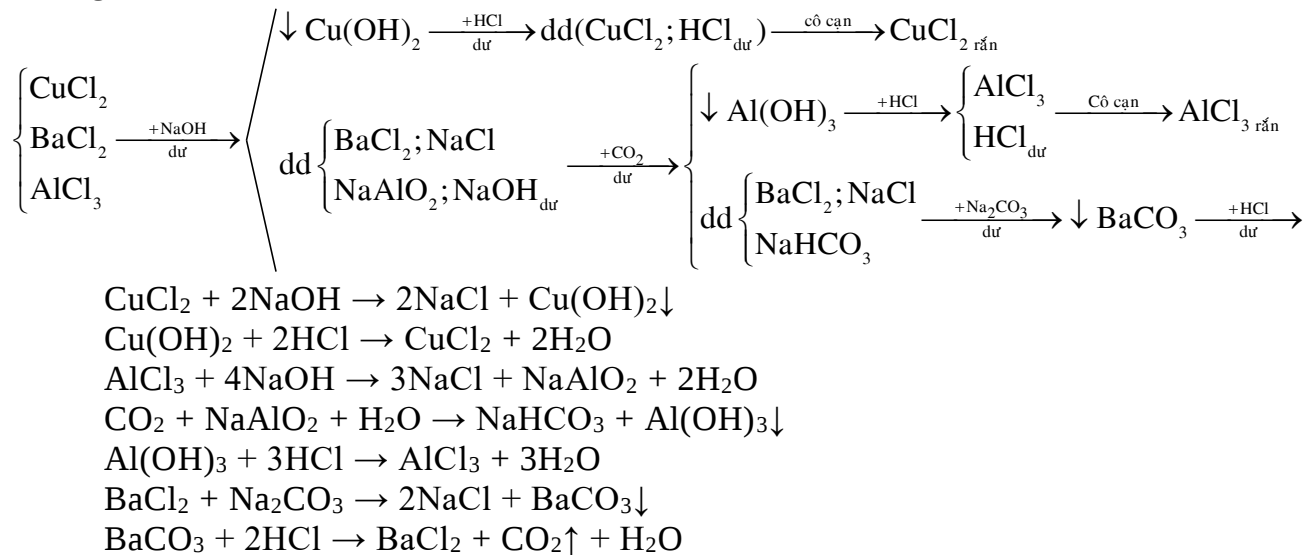


Câu 1: (1,0 điểm)

Trình bày phương pháp tách riêng từng muối ra khỏi hỗn hợp gồm CuCl_2 , BaCl_2 và AlCl_3 mà không làm thay đổi khối lượng mỗi muối. Viết phương trình hóa học xảy ra (biết rằng các quá trình: kết tủa, lọc và tách xảy ra hoàn toàn).

Hướng dẫn



Câu 2: (1,0 điểm)

Cho 5 bình riêng biệt, mỗi bình chứa một trong các dung dịch sau: MgCl_2 , HCl , AlCl_3 , NaCl , Na_2SO_4 . Chỉ được dùng một hóa chất duy nhất, hãy phân biệt các bình chứa các dung dịch trên.

Hướng dẫn

Phương pháp nhận biết: thử 5 hóa chất hữu dụng sau

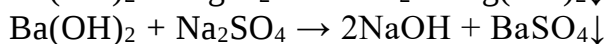
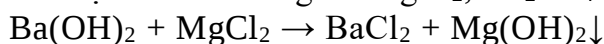


Ta dùng Ba(OH)_2

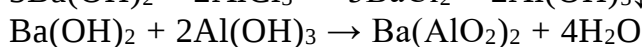
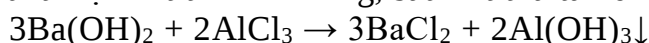
Lấy mẫu từng dung dịch, đánh số thứ tự để thuận tiện đối chiếu kết quả thực nghiệm.

- Cho từ từ đến dư Ba(OH)_2 vào từng mẫu dung dịch

Mẫu xuất hiện kết tủa trắng là: MgCl_2 , Na_2SO_4 (nhóm 1)



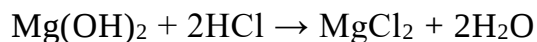
Mẫu xuất hiện kết tủa kéo trắng, sau kết tủa tan dần là: AlCl_3



Mẫu không có hiện tượng: HCl , NaCl (nhóm 2)

- Lọc kết tủa nhóm (1): Mg(OH)_2 , BaSO_4 rồi cho ngẫu nhiên vào từng mẫu nhóm (2)

TH₁: Nếu lần lượt 2 mẫu nhóm (2) không có hiện tượng gì thì kết tủa là $\text{BaSO}_4 \rightarrow$ mẫu nhóm (1) là: Na_2SO_4 ; kết tủa còn lại là $\text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow$ mẫu MgCl_2 . Lấy $\text{Mg}(\text{OH})_2$ cho lần lượt vào 2 mẫu nhóm (2), nếu mẫu nào kết tủa bị hòa tan thì là: HCl , mẫu kết tủa không bị hòa tan là NaCl .



TH₂: Nếu kết tủa bị hòa tan ở 1 mẫu nhóm (2) thì là: HCl , mẫu kết tủa không bị hòa tan là $\text{NaCl} \rightarrow$ mẫu kết tủa lấy ở nhóm (1) là $\text{Mg}(\text{OH})_2 \rightarrow$ mẫu MgCl_2 ; mẫu kết tủa còn lại nhóm (1) là $\text{BaSO}_4 \rightarrow$ mẫu Na_2SO_4

Câu 3: (1,0 điểm)

Ba chất hữu cơ mạch hở A, B, C có công thức phân tử tương ứng là: $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$, $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$, $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_2$. Chúng có những tính chất sau:

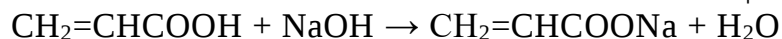
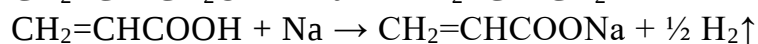
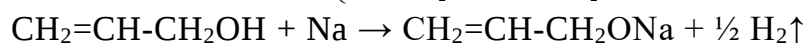
- Chỉ A và B tác dụng với Na giải phóng khí H_2 .
- Chỉ B và C tác dụng được với dung dịch NaOH .
- A tác dụng với B (trong điều kiện xúc tác, nhiệt độ thích hợp) thu được sản phẩm là chất C.

Hãy cho biết công thức cấu tạo của A, B, C. Viết phương trình hóa học xảy ra.

Hướng dẫn

- B pư (Na , NaOH) nên B là axit

- B pư vs A (ancol) ra C nên $\left\{ \begin{array}{l} \text{B: } \text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2 (\text{CH}_2=\text{CHCOOH}) \\ \text{A: } \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH} \end{array} \right. \rightarrow \text{C: } \text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$



Câu 4: (1,0 điểm)

1. Bằng hiểu biết hóa học hãy giải thích:

- Câu tục ngữ “nước chảy đá mòn”.
- Khi bón phân ure cho đồng ruộng không nên bón cùng với vôi.

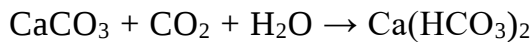
2. Cho 5 hợp chất vô cơ A, B, C, D và E (có tổng phân tử khối là 661 đvC). Biết chúng tác dụng với dung dịch HCl và đều tạo ra nước. Hỗn hợp 5 chất trên tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl tạo ra dung dịch X chứa 2 muối. Dung dịch X tác dụng với dung dịch NaOH dư thu được kết tủa Y. Nung Y trong không khí đến khối lượng không đổi thu được chất rắn chỉ gồm 1 chất. Xác định các chất A, B, C, D, E và viết các phương trình hóa học.

Hướng dẫn

1.

a.

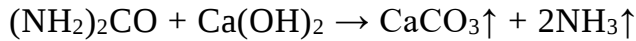
Đá vôi thành phần chính là CaCO_3 , nước chảy hòa tan CO_2 nên có pư chậm:



Sau thời gian dài, đá vôi bị bào mòn trở nên nhẵn hơn.

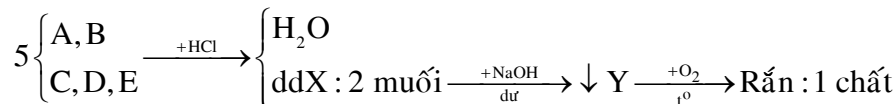
b.

Ure $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ và vôi $\text{Ca}(\text{OH})_2$, khi bón ure cùng vôi sẽ xảy ra pứ:



Khi đó ure bị mất đạm và phân trở nên vón cục (CaCO_3)

2.

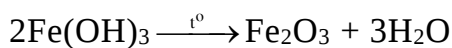
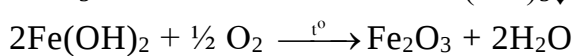
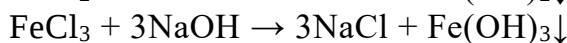
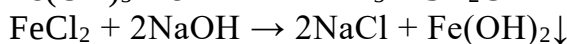
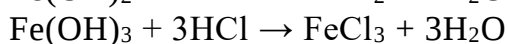
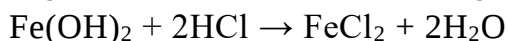
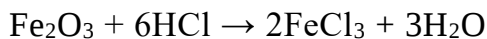
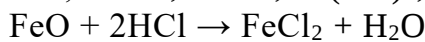


Nhận thấy:

- X gồm 2 muối tạo ra Y gồm 2 kết tủa, nung trong không khí đến khối lượng không đổi thu được 1 rắn $\rightarrow$ Rắn: $\text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{Y: Fe}(\text{OH})_2, \text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{X: FeCl}_2, \text{FeCl}_3$.

- X pứ với HCl đều ra H_2O (không nói đến khí) nên X sẽ gồm: bazo, oxit bazo của Fe

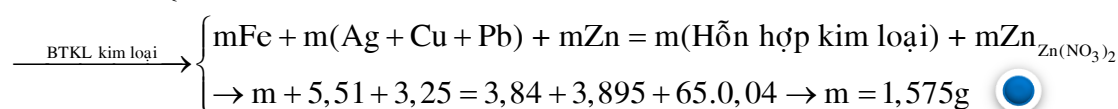
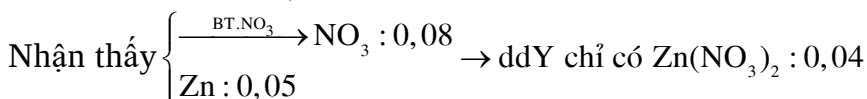
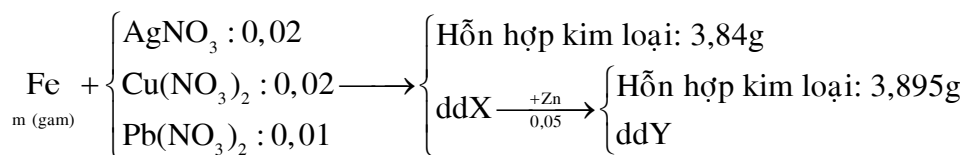
$\rightarrow \text{X: FeO, Fe}_2\text{O}_3, \text{Fe}_3\text{O}_4, \text{Fe}(\text{OH})_2, \text{Fe}(\text{OH})_3$



Câu 5: (1,0 điểm)

Cho m gam bột Fe vào 200 ml dung dịch $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ 0,05M; AgNO_3 0,1M và $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ 0,1M; sau một thời gian thu được 3,84 gam hỗn hợp kim loại và dung dịch X. Cho 3,25 gam Zn vào dung dịch X, sau phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 3,895 gam hỗn hợp kim loại và dung dịch Y. Tính giá trị của m.

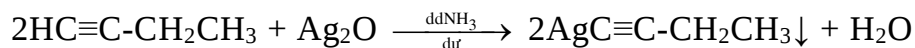
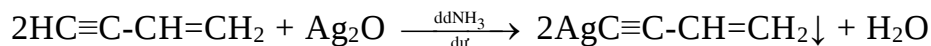
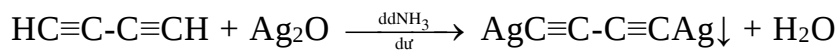
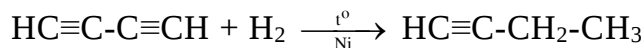
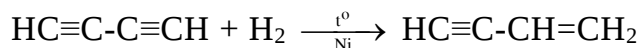
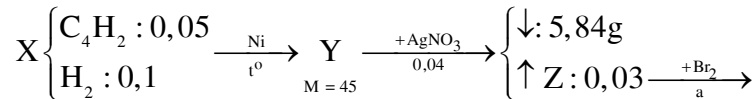
Hướng dẫn



Câu 6: (1,0 điểm)

Một bình kín chỉ chứa một ít bột Niken và hỗn hợp X gồm 0,05 mol điaxetilen ($\text{HC}\equiv\text{C}-\text{C}\equiv\text{CH}$) và 0,1 mol hidro. Nung nóng bình một thời gian, thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với H_2 bằng 22,5. Cho Y phản ứng vừa đủ với 0,04 mol AgNO_3 trong dung dịch NH_3 , sau phản ứng thu được 5,84 gam kết tủa và 0,672 lít (đktc) hỗn hợp khí Z. Khí Z phản ứng với tối đa a mol Br_2 trong dung dịch. Tính a.

Hướng dẫn



$$\xrightarrow{\text{BTKL}} \begin{cases} mX = mY \\ \rightarrow nY = 0,06 \end{cases} \text{ mà } Y \begin{cases} \text{C}_4\text{H}_2 \text{ dư}; \text{C}_4\text{H}_4; \text{C}_4\text{H}_6 \\ \uparrow Z : 0,03 \end{cases} \rightarrow n(\text{C}_4\text{H}_2 \text{ dư}; \text{C}_4\text{H}_4; \text{C}_4\text{H}_6) = \underbrace{0,06 - 0,03}_{0,03 \text{ mol}}$$

$$\text{Và } n\text{H}_{2 \text{ pứ}} = n \uparrow_{(\text{trước pứ})} - n \uparrow_{(\text{sau pứ})} = (0,05 + 0,1) - 0,06 = 0,09$$

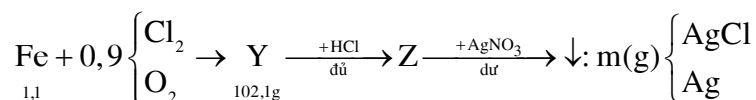
$$\begin{cases} \text{C}_4\text{H}_2 : a \\ \text{C}_4\text{H}_4 : b \\ \text{C}_4\text{H}_6 : c \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a + b + c = 0,03 \\ \xrightarrow[0,04]{\text{AgNO}_3} 2a + b + c = 0,04 \rightarrow a = b = c = 0,01 \\ 264a + 159b + 161c = 5,84 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{BTLK pi}} \begin{cases} n(\text{lk pi})_{(X)} = n\text{H}_{2 \text{ pứ}} + n\text{Br}_{2 \text{ pứ}} + n(\text{lk pi})_{(\downarrow)} \rightarrow a = 0,02 \\ 4.0,05 = 0,09 + a + 9.0,01 \end{cases}$$

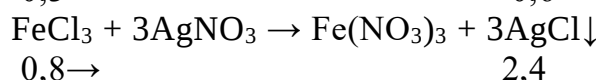
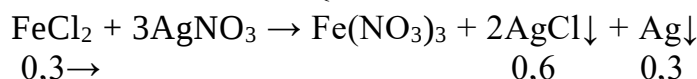
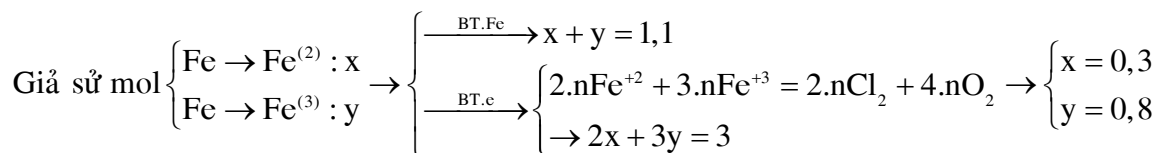
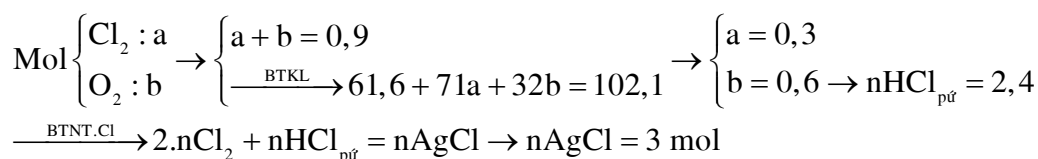
Câu 7: (1,0 điểm)

Đốt cháy 61,6 gam Fe trong 20,16 lít hỗn hợp khí X gồm Cl_2 và O_2 , sau phản ứng thu được 102,1 gam hỗn hợp Y gồm các oxit và muối clorua (không còn khí dư). Hòa tan Y bằng lượng vừa đủ dung dịch HCl thu được dung dịch Z. Cho dung dịch AgNO_3 dư vào Z, thu được m gam kết tủa. Tính giá trị của m.

Hướng dẫn



HCl pứ với Y là quá trình: $2\text{H}_{(\text{Axit})} + \text{O}_{(\text{Oxit})} \rightarrow \text{H}_2\text{O}$ nên $n\text{HCl} = 2.n\text{O}_{(Y)}$

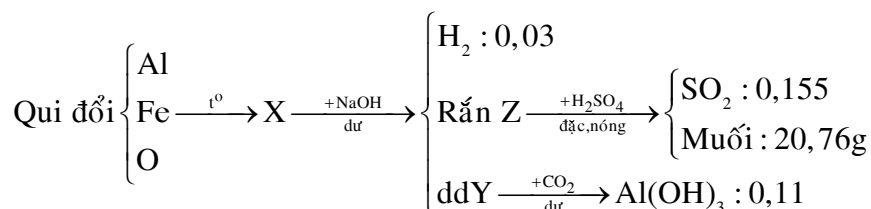


$$\rightarrow m = m\text{AgCl} + m\text{Ag} = 462,9 \text{ gam} \quad \star$$

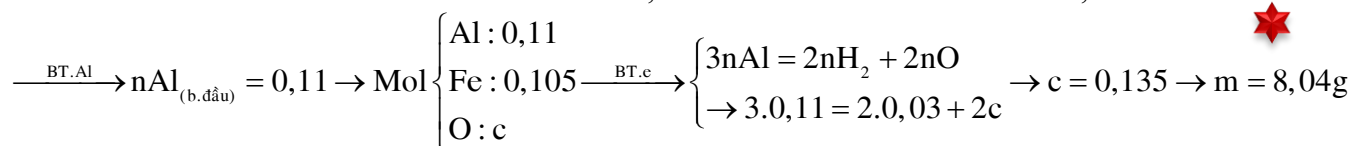
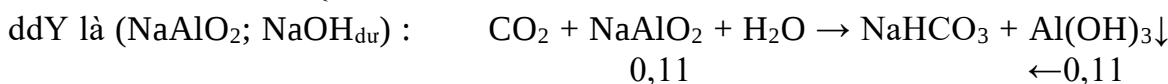
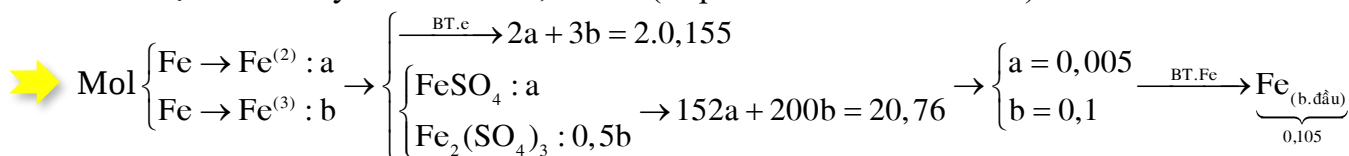
Câu 8: (1,0 điểm)

Thực hiện phản ứng nhiệt nhôm hỗn hợp gồm Al và m gam hai oxit sắt trong bình kín, không có không khí, thu được hỗn hợp rắn X. Cho X vào dung dịch NaOH dư thu được dung dịch Y, chất rắn không tan Z và 0,672 lít khí H_2 (đktc). Sục khí CO_2 dư vào Y thu được 8,58 gam kết tủa. Cho Z tan hết vào dung dịch H_2SO_4 đặc nóng thu được dung dịch chứa 20,76 gam muối sunfat và 3,472 lít khí SO_2 (đktc, sản phẩm khử duy nhất). Tính giá trị của m, biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

Hướng dẫn



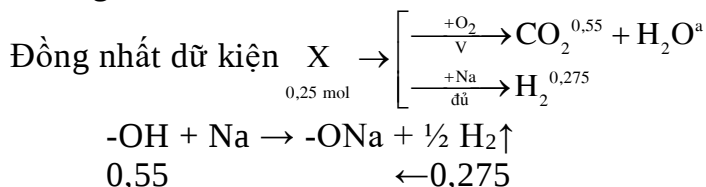
Pứ nhiệt nhôm xảy ra hoàn toàn, Al dư (vì pứ NaOH thoát khí H_2) nên rắn Z: Fe



Câu 9: (1,0 điểm)

Đốt cháy hoàn toàn 0,25 mol hỗn hợp X gồm ba ancol cần dùng vừa đủ V lít O_2 thu được a gam H_2O và 12,32 lít CO_2 (đktc). Mặt khác, cho 1 mol X trên tác dụng hết với Na, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 24,64 lít H_2 (đktc). Tính V và a.

Hướng dẫn



Nhận thấy: $n_{OH} = n_C = 0,55 \rightarrow$ số C = số chức OH mà OH chỉ cắm vào C chứa liên kết đơn nên X là 3 ancol no $\rightarrow nX = nH_2O - nCO_2 \rightarrow nH_2O = 0,8 \rightarrow a = 14,4g$



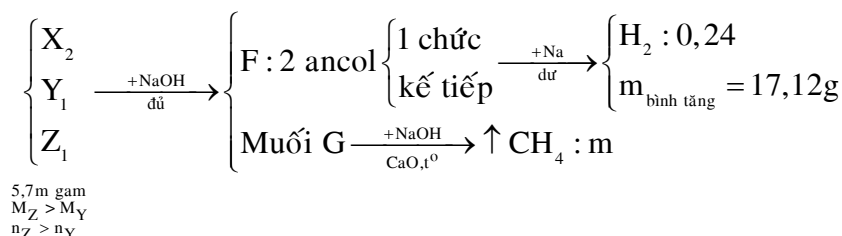
Câu 10: (1,0 điểm)

Cho X là este hai chức, Y, Z là hai este đều đơn chức (X, Y, Z đều mạch hở và $M_Z > M_Y$). Đun nóng 5,7m gam hỗn hợp E chứa X, Y, Z (số mol Z lớn hơn số mol của Y) với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được hỗn hợp F gồm hai ancol đơn chức kế tiếp và hỗn hợp muối G. Dẫn toàn bộ F qua bình đựng Na dư, thấy khối lượng bình tăng 17,12 gam, đồng thời thoát ra 5,376 lít khí H_2 (đktc). Nung nóng G với vôi tôi xút, thu được duy nhất một hidrocarbon đơn giản nhất có khối lượng là m gam.

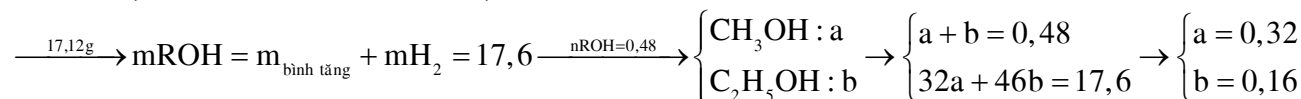
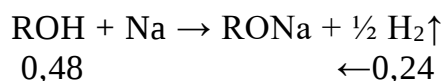
a. Xác định CTCT của X, Y, Z.

b. Tính khối lượng của X có trong hỗn hợp E.

Hướng dẫn

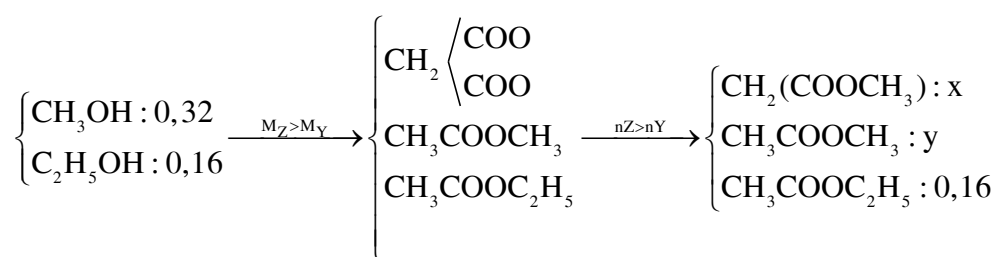


* Tìm 2 ancol



* Tìm CTCT X, Y, Z

Hidrocarbon đơn giản nhất là: $CH_4 \rightarrow$ Muối: $CH_2(COONa)_2$ và CH_3COONa



$$\rightarrow \begin{cases} 2x + y = 0,32 \\ 132x + 74y + 88 \cdot 0,16 = 5,7m \\ x + y + 0,16 = \frac{m}{16} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,08 \\ y = 0,16 \\ m = 6,4g \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \text{CH}_2(\text{COOCH}_3)_2 : 10,56g \\ \text{CH}_3\text{COOCH}_3 : 11,84g \\ \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 : 14,08g \end{cases}$$

