

Câu 1. Đốt cháy hoàn toàn m gam một amin đơn chức X bằng lượng không khí vừa đủ thu được 1,76 gam CO_2 ; 1,26 gam H_2O và N_2 (đktc). Tìm CTPT của X.

Giải

Đặt CTTH của amin đơn chức là $\text{C}_x\text{H}_y\text{N}$

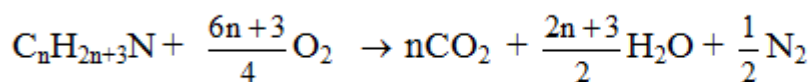
Ta có $n_{\text{CO}_2} = 0,04(\text{mol})$; $n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,07(\text{mol})$

$\Rightarrow x : y = n_{\text{H}} : n_{\text{C}} = 7 : 2 \Rightarrow X$ là $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$

Vậy CTCT của X là $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$

Câu 2. Đốt cháy hoàn toàn 5,4 gam một amin X đơn chức, bậc 1 trong lượng vừa đủ không khí (O_2 chiếm 20% thể tích, còn lại là N_2). Dẫn sản phẩm khí qua bình đựng nước vôi trong dư thu được 24 gam kết tủa và có 41,664 lít (đktc) một chất khí duy nhất thoát ra. X là:

Giải



$\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư nên $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{CaCO}_3} = 0,24 \Rightarrow n_{\text{C}} = 0,24$

Trong X đặt $n_{\text{H}} = a$ và $n_{\text{N}} = b \Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,5a$ và n_{N_2} sản phẩm = $0,5b$ mol

$m_X = a + 14b + 0,24.12 = 5,4$ (1)

n_{N_2} tổng = 1,86 $\Rightarrow n_{\text{N}_2}$ không khí = $1,86 - 0,5b$

n_{O_2} tổng = 1,86 $\Rightarrow n_{\text{O}_2}$ không khí = $1,86 - 0,5b$

$$\Rightarrow n_{\text{O}_2} = \frac{n_{\text{N}_2}}{4} = 0,465 - 0,125b$$

Bảo toàn O: $2n_{\text{O}_2} = 2n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}}$

$\Rightarrow 2. (0,465 - 0,125b) = 0,24.2 + 0,5a$ (2)

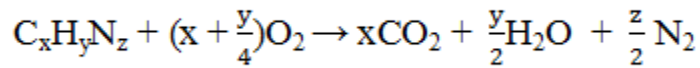
(1) và (2) $\Rightarrow a = 0,84$ và $b = 0,12$

$\Rightarrow n_{\text{C}} : n_{\text{H}} : n_{\text{N}} = 0,24 : 0,84 : 0,12 = 2 : 7 : 1$

X đơn chức nên X là $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$

Câu 3. Đốt cháy hoàn toàn V lít hơi một amin X bằng một lượng oxi vừa đủ tạo ra 8V lít hỗn hợp gồm khí cacbonic, khí nitơ và hơi nước (các thể tích khí và hơi đều đo ở cùng điều kiện). Amin X tác dụng với axit nitơ ở nhiệt độ thường, giải phóng khí nitơ. Chất X là:

Giải



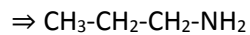
Tự chọn $n_X = 1$ mol

$$\Rightarrow n_{CO_2} + n_{H_2O} + n_{N_2} = x + \frac{y}{2} + \frac{z}{2} = 8$$

$$\Rightarrow 2x + y + z = 16$$

$\Rightarrow x = 3; y = 9; z = 1$ là nghiệm thỏa mãn.

$X + HNO_2 \rightarrow N_2$ nên X là amin bậc 1.



Câu 4. Đốt cháy hoàn toàn amin đơn chức X bằng O_2 , thu được 1,12 lít N_2 , 8,96 lít CO_2 (các khí đo ở đktc) và 8,1 gam H_2O . Công thức phân tử của X là:

- A. C_3H_9N .
- B. $C_4H_{11}N$.
- C. C_4H_9N .
- D. C_3H_7N .

Giải

CTTQ của amin đơn chức là C_xH_yN

$$n_N = 2n_{N_2} = 0,1(\text{mol})$$

$$n_C = n_{CO_2} = 0,4(\text{mol})$$

$$n_H = 2n_{H_2O} = 0,9(\text{mol})$$

Ta có tỉ lệ:

$$n_C : n_H : n_N = 0,4 : 0,9 : 0,1 = 4 : 9 : 1$$

Vậy công thức amin là C_4H_9N

→ Đáp án C

Câu 5. Đốt cháy một amin đơn chức no (hở) thu được tỉ lệ số mol $CO_2 : H_2O$ là 2 : 5. Amin đã cho có tên gọi nào dưới đây?

- A. Dimetylamin.
- B. Metylamin.
- C. Trimetylamin.

D. Izopropylamin

Giải

Ta có: $n_C : n_H = n_{CO_2} : 2n_{H_2O} = 2 : 10 = 1 : 5$

⇒ CTPT : $CH_5 N$ metylamin

→ Đáp án B

Câu 6. Đốt cháy hoàn toàn một amino axit A thì thu được CO_2 và N_2 theo tỉ lệ thể tích là 4:1. Biết phân tử A chỉ chứa 1 nhóm amin bậc I. Công thức cấu tạo của A là:

- A. $CH_3 CH(NH_2)COOH$
- B. $H_2 NCH_2 COOH$
- C. $H_2 NCH_2 CH_2 COOH$
- D. $CH_3 NHCH_2 COOH$

Giải

Có $n_C : n_N = n_{CO_2} : 2n_{N_2} = 4 : 2 = 2 : 1$

A chỉ chứa 1 nguyên tử N trong phân tử suy ra số nguyên tử C = 2

⇒ CTPT của A là $C_2H_5NO_2$, CTCT: H_2NCH_2COOH

→ Đáp án B

Câu 7. Đốt cháy hoàn toàn 3,6 gam ankan X, thu được 5,6 lít CO_2 (đktc). Công thức phân tử của X là

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

Giải

Đáp án C

Hướng dẫn : Đặt CTPT X là $C_nH_{2n+2} \Rightarrow 3,6n/(14n+2)=5,6/22,4 \Rightarrow n=5$

⇒ CTPT: C_5H_{12}

Câu 8. Ankan Y phản ứng với clo tạo ra 2 dẫn xuất monoclo có tỉ khối hơi so với H_2 bằng 39,25. Tên của Y là :

- A. butan.
- B. propan.

C. iso-butan.

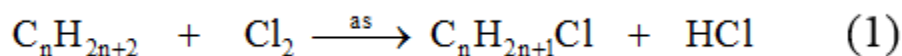
D. 2-metylbutan

Giải

Đáp án B

Hướng dẫn: Đặt CTPT của ankan là C_nH_{2n+2} .

Phản ứng của C_nH_{2n+2} với clo tạo ra dẫn xuất monoclo :



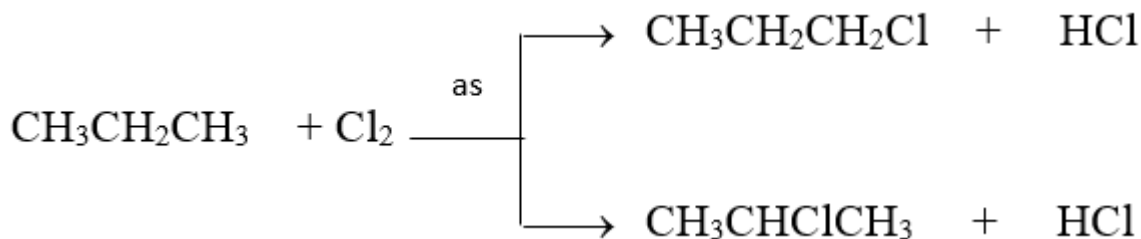
Theo giả thiết ta thấy $C_nH_{2n+1}Cl$ gồm hai đồng phân

và $M_{C_nH_{2n+1}Cl} = 39,25.2 = 78,5 \text{ gam / mol}$

ankan là C_3H_8 .

nên ta có : $14n + 36,5 = 78,5 \Rightarrow n = 3 \Rightarrow$ CTPT của

Vậy Y là propan, phương trình phản ứng :



Câu 9. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm hai hidrocacbon kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng thu được 2,24 lít CO_2 (đktc) và 3,24 gam H_2O . hai hidrocacbon trong X là

- A. C_2H_6 và C_3H_8
- B. CH_4 và C_2H_6 .
- C. C_2H_2 và C_3H_4
- D. C_2H_4 và C_3H_6

Giải

Đáp án B

Hướng dẫn : Đặt CTPT 2 ankan là C_nH_{2n+2}

$n_{CO_2} = 2,24 / 22,4 = 0,1 \text{ (mol)} ; n_{H_2O} = 3,24 / 18 = 0,18 \text{ (mol)}$

Biên soạn: Đình Thọ

$$n_X = n_{H_2O} - n_{CO_2} = 0,18 - 0,1 = 0,08 \text{ (mol)}$$

$$\Rightarrow 0,08 \bar{n} = 0,1 \Rightarrow \bar{n} = 1,25 \Rightarrow \text{CTPT 2 ankan là: } CH_4 \text{ và } C_2H_6$$

Câu 10. Đốt cháy hoàn toàn 2,24 lít hỗn hợp X (đktc) gồm CH_4 , C_2H_6 và C_3H_8 thu được 4,48 lít khí CO_2 (đktc) và m gam H_2O . Giá trị của V là

- A. 1,8
- B. 3,6
- C. 5,4
- D. 7,2.

Giải

Đáp án C

Hướng dẫn :: $n_X = 2,24/22,4 = 0,1 \text{ (mol)}$; $n_{CO_2} = 4,48/22,4 = 0,2 \text{ (mol)}$

$$n_X = n_{H_2O} - n_{CO_2} \Rightarrow n_{H_2O} = n_{CO_2} + n_X = 0,2 + 0,1 = 0,3$$

$$\Rightarrow m = 0,3 \cdot 18 = 5,4 \text{ (gam)}$$

Câu 11. Cracking m gam n-butan thu được 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.

Giải

Đáp án A

Hướng dẫn : $n_{butan} = n_{H_2O} - n_{CO_2} = 9/18 - 17,6/44 = 0,1 \text{ mol}$; $m = 0,1 \cdot 58 = 5,8 \text{ gam}$

Câu 12. Khi clo hóa một ankan X chỉ thu được một dẫn xuất monoclo duy nhất có tỉ khối hơi đối với hiđro là 53,25. Tên của ankan X là :

- A. 3,3-đimetylhexan.
- C. isopentan.
- B. 2,2-đimetylpropan.
- D. 2,2,3-trimetylpentan

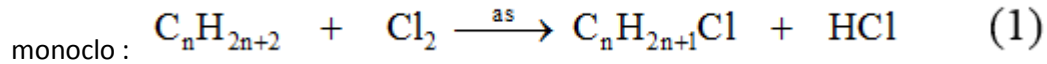
Giải

Biên soạn: Đình Thọ

Đáp án B

Hướng dẫn : Đặt CTPT của ankan là C_nH_{2n+2} .

Phản ứng của C_nH_{2n+2} với clo tạo ra dẫn xuất

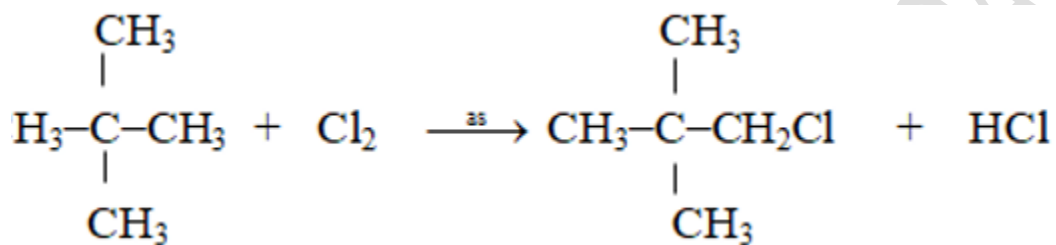


Theo giả thiết $M_{C_nH_{2n+1}Cl} = 53,25 \cdot 2 = 106,5$ (g/mol) nên ta có :

$$14n + 36,5 = 106,5 \Rightarrow n = 5 \text{ CTPT của ankan là } C_5H_{12}.$$

Vì phản ứng chỉ tạo ra một sản phẩm duy nhất nên ankan X là 2,2-dimetylpropan.

Phương trình phản ứng :



Câu 13. Trộn a mol hỗn hợp A (gồm C_2H_6 , C_3H_8) và b mol hỗn hợp B (gồm C_3H_6 , C_4H_8) thu được 0,35 mol hỗn hợp C rồi đem đốt cháy, thu được hiệu số mol H_2O và CO_2 là 0,2 mol. Giá trị của a và b lần lượt là:

- A. 0,1 và 0,25
- B. 0,15 và 0,2
- C. 0,2 và 0,15
- D. 0,25 và 0,1

Giải

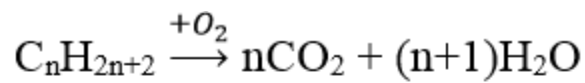
Đáp án C

Hướng dẫn :

Công thức chung của hỗn hợp A là C_nH_{2n+2} : a mol

Công thức chung của hỗn hợp B là C_mH_{2m} : b mol

Biên soạn: Đình Thọ



a na (n+1)a



b mb mb

Ta có: $n_{CO_2} = n_a + m_b$; $n_{H_2O} = (n+1)a + mb$

$\Rightarrow n_{H_2O} - n_{CO_2} = a = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow b = 0,35 - 0,2 = 0,15 \text{ mol}$

Câu 14. Cho biết CTCT của pentan tác dụng với Cl_2 (askt) tỉ lệ 1 : 1 cho 4 sản phẩm

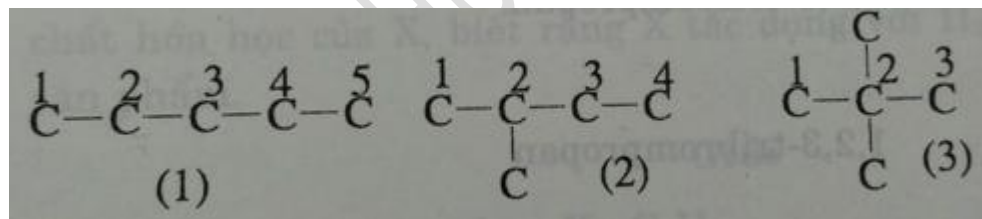
- A. 2-metylbutan
- B. 3-metylbutan
- C. pentan
- D. iso pentan

Giải

Đáp án A

Hướng dẫn :

Ứng với pentan C_5H_{12} có các dạng khung C sau:



a) Khi thực hiện phản ứng thế:

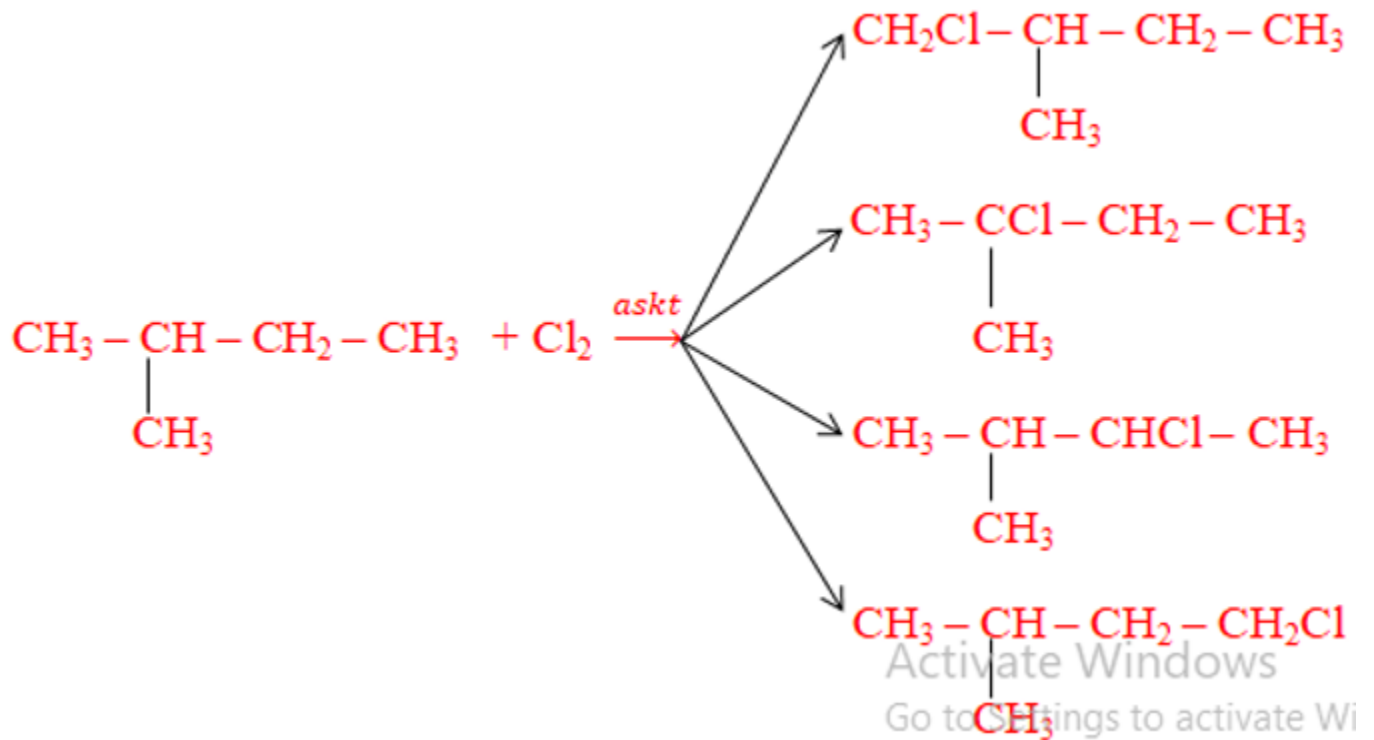
(1) có 3 vị trí thế (C_1, C_2, C_3) \Rightarrow tạo 3 sản phẩm (loại)

(2) có 4 vị trí thế (C_1, C_2, C_3, C_4) \Rightarrow tạo 4 sản phẩm (nhận)

(3) có 1 vị trí thế (C_1 hoặc C_3) \Rightarrow tạo một sản phẩm (loại)

Vậy CTCT của pentan là (2): 2-metylbutan (isopentan)

Ptpứ:



Câu 15. Crackinh propan thu được 67,2 lít (đktc) hỗn hợp X gồm H_2 , C_3H_6 , CH_4 , C_2H_4 , C_3H_8 . Dẫn toàn bộ X vào bình đựng dung dịch Br_2 dư thì thấy có 160 gam brom phản ứng (biết rằng chỉ có C_2H_4 , C_3H_6 phản ứng với Br_2 và đều theo tỉ lệ số mol 1:1). Vậy % propan đã phản ứng là:

- A. 20 %
- B. 25%
- C. 50 %
- D. 75 %

Giải

Đáp án C

Hướng dẫn : $n_X = 67,2/22,4 = 3 \text{ mol}$; $n_{\text{anken}} = n_{\text{Br}_2} = 160/160 = 1 \text{ mol}$;

$n_{\text{propan}} = 3-1 = 2 \text{ mol}$; $H = (3-2)/2 \cdot 100\% = 50\%$

Câu 16. Đốt cháy hoàn toàn 6 gam hỗn hợp X gồm hai ankan cần hết 15,68 lít O_2 (đktc). Hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào nước vôi trong dư, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 40,0
- B. 37,5

C. 20,0

D. 30,0.

Giải

Đáp án A

Hướng dẫn :

$$\begin{cases} n_{\text{H}_2\text{O}} + 2n_{\text{CO}_2} = 2n_{\text{O}_2} = 2 \cdot \frac{15,68}{22,4} \\ 2n_{\text{H}_2\text{O}} + 12n_{\text{CO}_2} = m_X = 6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} n_{\text{CO}_2} = 0,4 \\ n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,6 \end{cases}$$

$$n_{\text{CaCO}_3} = n_{\text{CO}_2} = 0,4 \text{ mol} \Rightarrow m = 0,4 \cdot 100 = 40 \text{ gam}$$

Câu 17. Hỗn hợp B gồm một ankan và 1 xicloankan. Dẫn m g 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 lit CO_2 (đktc) và 10,8 gam H_2O . Thành phần % khối lượng ankan trong B là?.

A. 41,67%

B. 34,36%

C. 52,81%

D. 29,28%

Giải

Đáp án A

Hướng dẫn : Khối lượng bình brom tăng là khối lượng của xicloankan:

$$m_{\text{xicloankan}} = 4,2 \text{ gam}$$

$$n_{\text{H}_2\text{O}} = 10,8/18 = 0,6 \text{ mol}; n_{\text{CO}_2} = 11,2/22,4 = 0,5 \text{ mol}$$

$$m_B = m_C + m_H = 0,5 \cdot 12 + 0,6 \cdot 2 = 7,2 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow m_{\text{ankan}} = 7,2 - 4,2 = 3 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow \%m_{\text{ankan}} = 3 \cdot 100/7,2 = 41,67\%$$

Câu 18. Đễ hidro hóa hỗn hợp A gồm: C_2H_6 , C_3H_8 , C_4H_{10} . Sau một thời gian thu được hỗn hợp khí B, $d_{A/B} = 1,75$. % ankan bị đễ hidro hóa là:

A. 50%

B. 75%

C. 25%

D. 90%

Giải

Đáp án B

Hướng dẫn : $M_A/M_B = 1,75 \Rightarrow H = (M_A - M_B)/M_B \cdot 100\% = (1,75-1)/1 \cdot 100\% = 75\%$

Câu 19. Khi cho ankan X (trong phân tử có phần trăm khối lượng cacbon bằng 83,72%) tác dụng với clo theo tỉ lệ số mol 1:1 (trong điều kiện chiếu sáng) chỉ thu được 2 dẫn xuất monoclo đồng phân của nhau. Tên của X là :

- A. 3-methylpentan.
- B. 2,3-đimetylbutan.
- C. 2-metylpropan.
- D. butan.

Giải

Đáp án B

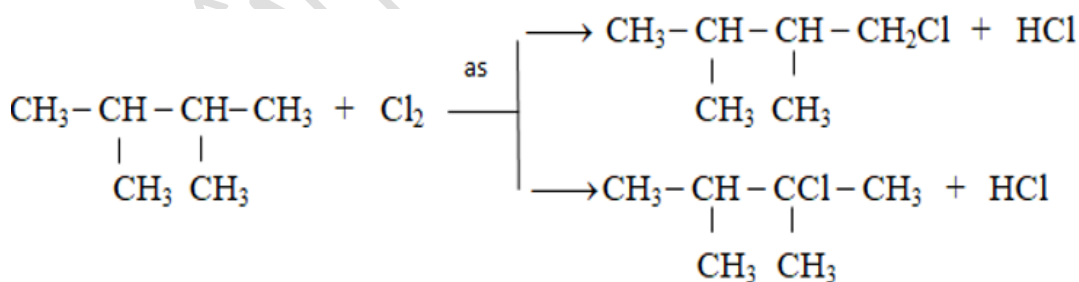
Hướng dẫn :: Đặt CTPT của ankan X là C_nH_{2n+2} . Theo giả thiết ta có :

$$\frac{12n}{2n+2} = \frac{83,72}{16,28} \Rightarrow n = 6$$

CTPT của ankan X là C_6H_{14} .

Vì X phản ứng với Cl_2 theo tỉ lệ mol 1:1 chỉ thu được hai sản phẩm thế monoclo nên X có tên là 2,3-đimetylbutan.

Phương trình phản ứng :



Câu 20. Cho 8,8g ankan A phản ứng với clo trong điều kiện ánh sáng thu được 15,7g dẫn xuất một thế clo. Xác định dẫn xuất một lần thế clo của A

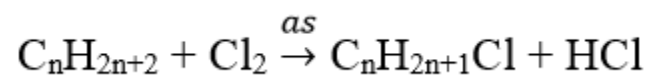
- A. C_3H_8
- B. C_3H_7Cl

C. C_2H_6Cl

D. C_4H_9Cl

Giải

Đặt CTTQ của ankan A: C_nH_{2n+2}



Theo phương trình ta có: $15,7/(14n+36,5) = 8,8/(14n+2) \Rightarrow n = 3$

Vậy CTPT của A: $C_3H_8 \Rightarrow$ CTPT dẫn xuất một lần thế clo: C_3H_7Cl .

TỪ ĐIỂN PHƯƠNG TRÌNH TRÌNH HÓA HỌC