

CHƯƠNG 5: HIDROCACBON NO

A. TỰ LUẬN

I. LÝ THUYẾT :

DẠNG 1: Viết đồng phân, đọc tên:

Bài 1: Số đồng phân ứng với các công thức C_5H_{12} , C_6H_{14} , C_7H_{16} . Gọi tên các đồng phân đó.

Bài 2: Tên gọi của chất có cấu tạo: 1) $CH_3-CH(CH_3)-CH_2-CH_3$ 2) $CH_3-CH_2C(CH_3)_2CH(C_2H_5)CH_3$?

3) $CH_3-CH_2-C(CH_3)_3$

4) $CH_3-CHBr-CH_2-CH(C_2H_5)-CH_3$

5) $CH_3-CH_2-CH(C_2H_5)-CBr(CH_3)-CH(CH_3)_2$

DẠNG 2: Từ tên gọi xác định công thức cấu tạo

Viết CTCT các chất có tên gọi sau :

a) 4-etyl-3,3-dimethylhexan

b) 1-brom-2-clo-3-methylpentan

c) 1,2-diclo-1-methylciclohexan

d) 2-methylbutan

e) 2,2,3-trimethylpentan

f) 2,2-diclo-3-ethylpentan

g) 1-brom-2-methylcyclopentan

DẠNG 3 : Hoàn thành phương trình hóa học

Bài 1: Bổ túc phản ứng :

a) $Al \rightarrow Al_4C_3 \rightarrow \text{metan} \rightarrow \text{metylclorua} \rightarrow \text{metylenclorua} \rightarrow \text{clorofom} \rightarrow \text{tetraclometan}$.

b) Axit axetic $\rightarrow$ natraxetat $\rightarrow$ metan $\rightarrow$ metylclorua $\rightarrow$ etan $\rightarrow$ etilen.

c) butan $\rightarrow$ etan $\rightarrow$ etylclorua $\rightarrow$ butan $\rightarrow$ propen $\rightarrow$ propan.

Bài 2 : Đốt cháy hoàn toàn một thể tích ankan mạch thẳng A thu được 4 thể tích CO_2 đo cùng điều kiện.

a. Viết công thức cấu tạo của A.

b. Viết các phương trình phản ứng xảy ra khi :

- Cho A tác dụng với Cl_2 theo tỉ lệ mol 1:1.

- Tách một phân tử hydro khỏi A.

- Phản ứng đốt cháy của A

Bài 3 : Cho isopentan tác dụng với Cl_2 tỉ lệ 1:1 trong điều kiện chiếu sáng tạo được bao nhiêu dẫn xuất monoclo. Viết PTPƯ và gọi tên sản phẩm.

II. BÀI TẬP :

DẠNG 1 : XÁC ĐỊNH CÔNG THỨC TỪ PHẢN ỨNG THỂ :

Bài 1: Viết tất cả các đồng phân của hợp chất có CTPT là C_5H_{12} . Cho biết 2 chất A, B là 2 trong số các đồng phân đó. A, B tác dụng với Cl_2 thì A chỉ tạo ra 1 dẫn xuất monoclo duy nhất, B tạo ra 4 dẫn xuất monoclo. Cho biết cấu tạo của A, B và các dẫn xuất Clo của chúng. Gọi tên?

Bài 2: Xác định CTCT của C_6H_{14} , biết rằng khi tác dụng với Cl_2 theo tỉ lệ 1:1 ta chỉ thu được 2 đồng phân monoclo. Gọi tên 2 đồng phân đó?

Bài 3: Một ankan A có thành phần phần trăm C là 83,33%. Tìm CTPT và xác định CTCT đúng của A biết rằng khi cho A tác dụng với Cl_2 theo tỉ lệ mol 1:1 ta chỉ thu được 1 sản phẩm thể monoclo.

Bài 4: Một ankan A tác dụng với hơi Brom cho dẫn xuất brom B. Biết tỉ khối hơi của B đối với không khí bằng 5,207. Tìm CTPT của A, B?

Bài 5: Một ankan có sản phẩm thể monoclo trong đó Clo chiếm 33,33% về khối lượng

a. Xác định CTPT và CTCT của ankan

b. Viết CTCT các đồng phân monoclo và gọi tên chúng

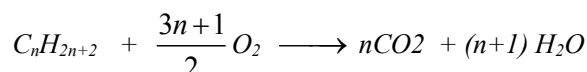
Bài 6: Cho 5,6 lít ankan khí (27,3 °C và 2,2 atm) tác dụng với clo ngoài ánh sáng chỉ tạo một dẫn xuất clo duy nhất có khối lượng là 49,5 gam.

a. Xác định CTCT có thể có của ankan. Đáp số: C_2H_6

b. Xác định % thể tích của ankan và clo trong hỗn hợp đầu. Biết tỉ khối hơi của hỗn hợp so với H_2 bằng 30,375.

DẠNG 2 : XÁC ĐỊNH CÔNG THỨC HỢP CHẤT TỪ PHẢN ỨNG ĐỐT CHÁY

Phản ứng đốt cháy có dạng:



Suy ra: ankan khi cháy cho $n_{CO_2} < n_{H_2O}$

$$n_{\text{ankan}} = n_{H_2O} - n_{CO_2}$$

$$n_{O_2(pu)} = n_{CO_2} + \frac{1}{2} n_{H_2O}$$

* Nếu có hỗn hợp gồm hai ankan: $C_nH_{2n+2} : x \text{ mol}$

$C_mH_{2m+2} : y \text{ mol}$

Gọi công thức trung bình của hai ankan là:

$C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}+2} : a \text{ mol}$ (với $\bar{n}$ là số cacbon trung bình và $a = x + y$) $\Rightarrow n < \bar{n} < m$. Tìm $\bar{n} \Rightarrow n, m$

- Có thể tính số mol hỗn hợp (x, y) dựa vào $\bar{n}$ và phương pháp đường chéo:

$$\begin{array}{rcl} C_nH_{2n+2} : x \text{ mol} & & n \\ & \nearrow \quad \searrow & \\ & \bar{n} & \\ & \nwarrow \quad \nearrow & \\ C_mH_{2m+2} : y \text{ mol} & & m \end{array} \quad \begin{array}{c} m - \bar{n} \\ \hline \bar{n} - n \end{array} = \frac{x \text{ mol}}{y \text{ mol}} \Rightarrow \frac{m - \bar{n}}{\bar{n} - n} = \frac{x}{y}$$

Nếu trong hỗn hợp: $n_A = n_B$ thì $\bar{n} = \frac{n + m}{2}$

2.1. XÁC ĐỊNH 1 ANKAN:

Bài 1: Đốt cháy hoàn toàn một hidrocacbon thu 22 gam CO_2 và 13,44 lít hơi nước (đkc) .

a. Tìm CTPT hidrocacbon

b. Viết đồng phân và gọi tên biết khi tác dụng Cl_2 (1:1) cho một sản phẩm monoclo duy nhất.

Bài 2: Đốt cháy hoàn toàn 7,2 gam một hidrocacbon thu 11,2 lít CO_2 (đktc) . Tìm CTPT hidrocacbon

Bài 3: Đốt cháy hoàn toàn 7,2 gam một hidrocacbon thu 10,8 gam H_2O . Tìm CTPT hidrocacbon

Bài 4: Đốt cháy hoàn toàn 7,2 gam một hidrocacbon cần vừa đủ 17,92 lít O_2 (đktc) . Tìm CTPT hidrocacbon

Bài 5: Chất A là một ankan thể khí. Để đốt cháy hoàn toàn 1,2 lít A cần dùng vừa hết 6 lít O_2 lấy ở cùng điều kiện.

a. Xác định CTPT chất A.

b. Cho chất A tác dụng với khí Cl_2 ở $25^\circ C$ và có ánh sáng. Hỏi có bao nhiêu dẫn xuất monoclo của A? cho biết tên của các dẫn xuất đó? dẫn xuất nào thu được nhiều nhất?

Bài 6: Khi đốt cháy hoàn toàn 2,16 gam một ankan, người ta thấy trong sản phẩm tạo thành khối lượng CO_2 nhiều hơn khối lượng H_2O là 3,36 gam.

a. Tìm CTPT của ankan đó.

b. Viết CTCT có thể có và đọc tên theo IUPAC

Bài 7: Một hỗn hợp khí gồm CH_4 và một hidrocacbon A. Để đốt một lít hỗn hợp cần 3,05 lít oxi và cho 1,7 lít CO_2 trong cùng điều kiện.

a. Tìm dãy đồng đẳng của A.

b. Nếu tỉ khối của A đối với heli là 7,5. Tìm công thức phân tử của A và tính % thể tích hỗn hợp khí ban đầu.

Bài 8: Đốt cháy hoàn toàn 6,8g hỗn hợp khí X gồm: ankan A và CH_4 . sản phẩm cháy dẫn vào bình 1 đựng P_2O_5 và bình 2 đựng 1200ml $Ba(OH)_2$ 0,25M. Sau thí nghiệm khối lượng bình 1 tăng 12,6g.

a. Tìm công thức phân tử của A, biết $V_A : V_{CH_4} = 2 : 3$.

b. Tính khối lượng các chất trong X.

c. Tính khối lượng muối tạo thành.

Bài 9: Đốt cháy hoàn toàn 1,5g hidrocacbon A rồi dẫn sản phẩm vào V ml dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,2M (phản ứng vừa đủ). Sau phản ứng được 7,88g kết tủa và dung dịch X. Nung nóng dung dịch X được 5,91g kết tủa nữa.

a. Tìm công thức nguyên của A.

b. Tính thể tích dung dịch $Ba(OH)_2$ ban đầu.

c. Cho lượng A ở trên tác dụng với khí clo theo tỉ lệ thể tích 1:1 ánh sáng. Hỗn hợp sản phẩm có thể tích 1,68 lít ở (đktc). Tính hiệu suất phản ứng (giả sử phản ứng chỉ tạo dẫn xuất monoclo).

Bài 10: Đốt cháy hoàn toàn hidrocacbon A có thể tích là 1,12 lít ở đktc. Sản phẩm cháy cho hấp thụ vào bình đựng dung dịch $Ba(OH)_2$ dư thu được 29,55g kết tủa, đồng thời khối lượng dung dịch giảm 19,35g. Xác định công thức phân tử của hidrocacbon A.

Bài 11: Lập công thức phân tử trong mỗi trường hợp sau:

a). Khối lượng phân tử bằng 72.

b). Trong phân tử, khối lượng nguyên tử cacbon lớn hơn khối lượng nguyên tử hydro là 58g.

c). Đốt cháy 1 lít ankan (khí) cần dùng 32,5 lít không khí

d). Tỉ lệ khối lượng $m_C : m_H = 5,25$

e). Một ankan B có $\%m_H = 16\%$

- f). Đốt cháy hoàn toàn 1 lít ankan D thu được 2 lít CO_2 ở cùng điều kiện
- g). Hoá hơi 12g ankan E nó chiếm thể tích bằng đúng thể tích của 5g etan ở cùng điều kiện
- h). Đốt cháy hoàn toàn một ankan G với lượng oxi vừa đủ thì thấy tổng số mol các chất tham gia phản ứng bằng tổng số mol các chất tạo thành sau phản ứng.
- i). Đốt cháy hoàn toàn một hidrocacbon X thu được 17,6g CO_2 và 13,44 lít hơi nước ở đktc.
- k) Có 3 ankan A, B, C liên tiếp nhau. Tổng số phân tử khối của chúng là 132. Xác định CTPT của A, B, C

2.2. XÁC ĐỊNH HỖN HỢP ANKAN

Bài 1: Đốt cháy 8,8 g một hỗn hợp 2 ankan ở thể khí thấy sinh ra 13,44 lít CO_2 ở (đktc)

- Tính tổng số mol 2 ankan
- Tính thể tích khí oxi (đktc) cần để đốt cháy 1/2 hỗn hợp trên.
- Tìm CTPT của 2 ankan biết rằng thể tích 2 ankan trong hỗn hợp bằng nhau.

Bài 2: Hỗn hợp X chứa 2 ankan kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Để đốt cháy hoàn toàn 22,2 gam X cần dùng vừa hết 54,88 lít O_2 (đktc)

- Xác định CTPT
- Tính thành phần % về khối lượng của từng chất trong hỗn hợp X

Bài 3: Để đốt cháy hoàn toàn 5,6 lít (đktc) hỗn hợp 2 hidrocacbon kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng, sản phẩm lần lượt cho qua bình 1 đựng CaCl_2 khan, bình 2 đựng KOH thấy khối lượng bình 1 tăng 10,8 gam; bình 2 tăng 15,4gam. Xác định 2 CTPT và tính thành phần % về thể tích của mỗi khí hidrocacbon?

Bài 4: Đốt cháy hoàn toàn 29,2g hỗn hợp 2 ankan A và B. Sản phẩm sinh ra cho vào dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ thấy khối lượng bình tăng thêm 134,8g.

- Tính khối lượng CO_2 và H_2O tạo thành khi đốt 2 ankan.
- Nếu A, B là đồng đẳng kế tiếp, tìm CTPT A,B.

Bài 5: Đốt cháy hoàn toàn V lít (đktc) hỗn hợp 2 hidrocacbon là đồng đẳng liên tiếp nhau, sản phẩm cháy thu được có tỉ lệ thể tích CO_2 và H_2O là 12 : 23. Tìm CTPT và % thể tích của mỗi hidrocacbon

Bài 6: Hỗn hợp B gồm hai ankan được trộn theo tỉ lệ mol 1:2. Đốt cháy hết hỗn hợp B thu được 8,96 lít CO_2 (đktc) và 9,9 gam H_2O . Công thức phân tử của hai Hidrocacbon ? thành phần phần trăm theo thể tích của mỗi ankan

Bài 7: Một hỗn hợp 2 ankan đồng đẳng có khối lượng 10,2 g. Đốt cháy toàn bộ hỗn hợp ankan này cần dùng 25,76 l O_2 ở đktc.

- Tính tổng số mol 2 ankan
- Tính khối lượng CO_2 và H_2O tạo thành
- Tìm CTPT của ankan, biết PTL mỗi ankan < 60 đvc
- Tính thành phần phần trăm theo khối lượng mỗi ankan
- Viết phản ứng clo hóa của mỗi ankan tạo dẫn xuất monoclo hóa

Bài 8: Một hỗn hợp gồm 2 ankan X và Y là đồng đẳng kế tiếp nhau có khối lượng 10,2 g. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp cần 36,8g O_2 .

- Tính khối lượng CO_2 và nước tạo thành?
- Tìm CTPT của 2 ankan
- Tính thành phần phần trăm theo khối lượng mỗi ankan

Bài 9: Để đốt cháy hoàn toàn 11,2 lít hỗn hợp 2 hidrocacbon no kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng, sản phẩm khí thu được cho qua bình NaOH thấy tạo ra 95,4 gam Na_2CO_3 và 84 gam NaHCO_3 .

- Xác định CTPT 2 hidrocacbon
- % về thể tích của mỗi hidrocacbon no

Bài 10: Hỗn hợp khí X gồm 2 hidrocacbon A,B mạch thẳng và khối lượng phân tử của A nhỏ hơn khối lượng phân tử của B. Trong hỗn hợp X, A chiếm 75% theo thể tích. Đốt cháy hoàn toàn X cho sản phẩm cháy hấp thụ qua bình chứa dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư, sau thí nghiệm khối lượng dung dịch giảm kết tủa. Biết tỉ khối hơi của X đối với hidro bằng 18,5 và A, B cùng dãy đồng đẳng.

DẠNG 3: PHẢN ỨNG CRACKING VÀ ĐỀ HIDRO HÓA ANKAN

I/ Dưới tác dụng của nhiệt độ, xúc tác, ankan có thể phản ứng theo nhiều hướng:

Phản ứng cracking: $\text{ANKAN} \xrightarrow{t^\circ, \text{xt}} \text{ANKAN KHÁC} + \text{ANKEN (làm mất màu dd brom)}$

Phản ứng đề hidro hóa: $\text{ANKAN} \xrightarrow{t^\circ, \text{xt}} \text{ANKEN} + \text{H}_2$

Ví dụ: $\text{C}_3\text{H}_8 \xrightarrow{t^\circ, \text{xt}} \text{CH}_4 + \text{C}_2\text{H}_4 (\text{CH}_2=\text{CH}_2)$

$\text{C}_3\text{H}_8 \xrightarrow{t^\circ, \text{xt}} \text{C}_3\text{H}_6 (\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3) + \text{H}_2$

Đặc biệt, trong điều kiện thích hợp phản ứng còn có thể:

+ Tạo ra ankin: Ví dụ: $2\text{CH}_4 \xrightarrow[1500^\circ\text{C}]{\text{làm lạnh nhanh}} \text{CH}\equiv\text{CH} + 3\text{H}_2$

+ Tạo ra carbon và hydro: Ví dụ: $CH_4 \xrightarrow{t^o, xt} C \text{ (rắn)} + 2H_2$

2/ Dù phản ứng xảy ra theo hướng nào thì: Phản ứng không làm thay đổi khối lượng hỗn hợp:

$$m_{\text{trước phản ứng}} = m_{\text{sau phản ứng}} \Rightarrow \frac{\overline{M}_{\text{sau}}}{\overline{M}_{\text{trước}}} = \frac{n_{\text{trước}}}{n_{\text{sau}}}$$

3/ Vì phản ứng không làm thay đổi khối lượng hỗn hợp nên hàm lượng C và H trước và sau phản ứng là như nhau $\Rightarrow$ đốt cháy hỗn hợp sau phản ứng được qui về đốt cháy hỗn hợp trước phản ứng.

4/ Phản ứng luôn làm tăng số mol khí: $n_{\text{sau}} > n_{\text{trước}} \Rightarrow P_{\text{sau}} > P_{\text{trước}} \Rightarrow \overline{M}_{\text{sau}} < \overline{M}_{\text{trước}}$ (vì $m_{\text{trước}} = m_{\text{sau}}$)

Ví dụ: $C_3H_8 \xrightarrow{t^o, xt} CH_4 + C_2H_4 \Rightarrow n_{\text{sau}} = 2 \cdot n_{\text{trước}}$

Bài 1: Cracking hoàn toàn một ankan không phân nhánh X thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối hơi đối với H_2 bằng 18. Xác định công thức phân tử của X?

Bài 2: Khi cracking toàn bộ một thể tích ankan X thu được ba 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 12. Xác định CTPT của X?

Bài 3: Cracking 560 lít C_4H_{10} thu được 1010 lít hỗn hợp khí X khác nhau. Biết thể tích các khí đều đo ở (đkc). Tìm thể tích C_4H_{10} chưa bị cracking và hiệu suất của phản ứng cracking.

Bài 4: Cracking 0,1 mol pentan được hỗn hợp X. Đốt cháy hoàn toàn X, sản phẩm được dẫn vào dung dịch $Ca(OH)_2$ dư. Hỏi khối lượng dung dịch cuối cùng thu được tăng hay giảm bao nhiêu gam?

Bài 5: Cracking C_4H_{10} thu được hỗn hợp gồm 5 hidrocarbon có tỉ khối hơi đối với khí hydro là 16,325. Tính hiệu suất của phản ứng cracking?

Bài 6: Nhiệt phân 13,2gam propan thu được hỗn hợp khí X. Biết có 90% propan bị nhiệt phân

- Tính thể tích khí O_2 (đktc) cần để đốt cháy khí X
- Tính lượng nước và CO_2 thu được?

Bài 7: Thực hiện phản ứng tách hydro từ ankan A thu được hỗn hợp gồm H_2 và ba hidrocarbon B ; C ; D. Đốt cháy hoàn toàn 4,48 lít B hoặc C hoặc D đều thu được 17,92 lít CO_2 và 14,4 gam H_2O . Xác định CTPT của A ; B ; C ; D. Biết thể tích các khí đo ở (đktc).

Bài 8: Cho hỗn hợp gồm 3 ankan A; B; C liên tiếp nhau. Tổng số phân tử lượng của chúng là 132. Xác định công thức phân tử của A; B; C

Bài 9: Đốt cháy 2lít hỗn hợp hai hidrocarbon X, Y ở thể khí và cùng dãy đồng đẳng cần 10lít oxi để tạo thành 6lít CO_2 (các thể tích khí đo ở cùng điều kiện).

- Xác định xem X, Y thuộc dãy đồng đẳng nào?
- Xác định công thức phân tử của hai hidrocarbon biết $V_X = V_Y$.

DẠNG 4: BÀI TOÁN ÁP DỤNG CÁC ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN

Câu 1: Khi tiến hành cracking 22,4 lít khí C_4H_{10} (đktc) thu được hỗn hợp A gồm CH_4 , C_2H_6 , C_2H_4 , C_3H_6 , C_4H_8 , H_2 và C_4H_{10} dư. Đốt cháy hoàn toàn A thu được x gam CO_2 và y gam H_2O . Tính giá trị của x và y.

- A. 176 và 180. B. 44 và 18. C. 44 và 72. D. 176 và 90.

Câu 2: Khi đốt cháy hoàn toàn V lít hỗn hợp khí X gồm CH_4 , C_2H_6 , C_3H_8 (đktc) thu được 44 gam CO_2 và 28,8 gam H_2O . Tính giá trị của V, và tính khối lượng hỗn hợp chất khí đem đốt.

Câu 3: Đốt cháy hoàn toàn 4,48lít hỗn hợp khí gồm etan và butan thu được m gam nước và V lít khí CO_2 ở đktc. Dẫn sản phẩm khí đi qua dung dịch $Ca(OH)_2$ dư thì thu được 60g kết tủa.

- Tính m?
- Tính thành phần phần trăm theo khối lượng của mỗi ankan trong hỗn hợp đầu.

Câu 4: Cracking V lít butan được 35 lít hỗn hợp khí X gồm H_2 , CH_4 , C_2H_6 , C_2H_4 , C_3H_6 , C_4H_8 , C_4H_{10} . Dẫn hỗn hợp X này vào bình đựng dd Br_2 dư, thì còn lại 20 lít hỗn hợp khí (các khí đo ở cùng điều kiện). Hiệu suất quá trình cracking là:

- A. 75% B. 80% C. 60% D. 50%

Bài tập tổng hợp: XICLOANKAN

Câu 1. Viết CTCT và gọi tên các monoxicloankan có CTPT C_4H_8 ; C_5H_{10} ; C_6H_{12}

Câu 2. Đốt cháy hoàn toàn 1 mol hidrocarbon X cho 4 mol CO_2 và 4 mol H_2O . X không có khả năng làm mất màu nước brom. Xác định CTCT của X.

Câu 4. Oxi hóa hoàn toàn 0,224 lít (đkc) xicloankan A, rồi cho sản phẩm cháy vào dd $Ca(OH)_2$ dư được 4 gam kết tủa. Xác định CTCT của A và gọi tên biết A không làm mất màu dd brom.

Câu 5. Đốt cháy hoàn toàn 2,24 lít (đkc) xicloankan được 7,2 gam H_2O . Biết X không làm mất màu dd brom. Xác định CTCT của X.

Câu 6. Đốt cháy hết 0,2 mol hỗn hợp A gồm một ankan và 1 xicloankan, sau phản ứng thu được 11,2 lít CO₂ (đktc) và 9,9 gam

H₂O. Thành phần % thể tích của xicloankan trong A là:

Câu 7. Hỗn hợp B gồm một ankan và 1 xicloankan. Dẫn m gam B qua bình chứa nước brom dư thì khối lượng bình tăng 4,2 gam. Đốt cháy hoàn toàn m gam B thu được 11,2 lít CO₂ (đktc) và 10,8 gam H₂O. Thành phần % khối lượng ankan trong B là.

Câu 8. Hỗn hợp A gồm một ankan và 1 xicloankan, Đốt cháy 0,15 mol hỗn hợp X thu được 0,35mol CO₂ 0,45 mol H₂O. Công thức phân tử hai hidrocacbon là:

B. TRẮC NGHIỆM:

DẠNG 1: ĐỒNG ĐẲNG, ĐỒNG PHÂN DANH PHÁP

Câu 1: Dãy nào sau đây chỉ gồm các chất thuộc dãy đồng đẳng của metan.

A. C₂H₂, C₃H₄, C₄H₆, C₅H₈

B. CH₄, C₂H₂, C₃H₄, C₄H₁₀

C. CH₄, C₂H₆, C₄H₁₀, C₅H₁₂

D. C₂H₆, C₃H₈, C₅H₁₀, C₆H₁₂

Câu 2: Câu nào đúng khi nói về hidrocacbon no: Hidrocacbon no là:

A. là hidrocacbon mà trong phân tử chỉ có liên kết đơn.

B. Là hợp chất hữu cơ mà trong phân tử chỉ có liên kết đơn.

C. Là hidrocacbon mà trong phân tử chỉ chứa 1 nối đôi.

D. Là hợp chất hữu cơ trong phân tử chỉ có hai nguyên tố C và H.

Câu 3: Ankan có những loại đồng phân nào?

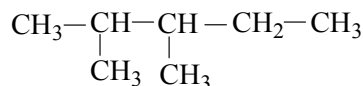
A. Đồng phân nhóm chức

B. Đồng phân cấu tạo

C. Đồng phân vị trí nhóm chức.

D. Có cả 3 loại đồng phân trên

Câu 4: Chất có công thức cấu tạo:



có tên là :

A. 2,2-dimethylpentan

B. 2,3-dimethylpentan

C. 2,2,3-trimethylpentan

D. 2,2,3-trimethylbutan

Câu 5: Ankan có CTPT C₅H₁₂ có bao nhiêu đồng phân?

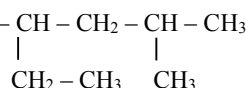
A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 6: Cho ankan có CTCT là



Tên gọi của A theo IUPAC là:

A. 2-ethyl-4-methylpentan.

B. 3,5-dimethylhexan

C. 4-ethyl-2-methylpentan.

D. 2,4-dimethylhexan.

Câu 7: Cho ankan A có tên gọi: 3-ethyl-2,4-dimethylhexan. CTPT của A là:

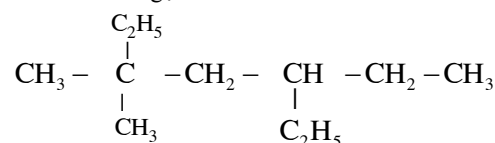
A. C₁₁H₂₄

B. C₉H₂₀

C. C₈H₁₈

D. C₁₀H₂₂

Câu 7B: Tên gọi của chất có CTCT sau là:



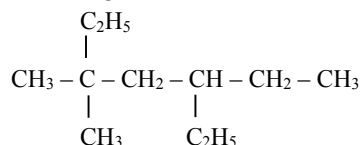
A. 2-methyl-2,4-diethylhexan

B. 3-ethyl-5,5-dimethylheptan

C. 2,4-diethyl-2-methylhexan

D. 5-ethyl-3,3-dimethylheptan

Câu 8: Tên gọi của chất có CTCT sau là:



A. 2-methyl-2,4-diethylhexan

B. 2,4-diethyl-2-methylhexan

C. 5-ethyl-3,3-dimethylheptan

D. 3-ethyl-5,5-dimethylheptan

Câu 9: Ankan A có 16,28% khối lượng H trong phân tử. Số đồng phân cấu tạo của A là:

A. 3.

B. 4.

C. 5.

D. 6.

Câu 10: Hãy chọn khái niệm đúng về hidrocacbon no:

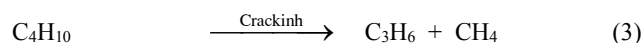
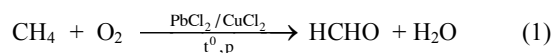
A. Hidrocacbon no là hidrocacbon mà trong phân tử chỉ có liên kết đơn.

B. Hidrocacbon no là hợp chất hữu cơ mà trong phân tử chỉ có liên kết đơn.

C. Hidrocacbon mà trong phân tử chứa 1 nối đôi được gọi là hidrocacbon no.

D. Hidrocacbon no là hợp chất hữu cơ trong phân tử chỉ có 2 nguyên tố cacbon và hidro.

Câu 11: Cho các phản ứng :

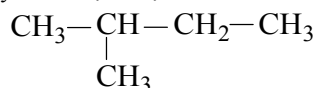


Các phản ứng viết sai là:

- A. (2). B. (2),(3). C. (2),(4) D. tất cả đều đúng.

DẠNG 2: PHẢN ỨNG THẾ:

Câu 1: Hợp chất Y sau đây có thể tạo được bao nhiêu dẫn xuất monohalogen ?



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

Câu 2: Phản ứng thế giữa 2-metylbutan với Cl_2 (tỉ lệ 1:1) cho mấy sản phẩm thế?

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

Câu 3: Hợp chất có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_9\text{Cl}$ có bao nhiêu đồng phân?

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

Câu 4: Khi clo hóa một ankan thu được hỗn hợp 2 dẫn xuất monoclo và 4 dẫn xuất diclo. Công thức cấu tạo của ankan là :

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$. B. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3$ C. $(\text{CH}_3)_3\text{C}-\text{CH}_2\text{CH}_3$ D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

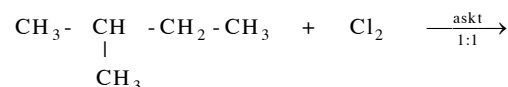
Câu 5 Xác định sản phẩm chính của phản ứng sau: $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 + \text{Cl}_2 \xrightarrow[1:1]{\text{as}}$

- A. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}(\text{Cl})\text{CH}_3$ B. $(\text{CH}_3)_2\text{C}(\text{Cl})\text{CH}_2\text{CH}_3$ C. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ D. $\text{CH}_2\text{ClCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$

Câu 6: Hidrocacbon X có công thức phân tử là C_6H_{12} , biết X không làm mất màu dung dịch brom, còn khi tác dụng với brom tạo được một dẫn xuất monobrom duy nhất. Tên của X là :

- A. metylpentan. B. 1,2-dimetylcyclobutan. C. cyclohexan. D. 1,3-dimetylcyclobutan.

Câu 7: Xác định sản phẩm chính của phản ứng sau :



- A. $\text{CH}_3 - \begin{array}{c} \text{CH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array} - \text{CH} - \text{CH}_3$ B. $\text{CH}_3 - \begin{array}{c} \text{CH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array} - \text{CH} - \text{CH}_2\text{Cl}$
 C. $\text{CH}_3 - \begin{array}{c} \text{CCl} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ D. $\text{CH}_2\text{Cl} - \begin{array}{c} \text{CH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

Câu 8: Xác định CTCT đúng của C_6H_{14} biết rằng khi tác dụng với clo theo tỉ lệ mol 1 : 1 chỉ cho 2 sản phẩm.

Câu 9 Tiến hành clo hóa 3-metylpentan tỉ lệ 1:1, có thể thu được bao nhiêu dẫn xuất monoclo là đồng phân của nhau?

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

Câu 9 Ankan X có công thức phân tử C_5H_{12} , khi tác dụng với clo tạo được 4 dẫn xuất monoclo. Tên của X là

- A. pentan B. iso pentan C. neo pentan D. 2,2- dimetylpropan

- A. $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ B. $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$
 C. $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_3\text{C} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ D. $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} - \text{CH} - \text{CH} - \text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$

Câu 10 A-08) Cho iso-pentan tác dụng với Cl_2 theo tỉ lệ số mol 1 : 1, số sản phẩm monoclo tối đa thu được là

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

Câu 11: Cho các ankan C_2H_6 , C_3H_8 , C_4H_{10} , C_5H_{12} , C_6H_{14} , C_7H_{16} , C_8H_{18} , ankan nào tồn tại một đồng phân tác dụng với Cl_2 (theo tỉ lệ mol 1:1) tạo ra monocloankan duy nhất.

- A. C_2H_6 , C_3H_8 , C_4H_{10} , C_6H_{14} . B. C_2H_6 , C_5H_{12} , C_6H_{14} .
 C. C_2H_6 , C_5H_{12} , C_8H_{18} . D. C_3H_8 , C_4H_{10} , C_6H_{14} .

Câu 12: Cho phản ứng: $\text{X} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{-clo-2-metylbutan}$. X có thể là hidrocacbon nào sau đây?

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
C. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

Câu 13: Khi clo hóa một ankan thu được hỗn hợp 2 dẫn xuất monoclo và ba dẫn xuất điclo. Công thức cấu tạo của ankan là :

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ B. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3$ C. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3$ D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

Câu 14: Một ankan tạo được một dẫn xuất monoclo có %Cl là 55,04%. Ankan này có CTPT là:

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

Câu 15: Clo hoá một ankan thu được một dẫn xuất monoclorua có tỉ khối hơi so với H_2 là 39,25. Ankan này có CTPT là:

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

Câu 16: Brom hoá một ankan thu được một dẫn xuất chứa Brom có tỉ khối hơi so với H_2 là 87. CTPT ankan này là:

- A. CH_4 B. C_3H_8 C. C_5H_{12} D. C_6H_{14}

DẠNG 3 : PHẢN ỨNG CHÁY

Câu 1 Đốt cháy hoàn toàn m g hỗn hợp gồm CH_4 , C_2H_6 và C_4H_{10} thu được 3,3g CO_2 và 4,5 g H_2O . Giá trị của m là:

- A. 1g B. 1,4 g C. 2 g D. 1,8 g

Câu 2: Khi đốt cháy hoàn toàn 7,84 lít hỗn hợp khí gồm CH_4 , C_2H_6 , C_3H_8 (đktc) thu được 16,8 lít khí CO_2 (đktc) và x gam H_2O . Giá trị của x là

- A. 6,3. B. 13,5. C. 18,0. D. 19,8.

Câu 3 Một hỗn hợp X gồm etan và propan. Đốt cháy một lượng hỗn hợp X ta thu được CO_2 và hơi H_2O theo tỉ lệ thể tích là 11:15. Thành phần % theo thể tích của etan trong X là:

- A. 45% B. 18,52% C. 25% D. 20%

Câu 4 Đốt cháy hoàn toàn một thể tích khí thiên nhiên gồm metan, etan, propan bằng oxi không khí (trong không khí, oxi chiếm 20% thể tích), thu được 7,84 lít khí CO_2 (đktc) và 9,9 gam H_2O . Thể tích không khí (ở đktc) nhỏ nhất cần dùng để đốt cháy hoàn toàn lượng khí thiên nhiên trên là

- A. 70,0 lít. B. 78,4 lít. C. 84,0 lít. D. 56,0 lít.

Câu 5: Đốt cháy hoàn toàn một hidrocarbon X thu được 6,72 lít CO_2 (đktc) và 7,2 g H_2O . CTPT của X là:

- A. C_2H_6 B. C_3H_8 C. C_4H_{10} D. Không thể xác định được.

Câu 6: Đốt cháy 1 ankan thu được CO_2 và H_2O theo tỉ lệ mol 3:3,5. Ankan đó là

- A. Propan B. Pentan C. Hexan D. Heptan

Câu 7: Tỉ khối của hỗn hợp metan và oxi so với hidro là 40/3. Khi đốt cháy hoàn toàn hh trên, sau p/u thu được sp và chất dư là?

- A. CO_2 , H_2O B. O_2 , CO_2 , H_2O C. H_2 , CO_2 , H_2O D. CH_4 , CO_2 , H_2O

Câu 8: Hỗn hợp khí A gồm etan và propan. Đốt cháy hỗn hợp A thu được khí CO_2 và hơi H_2O theo tỉ lệ thể tích 11:15. Thành phần % theo khối lượng của hỗn hợp là

- A. 18,52%; 81,48% B. 45%; 55% C. 28,13%; 71,87% D. 25%; 75%

Câu 9: Đốt cháy hoàn toàn 3,6 g một ankan A thu được 11g CO_2 và 5,4g nước. Khi clo hóa A theo tỉ lệ mol 1:1 tạo thành dẫn xuất monoclo duy nhất . CTCT của A là:

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ B. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3$
C. $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CH}_3$ D. $(\text{CH}_3)_4\text{C}$

Câu 10: Đốt cháy hết 2,24 lít ankan X (đktc), dẫn toàn bộ sản phẩm cháy vào dd nước vôi trong dư thấy có 40g kết tủa. CTPT X

- A. C_2H_6 B. C_4H_{10} C. C_3H_8 D. C_3H_6

Câu 11: Đốt cháy hoàn toàn 0,15 mol hỗn hợp 2 ankan thu được 9,45g H_2O . Cho sản phẩm cháy qua bình đựng $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư thì khối lượng kết tủa thu được là bao nhiêu ?

- A. 37,5g B. 52,5g C. 15g D. 42,5g

Câu 12: Đốt cháy hoàn toàn hidrocarbon A thu được 17,6 g CO_2 và 0,6 mol H_2O . CTPT của hidrocarbon A là:

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

Câu 13: Đốt cháy hai hidrocarbon là đồng đẳng liên tiếp của nhau ta thu được 6,43 gam nước và 9,8 gam CO_2 . Công thức phân tử của hai hidrocarbon đó là:

- A. C_2H_4 và C_3H_6 B. CH_4 và C_2H_6 C. C_2H_6 và C_3H_8 D. Tất cả đều sai.

Câu 14: Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm CH_4 , C_3H_6 và C_4H_{10} thu được 17,6 gam CO_2 và 10,8 gam H_2O . Vậy m có giá trị là:

- A. 2 gam. B. 4 gam. C. 6 gam. D. 8 gam.

Câu 15: Đốt cháy hoàn toàn một lượng hidrocarbon cần có 8,96 lít O_2 (đktc). Cho sản phẩm cháy đi vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư thu được 25g kết tủa. CTPT của hidrocarbon là:

- A. C_3H_{10} B. C_6H_{12} C. C_5H_{12} D. C_6H_{14}

Câu 16: Đốt cháy hoàn toàn 0,15mol hỗn hợp hai ankan thu được 9,45g H_2O . Cho sản phẩm cháy vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư thì khối lượng kết tủa thu được là bao nhiêu?

- A. 37,5 gam
C. 15,0 gam
B. 52,5 gam
D. Không xác định được vì thiếu dữ kiện

Câu 17: Oxi hoá hoàn toàn 0,1 mol hỗn hợp X gồm 2 ankan. Sản phẩm thu được cho đi qua bình 1 đựng H_2SO_4 đặc, bình 2 đựng dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư thì khối lượng của bình 1 tăng 6,3 g và bình 2 có m gam kết tủa xuất hiện. Giá trị của m là :

- A. 68,95g
B. 59,1g
C. 49,25g
D. Kết quả khác

Câu 18: Đốt cháy hoàn toàn 0,15 mol hỗn hợp X gồm hai hidrocarbon no. Sản phẩm thu được cho hấp thụ hết vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư thu được 37,5 gam kết tủa và khối lượng bình đựng dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ tăng 23,25 gam. CTPT của 2 hidrocarbon trong X là :

- A. C_2H_6 và C_3H_8
B. C_3H_8 và C_4H_{10}
C. CH_4 và C_3H_8
D. Không thể xác định được

Câu 19: Ở điều kiện tiêu chuẩn có 1 hỗn hợp khí gồm 2 hidrocarbon no A và B, tỉ khối hơi của hỗn hợp đối với H_2 là 12.

- a. Khối lượng CO_2 và hơi H_2O sinh ra khi đốt cháy 15,68 lít hỗn hợp (ở đktc).
A. 24,2 gam và 16,2 gam.
B. 48,4 gam và 32,4 gam.
C. 40 gam và 30 gam.
D. Kết quả khác.

b. Công thức phân tử của A và B là:

- A. CH_4 và C_2H_6 .
B. CH_4 và C_3H_8 .
C. CH_4 và C_4H_{10} .
D. Cả A, B và C.

Câu 20: Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm hai ankan kế tiếp trong dãy đồng đẳng được 24,2 gam CO_2 và 12,6 gam H_2O . Công thức phân tử 2 ankan 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 21: X là hỗn hợp 2 ankan. Để đốt cháy hết 10,2 gam X cần 25,76 lít O_2 (đktc). Hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào nước vôi trong dư được m gam kết tủa.

a. Giá trị m là:

- A. 30,8 gam.
B. 70 gam.
C. 55 gam.
D. 15 gam

b. Công thức phân tử của A và B là:

- A. CH_4 và C_4H_{10} .
B. C_2H_6 và C_4H_{10} .
C. C_3H_8 và C_4H_{10} .
D. Cả A, B và C.

Câu 22: Hidrocarbon X cháy cho thể tích hơi nước gấp 1,2 lần thể tích CO_2 (đo cùng đk). Khi tác dụng với clo tạo một dẫn xuất monoclo duy nhất. X có tên là:

- A. isobutan.
B. propan.
C. etan.
D. 2,2-đimetylpropan

Câu 23: Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp hai hidrocarbon đồng đẳng có khối lượng phân tử hơn kém nhau 28 đvC, ta thu được 4,48 l CO_2 (đktc) và 5,4 gam H_2O . CTPT của 2 hidrocarbon trên là:

- A. C_2H_4 và C_4H_8 .
B. C_2H_2 và C_4H_6 .
C. C_3H_4 và C_5H_8 .
D. CH_4 và C_3H_8

Câu 24: Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp khí X gồm 2 hidrocarbon A và B là đồng đẳng kế tiếp thu được 96,8 gam CO_2 và 57,6 gam H_2O . 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 25: 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}

DẠNG 4: PHẢN ỨNG TÁCH:

Câu 1: Cracking n-Pentan thu được bao nhiêu sản phẩm?

- A. 4
B. 5
C. 6
D. 7

Câu 2: Đề hydro hoá n-Butan thu được bao nhiêu sản phẩm?

- A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

Câu 3: Khi thực hiện phản ứng dehidro hóa hợp chất X có CTPT là C_5H_{12} thu được hỗn hợp 3 anken đồng phân cấu tạo của nhau.

Vậy tên của X là:

- A. 2,2 – đimetylptentan
B. 2,2 – đimetylpropan
C. 2- metylbutan
D. Pentan

Câu 4: Khi tiến hành cracking 22,4 lít khí C_4H_{10} (đktc) thu được hỗn hợp A gồm CH_4 , C_2H_6 , C_2H_4 , C_3H_6 , C_4H_8 , H_2 và C_4H_{10} dư. Đốt cháy hoàn toàn A thu được x gam CO_2 và y gam H_2O . Giá trị của x và y tương ứng là

- A. 176 và 180.
B. 44 và 18.
C. 44 và 72.
D. 176 và 90.

Câu 5: Khi cracking một ankan không có nhánh thu được một hỗn hợp gồm ankan và anken trong đó có hai chất X và Y có tỉ khối so với nhau là 1,5. Tổng cộng có 4 chất X và Y?

- A. C_2H_6 và C_3H_8
B. C_2H_4 và C_3H_6 .
C. C_4H_8 và C_6H_{12}
D. C_3H_8 và C_5H_6

Câu 6: Cracking m gam n-butan thu được hỗn hợp A gồm H_2 , CH_4 , C_2H_4 , C_2H_6 , C_3H_6 , C_4H_8 và một phần butan chưa bị cracking. Đốt cháy hoàn toàn A thu được 9 gam H_2O và 17,6 gam CO_2 . Giá trị của m là

- A. 5,8.
B. 11,6.
C. 2,6.
D. 23,2.