

Lớp BDKT và Luyện thi
TN THPT, CĐ-ĐH

HÓA HỌC

(0986.616.225)

www.hoahoc.edu.vn

ThS. LƯU HUỖNH VẠN LONG

(0986.616.225)

(Giảng viên Trường ĐH Thủ Dầu Một – Bình Dương)



LUYỆN THI ĐẠI HỌC 2014

CHUYÊN ĐỀ HỮU CƠ 4:

AXIT CACBOXYLIC

*“Không tức giận vì muốn biết thì không gọi mở cho
Không bực vì không hiểu rõ được thì không bày vẽ cho”*

Khổng Tử

LƯU HÀNH NỘI BỘ
2/2014

GIÁO KHOA

CÂU 1 (ĐH B 2008): Axit cacboxylic no, mạch hở X có công thức thực nghiệm $(C_3H_4O_3)_n$, vậy công thức phân tử của X là:

- A. $C_6H_8O_6$. B. $C_3H_4O_3$. C. $C_{12}H_{16}O_{12}$. D. $C_9H_{12}O_9$.

HƯỚNG DẪN GIẢI

Cách 1: Dựa vào số liên kết π trong phân tử

$$\text{Biểu diễn } (C_3H_4O_3)_n \text{ dạng } C_{\frac{3n}{2}}H_{\frac{5n}{2}}(COOH)_{\frac{3n}{2}}$$

$$\text{Axit cacboxylic no, mạch hở nên } k = \frac{3n}{2} = \frac{3n \cdot 2 + 2 - 4n}{2} \rightarrow n = 2$$

→ CTPT của X là $C_6H_8O_6$

Cách 2: Dựa vào điều kiện hóa trị

$$\text{Số nguyên tử H} + \text{số nhóm chức COOH} = 2 \text{ số nguyên tử C} + 2$$

$$\frac{5n}{2} + \frac{3n}{2} = 2 \cdot \frac{3n}{2} + 2 \Rightarrow n = 2$$

ĐÁP ÁN A

CÂU 2 (CĐ 2012): Chất nào sau đây vừa tác dụng được với dung dịch NaOH, vừa tác dụng được với nước Br_2 ?

- A. $CH_3CH_2CH_2OH$ B. CH_3COOCH_3 C. CH_3CH_2COOH . D. $CH_2=CHCOOH$.

CÂU 3 (ĐH A 2013): Dung dịch axit axetic phản ứng được với tất cả các chất trong dãy nào sau đây?

- A. Na, NaCl, CuO B. Na, CuO, HCl
C. NaOH, Na, $CaCO_3$ D. NaOH, Cu, NaCl

CÂU 4 (CĐ 2011): Dãy gồm các chất xếp theo chiều lực axit tăng dần từ trái sang phải là:

- A. HCOOH, CH_3COOH , CH_3CH_2COOH B. CH_3COOH , HCOOH, $(CH_3)_2CHCOOH$
C. C_6H_5OH , CH_3COOH , CH_3CH_2OH D. CH_3COOH , $CH_2ClCOOH$, $CHCl_2COOH$

CÂU 5 (CĐ 2012): Cho dãy các chất: etan, etanol, etanal, axit etanoic. Chất có nhiệt độ sôi cao nhất trong dãy là

- A. etanal B. etan C. etanol. D. axit etanoic.

CÂU 6 (ĐH B 2007): Cho các chất: axit propionic (X), axit axetic (Y), ancol (rượu) etylic (Z) và đimetyl ete (T). Dãy gồm các chất được sắp xếp theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi là

- A. T, Z, Y, X. B. Z, T, Y, X. C. T, X, Y, Z. D. Y, T, X, Z.

CÂU 7 (ĐH B 2009): Dãy gồm các chất được sắp xếp theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi từ trái sang phải là:

- A. CH_3CHO , C_2H_5OH , HCOOH, CH_3COOH .
B. CH_3COOH , HCOOH, C_2H_5OH , CH_3CHO .
C. HCOOH, CH_3COOH , C_2H_5OH , CH_3CHO
D. CH_3COOH , C_2H_5OH , HCOOH, CH_3CHO .

CÂU 8 (ĐH B 2012): Cho axit cacboxylic X phản ứng với chất Y thu được một muối có công thức phân tử $C_3H_9O_2N$ (sản phẩm duy nhất). Số cặp chất X và Y thỏa mãn điều kiện trên là

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

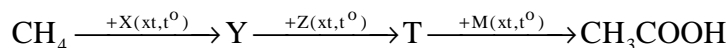
CÂU 9 (ĐH B 2012): Cho phương trình hóa học :



Chất X là:

- A. $\text{CH}_2(\text{COOK})_2$ B. $\text{CH}_2(\text{COONa})_2$ C. CH_3COOK D. CH_3COONa

CÂU 10 (CD 2011): Cho sơ đồ phản ứng:

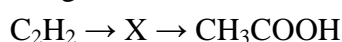


(X, Z, M là các chất vô cơ, mỗi mũi tên ứng với một phương trình phản ứng).

Chất T trong sơ đồ trên là:

- A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ B. CH_3COONa C. CH_3CHO D. CH_3OH

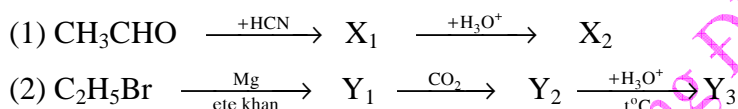
CÂU 11 (ĐH B 2013): Cho sơ đồ phản ứng:



Trong sơ đồ trên mỗi mũi tên là một phản ứng, X là chất nào sau đây?

- A. CH_3COONa . B. HCOOCH_3 . C. CH_3CHO . D. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

CÂU 12 (ĐH B 2011): Cho sơ đồ phản ứng:



Các chất hữu cơ $\text{X}_1, \text{X}_2, \text{Y}_1, \text{Y}_2, \text{Y}_3$ là các sản phẩm chính. Hai chất X_2, Y_3 lần lượt là

- A. axit 3-hiđroxipropanoic và ancol propylic.
B. axit axetic và ancol propylic.
C. axit 2-hiđroxipropanoic và axit propanoic.
D. axit axetic và axit propanoic.

CÂU 13 (ĐH A 2007): Dung dịch HCl và dung dịch CH_3COOH có cùng nồng độ mol/l, pH của hai dung dịch tương ứng là x và y. Quan hệ giữa x và y là (giả thiết, cứ 100 phân tử CH_3COOH thì có 1 phân tử điện li)

- A. $y = 100x$. B. $y = 2x$. C. $y = x - 2$. D. $y = x + 2$.

CÂU 14 (ĐH B 2007): Cho tất cả các đồng phân đơn chức, mạch hở, có cùng công thức phân tử $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ lần lượt tác dụng với: Na, NaOH, NaHCO_3 . Số phản ứng xảy ra là

- A. 2. B. 5. C. 4. D. 3.

CÂU 15 (ĐH B 2009): Khi cho a mol một hợp chất hữu cơ X (chứa C, H, O) phản ứng hoàn toàn với Na hoặc với NaHCO_3 thì đều sinh ra a mol khí. Chất X là

- A. etylen glicol B. axit adipic
C. axit 3-hiđroxipropanoic D. ancol o-hiđroxibenzyl

CÂU 16 (CD 2009) : Dãy gồm các chất có thể điều chế trực tiếp (bằng một phản ứng) tạo ra axit axetic là :

- A. $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2, \text{CH}_3\text{OH}, \text{CH}_3\text{CHO}$ B. $\text{CH}_3\text{CHO}, \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}, \text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$
C. $\text{CH}_3\text{OH}, \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}, \text{CH}_3\text{CHO}$ D. $\text{CH}_3\text{CHO}, \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ (glucozơ), CH_3OH

CÂU 17 (CD 2009): Hai hợp chất hữu cơ X, Y có cùng công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$. Cả X và Y đều tác dụng với Na; X tác dụng được với NaHCO_3 còn Y có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc. Công thức cấu tạo của X và Y lần lượt là:

- A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ và $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CHO}$. B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ và HCOOC_2H_5 .
C. HCOOC_2H_5 và $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$. D. HCOOC_2H_5 và $\text{HOCH}_2\text{COCH}_3$.

CÂU 18 (ĐH B 2010): Dãy gồm các chất đều tác dụng với H_2 (xúc tác Ni, t^0) tạo ra sản phẩm có khả năng phản ứng với Na là:

- A. $C_2H_3CH_2OH$, CH_3COCH_3 , C_2H_3COOH . B. C_2H_3CHO , $CH_3COOC_2H_3$, C_6H_5COOH .
C. $C_2H_3CH_2OH$, CH_3CHO , CH_3COOH . D. $CH_3OC_2H_5$, CH_3CHO , C_2H_3COOH .

ĐỐT CHÁY AXIT

CÂU 19 (CĐ 2012): Trong phân tử axit cacboxylic X có số nguyên tử cacbon bằng số nhóm chức. Đốt cháy hoàn toàn một lượng X thu được số mol CO_2 bằng số mol H_2O . Tên gọi của X là:

- A. axit axetic. B. axit oxalic. C. axit fomic. D. axit malonic

HƯỚNG DẪN GIẢI

- $n_{CO_2} = n_{H_2O} \rightarrow X$ là axit no, đơn, hở
- X có số nguyên tử cacbon bằng số nhóm chức $\rightarrow X$ là axit fomic $HCOOH$

☒ **ĐÁP ÁN C**

CÂU 20 (ĐH B 2012): Hỗn hợp X gồm hai axit cacboxylic đơn chức. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X cần 0,24 mol O_2 thu được CO_2 và 0,2 mol H_2O . Công thức hai axit là:

- A. $HCOOH$ và C_2H_3COOH B. $CH_2=CHCOOH$ và $CH_2=C(CH_3)COOH$
C. CH_3COOH và C_2H_3COOH D. CH_3COOH và $CH_2=CHCOOH$

HƯỚNG DẪN GIẢI

Bảo toàn nguyên tố oxi: $0,1 \cdot 2 + 0,24 \cdot 2 = 2 \cdot n_{CO_2} + 0,2 \cdot 1 \rightarrow n_{CO_2} = 0,24$ (mol)

Nhận thấy:

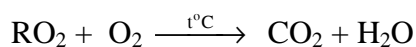
- $n_{CO_2} > n_{H_2O} \rightarrow$ Loại A và C
- $n_{CO_2} - n_{H_2O} \neq n_X \rightarrow$ Loại B

☒ **ĐÁP ÁN D**

CÂU 21 (ĐH B 2007): Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol một axit cacboxylic đơn chức, cần vừa đủ V lít O_2 (ở đktc), thu được 0,3 mol CO_2 và 0,2 mol H_2O . Giá trị của V là

- A. 8,96. B. 11,2. C. 6,72. D. 4,48.

HƯỚNG DẪN GIẢI



Bảo toàn nguyên tố Oxi: $V_{O_2} = 22,4 \cdot \left(\frac{0,3 \cdot 2 + 0,2 - 0,1 \cdot 2}{2} \right) = 6,72$ (lit)

☒ **ĐÁP ÁN C**

CÂU 22 (ĐH A 2009): Cho hỗn hợp X gồm hai axit cacboxylic no, mạch không phân nhánh. Đốt cháy hoàn toàn 0,3 mol hỗn hợp X, thu được 11,2 lit khí CO_2 (ở đktc). Nếu trung hòa 0,3 mol X thì cần dùng 500 ml dung dịch NaOH 1M. Hai axit đó là:

- A. $HCOOH$, $HOOC-CH_2-COOH$. B. $HCOOH$, CH_3COOH .
C. $HCOOH$, C_2H_3COOH D. $HCOOH$, $HOOC-COOH$.

HƯỚNG DẪN GIẢI

- Số nhóm chức $-COOH$ trung bình $= \frac{n_{NaOH}}{n_X} = \frac{5}{3} \rightarrow$ Loại B, C

- Do số mol $\text{CO}_2 = \text{Số mol NaOH} = 0,5 \rightarrow$ **2 axit không chứa nguyên tử C ở gốc**
(hay axit có số C bằng số nhóm chức $-\text{COOH}$) \rightarrow Loại A

ĐÁP ÁN D

CHÚ Ý:

Đặt CTTQ 2 axit: $\text{C}_x\text{H}_y(\text{COOH})_z : a \text{ (mol)}$

$\text{C}_{x'}\text{H}_{y'}(\text{COOH})_{z'} : b \text{ (mol)}$

$$n_{\text{CO}_2} = (x + z)a + (x' + z')b = 0,5 \quad (1)$$

$$n_{\text{NaOH}} = z \cdot a + z' \cdot b = 0,5 \quad (2)$$

Từ (1), (2) $\rightarrow ax + bx' = 0$

Vì $a, b > 0 \rightarrow x = x' = 0$ (đã chứng minh ý nhận xét trên)

Vậy hỗn hợp X chứa 2 axit đều không chứa C trong gốc hydrocarbon

(hay axit có số C bằng số nhóm chức $-\text{COOH}$)

CÂU 23 (ĐH A 2010): Hỗn hợp M gồm ancol no, đơn chức X và axit cacboxylic đơn chức Y, đều mạch hở và có cùng số nguyên tử C, tổng số mol của hai chất là 0,5 mol (số mol của Y lớn hơn số mol của X). Nếu đốt cháy hoàn toàn M thì thu được 33,6 lít khí CO_2 (đktc) và 25,2 gam H_2O . Mặt khác, nếu đun nóng M với H_2SO_4 đặc để thực hiện phản ứng este hoá (hiệu suất là 80%) thì số gam este thu được là:

A. 34,20

B. 27,36

C. 22,80

D. 18,24

HƯỚNG DẪN GIẢI

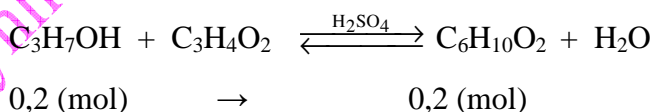
$$n_{\text{CO}_2} = 1,5 \text{ (mol)}; n_{\text{H}_2\text{O}} = 1,4 \text{ (mol)}$$

- Số $\bar{C} = \frac{1,5}{0,5} = 3 \rightarrow$ Ancol X là $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$ (a mol) và axit Y là $\text{C}_3\text{H}_y\text{O}_2$ (b mol)

- Số $\bar{H} = \frac{1,4 \cdot 2}{0,5} = 5,6 \rightarrow$ Axit là $\text{C}_3\text{H}_2\text{O}_2$ hoặc $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$ (Do ancol có 8H và axit có H phải chẵn)

✓ **Xét axit là $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$:**

$$\text{Hệ phương trình: } \begin{cases} a + b = 0,5 \\ 8a + 4b = 2,8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 0,2 \\ b = 0,3 \end{cases} \text{ (Thỏa điều kiện } b > a)$$



$$m_{\text{este}} = 0,2 \cdot 114 \cdot \frac{80}{100} = 18,24 \text{ (g)} \rightarrow \text{chọn ngay Đáp án D}$$

✓ **Xét axit là $\text{C}_3\text{H}_2\text{O}_2$:** \rightarrow Loại

ĐÁP ÁN D

CÂU 24 (ĐH A 2011): Đốt cháy hoàn toàn x mol axit cacboxylic E, thu được y mol CO_2 và z mol H_2O ($z = y - x$). Cho x mol E tác dụng với NaHCO_3 (dư) thu được y mol CO_2 . Tên của E là :

A. axit acrylic.

B. axit oxalic.

C. axit adipic.

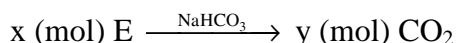
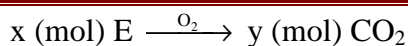
D. axit fomic

HƯỚNG DẪN GIẢI

$$\text{Ta có: } z = y - x \text{ hay } x = y - z \text{ (} n_E = n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} \text{)}$$

\rightarrow axit E có 2 liên kết π trong phân tử: $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}_x$

Mặt khác:



→ axit E có: số C = số nhóm chức COOH → E là HOOC-COOH

ĐÁP ÁN B

(Axit có đặc điểm: số C = số nhóm chức COOH thường là HCOOH và HOOC-COOH)

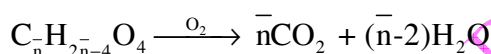
CÂU 25 (ĐH A 2011): Đốt cháy hoàn toàn x gam hỗn hợp gồm hai axit cacboxylic hai chức, mạch hở và đều có một liên kết đôi C=C trong phân tử, thu được V lít khí CO₂ (đktc) và y mol H₂O. Biểu thức liên hệ giữa các giá trị x, y và V là:

A. $V = \frac{28}{55}(x - 30y)$ B. $V = \frac{28}{95}(x - 62y)$ C. $V = \frac{28}{55}(x + 30y)$ D. $V = \frac{28}{95}(x + 62y)$

HƯỚNG DẪN GIẢI

Từ CTPT tổng quát của axit là C_nH_{2n+2-2k-2x}O_{2x}.

- Theo đề bài: k = 1 và x = 2 nên gọi hai axit cacboxylic hai chức, mạch hở và đều có một liên kết đôi C=C trong phân tử có CTPT trung bình là C_nH_{2n-4}O₄



$$\rightarrow n_{\text{axit}} = \frac{n_{CO_2} - n_{H_2O}}{2} = \frac{\frac{V}{22,4} - y}{2} = \frac{V - 22,4y}{44,8}$$

- Bảo toàn khối lượng:

$$x = m_C + m_H + m_O = \frac{V}{22,4} \cdot 12 + 2y + \frac{V - 22,4y}{44,8} \cdot 4 \cdot 16 = \frac{55V}{28} - 30y$$

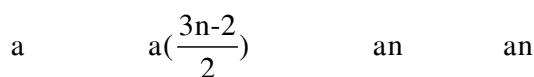
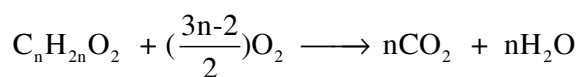
$$\rightarrow V = \frac{28}{55}(x + 30y)$$

ĐÁP ÁN C

CÂU 26 (ĐH B 2007): Trong một bình kín chứa hơi chất hữu cơ X (có dạng C_nH_{2n}O₂) mạch hở và O₂ (số mol O₂ gấp đôi số mol cần cho phản ứng cháy) ở 139,9°C, áp suất trong bình là 0,8 atm. Đốt cháy hoàn toàn X sau đó đưa về nhiệt độ ban đầu, áp suất trong bình lúc này là 0,95 atm. X có công thức phân tử là

A. C₂H₄O₂. B. CH₂O₂. C. C₄H₈O₂. D. C₃H₆O₂.

HƯỚNG DẪN GIẢI



Do lượng oxi lấy gấp đôi lượng oxi cần thiết cho nên tổng số mol các chất trước phản ứng:

$$a + 3an - 2a \qquad (\text{mol})$$

Tổng số mol các chất sau phản ứng: $2an + a\left(\frac{3n-2}{2}\right)$ (mol)

Do thực hiện phản ứng trong điều kiện đẳng nhiệt và đẳng tích nên:

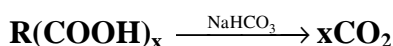
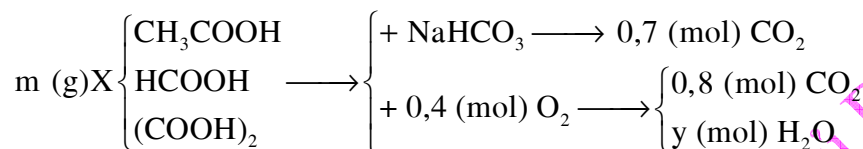
$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{n_1}{n_2} \Rightarrow \frac{0,8}{0,95} = \frac{3an-a}{2an + a(\frac{3n-2}{2})} \rightarrow n = 3 \rightarrow C_3H_6O_2$$

☞ **ĐÁP ÁN D**

CÂU 27 (ĐH A 2011): Hỗn hợp X gồm axit axetic, axit fomic và axit oxalic. Khi cho m gam X tác dụng với NaHCO₃ (dư) thì thu được 15,68 lít khí CO₂ (đktc). Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn m gam X cần 8,96 lít khí O₂ (đktc), thu được 35,2 gam CO₂ và y mol H₂O. Giá trị của y là:

- A.** 0,3. **B.** 0,8. **C.** 0,2. **D.** 0,6.

HƯỚNG DẪN GIẢI



Nhận xét: + n_{COOH} = n_{CO₂}
 + n_{O(X)} = 2.n_{CO₂} = 2.0,7 = 1,4 (mol)

Bảo toàn nguyên tố Oxi:

$$n_{O(X)} + n_{O(O_2)} = n_{O(CO_2)} + n_{O(H_2O)}$$

$$\Leftrightarrow 1,4 + 0,4.2 = 0,8.2 + y \rightarrow y = 0,6$$

☞ **ĐÁP ÁN D**

CÂU 28 (ĐH A 2011): Hóa hơi 15,52 gam hỗn hợp gồm một axit no đơn chức X và một axit no đa chức Y (số mol X lớn hơn số mol Y), thu được một thể tích hơi bằng thể tích của 5,6 gam N₂ (đo cùng trong điều kiện nhiệt độ, áp suất). Nếu đốt cháy toàn bộ hỗn hợp hai axit trên thì thu được 10,752 lít CO₂ (đktc). Công thức cấu tạo của X, Y lần lượt là :

- A.** CH₃-CH₂-COOH và HOOC-COOH.
B. CH₃-COOH và HOOC-CH₂-CH₂-COOH.
C. H-COOH và HOOC-COOH.
D. CH₃-COOH và HOOC-CH₂-COOH.

HƯỚNG DẪN GIẢI

- Do đo cùng trong điều kiện nhiệt độ, áp suất nên: n_X = n_{N₂} = $\frac{5,6}{28} = 0,2$ (mol)

$$\rightarrow \bar{M}_X = \frac{15,52}{0,2} = 77,6 \text{ (mol)} \rightarrow \text{LOẠI C}$$

$$\text{HOẶC: } \bar{C} = \frac{n_{CO_2}}{n_X} = \frac{0,48}{0,2} = 2,4 \rightarrow \text{LOẠI C}$$

- Theo đề bài có n_X > n_Y và kết hợp với $\bar{C} = 2,4 \rightarrow$ chất X có số nguyên tử C ít hơn chất Y \rightarrow loại A
- Dùng phương pháp thử Đúng – Sai cho 2 đáp án B và D.

Thử đáp án D:

$$\text{Hệ phương trình: } \begin{cases} 60x + 104y = 15,52 \\ 2x + 3y = 0,48 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0,12 \\ y = 0,08 \end{cases} \rightarrow \text{thỏa mãn } n_X > n_Y$$

ĐÁP ÁN D

Nếu thử đáp án B:

$$\text{Hệ phương trình: } \begin{cases} 60x + 118y = 15,52 \\ x + 4y = 0,48 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1,36 \\ y = -0,56 \end{cases} \rightarrow \text{Loại}$$

CÂU 29 (ĐH A 2013): Biết X là axit cacboxylic đơn chức, Y là ancol no, cả hai chất đều mạch hở, có cùng số nguyên tử cacbon. Đốt cháy hoàn toàn 0,4 mol hỗn hợp gồm X và Y (trong đó số mol của X lớn hơn số mol của Y) cần vừa đủ 30,24 lít khí O₂, thu được 26,88 lít khí CO₂ và 19,8 gam H₂O. Biết thể tích các khí đo ở điều kiện tiêu chuẩn. Khối lượng Y trong 0,4 mol hỗn hợp trên là

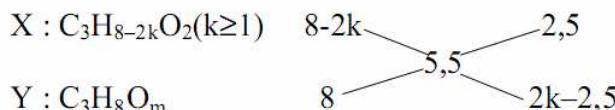
- A. 17,7 gam B. 9,0 gam C. 11,4 gam D. 19,0 gam

HƯỚNG DẪN GIẢI

$$\bar{C} = \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_X} = \frac{1,2}{0,4} = 3 \rightarrow \text{axit X: } C_3H_{8-2k}O_2 \text{ và ancol Y là } C_3H_8O_m$$

$$\bar{H} = \frac{2n_{\text{H}_2\text{O}}}{n_X} = \frac{2 \cdot 1,1}{0,4} = 5,5$$

- Quy tắc đường chéo cho nguyên tử H:



$$\text{Mà } n_X > n_Y \rightarrow \frac{2,5}{2k-2,5} > 1 \rightarrow k < 2,5$$

- Nhận thấy: $n_{\text{CO}_2} > n_{\text{H}_2\text{O}} \rightarrow$ axit X có $k = 2$ nên CTPT của X là: C₃H₄O₂ (CH₂ = CH – COOH)

$$\frac{n_X}{n_Y} = \frac{2,5}{22-2,5} = \frac{5}{3} \rightarrow n_X = 0,25 \text{ (mol)} \text{ và } n_Y = 0,15 \text{ (mol)}$$

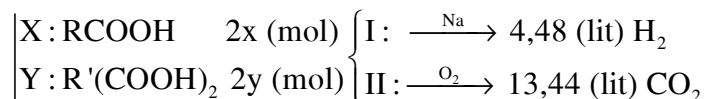
- Bảo toàn khối lượng: $m_X + m_Y + m_{\text{O}_2} = n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}}$
 $\rightarrow m_Y = 1,2 \cdot 44 + 19,8 - 1,35 \cdot 32 - 0,25 \cdot 72 = 11,4 \text{ (g)}$

ĐÁP ÁN C

CÂU 30 (ĐH A 2013): Cho X và Y là hai axit cacboxylic mạch hở, có cùng số nguyên tử cacbon, trong đó X đơn chức, Y hai chức. Chia hỗn hợp X và Y thành hai phần bằng nhau. Phần một tác dụng hết với Na, thu được 4,48 lít khí H₂ (đktc). Đốt cháy hoàn toàn phần hai, thu được 13,44 lít khí CO₂ (đktc). Phần trăm khối lượng của Y trong hỗn hợp là

- A. 28,57% B. 57,14% C. 85,71% D. 42,86%

HƯỚNG DẪN GIẢI



- Gọi x, y lần lượt là số mol mỗi phần của X và Y



$$x \rightarrow 0,5x \qquad y \rightarrow y$$

$$\rightarrow 0,5x + y = 0,2 \quad (1)$$

• Số mol hỗn hợp mỗi phần: $x + y > 0,2$

$$\bar{C} < \frac{0,6}{x+y} = 3 \rightarrow X \text{ và } Y \text{ có 2 nguyên tử cacbon}$$

$\rightarrow X$ là CH_3COOH và Y là HOOC-COOH

• Bảo toàn nguyên tố cacbon: $2x+2y = 0,6 \quad (2)$

Giải hệ phương trình (1), (2): $x = 0,2$ và $y = 0,1$

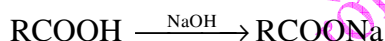
$$\%_{(\text{COOH})_2} = \frac{0,1 \cdot 90}{0,1 \cdot 90 + 0,2 \cdot 60} \cdot 100\% = 42,86\%$$

☞ **ĐÁP ÁN D**

CÂU 31 (ĐH B 2013): Hỗn hợp X gồm hai axit cacboxylic đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong cùng dãy đồng đẳng. Đốt cháy hoàn toàn 4,02 gam X, thu được 2,34 gam H_2O . Mặt khác 10,05 gam X phản ứng vừa đủ với dung dịch NaOH, thu được 12,8 gam muối. Công thức của hai axit là:

- A. $\text{C}_3\text{H}_5\text{COOH}$ và $\text{C}_4\text{H}_7\text{COOH}$. B. $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOH}$ và $\text{C}_3\text{H}_5\text{COOH}$.
 C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ và $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$. D. CH_3COOH và $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$.

HƯỚNG DẪN GIẢI



Theo phương pháp tăng giảm khối lượng:

$$n_{\text{RCOOH}/10,5 \text{ g}} = \frac{12,8 - 10,05}{22} = 0,125 \text{ (mol)}$$

$$\rightarrow n_{\text{RCOOH}/4,02 \text{ g}} = \frac{0,125 \cdot 4,02}{10,05} = 0,05 \text{ (mol)}$$

Ta có: $\bar{M}_X = \frac{4,02}{0,05} = 80,4 \rightarrow$ Loại A và D ; $\bar{H}_X = \frac{2 \cdot n_{\text{H}_2\text{O}}}{0,05} = 5,2 \rightarrow$ Loại C

☞ **ĐÁP ÁN B**

CÂU 32 (ĐH B 2013): Hỗn hợp X gồm hidro, propen, axit acrylic, ancol anlylic ($\text{C}_3\text{H}_5\text{OH}$). Đốt cháy hoàn toàn 0,75 mol X, thu được 30,24 lít khí CO_2 (đktc). Đun nóng X với bột Ni một thời gian, thu được hỗn hợp Y. Tỉ khối hơi của Y so với X bằng 1,25. Cho 0,1 mol Y phản ứng vừa đủ với V lít dung dịch Br_2 0,1M. Giá trị của V là:

- A. 0,3. B. 0,6. C. 0,4. D. 0,5.

HƯỚNG DẪN GIẢI

Nhận thấy: propen (C_3H_6), axit acrylic ($\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$), ancol anlylic ($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$) đều có dạng chung $\text{C}_3\text{H}_y\text{O}_z$ và có 1 liên kết đôi ($\text{C}=\text{C}$) \rightarrow X gồm H_2 và $\text{C}_3\text{H}_y\text{O}_z$

$$\rightarrow n_{\text{C}_3\text{H}_y\text{O}_z} = \frac{n_{\text{CO}_2}}{3} = \frac{1,35}{3} = 0,45 \text{ (mol)} \text{ (tương ứng 0,45 mol lk } \pi \text{)} \rightarrow n_{\text{H}_2} = 0,3 \text{ (mol)}.$$

Ta có: $\frac{M_Y}{M_X} = \frac{n_X}{n_Y} \rightarrow n_Y = 0,6 \text{ (mol)}$

$$\rightarrow n_{\text{H}_2(\text{pư})} = n_X - n_Y = 0,75 - 0,6 = 0,15 \text{ (mol)}$$

Vậy: trong 0,6 mol Y có số mol $\text{C}_3\text{H}_y\text{O}_z$ dư : $0,45 - 0,15 = 0,3 \text{ (mol)}$

trong 0,1 (mol) Y có số mol $\text{C}_3\text{H}_y\text{O}_z$ dư : 0,05 (mol)

$$\rightarrow n_{\text{Br}_2(\text{pur})} = n_{\text{C}_3\text{H}_7\text{O}_2} = 0,05 \text{ (mol)} \Rightarrow V_{\text{Br}_2} = 0,5 \text{ (lit)}$$

ĐÁP ÁN D

CÂU 33 (ĐH B 2013): Axit cacboxylic X hai chức (có phần trăm khối lượng của oxi nhỏ hơn 70%), Y và Z là hai ancol đồng đẳng kế tiếp ($M_Y < M_Z$). Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol hỗn hợp gồm X, Y, Z cần vừa đủ 8,96 lít khí O_2 (đktc), thu được 7,84 lít khí CO_2 (đktc) và 8,1 gam H_2O . Phần trăm khối lượng của Y trong hỗn hợp trên là

- A. 15,9%. B. 12,6%. C. 29,9% D. 29,6%

HƯỚNG DẪN GIẢI

$$\bar{C} = \frac{0,35}{0,2} = 1,75 \rightarrow \text{axit hai chức có số } C \geq 2 \text{ nên ancol là } \text{CH}_3\text{OH (Y) và } \text{C}_2\text{H}_5\text{OH (Z)}$$

- Đặt CTTQ của axit X: $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_4$ (a mol) và 2 ancol là $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$ (b mol)

$$\%_{\text{O}/\text{X}} = \frac{4.16}{M_x} < 0,7 \rightarrow M_x > 91,4 \text{ nên axit X có số nguyên tử cacbon } x > 2$$

Ta có: $a + b = 0,2$ (1)

Bảo toàn nguyên tố oxi có: $4a + b = 0,35.2 + 0,45 - 0,4.2 = 0,35$ (2)

Từ (1), (2) $\rightarrow a = 0,05 \text{ mol ; } b = 0,15 \text{ mol}$

$$\Rightarrow 0,05.x + 0,15.\bar{n} = 0,35 \text{ vì } \bar{n} > 1 \Rightarrow x < 4 \rightarrow x = 3 (\rightarrow \bar{n} = 4/3)$$

Vậy axit X là $\text{CH}_2(\text{COOH})_2$

- Gọi số mol CH_3OH là c mol và của $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ là d mol :

$$\text{Hệ phương trình : } \begin{cases} c + d = 0,15 \\ \frac{c + 2d}{0,15} = \frac{4}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c = 0,1 \\ d = 0,05 \end{cases}$$

$$\rightarrow \%_{\text{CH}_3\text{OH}} = \frac{0,1.32}{0,1.32 + 0,05.104 + 0,05.46} \cdot 100\% = 29,9\%$$

ĐÁP ÁN C

CÂU 34 (ĐH B 2013): Hỗn hợp X gồm một axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở và một ancol đơn chức, mạch hở. Đốt cháy hoàn toàn 21,7 gam X, thu được 20,16 lít khí CO_2 (đktc) và 18,9 gam H_2O . Thực hiện phản ứng este hóa X với hiệu suất 60%, thu được m gam este. Giá trị của m là

- A. 15,30 B. 12,24 C. 10,80 D. 9,18

HƯỚNG DẪN GIẢI

$$n_{\text{CO}_2} = 0,9 \text{ (mol); } n_{\text{H}_2\text{O}} = 1,05 \text{ (mol)}$$

$$n_{\text{CO}_2} < n_{\text{H}_2\text{O}} \rightarrow \text{ancol no, đơn hỡ có số mol bằng } 0,15 \text{ (mol)}$$

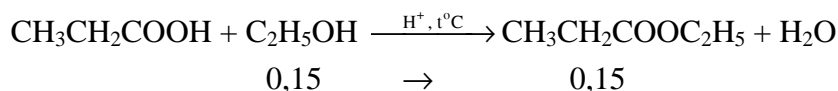
- Theo định luật BTKL: $m_{\text{O}_2} = 0,9.44 + 18,9 - 21,7 = 36,8 \text{ (g)} \rightarrow n_{\text{O}_2} = 1,15 \text{ (mol)}$

- Bảo toàn nguyên tố O: $2n_{\text{axit}} + 0,15.1 + 1,15.2 = 0,9.2 + 1,05 \rightarrow n_{\text{axit}} = 0,2 \text{ (mol)}$

Đặt công thức của axit $\text{C}_m\text{H}_{2m}\text{O}_2$ và ancol $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$

$$0,15.n + 0,2.m = 0,9$$

$$\rightarrow n = 2 (\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}); m = 3 (\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH})$$



Do H = 60% $\rightarrow m_{\text{este}} = 0,15 \cdot 0,6 \cdot 102 = 9,18$ (gam)

ĐÁP ÁN D

CÂU 35 (ĐH A 2012): Đốt cháy hoàn toàn 7,6 gam hỗn hợp gồm một axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở và một ancol đơn chức (có số nguyên tử cacbon trong phân tử khác nhau) thu được 0,3 mol CO_2 và 0,4 mol H_2O . Thực hiện phản ứng este hóa 7,6 gam hỗn hợp trên với hiệu suất 80% thu được m gam este. Giá trị của m là

A. 8,16.

B. 4,08.

C. 2,04.

D. 6,12.

HƯỚNG DẪN GIẢI

- Axit no, đơn $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ khi đốt cho $n_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{CO}_2}$, mà đề bài cho $n_{\text{H}_2\text{O}} > n_{\text{CO}_2} \rightarrow$ ancol no, đơn.

$$n_{\text{ancol}} = 0,4 - 0,3 = 0,1 \text{ (mol)} \rightarrow \bar{C} < \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{ancol}}} = \frac{0,3}{0,1} = 3 \rightarrow \text{Ancol là } \text{CH}_3\text{OH} \text{ hoặc } \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$$

TH 1: CH_3OH (0,1 mol) và $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ (x mol)

$$\begin{cases} 0,1 + n \cdot x = 0,3 \\ 32 \cdot 0,1 + (14n + 32)x = 7,6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0,05 \\ n = 4 \end{cases} \text{ (thỏa mãn)}$$

TH 2: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (0,1 mol) và $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ (x mol)

$$\begin{cases} 0,1 \cdot 2 + n \cdot x = 0,3 \\ 46 \cdot 0,1 + (14n + 32)x = 7,6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0,05 \\ n = 2 \end{cases} \text{ (loại do 2 chất có cùng số C)}$$



- Khối lượng este thu được:

$$m = 0,05 \cdot 102 \cdot 0,8 = 4,08 \text{ gam.}$$

ĐÁP ÁN B

CÂU 36 (ĐH A 2012): Hóa hơi 8,64 gam hỗn hợp gồm một axit no, đơn chức, mạch hở X và một axit no, đa chức Y (có mạch carbon hở, không phân nhánh) thu được một thể tích hơi bằng thể tích của 2,8 gam N_2 (đo trong cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Đốt cháy hoàn toàn 8,64 gam hỗn hợp hai axit trên thu được 11,44 gam CO_2 . Phần trăm khối lượng của X trong hỗn hợp ban đầu là

A. 72,22%.

B. 27,78%.

C. 35,25%.

D. 65,15%.

HƯỚNG DẪN GIẢI

Ta có:

$n_{\text{X, Y}} = n_{\text{N}_2} = 0,1 \text{ mol}$. X: $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$ (a mol); Y không phân nhánh): $\text{C}_m\text{H}_{2m}(\text{COOH})_2$ (b mol)

$$\text{Khi đó: } \begin{cases} a + b = 0,1 \\ (n+1)a + (m+2)b = 0,26 \\ (14n+46)a + (14m+90)b = 8,64 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 0,04 \\ b = 0,06 \\ 2n+3m = 5 \end{cases} \Rightarrow n = 1; m = 1: \text{CH}_3\text{COOH} \text{ và } \text{CH}_2(\text{COOH})_2$$

$$\text{Vậy: } \%m_{\text{X}} = \frac{0,04 \cdot 60}{8,64} \cdot 100 = 27,78\%$$

ĐÁP ÁN B

CÂU 37 : Đốt cháy hoàn toàn 2,76 gam hỗn hợp X gồm $\text{C}_x\text{H}_y\text{COOH}$, $\text{C}_x\text{H}_y\text{COOCH}_3$, CH_3OH thu được 2,688 lít CO_2 (đktc) và 1,8 gam H_2O . Mặt khác, cho 2,76 gam X phản ứng vừa đủ với 30 ml dung dịch NaOH 1M, thu được 0,96 gam CH_3OH . Công thức của $\text{C}_x\text{H}_y\text{COOH}$ là

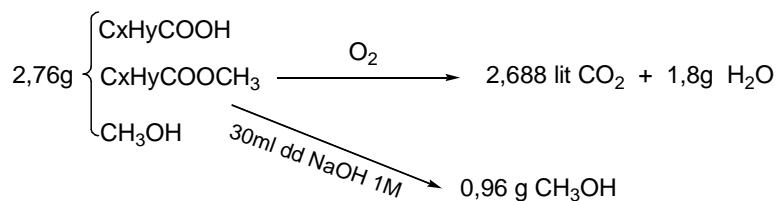
A. C₂H₅COOH

B. CH₃COOH

C. C₂H₃COOH

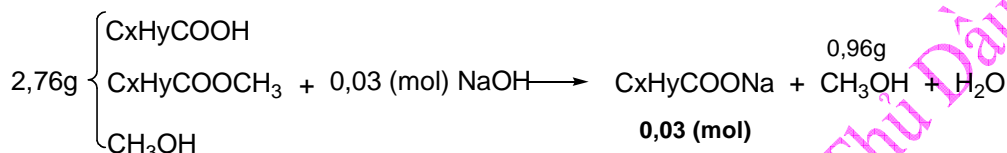
D. C₃H₅COOH

HƯỚNG DẪN GIẢI



$$n_{\text{CO}_2} = 0,12 \text{ (mol)}; n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,1 \text{ (mol)}$$

- Ta có $n_{\text{CO}_2} > n_{\text{H}_2\text{O}}$ nên gốc C_xH_y không no → Loại A và B



- Áp dụng ĐL BTKL: $2,76 + 0,03 \cdot 40 = m_{\text{muối}} + 0,96 + m(\text{H}_2\text{O})$
- $m_{\text{muối}} = 2,91 - m(\text{H}_2\text{O}) < 2,91 \text{ (g)} \rightarrow M_{\text{C}_x\text{H}_y\text{COONa}} < \frac{2,91}{0,03} = 97 \Rightarrow \text{C}_x\text{H}_y < 30 \Rightarrow \text{C}_2\text{H}_3$

☒ **ĐÁP ÁN C**

TÍNH CHẤT AXIT

CÂU 38 (ĐH A 2007): Đốt cháy hoàn toàn a mol axit hữu cơ Y được 2a mol CO₂. Mặt khác, để trung hòa a mol Y cần vừa đủ 2a mol NaOH. Công thức cấu tạo thu gọn của Y là

A. HOOC-CH₂-CH₂-COOH.

B. C₂H₅-COOH.

C. CH₃-COOH.

D. HOOC-COOH

HƯỚNG DẪN GIẢI

$$\rightarrow \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_Y} = 2 \Rightarrow Y \text{ có } 2 \text{ C}$$

$$\rightarrow \frac{n_{\text{NaOH}}}{n_Y} = 2 \Rightarrow Y \text{ có } 2 \text{ nhóm COOH}$$

→ Y là axit oxalic HOOC-COOH

☒ **ĐÁP ÁN D**

CÂU 39 (CĐ 2013): Hỗn hợp X gồm hai axit cacboxylic đơn chức, đồng đẳng kế tiếp. Cho 5,4 gam X phản ứng hoàn toàn với dung dịch NaHCO₃ dư, thu được 2,24 lít khí CO₂ (đktc). Công thức của hai axit trong X là

A. C₃H₇COOH và C₄H₉COOH.

B. CH₃COOH và C₂H₅COOH.

C. C₂H₅COOH và C₃H₇COOH.

D. HCOOH và CH₃COOH.

HƯỚNG DẪN GIẢI

- Đặt công thức trung bình của 2 axit: $\overline{\text{RCOOH}}$
- X là hỗn hợp axit đơn nên: $n_X = n_{\text{CO}_2} = 0,1 \text{ (mol)}$

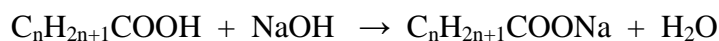
$$\rightarrow \overline{M}_x = \frac{5,4}{0,1} = 54 \text{ (HCOOH và CH}_3\text{COOH)}$$

✎ **ĐÁP ÁN D**

CÂU 39 (ĐH B 2007): Để trung hòa 6,72 gam một axit cacboxylic Y (no, đơn chức), cần dùng 200 gam dung dịch NaOH 2,24%. Công thức của Y là

- A. CH₃COOH. B. HCOOH. C. C₂H₅COOH. D. C₃H₇COOH**

HƯỚNG DẪN GIẢI



$$n_{\text{axit}} = n_{\text{NaOH}} = \frac{200 \cdot 2,24}{100 \cdot 40} = 0,112 \text{ (mol)}$$

$$\rightarrow 14n + 46 = \frac{6,72}{0,112} = 60 \Rightarrow n = 1 \Rightarrow CH_3COOH$$

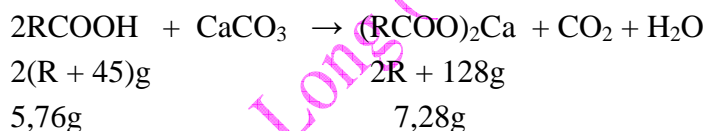
✎ **ĐÁP ÁN A**

CÂU 40 (CD 2007) : Cho 5,76 gam axit hữu cơ X đơn chức, mạch hở tác dụng hết với CaCO₃ thu được 7,28 gam muối của axit hữu cơ. Công thức cấu tạo thu gọn của X là:

- A. CH₂=CH-COOH. B. CH₃COOH.
C. HC≡C-COOH. D. CH₃-CH₂-COOH**

HƯỚNG DẪN GIẢI

Tóm tắt:



Ta có: $\frac{2(R+45)}{5,76} = \frac{2R+128}{7,28} \Rightarrow R = 27 \Rightarrow C_2H_3 \rightarrow CH_2=CH-COOH.$

✎ **ĐÁP ÁN A**

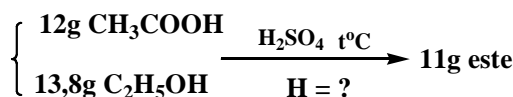
CHÚ Ý: Có thể dùng phương pháp tăng giảm khối lượng

CÂU 41 (CD 2007): Đun 12 gam axit axetic với 13,8 gam etanol (có H₂SO₄ đặc làm xúc tác) đến khi phản ứng đạt tới trạng thái cân bằng, thu được 11 gam este. Hiệu suất của phản ứng este hoá là:

- A. 55%. B. 50%. C. 62,5%. D. 75%**

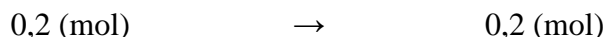
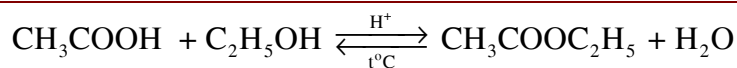
HƯỚNG DẪN GIẢI

Tóm tắt:



$$n_{\text{CH}_3\text{COOH}} = \frac{12}{60} = 0,2 \text{ (mol)}$$

$$n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = \frac{13,8}{46} = 0,3 \text{ (mol)}$$



$$m_{\text{este(LT)}} = 0,2 \cdot 88 = 17,6 \text{ (g)}$$

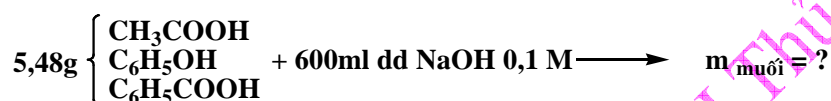
$$H = \frac{11}{17,6} \cdot 100 = 62,5\%$$

☞ **ĐÁP ÁN C**

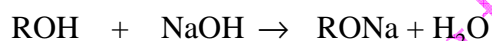
CÂU 42 (ĐH A 2008): Trung hoà 5,48 gam hỗn hợp gồm axit axetic, phenol và axit benzoic, cần dùng 600 ml dung dịch NaOH 0,1M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng, thu được hỗn hợp chất rắn khan có khối lượng là

- A. 6,84 gam. B. 4,9 gam. C. 6,8 gam. D. 8,64 gam.

HƯỚNG DẪN GIẢI



Vì phản ứng chỉ xảy ra ở nhóm -OH nên có thể thay hỗn hợp trên bằng ROH.



Nhận thấy: $n_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{NaOH}} = 0,06 \text{ (mol)}$

• Theo ĐLBTKL: $m_{\text{hh}} + m_{\text{NaOH}} = m_{\text{muối}} + m_{\text{H}_2\text{O}}$

→ Muối = 6,8 gam

Cách 2: Dùng phương pháp tăng giảm khối lượng:

Cứ 1 mol ROH phản ứng với 1 mol NaOH thì khối lượng muối RNa tăng 22 gam.

→ $m_{\text{muối}} = 5,48 + 22 \cdot 0,06 = 6,8 \text{ (g)}$

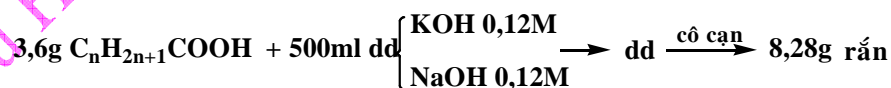
☞ **ĐÁP ÁN C**

CÂU 43 (ĐH B 2008): Cho 3,6 gam axit cacboxylic no, đơn chức X tác dụng hoàn toàn với 500 ml dung dịch gồm KOH 0,12M và NaOH 0,12M. Cô cạn dung dịch thu được 8,28 gam hỗn hợp chất rắn khan. Công thức phân tử của X là:

- A. $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$. B. CH_3COOH . C. HCOOH . D. $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$

HƯỚNG DẪN GIẢI

Tóm tắt:



- Hỗn hợp chất rắn là muối.
- Áp dụng ĐLBTKL:

$$m(\text{axit}) + m(\text{KOH} + \text{NaOH}) = m(\text{hh muối}) + m(\text{nước})$$

$$3,6 + 0,5 \cdot 0,12(56 + 40) = 8,28 + \frac{3,6}{X} \cdot 18 \rightarrow X = 60 \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$$

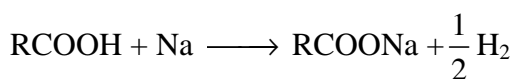
☞ **ĐÁP ÁN B**

CÂU 44 (ĐH B 2009): Hỗn hợp X gồm axit Y đơn chức và axit Z hai chức (Y, Z có cùng số nguyên tử cacbon). Chia X thành hai phần bằng nhau. Cho phần một tác dụng hết với Na, sinh ra 4,48 lít khí

CHUYÊN ĐỀ 4: AXIT CACBOXYLIC Bài giảng được đăng tải trên Website: www.hoahoc.edu.vn

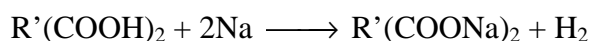
H₂ (ở đktc). Đốt cháy hoàn toàn phần hai, sinh ra 26,4 gam CO₂. Công thức cấu tạo thu gọn và phần trăm về khối lượng của Z trong hỗn hợp X lần lượt là

- A. HOOC-CH₂-COOH và 70,87%. B. HOOC-COOH và 60,00%.
C. HOOC-CH₂-COOH và 54,88%. D. HOOC-COOH và 42,86%.

HƯỚNG DẪN GIẢI

x

x/2



y

y

$$n_{\text{H}_2} = \frac{x}{2} + y = 0,2 \quad (1)$$

$$n_{\text{CO}_2} = nx + ny = 0,6 \quad (2)$$

Dựa vào đáp án thấy 2 trường hợp là n = 2 hoặc n = 3 → nên thử các trường hợp cho nhanh:

- n = 2 → CH₃COOH và HOOC-COOH

Thay vào (1), (2) → x = 0,2 ; y = 0,1

$$\% \text{HOOC-COOH} = \frac{0,1 \cdot 90}{0,1 \cdot 90 + 0,2 \cdot 60} \cdot 100 = 42,86 \quad (\%) \quad \text{(CHỌN ĐÁP ÁN NGAY)}$$

- n = 3 → Vô nghiệm

☞ **ĐÁP ÁN D**

CÂU 45 (ĐH A 2011): Trung hòa 3,88 gam hỗn hợp X gồm hai axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở bằng dung dịch NaOH, cô cạn toàn bộ dung dịch sau phản ứng thu được 5,2 gam muối khan. Nếu đốt cháy hoàn toàn 3,88 gam X thì thể tích oxi (đktc) cần dùng là :

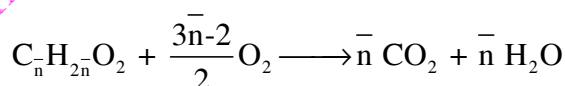
- A. 4,48 lít. B. 3,36 lít. C. 2,24 lít. D. 1,12 lít.

HƯỚNG DẪN GIẢI

Đặt công thức trung bình của hai axit là C_nH_{2n}O₂

Theo phương pháp tăng giảm khối lượng:

$$n_{\text{X}} = \frac{5,2 - 3,88}{22} = 0,06 \text{ (mol)} \rightarrow \bar{M}_{\text{X}} = \frac{3,88}{0,06} = 14\bar{n} + 32 \rightarrow \bar{n} = \frac{7}{3}$$



$$0,06 \rightarrow \frac{3\bar{n}-2}{2} \cdot 0,06 = 0,15 \text{ (mol)}$$

$$\rightarrow V_{\text{O}_2} = 0,15 \cdot 22,4 = 3,36 \text{ (lit)}$$

☞ **ĐÁP ÁN B**

CÂU 46 (CĐ 2011): Hai chất hữu cơ X, Y có thành phần phân tử gồm C, H, O (M_X < M_Y < 82). Cả X và Y đều có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc và đều phản ứng được với dung dịch KHCO₃ sinh ra khí CO₂. Tỉ khối hơi của Y so với X có giá trị là:

- A. 1,47 B. 1,61 C. 1,57 D. 1,91

HƯỚNG DẪN GIẢI

- X và Y đều phản ứng được với dung dịch KHCO₃ sinh ra khí CO₂ → X, Y là axit
- X và Y đều phản ứng tráng gương → X là HCOOH (M_X = 46) và Y là HOOC-CHO (M_Y = 74)

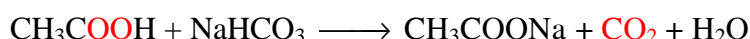
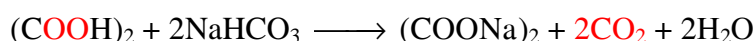
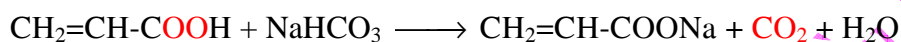
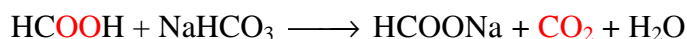
→ $d_{Y/X} = 1,61$

✎ **ĐÁP ÁN B**

CÂU 47 (ĐH A 2012): Hỗn hợp X gồm axit fomic, axit acrylic, axit oxalic và axit axetic. Cho m gam X phản ứng hết với dung dịch NaHCO_3 thu được 1,344 lít CO_2 (đktc). Đốt cháy hoàn toàn m gam X cần 2,016 lít O_2 (đktc), thu được 4,84 gam CO_2 và a gam H_2O . Giá trị của a là

- A. 1,62. B. 1,44. C. 3,60. D. 1,80.

HƯỚNG DẪN GIẢI



- **Nhận xét quan trọng:** số mol oxi trong X luôn gấp đôi số mol khí CO_2

$$n_{\text{O}(X)} = 2 \cdot n_{\text{CO}_2} = 0,06 \cdot 2 = 0,12 \text{ (mol)}$$

- Bảo toàn nguyên tố O: $0,12 + 2 \cdot 0,09 = 2 \cdot 0,11 + 1 \cdot \frac{a}{18} \Rightarrow a = 1,44 \text{ (gam)}$

✎ **ĐÁP ÁN B**

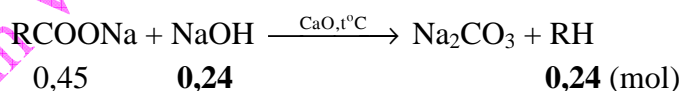
CÂU 48 (ĐH B 2012): Đun nóng m gam hỗn hợp X gồm các chất có cùng một loại nhóm chức với 600 ml dung dịch NaOH 1,15M, thu được dung dịch Y chứa muối của một axit cacboxylic đơn chức và 15,4 gam hơi Z gồm các ancol. Cho toàn bộ Z tác dụng với Na dư, thu được 5,04 lít khí H_2 (đktc). Cô cạn dung dịch Y, nung nóng chất rắn thu được với CaO cho đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 7,2 gam một chất khí. Giá trị của m là

- A. 40,60 B. 22,60 C. 34,30 D. 34,51

HƯỚNG DẪN GIẢI

Nhận thấy: X là este đơn chức nên ancol cũng đơn chức:

$$n_{\text{ancol}} = n_{\text{RCOONa}} = n_{\text{NaOH (pu)}} = 2 \cdot n_{\text{H}_2} = 0,45 \text{ (mol)} \rightarrow n_{\text{NaOH (dư)}} = 0,6 \cdot 1,15 - 0,45 = 0,24 \text{ (mol)}$$



$$\rightarrow M_{\text{RH}} = \frac{7,2}{0,24} = 30 \text{ (C}_2\text{H}_6\text{)}$$

- Bảo toàn khối lượng: $m + 0,45 \cdot 40 = 0,45 \cdot 96 + 1,54 \rightarrow m = 40,6 \text{ (g)}$

✎ **ĐÁP ÁN A**

CÂU 49 (ĐH B 2011): Hỗn hợp X gồm hai axit cacboxylic no, mạch hở Y và Z (phân tử khối của Y nhỏ hơn của Z). Đốt cháy hoàn toàn a mol X, sau phản ứng thu được a mol H_2O . Mặt khác, nếu a mol X tác dụng với lượng dư dung dịch NaHCO_3 , thì thu được 1,6a mol CO_2 . Thành phần % theo khối lượng của Y trong X là

- A. 46,67% B. 40,00% C. 25,41% D. 74,59%

HƯỚNG DẪN GIẢI

$$\bar{C} = \frac{1,6a}{a} = 1,6 \rightarrow \text{Y: HCOOH} \text{ và } \bar{H} = \frac{2a}{a} = 2 \rightarrow \text{Z: (COOH)}_2$$

Quy tắc đường chéo cho số C:

$$\frac{n_{(\text{COOH})_2}}{n_{\text{HCOOH}}} = \frac{1,6 - 1}{2 - 1,6} = \frac{0,6}{0,4} = \frac{3}{2}$$

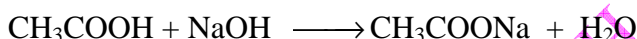
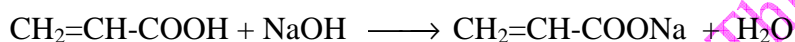
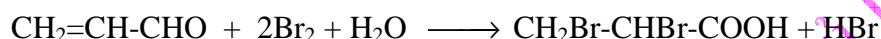
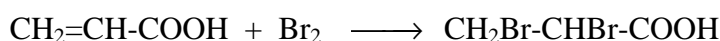
$$\%_{\text{HCOOH}} = \frac{2,46}{2,46 + 3,90} \cdot 100\% = 25,41\%$$

☞ **ĐÁP ÁN C**

CÂU 50 (ĐH B 2009): Cho 0,04 mol một hỗn hợp X gồm $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$, CH_3COOH và $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CHO}$ phản ứng vừa đủ với dung dịch chứa 6,4 gam brom. Mặt khác, để trung hoà 0,04 mol X cần dùng vừa đủ 40 ml dung dịch NaOH 0,75 M. Khối lượng của $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$ trong X là

- A. 1,44 gam** **B. 2,88 gam** **C. 0,72 gam** **D. 0,56 gam**

HƯỚNG DẪN GIẢI



Gọi số mol của $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$, CH_3COOH , $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CHO}$ lần lượt là x, y, z (mol)

$$\begin{cases} x + y + z = 0,04 \\ x + 2z = \frac{6,4}{160} = 0,04 \\ x + y = 0,04 \cdot 0,75 = 0,03 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0,02 \\ y = 0,01 \\ z = 0,01 \end{cases}$$

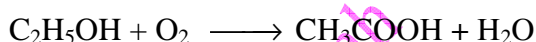
$$\rightarrow m = 0,02 \cdot 72 = 1,44 \text{ (g)}$$

☞ **ĐÁP ÁN A**

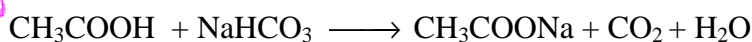
CÂU 51 (CĐ 2009) : Oxi hoá m gam etanol thu được hỗn hợp X gồm axetanđehit, axit axetic, nước và etanol dư. Cho toàn bộ X tác dụng với dung dịch NaHCO_3 (dư) thu được 0,56 lít khí CO_2 (ở đktc). Khối lượng etanol đã bị oxi hoá tạo ra axit là

- A. 4,60 gam** **B. 1,15 gam** **C. 5,75 gam** **D. 2,30 gam**

HƯỚNG DẪN GIẢI



$$0,025 \qquad \qquad \qquad 0,025$$



$$0,025 \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad \qquad 0,025$$

$$\rightarrow m_{\text{ancol}} = 46 \cdot 0,025 = 1,15 \text{ (g)}$$

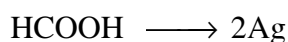
☞ **ĐÁP ÁN B**

CÂU 52 (CĐ 2009): Trung hoà 8,2 gam hỗn hợp gồm axit fomic và một axit đơn chức X cần 100 ml dung dịch NaOH 1,5M. Nếu cho 8,2 gam hỗn hợp trên tác dụng với một lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 đun nóng thì thu được 21,6 gam Ag. Tên gọi của X là:

- A. axit acrylic** **B. axit propanoic** **C. axit etanoic** **D. axit metacrylic**

HƯỚNG DẪN GIẢI

$$n_{\text{NaOH}} = 0,15 \text{ (mol)}$$



$$n_{\text{HCOOH}} = \frac{1}{2} n_{\text{Ag}} = 0,1 (\text{mol}) \rightarrow m_{\text{RCOOH}} = 8,2 - 0,1 \cdot 46 = 3,6 (\text{g})$$



$$\rightarrow R + 45 = \frac{3,6}{0,05} = 72 \rightarrow R = 27 (\text{C}_2\text{H}_3) \rightarrow X \text{ là: } \text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH} (\text{axit acrylic})$$

☞ **ĐÁP ÁN A**

CÂU 53 (ĐH A 2010): Hỗn hợp gồm 0,1 mol một axit cacboxylic đơn chức và 0,1 mol muối của axit đó với kim loại kiềm có tổng khối lượng là 15,8 gam. Tên của axit trên là

- A.** axit propanoic. **B.** axit metanoic. **C.** axit etanoic. **D.** axit butanoic.

HƯỚNG DẪN GIẢI

RCOOH và RCOOA

$$(R + 45)0,1 + (R + 44 + A)0,1 = 15,8 \Rightarrow A + 2R = 69 \rightarrow R = \frac{69 - A}{2} \text{ (A phải nhỏ hơn 69)}$$

A	7 (Li)	23 (Na)	39 (K)
R	31 (loại)	23 (loại)	15 (CH₃)

☞ **ĐÁP ÁN C**

CÂU 54 (ĐH A 2010): Cho hỗn hợp X gồm ancol metylic và hai axit cacboxylic (no, đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng) tác dụng hết với Na, giải phóng ra 6,72 lít khí H₂ (đktc). Nếu đun nóng hỗn hợp X (có H₂SO₄ đặc làm xúc tác) thì các chất trong hỗn hợp phản ứng vừa đủ với nhau tạo thành 25 gam hỗn hợp este (giả thiết phản ứng este hóa đạt hiệu suất 100%). Hai axit trong hỗn hợp X là

- A.** HCOOH và CH₃COOH. **B.** CH₃COOH và C₂H₅COOH.
C. C₂H₅COOH và C₃H₇COOH. **D.** C₂H₇COOH và C₄H₉COOH.

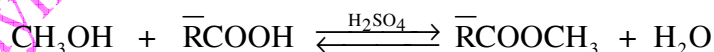
HƯỚNG DẪN GIẢI

- Hỗn hợp X gồm ancol đơn chức và axit cacboxylic đơn chức nên:

$$n_X = 2 n_{\text{H}_2} = 0,6 (\text{mol})$$

- Các chất trong X phản ứng với nhau vừa đủ:

$$\text{Số mol của } \text{CH}_3\text{OH} = \text{số mol của axit} = 0,3 (\text{mol})$$



$$\rightarrow n_{\text{este}} = 0,3 \text{ mol}$$

- $M_{\overline{\text{RCOOCH}_3}} = \frac{25}{0,3} = 83,33 \Rightarrow \overline{M} = 24,3 \Rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}, \text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$

☞ **ĐÁP ÁN B**

CÂU 55 (ĐH B 2010): Hỗn hợp X gồm axit panmitic, axit stearic và axit linoleic. Để trung hòa m gam X cần 40 ml dung dịch NaOH 1M. Mặt khác, nếu đốt cháy hoàn toàn m gam X thì thu được 15,232 lít khí CO₂ (đktc) và 11,7 gam H₂O. Số mol của axit linoleic trong m gam hỗn hợp X là

- A.** 0,015. **B.** 0,010. **C.** 0,020. **D.** 0,005.

HƯỚNG DẪN GIẢI

$$n_{\text{CO}_2} = 0,68 (\text{mol})$$

$$n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,65 (\text{mol})$$

Axit panmitic : C₁₅H₃₁COOH

Axit stearic : $C_{17}H_{35}COOH$

Axit linoleic : $C_{17}H_{31}COOH$

- Axit panmitic và axit stearic là no, đơn, hở hay trong phân tử chúng có 1π nên đốt cháy cho

$$n_{CO_2} = n_{H_2O}$$

- Axit linoleic trong phân tử chứa 3π nên đốt cháy cho $n_{CO_2} > n_{H_2O}$ và:

$$n_{\text{axit linoleic}} = \frac{n_{H_2O} - n_{CO_2}}{2} = \frac{0,68 - 0,65}{2} = 0,015(\text{mol})$$

ĐÁP ÁN A

CÂU 56 (ĐH B 2010): Hỗn hợp Z gồm hai axit cacboxylic đơn chức X và Y ($M_X > M_Y$) có tổng khối lượng là 8,2 gam. Cho Z tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, thu được dung dịch chứa 11,5 gam muối. Mặt khác, nếu cho Z tác dụng với một lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 , thu được 21,6 gam Ag. Công thức và phần trăm khối lượng của X trong Z là

A. C_3H_5COOH và 54,88%.

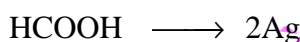
B. C_2H_3COOH và 43,90%.

C. C_2H_5COOH và 56,10%.

D. $HCOOH$ và 45,12%.

HƯỚNG DẪN GIẢI

- Z tác dụng được với $AgNO_3/NH_3$ suy ra trong Z có axit Y là $HCOOH$



$$n_{HCOOH} = \frac{1}{2} n_{Ag} = \frac{1}{2} \cdot \frac{21,6}{108} = 0,1(\text{mol})$$

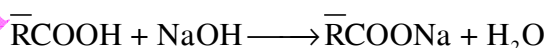
$$\%_{HCOOH} = \frac{0,1 \cdot 46}{8,2} \cdot 100 = 56,1\% \rightarrow \%_X = 43,9\%$$

ĐÁP ÁN B

Nhận xét: Đề bài chưa thật sự hay vì chỉ dựa vào một dữ kiện phản ứng tráng gương đã tìm được kết quả. Nếu thêm đáp án cũng có kết quả 43,9% thì bắt buộc phải tìm thêm axit X là gì? Nếu vậy, cần có thêm các bước tính tiếp theo:

$$\rightarrow m_X = 8,2 - 0,1 \cdot 46 = 3,6 \text{ (g)}$$

- Phản ứng của hỗn hợp Z với NaOH:



$$1 \text{ mol} \quad \rightarrow \quad \text{tăng } 22 \text{ g}$$

$$0,15 \text{ mol} \quad \leftarrow \quad 11,5 - 8,2 = 3,3 \text{ g}$$

- Khối lượng mol của X:

$$M_X = \frac{8,2 - 0,1 \cdot 46}{0,15 - 0,1} = 72$$

- Đặt công thức của X là $RCOOH \rightarrow R + 45 = 72 \rightarrow R = 27 (C_2H_5) \rightarrow C_2H_5COOH$

CÂU 57 (ĐH B 2010): Hỗn hợp M gồm axit cacboxylic X, ancol Y (đều đơn chức, số mol X gấp hai lần số mol Y) và este Z được tạo ra từ X và Y. Cho một lượng M tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 0,2 mol NaOH, tạo ra 16,4 gam muối và 8,05 gam ancol. Công thức của X và Y là:

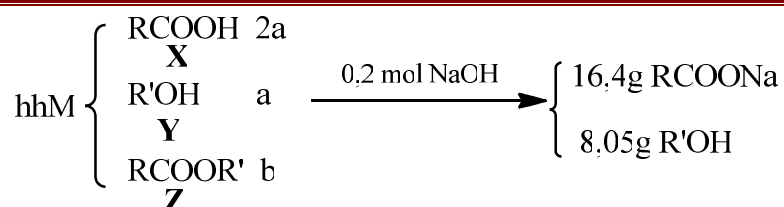
A. $HCOOH$ và CH_3OH

B. CH_3COOH và CH_3OH

C. $HCOOH$ và C_3H_7OH

D. CH_3COOH và C_2H_5OH

HƯỚNG DẪN GIẢI



• $n_{\text{RCOONa}} = n_{\text{NaOH}} = 2a + b = 0,2 \text{ (mol)}$

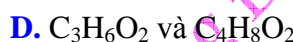
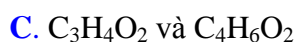
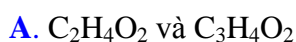
$\rightarrow R + 67 = \frac{16,4}{0,2} = 82 \rightarrow R = 15 \rightarrow X \text{ là } \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{Loại A và C}$

• Số mol của ancol Y sau phản ứng với NaOH: $a + b < 0,2$

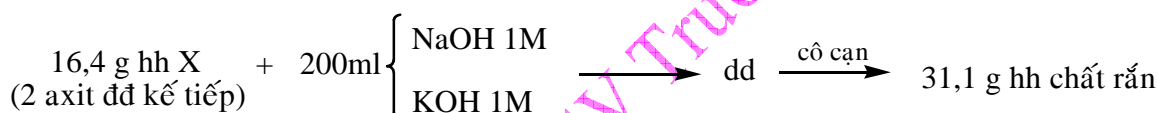
$M_Y > \frac{8,05}{0,2} = 40,25 \rightarrow \text{Loại } \text{CH}_3\text{OH}$

ĐÁP ÁN D

CÂU 58 (CD 2010): Cho 16,4 gam hỗn hợp X gồm 2 axit cacboxylic là đồng đẳng kế tiếp nhau phản ứng hoàn toàn với 200 ml dung dịch NaOH 1M và KOH 1M thu được dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y, thu được 31,1 gam hỗn hợp chất rắn khan. Công thức của 2 axit trong X là



HƯỚNG DẪN GIẢI

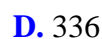
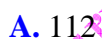


- 2 axit là đồng đẳng kế tiếp \rightarrow Loại A
- Dựa vào đáp án \rightarrow 2 axit là đơn chức
- Định luật BTKL: $m_X + m_{\text{bazơ}} = m_{\text{rắn}} + m_{\text{nước}}$
 $\rightarrow m_{\text{nước}} = 16,4 + 0,2 \cdot 40 + 0,2 \cdot 56 - 31,1 = 4,5 \text{ (g)}$

$\rightarrow n_X = n_{\text{nước}} = 0,25 \text{ (mol)} \rightarrow \bar{M}_X = \frac{16,4}{0,25} = 65,6 \rightarrow X \text{ là } \text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2 \text{ và } \text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$

ĐÁP ÁN B

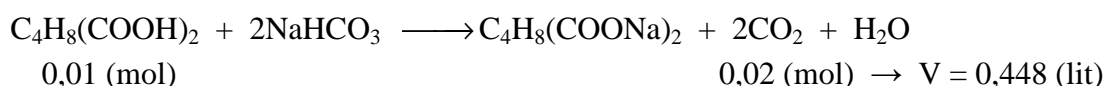
CÂU 59 (CD 2010): Axit cacboxylic X có công thức đơn giản nhất là $\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2$. Khi cho 100 ml dung dịch axit X nồng độ 0,1M phản ứng hết với dung dịch NaHCO_3 (dư), thu được V ml khí CO_2 (đktc). Giá trị của V là



HƯỚNG DẪN GIẢI

CTPT của X: $(\text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2)_n$

- $n = 1 \rightarrow \text{C}_3\text{H}_5\text{O}_2 \rightarrow$ Loại vì H lẻ (H phải chẵn)
- $n = 2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_4 \rightarrow$ Axit nhị chức $\text{C}_4\text{H}_8(\text{COOH})_2$



ĐÁP ÁN C

CÂU 60 (ĐH A 2011): Cho axit salixylic (axit o-hiđroxibenzoic) phản ứng với anhiđrit axetic, thu được axit axetylsalixylic (o- $\text{CH}_3\text{COO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH}$) dùng làm thuốc cảm (aspirin). Đề

phản ứng hoàn toàn với 43,2 gam axit axetylsalixylic cần vừa đủ V lít dung dịch KOH 1M. Giá trị của V là :

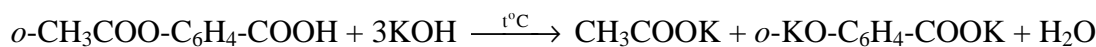
A. 0,72.

B. 0,48.

C. 0,96.

D. 0,24.

HƯỚNG DẪN GIẢI



$$\frac{43,2}{180} = 0,24(\text{mol}) \rightarrow \mathbf{0,72 (\text{mol})}$$

$$\rightarrow V_{\text{KOH}} = \frac{0,72}{1} = 0,72 (\text{lit})$$

☒ **ĐÁP ÁN A**

CÂU 61 (ĐH A 2013): Hỗn hợp X chứa ba axit cacboxylic đều đơn chức, mạch hở, gồm một axit no và hai axit không no đều có một liên kết đôi (C=C). Cho m gam X tác dụng vừa đủ với 150 ml dung dịch NaOH 2M, thu được 25,56 gam hỗn hợp muối. Đốt cháy hoàn toàn m gam X, hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy bằng dung dịch NaOH dư, khối lượng dung dịch tăng thêm 40,08 gam. Tổng khối lượng của hai axit cacboxylic không no trong m gam X là:

A. 15,36 gam

B. 9,96 gam

C. 18,96 gam

D. 12,06 gam

HƯỚNG DẪN GIẢI

Gọi công thức phân tử của axit no, đơn hở $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$: x mol

Gọi công thức phân tử của hai axit không no có 1C=C, đơn hở $\text{C}_m\text{H}_{2m-2}\text{O}_2$: y mol ($m \geq 3$)

$$n_X = n_{\text{NaOH}} = n_{\text{H}_2\text{O}} = x + y = 0,3$$

- Theo ĐL BTKL cho pư trung hòa: $m_X + m_{\text{NaOH}} = m_{\text{muối}} + m_{\text{H}_2\text{O}}$

$$\rightarrow m_X = 25,56 + 0,3.18 - 0,3.40 = 18,96$$

- Theo ĐL BTKL cho pư đốt cháy: $m_X + m_{\text{O}_2} = m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}}$

$$\rightarrow m_{\text{O}_2} = 40,08 - 18,96 = 21,12 (\text{g}) \quad n_{\text{O}_2} = 0,66 (\text{mol})$$

- Bảo toàn nguyên tố O: $0,3.2 + 0,66.2 = 2. \quad n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}} = 1,92 \quad (1)$

$$\text{Mặt khác: } 44 n_{\text{CO}_2} + 18 n_{\text{H}_2\text{O}} = 40,08 \quad (2)$$

- Giải hệ phương trình (1) và (2): $n_{\text{CO}_2} = 0,69$; $n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,54$

$$\bar{C}_X = \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_X} = \frac{0,69}{0,3} = 2,3 \rightarrow \text{axit no, đơn hở phải là: HCOOH hoặc CH}_3\text{COOH}$$

$$\rightarrow n_{\text{axit không no}} = n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,15 (\text{mol})$$

- Nếu axit no, đơn, hở là HCOOH:

$$\rightarrow M_{\text{axit không no}} = \frac{18,96 - 0,15.46}{0,15} = 80,4 = 14m + 30 \rightarrow m = 3,6 (\text{hợp lý}) \rightarrow m_{\text{axit không no}} = \mathbf{12,06 (\text{g})}$$

- Nếu axit no, đơn, hở là CH_3OOH :

$$\rightarrow M_{\text{axit không no}} = \frac{18,96 - 0,15.60}{0,15} = 66,4 = 14m + 30 \rightarrow m = 2,6 < 3 (\text{vô lý})$$

☒ **ĐÁP ÁN D**

CÁC EM HỌC SINH THÂN MẾN!

Trong quá trình học, nếu các em có những thắc mắc về các nội dung Hóa học 10,11,12 & LTĐH cũng như các phương pháp giải nhanh bài tập trắc nghiệm, các em hãy mạnh dạn trao đổi trực tiếp với Thầy. Thầy sẽ giúp các em hiểu rõ các vấn đề mà các em chưa nắm vững, cũng như giúp các em thêm yêu thích bộ môn Hóa học.

Rất mong sự quan tâm và đóng góp ý kiến của tất cả quý Thầy (Cô), học sinh và những ai quan tâm đến Hóa học.

ThS. LƯU HUỖNH VẠN LONG (Giảng viên Trường ĐH Thủ Dầu Một- Bình Dương)

SĐT : **0986.616.225** (ngoài giờ hành chính)

Email : vanlongtdm@hoahoc.edu.vn HOẶC vanlongtdm@gmail.com

Website : www.hoahoc.edu.vn HOẶC www.daihocthudaumot.edu.vn

MỘT SỐ BÀI VIẾT CỦA THẦY VAN LONG VỀ CÁC PHƯƠNG PHÁP GIẢI NHANH BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM ĐÃ ĐĂNG TRÊN TẠP CHÍ HÓA HỌC & ỨNG DỤNG CỦA HỘI HÓA HỌC VIỆT NAM

- 1. Vận dụng định luật bảo toàn điện tích để giải nhanh một số bài toán hóa học dạng trắc nghiệm**
(**Tạp chí Hóa học và Ứng dụng số 12(84)/2008**)
- 2. Phương pháp xác định nhanh sản phẩm trong các phản ứng của hợp chất photpho**
(**Tạp chí Hóa học và Ứng dụng số 6(90)/2009**)
- 3. Phương pháp giải nhanh bài toán hỗn hợp kim loại Al/Zn và Na/Ba tác dụng với nước**
(**Tạp chí Hóa học và Ứng dụng số 12(96)/2009**)
- 4. Phương pháp tính nhanh hiệu suất của phản ứng crackinh**
(**Tạp chí Hóa học và Ứng dụng số 18(102)/2009**)
- 5. Phương pháp tìm nhanh CTPT FexOy**
(**Tạp chí Hóa học và Ứng dụng số 1(109)/2010**)
- 6. Nhiều bài viết CHUYÊN ĐỀ, CÁC PHƯƠNG PHÁP GIẢI NHANH và BÀI GIẢI CHI TIẾT** tất cả các đề tuyển sinh ĐH – CĐ môn Hóa học các năm (2007-2013),....

Được đăng tải trên WEBSITE:

www.hoahoc.edu.vn HOẶC www.daihocthudaumot.edu.vn