

IAMTOANMY.COM.VN

**57 Lê Quốc Trinh
Phú Thọ Hòa, Tân Phú, TP. HCM**



LÝ THUYẾT & BÀI TẬP LỚP 11

ĐẠI CƯƠNG HỮU CƠ & HIDROCACBON

GV: NGUYỄN QUỐC TUẤN

**NĂM HỌC 2019-2020
LƯU HÀNH NỘI BỘ**

Chương 4: ĐẠI CƯƠNG VỀ HÓA HỌC HỮU CƠ

BÀI 16: HÓA HỌC HỮU CƠ VÀ HỢP CHẤT HỮU CƠ

I. HỢP CHẤT HỮU CƠ VÀ HÓA HỌC HỮU CƠ

I.1. Khái niệm hợp chất hữu cơ và hóa học hữu cơ

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

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

I.2. Đặc điểm chung của các hợp chất hữu cơ

Về thành phần cấu tạo

Hợp chất hữu cơ nhất thiết phải chứa **cacbon**. Các nguyên tử cacbon thường liên kết với nhau và đồng thời liên kết với các nguyên tử của nguyên tố khác như H, O, N, S, P, Halogen,...Liên kết trong hợp chất hữu cơ thường là liên kết cộng hóa trị.

Về tính chất vật lí

Các hợp chất hữu cơ thường có nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi thấp (dễ bay hơi) và thường không tan hoặc ít tan trong nước, nhưng tan trong dung môi hữu cơ.

Về tính chất hóa học

Các hợp chất hữu cơ đều dễ cháy, kém bền với nhiệt. Phản ứng của các hợp chất hữu cơ thường xảy ra chậm, không hoàn toàn, không theo một hướng nhất định, thường cần đun nóng hoặc cần có xúc tác.

II. PHƯƠNG PHÁP TÁCH BIỆT VÀ TINH CHẾ HỢP CHẤT HỮU CƠ

II.1. Phương pháp chưng cất

Phương pháp chưng cất được sử dụng để tách các chất lỏng có nhiệt độ sôi khác nhau nhiều.

II.2. Phương pháp chiết

Phương pháp chiết được sử dụng để tách các chất lỏng không trộn lẫn vào nhau được, chất lỏng có khối lượng riêng nhỏ sẽ tách lớp trên, chất lỏng có khối lượng riêng lớn sẽ tách lớp dưới.

II.3. Phương pháp kết tinh

Đối với hỗn hợp các chất rắn có độ tan khác nhau và sự thay đổi độ tan theo nhiệt độ của chúng, ta dùng phương pháp kết tinh để tách biệt và tinh chế chúng.

BÀI 17: PHÂN LOẠI VÀ GỌI TÊN HỢP CHẤT HỮU CƠ**I. PHÂN LOẠI HỢP CHẤT HỮU CƠ****I.1. Phân loại**

★ **Hidrocarbon:** Trong phân tử chỉ chứa 2 nguyên tử C và H.

HIĐROCACBON		
Hiđrocacbon no	Hiđrocacbon không no	Hiđrocacbon thơm

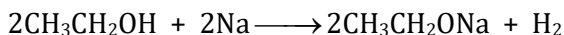
★ **Dẫn xuất hiđrocacbon:** Trong phân tử ngoài C và H ra còn có một hay nhiều nguyên tử của nguyên tố khác như O, N, S, Halogen,...

DẪN XUẤT HIĐROCACBON					Hợp chất tạp chức, polime
Dẫn xuất halogen	Ancol, phenol, ete	Andehit, xeton	Amin, nitro	Axit, este	

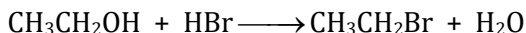
I.2. Nhóm chức

Nhóm chức là nhóm nguyên tử gây ra những phản ứng đặc trưng của phân tử hợp chất hữu cơ.

VD: Đimetyl ete ($\text{CH}_3\text{-O-CH}_3$) không phản ứng với Na. Etanol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$) phản ứng với Na:



Etanol phản ứng được với HBr còn đimetyl ete thì không:



Nhận xét: Nhóm -OH đã gây ra các phản ứng phân biệt etanol với đimetyl ete $\Rightarrow$ nhóm -OH là nhóm chức của etanol, còn nhóm -O- là nhóm chức của đimetyl ete.

II. DANH PHÁP HỢP CHẤT HỮU CƠ**II.1. Tên thông thường**

Tên thông thường của hợp chất hữu cơ thường được đặt theo nguồn gốc tìm ra chúng.

VD:

Hợp chất	HCOOH	CH_3COOH	$\text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{O}$
Tên thường	Axit fomic	Axit axetic	mentol
Nguồn gốc	Formica: kiến	Acetum: giấm	Mentha piperita: bạc hà

II.2. Tên hệ thống theo danh pháp IUPAC

Tên gốc - chức

Tên gốc - chức = tên phần gốc + tên phần định chức

VD:

$\text{CH}_3\text{CH}_2 - \text{Cl}$	$\text{CH}_3 - \text{NH}_2$	$\text{CH}_3\text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3\text{CH}_2 - \text{O} - \text{COCH}_3$
etyl clorua	metyl amin	etyl metyl ete	etyl axetat
etyl clorua	metyl amin	etyl metyl ete	etyl axetat

Tên thay thế

Tên thay thế

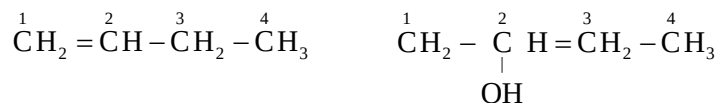


Tên phần thế + tên mạch cacbon chính + tên phần định chức
 (có thể không có) (bắt buộc phải có) (bắt buộc phải có)

Lưu ý: Tên thay thế được viết liền (không viết cách như tên gốc chức).

VD:

$\text{CH}_3 - \text{CH}_3$ (et + an) Etan	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{Cl}$ (clo + et + an) cloetan	$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ (et + en) eten	$\text{CH} \equiv \text{CH}$ (et + in) etin
--	---	--	---



but - 1 - en

but - 3 - en - 2 - ol

Tên số đếm và tên mạch cacbon chính

Số đếm	Mạch cacbon chính
1 mono	C met
2 đi	C-C et
3 tri	C-C-C prop
4 tetra	C-C-C-C but
5 penta	C-C-C-C-C pent
6 hexa	C-C-C-C-C-C hex
7 hepta	C-C-C-C-C-C-C hept
8 octa	C-C-C-C-C-C-C-C oct
9 nona	C-C-C-C-C-C-C-C-C non
10 đeca	C-C-C-C-C-C-C-C-C-C dec

} Không xuất
phát từ số đếm

} Xuất phát từ
số đếm

BÀI 18: CÔNG THỨC PHÂN TỬ HỢP CHẤT HỮU CƠ

I. PHÂN TÍCH NGUYÊN TỐ

Đốt a (gam) chất A: $C_xH_yO_zN_t \xrightarrow{O_2} CO_2 + H_2O + N_2$

★ Xác định H

H_2O bị hấp thụ bởi H_2SO_4 đặc, $CaCl_2$ khan, $CuSO_4$ khan, $P_2O_5, \dots \Rightarrow$

m_{H_2O}

$$n_H = 2n_{H_2O} \Rightarrow m_H = 2 \times \frac{m_{H_2O}}{18} \Rightarrow \%H = \frac{m_H}{a} \times 100\%$$

★ Xác định C

CO_2 bị hấp thụ bởi các dung dịch bazơ mạnh như $NaOH$, KOH , $Ca(OH)_2$, $Ba(OH)_2 \Rightarrow m_{CO_2}$

$$n_C = n_{CO_2} \Rightarrow m_C = 12 \times \frac{m_{CO_2}}{44} \Rightarrow \%C = \frac{m_C}{a} \times 100\%$$

★ Xác định N

Dẫn sản phẩm cháy qua dung dịch bazơ mạnh, khi đó CO_2 và H_2O bị giữ lại, khí thoát ra là khí $N_2 \Rightarrow V_{N_2}$

$$n_N = 2n_{N_2} \Rightarrow m_N = 28 \times \frac{V_{N_2}}{22,4} \Rightarrow \%N = \frac{m_N}{a} \times 100\%$$

★ Xác định O

Oxi là nguyên tố được xác định sau cùng:

$$m_O = a - (m_C + m_H + m_N)$$

$$\%O = 100 - (\%C + \%H + \%N)$$

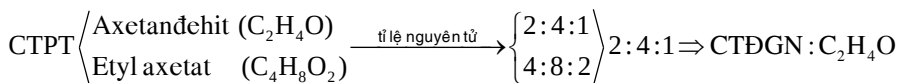
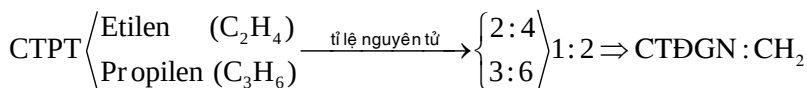
II. CÔNG THỨC PHÂN TỬ VÀ CÔNG THỨC ĐƠN GIẢN NHẤT

Công thức phân tử (CTPT) cho biết số nguyên tử của các nguyên tố có trong phân tử.

Công thức đơn giản nhất (CTĐGN) cho biết tỉ lệ số nguyên tử của nguyên tố có trong phân tử (biểu diễn bằng tỉ lệ các số nguyên tối giản).

Công thức đơn giản nhất còn gọi là công thức thực nghiệm hoặc công thức nguyên.

VD:

**III. THIẾT LẬP CÔNG THỨC ĐƠN GIẢN NHẤT**CTPT của A: $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z\text{N}_t$ Lập CTĐGN của A là lập tỉ lệ $x : y : z : t$ ở dạng các số nguyên tối giản.

Tổng quát:

$$x : y : z : t = \frac{m_C}{12} : \frac{m_H}{1} : \frac{m_O}{16} : \frac{m_N}{14} = \dots = p : q : r : s$$

Hoặc:

$$x : y : z : t = \frac{\%C}{12} : \frac{\%H}{1} : \frac{\%O}{16} : \frac{\%N}{14} = \dots = p : q : r : s$$

 $\Rightarrow$ CTĐGN của A: $(\text{C}_p\text{H}_q\text{O}_r\text{N}_s)_n$ Trong đó: - Các số nguyên p, q, r, s là các tỉ số tối giản.- n là các số nguyên, n có thể bằng 1, 2, 3,...**IV. THIẾT LẬP CÔNG THỨC PHÂN TỬ****IV.1. Xác định khối lượng mol phân tử**

- Khối lượng chất A $\Rightarrow M_A = \frac{m_A}{n_A}$

- Tỉ khối hơi $d_{A/B}$ hoặc $d_{A/KK} \Rightarrow M_A = M_B \cdot d_{A/B}$ hoặc $M_A = 29 \cdot d_{A/KK}$

IV.2. Thiết lập công thức phân tử

★ Thông qua công thức đơn giản

Từ CTĐGN $(\text{C}_p\text{H}_q\text{O}_r\text{N}_s)_n$ ta có:

$$(12p + q + 16r + 14s)_n = M_A \Rightarrow n \Rightarrow \text{CTPT}$$

★ Tính trực tiếp x, y, z, t

Lập tỉ lệ:

$$\frac{12x}{m_C} = \frac{y}{m_H} = \frac{16z}{m_O} = \frac{14t}{m_N} = \frac{M_A}{m_A}$$

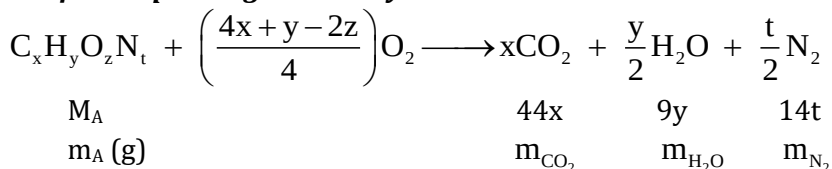
$$\Rightarrow x = \frac{M_A \cdot m_C}{m_A \cdot 12} ; y = \frac{M_A \cdot m_H}{m_A \cdot 1} ; z = \frac{M_A \cdot m_O}{m_A \cdot 16} ; t = \frac{M_A \cdot m_N}{m_A \cdot 14}$$

 $\Rightarrow$ CTPT của A

Hoặc:
$$\frac{12x}{\%C} = \frac{y}{\%H} = \frac{16z}{\%O} = \frac{14t}{\%N} = \frac{M_A}{100\%}$$

$\Rightarrow x, y, z, t \Rightarrow$ CTPT của A

★ Dựa vào phương trình cháy



Lập tỉ lệ:
$$\frac{M_A}{m_A} = \frac{44x}{m_{CO_2}} = \frac{9y}{m_{H_2O}} = \frac{14t}{m_{N_2}} \Rightarrow x, y, t$$

Thế x, y, t vào phương trình: $M = 12x + y + 16z + 14t \Rightarrow z \Rightarrow$ CTPT

$\Rightarrow$ **Hệ quả:**
$$\text{Số C} = \frac{n_{CO_2}}{n_A}; \text{Số H} = \frac{2n_{H_2O}}{n_A}$$

VD: Đốt cháy 0,46g chất hữu cơ A thu được 448 ml CO_2 (đktc) và 0,54g H_2O . Biết tỉ khối hơi của A so với không khí bằng 1,586. Xác định CTĐGN và CTPT của A.

Bài làm

$$n_{CO_2} = \frac{0,448}{22,4} = 0,02 \text{ mol} \Rightarrow m_C = 0,02.12 = 0,24g$$

$$n_{H_2O} = \frac{0,54}{18} = 0,03 \text{ mol} \Rightarrow m_H = 0,03.2 = 0,06g$$

$$\Rightarrow m_O = 0,46 - (m_C + m_H) = 0,46 - (0,24 + 0,06) = 0,16g$$

Đặt CTPT của A: $C_xH_yO_z$

Ta có:

$$x : y : z = \frac{m_C}{12} : \frac{m_H}{1} : \frac{m_O}{16} = \frac{0,24}{12} : \frac{0,06}{1} : \frac{0,16}{16} = 0,02 : 0,06 : 0,01$$

$$\Leftrightarrow x : y : z = 2 : 6 : 1 \Rightarrow \text{CTĐGN của A: } (C_2H_6O)_n$$

Giả thiết: $M_A = 29.d_{\frac{A}{kk}} = 29.1,586 = 46$

Vậy $46n = 46 \Rightarrow n = 1 \Rightarrow$ CTPT của A: C_2H_6O

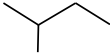
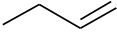
BÀI 19: CẤU TRÚC PHÂN TỬ HỢP CHẤT HỮU CƠ

I. CÔNG THỨC CẤU TẠO

I.1. Khái niệm

Công thức cấu tạo (CTCT) biểu diễn thứ tự và cách thức liên kết (liên kết đơn, liên kết bội) của các nguyên tử trong phân tử.

I.2. Các loại công thức cấu tạo

CÔNG THỨC CẤU TẠO			
KHAI TRIỂN	$ \begin{array}{cccc} & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \\ & & & & \\ \text{H} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{C} - \text{H} \\ & & & & \\ & \text{H} & \text{C} & \text{H} & \text{H} \\ & & & & \\ & & \text{H} & & \end{array} $	$ \begin{array}{cccc} & \text{H} & \text{H} & & \text{H} \\ & & & & \\ \text{H} & - \text{C} & - \text{C} & - \text{C} & = \text{C} - \text{H} \\ & & & & \\ & \text{H} & \text{H} & \text{H} & \text{H} \end{array} $	$ \begin{array}{ccc} & \text{H} & \text{H} \\ & & \\ \text{H} & - \text{C} & - \text{C} - \text{H} \\ & & \\ & \text{C} & \\ & / \quad \backslash \\ & \text{H} & \text{H} \end{array} $
THU GỌN	$ \begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} $	$ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH}_2 $	$ \begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{CH}_2 \end{array} $
THU GỌN NHẤT			

★ **CTCT khai triển:** Viết tất cả các nguyên tử và các liên kết giữa chúng.

★ **CTCT thu gọn:** Viết gọn nguyên tử cacbon và các nguyên tử khác liên kết với nó thành từng nhóm.

★ **CTCT thu gọn nhất:** Chỉ viết các liên kết và nhóm chức, đầu mút của các liên kết chính là các nhóm CH_x với x đảm bảo hóa trị 4 ở C.

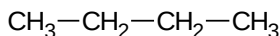
II. THUYẾT CẤU TẠO HÓA HỌC

II.1. Nội dung

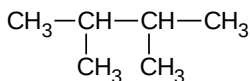
★ **Luận điểm 1:** Trong phân tử hợp chất hữu cơ, các nguyên tử liên kết với nhau theo đúng hóa trị và theo một thứ tự nhất định. Thứ tự liên kết đó gọi là cấu tạo hóa học. Sự thay đổi thứ tự liên kết đó, tức là thay đổi cấu tạo hóa học, sẽ tạo ra một chất khác. *Thí dụ:*

$\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$	
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$	$\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$
- $t_s = 78,3^\circ\text{C}$ - Tan vô hạn trong nước. - Tác dụng với Na.	- $t_s = -23^\circ\text{C}$ - Tan ít trong nước. - Không tác dụng với Na

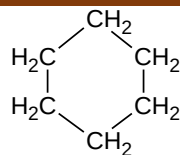
★ **Luận điểm 2:** Trong phân tử hợp chất hữu cơ, cacbon có hóa trị 4, Nguyên tử cacbon không những có thể liên kết với nguyên tử của các nguyên tố khác mà còn liên kết với nhau tạo thành mạch cacbon (*mạch vòng, mạch không vòng, mạch nhánh, mạch không nhánh*). *Thí dụ:*



Mạch hở không nhánh



Mạch hở có nhánh



Mạch vòng

★ **Luận điểm 3:** Tính chất của các chất phụ thuộc vào thành phần phân tử (bản chất, số lượng các nguyên tử) và cấu tạo hóa học (thứ tự liên kết các nguyên tử). Thí dụ:

Khác về loại nguyên tử	CH_4	$t_s = -162^\circ\text{C}$	Không tan trong nước, bị cháy khi đốt với oxi.
	CCl_4	$t_s = 77,5^\circ\text{C}$	Không tan trong nước, không cháy khi đốt với oxi.
Cùng CTPT, khác CTCT	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$	$t_s = 78,3^\circ\text{C}$	Tan nhiều trong nước, tác dụng với Na.
	$\text{CH}_3-\text{O}-\text{CH}_3$	$t_s = -23^\circ\text{C}$	Tan ít trong nước, không tác dụng với Na.
Khác CTPT, tương tự về CTCT	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$	$t_s = 78,3^\circ\text{C}$	Tan nhiều trong nước, tác dụng với Na.
	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_3-\text{OH}$	$t_s = 97,2^\circ\text{C}$	Tan nhiều trong nước, tác dụng với Na.

II.2. Ý nghĩa

Thuyết CTHH giúp giải thích hiện tượng đồng đẳng, đồng phân.

II.3. Đồng đẳng, đồng phân

a) Đồng đẳng

VD: Xét các dãy sau:

(1) $\text{CH}_4, \text{C}_2\text{H}_6, \text{C}_3\text{H}_8, \text{C}_4\text{H}_{10}...$

(2) $\text{C}_2\text{H}_4, \text{C}_3\text{H}_6, \text{C}_4\text{H}_8, \text{C}_5\text{H}_{10}...$

(3) $\text{CH}_3\text{OH}, \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}, \text{C}_3\text{H}_7\text{OH}...$

⇒ (1), (2), (3) là các dãy đồng đẳng.

★ **Khái niệm:** Những hợp chất có thành phần phân tử hơn kém nhau một hay nhiều nhóm CH_2 , nhưng có tính chất hóa học tương tự nhau là những chất đồng đẳng, chúng hợp thành dãy đồng đẳng.

b) Đồng phân

VD:

C_2H_6O	
CH_3-CH_2-OH	CH_3-O-CH_3
- $t_s = 78,3^{\circ}C$ - Tan vô hạn trong nước. - Tác dụng với Na.	- $t_s = -23^{\circ}C$ - Tan ít trong nước. - Không tác dụng với Na
Hai chất trên có cùng CTPT, khác về CTCT nên chúng có tính chất hóa học khác nhau, ta gọi chúng là các đồng phân của nhau.	

★ **Khái niệm:** Những hợp chất khác nhau nhưng có cùng CTPT được gọi là các chất đồng phân của nhau.

III. LIÊN KẾT TRONG PHÂN TỬ HỢP CHẤT HỮU CƠ

- Liên kết thường gặp trong hợp chất hữu cơ là **liên kết cộng hóa trị**, gồm liên kết δ và liên kết π .

- Sự tổ hợp của liên kết δ và π tạo thành liên kết đôi hoặc liên kết ba (liên kết bội).

★ Liên kết đơn

- Do 1 cặp electron dùng chung tạo thành, được biểu diễn bằng 1 gạch nối giữa 2 nguyên tử.

- Thuộc loại liên kết xích ma (σ). Liên kết σ rất bền.

★ Liên kết đôi

- Do 2 cặp electron chung tạo thành, được biểu diễn bằng 2 gạch nối giữa 2 nguyên tử.

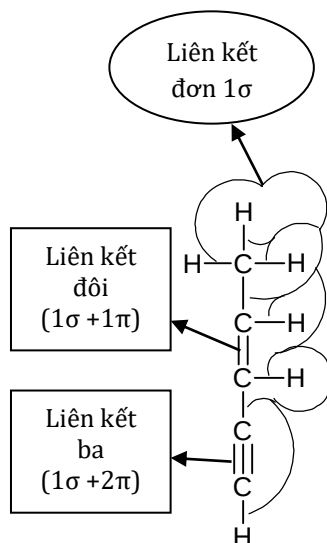
- Gồm 1 σ bền và 1 π . Liên kết π kém bền.

★ Liên kết ba

- Do 3 cặp electron chung tạo thành, được biểu diễn bằng 3 gạch nối giữa 2 nguyên tử.

- Gồm 1 σ bền và 2 π .

☞ Liên kết đôi và liên kết ba gọi là liên kết bội.



IV. ĐỒNG PHÂN CẤU TẠO

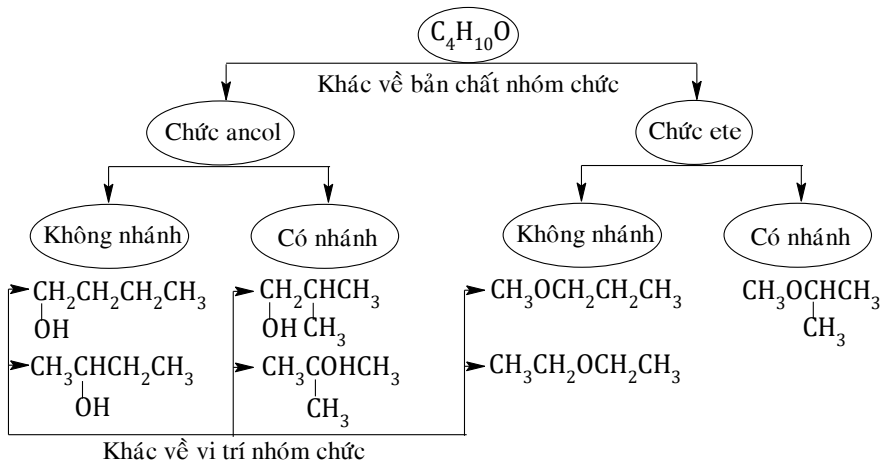
Những hợp chất có cùng công thức phân tử nhưng có cấu tạo hóa học khác nhau gọi là những đồng phân cấu tạo.

★ Đồng phân cấu tạo gồm:

- Đồng phân nhóm chức (khác nhau về bản chất nhóm chức.)
 - Đồng phân mạch cacbon (khác nhau về sự phân nhánh mạch cacbon).

- Đồng phân vị trí nhóm chức (khác nhau về vị trí của nhóm chức).

VD:

**V. ĐỒNG PHÂN LẬP THỂ**

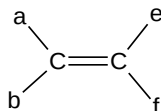
Đồng phân lập thể là những đồng phân có cấu tạo hóa học như nhau (cùng công thức cấu tạo) nhưng khác nhau về sự phân bố không gian của các nguyên tử trong phân tử (tức khác nhau về cấu trúc không gian của phân tử).

★ Đồng phân hình học

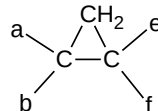
☞ Điều kiện để xuất hiện đồng phân hình học

- *Điều kiện cần*: phân tử phải có liên kết đôi (một liên kết đôi hay hệ thống một số liên kết đôi) hoặc vòng no (thường là vòng nhỏ).

- *Điều kiện đủ*: ở mỗi nguyên tử cacbon của liên kết đôi hoặc ở ít nhất hai nguyên tử cacbon của vòng no phải có 2 nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử khác nhau.



Điều kiện: $a \neq b$; $e \neq f$



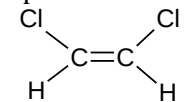
Giả sử xét độ hơn cấp tương đối (thường về M) ta thấy $a > b$ và $e > f$.

- Nếu a, e nằm cùng phía nối đôi (hoặc mặt phẳng vòng no) ta có

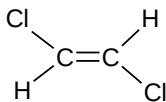
đồng phân cis.

- Nếu a, e nằm khác phía nối đôi (hoặc mặt phẳng vòng no) ta có đồng phân trans.

VD: Xét phân tử $\text{CHCl}=\text{CHCl}$



cis - đicloeten



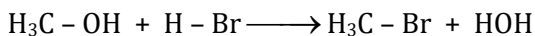
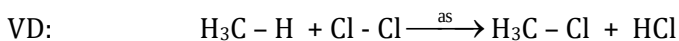
trans - đicloeten

BÀI 20: PHẢN ỨNG HỮU CƠ

I. PHÂN LOẠI PHẢN ỨNG HỮU CƠ

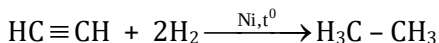
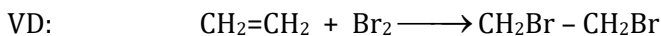
I.1. Phản ứng thế

Phản ứng thế là phản ứng trong đó một nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử trong phân tử hợp chất hữu cơ bị thay thế bởi một nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử khác.



I.2. Phản ứng cộng

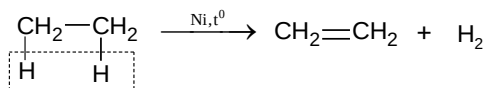
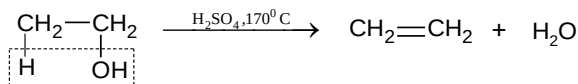
Phản ứng cộng là phản ứng trong đó phân tử hợp chất hữu cơ kết hợp với phân tử khác tạo thành phân tử hợp chất mới.



I.3. Phản ứng tách

Phản ứng tách là phản ứng trong đó hai hay nhiều nguyên tử bị tách ra khỏi phân tử hợp chất hữu cơ.

VD:



II. ĐẶC ĐIỂM CỦA PHẢN ỨNG HÓA HỌC TRONG HÓA HỌC HỮU CƠ

- Phản ứng của các chất hữu cơ thường xảy ra chậm, không hoàn toàn, không theo một hướng nhất định, thường cần đun nóng hoặc cần có xúc tác.

- Phản ứng hữu cơ thường sinh ra hỗn hợp sản phẩm.

Chương 5: HIĐROCACBON NO

BÀI 21: ANKAN (parafin)

I. ĐỒNG ĐẲNG, ĐỒNG PHÂN VÀ DANH PHÁP

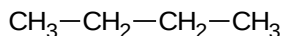
I.1. Đồng đẳng

Dãy các ankan CH_4 (metan), C_2H_6 , C_3H_8 , C_4H_{10} , C_5H_{12}có CT chung

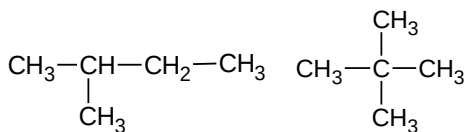
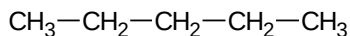
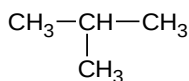
$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ($n \geq 1$). Chúng hợp thành một dãy đồng đẳng của metan.

I.2. Đồng phân

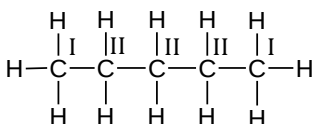
Viết đồng phân của C_4H_{10}



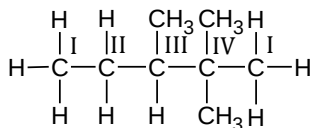
Viết đồng phân của C_5H_{12}



★ *Bậc của cacbon*



(ankan không phân nhánh)



(ankan phân nhánh)

⇒ Bậc của một nguyên tử C ở phân tử ankan bằng số nguyên tử C liên kết trực tiếp với nó.

I.3. Danh pháp

Tên của ankan được gọi theo danh pháp IUPAC

★ *Tên ankan không phân nhánh*

Tên mười ankan và nhóm ankyl không phân nhánh đầu tiên

Ankan không phân nhánh <i>Tên mạch chính + an</i>			Ankyl không phân nhánh <i>Tên mạch chính + yl</i>	
Công thức	CTPT	Tên	Công thức	Tên
CH_4	CH_4	Metan	CH_3-	Metyl
CH_3CH_3	C_2H_6	Etan	CH_3CH_2-	Etyl
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$	C_3H_8	Propan	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-$	Propyl
$\text{CH}_3[\text{CH}_2]_2\text{CH}_3$	C_4H_{10}	Butan	$\text{CH}_3[\text{CH}_2]_2\text{CH}_2-$	Butyl
$\text{CH}_3[\text{CH}_2]_3\text{CH}_3$	C_5H_{12}	Pentan	$\text{CH}_3[\text{CH}_2]_3\text{CH}_2-$	Pentyl

$\text{CH}_3[\text{CH}_2]_4\text{CH}_3$	C_6H_{14}	Hexan	$\text{CH}_3[\text{CH}_2]_4\text{CH}_2-$	Hexyl
$\text{CH}_3[\text{CH}_2]_5\text{CH}_3$	C_7H_{16}	Heptan	$\text{CH}_3[\text{CH}_2]_5\text{CH}_2-$	Heptyl
$\text{CH}_3[\text{CH}_2]_6\text{CH}_3$	C_8H_{18}	Octan	$\text{CH}_3[\text{CH}_2]_6\text{CH}_2-$	Octyl
$\text{CH}_3[\text{CH}_2]_7\text{CH}_3$	C_9H_{20}	Nonan	$\text{CH}_3[\text{CH}_2]_7\text{CH}_2-$	Nonyl
$\text{CH}_3[\text{CH}_2]_8\text{CH}_3$	$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	Đecan	$\text{CH}_3[\text{CH}_2]_8\text{CH}_2-$	Decyl

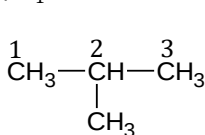
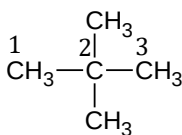
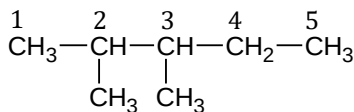
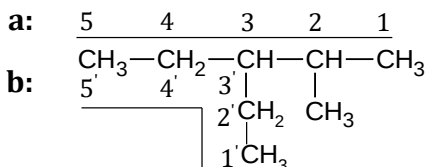
Ankan: $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ nhóm ankyl $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ ★ **Tên ankan phân nhánh**

Theo IUPAC, tên ankan phân nhánh gọi theo tên thay thế:

Số chỉ vị trí – tên nhánh | **Tên mạch chính** | **an**

- Mạch chính là mạch dài nhất, có nhiều nhánh nhất. Đánh số các nguyên tử cacbon thuộc mạch chính bắt đầu từ phía phân nhánh sớm hơn.

- Gọi tên mạch nhánh (tên nhóm ankyl) theo thứ tự vần chữ cái. Số chỉ vị trí nhánh nào đặt ngay trước gạch nối với tên nhánh đó.

VD₁:2-metyl**propan**2,2-đimetyl**propan**2,3-đimetyl**pentan**VD₂:3-etyl-2-metyl**pentan**

Chọn mạch chính:

- Mạch (a): 5 C, 2 nhánh (đúng)

- Mạch (b): 5 C, 1 nhánh (sai)

Đánh số mạch chính:

Số 1 từ đầu bên phải vì đầu bên phải phân nhánh sớm hơn đầu trái.

Gọi tên nhánh theo vần chữ cái (nhánh etyl gọi trước nhánh metyl) sau đó đến tên mạch C chính rồi đến đuôi an.

II. TÍNH CHẤT VẬT LÝ- Ở điều kiện thường: $\text{C}_1 \rightarrow \text{C}_4$ là chất khí.

$C_5 \rightarrow C_{18}$ là chất lỏng.

C_{19} trở lên là chất rắn.

- Ankan không tan trong nước, nhưng tan nhiều trong dung môi hữu cơ. Các ankan đều không màu.

- Khi số C tăng $\rightarrow$ M tăng $\rightarrow T_s^0$ tăng.

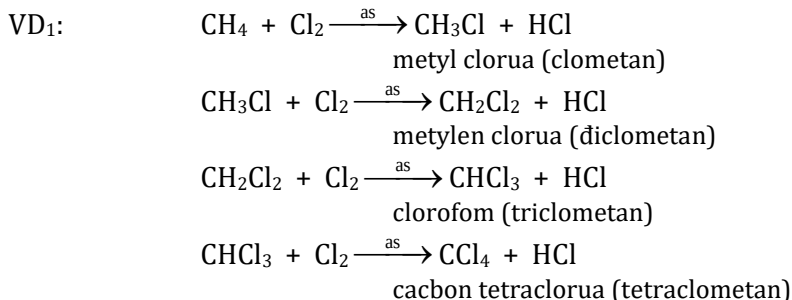
- Mạch cacbon càng phân nhánh $\rightarrow T_s^0$ giảm.

III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

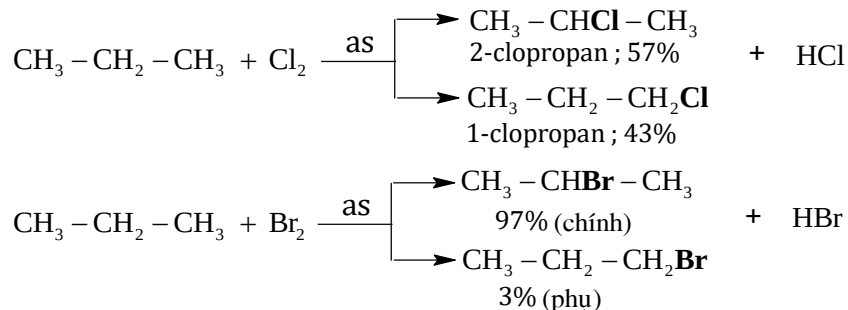
Vì trong phân tử ankan chỉ có các liên kết C – C và C – H là các liên kết σ bền, nên ở nhiệt độ thường ankan tương đối trơ về mặt hóa học.

Dưới tác dụng của ánh sáng, xúc tác và nhiệt, ankan tham gia các phản ứng thế, phản ứng tách và phản ứng oxi hóa.

III.1. Phản ứng thế bởi halogen (phản ứng halogen hóa)



VD₂:



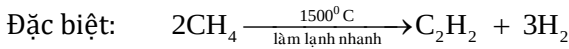
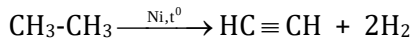
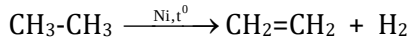
★ Nhận xét:

- Nguyên tử H liên kết với nguyên tử C bậc cao hơn dễ bị thế hơn nguyên tử H liên kết với nguyên tử C bậc thấp hơn.

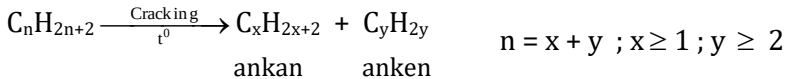
- Clo thế H ở cacbon các bậc khác nhau. Brom hầu như chỉ thế H ở cacbon bậc cao. Flo phản ứng mãnh liệt nên phân hủy ankan thành C và HF. Iot không phản ứng với ankan.

III.2. Phản ứng tách

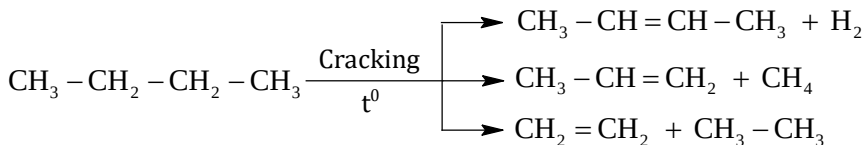
★ **Phản ứng tách hiđro** (đehiđrô hóa)



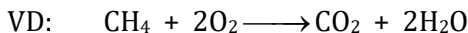
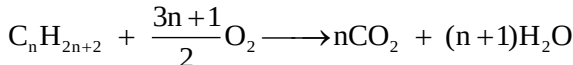
★ **Phản ứng cracking** (bẻ gãy mạch cacbon)



VD:

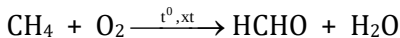
**III.3. Phản ứng oxi hóa**

★ **Phản ứng cháy**



Nhận xét: Khi đốt ankan $n_{\text{H}_2\text{O}} > n_{\text{CO}_2} \Rightarrow n_{\text{ankan}} = n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2}$

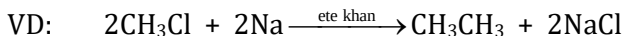
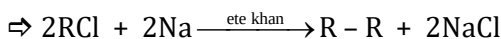
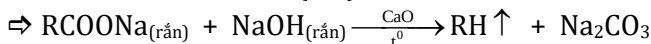
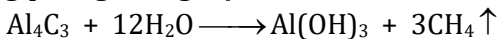
★ **Phản ứng oxi hóa không hoàn toàn**

**IV. ĐIỀU CHẾ VÀ ỨNG DỤNG****IV.1. Điều chế**

★ **Trong công nghiệp**

Được điều chế từ khí thiên nhiên và dầu mỏ.

★ **Trong phòng thí nghiệm**

**IV.2. Ứng dụng**

Các ankan có ứng dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau: làm nhiên liệu, nguyên liệu cho công nghiệp.

BÀI 22: XICLOANKAN

I. KHÁI NIỆM, ĐỒNG PHÂN, DANH PHÁP

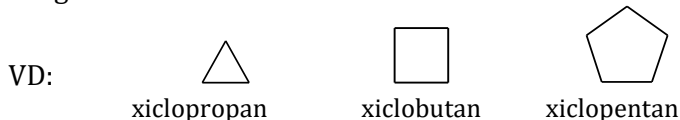
I.1. Khái niệm

- Xicloankan là những hiđrocacbon no, mạch vòng.
- Xicloankan có 1 vòng (đơn vòng) gọi là monoxicloankan.
- Xicloankan nhiều vòng (đa vòng) gọi là polixicloankan.

- Monoxicloankan có CT chung: $C_nH_{2n} (n \geq 3)$

I.2. Đồng phân và cách gọi tên monoxicloankan

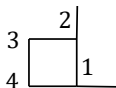
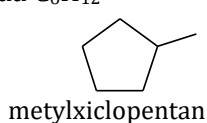
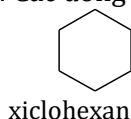
★ **Tên xicloankan không nhánh** = Xiclo + tên ankan không nhánh có cùng số C



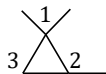
★ **Tên xicloankan phân nhánh**

Số chỉ vị trí – tên nhánh | Xiclo + **tên mạch chính** | an

VD: Các đồng phân xicloankan của C_6H_{12}



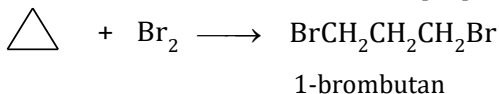
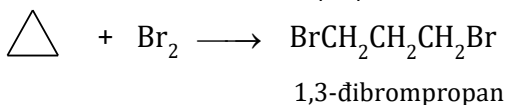
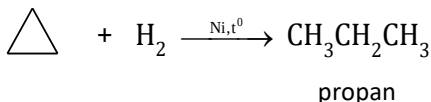
1,2-đimetylxiclobutan



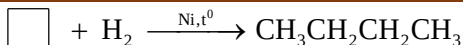
1,1,2-trimeylxiclopropan

II. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

II.1. Phản ứng cộng mở vòng của xiclopropan và xiclobutan



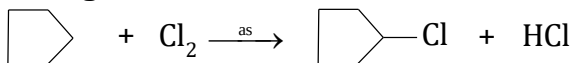
Xiclobutan chỉ cộng được với H_2 :



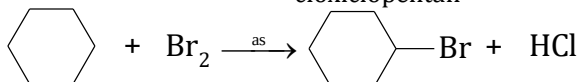
★ Lưu ý:

- Xicloankan vòng 5, 6 không có phản ứng cộng mở vòng.
- Xiclopropan làm mất màu nước Br_2 .
- Xicloankan không làm mất màu dung dịch KMnO_4 .

II.2. Phản ứng thế

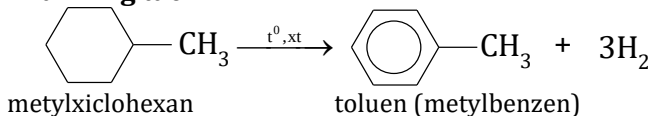


cloxiclopentan

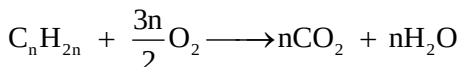


bromxiclohexan

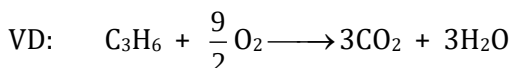
II.3. Phản ứng tách



II.4. Phản ứng oxi hóa



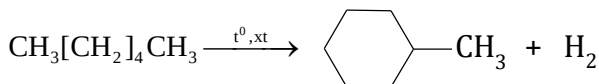
Nhận xét: Khi đốt xicloankan $n_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{CO}_2}$



III. ĐIỀU CHẾ VÀ ỨNG DỤNG

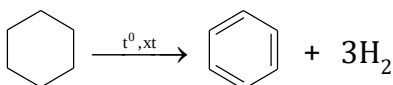
- Xicloankan được điều chế chủ yếu từ chưng cất dầu mỏ. Ngoài ra, xicloankan còn được điều chế từ ankan.

VD:



- Xicloankan được dùng làm dung môi, nhiên liệu, làm nguyên liệu để điều chế chất khác.

VD:



Chương 6: HIĐROCACBON KHÔNG NO

BÀI 23: ANKEN (olefin)

I. ĐỒNG ĐẲNG, ĐỒNG PHÂN VÀ DANH PHÁP

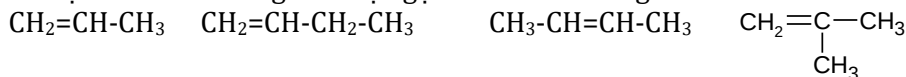
I.1. Đồng đẳng

Dãy các anken C_2H_4 (etilen), C_3H_6 , C_4H_8 , C_5H_{10} ,... đều có một liên kết đôi $C=C$, có CT chung C_nH_{2n} ($n \geq 2$). Chúng hợp thành một dãy đồng đẳng của etilen.

I.2. Danh pháp

★ Tên thông thường

Một số anken đơn giản được gọi theo tên thường như:



propilen

α -butilen

β -butilen

isobutilen

Lưu ý: $CH_2=CH-$: gốc vinyl

$CH_2=CH-CH_2-$: gốc anlyl

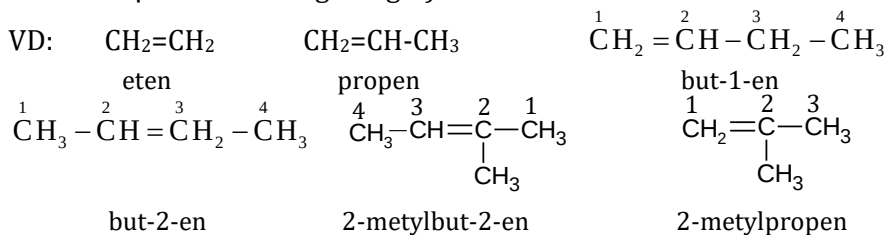
★ Tên thay thế

Số chỉ vị trí – tên nhánh | **tên mạch chính** | – số chỉ vị trí – **en**

- Mạch chính là mạch chứa liên kết đôi, dài nhất và có nhiều nhánh nhất.

- Đánh số C mạch chính bắt đầu từ phía gần liên kết đôi hơn.

- Số chỉ vị trí liên kết đôi ghi ngay trước đuôi **en** (khi mạch chính chỉ chứa 2 hoặc 3 C thì không cần ghi)



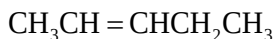
I.3. ĐỒNG PHÂN

Viết đồng phân anken của C_5H_{10}

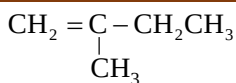
★ Đồng phân cấu tạo



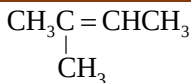
pent-1-en



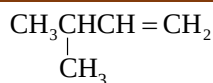
pent-2-en



2-metylbut-1-en



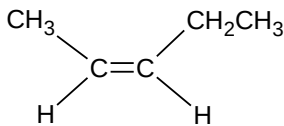
2-metylbut-2-en



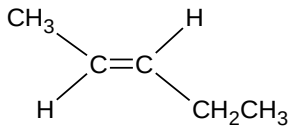
3-metylbut-1-en

*** Đồng phân hình học**

CT $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CHCH}_2\text{CH}_3$ có đồng phân hình học



cis-pent-2-en



trans-pent-2-en

II. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

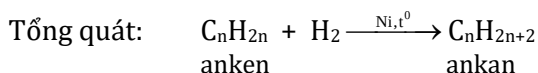
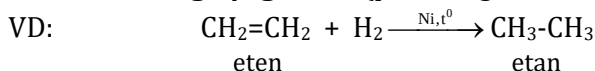
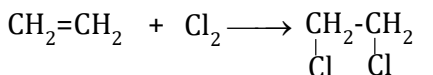
- Ở điều kiện thường, từ $\text{C}_2 \rightarrow \text{C}_4$ là chất khí, từ C_5 trở lên là chất lỏng hoặc chất rắn.

- T_{nc}^0 , T_s^0 của các anken tăng dần theo chiều tăng của phân tử khối.

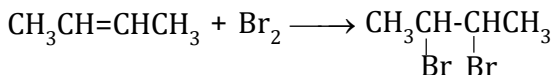
- Các anken nhẹ hơn nước và không tan trong nước.

III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

Phản ứng hóa học đặc trưng của anken là **phản ứng cộng**.

III.1. Phản ứng cộng hiđro (phản ứng hiđro hóa)**III.2. Phản ứng cộng halogen** (phản ứng halogen hóa)

1,2-đicloetan

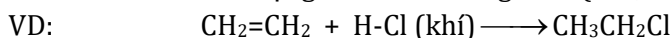


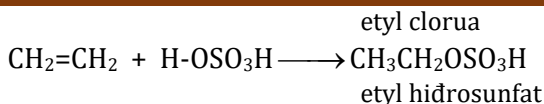
2,3-đibrombutan

Lưu ý: Anken làm mất màu nước Br_2 nên dùng nước Br_2 để nhận biết anken.

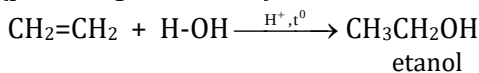
III.3. Phản ứng cộng axit và cộng nước*** Cộng axit**

Các anken có thể cộng với hiđro halogenua (HCl , HBr , HI), H_2SO_4 đặc...



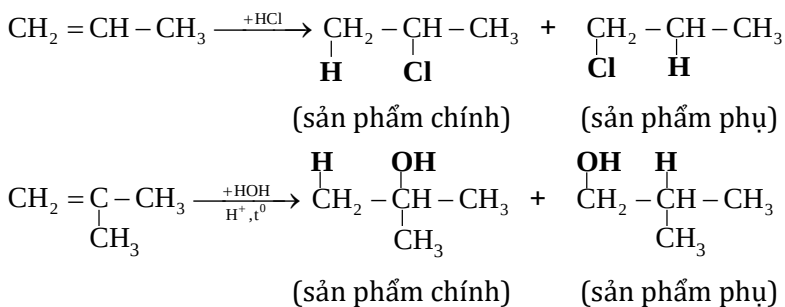


★ **Cộng nước** (phản ứng hydrat hóa)



★ **Hướng của phản ứng cộng axit và nước vào anken**

VD:

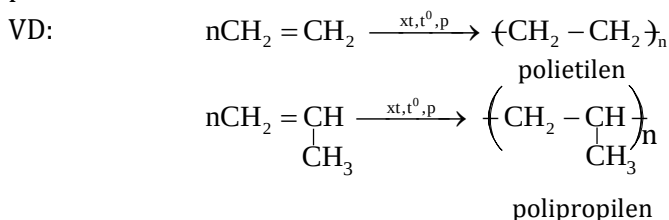


⇒ **Quy tắc Mac-côp-nhi-côp**

Trong phản ứng cộng axit hoặc nước (kí hiệu chung là HA) vào liên kết C=C của anken, H (phần tử mang điện tích dương) ưu tiên cộng vào C mang nhiều H hơn (cacbon bậc thấp hơn), còn A (phần tử mang điện tích âm) ưu tiên cộng vào C mang ít H hơn (cacbon bậc cao hơn).

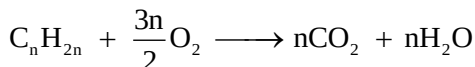
III.4. Phản ứng trùng hợp

Phản ứng trùng hợp là quá trình kết hợp liên tiếp nhiều phân tử nhỏ giống nhau hoặc tương tự nhau tạo thành những phân tử rất lớn gọi là polime.

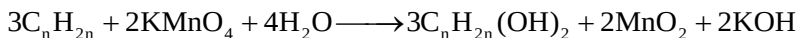


III.5. Phản ứng oxi hóa

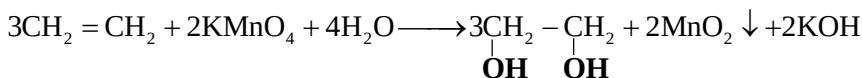
★ **Phản ứng oxi hóa hoàn toàn**



Nhận xét: Khi đốt anken $n_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{CO}_2}$

★ Phản ứng oxi hóa không hoàn toàn

VD:



màu tím

etylen glycol

màu đen

Lưu ý:

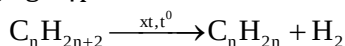
- Anken làm mất màu tím của dung dịch $KMnO_4$ nên có thể dùng dung dịch $KMnO_4$ để nhận biết anken.

- Khi đun nóng anken với $KMnO_4$ hay $K_2Cr_2O_7$ trong môi trường axit thì liên kết $C=C$ bị bẻ gãy:

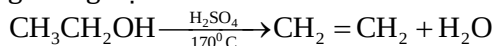
VD:

**IV. ĐIỀU CHẾ VÀ ỨNG DỤNG****IV.1. Điều chế**

- Trong công nghiệp:



- Trong phòng thí nghiệm:

**IV.2. Ứng dụng**

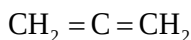
Các anken và dẫn xuất của anken là nguyên liệu cho nhiều quá trình hóa học. Etilen, propilen, butilen là nguyên liệu quan trọng của công nghiệp tổng hợp polime và các hóa chất hữu cơ khác.

BÀI 24: ANKADIEN

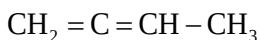
I. ĐỊNH NGHĨA VÀ PHÂN LOẠI

I.1. Định nghĩa

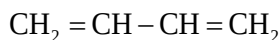
Ankadien là hidrocarbon mạch hở có hai liên kết đôi C=C trong phân tử. CT chung C_nH_{2n-2} ($n \geq 3$). *Thí dụ:*



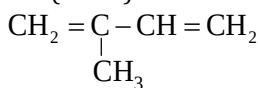
propadien
(anlen)



buta-1,2-đien



buta-1,3-đien
(butadien)



2-metylbuta-1,3-đien
(isopren)

I.2. Phân loại

- Ankadien có 2 liên kết đối cạnh nhau.

VD: Anlen $CH_2=C=CH_2$

- Ankadien liên hợp (2 liên kết đôi cách nhau 1 liên kết đơn).

VD: Buta-1,3-đien (divinyl) $CH_2=CH-CH=CH_2$

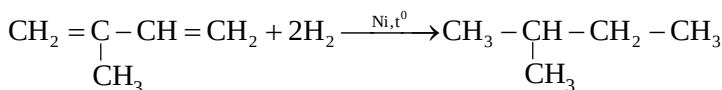
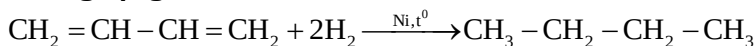
- Ankadien có 2 liên kết đôi cách nhau từ 2 liên kết đơn trở lên.

VD: Penta-1,4-đien $CH_2=CH-CH_2-CH=CH_2$

II. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

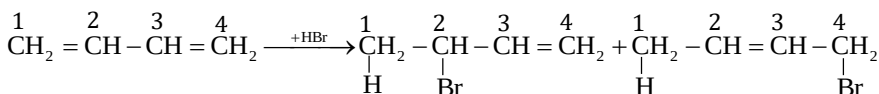
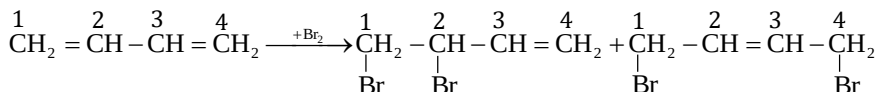
Chỉ xét hai phân tử có nhiều ứng dụng quan trọng là buta-1,3-đien (C_4H_6) và isopren (C_5H_8).

II.1. Phản ứng cộng hidro



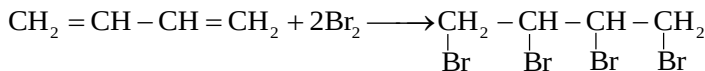
II.2. Phản ứng cộng halogen và hidro halogenua

(sản phẩm cộng 1,2) (sản phẩm cộng 1,4)



⇒ Ở nhiệt độ thấp ưu tiên tạo thành sản phẩm cộng 1,2 ; ở nhiệt độ cao thì ưu tiên tạo ra sản phẩm cộng 1,4. Nếu dùng dư tác nhân (Br_2 , Cl_2 ,...) thì chúng có thể cộng vào cả 2 liên kết đôi.

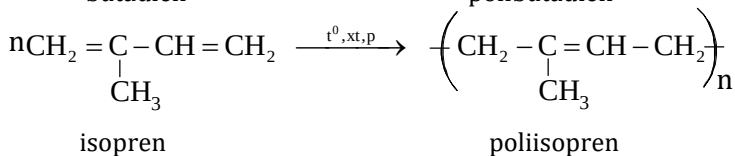
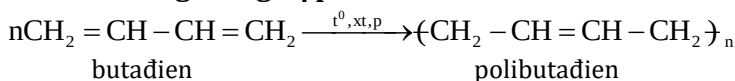
VD:



tetrabrombutan

⇒ Ankađien cũng làm mất màu nước Br_2 .

II.3. Phản ứng trùng hợp



III. ĐIỀU CHẾ VÀ ỨNG DỤNG

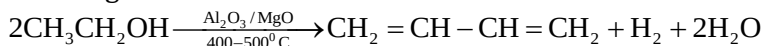
III.1. Điều chế

★ Điều chế butađien

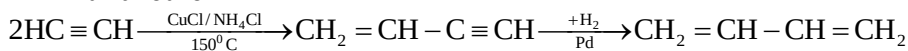
- Tách hiđro từ ankan



- Đehiđro hóa đehiđrat hóa ancol etylic ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) với xúc tác ZnO hoặc Al_2O_3 và MgO

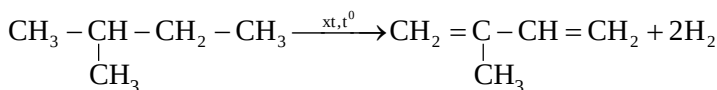


- Đừ từ axetilen



★ Điều chế isopren

Tách hiđro từ ankan



III.2. Ứng dụng

Polibutađien hoặc poliisopren được tạo ra từ phản ứng trùng hợp butađien hoặc isopren là những chất có tính đàn hồi cao được dùng để sản xuất cao su (cao su buna, cao su isopren,...).

BÀI 25: ANKIN**I. ĐỒNG ĐẲNG, ĐỒNG PHÂN VÀ DANH PHÁP****I.1. Đồng đẳng**

Dãy các ankin C_2H_2 (axetilen), C_3H_4 , C_4H_6 , C_5H_8 ,... đều có một liên kết ba $C \equiv C$, có CT chung C_nH_{2n-2} ($n \geq 2$). Chúng hợp thành một dãy đồng đẳng của axetilen.

I.2. Đồng phân và danh pháp**★ Tên thông thường**

Tên gốc ankyl liên kết với nguyên tử C của liên kết ba + axetilen

VD: $HC \equiv CH$ $HC \equiv C-CH_2-CH_3$ $CH_3-C \equiv C-CH_3$
 axetilen etylaxetilen đimetylaxetilen
 $HC \equiv C-CH=CH_2$ $CH_3-CH_2-CH_2-C \equiv CH$
 vinylaxetilen propylaxetilen

★ Tên thay thế (gọi giống tên thay thế của anken)

Số chỉ vị trí – tên nhánh | **tên mạch chính** | – số chỉ vị trí – in

VD₁: $HC \equiv CH$ $HC \equiv C-CH_2-CH_3$ $CH_3-C \equiv C-CH_3$
 etin but-1-in but-2-in

VD₂: Viết đồng phân và gọi tên các ankin có cùng CTPT C_5H_8

$\overset{1}{HC} \equiv \overset{2}{C} - \overset{3}{CH_2} - \overset{4}{CH_2} - \overset{5}{CH_3}$ $\overset{1}{CH_3} - \overset{2}{C} \equiv \overset{3}{C} - \overset{4}{CH_2} - \overset{5}{CH_3}$
 pent-1-in pent-2-in

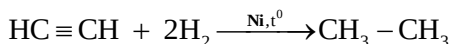
$\overset{1}{HC} \equiv \overset{2}{C} - \underset{\overset{3}{CH_3}}{\overset{3}{CH}} - \overset{4}{CH_3}$
 3-metylbut-1-in

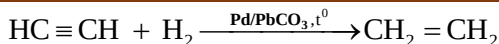
II. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

- Ở điều kiện thường, từ $C_2 \rightarrow C_4$ là chất khí, từ C_5 trở lên là chất lỏng hoặc chất rắn.

- T_s^0 của các ankin tăng dần theo chiều tăng của phân tử khối. Các ankin có nhiệt độ sôi cao hơn và khối lượng riêng lớn hơn các anken tương ứng.

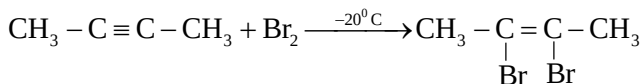
- Các anken nhẹ hơn nước và không tan trong nước.

III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC**III.1. Phản ứng cộng****★ Cộng hiđro**



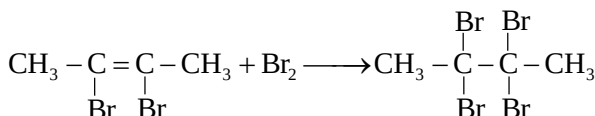
★ **Cộng halogen**

Xảy ra theo từng giai đoạn:



but-2-in

2,3-đibrombut-2-en

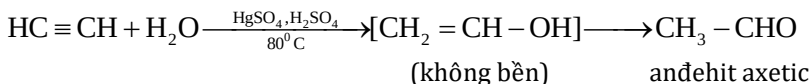
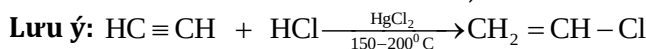
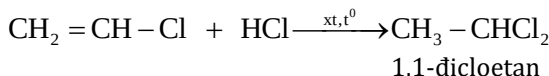
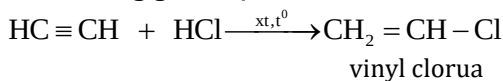


2,2,3,3-tetrabrombutan

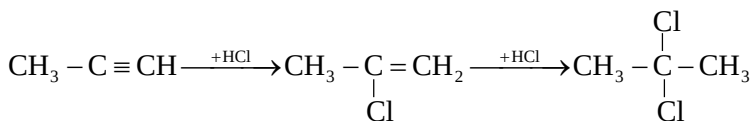
Lưu ý: Ankin làm mất màu nước Br_2 .

★ **Cộng HX** (X là OH, Cl, Br, CH_3COO ,...)

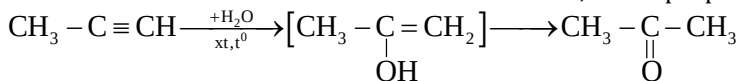
Xảy ra theo từng giai đoạn:



Phản ứng cộng HX của ankin cũng tuân theo quy tắc Mac-côp-nhi-côp VD:



2,2-điclopropan

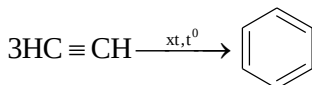


(không bền)

axeton

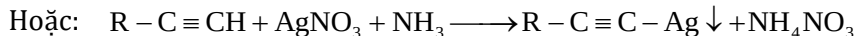
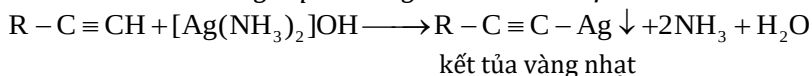
★ **Phản ứng đime hóa và trime hóa**



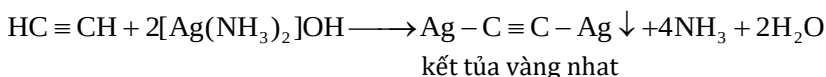
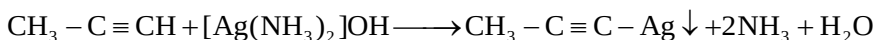


II.2. Phản ứng thế bằng ion kim loại

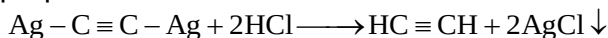
Chỉ có ank-1-in mới tham gia phản ứng thế ion kim loại



VD:



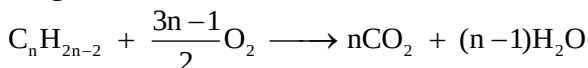
Tái tạo lại axetilen:



Lưu ý: Dùng phản ứng trên để nhận biết ankin có liên kết ba đầu mạch với ankin không có liên kết ba đầu mạch. Ngoài ra, dùng để nhận biết ankin với anken.

II.3. Phản ứng oxi hóa

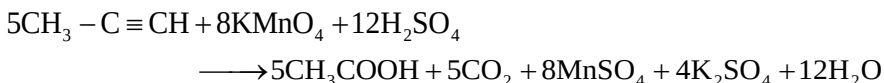
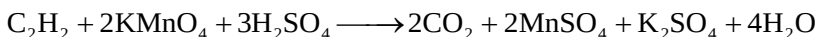
* Phản ứng oxi hóa hoàn toàn



Nhận xét: Khi đốt ankin $n_{\text{H}_2\text{O}} < n_{\text{CO}_2} \Rightarrow n_{\text{ankin}} = n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}}$

* Phản ứng oxi hóa không hoàn toàn

Tương tự anken, ankin cũng bị các chất oxi hóa mạnh như KMnO_4 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$,...bẻ gãy liên ba:

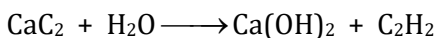
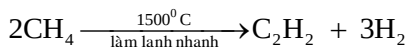


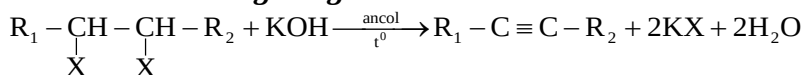
Lưu ý: Các ankin cũng làm mất màu dung dịch KMnO_4

III. ĐIỀU CHẾ VÀ ỨNG DỤNG

III.1. Điều chế

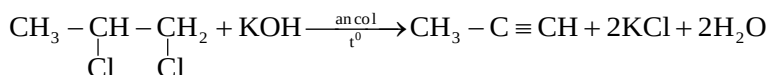
* Điều chế axetilen



★ Điều chế các đồng đẳng của axetilen

Với X là các halogen: Cl, Br

VD:

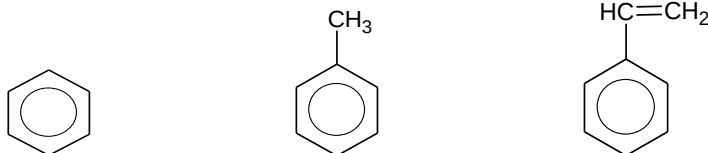
**III.2. Ứng dụng**

- Khi cháy, axetilen tỏa nhiều nhiệt nên được dùng trong đèn xì oxi-axetilen để hàn, cắt kim loại.
- Axetilen còn được dùng trong tổng hợp hữu cơ.

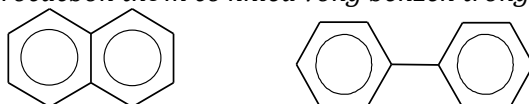
Chương 7: HIĐROCACBON THƠM. NGUỒN HIĐROCACBON THIÊN NHIÊN

Hiđrocacbon thơm là những hiđrocacbon trong phân tử có chứa một hay nhiều vòng benzen. Các hiđrocacbon thơm được chia thành:

- Hiđrocacbon thơm có một vòng benzen trong phân tử. Thí dụ:



- Hiđrocacbon thơm có nhiều vòng benzen trong phân tử. Thí dụ:

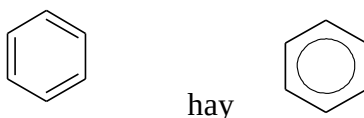


BÀI 26: BENZEN VÀ ANKYL BENZEN (Aren)

I. CẤU TẠO, ĐỒNG ĐẲNG, ĐỒNG PHÂN, DANH PHÁP

I.1. Cấu tạo

- CTPT của benzen C_6H_6
- CTCT:



hay

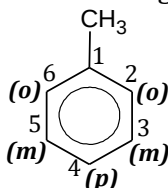
I.2. Đồng đẳng

Dãy các hiđrocacbon C_6H_6 , C_7H_8 , C_8H_{10} , ... lập thành một dãy đồng đẳng có CTPT chung là C_nH_{2n-6} ($n \geq 6$)

I.3. Đồng phân và danh pháp

Tên dãy đồng đẳng của benzen = số chỉ vị trí – tên nhánh + benzen.

Mạch chính là vòng benzen. Cách đánh số trên vòng benzen:



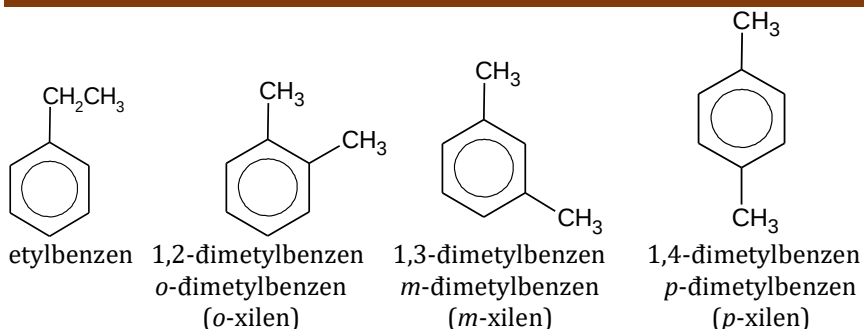
o : ortho

m : meta

p : para

metylbenzen (toluen)

VD: Viết đồng phân và gọi tên các chất có cùng CTPT C_8H_{10}



II. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

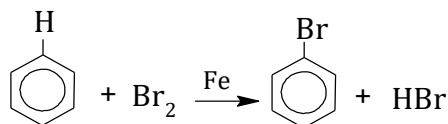
Benzen và ankylbenzen là những chất không màu, hầu như không tan nước nhưng tan nhiều trong các dung môi hữu cơ, đồng thời chúng cũng là dung môi hòa tan nhiều chất khác. Các aren lỏng đều có mùi. Benzen độc có hại cho sức khỏe.

III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

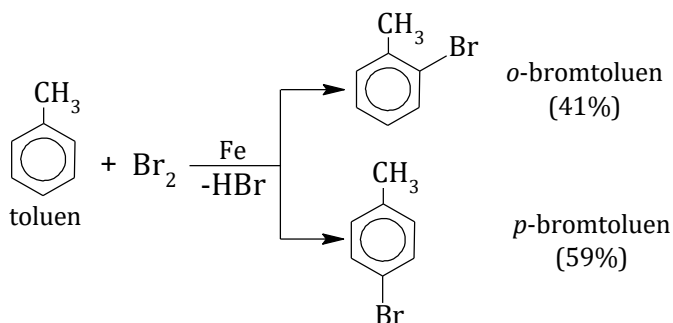
III.1. Phản ứng thế

★ Phản ứng halogen hóa

- Dùng xúc tác bột sắt (Fe)

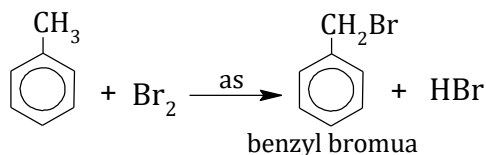
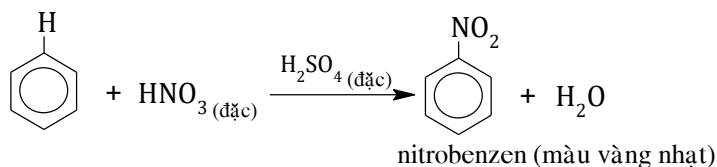


Toluen phản ứng nhanh hơn benzen, tạo thành hỗn hợp sản phẩm:



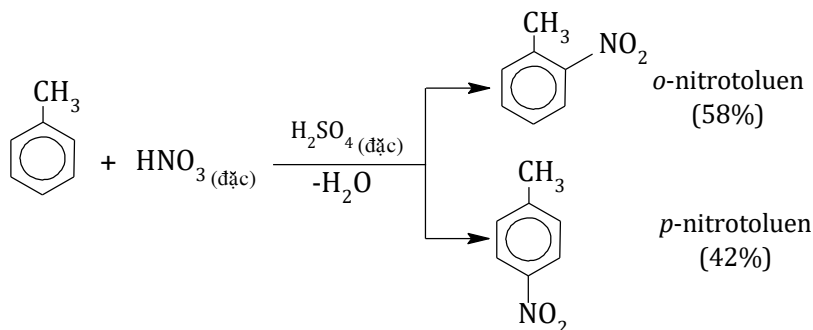
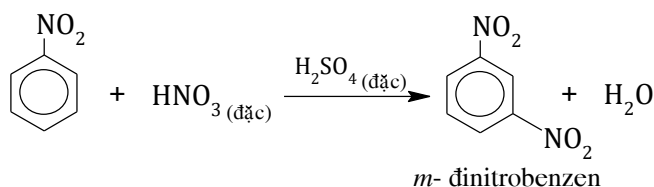
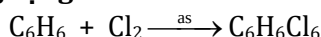
Lưu ý: Br₂ sử dụng phải là brom khan (hay brom nguyên chất).

- Khi chiếu sáng Br₂ sẽ thế ở nhánh

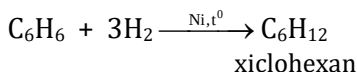
Gốc $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2-$: benzylGốc C_6H_5- : phenyl*** Phản ứng nitro hóa****⇒ Quy tắc thế ở vòng benzen**

Khi ở vòng benzen đã có sẵn nhóm đẩy electron như anky, $-\text{OH}$, $-\text{NH}_2$, $-\text{OCH}_3$,...; phản ứng thế vào vòng sẽ dễ dàng hơn và ưu tiên xảy ra ở vị trí ortho và para. Ngược lại, nếu ở vòng benzen đã có sẵn nhóm hút electron như $-\text{NO}_2$, $-\text{COOH}$, $-\text{SO}_3\text{H}$,...; phản ứng thế vào vòng sẽ khó hơn và ưu tiên xảy ra ở vị trí meta.

VD:

**II.2. Phản ứng cộng**

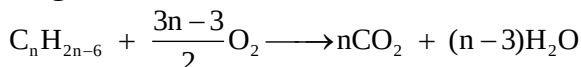
1,2,3,4,5,6-hexacloxiclohexan (hexacloran)



Lưu ý: Benzen và các đồng đẳng benzen **không làm mất màu nước Br₂** (vì không có phản ứng cộng với Br₂).

II.3. Phản ứng oxi hóa

* Phản ứng oxi hóa hoàn toàn

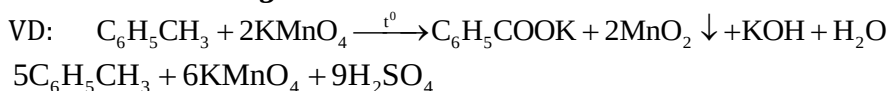


Nhận xét: Đốt cháy aren thì $n_{\text{CO}_2} < n_{\text{H}_2\text{O}} \Rightarrow n_{\text{aren}} = \frac{1}{3}(n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}})$

* Phản ứng oxi hóa không hoàn toàn

- Benzen không tác dụng với KMnO₄ $\Rightarrow$ **không làm mất màu dung dịch KMnO₄.**

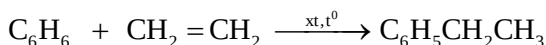
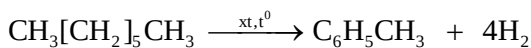
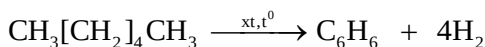
- Các ankylbenzen khi đun nóng với dung dịch KMnO₄ thì chỉ có nhóm ankyl bị oxi hóa $\Rightarrow$ **ankylbenzen làm mất màu dung dịch KMnO₄ khi đun nóng.**



Nhận xét: Tính chất hóa học đặc trưng chung của các hidrocacbon thơm là “dễ thế, khó cộng và bền với tác nhân oxi hóa”

III. ĐIỀU CHẾ VÀ ỨNG DỤNG

III.1. Điều chế



III.2. Ứng dụng

- Benzen là một trong những nguyên liệu quan trọng nhất của công nghiệp hóa hữu cơ.

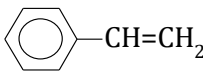
- Toluen được dùng để sản xuất thuốc nổ TNT (trinitrotoluen).

- Benzen, toluen và các xilen còn được dùng làm dung môi hữu cơ.

BÀI 27: STIREN VÀ NAPHTALEN

I. STIREN

- CTPT: C_8H_8

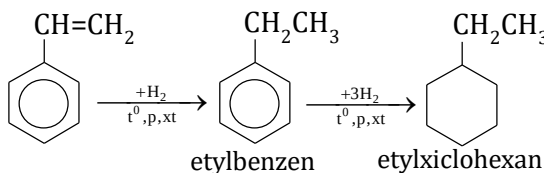
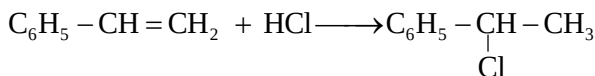
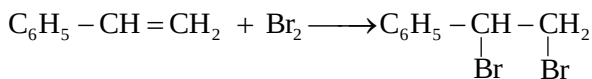
- CTCT:  stiren (vinylbenzen hay phenyletilen)

I.1. Tính chất vật lý

Stiren là chất lỏng không màu, nhẹ hơn nước và không tan trong nước, nhưng tan nhiều trong dung môi hữu cơ.

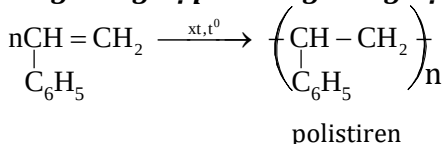
I.2. Tính chất hóa học

★ Phản ứng cộng

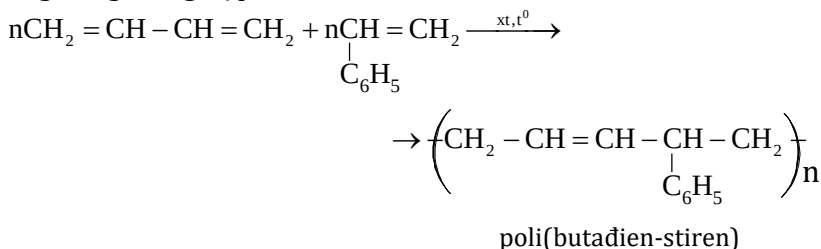


Lưu ý: Stiren làm mất màu nước Br_2 .

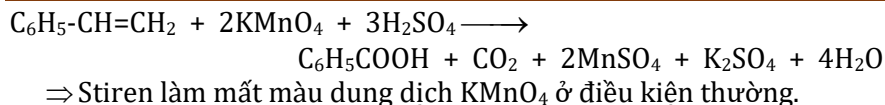
★ Phản ứng trùng hợp và đồng trùng hợp



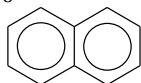
Phản ứng trùng hợp đồng thời 2 hay nhiều loại monome gọi là phản ứng đồng trùng hợp.



★ Phản ứng oxi hóa không hoàn toàn

**II. NAPHTALEN**

- CTPT: C_{10}H_8



- CTCT:

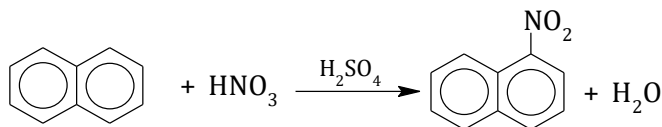
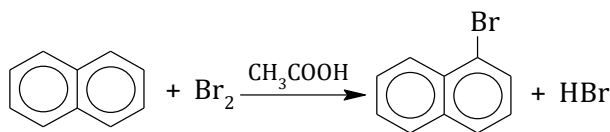
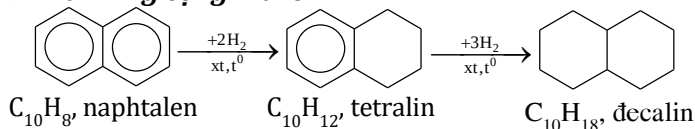
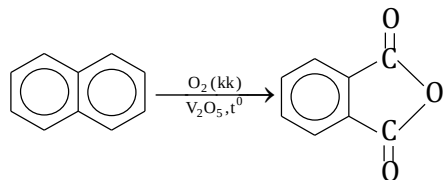
II.1. Tính chất vật lý

Naphtalen là chất rắn màu trắng, thăng hoa ở nhiệt độ thường, có mùi đặc trưng. Không tan trong nước, tan trong dung môi hữu cơ.

Naphtalen là tinh thể phân tử. Naphtalen còn gọi là băng phiến.

II.2. Tính chất hóa học**★ Phản ứng thế**

Naphtalen tham gia phản ứng thế dễ hơn benzen.

**★ Phản ứng cộng hiđro****★ Phản ứng oxi hóa không hoàn toàn**

anhđrit phtalic

Lưu ý: Naphtalen không làm mất màu dung dịch KMnO_4 .

CHUYÊN ĐỀ 1 : HIĐROCACBON**VẤN ĐỀ 1: PHẢN ỨNG CHÁY**

Câu 1: Đốt cháy hoàn toàn một hiđrocacbon X thu được 22g CO₂ và 10,8g H₂O. Khi cho X tác dụng với Cl₂ theo tỉ lệ mol 1:1 thu được một sản phẩm thế. Tên gọi của A là

A. metan

B. pentan

C. neopentan

D. 2,3 – dimetylbutan

Câu 2: Hỗn hợp X gồm một số hiđrocacbon thuộc cùng dãy đồng đẳng. Đốt cháy hoàn toàn m gam X cần dùng 32,8g O₂ và thu được 13,44 lít (đktc) CO₂. Giá trị của m là

A. 8,9

B. 89

C. 4,45

D. 44,5

Câu 3: Đốt cháy hoàn toàn 2,24 lít (đktc) C₂H₄. Hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào dung dịch Ca(OH)₂ (có chứa 11,1 gam Ca(OH)₂). Hỏi sau khi hấp thụ khối lượng dung dịch tăng hay giảm bao nhiêu gam ?

A. Tăng 2,4 gam.

B. Tăng 12,4 gam.

C. giảm 8,1 gam.

D. Giảm 10 gam.

Câu 4: Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol hiđrocacbon X. Hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào nước vôi trong được 20 gam kết tủa. Lọc bỏ kết tủa rồi đun nóng phần nước lọc lại có 10 gam kết tủa nữa. Vậy X không thể là

A. C₂H₆.B. C₂H₄.C. CH₄.D. C₂H₂.

Câu 5: Đốt cháy hoàn toàn 1 hiđrocacbon X rồi cho sản phẩm cháy qua bình đựng dung dịch Ca(OH)₂ dư thấy có 2 gam kết tủa và khối lượng bình tăng thêm 1,24 gam. Tỉ khối của X so với H₂ bằng 14. CTPT của X là

A. C₂H₆.B. C₂H₂.C. C₂H₄.D. C₃H₆.

Câu 6: Hỗn hợp H chứa ba hiđrocacbon gồm ankan (x mol), anken, ankin (x mol). Đốt cháy hoàn toàn m gam H trong V lít (đktc) O₂, thu được (2a + 5,6) gam CO₂ và a gam H₂O. Giá trị của V và m lần lượt là

A. 23,52 và 9,8

B. 15,68 và 21

C. 23,52 và 26,6

D. 15,68 và 9,8

Câu 7: Để khử hoàn toàn 200 ml dung dịch KMnO₄ 0,2M tạo thành chất rắn màu nâu đen cần V lít khí C₂H₄ (ở đktc). Giá trị tối thiểu của V là

A. 2,240.

B. 2,688.

C. 4,480.

D. 1,344.

Câu 8: Đốt cháy hoàn toàn hiđrocacbon X, cho toàn bộ sản phẩm thu được lần lượt cho qua bình 1 đựng H₂SO₄ đặc và bình 2 đựng nước vôi trong, sau thí nghiệm thấy khối lượng bình 1 tăng 13,5 gam và khối lượng bình 2 tăng 33 gam. Biết tỉ khối của X so với nitơ bằng 2. CTPT X là

A. C₅H₁₀.B. C₄H₈.C. C₃H₆.D. C₂H₄.

Câu 9: Đốt cháy hoàn toàn một lượng hiđrocacbon X. Hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư tạo ra 29,55g kết tủa, dung dịch sau phản ứng có khối lượng giảm 19,35g so với dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ban đầu. Công thức phân tử của X là

- A. C_3H_4 B. C_2H_6 C. C_3H_6 D. C_3H_8

Câu 10: Đốt m gam hỗn hợp gồm một ankan, một anken, một ankin. Dẫn toàn bộ sản phẩm cháy vào 4,5 lít dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,02M, thu được kết tủa và khối lượng dung dịch tăng 3,78 gam. Cho dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư vào dung dịch thu được, kết tủa lại tăng thêm, tổng khối lượng kết tủa hai lần là 18,85 gam. Giá trị m là:

- A. 1,34 B. 1,68 C. 1,8 D. 1,86

Câu 11: Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp A gồm 2 hiđrocacbon thuộc cùng dãy đồng đẳng. Hấp thụ hoàn toàn sản phẩm cháy vào 100 ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,5M thu được kết tủa và khối lượng dung dịch tăng 1,02 gam. Cho $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư vào dung dịch lại thu được kết tủa và tổng khối lượng kết tủa cả hai lần là 15,76 gam. Hỗn hợp A thuộc dãy đồng đẳng:

- A. Ankan B. Anken C. Ankin D. Aren

Câu 12: Đốt cháy hoàn toàn V lít một hiđrocacbon mạch hở X cần 7V lít O_2 và sinh ra 5V lít CO_2 (ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). X cộng H_2 dư (xúc tác Ni, đun nóng) sinh ra hiđrocacbon no, mạch nhánh. Số công thức cấu tạo thỏa mãn của X là

- A. 5. B. 4. C. 2. D. 3.

Câu 13: Đốt cháy m gam hiđrocacbon A ở thể khí trong điều kiện thường được CO_2 và m gam H_2O . Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol hiđrocacbon B là đồng đẳng kế tiếp của A rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào bình nước vôi trong dư thấy khối lượng bình tăng x gam. Giá trị x là

- A. 29,2 gam. B. 31 gam. C. 20,8 gam. D. 16,2 gam.

Câu 14: Hỗn hợp khí X gồm etilen, metan, propin và vinylaxetilen có tỉ khối so với H_2 là 17. Đốt cháy hoàn toàn 0,05 mol hỗn hợp X rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào bình dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (dư) thì khối lượng bình tăng thêm m gam. Giá trị của m là

- A. 6,6. B. 5,85. C. 3,39. D. 7,3.

Câu 15: Đốt cháy hoàn toàn 4,872 gam một hiđrocacbon X, dẫn sản phẩm cháy qua bình đựng dung dịch nước vôi trong. Sau phản ứng thu được 27,93 gam kết tủa và thấy khối lượng dung dịch giảm 5,586 gam. Công thức phân tử của X là

- A. C_3H_6 B. C_4H_8 C. CH_4 D. C_4H_{10}

Câu 16: Hỗn hợp khí X gồm xiclopropan, etan, propen, buta-1,3-đien có tỉ khối so với H_2 là 18. Đốt cháy hoàn toàn 0,05 mol hỗn hợp X rồi hấp

thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào bình dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (dư) thì khối lượng dung dịch giảm m gam. Giá trị của m là

- A. 4,3 B. 9,8 C. 2,7 D. 8,2

Câu 17: X, Y, Z là 3 hidrocarbon kế tiếp trong dãy đồng đẳng, trong đó $M_Z = 2M_X$. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol Y rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào 2 lít dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,1M được một lượng kết tủa là

- A. 19,7 gam. B. 39,4 gam C. 59,1 gam. D. 59,1 gam.

Câu 18: Một hỗn hợp X gồm C_2H_6 , C_3H_6 , C_4H_6 có tỉ khối so với H_2 là 18,6. Đốt cháy hoàn toàn 4,48 lít hỗn hợp X (đktc), sản phẩm cháy cho lần lượt qua bình I đựng dung dịch H_2SO_4 đặc (dư), bình II đựng dung dịch KOH (dư) thì khối lượng bình I, II tăng lần lượt là

- A. 20,8g và 26,4g B. 21,6g và 26,4g
C. 10,8g và 22,88g D. 10,8g và 26,4g

Câu 19: Trong một bình kín chứa hidrocarbon A (ở thể khí đk thường) và O_2 (dư). Bật tia lửa điện đốt cháy hết A đưa hỗn hợp X về điều kiện ban đầu trong đó % thể tích của CO_2 và hơi nước lần lượt là 30% và 20%. Công thức phân tử của A và % thể tích hidrocarbon A trong hỗn hợp là

- A. C_3H_4 và 10%. B. C_3H_4 và 90%.
C. C_3H_8 và 20%. D. C_4H_6 và 30%.

Câu 20: Đốt cháy hoàn toàn 4,64 gam một hidrocarbon X (chất khí ở điều kiện thường) rồi đem toàn bộ sản phẩm cháy hấp thụ hết vào bình đựng dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$. Sau các phản ứng thu được 39,4 gam kết tủa và khối lượng phần dung dịch giảm 19,912 gam. Công thức phân tử của X là

- A. C_2H_4 . B. C_4H_{10} . C. CH_4 . D. C_3H_4 .

Câu 21: Hỗn hợp khí X gồm 2 hidrocarbon A và B là đồng đẳng kế tiếp. Đốt cháy X với 64 gam O_2 (dư) rồi dẫn sản phẩm thu được qua bình đựng $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư thu được 100 gam kết tủa. Khí ra khỏi bình có thể tích 11,2 lít ở 0°C và 0,4 atm. Công thức phân tử của A và B là

- A. CH_4 và C_2H_6 . B. C_2H_6 và C_3H_8 .
C. C_3H_8 và C_4H_{10} . D. C_4H_{10} và C_5H_{12} .

Câu 22: X là hỗn hợp gồm hidrocarbon A và O_2 (tỉ lệ mol tương ứng 1:10). Đốt cháy hoàn toàn X được hỗn hợp Y. Dẫn Y qua bình H_2SO_4 đặc dư được hỗn Z có tỉ khối so với hidro là 19. A có công thức phân tử là

- A. C_2H_6 . B. C_4H_8 . C. C_4H_6 . D. C_3H_6 .

Câu 23: Đốt cháy hoàn toàn 0,336 lít khí (ở đktc) một ankadien X. Sản phẩm cháy được hấp thụ hoàn toàn vào 400 ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,15M thu được 8,865g kết tủa. Công thức phân tử của X là

- A. C_3H_4 . B. C_3H_4 hoặc C_5H_8 C. C_4H_6 . D. C_5H_8 .

Câu 24: hợp X gồm hai hidrocarbon mạch hở có cùng số nguyên tử

carbon và cấu tạo phân tử hơn kém nhau một liên kết π . Để đốt cháy hoàn toàn 0,4 mol X cần dùng 1,7 mol O_2 , sau phản ứng thu được 1 mol H_2O . Hỗn hợp X gồm

A. C_2H_2 và C_2H_4 B. C_2H_4 và C_2H_6 C. C_3H_6 và C_3H_8 D. C_3H_4 và C_3H_6

Câu 25: Đốt cháy hoàn toàn 5,6 lít (đktc) hỗn hợp khí X gồm hai hidrocarbon mạch hở, cùng dãy đồng đẳng liên tiếp, sản phẩm cháy được hấp thụ hết vào bình đựng dung dịch $Ba(OH)_2$ dư thấy có 108,35g kết tủa xuất hiện và khối lượng dung dịch này giảm 74,25g. Phần trăm thể tích của hidrocarbon có khối lượng phân tử bé hơn trong X là

A. 80%

B. 40%

C. 60%

D. 20%

Câu 26: Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp chứa hai hidrocarbon thuộc cùng dãy đồng đẳng cần dùng 0,62 mol O_2 , sản phẩm cháy dẫn qua dung dịch $Ca(OH)_2$, thu được 12,0 gam kết tủa; đồng thời khối lượng dung dịch thu được tăng 14,16 gam so với dung dịch ban đầu. Hai hidrocarbon có thể thuộc dãy đồng đẳng nào sau đây.

A. ankin

B. ankin hoặc ankadien

C. ankin hoặc ankylbenzen

D. ankin hoặc ankadien hoặc ankylbenzen.

Câu 27: Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm hai hidrocarbon mạch hở A, B cùng dãy đồng đẳng (A chiếm 60% về thể tích trong hỗn hợp X) cần 23,52 lít O_2 (đktc). Sản phẩm cháy cho hấp thụ hết vào bình đựng dung dịch nước vôi trong dư, thấy có 70g kết tủa xuất hiện. Mặt khác nếu cho m gam hỗn hợp trên tác dụng hết với dung dịch $KMnO_4$ 1/3M thì có 500 ml dung dịch này bị mất màu. Công thức phân tử của A, B lần lượt là

A. C_2H_4 và C_3H_6 B. C_2H_4 và C_4H_8 C. C_3H_6 và C_4H_8 D. C_2H_2 và C_3H_4

Câu 28: Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm 2 hidrocarbon A, B ($M_A < M_B$) thuộc cùng dãy đồng đẳng liên tiếp hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào bình đựng dung dịch nước vôi trong dư thấy có 85g kết tủa xuất hiện và thu được dung dịch có khối lượng giảm 27,8g so với khối lượng dung dịch nước vôi trong ban đầu. Phần trăm số mol của A trong hỗn hợp X là

A. 40%

B. 60%

C. 50%

D. 30%

Câu 29: Trong một bình kín chứa hỗn hợp X gồm hidrocarbon A mạch hở, không phân nhánh (là chất khí ở điều kiện thường) và 0,06 mol oxi, bật tia lửa điện để đốt cháy hỗn hợp X. Toàn bộ sản phẩm cháy sau phản

ứng cho qua 3,5 lít dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,01M thì thu được 3g kết tủa và có 0,224 lít (đktc) khí duy nhất thoát ra khỏi bình. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn, nước bị ngưng tụ hoàn toàn khi cho qua dung dịch. Tổng số đồng phân chất A có thể có là

- A. 1 B. 11 C. 10 D. 4

Câu 30: Đốt cháy 1 lít hơi hiđrocacbon với một thể tích không khí (lượng dư). Hỗn hợp khí thu được sau khi hơi H_2O ngưng tụ có thể tích là 18,5 lít, cho qua dung dịch KOH dư còn 16,5 lít, cho hỗn hợp khí đi qua ống đựng photpho dư thì còn lại 16 lít. Xác định CTPT của hợp chất trên biết các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất và O_2 chiếm 1/5 không khí, còn lại là N_2 .

- A. C_2H_6 . B. C_2H_4 . C. C_3H_8 . D. C_2H_2 .

Câu 31: Cho hỗn hợp A gồm 3 hiđrocacbon X, Y, Z thuộc 3 dãy đồng đẳng và hỗn hợp B gồm O_2 , O_3 . Trộn A với B theo tỉ lệ thể tích $V_A : V_B = 1,5:3,2$ rồi đốt cháy. Hỗn hợp sau phản ứng thu được chỉ gồm CO_2 và H_2O (hơi) có tỉ lệ $V(\text{CO}_2) : V(\text{H}_2\text{O}) = 1,3:1,2$. Biết tỉ khối hơi của B so với H_2 là 19. Tỉ khối hơi của A so với H_2 là

- A. 13,5. B. 15. C. 11,5. D. 12

VẤN ĐỀ 2: PHẢN ỨNG CRACKING

Câu 32: Khi cracking hoàn toàn một thể tích ankan X thu được ba thể tích hỗn hợp Y (các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất); tỉ khối của Y so với H_2 bằng 12. Công thức phân tử của X là

- A. C_6H_{14} . B. C_3H_8 . C. C_4H_{10} . D. C_5H_{12} .

Câu 33: Cracking hoàn toàn 6,6 gam propan được hỗn hợp X gồm hai hiđrocacbon. Dẫn toàn bộ X qua bình đựng 400 ml dung dịch brom a mol/l thấy khí thoát ra khỏi bình có tỉ khối so metan là 1,1875. Giá trị a là

- A. 0,5M. B. 0,25M. C. 0,175M. D. 0,1M.

Câu 34: Cracking 4,4 gam propan được hỗn hợp X (gồm 3 hiđrocacbon). Dẫn X qua nước brom dư thấy khí thoát ra có tỉ khối so với H_2 là 10,8. Hiệu suất cracking là

- A. 90%. B. 80%. C. 75%. D. 60%.

Câu 35: Cracking n-butan thu được 35 mol hỗn hợp A gồm H_2 , CH_4 , C_2H_4 , C_2H_6 , C_3H_6 , C_4H_8 và C_4H_{10} dư. Cho A qua bình đựng nước brom dư thấy còn lại 20 mol khí. Nếu đốt cháy hoàn toàn A thì thu được x mol CO_2 . Hiệu suất phản ứng tạo hỗn hợp A và giá trị của x là

- A. 75% ; 140. B. 75% ; 80. C. 42,86% ; 40. D. 25% ; 70.

Câu 36: Cracking C_4H_{10} được hỗn hợp Y gồm H_2 , CH_4 , C_2H_4 , C_2H_6 , C_3H_6 , C_4H_8 và C_4H_{10} dư. Biết $\overline{M}_Y = 32,22$ gam/mol. Hiệu suất phản ứng cracking là

- A. 40%. B. 20%. C. 80%. D. 60%.

Câu 37: Cracking 8,8 gam propan thu được hỗn hợp A gồm H_2 , CH_4 , C_2H_4 , C_3H_6 và một phần propan chưa bị cracking. Biết hiệu suất phản ứng là 90%. Khối lượng phân tử trung bình của A là

- A. 39,6. B. 23,16. C. 2,315. D. 3,96.

Câu 38: Khi điều chế axetilen bằng phương pháp nhiệt phân metan được hỗn hợp A gồm axetilen, hidro, metan. Biết tỉ khối của A so với hidro là 5. Vậy hiệu suất chuyển hóa metan thành axetilen là

- A. 60%. B. 70%. C. 80%. D. 90%.

Câu 39: Cracking m gam propan thu được hỗn hợp A gồm H_2 , CH_4 , C_2H_4 , C_3H_6 và C_3H_8 dư. Biết có 70% C_3H_8 bị nhiệt phân. Khối lượng phân tử trung bình của A (gam/mol) là

- A. 39,6. B. 25,88. C. 2,588. D. 23,16.

Câu 40: Cracking 0,1 mol C_4H_{10} thu được hỗn hợp X gồm CH_4 , C_2H_6 , C_2H_4 , C_3H_6 và C_4H_{10} . Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X, sau đó cho sản phẩm cháy hấp thụ hết vào dung dịch nước vôi trong dư. Nhận định nào sau đây đúng ?

- A. Khối lượng dung dịch tăng 35,6 gam
B. Khối lượng dung dịch giảm 40 gam
C. Khối lượng dung dịch giảm 13,4 gam
D. Khối lượng dung dịch tăng 13,4 gam

Câu 41: Nhiệt phân 3,36 lít metan ở $1500^\circ C$ trong 0,1 giây. Dẫn toàn bộ hỗn hợp khí sau phản ứng qua dung dịch $AgNO_3/NH_3$ (dư) thấy thể tích hỗn hợp giảm 20% so với ban đầu (các khí đo cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất). Hiệu suất phản ứng nhiệt phân metan là

- A. 40%. B. 66,66%. C. 60%. D. 80%.

Câu 42: Khi crackinh hoàn toàn một thể tích ankan X thu được hai thể tích hỗn hợp Y (các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất); tỉ khối của Y so với H_2 bằng 14,5. Đốt cháy hoàn toàn 2,24 lít X (ở đktc), rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào 300 ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 1M thu được m gam kết tủa. Giá trị m là

- A. 78,8g. B. 59,1g. C. 19,7g. D. 39,4.

Câu 43: Cracking hỗn hợp X gồm C_4H_{10} , CH_4 , H_2 thu được hỗn hợp Y gồm 7 chất. Biết có 80% C_4H_{10} bị phân hủy. Tỉ khối (d) của X so với Y là

- A. $1 < d < 1,8$ B. 1,8 C. $1 \leq d \leq 1,8$ D. $d \geq 1,8$

Câu 44: Tiến hành crackinh 17,4 (g) C_4H_{10} một thời gian trong bình kín với xúc tác thích hợp thu được hỗn hợp khí A gồm: CH_4 , C_3H_6 , C_2H_6 , C_2H_4 , C_4H_8 , H_2 và một phần C_4H_{10} chưa bị nhiệt phân. Cho toàn bộ A vào dung dịch Br_2 thấy dung dịch Br_2 bị nhạt màu đồng thời khối lượng bình tăng 8,4(g) và có V (lít) hh khí B thoát ra. Đốt cháy hoàn toàn B thu được m (g) hỗn hợp gồm CO_2 và H_2O . Giá trị của m là:

- A. 46,4. B. 54,4. C. 42,6. D. 26,2.

Câu 45: Nhiệt phân hoàn toàn một ankan X, thu được hỗn hợp H gồm các hidrocarbon (không chứa X) và H_2 ; trong đó chỉ có một ankin Y cùng số nguyên tử cacbon với X. Đốt cháy hoàn toàn H cần đúng 1,3 mol O_2 , thu được 18,72g H_2O . Mặt khác, H làm mất màu vừa hết 0,38 mol Br_2 . % số mol của Y có trong H là

- A. 18,75% B. 23,08% C. 35,29% D. 41,96%

Câu 46: Khi nung butan với xúc tác thích hợp đến phản ứng hoàn toàn thu được hỗn hợp T gồm CH_4 , C_3H_6 , C_2H_4 , C_2H_6 , C_4H_8 , H_2 và C_4H_6 . Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp T thu được 8,96 lít CO_2 (đo ở đktc) và 9,0 gam H_2O . Mặt khác, hỗn hợp T làm mất màu vừa hết 19,2 gam Br_2 trong dung dịch nước brom. Phần trăm về số mol của C_4H_6 trong T là:

- A. 9,091%. B. 16,67%. C. 22,22%. D. 8,333%.

Câu 47: Tiến hành nhiệt phân hỗn hợp X gồm butan và heptan (tỉ lệ 1:2) thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với hidro bằng a (giả sử chỉ xảy ra phản ứng crackinh tạo ankan và anken với hiệu suất 100%). Kết luận nào đúng?

- A. $12,9 \leq a \leq 21,5$ B. $a = 21,5$
C. $16 \leq a \leq 21,5$ D. $12,9 \leq a \leq 16$

VẤN ĐỀ 3: PHẢN ỨNG CỘNG H_2 (xt Ni, t^0), DUNG DỊCH Br_2 , $AgNO_3/NH_3$, HCl , HBr ...

Câu 48: Hỗn hợp khí X gồm H_2 và một anken có khả năng cộng HBr cho sản phẩm hữu cơ duy nhất. Tỉ khối của X so với H_2 bằng 9,1. Đun nóng X có xúc tác Ni, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp khí Y không làm mất màu nước brom ; tỉ khối của Y so với H_2 bằng 13. Công thức cấu tạo của anken là:

- A. $CH_3CH=CHCH_3$. B. $CH_2=CHCH_2CH_3$.
C. $CH_2=C(CH_3)_2$. D. $CH_2=CH_2$.

Câu 49: Một hidrocarbon X cộng hợp với axit HCl theo tỉ lệ mol 1:1 tạo sản phẩm có thành phần khối lượng clo là 45,223%. Công thức phân tử của X là

A. C_3H_6 . B. C_4H_8 . C. C_2H_4 . D. C_5H_{10} .

Câu 50: Cho 0,05 mol hidrocarbon X làm mất màu vừa đủ dung dịch chứa 8 gam brom cho ra sản phẩm có hàm lượng brom đạt 69,56%. Công thức phân tử của X là.

A. C_3H_6 . B. C_4H_8 . C. C_5H_{10} . D. C_5H_8 .

Câu 51: X là ankin có %C (theo khối lượng) là 87,8%. X tạo được kết tủa màu vàng với dung dịch $AgNO_3/NH_3$. Có bao nhiêu công thức cấu tạo của X thỏa tính chất trên ?

A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.

Câu 52: Cho 2,3 gam hidrocarbon A tác dụng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong amoniac tạo 7,65 gam kết tủa. A có thể có bao nhiêu công thức cấu tạo? Cho biết $M_A < 135$

A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

Câu 53: Một hỗn hợp X có thể tích 11,2 lít (đktc), X gồm 2 anken đồng đẳng kế tiếp nhau. Khi cho X qua nước Br_2 dư thấy khối lượng bình Br_2 tăng 15,4 gam. Xác định CTPT và số mol mỗi anken trong hỗn hợp X.

A. 0,2 mol C_2H_4 và 0,3 mol C_3H_6 . B. 0,2 mol C_3H_6 và 0,2 mol C_4H_8 .

C. 0,4 mol C_2H_4 và 0,1 mol C_3H_6 . D. 0,3 mol C_2H_4 và 0,2 mol C_3H_6 .

Câu 54: Hỗn hợp X gồm etilen và H_2 có tỉ khối so với H_2 là 4,25. Dẫn X qua bột Ni nung nóng được hỗn hợp Y (hiệu suất 75%). Tỉ khối của Y so với H_2 là

A. 5,23. B. 5,5. C. 5,8. D. 6,2.

Câu 55: Hidrat hoá 3,36 lít C_2H_2 (điều kiện chuẩn) thu được hỗn hợp A (hiệu suất phản ứng 60%). Cho hỗn hợp sản phẩm A tác dụng với dung dịch $AgNO_3$ trong dung dịch NH_3 dư thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là

A. 14.4 B. 33.84 C. 19.44 D. 48.24

Câu 56: Hỗn hợp khí X gồm H_2 và C_2H_4 có tỉ khối so với He là 3,75. Dẫn X qua Ni nung nóng, thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với He là 5. Hiệu suất của phản ứng hidro hoá là

A. 20%. B. 25%. C. 50%. D. 40%.

Câu 57: Cho H_2 và 1 olefin có thể tích bằng nhau qua Ni đun nóng ta được hỗn hợp A. Biết tỉ khối hơi của A đối với H_2 là 23,2. Hiệu suất phản ứng hidro hoá là 75%. Công thức phân tử olefin là

A. C_2H_4 . B. C_3H_6 . C. C_4H_8 . D. C_5H_{10} .

Câu 58: Hỗn hợp H gồm C_2H_6 , C_2H_4 , C_3H_6 , C_3H_4 . Chia hỗn hợp H thành 2 phần bằng nhau:

- Phần 1 có khối lượng là 16,72g làm mất màu vừa hết 0,4 mol Br_2 .

- Đốt cháy hết 0,4 mol phần 2 cần vừa đủ V lít khí O_2 (đktc), thu

được 41,536g CO_2 .

Giá trị của V là

- A. 32,6144 B. 40,7680 C. 22,0416 D. 50,9600

Câu 59: Cho V lít hỗn hợp khí X gồm H_2 , C_2H_2 , C_2H_4 , trong đó số mol của C_2H_2 bằng số mol của C_2H_4 đi qua Ni nung nóng (hiệu suất đạt 100%) thu được 11,2 lít hỗn hợp khí Y (ở đktc), biết tỷ khối hơi của hỗn hợp Y đối với H_2 là 6,6. Nếu cho V lít hỗn hợp X đi qua dung dịch Brom dư thì khối lượng bình Brom tăng

- A. 5,4 gam. B. 6,6 gam. C. 2,7 gam. D. 4,4 gam.

Câu 60: Hỗn hợp khí X gồm 0,65 mol H_2 , 0,15 mol vinylaxetilen và 0,1 mol axetilen. Nung X một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với heli là 7,3125. Nếu cho toàn bộ Y sục từ từ vào dung dịch Brom (dư) thì có m gam brom tham gia phản ứng. Giá trị của m là

- A. 16. B. 8. C. 24. D. 32.

Câu 61: Hỗn hợp khí X gồm 0,3 mol H_2 và 0,1 mol vinylaxetilen. Nung X một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với không khí là 1. Nếu cho toàn bộ Y sục từ từ vào dung dịch brom (dư) thì có m gam brom tham gia phản ứng. Giá trị của m là

- A. 16,0. B. 3,2. C. 8,0. D. 32,0.

Câu 62: Hỗn hợp X gồm 0,02 mol C_2H_2 , 0,03 mol C_2H_4 và 0,07 mol H_2 , đun nóng hỗn hợp X với xúc tác Ni, sau một thời gian thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với H_2 là 9,375. Số mol H_2 đã tham gia phản ứng là

- A. 0,04. B. 0,05. C. 0,06. D. 0,03.

Câu 63: Hỗn hợp X gồm axetilen 0,15 mol, vinylaxetilen 0,1 mol, etilen 0,1 mol và hiđro 0,4 mol. Nung X với xúc tác niken một thời gian thu được hỗn hợp Y có tỉ khối đối với hiđro bằng 12,7. Hỗn hợp Y phản ứng vừa đủ với dung dịch chứa a mol Br_2 . Giá trị của a là:

- A. 0,35 B. 0,65 C. 0,45 D. 0,25

Câu 64: Đun nóng 5,8 gam hỗn hợp A gồm C_2H_2 và H_2 trong bình kín với xúc tác thích hợp sau phản ứng được hỗn hợp khí X. Dẫn hỗn hợp X qua bình đựng dung dịch Br_2 dư thấy bình tăng lên 1,4 gam và còn lại hỗn hợp khí Y. Tính khối lượng của hỗn hợp Y.

- A. 5,4 gam. B. 6,2 gam. C. 3,4 gam. D. 4,4 gam.

Câu 65: Cho hỗn hợp X gồm anken và hiđro có tỉ khối so với heli bằng 3,33. Cho X đi qua bột niken nung nóng đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với heli là 4. CTPT của X là

- A. C_2H_4 . B. C_3H_6 . C. C_4H_8 . D. C_5H_{10} .

Câu 66: Hỗn hợp X gồm hiđro và một hidro cacbon. Nung nóng 14,56 lít hỗn hợp X (đktc), có Ni xúc tác đến khi phản ứng hoàn toàn thu được hỗn

hợp Y có khối lượng 10,8 gam. Biết tỉ khối của Y so với metan là 2,7 và Y có khả năng làm mất màu dung dịch brom. Công thức phân tử của hidrocarbon là

A. C_3H_6 .B. C_4H_6 .C. C_3H_4 .D. C_4H_8 .

Câu 67: Đem cracking 1 lượng butan thu được hỗn hợp X gồm 7 chất khí có tỉ khối so với butan bằng 0,3. Nếu lấy 0,8 mol hỗn hợp X cho tác dụng với dung dịch Br_2 (dư) thì số mol Br_2 tối đa phản ứng là:

A. 0,36 mol

B. 0,56 mol

C. 0,64 mol

D. 0,42 mol

Câu 68: A là hỗn hợp gồm C_2H_6 , C_2H_4 và C_3H_4 . Cho 6,12 gam A tác dụng với lượng dư dung dịch $AgNO_3/NH_3$ được 7,35 gam kết tủa. Mặt khác 2,128 lít A (đktc) phản ứng vừa đủ với 70 ml dung dịch Br_2 1M. % C_2H_6 (theo khối lượng) trong 6,12 gam A là

A. 49,01%.

B. 52,63%.

C. 18,3%.

D. 65,35%.

Câu 69: Cho hỗn hợp X gồm CH_4 , C_2H_4 và C_2H_2 . Lấy 8,6 gam X tác dụng hết với dung dịch brom (dư) thì khối lượng brom phản ứng là 48 gam. Mặt khác, nếu cho 13,44 lít (ở đktc) hỗn hợp khí X tác dụng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 , thu được 36 gam kết tủa. Phần trăm thể tích của CH_4 có trong X là

A. 40%.

B. 20%.

C. 25%.

D. 50%.

Câu 70: Dẫn m gam hỗn hợp X gồm C_2H_2 và H_2 qua ống đựng Ni nung nóng được khí Y. Dẫn Y vào dung dịch $AgNO_3/NH_3$ dư được 12 gam kết tủa, khí đi ra khỏi dung dịch phản ứng vừa đủ với 16 gam brom và còn lại khí Z. Đốt cháy hết Z được 4,4 gam CO_2 và 4,5 gam nước. Giá trị của m là

A. 5,6 gam.

B. 5,4gam.

C. 5,8 gam.

D. 6,2 gam.

Câu 71: Đốt cháy hoàn toàn 1,1g hỗn hợp F gồm metan, etin, propen thu được 3,52g CO_2 . Mặt khác, khi cho 448 ml hỗn hợp khí F (đktc) đi qua dung dịch nước brom dư thì chỉ có 4g brom phản ứng. Phần trăm thể tích etin trong hỗn hợp F là:

A. 25%

B. 47,27%

C. 60%

D. 50%

Câu 72: Cho 4,96 gam gồm CaC_2 và Ca tác dụng hết với nước được 2,24 lít (đktc) hỗn hợp khí X. Dẫn X qua bột Ni nung nóng một thời gian được hỗn hợp Y. Cho Y qua bình đựng brom dư thấy thoát ra 0,896 lít (đktc) hỗn hợp Z. Cho tỉ khối của Z so với hidro là 4,5. Độ tăng khối lượng bình nước brom là

A. 0,4 gam.

B. 0,8 gam.

C. 1,2 gam.

D. 0,86 gam.

Câu 73: Hỗn hợp X gồm hai anken có tỉ khối so với H_2 bằng 16,625. Lấy hỗn hợp Y chứa 26,6 gam X và 2 gam H_2 . Cho Y vào bình kín có dung tích V lít (ở đktc) có chứa Ni xúc tác. Nung bình một thời gian sau đó đưa về $0^\circ C$ thấy áp suất trong bình bằng $7/9$ at. Biết hiệu suất phản ứng hidro

hoá của các anken bằng nhau và thể tích của bình không đổi. Hiệu suất phản ứng hiđro hoá là

- A. 40%. B. 50%. C. 75%. D. 77,77%.

Câu 74: Cho hỗn hợp X gồm CH_4 , C_2H_4 và C_2H_2 . Lấy 8,6 gam X tác dụng hết với dung dịch brom (dư) thì khối lượng brom phản ứng là 48 gam. Mặt khác, nếu cho 13,44 lít (ở đktc) hỗn hợp khí X tác dụng với lượng dư dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$, thu được 36 gam kết tủa. Phần trăm thể tích của CH_4 có trong X là

- A. 50%. B. 20% C. 25% D. 40%

Câu 75: Hỗn hợp X gồm C_2H_2 và H_2 có cùng số mol. Lấy một lượng hỗn hợp X cho qua chất xúc tác thích hợp nung nóng, thu được hỗn hợp Y gồm C_2H_4 , C_2H_6 , C_2H_2 và H_2 . Sục Y vào dung dịch brom dư thì khối lượng bình brom tăng m gam so với ban đầu và thoát ra 4,48 lít hỗn hợp khí (đktc) có tỉ khối so với H_2 là 8. Để đốt cháy hoàn toàn Y cần 33,6 lít O_2 (đktc). Giá trị m là

- A. 14,0. B. 9,8. C. 10,8. D. 13,4.

Câu 76: Đun nóng 8,8 gam hỗn hợp khí X gồm axetilen, vinyl axetilen và H_2 (0,24 mol) có mặt Ni làm xúc tác, sau một thời gian thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với He bằng 11. Cho Y lội từ từ vào bình nước brom (dư), sau khi kết thúc các phản ứng, thấy khối lượng Br_2 phản ứng là m gam. Khí thoát ra khỏi bình chỉ chứa các hiđrocacbon. Giá trị của m là.

- A. 40,0 gam B. 44,8 gam C. 48,0 gam D. 41,6 gam

Câu 77: Cho hỗn hợp gồm 1 parafin và 1 olefin có thể tích 6,72 lít qua brom dư, thấy có 500 ml dung dịch brom 0,2M phản ứng và khối lượng bình brom tăng 4,2 gam. Lượng khí thoát ra đem đốt cháy hoàn toàn cần 15,68 lít O_2 (đktc). CTPT của parafin và olefin là

- A. CH_4 và C_2H_4 . B. C_2H_6 và C_3H_6 .
C. CH_4 và C_3H_6 . D. C_2H_6 và C_2H_4 .

Câu 78: Hỗn hợp E gồm 1 ankin và H_2 có tỷ lệ mol 1:1. Đun nóng E một thời gian được hỗn hợp F có tỷ khối so với He là 5,04. Nếu lấy 0,75 mol F dẫn lần lượt qua bình 1 đựng dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư thu được m gam kết tủa và bình 2 đựng dung dịch Br_2 dư thấy khối lượng bình tăng 8,4 gam. Giá trị của m là

- A. 36,0 B. 54,0 C. 72,0 D. 51,6

Câu 79: Hỗn hợp X gồm axetilen, etilen và hiđrocacbon A cháy hoàn toàn thu được CO_2 và H_2O theo tỉ lệ mol 1:1. Dẫn X đi qua bình đựng dung dịch brom dư thấy khối lượng bình tăng lên 0,82 gam, khí thoát ra khỏi bình đem đốt cháy hoàn toàn thu được 1,32 gam CO_2 và 0,72 gam H_2O . % V của A trong X là:

A. 75

B. 50

C. 33,33

D. 25

Câu 80: Một hỗn hợp X gồm 1 ankan A và 1 ankin B có cùng số nguyên tử cacbon. Trộn 0,3 mol X với 0,2 mol H_2 để được hỗn hợp Y. Khi cho Y qua Pt nung nóng thì thu được khí Z có tỉ khối đối với CO_2 bằng 1 (phản ứng cộng H_2 hoàn toàn). Xác định CTPT và số mol A, B trong hỗn hợp X. Các thể tích khí đo ở đkc.

A. 0,1 mol C_2H_6 và 0,2 mol C_2H_2 .B. 0,1 mol C_3H_8 và 0,2 mol C_3H_4 .C. 0,2 mol C_2H_6 và 0,1 mol C_2H_2 .D. 0,2 mol C_3H_8 và 0,1 mol C_3H_4 .

Câu 81: Đun nóng hỗn hợp khí gồm 0,06 mol C_2H_2 và 0,04 mol H_2 với xúc tác Ni, sau một thời gian thu được hỗn hợp khí Y. Dẫn toàn bộ hỗn hợp Y lội từ từ qua bình đựng dung dịch brom (dư) thì còn lại 0,448 lít hỗn hợp khí Z (ở đktc) có tỉ khối so với O_2 là 0,5. Khối lượng bình đựng dịch brom tăng là

A. 1,20 gam.

B. 1,04 gam.

C. 1,64 gam.

D. 1,32 gam.

Câu 82: Dẫn V lít (ở đktc) hỗn hợp X gồm axetilen và hiđro đi qua ống sứ đựng bột niken nung nóng, thu được khí Y. Dẫn Y vào lượng dư $AgNO_3$ trong dung dịch NH_3 thu được 12 gam kết tủa. Khí đi ra khỏi dung dịch phản ứng vừa đủ với 16 gam brom và còn lại khí Z. Đốt cháy hoàn toàn khí Z được 2,24 lít khí CO_2 (đktc) và 4,5 gam H_2O . Giá trị của V là

A. 11,2.

B. 13,44.

C. 5,60.

D. 8,96.

Câu 83: Trong bình kín chứa hidrocarbon X và hiđro. Nung nóng bình đến khi phản ứng hoàn toàn thu được khí Y duy nhất. Ở cùng nhiệt độ, áp suất trong bình trước khi nung nóng gấp 3 lần áp suất trong bình sau khi nung. Đốt cháy một lượng Y thu được 8,8 gam CO_2 và 5,4 gam nước. Công thức phân tử của X là

A. C_2H_2 .B. C_2H_4 .C. C_4H_6 .D. C_3H_4 .

Câu 84: Một hỗn hợp X gồm một hidrocarbon mạch hở A (có liên kết π trong phân tử) và H_2 . X có tỉ khối so với H_2 bằng 4,8. Nung nóng X với xúc tác Ni để phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với H_2 bằng 8. Công thức của A

A. C_3H_4 B. C_4H_6 C. C_2H_4 D. C_5H_8

Câu 85: Trong một bình kín chứa 0,45 mol C_2H_2 ; 0,55 mol H_2 và một ít bột Ni. Nung nóng bình một thời gian, thu được hỗn hợp khí X có tỉ khối so với H_2 bằng 10,492. Sục X vào lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 đến phản ứng hoàn toàn, thu được hỗn hợp khí Y và 36 gam kết tủa. Hỗn hợp khí Y phản ứng vừa đủ với V ml dung dịch $KMnO_4$ 2 M. Giá trị của V là?

A. 60.

B. 70.

C. 80.

D. 90.

Câu 86: Hỗn hợp X gồm propin, vinylaxetilen, but-1-in. Cho m gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch AgNO_3 trong nước amoniac dư thu được m + 26,75 gam kết tủa. Mặt khác m gam hỗn hợp X làm mất màu tối đa 96 gam brom. Hidro hoá m gam hỗn hợp X (xúc tác Ni, đun nóng) thu được hỗn hợp ankan. Đốt hết lượng ankan này thu được 41,8 gam CO_2 . Phần trăm khối lượng vinyl axetilen trong hỗn hợp X gần với

- A. 42,8% B. 41,3% C. 40,0% D. 44,2%

Câu 87: Hỗn hợp X gồm propilen, axetilen, butan và hidro. Cho m gam X vào bình kín (có xúc tác Ni, không chứa không khí). Nung nóng bình đến phản ứng hoàn toàn thu được hỗn hợp Y. Đốt cháy hoàn toàn Y cần V lít O_2 (đktc) thu được hỗn hợp Z gồm khí và hơi. Cho Z lội từ từ qua bình đựng H_2SO_4 đặc dư thấy khối lượng bình tăng 3,96 gam. Biết hỗn hợp Y làm mất màu tối đa 50 ml dung dịch Br_2 1M (dung môi CCl_4). Cho 3,36 lít hỗn hợp X đi qua bình đựng dung dịch Br_2 dư (dung môi CCl_4) có 19,2 gam brom phản ứng. giá trị của V là.

- A. 8,96 lít B. 6,944 lít C. 13,44 lít D. 6,72 lít

Câu 88: Hỗn hợp khí A gồm 3 hidrocarbon mạch hở X, Y, Z trong đó Y, Z thuộc cùng dãy đồng đẳng. Cho 0,035 mol A lội qua bình đựng dung dịch Br_2 dư thì khối lượng của bình tăng 0,56g và có 0,01 mol Br_2 phản ứng. Hỗn hợp khí không bị hấp thụ đem đốt cháy hoàn toàn cần dùng 0,7 mol không khí (chứa 20% oxi), hấp thụ hết sản phẩm cháy vào nước vôi trong dư, xuất hiện 0,085 mol kết tủa đồng thời khối lượng bình tăng a gam. Công thức phân tử của X và giá trị của a lần lượt là

- A. C_3H_6 và 2,78 B. C_3H_6 và 5,72
C. C_4H_8 và 2,78 D. C_4H_8 và 5,72

Câu 89: Một bình kín chứa hỗn hợp X gồm 0,06 mol axetilen; 0,09 mol vinylaxetilen; 0,16 mol H_2 và một ít bột Ni. Nung hỗn hợp X thu được hỗn hợp Y gồm 7 hidrocarbon (không chứa but-1-in) có tỉ khối hơi đối với H_2 là 328/15. Cho toàn bộ hỗn hợp Y đi qua bình đựng dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư, thu được m gam kết tủa vàng nhạt và 1,792 lít hỗn hợp khí Z thoát ra khỏi bình. Để làm no hoàn toàn hỗn hợp Z cần vừa đúng 50 ml dung dịch Br_2 1M. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

- A. 28,71. B. 14,37. C. 13,56. D. 15,18.

Câu 90: Hỗn hợp X chứa 4 hidrocarbon đều mạch hở và có công thức dạng C_xH_4 ($x \leq 3$). Đốt cháy 11,92 gam X với oxi vừa đủ thu được 0,86 mol CO_2 . Trộn 11,92 gam X với 0,24 mol H_2 , sau đó nung một thời gian (có Ni làm xúc tác) thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với He bằng $\frac{62}{9}$.

Dẫn Y lần lượt qua bình 1 đựng dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư thu được m gam kết tủa; bình 2 đựng dung dịch Br_2 dư thấy lượng Br_2 phản ứng là 20,8 gam. Giá trị m là.

- A. 10,29 gam B. 8,82 gam C. 13,23 gam D. 11,76 gam

Câu 91: Một bình kín chỉ chứa các chất sau: axetilen (0,8 mol), vinylaxetilen (0,6 mol), hiđro (1,94 mol) và một ít bột niken. Nung nóng bình một thời gian, thu được hỗn hợp khí X có tỉ khối so với H_2 bằng 17,4625. Khí X phản ứng vừa đủ với 0,82 mol AgNO_3 trong dung dịch NH_3 , thu được m gam kết tủa và 24,64 lít hỗn hợp khí Y (đktc). Khí Y phản ứng tối đa với 0,56 mol Br_2 trong dung dịch. Giá trị của m là

- A. 96,1. B. 102,08. C. 115,96. D. 105,58.

Câu 92: Hỗn hợp X gồm axetilen và vinylaxetilen có tỉ khối so với hiđro là 19,5. Lấy 4,48 lít X (đktc) trộn với 0,09 mol H_2 rồi cho vào bình kín có sẵn chất xúc tác Ni, t° . Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp Y chỉ gồm các hiđrocacbon. Dẫn Y qua dung dịch chứa 0,15 mol $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư, sau khi AgNO_3 hết thu được 20,77 gam kết tủa và có 2,016 lít khí Z (đktc) thoát ra. Z phản ứng tối đa m gam brom trong CCl_4 . Giá trị của m là

- A. 19,2. B. 24,0. C. 22,4. D. 20,8.

Câu 93: Hỗn hợp X gồm 2 hiđrocacbon mạch hở và H_2 . Đun nóng 11,04 gam hỗn hợp X với Ni làm xúc tác một thời gian thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với metan bằng 69/22. Dẫn toàn bộ Y qua bình đựng dung dịch Br_2 thấy khối lượng bình tăng 7,52 gam; đồng thời lượng Br_2 đã phản ứng là m gam. Khí thoát ra khỏi bình gồm một ankan và H_2 còn dư đem đốt cháy hoàn toàn cần dùng 8,96 lít O_2 (đktc). Biết rằng hai hiđrocacbon đã cho thể khí ở điều kiện thường. Giá trị m là.

- A. 40 gam B. 56 gam C. 48 gam D. 64 gam

Câu 94: Hỗn hợp X gồm 0,01 mol etilen ; 0,02 mol axetilen ; 0,01 mol vinylaxetilen và 0,04 mol H_2 . Đun nóng hỗn hợp X với Ni, sau một thời gian thu được hỗn hợp Y, tỉ khối của Y so với X là 1,6. Lấy toàn bộ Y cho đi từ từ qua dung dịch nước brom với dung môi là nước, khi phản ứng kết thúc thu được 0,224 lít khí thoát ra ở điều kiện tiêu chuẩn và m gam sản phẩm Z chỉ chứa (C, H, Br). Lấy Z đốt cháy hoàn toàn trong oxi dư, lấy sản phẩm cháy tác dụng với dung dịch AgNO_3 dư chỉ thu được 15,04 gam kết tủa. Giá trị của m là :

- A. 7,8 B. 7,78 C. 14,18 D. 9,38

Câu 95: Nung nóng hỗn hợp X gồm axetilen (0,16 mol), vinyl axetilen (0,12 mol) và propilen (0,12 mol) với một lượng H_2 có mặt Ni làm xúc tác, sau một thời gian thu được hỗn hợp khí Y chỉ chứa các hiđrocacbon

có tỉ khối so với H_2 bằng 20,325. Dẫn toàn bộ Y qua bình đựng lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 , thu được m gam kết tủa. Khí thoát ra khỏi bình có thể tích là 6,272 lít (đktc) đem đốt cháy hoàn toàn cần dùng 1,28 mol O_2 , thu được 17,28 gam nước. Giá trị m là.

- A. 24,8 gam B. 24,0 gam C. 26,0 gam D. 25,2 gam

Câu 96: Hoà tan hết hỗn hợp rắn gồm CaC_2 , Al_4C_3 và Ca vào H_2O thu được 3,36 lít hỗn hợp khí X có tỉ khối so với hiđro bằng 10. Dẫn X qua Ni đun nóng thu được hỗn hợp khí Y. Tiếp tục cho Y qua bình đựng nước brom dư thì có 0,784 lít hỗn hợp khí Z (tỉ khối hơi so với He bằng 6,5). Các khí đo ở điều kiện tiêu chuẩn. Khối lượng bình brom tăng là

- A. 1,35 gam B. 2,09 gam C. 3,91 gam D. 3,45gam

Câu 97: Hòa tan hết m gam hỗn hợp gồm Ca, Al_4C_3 và CaC_2 vào nước dư, thấy thoát ra hỗn hợp khí X; đồng thời thu được 3,12 gam kết tủa và dung dịch chỉ chứa một chất tan duy nhất. Đun nóng toàn bộ X có mặt Ni làm xúc, đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp khí Y chỉ chứa 2 hidrocarbon có thể tích là 8,064 lít (đktc). Giá trị của m là.

- A. 21,54 gam B. 24,12 gam C. 22,86 gam D. 23,04 gam

Câu 98: Hỗn hợp X có 2 hidrocarbon đồng đẳng liên tiếp, có tỉ khối hơi so với H_2 bằng 15,8. Lấy 6,32 gam X lội vào 200 gam dung dịch chứa xúc tác thích hợp thì thu được dung dịch Z và thấy thoát ra 2,688 lít khí khô Y ở điều kiện tiêu chuẩn có tỉ khối hơi so với H_2 bằng 16,5. Biết rằng dung dịch Z chứa andehit với nồng độ C%. Giá trị của C% là:

- A. 1,305% B. 1,407% C. 1,208% D. 1,043%

Câu 99: Hỗn hợp X gồm 2 hidrocarbon là đồng đẳng liên tiếp, phân tử khối trung bình của X là 31,6. Cho 6,32 gam X lội qua 200 gam dung dịch $HgCl_2$ ở nhiệt độ thích hợp, thu được dung dịch Y và thoát ra V lít khí khô Z (ở đktc), tỉ khối của hỗn hợp Z so với hiđro là 17,2. Biết rằng dung dịch Y có chứa andehit với nồng độ 1,735%. Giá trị của V là:

- A. 2,688 B. 2,24. C. 3,136. D. 3,36.

Câu 100: Hỗn hợp T gồm Al_4C_3 , CaC_2 và Ca với các chất có số mol bằng nhau. Cho 37,2 gam hỗn hợp T vào nước đến phản ứng hoàn toàn thu được hỗn hợp khí X. Cho hỗn hợp khí X qua Ni, đun nóng thu được hỗn hợp khí Y gồm C_2H_2 , C_2H_4 , C_2H_6 , H_2 và CH_4 . Cho Y qua nước brom một thời gian thấy khối lượng bình brom tăng 3,84 gam và có 11,424 lít hỗn hợp Z thoát ra (đktc). Tỉ khối của Z so với H_2 gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 7,5. B. 8,5. C. 2,5. D. 9,5.