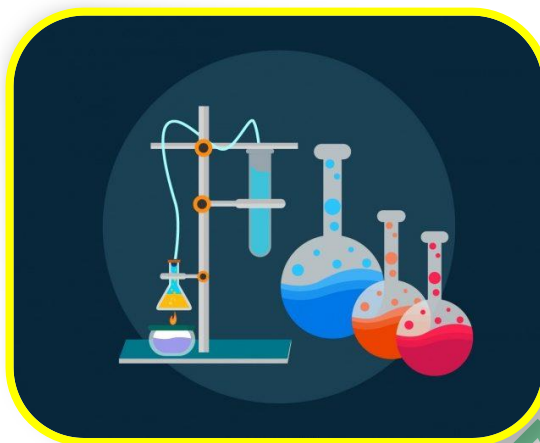


● ● PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TẬP ANKIN ● ●



● ● I. BÀI TẬP ANKIN + H₂, Br₂ ● ●

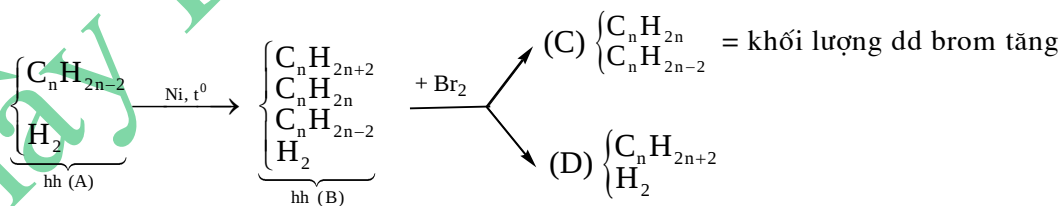
🔍 Ghi nhớ:

+ Khi ankin pư với Br₂ dư thì chỉ thu được: C_nH_{2n-2}Br₄.

+ Khi ankin pư với Br₂ không dư thì thu được: $\begin{cases} C_nH_{2n-2}Br_2 \\ C_nH_{2n-2}Br_4 \end{cases}$

+ Cho ankin pư với H₂ dư, H = 100%: $\begin{cases} C_nH_{2n-2} + 2H_2(du) \xrightarrow{Ni, t^0} C_nH_{2n+2} \\ C_nH_{2n-2} + H_2(du) \xrightarrow{Pd/PbCO_3, t^0} C_nH_{2n} \end{cases}$

+ Cho ankin pư với H₂, H < 100%:



⇒ Luôn có: $\begin{cases} + \text{BT khối lượng: } m_A = m_B = m_C + m_D \\ + \text{Đốt cháy B} \Leftrightarrow \text{đốt cháy A.} \\ + \text{Số mol } H_2 \text{ pư} = n_A - n_B \\ + \text{Số mol liên kết } \pi = \text{số mol } H_2 \text{ pư} + \text{số mol } Br_2 \text{ pư.} \end{cases}$

Câu 1: Sục 3,36 lít axetilen ở đktc vào nước brom dư đến phản ứng hoàn toàn. Khối lượng brom tham gia phản ứng bằng

- A. 16 gam. B. 32 gam. C. 48 gam. D. 64 gam.

Giải

+ Phản ứng xảy ra:



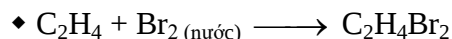
+ Số mol $\text{C}_2\text{H}_2 = 0,15 \text{ mol} \Rightarrow$ số mol $\text{Br}_2 = 0,3 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{brom}} = 48 \text{ gam}$

Câu 2: Hỗn hợp X gồm axetilen và etilen. Cho 4,48 lít X ở đktc phản ứng nước brom dư thì khối lượng brom phản ứng tối đa là 48,0 gam. Khối lượng axetilen trong X bằng

- A. 1,3 gam. B. 2,6 gam. C. 2,8 gam. D. 3,9 gam.

Giải

+ Phản ứng xảy ra:



$$\text{+ Ta có: } \begin{cases} \text{C}_2\text{H}_4 : x \text{ mol} \\ \text{C}_2\text{H}_2 : y \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 0,2 \\ x + 2y = 0,3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,1 \text{ mol} \\ y = 0,1 \text{ mol} \end{cases}$$

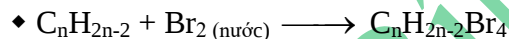
$\Rightarrow m_{\text{axetilen}} = 0,1 \cdot 26 = 2,6 \text{ gam} \Rightarrow$ chọn đáp án B.

Câu 3: Cho ankin X phản ứng với nước brom dư đến phản ứng hoàn toàn, tạo ra hợp chất Y chứa brom chiếm 88,88% về khối lượng. Công thức phân tử của X là

- A. C_5H_8 . B. C_2H_2 . C. C_4H_6 . D. C_3H_4 .

Giải

+ Phản ứng xảy ra:



+ Theo giả thiết ta có:

$$\frac{320}{14n + 318} = 0,8888 \Rightarrow n = 3 \Rightarrow \text{X là } \text{C}_3\text{H}_4.$$

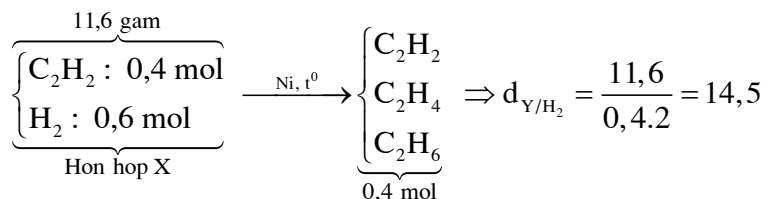
Câu 4: Hh X gồm C_2H_2 và H_2 có $d_{\text{X}/\text{H}_2} = 5,8$. Dẫn X (đktc) qua bột Ni nung nóng cho đến khi các pư xảy ra hoàn toàn ta được hh Y. Tỉ khối của Y so với hiđro là

- A. 29,0. B. 14,0. C. 28. D. 14,5.

Giải

$$\text{+ Giả sử có 1 mol X ta có: } \begin{cases} \text{C}_2\text{H}_2 : x \text{ mol} \\ \text{H}_2 : y \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 1 \\ 26x + 2y = 5,8 \cdot 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,4 \text{ mol} \\ y = 0,6 \text{ mol} \end{cases}$$

+ Phản ứng xảy ra hoàn toàn $\Rightarrow \text{H}_2$ dư. Sơ đồ:



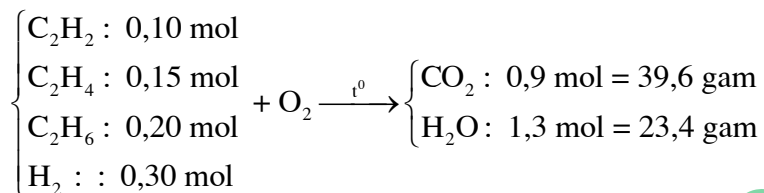
+ Vậy chọn đáp án D.

Câu 5: Hỗn hợp X gồm 0,1 mol C_2H_2 ; 0,15 mol C_2H_4 ; 0,2 mol C_2H_6 và 0,3 mol H_2 . Đun nóng X với bột Ni xúc tác 1 thời gian được hỗn hợp Y. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp Y được số gam CO_2 và H_2O lần lượt là

- A.** 39,6 và 23,4. **B.** 3,96 và 3,35. **C.** 39,6 và 46,8. **D.** 39,6 và 11,6.

Giải

+ Vì đốt cháy X và Y như nhau nên ta có:



+ Vậy chọn đáp án A.

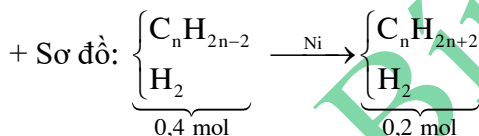
Câu 6: Một hỗn hợp X gồm 1 ankin và H_2 có $V_X = 8,96$ lít (đktc) và $m_X = 4,6$ gam. Cho hỗn hợp X đi qua Ni nung nóng, phản ứng hoàn toàn cho ra hỗn hợp khí Y, có tỉ khối $d_{Y/X} = 2$. Số mol H_2 dư; khối lượng; CTPT của ankin là

- A.** 0,16 mol; 3,6 gam; C_2H_2 . **B.** 0,2 mol; 4,0 gam; C_3H_4 .
C. 0,2 mol; 4,0 gam; C_2H_2 . **D.** 0,3 mol; 2,0 gam; C_3H_4 .

Giải

+ Ta có: $\overline{M}_X = \frac{4,6}{0,4} = 11,5 \Rightarrow \overline{M}_Y = 23 \xrightarrow{m_X = m_Y = 4,6 \text{ gam}} n_Y = \frac{4,6}{23} = 0,2 \text{ mol}$

+ Vì $\overline{M}_Y = 23 \Rightarrow Y$ có H_2 dư.



$\Rightarrow$ số mol H_2 phản ứng = $0,4 - 0,2 = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow$ số mol ankin = 0,1 mol

$\Rightarrow$ số mol H_2 ban đầu = 0,3 mol $\Rightarrow 0,1 \cdot (14n-2) + 0,3 \cdot 2 = 4,6 \Rightarrow n = 3$

$\Rightarrow$ ankin là C_3H_4 (4,0 gam).

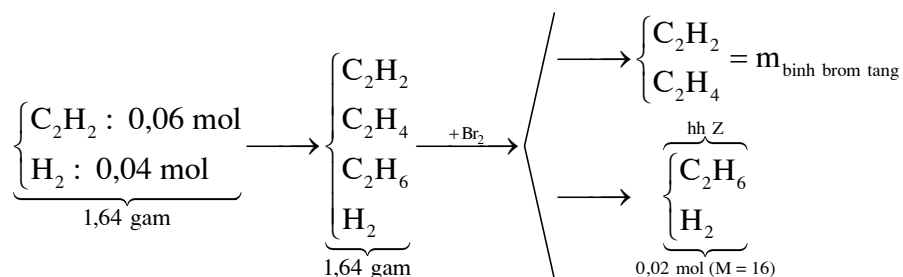
+ Vậy chọn đáp án B.

Câu 7: 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 dd 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 dd brom tăng là

- A.** 1,20 gam. **B.** 1,04 gam. **C.** 1,64 gam. **D.** 1,32 gam.

Giải

+ Sơ đồ:



$$\Rightarrow m_{\text{bình brom tăng}} = 1,64 - 0,02 \cdot 16 = 1,32 \text{ gam.}$$

Câu 8: Đun nóng hh X gồm 0,1 mol C_3H_4 ; 0,2 mol C_2H_4 ; 0,35 mol H_2 với Ni được hh Y. Dẫn toàn bộ Y qua bình đựng dd brom dư, thấy thoát ra 6,72 lít hh khí Z (đktc) có tỉ khối so với H_2 là 12. Bình đựng dd brom tăng số gam là

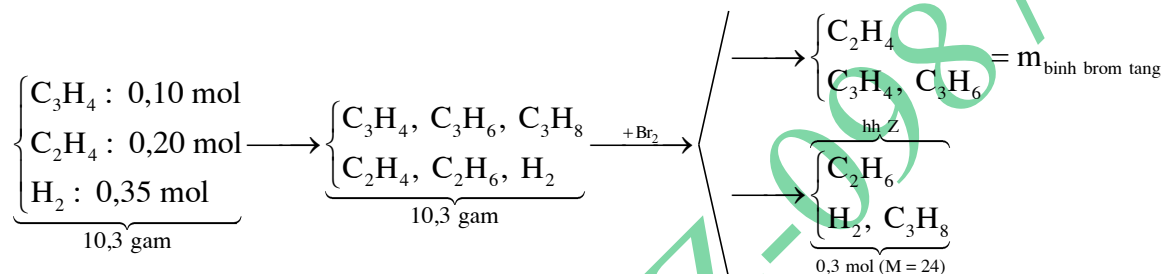
A. 17,2.

B. 9,6.

C. 7,2.

D. 3,1.**Giải**

+ Sơ đồ:



$$\Rightarrow m_{\text{bình brom tăng}} = 10,3 - 0,3 \cdot 24 = 3,1 \text{ gam.}$$

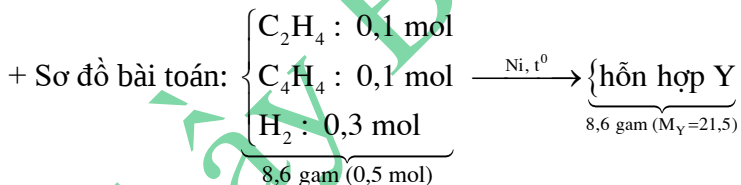
Câu 9: Đun nóng hh X gồm 0,1 mol etilen; 0,1 mol vinylaxetilen và 0,3 mol hiđro với xúc tác Ni một thời gian, thu được hh Y có tỉ khối so với hiđro bằng 10,75. Cho toàn bộ Y vào dd brom dư thấy có tối đa **a** mol brom pư. Giá trị của **a** là

A. 0,2.

B. 0,3.

C. 0,4.

D. 0,05.

Giải

$$+ \text{Số mol Y} = 8,6 / 21,5 = 0,4 \text{ mol} \Rightarrow \text{số mol H}_2 \text{ phản ứng} = 0,5 - 0,4 = 0,1 \text{ mol.}$$

$$+ \text{Bảo toàn số mol liên kết } \pi \text{ ta có: } 0,1 \cdot 1 + 0,1 \cdot 3 = 0,1 + n_{\text{Br}_2} \Rightarrow n_{\text{Br}_2} = 0,3 \text{ mol}$$

+ Vậy chọn đáp án B.

Câu 10: Cho 5,04 lít (đktc) hh khí X gồm C_2H_2 và H_2 qua bột niken nung nóng thu được hh Y chỉ chứa 3 hidrocarbon. Y có tỉ khối so với H_2 là 14,25. Cho Y pư với dd nước brom dư. Số mol brom pư là

A. 0,075.

B. 0,0225.

C. 0,750.

D. 0,225.

Giải

+ Vì Y chỉ chứa 3 hiđrocacbon nên H_2 phản ứng hết $\Rightarrow$ số mol C_2H_2 = số mol Y.

$$+ \text{Sơ đồ: } \underbrace{\begin{cases} C_2H_2 : x \text{ mol} \\ H_2 : y \text{ mol} \end{cases}}_{0,225 \text{ mol}} \longrightarrow \underbrace{\begin{cases} C_2H_2 \\ C_2H_4 \\ C_2H_6 \end{cases}}_{x \text{ mol (M=28,5)}} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 0,25 \\ 26x + 2y = 28,5x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,10 \text{ mol} \\ y = 0,125 \text{ mol} \end{cases}$$

+ Bảo toàn số mol liên kết π ta có: $n_\pi = n_{Br_2} + n_{H_2} \Rightarrow 2.0,1 = n_{Br_2} + 0,125$

$\Rightarrow n_{Br_2} = 0,075 \text{ mol}$.

+ Vậy chọn đáp án A.

Câu 11: Hh A gồm CaC_2 , Ca và CaO. Cho 5,52 gam A pư hết với nước thu được 2,5 lít hh khí khô X ở $27,3^\circ C$ và 0,9856 atm. Tỉ khối của X so với metan bằng 0,725. Đun nóng hh X với bột Ni xúc tác một thời gian thu được hh khí Y. Cho Y lội từ từ qua bình nước Br_2 dư thấy còn lại 896 ml hh khí Z (đktc) có tỉ khối so với H_2 là 4,5. Khối lượng brom đã tham gia pư là

A. 8,0 gam.

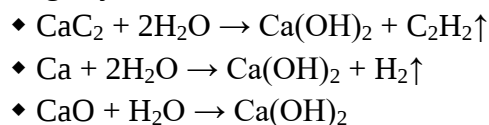
B. 4,0 gam.

C. 12,0 gam.

D. 6,4 gam.

Giải

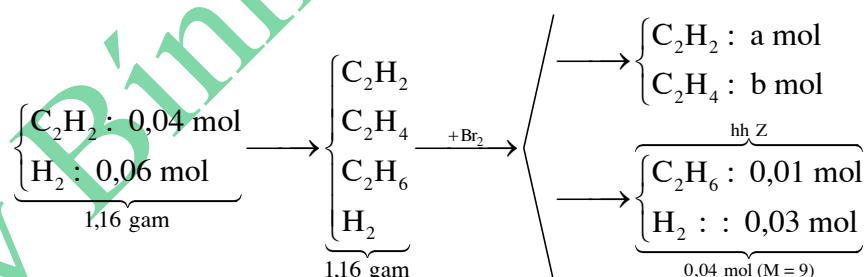
+ Phản ứng xảy ra:



$$+ \text{Số mol khí} = PV/RT = 0,1 \text{ mol} \xrightarrow{M=11,6} \begin{cases} C_2H_2 : 0,04 \text{ mol} \\ H_2 : 0,06 \text{ mol} \end{cases}$$

$$+ \text{Theo giả thiết} \Rightarrow \text{hỗn hợp Z gồm } \begin{cases} C_2H_6 : 0,01 \text{ mol} \\ H_2 : 0,03 \text{ mol} \end{cases}$$

+ Sơ đồ:



$$\Rightarrow \begin{cases} a + b = 0,03 \text{ (BT cacbon)} \\ 2a + 4b = 0,08 \text{ (BT hidro)} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,02 \text{ mol} \\ b = 0,01 \text{ mol} \end{cases}$$

$$\Rightarrow Br_2 = 2a + b = 0,05 \text{ mol} = 8,0 \text{ gam.}$$

+ Vậy chọn đáp án A.

Câu 12: Hỗn hợp khí A gồm 0,5 mol H_2 và 0,3 mol ankin X. Nung A một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp B có tỉ khối so với H_2 bằng 16,25. Dẫn hỗn hợp B qua dung dịch brom dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng brom tham gia phản ứng là 32,0 gam. Tên gọi của X là

A. axetilen.**B.** propilen.**C.** propin.**D.** but-1-in.**Giải**

$$+ \text{Số mol Br}_2 = 0,2 \text{ mol} \xrightarrow{\text{BT so mol liên kết } \pi} 0,3.2 = n_{\text{H}_2 \text{ phản ứng}} + 0,2 \Rightarrow n_{\text{H}_2 \text{ phản ứng}} = 0,4 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{số mol B} = (0,5 + 0,3) - 0,4 = 0,4 \text{ mol.}$$

$$+ \text{Sơ đồ: } \begin{cases} \text{C}_n\text{H}_{2n-2} : 0,3 \text{ mol} \\ \text{H}_2 : 0,5 \text{ mol} \end{cases} \xrightarrow{\text{Ni, t}^0} \underbrace{\begin{cases} \text{hỗn hợp B} \\ 0,4 \text{ mol (M}_B=32,5) \end{cases}}$$

$$\xrightarrow{\text{BTKL}} 0,3(14n - 2) + 0,5.2 = 0,4.32,5 \Rightarrow n = 3 \Rightarrow \text{X là C}_3\text{H}_4 \text{ (propin)}$$

Câu 13: Hỗn hợp khí A gồm x mol H₂ và 0,3 mol vinylaxetilen. Nung A một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp B có tỉ khối so với H₂ bằng 17. Dẫn hỗn hợp B qua dung dịch brom dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng brom tham gia phản ứng là 64 gam. Giá trị của x là

A. 0,4.**B.** 0,9.**C.** 0,7.**D.** 0,3.**Giải**

$$+ \text{Số mol Br}_2 = 0,4 \text{ mol} \xrightarrow{\text{BT so mol liên kết } \pi} 0,3.3 = n_{\text{H}_2 \text{ phản ứng}} + 0,4 \Rightarrow n_{\text{H}_2 \text{ phản ứng}} = 0,5 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{số mol B} = (x + 0,3) - 0,5 = (x - 0,2) \text{ mol.}$$

$$+ \text{Sơ đồ: } \begin{cases} \text{C}_4\text{H}_4 : 0,3 \text{ mol} \\ \text{H}_2 : x \text{ mol} \end{cases} \xrightarrow{\text{Ni, t}^0} \underbrace{\begin{cases} \text{hỗn hợp B} \\ (x-0,2) \text{ mol (M}_B=34) \end{cases}}$$

$$\xrightarrow{\text{BTKL}} 0,3.52 + 2x = 34.(x - 0,2) \Rightarrow x = 0,7 \Rightarrow \text{chọn đáp án C.}$$

Câu 14: Nung nóng hh X gồm ba hydrocarbon có các công thức tổng quát là C_nH_{2n+2}, C_mH_{2m}, C_{n+m+1}H_{2m} (đều là hydrocarbon mạch hở và ở điều kiện thường đều là chất khí; n, m nguyên dương) và 0,1 mol H₂ trong bình kín (xúc tác Ni). Sau khi các pư xảy ra hoàn toàn, thu được hh Y. Cho Y pư với lượng dư dd Br₂ trong CCl₄, thấy có tối đa 24 gam Br₂ pư. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn Y, thu được a mol CO₂ và 0,5 mol H₂O. Giá trị của a là

A. 0,25.**B.** 0,30.**C.** 0,50.**D.** 0,45.**Giải**

$$+ \text{Vì là chất khí nên số C} \leq 4 \Rightarrow n + m + 1 \leq 4 \Rightarrow \text{chỉ có: } n = 1 \text{ và } m = 2 \text{ thỏa mãn.}$$

$$+ \text{Tổng số mol liên kết } \pi = n_{\text{H}_2} + n_{\text{Br}_2} = 0,1 + 0,15 = 0,25 \text{ mol.}$$

$$+ \text{Sơ đồ: } \begin{cases} \text{CH}_4 : x \text{ mol} \\ \text{C}_2\text{H}_4 : y \text{ mol} \\ \text{C}_4\text{H}_4 : z \text{ mol} \\ \text{H}_2 : 0,1 \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \text{CO}_2 = a = x + 2y + 4z \\ n_{\pi} = y + 3z = 0,25 \\ \text{H}_2\text{O} = 2x + 2y + 2z + 0,1 = 0,5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = (x + y + z) + (y + 3z) \text{ (I)} \\ y + 3z = 0,25 \text{ (II)} \\ x + y + z = 0,2 \text{ (III)} \end{cases}$$

$$+ \text{Từ (I, II, III)} \Rightarrow a = 0,45 \text{ mol.}$$

Câu 15: Hỗn hợp N gồm C₃H₆, C₄H₁₀, C₂H₂ và H₂. Cho m gam N vào bình kín có chứa một ít bột Ni làm xúc tác, nung nóng, thu được hỗn hợp M. Đốt cháy hoàn toàn M cần dùng vừa đủ V lít O₂ (đktc). Sản phẩm cháy cho hấp

thụ hết vào bình đựng nước vôi trong dư, thu được một dung dịch có khối lượng giảm 21,45 gam. Nếu cho M đi qua bình đựng lượng dư dung dịch brom trong CCl_4 thì có 24 gam brom phản ứng. Mặt khác, cho 11,2 lít (đktc) hỗn hợp N đi qua bình đựng dung dịch brom dư trong CCl_4 , thấy có 64 gam brom phản ứng. Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Giá trị của V là

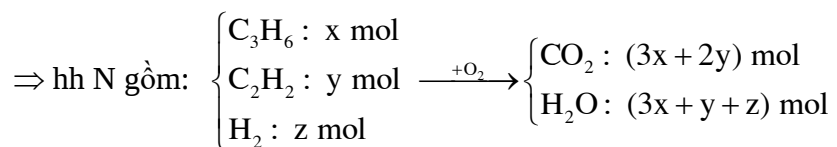
A. 7,0.

B. 14,0.

C. 22,4.

D. 21,0.**Giải**

+ Sử dụng pp số đếm loại bỏ C_4H_{10} (hoặc C_3H_6)



+ Dựa vào khối lượng dd nước vôi trong giảm ta có:

$$100(3x + 2y) - [44(3x + 2y) + 18(3x + y + z)] = 21,45$$

$$\Rightarrow 114x + 94y - 18z = 21,45 \text{ (I)}$$

+ Vì: $n_{\pi} = n_{\text{H}_2} + n_{\text{Br}_2}$ nên: $x + 2y = z + 0,15$ (II)

+ Mặt khác dựa vào phản ứng của N với brom ta có: $\frac{x + y + z}{0,5} = \frac{x + 2y}{0,4}$ (III)

$$+ \text{Giải (I, II, III)} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,15 \text{ mol} \\ y = 0,075 \text{ mol} \\ z = 0,15 \text{ mol} \end{cases}$$

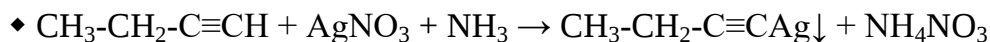
$$\Rightarrow V = 22,4 (4,5 \cdot 0,15 + 2,5 \cdot 0,075 + 0,15 \cdot 0,15) = 21 \text{ lít.}$$

● ● II. BÀI TẬP ANKIN + AgNO₃/NH₃ ● ●

🔍 Ghi nhớ:

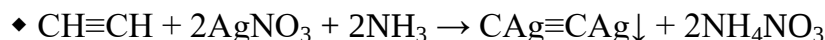
+ Điều kiện để 1 hidrocarbon phản ứng được với AgNO₃/NH₃ là có liên kết ba đầu mạch.

+ Ví dụ: Cùng là C₄H₆ nhưng



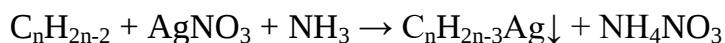
♦ $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-CH}_3 + \text{AgNO}_3 + \text{NH}_3 \rightarrow$ không pư.

+ **Riêng** C₂H₂ phản ứng với AgNO₃/NH₃ với tỉ lệ mol 1 : 2.

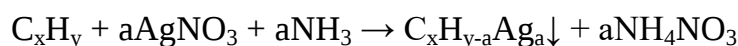


+ Phản ứng tổng quát:

♦ Với ankin (trừ C₂H₂):

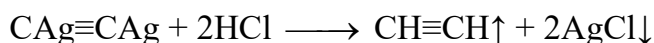


♦ Với hidrocarbon bất kì:



⇒ Khối lượng bình đựng AgNO₃/NH₃ tăng bằng khối lượng ankin pư.

+ Để tái tạo ankin từ kết tủa ta cho kết tủa phản ứng với dung dịch HCl



Câu 1: Sục 2,24 lít khí axetilen ở đktc vào dung dịch AgNO₃ dư trong môi trường amoniac, thu được **m** gam kết tủa. Giá trị của **m** là

A. 12,0.

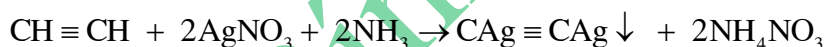
B. 24,0.

C. 18,0.

D. 30,0.

Giải

+ Phản ứng xảy ra:



0,1 mol →

0,1 mol

⇒ $m = 0,1 \cdot 240 = 24,0$ gam.

+ Vậy chọn đáp án B.

Câu 2: Đốt cháy **m** gam hỗn hợp axetilen và but-2-in có tỉ lệ mol 2 : 1 thu được 17,92 lít CO₂ ở đktc. Cho **m** gam trên phản ứng với dung dịch AgNO₃/NH₃ dư thu được **x** gam kết tủa. Giá trị của **x** là

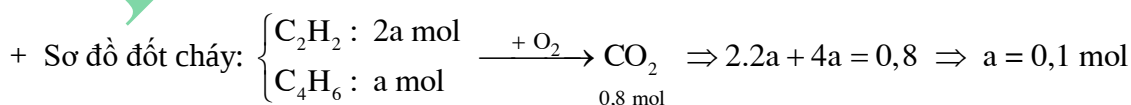
A. 48,0.

B. 24,0.

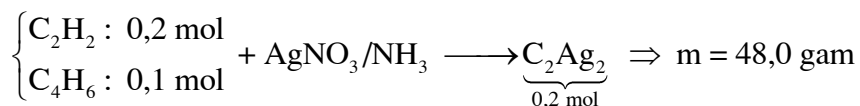
C. 18,0.

D. 36,0.

Giải



+ Vì but-2-in **không** phản ứng với AgNO₃/NH₃ nên ta có:



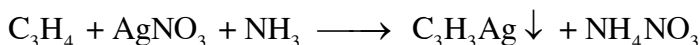
Câu 3: Cho 4,0 gam một ankin X vào nước brom dư thì lượng brom phản ứng tối đa là 32,0 gam. Cho 8,0 gam X pư với AgNO_3 dư trong NH_3 , thu được **m** gam kết tủa. Giá trị của **m** là

- A.** 14,7. **B.** 24,0. **C.** 29,4. **D.** 12,0.

Giải

+ Số mol $\text{Br}_2 = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow$ số mol ankin $= 0,1 \text{ mol} \Rightarrow M_X = 4,0/0,1 = 40 \Rightarrow X$ là C_3H_4 .

+ Phản ứng với $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$:



$\Rightarrow m = 0,2 \cdot 147 = 29,4 \text{ gam} \Rightarrow$ chọn đáp án C.

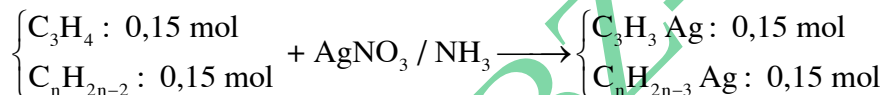
Câu 4: Hh X gồm propin và một ankin Y ($M_Y > 26$) có tỉ lệ mol 1:1. Lấy 0,3 mol X pư với dd $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư thu được 46,2 gam hỗn hợp kết tủa. Ankin Y là

- A.** but-1-in. **B.** but-2-in. **C.** axetilen. **D.** pent-1-in.

Giải

+ Vì $M_Y > 26$ nên Y không phải là C_2H_2 . Số mol mỗi ankin đều bằng 0,15 mol

+ Sơ đồ bài toán:



$\Rightarrow 0,15 \cdot 147 + 0,15 \cdot (14n + 105) = 46,2 \Rightarrow n = 4 \Rightarrow \text{C}_4\text{H}_6$.

+ Vì C_4H_6 phản ứng được với $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ nên phải có liên kết ba đầu mạch

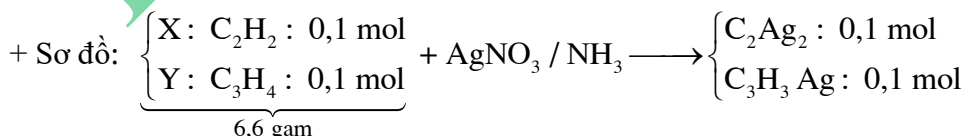
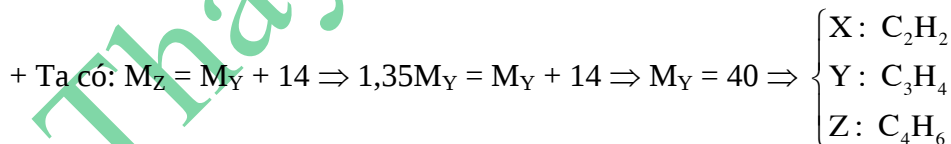
$\Rightarrow$ CTCT của Y là $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C}\equiv\text{CH}$.

+ Vậy chọn đáp án A.

Câu 5: X, Y, Z là ba ankin liên tiếp trong đó $M_Z = 1,35M_Y$. Cho 6,6 gam hh X, Y với số mol bằng nhau pư với AgNO_3 dư/ NH_3 được bao nhiêu gam kết tủa?

- A.** 38,7 gam. **B.** 27,8 gam. **C.** 37,8 gam. **D.** 37,5 gam.

Giải



$\Rightarrow$ khối lượng kết tủa $= 0,1 \cdot (240 + 147) = 38,7 \text{ gam}$.

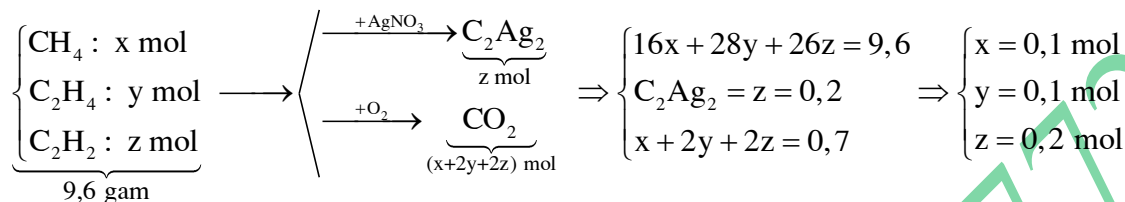
+ Vậy chọn đáp án A.

Câu 6: Hh X gồm metan; etilen và axetilen. Cho 9,6 gam X phản ứng với dd $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư, thu được 48,0 gam kết tủa. Mặt khác, đốt cháy 9,6 gam trên thì tạo ra 15,68 lít CO_2 ở đktc. Phần trăm thể tích axetilen trong X bằng

A. 50% **B.** 30%. **C.** 25%. **D.** 60%.

Giải

+ Sơ đồ bài toán:



$\Rightarrow \%V_{\text{C}_2\text{H}_2} = 50\% \Rightarrow$ chọn đáp án A.

Chú ý: Khi gặp bài toán có cùng một hỗn hợp chất nhưng số không bằng nhau thì ta đặt

+ Số mol của phần 1 là x, y, z mol

+ Số mol của phần 1 là kx, ky, kz mol

Câu 7: Hh Y gồm etan; etilen và propin. Cho 12,24 gam hh Y phản ứng với dd $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ dư sau pư thu được 14,7 gam kết tủa. Mặt khác, 4,256 lít khí Y (đktc) pư vừa đủ với 140 ml dd brom 1M. Khối lượng C_2H_6 trong 12,24 gam Y ban đầu bằng

A. 4,5 gam

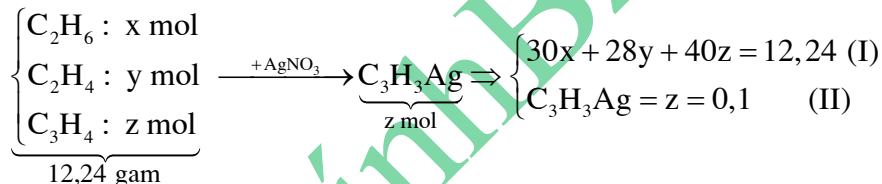
B. 3,0 gam

C. 6,0 gam

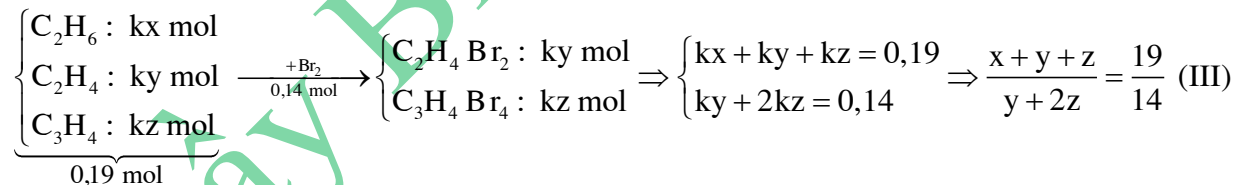
D. 9,0 gam

Giải

+ Khi phản ứng với AgNO_3 ta có:



+ Khi phản ứng với brom ta có:



+ Giải (I, II, III) được: $x = 0,2 \text{ mol}$; $y = 0,08 \text{ mol}$; $z = 0,1 \text{ mol}$; $k = 0,5$

$\Rightarrow$ khối lượng C_2H_6 trong 12,24 gam bằng: $0,2 \cdot 30 = 6,0 \text{ gam}$.

Câu 8: Chất X có CTPT là C_7H_8 . Cho X pư với AgNO_3 (dư) trong dd amoniac được chất Y kết tủa trong đó $M_Y - M_X = 214 \text{ đvC}$. Số CTCT thỏa mãn X là

A. 4.

B. 3.

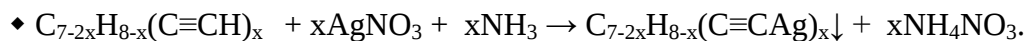
C. 2.

D. 5.

Giải

+ Vì X pư được với $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ nên X có liên kết ba đầu mạch

⇒ X được viết dưới dạng: $C_7H_8 \Rightarrow C_{7-2x}H_{8-x}(C\equiv CH)_x$. Do đó ta có phản ứng:



+ Theo giả thiết ta có: $M_Y - M_X = 214 \Rightarrow x = 2$. Do đó X có dạng $C_3H_6(C\equiv CH)_2$.

+ X có 4 CTCT như sau:

- ♦ $HC\equiv C-CH_2-CH_2-CH_2-C\equiv CH$;
- ♦ $HC\equiv C-CH_2-CH(CH_3)-C\equiv CH$;
- ♦ $HC\equiv C-CH(C_2H_5)-C\equiv CH$;
- ♦ $HC\equiv C-C(CH_3)_2-C\equiv CH$

+ Vậy chọn đáp án A.

Câu 9: X là hidrocarbon mạch hở có 3 liên kết σ và 2 liên kết π ; Y là hidrocarbon mạch hở có 5 liên kết σ và 4 liên kết π . Cho 4,48 lít hh X và Y có số mol bằng nhau pư với dd $AgNO_3$ dư trong NH_3 thu được bao nhiêu gam kết tủa?

A. 50,4 gam.

B. 24,0 gam.

C. 26,4 gam.

D. 24,6 gam.

Giải

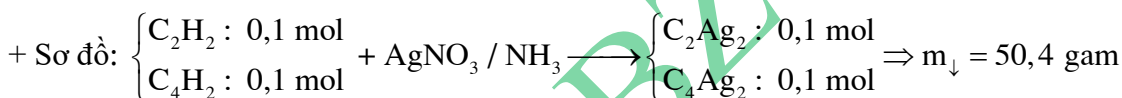
+ Xét hidrocarbon mạch hở có CTTQ là: $C_nH_{2n+2-2a}$ thì

♦ Số liên kết $\pi = a$

♦ Số liên kết $\sigma = \underbrace{(2n+2-2a)}_{C-H} + \underbrace{(n-1)}_{C-C} = 3n+1-2a$

+ Ứng với X: $a = 2$; $n = 2 \Rightarrow C_2H_2$

+ Ứng với Y: $a = 4$; $n = 4 \Rightarrow C_4H_2 (CH\equiv C-C\equiv CH)$.



Câu 10: Hh X gồm 0,2 mol axetilen; 0,1 mol but-1-in; 0,15 mol etilen; 0,1 mol etan và 0,85 mol H_2 . Nung nóng hh X (xt Ni) một thời gian, thu được hh Y có tỷ khối so với H_2 bằng x. Cho Y pư với $AgNO_3/NH_3$ dư được kết tủa và 19,04 lít hh khí Z (đktc). Sục khí Z qua dd brom dư thấy có 8,0 gam brom pư. Giá trị **gần nhất** của x là

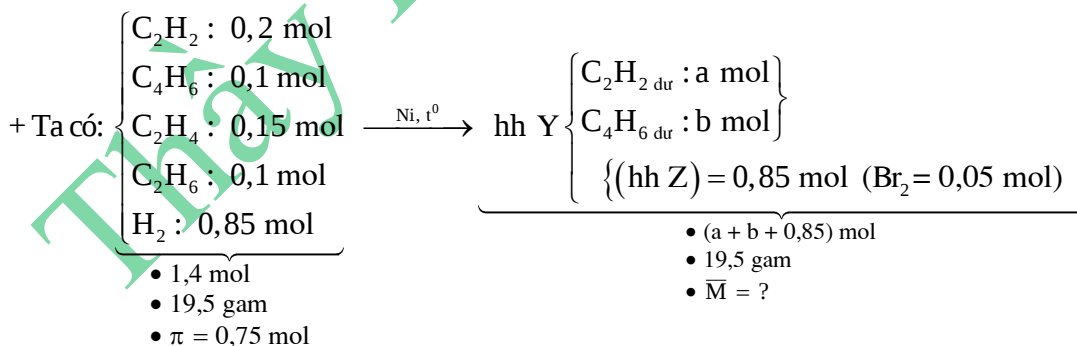
A. 9,0.

B. 10,0.

C. 11,0.

D. 10,5.

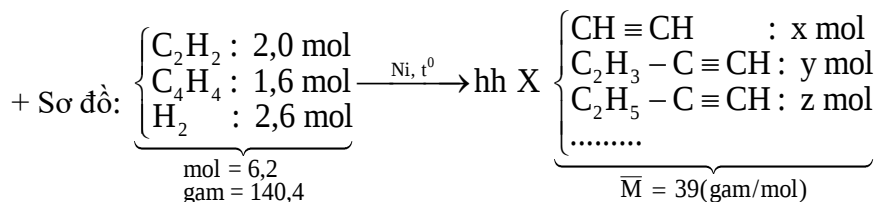
Giải



+ Vì: $\pi = n_{H_2 \text{ pư}} + n_{Br_2 \text{ pư}} \Rightarrow 0,75 = [1,4 - (a + b + 0,85)] + 2a + 2b + 0,05 \Rightarrow (a + b) = 0,15$ (I)

$\Rightarrow$ số mol Y = $a + b + 0,85 = 1,0 \text{ mol} \Rightarrow \bar{M}_Y = 19,5 \Rightarrow x = 9,75 \Rightarrow$ chọn đáp án B.

Câu 11: Một bình kín chứa các chất sau: axetilen (2,0 mol), vinylaxetilen (1,6 mol), hiđro (2,6 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 19,5. Khí X phản ứng vừa đủ với 2,8 mol $AgNO_3$ trong dung dịch NH_3 , thu được m gam kết tủa và 40,32 lít hỗn hợp khí Y (đktc). Khí Y phản ứng tối đa với 2,2 mol Br_2 trong dung dịch. Giá trị của m là

A. 368.**B.** 386.**C.** 324.**D.** 342.**Giải**

$$+ \text{BTKL} \Rightarrow m_{\text{hhX}} = 140,4 \text{ gam} \Rightarrow n_{\text{hhX}} = 3,6 \text{ mol}$$

$$+ \text{Theo giả thiết: } n_{\text{hhY}} = 1,8 \text{ mol} \Rightarrow x + y + z + 1,8 = 3,6 \text{ (I)}$$

$$+ \text{Mặt khác: } H_2 \text{ dư} = 6,2 - 3,6 = 2,6 \text{ mol.}$$

$$\Rightarrow \text{Bảo toàn liên kết pi ta có: } 2x + 1,6y + 2z = 2,6 + 2,2 + 2x + 3y + 2z \text{ (II)}$$

$$+ \text{Theo giả thiết ta lại có: số mol } AgNO_3 = 2x + y + z = 2,8 \text{ (III)}$$

$$+ \text{Giải hệ (I), (II), (III)} \Rightarrow x = 1,0; y = 0,4; z = 0,4 \text{ mol.}$$

$$\Rightarrow m = m_{C_2Ag_2} + m_{C_4H_3Ag} + m_{C_4H_5Ag} = 1 \times 240 + 0,4 \times 159 + 0,4 \times 161 = 368 \text{ (gam).}$$

Câu 12: Nung 15,904 lít hỗn hợp X gồm etilen, propin, vinylaxetilen và hiđro với xúc tác thích hợp thu được 11,2 lít khí Y có tỷ khối hơi so với H_2 là 10,28. Chia Y thành 2 phần bằng nhau.

+ Phần 1: đốt cháy hoàn toàn thì cần V lít O_2 thu được 8,46 gam H_2O .

+ Phần 2: dẫn qua dung dịch $AgNO_3 / NH_3$ dư thì thu được m gam gồm 3 kết tủa có tỷ lệ mol 1:2:3 tương ứng với M tăng dần, khí thoát ra có thể tích là 5,152 lít.

Hỗn hợp X làm mất màu tối đa a mol Br_2 . Biết các khí đều đo ở đktc và các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của (V + m + a) gần nhất với

A. 15,8.**B.** 17,8.**C.** 17,1.**D.** 16,7.**Giải**

$$+ \text{Ta có: } n_Y = 0,5 \text{ mol; } m_Y = 0,5 \cdot 20,56 = 10,28 \text{ gam} = m_X \text{ (theo định luật bảo toàn khối lượng)}$$

$$+ \text{Số mol X} = 0,71 \text{ mol. Số mol } H_2O = 0,47 \text{ mol.}$$

$$+ \text{Gọi A là số mol của } (C_2H_4, C_3H_4, C_4H_4) \text{ và b là số mol của } H_2.$$

$$\text{Ta có: } a + b = 0,71 \text{ (1)}$$

$$+ \text{Áp dụng định luật bảo toàn nguyên tố cho hiđro, ta có: } 2a + b = 0,94 \text{ (2)}$$

$$+ \text{Từ (1) và (2) ta có: } a = 0,23; b = 0,48$$

$$+ \text{Ta có } m_C = 10,28/2 - 0,47 \cdot 2 = 4,2 \text{ g} \rightarrow \text{số mol } CO_2 = 0,35 \text{ mol}$$

$$+ \text{Áp dụng định luật bảo toàn nguyên tố cho oxi, ta có số mol } O_2 = 0,585 \text{ mol} \rightarrow V = 13,104 \text{ lít}$$

$$+ \text{Kết tủa gồm } CH_3C \equiv CH \text{ (t mol); } C_2H_5C \equiv CH \text{ (2t mol); } CH_2=CH-C \equiv CH \text{ (3t mol)}$$

$$+ \text{Số mol khí thoát ra} = 0,23 \text{ mol. Ta có: } t + 2t + 3t + 0,23 = 0,25 \rightarrow t = 1/300 \rightarrow m = 3,15 \text{ gam}$$

$$+ \text{Gọi x, y, z là số mol của } C_2H_4, C_3H_4, C_4H_4 \text{ trong X, ta có: } x + y + z = 0,23 \text{ (3)}$$

$$+ \text{Áp dụng định luật bảo toàn nguyên tố cacbon, ta có: } 2x + 3y + 4z = 0,7 \text{ mol (4)}$$

+ Trừ vế theo vế của (4) cho (3) $\rightarrow x + 2y + 3z = 0,47 = \text{Số mol Br}_2 \text{ phản ứng với X.}$

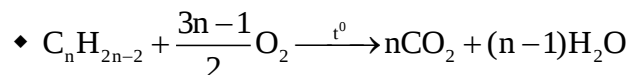
$\Rightarrow$ Chọn D.

Thầy BínhBZ-0987617720

● ● III. BÀI TẬP ĐỐT CHÁY ANKIN ● ●

🔍 GHI NHỚ:

+ Phản ứng xảy ra:



+ Khi đốt cháy ankin luôn có: $n_{\text{ankin}} = n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}}$

Câu 1: Để đốt cháy vừa hết 5,2 gam axetilen cần V lít O_2 ở đktc. Giá trị của V là

- A. 8,96. B. 10,08. C. 13,44. D. 11,2.

Giải

+ Phản ứng cháy: $\text{C}_2\text{H}_2 + 2,5\text{O}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

+ Số mol $\text{C}_2\text{H}_2 = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow$ số mol $\text{O}_2 = 0,5 \text{ mol} \Rightarrow V = 11,2 \text{ lít}$.

Câu 2: Đốt cháy hoàn toàn x mol hỗn hợp gồm axetilen; propin; butin thu được 8,96 lít CO_2 ở đktc và 5,4 gam H_2O . Giá trị của x là

- A. 0,10. B. 0,20. C. 0,15. D. 0,25.

Giải

+ Trong phản ứng đốt cháy ankin luôn có: $n_{\text{ankin}} = n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}}$

+ Vì: $\begin{cases} n_{\text{CO}_2} = 0,4 \text{ mol} \\ n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,3 \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow n_{\text{ankin}} = 0,1 \text{ mol}$

+ Vậy chọn đáp án A.

Câu 3: Đốt cháy hết 8,0 gam hỗn hợp X gồm eten, etin thu được 13,44 lít CO_2 ở đktc. Phần trăm số mol etin trong X là

- A. 65,00%. B. 35,00%. C. 66,67%. D. 33,33%.

Giải

+ Sơ đồ: $\underbrace{\begin{cases} \text{C}_2\text{H}_2 : a \text{ mol} \\ \text{C}_2\text{H}_4 : b \text{ mol} \end{cases}}_{8,0 \text{ gam}} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2 : 0,6 \text{ mol} \Rightarrow \begin{cases} 26a + 28b = 8 \\ 2a + 2b = 0,6 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,2 \text{ mol} \\ b = 0,1 \text{ mol} \end{cases}$

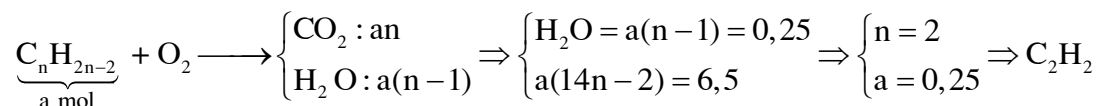
$\Rightarrow$ Phần trăm số mol etin = 66,67%.

Câu 4: Đốt cháy hết 6,5 gam ankin X, thu được 4,5 gam H_2O . CTPT của X là

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

Giải

+ Sơ đồ:



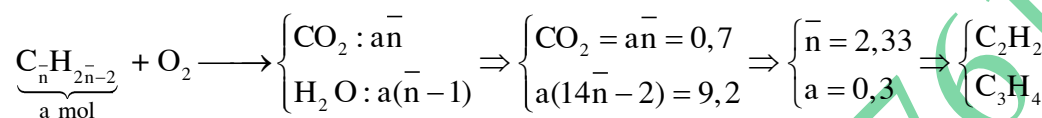
+ Vậy chọn đáp án A.

Câu 5: Đem đốt cháy hết 9,2 gam hỗn hợp X gồm 2 ankin là đồng đẳng kế tiếp nhau thu được 30,8 gam CO_2 . CTPT và phần trăm thể tích của ankin nhỏ hơn trong X là

- A.** C_2H_2 ; 33,3%. **B.** C_3H_4 ; 33,3%.
C. C_2H_2 ; 66,7%. **D.** C_3H_4 ; 66,7%.

Giải

+ Sơ đồ:



+ Từ đó ta tính:

$$\begin{cases} C_2H_2 : x \text{ mol} \\ C_3H_4 : y \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 0,3 \\ 2x + 3y = 0,7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,2 \text{ mol} \\ y = 0,1 \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} C_2H_2 : 66,7\% \\ C_3H_4 : 33,3\% \end{cases}$$

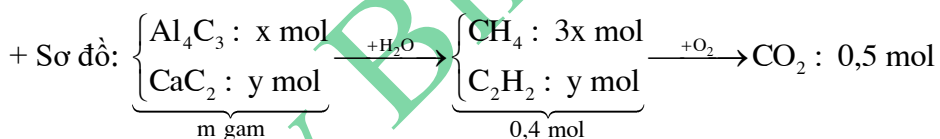
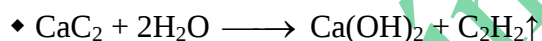
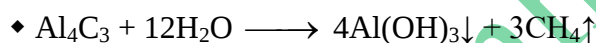
+ Vậy chọn đáp án C.

Câu 6: Cho m gam hỗn hợp X gồm Al_4C_3 và CaC_2 phản ứng với H_2O dư tạo ra 8,96 lít hỗn hợp khí Y ở đktc. Đốt cháy hoàn toàn Y thu được 22,0 gam CO_2 . Giá trị của m là

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

Giải

+ Phản ứng xảy ra:



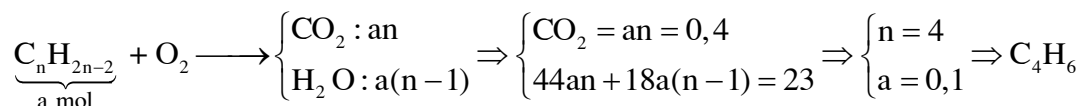
$$\Rightarrow \begin{cases} 3x + y = 0,4 \\ 3x + 2y = 0,5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,1 \text{ mol} \\ y = 0,1 \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow m = 20,8 \text{ gam}$$

Câu 7: Đốt cháy hoàn toàn một ankin X ở thể khí thu được H_2O và CO_2 có tổng khối lượng là 23 gam. Nếu cho sản phẩm cháy đi qua dung dịch $Ca(OH)_2$ dư, được 40 gam kết tủa. CTPT của X là

- A.** C_3H_4 . **B.** C_2H_2 . **C.** C_4H_6 . **D.** C_5H_8 .

Giải

+ Sơ đồ:



+ Vậy chọn đáp án C.

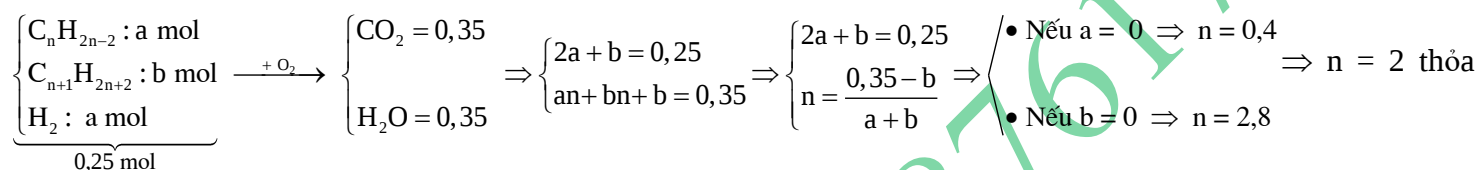
Câu 8: Hh **M** gồm ankin **X**, anken **Y** (**Y** nhiều hơn **X** một nguyên tử cacbon) và H_2 . Cho 0,25 mol hh **M** vào bình kín có chứa một ít bột Ni đun nóng. Sau một thời gian thu được hh **N**. Đốt cháy hoàn toàn **N** thu được 0,35 mol CO_2 và 0,35 mol H_2O . Công thức phân tử của **X** và **Y** là

A. C_2H_2 và C_3H_6 . **B.** C_2H_4 và C_3H_4 . **C.** C_3H_4 và C_4H_8 . **D.** C_3H_6 và C_4H_6 .

Giải

+ Vì đốt cháy **M** và **N** là tương đương nhau và số mol $H_2O = CO_2$ nên ban đầu số mol ankin bằng số mol H_2 .

+ Sơ đồ:



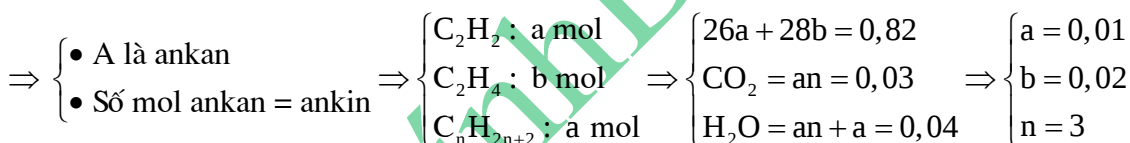
mãn $\Rightarrow X, Y$ là C_2H_2 và C_3H_6 .

Câu 9: Hh **X** gồm axetilen, etilen và hidrocarbon **A** cháy hoàn toàn thu được CO_2 và H_2O theo tỉ lệ mol 1:1. Dẫn **X** đi qua bình đựng dd 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 . CTPT và %V của **A** là

A. C_3H_8 ; 25%. **B.** C_3H_6 ; 25%. **C.** C_3H_4 ; 50%. **D.** CH_4 ; 50%.

Giải

+ Vì số mol $H_2O = CO_2 \Rightarrow$ đốt cháy **A** phải tạo ra số mol $H_2O > CO_2$



$\Rightarrow$ Phần trăm thể tích của $C_3H_8 = 25\%$.

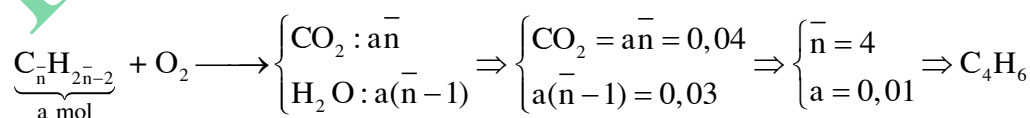
Câu 10: Chia hh axetilen, buta-1,3-đien, isopren làm hai phần bằng nhau. Phần 1 đem đốt cháy thu được 1,76 gam CO_2 và 0,54 gam H_2O . Phần 2 đem pư với dd Br_2 dư thì khối lượng Br_2 tham gia pư là

A. 16,0 gam. **B.** 8,0 gam. **C.** 3,2 gam. **D.** 4,0 gam.

Giải

+ Cả 3 chất đã cho đều có dạng : $C_n H_{2n-2}$.

+ Sơ đồ:



+ Vì 1 mol C_4H_6 phản ứng tối đa $2Br_2$ nên $\Rightarrow Br_2$ pư = 0,02 mol = 3,2 gam.

+ Vậy chọn đáp án C.

Thầy BínhBZ-0987617720