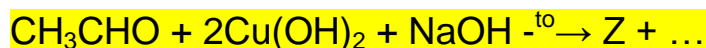


Câu 1. Cho các phản ứng sau:



Công thức phân tử của X là

A. $\text{C}_{11}\text{H}_{12}\text{O}_4$. B. $\text{C}_{12}\text{H}_{14}\text{O}_4$. C. $\text{C}_{12}\text{H}_{20}\text{O}_6$. D.

$\text{C}_{11}\text{H}_{10}\text{O}_4$.

Giải

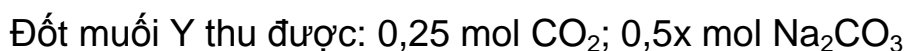
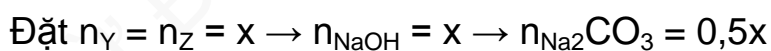


→ Đáp án **D**

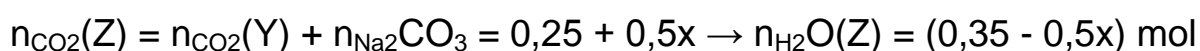
Câu 2. X là este mạch hở, đơn chức. Thủy phân hoàn toàn m gam X bằng dung dịch chứa NaOH (vừa đủ) thu được muối Y và ancol Z (có cùng số nguyên tử C). Đốt cháy hết lượng muối Y trên cần vừa đủ 0,3 mol O_2 , sản phẩm cháy thu được chứa 0,25 mol CO_2 . Nếu đốt cháy hết lượng ancol Z cần 0,4 mol O_2 và thu được tổng số mol CO_2 và H_2O là 0,6 mol. Giá trị của m gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 9. B. 11. C. 12. D. 10.

Giải



Đốt cháy ancol Z thu được:



Bảo toàn nguyên tố Oxi:

Đốt Z: $n_Z = n_{OH} = (0,5x + 0,05) \text{ mol} = x \rightarrow x = 0,1 \text{ mol}$

Đốt Y: $n_{H_2O}(Y) = 0,15 \text{ mol}$ là $\rightarrow H_Y = 3, C_Y = 3 \rightarrow Y$ là $CH_2 = CHCOONa$

$\rightarrow Z$ là C_3H_6O

Bảo toàn khối lượng: $m = 0,1.94 + 0,1.58 - 0,1.40 = 11,2 \text{ g}$

\rightarrow Đáp án **B**

Câu 3. Đốt cháy hoàn toàn a mol X (là trieste của glixerol với các axit đơn chức, mạch hở), thu được b mol CO_2 và c mol H_2O ($b - c = 4a$). Hidro hóa m1 gam X cần 6,72 lít H_2 (đktc), thu được 39 gam Y (este no). Đun nóng m1 gam với dung dịch chứa 0,7 mol NaOH, cô cạn dung dịch sau phản ứng, thu được m2 chất rắn. Giá trị của m2 là

A. 57,2. B. 42,6. C. 53,2 D. 52,6

Giải

$n_{H_2} = 6,67/22,4 = 0,3 \text{ mol}$

Đốt với hợp chất hữu cơ chứa C, H và O (nếu có) thì khi đốt cháy ta có:

$n_{CO_2} - n_{H_2O} = (k-1).n_{HCHC} \rightarrow k = 5 = 3\pi_{C=O} + 2\pi_{C=C}$

Mặt khác: $1\pi_{C=C} + 1H_2 \rightarrow n_X = 1/2 n_{H_2} = 0,15 \text{ mol}$

Bảo toàn khối lượng: $m_1 = 39 - m_{H_2} = 39 - 0,3.2 = 38,4 \text{ g}$

Để thấy NaOH dư $\rightarrow n_{glixerol} = n_X = 0,15 \text{ mol}$

$\rightarrow m_2 = m_1 + m_{NaOH} - m_{glixerol} = 38,4 + 0,7.40 - 0,15.92 = 52,6 \text{ g}$

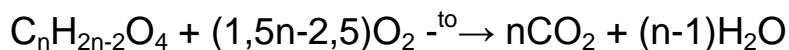
\rightarrow Đáp án **D**

Câu 4. Hợp chất X là một este no, mạch hở, hai chức (phân tử không chứa thêm nhóm chức nào khác). Đốt cháy hoàn toàn X cần thể tích khí oxi bằng thể tích CO_2 sinh ra ở cùng điều kiện. Lấy 13,2 gam X phản ứng hết với 200 ml dung dịch KOH 1,25M. Sau phản ứng thu được hỗn hợp hai ancol và dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được chất rắn khan có khối lượng xấp xỉ bằng

A. 16,5 gam B. 13,5 gam C. 15,5 gam D. 19,5 gam

Giải

Hợp chất X là một este no, mạch hở, hai chức có công thức tổng quát $C_nH_{2n-2}O_4$



Có $1,5n - 2,5 = n \rightarrow n = 5 \rightarrow X$ có công thức $C_5H_8O_4$

Để thủy phân X thu được hỗn hợp ancol $\rightarrow X$ phải có cấu tạo $CH_3OOC-COOC_2H_5$

Có $2n_X < n_{KOH} = 0,25 \text{ mol} \rightarrow$ chứng tỏ chất rắn khan có $KOOC-COOK : 0,1 \text{ mol}$ và KOH dư : $0,05 \text{ mol}$

$$\rightarrow m = m_{KOOC-COOK} + m_{KOH} = 0,1.166 + 0,05.56 = 19,4 \text{ gam}$$

\rightarrow Đáp án **D**

Câu 5. Cho hỗn hợp E gồm hai este X và Y phản ứng hoàn toàn với dung dịch NaOH, thu được sản phẩm gồm muối của axit cacboxylic đơn chức và hỗn hợp hai ancol no, đơn chức, kế tiếp trong dãy đồng đẳng. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 27,2 gam E cần vừa đủ 1,5 mol O_2 thu được 29,12 lít khí CO_2 (đktc). Tên gọi của X và Y lần lượt là

- A. metyl acrylat và etyl acrylat.
- B. metyl propionat và etyl propionat.
- C. metyl axetat và etyl axetat.
- D. etyl acrylat và propyl acrylat.

Giải

$$n_{CO_2} = 29,12/22,4 = 1,3 \text{ mol}$$

$E + NaOH \rightarrow$ muối của axit cacboxylic đơn chức + hai ancol no, đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng

$\rightarrow E$ là este đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng.

Bảo toàn khối lượng ta có:

$$m_{H_2O} = m_E + m_{O_2} - m_{CO_2} = 27,2 + 1,5.32 - 1,3.44 = 18 \text{ gam}$$

$$\rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 18/18 = 1 \text{ mol}$$

Bảo toàn nguyên tố oxi ta có: $n_{\text{O(E)}} = 2n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}} - 2n_{\text{O}_2} = 2.1,3 + 1 - 2.1,5 = 0,6 \text{ mol}$

$$\rightarrow n_{\text{E}} = n_{\text{O(E)}}/2 = 0,6/2 = 0,3 \text{ mol}$$

Nhận thấy: $n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{E}} \rightarrow X$ và Y là 2 este không no, đơn chức có 1 liên kết π trong gốc hiđrocacbon.

Gọi công thức chung của X là $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}_2$

$$\rightarrow \text{Số nguyên tử carbon trung bình của E là } n = n_{\text{CO}_2}/n_{\text{E}} = 1,3/0,3 = 4,33$$

\rightarrow Công thức phân tử của X và Y là $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$ và $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$

\rightarrow Công thức cấu tạo của X : $\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_3$ và Y :
 $\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_2\text{CH}_3$

Tên gọi của X và Y lần lượt là metyl acrylat và etyl acrylat.

\rightarrow Đáp án **A**

Câu 6. Thủy phân hoàn toàn m_1 gam este X mạch hở bằng dd NaOH dư, thu được m_2 gam ancol Y (không có khả năng phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$) và 15g hỗn hợp muối của hai axit cacboxylic đơn chức. Đốt cháy hoàn toàn m_2 gam Y bằng oxi dư, thu được 0,3 mol CO_2 và 0,4 mol H_2O . Giá trị của m_1 là

A. 16,2. B. 10,6. C. 14,6. D. 11,6.

Giải

Đốt cháy m gam Y : $n_{\text{CO}_2} = 0,3 \text{ mol}$; $n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,4 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{C(Y)}} : n_{\text{H(Y)}} = 3 : 8$

(mà Số $\text{H} \leq 2 \cdot \text{Số C} + 2$) $\rightarrow Y$ có dạng $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_x$

Vì $X + \text{NaOH} \rightarrow$ hỗn hợp 2 muối axit hữu cơ đơn chức \rightarrow ancol 2 chức

Y không phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow$ ancol Y không có 2 nhóm OH kề nhau

$\rightarrow Y$ là $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ có $n_{\text{ancol}} = n_{\text{CO}_2}/3 = 0,1 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{NaOH}} = 2n_{\text{ancol}} = 0,2 \text{ mol}$.

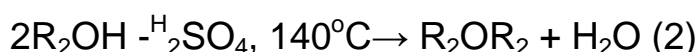
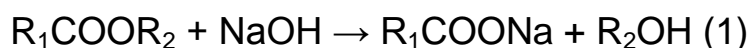
Bảo toàn khối lượng: $m_1 = m_{\text{ancol}} + m_{\text{muối}} - m_{\text{NaOH}} = 0,1.76 + 15 - 0,2.40 = 14,6\text{g}$

→ Đáp án **C**

Câu 7. Thủy phân 37 gam hai este cùng công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ bằng dung dịch NaOH dư. Chưng cất dung dịch sau phản ứng thu được hỗn hợp ancol Y và chất rắn khan Z. Đun nóng Y với H_2SO_4 đặc ở 140°C , thu được 14,3 gam hỗn hợp các ete. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khối lượng muối trong Z là

- A. 34,2 gam. B. 38,2 gam. C. 40,0 gam. D. 42,2 gam.

Giải



$$n_{\text{este}} = 0,5 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{ancol}} = n_{\text{NaOH}} = n_{\text{este}} = 0,5 \text{ mol}$$

$$\rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{ancol}}/2 = 0,25 \text{ mol} \rightarrow m_{\text{H}_2\text{O}} = 0,25.18 = 4,5 \text{ g}$$

$$\text{BTKL cho PT (2): } m_{\text{ancol}} = m_{\text{este}} + m_{\text{H}_2\text{O}} = 14,3 + 4,5 = 18,8\text{g.}$$

$$\text{BTKL cho PT (1): } m_{\text{muối (Z)}} = m_{\text{este}} + m_{\text{NaOH}} - m_{\text{ancol}} = 37 + 0,5.40 - 18,8 = 38,2\text{g.}$$

→ Đáp án **B**

Câu 8. Hóa hơi 5 gam este đơn chức E được thể tích hơi bằng thể tích của 1,6 gam oxi đo cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất. Xà phòng hóa hoàn toàn 1 gam este E bằng dung dịch NaOH vừa đủ được ancol X và 0,94 gam muối natri của axit cacboxylic Y. Vậy X là

- A. ancol metylic. B. ancol etylic. C. ancol anlylic.
D. ancol isopropylic.

Giải

$$n_{\text{este}} = n_{\text{O}_2} = 1,6/32 = 0,05 \text{ mol} \rightarrow M_{\text{este}} = 5/0,05 = 100$$

$$\text{Số mol este E xà phòng hóa là: } 1/100 = 0,01 \text{ mol}$$

Gọi công thức chung của este E là RCOOR' (R' là gốc hiđrocacbon)

Ta có: $\text{RCOOR}' + \text{NaOH} \rightarrow \text{RCOONa} + \text{R}'\text{OH}$

$\rightarrow n_{\text{RCOONa}} = n_{\text{este}} = 0,01 \text{ mol} \rightarrow M_{\text{RCOONa}} = 0,94/0,01 = 94$

$\rightarrow M_{\text{R}} = 27 \rightarrow \text{R}$ là C_2H_3 ($\text{CH}_2=\text{CH}-$)

$\rightarrow \text{E: CH}_2=\text{CHCOOR}' \rightarrow 71 + M_{\text{R}'} = 100 \rightarrow M_{\text{R}'} = 100 - 71 = 29 \rightarrow \text{R}'$ là C_2H_5

\rightarrow Vậy ancol X là $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

\rightarrow Đáp án **B**

Câu 9. Cho 0,01 mol một este tác dụng vừa đủ với 100ml dung dịch NaOH 0,2M, đun nóng. Sản phẩm tạo thành gồm một ancol và một muối có số mol bằng nhau và bằng số mol este. Mặt khác, xà phòng hóa hoàn toàn 1,29 gam este đó bằng một lượng vừa đủ 60ml dung dịch KOH 0,25M, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 1,665 gam muối khan. Công thức của este đó là:

A. $\text{C}_2\text{H}_4(\text{COO})_2\text{C}_4\text{H}_8$.

B. $\text{C}_4\text{H}_8(\text{COO})_2\text{C}_2\text{H}_4$.

C. $\text{CH}_2(\text{COO})_2\text{C}_4\text{H}_8$.

D. $\text{C}_4\text{H}_8(\text{COO})\text{C}_3\text{H}_6$.

Giải

$n_{\text{NaOH}} : n_{\text{este}} = 0,02 : 0,01 = 2 \Rightarrow$ este 2 chức

Phương trình phản ứng

$1 \text{ Este} + 2\text{NaOH} \rightarrow 1 \text{ ancol} + 1 \text{ muối}$

Xà phòng hóa: $n_{\text{este}} = n_{\text{muối}} = n_{\text{KOH}}/2 = (0,25 \cdot 0,06)/2 = 0,0075 \text{ mol}$

$\rightarrow M_{\text{este}} = 1,29/0,0075 = 172$ ($\text{C}_8\text{H}_{12}\text{O}_4$)

$\rightarrow M_{\text{muối}} = 1,665/0,0075 = 222$ ($\text{C}_4\text{H}_8(\text{COOK})_2$) \rightarrow este: $\text{C}_4\text{H}_8(\text{COO})_2\text{C}_2\text{H}_4$

\rightarrow Đáp án **B**

Câu 10. Cho các phát biểu sau:

(a) Chất béo nhẹ hơn nước, không tan trong nước nhưng tan trong các dung môi hữu cơ không phân cực.

(b) Chất béo là trieste của glixerol với axit béo.

(c) Phản ứng thủy phân chất béo trong môi trường kiềm là phản ứng thuận nghịch.

(d) Tristearin có nhiệt độ nóng chảy cao hơn nhiệt độ nóng chảy của triolein.

Số phát biểu đúng là

- A. 2. B. 1. C. 4. D. 3.

Giải

Các phát biểu đúng: (a), (b), (d).

→ Đáp án **D**

Câu 11. Chất X có công thức phân tử $C_5H_8O_4$ là este 2 chức, chất Y có CTPT $C_4H_6O_2$ là este đơn chức, Cho X và Y lần lượt tác dụng với NaOH dư, sau đó cô cạn các dung dịch rồi lấy chất rắn thu được tương ứng nung với NaOH khan (có mặt CaO) thì trong mỗi trường hợp chỉ thu được CH_4 là chất hữu cơ duy nhất. Công thức cấu tạo của X, Y là:

- A. $CH_3OOC-CH_2-COOCH_3$, $CH_3COOC_2H_5$.
 B. $CH_3COO-CH_2-COOCH_3$, $CH_3COOC_2H_5$.
 C. $CH_3-CH_2-OOC-COOCH_3$, $CH_3COOC_2H_5$.
 D. $CH_3COO-CH_2-COOCH_3$, $C_2H_5COOCH_3$.

Giải

Muối của axit tạo X và Y tham gia phản ứng với axit đều chỉ thu được CH_4 là chất hữu cơ duy nhất

→ Axit tạo X là $CH_2(COOH)_2$, axit tạo Y là CH_3COOH

→ CTCT của X là $CH_2(COOCH_3)_2$, của Y là $CH_3COOCH=CH_2$.

→ Đáp án **A**

Câu 12. Cho este X mạch hở có công thức phân tử $C_7H_{10}O_4$. Thủy phân hoàn toàn X trong dung dịch NaOH đun nóng, thu được muối Y và

hai chất hữu cơ Z và T (thuộc cùng dãy đồng đẳng). Axit hóa Y, thu được hợp chất hữu cơ E (chứa C, H, O). Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Phân tử E có số nguyên tử hiđro bằng số nguyên tử oxi.
- B. E tác dụng với Br_2 trong CCl_4 theo tỉ lệ mol 1 : 2.
- C. Có 2 công thức cấu tạo phù hợp với X.
- D. Z và T là các ancol no, đơn chức.

Giải

Theo giả thiết \rightarrow X là este 2 chức

$k_X = 3 = 1\pi_{C=C} + 2\pi_{C=O}$ và Z, T cùng dãy đồng đẳng $\rightarrow \pi_{C=C}$ gắn vào Y

\rightarrow X có thể là $\text{CH}_3\text{OOC}-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOC}_2\text{H}_5$ hoặc $\text{CH}_3\text{OOC}-\text{C}=(\text{CH}_2)-\text{COOC}_2\text{H}_5 \rightarrow$ C đúng

Z và T là CH_3OH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow$ D đúng

E là $\text{CH}_2=\text{C}(\text{COOH})_2$ hoặc $\text{HOOC}-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH}$

A đúng vì số H = số O = 4

B sai vì tác dụng Br_2/CCl_4 theo tỉ lệ 1:1

\rightarrow Đáp án **B**

Câu 13. Hai chất hữu cơ X, Y có thành phần phân tử gồm C, H, O ($M_X < M_Y < 70$). Cả X và Y đều có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc và đều phản ứng được với dung dịch KOH sinh ra muối. Tỉ khối hơi của Y so với X có giá trị là:

- A. 1,403.
- B. 1,333.
- C. 1,304.
- D. 1,3.

Giải

- Vì X, Y đều tham gia phản ứng tráng bạc và tác dụng với KOH sinh ra muối nên X, Y có dạng HCOOR

mà $M_X < M_Y < 70$ X là HCOOH ; Y là HCOOCH_3 . Vậy $d_{Y/X} = M_Y : M_X = 1,304$

\rightarrow Đáp án **C**

Câu 14. Cho các tính chất sau:

- (1) chất lỏng hoặc chất rắn;
- (2) tác dụng với dung dịch Br_2 ;
- (3) nhẹ hơn nước;
- (4) không tan trong nước;
- (5) tan nhiều trong các dung môi hữu cơ;
- (6) phản ứng thủy phân;
- (7) tác dụng với kim loại kiềm;
- (8) cộng H_2 vào gốc rượu

Những tính chất không đúng cho lipit là

- A. (2), (5), (7). B. (7), (8).
C. (3), (6), (8). D. (2), (7), (8).

Giải

Những tính chất không đúng cho lipit là:

- (2) tác dụng với dung dịch Br_2 ;
- (7) tác dụng với kim loại kiềm;
- (8) cộng H_2 vào gốc rượu

→ Đáp án **D**

Câu 15. Cho 14,8 gam một hỗn hợp gồm 2 este đồng phân của nhau bay hơi ở điều kiện thích hợp. Kết quả thu được một thể tích hơi đúng bằng thể tích của 6,4 gam oxi trong cùng điều kiện như trên. Khi đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp hai este trên, thu được sản phẩm phản ứng là CO_2 và H_2O , tỉ lệ thể tích khí CO_2 và hơi H_2O là 1:1. Xác định công thức cấu tạo của 2 este.

- A. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ và HCOOC_2H_5 .
B. HCOOC_3H_7 và $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$.

C. HCOOC_3H_7 và $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$.

D. HCOOC_3H_7 và $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$.

Giải

Khi đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp hai este trên thu được sản phẩm phản ứng là CO_2 và H_2O có:

$V_{\text{CO}_2} = V_{\text{H}_2\text{O}} \rightarrow n_{\text{CO}_2} = n_{\text{H}_2\text{O}} \rightarrow 2$ este là no, đơn chức, mạch hở

Gọi công thức tổng quát của 2 este đồng phân là $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ ($n \geq 2$)

Thể tích hơi của 14,8 gam este bằng thể tích hơi của 6,4 gam O_2

$\rightarrow n_{\text{este}} = n_{\text{O}_2} = 6,4/32 = 0,2 \text{ mol} \rightarrow M_{\text{este}} = 14,8/0,2 = 74 \rightarrow 14n + 32 = 74 \rightarrow n = 3$

\rightarrow Công thức phân tử của 2 este là $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$

\rightarrow Công thức cấu tạo của 2 este là $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ và HCOOC_2H_5

\rightarrow Đáp án **A**

Câu 16. Có các nhận định sau:

(1) Chất béo là trieste của glixerol với các axit monocacboxylic có mạch C dài không phân nhánh.

(2) Lipit gồm các chất béo, sáp, steroid, photpholipit,...

(3) Chất béo là chất lỏng

(4) Chất béo chứa các gốc axit không no thường là chất lỏng ở nhiệt độ thường và được gọi là dầu.

(5) Phản ứng thủy phân chất béo trong môi trường kiềm là phản ứng thuận nghịch.

(6) Chất béo là thành phần chính của dầu mỡ động vật, thực vật.

Số nhận định đúng

A. 5.

B. 2.

C. 4.

D. 3.

Giải

Các nhận định đúng là: (2), (3), (6)

(1) sai vì chất béo là trieste của glixerol với axit béo

(2) sai vì chất béo ở trạng thái lỏng hoặc rắn

(5) sai vì phản ứng thủy phân chất béo trong môi trường kiềm là phản ứng một chiều.

→ Đáp án **D**

Câu 17. X, Y, Z là ba este đều mạch hở, thuần chức trong đó X, Y đều đơn chức, Z hai chức. Đốt cháy hoàn toàn 19,28 gam hỗn hợp E chứa X, Y, Z cần dùng 0,94 mol O_2 thu được 11,52 gam nước. Mặt khác đun nóng 19,28 gam E với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được hỗn hợp T chứa hai ancol đều no, không thuộc cùng dãy đồng đẳng và hỗn hợp gồm hai muối có tỉ lệ mol 1 : 1. Dẫn toàn bộ T qua bình đựng Na dư, thấy khối lượng bình tăng 9,2 gam. Phần trăm khối lượng của este có khối lượng phân tử nhỏ nhất trong hỗn hợp E có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 8,9.

B. 10,4.

C. 7,7.

D. 9,1.

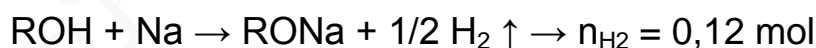
Giải



→ Bảo toàn khối lượng: $m_{CO_2} = m_E + m_{O_2} - m_{H_2O} = 37,48 \text{ (g)} \rightarrow n_{CO_2} = 0,86 \text{ mol}$

→ Bảo toàn nguyên tố Oxi: $n_{O(E)} = 2n_{CO_2} + n_{H_2O} - 2n_{O_2} = 0,48 \text{ mol}$

→ $n_{OH(ancol)} = n_{NaOH} = n_{COO} = 0,24 \text{ mol}$



Bảo toàn khối lượng: $m_T = m_{\text{bình tăng}} + m_{H_2} = 9,2 + 0,12.2 = 9,44 \text{ g.}$

Từ giả thiết → T gồm ancol đơn chức và 2 chức

Mặt khác, do X, Y, Z đều mạch hở → các muối đều đơn chức.

→ số mol mỗi muối là 0,12 mol

→ Bảo toàn khối lượng: $m_{\text{muối}} = m_E + m_{\text{NaOH}} - m_T = 19,28 + 0,24 \cdot 40 - 9,44 = 19,44 \text{ g}$

→ $M_{\text{muối}} = 19,44/0,24 = 81$

→ Phải chứa HCOONa → $M_{\text{muối còn lại}} = (19,44 - 0,12 \cdot 68)/0,12 = 94$
($\text{C}_2\text{H}_3\text{COONa}$)

+) Quy E về HCOOH, $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOH}$, CH_3OH , $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$, CH_2 , H_2O

→ $n_{\text{HCOOH}} - n_{\text{C}_2\text{H}_3\text{COOH}} = 0,12 \text{ mol}$, $n_{\text{H}_2\text{O}} = -n_{\text{COO}} = -0,24 \text{ mol}$

Đặt $n_{\text{CH}_3\text{OH}} = x$; $n_{\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2} = y$; $n_{\text{CH}_2} = z$

→ $m_E = 0,12 \cdot 46 + 0,12 \cdot 72 + 32x + 62y + 14z - 0,24 \cdot 18 = 19,28 \text{ g}$. (1)

$n_{\text{CO}_2} = n_{\text{C(E)}} = 0,12 + 0,12 \cdot 3 + x + 2y + z$ (2)

$n_{\text{OH}} = x + 2y = 0,24 \text{ mol}$ (3)

Từ (1), (2), (3) → $x = 0,04 \text{ mol}$; $y = 0,1 \text{ mol}$; $z = 0,14 \text{ mol}$

→ Ancol là $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ và $\text{C}_3\text{H}_6(\text{OH})_2$

→ Hỗn hợp E gồm 0,02 mol HCOOC_2H_5 ; 0,02 mol $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ và 0,1 mol $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOC}_3\text{H}_6\text{OOCH}$

este có KLPT nhỏ nhất là HCOOC_2H_5

→ $\%m_{\text{HCOOC}_2\text{H}_5} = (0,02 \cdot 72 \cdot 100)/19,28 = 7,68\%$

→ Đáp án C

Câu 18. Đun 20,4 gam một chất hữu cơ A đơn chức với 300 ml dung dịch NaOH 1 M thu được muối B và hợp chất hữu cơ C. Cho C phản ứng với Na dư thu được 2,24 lít H_2 (đktc). Nung B với hỗn hợp rắn gồm NaOH và CaO thu được khí D có tỉ khối đối với O_2 bằng 0,5. Khi oxi hóa C bằng CuO được chất hữu cơ E không phản ứng với $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$. Xác định CTCT của A?

A. $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$.

B. $\text{CH}_3\text{COOCH}(\text{CH}_3)_2$

C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$.

D. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}(\text{CH}_3)_2$

Giải

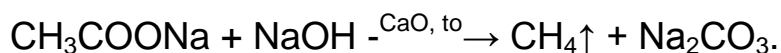
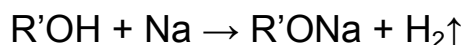
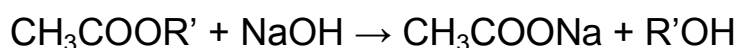
Chất C tác dụng với Na sinh ra khí $H_2 \Rightarrow C$ là ancol.

Oxi hóa C ra E không phản ứng với $AgNO_3 \Rightarrow C$ không là ancol bậc 1.

Các đáp án cho A là este đơn chức $\Rightarrow B$ là muối của Na.

Nung B với NaOH rắn tạo ra D có $M_D = 32 \cdot 0,5 = 16 \rightarrow D$ là $CH_4 \rightarrow B$ là CH_3COONa .

Đặt công thức của A là CH_3COOR'



Ta có: $n_{H_2} = 0,1 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{ancol}} = 2n_{H_2} = 2 \cdot 0,1 = 0,2 \text{ mol}$

$n_{NaOH} = 0,3 \text{ mol} > n_{\text{ancol}} \rightarrow NaOH$ dư, este phản ứng hết.

$\rightarrow n_{\text{este}} = n_{\text{ancol}} = 0,2 \text{ mol} \rightarrow M_{\text{este}} = 20,4/0,2 = 102 \rightarrow R' = 102 - 59 = 43.$

\rightarrow gốc R' là C_3H_7 và C là ancol bậc 2: $CH_3CH(OH)CH_3$

\rightarrow Đáp án **B**

Câu 19. Cho X, Y ($M_X < M_Y$) là hai este mạch hở, có mạch cacbon không phân nhánh. Đốt cháy hoàn toàn X hoặc Y luôn thu được CO_2 có số mol bằng số mol O_2 đã phản ứng. Đun nóng 30,24 gam hỗn hợp E chứa X, Y (số mol của X gấp 1,5 lần số mol Y) trong 400 ml dung dịch KOH 1M, sau phản ứng chỉ thu được hỗn hợp F chứa 2 ancol và hỗn hợp G chứa 2 muối. Cho F vào bình đựng Na dư, sau phản ứng có khí H_2 thoát ra và khối lượng bình tăng 15,2 gam. Đốt cháy hoàn toàn G cần vừa đủ 0,42 mol O_2 . Tổng số nguyên tử trong phân tử Y là

A. 19.

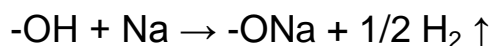
B. 20.

C. 22.

D. 21.

Giải

Bảo toàn gốc OH: $n_{OH \text{ ancol}} = n_{KOH} = 1 \cdot 0,4 = 0,4 \text{ mol}$



Bảo toàn khối lượng: $m_F = 15,2 + 0,2 \cdot 2 = 15,6 \text{ g}.$

Bảo toàn khối lượng: $m_{\text{muối}} = 30,24 + 0,4.56 - 15,6 = 37,04 \text{ g}$.

Bảo toàn nguyên tố kali: $n_{\text{COOK}} = n_{\text{KOH}} = 0,4 \text{ mol}$; $n_{\text{K}_2\text{CO}_3} = 0,2 \text{ mol}$

Đốt cháy G được: $n_{\text{CO}_2} = x$; $n_{\text{H}_2\text{O}} = y$; $n_{\text{K}_2\text{CO}_3} = 0,2 \text{ mol}$

Bảo toàn nguyên tố Oxi: $0,4.2 + 0,4.2.2 = 0,2.3 + 2x + y$ (1)

Bảo toàn khối lượng: $37,04 + 0,4.2.32 = 0,2.138 + 44x + 18y$ (2)

Từ (1) và (2) ta có: $x = 0,52 \text{ mol}$; $y = 0 \text{ mol}$ → muối không chứa H. Vậy muối phải là của axit 2 chức

→ X, Y là hai este 2 chức → $n_X = 0,12 \text{ mol}$; $n_Y = 0,08 \text{ mol}$

Đặt số C trong gốc axit của X và Y là a và b

$n_{\text{C}(X)} + n_{\text{C}(Y)} = n_{\text{C}(F)} + n_{\text{C}(G)} \rightarrow 0,12a + 0,08b = 0,2 + 0,52$

Giải phương trình nghiệm nguyên: $a = 2$, $b = 6$

→ 2 muối là $(\text{COOK})_2$ và $\text{KOOCC}\equiv\text{C}-\text{C}\equiv\text{CCOOK}$

Mặt khác, đốt X hay Y đều cho $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{O}_2}$

→ Có dạng cacbohidrat $\text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m$

Lại có X và Y đều là este 2 chức → $m = 4$ → X, Y đều chứa 8H trong phân tử

Do X và Y mạch hở → 2 ancol đều đơn chức → $n_F = n_{\text{OH}} = 0,4 \text{ mol}$ → $M_F = 39$ → F có chứa ancol CH_3OH

→ X là $\text{CH}_3\text{OOC}\text{COOC}_2\text{H}_5$; Y là $\text{CH}_3\text{OOC}\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}\equiv\text{CCOOC}_2\text{H}_5$ chứa 21 nguyên tử

→ Đáp án **D**

Câu 20. Este có đặc điểm sau:

- Đốt cháy hoàn toàn tạo thành CO_2 và H_2O có số mol bằng nhau;
- Thủy phân X trong môi trường axit được Y (tham gia phản ứng tráng gương) và chất Z (có số nguyên tử cacbon bằng một nửa số nguyên tử cacbon trong X).

Phát biểu không đúng là:

- A. Đun Z với dung dịch H_2SO_4 đặc ở 170°C thu được anken.
- B. Chất X thuộc loại este no, đơn chức.
- C. Chất Y tan vô hạn trong nước.
- D. Đốt cháy hoàn toàn 1 mol X, X sinh ra sản phẩm gồm 2 mol CO_2 và 2 mol H_2O

Giải

- Đốt cháy hoàn toàn tạo thành CO_2 và H_2O có số mol bằng nhau \rightarrow X là este no đơn chức mạch hở

- Thủy phân X trong môi trường axit được Y (tham gia phản ứng tráng gương) \rightarrow Y là HCOOH . Chất Z có số nguyên tử cacbon bằng một nửa số nguyên tử cacbon trong X \rightarrow Z là $\text{CH}_3\text{OH} \rightarrow$ X là HCOOCH_3 .

A. Sai vì từ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ mới tạo ra anken

B. Chất X thuộc loại este no, đơn chức \rightarrow Đúng

C. Chất Y tan vô hạn trong nước \rightarrow Đúng: axit HCOOH tan vô hạn trong nước

D. Đốt cháy hoàn toàn 1mol X sinh ra sản phẩm gồm 2 mol CO_2 và 2 mol $\text{H}_2\text{O} \rightarrow$ Đúng: $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$.

\rightarrow Đáp án **A**