**CHƯƠNG 4 : ĐẠI CƯƠNG VỀ HÓA HỮU CƠ**

**BÀI**  **20 : MỞ ĐẦU VỀ HÓA HỌC HỮU CƠ**

**I-KHÁI NIỆM VỀ HỢP CHẤT HỮU CƠ VÀ HÓA HỌC HỮU CƠ**

**-**Hợp chất hữu cơ là hợp chất của cacbon (trừ CO, CO2, muối cacbonat, cacbua)

**Lưu ý** : về thành phần nguyên tố

-Nhất thiết phải có : C

-Hay gặp: H,O,N

-Sau đó đến: S, Cl...

-Hóa học hữu cơ là ngành hóa học nghiên cứu các hợp chất hữu cơ .

**II-PHÂN LOẠI HỢP CHẤT HỮU CƠ**

-Hidrocacbon : ankan, anken, ankin,….

-Dẫn xuất của hidrocacbon : ancol, andehit, axit cacboxylic,….

**III-ĐẶC ĐIỂM CHUNG CỦA HỢP CHẤT HỮU CƠ**

**1)Đặc điểm cấu tạo**

Liên kết chủ yếu là liên kết cộng hóa trị.

**2)Tính chất vật lí**

-Nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi thường thấp (dễ bay hơi).

-Phần lớn không tan trong nước, tan nhiều trong dung môi hữu cơ.

**3)Tính chất hóa học**

-Hợp chất hữu cơ thường kém bền, dễ tham gia phản ứng cháy.

-Phản ứng hữu cơ thường chậm, theo nhiều hướng khác nhau và tạo ra hỗn hợp sản phẩm.

**V-SƠ LƯỢC VỀ PHÂN TÍCH NGUYÊN TỐ**

**1)Phân tích định tính**

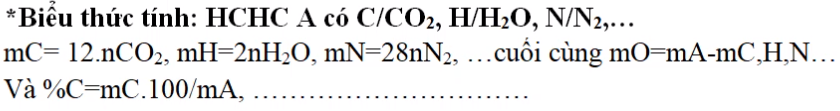
Chuyển các hợp chất hữu cơ thành các chất vô đơn giản bằng phản ứng cháy như CO2, H2O, N2,…

CO2 + Ca(OH)2 → CaCO3↓ + H2O ⇒ có nguyên tố C

5H2O+ CuSO4 → CuSO4.5H2O ⇒ có nguyên tố H

(trắng) (xanh)

**2)Phân tích định lượng**

****

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**BÀI 21 : CÔNG THỨC PHÂN TỬ HỢP CHẤT HỮU CƠ**

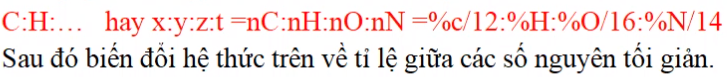
**I-CÔNG THỨC ĐƠN GIẢN NHẤT (CTĐGN)**

**1)Định nghĩa**

Công thức đơn giản nhất là công thức biểu thị tỉ lệ tối giản về số nguyên tử của các nguyên tố trong phân tử.

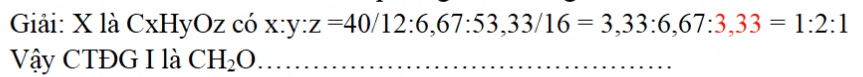
**2)Cách thiết lập công thức đơn giản nhất**

Thiết lập công thức đơn giản nhất của hợp chất hữu cơ CxHyOzNt (với x, y, z, t nguyên dương) là đi tìm tỉ lệ của x, y, z, t :

………………………………………………………………………………

Sau đó biến đổi hệ thức trên về tỉ lệ giữa các số nguyên tối giản.

**Ví dụ** : Kết quả phân tích nguyên tố hợp chất X (có chứa C, H, O) cho biết %C = 40,00% ; %H = 6,67%. Lập công thức đơn giản nhất của X.



- Gặp trường hợp ra x(y hoặc z) = 0.5 -> nhân 2

=> Gặp số thập phân -> nhân lên để tìm được số nguyên dương tối giản

**II-CÔNG THỨC PHÂN TỬ (CTPT)**

**1)Định nghĩa**

CTPT cho biết số nguyên tử của mỗi nguyên tố có trong phân tử.

**2)Quan hệ giữa công thức phân tử và công thức đơn giản nhất**

Ví dụ :

| **Hợp chất** | **Metan** | **Axetilen** | **Benzen** | **Axit axetic** | **Glucozơ** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CTPT | CH4 | CH≡CH  C2H2 | C6H6 | CH3COOH  C2H4O2 | C6H12O6 |
| CTĐGN | CH4 | CH | CH | CH2O | CH2O |

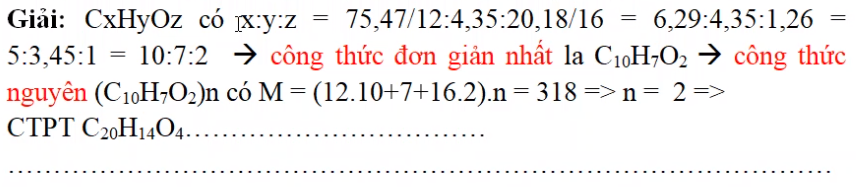
**3)Các bước thiết lập công thức phân tử hợp chất hữu cơ**

**Bước 1 :** tìm khối lượng (hoặc % khối lượng) của mỗi nguyên tố.

**Bước 2 :** tìm công thức đơn giản nhất, từ đó gọi công thức nguyên.

**Bước 3 :** tìm phân tử khối của hợp chất, từ đó xác định được CTPT.

**Ví dụ** : Phenolphtalein có phần trăm khối lượng C, H và O lần lượt bằng 75,47%; 4,35% và 20,18%. Khối lượng mol phân tử của phenolphtalein bằng 318 đvC. Tìm công thức phân tử của phenolphtalein.



\*Tính trực tiếp theo khối lượng sản phẩm đốt cháy

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

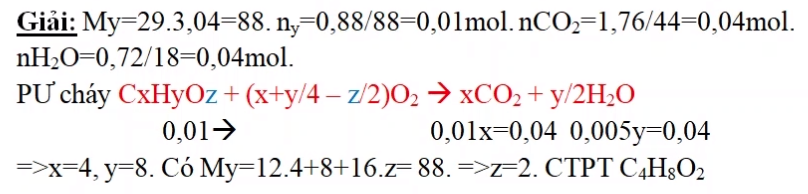
………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Ví dụ** : Hợp chất Y chứa các nguyên tố C, H, O. Đốt cháy hoàn toàn 0,88 gam Y thu được 1,76g CO2 và 0,72g H2O. Tỉ khối hơi của Y so với không khí xấp xỉ 3,04. Xác định công thức phân tử của Y.



**Bài 22: CẤU TRÚC PHÂN TỬ HỢP CHẤT HỮU CƠ**

**I) Đồng Đẳng**

Là hiện tượng các chất có cùng công thức tổng quát, có tính chất tương tự nhau và hơn kém nhau một hay nhiều nhóm CH2 (metylen)

Ví dụ :

-Dãy đồng đẳng của metan : CH4, C2H6, C3H8, C4H10,…

-Dãy đồng đẳng của ancol etylic : CH3OH, C2H5OH, C3H7OH,…

**II) Đồng Phân**

Là hiện tượng các chất có cùng công thức phân tử nhưng có cấu tạo khác nhau và tính chất khác nhau.

Ví dụ :

-C4H10 có hai đồng phân về mạch cacbon :

CH3-CH2-CH2-CH3 (mạch thẳng) và CH3-CH(CH3)-CH3 (mạch phân nhánh)

-C2H6O có hai đồng phân về nhóm chức :

CH3-CH2-OH (C2H5OH : ancol etylic) và CH3-O-CH3 (dimetyl ete)

**III) Phương Pháp Viết Đồng Phân**

Trong HCHC CxHyOzNtXu (X : halogen), hoá trị của C là 4; O là 2; H là 1; N là 3

**1-Tính số k (hoặc ∆) (k là số liên kết pi (π) và số vòng)**

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

\*Ý nghĩa :

-k=0: HCHC mạch hở, chỉ có liên kết đơn (liên kết xichma)

-k=1: HCHC mạch hở và có một nối đôi

hoặc mạch vòng và có liên kết đơn

-k=2: HCHC mạch hở và có một nối ba

hoặc HCHC mạch hở và có hai nối đôi

hoặc một vòng và một nối đôi

hoặc hai vòng

**2-Viết mạch Cacbon**

**a)Mạch hở**

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

\*3C :

\*4C :

\*5C :

\*6C :

\*7C :

**b)Mạch vòng**

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

\*3C :

\*4C :

\*5C :

**c)Khi có thêm Oxi**

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**d)Khi có thêm Nitơ**

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**3-Bổ sung Hidro vào các nguyên tố để đủ hoá trị**

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**CHƯƠNG 5 : HIDROCACBON NO**

\*Hidrocacbon no là …………………………………………………...........

………………………………………………………………………………

\*Hidrocacbon no được chia làm hai loại :

-…………………………………………………………………………….

-…………………………………………………………………………….

🙠🙢🙠🙢🙠🙢🙠🙢🙠🙢

**ANKAN**

**I)CTTQ** : CnH2n+2 (n≥ 1)

CH4, C2H6, C3H8, C4H10, C5H12, C6H14, …..

**II)Danh pháp**

**\* 10 tiếp đầu ngữ (tên mạch chính)**

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………



**1)Đối với ankan không nhánh :**

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**2)Đối với ankan có nhánh**

\*Gốc ankyl :

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**\*Nguyên tắc gọi tên :**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

Chú ý khi gọi tên nhánh :

-nếu có nhiều nhánh giống nhau : ………………………………………….

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

-nếu có nhiều nhánh là các gốc ankyl khác nhau : …………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

-nếu có nhiều nhóm thế khác nhau : …………………………………….....

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………........................

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**\*Một số chất có tên thông thường**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

\*Bậc của C : ………………………………………………………………..

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**III)Tính chất vật lý**

-Từ CH4 đến C4H10 : chất khí; từ C5H12 đến C17H36 : chất lỏng; từ C18H38 trở lên : chất rắn

-Nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi và khối lượng riêng tăng theo chiều M tăng

-Nhẹ hơn nước, không tan trong nước, tan nhiều trong dung môi hữu cơ

**IV)Tính chất hóa học**

**1)Phản ứng thế bởi halogen (phản ứng halogen hóa)**

CH4 + Cl2  ………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

CH3-CH3 + Cl2 

CH3-CH2-CH3 + Cl2 

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………….

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**2)Phản ứng tách**

CH3 – CH3 

CH3 – CH2 – CH3

\*ở to cao, xt thích hợp, ankan còn có thể bị phân cắt mạch Cacbon tạo thành phân tử nhỏ hơn gọi là phản ứng cracking

CH3 – CH2 – CH2 – CH3 

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**3)Phản ứng oxi hóa**

-Phản ứng cháy : ……………………………………………………...........

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

\*Nếu thiếu oxi , phản ứng cháy không hoàn toàn ngoài sản phẩm cháy là CO2, H2O còn có C, CO…

-Phản ứng oxi hóa CH4 tạo HCHO

CH4  + O2 HCHO + H2O

(andehit fomic)

**V)Điều chế**

**1)Trong phòng thí nghiệm**

-Đun nóng natri axetat khan với hỗn hợp vôi tôi xút (NaOH khan + CaO)

CH3COONa + NaOH CH4↑ + Na2CO3

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

-Thuỷ phân nhôm cacbua

Al4C3 + 12H2O 3CH4↑ + 4Al(OH)3↓ 

Al4C3 + 12HCl 3CH4↑ + 4AlCl3

Al4C3 + 6H2SO4 3CH4↑ + 2Al2(SO4)3

**2)Trong công nghiệp**

-Từ cacbon : C + 2H2 CH4

-Từ dầu mỏ : chưng cất phân đoạn

-Từ khí thiên nhiên và khí mỏ dầu

**XICLOANKAN**

**I-Cấu tạo**

-Công thức tổng quát : CnH2n (n ≥ 3)

-Tên của xicloankan đơn vòng không nhánh :

**xiclo + tên ankan không nhánh có cùng số C**

| CTPT | CTCT | Tên thay thế |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**-Xicloankan có nhánh :**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**II-Tính chất hóa học**

-Xicloankan có vòng lớn (5 hoặc 6 cạnh …) có tính chất tương tự ankan.

-Xiclopropan và xiclobutan ngoài tính chất tương tự ankan còn dễ tham gia **phản ứng cộng mở vòng**.

**1)Phản ứng thế**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**2)Phản ứng cộng mở vòng**

**a)Cộng H2**

Xiclopropan và xiclobutan có phản ứng cộng H2 tạo ankan

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**b)Xiclopropan phản ứng được với dung dịch nước brom hoặc axit**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

🢧Xiclopropan có khả năng ………………………………………………..

**3)Phản ứng tách H**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**4)Phản ứng oxi hóa (phản ứng cháy)**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**III-Điều chế**

-Chưng cất dầu mỏ hoặc một số xicloankan được điều chế từ ankan

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**IV-Ứng dụng**

Dùng làm nhiên liệu , dung môi hoặc nguyên liệu điều chế các chất khác.

**CHƯƠNG 6 : HIDROCACBON KHÔNG NO**

\*Hidrocacbon không no là …………………………………………………

………………………………………………………………………………

\*Anken là …………………………………………………………………..

………………………………………………………………………………

\*Ankin là ……………………………………………………………...........

………………………………………………………………………………

\*Ankadien là ……………………………………………………………….

………………………………………………………………………………

**ANKEN**

**I-ĐỒNG ĐẲNG, ĐỒNG PHÂN, DANH PHÁP**

**1)Công thức tổng quát** : CnH2n (n ≥ 2)

**2)Đồng phân-danh pháp**

**a)Đồng phân cấu tạo**

Từ C4H8 trở đi có đồng phân anken :

-Đồng phân mạch cacbon.

-Đồng phân vị trí liên kết đôi.

Ví dụ: C4H8

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

\*Chú ý : …………………………………………………………………….

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**\*Tên thông thường :**

Tên thông thường của anken xuất phát từ tên ankan có cùng số cacbon : đổi đuôi -an thành -ilen.

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**\*Tên thay thế :**

Tên thay thế của anken được xuất phát từ tên ankan có cùng số cacbon : đổi đuôi -an thành -en.

**•Đối với anken không nhánh :**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**•Đối với anken có nhánh**

**chỉ số nhánh + tên nhánh + tên mạch chính + vị trí nối đôi + en**

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**b)Đồng phân hình học**

\*Điều kiện để có đồng phân hình học :

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**II-TÍNH CHẤT HÓA HỌC**

Tính chất hóa học đặc trưng của anken là phản ứng ứng cộng.

**1)Phản ứng cộng**

**a)Cộng hiđro**

CH2=CH2 + H2



………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

PTTQ : ……………………………………………………………………...

**b)Cộng halogen**

CH2=CH2 + Br2 (dd)



(màu nâu đỏ) 1,2 – đibrometan (không màu)

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**c)Cộng HX (X là OH-, Cl-, Br-, …)**

CH2=CH2 + H–OH 

CH2=CH2 + H–Br

CH3–CH=CH2 + HBr

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

***\*Qui tắc cộng Mac–côp–nhi–côp:*** *Trong phản ứng cộng HX vào liên kết đôi, nguyên tử H (phần mang điện dương) chủ yếu cộng vào nguyên tử C bậc thấp hơn (có nhiều H hơn), còn nguyên tử hay nhóm nguyên tử X (phần mang điện âm) cộng vào nguyên tử C bậc cao hơn (có ít H hơn).*

**\* Chú ý** : ……………………………………………………………............

……………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………….

**2)Phản ứng trùng hợp**

nCH2 = CH2



etilen polietilen (PE)

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

\*Phản ứng trùng hợp (thuộc loại phản ứng polime hóa) là quá trình kết hợp liên tiếp nhiều phân tử nhỏ (gọi là monome) giống nhau hoặc tương tự nhau tạo thành những phân tử rất lớn (gọi là polime)

-Chất đầu (C2H4) tham gia phản ứng trùng hợp được gọi là monome. Sản phẩm (-CH2–CH2-)n là polime.

-Phần trong dấu ngoặc –CH2–CH2– được gọi là mắt xích của polime.

-n là hệ số trùng hợp.

**3)Phản ứng oxi hóa**

**a)Phản ứng oxi hóa hoàn toàn (phản ứng cháy)**

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**b)Phản ứng oxi hóa không hoàn toàn**

CH2=CH2 + KMnO4 + H2O ……………………………………..



………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**III-ĐIỀU CHẾ**

**1)Trong phòng thí nghiệm**

Etilen được điều chế từ ancol etylic

C2H5OH CH2=CH2 + H2O



………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**2)Trong công nghiệp :** Các anken được điều chế từ ankan

CnH2n+2 CnH2n + H2



……………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………….

**\* Tên một số gốc ankenyl :**

CH2=CH- : vinyl CH2=CH-CH2- : alyl

**ANKAĐIEN**

**I-ĐỊNH NGHĨA VÀ PHÂN LOẠI**

**1)Định nghĩa**

-Ankađien là ………………………………………………………………..

………………………………………………………………………………

-Công thức tổng quát : CnH2n-2 (n ≥ 3)

-Danh pháp :

**Chỉ số nhánh + tên nhánh + anka + chỉ số hai nối đôi + dien**

**2)Phân loại**

**•**Ankađien có hai liên kết đôi cạnh nhau.

Ví dụ :CH2 = C = CH2 …………………………………………………….

**•**Ankađien có hai liên kết đôi cách nhau 1 liên kết đơn được gọi là ankađien liên hợp.

Ví dụ : CH2 = CH – CH = CH2 …………………………………………….

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**•**Ankađien có hai liên kết đôi cách nhau từ hai liên kết đơn trở lên.

Ví dụ : CH2 = CH – CH2 – CH = CH2 ……………………………………..

**II-TÍNH CHẤT HÓA HỌC**

**1)Phản ứng cộng**

**a)Cộng hiđro**

CH2 = CH – CH = CH2 + 2H2  ………………………………………



………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**b)Cộng brom**

CH2 = CH – CH = CH2 + 2Br2 (dd) …………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**c)Cộng hidro halogenua**

CH2 = CH – CH = CH2 + HBr ……………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**2)Phản ứng trùng hợp**

CH2 = CH – CH = CH2



……………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………….

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**3)Phản ứng oxi hóa**

**a) Phản ứng oxi hóa hoàn toàn (phản ứng cháy)**

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**b) Phản ứng oxi hóa không hoàn toàn**

Ankadien cũng làm mất màu dung dịch kali permanganat tương tự anken.

**III-ĐIỀU CHẾ**

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**ANKIN**

**I-ĐỒNG ĐẲNG-ĐỒNG PHÂN-DANH PHÁP**

**1)Dãy đồng đẳng ankin**

Công thức tổng quát : CnH2n (n ≥ 2)

**2)Đồng phân-danh pháp**

Từ C4 trở đi có đồng phân ankin : gồm đồng phân mạch cacbon và đồng phân vị trí liên kết ba.

**\*Tên thông thường :** 

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**\*Tên thay thế : tương tự anken nhưng thay en bằng in**

**•Đối với ankin không nhánh :**

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**•Đối với ankin có nhánh**

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**II-TÍNH CHẤT HÓA HỌC**

**1)Phản ứng cộng**

**a.Cộng hidro**

CH≡CH + H2 ⎯⎯→ CH2=CH2 (etilen)

CH≡CH + 2H2 ⎯→ CH3 – CH3 (etan)

**b.Cộng X2**

CH≡CH + Br2 (dd) ⎯→

CH≡CH + 2Br2 (dd)  ⎯→

**c.Cộng HX** (X= OH; Cl; Br; CH3COO…)

CH≡CH + HCl ⎯⎯⎯→

CH2=CHCl + HCl ⎯→

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

(Quy tắc cộng cũng tuân theo quy tắc Macopnhicop)

CH≡CH + H2O ⎯⎯→

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**2)Phản ứng dime và trime hóa**

2CH≡CH ⎯⎯→ CH≡C – CH=CH2 

3CH≡CH ⎯⎯→ C6H6 (benzen)

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**3)Phản ứng thế bằng ion kim loại (Ag+, Cu+)**

CH≡CH + 2AgNO3 + 2NH3  ⎯⎯→ AgC≡CAg ↓ + 2NH4NO3

Bạc axetylua (vàng nhạt)

CH≡C-CH3 …………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

CH≡C-CH2-CH3 ……………………………………………………………

………………………………………………………………………………

CH3-C≡C-CH3 ………………………………………………………..........

***Nhận xét* :** ………………………………………………………………….

………………………………………………………………………………

**4)Phản ứng oxy hóa**

**a.Phản ứng oxy hóa hoàn toàn( phản ứng cháy)**

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**b.Phản ứng oxy hóa không hoàn toàn :**

Ankin cũng làm mất màu dd KMnO4

3C2H2 + 8KMnO4 → 3(COOK)2 + 8MnO2 + 2KOH + 2H2O

**IV-ĐIỀU CHẾ**

Từ canxi cacbua : CaC2 + 2H2O ⎯→ C2H2↑ + Ca(OH)2

Từ metan : 2CH4 ⎯⎯→ C2H2 + 3H2

**CHÖÔNG 7 : HIDROCACBON THÔM – NGUOÀN HIDROCACBON THIEÂN NHIEÂN – HEÄ THOÁNG HOAÙ VEÀ HIDROCACBON**

🙠🙢🙠🙢🙠🙢🙠🙢🙠🙢

**BENZEN VAØ ÑOÀNG ÑAÚNG**

**MOÄT SOÁ HIDROCACBON THÔM KHAÙC**

**A. BENZEN VAØ CAÙC ÑOÀNG ÑAÚNG**

**I- ÑOÀNG ÑAÚNG , ÑOÀNG PHAÂN, DANH PHAÙP, CAÁU TAÏO**

**1) Daõy ñoàng ñaúng cuûa benzen**

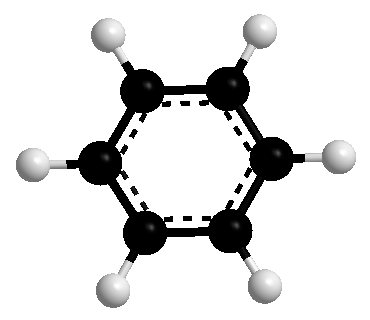
CTTQ : CnH2n-6  ( n 6 )



C6H6, C7H8, C8H10, ……..

**2) Caáu taïo :**





**Moâ hình roãng Moâ hình ñaëc**

....................................................................................................................

……………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………….

**3) Ñoàng phaân , danh phaùp**

**a. Danh phaùp** : **Teân nhoùm ankyl + benzen**

**Chuù yù :**

-Voøng benzen laø maïch chính, nhoùm ankyl ñính vôùi voøng laø maïch nhaùnh ( coøn goïi laø nhoùm theá )

-Khi treân voøng benzen coù 2 hay nhieàu nhoùm theá thì phaûi ghi theâm soá chæ vò trí nhoùm theá (ñaùnh soá sao cho toång caùc chæ soá nhoû nhaát)

-Tröôøng hôïp coù 2 nhoùm theá treân voøng benzen :

| **Vò trí 2 nhoùm theá** | | **Tieáp ñaàu ngöõ** |
| --- | --- | --- |
| **1,2** |  | **ortho** (o- ) |
| **1,3** |  | **meta** (m-) |
| **1,4** |  | **para** (p-) |

**b. Ñoàng phaân:**

Töø C8H10 trôû ñi coù hieän töôïng ñoàng phaân. Ñoàng phaân veà :

-Daïng maïch cacbon

-Vò trí nhoùm theá treân voøng benzen

Ví duï : \* n = 7 : ……………………………………………………….............................................

……………………………………………………………………………………………………………………………………………….

\* n = 8 : ………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

\* n = 9 : ……………………………………………………………………………………………………………….

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………………………………………………………………………….

**II-TÍNH CHAÁT VAÄT LYÙ**

-Caùc hidrocacbon thôm ñeàu laø chaát loûng hoaëc raén ôû nhieät ñoä thöôøng, coù nhieät ñoä soâi taêng theo chieàu taêng KLPT.

-Caùc hidrocacbon thôm ôû theå loûng coù muøi ñaëc tröng, khoâng tan trong H2O vaø nheï hôn H2O, coù khaû naêng hoaø tan nhieàu chaát höõu cô.

**III-TÍNH CHAÁT HOÙA HOÏC**

**1**) **Phaûn öùng theá**

**a. Theá nguyeân töû H cuûa voøng benzen**

**\* Phaûn öùng vôùi halogen**

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

-Toluen tham gia phaûn öùng ***nhanh hôn benzen*** 🡪 ***hoãn hôïp 2 ñoàng phaân ortho vaø para***

**Qui taéc theá ôû voøng benzen :**

***Caùc ankylbenzen deã tham gia pö theá nguyeân töû H cuûa voøng benzen hôn benzen***

-……………………………………………………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………………………………………………………………………………………………….

…………………………………………………………………………………………………………………………………………….

-…………………………………………………………………………………………………………………………………………..

…………………………………………………………………………………………………………………………………………….

…………………………………………………………………………………………………………………………………………….

**\* Phaûn öùng vôùi axit nitric**

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**b. Theá nguyeân töû H cuûa maïch nhaùnh**

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**2) Phaûn öùng coäng**

**a. Coäng hidro**

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**b. Coäng Cl2** **(Br2 khan)**

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

……………………………………………………………………………

**3) Phaûn öùng oxi hoùa**

**a) Oxi hoaù hoaøn toaøn** ( pö ñoát chaùy )

.....................................................................................................................

.....................................................................................................................

**b) Oxi hoùa khoâng hoaøn toaøn**

\* Benzen + dd KMnO4 

\* Ankyl benzen + dd KMnO4  chæ coù nhoùm ankyl bò oxi hoùa 

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

**\* Nhaän xeùt chung** :

Benzen vaø ankyl benzen töông ñoái deã tham gia phaûn öùng theá, khoù tham gia phaûn öùng coäng, beàn vöõng vôùi caùc chaát oxi hoùa 🡪 laø tính chaát ñaëc tröng chung cuûa caùc hidrocacbon thôm goïi laø **tính thôm**

**IV-ĐIỀU CHẾ**

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**B. MOÄT VAØI HIDROCACBON THÔM KHAÙC**

**I-STIREN**

**1) Caáu taïo vaø tính chaát vaät lyù**

-CTPT : C8H8

-CTCT : ……………………………………………………………………………………………………………………………

**2) Tính chaát hoùa hoïc**

**a) Phaûn öùng coäng (dd Br2, HX, H2)**

**\* Vôùi dd Brom :** laøm maát maøu naâu ñoû dd Br2

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**\* Vôùi hidro**

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

**b) Phaûn öùng truøng hôïp**

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

**II- NAPTALEN**

**1) Caáu taïo vaø tính chaát vaät lyù**

| **CTPT** | **CTCT** | **Teân goïi** |
| --- | --- | --- |
| **C10H8** | **hay** | \* Naptalen  \* Baêng phieán  \* Long naõo |

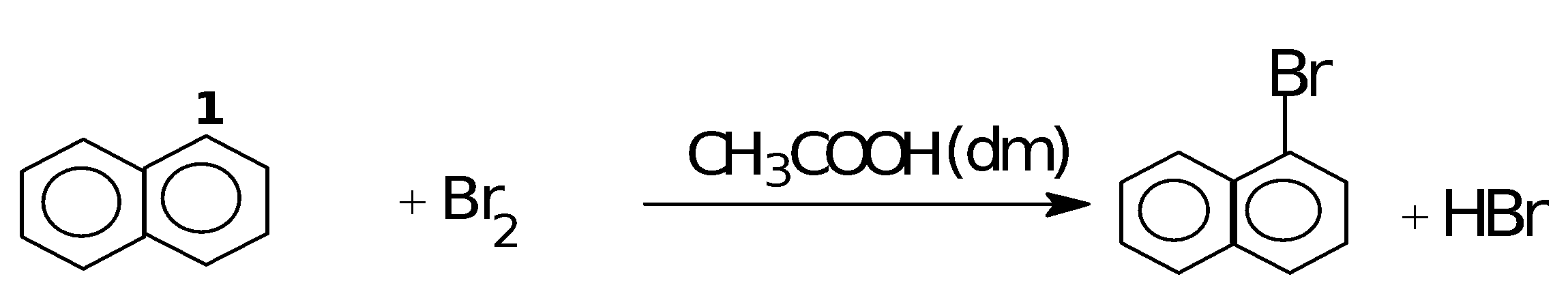
\* Chaát raén, tonc = 80oC

\* Tan trong benzen , ete

\* Coù tính thaêng hoa

**2) Tính chaát hoùa hoïc :** Naphtalen coù tính chaát hoaù hoïc töông töï benzen

**a) Phaûn öùng theá :** ( deã hôn benzen vaø öu tieân theá vaøo vò trí 1 hay vò trí α)

****

(1-bromnaptalen)

**b) Phaûn öùng coäng**



Tetralin đecalin

**\*Naptalen khoâng laøm maát maøu dung dòch KMnO4 ở điều kiện thường.**

**Chương 8 : DẪN XUẤT HALOGEN – ANCOL - PHENOL**

🙠🙢🙠🙢🙠🙢🙠🙢🙠🙢

**DẪN XUẤT HALOGEN CỦA HIDROCACBON**

**I-KHÁI NIỆM VÀ PHÂN LOẠI**

**1)Khái niệm**

-Khi thay thế nguyên tử hidro của phân tử hidrocabon bằng nguyên tử halogen ta được dẫn xuất halogen của hidrocacbon.

-Danh pháp :

•Tên thay thế : chỉ số vị trí halogen + tên halogen + tên mạch chính

•Tên gốc chức (tên thường) : tên gốc hidrocacbon + tên halogenua

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

-Có thể thu được dẫn xuất halogen bằng cách:

\* Thay thế nhóm –OH trong phân tử ancol bằng nguyên tử halogen

C2H5OH + HBr → …………………………………………………

\* Cộng hợp hidro halogenua hoặc halogen vào phân tử hidrocacbon không no

CH2=CH2 + HBr → ……………………………………………...

CH2=CH2 + Br2 → ……………………………………………….

\*Thế nguyên tử H của hidrocacbon bằng nguyên tử halogen

CH4 + Cl2 → ……………………………………………………..

**2)Phân loại**

-Dẫn xuất halogen của hidrocacbon no, mạch hở

Ví dụ : ………………………………………………………………...

-Dẫn xuất halogen của hidrocacbon không no, mạch hở

Ví dụ : ………………………………………………………………...

-Dẫn xuất halogen của hidrocacbon thơm

Ví dụ : ………………………………………………………………..

\*Bậc của dẫn xuất halogen bằng bậc của nguyên tử cacbon liên kết với nguyên tử halogen

Ví dụ : ………………………………………………………………...

…………………………………………………………………………

**II-TÍNH CHẤT VẬT LÍ**

-Các chất có phân tử khối nhỏ ở trạng thái khí, có phân tử khối lớn hơn ở trạng thái lỏng hoặc rắn.

-Không tan trong nước, tan tốt trong dung môi hữu cơ.

**III-TÍNH CHẤT HÓA HỌC**

**1)Phản ứng thế nguyên tử halogen bằng nhóm –OH (phản ứng thủy phân)**

CH3-CH2-Br + NaOH (loãng) → …………………………………………..

CH2=CH-CH2-Cl + NaOH (loãng) → …………………………………….

C6H5Br + NaOH (đặc) → …………………………………………………

Phương trình tổng quát : R-X + NaOH(đặc) → ROH + NaX

**2)Phản ứng tách hidro halogenua**

CH3-CH2-Br + KOH → …………………………………………………..

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**3)Phản ứng tách phân tử halogen**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**4)Phản ứng với Mg**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**IV-ỨNG DỤNG**

-Làm nguyên liệu cho tổng hợp hữu cơ, làm dung môi.

-Các lĩnh vực khác ( thuốc trừ sâu, diệt khuẩn, gây tê, gây mê….)

**ANCOL**

**I-ĐỊNH NGHĨA, PHÂN LOẠI**

**1)Định nghĩa**

-Ancol là HCHC trong phân tử có nhóm –OH (hydroxyl) liên kết với nguyên tử Cacbon no.

-Bậc ancol bằng bậc của nguyên tử cacbon liên kết với nhóm –OH

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**2)Phân loại**

**a)Ancol no, đơn chức, mạch hở** (ankanol)

-Công thức tổng quát : ……………………………………………………..

……………………………………………………………………………...

**b)Ancol không no, đơn chức, mạch hở**

-Phân tử có 1 nhóm –OH liên kết với nguyên tử cacbon no của gốc hidrocacbon không no

-Công thức tổng quát : ……………………………………………………..

………………………………………………………………………………

**c)Ancol thơm, đơn chức**

Phân tử có 1 nhóm –OH liên kết với nguyên tử cacbon no thuộc mạch nhánh của vòng benzen

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**d)Ancol vòng no, đơn chức** (xicloankanol)

Phân tử có 1 nhóm –OH liên kết với nguyên tử cacbon no thuộc gốc hidrocacbon vòng no

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**e)Ancol đa chức**

Phân tử có hai hay nhiều nhóm –OH (-OH ancol)

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**II-ĐỒNG PHÂN, DANH PHÁP (ankanol : CnH2n+2O)**

**1)Đồng phân**

Ancol no, đơn chức, mạch hở có đồng phân mạch cacbon và đồng phân vị trí nhóm –OH.

**2)Danh pháp**

**a)Tên thông thường :**

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**b)Tên thay thế :**

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**III-TÍNH CHẤT VẬT LÍ**

-Các ancol là chất lỏng hoặc chất rắn.

-Theo chiều phân tử khối tăng dần : nhiệt độ sôi, khối lượng riêng của các ancol tăng đồng thời độ tan trong nước giảm.

-Ancol tan nhiều trong nước là do giữa các phân tử ancol và các phân tử nước tạo được liên kết hidro.

-Các ancol có nhiệt độ sôi, nhiệt độ nóng chảy cao hơn các hidrocacbon có cùng số C hoặc đồng phân ete của nó vì giữa các phân tử ancol có liên kết hidro liên phân tử

**IV-TÍNH CHẤT HÓA HỌC**

**1)Phản ứng thế nguyên tử H của nhóm –OH**

**a)Tính chất chung của ancol :** Tác dụng với kim loại kiềm (K, Na,…)

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**b)Tính chất đặc trưng của poliancol (etilenglycol, glixerol,…)**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

\*Phản ứng này dùng ………………………………………………………..

………………………………………………………………………………

**2)Phản ứng thế nhóm –OH**

**a.Phản ứng với axit vô cơ**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**b)Phản ứng với ancol** (xt: H2SO4 đặc, 140oC)

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**3.Phản ứng tách nước** (xt: H2SO4 đặc, 170oC)

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**4)Phản ứng oxi hóa**

**a.Phản ứng oxi hóa không hoàn toàn**

\*Ancol bậc I bị oxi hóa thành ANDEHIT (có nhóm -CHO)

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

\*Ancol bậc II bị oxi hóa thành XETON (có nhóm -CO-)

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**b.Phản ứng oxi hóa hoàn toàn (phản ứng cháy)**

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**V-ĐIỀU CHỀ**

**1)Phương pháp tổng hợp**

**a.Từ anken** (xt H2SO4 hoặc H3PO4 ở nhiệt độ cao)

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**b.Thủy phân dẫn xuất halogen trong môi trường kiềm**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**c.Tổng hợp glixerol từ propilen**

CH2=CH-CH3 → CH2=CH-CH2Cl → CH2Cl-CH(OH)-CH2Cl → CH2(OH)-CH(OH)-CH2(OH)

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

\*Thủy phân chất béo :

………………………………………………………………………………

**2)Phương pháp sinh hóa**

(C6H10O5)n → C6H12O6 → C2H5OH

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**VI-Một Số Ancol Không Bền**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**\* Đồng Phân Khác Chức Của Ancol Là Ete**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**PHENOL**

**I-Định Nghĩa-Phân Loại**

**1)Định Nghĩa**

-Phenol là những hợp chất hữu cơ trong phân tử có nhóm –OH liên kết với nguyên tử cacbon của vòng benzen.

-Công thức tổng quát : CnH2n-6O (n ≥ 6)

**2)Phân loại**

-Phenol đơn chức : phân tử có 1 nhóm –OH phenol

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

-Phenol đa chức : phân tử có hai hay nhiều nhóm –OH phenol

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**II-Phenol**

**1)Cấu tạo**

-CTPT : C6H5OH

-CTCT : ……………………………………………………………………

**2)Tính chất vật lý**

-Là chất rắn, không màu, ít tan trong nước, tan nhiều trong nước nóng và trong etanol, nóng chảy ở 43oC.

-Để lâu trong không khí phenol chuyển dần thành màu hồng rồi đen do bị oxi hóa.

-Phenol độc, gây bỏng.

**3)Tính chất hóa học**

**a.Phản ứng thế nguyên tử H của nhóm –OH phenol** (ảnh hưởng của vòng benzen đối với nhóm –OH)

**\* Tính axit :**

-Không làm đổi màu quì tím.

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

-Tác dụng với kim loại kiềm :

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**b.Phản ứng thế nguyên tử H của vòng benzen** (ảnh hưởng của nhóm –OH đối với vòng benzen)

........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................... ……………………………………………………………………………….

**4)Điều Chế**

\* benzen → phenyl bromua → natri phenolat → phenol

...........................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................................

.........................................................................................................................

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

\* Từ Cumen

.........................................................................................................................

.........................................................................................................................

……………………………………………………………………………….

\*Từ than đá

**CHƯƠNG 9** : **ANĐEHIT – XETON – AXIT CACBOXYLIC**

🙠🙢🙠🙢🙠🙢🙠🙢🙠🙢

**ANĐEHIT – XETON**

**A-ANĐEHIT**

**I-ĐỊNH NGHĨA, PHÂN LOẠI, DANH PHÁP**

**1)Định nghĩa**

Anđehit là những chất hữu cơ mà phân tử có nhóm –CHO (fomyl) liên kết trực tiếp với nguyên tử cacbon hoặc nguyên tử hiđro.

Ví dụ : ………………………………………………………………………..

Nhóm –CHO là nhóm chức anđehit

**2)Phân loại**

\* Dựa theo đặc điểm cấu tạo của gốc hiđrocacbon và theo số nhóm –CHO trong phân tử, người ta chia thành anđehit no, không no, thơm, anđehit đơn chức, đa chức.

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

\* Anđehit no, đơn chức, mạch hở là HCHC trong phân tử có 1 nhóm –CHO liên kết với gốc ankyl hoặc nguyên tử hiđro.

Công thức tổng quát : CxH2x+1-CHO (x 0)



hay ………………………………………………………………………….

**3)Đồng phân-Danh pháp**

a/ Tên thay thế của các anđehit no, đơn chức, mạch hở

**Tên hiđrocacbon no tương ứng với mạch chính + al**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

b/ Một số anđehit có tên thông thường : **anđehit + tên axit tương ứng**

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**II-TÍNH CHẤT VẬT LÍ**

-Ở điều kiện thường, các anđehit dầu dãy đồng đẳng là chất khí và tan rất tốt trong nước. Các anđehit tiếp theo là chất lỏng hoặc rắn, độ tan trong nước của chúng giảm dần theo chiều tăng của phân tử khối.

-Dung dịch nước của anđehit fomic được gọi là fomon. Dung dịch bão hòa của anđehit fomic (37 – 40%) được gọi là fomalin.

**III-TÍNH CHẤT HÓA HỌC**

**1)Phản ứng cộng hiđro**

CH3–CH=O + H2 CH3–CH2–OH



anđehit axetic ancol etylic

RCHO + H2 RCH2OH



**Trong phản ứng trên, anđehit đóng vai trò chất …………………..**

**2)Phản ứng oxi hóa không hoàn toàn**

**a/ Phản ứng tráng bạc**

R–CHO + 2AgNO3 + 3NH3 + H2OR–COONH4 + 2Ag↓+ 2NH4NO3



………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**b/ Phản ứng oxi hóa khác**

2RCHO + O2 2RCOOH



………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**Trong các phản ứng trên, anđehit đóng vai trò chất ……………..**

**3)Phản ứng cháy**

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

Kết luận : andehit …………………………………………………………..

**4)Phản ứng tạo nhựa poliphenolfomandehit (PPF)**

……………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………….

**IV–ĐIỀU CHẾ**

**1)Từ ancol**

CH3CH2OH + CuO CH3CHO + Cu + H2O



………………………………………………………………………………

**2)Từ hiđrocacbon**

CH4 + O2 HCHO + H2O



2CH2 = CH2 + O2 2CH3 – CHO



CHCH + H2O CH3CHO



**B-XETON (Đồng phân khác chức của andehit)**

**I-ĐỊNH NGHĨA**

Xeton là những hợp chất hữu cơ mà phân tử có nhóm -CO- (cacbonyl) liên kết trực tiếp với 2 nguyên tử cacbon.

Ví dụ : ………………………………………………………………...........

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**II-TÍNH CHẤT HÓA HỌC**

Phản ứng cộng

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**\* Khác với anđehit, xeton không tham gia phản ứng tráng bạc.**

**III-ĐIỀU CHẾ**

**1)Từ ancol**

Oxi hóa không hoàn toàn ancol bậc II thu được xeton

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**2)Từ hiđrocacbon**

Oxi hóa không hoàn toàn cumen thu được axeton và phenol

**AXIT CACBOXYLIC**

**I-Ñònh nghóa, phaân loaïi, danh phaùp**

**1)Ñònh nghóa**

Axit cacboxylic laø hôïp chaát höõu cô maø phaân töû coù nhoùm cacboxyl (-COOH) lieân keát tröïc tieáp vôùi nguyeân töû cacbon hoaëc nguyeân töû hidro.

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**2)Phaân loaïi**

| **Phaân loaïi** | **Ñaëc ñieåm** | **CT chung** |
| --- | --- | --- |
| \* Axit no, maïch hôû ñôn chöùc.  \*Axit khoâng no, maïch hôû, ñôn chöùc.  \*Axit thôm  \*Axit ña chöùc | -Nhoùm cacboxyl lieân keát vôùi ngtöû hidro hoaëc ankyl.  -Goác hidrocacbon khoâng no, maïch hôû lieân keát vôùi moät nhoùm –COOH.  -Goác Hidrocacbon laø voøng thôm  -Trong ptöû coù nhieàu nhoùm (-COOH) | CnH2n+1COOH (n≥0) hoaëc CmH2mO2 (m ≥ 1, m=n+1)  VD : CH3COOH : axit axetic  -VD :  CH2=CH-COOH : axit acrylic    VD : : axit benzoic  VD :  HOOC – COOH : axit oxalic  HOOC-CH2-COOH : axit malonic |

**3)Danh phaùp**

Teân thay theá:

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

Teân thoâng thöôøng : lieân quan ñeán nguoàn goác tìm ra chuùng

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

**II-Ñaëc ñieåm caáu taïo** 

Töông taùc giöõa nhoùm cacbonyl vaø nhoùm hidroxyl laøm cho maät ñoä electron ôû nhoùm cacboxyl dòch chuyeån, heä quaû:

-Nguyeân töû H ôû nhoùm -OH trong axit trôû neân linh ñoäng hôn ôû nhoùm -OH ancol, -OH phenol.

- Nhoùm -OH cuûa axit cacboxylic deã bò thay theá.

**III-Tính chaát vaät lyù**

-ÔÛ ñieàu kieän thöôøng, caùc axit cacboxylic ñeàu laø nhöõng chaát loûng hoaëc chaát raén.

-Nhieät ñoä soâi cuûa caùc axit cacboxylic cao hôn cuûa andehit, xeton, ancol. Nguyeân nhaân : giöõa caùc phaân töû axit coù lieân keát hiñro beàn hôn lieân keát hiñro giöõa caùc phaân töû ancol.

- 3 axit fomic, axetic, propionic tan voâ haïn trong nöôùc.

- Caùc axit cacboxylic coù vò chua rieâng bieät.

**III-Tính chaát hoùa hoïc**

**1) Tính axit :** Axit caboxylic laø moät axit yeáu vaø coù ñaày ñuû caùc tính chaát cuûa moät axit.

***a. Trong dung dòch, axit cacboxylic phaân li thuaän nghòch***

CH3COOH H+ + CH3COO-

🠦 laøm quì tím hoaù hoàng

***b. Td vôùi bazô, oxit bazô taïo thaønh muoái vaø nöôùc***

……………………………………………………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………………………………………………..

……………………………………………………………………………………………………………………………………………..

**c*. Td vôùi muoái cuûa axit yeáu hôn***

………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

***d. Td vôùi kim loaïi (tröôùc hidro)***

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

………………………………………………………………………………………………………………………………………………..

**2)Phaûn öùng theá nhoùm -OH**

Phaûn öùng vôùi ancol (Phaûn öùng este hoùa)

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

-Chieàu thuaän : pöù este hoùa

-Chieàu nghòch : pöù thuûy phaân este

**3)Phaûn öùng rieâng cuûa axit HCOOH**

……………………………………………………………………………………………………………………………………………….

**IV-Ñieàu cheá**

***1. Phöông phaùp leân men giaám***

……………………………………………………………………………………………………………………………………………….

***2. Oxi hoùa andehit axetic***

CH3-CH=O + O2 CH3COOH



***3. Oxi hoaù ankan : Oxi hoaù butan thu ñöôïc axit axetic***

2CH3CH2CH2CH3 + 5O2 4CH3COOH + 2H2O

***4. Töø metanol vaø cacbon monooxit (pp hieän ñaïi)***

CH3OH + CO CH3COOH

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………