

Chuyên đề 1: ESTE - LIPIT

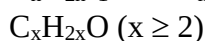
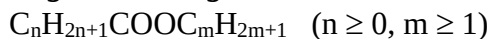
TÓM TẮT LÝ THUYẾT

A. ESTE

I. KHÁI NIỆM, DANH PHÁP:

1. **Khái niệm:** Thay thế nhóm – OH ở nhóm – COOH của axit cacboxylic bằng OR ta thu được este

2. **Công thức chung:**



R-COO-R' với R, R' là gốc hidrocarbon no, không no, hoặc thơm (este của axit fomic thì R là H).

3. **Danh pháp:**

Tên gốc R' + tên thường gốc axit đổi đuôi ic thành đuôi at

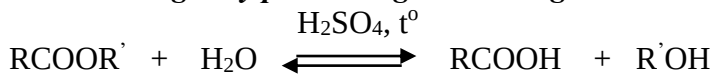
Vd: $HCOOCH_3$: Metyl fomat

II. TÍNH CHẤT VẬT LÝ:

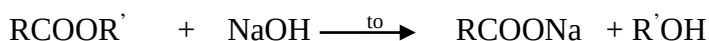
- Là chất lỏng hoặc rắn ở nhiệt độ thường, không tan trong nước.
- Nhiệt độ sôi và độ tan trong nước thấp hơn axit và ancol có cùng số C vì chúng không có liên kết Hidrô.
- Có mùi thơm đặc trưng.

III. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC:

1. **Phản ứng thủy phân trong môi trường axit:**

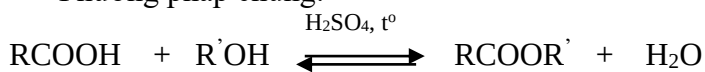


2. **Phản ứng xà phòng hóa (môi trường kiềm):**



IV. ĐIỀU CHẾ:

+ Phương pháp chung:



+ Điều chế Vinyl axetat



V. ỨNG DỤNG:

Dùng làm dung môi, pha sơn, chất dẻo, hương liệu trong công nghiệp thực phẩm, mỹ phẩm.

B. LIPIT

I. KHÁI NIỆM :

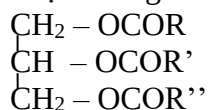
- Lipit là những hợp chất hữu cơ có trong tế bào sống, không hoà tan trong nước nhưng tan trong các dung môi hữu cơ không phân cực như: ete, clorofom, xăng, dầu...
- Lipit bao gồm: chất béo, sáp, steroid, photpholipit,... là các este phức tạp.

II. CHẤT BÉO:

1. **Khái niệm**

Chất béo là trieste của glixerol với các axit béo, gọi chung là triglixerit (triaxylglixerol).

Công thức cấu tạo chung:



R, R', R'' là các gốc của các axit béo có thể giống hoặc khác nhau.

Các axit béo tiêu biểu :

$\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$: axit stearic

$\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$: axit oleic

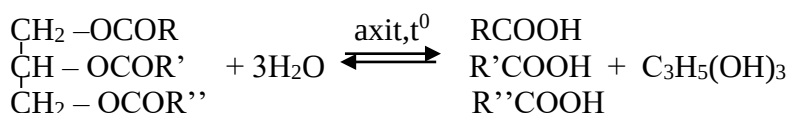
$\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$: axit panmitic ,.....

2. Tính chất vật lý:

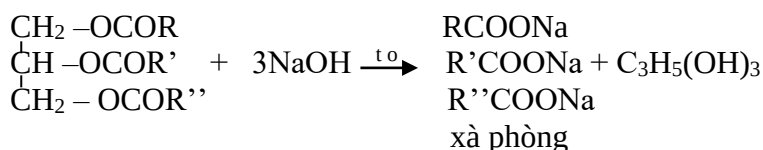
Chất lỏng (dầu thực vật), chất rắn (mỡ động vật), nhẹ hơn nước, không tan trong nước, tan nhiều trong các dung môi hữu cơ, nhiệt độ sôi thấp (vì không có liên kết Hydro).

3. Tính chất hoá học:

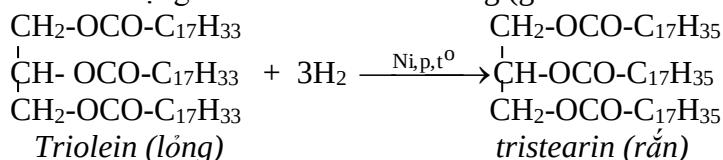
a. Phản ứng thủy phân trong môi trường axit:



b. Phản ứng xà phòng hoá (môi trường kiềm):



c. Cộng hiđro vào chất béo lỏng (gốc hidrocarbon chưa no):



4. Ứng dụng:

- Là thức ăn quan trọng của con người, là thành phần dinh dưỡng quan trọng cung cấp năng lượng cho cơ thể hoạt động.
- Là nguyên liệu tổng hợp một số chất khác cần thiết trong cơ thể
- Trong công nghiệp, chất béo dùng sản xuất xà phòng và Glixerol. Ngoài ra còn được dùng trong công nghiệp thực phẩm.

TRẮC NGHIỆM LÝ THUYẾT

Câu 1: Tên gọi của este $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ là

A. Metyl propionat.

C. Metyl axetat.

B. Etyl fomat.

D. Etyl axetat.

Câu 2: Tên gọi của este $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ là

A. etyl fomat

C. metyl axetat

B. etyl axetat

D. metyl fomat

Câu 3: Metyl propionat là tên gọi của hợp chất nào sau đây:

A. $\text{CH}_3\text{COOC}_3\text{H}_7$.

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

B. $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOCH}_3$.

D. HCOOC_3H_7 .

Câu 4: Etyl axetat có công thức hóa học là

A. $\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_3$.

C. $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$.

B. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$.

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

Câu 5: Chất X có công thức cấu tạo thu gọn HCOOCH_3 . Tên gọi của X là

A. metyl fomat.

C. etyl axetat.

B. metyl axetat.

D. etyl fomat.

Câu 6: Chất X có công thức cấu tạo $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COOCH}_3$. Tên gọi của X là

A. metyl acrylat.

C. metyl axetat.

B. propyl fomat.

D. etyl axetat.

Câu 7: Hợp chất X có công thức cấu tạo: $\text{CH}_3\text{OOCCH}_2\text{CH}_3$. Tên gọi của X là

A. Metyl propionat

C. Metyl axetat

B. Etyl axetat

D. Propyl axetat

Câu 8: Số đồng phân este ứng với công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ là:

A. 4.

C. 5.

(HD: $\text{HCOOCH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$

$\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$

B. 2.

D. 3.

$\text{HCOOCH}(\text{CH}_3)_2$

$\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$)

Câu 9: Số đồng phân este ứng với công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ là:

A. 4.

B. 2.

C. 5.

D. 3.

Câu 10: Este đơn chức no (E) có chứa 36,36 % oxi về khối lượng. Số đồng phân của este (E) là

A. 2.

B. 9.

C. 4.

D. 5.

(HD: CT este no đơn chức $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ $\%O = \frac{16.(2)}{14n + 32} . 100\% = 36,36\% \Rightarrow n = 4$

CTPT $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ Số đồng phân của este là 4)

Câu 11: Có bao nhiêu chất đồng phân cấu tạo của nhau có công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ đều tác dụng được với natri hidroxit?

A. 8

B. 5

C. 4

D. 6

(HD: $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2 + \text{NaOH}$ (là axit hoặc este) $\Rightarrow$)

Axit $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2 \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{COOH} \\ \text{CH}_3 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}} - \text{COOH} \end{array} \right.$

Este $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ (4)

Câu 12: Số hợp chất là đồng phân cấu tạo, có cùng công thức phân tử $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$, tác dụng được với dung dịch NaOH nhưng không tác dụng được với Na là

A. 3

B. 2

C. 4

D. 1

Câu 13: Chất béo là trieste của axit béo với (Đề THPT QG 2015)

A. ancol metylic.

B. etylen glicol.

C. ancol etylic.

D. glixerol.

Câu 14: Xà phòng hóa chất nào sau đây thu được glixerol? (Đề THPT QG 2016)

A. Benzyl axetat.

B. Tristearin.

C. Metyl fomat.

D. Metyl axetat.

Câu 15: Công thức của triolein là

A. $(\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{14}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.

B. $(\text{CH}_3[\text{CH}_2]_7\text{CH}=\text{CH}[\text{CH}_2]_5\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.

C. $(\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{16}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.

D. $(\text{CH}_3[\text{CH}_2]_7\text{CH}=\text{CH}[\text{CH}_2]_7\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.

Câu 16: Thủy phân tristearin $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$ trong dung dịch NaOH, thu được muối có công thức là

A. CH_3COONa .

B. $C_{17}H_{33}COONa$.

C. C_2H_5COONa .

D. $C_{17}H_{35}COONa$.

Câu 17: Công thức của triolein và tripanmitin lần lượt là

A. $C_{54}H_{104}O_6$; $C_{54}H_{98}O_6$

B. $C_{57}H_{110}O_6$; $C_{54}H_{110}O_6$

C. $C_{57}H_{110}O_6$; $C_{51}H_{98}O_6$

D. $C_{57}H_{104}O_6$; $C_{51}H_{98}O_6$

(HD : $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$ (tristearin) $C_{57}H_{110}O_6$

$(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5$ (triolein) $C_{57}H_{104}O_6$

$(C_{15}H_{31}COO)_3C_3H_5$ (tripanmitin). $C_{51}H_{98}O_6$)

Câu 18: Triolein **không** tác dụng với chất (hoặc dung dịch) nào sau đây?

A. $Cu(OH)_2$ (ở điều kiện thường).

B. H_2 (xúc tác Ni, đun nóng).

C. Dung dịch NaOH (đun nóng).

D. H_2O (xúc tác H_2SO_4 loãng, đun nóng).

Câu 19: Chuyển hóa chất béo lỏng thành rắn nhằm mục đích : (1) Tiện vận chuyển; (2) tạo thành bơ nhân tạo; (3) Để sản xuất xà phòng. Các ý đúng là :

A. Chỉ có (3).

B. (1); (2); (3).

C. (1); (3).

D. Chỉ có (1).

Câu 20: Để biến một số dầu thành mỡ dạng rắn, hoặc bơ nhân tạo người ta thực hiện quá trình:

A. Xà phòng hóa

B. Hidro hóa (xúc tác Ni)

C. Làm lạnh

D. Cô cạn ở nhiệt độ cao

Câu 21: Cho các chất lỏng sau: axit axetic, glixerol, triolein. Để phân biệt các chất lỏng trên, có thể chỉ cần dùng

A. Nước và quỳ tím

B. Nước và dung dịch NaOH

C. Dung dịch NaOH

D. Nước brom

Câu 22: Cho các phát biểu sau:

(a) Chất béo được gọi chung là triglixerit hay triaxylglixerol.

(b) Chất béo nhẹ hơn nước, không tan trong nước nhưng tan nhiều trong dung môi hữu cơ.

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

(d) Tristearin, triolein có công thức lần lượt là: $(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5$, $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$.

Số phát biểu **đúng** là

A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 23: Cho các phát biểu sau:

(1). Este isoamyl axetat có mùi chuối chín.

(2). Phản ứng thủy phân este trong môi trường axit là phản ứng thuận nghịch.

(3). Chất béo nhẹ hơn nước, không tan trong nước nhưng tan nhiều trong dung môi hữu cơ.

(4). Dầu ăn và mỡ bôi trơn có cùng thành phần nguyên tố.

Số phát biểu **đúng** là

A. 3.

B. 1.

C. 2.

D. 4

Câu 24: Cho các phát biểu sau:

(1). Este isoamyl axetat có mùi chuối chín.

(2). Phản ứng thủy phân este trong môi trường axit là phản ứng thuận nghịch.

(3). Nhiệt độ sôi của este thấp hơn hẳn so với ancol có cùng phân tử khối.

(4). Este no, đơn chức, mạch hở có công thức phân tử $C_nH_{2n}O_2$ với $n \geq 2$.

Số phát biểu **đúng** là

A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 25: Khi đun nóng chất X có CTPT $C_3H_6O_2$ với dd NaOH thu được CH_3COONa . Công thức cấu tạo của X là

A. $HCOOC_2H_5$.

B. CH_3COOCH_3 .

C. C_2H_5COOH .

D. $CH_3COOC_2H_5$.



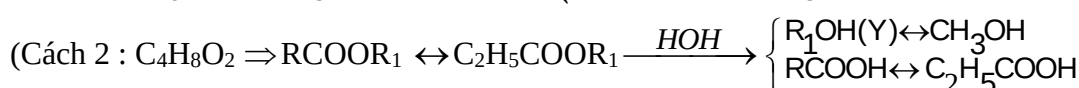
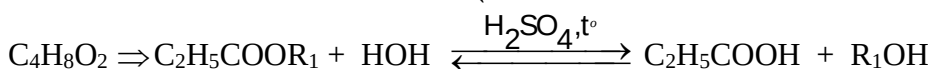
Câu 26: Este X có công thức phân tử $C_4H_8O_2$. Thủy phân X trong dung dịch H_2SO_4 loãng, đun nóng, thu được sản phẩm gồm axit propionic và chất hữu cơ Y. Công thức của Y là (**Đề 2021**)

A. CH_3OH .

B. C_2H_5OH .

C. CH_3COOH .

D. $HCOOH$.



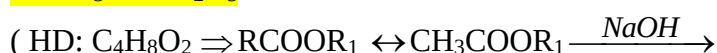
Câu 27: Chất X có công thức phân tử $C_4H_8O_2$. Khi X tác dụng với dung dịch NaOH sinh ra chất Y có công thức $C_2H_3O_2Na$. Công thức cấu tạo của X là

A. $HCOOC_3H_7$

B. $C_2H_5COOCH_3$

C. $CH_3COOC_2H_5$

D. $HCOOC_3H_5$



Câu 28: Chất X có công thức phân tử $C_4H_8O_2$. Khi X tác dụng với dung dịch NaOH sinh ra chất Y có công thức $C_3H_5O_2Na$. Công thức cấu tạo của X là

A. $HCOOC_3H_7$

B. $HCOOC_3H_5$

C. $C_2H_5COOCH_3$

D. $CH_3COOC_2H_5$

TRẮC NGHIỆM BÀI TOÁN

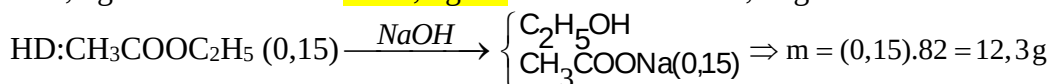
Câu 29: Cho 13,2g $CH_3COOC_2H_5$ phản ứng hết với dd NaOH (dư), đun nóng. Khối lượng muối thu được là

A. 6,8 gam.

B. 12,3 gam.

C. 6,15 gam.

D. 10,2 gam.



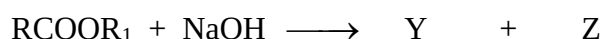
Câu 30: Thủy phân este X có công thức phân tử $C_4H_8O_2$ trong dung dịch NaOH thu được hỗn hợp 2 chất hữu cơ Y và Z, trong đó Z có tỉ khối hơi so với H_2 bằng 23. Tên của X là

A. Etyl axetat

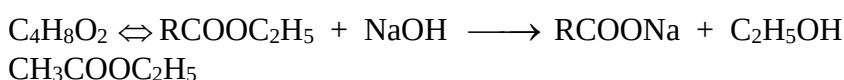
B. Metyl axetat

C. Metyl propionat

D. Propyl fomat



$$d_{Z/H_2} = \frac{M_Z}{2} = 23 \Rightarrow M_Z = 46 (Z \equiv C_2H_5OH)$$



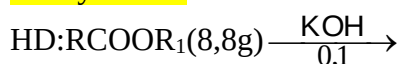
Cách 2: $C_4H_8O_2 \Rightarrow RCOOR_1 \xrightarrow{NaOH}$

$$\begin{cases} R_1OH \quad (Z) \leftrightarrow d_{Z/H_2} = \frac{M_Z}{2} = 23 \Rightarrow M_Z = 46 (Z = C_2H_5OH) \\ RCOONa(Y) = CH_3COONa \end{cases}$$



Câu 31: Thủy phân hoàn toàn 8,8 gam este đơn chức, mạch hở X với 100 ml dung dịch KOH 1M (vừa đủ) thu được 4,6 gam một ancol Y. Tên gọi của X là

- A. Etyl fomat
B. Etyl propionat
C. Etyl axetat
D. Propyl axetat

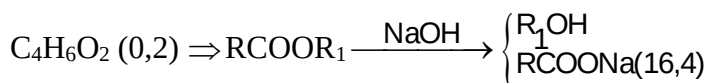


$$\begin{cases} (Y)R_1OH(4,6g) \Rightarrow (R_1+17).(0,1)=4,6 \Rightarrow R_1=29(C_2H_5-) \\ RCOOK \quad (R+44+29).(0,1)=8,8 \Rightarrow R=15(CH_3) \end{cases} \Rightarrow (X)CH_3COOC_2H_5$$

Câu 32: Este X có tỉ khối hơi so với He bằng 21,5. Cho 17,2 gam X tác dụng với dung dịch NaOH dư, thu được dung dịch chứa 16,4 gam muối. Công thức của X là (**Đ 2014**)

- A. $C_2H_3COOCH_3$
B. $CH_3COOC_2H_3$
C. $HCOOC_3H_5$
D. $CH_3COOC_2H_5$

$$HD: d_{X/He} = \frac{M_X}{4} = 21,5 \Rightarrow M_X = 86(C_4H_6O_2) \text{ loại D}$$



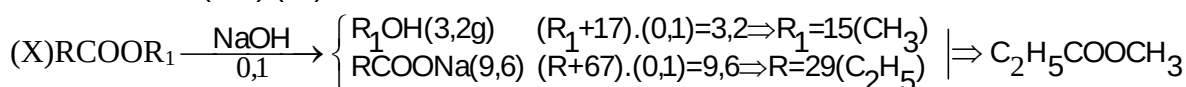
$$(R+67).(0,2)=16,4 \Rightarrow R=15(CH_3) \Rightarrow (X)CH_3COOC_2H_3$$

Câu 33: Cho m gam chất hữu cơ đơn chức X tác dụng vừa đủ với 50 gam dd NaOH 8%, sau khi phản ứng hoàn toàn thu được 9,6 gam muối của một axit hữu cơ và 3,2 gam một ancol. Công thức của X là

(**Đề Đ 2011**)

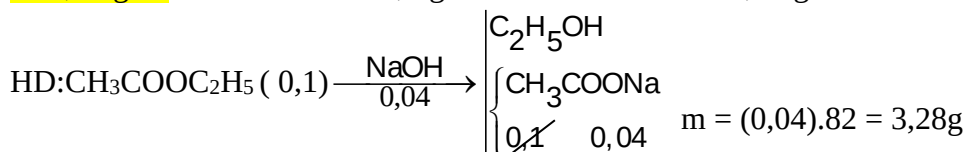
- A. $CH_3COOCH=CH_2$.
B. $CH_3COOC_2H_5$.
C. $C_2H_5COOCH_3$.
D. $CH_2=CHCOOCH_3$.

$$HD: n_{NaOH} = \frac{(50).(8)}{(100).(40)} = 0,1mol$$



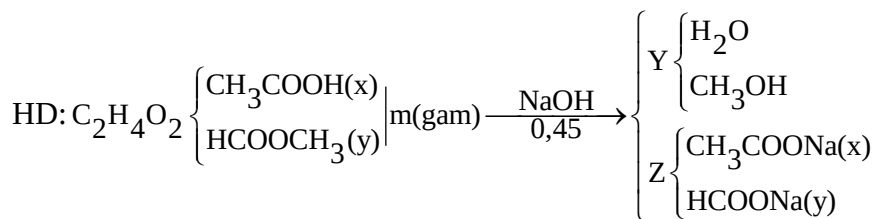
Câu 34: Xà phòng hóa 8,8 gam etyl axetat bằng 200 ml dung dịch NaOH 0,2M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được chất rắn khan có khối lượng là (**ĐỀ KA-07**)

- A. 3,28 gam
B. 8,2 gam
C. 8,56 gam
D. 10,4 gam



Câu 35: Hỗn hợp X gồm axit axetic và metyl fomat. Cho m gam X tác dụng vừa đủ với 300 ml dd NaOH 1,5M. Giá trị của m là (**ĐỀ 2017**)

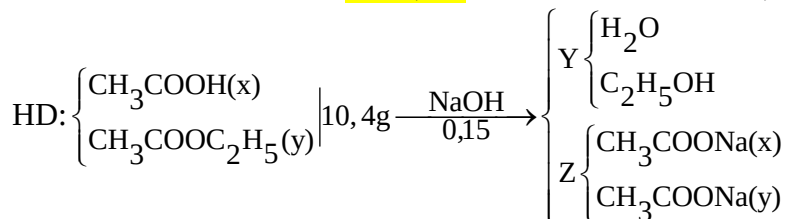
- A. 27.
B. 18.
C. 36.
D. 54.



$$m_x = 60(x + y) = 60 \cdot (0,45) = 27$$

Câu 36: Cho 10,4 gam hỗn hợp X gồm axit axetic và etyl axetat tác dụng vừa đủ với 150 gam dung dịch NaOH 4%. Phần trăm khối lượng của etyl axetat trong hỗn hợp bằng

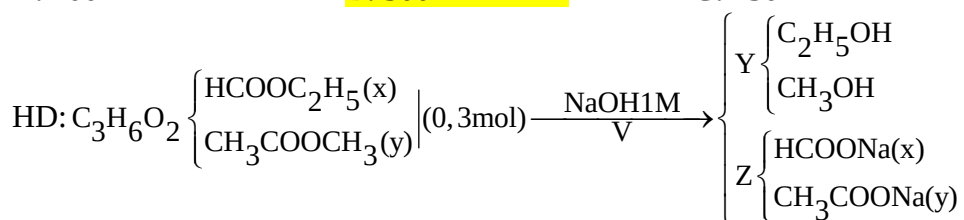
- A. 22% **B. 42,3%** C. 57,7% D. 88%



$$\begin{cases} x + y = 0,15 \\ 60x + 88y = 10,4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,1 \\ y = 0,05 \end{cases} \Rightarrow \%m_{\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5} = \frac{(0,05) \cdot (88)}{10,4} \cdot 100\% = 42,3\%$$

Câu 37: Xà phòng hóa hoàn toàn 22,2 gam hỗn hợp gồm hai este HCOOC_2H_5 và $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ bằng dung dịch NaOH 1M (đun nóng). Thể tích dung dịch NaOH tối thiểu cần dùng là (**Đề CĐ-08**)

- A. 400ml **B. 300 ml** C. 150 ml D. 200 ml

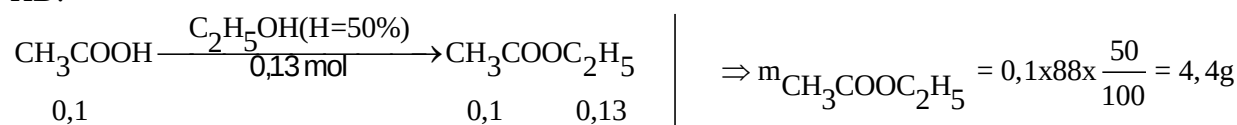


$$V_{\text{NaOH}} = \frac{n}{C_M} = \frac{0,3}{1} = 0,3 \text{ lit}$$

Câu 38: Đun nóng 6,0 gam CH_3COOH với 6,0 gam $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (có H_2SO_4 làm xúc tác, hiệu suất phản ứng este hóa bằng 50%). Khối lượng este tạo thành là

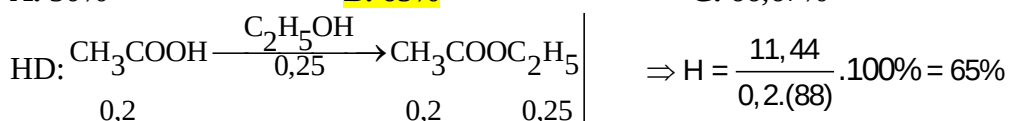
- A. 6,0 gam **B. 4,4 gam** C. 8,8 gam D. 5,2 gam

HD:



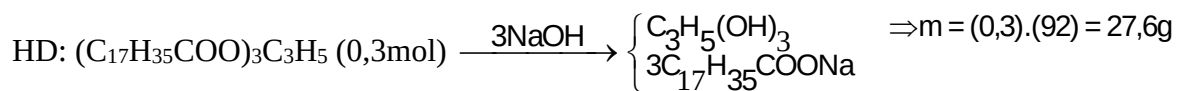
Câu 39: Đun sôi hỗn hợp X gồm 12 gam axit axetic và 11,5 gam ancol etylic với axit H_2SO_4 làm xúc tác đến khi kết thúc phản ứng thu được 11,44 gam este. Hiệu suất phản ứng este hóa là

- A. 50% **B. 65%** C. 66,67% D. 52%



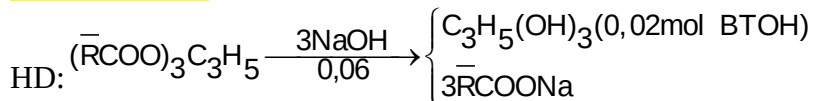
Câu 40: Cho 0,3 mol tristearin $(\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$ tác dụng hoàn toàn với dung dịch NaOH dư, đun nóng, thu được m gam glixerol. Giá trị của m là

- A. 27,6** B. 77,6 C. 83,2 D. 87,4



Câu 41: Xà phòng hóa hoàn toàn 17,24 gam chất béo cần vừa đủ 0,06 mol NaOH. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được khối lượng xà phòng là

- A. 17,80 gam B. 18,24 gam C. 16,68 gam D. 18,38gam

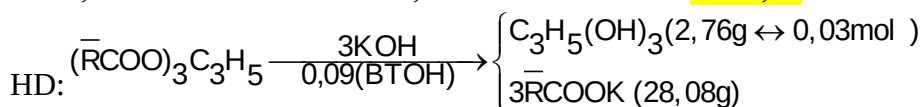


17,24g

BTKL: $17,24 + (0,06) \cdot 40 = m + (0,02) \cdot 92 \Rightarrow m = 17,8\text{g}$

Câu 42: Xà phòng hóa hoàn toàn m gam chất béo cần vừa đủ KOH. Sau phản ứng thu được 2,76g glixerol và dung dịch chứa 28,08g xà phòng. Giá trị m là

- A. 17,80 B. 29,16 C. 25,80 D. 18,38



mg

BTKL: $m + (0,09) \cdot 56 = 2,76 + 28,08 \Rightarrow m = 25,8\text{g}$