

CHƯƠNG 5: HIDROCARBON NO

Bài 25 ANKAN ((PARAFIN)

A. ĐỒNG ĐẲNG, ĐỒNG PHÂN VÀ DANH PHÁP

I. Đồng đẳng : *Dãy đồng đẳng ankan* là những hidrocarbon., mạch....., trong phân tử chỉ có liên kết.....

- CTTQ:

- Ví dụ:

II. Danh pháp

1.

Ankan không phân nhánh:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Met	Et	Prop	But	Pent	Hex	Hept	Oct	Non	Dec

-

Các ankan không phân nhánh được gọi tên như sau:

CTPT	CTCT thu gọn	Tên	Gốc ankyl	Tên gốc
CH ₄				
C ₂ H ₆				
C ₃ H ₈				
C ₄ H ₁₀				
C ₅ H ₁₂				
C ₆ H ₁₄				
C ₇ H ₁₆				
C ₈ H ₁₈				
C ₉ H ₂₀				
C ₁₀ H ₂₂				

LƯU Ý Gọi tên gốc ankyl → Đổi đuôi -an thành -yl Ankan: C_nH_{2n+2} $\xrightarrow{-H}$ Ankyl: C_nH_{2n+1}-

- Ankan phân nhánh : Tên thay thế - Tên quốc tế (UIPAC)**

Số chỉ vị trí nhánh + tên nhánh + tên mạch chính + AN

- Chọn mạch C **dài nhất** và có **nhiều nhánh nhất** làm mạch chính.
- Đánh số thứ tự sao cho vị trí nhánh mang số nhỏ nhất.
- **Gọi tên** mạch nhánh (nhóm ankyl) **theo thứ tự** chữ cái a, b, c, ...
- Nếu có nhiều nhánh giống nhau: thêm tiếp đầu ngữ đi-, tri-, tetra-, penta-... trước tên nhánh.

VD: (CH₃)₂CHCH₂CH₂CH₃

CH₃C(CH₃)₂CH₂CH(C₂H₅)CH₂CH₃

- Tên thông thường: Sử dụng các tiếp đầu ngữ:

-Có một CH₃- gắn vào C hai: **iso**

-Có một CH₃- gắn vào C khác: **sec**

-Có hai CH₃- gắn vào C hai: **neo**

-Có hai CH₃- gắn vào C khác: **tert**

III. Đồng phân

Trong dãy đồng đẳng của metan, từ C₄H₁₀ trở đi có đồng phân mạch Cacbon.

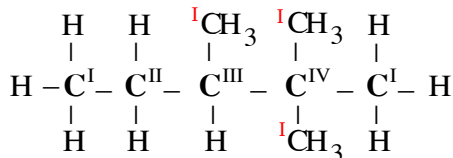
- **Cách viết đồng phân:**

- **Viết dạng mạch cacbon** + Mạch thẳng

+ Mạch nhánh : 1 nhánh, 2 nhánh,... nhánh. Di chuyển vị trí nhánh (Chú ý tính đối xứng).

- **Điền H cho đủ hoá trị (C hóa trị 4)**

♦**Bậc của cacbon:** Bậc của một nguyên tử C ở phân tử ankan bằng số nguyên tử C liên kết trực tiếp với nó.



B. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

- Ở điều kiện thường:

Từ C₁ → C₄ : Từ C₅ → C₁₇ : Từ C₁₈ trở đi :

-Nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, kl riêng của các ankan tăng theo số nguyên tử cacbon (tăng theo M)

- Ankan nhẹ hơn nước, không tan trong nước → Kị nước.

- Ankan là những dung môi không phân cực → hòa tan được những chất không phân cực.

- Ankan là những chất không màu. • Các ankan khí, rắn không mùi. Ankan từ C₅ – C₁₀ có mùi xăng, từ C₁₀ – C₁₆ có mùi dầu hỏa.

C. TÍNH CHẤT HÓA HỌC, ĐIỀU CHẾ VÀ ỨNG DỤNG

I. Tính chất hóa học

Nhận xét : Ankan (parafin): tương đối trơ về mặt hóa học:

- ở nhiệt độ thường, ankan không phản ứng với: axit, bazơ và chất oxi hoá mạnh (như KMnO₄)

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

1. Phản ứng thế :

♦Nhận xét

- Nguyên tử hiđrô liên kết với cacbon ở bậc cao hơn (C có ít H hơn) dễ bị thế hơn nguyên tử hiđrô liên kết với nguyên tử cacbon ở bậc thấp (C có nhiều H hơn).

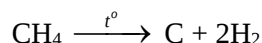
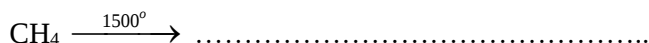
- Các phản ứng trên gọi là phản ứng halogen hoá, các sản phẩm thế được gọi là dẫn xuất halogen của hiđrocacbon.

1. Phản ứng tách (gãy liên kết C – C và C – H)

a) Tách hiđro

b) Cracking (bẻ mạch C)

c) Phản ứng riêng của CH₄



2. Phản ứng oxi hóa : Oxi hóa hoàn toàn (Đốt cháy)

♦Nhận xét: $n\text{CO}_2 > n\text{H}_2\text{O} \Rightarrow \dots\dots\dots$

1. Điều chế:

1. Phòng thí nghiệm: Điều chế Metan

- *Từ nhôm cacbua*

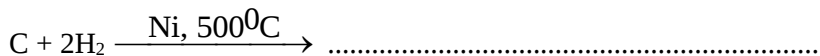


- *Nung Natri Axêtat với vôi tôi xút*



.Trong công nghiệp : thu ankan từ khí thiên nhiên, khí dầu mỏ bằng phương pháp tách.

- Từ C, H_2



- *Cracking Ankan*



2.

Ứng dụng :

- Từ C₁ đến C₂₀: làm nhiên liệu.

- Dung môi và dầu bôi trơn máy.

- Điều chế chất sinh hàn.

- Nhờ nhiệt và các phản ứng oxy hoá không hoàn toàn $\rightarrow$ HCHO, rượu

BÀI TẬP

Câu 1. Viết và gọi tên quốc tế (tên thay thế) và tên thông thường (nếu có) của các đồng phân mạch cấu tạo của **Ankan**: C_3H_8 ; C_4H_{10} ; C_5H_{12} , C_6H_{14}

[illegible]

Câu 2. Gọi tên IUPAC của các ankan có công thức sau đây:

- a. $(\text{CH}_3)_2 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{C}(\text{CH}_3)_3$

- e. $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{CH}_2\text{CH}_3$

- b. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3)_2$

- f. $\text{C}(\text{CH}_3)_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$

- c. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

- d. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{CH}_3$

[illegible]

Câu 3. Hãy viết công thức cấu tạo thu gọn và thu gọn nhất của các chất sau:

a. isopentane

b. 4-ethyl-2,3,3-trimethylheptan

c. neopentan

d. Hexan

e. 2,3-dimetylbutan

f. 3-etyl-2-metylheptan

g. 1-brom-2-clo-3-metylpentan

h. 2,2-điclo-3-etilpentan

i. 3,4 –Dimethylpentan

Câu 4. Viết phương trình hóa học của các phản ứng sau:

a) Propan tác dụng với clo (theo tỉ lệ mol 1:1) khi chiếu sáng.

b) Tách một phân tử hiđro từ phân tử propan.

c) Đốt cháy hexan.

d) Crackinh butan

Câu 5. Viết phương trình phản ứng tạo thành dẫn xuất monoclo từ các chất tương ứng sau đây và gọi tên sản phẩm thu được

a/ etan	b/ propan	c/2- metylpropan	d/ 2,2-dimetylpropan
---------	-----------	------------------	----------------------

phẩm thu được

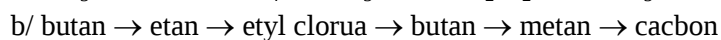
a/ etan

b/ propan

c/2- metylpropan

d/ 2,2-dimethylpropan

Câu 6. Viết phương trình phản ứng thực hiện chuỗi chuyển hóa sau:



Tìm CTPT

Câu 7. Xác định CTPT, viết các CTCT có thể có và gọi tên theo danh pháp quốc tế các ankan trong mỗi trường hợp sau:

a/ Tỷ khối hơi so với hiđro bằng 36

b. %C = 80%.

c. %H = 25%.

Câu 8. Xác định CTPT của các hidrocacbon trong các trường hợp sau:

a/ Khi hóa hơi 3,6g ankan X thì thể tích thu được bằng thể tích của 1,5g etan (cùng điều kiện) (Đ/s: C_5H_{12})

b/ Đốt cháy hoàn toàn 1 hidrocacbon A thì thu được 17,6g CO_2 và 10,8g H_2O (Đ/s: C_2H_6)

c/ Đốt cháy hoàn toàn 0,86g một ankan cần vừa đủ 3,04g O_2 (Đ/s: C_6H_{14})

Đồng đẳng kế tiếp

Câu 9. Đốt cháy hoàn toàn 20,4 gam hỗn hợp gồm hai ankan đồng đẳng liên tiếp nhau cần dùng vừa đủ 51,52 lít oxi (đkc).

a/ Tính thể tích CO₂ (đkc) và khối lượng nước thu được sau phản ứng (V=31,36l; m= 32,4g)

b/ Tìm CTPT của hai ankan (Đ/s: C₃H₈; C₄H₁₀)

c/ Tính % theo khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu. (%m(C₃H₈) = 43,14%; %m(C₄H₁₀) = 56,86%)

Câu 10. Đốt cháy hoàn toàn 10,2g hỗn hợp A gồm hai ankan đồng đẳng liên tiếp nhau cần dùng vừa đủ 36,8gam oxi.

a/ Tính khối lượng CO₂ và khối lượng nước thu được sau phản ứng (V=31,36l; m= 32,4g)

b/ Tìm CTPT của hai ankan (Đ/s: C₃H₈; C₄H₁₀)

Bài tập hỗn hợp

Câu 11. Khi đốt cháy hoàn toàn 8,96 lít hỗn hợp gồm: metan, etan và CO thì cần vừa đủ 21,28 lít oxi (đkc) và thu được 13,44 lít CO₂. Tính % theo thể tích của hỗn hợp ban đầu.

(Đ/s: %V metan = 12,5%; %V etan = 50%; %V =37,5%)

.....

.....

.....

.....

.....

- Câu 12.** Oxi hoá hoàn toàn 2,06g hỗn hợp C_2H_6 và C_4H_{10} thu được 3,136 lit CO_2 (đktc). Tính:
- a) % thể tích và % khối lượng các chất trong hỗn hợp ban đầu. (%V C_2H_6 = 60%; %V C_4H_{10} = 40%; %m C_2H_6 = 43,69%; %m C_4H_{10} = 56,31%)
- b) Thể tích O_2 tham gia pứ. (V=5,264l)
- c) Cho hỗn hợp 2 ankan trên tác dụng với clo áskt chỉ thu được 2 sản phẩm thể monoclo, xác định CTCT của chúng.

.....

.....

.....

.....

.....