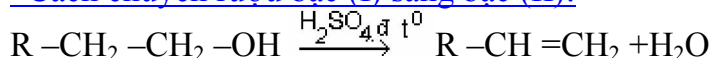
+Rượu bậc (I) bị oxi hóa cho andehit.



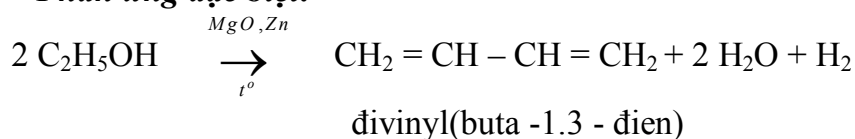
+Rượu bậc (II) bị oxi hóa cho xeton.



\*Cách chuyển rượu bậc (I) sang bậc (II):



\* Phản ứng đặc biệt:



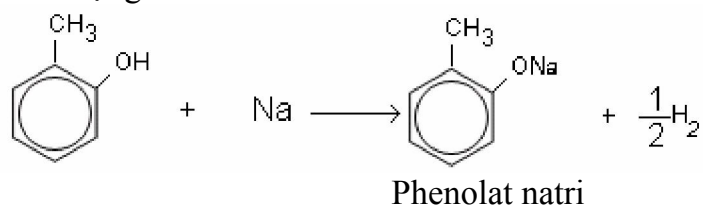
### 6.4.2 Phenol.

-Phenol là những hợp chất hữu cơ mà phân tử có chứa nhóm hydroxyl (-OH) liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon của vòng benzen.

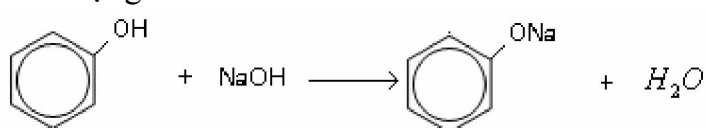
\*Tính axit.

Phenol có lực axit mạnh hơn ancol ( không những tác dụng được với kim loại kiềm mà còn phản ứng được với NaOH), tuy nhiên nó vẫn chỉ là một axit rất yếu (bị axit cacbonic đẩy khỏi phenolat). Dung dịch phenol không làm đổi màu quỳ tím.

+Tác dụng với Na



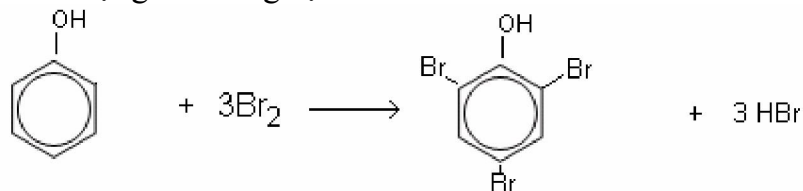
+Tác dụng với NaOH.



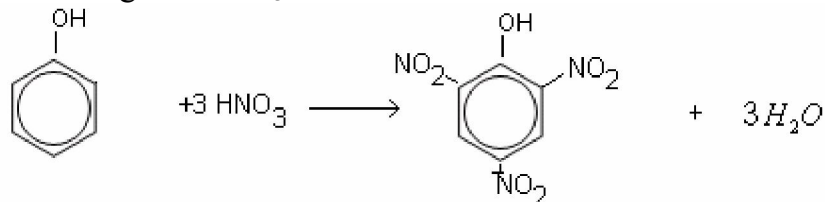
\* Phản ứng thế vòng thơm.

Phản ứng thế vòng thơm ở phenol dễ hơn ở benzen ( điều kiện êm dịu hơn, thế được đồng thời cả 3 nguyên tử H ở các vị trí ortho và para)

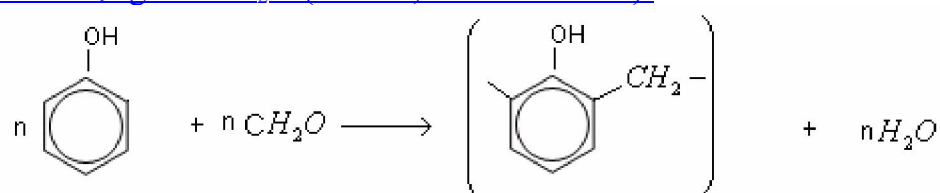
+Tác dụng với dung dịch Brom.



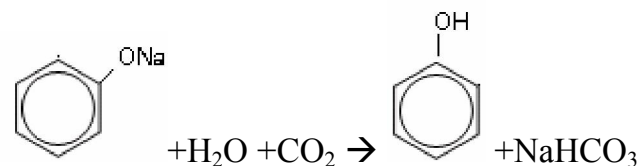
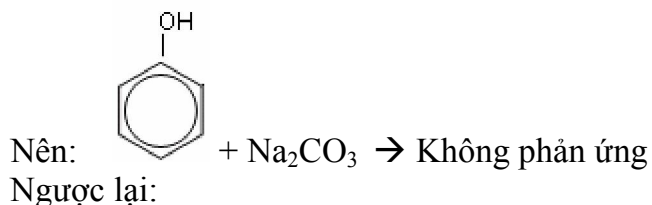
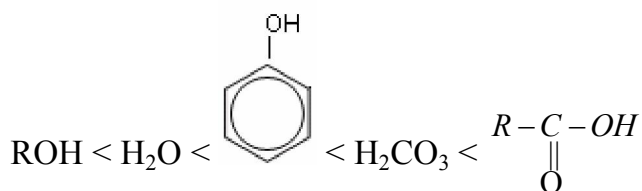
+Tác dụng với HNO<sub>3</sub> đặc:



\*Tác dụng với CH<sub>2</sub>O (HCHO, andehit formic):



**Chú ý:** Tính linh động của H trong -OH tăng dần như sau:



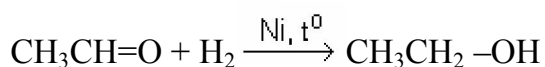
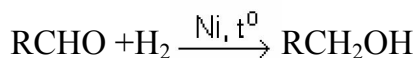
### 6.4.3 Andehit:

-Andehit là những hợp chất hữu cơ mà trong phân tử có nhóm (CH=O) liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon hoặc Hidro. Nhóm -CH=O được gọi là nhóm chức của andehit, nó được gọi là nhóm cacbandehit.

Ví dụ: HCH=O ( fomanđehit); CH<sub>3</sub>CH=O( axetanđehit)...

\*Phản ứng cộng H<sub>2</sub>( phản ứng khử):

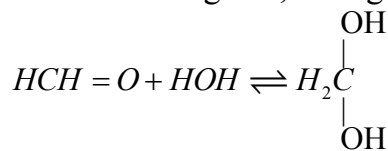
Khi có xúc tác Ni đun nóng, andehit cộng với hidro tạo ra ancol bậc I:



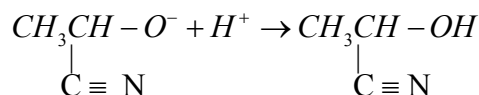
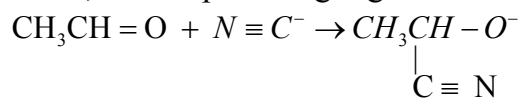


\*Phản ứng cộng nước, cộng hidro xianua:

-Liên kết đôi C=C ở fomandehit có phản ứng cộng nước nhưng sản phẩm có hai nhóm –OH cùng đính vào 1 C nên không bền, không tách ra khỏi dung dịch được:

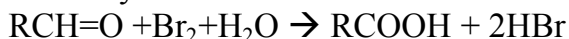


-Hidro xianua (H –C ≡N) cộng vào nhóm cacbonyl xảy ra hai giai đoạn, anion N≡C<sup>-</sup> phản ứng ở giai đoạn đầu, ion H<sup>+</sup> phản ứng ở giai đoạn sau:

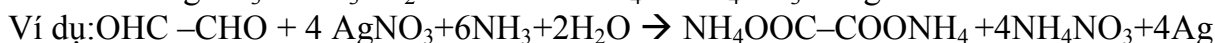
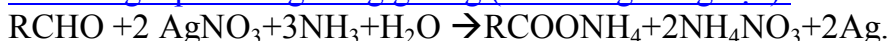


\*Phản ứng brom và kali pemanganat:

Andehit rất dễ bị oxi hóa, nó làm mất màu nước Brom, dung dịch kali pemanganat và bị oxi hóa thành axit cacboxylic.



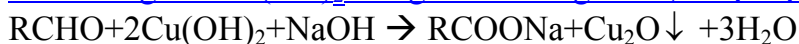
\* Tham gia phản ứng tráng gương (Phản ứng tráng bạc).



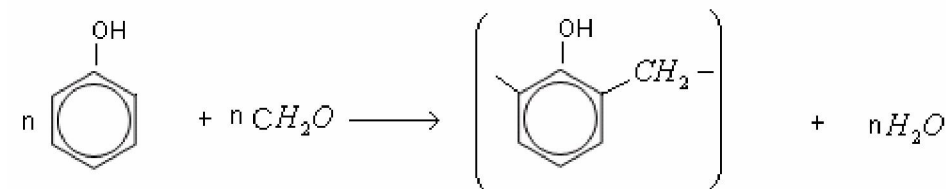
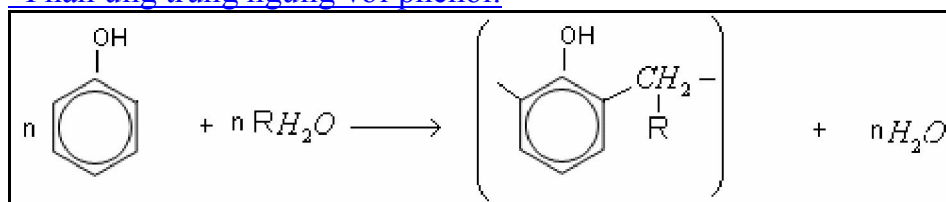
**Chú ý:** HCHO khi tác dụng với dung dịch AgNO<sub>3</sub>/NH<sub>3</sub> sẽ tạo tỉ lệ mol là 1:4 trong khi các **andehit đơn chức khác** chỉ tạo bạc theo tỉ lệ mol 1:2



\*Phản ứng với Cu(OH)<sub>2</sub> trong môi trường kiềm, nhiệt độ:

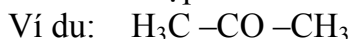


\*Phản ứng trùng ngưng với phenol:

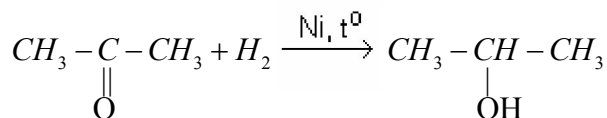


**6.4.4 Xeton.**

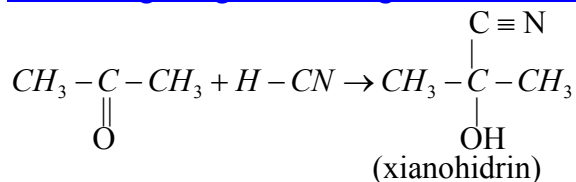
-Xeton là hợp chất hữu cơ mà phân tử có nhóm >C=O liên kết trực tiếp với hai nguyên tử cacbon



\*Xeton cũng tham gia phản ứng cộng hidro khi có mặt Ni xúc tác, đun nóng tạo thành ancol bậc (II):



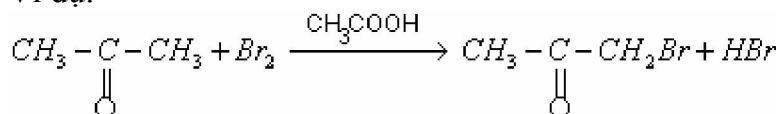
\*Phản ứng cộng nước, cộng hidro xianua:



\*Phản ứng ở gốc hidrocarbon

Nguyên tử hidro ở bên cạnh nhóm cacbonyl dễ tham gia phản ứng.

Ví dụ:

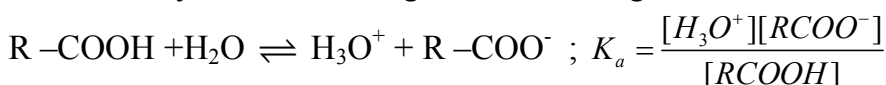


### 6.4.5 Axit (axit cacboxylic)

-Axit cacboxylic là những hợp chất hữu cơ mà phân tử có nhóm cacboxyl ( -COOH) liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon hoặc nguyên tử hidro.

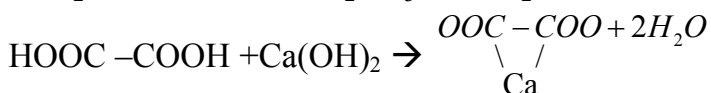
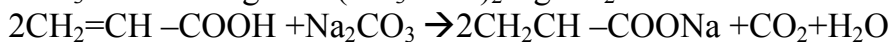
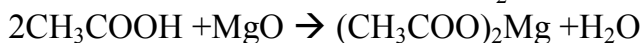
\* Tính axit:

Axit cacboxylic điện li không hoàn toàn trong nước theo cân bằng:



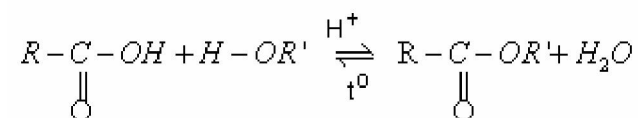
(K<sub>a</sub> là mức đo lực axit, K<sub>a</sub> càng lớn thì axit càng mạnh và ngược lại)

Axit cacboxylic là một axit yếu. Tuy vậy, chúng có đủ tính chất của 1 axit: làm quỳ tím hóa đỏ, tác dụng được với kim loại giải phóng hidro, với oxit kim loại, với bazơ, với muối và rượu.



-Trong các axit no đơn chức, axit fomic (HCOOH) mạnh hơn cả. Các nhóm ankyl đẩy electron về phía nhóm cacboxyl nên làm giảm lực axit. Các nguyên tử có độ âm điện lớn ở gốc R hút electron của nhóm cacboxyl.

\*Phản ứng với ancol ( phản ứng este hóa )

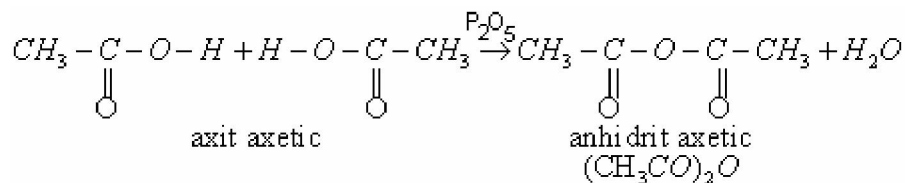


\* **Tổng quát: phản ứng giữa axit đa chức và ancol đa chức.**



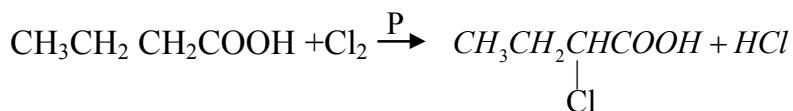
\*Phản ứng tách nước liên phân tử:

Khi cho tác dụng với P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. hai phân tử axit tách đi một phân tử nước tạo thành phân tử anhidrit axit:



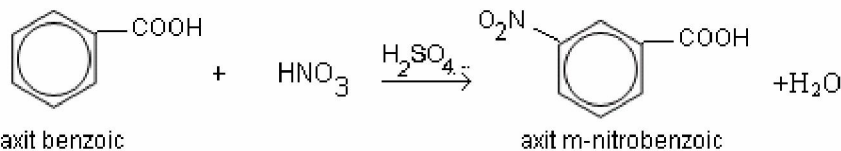
\*Phản ứng thế ở gốc no.

Khi dùng photpho xúc tác, Cl chỉ thế cho H ở cacbon bên cạnh nhóm cacboxyl



\*Phản ứng thế ở gốc thơm.

Nhóm cacboxyl ở vòng benzen định hướng cho phản ứng thế tiếp theo vào vị trí meta làm cho phản ứng khó khăn hơn so với thế vào benzen.

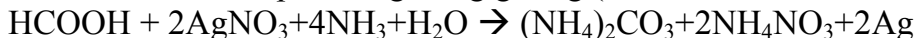


\*Phản ứng cộng vào gốc không no.

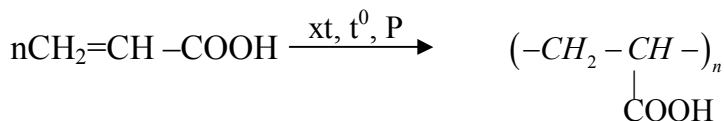
Axit không no tham gia phản ứng cộng H<sub>2</sub>, Br<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>... như hidrocarbon không no.

\*Một số phản ứng đặc biệt.

+HCOOH còn cho phản ứng tráng gương (chỉ có axit fomic mới tham gia phản ứng tráng gương):



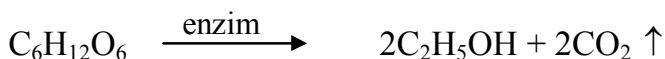
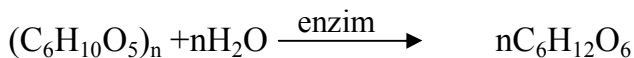
+Axit chưa no còn cho phản ứng cộng, trùng hợp.



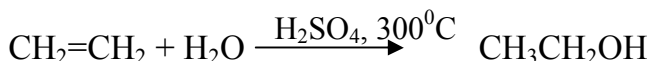
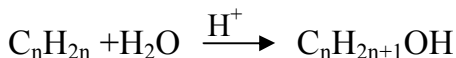
**6.5 Các phương pháp chính điều chế một số chất hữu cơ quan trọng:**

**6.5.1 Điều chế rượu:**

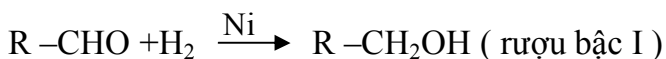
\* Lên men tinh bột:



\*Hiđrat hóa anken xúc tác axit

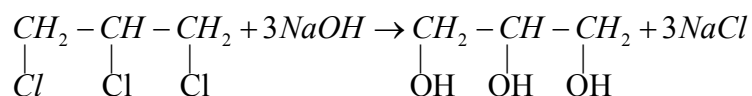
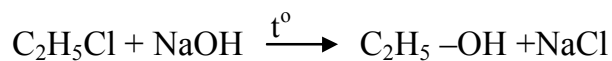
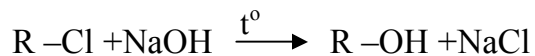


\* Từ andehit và xeton.

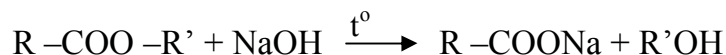




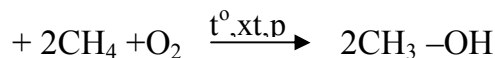
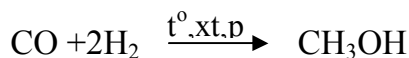
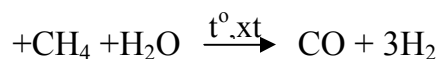
\*Thủy phân dẫn xuất halogen trong môi trường kiềm:



\*Thủy phân este ( xà phòng hóa):

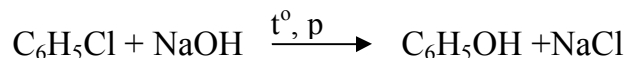
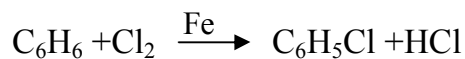
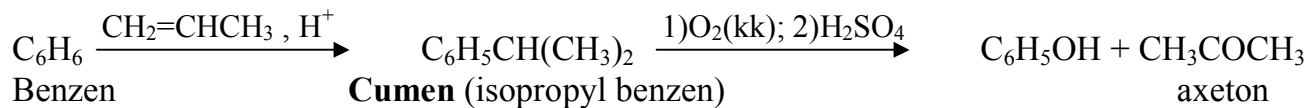


\*Metanol có thể sản xuất từ 2 cách sau:

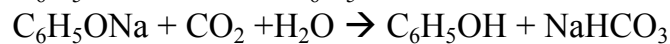


### 6.5.2 Phenol:

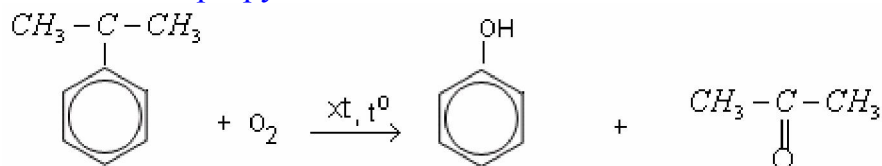
\*Từ C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>:



\*Từ natri phenolat:

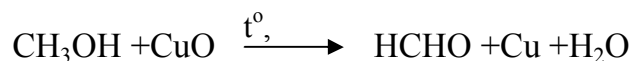
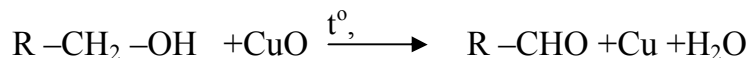


\* Oxi hóa iso propyl benzen:

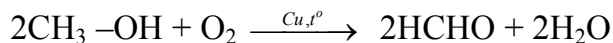


### 6.5.3 Andehit:

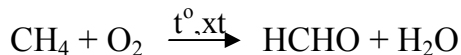
\*Oxi hóa rượu bậc (I):



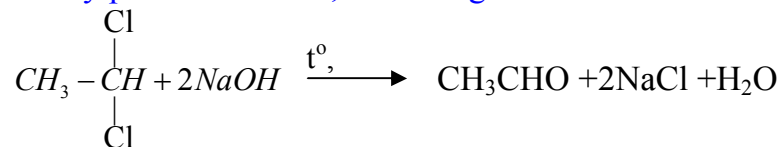
Fomandehit còn được điều chế bằng cách oxi hóa metanol nhờ oxi không khí ở 600-700<sup>0</sup>C với xúc tác là Cu hoặc Ag.



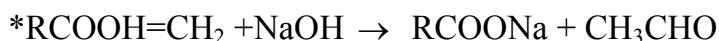
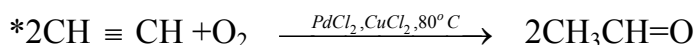
\*Oxy hoá ankan ở điều kiện thích hợp.



\*Thủy phân dẫn xuất 1,1 –đihalogen.

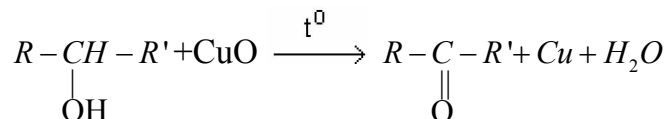


\*Oxi hóa cumen rồi chế hóa với axit sunfuric thu được axeton với phenol:



#### **6.5.4 Xeton:**

\*Oxi hóa rượu bậc (II):



\*Từ Canxi axetat

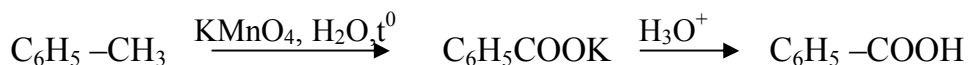


Hoặc từ CH<sub>3</sub>COONa:

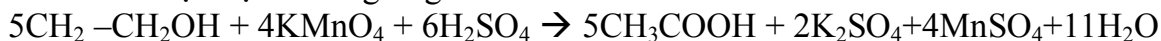


#### **6.5.5 Axit cacboxylic.**

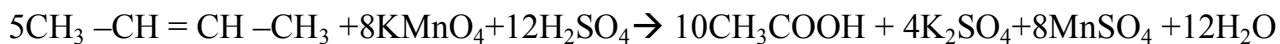
\*Oxi hóa hidrocarbon, ancol ...



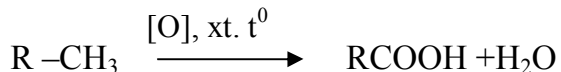
+Oxi hóa rượu bậc I tương ứng:



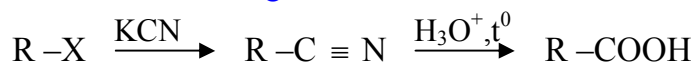
+Oxi hóa hidrocarbon chưa no:



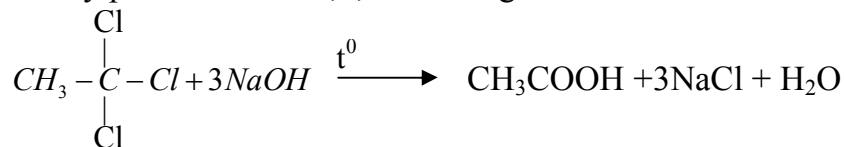
+Oxi hóa ankan thích hợp:



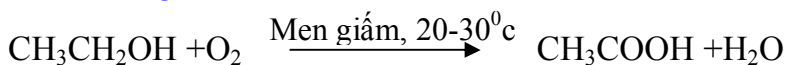
**\*Từ dẫn xuất halogen:**



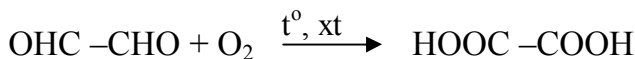
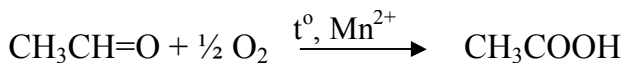
+Thủy phân dẫn xuất 1,1,1-trihalogen.



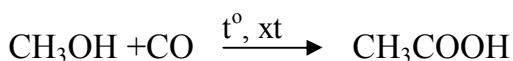
**\*Lên men giấm:**



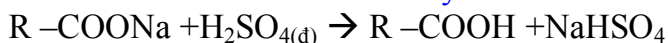
**\*Oxi hóa andehit tương ứng:**



**\*Từ metanol**



**\*Từ muối natri của axit cacboxylic:**



## **7. Hợp chất hữu cơ tạp chức.**

### **7.1. CACBOHIDRAT.**

Cacbohidrat là những hợp chất hữu cơ tạp chức và thường có CTC :  $C_n(H_2O)_m$

Cacbohidrat chia làm 3 nhóm chủ yếu :

+Monosaccarit là nhóm không bị thủy phân . vd: glucozơ , fuctozơ

+Disaccarit là nhóm mà khi thủy phân mỗi phân tử sinh ra 2 phân tử monosaccarit .vd : saccarozơ , mantozơ

+Polisaccarit là nhóm mà khi thủy phân đến cùng mỗi phân tử sinh ra nhiều phân tử monosaccarit . vd : tinh bột , xenlulozơ .

#### **7.1.1 GLUCOZO**

**I.Lí tính** .Trong máu người có nồng độ glucozơ không đổi khoảng 0,1% .

**II.Cấu tạo** .Glucozơ có CTPT :  $C_6H_{12}O_6$

Glucozơ có CTCT :  $CH_2OH-CHOH-CHOH-CHOH-CHOH-CH=O$  hoặc  $CH_2OH[CHOH]_4CHO$  .

Glucozơ là hợp chất tạp chức

## Tổng hợp lý thuyết hóa hữu cơ – ôn thi tốt nghiệp - đại học năm 2012

Trong thực tế Glucozơ tồn tại chủ yếu ở dạng mạch vòng: dạng  $\alpha$ -glucozơ và  $\beta$ -glucozơ

**III. Hóa tính.** Glucozơ có tính chất andehit và ancol đa chức ( poliancol ).

### 1/ Tính chất của ancol đa chức:

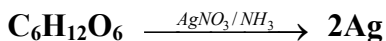
a/ Tác dụng với  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ : ở nhiệt độ thường  $\rightarrow$  tạo phức đồng glucozơ (dd màu xanh lam- nhận biết glucozơ)

b/ Phản ứng tạo este: tạo este chứa 5 gốc axit axetic

### 2/ Tính chất của andehit:

a/ Oxi hóa glucozơ:

+ Bằng dd  $\text{AgNO}_3$  trong  $\text{NH}_3$ :  $\rightarrow$  **amoni gluconat** và Ag (nhận biết glucozơ)



+ Bằng  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  môi trường kiềm:  $\rightarrow$  **natri gluconat** và  $\text{Cu}_2\text{O}$  đỏ gạch (nhận biết glucozơ)

+ Tác dụng với dung dịch nước Brom( $\text{Br}_2$ )



b/ Khử glucozơ bằng  $\text{H}_2$   $\rightarrow$  sobitol (poliancol)

**3/ Phản ứng lên men:**  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2$  ( Khi giải bài tập chú ý đến Hiệu suất phản ứng)

**IV. 1/ Điều chế:** Trong công nghiệp

+ Thủy phân tinh bột

+ Thủy phân xenlulozơ, xt HCl

**2/ Ứng dụng:** làm thuốc tăng lực, tráng gương, ruột phích, ...

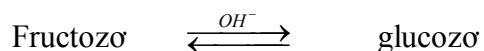
### 7.1.2. Fructozơ:

Đồng phân của glucozơ

+ CTCT mạch hở:



+ Tính chất ancol đa chức ( phản ứng  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  ở nhiệt độ thường tạo dd xanh lam)



## Tổng hợp lý thuyết hóa hữu cơ – ôn thi tốt nghiệp - đại học năm 2012

+ Trong môi trường bazơ fructozơ chuyển thành glucozơ → fructozơ bị oxi hóa bởi  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$  và  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  trong môi trường kiềm.

\* Glucozo và fuctozo đều tác dụng với  $\text{H}_2$  tạo ra cùng một sản phẩm là sobitol

### 7.1.3. SACCAROZO, MANTOZO

#### I. SACCAROZO (Đường kính)

CTPT:  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$

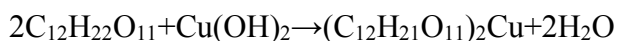
-Saccarozơ là một disaccarit được cấu tạo từ một gốc  $\alpha$ -glucozơ và một gốc  $\beta$ -fructozơ liên kết với nhau qua nguyên tử oxi.

-Không có nhóm chức CHO nên **không có phản ứng tráng bạc và không làm mất màu nước brom.**

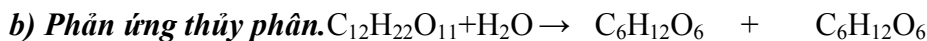
#### 3. Tính chất hóa học.

Có tính chất của ancol đa chức và có phản ứng thủy phân.

##### a) Phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$

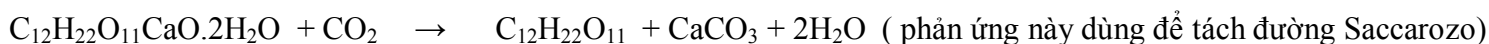
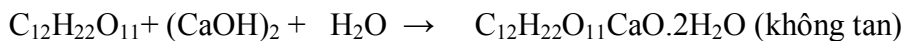


màu xanh lam (đồng saccarat)



( $\alpha$ -glucozơ)      ( $\beta$ -fructozơ)

##### c, Phản ứng với sữa:

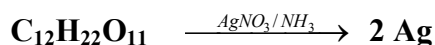


4. Ứng dụng: Dùng để tráng gương, tráng phích.

#### II. MANTOZO (Đường mạch nha)

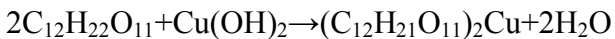
CTPT:  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$  (Gồm 2 gốc  $\alpha$ -glucozơ **Hoặc** 1 gốc  $\alpha$ -glucozơ và 1 gốc  $\beta$ -glucozơ)

Trong phân tử còn có nhóm OH hemiacetal nên có thể mở vòng tạo nhóm chức CHO nên có phản ứng tráng bạc và làm mất màu nước brom

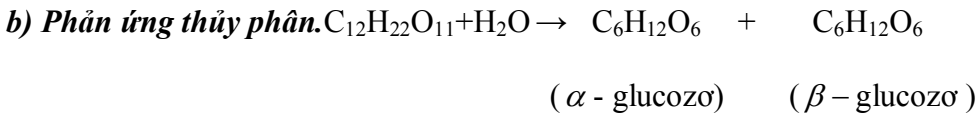


##### a) Phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$





màu xanh lam



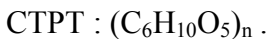
#### **7.1.4. TINH BỘT – XENLULOZO**

##### **I. TINH BỘT**

**1. Tính chất vật lí:** Là chất rắn, ở dạng bột vô định hình, màu trắng, không tan trong nước lạnh, tan trong nước nóng ( $60^\circ C$ )

##### **2. Cấu trúc phân tử:**

Tinh bột thuộc loại polisaccarit, Phân tử tinh bột gồm nhiều mắt xích  $\alpha$ -glucozơ liên kết với nhau.



Các mắt xích  $\alpha$ -glucozơ liên kết với nhau tạo hai dạng:

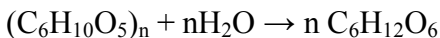
-Dạng lò xo: bằng liên kết  $\alpha$ -1,4 - glucozit **không phân nhánh (amilozơ)** .

-Dạng lò xo bằng liên kết  $\alpha$ -1,4 – glucozit và  $\alpha$ -1,6 – glucozit **phân nhánh (amilopectin)**.

Tinh bột ( trong các hạt ngũ cốc , các loại củ )

##### **3. Tính chất hóa học.**

**a) Phản ứng thủy phân: tinh bột bị thủy phân thành glucozơ:**



**b) Phản ứng màu với iot:** Tạo thành hợp chất có màu xanh tím (phản ứng dùng để nhận biết Tinh bột)

##### **II. XENLULOZO**

##### **1. Tính chất vật lí, trạng thái tự nhiên.**

-Xenlulozơ là chất rắn dạng sợi, màu trắng, không tan trong nước và dung môi hữu cơ, **nhưng tan trong nước Swayde** (dd thu được khi hòa tan  $Cu(OH)_2$  trong amoniac) .

##### **2. Cấu trúc phân tử:**

- Xenlulozơ l một polisaccarit, phân tử gồm nhiều gốc  $\beta$  -glucozơ liên kết với nhau bằng liên kết  $\beta$ -1,4 – glucozit

