

=====

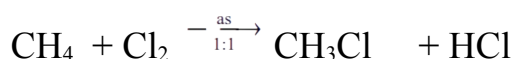
Tên Chuyên Đề: Chuyên đề 68 – Bài toán liên quan đến hỗn hợp các chất hữu cơ
Phần A: Lí Thuyết

A. Tính chất hóa học CH_4 và đồng đẳng của methan- Al KANE

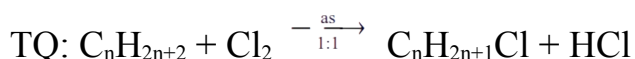
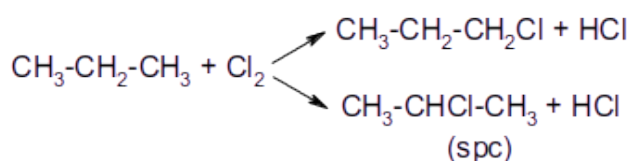
***Đồng đẳng là những chất có CTCT tương tự nhau-> tính chất tương tự nhau nhưng hơn kém nhau 1 hay nhiều nhóm CH_2**

*** Lập CT chung dãy đồng đẳng của methan hay đồng đẳng alkane dựa vào khái niệm đồng đẳng**

1. Phản ứng thế - Phản ứng halogen hóa Pư đặc trưng của hidrocarbon no



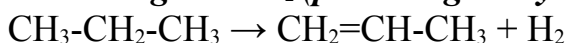
Chú ý: 3 nguyên tử H còn lại đều có thể được thay thế bằng Cl nhưng đk khó khăn hơn



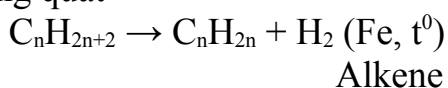
Lưu ý: Khi thế halogen vào alkane thì halogen ưu tiên thế vào C bậc cao hơn Khả năng phản ứng: $Cl_2 > Br_2 > I_2$ và $C_{bậc\ 3} > C_{bậc\ 2} > C_{bậc\ 1}$. Sản phẩm chính là sản phẩm ưu tiên thế X vào H của C bậc cao (C có ít H hơn). C bậc a là C liên kết với a nguyên tử C khác.

2. Phản ứng xảy ra do tác dụng của nhiệt

a. Phản ứng tách H_2 (phản ứng đề hydro hóa)



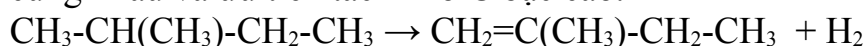
Tổng quát

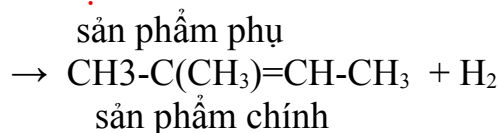


*** Lưu ý:**

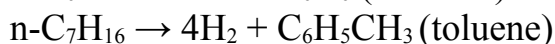
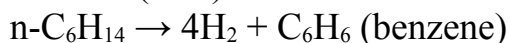
- Chỉ những alkane trong phân tử có từ 2 nguyên tử C trở lên mới có khả năng tham gia phản ứng tách H_2 .

- Trong phản ứng tách H_2 , 2 nguyên tử H gắn với 2 nguyên tử C nằm cạnh nhau tách ra cùng nhau và ưu tiên tách H ở C bậc cao.



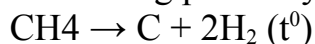


- Một số trường hợp riêng khác:



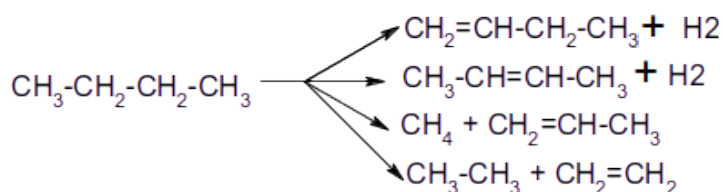
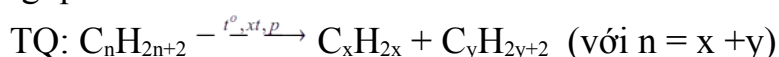
b. Phản ứng phân hủy

- Phản ứng phân hủy bởi nhiệt:



c. Phản ứng cracking ($n \geq 3$)

Tổng quát



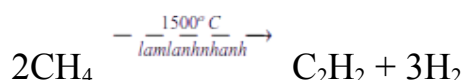
* Lưu ý:

+ Alkane thẳng $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ khi cracking có thể xảy ra theo $(n - 2)$ hướng khác nhau tạo ra $2(n-2)$ sản phẩm.

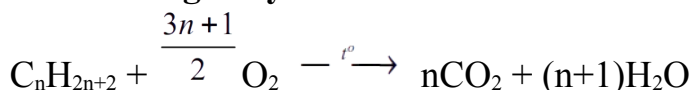
+ Nếu hiệu suất phản ứng cracking là 100% và không có quá trình cracking thứ cấp thì tổng số mol sản phẩm tăng gấp đôi so với các chất tham gia nên KLPTTB giảm đi một nửa.

+ Số mol alkane sau phản ứng luôn bằng số mol alkane ban đầu dù quá trình cracking có nhiều giai đoạn.

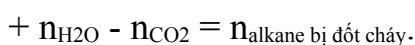
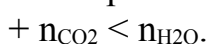
d) Phản ứng đặc biệt của CH_4



3. Phản ứng cháy



- Đối với phản ứng cháy của alkane cần lưu ý 2 đặc điểm:



- Nếu đốt cháy 1 hydrocarbon mà thu được $n_{\text{CO}_2} < n_{\text{H}_2\text{O}}$ thì hydrocarbon đem đốt cháy thuộc loại alkane.

- Nếu đốt cháy hỗn hợp hydrocarbon cho $n_{\text{CO}_2} < n_{\text{H}_2\text{O}}$ thì trong hỗn hợp đốt cháy có chứa ít nhất 1 alkane.

* **Lưu ý:** Nếu alkane oxi hóa không hoàn toàn và có xúc tác thích hợp sẽ tạo ra sản phẩm hữu cơ như Aldehyde, Carboxylic acid...

Ví dụ: $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{HCHO} + \text{H}_2\text{O}$

B. Tính chất hóa học của C_2H_4 và đồng đẳng của ethylene- alkene

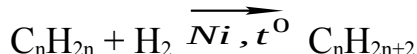
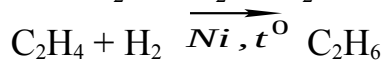
* **Lập CT chung dãy đồng đẳng của ethylene hay đồng đẳng alkene dựa vào khái niệm đồng đẳng**

Trong phân tử alkene có liên kết π trong liên kết đôi kém bền $\rightarrow$ Alkene có tính chất đặc trưng là tham gia phản ứng cộng, trùng hợp và oxi hóa.

1. Phản ứng cộng hợp

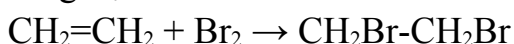
a. **Cộng hợp H_2 :** (điều kiện phản ứng Ni, t^0) $\rightarrow$ alkane

- Alkene: $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni}, t^0} \text{CH}_3 - \text{CH}_3$



b. **Cộng hợp halogene:**

Thí nghiệm: Ethylene làm mất màu dung dịch brom



Tổng quát: $\text{C}_n\text{H}_{2n} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_n\text{H}_{2n}\text{Br}_2$

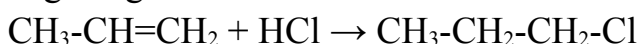
* **Nhận xét:**

- Dung dịch brom là thuốc thử dùng để nhận biết ethylene và alkene nói chung.
- Mức độ phản ứng của halogene giảm dần từ Cl_2 , Br_2 , I_2 .

c. **Cộng hợp hydrohalogenua**



Đồng đẳng của ethylene



Sản phẩm phụ



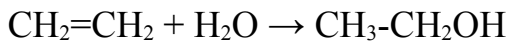
Sản phẩm chính

* **Lưu ý:**

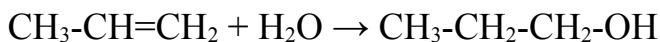
- Theo dãy HCl , HBr , HI phản ứng dễ dần.
- Phản ứng cộng HX vào alkene bất đối tạo ra hỗn hợp 2 sản phẩm.
- Đối với các alkene khác bất đối xứng khi cộng HX sẽ tuân theo quy tắc Maccôpnhicôp.
- Nếu thực hiện phản ứng cộng HBr vào alkene có xúc tác peoxit thì sản phẩm chính lại ngược quy tắc Maccôpnhicôp.

* **Quy tắc cộng Maccôpnhicôp:** Trong phản ứng cộng HX vào liên kết bội, nguyên tử H ưu tiên cộng vào nguyên tử Cacbon bậc thấp hơn, còn nguyên tử hay nhóm nguyên tử X ưu tiên cộng vào nguyên tử Cacbon bậc cao hơn.

d. Cộng hợp H₂O (đun nóng, có axit loãng xúc tác)



- Đồng đẳng của ethilene



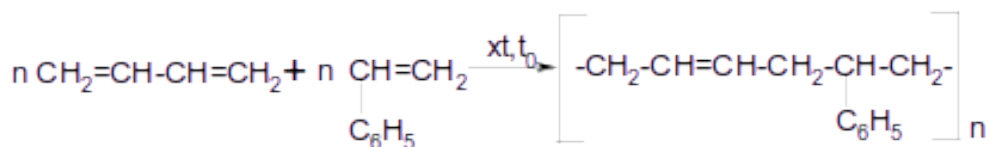
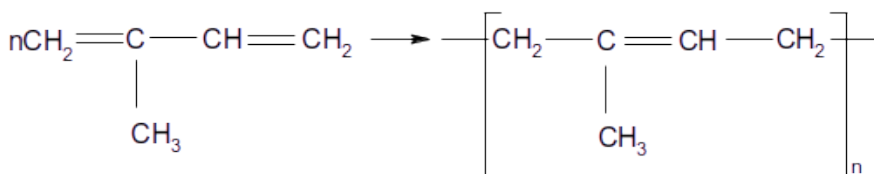
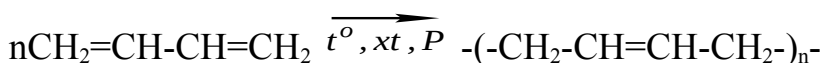
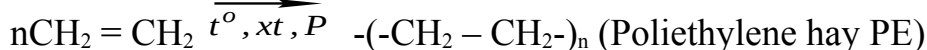
Sản phẩm phụ



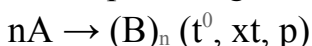
Sản phẩm chính

* **Lưu ý:** Đối với các alkene khác bất đối xứng khi cộng H₂O cũng tuân theo quy tắc Maccôpnhicôp: Nhóm - OH dính vào C bậc cao

2. Phản ứng trùng hợp: Có xúc tác, áp suất cao, đun nóng



- Sơ đồ phản ứng trùng hợp:



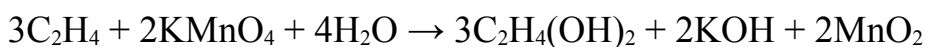
- Phản ứng trùng hợp: Là quá trình cộng hợp liên tiếp nhiều phân tử nhỏ giống nhau hoặc tương tự nhau tạo thành phân tử lớn (hợp chất cao phân tử).

3. Phản ứng oxi hoá

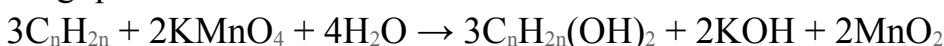
a. Phản ứng oxi hóa không hoàn toàn:

- Tạo thành Alcohol đa chức có 2 nhóm -OH hoặc đứt mạch C chỗ nối đôi tạo thành Aldehyde hoặc acid.

Ví dụ:



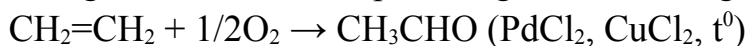
Tổng quát:



* **Nhận xét:** Alkene làm mất màu dung dịch thuốc tím nên có thể dùng dung dịch thuốc tím để nhận biết alkene.

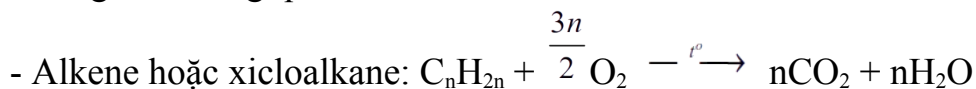
Tên Giáo Viên Soạn: Trần Thị Kim Thịnh

- Riêng $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ còn có phản ứng oxi hóa không hoàn toàn tạo CH_3CHO .



b. Phản ứng cháy:

- Phương trình tổng quát:



- Đặc điểm phản ứng đốt cháy alkene: $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{H}_2\text{O}}$.

C. Tính chất hóa học của C_2H_2 và đồng đẳng của acetylene - alkyne

*** Lập CT chung dãy đồng đẳng của acetylene hay đồng đẳng anken dựa vào khái niệm đồng đẳng**

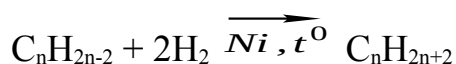
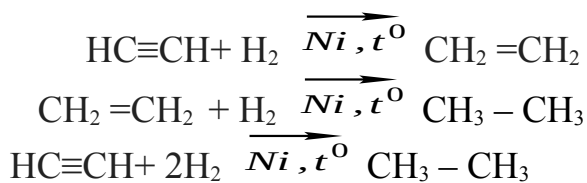
Alkyne có 2 liên kết π bền hơn alkene nên ngoài việc tham gia phản ứng cộng và oxi hóa (thể hiện tính chất của hydrocarbon không no) thì alkyne còn có khả năng tham gia phản ứng thế với ion kim loại (tính chất đặc trưng của alkyne có liên kết 3 đầu mạch).

1. Phản ứng cộng hợp

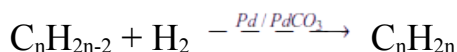
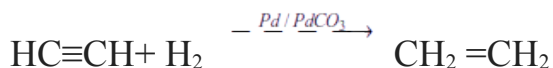
- Giai đoạn 1: Liên kết ba $\rightarrow$ Liên kết đôi

- Giai đoạn 2: Liên kết đôi $\rightarrow$ Liên kết đơn

a. Cộng hợp H_2 : (điều kiện phản ứng Ni, t^0) $\rightarrow$ alkane



- Nếu điều kiện phản ứng Pd/PdCO_3 , t^0 phản ứng dừng lại ở giai đoạn 1.



*** Lưu ý:**

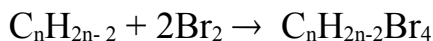
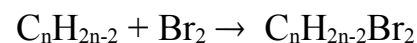
- Tùy thuộc vào xúc tác được sử dụng mà phản ứng cộng H_2 vào alkyne xảy ra theo các hướng khác nhau.

- Thường thì phản ứng cộng H_2 vào alkyne thường tạo ra hỗn hợp gồm nhiều sản phẩm.

- Số mol khí giảm = số mol H_2 tham gia phản ứng.

b. Cộng Br_2

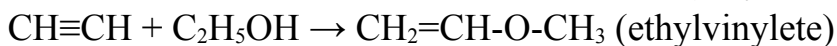
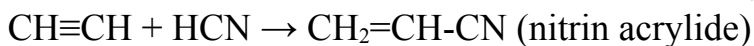
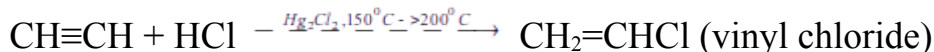




*** Lưu ý:**

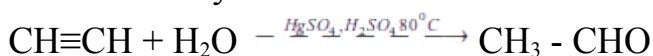
- Khối lượng dung dịch Br_2 tăng chính là khối lượng alkyne đã phản ứng.

c. Cộng hợp hydrohalogide

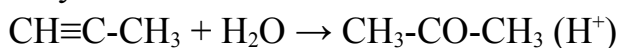


d. Cộng H_2O

- $C_2H_2 \rightarrow$ aldehyde

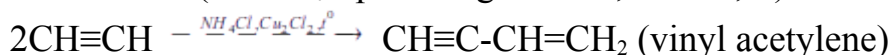


- Alkykn khác $\rightarrow$ ketone

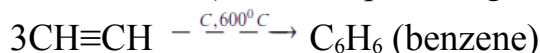


2. Phản ứng trùng hợp

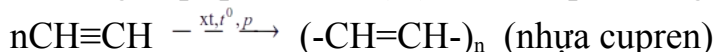
- Dime hóa (điều kiện phản ứng: NH_4Cl , Cu_2Cl_2 , t^0)



- Trime hóa (điều kiện phản ứng: C , $600^\circ C$)

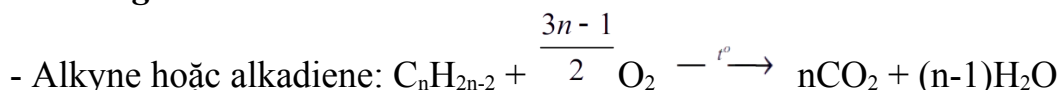


- Trùng hợp (polime hóa) (điều kiện phản ứng: xt, t^0 , p)



3. Phản ứng oxi hóa

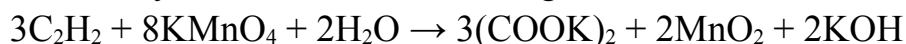
a. Phản ứng oxi hóa hoàn toàn



$\rightarrow$ đặc điểm của phản ứng đốt cháy alkyne: $n_{CO_2} > n_{H_2O}$ và $n_{CO_2} - n_{H_2O} = n_{ankin}$.

b. Phản ứng oxi hóa không hoàn toàn

- Các alkyne đều làm mất màu dung dịch thuốc tím ở nhiệt độ thường.



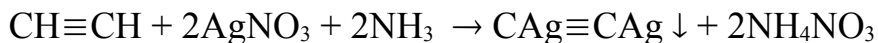
Nếu trong môi trường acid thì tạo thành CO_2 sau đó CO_2 phản ứng với KOH tạo thành muối.

- Với các alkyne khác sẽ có sự đứt mạch tạo thành hỗn hợp 2 muối.



4. Phản ứng thế của alk-1-yne

- Thí nghiệm: Sục khí acetylene vào dung dịch hỗn hợp $AgNO_3/NH_3$ có hiện tượng kết tủa màu vàng.



*** Lưu ý:**

- Chỉ có C_2H_2 mới phản ứng với AgNO_3 theo tỉ lệ mol 1:2; các alk-1-yne khác chỉ phản ứng theo tỉ lệ 1:1

Phản ứng của hydrocarbon có liên kết $\text{C}\equiv\text{C}$ ở đầu mạch



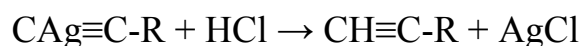
- Nếu có hỗn hợp alkyne tham gia phản ứng với AgNO_3 mà tỉ lệ mol của (alkyne : AgNO_3) = k có giá trị:

+ $k > 1 \rightarrow$ có C_2H_2 .

+ $k = 1 \rightarrow$ alk-1-yne

+ $k = 1 \rightarrow$ hỗn hợp gồm 2 alk-1-yne hoặc hỗn hợp C_2H_2 và alkyne khác (không phải alk-1-yne) có số mol bằng nhau.

- Từ kết tủa vàng thu được có thể khôi phục lại alkyne ban đầu bằng cách cho tác dụng với HCl.



(phản ứng này dùng để tách alk-1-yne khỏi hỗn hợp)

- Dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ và phản ứng này được dùng để nhận biết alk-1-yne.

D. LÝ THUYẾT VỀ ETHYL ALCOHOL – ACETIC ACID

KIẾN THỨC CẦN NHỚ

	ETHYL ALCOHOL (ethanol) (CTPT: $\text{C}_2\text{H}_6\text{O} = 46 \text{ amu}$)	ACETIC ACID (CTPT: $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2 = 60 \text{ amu}$)
TC vật lí	- Chất lỏng, không màu, nhẹ hơn nước, tan vô hạn trong nước, sôi ở $78,3^\circ\text{C}$, ... - Độ rượu là số mL ethyl alcohol có trong 100 mL hỗn hợp alcohol với nước. $\% \text{ độ rượu} = \frac{V_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH nguyên chất}}}{V_{\text{ddr rượu}}} \cdot 100\%$	- Acetic acid là chất lỏng, không màu, vị chua, tan vô hạn trong nước. 
Cấu tạo	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ - Nhóm -OH gây nên tính chất hóa học đặc trưng của ethyl	$\text{CH}_3 - \text{COOH}$ - Nhóm -COOH làm cho phân tử có tính acid.

	alcohol.	
TC hóa học	1. Phản ứng cháy - Ethyl alcohol cháy với ngọn lửa màu xanh, tỏa nhiều nhiệt. $\text{C}_2\text{H}_6\text{O} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{t}^\circ} 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ 2. Phản ứng với Na $2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{Na} \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa} + \text{H}_2\uparrow$ Sodium ethylate - Các hợp chất hữu cơ có nhóm OH như ethyl alcohol đều phản ứng được với các kim loại mạnh như Na, K, ... 3. Phản ứng với acetic acid - Cột bên acetic acid.	1. Tính acid - Đổi màu quỳ tím thành đỏ. - Tác dụng với kim loại → Muối + H₂↑ - Tác dụng với oxide base/base → Muối + H₂O - Tác dụng với muối → Muối mới + acid mới 2. Tác dụng với Ethyl alcohol $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightleftharpoons[\text{- t}^\circ]{\text{+ H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$ Ethyl acetate (ester) - Ethyl acetate là chất lỏng, mùi thơm, ít tan trong nước.
Ứng dụng	- Sản xuất đồ uống rượu, bia. - Sản xuất acetic acid, pha nước hoa, ...	- Pha giấm ăn (2 – 5% acetic acid). - Sản xuất tơ nhân tạo, phẩm nhuộm, ...
Điều chế	Starch hoặc đường $\xrightarrow{\text{lên men}}$ Ethyl alcohol $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{axit}} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	$2\text{C}_4\text{H}_{10} + 5\text{O}_2 \xrightarrow{\text{xt}, \text{t}^\circ} 4\text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{H}_2\text{O}$ Butan acetic acid $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{men giấm}} \text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$

E. LÝ THUYẾT VỀ CHẤT BÉO VÀ ESTE

I. Chất béo

1. Khái niệm

- Chất béo là hỗn hợp nhiều ester của glycerol với các acid béo và có công thức chung là $(\text{RCOO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.

Tên Giáo Viên Soạn: Trần Thị Kim Thịnh

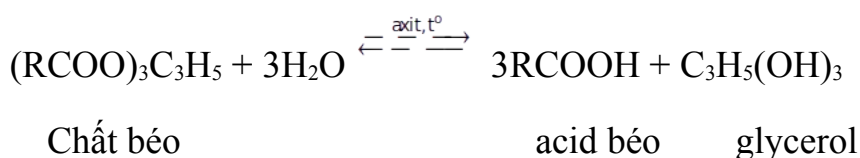
- Acid béo có công thức chung là RCOOH với R có thể là $\text{C}_{17}\text{H}_{35}-$; $\text{C}_{17}\text{H}_{33}-$; $\text{C}_{15}\text{H}_{31}-$; ...
- Glycerol là hợp chất chứa 3 nhóm OH có công thức: $\text{CH}_2\text{OH} - \text{CHOH} - \text{CH}_2\text{OH}$ hay $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$

2. Tính chất vật lí và trạng thái tự nhiên

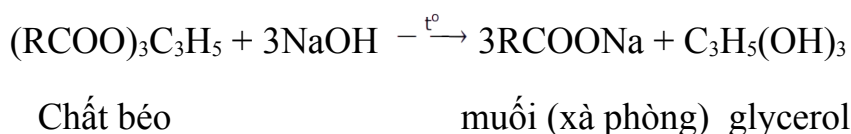
- Chất béo nhẹ hơn nước, không tan trong nước, tan trong benzen, xăng, dầu hỏa, ...
- Chất béo gồm + Dầu ăn dạng lỏng, có nguồn gốc thực vật: dầu dừa, dầu lạc, ...
+ Mỡ ăn dạng rắn, có nguồn gốc từ động vật: mỡ lợn, mỡ bò, ...

3. Tính chất hóa học

(a) Phản ứng thủy phân trong môi trường acid



(b) Phản ứng thủy phân trong môi trường kiềm (PU' xà phòng hóa)



4. Ứng dụng

- Chất béo là thức ăn quan trọng của người và động vật.
- Trong công nghiệp, chất béo được chủ yếu được dùng để điều chế glycerol và xà phòng.

Phần B: Bài Tập Được Phân Dạng (mỗi dạng tối thiểu 10 câu)

Dạng 1: Hỗn hợp hidrocarbon - phản ứng cộng

1. Cộng Br_2

a. Phương pháp:

- PTTQ: $\text{C}_n\text{H}_{2n+2-2k} + k\text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_n\text{H}_{2n+2-2k}\text{Br}_{2k}$ (k là số liên kết π)

- Lưu ý:

$$+ n_{\text{hidrocarbon}} = n_{\text{dx}}$$

$$\frac{n_{\text{Br}_2}}{2}$$

$$+ n_{\text{hidrocarbon}} = k = \text{Số liên kết } \pi \text{ của hidrocarbon}$$

b. Bài tập vận dụng

Bài có lời giải

Câu 1: Cho 5,1g hỗn hợp A gồm CH_4 và 2 hidrocarbon mạch hở kế tiếp trong dãy đồng đẳng tác dụng với dd Br_2 dư. Kết thúc thí nghiệm thấy có 16g Br_2 pư, khối lượng bình

Tên Giáo Viên Soạn: Trần Thị Kim Thịnh

brom tăng 3,5g và thể tích khí thoát ra khỏi bình giảm một nửa (thể tích khí đo ở cùng đk).
Xác định CT của 2 hidrocarbon.

Hướng dẫn

$$m_{\text{bình tăng}} = m_{2\text{hidrocarbon}} = 3,5\text{g}$$

$$\rightarrow m_{CH_4} = 5,1 - 3,5 = 1,6\text{g} \rightarrow n_{CH_4} = 0,1 \text{ mol}$$

Vì thể tích khí thoát ra giảm đi một nửa nên $n_{CH_4} = n_{2\text{hidrocarbon}} = 0,1 \text{ mol}$

$$\frac{n_{Br_2}}{n_{2\text{hidrocarbon}}} = \frac{0,1}{0,1} = 1 \rightarrow 2 \text{ hidrocarbon là anken: } C_nH_{2n}$$

$$\text{Ta có } 14\bar{n} = \frac{3,5}{0,1} = 35 \rightarrow \bar{n} = 2,5$$

$\rightarrow 2$ anken là C_2H_4 , C_3H_6

Câu 2: (ĐH-A-07): Cho 4,48lít hỗn hợp X (đktc) gồm 2 hidrocarbon mạch hở lội từ từ qua bình chứa 1,4lít dd Br_2 0,5M. Sau khi pư hoàn toàn số mol Br_2 giảm đi một nửa và khối lượng bình tăng thêm 6,7g. Xác định CTPT của 2 hidrocarbon (biết số lk pi tối đa trong phân tử là 2)

Hướng dẫn

Gọi CTTB của 2 hidrocarbon là $C_nH_{2n+2-2\bar{k}}$ ($\bar{k}$ là số liên kết pi)

$$n_{Br_2pu} = 0,35 \text{ mol}$$

$$\rightarrow \frac{n_{Br_2}}{n_X} = \frac{0,35}{0,2} = 1,75 \text{ Kết hợp đề bài suy ra X gồm: } C_nH_{2n} \text{ và } C_mH_{2m-2}$$

số mol x y

$$\begin{array}{ccc} x & \begin{array}{c} 1 \\ \diagdown \quad \diagup \end{array} & 0,25 \\ & \begin{array}{c} \diagup \quad \diagdown \end{array} & 1,75 \\ y & 2 & 0,75 \end{array} \quad \rightarrow \frac{x}{y} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Mà } x + y = 0,2 \text{ mol} \rightarrow x = 0,05; y = 0,15$$

$$m_X = 14n \cdot 0,05 + (14m-2) \cdot 0,15 = 6,7$$

$$\rightarrow n + 3m = 10$$

$$\rightarrow m = 2, n = 4$$

Vậy X gồm C_4H_8 và C_2H_2

$\rightarrow$ Đáp án B

Bài tương tự

Tên Giáo Viên Soạn: Trần Thị Kim Thịnh

Câu 1: Cho 10,2g hỗn hợp khí A gồm CH_4 và anken đồng đẳng liên tiếp đi qua dd nước brom dư, thấy khối lượng bình tăng 7g, đồng thời thể tích hỗn hợp giảm đi một nửa. Công thức phân tử các anken là gì? (C_2H_4 , C_3H_6)

Câu 2: Cho 3,36 lít hidrocarbon X (đktc) td với dd Br_2 dư thấy khối lượng bình brom tăng 6,3g. CTPT của X là gì? (C_3H_6)

Câu 3: Hỗn hợp X gồm etan và 1 anken. Cho 2,688 lít X đi qua dd Br_2 dư thấy còn lại 1,568 lít khí thoát ra và khối lượng hỗn hợp X giảm đi một nửa. CT của anken là gì? (C_3H_6)

Câu 4: Hỗn hợp X gồm 2 hidrocarbon mạch hở. Dẫn 3,36 lít hỗn hợp X vào bình brom dư không thấy khí thoát ra khỏi bình, khối lượng brom pư là 40g. Mặt khác đốt cháy hoàn toàn 3,36 lít hỗn hợp X thu được 15,4g CO_2 . X gồm những hidrocarbon nào? C_2H_2 , C_3H_6

Câu 5: Dẫn 1,68lít hỗn hợp khí X gồm 2 hidrocarbon vào bình đựng dd brom dư. Sau khi các pư xảy ra hoàn toàn có 4g brom đã pư và còn lại 1,12lít khí. Nếu đốt cháy hoàn toàn 1,68lít X thì sinh ra 2,8lít khí CO_2 . Xác định CTPT của 2 hidrocarbon (biết các thể tích khí đều đo ở đktc) CH_4 và C_3H_6

Câu 6: Một hỗn hợp gồm 1 ankan và 1 anken. Dẫn hỗn hợp đó qua 100 gam dung dịch brom 16% thấy dung dịch brom mất màu và khối lượng bình tăng 2,8 gam, sau phản ứng thấy thoát ra 3,36 lít khí (đktc). Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp khí bay ra thu được 8,8 gam CO_2 và 5,4 gam nước. Vậy công thức của anken và ankan lần lượt là gì? C_2H_6 và C_2H_4

Câu 7: Cho hidrocarbon X pư với brom (trong dd) theo tỉ lệ mol 1:1 thu được chất hữu cơ Y (chứa 74,08% Br về khối lượng). Khi X pư với HBr thu được 2 sp hữu cơ khác nhau. Tên gọi của X là gì? but-1-en

Câu 8: Một hidrocarbon X cộng hợp với axit HCl theo tỉ lệ mol 1:1 tạo sản phẩm có thành phần khối lượng của clo là 45,223%. CTPT của X là gì? C_3H_6

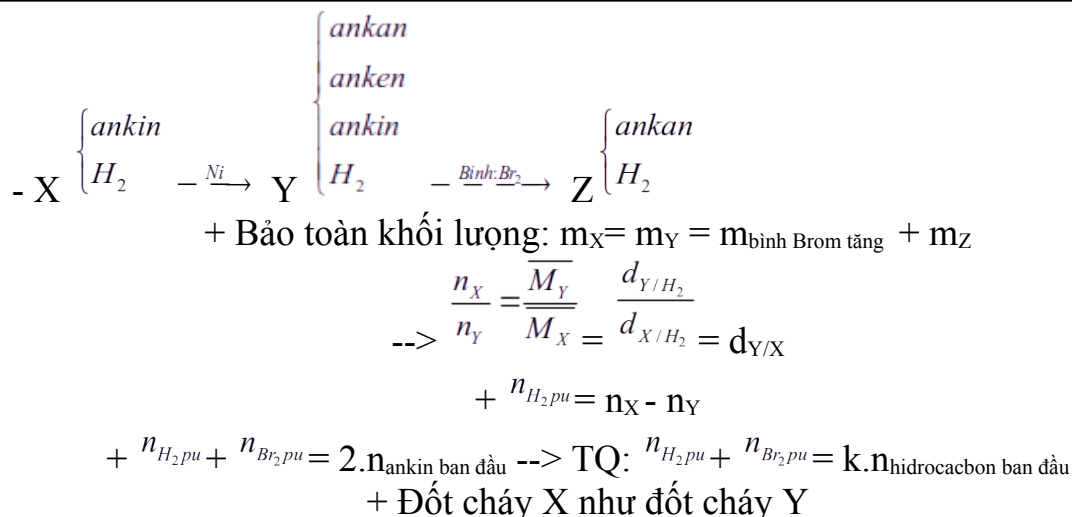
2. Cộng H_2

a) phương pháp giải toán

- PTTQ: $\text{C}_n\text{H}_{2n+2-2k} + k\text{H}_2 \rightarrow \text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ (k là số liên kết π)

- Lưu ý:

$$\begin{aligned} &+ n_{\text{hidrocarbon không no pư}} = n_{\text{hidrocarbon no}} \\ &+ \frac{n_{\text{H}_2}}{n_{\text{hidrocarbon}}} = k = \text{Số liên kết } \pi \text{ của hidrocarbon} \\ &+ \text{H}_{\text{pư}} = \frac{n_{\text{chất pu}}}{n_{\text{chất do bd}}} \cdot 100 \end{aligned}$$

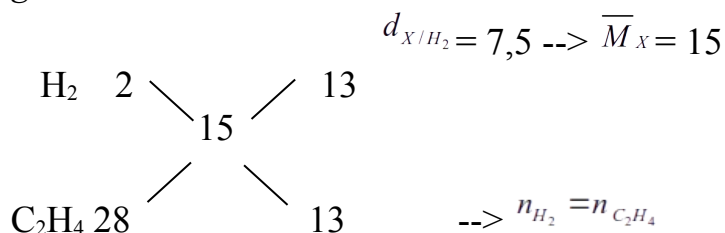


b. Bài tập vận dụng

Bài có lời giải

Câu 1: Hỗn hợp X gồm H_2 và C_2H_4 có tỉ khối so với H_2 là 7,5. Dẫn X qua Ni nung nóng, thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với H_2 là 12,5. Tính hiệu suất của phản ứng hidro hoá (80%)

Hướng dẫn



Chọn $n_{H_2} = n_{C_2H_4} = 1$, gọi số mol H_2 dư là a

$$\rightarrow n_X = 2, n_X - n_Y = n_{H_2 \text{ pu}} \rightarrow n_Y = 2 - a$$

$$\text{Bảo toàn khối lượng: } \frac{n_X}{n_Y} = \frac{d_{X/H_2}}{d_{Y/H_2}} \rightarrow \frac{2}{2 - a} = \frac{12,5}{7,5}$$

$$\rightarrow a = 0,8 \rightarrow H_{\text{pu}} = 80\%$$

Câu 2: Đun nóng hỗn hợp khí X gồm 0,02mol C_2H_2 và 0,03mol H_2 trong một bình kín (xt Ni) thu được hỗn hợp khí Y. Cho Y lội tử từ vào bình đựng nước brom dư sau khi kết thúc các pư khối lượng bình tăng m(g) và có 280ml hỗn hợp khí Z (đktc) thoát ra. Tỉ khối của Z so với H_2 là 10,08. Xác định giá trị của m.

Hướng dẫn

Bảo toàn khối lượng ta có $m_X = m_Y = m_{\text{bình tăng}} + m_Z$

$$\rightarrow 26 \cdot 0,02 + 2 \cdot 0,03 = m + 0,0125 \cdot 10,08 \cdot 2$$

$$\rightarrow m = 0,328g$$

Câu 3: Cho 22,4 lít hỗn hợp X gồm CH_4 , C_2H_4 , C_2H_2 , H_2 có tỉ khối so với H_2 là 7,3 đi chậm qua bột Ni nung nóng được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với H_2 là 73/6. Số mol H_2 đã phản ứng là bao nhiêu?

Hướng dẫn

$$\text{Bảo toàn khối lượng ta có } \frac{n_X}{n_Y} = \frac{d_{X/\text{H}_2}}{d_{Y/\text{H}_2}}$$

$$\rightarrow n_Y = 0,6 \text{ mol}$$

$$\rightarrow n_{\text{H}_2\text{pu}} = n_X - n_Y = 1 - 0,6 = 0,4 \text{ mol}$$

Câu 4: Hỗn hợp X gồm 0,15 mol vinylaxetilen và 0,6 mol H_2 . Nung nóng hỗn hợp X (xúc tác Ni) một thời gian, thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với H_2 bằng 10. Dẫn hỗn hợp Y qua dung dịch brom dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, tính khối lượng brom tham gia phản ứng.

Hướng dẫn

$$\text{Bảo toàn khối lượng: } m_X = m_Y = 0,15.52 + 0,6.2 = 9\text{g}$$

$$\rightarrow n_Y = \frac{m_Y}{M_Y} = 0,45 \text{ mol}$$

$$\rightarrow n_{\text{H}_2\text{pu}} = n_X - n_Y = 0,75 - 0,45 = 0,3 \text{ mol}$$

$$\text{Tính theo liên kết pi: } 3n_{\text{C}_4\text{H}_4} = n_{\text{H}_2\text{pu}} + n_{\text{Br}_2\text{pu}}$$

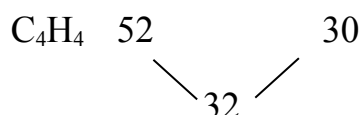
$$3.0,15 = 0,3 + n_{\text{Br}_2\text{pu}}$$

$$\rightarrow n_{\text{Br}_2\text{pu}} = 0,15 \text{ mol} \rightarrow m_{\text{Br}_2\text{pu}} = 0,15.160 = 24\text{g}$$

Câu 5: Hỗn hợp X gồm vinylaxetilen và hiđro có tỉ khối hơi so với H_2 là 16. Đun hỗn hợp X một thời gian thu được 1,792 lít hỗn hợp Y. Hỗn hợp khí Y phản ứng vừa đủ với dung dịch chứa 25,6gam Br_2 . Thể tích không khí (chứa 20% O_2 và 80% N_2 về thể tích, ở đktc) cần dùng để đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp Y là

Lời giải

$$\text{Theo bài ra ta có } d_{X/\text{H}_2} = 16 \Rightarrow \overline{M}_X = 32$$



$$\text{H}_2 \quad 2 \quad 20 \Rightarrow \frac{n_{\text{C}_4\text{H}_4}}{n_{\text{H}_2}} = \frac{3}{2}$$

$$\rightarrow n_{\text{C}_4\text{H}_4} = 3x, n_{\text{H}_2} = 2x$$

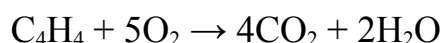
$$\text{Ta có } n_{\text{H}_2\text{pu}} = n_X - n_Y = 5x - 0,08 \text{ (mol)}$$

$$\text{Tính theo liên kết pi: } 3n_{\text{C}_4\text{H}_4} = n_{\text{H}_2\text{pu}} + n_{\text{Br}_2\text{pu}}$$

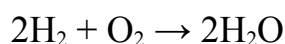
$$3.3x = 5x - 0,08 + 0,16$$

$$\rightarrow x = 0,02$$

Đốt cháy X như đốt cháy Y



$$0,06 \quad 0,3$$



$$0,04 \quad 0,02$$

$$\rightarrow n_{\text{O}_2} = 0,32 \text{ mol}$$

$$\rightarrow \text{Thể tích không khí cần dùng là } V_{\text{kk}} = 0,32.5.22,4 = 35,84 \text{ lít}$$

Bài tương tự

Câu 1: Hỗn hợp X gồm H_2 và C_2H_4 có tỉ khối so với H_2 là 7,5. Dẫn X qua Ni nung nóng, thu được hỗn hợp Y có tỉ khối so với H_2 là 12,5. Tính hiệu suất của phản ứng hidro hoá. **80%**

Câu 2: (CĐ-09): Hỗn hợp khí X gồm H_2 và C_2H_4 có tỉ khối so với He là 3,75. Dẫn X đi qua Ni nung nóng thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với He là 5. Tính hiệu suất của phản ứng hidro hoá.

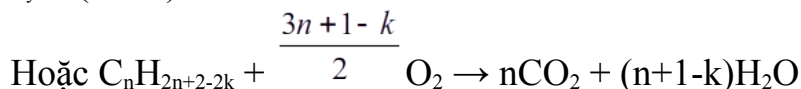
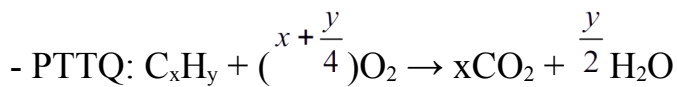
Câu 3: Trong một bình kín dung tích 2,24 lít chứa một ít bột Ni và hỗn hợp khí X gồm H_2 , C_2H_4 , C_3H_6 (ở đktc, tỉ lệ mol C_2H_4 và C_3H_6 là 1:1). Đốt nóng bình một thời gian sau đó làm lạnh bình tới 0°C thu được hỗn hợp khí Y. Cho hỗn hợp Y qua bình chứa nước brom dư thấy khối lượng bình tăng 1,015g. Biết tỉ khối của X và Y so với H_2 lần lượt là 7,6 và 8,445. Tính hiệu suất phản ứng của C_2H_4 (**12,5%**)

Câu 4: Trong bình kín chứa 1 mol hh khí X gồm H_2 , C_2H_4 , C_3H_6 và 1 ít bột xúc tác. Đun nóng bình một thời gian thu được hh Y. Tỉ khối đối với H_2 của X là 7,6 và của Y là 8,445. Tính số mol H_2 đã pư? **0,1**

Câu 5: Hỗn hợp X gồm H_2 , C_2H_4 và C_3H_6 có tỉ khối so với H_2 là 9,25. Cho 22,4 lít X (đktc) vào bình kín có sẵn một ít bột Ni. Đun nóng bình một thời gian, thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với H_2 bằng 10. Tính tổng số mol H_2 đã phản ứng 0,075 mol

Dạng 2: Hỗn hợp hidrocarbon - Bài toán đốt cháy

a) Phương pháp



- Lưu ý

$$+ n_{CO_2} - n_{H_2O} = (k-1)n_{\text{hidrocarbon}}$$

* Ankan: $k=0 \rightarrow n_{H_2O} - n_{CO_2} = n_{\text{ankan}}$

* Anken hoặc xicloankan: $k=1 \rightarrow n_{CO_2} = n_{H_2O}$

* Ankadien hoặc ankin: $k=2 \rightarrow n_{CO_2} - n_{H_2O} =$

$n_{\text{hidrocarbon}}$

* Ankylbenzen: $k=4 \rightarrow n_{CO_2} - n_{H_2O} = 3n_{\text{hidrocarbon}}$

+ Bảo toàn khối lượng: $m_{\text{hidrocarbon}} + m_{O_2} = m_{CO_2} + m_{H_2O}$, $m_{\text{hidrocarbon}} = m_C + m_H$

+ Bảo toàn nguyên tố: $2n_{O_2} = 2n_{CO_2} + n_{H_2O}$

- Đốt cháy hỗn hợp hidrocarbon

+ Hỗn hợp $\begin{cases} \text{ankan} \\ \text{anken} \end{cases} \rightarrow n_{H_2O} - n_{CO_2} = n_{\text{ankan}}$

+ Hỗn hợp $\begin{cases} \text{anken} \\ \text{ankin} \end{cases} \rightarrow n_{CO_2} - n_{H_2O} = n_{\text{ankin}}$

+ Hỗn hợp $\begin{cases} \text{ankan} \\ \text{ankin} \end{cases}$ nếu $n_{CO_2} = n_{H_2O}$ thì $n_{\text{ankan}} = n_{\text{ankin}}$

+ Hỗn hợp $\begin{cases} \text{ankan} \\ \text{ankylbenzen} \end{cases}$ nếu $n_{CO_2} = n_{H_2O}$ thì $n_{\text{ankan}} = 3n_{\text{ankylbenzen}}$

b. Bài tập vận dụng

1. Bài có lời giải

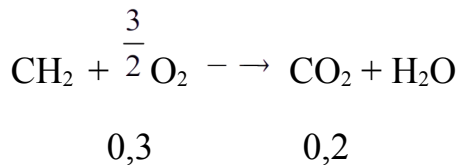
Câu 1: Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp (X) gồm 3 hidrocarbon thu được 2,24 lít CO_2 và 2,7 gam H_2O . Hỏi V_{O_2} (lit) cần cho phản ứng là bao nhiêu? (các khí đo ở đktc) 3,92

Hướng dẫn

Bảo toàn nguyên tố oxi: $n_{O_2} = n_{CO_2} + \frac{n_{H_2O}}{2} = 0,175 \text{ mol} \rightarrow V_{O_2} = 3,92 \text{ lít}$

Câu 2: Đốt hỗn hợp X gồm etilen, xiclopropan và isobutilen thấy cần 6,72 lít O_2 ở (đktc). Sản phẩm dẫn qua dung dịch nước vôi dư thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là bao nhiêu? 20

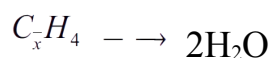
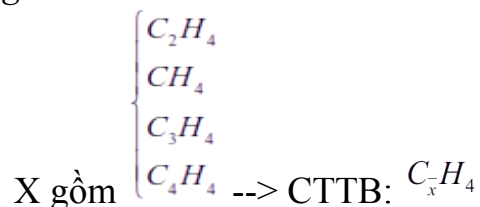
Hướng dẫn



$$n_{CO_2} = n_{CaCO_3} = 0,2 \text{ mol} \rightarrow m = 20g$$

Câu 3: Hỗn hợp khí X gồm etilen, metan, propin và vinylaxetilen có tỉ khối so với H_2 là 17. Đốt cháy hoàn toàn 0,05mol hỗn hợp X rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào bình đựng dd $Ca(OH)_2$ dư thấy khối lượng bình tăng thêm m(g). Xác định giá trị của m (7,3)

Hướng dẫn



$$0,05 \quad 0,1$$

$$m_X = 0,05 \cdot 17 \cdot 2 = m_C + m_H$$

$$\rightarrow n_C = 0,125 \text{ mol}$$

$$\text{Vậy } m_{\text{bình tăng}} = m_{CO_2} + m_{H_2O} = 0,125 \cdot 44 + 0,1 \cdot 18 = 7,3g$$

Câu 4: (ĐH-A-12): Đốt cháy hoàn toàn 4,64 gam một hidrocacbon X (chất khí ở điều kiện thường) rồi đem toàn bộ sản phẩm cháy hấp thụ hết vào bình đựng dung dịch $Ba(OH)_2$. Sau các phản ứng thu được 39,4 gam kết tủa và khối lượng phần dung dịch giảm bớt 19,912 gam. Xác định công thức phân tử của X

Hướng dẫn

Gọi số mol CO_2 và H_2O lần lượt là x và y

$$\text{Bảo toàn khối lượng có } m_X = m_C + m_H = 12x + 2y = 4,64 \quad (1)$$

Khối lượng dung dịch $Ba(OH)_2$ giảm là do $BaCO_3$ đi ra khỏi dung dịch nhiều hơn CO_2 và H_2O đi vào dung dịch

$$\rightarrow 19,912 = 39,4 - m_{CO_2} - m_{H_2O} \rightarrow 44x + 18y = 39,4 - 19,912 \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) ta có } \begin{cases} 12x + 2y = 4,64 \\ 44x + 18y = 39,4 - 19,912 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,348 \\ y = 0,232 \end{cases}$$

$$n_{CO_2} < n_{H_2O}$$

Kết hợp đáp án $\rightarrow$ X có CTPT C_3H_4

Câu 5: Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol hh 2 hidrocarbon A, B mạch hở là đồng đẳng kế tiếp nhau. Lấy toàn bộ sản phẩm cháy cho vào dd NaOH dư thấy khối lượng dd tăng 16,12g. Cho dd $BaCl_2$ dư vào dd sau p/u thu được thu được 51,22g kết tủa. Xác định công thức phân tử của A, B?

Hướng dẫn

$$m_{\text{dd tăng}} = m_{CO_2} + m_{H_2O} = 16,12g$$

$$\text{Bảo toàn nguyên tố cacbon: } n_{CO_2} = n_{BaCO_3} = 0,26 \text{ mol}$$

$$\rightarrow n_{H_2O} = 0,26 \text{ mol} = n_{CO_2} \rightarrow \text{A, B: Anken: } C_nH_{2n}$$

$$\rightarrow \bar{n} = 2,6$$

$$\rightarrow \text{A, B: } C_2H_4, C_3H_6$$

$\rightarrow$ Đáp án B

2. Bài tương tự

Câu 1: Đốt cháy hoàn toàn một thể tích khí thiên nhiên gồm metan, etan, propan bằng oxi không khí (O_2 chiếm 20% thể tích không khí) thu được 7,84lít CO_2 (đktc) và 9,9g H_2O . Tính thể tích không khí cần dùng. 70lít

Câu 2: Hỗn hợp X có tỉ khối so với H_2 bằng 21,2 gồm propan, propen và propin. Khi đốt cháy hoàn toàn 0,1mol X. Tính tổng khối lượng của CO_2 và H_2O thu được. 18,96g

Câu 3: Hỗn hợp X gồm etan, propen, butadien. Tỉ khối của X so với H_2 bằng 19,5. Đốt cháy hoàn toàn 0,896 lít hỗn hợp X rồi dẫn sp cháy vào bình 1 đựng dd H_2SO_4 đặc rồi qua bình 2 đựng dd $Ba(OH)_2$ dư. Kết thúc bình 2 thu được m gam kết tủa. Tính giá trị của m. 21,67

Câu 4: Hỗn hợp gồm hidrocarbon X và O_2 có tỉ lệ mol 1:10. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp trên thu được hỗn hợp khí Y. Cho Y qua dd H_2SO_4 đặc thu được hh khí Z có tỉ khối so với H_2 bằng 19. Xác định CTPT của X. C_4H_8

Câu 5: Đốt cháy hoàn toàn 1 lít hỗn hợp khí gồm C_3H_4 và hidrocarbon X sinh ra 2 lít khí CO_2 và 2 lít hơi H_2O (các thể tích khí và hơi đo ở cùng đk nhiệt độ và áp suất). Xác định CTPT của X CH_4

Câu 6: (CĐ-08): Đốt cháy hoàn toàn 20ml hỗn hợp X gồm C_3H_6 , CH_4 , CO (thể tích CO gấp đôi thể tích CH_4) thu được 24ml khí CO_2 (các thể tích khí đo ở cùng đk nhiệt độ và áp suất). Tính tỉ khối của X so với H_2 ? 12,9

Câu 7: Đốt cháy hoàn toàn m(g) hỗn hợp gồm một ankan và một anken thu được 2,24lít khí CO_2 (đktc) và 2,7g H_2O . Tính số mol của ankan trong hỗn hợp .

Câu 8: Đốt cháy hoàn toàn một lượng hidrocarbon X. Hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào dd $Ba(OH)_2$ dư tạo ra 29,55g kết tủa, dd sau pư có khối lượng giảm 19,35g so với ban đầu. CTPT của X? C_3H_8

Câu 9: (ĐH-B-10): Hỗn hợp khí X gồm một ankan và một anken. Tỉ khối của X so với H_2 bằng 11,25. Đốt cháy hoàn toàn 4,48lít X thu được 6,72lít CO_2 (các thể tích khí đo ở đktc). Xác định CT của ankan và anken CH_4 và C_3H_6

Câu 10: Đốt cháy hoàn toàn 6,72lít (đktc) hỗn hợp gồm 2 hidrocarbon X và Y ($M_Y > M_X$) thu được 11,2lít khí CO_2 (đktc) và 10,8g H_2O . Xác định CT của Y . C_2H_4

Câu 11: Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm hai hidrocarbon kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng, thu được 2,24 lít khí CO_2 (đktc) và 3,24 gam H_2O . Xác định CTPT của 2 hidrocarbon. CH_4 và C_2H_6

Câu 12: (CĐ-13): Hỗn hợp khí X gồm C_2H_6 , C_3H_6 và C_4H_6 . Tỉ khối của X so với H_2 bằng 24. Đốt cháy hoàn toàn 0,96 gam X trong oxi dư rồi cho toàn bộ sản phẩm cháy vào 1 lít dung dịch $Ba(OH)_2$ 0,05M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được m gam kết tủa. Tính giá trị của m . 5,91

Câu 13: X là hỗn hợp gồm một số hidrocarbon ở thể khí, Y là không khí (O_2 chiếm 20% và N_2 chiếm 80% về thể tích). Trộn X với Y ở trong cùng điều kiện nhiệt độ áp suất theo tỉ lệ thể tích tương ứng là 1 : 15 được hỗn hợp khí Z. Cho Z vào bình kín thể tích không đổi, nhiệt độ và áp suất trong bình là t^0C và p atm. Sau khi đốt cháy X, bình chỉ còn N_2 , CO_2 và hơi nước với $V_{CO_2} : V_{H_2O} = 7 : 4$. Đưa bình về nhiệt độ t^0C thì áp suất trong bình sau khi đốt là p_1 . Tính giá trị p_1 tính theo p. $p_1 = p$

Dạng 3: Hỗn hợp rượu, acid, este.

a) Phương pháp

- Gọi công thức(với bt xđ công thức)
- Phân tích đề bài(viết các PTHH)
- Định hướng: phân tích dữ kiện đề bài để biết dữ kiện cho để làm gì? Dựa vào yêu cầu của đề bài để biết cần phải làm gì? Từ đó sẽ có hướng giải quyết.

b) Bài tập áp dụng

Câu 1 : X là hỗn hợp chứa 3 ancol và m gam X có số mol là 0,34 mol. Cho Na dư vào m gam X thì thấy thoát ra 13,44 lít khí H_2 (đktc). Mặt khác, đốt cháy hết m gam X thu được 52,8 gam CO_2 . Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính giá trị của m.

Hướng dẫn

Ta có : $\begin{cases} n_{CO_2} = 1,2(\text{mol}) \\ n_{H_2} = 0,6(\text{mol}) \end{cases} \rightarrow n_{OH}^{Trong X} = n_C^{Trong X} = 1,2(\text{mol})$ nên X phải chứa các ancol no.

$$- \xrightarrow{BTCL} m = \sum m(C, H, O) = \underbrace{1,2}_{C} \cdot 12 + \underbrace{1,2}_{H} \cdot 2 + \underbrace{2,0}_{O} \cdot 16 = 36,68(\text{gam})$$

Khi đó

Câu 2: Đốt cháy hoàn toàn 5,16 gam hỗn hợp X gồm các ancol CH_3OH , C_2H_5OH , C_3H_7OH , C_4H_9OH , bằng một lượng khí O_2 (vừa đủ). Thu được 12,992 lít hỗn hợp khí và hơi ở đktc. Sục toàn bộ lượng khí và hơi trên vào bình đựng dung dịch $Ca(OH)_2$ dư thấy khối lượng dung dịch trong bình giảm m gam. Tính giá trị của m.

Hướng dẫn

Ta có : $X \xrightarrow{Ch, y} \begin{cases} CO_2 : a(\text{mol}) \\ H_2O : b(\text{mol}) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a + b = 0,58 \\ - \xrightarrow{BTCL} 12a + 2b = 5,16 - 16(b - a) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 0,24 \\ b = 0,34 \end{cases}$

Sục khí vào $Ca(OH)_2$ dư : $- \xrightarrow{BTNT.C} n_{CaCO_3} = n_{CO_2} = 0,24$

$$- \xrightarrow{BTCL} \Delta m = \underbrace{0,24}_{CO_2} \cdot 44 + \underbrace{0,34}_{H_2O} \cdot 18 - 0,24 \cdot 100 = -7,32(\text{gam})$$

Câu 3: Cho m gam hỗn hợp (X) gồm các ancol no mạch hở đồng đẳng của nhau cháy hoàn toàn trong O_2 thì thu được 0,5 mol CO_2 và 0,7 mol H_2O . Cũng m gam X tác dụng với Na dư thì thu được a gam muối. Giá trị lớn nhất của a là :

Hướng dẫn

Ta có : $n_X = 0,7 - 0,5 = 0,2 \rightarrow \bar{n} = 2,5$

a lớn nhất khi X là hai chức : $a = 0,5 \cdot 12 + 0,7 \cdot 2 + 0,2 \cdot (16 + 22) \cdot 2 = 22,6$

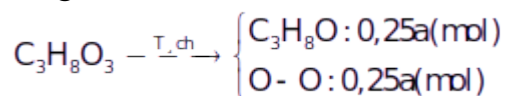
Câu 4: Hỗn hợp X gồm $C_3H_8O_3$ (glixerol), CH_3OH , C_2H_5OH , C_3H_7OH và H_2O . Cho m gam X tác dụng với Na dư thu được 3,36 (lít) khí H_2 (đktc). Đốt cháy hoàn toàn m gam X thu được 11,34 gam H_2O . Biết trong X glixerol chiếm 25% về số mol. Tính giá trị của m

Hướng dẫn

$$n_X = a(\text{mol}) \rightarrow \begin{cases} X \xrightarrow{\text{Na}} n_{\text{H}_2} = 0,15 \xrightarrow{\text{BTNT}} n_{\text{H}}^+ = 0,3 = a + 0,25.a.2 \rightarrow a = 0,2(\text{mol}) \\ X \xrightarrow{\text{Ch. y}} n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,63 \end{cases}$$

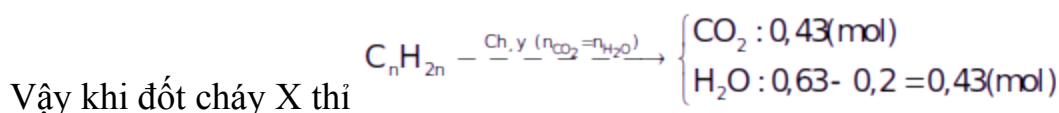
có :

Vì glixerol chiếm 25% về số mol nên ta tưởng tượng tách ancol đa chức này ra thành



$$\text{X} \begin{cases} \begin{cases} \text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O} : a(\text{mol}) \\ \text{H}_2\text{O} \end{cases} \xrightarrow{\text{Na}} a = 0,2(\text{mol}) \xrightarrow{\text{Quy về}} \begin{cases} \text{C}_n\text{H}_{2n} \\ \text{H}_2\text{O} : a(\text{mol}) \end{cases} \\ \text{O} - \text{O} : 0,25a(\text{mol}) \end{cases}$$

Khi đó



$$\xrightarrow{\text{BTKL}} m = \underbrace{0,2.18}_{\text{H}_2\text{O}} + \underbrace{0,43.14}_{\text{Anken}} + \underbrace{0,25.0,2.32}_{\text{Oxi}} = 11,22(\text{gam})$$

Chú ý : Tư tưởng của bài toán này là quy X về Anken, H₂O và O₂.

Câu 5 : X là hỗn hợp chứa 3 ancol và m gam X có số mol là 0,34 mol. Cho Na dư vào m gam X thì thấy thoát ra 13,44 lít khí H₂ (đktc). Mặt khác, đốt cháy hết m gam X thu được 52,8 gam CO₂. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tính giá trị của m.

Hướng dẫn

$$\text{Ta có : } \begin{cases} n_{\text{CO}_2} = 1,2(\text{mol}) \\ n_{\text{H}_2} = 0,6(\text{mol}) \end{cases} \rightarrow n_{\text{OH}}^{\text{Trong X}} = n_{\text{C}}^{\text{Trong X}} = 1,2(\text{mol}) \text{ nên X phải chứa các ancol no.}$$

$$\xrightarrow{\text{BTKL}} m = \sum m(\text{C, H, O}) = \underbrace{1,2.12}_{\text{C}} + \underbrace{1,2.2}_{\text{H}} + \underbrace{2.0,34}_{\text{O}} = 36,68(\text{gam})$$

Khi đó

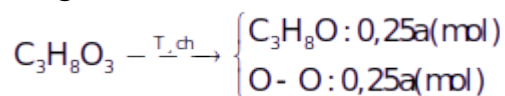
Câu 6: Hỗn hợp X gồm C₃H₈O₃(glixerol), CH₃OH, C₂H₅OH, C₃H₇OH và H₂O. Cho m gam X tác dụng với Na dư thu được 3,36 (lít) khí H₂ (đktc). Đốt cháy hoàn toàn m gam X thu được 11,34 gam H₂O. Biết trong X glixerol chiếm 25% về số mol. Tính giá trị đúng của m.

Hướng dẫn

$$n_X = a(\text{mol}) \rightarrow \begin{cases} X \xrightarrow{\text{Na}} n_{\text{H}_2} = 0,15 \xrightarrow{\text{BTNT}} n_{\text{H}}^i = 0,3 = a + 0,25.a.2 \rightarrow a = 0,2(\text{mol}) \\ X \xrightarrow{\text{Ch. y}} n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,63 \end{cases}$$

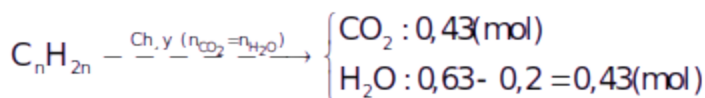
Ta có :

Vì glixerol chiếm 25% về số mol nên ta tưởng tượng tách ancol đa chức này ra thành



$$X \begin{cases} \begin{cases} \text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O} : a(\text{mol}) \\ \text{H}_2\text{O} \end{cases} \xrightarrow{\text{Na}} a = 0,2(\text{mol}) \xrightarrow{\text{Quy về}} \begin{cases} \text{C}_n\text{H}_{2n} \\ \text{H}_2\text{O} : a(\text{mol}) \end{cases} \\ \text{O} - \text{O} : 0,25a(\text{mol}) \end{cases}$$

Khi đó



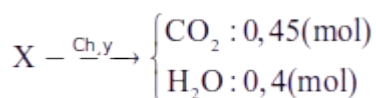
Vậy khi đốt cháy X thì

$$\xrightarrow{\text{BTKL}} m = \underbrace{0,2.18}_{\text{H}_2\text{O}} + \underbrace{0,43.14}_{\text{Anken}} + \underbrace{0,25.0,2.32}_{\text{Oxi}} = 11,22(\text{gam})$$

Chú ý : Tư tưởng của bài toán này là quy X về Anken, H₂O và O₂.

Câu 7 : Cho hỗn hợp X gồm 1 este đơn chức và 1 ancol bền, đều mạch hở và có cùng số nguyên tử cacbon. Đốt cháy hoàn toàn m gam X, thu được 10,08 lít CO₂(đktc) và 7,2 gam H₂O. Mặt khác, cho m gam X tác dụng với NaOH dư thu được 0,1 mol ancol. Tính giá trị m .

Hướng dẫn



Ta có :

Nhận xét thấy vì số C trong các chất như nhau nên nếu este thủy phân ra ancol thì :

$$n_X = \sum n_{\text{ancol}} = 0,1 \rightarrow \text{Số C trong mỗi chất} = \frac{0,45}{0,1} = 4,5 (\text{V}\ll\text{lý})$$

$$\rightarrow \begin{cases} n_{\text{ancol}} = 0,1 \\ n_{\text{este}} = 0,05 \end{cases} \text{ và số C trong mỗi chất là 3C. Lại thấy } n_{\text{este}} = n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,05$$

$$\rightarrow X \begin{cases} \text{HCOOCH}=\text{CH}_2 : 0,05(\text{mol}) \\ \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH} : 0,1(\text{mol}) \end{cases} \rightarrow m = 9,4(\text{gam})$$

Câu 8: Đốt cháy hoàn toàn 29,16 gam hỗn hợp X gồm RCOOH, C₂H₃COOH, và (COOH)₂ thu được m gam H₂O và 21,952 lít CO₂ (đktc). Mặt khác, 29,16 gam hỗn hợp X phản ứng hoàn toàn với NaHCO₃ dư thu được 11,2 lít (đktc) khí CO₂. Tính giá trị của m.

Hướng dẫn

Ta có : $X \xrightarrow{\text{NaHCO}_3} n_{\text{CO}_2} = 0,5(\text{mol}) \rightarrow n_{\text{COOH}} = 0,5 \rightarrow n_{\text{O}^{\text{Trong X}}} = 1(\text{mol})$

Đốt cháy X : $n_{\text{CO}_2} = 0,98(\text{mol}) \xrightarrow{\text{BTNT.C}} n_{\text{C}^{\text{Trong X}}} = 0,98(\text{mol})$

$\xrightarrow{\text{BTKL}} m_{\text{H}^{\text{Trong X}}} = 29,16 - 0,98.12 - 1.16 = 1,4(\text{gam})$

$\xrightarrow{\text{BTNT.H}} m = 0,7.18 = 12,6(\text{gam})$

Câu 9: Hỗn hợp A gồm một axit đơn chức, một ancol đơn chức và 1 este đơn chức (Các chất trong A đều có nhiều hơn 1C trong phân tử). Đốt cháy hoàn toàn m gam A rồi hấp thụ sản phẩm cháy vào bình đựng dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư thấy có 135 gam kết tủa xuất hiện. Đồng thời khối lượng dung dịch giảm 58,5 gam. Biết số mol ancol trong m gam A là 0,15. Cho Na dư vào m gam A thấy có 2,8 lít khí (đktc) thoát ra. Mặt khác m gam A tác dụng vừa đủ dung dịch chứa 12 gam NaOH. Cho m gam A vào dung dịch nước Brom dư. Hỏi số mol Brom phản ứng tối đa là bao nhiêu?

Hướng dẫn

có : $\begin{cases} \text{ancol} : 0,15 \\ \text{Axit} : 0,1 \\ \text{Este} : 0,2 \end{cases}$ Và $\begin{cases} \text{CO}_2 : 1,35 \\ \text{H}_2\text{O} : 0,95 \end{cases} \rightarrow \frac{1,35 - 0,95}{0,45} = k - 1 \rightarrow k = \frac{17}{9}$

$\rightarrow n_{\text{Br}_2} = 0,45 \cdot \frac{17}{9} - \underset{\text{axit}}{0,1} = 0,75 \text{ mol}$

(k là số liên kết π trong A)

→

Chú ý : Số mol Brom lớn nhất khi có este dạng HCOOR

Câu 10: Hỗn hợp X gồm axit $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ và axit CH_3COOH (tỉ lệ mol 1:1). Lấy 26,8 gam hỗn hợp X tác dụng với 27,6 gam $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (có xúc tác H_2SO_4 đặc) thu được m gam hỗn hợp este (hiệu suất của các phản ứng este hoá đều bằng 75%). Tính giá trị của m.

Hướng dẫn

Ta có : $\begin{cases} \text{C}_2\text{H}_5\text{COOH} : 0,2(\text{mol}) \\ \text{CH}_3\text{COOH} : 0,2(\text{mol}) \end{cases} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} : 0,6$

$\rightarrow m = 28,5(\text{gam}) \begin{cases} \text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5 : 0,15(\text{mol}) \\ \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 : 0,15(\text{mol}) \end{cases}$

Câu 11: Đốt cháy hoàn toàn 16,4 gam hỗn hợp M gồm hai axit cacboxylic đơn chức X, Y và một este đơn chức Z thu được 0,75 mol CO_2 và 0,5 mol H_2O . Mặt khác 24,6 gam hỗn hợp M trên tác dụng hết với 160 gam dung dịch NaOH 10%. Sau khi các phản ứng

Tên Giáo Viên Soạn: Trần Thị Kim Thịnh

xảy ra hoàn toàn, thu được N. Cô cạn toàn bộ dung dịch N, thu được m gam chất rắn khan CH_3OH và 146,7 gam H_2O . Coi H_2O bay hơi không đáng kể trong phản ứng với dung dịch NaOH. Giá trị của m là:

Hướng dẫn

Vì lượng M ở hai thí nghiệm khác nhau nên ta quy hết về số lượng ở TN 2 để tránh nhầm lẫn.

Đốt cháy 24,6 gam M có
$$\begin{cases} \text{CO}_2 : 0,75.1,5 = 1,125(\text{mol}) \\ \text{H}_2\text{O} : 0,5.1,5 = 0,75(\text{mol}) \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{BTKL}} n_{\text{O}}^{\text{Trong M}} = \frac{24,6 - 1,125.12 - 0,75.2}{16} = 0,6(\text{mol}) \rightarrow n_{\text{M}} = 0,3(\text{mol})$$

Khối lượng nước có trong dung dịch NaOH : $160.0,9 = 144(\text{gam})$

$$\rightarrow n_{\text{axit}}^{\text{Trong M}} = \frac{146,7 - 144}{18} = 0,15 \rightarrow n_{\text{este}}^{\text{Trong M}} = 0,15 \rightarrow n_{\text{CH}_3\text{OH}} = 0,15$$

$$\xrightarrow{\text{BTKL}} 24,6 + 160 = m + 0,15.32 + 146,7 \rightarrow m = 33,1(\text{gam})$$

Phần C: Bài Tập Từ Các Đề Thi Chọn Lọc (tối thiểu 20 câu)

(Chọn lọc các bài tập từ các đề thi HSG hoặc thi chuyên)

Câu 1: (trích từ đề CHUYÊN HẢI DƯƠNG 2019)

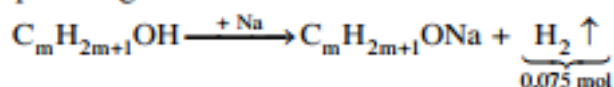
Hỗn hợp X gồm 2 chất hữu cơ M_1 , M_2 . Cho a gam hỗn hợp X phản ứng vừa đủ với 250 ml dung dịch NaOH 1M. Sau phản ứng thu được 2 muối $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COONa}$, $\text{C}_p\text{H}_{2p+1}\text{COONa}$ và một rượu $\text{C}_m\text{H}_{2m+1}\text{OH}$. Lấy toàn bộ lượng rượu cho phản ứng hết với Na, thu được 1,68 lít khí H_2 . Mặt khác, khi đốt cháy hoàn toàn b gam hỗn hợp X cần dùng vừa hết 3,248 lít O_2 , thu được 2,912 lít CO_2 . Biết thể tích các khí đều đo ở đktc. Xác định công thức cấu tạo của M_1 , M_2 .

Hướng dẫn giải

Xét giai đoạn rượu tác dụng với Na:

$$n_{H_2} = \frac{1,68}{22,4} = 0,075 \text{ mol}$$

Sơ đồ phản ứng:



$$\xrightarrow{\text{BTNT H}} n_{C_m H_{2m+1} OH} = 2.n_{H_2} \Rightarrow n_{C_m H_{2m+1} OH} = 2.0,075 = 0,15 \text{ mol}$$

Xét giai đoạn X tác dụng với dung dịch NaOH:

$$n_{NaOH} = 0,25.1 = 0,25 \text{ mol}$$

X tác dụng với dung dịch NaOH thu được các hợp chất đơn chức $\Rightarrow$ X gồm các chất đơn chức.

$$n_{C_m H_{2m+1} OH} < n_{NaOH} \Rightarrow \text{X gồm một axit và một este.}$$

X tác dụng với NaOH thu được hai muối và một ancol.

Kết hợp các điều trên $\Rightarrow$ X gồm một axit và một este.

Đặt công thức các chất trong X là RCOOH, R¹COOR'

$$n_{R^1 COOR'} = n_{Rượu} = 0,15 \text{ mol}$$



$$\Rightarrow n_{RCOOH} + n_{R^1 COOR'} = n_{NaOH} \Rightarrow n_{RCOOH} + 0,15 = 0,25 \Rightarrow n_{RCOOH} = 0,1 \text{ mol}$$

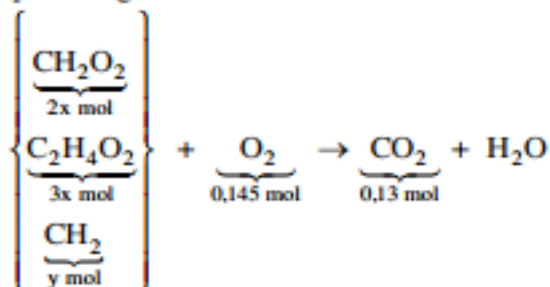
$$\frac{n_{RCOOH}}{n_{R^1 COOR'}} = \frac{0,1}{0,15} = \frac{2}{3}$$

Xét giai đoạn đốt cháy b gam X:

X gồm các hợp chất no, đơn chức, mạch hở

$\Rightarrow$ Qui đổi X thành HCOOH (2x mol); HCOOCH₃ (3x mol); CH₂ (y mol).

Sơ đồ phản ứng:



Các chất trong X đều có dạng C_nH_{2n}O_z (z ≥ 0) $\Rightarrow n_{H_2O} = n_{CO_2} = 0,13 \text{ mol}$

$$\left\{ \begin{array}{l} \xrightarrow{\text{BTNT C}} n_{CH_2O_2} + 2.n_{C_2H_4O_2} + n_{CH_2} = n_{CO_2} \\ \xrightarrow{\text{BTNT O}} 2.n_{CH_2O_2} + 2.n_{C_2H_4O_2} + 2.n_{O_2} = 2.n_{CO_2} + n_{H_2O} \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x + 2.3x + y = 0,13 \\ 2.2x + 2.3x + 2.0,145 = 2.0,13 + 0,13 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,01 \text{ mol} \\ y = 0,05 \text{ mol} \end{cases}$$

Gọi t, z lần lượt là số nhóm CH₂ thêm vào CH₂O₂, C₂H₄O₂.

$$\xrightarrow{\text{Bảo toàn } CH_2} z.n_{CH_2O_2} + t.n_{C_2H_4O_2} = n_{CH_2} \Rightarrow z.0,02 + t.0,03 = 0,05$$

$$\Rightarrow \begin{cases} z = 1 \Rightarrow \text{Axit: } C_2H_4O_2 \\ t = 1 \Rightarrow \text{Este: } C_3H_6O_2 \end{cases}$$

Công thức cấu tạo của axit (C₂H₄O₂) là CH₃COOH.

X tác dụng với dung dịch NaOH thu được hai muối $\Rightarrow$ Công thức cấu tạo của este là HCOOC₂H₅.

Câu 2: (trích từ đề CHUYÊN HẢI DƯƠNG 2019)

Hỗn hợp Y gồm: axit A có công thức $C_aH_{2a-1}COOH$, rượu B có công thức $C_bH_{2b}(OH)_2$ và este C có công thức $(C_aH_{2a-1}COO)_2C_bH_{2b}$. Cho m gam hỗn hợp Y tác dụng vừa đủ với 300 ml dung dịch NaOH 1M (đun nóng). Cho toàn bộ rượu thu được sau phản ứng tác dụng hết với Na dư thì thu được 4,48 lít khí (đktc). Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp Y tạo ra 33,6 lít CO_2 (đktc). Xác định công thức cấu tạo có thể có của A, B, C.

Hướng dẫn giải



Axit bé nhất thuộc dãy đồng đẳng $C_aH_{2a-1}COOH$ là $CH_2=CHCOOH$.

Ancol bé nhất thuộc dãy đồng đẳng $C_bH_{2b}(OH)_2$ là $C_2H_4(OH)_2$.

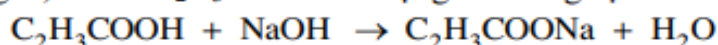
Qui đổi Y thành: C_2H_3COOH , $C_2H_4(OH)_2$, CH_2 , $-H_2O$.

Sau đây ta chỉ xét hỗn hợp Y đã qui đổi.

Xét giai đoạn Y tác dụng với dung dịch NaOH:

$$n_{NaOH} = 0,3 \cdot 1 = 0,3 \text{ mol}$$

Trong Y, chỉ có C_2H_3COOH tác dụng với dung dịch NaOH:

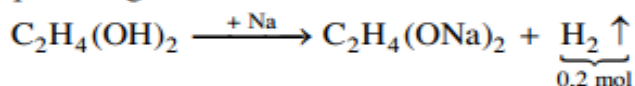


$$\Rightarrow n_{C_2H_3COOH} = n_{NaOH} = 0,3 \text{ mol}$$

Xét giai đoạn rượu tác dụng với Na dư:

$$n_{H_2} = \frac{4,48}{22,4} = 0,2 \text{ mol}$$

Sơ đồ phản ứng:



$$\xrightarrow{\text{BTNT H}} 2 \cdot n_{C_2H_4(OH)_2} = 2 \cdot n_{H_2} \Rightarrow n_{C_2H_4(OH)_2} = n_{H_2} = 0,2 \text{ mol}$$

Xét giai đoạn đốt cháy Y:

$$n_{CO_2} = \frac{33,6}{22,4} = 1,5 \text{ mol}$$

$$\begin{aligned} \xrightarrow{\text{BTNT C}} 3 \cdot n_{C_2H_3COOH} + 2 \cdot n_{C_2H_4(OH)_2} + n_{CH_2} &= n_{CO_2} \\ \Rightarrow 3 \cdot 0,3 + 2 \cdot 0,2 + n_{CH_2} &= 1,5 \Rightarrow n_{CH_2} = 0,2 \text{ mol} \end{aligned}$$

Gọi x, y ($x, y \geq 0$) lần lượt là số nhóm CH_2 thêm vào C_2H_3COOH , $C_2H_4(OH)_2$.

$$\xrightarrow{\text{Bảo toàn } CH_2} x \cdot n_{C_2H_3COOH} + y \cdot n_{C_2H_4(OH)_2} = n_{CH_2} \Rightarrow x \cdot 0,3 + y \cdot 0,2 = 0,2$$

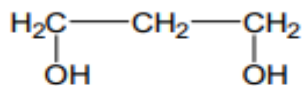
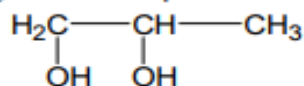
$$\Rightarrow \begin{cases} x = 0 \Rightarrow A : C_2H_3COOH \\ y = 1 \Rightarrow B : C_3H_6(OH)_2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow C : (C_2H_3COO)_2C_3H_6$$

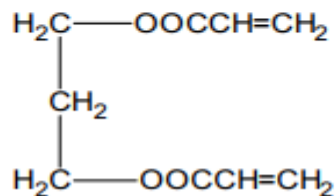
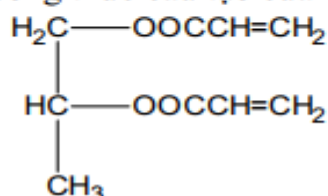
Tên Giáo Viên Soạn: Trần Thị Kim Thịnh

Công thức cấu tạo của A: $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COOH}$.

Công thức cấu tạo của B:



Các công thức cấu tạo của C:



Câu 3(trích từ đề CHUYÊN QUỐC HỌC HUẾ 2019)

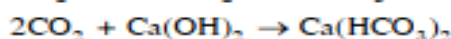
Đốt cháy hoàn toàn 6,64 gam hỗn hợp Z gồm 2 este $\text{R}_1\text{COOC}_2\text{H}_5$ (X) và $\text{R}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$ (Y). Cho toàn bộ sản phẩm cháy hấp thụ vào bình đựng 190ml dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 1M, thu được kết tủa và dung dịch A. Dung dịch A có khối lượng lớn hơn khối lượng dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ban đầu là 7,36 gam. Cho tiếp vào dung dịch A một lượng dư dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ thấy kết tủa lại xuất hiện. Khi phản ứng kết thúc, tổng khối lượng hai lần kết tủa là 36,73 gam. Mặt khác 6,64 gam hỗn hợp Z phản ứng vừa đủ với m gam dung dịch KOH 20% thu được dung dịch muối và $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

Hãy tính m và xác định công thức cấu tạo của X, Y. Biết $M_Y : M_X$ tương ứng là 11 : 9,25.

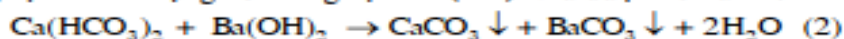
Hướng dẫn giải

Xét giai đoạn hấp thụ sản phẩm cháy (CO_2 , H_2O) vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$:

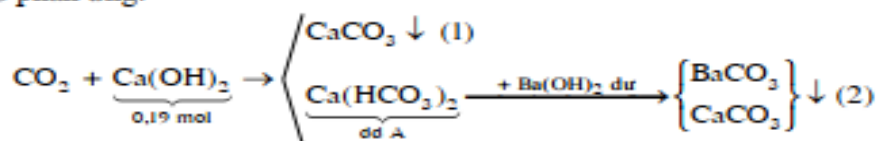
H_2O tan vào dung dịch, CO_2 phản ứng với dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ theo các phương trình sau:



Dung dịch A tác dụng với dung dịch Ba(OH)_2 thu được kết tủa $\Rightarrow$ Dung dịch A chứa $\text{Ca(HCO}_3)_2$:



Sơ đồ phản ứng:



$$m_{\text{CaCO}_3(1)} + m_{\text{CaCO}_3(2)} + m_{\text{BaCO}_3(2)} = 36,73$$

$$\Rightarrow 100.0,19 + 197.n_{\text{BaCO}_3(2)} = 36,73 \Rightarrow n_{\text{BaCO}_3(2)} = 0,09 \text{ mol}$$

$$\xrightarrow{\text{Theo (2)}} n_{\text{CaCO}_3(2)} = n_{\text{BaCO}_3(2)} = 0,09 \text{ mol}$$

$$\xrightarrow{\text{BTNT Ca}} n_{\text{CaCO}_3(1)} + n_{\text{CaCO}_3(2)} = n_{\text{Ca(OH)}_2} \Rightarrow n_{\text{CaCO}_3(1)} + 0,09 = 0,19$$

$$\Rightarrow n_{\text{CaCO}_3(1)} = 0,1 \text{ mol}$$

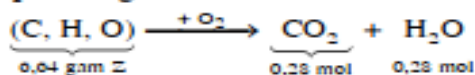
$$\xrightarrow{\text{BTNT C}} n_{\text{CO}_2} = n_{\text{CaCO}_3(1)} + 2.n_{\text{Ca(HCO}_3)_2} \Rightarrow n_{\text{CO}_2} = 0,1 + 2.0,09 = 0,28 \text{ mol}$$

$$m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} - m_{\text{CaCO}_3(1)} = m_{\text{dd tăng}} \Rightarrow 44.0,28 + 18.n_{\text{H}_2\text{O}} - 100.0,1 = 7,36$$

$$\Rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,28 \text{ mol}$$

Xét giai đoạn đốt cháy Z:

Sơ đồ phản ứng:



$$n_{\text{O}(Z)} = \frac{m_Z - m_{\text{C}} - m_{\text{H}}}{16} = \frac{6,64 - 12.0,28 - 2.0,28}{16} = 0,17 \text{ mol}$$

$$\xrightarrow{\text{BTNT O của Z}} 2.n_{\text{COO}(Z)} = n_{\text{O}(Z)} \Rightarrow n_{\text{COO}(Z)} = 0,085 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_Z = 0,085 \text{ mol}$$

$$\xrightarrow{Z + \text{O}_2} n_{\text{CO}_2} = n_{\text{H}_2\text{O}} \Rightarrow Z \text{ có dạng: } \text{C}_x\text{H}_{2x}\text{O}_2$$

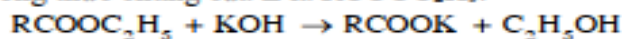
$$\left. \begin{aligned} \bar{C}_Z &= \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_Z} = \frac{0,28}{0,085} = 3,29 \Rightarrow C_X < 3,29 < C_Y \\ X: R_1\text{COOC}_2\text{H}_5 &\Rightarrow C_X \geq 3 \end{aligned} \right\} \Rightarrow C_X = 3 \Rightarrow X: \text{HCOOC}_2\text{H}_5$$

$$\frac{M_Y}{M_X} = \frac{11}{9,25} \Rightarrow \frac{M_Y}{74} = \frac{11}{9,25} \Rightarrow M_Y = 88 \Rightarrow Y: \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$$

Công thức cấu tạo các chất trong Z: $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_3$ (X); $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ (Y).

Xét giai đoạn Z tác dụng với dung dịch KOH:

Đặt công thức chung của Z là RCOOC_2H_5 :



$$\Rightarrow n_{\text{KOH}} = n_{\text{RCOOC}_2\text{H}_5} = 0,085 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m = \frac{56.0,085}{20\%} = 23,8 \text{ gam}$$

Câu 4. (ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH BẮC NINH NĂM HỌC 22 - 23)

Đốt cháy hoàn toàn 12 gam chất hữu cơ A chỉ thu được hỗn hợp khí và hơi gồm CO_2 , H_2O . Dẫn toàn bộ sản phẩm cháy vào bình dung dịch Ca(OH)_2 dư thấy có 40 gam kết tủa trắng

Tên Giáo Viên Soạn: Trần Thị Kim Thịnh

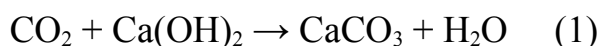
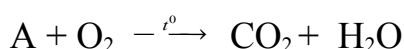
và khối lượng dung dịch giảm 15,2 gam so với khối lượng của dung dịch Ca(OH)_2 ban đầu. Biết rằng 3 gam A ở thể hơi có thể tích bằng thể tích của 1,6 gam oxi ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất.

a) Xác định công thức phân tử, công thức cấu tạo của A, biết A phản ứng được với CaCO_3 .

b) Cho 40 ml dung dịch rượu Etylic 92° tác dụng với 24 gam A, có H_2SO_4 đặc xúc tác một thời gian thu được 28,16 gam este E. Tính hiệu suất của phản ứng? Biết khối lượng riêng của rượu Etylic là 0,8 g/ml.

Hướng dẫn giải

Sơ đồ phản ứng



$$\text{Theo pt (1)} \quad n_{\text{CaCO}_3} = n_{\text{CO}_2} = \frac{40}{100} = 0,4 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{C}} = 0,4 \text{ mol}$$

$$\text{Ta có } m_{\text{CaCO}_3} - (m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}}) = 15,2 \Rightarrow m_{\text{H}_2\text{O}} = 40 - 15,2 - 0,4 \cdot 44 = 7,2 \text{ gam}$$

$$n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{7,2}{18} = 0,4 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{H}} = 0,8 \text{ mol}$$

$$\text{Trong 12 gam A: } m_{\text{O}} = 12 - (m_{\text{C}} + m_{\text{H}}) = 12 - (0,4 \cdot 12 + 0,8) = 6,4 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow n_{\text{O}} = \frac{6,4}{16} = 0,4 \text{ mol}$$

Gọi CTTQ của A là $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ ($x, y, z \in \mathbb{N}^*$)

$$x:y:z = 0,4:0,8:0,4 = 1:2:1 \Rightarrow \text{CTĐG của A là } \text{CH}_2\text{O}$$

$$\text{Theo đề bài } n_{\text{A}} = n_{\text{O}_2} = \frac{1,6}{32} = 0,05 \text{ mol} \Rightarrow M_{\text{A}} = \frac{3}{0,05} = 60 \text{ g/mol}$$

$$\text{Gọi CTPT của A là } (\text{CH}_2\text{O})_n. \text{ Ta có } M_{\text{A}} = 30 \cdot n = 60 \Rightarrow n = 2$$

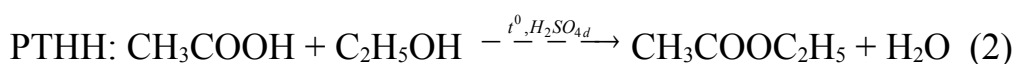
Vậy CTPT của A là $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

Vì A tác dụng với CaCO_3 nên A là axit cacboxylic: $\text{CH}_3 - \text{COOH}$

$$V_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = \frac{40,92}{100} = 36,8 \text{ ml} \Rightarrow m_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 0,8 \cdot 36,8 = 29,44 \text{ gam}$$

Tên Giáo Viên Soạn: Trần Thị Kim Thịnh

$$n_{C_2H_5OH} = \frac{29,44}{46} = 0,64 \text{ mol} \quad n_A = \frac{24}{60} = 0,4 \text{ mol}$$



$$\text{Theo pt (2)} \quad n_{CH_3COOC_2H_5} = n_{CH_3COOH} = 0,4 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{Khối lượng este (lý thuyết)} = 0,4.88 = 35,2 \text{ gam}$$

Thực tế thu được 28,16 gam este. Hiệu suất phản ứng là:

$$H = \frac{28,16}{35,2} \cdot 100\% = 80\%$$

Câu 5. (ĐỀ THI CHỌN HSG CẤP TỈNH BẮC NINH NĂM HỌC 22 - 23)

Hỗn hợp A gồm axit cacboxylic X ($C_nH_{2n+1}COOH$), rượu Y ($C_mH_{2m+1}OH$) và este Z được tạo bởi từ X, Y. Đốt cháy hoàn toàn 3 gam A cần dùng vừa đủ 3,36 lít khí O_2 (đktc), thu được 2,688 lít khí CO_2 (đktc). Đun nóng 3 gam A với 100 ml dung dịch NaOH 1M, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được 5,26 gam chất rắn khan. Xác định công thức cấu tạo của X, Y và Z.

Hướng dẫn giải

$$n_{O_2} = \frac{3,36}{22,4} = 0,15 \text{ mol}; \quad n_{CO_2} = \frac{2,688}{22,4} = 0,12 \text{ mol}$$

- Este Z có công thức là $C_nH_{2n+1}COOC_mH_{2m+1}$.

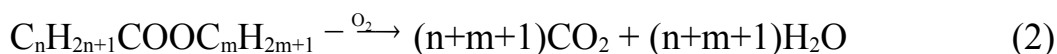
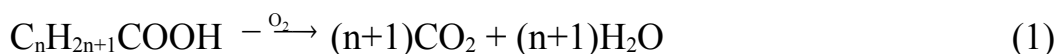
- Gọi trong 3 gam A gồm có a mol X, b mol Y và c mol Z.

$$\text{- BTKL: } m_A + m_{O_2} = m_{CO_2} + m_{H_2O} \Rightarrow n_{H_2O} = \frac{3 + 0,15 \cdot 32 - 44 \cdot 0,12}{18} = 0,14 \text{ mol}$$

$$\text{- BTNT O: } n_{O(A)} = 2n_{CO_2} + n_{H_2O} - 2n_{O_2} = 2 \cdot 0,12 + 0,14 - 2 \cdot 0,15 = 0,08 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow 2a + b + 2c = 0,08 \quad (*)$$

- Sơ đồ phản ứng cháy:

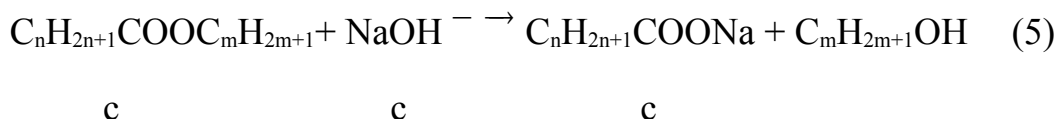
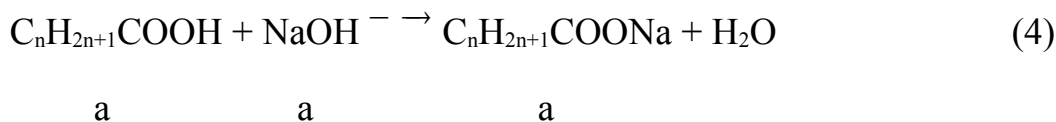


Tên Giáo Viên Soạn: Trần Thị Kim Thịnh

- Từ (1), (2) và (3) $\Rightarrow n_Y = n_{H_2O} - n_{CO_2} = 0,14 - 0,12 = 0,02 \text{ mol} \Rightarrow b = 0,02$

$$\text{Từ (*)} \Rightarrow a + c = \frac{0,08 - 0,02}{2} = 0,03 \quad (**)$$

- Đun A với dung dịch NaOH:



- Theo (4), (5): $n_{NaOH \text{ phản ứng}} = a + c = 0,03 \text{ mol} < n_{NaOH \text{ ban đầu}} = 0,1 \text{ mol}$

$$\Rightarrow n_{NaOH \text{ dư}} = 0,1 - 0,03 = 0,07 \text{ mol}$$

- Theo (4), (5): $n_{C_nH_{2n+1}COONa} = a + c = 0,03 \text{ mol}$

$$- m_{\text{chất rắn}} = 0,07.40 + 0,03.(14n + 68) = 5,26 \text{ gam}$$

$$\Rightarrow n = 1 \Rightarrow \text{Công thức của X là } CH_3COOH$$

$$- \text{BTNT C: } (n+1)a + bm + (n+1+m)c = 0,12 \Rightarrow 2a + 0,02m + 2c + m.c = 0,12$$

$$\Rightarrow 0,02m + m.c = 0,12 - 0,03.2 = 0,06$$

$$\Rightarrow c = \frac{0,06 - 0,02m}{m}$$

$$- \text{Từ (**)} \Rightarrow 0 < c < 0,03$$

$$\Rightarrow 0 < \frac{0,06 - 0,02m}{m} < 0,03 \Rightarrow 1,2 < m < 3 \Rightarrow m = 2$$

$$\Rightarrow \text{Công thức của Y là } C_2H_5OH$$

- Công thức của este Z là $CH_3COOC_2H_5$

Câu 6. (ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP THCS TỈNH BÌNH DƯƠNG NĂM HỌC 2022 – 2023)

Hỗn hợp A gồm 2 hydrocarbon (X, Y). Số mol X gấp 5 lần số mol Y. Phân tử khối của Y lớn hơn phân tử khối của X. Trộn A với không khí theo tỉ lệ thể tích là $V_A : V_{KK} = 0,48 : 5$. Đốt cháy hỗn hợp sau khi trộn, thu được hỗn hợp khí B gồm (N_2 , CO_2 , hơi nước) trong đó tỉ lệ thể tích của CO_2 và N_2 là

Tên Giáo Viên Soạn: Trần Thị Kim Thịnh

$V_{CO_2} : V_{N_2} = 1,4 : 10$. Biết trong không khí oxi chiếm 20% về thể tích, còn lại là khí nito và các thể tích khí (được đo ở cùng điều kiện). Xác định công thức phân tử, công thức cấu tạo và gọi tên X,Y.

Hướng dẫn giải

Vì $V_A : V_{KK} = 0,48 : 5 \Rightarrow$ Giả sử số mol không khí là 5 mol $\Rightarrow$ Số mol của hỗn hợp A là 0,48 mol.

$$\Rightarrow n_{N_2} = 4 \text{ mol}; n_{O_2} = 1 \text{ mol}$$

Gọi số mol Y là a $\Rightarrow$ số mol của X là 5a, ta có $a + 5a = 0,48 \Rightarrow a = 0,08 \Rightarrow n_X = 0,08.5 = 0,4$, $n_Y = 0,08$.

$$V_{CO_2} : V_{N_2} = 1,4 : 10 \Rightarrow V_{CO_2} = (4 \cdot 1,4) : 10 = 0,56$$

$$n_{O_2} = n_{CO_2} - 0,5n_{H_2O} \Rightarrow 1 = 0,56 - 0,5n_{H_2O} \Rightarrow n_{H_2O} = 0,88$$

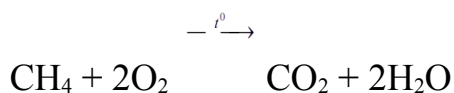
BTNT O :

$$m_A + m_{O_2} = m_{CO_2} + m_{H_2O} \Rightarrow m_A =$$

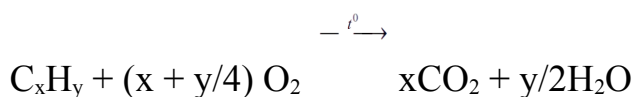
$$\text{BTKL ta có :} \quad 0,56.44 + 0,88.18 - 1.32 = 8,48 \text{ gam}$$

$$M_A = \frac{8,48}{0,48} = 17,67 < 26$$

$\Rightarrow$ Trong A có 1 chất là CH_4 (Metan - là X vì Phân tử khối của Y lớn hơn của X), Gọi CTHH của Y là C_xH_y ($x, y \in N^*$)



$$0,4 \quad \quad \quad 0,4 \quad 0,8 \text{ mol}$$



$$0,08 \quad \quad \quad 0,08x \quad 0,04y \text{ mol}$$

$$\text{Ta có: } 0,08x = 0,56 - 0,4 \Rightarrow x = 2$$

$$0,04y = 0,88 - 0,8 \Rightarrow y = 2$$

Vậy CTHH của Y là C_2H_2 (axetilen)

1. Tìm công thức phân tử và viết CTCT của (X).

Hướng dẫn giải

$$\text{C}_n\text{H}_{2n+2-2k} + k\text{Br}_2 \longrightarrow \text{C}_n\text{H}_{2n+2-2k}\text{Br}_{2k} \quad (1)$$


Tên Giáo Viên Soạn: Trần Thị Kim Thịnh

Giải (a) & (b), ta được: $n = 2k$

+ khi $k=1 \Rightarrow n=2 \Rightarrow$ CTPT C_2H_4

$\Rightarrow \quad \Rightarrow$

+ khi $k=2 \quad n=4 \quad$ CTPT C_4H_6

CTCT: $CH_2 = CH_2$ (1) $CH \equiv C - CH_2 - CH_3$ (2)

$CH_3 - C \equiv C - CH_3$ (3) $CH_2 = C = CH - CH_3$ (4)

$CH_2 = CH - CH = CH_2$ (5)

2. + khi $k=1, n=2 \Rightarrow x = 0,6$ (mol)

$\Rightarrow$ số mol $H_2 = (17,6 - 28.0,6):2 = 0,4$ mol

+ khi $k=2, n=4 \Rightarrow x = 0,3$ (mol)

$\Rightarrow$ số mol $H_2 = (17,6 - 54.0,3):2 = 0,7$ mol

Số mol nguyên tử H trong 2 trường hợp:

$$4.0,6 + 2.0,4 = 6.0,3 + 2.0,7 = 3,2 \text{ mol}$$

$\Rightarrow$ số mol $H_2O = 1,6$ mol

Số mol $CO_2 = n_x = 1,2$ mol

$\Rightarrow m = m_{CO_2} + m_{H_2O} - m_{CaCO_3} = 44.1,2 + 18.1,6 - 20 = 61,6 \text{ gam}$

Câu 8 (KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH ĐẮC LẮC Năm học 2022 – 2023)

Có chất T ($C_nH_{2n+1}COOH$); chất Q ($C_mH_{2m+1}OH$); chất D ($C_xH_y(OH)_2$). Với n, x, y nguyên dương và $m = n + 1$.

a) Trộn T và Q theo tỉ lệ mol 1: 1 được hỗn hợp Z. Đem đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp Z thấy thể tích khí CO_2 sinh ra gấp 4 lần thể tích khí CO_2 thu được khi cho hỗn hợp vừa trộn trên tác dụng với $NaHCO_3$ dư. Tìm công thức của hai chất T, Q; biết thể tích khí đo ở cùng điều kiện về nhiệt độ, áp suất.

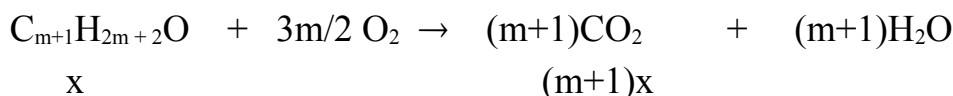
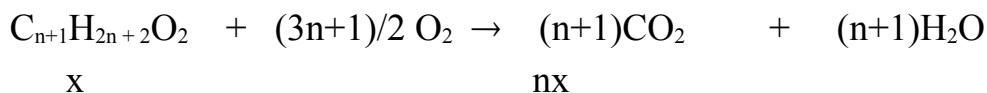
b) Tính số gam axit T cần thiết để tác dụng hết với 3,1 gam rượu D (có mặt H_2SO_4 đặc, đun nóng), tạo ra hỗn hợp hai este có tỉ lệ số mol 1 : 4 (hợp chất có phân tử khối lớn hơn chiếm tỉ lệ cao). Biết rằng khi đốt 0,05 mol rượu D cần 0,125 mol O_2 và tạo ra 0,1 mol khí CO_2 .

Hướng dẫn giải

a) Trộn T ($C_nH_{2n+1}COOH$) với Q ($C_mH_{2m+1}OH$) theo tỷ lệ 1:1 được hỗn hợp Z.

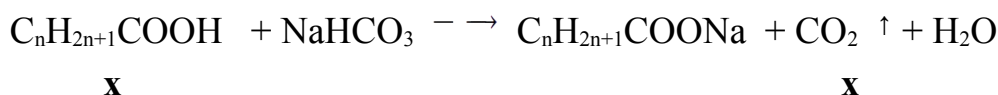
Gọi số mol các chất trong Z $\begin{cases} C_nH_{2n+1}COOH \text{ } x \text{ mol} \\ C_mH_{2m+1}OH \text{ } x \text{ mol} \end{cases}$ với $m=n+1$ (1)

Đem đốt cháy Z



$$n_{CO_2} = nx + (m+1)x \quad (2)$$

Đem Z pứ với $NaHCO_3$



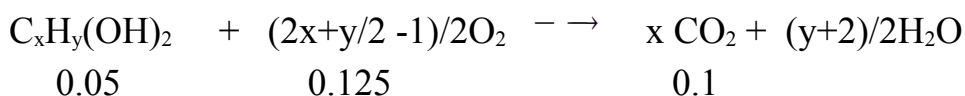
$$n_{CO_2} = x \quad (3)$$

Đem đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp Z thấy thể tích khí CO_2 sinh ra gấp 4 lần thể tích khí CO_2 thu được khi cho hỗn hợp vừa trộn trên tác dụng với $NaHCO_3$ dư.

$$(2)(3) \Rightarrow nx + (m+1)x = 4x \Rightarrow n + m + 1 = 4 \quad (5)$$

$$(1)(5) \Rightarrow \begin{cases} n = 1 \\ m = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} T: CH_3COOH \\ Q: C_2H_5OH \end{cases}$$

b. Khi đốt 0,05 mol rượu D ($C_xH_y(OH)_2$) cần 0,125 mol O_2 và tạo ra 0,1 mol khí CO_2

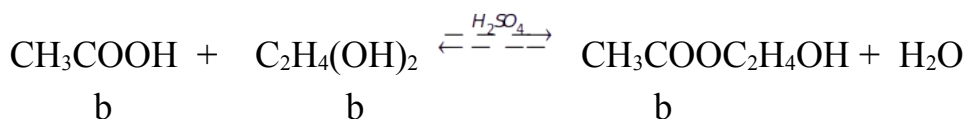


$$\text{Ta có: } \begin{cases} n_{O_2} = 0.05 \cdot (2x + y/2 - 1)/2 = 0,125 \\ n_{CO_2} = 0.05 \cdot x = 0.1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 4 \end{cases} \Rightarrow D: C_2H_4(OH)_2$$

$$\text{Tạo có 3,1 gam rượu D} \Rightarrow n_{C_2H_4(OH)_2} = \frac{3.1}{62} = 0.05 \text{ mol}$$

$$\text{Gọi số mol } C_2H_4(OH)_2 \text{ tham gia 2 phản ứng este là a và b mol} \Rightarrow a + b = 0.05 \quad (6)$$


$$\Rightarrow a = 4b \quad (7)$$

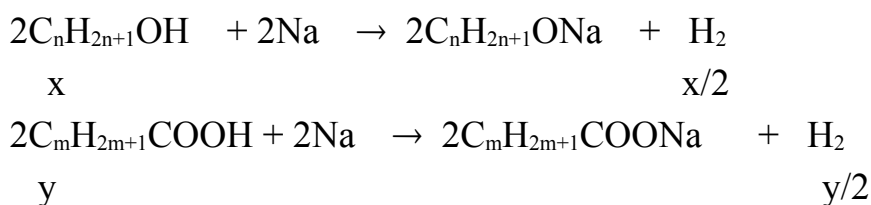
$$(6)(7) \Rightarrow \begin{cases} a = 0.04 \text{ mol} \\ b = 0.01 \text{ mol} \end{cases} \Rightarrow n_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 2a + b = 0.09 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 5.4 \text{ gam}$$

Hỗn hợp X gồm một rượu A có công thức $C_nH_{2n+1}OH$ và một axit hữu cơ B có công thức $C_mH_{2m+1}COOH$. Chi hỗn hợp X làm ba phần bằng nhau:

- Phần 1: Cho phản ứng hoàn toàn với Na dư thu được 0,8736 lít khí (ở đktc).
 - Phần 2: Đem đốt cháy hoàn toàn trong oxi dư rồi hấp thụ sản phẩm cháy vào dung dịch Ca(OH)_2 dư, thấy khối lượng bình tăng 10,482 gam và có 15,6 gam kết tủa.
 - Phần 3: Đem đun nóng nhẹ với H_2SO_4 đậm đặc làm chất xúc tác, thu được b gam este (giả sử khi đun chỉ xảy ra phản ứng este hóa và hiệu suất phản ứng đạt 60%).
- a) Tìm công thức của A và B.
- b) Tìm b.

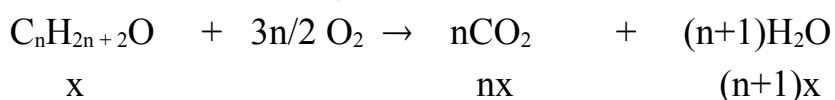
Gọi số mol trong 1/3 hỗn hợp X $\begin{cases} C_nH_{2n+1}OH \ x \text{ mol} \\ C_mH_{2m+1}COOH \ y \text{ mol} \end{cases}$

Phần 1 tác dụng với Na



$$\Rightarrow n_{H_2} = \frac{x}{2} + \frac{y}{2} = 0,039 \text{ mol} \quad \Rightarrow x + y = 0,078 \quad (1)$$

Phần 2 đem đốt cháy



$$\underset{y}{C_{m+1}H_{2m+2}O_2} + (3m+1)/2 O_2 \rightarrow \underset{(m+1)y}{(m+1)CO_2} + \underset{(m+1)y}{(m+1)H_2O}$$
$$\Rightarrow 10,482 = 44*(nx + my + y) + 18*(nx + my + x + y) \quad (2)$$
$$\Rightarrow 15,6 = 100 \cdot (n_x + m_y + y)$$
$$\Rightarrow nx + my + y = 0,156 \quad (3)$$
$$(2)(3) \Rightarrow nx + my + x + y = 0,201 \quad (4)$$
$$(1)(3)(4) \Rightarrow \begin{cases} x = 0,045 \\ y = 0,033 \\ nx + my = 0,123 \end{cases} \Rightarrow 0,045n + 0,033m = 0,123 \Rightarrow 45n + 33m = 123$$
$$\Rightarrow \begin{cases} n=2 \\ m=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A: \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \\ B: \text{CH}_3\text{COOH} \end{cases}$$
$$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH} \xrightleftharpoons{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$$

$$b = \frac{0,033 * 88 * 60}{100} = 1,724 \text{ gam}$$

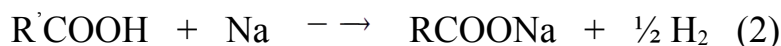
Cho 128,4 gam hỗn hợp A gồm một rượu đơn chức và một axit cacboxylic đơn chức. Chia A thành 3 phần bằng nhau:

- *Phần 1:* Tác dụng hết với Na dư thu được 8,96 lít khí H_2 (ở đktc).
- *Phần 2:* Đem đốt cháy hoàn toàn thì thu được 79,2 gam CO_2 .
- *Phần 3:* Thực hiện phản ứng este hoá với hiệu suất 75%, sau phản ứng thấy có 4,05 gam nước sinh ra.

Xác định công thức cấu tạo, tính phần trăm khối lượng các chất có trong A.

- Gọi công thức của rượu là ROH hoặc C_xH_yO ; Axit là $R'COOH$ hoặc $C_aH_bO_2$

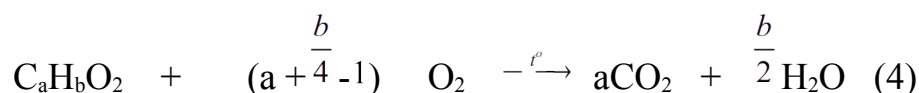
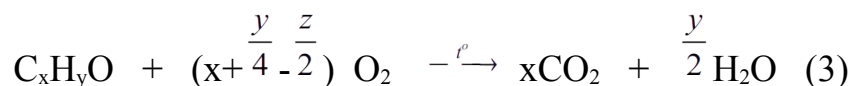
- Phần 1: $\text{ROH} + \text{Na} \rightarrow \text{RONa} + \frac{1}{2} \text{H}_2$ (1)



$$n_{H_2} = 0,4(mol)$$

$$\text{- Từ (1), (2): } n_A = 3n_{H_2} = 1,2(mol)$$

- Phần 2:



$$n_{CO_2} = 1,8(mol)$$



$$\text{- Nếu } H_{(5)} = 100\% \Rightarrow n_{ROH_{pu}} = n_{R'COOH_{pu}} = n_{H_2O} = \frac{0,225}{75\%} = 0,3(mol)$$

Có 2 trường hợp xảy ra:

$$+ \text{ TH1: } n_{ROH} = 0,3(mol) \Rightarrow n_{R'COOH} = 0,5(mol)$$

$$\text{- Từ (3), (4): } n_{CO_2} = 0,3x + 0,5a = 1,8(6) \Rightarrow x = 1, a = 3 \text{ (thỏa mãn)}$$

$\Rightarrow$ Trong A có CH_4O : 0,3 mol và $C_3H_6O_3$: 0,5 mol

$$\Rightarrow m_A = 3(32 \cdot 0,3 + (68+b) \cdot 0,5) = 128,4 ; b = -1,6 \text{ (loại)}$$

$$+ \text{ TH2: } n_{ROH} = 0,5(mol) \Rightarrow n_{R'COOH} = 0,3(mol)$$

$$\text{- Từ (3), (4): } n_{CO_2} = 0,5x + 0,3a = 1,8(6) \Rightarrow x = 3, a = 1 \text{ (thỏa mãn)}$$

$\Rightarrow$ Trong A có C_3H_6O : 0,5 mol và $HCOOH$ = 0,3 mol

$$\Rightarrow m_A = 3((52 + y) \cdot 0,5 + 45 \cdot 0,3) = 128,4 \Rightarrow y = 6.$$

Vậy CTPT và CTCT của 2 chất trong A là: C_3H_6O : $CH_2=CH-CH_2OH$ và CH_2O_2 : $HCOOH$.

$$+ \%m_{C_3H_6O} = 67,757\%$$

$$+ \%m_{HCOOH} = 32,243\%$$

Câu 11. (KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THCS VÒNG TỈNH KIÊN GIANG

NĂM HỌC 2022 – 2023

Một hỗn hợp khí (X) gồm H_2 , ankan (C_nH_{2n+2}), anken (C_nH_{2n}). Đốt cháy hoàn toàn $100cm^3$ hỗn hợp (X) thu được $210 cm^3$ khí CO_2 . Nếu đun nóng $100 cm^3$ (X) có xúc tác Ni đến lượng không đổi thấy còn lại $70 cm^3$ một hydrocarbon duy nhất.

- Tìm công thức phân tử và viết công thức cấu tạo của ankan, anken trên.
 - Tính thành phần phần trăm theo thể tích của các chất trong hỗn hợp (X).
 - Tính thể tích Oxi cần để đốt cháy $100 cm^3$ hỗn hợp (X).
- (Biết thể tích các khí đo ở cùng điều kiện về nhiệt độ và áp suất).

Hướng dẫn giải

-Các chất khí trong cùng đk về nhiệt độ và áp suất tỉ lệ thể tích chính là tỉ lệ về số mol nên ta có:

$$V_{hh}(X) = 100 cm^3; V_{CO_2} = 210cm^3; V_{C_nH_{2n+2}} = 70cm^3.$$

-Khi đun nóng $100 cm^3$ (X) có xúc tác Ni đến lượng không đổi thấy còn lại $70 cm^3$ một hydrocarbon duy nhất, xảy ra phản ứng:



$$V_{H_2} = \text{độ giảm thể tích} = 100 - 70 = 30 cm^3$$

$$\text{Theo pt (1): } V_{C_nH_{2n}} = V_{H_2} = 30 cm^3$$

-Trong $100cm^3$ hỗn hợp khí X có $V_{C_nH_{2n}} = V_{H_2} = 30 cm^3$

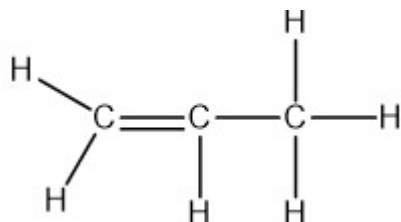
$$\Rightarrow V_{C_nH_{2n+2}} = 100 - 30 - 30 = 40 cm^3$$

$$\Rightarrow \text{Bảo toàn C ta có: } nC(CO_2) = nC_{(X)} \Rightarrow 210 = 30n + 40n \Rightarrow n = 3$$

a) CTPT của ankan là : C_3H_8 ; anken là : C_3H_6

CTCT của C_3H_8 : $CH_3 - CH_2 - CH_3$

$\Rightarrow$ CTCT của C_3H_6 : $CH_2 = CH - CH_3$;



b) Thành phần phần trăm theo thể tích các chất trong hỗn hợp X là:

$$\%V_{C_nH_{2n}} = \%V_{H_2} = \frac{30}{100} \cdot 100\% = 30\%; \%V_{C_nH_{2n+2}} = \frac{40}{100} \cdot 100\% = 40\%$$

c) Thể tích O_2 cần để đốt cháy $100 cm^3$ hỗn hợp X :

Bảo toàn Oxi trong các phản ứng cháy ta có:

$$\begin{aligned}nO(O_2) &= nO(CO_2) + nO(H_2O) \\&= 2 \cdot nCO_2 + \frac{1}{2} nH(H_2O) \\&= 2 \cdot 210 + \frac{1}{2} (6 \cdot 30 + 2 \cdot 30 + 8 \cdot 40) = 700 \text{ cm}^3 \\ \Rightarrow VO_2 &= \frac{1}{2} VO(O_2) = 350 \text{ cm}^3\end{aligned}$$

**Câu 12. ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP THCS TỈNH LAI CHÂU
NĂM HỌC 2022 - 2023**

Dẫn 1,68 (l) hỗn hợp khí A gồm hai hidrocarbon mạch hở vào bình đựng dung dịch brom (dư), sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, có 4 (g) brom đã phản ứng, còn lại 1,12 (l) khí thoát ra. Nếu có đốt cháy hoàn toàn 1,68 (l) hỗn hợp A thì thu được 2,8 (l) khí CO_2 . Cho các thể tích đo ở đktc. Xác định công thức phân tử của hai hidrocarbon.

Hướng dẫn giải

$$n_X = 0,075 \text{ mol}; n_{Br_2} = 0,025 \text{ mol}$$

$$+) n_{\text{khí còn lại}} = 0,05 \text{ mol}$$

$$+) n_{\text{hidrocarbon không no}} = n_{Br_2} \text{ nên hidrocarbon không no đó là anken có công thức } C_nH_{2n}$$

$$+) \overline{C_x} = \frac{n_{CO_2}}{n_x} = \frac{2,8}{0,075} = 1,67$$

$$+) 1,67 = \frac{1,05 + n \cdot 0,025}{0,075} \Rightarrow n = 3 \Rightarrow C_3H_6$$

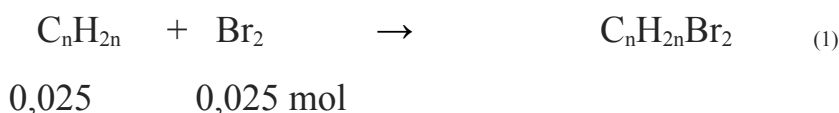
Kết quả 5.2 giải đúng nhưng chưa cách giải quá vắn tắt nên HS - THCS gặp khó khăn.

Sửa: Ta có: $n_A = 0,075 \text{ mol}; n_{Br_2} = 0,025 \text{ mol}$

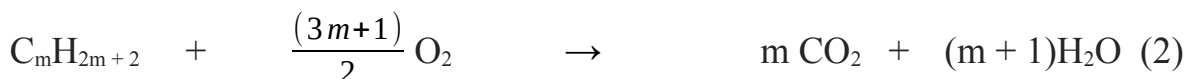
$$+) n_{\text{khí còn lại}} = 0,05 \text{ mol (Khí còn lại không phản ứng với } Br_2 \text{ nên khí đó là ankan; } C_m H_{2m+2} \text{ với } m \geq 1)$$

$$\Rightarrow n(\text{hidrocarbon không no}) = n_A - n(\text{khí còn lại}) = 0,075 - 0,05 = 0,025 \text{ mol.}$$

$$+) n_{\text{hidrocarbon không no}} = n_{Br_2} \text{ nên hidrocarbon không no đó là anken có công thức } C_nH_{2n} \text{ (với } n \geq 2)$$



-Đốt cháy hoàn toàn 1,68 (l) hỗn hợp A



$$0,05mol \qquad \qquad \qquad 0,05m$$



$$0,025 \text{ mol} \qquad \qquad \qquad 0,025n$$

$$nA = 0,075 \text{ mol}; nCO_2 = 0,125 \text{ mol}$$

$$\text{Số nguyên tử } \bar{C} = \frac{nCO_2}{nA} = \frac{0,125}{0,075} = 1,667 \quad (\text{với } m \geq 1; n \geq 2)$$

$$\Rightarrow m = 1 \text{ Vậy ankan có CTPT là } CH_4; \text{ Bảo toàn C: } nC(CO_2) (2) = nC(CH_4) = 0,05 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow nCO_{2(2)} = 0,05 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{Số mol } CO_2 \text{ do } C_nH_{2n} \text{ cháy sinh ra là: } 0,125 - 0,05 = 0,075 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{Số nguyên tử C (} C_nH_{2n} \text{)} = \frac{0,075}{0,025} = 3$$

$$\Rightarrow n = 3 \Rightarrow \text{Anken là: } C_3H_6$$

b. Tính thành phần phần trăm thể tích mỗi khí trong hỗn hợp.

Bài 13(KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CÁC MÔN VĂN HÓA CẤP TỈNH LONG AN NĂM HỌC: 2022 – 2023)

Đốt cháy 1,12 lít (đktc) hỗn hợp hai hidrocarbon (thể khí) có cùng số nguyên tử cacbon, dẫn sản phẩm phản ứng cháy lần lượt qua bình (1) đựng P_2O_5 bình (2) đựng KOH. Sau thí nghiệm, khối lượng bình (1) tăng thêm 1,8 gam, bình (2) tăng thêm 4,4 gam.

a. Xác định công thức phân tử của 2 hidrocarbon trong hỗn hợp. Viết công thức cấu tạo của chúng.

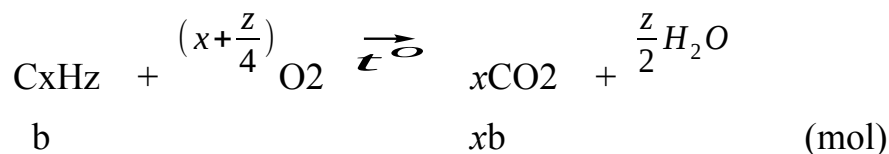
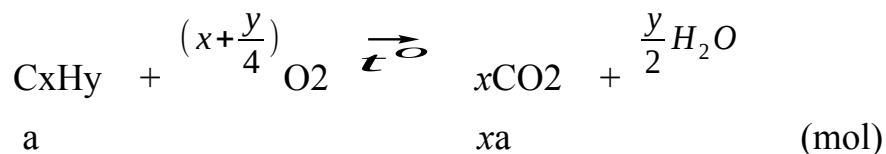
b. Tính thành phần phần trăm thể tích mỗi khí trong hỗn hợp.

Hướng dẫn giải

a.	$n_{hh} = \frac{1,12}{22,4} = 0,05 (mol)$
	$m_{H_2O} = 1,8$ độ tăng khối lượng bình (1) = 1,8 gam
	$n_{CO_2} = \frac{1,8}{44} = 0,041 (mol)$
	$m_{CO_2} = 4,4$ độ tăng khối lượng bình (2) = 4,4 gam

$$n_{CO_2} = \frac{4,4}{44} = 0,1 \text{ (mol)}$$

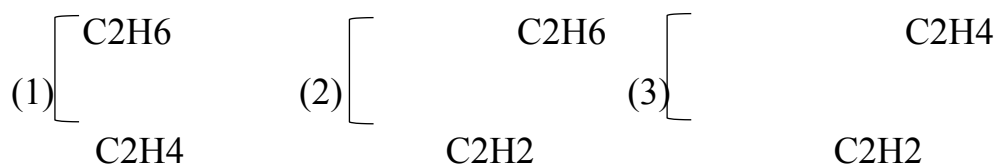
Gọi công thức của hai hidrocarbon trong hỗn hợp là C_xH_y , C_xH_z



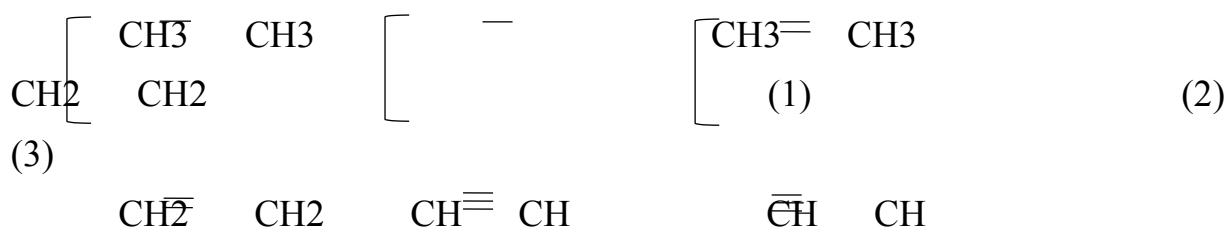
Ta có:

$$\left. \begin{array}{l} n_{hh} = a + b = 0,05 \\ n_{CO_2} = xa + xb = 0,1 \end{array} \right\} \rightarrow x = 2$$

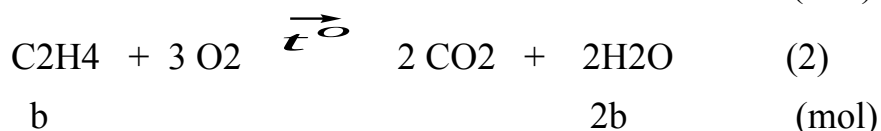
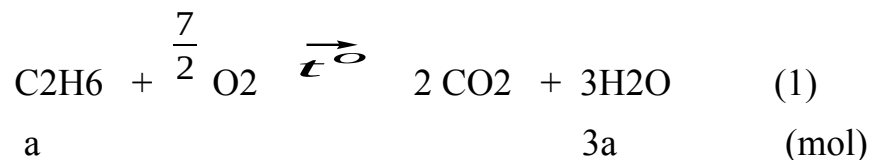
Hỗn hợp 2 hidrocarbon có thể là



Công thức cấu tạo

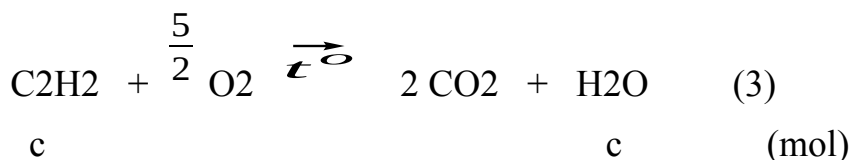


b. - Xét cặp (1)



$$\left. \begin{array}{l} a + b = 0,05 \\ n_{H_2O} \rightarrow 3a + 2b = 0,1 \end{array} \right\} \rightarrow a = 0; b = 0,05 \text{ (loại)}$$

- Xét cặp (2)



Dựa vào phản ứng (1) và (3)

$$a + c = 0,05$$

$$\rightarrow a = 0,025; c = 0,025 \text{ (nhận)}$$

$$n_{H_2O} \rightarrow 3a + c = 0,1$$

- Xét cặp (3)

Dựa vào phản ứng (2) và (3)

$$\left. \begin{array}{l} n_{hh} \rightarrow b + c = 0,05 \\ n_{H_2O} \rightarrow 2b + c = 0,1 \end{array} \right\} \rightarrow b = 0,05; c = 0 \text{ (loại)}$$

Hỗn hợp gồm hai khí C_2H_6 và C_2H_2

Công thức cấu tạo CH_3-CH_3 , $\equiv CH-CH$

b. $\% V_{C_2H_6} = \% V_{C_2H_2} = 50\%$

**Câu 14. KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT CHUYÊN HÀ NAM
NĂM HỌC 2023-2024**

Cho X, Y là hai axit cacboxylic đơn chức ($M_X < M_Y < 100$) đều mạch hở, ancol no Z và T là hợp chất có hai chức este tạo bởi X, Y và Z. Đốt cháy hoàn toàn 33,54 gam hỗn hợp E gồm X, Y, Z, T cần dùng vừa đủ 26,992 lít khí O_2 (đktc) thu được 55 gam CO_2 . Mặt khác, cho 33,54 gam E trên tác dụng vừa đủ với 310 ml dung dịch KOH 1M thu được 29,4 gam muối và 20,24 gam một ancol duy nhất. Biết số mol của Z chiếm 34,4827% số mol E. Xác định công thức phân tử, công thức cấu tạo của X, Y, Z, T?

Hướng dẫn giải

Bảo toàn khối lượng khi tác dụng KOH:

$$m_E + m_{KOH} = m_{muoi} + m_{ancol} + m_{H_2O}$$

$$\rightarrow m_{H_2O} = 1,26 \text{ gam} \rightarrow n_{H_2O} = 0,07 \text{ mol} = \text{mol axit}$$

$$\rightarrow \text{mol este} = (n_{KOH} - n_{axit})/2 = 0,12 \text{ mol}$$

Trong E ta có $n_E = n_{axit} + n_{este} + n_{ancol}$

$$n_{ancol} = 34,4827\% n_E$$

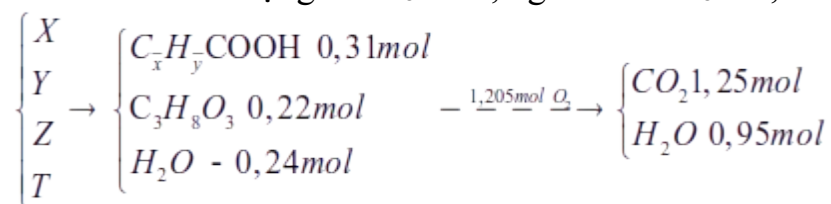
$$\rightarrow n_E = 0,29 \text{ mol} \rightarrow n_{ancol} = 0,29 - 0,12 - 0,07 = 0,1 \text{ mol}$$

$$\text{Tổng số mol ancol tạo thành khi tác dụng với KOH} = 0,1 + 0,12 = 0,22 \text{ mol}$$

$$M_{ancol} = 20,24 : 0,22 = 92 \text{ gam/mol}$$

$$\rightarrow \text{ancol có CTPT: } C_3H_8O_3; \text{ CTCT } C_3H_5(OH)_3$$

Bảo toàn khối lượng: $m_{H_2O} = 17,1 \text{ gam} \rightarrow n_{H_2O} = 0,95 \text{ mol}$



Bảo toàn nguyên tố H: $(\bar{y}+1).0,31+8.0,22+2.(-0,24)=2.0,95$

$\rightarrow \bar{y}=1 \rightarrow 2$ axit có 1 H trong gốc axit $\rightarrow$ **có 1 axit là HCOOH**

Vì $M_X < M_Y < 100$

$\rightarrow$ axit Y CTPT $C_3H_2O_2$; CTCT $CH \equiv C-COOH$ (0,02 mol) $\rightarrow$ Nhận

hoặc CTPT $C_5H_2O_2$; CTCT $CH \equiv C-C \equiv C-COOH$ (<0 mol) $\rightarrow$ Loại

$\rightarrow$ este T: CTPT $C_6H_8O_5$; CTCT $HCOO(CH \equiv C-COO)C_3H_5OH$ (3CTCT)

Câu 15. KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 TỈNH THANH HÓA NĂM HỌC 2021 – 2022

Đốt cháy cùng số mol ba hidrocarbon X, Y, Z ta thu được lượng CO_2 như nhau và tỷ lệ số mol H_2O và CO_2 đối với X, Y, Z tương ứng bằng 0,5; 1; 1,5.

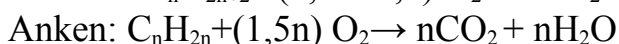
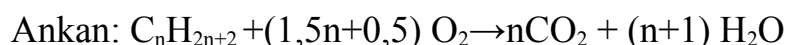
a) Xác định công thức phân tử và gọi tên X, Y, Z.

b) Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp E chứa X, Y, Z ở trên (tỉ khối của E so với hidro là 14,5). Hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy sinh ra vào dung dịch chứa 0,2635 mol $Ba(OH)_2$. Sau khi kết thúc phản ứng thấy khối lượng dung dịch không thay đổi so với dung dịch $Ba(OH)_2$ lúc ban đầu. Tính giá trị của m.

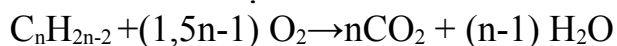
Hướng dẫn giải

a). Theo đề ra, khi đốt cháy số mol như nhau của 3 hidrocarbon X, Y, Z ta được những lượng CO_2 như nhau, chứng tỏ X, Y, Z phải có cùng số C trong phân tử.

PTPU:



Ankin hoặc Ankadien:



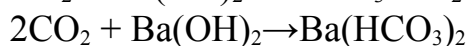
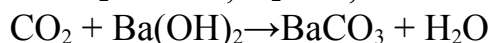
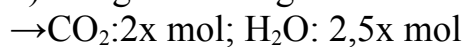
Theo bài ra Z có tỷ lệ $\frac{n_{H_2O}}{n_{CO_2}} = 1,5 \rightarrow$ Z phải là Ankan $\rightarrow \frac{n+1}{n} = 1,5 \rightarrow n=2$

Vậy Z là C_2H_6 etan

Y là Anken C_2H_4 etilen

X là ankin C_2H_2 axetilen

b) Công thức trung bình của E là C_2H_5 : x mol



TH1: $Ba(OH)_2$ dư

Kết tủa $BaCO_3$: 2x mol

Tên Giáo Viên Soạn: Trần Thị Kim Thịnh

Khối lượng dung dịch không đổi $\rightarrow 44.2x + 18.2,5x - 197.2x = 0$ (vô lí)

TH1: Ba(OH)_2 hết

Kết tủa BaCO_3 : $(2.0,2635 - 2x)$ mol

Khối lượng dung dịch không đổi $\rightarrow 44.2x + 18.2,5x - 197(2.0,2635 - 2x) = 0$

$\rightarrow x = 0,197$ (thỏa mãn) $\rightarrow m = 5,713$ gam

2.

Ta có: 13,2 gam X có thể tích là 4,928 lít (đktc)

$\rightarrow n_X = 4,928 : 22,4 = 0,22$ mol $\rightarrow M_X = 13,3 : 0,22 = 60$ (g/mol)

$n_{\text{KK}} = 6,72 : 22,4 = 0,3$ mol $\rightarrow n_{\text{O}_2(\text{p.đ})} = 0,06$ (mol)

PTHH: $\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

0,06

0,06/mol

Từ khối lượng dung dịch giảm $\rightarrow$

Áp dụng định luật bảo toàn nguyên tố O, ta có: $\sum n_{\text{O}_X} + 2n_{\text{O}_2} = 2n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}}$

$\rightarrow \sum n_{\text{O}_X} = 2.0.06 + 0,06 - 2.0.06 = 0,06$ (mol)

Tỉ lệ $n_C : n_H : n_{\text{O}_X} = 1 : 2 : 1$

$\rightarrow$ CTPT của X dạng $(\text{CH}_2\text{O})_n$ (n nguyên dương), mà $M_X = 60$ g/mol $\rightarrow n = 2$

$\rightarrow$ CTPT của X: $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$

Câu 16. KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CẤP TỈNH HÀ GIANG NĂM HỌC 2021 – 2022

Cho 2 hợp chất hữu cơ X, Y chứa nguyên tố C, H, O và chỉ chứa các nhóm chức -OH, -COOH. Biết X, Y có thể phản ứng được với nhau; X, Y đều phản ứng được với Na; dung dịch của Y làm quỳ tím hoá đỏ. Khối lượng mol phân tử của X, Y lần lượt là 46 và 76. Xác định công thức hóa học của X, Y và viết các phương trình hóa học xảy ra.

Hướng dẫn giải

X và Y đều phản ứng được với Na $\Rightarrow$ Chứa nhóm -OH hoặc nhóm -COOH

+ Mặt khác $M_X = 46 \Rightarrow$ Trong X chứa nhóm OH $\Rightarrow$ X sẽ là: $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$

+ Mặt khác dung dịch Y làm quỳ tím hoá đỏ nên Y chứa nhóm chức -COOH

$M_Y = 76 \Rightarrow$ Nếu Y chứa hai chức axit thì $M_Y \geq M_{(\text{COOH})_2} = 90 > 76$

$\Rightarrow$ Y là axit đơn chức gọi CTHH là $\text{ACOOH} \Rightarrow M_{\text{ACOOH}} = 76$

$\Rightarrow M_A = 31 \Rightarrow$ Chỉ có thể là $\text{HO-CH}_2\text{-}$ có khả năng thỏa mãn

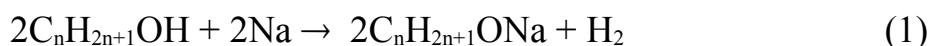
Vậy A có công thức là: $\text{HO-CH}_2\text{-COOH}$

Câu 17. KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 9 CẤP TỈNH HÀ GIANG NĂM HỌC 2021 – 2022

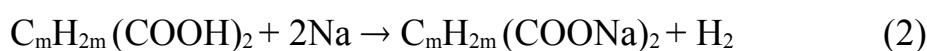
Cho 10,5 g hỗn hợp A gồm một rượu no đơn chức $C_nH_{2n+1}OH$ và một axit no hai chức $C_mH_{2m}(COOH)_2$ tác dụng với Na dư thu được 2,24 lít khí ở đktc. Để trung hoà hết lượng A trên cần vừa đủ 100 ml dung dịch NaOH 1M. Xác định công thức của rượu và axit có trong A.

Hướng dẫn giải

Đặt x và y lần lượt là số mol của $C_nH_{2n+1}OH$ và $C_mH_{2m}(COOH)_2$



Mol x 0,5x



Mol y y



Mol y 0,1

Theo phản ứng (3): $y = \frac{n_{NaOH}}{2} = 0,05 \text{ (mol)}$

Theo phản ứng (1) và (2) $0,5x + y = 0,1 \Rightarrow x = 0,1 \text{ mol}$

Ta lại có $0,1(14n + 18) + 0,05(14m + 90) = 10,5 \Rightarrow 1,4n + 0,7m = 4,2 \text{ (n, m} \in \mathbf{Z} \text{) (n, m} \in \mathbf{N}^*)$

n	1	2	3
m	4	2	0
	Nhận	Nhận	Loại

+ Khi n = 1, m = 4 ta có: Ancol CH_3OH và axit $C_4H_8(COOH)_2$

+ Khi n = 2, m = 2 ta có: Ancol C_2H_5OH và axit $C_2H_4(COOH)_2$

Câu 18 HSG TỈNH BÌNH PHƯỚC NĂM HỌC 2021 - 2022

Hỗn hợp X gồm 2 hidrocarbon A và B. Phân tử chất A có số nguyên tử cacbon nhiều hơn phân tử chất B là 2 nguyên tử. Cả A và B đều tác dụng được với H_2 có bột niken nung nóng.

Cho V lít hỗn hợp X từ từ đi qua bình đựng dung dịch brom dư thấy khối lượng bình brom tăng m gam. Mặt khác, đốt cháy $\frac{1}{2}V$ lít hỗn hợp X, thu được 7,84 lít khí CO_2 và 6,3 gam H_2O .

a. Tính m

b. Cho V = 6,72 lít. Hãy xác định công thức phân tử của A và B. Các thể tích khí được đo ở điều kiện tiêu chuẩn.

c. Viết các công thức cấu tạo đầy đủ có thể có của B.

Hướng dẫn giải

a. Theo đề, ta có: $n_{\text{CO}_2} = \frac{7,84}{22,4} = 0,35 \text{ (mol)}$.

$$n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{6,3}{18} = 0,35 \text{ (mol)}$$

$$m_{\text{C}} = 0,35 \cdot 12 = 4,2 \text{ (gam)}$$

$$m_{\text{H}} = 0,35 \cdot 2 = 0,7 \text{ (gam)}$$

- Khi dẫn hỗn hợp X qua dung dịch brom dư thì khối lượng bình brom tăng chính là khối lượng của hỗn hợp hidrocarbon.

$$m_{\text{bình tăng}} = m_{\text{hỗn hợp hidrocarbon}} = 2 \cdot (m_{\text{C}} + m_{\text{H}})$$

$$= 2 \cdot (4,2 + 0,7) = 9,8 \text{ (g)}$$

b. Số mol của hỗn hợp X là:

$$n_{\text{X}} = \frac{6,72}{22,4} = 0,3 \text{ (mol)}$$

- Khối lượng mol trung bình của hỗn hợp X là:

$$\overline{M}_{\text{X}} = \frac{9,8}{0,3} = 32,667 \text{ (g/mol)}$$

- Vì $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{H}_2\text{O}} \Rightarrow$ A và B là anken.

- Đặt công thức tổng quát của A và B là C_nH_{2n} . Ta có:

$$\overline{M}_{\text{X}} = 14\overline{n} = 32,667$$

$$\Rightarrow \overline{n} = 2,333$$

$$n_{\text{B}} < 2,333 < n_{\text{A}} = n + 2$$

$$\Rightarrow n_{\text{B}} = 2 \text{ và } n_{\text{A}} = 4.$$

- Vậy, công thức phân tử của B là C_2H_4 và của A là C_4H_8 .

c. Công thức cấu tạo của B là:

H – C = C – H viết gọn $\text{CH}_2=\text{CH}_2$



Câu 19. HSG TỈNH BÌNH PHƯỚC NĂM HỌC 2021 - 2022

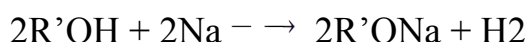
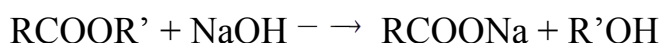
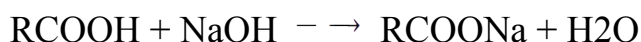
Hỗn hợp M gồm axit cacboxylic X, ancol Y (đều đơn chức) và este Z được tạo từ X và Y. Đốt cháy hoàn toàn m gam M cần dùng 0,51 mol O_2 , thu được 19,712 lít (đktc) hỗn hợp gồm khí CO_2 và hơi H_2O (có tỉ lệ mol 1:1). Mặt khác, m gam M tác dụng vừa đủ với 40 gam dung dịch NaOH 10%, thu được muối của axit X và ancol Y. Cho lượng ancol này tác dụng hết với Na dư, thu được 1,568 lít H_2 (đktc). Xác định công thức cấu tạo của X, Y, Z.

Hướng dẫn giải

$$\begin{cases} n_{\text{CO}_2} = n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,44^{\text{mol}} \\ n_{\text{O}_2} = 0,51^{\text{mol}} \\ n_{\text{NaOH}} = 0,1^{\text{mol}} \\ n_{\text{H}_2} = 0,07^{\text{mol}} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \text{Axit: RCOOH} : a^{\text{mol}} \\ \text{Ancol: R'OH} : b^{\text{mol}} \\ \text{Este: RCOOR'} : c^{\text{mol}} \end{cases}$$

Gọi công thức các chất như sau:



$$n_{\text{NaOH}} = a + c = 0,1 \quad (1)$$

$$n_{\text{H}_2} = \frac{b + c}{2} = 0,07 \quad (2)$$

$$\text{-- BT.O} \rightarrow 2a + b + 2c + 2 \cdot 0,51 = 2 \cdot 0,44 + 0,44 \quad (3) \rightarrow \begin{cases} a = 0,06^{\text{mol}} \\ b = 0,1^{\text{mol}} \\ c = 0,04^{\text{mol}} \end{cases}$$

$$\text{-- BTKL} \rightarrow m_M = 44 \cdot 0,44 + 18 \cdot 0,44 - 32 \cdot 0,51 = 10,96^{\text{gam}}$$

$$\text{Mà: } m_M = 0,06(R + 45) + 0,1(R' + 17) + 0,04(R + R' + 44) = 10,97 \rightarrow R + 1,4R' = 48$$

$$\rightarrow \begin{cases} R' = 15(\text{CH}_3 -) \\ R = 27(\text{C}_2\text{H}_3 -) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \text{Axit: CH}_2 = \text{CH} - \text{COOH} \\ \text{Ancol: CH}_3\text{OH} \\ \text{Este: CH}_2 = \text{CH} - \text{COOCH}_3 \end{cases}$$

Câu 20 HSG TỈNH BẮC NINH NĂM HỌC 2021 - 2022

Đốt cháy cùng số mol ba hidrocarbon X, Y, Z ta thu được lượng CO_2 như nhau và tỷ lệ số mol H_2O và CO_2 đối với X, Y, Z tương ứng bằng 0,5; 1; 1,5.

a) Xác định công thức phân tử và gọi tên X, Y, Z.

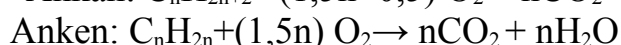
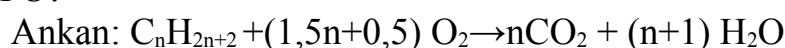
b) Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp E chứa X, Y, Z ở trên (tỉ khối của E so với hiđro là 14,5). Hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy sinh ra vào dung dịch chứa 0,2635 mol $\text{Ba}(\text{OH})_2$. Sau khi kết thúc phản ứng thấy khối lượng dung dịch không thay đổi so với dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ lúc ban đầu. Tính giá trị của m.

Hướng dẫn giải

1.

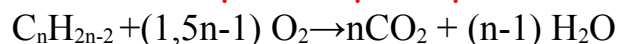
a). Theo đề ra, khi đốt cháy số mol như nhau của 3 hidrocarbon X, Y, Z ta được những lượng CO_2 như nhau, chứng tỏ X, Y, Z phải có cùng số C trong phân tử.

PTPƯ:



Ankin hoặc Ankadien:

Tên Giáo Viên Soạn: Trần Thị Kim Thịnh



Theo bài ra Z có tỷ lệ $\frac{n_{H_2O}}{n_{CO_2}} = 1,5 \rightarrow$ Z phải là Ankan $\rightarrow \frac{n+1}{n} = 1,5 \rightarrow n = 2$

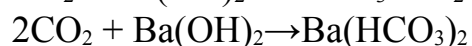
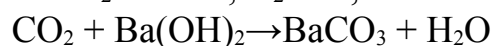
Vậy Z là C_2H_6 etan

Y là Anken C_2H_4 etilen

X là ankin C_2H_2 axetilen

b) Công thức trung bình của E là C_2H_5 : x mol

$\rightarrow CO_2$: 2x mol; H_2O : 2,5x mol



TH1: $Ba(OH)_2$ dư

Kết tủa $BaCO_3$: 2x mol

Khối lượng dung dịch không đổi $\rightarrow 44.2x + 18.2,5x - 197.2x = 0$ (vô lí)

TH1: $Ba(OH)_2$ hết

Kết tủa $BaCO_3$: $(2.0,2635 - 2x)$ mol

Khối lượng dung dịch không đổi $\rightarrow 44.2x + 18.2,5x - 197(2.0,2635 - 2x) = 0$

$\rightarrow x = 0,197$ (thỏa mãn) $\rightarrow m = 5,713$ gam

=====