

## HIĐROCACBON KHÔNG NO

### Bài 29.

### ANKEN

6.1. D.

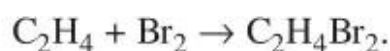
6.2. C.

6.3. 1 : Đúng ; 2 : Sai ; 3 : Đúng ; 4 : Sai.

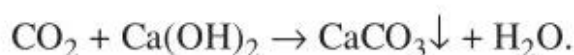
6.4. B.

6.5. C.

6.6. Thử với nước brom, khí nào làm mất màu nước brom là etilen :



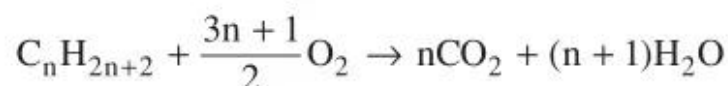
Hai khí còn lại đem thử với nước vôi trong ; chất nào làm dung dịch vẩn đục là  $\text{CO}_2$  :



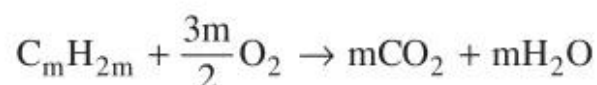
6.7. Cách 1. Giả sử hỗn hợp A có x mol  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$  và y mol  $\text{C}_m\text{H}_{2m}$

$$x + y = \frac{8,96}{22,4} = 0,4 \quad (1)$$

$$(14n + 2)x + 14my = 9 \quad (2)$$



x mol nx mol



y mol my mol

$$nx + my = \frac{13,44}{22,4} = 0,6 \quad (3).$$

Từ (2) và (3), dễ dàng tìm được  $x = 0,3$  ; suy ra  $y = 0,1$ .

Thay hai giá trị đó vào (3) tìm được :

$$0,3n + 0,1m = 0,6$$

$$3n + m = 6 \Rightarrow n = 2 - \frac{m}{3}$$

Nghiệm nguyên thu được là  $m = 3$ ,  $n = 1$ .

$\text{CH}_4$  chiếm 60% thể tích A và  $\text{C}_3\text{H}_6$  chiếm 40%.

Cách 2. Khối lượng trung bình của 1 mol A :

$$\bar{M}_A = \frac{9}{0,4} = 22,5 \text{ (g)}$$

Trong hỗn hợp A phải có chất có  $M < 22,5$  ; chất đó chỉ có thể là  $\text{CH}_4$ .

$$\text{Sau đó giải hệ } \begin{cases} x + y = 0,4 \\ 16x + 14my = 9 \\ x + my = 0,6 \end{cases}$$

tìm được  $m = 3$  ;  $x = 0,3$  ;  $y = 0,1$ .

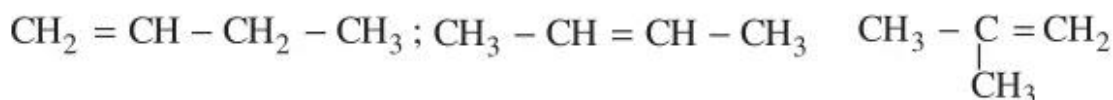


$$\text{Số mol anken} = \text{số mol Br}_2 = \frac{16 \times 12,5}{100 \times 160} = 0,0125 \text{ (mol)}.$$

$$\text{Khối lượng 1 mol anken} = \frac{0,7}{0,0125} = 56,0 \text{ (g)}.$$

$$14n = 56 \Rightarrow n = 4 \Rightarrow \text{C}_4\text{H}_8$$

2)



but-1-en

but-2-en

2-metylprop-1-en



;

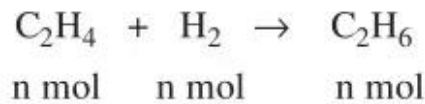


**6.9.** Giả sử trong 1 mol hỗn hợp A có x mol  $C_2H_4$  và  $(1 - x)$  mol  $H_2$ .

$$M_A = 28x + 2(1 - x) = 7,5 \times 2 = 15 ;$$

$$\Rightarrow x = 0,5.$$

Giả sử khi dẫn 1 mol A qua chất xúc tác Ni, có n mol  $C_2H_4$  dự phản ứng :



Số mol khí còn lại trong hỗn hợp B là  $(1 - n)$  mol. Theo định luật bảo toàn khối lượng :

$$m_B = m_A = 15 \text{ g.}$$

Khối lượng của 1 mol B :

$$M_B = \frac{15}{1 - n} = 9 \times 2 = 18 \Rightarrow n = \frac{1}{3}$$

Hiệu suất phản ứng :

$$h = \frac{1}{3 \times 0,5} \times 100\% \approx 66,67\%.$$

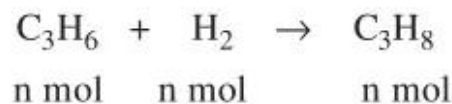
**6.10.** Giả sử trong 1 mol A có x mol  $C_3H_6$  và  $(1 - x)$  mol  $H_2$ .

$$M_A = 42x + 2(1 - x) = 13 \times 2 = 26$$

$$x = 0,6.$$

Như vậy trong 1 mol A có 0,6 mol  $C_3H_6$  và 0,4 mol  $H_2$

Khi dẫn 1 mol A đi qua chất xúc tác Ni :



Số mol khí trong B là  $(1 - n)$ , khối lượng B vẫn là 26 gam.

$$M_B = \frac{26}{1 - n} = 20 \times 2 = 40 \Rightarrow n = 0,35.$$

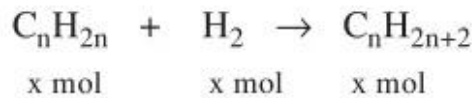
Ở đây hiệu suất phải tính theo hidro và bằng :

$$\frac{0,35}{0,40} \times 100\% \approx 87,5\%.$$

**6.11.** Giả sử trong 1 mol A có x mol  $C_nH_{2n}$  và  $(1 - x)$  mol  $H_2$ .

$$M_A = 14nx + 2(1 - x) = 2 \times 6 = 12 \text{ (g)} \quad (1)$$

Khi đun nóng 1 mol A có mặt chất xúc tác Ni, *tất cả* anken đã biến hết thành ankan (vì B không làm mất màu nước brom).



Số mol khí trong hỗn hợp B là  $(1 - x)$

Khối lượng hỗn hợp B = khối lượng hỗn hợp A = 12 (g). Do đó :

$$M_B = \frac{12}{1 - x} = 8 \times 2 = 16 \Rightarrow x = 0,25.$$

Thay  $x = 0,25$  vào (1), tìm được  $n = 3$ .

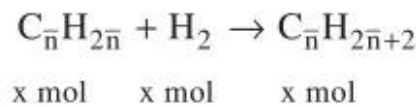
Hỗn hợp A :  $C_3H_6$  25% ;  $H_2$  : 75%.

Hỗn hợp B :  $C_3H_8$  :  $\frac{0,25}{0,75} \times 100\% \approx 33,33\%$

$H_2$  : 66,67%.

**6.12.** Trong 1 mol A có x mol 2 anken, có công thức chung là  $C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}}$  và  $(1 - x)$  mol  $H_2$  :

$$M_A = 14\bar{n}x + 2(1 - x) = 8,26 \times 2 = 16,52. \quad (1)$$



$$M_B = \frac{16,52}{1 - x} = 11,80 \times 2 = 23,6 ; \Rightarrow x = 0,3.$$

Thay  $x = 0,3$  vào (1), tìm được  $\bar{n} = 3,6$ .

Công thức của 2 anken là  $C_3H_6$  (a mol) và  $C_4H_8$  (b mol)

$$\left. \begin{array}{l} a + b = 0,3 \\ \frac{3a + 4b}{a + b} = 3,6 \end{array} \right\} \begin{array}{l} a = 0,12 ; \\ b = 0,18. \end{array}$$

Hỗn hợp A :  $C_3H_6$  : 12% ;  $C_4H_8$  : 18% ;  $H_2$  : 70%.

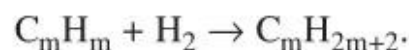
$$\text{Hỗn hợp B : } C_3H_8 : \frac{0,12}{0,7} \times 100\% \approx 17,14\% ;$$

$$C_4H_{10} : \frac{0,18}{0,7} \times 100\% \approx 25,71\% ;$$

$\Rightarrow H_2$  chiếm  $\approx 57,15\%$ .

**6.13.** Số mol khí trong hỗn hợp A là  $\frac{13,44}{22,4} = 0,6$  ; trong B là :  $\frac{10,08}{22,4} = 0,45$  và trong C là  $\frac{8,4}{22,4} = 0,375$ .

A chứa  $H_2$ ,  $C_nH_{2n+2}$  và  $C_mH_{2m}$ . Khi A đi qua chất xúc tác Ni :



B chứa  $C_nH_{2n+2}$ ,  $C_mH_{2m+2}$  và  $C_mH_{2m}$  còn dư.

Số mol  $H_2$  trong A là :  $0,6 - 0,45 = 0,15$ .

Đó cũng là số mol  $C_mH_{2m+2}$  trong B.

Khi B đi qua nước brom thì  $C_mH_{2m}$  bị giữ lại :  $C_mH_{2m} + Br_2 \rightarrow C_mH_{2m}Br_2$ .  
(chất lỏng)

Số mol  $C_mH_{2m}$  trong B :  $0,45 - 0,375 = 0,075$ .

Khối lượng 1 mol  $C_mH_{2m} = 14m = \frac{3,15}{0,075} = 42$  (g)  $\Rightarrow m = 3$ .

Anken là  $C_3H_6$  và ankan do chất đó tạo ra là  $C_3H_8$ .

Trong hỗn hợp C có 0,15 mol  $C_3H_8$  và  $0,375 - 0,15 = 0,225$  mol  $C_nH_{2n+2}$ .

Khối lượng hỗn hợp C là :  $0,375 \times 17,8 \times 2 = 13,35$  (g).

$$\Rightarrow 0,15 \times 44 + 0,225 (14n + 2) = 13,35 \Rightarrow n = 2$$

Ankan là  $C_2H_6$ .

A chứa  $C_2H_6$  (37,5%) ;  $C_3H_6$  (37,5%) và  $H_2$  (25%) ;

B chứa  $C_2H_6$  (50%) ;  $C_3H_8$  (33,33%) và  $C_3H_6$  (16,67%) ;

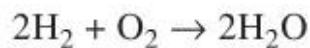
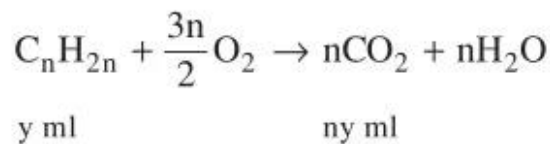
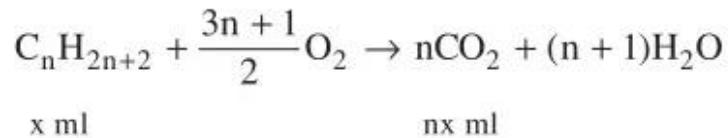
C chứa  $C_2H_6$  (60%) và  $C_3H_8$  (40%).

**6.14.** 1) Khi đun nóng A có mặt chất xúc tác Ni, chỉ còn lại 1 chất khí duy nhất. Vậy ankan và anken trong A có cùng số nguyên tử cacbon.

Giả sử trong 100 ml A có x ml  $C_nH_{2n+2}$ ; y ml  $C_nH_{2n}$  và z ml  $H_2$ .

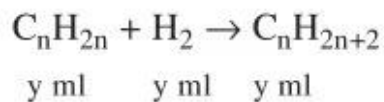
$$x + y + z = 100 \quad (1)$$

Khi đốt cháy hoàn toàn 100 ml A :



Thể tích  $CO_2$  :  $n(x + y) = 210 \quad (2)$

Khi đun nóng A có mặt chất xúc tác Ni :



$$x + y = 70 \quad (3)$$

$$y = z \quad (4)$$

Giải hệ phương trình, tìm được  $n = 3$  ;  $x = 40$  ;  $y = z = 30$ .

Thành phần hỗn hợp A :  $C_3H_8$  : 40% ;  $C_3H_6$  : 30% ;  $H_2$  : 30%

2) Thể tích  $O_2$  là 350 ml.