

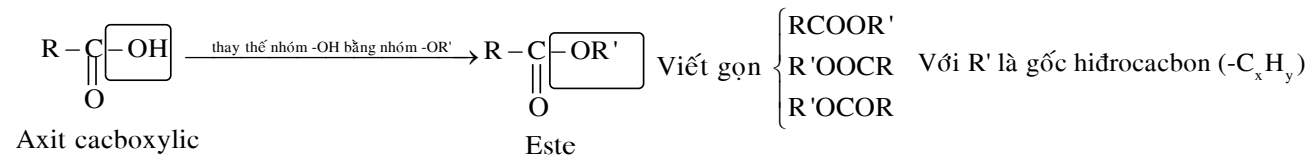
## Chương 1. ESTE – LIPIT

### Bài 1. ESTE

#### I. KHÁI NIỆM – PHÂN LOẠI – CÔNG THỨC TỔNG QUÁT

##### 1. Khái niệm

Khi thay thế **nhóm –OH** ở nhóm cacboxyl ( $-COOH$ ) của axit cacboxylic bằng **nhóm –OR'** thì được hợp chất este.



**Ví dụ.**  $HCOOCH_3, CH_3COOCH=CH_2, CH_3COOC_6H_5, CH_2=CH-COOCH_3, C_6H_5COOCH_3, \dots$

##### 2. Phân loại

– Theo đặc điểm cấu tạo gốc hidrocacbon

+ Este no:  $CH_3COOCH_3, \dots$

+ Este không no:  $CH_3COOCH=CH_2, CH_2=CH-COOCH_3, \dots$

+ Este có vòng benzen:  $CH_3COOC_6H_5, C_6H_5COOCH_3, HCOOCH_2C_6H_5, \dots$

– Theo số nhóm chức este

+ Este đơn chức:  $RCOOR'$

+ Este đa chức:  $(RCOO)_2R'; R(COOR')_2, (RCOO)_3R', RCOOR'COOR''$

**3. Công thức tổng quát:**  $C_nH_{2n+2-2k}O_z$  với  $k = \text{số } \pi_{\text{chức este}} + \text{số } \pi_{\text{gốc hđc}}$  ( $n \geq 2, k \geq 1, z \geq 2$ )

**Ví dụ.** Một số dãy đồng đẳng thường gặp:

+ Este no, đơn chức, mạch hở:  $C_nH_{2n}O_2$  ( $n \geq 2$ )

+ Este không no có 1 nối đôi  $C=C$ , đơn chức, mạch hở:  $C_nH_{2n-2}O_2$  ( $n \geq 3$ )

+ Este, no, hai chức, mạch hở:  $C_nH_{2n-2}O_4$  ( $n \geq 3$ )

#### II. DANH PHÁP

Tên este  $RCOOR'$  = tên gốc R' + tên gốc axit  $RCOO-$

Một số gốc R' và gốc axit  $RCOO-$  bắt buộc phải nhớ

Gốc R'		Gốc $RCOO-$	
$CH_3-$	Metyl	$HCOO-$	Fomat
$CH_3CH_2-$	Etyl	$CH_3COO-$	Axetat
$CH_3-CH_2-CH_2-$	Propyl	$CH_3CH_2COO-$	Propionat
$\begin{array}{c} CH_3-CH- \\   \\ CH_3 \end{array}$	Isopropyl	$CH_3CH_2CH_2COO-$	Butyrat
$CH_2=CH-$	Vinyl	$CH_2=CHCOO-$	Acrylat
$CH_2=CH-CH_2-$	Anlyl	$CH_2=C(CH_3)COO-$	Metacrylat
$C_6H_5-$	Phenyl	$C_6H_5COO-$	Benzoat
$C_6H_5CH_2-$	Benzyl	$-OOC-COO-$	Oxalat
$(CH_3)_2CHCH_2CH_2-$	Isoamyl	$-OOC-CH_2-COO-$	Malonat

**Một số axit cacboxylic và ancol bất bão hòa phải nhớ**

Axit	Ancol
HCOOH (Axit fomic)	CH <sub>3</sub> OH (ancol metylic)
CH <sub>3</sub> COOH (Axit axetic)	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH (ancol etylic)
CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COOH (Axit propionic)	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH (ancol propylic)
CH <sub>2</sub> = CH – COOH (Axit acrylic)	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CHOH (ancol isopropylic)
CH <sub>2</sub> = C(CH <sub>3</sub> ) – COOH (Axit metacrylic)	CH <sub>2</sub> =CH-CH <sub>2</sub> OH (ancol anlylic)
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COOH (Axit benzoic)	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>2</sub> OH (ancol benzylic)
HOOC – COOH (Axit oxalic)	HO – CH <sub>2</sub> – CH <sub>2</sub> OH (etylen glicol)
HOOC – CH <sub>2</sub> – COOH (Axit malonic)	HO – CH <sub>2</sub> – CH(OH) – CH <sub>2</sub> OH (glixerol)
HOOC – [CH <sub>2</sub> ] <sub>4</sub> – COOH (Axit adipic)	HO – CH <sub>2</sub> – CH(OH) – CH <sub>3</sub> (propan-1,2-diol)
HOOC – [CH <sub>2</sub> ] <sub>3</sub> – COOH (Axit glutaric)	HO – CH <sub>2</sub> – CH <sub>2</sub> – CH <sub>2</sub> OH (propan-1,3-diol)

Ví dụ. Hoàn thành bảng sau:

Công thức cấu tạo	Tên gọi	Tên gọi	Công thức cấu tạo
HCOOCH <sub>3</sub>		Vinyl axetat	
HCOOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>		Anlyl axetat	
CH <sub>3</sub> COOCH <sub>3</sub>		Phenyl propionat	
CH <sub>3</sub> COOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>		Benzyl axetat	
CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COOCH <sub>3</sub>		Propyl fomat	
CH <sub>2</sub> =CHCOOCH <sub>3</sub>		Etyl acrylat	
CH <sub>3</sub> COOC <sub>6</sub> H <sub>5</sub>		Metyl metacrylat	
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> COOCH <sub>3</sub>		Phenyl benzoat	

**III. TÍNH CHẤT VẬT LÝ**

**1. Trạng thái:** Đa số este ở trạng thái lỏng nhẹ hơn nước. Những este có khối lượng phân tử rất lớn có thể ở trạng thái rắn.

**2. Nhiệt độ sôi:** Thấp, dễ bay hơi, so với các axit, ancol có cùng khối lượng mol phân tử hoặc cùng số cacbon thì este có nhiệt độ sôi thấp hơn hẳn do không tạo liên kết hiđro giữa các phân tử:



**3. Tính tan:** Ít tan hoặc không tan trong nước do không tạo liên kết hiđro giữa các phân tử este với nước, tan được trong các dung môi không phân cực như xăng, benzen,...

**4. Đa số este có mùi thơm đặc trưng:**

+ Isoamyl axetat (mùi chuối chín):.....

+ Benzyl axetat (mùi hoa nhài):.....

+ Etyl butirát và etyl propionat (mùi dứa) .....

+ Geranyl axetat (mùi hoa hồng)

## IV. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

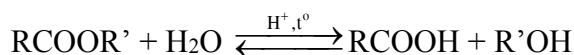
### 1. Phản ứng của nhóm chức este (COO)

**Khái quát:** Este bị thủy phân cả trong môi trường axit và môi trường bazơ

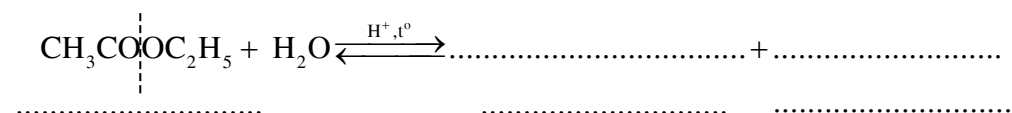
– Phản ứng thủy phân este trong môi trường axit ( $H^+$ ,  $t^\circ$ ) là **phản ứng thuận nghịch**

– Phản ứng thủy phân este trong môi trường bazơ ( $OH^-$ ,  $t^\circ$ ) là **phản ứng một chiều** và được gọi là **phản ứng xà phòng hóa**.

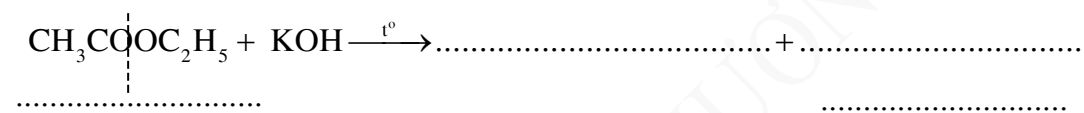
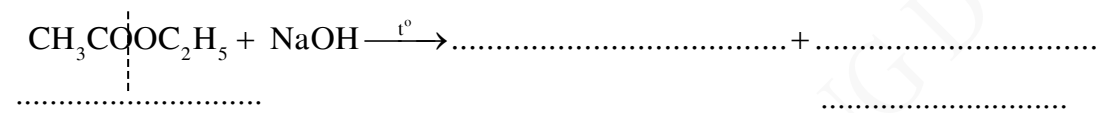
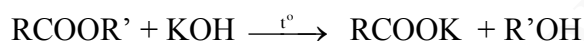
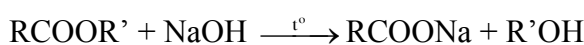
#### a. Phản ứng thủy phân trong môi trường axit



Ví dụ:



#### b. Phản ứng thủy phân trong môi trường bazơ (NaOH, KOH,...)

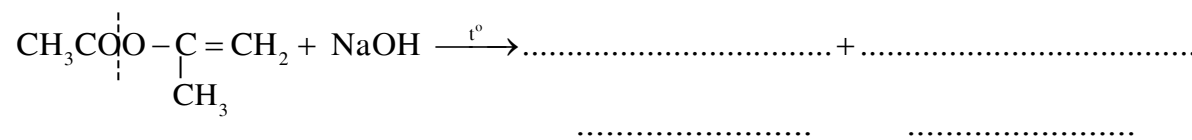
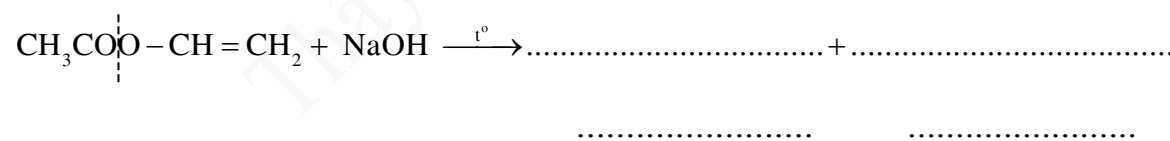


### Xét các trường hợp thủy phân este

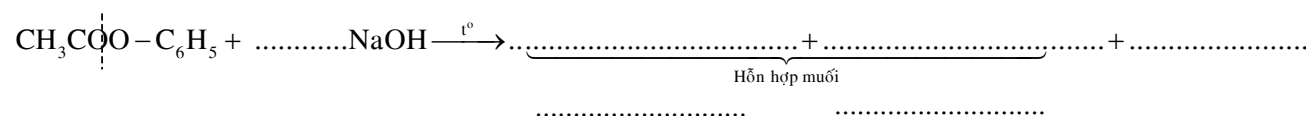
#### ➤ Thủy phân este tạo ancol



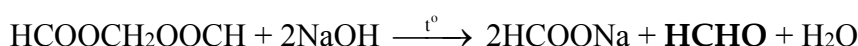
#### ➤ Thủy phân este tạo anđehit hoặc xeton



#### ➤ Thủy phân este tạo muối phenolat và nước



⚡ **Chú ý:** Khi gặp phát biểu thủy phân este luôn tạo thành ancol hoặc thủy phân este no, mạch hở luôn tạo thành ancol là **phát biểu sai**

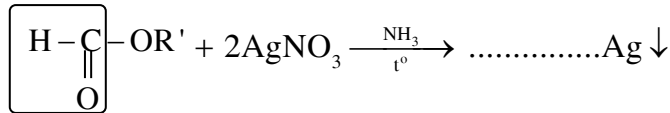


## 2. Phản ứng ở gốc hiđrocacbon không no, mạch hở

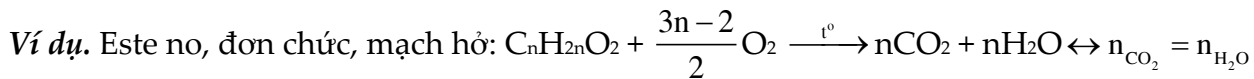
- Các este không no cho phản ứng cộng H<sub>2</sub> (Ni, t<sup>o</sup>), cộng Br<sub>2</sub> làm nhạt màu dung dịch brom, làm nhạt màu dung dịch thuốc tím KMnO<sub>4</sub>.
- Một số este không no cho phản ứng trùng hợp tạo chất dẻo: Vinyl axetat, metyl metacrylat,...

## 3. Phản ứng riêng của este fomat

Các este fomat (HCOO–) cho phản ứng tráng bạc và làm nhạt màu dung dịch brom.



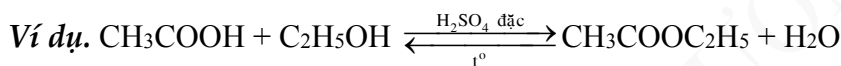
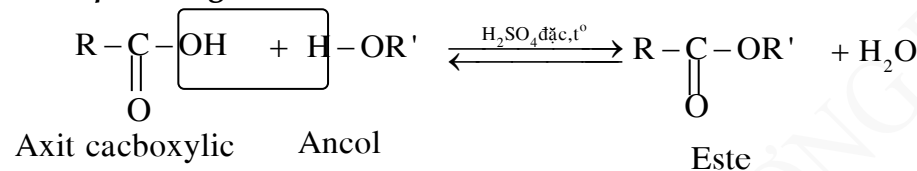
## 4. Phản ứng đốt cháy



## V. ĐIỀU CHẾ VÀ ỨNG DỤNG

### 1. Điều chế

Đun hồi lưu hỗn hợp gồm axit cacboxylic và ancol với H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc làm xúc tác ta thu được este của ancol (*phản ứng este hóa*):



**Chú ý:** Trong phản ứng este hoá giữa axit với ancol, H<sub>2</sub>O tạo nên từ –OH trong nhóm –COOH của axit và H trong nhóm –OH của ancol.

– Đặc điểm của phản ứng este hóa: *Chậm và thuận nghịch* (H < 100%)

### – Điều kiện tiến hành phản ứng este hóa:

Cần đun nóng, có mặt axit H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc làm xúc tác và chưng cất ngay este ra khỏi hỗn hợp sau phản ứng.

### – Vai trò của H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc:

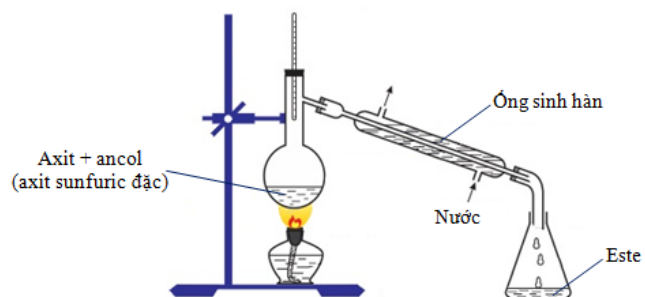
- + Làm xúc tác cho phản ứng este hóa
- + Làm chất hút nước ra khỏi môi trường phản ứng

### – Các biện pháp để cân bằng chuyển dịch theo chiều tạo ra este:

- + Dùng lượng dư ancol hoặc axit nguyên chất
- + Dùng chất hút nước (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc) ra khỏi môi trường phản ứng
- + Dùng phương pháp chưng cất để tách este ra khỏi hỗn hợp phản ứng

### 2. Ứng dụng

- Dùng làm *dung môi* để hòa tan (butyl axetat để pha sơn, etyl axetat tách chiết các hợp chất hữu cơ)
- Các este được dùng làm *nguyên liệu* để sản xuất nhiều chất quan trọng như *poli (metyl metacrylat)* dùng làm *thủy tinh hữu cơ*, *poli (metyl acrylat)* dùng làm *chất dẻo*.
- Một số este có mùi thơm của hoa quả được dùng trong công nghiệp *thực phẩm* (bánh kẹo, nước giải khát) và *mĩ phẩm* (xà phòng, nước hoa,...)



## LUYỆN TẬP

### A. KHÁI NIỆM – PHÂN LOẠI – DANH PHÁP – TÍNH CHẤT VẬT LÝ CỦA ESTE

Câu 1: Trong phân tử este có chứa nhóm chức

- A.  $-\text{COO}-$                       B.  $-\text{COOH}$                       C.  $\text{COO}^-$                       D.  $-\text{OH}$

Câu 2: Hợp chất nào sau đây là este?

- A.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NO}_2$ .                      B.  $\text{CH}_3\text{CN}$ .                      C.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ .                      D.  $\text{HCOOC}_6\text{H}_5$ .

Câu 3: Chất nào dưới đây **không** phải là este ?

- A.  $\text{HCOOCH}_3$ .                      B.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ .                      C.  $\text{HCOOC}_2\text{H}_5$                       D.  $\text{HCOOC}_6\text{H}_5$ .

Câu 4: Cho các chất có công thức cấu tạo sau đây:

- (1)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$ ;                      (2)  $\text{CH}_3\text{OOCCH}_3$ ;                      (3)  $\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ;  
(4)  $\text{C}_2\text{H}_5-\text{O}-\text{C}_2\text{H}_5$ ;                      (5)  $\text{CH}_3\text{OCOC}_2\text{H}_5$ ;                      (6)  $\text{HCOOC}_2\text{H}_5$ ;                      (7)  $\text{CH}_3\text{OOC}-\text{COOC}_2\text{H}_5$ .

Số chất thuộc loại este là

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

Câu 5: Chất nào sau đây là este no, đơn chức, mạch hở?

- A.  $\text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_5$                       B.  $\text{CH}_2 = \text{CH}-\text{COOCH}_3$                       C.  $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$                       D.  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$

Câu 6: Một este no, đơn chức, mạch hở chứa 58,83% cacbon về khối lượng. Công thức phân tử este đó là

- A.  $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$                       B.  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$                       C.  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$                       D.  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$

Câu 7: Este E đơn chức, mạch hở phân tử có chứa 2 liên kết  $\pi$ . Công thức phân tử của E có dạng là

- A.  $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$  ( $n \geq 2$ ).                      B.  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}_2$  ( $n \geq 3$ ).                      C.  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}_2$  ( $n \geq 2$ ).                      D.  $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$  ( $n \geq 2$ ).

Câu 8: Cho este no, mạch hở có công thức  $\text{C}_n\text{H}_m\text{O}_6$ . Quan hệ giữa n với m là

- A.  $m = 2n$                       B.  $m = 2n + 1$                       C.  $m = 2n - 2$                       D.  $m = 2n - 4$

Câu 9: Hợp chất X có công thức cấu tạo:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$ . Tên gọi của X là

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

Câu 10: Este etyl fomat có công thức là

- A.  $\text{HCOOCH}_3$ .                      B.  $\text{HCOOC}_2\text{H}_5$ .                      C.  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ .                      D.  $\text{HCOOCH}=\text{CH}_2$ .

Câu 11: Este vinyl axetat có công thức là

- A.  $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$ .                      B.  $\text{HCOOCH}_3$ .  
C.  $\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_3$ .                      D.  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ .

Câu 12: Cho este có công thức cấu tạo:  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$ . Tên gọi của este đó là

- A. Metyl acrylat.                      B. Metyl acrylic.                      C. Metyl metacrylic.                      D. Metyl metacrylat.

Câu 13: Benzyl axetat là một este có mùi thơm của hoa nhài. Công thức của benzyl axetat là

- A.  $\text{CH}_3-\text{COO}-\text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_5$                       B.  $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{COO}-\text{CH}_3$   
C.  $\text{C}_6\text{H}_5-\text{COO}-\text{CH}_3$                       D.  $\text{CH}_3-\text{COO}-\text{C}_6\text{H}_5$

Câu 14: Este có công thức phân tử  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$  có tên gọi là

- A. metyl propionat                      B. metyl fomat                      C. metyl axetat                      D. etyl fomat

Câu 15: Cho các este có công thức cấu tạo sau:

- (1)  $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$                       (2)  $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$   
(3)  $\text{CH}_3\text{COOCH}(\text{CH}_3)_2$                       (4)  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOCH}_2\text{CH}_3$

Công thức cấu tạo ứng với tên gọi isoamyl axetat (có mùi thơm của chuối chín) là

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

Câu 16: Cho các este có công thức cấu tạo sau:

- (1)  $\text{HOOCCH}_2\text{CH}_3$                       (2)  $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_3$                       (3)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OOCH}$   
(4)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCOH}$                       (5)  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$

Các công thức cấu tạo đều ứng với etyl fomat là

- A. (1), (2), (3)                      B. (2), (3)                      C. (2), (3), (4)                      D. (1), (5)

Câu 17: Tính chất vật lý nào sau đây **không** phải của este?

- A. dễ bay hơi                      B. có mùi thơm                      C. tan tốt trong nước                      D. nhẹ hơn nước

Câu 18: Chất nào sau đây có mùi thơm của hoa hồng?

- A. isoamyl axetat                      B. benzyl axetat                      C. etyl propionat                      D. geranyl axetat

Câu 19: Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Isoamyl axetat có mùi chuối chín                      B. Etyl axetat tan nhiều trong nước.  
C. Phân tử metyl axetat có 1 liên kết  $\pi$ .                      D. Benzyl axetat có mùi thơm hoa nhài.

Câu 20: Cho các chất sau: axit propionic (X), axit axetic (Y), ancol propylic (Z) và metyl axetat (T). Dãy gồm các chất được sắp xếp theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi là

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

**B. TÍNH CHẤT HÓA HỌC – ĐIỀU CHẾ VÀ ỨNG DỤNG CỦA ESTE**

**Câu 21:** Phản ứng đặc trưng của este là

- A. phản ứng este hóa    B. phản ứng nitro hóa    C. phản ứng vô cơ hóa    **D. phản ứng thủy phân**

**Câu 22:** Đặc điểm của phản ứng thủy phân este trong môi trường kiềm là

- A. phản ứng thuận nghịch    B. luôn sinh ra axit và axit  
C. xảy ra nhanh ở nhiệt độ thường    **D. phản ứng một chiều**

**Câu 23: (2017)** Xà phòng hóa  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$  trong dung dịch NaOH đun nóng, thu được muối có công thức là

- A.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$     B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONa}$     **C.  $\text{CH}_3\text{COONa}$**     D.  $\text{HCOONa}$

**Câu 24: (2008)** Đun nóng este  $\text{HCOOCH}_3$  với một lượng vừa đủ dung dịch NaOH, sản phẩm thu được là

- A.  $\text{CH}_3\text{COONa}$  và  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$     **B.  $\text{HCOONa}$  và  $\text{CH}_3\text{OH}$**   
C.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  và  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$     D.  $\text{CH}_3\text{COONa}$  và  $\text{CH}_3\text{OH}$

**Câu 25: (2007)** Thủy phân este X trong môi trường kiềm, thu được natri axetat và ancol etylic. Công thức cấu tạo của X là

- A.  $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$     B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$     C.  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$     **D.  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$**

**Câu 26: (2007)** Este X phản ứng với dung dịch NaOH, đun nóng tạo ra ancol metylic và natri axetat. Công thức cấu tạo của X là

- A.  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$     B.  $\text{HCOOCH}_3$     **C.  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$**     D.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$

**Câu 27:** Phản ứng giữa axit và ancol tạo thành este gọi là phản ứng

- A. este hóa**    B. trung hòa    C. xà phòng hóa    D. trao đổi

**Câu 28:** Cho các ứng dụng: dùng làm dung môi (1); dùng để tráng gương (2); dùng làm nguyên liệu để sản xuất chất dẻo, dược phẩm (3); dùng trong công nghiệp thực phẩm (4). Những ứng dụng của este là

- A. (1), (3), (4)**    B. (1), (2), (3)    C. (1), (2), (4)    D. (1), (2), (3), (4)

**Câu 29:** Phản ứng este hóa giữa ancol etylic và axit axetic tạo thành sản phẩm có tên gọi là

- A. Axetyl etylat    **B. Etyl axetat**    C. Axyl etylat    D. Metyl axetat

**Câu 30: (2017)** Sản phẩm của phản ứng este hóa giữa ancol metylic và axit propionic là

- A.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$     **B.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$**   
C.  $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$     D.  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$

**Câu 31:** Dãy hóa chất nào sau đây cần sử dụng để điều chế được benzyl axetat?

- A. axit benzoic và ancol metylic.    B. phenol, axit axetic và axit sunfuric đặc  
C. phenol và anhidrit axetic    **D. ancol benzylic, axit axetic**

**Câu 32:** Este nào sau đây được dùng để tổng hợp poli(vinyl axetat)?

- A.  $\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_3$     B.  $\text{CH}_2=\text{CHCOOC}_2\text{H}_5$     **C.  $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$**     D.  $\text{HCOOCH}=\text{CH}_2$

**Câu 33:** Este được tạo ra từ axit axetic và ancol nào sau đây có mùi chuối chín ?

- A. 2,3-đimetylbutanol    B. 2-metylpropanol    **C. 3-metylbutanol**    D. 2-metylbutanol

**Câu 34: (2017)** Cho axit acrylic tác dụng với ancol đơn chức X, thu được este Y. Trong Y, oxi chiếm 32% về khối lượng. Công thức của Y là

- A.  $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOCH}_3$     B.  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$     C.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_3$     **D.  $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$**

**Câu 35:** Chất X có công thức phân tử  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ . Khi X tác dụng với dung dịch NaOH sinh ra chất Y có công thức  $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2\text{Na}$ . Công thức cấu tạo của X là

- A.  $\text{HCOOC}_3\text{H}_7$     B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$     **C.  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$**     D.  $\text{HCOOC}_3\text{H}_5$

**Câu 36:** Thủy phân este X có công thức phân tử  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$  trong dung dịch NaOH thu được hỗn hợp 2 chất hữu cơ Y và Z trong đó Z có tỉ khối hơi so với  $\text{H}_2$  bằng 23. Tên của X là

- A. metyl propionat    B. propyl fomat    C. metyl axetat    **D. etyl axetat**

**Câu 37: (2018)** Este nào sau đây có phản ứng tráng bạc?

- A.  $\text{HCOOCH}_3$ .**    B.  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ .    C.  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ .    D.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$ .

**Câu 38:** Tên gọi của este có mạch carbon không phân nhánh có công thức phân tử  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$  có thể tham gia phản ứng tráng bạc (tráng gương) là

- A. propyl fomat**    B. etyl axetat    C. isopropyl fomat    D. metyl propionat

**Câu 39:** Cho dãy các chất:  $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$ ;  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ;  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{OH}$ ;  $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$ ;  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ . Số chất trong dãy làm mất màu dung dịch brom là

- A. 2    B. 5    **C. 4**    D. 3

**Câu 40: (2013)** Trường hợp nào dưới đây tạo ra sản phẩm là ancol và muối natri của axit cacboxylic?

- A.  $\text{HCOOCH}=\text{CHCH}_3 + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{t}^\circ}$     **B.  $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{t}^\circ}$**   
C.  $\text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_5 + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{t}^\circ}$     D.  $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2 + \text{NaOH} \xrightarrow{\text{t}^\circ}$

**C. ĐỒNG PHÂN**

– Quy tắc 1 – 2 – 4 – 8 cho các gốc hiđrocacbon no, mạch hở, hóa trị I thường gặp

Công thức gốc hiđrocacbon no, mạch hở	Số đồng phân
H–, CH <sub>3</sub> –, C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> – hay CH <sub>3</sub> – CH <sub>2</sub> –	1
C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> –	2
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> –	4
C <sub>5</sub> H <sub>11</sub> –	8

– Dựa vào công thức phân tử: Từ  $k = \frac{2x - y + 2}{2} = (\text{Tổng số } \pi + \text{số vòng})$  kết hợp với số oxi

—→ Đặc điểm cấu tạo gốc hiđrocacbon, loại nhóm chức, số lượng nhóm chức

– Với những este không no có chứa liên đôi C = C thì chú ý đồng phân hình học cis – trans khi không có cụm từ “ đồng phân cấu tạo”

– Với este chứa vòng benzen —→ Chú ý đồng phân vị trí o, m, p

– Dựa vào sự ràng buộc về tính chất hóa học —→ Loại nhóm chức hợp lí

+ Tham gia tráng gương gồm este dạng fomate (HCOOR’), tạp chức anđehit– ancol, ...

+ Tác dụng với dung dịch NaOH gồm este và axit

+ Tác dụng với dung dịch NaOH nhưng không tác dụng với Na thì có este

+ Tác dụng với cả NaOH và Na hoặc tác dụng với NaHCO<sub>3</sub> hoặc CaCO<sub>3</sub> thì chỉ có axit

+ Tác dụng với Na gồm axit, tạp chức anđehit– ancol

+ Thủy phân este thu được sản phẩm có phản ứng tráng bạc, ...

**Câu 41:** Số este có công thức phân tử C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub> là

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

**Câu 42: (2009)** Số hợp chất là đồng phân cấu tạo, có cùng công thức phân tử C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub>, tác dụng được với dung dịch NaOH nhưng không tác dụng được với Na là

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

**Câu 43:** C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub> có bao nhiêu đồng phân đơn chức mạch hở ?

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

**Câu 44:** Có bao nhiêu este đồng phân cấu tạo của nhau có cùng công thức phân tử C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>O<sub>2</sub> ?

- A. 8                                      **B. 9**                                      C. 7                                      D. 6

**Câu 45:** Số đồng phân este có chứa vòng benzen của C<sub>8</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub> là

- A. 6**                                      B. 3                                      C. 4                                      D. 5

**Câu 46:** Ứng với công thức phân tử C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub> có tối đa bao nhiêu este mạch hở?

- A. 4                                      B. 5                                      **C. 6**                                      D. 3

**Câu 47: (2019)** Thủy phân este mạch hở X có công thức phân tử C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub>, thu được sản phẩm có phản ứng tráng bạc. Số công thức cấu tạo phù hợp của X là

- A. 5**                                      B. 3                                      C. 4                                      D. 1

**Câu 48: (2017)** Este X có công thức phân tử C<sub>8</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub>. Cho X tác dụng với dung dịch NaOH, thu được sản phẩm có hai muối. Số công thức cấu tạo thỏa mãn tính chất trên là

- A. 6                                      B. 3                                      **C. 4**                                      D. 5

**Câu 49: (2007)** Este X không no, mạch hở, có tỉ khối hơi so với oxi bằng 3,125 và khi tham gia phản ứng xà phòng hoá tạo ra một anđehit và một muối của axit hữu cơ. Có bao nhiêu công thức cấu tạo phù hợp với X?

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

**Câu 50: (2017)** Cho a mol este X (C<sub>9</sub>H<sub>10</sub>O<sub>2</sub>) tác dụng vừa đủ với 2a mol NaOH, thu được dung dịch không có phản ứng tráng bạc. Số công thức cấu tạo phù hợp của X là

- A. 3                                      **B. 4**                                      C. 2                                      D. 6

**D. TỔNG HỢP – NÂNG CAO**

**Câu 51:** Cho dãy gồm các chất: (1) benzyl fomate, (2) vinyl axetat, (3) metyl benzoat, (4) phenyl axetat. Số chất trong dãy khi thủy phân hoàn toàn trong dung dịch NaOH, thu được sản phẩm gồm muối và ancol là

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

**Câu 52:** Cho các este: vinyl axetat; vinyl benzoat, etyl axetat, isoamyl axetat, phenyl axetat, anlyl axetat, benzyl axetat. Số este có thể điều chế trực tiếp bằng phản ứng của axit và ancol tương ứng (xúc tác H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc) là

- A. 4**                                      B. 3                                      C. 6                                      D. 5

**Câu 53: (2017)** Este X mạch hở, có công thức phân tử  $C_4H_6O_2$ . Đun nóng a mol X trong dung dịch NaOH vừa đủ, thu được dung dịch Y. Cho toàn bộ Y tác dụng với lượng dư  $AgNO_3$  trong  $NH_3$ , thu được 4a mol Ag. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Công thức cấu tạo của X là

**A.  $HCOO-CH=CH-CH_3$**

**B.  $CH_2=CH-COO-CH_3$**

**C.  $CH_3COO-CH=CH_2$**

**D.  $HCOO-CH_2-CH=CH_2$**

**Câu 54: (2016)** Chất X (có  $M = 60$  và chứa C, H, O). Chất X phản ứng được với Na, NaOH và  $NaHCO_3$ . Tên gọi của X là

**A. axit fomic.**

**B. ancol propylic.**

**C. axit axetic.**

**D. metyl fomat.**

**Câu 55: (2008)** Hai chất hữu cơ  $X_1$  và  $X_2$  đều có khối lượng phân tử bằng 60 đvC.  $X_1$  có khả năng phản ứng với: Na, NaOH,  $Na_2CO_3$ .  $X_2$  phản ứng với NaOH (đun nóng) nhưng không phản ứng Na. Công thức cấu tạo của  $X_1, X_2$  lần lượt là

**A.  $CH_3COOH, CH_3COOCH_3$**

**B.  $(CH_3)_2CHOH, HCOO-CH_3$**

**C.  $HCOOCH_3, CH_3COOH$**

**D.  $CH_3COOH, HCOOCH_3$**

**Câu 56: (2010)** Hai chất X và Y có cùng công thức phân tử  $C_2H_4O_2$ . Chất X phản ứng được với kim loại Na và tham gia phản ứng tráng bạc. Chất Y phản ứng được với kim loại Na và hoà tan được  $CaCO_3$ . Công thức của X, Y lần lượt là

**A.  $CH_3COOH, HOCH_2CHO$ .**

**B.  $HOCH_2CHO, CH_3COOH$ .**

**C.  $HCOOCH_3, CH_3COOH$ .**

**D.  $HCOOCH_3, HOCH_2CHO$ .**

**Câu 57:** Este nào sau đây tác dụng với dung dịch NaOH dư, đun nóng **không** tạo ra hai muối ( $C_6H_5-$  là vòng benzen)?

**A.  $C_6H_5COOC_6H_5$ .**

**B.  $CH_3COO-[CH_2]_2-OOCCH_2CH_3$ .**

**C.  $CH_3OOC-COOCH_3$ .**

**D.  $CH_3COOC_6H_5$ .**

**Câu 58: (2017)** Xà phòng hóa hoàn toàn este X mạch hở trong dung dịch NaOH, thu được hỗn hợp các chất hữu cơ gồm:  $(COONa)_2, CH_3CHO$  và  $C_2H_5OH$ . Công thức phân tử của X là

**A.  $C_6H_{10}O_4$**

**B.  $C_6H_{10}O_2$**

**C.  $C_6H_8O_2$**

**D.  $C_6H_8O_4$**

**Câu 59:** Cho sơ đồ phản ứng:  $C_3H_6O_2 \longrightarrow X \longrightarrow Y \xrightarrow[\text{Làm lạnh nhanh}]{1500^\circ C} C_2H_2$

X, Y lần lượt là:

**A.  $CH_3COONa, CH_4$**

**B.  $CH_4, CH_3COOH$**

**C.  $CH_3COONa, C_2H_4$**

**D.  $HCOONa, CH_4$**

**Câu 60:** Cho chuỗi biến hóa sau:  $C_2H_2 \longrightarrow X \longrightarrow Y \longrightarrow Z \longrightarrow CH_3COOC_2H_5$ .

Các chất X, Y, Z lần lượt là

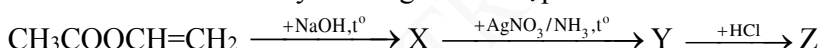
**A.  $C_2H_4, CH_3COOH, C_2H_5OH$**

**B.  $CH_3CHO, C_2H_5OH, CH_3COOH$**

**C.  $CH_3CHO, CH_3COOH, C_2H_5OH$**

**D.  $CH_3CHO, C_2H_4, C_2H_5OH$**

**Câu 61:** Cho sơ đồ chuyển hóa giữa các hợp chất hữu cơ:



Công thức cấu tạo của Z là

**A.  $CH_3COOH$ .**

**B.  $CH_3COONH_4$**

**C.  $CH_3CHO$ .**

**D.  $HOCH_2CHO$**

**Câu 62: (2010)** Thủy phân este Z trong môi trường axit thu được hai chất hữu cơ X và Y ( $M_X < M_Y$ ). Bằng một phản ứng có thể chuyển hoá X thành Y. Chất Z **không** thể là

**A. metyl propionat.**

**B. metyl axetat.**

**C. etyl axetat.**

**D. vinyl axetat.**

**Câu 63: (2010)** Hợp chất hữu cơ mạch hở X có công thức phân tử  $C_6H_{10}O_4$ . Thủy phân X tạo ra hai ancol đơn chức có số nguyên tử cacbon trong phân tử gấp đôi nhau. Công thức của X là

**A.  $CH_3OCO-CH_2-COOC_2H_5$ .**

**B.  $C_2H_5OCO-COOC_2H_5$ .**

**C.  $CH_3OCO-COOC_3H_7$ .**

**D.  $CH_3OCO-CH_2-CH_2-COOC_2H_5$ .**

**Câu 64: (2018)** Cho este đa chức X (có công thức phân tử  $C_6H_{10}O_4$ ) tác dụng với dung dịch NaOH, thu được sản phẩm gồm một muối của axit cacboxylic Y và một ancol Z. Biết X không có phản ứng tráng bạc. Số công thức cấu tạo phù hợp của X là

**A. 4.**

**B. 3.**

**C. 5.**

**D. 2.**

----- HẾT -----



**Bài 2. LIPIT**

**I. KHÁI NIỆM**

**1. Khái niệm lipit**

Lipit là những hợp chất hữu cơ có trong tế bào sống, *không hòa tan trong nước* nhưng tan trong dung môi hữu cơ *không phân cực*. Gồm các este phức tạp như *chất béo, sáp, steroid, photpholipit,...*

**2. Khái niệm chất béo**

– **Chất béo** là trieste của glixerol với các **axit béo**, gọi chung là triglixerit hoặc triaxylglixerol.  
 – **Axit béo** là axit cacboxylic **đơn chức** (gọi là monocacboxylic) có mạch cacbon **dài, không phân nhánh** (mở rộng thêm theo SGK 12NC: mạch cacbon dài, chẵn (12 – 24C). Gồm 4 axit béo thường gặp:

+ **Axit béo no:**

➤  $C_{15}H_{31}COOH \leftrightarrow CH_3(CH_2)_{14}COOH$  (**Axit panmitic**):  $M_{axit} = \dots\dots\dots$

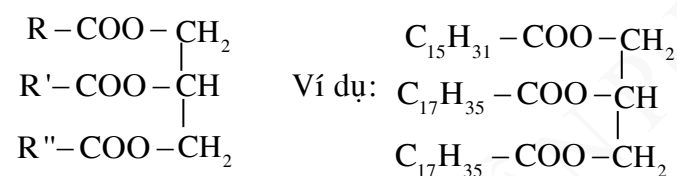
➤  $C_{17}H_{35}COOH \leftrightarrow CH_3(CH_2)_{16}COOH$  (**Axit stearic**):  $M_{axit} = \dots\dots\dots$

+ **Axit béo không no:**

➤  $C_{17}H_{33}COOH \leftrightarrow CH_3(CH_2)_7 CH=CH(CH_2)_7 COOH$  (**Axit oleic, có 1 nối đôi C = C**):  $M_{axit} = \dots\dots\dots$

➤  $C_{17}H_{31}COOH$  (**Axit linoleic, có hai nối đôi C = C**):  $M_{axit} = \dots\dots\dots$

– **Cấu tạo của chất béo**



**3. Danh pháp của chất béo**

Tên chất béo  $(RCOO)_3C_3H_5 = \mathbf{tri}$  + tên axit béo (*đôi ic → in*)

*Ví dụ. Gọi tên và tính phân tử khối của một số chất béo thường gặp sau :*

–  $(C_{15}H_{31}COO)_3C_3H_5$  hay  $C_3H_5(OCOC_{15}H_{31})_3 : \dots\dots\dots, M = \dots\dots\dots$

–  $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$  hay  $C_3H_5(OCOC_{17}H_{35})_3 : \dots\dots\dots, M = \dots\dots\dots$

–  $(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5$  hay  $C_3H_5(OCOC_{17}H_{33})_3 : \dots\dots\dots, M = \dots\dots\dots$

–  $(C_{17}H_{31}COO)_3C_3H_5$  hay  $C_3H_5(OCOC_{17}H_{31})_3 : \dots\dots\dots, M = \dots\dots\dots$

**II. TÍNH CHẤT**

**1. Tính chất vật lí**

– Ở nhiệt độ thường, chất béo ở thể **rắn** (*mỡ động vật*) chứa chủ yếu **gốc axit béo no** hoặc ở thể **lỏng** (*dầu thực vật*) chứa chủ yếu **gốc axit béo không no**.

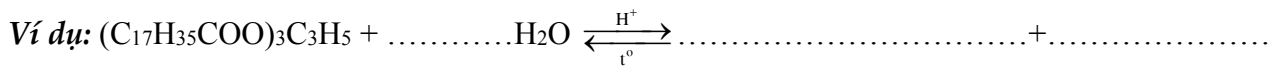
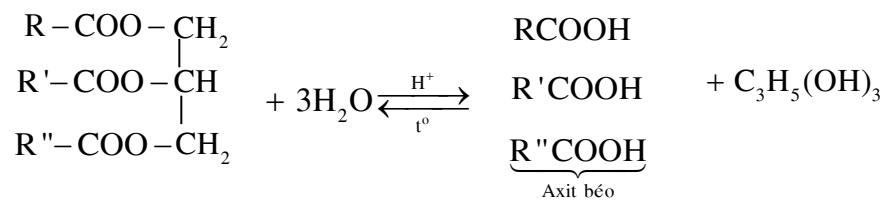
– Chất béo **nhẹ hơn nước, không tan trong nước** nhưng tan trong các dung môi hữu cơ (benzen, hexan, clorofom, xăng,...)

– **Chú ý:** Mỡ bò, lợn, gà,... dầu lạc, dầu vừng, dầu cọ, dầu ô liu, dầu dừa,... có thành phần chính là chất béo. **Dầu nhớt bôi trơn máy (ankan) không phải là chất béo**

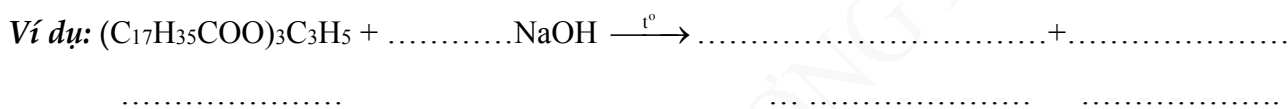
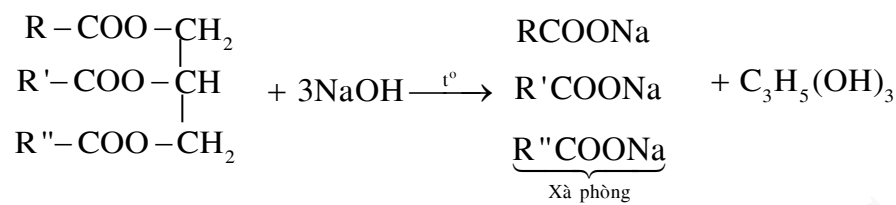
## 2. Tính chất hóa học

### a. Phản ứng thủy phân

– Phản ứng thủy phân trong môi trường axit ( $H^+$ ,  $t^0$ ; phản ứng thuận nghịch)



– Phản ứng xà phòng hóa ( $OH^-$ ,  $t^0$ ; phản ứng một chiều)



⚠ **Chú ý:** Xà phòng thường dùng là hỗn hợp muối natri hoặc muối kali của **axit béo**,...

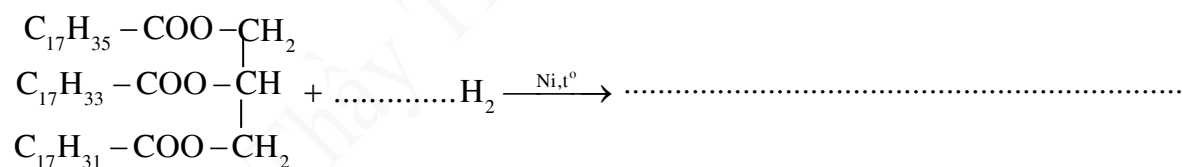
### b. Phản ứng ở gốc hiđrocacbon không no

– Phản ứng **hiđro hóa** chất béo không no

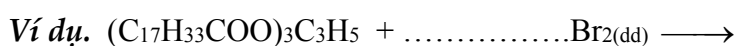
Ví dụ.



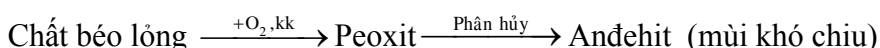
$\dots\dots\dots$  (chất béo lỏng, dầu)  $\dots\dots\dots$  (chất béo rắn, bơ nhân tạo)



– Các chất béo lỏng (chứa gốc axit béo không no) làm nhạt màu dung dịch brom, dung dịch thuốc tím  $KMnO_4$ .



– Phản ứng oxi hóa chất béo không no **tại nối đôi**  $C = C$  bởi oxi không khí.



$\longrightarrow$  Giải thích cho hiện tượng ôi thiu dầu mỡ

## III. ỨNG DỤNG

– Chất béo là **thức ăn quan trọng** của con người

– Trong công nghiệp, chất béo được dùng để **sản xuất xà phòng và glixerol**,...

– Ngoài ra, chất béo còn được dùng trong sản xuất một số thực phẩm khác như mì sợi, đồ hộp,... Dầu mỡ sau khi rán, có thể được sử dụng để tái chế thành nhiên liệu

## LUYỆN TẬP

### A. KHÁI NIỆM – PHÂN LOẠI – DANH PHÁP

**Câu 1:** Đặc điểm nào sau đây **không** đúng cho lipit?

- A. không hoà tan trong nước.  
C. là các este phức tạp.

B. có trong tế bào sống.

D. tan nhiều trong dung môi hữu cơ phân cực.

**Câu 2:** Lipit gồm

- A. chất béo, gluxit, steroid, photpholipit.  
C. chất béo, gluxit, protein.

B. chất béo, sáp, steroid, photpholipit.

D. chất béo, gluxit, protit.

**Câu 3: (2014)** Axit nào sau đây là axit béo?

- A. Axit adipic                      B. Axit glutamic.

C. Axit axetic.

D. Axit stearic.

**Câu 4: (2010)** Chất **không** phải axit béo là

- A. axit axetic                      B. axit stearic.

C. axit oleic.

D. axit panmitic

**Câu 5: (2015)** Chất béo là trieste của axit béo với

- A. ancol metylic.                      B. etylen glicol.

C. ancol etylic

D. glixerol.

**Câu 6:** Chất béo là một thành phần cơ bản trong thức ăn của người và động vật, có nhiều trong mô mỡ của động vật, trong một số loại hạt và quả. Công thức nào sau đây biểu diễn một chất béo?

A.  $C_{17}H_{35}COOH$ .

B.  $C_3H_5(COOC_{15}H_{31})_3$

C.  $(CH_3COO)_3C_3H_5$ .

D.  $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$ .

**Câu 7: (2019)** Công thức của axit oleic là

- A.  $C_{17}H_{33}COOH$ .                      B.  $C_2H_5COOH$ .

C.  $HCOOH$

D.  $CH_3COOH$ .

**Câu 8: (2019)** Công thức axit stearic là

- A.  $CH_3COOH$                       B.  $HCOOH$

C.  $C_{17}H_{35}COOH$

D.  $C_2H_5COOH$

**Câu 9: (2019)** Công thức của tristearin là

A.  $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$

B.  $(HCOO)_3C_3H_5$

C.  $(CH_3COO)_3C_3H_5$

D.  $(C_2H_5COO)_3C_3H_5$

**Câu 10: (2019)** Công thức của triolein là

- A.  $(CH_3COO)_3C_3H_5$                       B.  $(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5$

C.  $(C_2H_5COO)_3C_3H_5$

D.  $(HCOO)_3C_3H_5$

**Câu 11: (2011)** Công thức của triolein là

A.  $(CH_3[CH_2]_{16}COO)_3C_3H_5$

B.  $(CH_3[CH_2]_7CH=CH[CH_2]_5COO)_3C_3H_5$

C.  $(CH_3[CH_2]_7CH=CH[CH_2]_7COO)_3C_3H_5$

D.  $(CH_3[CH_2]_{14}COO)_3C_3H_5$

**Câu 12:** Phân tử khối của tripanmitin là

A. 884

B. 806

C. 808

D. 890

**Câu 13:** Phân tử khối của tristearin là

A. 884

B. 806

C. 868

D. 890

**Câu 14:** Phân tử khối của triolein là

A. 884

B. 806

C. 878

D. 890

**Câu 15:** Phân tử khối của trilinolein là

A. 884

B. 806

C. 878

D. 890

**Câu 16:** Số liên kết pi ( $\pi$ ) trong một phân tử triolein là

A. 3.

B. 4.

C. 1.

D. 6.

### B. ĐỒNG PHÂN

– Tổng số chất béo (trieste) tạo bởi  $n$  axit béo với glixerol bằng  $\frac{n^2(n+1)}{2}$

– Tổng số chất béo (trieste) khi thủy phân thu được dung dịch chứa 3 axit béo hoặc 3 muối bằng 3

– Tổng số chất béo (trieste) khi thủy phân thu được dung dịch chứa 2 axit béo hoặc 2 muối bằng 4

– Tổng số chất béo (trieste) khi thủy phân thu được dung dịch chứa 2 axit béo hoặc 2 muối có tỉ lệ mol 1 : 2 hoặc 2 : 1 bằng 2

**Câu 17: (2007)** Cho glixerol phản ứng với hỗn hợp axit béo gồm  $C_{17}H_{35}COOH$  và  $C_{15}H_{31}COOH$ . Số loại trieste được tạo ra tối đa là

A. 6

B. 5

C. 3

D. 4

**Câu 18: (2013)** Khi xà phòng hóa triglixerit X bằng dung dịch NaOH dư, đun nóng, thu được sản phẩm gồm glixerol, natri oleat, natri stearat và natri panmitat. Số đồng phân cấu tạo thỏa mãn tính chất trên của X là

A. 4    B. 2    C. 1    **D. 3**  
**Câu 19: (2012)** Số trieste khi thủy phân đều thu được sản phẩm gồm glixerol, axit  $\text{CH}_3\text{COOH}$  và axit  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$  là

A. 9    **B. 4**    C. 6    D. 2  
**Câu 20: (2015)** Thủy phân một triglixerit X bằng dung dịch NaOH, thu được hỗn hợp muối gồm natri oleat, natri stearat (có tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 2) và glixerol. Có bao nhiêu triglixerit X thỏa mãn tính chất trên?

**A. 2**    B. 1    C. 3    D. 4

**C. TÍNH CHẤT VÀ ỨNG DỤNG**

**Câu 21: (2016)** Xà phòng hóa chất nào sau đây thu được glixerol?  
**A. Tristearin**    B. Metyl axetat.    C. Metyl fomat.    D. Benzyl axetat.

**Câu 22:** Đun nóng tristearin với dung dịch axit  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng thu được sản phẩm là  
 A.  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$  và  $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$     B.  $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$  và  $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$   
 C.  $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$  và  $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$     **D.  $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$  và  $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$**

**Câu 23:** Đun nóng 1 mol  $(\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$  với dung dịch NaOH dư thu được 1 mol glixerol và  
 A. 1 mol natri panmitat    B. 3 mol axit panmitic  
**C. 3 mol natri panmitat**    D. 3 mol natri linoleat

**Câu 24:** Trong công nghiệp, một lượng lớn chất béo dùng để sản xuất  
 A. xà phòng và ancol etylic.    B. glucozơ và glixerol.  
**C. xà phòng và glixerol.**    D. glucozơ và ancol etylic.

**Câu 25:** Từ dầu thực vật (chất béo lỏng) làm thế nào để có được bơ nhân tạo (chất béo rắn)?  
 A. Hidro hóa axit béo    B. Xà phòng hóa chất béo lỏng  
**C. Hidro hóa chất béo lỏng**    D. Đe hidro hóa chất béo lỏng

**Câu 26:** Ứng dụng nào sau đây **không** phải của chất béo?  
**A. Làm xúc tác cho một số phản ứng hữu cơ**  
 B. Làm thức ăn cho con người và một số gia súc  
 C. Dùng để điều chế xà phòng  
 D. Dùng trong sản xuất một số thực phẩm như mì sợi, đồ hộp,...

**Câu 27:** Chất béo có đặc điểm chung nào sau đây?  
 A. Là chất rắn, không tan, nặng hơn nước    B. Thành phần chính của lipit và protein  
 C. Là chất lỏng, không tan, nhẹ hơn nước    **D. Không tan trong nước, nhẹ hơn nước**

**Câu 28:** Ở nhiệt độ thường, dầu thực vật ở trạng thái lỏng vì đây là loại chất béo  
 A. chứa chủ yếu các gốc axit béo no.  
**B. chứa hàm lượng khá lớn các gốc axit béo không no.**  
 C. chứa chủ yếu các gốc axit béo thơm.  
 D. dễ nóng chảy, nhẹ hơn nước và không tan trong nước.

**Câu 29:** Phát biểu nào sau đây **sai**?  
 A. Mỡ bò, mỡ cừu, dầu dừa hoặc dầu cọ có thể dùng làm nguyên liệu để sản xuất xà phòng  
 B. Dầu chuối (chất tạo hương mùi chuối chín) có chứa isoamyl axetat  
 C. Một số este có mùi thơm được dùng làm chất tạo hương cho mỹ phẩm  
**D. Dầu thực vật và dầu nhớt bôi trơn máy đều có thành phần chính là chất béo**

**Câu 30: (2011)** Triolein **không** tác dụng với chất (hoặc dung dịch) nào sau đây?  
 A.  $\text{H}_2\text{O}$  (xúc tác  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng, đun nóng)    **B.  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  (ở điều kiện thường)**  
 C. Dung dịch NaOH (đun nóng)    D.  $\text{H}_2$  (xúc tác Ni, đun nóng)

**Câu 31:** Để phân biệt hai chất béo: triolein và tripanmitin. Người ta sẽ dùng dung dịch  
 A.  $\text{CuSO}_4$ .    B. HCl.    C. NaOH.    **D. Brom.**

**Câu 32:** Axit X +  $2\text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni, t}^\circ}$  axit Y. Tên gọi của axit X và Y lần lượt là  
 A. Axit linoleic và axit oleic.    **B. Axit linoleic và axit stearic**  
 C. Axit oleic và axit stearic.    D. Axit panmitic; axit oleic.

**Câu 33:** Cho sơ đồ chuyển hóa: Triolein  $\xrightarrow[\text{Ni, t}^\circ]{+\text{H}_2 \text{ dư}}$  E  $\xrightarrow[\text{t}^\circ]{+\text{NaOH}}$  T  $\xrightarrow{+\text{HCl}}$  G. Tên gọi của G là  
 A. axit oleic.    B. axit linoleic.    **C. axit stearic.**    D. axit panmitic.

**Câu 34: (2013)** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?  
**A. Chất béo là trieste của etylen glicol với các axit béo.**  
 B. Các chất béo thường không tan trong nước và nhẹ hơn nước.

C. Triolein có khả năng tham gia phản ứng cộng hidro khi đun nóng có xúc tác Ni.

D. Chất béo bị thủy phân khi đun nóng trong dung dịch kiềm.

**Câu 35: (2008)** Cho glixerin trioleat (hay triolein) lần lượt vào mỗi ống nghiệm chứa riêng biệt: Na, CH<sub>3</sub>OH, Cu(OH)<sub>2</sub>, dung dịch Br<sub>2</sub>, dung dịch NaOH. Trong điều kiện thích hợp, số phản ứng xảy ra là

A. 2

B. 3

C. 5

D. 4

**Câu 36:** Phát biểu nào sau đây sai?

A. Xà phòng là sản phẩm của phản ứng xà phòng hóa

B. Muối natri hoặc kali của axit hữu cơ là thành phần chính của xà phòng

C. Khi đun nóng chất béo với dung dịch NaOH hoặc KOH ta thu được xà phòng

D. Từ dầu mỡ có thể sản xuất được chất giặt rửa tổng hợp.

**Câu 37: (2009)** Phát biểu nào sau đây sai?

A. Số nguyên tử hidro trong phân tử este đơn và đa chức luôn là một số chẵn.

B. Trong công nghiệp có thể chuyển hoá chất béo lỏng thành chất béo rắn.

C. Phản ứng thủy phân chất béo trong môi trường kiềm là phản ứng thuận nghịch.

D. Trong công nghiệp, một lượng lớn chất béo dùng để điều chế xà phòng và glixerol.

**Câu 38: (2018)** Phát biểu nào sau đây sai?

A. Thủy phân etyl axetat thu được ancol metylic

B. Etyl fomat có phản ứng tráng bạc

C. Triolein phản ứng được với nước brom

D. Ở điều kiện thường, tristearin là chất rắn

**Câu 39:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Trong một phân tử triolein có chứa 3 liên kết pi.

B. Hidro hóa hoàn toàn chất béo lỏng, thu được chất béo rắn.

C. Ở nhiệt độ thường, tristearin tồn tại ở thể lỏng.

D. Chất béo là dieste của glixerol với các axit béo.

**Câu 40:** Khi cho một ít mỡ lợn (sau khi rán, giả sử là tristearin) vào bát sứ đựng dung dịch NaOH, sau đó đun nóng và khuấy đều hỗn hợp một thời gian. Khi đó quan sát được hiện tượng nào sau đây?

A. Miếng mỡ nổi; sau đó tan dần.

B. Miếng mỡ nổi; không thay đổi gì trong quá trình đun nóng và khuấy.

C. Miếng mỡ chìm xuống; Sau đó tan dần.

D. Miếng mỡ chìm xuống; không tan.

## D. TỔNG HỢP – NÂNG CAO

**Câu 41: (2008)** Phát biểu đúng là

A. Phản ứng giữa axit và rượu khi có H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc là phản ứng một chiều.

B. Tất cả các este phản ứng với dung dịch kiềm luôn thu được sản phẩm cuối cùng là muối và ancol

C. Khi thủy phân chất béo luôn thu được C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>(OH)<sub>2</sub>.

D. Phản ứng thủy phân este trong môi trường axit là phản ứng thuận nghịch.

**Câu 42:** Cho các phát biểu sau:

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

(b) Đun chất béo với dung dịch NaOH thì thu được sản phẩm có khả năng hoà tan Cu(OH)<sub>2</sub>.

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

(d) Chất béo và dầu mỡ bôi trơn có cùng thành phần nguyên tố.

Số phát biểu đúng là

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

**Câu 43:** Cho các phát biểu sau:

(a) Chất béo được gọi chung là triglixerit ;

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

(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<sub>17</sub>H<sub>33</sub>COO)<sub>3</sub>C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>, (C<sub>17</sub>H<sub>35</sub>COO)<sub>3</sub>C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>.

Số phát biểu đúng là

A. 2

B. 4

C. 1

D. 3

**Câu 44:** Cho các phát biểu sau:

(a) Chất béo được gọi chung là triglixerit.

(b) Metyl acrylat, tripanmitin và tristearin đều là este.

(c) Hidro hoá hoàn toàn triolein thu được tripanmitin.

(d) Axit oleic có chứa một liên kết π trong phân tử.

Số phát biểu đúng là

A. 3

B. 4

**C. 2**

D. 1

**Câu 45:** Cho các phát biểu sau:

- (a) Tristearin thuộc loại este no, ba chức, mạch hở.
- (b) Phân tử tripanmitin có chứa 48 nguyên tử cacbon.
- (c) Axit oleic có khả năng tác dụng với nước brom.
- (d) Triolein và axit oleic có cùng thành phần nguyên tố.

Số phát biểu đúng là

A. 4

**B. 3**

C. 1

D. 2

**Câu 46:(2011)** Cho dãy các chất: phenyl axetat, anlyl axetat, metyl axetat, etyl fomat, tripanmitin. Số chất trong dãy khi thủy phân trong dung dịch NaOH (dư), đun nóng sinh ra ancol là

A. 2.

**B. 4.**

C. 5.

D. 3.

**Câu 47:** Cho các phát biểu sau về chất béo:

- (a) Chất béo rắn thường không tan trong nước và nặng hơn nước.
- (b) Dầu thực vật là một loại chất béo trong đó có chứa chủ yếu các gốc axit béo không no.
- (c) Dầu thực vật và dầu bôi trơn đều không tan trong nước nhưng tan trong dung dịch axit.
- (d) Các chất béo đều tan trong dung dịch kiềm đun nóng.

Số phát biểu đúng là

A. 1

B. 3

**C. 2**

D. 4

**Câu 48:** Cho các phát biểu sau:

- (a) Trong một phân tử triolein có 3 liên kết  $\pi$ .
- (b) Muối natri hoặc kali của axit hữu cơ là xà phòng.
- (c) Khi đun chất béo lỏng với hiđro có xúc tác niken trong nồi hấp thì chúng chuyển thành chất béo rắn.
- (d) Chất béo lỏng là các triglixerit chứa gốc axit béo không no trong phân tử.
- (e) Lipit là chất béo.

Số phát biểu đúng là

A. 4

B. 3

**C. 2**

D. 1

**Câu 49:** Cho các phát biểu sau:

- (1) Thành phần chính của chất béo thuộc loại hợp chất este.
- (2) Các este không tan trong nước do nhẹ hơn nước.
- (3) Este benzyl axetat có mùi hoa nhài.
- (4) Khi đun nóng chất béo lỏng với  $H_2$  (xúc tác Ni), sản phẩm thu được dễ tan trong nước.
- (5) Trong cơ thể, lipit bị oxi hóa chậm tạo thành  $CO_2$  và  $H_2O$ , cung cấp năng lượng cho cơ thể.

Số phát biểu đúng là

**A. 3**

B. 1

C. 2

D. 4

**Câu 50: (2019)** Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

- Bước 1: Cho vào hai ống nghiệm mỗi ống 2 ml etyl axetat.
- Bước 2: Thêm 2 ml dung dịch  $H_2SO_4$  20% vào ống thứ nhất; 4ml dung dịch NaOH 30% vào ống thứ hai.

➤ Bước 3: Lắc đều cả hai ống nghiệm, lắp ống sinh hàn, đun sôi nhẹ khoảng 5 phút, để nguội.

Cho các phát biểu sau:

- (1) Sau bước 2, chất lỏng trong cả hai ống nghiệm đều phân thành hai lớp.
- (2) Sau bước 3, chất lỏng trong cả hai ống nghiệm đều đồng nhất.
- (3) Sau bước 3, ở hai ống nghiệm đều thu được sản phẩm giống nhau
- (4) Ở bước 3, có thể thay việc đun sôi nhẹ bằng đun cách thủy (ngâm trong nước nóng).
- (5) Ống sinh hàn có tác dụng hạn chế sự thất thoát các chất trong ống nghiệm.

Số phát biểu đúng là

A. 4

**B. 3**

C. 2

D. 5

**Câu 51:** Trong phòng thí nghiệm, etyl axetat được điều chế theo các bước:

➤ Bước 1: Cho 1 ml ancol etylic, 1 ml axit axetic nguyên chất và 1 giọt axit sunfuric đặc vào ống nghiệm.

➤ Bước 2: Lắc đều, đồng thời đun cách thủy 5-6 phút trong nồi nước nóng 65-70°C.

➤ Bước 3: Làm lạnh rồi rót thêm vào ống nghiệm 2 ml dung dịch NaCl bão hòa.

Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Trong thí nghiệm trên, có thể thay  $C_2H_5OH$  bằng  $C_6H_5OH$

**B. Sau bước 3, chất lỏng trong ống nghiệm tách thành hai lớp**

C. Có thể thay dung dịch NaCl bằng dung dịch NaOH bão hòa

D. Sau bước 2, trong ống nghiệm chứa sản phẩm hữu cơ duy nhất là  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$

**Câu 52:** Tiến hành thí nghiệm điều chế isoamyl axetat theo các bước sau đây:

➤ Bước 1: Cho 1 ml  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ , 1 ml  $\text{CH}_3\text{COOH}$  và vài giọt dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc vào ống nghiệm.

➤ Bước 2: Lắc đều ống nghiệm, đun cách thủy (trong nồi nước nóng) khoảng 5 - 6 phút ở  $65 - 70^\circ\text{C}$ .

➤ Bước 3: Làm lạnh, sau đó rót 2 ml dung dịch NaCl bão hòa vào ống nghiệm.

Cho các phát biểu sau:

(a) Ở bước 1, có thể thay dung dịch axit sunfuric đặc bằng dung dịch axit sunfuric loãng

(b) Ở bước 2, có thể tiến hành thí nghiệm bằng cách đun sôi hỗn hợp

(c) Sau bước 2, trong ống nghiệm vẫn còn  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  và  $\text{CH}_3\text{COOH}$

(d) Muối ăn tăng khả năng phân tách este với hỗn hợp phản ứng thành hai lớp

(e) Có thể thay dung dịch NaCl bão hòa bằng dung dịch HCl bão hòa

(g)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc chỉ có vai trò làm chất xúc tác cho phản ứng

Số phát biểu sai là

A. 2

B. 5

C. 3

D. 4

**Câu 53:** Tiến hành thí nghiệm xà phòng hóa tristearin theo các bước sau:

➤ Bước 1: Cho vào bát sứ khoảng 1 gam tristearin và 2 – 2,5 ml dung dịch NaOH 40%.

➤ Bước 2: Đun sôi nhẹ hỗn hợp khoảng 30 phút và khuấy liên tục bằng đũa thủy tinh, thỉnh thoảng thêm vài giọt nước cất để giữ thể tích hỗn hợp không đổi. Để nguội hỗn hợp

➤ Bước 3: Rót thêm vào hỗn hợp 4 – 5 ml dung dịch NaCl bão hòa nóng, khuấy nhẹ. Để yên hỗn hợp.

Phát biểu nào sau đây đúng?

A. Tác hết muối natri stearat ra khỏi hỗn hợp sau bước 3, thu được chất lỏng có thể hòa tan  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  tạo dung dịch màu tím

B. Mục đích chính của việc thêm dung dịch NaCl là làm tăng tốc độ phản ứng xà phòng hóa

C. Sau bước 3, hỗn hợp tách thành hai lớp: chất rắn màu trắng nổi lên trên, phía dưới là chất lỏng

D. Sau bước 2, thu được hai lớp chất lỏng không hòa tan vào nhau

**Câu 54:** Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau đây:

➤ Bước 1: Cho vào bát sứ khoảng 1 gam mỡ (hoặc dầu thực vật) và 2 – 2,5 ml dung dịch NaOH 40%.

➤ Bước 2: Đun sôi nhẹ hỗn hợp khoảng 30 phút và khuấy liên tục bằng đũa thủy tinh, thỉnh thoảng thêm vài giọt nước cất để giữ thể tích hỗn hợp không đổi. Để nguội hỗn hợp

➤ Bước 3: Rót thêm vào hỗn hợp 4 – 5 ml dung dịch NaCl bão hòa nóng, khuấy nhẹ. Để yên hỗn hợp.

Cho các phát biểu sau:

(a) Trong thí nghiệm này NaOH chỉ đóng vai trò chất xúc tác

(b) Mục đích chính của việc thêm dung dịch NaCl bão hòa là để tránh phân hủy sản phẩm

(c) Sau bước 3, hỗn hợp tách thành hai lớp: bên trên có một lớp dày đóng bánh màu trắng, lọc, ép ta được chất có khả năng giặt rửa là bột giặt

(d) Sau bước 2, việc thêm nước cất nhằm để hỗn hợp không bị cạn đi, phản ứng mới thực hiện được

(e) Có thể kiểm tra phản ứng kết thúc chưa bằng cách lấy vài giọt hỗn hợp ở bước 2 cho vào cốc nước

Số phát biểu sai là

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

**Câu 55: (2019)** Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

➤ Bước 1: Cho vào cốc thủy tinh chịu nhiệt khoảng 5 gam mỡ lợn và 10 ml dung dịch NaOH 40%.

➤ Bước 2: Đun sôi nhẹ hỗn hợp, liên tục khuấy đều bằng đũa thủy tinh khoảng 30 phút và thỉnh thoảng thêm nước cất để giữ cho thể tích hỗn hợp không đổi. Để nguội hỗn hợp.

➤ Bước 3: Rót thêm vào hỗn hợp 15 - 20 ml dung dịch NaCl bão hòa nóng, khuấy nhẹ. Để yên hỗn hợp.

Cho các phát biểu sau:

(a) Sau bước 3 thấy có lớp chất rắn màu trắng nổi lên là glixerol.

(b) Vai trò của dung dịch NaCl bão hòa ở bước 3 là để tách muối natri của axit béo ra khỏi hỗn hợp.

(c) Ở bước 2, nếu không thêm nước cất, hỗn hợp bị cạn khô thì phản ứng không xảy ra.

(d) Ở bước 1, nếu thay mỡ lợn bằng dầu dừa thì hiện tượng thí nghiệm ở bước 3 vẫn xảy ra tương tự.

(e) Trong công nghiệp, phản ứng ở thí nghiệm trên được ứng dụng để sản xuất xà phòng và glixerol.

Số phát biểu đúng là

A. 4

B. 5

C. 2

D. 3

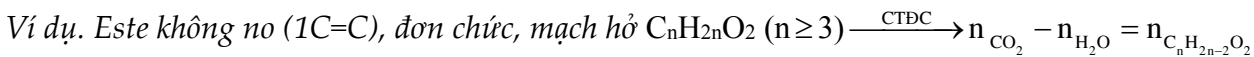
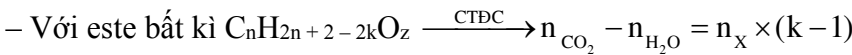
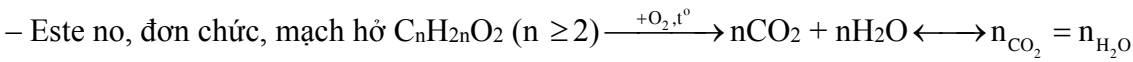
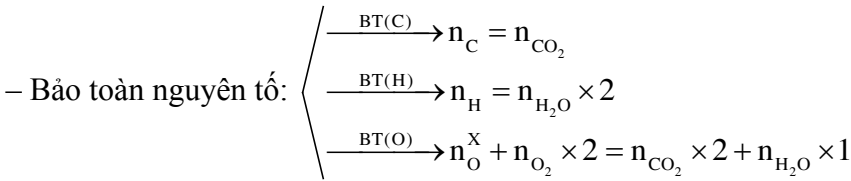
----- HẾT -----

# CÁC DẠNG TOÁN TRỌNG TÂM VỀ ESTE - CHẤT BÉO

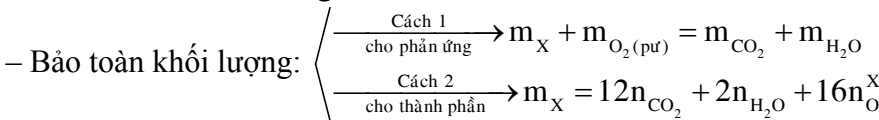
## DẠNG 1. BÀI TOÁN ĐỐT CHÁY ESTE

### A. Cơ sở và phương pháp tư duy

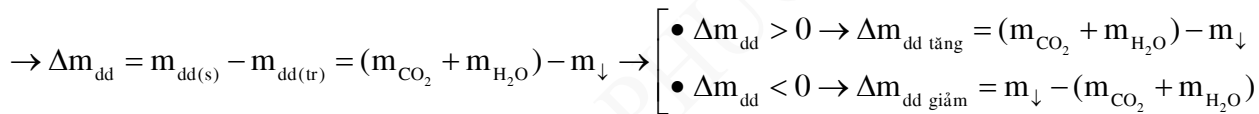
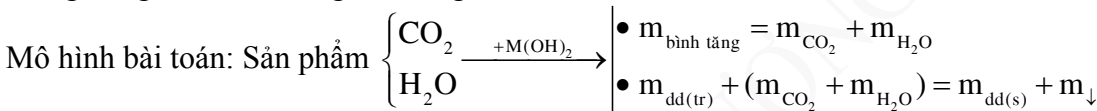
#### 1. Quan hệ số mol



#### 2. Quan hệ khối lượng

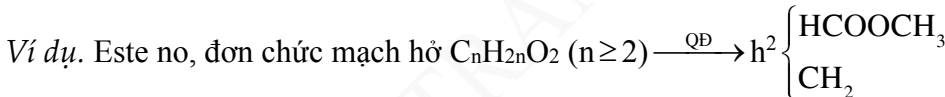


– Cần phân biệt rõ hai thông tin "khối lượng bình" và "khối lượng dung dịch", cũng như "độ tăng khối lượng dung dịch" với "độ giảm dung dịch"

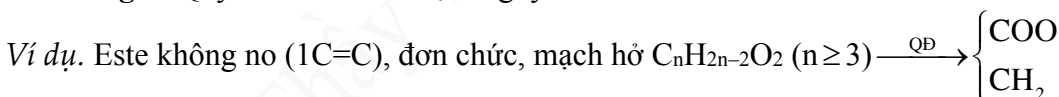


#### 3. Kỹ thuật quy đổi

➤ **Hướng 1:** Quy đổi về chất đầu dãy đồng đẳng



➤ **Hướng 2:** Quy đổi thành các cụm nguyên tố



### B. Ví dụ minh họa

**Ví dụ 1. (2011)** Đốt cháy hoàn toàn 0,11 gam este thì thu được 0,22 gam  $\text{CO}_2$  và 0,09 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Số đồng phân của chất này là

A. 3

**B. 4**

C. 5

D. 6

**Định hướng tư duy**

.....

.....

.....

.....

.....

.....



**Ví dụ 2.** Đốt cháy hoàn toàn 0,06 mol hỗn hợp X chứa hai este no, đơn chức, mạch hở, có số nguyên tử cacbon liên tiếp. Dẫn toàn bộ sản phẩm cháy gồm  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$  vào bình đựng dung dịch  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  dư thấy khối lượng bình tăng 17,36 gam. Phần trăm khối lượng của este có phân tử khối nhỏ hơn trong X là

A. 22,18%

B. 32,87%

C. 30,14%

D. 26,21%

**Định hướng tư duy**

**Ví dụ 3.** Hỗn hợp Z gồm hai este X và Y tạo bởi cùng một ancol và hai axit cacboxylic kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng ( $M_X < M_Y$ ). Đốt cháy hoàn toàn m gam Z cần dùng 6,16 lít khí  $O_2$  (đktc), thu được 5,6 lít khí  $CO_2$  (đktc) và 4,5 gam  $H_2O$ . Công thức este X và giá trị của m tương ứng là

- A.  $(HCOO)_2C_2H_4$  và 6,6.
- B.  $HCOOCH_3$  và 6,7.**
- C.  $HCOOC_2H_5$  và 9,5.
- D.  $CH_3COOCH_3$  và 6,7.

**Định hướng tư duy**

**Ví dụ 4.** Đốt cháy hoàn toàn 20,1 gam hỗn hợp X gồm 2 este đơn chức, không no, mạch hở (có 1 nối đôi  $C = C$ ), kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng cần dùng 146,16 lít không khí (đktc), thu được  $CO_2$  và  $H_2O$ . Biết rằng trong không khí oxi chiếm 20% về thể tích. Công thức phân tử của 2 este là

- A.  $C_4H_6O_2$  và  $C_5H_8O_2$
- B.  $C_5H_8O_2$  và  $C_6H_{10}O_2$**
- C.  $C_4H_8O_2$  và  $C_5H_{10}O_2$
- D.  $C_3H_4O_2$  và  $C_4H_6O_2$

**Định hướng tư duy**

**Ví dụ 5.** Đốt cháy hoàn toàn 10 ml hơi một este X cần vừa đủ 45 ml  $O_2$ , sau phản ứng thu được hỗn hợp khí  $CO_2$  và hơi nước có tỉ lệ thể tích là 4 : 3. Ngưng tụ sản phẩm cháy thì thể tích giảm đi 30 ml. Biết các thể tích đo cùng điều kiện. Công thức phân tử của X là

A.  $C_4H_6O_2$

B.  $C_4H_6O_4$

C.  $C_4H_8O_2$

D.  $C_8H_6O_4$

**Định hướng tư duy**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Ví dụ 6.** Đốt cháy hoàn toàn 6,8 gam một este X đơn chức chứa vòng benzen thu được  $CO_2$  và  $H_2O$ . Hấp thụ toàn bộ sản phẩm này vào bình đựng dung dịch  $Ca(OH)_2$  lấy dư thấy khối lượng bình tăng 21,2 gam đồng thời có 40 gam kết tủa. Số công thức cấu tạo tối đa có thể có của X là

A. 6

B. 5

C. 9

D. 4

**Định hướng tư duy**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Ví dụ 7.** Hỗn hợp X gồm một este không no (có 1 nối đôi  $C = C$ ), đơn chức, mạch hở và một este no, đơn chức, mạch hở. Đốt cháy hoàn toàn 0,15 mol X rồi cho toàn bộ sản phẩm cháy hấp thụ hoàn toàn vào bình đựng dung dịch  $Ba(OH)_2$  dư thấy khối lượng bình tăng 23,9 gam và có 78,8 gam kết tủa. Phần trăm khối lượng của este no trong X là

**A.** 58,25%

**B.** 35,48%

**C.** 50,00%

**D.** 75,00%

**Định hướng tư duy**

**Ví dụ 8. (2011)** Đốt cháy hoàn toàn 3,42 gam hỗn hợp A gồm axit acrylic, vinyl axetat, metyl acrylat và axit oleic, rồi dẫn toàn bộ sản phẩm cháy vào dung dịch  $Ca(OH)_2$  dư. Sau phản ứng thu được 18 gam kết tủa và dung dịch X. Khối lượng X so với khối lượng dung dịch  $Ca(OH)_2$  ban đầu đã thay đổi như thế nào?

**A.** tăng 2,70 gam

**B.** giảm 7,74 gam

**C.** tăng 7,92 gam

**D.** giảm 7,38 gam

**Định hướng tư duy**

## BÀI TẬP TỰ LUYỆN

**Câu 1:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp các este của  $C_3H_6O_2$  và  $C_4H_8O_2$  thu được 8,96 lít  $CO_2$  (đktc) và m gam nước. Giá trị của m là:

- A. 0,4.                      B. 3,6.                      C. 0,8.                      **D. 7,2.**

**Câu 2:** Đốt cháy hoàn toàn 0,15 mol este thu được 19,8 gam  $CO_2$  và 0,45 mol  $H_2O$ . Công thức phân tử este là:

- A.  $C_2H_4O_2$ .                      B.  $C_4H_8O_2$ .                      C.  $C_5H_{10}O_2$ .                      **D.  $C_3H_6O_2$ .**

**Câu 3:** Đốt cháy hoàn toàn 7,8 gam este X thu được 11,44 gam  $CO_2$  và 4,68 gam  $H_2O$ . Công thức phân tử của este là:

- A.  $C_4H_8O_2$ .                      **B.  $C_2H_4O_2$ .**                      C.  $C_4H_8O_4$ .                      D.  $C_3H_6O_2$ .

**Câu 4:** Đốt cháy hoàn toàn 3,7 gam một este X thu được 3,36 lít khí  $CO_2$  (đktc) và 2,7 gam nước. Công thức phân tử của X là:

- A.  $C_5H_8O_2$ .                      B.  $C_2H_4O_2$ .                      **C.  $C_3H_6O_2$ .**                      D.  $C_4H_8O_2$ .

**Câu 5:** Đốt cháy hoàn toàn 13,0 gam este X. Sản phẩm thu được gồm 30,8 gam  $CO_2$  và 12,6 gam nước. Công thức phân tử của X là:

- A.  $C_7H_{12}O_2$ .                      B.  $C_6H_{12}O_2$ .                      C.  $C_5H_8O_2$ .                      **D.  $C_7H_{14}O_2$ .**

**Câu 6:** Đốt cháy hoàn toàn 4,4 gam một este no, đơn chức, mạch hở E thu được 4,48 lít  $CO_2$  (ở đktc). Công thức của este đó là:

- A.  $C_5H_{10}O_2$ .                      B.  $C_2H_4O_2$ .                      **C.  $C_4H_8O_2$ .**                      D.  $C_3H_6O_2$ .

**Câu 7:** Đốt cháy hoàn toàn 2,96 gam este X no, đơn chức, mạch hở thu được 2,688 lít khí  $CO_2$  (ở đktc). Công thức phân tử của X là:

- A.  $C_5H_{10}O_2$ .                      B.  $C_2H_4O_2$ .                      C.  $C_4H_8O_2$ .                      **D.  $C_3H_6O_2$ .**

**Câu 8:** Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol este (no, đơn chức, mạch hở) với lượng oxi vừa đủ, thu được  $CO_2$  và  $H_2O$  có khối lượng là 24,8 gam. Công thức phân tử của X là

- A.  $C_4H_8O_2$**                       B.  $C_2H_4O_2$                       C.  $C_3H_6O_2$                       D.  $C_5H_{10}O_2$

**Câu 9:** Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm hai este no, đơn chức, mạch hở cần dùng 30,24 lít  $O_2$  (đktc), sau phản ứng thu được 48,4 gam  $CO_2$ . Giá trị của m là

- A. 68,2                      **B. 25,0**                      C. 19,8                      D. 43,0

**Câu 10:** Đốt cháy hết 1,62 gam hỗn hợp hai este đơn chức, no, mạch hở đồng đẳng kế tiếp cần vừa đủ 1,904 lít oxi (đktc). Công thức phân tử của hai este là

- A.  $C_4H_8O_2$  và  $C_3H_6O_2$ .**                      B.  $C_4H_8O_2$  và  $C_5H_{10}O_2$ .                      C.  $C_2H_4O_2$  và  $C_3H_6O_2$ .                      D.  $C_2H_4O_2$  và  $C_5H_{10}O_2$ .

**Câu 11:** Hỗn hợp X chứa hai este no, đơn chức, mạch hở đồng đẳng kế tiếp. Đốt cháy hoàn toàn 0,05 mol X cần dùng vừa đủ 6,56 gam khí  $O_2$ . Phần trăm khối lượng của este có phân tử khối nhỏ hơn trong X là

- A. 55,78%**                      B. 45,65%                      C. 32,18%                      D. 61,08%

**Câu 12:** Hỗn hợp X chứa hai este no, đơn chức, mạch hở. Đốt cháy hoàn toàn 0,07 mol X cần dùng vừa đủ 9,76 gam khí  $O_2$ . Hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào dung dịch nước vôi trong dư thấy có m gam kết tủa xuất hiện. Giá trị của m là

- A. 30,0                      **B. 25,0**                      C. 28,0                      D. 24,0

**Câu 13:** Đốt cháy hoàn toàn a gam hỗn hợp các este no, đơn chức, mạch hở. Sản phẩm cháy được dẫn vào bình đựng dung dịch nước vôi trong, thấy khối lượng bình tăng 6,2 gam. Hỏi khối lượng dung dịch sau phản ứng thay đổi như thế nào?

- A. tăng 6,2 gam                      **B. giảm 3,8 gam**                      C. giảm 6,2 gam                      D. giảm 10 gam.

**Câu 14:** Đốt cháy hoàn toàn m gam etyl axetat bằng lượng oxi vừa đủ, toàn bộ sản phẩm cháy đem dẫn qua dung dịch  $Ca(OH)_2$  sau phản ứng thu được 19,68 gam kết tủa và khối lượng dung dịch tăng thêm 20 gam.

Giá trị của m là

- A. 7,04                      **B. 14,08**                      C. 56,32                      D. 28,16

**Câu 15:** Đốt cháy hoàn toàn este no, đơn chức, mạch hở (X) thấy thể tích  $O_2$  cần đốt gấp 1,25 lần thể tích  $CO_2$  tạo ra. Số lượng công thức cấu tạo của X là

- A. 4**                      B. 6                      C. 5                      D. 3

**Câu 16: (2011)** Hỗn hợp X gồm vinyl axetat, metyl axetat và etyl fomat. Đốt cháy hoàn toàn 3,08 gam X, thu được 2,16 gam  $H_2O$ . Phần trăm số mol của vinyl axetat trong X là

- A. 25%**                      B. 27,92%                      C. 72,08%                      D. 75,0%

**Câu 17:** Đốt cháy hoàn toàn 10 gam este đơn chức X thu được 11,2 lít  $CO_2$  (đktc) và 7,2 gam  $H_2O$ . Công thức phân tử của X là

- A.  $C_5H_8O_2$ .**                      B.  $C_4H_8O_2$ .                      C.  $C_4H_6O_2$ .                      D.  $C_5H_{10}O_2$ .

**Câu 18:** Đốt cháy hoàn toàn 0,25 mol hỗn hợp X gồm 2 este cùng dãy đồng đẳng rồi hấp thụ hết sản phẩm cháy vào bình đựng nước vôi trong dư, thấy xuất hiện 70 gam kết tủa và khối lượng bình tăng m gam. Giá trị của m là

- A. 37,8                      **B. 43,4.**                      C. 31,2.                      D. 44,4

**Câu 19:** Đốt cháy hoàn toàn m gam este E cần vừa đủ 3,92 lít khí O<sub>2</sub> (đktc). Hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào bình đựng dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub> dư. Kết thúc thí nghiệm, thấy trong bình tạo thành 15 gam kết tủa, đồng thời khối lượng bình tăng thêm 9,3 gam. Công thức phân tử của E là

- A. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O<sub>2</sub>                      **B. C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub>**                      C. C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub>                      D. C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub>

**Câu 20:** Este đơn chức X được tạo bởi axit hữu cơ Y và ancol Z. Tỉ khối hơi của Y so với O<sub>2</sub> bằng 2,25. Để đốt cháy hoàn toàn 2,28 gam X thu được 7,08 gam hỗn hợp CO<sub>2</sub> và hơi nước. Công thức của X là:

- A. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOC<sub>3</sub>H<sub>7</sub>.                      B. C<sub>2</sub>H<sub>3</sub>COOC<sub>3</sub>H<sub>5</sub>.                      C. CH<sub>3</sub>COOC<sub>3</sub>H<sub>7</sub>.                      **D. C<sub>2</sub>H<sub>3</sub>COOC<sub>3</sub>H<sub>7</sub>.**

**Câu 21:** Đốt cháy hoàn toàn 4,3 gam chất hữu cơ X, rồi dẫn toàn bộ sản phẩm cháy vào dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub> dư có 20 gam kết tủa xuất hiện, độ giảm khối lượng dung dịch là 8,5 gam. Biết M<sub>X</sub> < 100. Công thức phân tử của X là

- A. C<sub>3</sub>H<sub>10</sub>O<sub>2</sub>.                      B. C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub>.                      **C. C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub>.**                      D. C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub>.

**Câu 22:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp gồm metyl fomat và isopropyl fomat rồi cho toàn bộ sản phẩm lần lượt qua bình 1 đựng H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc và bình 2 đựng 2 lít dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub> 0,15M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thấy khối lượng bình 1 tăng 7,2 gam và bình 2 có m gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 20,0**                      B. 40,0                      C. 60,0                      D. 30,0

**Câu 23:** Đốt cháy hoàn toàn 2,34 gam hỗn hợp gồm metyl axetat, etyl fomat và vinyl axetat rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub> dư. Sau phản ứng thu được 10 gam kết tủa và dung dịch X. Khối lượng dung dịch X so với khối lượng dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub> ban đầu đã thay đổi như thế nào?

- A. tăng 3,98 gam                      B. giảm 3,38 gam                      C. tăng 2,92 gam                      **D. giảm 3,98 gam**

**Câu 24:** Este T đơn chức, mạch hở, phân tử có chứa 2 liên kết π. Đốt cháy hoàn toàn m gam T cần vừa đủ 2,688 lít khí O<sub>2</sub> (đktc). Hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào 1 lít dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> 0,06M tạo thành 3,94 gam kết tủa, lọc kết tủa, đun nóng phần nước lọc lại xuất hiện kết tủa. Phân tử khối của T là

- A. 72                      B. 86                      C. 88                      **D. 100**

**Câu 25:** Đốt cháy hoàn toàn este G (chứa một liên kết đôi C = C, đơn chức, mạch hở) cần vừa đủ x mol khí O<sub>2</sub>, thu được y mol CO<sub>2</sub> và z mol H<sub>2</sub>O (2y = x + z). Số đồng phân cấu tạo của G chứa gốc axit không no là

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

----- HẾT -----

## DẠNG 2. BÀI TOÁN PHẢN ỨNG ESTE HÓA

### A. Cơ sở và phương pháp tư duy

– **Quan hệ mol:** Tính số mol este theo số mol chất thiếu (axit hoặc ancol có tỉ lệ mol nhỏ hơn) và tính mol axit hoặc ancol dựa vào mol este.

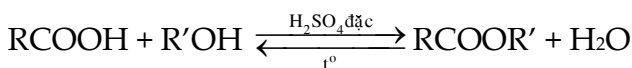
– **Hiệu suất phản ứng este hóa:** 
$$\text{Hiệu suất phản ứng este hóa} \rightarrow H\% = \frac{n_{\text{este (thực tế thu)}}}{n_{\text{este (tính theo axit hoặc ancol)}}} \times 100\%$$

Tính lượng chất  $\rightarrow$  
$$\begin{cases} \text{Tính chất cuối phản ứng} \\ \text{thì nhân chiều xuôi hiệu suất} \end{cases} \rightarrow m_{\text{este (thực tế thu)}} = m_{\text{este (tính theo axit hoặc ancol)}} \times \frac{H}{100}$$
  

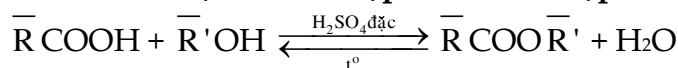
$$\begin{cases} \text{Tính chất trước phản ứng} \\ \text{thì nhân lộn ngược hiệu suất} \end{cases} \rightarrow m_{\text{axit hoặc ancol (thực tế cần)}} = m_{\text{axit hoặc ancol tính theo este}} \times \frac{100}{H}$$

– Các kiểu bài toán este hóa thường gặp:

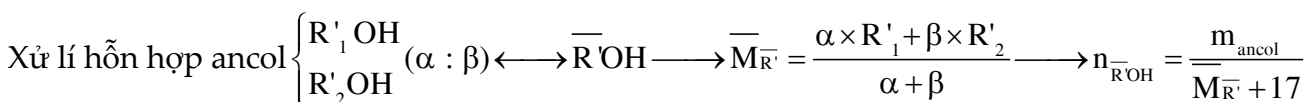
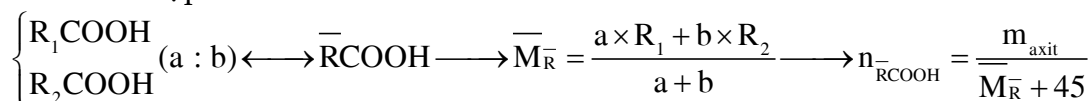
➤ **Bài toán loại 1: Một axit + Một ancol đã biết công thức**  $\rightarrow$  **Một este + H<sub>2</sub>O**



➤ **Bài toán loại 2: Hỗn hợp axit + hỗn hợp ancol đã biết công thức**  $\rightarrow$  **hỗn hợp este + H<sub>2</sub>O**



Xử lí hỗn hợp axit



➤ **Bài toán loại 3: Axit và ancol chưa biết công thức**

$\rightarrow$  Đi tìm công thức của axit, ancol  $\rightarrow$  Xử lí tương tự bài toán loại 1 và loại 2

**B. Ví dụ minh họa**

**Ví dụ 1.** Đun sôi hỗn hợp X gồm 12 gam  $\text{CH}_3\text{COOH}$  và 11,5 gam ancol etylic với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  làm xúc tác đến khi phản ứng kết thúc thu được 11,44 gam este. Tính hiệu suất phản ứng este hóa.

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

**Định hướng tư duy**

.....

.....

.....

.....

.....

**Ví dụ 2.** Đun nóng axit axetic với ancol isoamylic có  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc xúc tác thu được isoamyl axetat (*dầu chuối*). Khi đun nóng 132,35 gam axit axetic với 200 gam ancol isoamylic thu được lượng dầu chuối có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây? (Biết hiệu suất phản ứng đạt 68%)

- A. 295,5 gam.                      B. 286,8 gam                      **C. 195,0 gam**                      D. 200,9 gam.

**Định hướng tư duy**

.....

.....

.....

.....

.....

**Ví dụ 3.** Hỗn hợp X gồm  $\text{HCOOH}$  và  $\text{CH}_3\text{COOH}$  có số mol bằng nhau. Lấy 5,3 gam hỗn hợp X cho tác dụng với 5,75 gam ancol etylic (có  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc làm xúc tác) thu được m gam hỗn hợp este (hiệu suất các phản ứng este hóa đều bằng 80%). Giá trị của m là

- A. 8,80                      B. 7,04                      **C. 6,48**                      D. 8,10

**Định hướng tư duy**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Ví dụ 4.** Hỗn hợp X gồm axit  $C_2H_5COOH$  và  $C_3H_7COOH$  (tỉ lệ 3 : 2 về số mol), hỗn hợp Y gồm  $CH_3OH$  và  $C_2H_5OH$  (tỉ lệ 1 : 2 về số mol). Lấy 19,9 gam hỗn hợp X tác dụng với 12,4 gam hỗn hợp Y (xúc tác  $H_2SO_4$  đặc,  $t^\circ$ ). Biết hiệu suất của các phản ứng este hóa đều bằng 90%. Khối lượng của este thu được là

- A. 28,456 gam                      B. 29,230 gam                      C. 24,520 gam                      **D. 23,160 gam**

**Định hướng tư duy**

**Ví dụ 5.** Đốt cháy hoàn toàn 7,3 gam một axit no, đa chức mạch hở thu được 0,3 mol  $CO_2$  và 0,25 mol  $H_2O$ . Cho 0,2 mol axit trên tác dụng với ancol etylic dư có xúc tác  $H_2SO_4$  đặc. Khối lượng este thu được là (giả sử hiệu suất phản ứng đạt 100%)

- A. 40,4 gam**                      B. 34,7 gam                      C. 37,5 gam                      D. 28,6 gam

**Định hướng tư duy**





**Câu 7: (2008)** Đun nóng 6,0 gam  $\text{CH}_3\text{COOH}$  với 6,0 gam  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  (có  $\text{H}_2\text{SO}_4$  xúc tác, hiệu suất phản ứng este hóa bằng 50%). Khối lượng este tạo ra là

- A. 5,3 gam                      B. 7,8 gam                      **C. 4,4 gam**                      D. 4,2 gam

**Câu 8:** Cho 23 gam  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  tác dụng với 24 gam  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (xúc tác  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc) với hiệu suất phản ứng 60%. Khối lượng este thu được là:

- A. 26,4 gam                      **B. 21,12 gam**                      C. 23,76 gam                      D. 22 gam

**Câu 9:** Cho phản ứng este hóa giữa 3 gam axit axetic và 3,22 gam ancol etylic thu được 3,52 gam este. Hiệu suất của phản ứng este hóa trên là:

- A. 72%                              **B. 80%**                              C. 65%                              D. 75%

**Câu 10:** Đun 12 gam axit axetic với một lượng dư ancol etylic (có  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc xúc tác). Đến khi phản ứng kết thúc thu được 11 gam este. Hiệu suất phản ứng este hóa là

- A. 70%                              B. 75%                              **C. 62,5%**                              D. 50%

**Câu 11:** Cho 12 gam axit axetic tác dụng với 4,6 gam ancol etylic (xúc tác  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, đun nóng). Sau phản ứng thu được 6,6 gam este. Hiệu suất của phản ứng este hóa là

- A. 25%                              B. 50%                              C. 55%                              **D. 75%**

**Câu 12:** Đun sôi hỗn hợp X gồm 9,0 gam axit axetic và 6,21 gam ancol etylic với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc làm xúc tác đến khi kết thúc phản ứng thu được 7,92 gam etyl axetat. Hiệu suất của phản ứng este hóa là

- A. 60,0%                              B. 61,97%                              **C. 66,67%**                              D. 63,31%

**Câu 13:** Thực hiện phản ứng este hóa giữa m gam etanol với m gam axit acrylic (xúc tác  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc), người ta thu được m gam este. Vậy hiệu suất phản ứng este hóa là

- A. 72,0%**                              B. 66,7%                              C. 46,0%                              D. 81,3%

**Câu 14:** Đốt cháy a gam  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  thì thu được 0,2 mol  $\text{CO}_2$ . Đốt b gam  $\text{CH}_3\text{COOH}$  thu được 0,2 mol  $\text{CO}_2$ . Cho a gam  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  tác dụng với b gam  $\text{CH}_3\text{COOH}$  có xúc tác  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc (H = 100%). Khối lượng este thu được là

- A. 8,8 gam**                              B. 10,6 gam                              C. 12,2 gam                              D. 4,4 gam

**Câu 15:** Đốt hoàn toàn m gam ancol etylic được 0,2 mol  $\text{CO}_2$ . Đốt cháy hoàn toàn p gam axit axetic được 0,2 mol  $\text{CO}_2$ . Khi thực hiện phản ứng este hoá giữa m gam ancol etylic với p gam axit axetic (có  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc làm xúc tác, hiệu suất 80%) thu được bao nhiêu gam este?

- A. 17,6                              B. 8,8                              C. 14,08                              **D. 7,04**

**Câu 16:** Cho 0,1 mol glixerol phản ứng với 0,15 mol axit acrylic có  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc với hiệu suất là 60% thu được m gam este X. Giá trị của m là

- A. 9,72                              B. 8,16                              **C. 7,62**                              D. 6,5

**Câu 17:** Hỗn hợp X gồm  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$  và  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (tỉ lệ mol 1 : 1). Lấy 26,8 gam hỗn hợp X tác dụng với 27,6 gam  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  (có xúc tác  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc) thu được m gam hỗn hợp este (hiệu suất phản ứng este hóa đều bằng 75%). Giá trị của m là

- A. 28,5**                              B. 38,0                              C. 25,8                              D. 26,20

**Câu 18:** Hỗn hợp X gồm axit fomic và axit axetic (tỉ lệ mol 1 : 1). Lấy 6,36 gam X tác dụng với 6,9 gam ancol etylic (xúc tác  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , t°) thu được 7,776 gam hỗn hợp este, hiệu suất của các phản ứng este hoá bằng nhau. Hiệu suất của phản ứng este hoá là

- A. 80%**                              B. 64%                              C. 75%                              D. 70%

**Câu 19:** Hỗn hợp X gồm  $\text{HCOOH}$  và  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (tỉ lệ 1 : 1 về số mol), hỗn hợp Y gồm  $\text{CH}_3\text{OH}$  và  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  (tỉ lệ 3 : 2 về số mol). Lấy 11,13 gam hỗn hợp X tác dụng với 7,52 gam hỗn hợp Y (xúc tác  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, t°). Biết hiệu suất của các phản ứng este hóa đều bằng 75%). Khối lượng của este thu được là

- A. 10,89 gam**                              B. 11,4345 gam                              C. 14,52 gam                              D. 11,616 gam

**Câu 20:** Hỗn hợp X gồm  $\text{HCOOH}$  và  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$  (tỉ lệ mol 2 : 1). Hỗn hợp Y gồm hai ancol  $\text{CH}_3\text{OH}$  và  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  (tỉ lệ mol 3 : 2). Lấy 8,3 gam hỗn hợp X tác dụng với 7,52 gam hỗn hợp Y (có xúc tác  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc) thu được m gam hỗn hợp este (hiệu suất các phản ứng đều bằng 80%). Giá trị của m là

- A. 11,616                              **B. 8,992**                              C. 10,044                              D. 11,24

**Câu 21:** Đốt cháy hoàn toàn 10,24 gam hỗn hợp A gồm một axit no, đơn chức, mạch hở và một ancol no, đơn chức, mạch hở thu được 9,408 lít  $\text{CO}_2$  (đktc) và 9,36 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Nếu lấy 5,12 gam A ở trên thực hiện phản ứng este hóa với hiệu suất 75% thì thu được m gam este. Giá trị của m **gần nhất** với giá trị nào sau đây ?

- A. 6,5                              B. 3,82                              **C. 3,05**                              D. 3,85

**Câu 22:** Đốt cháy hoàn toàn 5,62 gam hỗn hợp X gồm một axit no, đơn chức, mạch hở và một ancol đơn chức thu được 0,21 mol  $\text{CO}_2$  và 0,27 mol  $\text{H}_2\text{O}$ . Thực hiện phản ứng este hóa hoàn toàn hỗn hợp X trên thu được m gam este. Giá trị của m là

- A. 4,4**                              B. 5,1                              C. 5,3                              D. 5,8



**Ví dụ 1. [2017]** Hidro hóa hoàn toàn 17,68 gam triolein cần vừa đủ V lít khí  $H_2$  (đktc). Giá trị của V là  
 A. 4,032                      B. 0,448                      **C. 1,344**                      D. 2,688

**Định hướng tư duy**

.....

.....

.....

.....

**Ví dụ 2. [2017]** Để tác dụng hết với a mol triolein cần tối đa 0,6 mol  $Br_2$  trong dung dịch. Giá trị của a là  
 A. 0,12                      B. 0,15                      C. 0,30                      **D. 0,20**

**Định hướng tư duy**

.....

.....

.....

.....

**Ví dụ 3. [2017]** Xà phòng hoá hoàn toàn 178 gam tristearin trong dung dịch KOH, thu được m gam kali stearat. Giá trị của m là  
 A. 200,8.                      B. 183,6.                      C. 211,6.                      **D. 193,2.**

**Định hướng tư duy**

.....

.....

.....

.....

**Ví dụ 4. [2017]** Xà phòng hoá hoàn toàn 17,8 gam chất béo X cần vừa đủ dung dịch chứa 0,06 mol NaOH. Cô cạn dung dịch sau phản ứng, thu được m gam muối. Giá trị của m là  
 A. 19,12.                      **B. 18,36.**                      C. 19,04.                      D. 14,68.

**Định hướng tư duy**

.....

.....

.....

.....

**Ví dụ 5. [2014]** Đốt cháy hoàn toàn 1 mol chất béo, thu được lượng  $CO_2$  và  $H_2O$  hơn kém nhau 6 mol. Mặt khác a mol chất béo trên tác dụng tối đa với 600 ml dung dịch  $Br_2$  1M. Giá trị của a là  
 A. 0,20                      B. 0,30                      C. 0,18.                      **D. 0,15.**

**Định hướng tư duy**

.....

.....

.....

.....



Ví dụ 9. [Ngô Gia Tự Bắc Ninh 2021] Đốt cháy hoàn toàn 17,64 gam một triglixerit X bằng  $O_2$  dư thu được 25,536 lít khí  $CO_2$  (đktc) và 18,36 gam  $H_2O$ . Mặt khác, thủy phân hoàn toàn 0,01 mol X bằng dung dịch NaOH vừa đủ thu được 3,06 gam natri stearat và m gam muối của một axit béo Y. Giá trị của m là

A. 5,56                      B. 6,04                      C. 6,12                      D. 3,06

**Định hướng tư duy**







**Ví dụ 14. [Sở Quảng Bình 2021]** Xà phòng hóa hoàn toàn m gam hỗn hợp E gồm các triglixerit bằng dung dịch NaOH, thu được glixerol và hỗn hợp X gồm ba muối  $C_{17}H_xCOONa$ ,  $C_{15}H_{31}COONa$ ,  $C_{17}H_yCOONa$  với tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 2 : 3. Mặt khác, hidro hóa hoàn toàn m gam E thu được 51,72 gam hỗn hợp Y. Nếu đốt cháy hoàn toàn m gam E cần vừa đủ 4,575 mol  $O_2$ . Giá trị của m là

- A. 50,32.                      B. 51,12.                      C. 51,60.                      **D. 51,18.**

**Định hướng tư duy**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Ví dụ 15. [Chuyên Lê Hồng Phong Nam Định 2021]** Xà phòng hóa hoàn toàn a gam hỗn hợp X gồm các triglixerit cần dùng vừa đủ 300 ml dung dịch KOH 1M, thu được glixerol và m gam hỗn hợp Y gồm các muối. Đốt cháy hoàn toàn Y cần dùng 7,3 mol  $O_2$ , thu được  $K_2CO_3$ ,  $CO_2$  và  $H_2O$ . Mặt khác, a gam X tác dụng vừa đủ với 0,4 mol  $Br_2$ . Giá trị của m là

- A. 90,3.                      B. 87,1.                      C. 87,9.                      **D. 93,0.**

**Định hướng tư duy**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Ví dụ 16. [Sở Bắc Giang 2021]** Xà phòng hóa hoàn toàn m gam triglixerit X bằng một lượng dung dịch KOH (vừa đủ), cô cạn hỗn hợp sau phản ứng, thu được hỗn hợp muối khan Y. Đốt cháy hoàn toàn Y cần vừa đủ 4,41 mol  $O_2$ , thu được  $K_2CO_3$ ; 3,03 mol  $CO_2$  và 2,85 mol  $H_2O$ . Mặt khác m gam triglixerit X tác dụng tối đa với a mol  $Br_2$  trong dung dịch. Giá trị của a là

- A. 0,18.**                      B. 0,12.                      C. 0,36.                      D. 0,60.

**Định hướng tư duy**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Ví dụ 17. [Sở Phú Thọ 2021]** Hỗn hợp E gồm triglixerit X, axit panmitic và axit stearic. Đốt cháy hoàn toàn m gam E thu được 1,41 mol CO<sub>2</sub> và 1,39 mol H<sub>2</sub>O. Mặt khác, m gam E tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 0,08 mol NaOH, kết thúc phản ứng lấy dung dịch đem cô cạn, thu được hỗn hợp 2 muối khan. Phần trăm khối lượng của muối có phân tử khối nhỏ hơn trong hỗn hợp là

- A. 53,67%                      **B. 35,28%**                      C. 46,33%                      D. 64,72%

**Định hướng tư duy**

**Ví dụ 18. [Chuyên Hà Giang 2021]** Hỗn hợp X gồm axit oleic và triglixerit Y. Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol X cần vừa đủ 10,6 mol O<sub>2</sub>, thu được CO<sub>2</sub> và 126 gam H<sub>2</sub>O. Mặt khác, cho 0,75 mol X tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ, đun nóng, thu được glixerol và m gam hỗn hợp gồm natri oleat và natri stearat. Giá trị của m là

- A. 122,00.                      B. 360,80.                      **C. 456,75.**                      D. 73,08.

**Định hướng tư duy**

**Ví dụ 19. [Nguyễn Khuyến 2021]** Thủy phân hoàn toàn m gam chất béo E cần vừa đủ 150 ml dung dịch KOH 0,5M, thu được dung dịch chứa a gam muối X và b gam muối Y ( $M_X < M_Y$ , trong mỗi phân tử muối có không quá ba liên kết  $\pi$ , X và Y có cùng số nguyên tử C, số mol của X lớn hơn số mol của Y). Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn m gam E, thu được 28,56 lít  $CO_2$  (đktc) và 20,25 gam  $H_2O$ . Giá trị của a và b lần lượt là

- A. 11,6 và 5,88.      B. 7,25 và 14,7.      C. 13,7 và 6,95.      **D. 14,5 và 7,35.**

**Định hướng tư duy**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Ví dụ 20. [2020]** Hỗn hợp X gồm triglixerit Y và axit béo Z. Cho m gam X phản ứng hoàn toàn với dung dịch NaOH dư, thu được sản phẩm hữu cơ gồm một muối và 1,84 gam glixerol. Nếu đốt cháy hết m gam X thì cần vừa đủ 2,57 mol  $O_2$ , thu được 1,86 mol  $CO_2$  và 1,62 mol  $H_2O$ . Khối lượng của Z trong m gam X là

- A. 5,60 gam      B. 5,64 gam      **C. 11,20 gam**      D. 11,28 gam

**Định hướng tư duy**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Ví dụ 21. [2020]** Hỗn hợp E gồm axit panmitic, axit stearic và triglixerit X. Cho  $m$  gam E tác dụng hoàn toàn với dung dịch NaOH dư, thu được 58,96 gam hỗn hợp hai muối. Nếu đốt cháy hết  $m$  gam E thì cần vừa đủ 5,1 mol  $O_2$ , thu được  $H_2O$  và 3,56 mol  $CO_2$ . Khối lượng của X trong  $m$  gam E là

- A. 34,48 gam.      B. 25,60 gam.      C. 32,24 gam.      D. 33,36 gam.

**Định hướng tư duy**

**Ví dụ 22.** Hỗn hợp X gồm axit oleic, axit stearic và một triglixerit. Đốt cháy hoàn toàn  $m$  gam hỗn hợp X cần vừa đủ 2,89 mol  $O_2$  thu được 2,04 mol  $CO_2$ . Mặt khác,  $m$  gam hỗn hợp X làm mất màu vừa đủ 12,8 gam brom trong dung dịch. Nếu cho  $m$  gam hỗn hợp X phản ứng vừa đủ với dung dịch NaOH đun nóng thu được glixerol và dung dịch chứa 2 muối. Khối lượng của triglixerit trong  $m$  gam hỗn hợp X là

- A. 18,72 gam      B. 17,72 gam.      C. 17,78 gam.      D. 17,76 gam.

**Định hướng tư duy**

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

- Câu 1:** Hidro hoá hoàn toàn m (gam) triolein thì thu được 44,5 gam tristearin. Giá trị m là  
**A. 44,2 gam**                      B. 39,4 gam                      C. 43,6 gam                      D. 44,4 gam
- Câu 2:** Để phản ứng hoàn toàn với a mol trilinolein cần 0,27 mol Br<sub>2</sub> trong dung dịch. Giá trị của a là  
 A. 0,27                      **B. 0,045**                      C. 0,135                      D. 0,09
- Câu 3:** Để phản ứng hoàn toàn với a mol trilinolein cần 0,18 mol Br<sub>2</sub> trong dung dịch. Giá trị của a là  
 A. 0,02                      B. 0,04                      C. 0,06                      **D. 0,03**
- Câu 4: [2013]** Cho 0,1 mol tristearin 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. 4,6.                      C. 14,4.                      **D. 9,2.**
- Câu 5:** Đun nóng chất béo cần vừa đủ 40 kg dung dịch NaOH 15%, giả sử phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khối lượng glixerol thu được là  
 A. 13,8 kg                      **B. 4,6 kg**                      C. 6,975 kg                      D. 9,2 kg
- Câu 6: [2017]** Thủy phân hoàn toàn m gam chất béo bằng dung dịch NaOH, đun nóng, thu được 9,2 gam glixerol và 91,8 gam muối. Giá trị của m là  
**A. 89**                      B. 101                      C. 85                      D. 93
- Câu 7:** Thủy phân 8,9 gam tristearin bằng 350 ml dung dịch KOH 0,1M thu được glixerol và dung dịch Y. Cô cạn Y thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là  
**A. 9,94.**                      B. 9,38.                      C. 3,50.                      D. 9,66
- Câu 8:** Thủy phân hoàn toàn m gam triglixerit X trong dung dịch NaOH dư, thu được 4,6 gam glixerol và hỗn hợp hai muối gồm natri stearat và natri panmitat có tỉ lệ mol tương ứng là 1 : 2. Giá trị của m là  
 A. 44,3                      B. 45,7                      **C. 41,7**                      D. 43,1
- Câu 9:** Thủy phân hoàn toàn 89 gam chất béo bằng dung dịch NaOH để điều chế xà phòng thu được 9,2 gam glixerol. Biết muối của axit béo chiếm 60% khối lượng xà phòng. Khối lượng xà phòng thu được là?  
**A. 153 gam**                      B. 58,92 gam                      C. 55,08 gam                      D. 91,8 gam
- Câu 10:** Đốt cháy hoàn toàn 1 mol một loại chất béo X thu được CO<sub>2</sub> và H<sub>2</sub>O hơn kém nhau 6 mol. Mặt khác a mol chất béo trên tác dụng tối đa với 3,36 lít dung dịch Br<sub>2</sub> 0,5M. Giá trị của a **gần nhất** với  
 A. 0,245                      B. 0,285                      C. 0,335                      **D. 0,425**
- Câu 11:** Đốt cháy hoàn toàn 0,05 mol triglixerit X thu được 125,4 gam CO<sub>2</sub> và 45 gam nước. Mặt khác, 0,1 mol X phản ứng vừa đủ với V lít dung dịch Br<sub>2</sub> 2,5 M. Giá trị của V là  
 A. 0,3.                      **B. 0,2.**                      C. 0,1.                      D. 0,4.
- Câu 12:** Thủy phân triglixerit X trong NaOH người ta thu được hỗn hợp 3 muối natri oleat; natri stearat và natri linoleat. Khi đốt cháy a mol X thu được b mol CO<sub>2</sub> và c mol H<sub>2</sub>O. Liên hệ giữa a, b, c là  
 A. b – c = 4a.                      B. b – c = 6a.                      C. b – c = 7a.                      **D. b – c = 5a.**
- Câu 13:** Khi cho chất béo X phản ứng với dung dịch Br<sub>2</sub> thì 1 mol X phản ứng tối đa với 4 mol Br<sub>2</sub>. Đốt cháy hoàn toàn a mol X thu được b mol H<sub>2</sub>O và V lít CO<sub>2</sub> (đktc). Biểu thức liên hệ giữa V với a, b là  
 A. V = 22,4a (b + 3a)                      B. 22,4(b + 7a)                      C. V = 22,4 (4a – b)                      **D. V = 22,4(b + 6a)**
- Câu 14:** Thủy phân hoàn toàn triglixerit X trong NaOH dư người ta thu được hỗn hợp hai muối natri oleat và natri stearat theo tỉ lệ mol 1 : 2. Khi đốt cháy a mol X thu được b mol CO<sub>2</sub> và c mol H<sub>2</sub>O. Liên hệ giữa a, b, c là:  
 A. b = c + a                      B. b – c = 2a                      **C. b – c = 3a**                      D. b – c = 4a
- Câu 15:** Xà phòng hóa hoàn toàn trieste X bằng dung dịch NaOH thu được 9,2 gam glixerol và 83,4 gam muối của một axit béo no. Axit béo no đó là  
**A. axit panmitic**                      B. axit stearic                      C. axit oleic                      D. axit linoleic
- Câu 16: [Chuyên Tuyên Quang 2021]** Đốt cháy hoàn toàn a gam triglixerit X cần vừa đủ 3,26 mol O<sub>2</sub>, thu được 2,28 mol CO<sub>2</sub> và 39,6 gam H<sub>2</sub>O. Mặt khác, thủy phân hoàn toàn a gam X trong dung dịch NaOH, đun nóng, thu được dung dịch chứa b gam muối. Giá trị của b là  
 A. 40,40.                      **B. 36,72.**                      C. 31,92.                      D. 35,60.
- Câu 17: [Chuyên Lê Hồng Phong Nam Định 2021]** Đốt cháy hoàn toàn a gam hỗn hợp X gồm các triglixerit thì thu được 49,728 lít CO<sub>2</sub> (đktc) và 38,16 gam H<sub>2</sub>O. Thủy phân hoàn toàn a gam X cần dùng vừa đủ 12 gam dung dịch NaOH 40% đun nóng, thu được m gam muối. Giá trị **gần nhất** của m là  
**A. 35,0**                      B. 37,0                      C. 31,0                      D. 33,0
- Câu 18:** Đốt cháy hoàn toàn m gam một triglixerit X cần dùng 1,61 mol O<sub>2</sub>, thu được 1,14 mol CO<sub>2</sub> và 1,06 mol H<sub>2</sub>O. Cho 26,58 gam X tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH thì khối lượng muối tạo thành là  
 A. 18,28 gam                      B. 27,14 gam                      **C. 27,42 gam**                      D. 25,02 gam

**Câu 19: [Chuyên Sư Phạm Hà Nội 2021]** Đốt cháy hoàn toàn 22,25 gam một chất béo (triglycerit) bằng  $O_2$  thu được 62,7 gam  $CO_2$  và 24,75 gam  $H_2O$ . Mặt khác, cho 33,375 gam chất béo này vào lượng vừa đủ dung dịch NaOH đun nóng thì thu được muối có khối lượng là

- A. 34,875 gam      B. 35,5 gam      C. 34,425 gam      D. 37,875 gam

**Câu 20: [2018]** Thủy phân hoàn toàn a gam triglycerit X trong dung dịch NaOH, thu được glycerol và dung dịch chứa m gam hỗn hợp muối (gồm natri stearat; natri panmitat và  $C_{17}H_{33}COONa$ ). Đốt cháy hoàn toàn a gam X cần 1,55 mol  $O_2$ , thu được  $H_2O$  và 1,1 mol  $CO_2$ . Giá trị của m là

- A. 17,96      B. 16,12      C. 19,56      D. 17,72

**Câu 21: [2018]** Thủy phân hoàn toàn triglycerit X trong dung dịch NaOH thu được glycerol, natri stearat và natri oleat. Đốt cháy hoàn toàn m gam X cần vừa đủ 3,22 mol  $O_2$ , thu được  $H_2O$  và 2,28 mol  $CO_2$ . Mặt khác, m gam X tác dụng tối đa với a mol  $Br_2$  trong dung dịch. Giá trị của a là

- A. 0,04      B. 0,08      C. 0,20      D. 0,16

**Câu 22: [TK 2019]** Đốt cháy hoàn toàn 0,06 mol hỗn hợp X gồm ba triglycerit cần vừa đủ 4,77 mol  $O_2$ , thu được 3,14 mol  $H_2O$ . Mặt khác, hiđro hóa hoàn toàn 78,9 gam X (xúc tác Ni,  $t^\circ$ ) thu được hỗn hợp Y. Đun nóng Y với dung dịch KOH vừa đủ, thu được glycerol và m gam muối. Giá trị của m là

- A. 86,10      B. 57,40      C. 83,82      D. 57,16

**Câu 23: [2019]** Đốt cháy hoàn toàn 17,16 gam triglycerit X, thu được  $H_2O$  và 1,1 mol  $CO_2$ . Cho 17,16 gam X tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được glycerol và m gam muối. Mặt khác, 17,16 gam X tác dụng tối đa với 0,04 mol  $Br_2$ . Giá trị của m là

- A. 17,72      B. 18,28      C. 18,48      D. 57,16

**Câu 24: [2019]** Đốt cháy hoàn toàn m gam triglycerit X cần vừa đủ 2,31 mol  $O_2$ , thu được  $H_2O$  và 1,65 mol  $CO_2$ . Cho m gam X tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được glycerol và 26,52 gam muối. Mặt khác, m gam X tác dụng được tối đa với a mol  $Br_2$  trong dung dịch. Giá trị của a là

- A. 0,09      B. 0,12      C. 0,15      D. 0,18

**Câu 25: [MH 2020]** Xà phòng hóa hoàn toàn m gam hỗn hợp E gồm các triglycerit bằng dung dịch NaOH, thu được glycerol và hỗn hợp X gồm ba muối  $C_{17}H_xCOONa$ ,  $C_{15}H_{31}COONa$ ,  $C_{17}H_yCOONa$  có tỉ lệ mol tương ứng là 3 : 4 : 5. Hiđro hóa hoàn toàn m gam E, thu được 68,96 gam hỗn hợp Y. Nếu đốt cháy hoàn toàn m gam E thì cần vừa đủ 6,14 mol  $O_2$ . Giá trị của m là

- A. 68,40      B. 60,20      C. 68,80      D. 68,84

**Câu 26: (2019)** Đốt cháy hoàn toàn 25,74 gam triglycerit X, thu được  $CO_2$  và 1,53 mol  $H_2O$ . Cho 25,74 gam X tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được glycerol và m gam muối. Mặt khác, 25,74 gam X tác dụng được tối đa với 0,06 mol  $Br_2$  trong dung dịch. Giá trị của m là

- A. 27,72      B. 26,58      C. 27,42      D. 24,18

**Câu 27: (2019)** Đốt cháy hoàn toàn m gam triglycerit cần vừa đủ 3,08 mol  $O_2$ , thu được  $CO_2$  và 2 mol  $H_2O$ . Cho m gam X tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được glycerol và 35,36 gam muối. Mặt khác, m gam X tác dụng được tối đa a mol  $Br_2$  trong dung dịch. Giá trị của a là

- A. 0,20      B. 0,24      C. 0,12      D. 0,16

**Câu 28: [Triệu Sơn 1 Thanh Hóa 2021]** Đốt cháy hoàn toàn m gam một triglycerit X cần vừa đủ 1,61 mol  $O_2$ , thu được 1,06 mol  $H_2O$ . Nếu thủy phân hoàn toàn m gam X trong dung dịch KOH đun nóng, thu được dung dịch X chứa 19,24 gam muối. Để chuyển hóa a mol X thành chất béo no, cần dùng 0,06 mol  $H_2$  (xúc tác Ni,  $t^\circ$ ). Giá trị của a là

- A. 0,02      B. 0,03      C. 0,06      D. 0,01

**Câu 29: [Hong Linh Hà Tĩnh 2021]** Đốt cháy hoàn toàn m gam một triglycerit X cần vừa đủ 0,77 mol  $O_2$ , sinh ra 0,5 mol  $H_2O$ . Nếu thủy phân hoàn toàn m gam X trong dung dịch KOH đun nóng thu được dung dịch chứa 9,32 gam muối. Mặt khác, a mol X làm mất màu vừa đủ 0,06 mol brom trong dung dịch. Giá trị của a là

- A. 0,03      B. 0,012      C. 0,02      D. 0,01

**Câu 30: [Hong Linh Hà Tĩnh 2021]** Thủy phân hoàn toàn a mol triglycerit X trong dung dịch NaOH vừa đủ, thu được glycerol và m gam hỗn hợp muối. Đốt cháy hoàn toàn a mol X cần vừa đủ 7,75 mol  $O_2$  và thu được 5,5 mol  $CO_2$ . Mặt khác, a mol X tác dụng tối đa với 0,2 mol  $Br_2$  trong dung dịch. Giá trị của m là

- A. 88,6      B. 82,4      C. 80,6      D. 97,6

**Câu 31: [Ngô Gia Tự Bắc Ninh 2021]** Đốt cháy hoàn toàn 17,64 gam một triglycerit X cần 35,616 lít khí  $O_2$  vừa đủ thu được 25,536 lít  $CO_2$  (đktc). Mặt khác, thủy phân hoàn toàn 0,012 mol X bằng dung dịch NaOH vừa đủ thu được 7,296 gam natri oleat và m gam muối của một axit béo Y. Giá trị của m là

- A. 3,672      B. 7,248      C. 7,296      D. 3,624

**Câu 32: [Chuyên Phan Ngọc Hiền Cà Mau 2021]** Đốt cháy hoàn toàn  $m$  gam hỗn hợp X chứa các triglycerit tạo bởi 3 axit panmitic, oleic, linoleic thu được 24,2 gam  $\text{CO}_2$  và 9,0 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Nếu xà phòng hóa hoàn toàn 2m gam hỗn hợp X bằng dung dịch KOH vừa đủ sẽ thu được bao gam xà phòng?

- A. 11,90                      **B. 18,64.**                      C. 21,40.                      D. 19,60

**Câu 33: [Sở Vĩnh Phúc 2021]** Đun nóng  $m$  gam hỗn hợp E chứa các triglycerit với 90 ml dung dịch NaOH 1M (vừa đủ), thu được glycerol và hỗn hợp muối Y. Hidro hóa hoàn toàn Y cần vừa đủ 0,1 mol  $\text{H}_2$ , chỉ thu được muối natri stearat. Giá trị của  $m$  là

- A. 26,5**                      B. 32,0                      C. 26,6                      D. 26,7

**Câu 34: [Liên Trường Nghệ An 2021]** Đốt cháy hoàn toàn 0,08 mol một chất béo X cần dùng vừa đủ 6,36 mol  $\text{O}_2$ . Mặt khác, cho lượng X trên tác dụng với dung dịch nước  $\text{Br}_2$  dư thấy có 0,32 mol  $\text{Br}_2$  tham gia phản ứng. Nếu cho lượng X trên tác dụng hết với NaOH thì khối lượng muối khan thu được là

- A. 72,8 gam**                      B. 88,6 gam                      C. 78,4 gam                      D. 58,4 gam

**Câu 35: [Yên Lạc 2 Vĩnh Phúc 2021]** Đốt cháy hoàn toàn 0,01 mol một loại chất béo thì thu được 12,768 lít khí  $\text{CO}_2$  (đktc) và 9,18 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Mặt khác, khi cho 0,3 mol chất béo trên tác dụng với dung dịch  $\text{Br}_2$  0,5M thì thể tích dung dịch  $\text{Br}_2$  tối đa phản ứng là  $V$  lít. Giá trị của  $V$  là

- A. 3,60                      B. 0,36                      **C. 2,40**                      D. 1,2

**Câu 36: [Sở Yên Bái 2021]** Thủy phân hoàn toàn  $m$  gam chất béo X trong dung dịch NaOH vừa đủ, thu được glycerol và 31,752 gam xà phòng. Nếu đốt cháy hoàn toàn  $a$  mol X, thu được 0,825 mol  $\text{CO}_2$  và 0,735 mol  $\text{H}_2\text{O}$ . Mặt khác,  $a$  mol X tác dụng tối đa với 9,6 gam  $\text{Br}_2$  trong dung dịch. Giá trị của  $m$  là

- A. 30,744.**                      B. 13,690                      C. 25,620                      D. 12,810

**Câu 37: [Sở Vĩnh Phúc 2021]** Thủy phân hoàn toàn chất béo X trong dung dịch NaOH, thu được glycerol và hỗn hợp hai muối gồm natri oleat và natri stearat. Đốt cháy  $m$  gam X cần vừa đủ cần vừa đủ 154,56 gam  $\text{O}_2$ , thu được 150,48 gam  $\text{CO}_2$ . Mặt khác,  $m$  gam X tác dụng tối đa với  $V$  ml dung dịch  $\text{Br}_2$  1M. Giá trị của  $V$  là

- A. 180                      B. 300                      **C. 120**                      D. 150

**Câu 38: [Chuyên Hùng Vương Phú Thọ 2021]** Cho 70,72 gam một triglycerit X tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được glycerol và 72,96 gam muối. Cho 70,72 gam X tác dụng với  $a$  mol  $\text{H}_2$  (Ni,  $t^\circ$ ), thu được hỗn hợp chất béo Y. Đốt cháy hoàn toàn Y cần vừa đủ 6,475 mol  $\text{O}_2$ , thu được 4,56 mol  $\text{CO}_2$ . Giá trị của  $a$  là

- A. 0,30.                      B. 0,114.                      C. 0,25.                      **D. 0,15.**

**Câu 39: [Sở Ninh Bình 2021]** Thủy phân hoàn toàn triglycerit X trong dung dịch NaOH, thu được glycerol, natri panmitat, natri linoleat. Đốt cháy hoàn toàn  $m$  gam X cần vừa đủ 2,98 mol  $\text{O}_2$  thu được  $\text{CO}_2$  và 1,96 mol  $\text{H}_2\text{O}$ . Mặt khác,  $m$  gam X tác dụng tối đa với  $a$  mol  $\text{Br}_2$  trong dung dịch. Giá trị của  $a$  là

- A. 0,02                      B. 0,04                      C. 0,12                      **D. 0,08**

**Câu 40: [Quỳnh Côi Thái Bình 2021]** Đốt cháy hoàn toàn 86,2 gam hỗn hợp X chứa ba chất béo, thu được 242,88 gam  $\text{CO}_2$  và 93,24 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Hidro hóa hoàn toàn 86,2 gam X bằng lượng  $\text{H}_2$  vừa đủ (Ni,  $t^\circ$ ), thu được hỗn hợp Y. Đun nóng toàn bộ Y với dung dịch KOH dư, thu được  $x$  gam muối. Giá trị của  $x$  là

- A. 93,94                      B. 89,28                      C. 89,20                      **D. 94,08**

**Câu 41: [Bình Giang Hải Dương 2021]** Xà phòng hóa hoàn toàn  $a$  gam hỗn hợp E gồm các triglycerit bằng dung dịch NaOH, thu được glycerol và  $m$  gam hỗn hợp X gồm các muối của axit oleic và stearic. Hidro hóa hoàn toàn  $a$  gam E, thu được 71,20 gam hỗn hợp chất Y. Mặt khác,  $a$  gam E tác dụng vừa đủ với 0,12 mol  $\text{Br}_2$ . Giá trị của  $m$  là

- A. 73,20**                      B. 70,96                      C. 72,40                      D. 73,80

**Câu 42: [Ngô Quỳnh Hải Phòng 2021]** Thủy phân 59,92 gam một triglycerit X bằng dung dịch NaOH vừa đủ, thu được glycerol và 61,88 gam hỗn hợp muối. Đốt cháy hết  $m$  gam X bằng  $\text{O}_2$  dư thu được 61,6 lít  $\text{CO}_2$  (đktc) và 45 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Mặt khác,  $m$  gam X làm mất màu tối đa  $V$  ml dung dịch  $\text{Br}_2$  0,5M. Giá trị của  $V$  là

- A. 400 ml                      **B. 300 ml**                      C. 600 ml                      D. 200 ml

**Câu 43: [Chuyên Bắc Ninh 2021]** Đốt cháy  $m$  gam triglycerit X cần dùng 69,44 lít  $\text{O}_2$  (đktc) thu được khí  $\text{CO}_2$  và 36,72 gam nước. Đun nóng  $m$  gam X trong 150 ml dung dịch NaOH 1M, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y. Cô cạn Y thu được  $a$  gam chất rắn khan. Biết  $m$  gam X tác dụng vừa đủ với 12,8 gam  $\text{Br}_2$  trong dung dịch. Giá trị của  $a$  là

- A. 33,44                      **B. 36,64**                      C. 36,80                      D. 30,64

**Câu 44: [Thạch Thành 1 Thanh Hóa 2021]** Đốt cháy hoàn toàn 21,4 gam triglycerit X thu được  $\text{CO}_2$  và 22,50 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Cho 25,68 gam X tác dụng với dung dịch KOH vừa đủ, thu được glycerol và  $m$  gam muối. Mặt khác, 25,68 gam X tác dụng được tối đa với 0,09 mol  $\text{Br}_2$  trong dung dịch. Giá trị của  $m$  là

- A. 27,96**                      B. 23,30                      C. 30,72                      D. 24,60

**Câu 45:** [Sở Vĩnh Phúc 2021] Đốt cháy hoàn toàn 0,03 mol hỗn hợp X gồm ba triglicerit cần vừa đủ 2,385 mol  $O_2$  thu được  $CO_2$  và 1,57 mol  $H_2O$ . Mặt khác, hidro hóa hoàn toàn 39,45 gam X (xúc tác Ni,  $t^\circ$ ) thu được hỗn hợp Y. Đun nóng Y với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được glixerol và m gam muối. Giá trị của m **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 55                                      B. 50                                      **C. 40**                                      D. 45

**Câu 46:** [Nguyễn Khuyến 2021] Hidro hóa hoàn toàn m gam hỗn hợp chất béo X cần vừa đủ 0,15 mol  $H_2$  thì thu được hỗn hợp chất béo Y. Đốt cháy hoàn toàn Y cần dùng 9,15 mol  $O_2$ , thu được  $H_2O$  và 6,42 mol  $CO_2$ . Mặt khác, thủy phân hoàn toàn m gam X trong dung dịch KOH (dư), thu được a gam muối. Giá trị của a là

- A. 110,04.                                      **B. 109,74.**                                      C. 104,36.                                      D. 103,98.

**Câu 47:** Một loại chất béo X chứa các triglicerit và các axit béo tự do. Đốt cháy hoàn toàn 0,14 mol X cần dùng 9 mol  $O_2$ , thu được 6,42 mol  $CO_2$  và 5,84 mol  $H_2O$ . Hidro hóa hoàn toàn 0,14 mol X (xúc tác Ni,  $t^\circ$ ) thu được a gam chất béo Y gồm các triglicerit và axit béo no. Thủy phân hoàn toàn a gam Y trong dung dịch NaOH đun nóng, thu được m gam muối. Giá trị của m là

- A. 103,28                                      B. 104,76                                      **C. 104,04**                                      D. 104,12

**Câu 48:** 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  $H_2O$  ( $b - c = 5a$ ). Hidro hóa m<sub>1</sub> gam X cần 6,72 lít  $H_2$  (đktc), thu được 89,00 gam Y (este no). Đun nóng m<sub>1</sub> gam X với dung dịch chứa 0,45 mol NaOH, cô cạn dung dịch sau phản ứng, thu được m<sub>2</sub> gam chất rắn. Giá trị của m<sub>2</sub> là

- A. 97,20**                                      B. 97,80                                      C. 91,20                                      D. 104,40

**Câu 49:** [2018] Hỗn hợp X gồm axit panmitic, axit stearic và triglicerit Y. Đốt cháy hoàn toàn m gam X thu được 1,56 mol  $CO_2$  và 1,52 mol  $H_2O$ . Mặt khác, m gam X tác dụng vừa đủ với 0,09 mol NaOH trong dung dịch, thu được glixerol và dung dịch chỉ chứa a gam muối natri panmitat, natri stearat. Giá trị của a là

- A. 25,86**                                      B. 26,40                                      C. 27,70                                      D. 27,30

**Câu 50:** [Lý Thường Kiệt Bình Thuận 2021] Hỗn hợp X gồm axit panmitic, axit stearic và triglicerit Y. Đốt cháy hoàn toàn m gam X thu được 1,56 mol  $CO_2$  và 1,52 mol  $H_2O$ . Mặt khác, m gam X tác dụng vừa đủ với 0,09 mol NaOH trong dung dịch, thu được glixerol và dung dịch chỉ chứa a gam hỗn hợp muối natri panmitat và natri stearat. Giá trị của a là

- A. 25,86**                                      B. 26,4                                      C. 27,70                                      D. 27,30

**Câu 51:** [Đông Độ Vĩnh Phúc 2021] Hỗn hợp X gồm axit oleic và triglicerit Y. Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol X cần vừa đủ 10,6 mol  $O_2$ , thu được  $CO_2$  và 126 gam  $H_2O$ . Mặt khác, cho 0,12 mol X tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ, đun nóng, thu được glixerol và x gam hỗn hợp gồm natri oleat và natri stearat. Giá trị của x là

- A. 60,80                                      B. 122,0                                      C. 36,48                                      **D. 73,08**

**Câu 52:** [Chuyên Lam Sơn Thanh Hóa 2021] Hỗn hợp X gồm axit panmitic, axit stearic và các chất béo tạo bởi hai axit đó. Cho 33,63 gam X tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 0,12 mol KOH, thu dung dịch Y chứa m gam muối. Mặt khác, nếu đốt cháy hoàn toàn 33,63 gam X thu được a mol  $CO_2$  và  $(a-0,05)$  mol  $H_2O$ . Giá trị của m là

- A. 38,54                                      B. 35,32                                      **C. 37,24**                                      D. 38,05

**Câu 53:** [Trần Phú Hà Tĩnh 2021] Hỗn hợp X gồm axit panmitic, axit stearic và tripanmitin, tristearin. Đốt cháy hoàn toàn m gam X cần vừa đủ 2,78 mol  $O_2$ , thu được 1,94 mol  $CO_2$  và 1,9 mol  $H_2O$ . Cho m gam X tác dụng hết với dung dịch KOH dư thu được m<sub>1</sub> gam hỗn hợp muối. Giá trị của m<sub>1</sub> là

- A. 40,6                                      B. 32,26                                      C. 35,25                                      **D. 34,02**

**Câu 54:** [Sở Nghệ An 2021] Hỗn hợp E gồm triglicerit X, axit panmitic và axit stearic. Đốt cháy hoàn toàn m gam E cần vừa đủ 2,06 mol  $O_2$ , thu được  $H_2O$  và 1,44 mol  $CO_2$ . Mặt khác, m gam E phản ứng tối đa với dung dịch chứa 0,05 mol KOH và 0,03 mol NaOH thu được a gam hỗn hợp muối của hai axit cacboxylic. Giá trị của a là

- A. 24,44**                                      B. 24,80                                      C. 26,28                                      D. 26,64

**Câu 55:** [Sở Nghệ An 2021] Hỗn hợp E gồm triglicerit X, axit panmitic và axit stearic. Đốt cháy hoàn toàn m gam E cần vừa đủ 2,29 mol  $O_2$ , thu được 1,56 mol  $H_2O$  và  $CO_2$ . Mặt khác, m gam E phản ứng tối đa với dung dịch chứa 0,05 mol KOH và 0,04 mol NaOH thu được a gam hỗn hợp muối của hai axit cacboxylic. Giá trị của a là

- A. 29,06                                      B. 28,75                                      C. 27,76                                      **D. 27,22**



**Câu 56: [Cụm Thành Phố Vũng Tàu 2021]** Hỗn hợp A gồm axit panmitic, axit stearic và triglixerit X. Đốt cháy hoàn toàn 68,2 gam A thu được 4,34 mol CO<sub>2</sub> và 4,22 mol H<sub>2</sub>O. Mặt khác, cho 68,2 gam A tác dụng vừa đủ với 120 ml dung dịch NaOH 2M, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được chất rắn Y gồm hai muối. Phần trăm khối lượng của muối có phân tử khối nhỏ hơn trong Y **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 31%                      B. 37%                      C. 62%                      D. 68%

**Câu 57: [Sở Hà Tĩnh 2021]** Hỗn hợp X gồm có hai triglixerit. Đun nóng m gam hỗn hợp X với dung dịch NaOH vừa đủ thu được hỗn hợp Y chứa các muối natri oleat, natri linoleat, natri panmitat. Đốt cháy m gam hỗn hợp X thu được 1,662 mol CO<sub>2</sub> và 1,488 mol H<sub>2</sub>O. Mặt khác, m gam hỗn hợp X tác dụng tối đa với 0,114 mol Br<sub>2</sub>. Phần trăm khối lượng natri panmitat trong Y **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 22,0%                      B. 26,0%                      C. 23,5%                      D. 25,0%

**Câu 58: [Sở Lào Cai 2021]** Thủy phân hoàn toàn hỗn hợp E chứa hai triglixerit X và Y trong dung dịch NaOH (đun nóng, vừa đủ), thu được 3 muối C<sub>15</sub>H<sub>31</sub>COONa, C<sub>17</sub>H<sub>33</sub>COONa, C<sub>17</sub>H<sub>35</sub>COONa, với tỉ lệ mol tương ứng 2,5 : 1,75 : 1 và 6,44 gam glixerol. Mặt khác đốt cháy hoàn toàn 47,488 gam E cần vừa đủ a mol khí O<sub>2</sub>. Giá trị của a là

- A. 4,100                      B. 4,296                      C. 4,254                      D. 5,270

**Câu 59: [Sở Yên Bái 2021]** Cho m gam hỗn hợp X gồm các triglixerit tác dụng với dung dịch NaOH (vừa đủ), thu được hỗn hợp muối Y gồm C<sub>17</sub>H<sub>x</sub>COONa, C<sub>17</sub>H<sub>y</sub>COONa và C<sub>15</sub>H<sub>31</sub>COONa (có tỉ lệ mol tương ứng là 3 : 2 : 1). Đốt cháy hoàn toàn Y cần vừa đủ 1,52 mol O<sub>2</sub>, thu được Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O và 1,03 mol CO<sub>2</sub>. Giá trị của m là

- A. 17,48.                      B. 17,80.                      C. 17,34.                      D. 17,26.

**Câu 60: [Luong Thế Vinh Hà Nội 2021]** Cho m gam hỗn hợp X gồm các triglixerit tác dụng với dung dịch NaOH (vừa đủ), thu được hỗn hợp muối Y gồm C<sub>17</sub>H<sub>x</sub>COONa, C<sub>17</sub>H<sub>y</sub>COONa và C<sub>15</sub>H<sub>31</sub>COONa (có tỉ lệ mol tương ứng là 3 : 2 : 1). Đốt cháy hoàn toàn Y cần vừa đủ 2,93 mol O<sub>2</sub>, thu được Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O và 90,64 gam CO<sub>2</sub>. Giá trị của m là

- A. 34,80                      B. 35,60                      C. 34,68                      D. 34,52

**Câu 61: [Bùi Hưng Đạo 2021]** Hỗn hợp X gồm axit oleic và triglixerit Y (tỉ lệ mol tương ứng 2 : 3). Đốt cháy hoàn toàn một lượng hỗn hợp X cần vừa đủ 2,82 mol O<sub>2</sub> thu được 2,01 mol CO<sub>2</sub> và 1,84 mol H<sub>2</sub>O. Mặt khác, cho 46,98 gam X trên tác dụng tối đa với x mol Br<sub>2</sub> trong dung dịch. Giá trị của x **gần nhất** với

- A. 0,152                      B. 0,142                      C. 0,182                      D. 0,162

**Câu 62: [Sở Nam Định 2021]** Hỗn hợp X gồm axit panmitic, axit oleic và triglixerit Y có tỉ lệ mol tương ứng là 3 : 2 : 1. Đốt cháy hoàn toàn m gam X thu được CO<sub>2</sub> và 35,64 gam H<sub>2</sub>O. Mặt khác, m gam X tác dụng vừa đủ với 120 ml dung dịch NaOH 1M, đun nóng thu được glixerol và hỗn hợp chỉ chứa hai muối. Khối lượng của Y trong m gam hỗn hợp X là

- A. 12,87                      B. 12,48                      C. 32,46                      D. 8,61

**Câu 63: (2020)** Hỗn hợp X gồm triglixerit Y và axit béo Z. Cho m gam X phản ứng hoàn toàn với dung dịch NaOH dư, thu được sản phẩm hữu cơ gồm một muối và 4,6 gam glixerol. Nếu đốt cháy hết m gam X thì cần vừa đủ 4,425 mol O<sub>2</sub>, thu được 3,21 mol CO<sub>2</sub> và 2,77 mol H<sub>2</sub>O. Khối lượng của Z trong m gam X là

- A. 8,40 gam                      B. 5,60 gam                      C. 5,64 gam.                      D. 11,20 gam

**Câu 64: [Sở Sơn La 2021]** Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp E gồm triglixerit và axit béo tự do cần vừa đủ 32,592 lít khí O<sub>2</sub>, sau phản ứng thu được 23,184 lít khí CO<sub>2</sub> và 17,10 gam H<sub>2</sub>O. Mặt khác, thủy phân hoàn toàn 24,12 gam E bằng NaOH vừa đủ, thu được 25,08 gam một muối natri của axit béo. Phần trăm khối lượng triglixerit có trong hỗn hợp E là

- A. 83,02%.                      B. 82,46%.                      C. 81,90%.                      D. 78,93%.

**Câu 65: (2020)** Hỗn hợp E gồm axit panmitic, axit stearic và triglixerit X. Cho m gam E tác dụng hoàn toàn với dung dịch NaOH dư, thu được 57,84 gam hỗn hợp hai muối. Nếu đốt cháy hết m gam E thì cần vừa đủ 4,98 mol O<sub>2</sub>, thu được H<sub>2</sub>O và 3,48 mol CO<sub>2</sub>. Khối lượng của X trong m gam E là

- A. 34,48 gam.                      B. 33,36 gam.                      C. 32,24 gam.                      D. 25,60 gam.

**Câu 66: [Sở Bắc Giang 2021]** Hỗn hợp X gồm triglixerit T và axit béo Y. Đốt cháy hoàn toàn m gam X, thu được a mol CO<sub>2</sub> và b mol H<sub>2</sub>O (a – b = 0,12). Mặt khác, m gam X tác dụng vừa đủ với 0,24 mol NaOH, thu được glixerol và 68,28 gam hỗn hợp hai muối natri oleat, natri panmitat. Phần trăm khối lượng của triglixerit T trong X có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 82,64.                      B. 40,13.                      C. 56,65.                      D. 42,24

**Câu 67: [Chuyên Bến Tre 2021]** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm triglixerit và hai axit panmitic, axit stearic (tỉ lệ mol của hai axit béo tương ứng là 2 : 3), thu được 11,92 mol CO<sub>2</sub> và 11,6 mol H<sub>2</sub>O. Mặt khác xà phòng hóa hoàn toàn X thu được hỗn hợp hai muối natri panmitat và natri stearat. Đốt cháy hoàn toàn muối thu được CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O và 36,04 gam Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. Khối lượng triglixerit trong hỗn hợp X là

- A. 141,78 gam.                      B. 125,10 gam.                      C. 116,76 gam.                      D. 133,44 gam.

## DẠNG 4. BÀI TOÁN THỦY PHÂN ESTE MẠCH HỞ

### A. Cơ sở và phương pháp tư duy

– Tập kích vào este ban đầu:  $\text{RCOOR}' + \text{NaOH} \xrightarrow{t^\circ} \text{RCOONa} + \text{R}'\text{OH}$

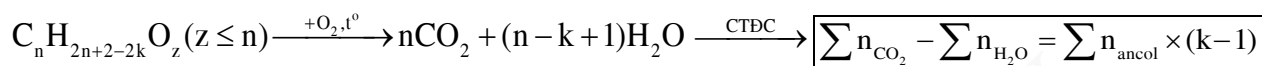
$$+ \text{Tư duy giải toán} \begin{cases} \xrightarrow{\text{QHM}} n_{\text{COO}} = n_{\text{NaOH(pư)}} = n_{\text{OH}}^{\text{ancol}} = n_{\text{COONa}}^{\text{muối}} \\ \xrightarrow{\text{BTKL}} m_{\text{este(pư)}} + m_{\text{NaOH(pư,bđ)}} = m_{\text{muối(rắn)}} + m_{\text{ancol}} \end{cases}$$

+ **Chú ý:** Với bài toán xà phòng hóa este đơn chức tạo từ một ancol trong dung dịch NaOH

Nếu  $m_{\text{este}} < m_{\text{muối}} \longrightarrow$  Este phải có dạng:  $\text{RCOOCH}_3 \xrightarrow{\text{TGKL}} n_{\text{este}} = \frac{m_{\text{muối}} - m_{\text{este}}}{23 - 15}$

– Tập kích vào ancol sinh ra trong phản ứng thủy phân este:

### + Bài toán đốt cháy ancol



$$\longrightarrow \text{Ancol no, mạch hở } \text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}_z \left\{ \begin{array}{l} \xrightarrow{\text{Quan hệ mol}} n_{\text{CO}_2} < n_{\text{H}_2\text{O}} \\ \xrightarrow{\text{CTĐC}} n_{\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}_z} = n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2} \end{array} \right.$$

$$\xrightarrow{\text{Chú ý}} n_{\text{O}_2}^{\text{ancol}} = n_{\text{O}_2}^{\text{este}} - n_{\text{O}_2}^{\text{muối}}$$

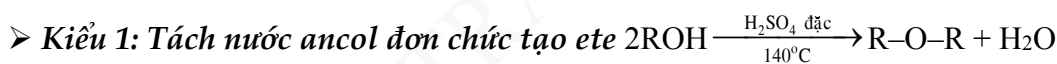
### + Bài toán ancol tác dụng với kim loại kiềm

Khi cho ancol tác dụng với kim loại kiềm (Na, K) thì H<sub>2</sub> bay lên chính là H trong nhóm OH

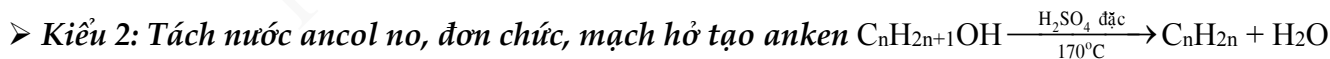
$$\xrightarrow{2\text{OH} + 2\text{M} \longrightarrow 2\text{OM} + \text{H}_2} \left\{ \begin{array}{l} \xrightarrow[\text{TGKL}]{\text{QHM}} n_{\text{OH}} = 2n_{\text{H}_2} = \frac{m_{\text{muối}} - m_{\text{ancol}}}{22(38)} \\ \xrightarrow{\text{BTKL}} m_{\text{Na}} + m_{\text{ancol}} = m_{\text{rắn sau}} + m_{\text{H}_2} \longrightarrow \Delta m_{\text{bình (rắn) tăng}} = m_{\text{rắn sau}} - m_{\text{Na}} = m_{\text{ancol}} - m_{\text{H}_2} \end{array} \right.$$

### + Bài toán tách nước ancol đơn chức

Tư duy theo 2 kiểu tách nước ancol



Với dạng này ta luôn có:  $\begin{cases} \xrightarrow{\text{QHM}} n_{\text{ete}} = n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{1}{2} n_{\text{ancol}} \\ \xrightarrow{\text{BTKL}} m_{\text{ancol}} = m_{\text{ete}} + m_{\text{H}_2\text{O}} \end{cases}$

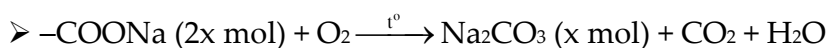


Với dạng này ta luôn có:  $\begin{cases} \xrightarrow{\text{QHM}} n_{\text{anken}} = n_{\text{H}_2\text{O}} = n_{\text{ancol(pư)}} \\ \xrightarrow{\text{BTKL}} m_{\text{ancol}} = m_{\text{anken}} + m_{\text{H}_2\text{O}} \end{cases}$

– Tập kích vào muối sinh ra trong phản ứng thủy phân este:

### + Bài toán đốt cháy muối của axit cacboxylic

➤ Nếu  $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{H}_2\text{O}} \longleftrightarrow$  Muối của axit no, đơn chức, mạch hở



$$\xrightarrow{\text{BT(O)}} 2x + 2n_{\text{O}_2} = 3x + 2n_{\text{CO}_2} + n_{\text{H}_2\text{O}}$$

$$\xrightarrow{\text{BTKL}} m_{\text{muối}} + m_{\text{O}_2} = m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} + m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}}$$



**B. Ví dụ minh họa**

**Ví dụ 1. (2012)** Hóa hơi hoàn toàn 4,4 gam một este X mạch hở, thu được thể tích hơi bằng thể tích của 1,6 gam khí oxi (đo ở cùng điều kiện). Mặt khác, thủy phân hoàn toàn 11 gam X bằng dung dịch NaOH dư, thu được 10,25 gam muối. Công thức của X là

- A.  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ .**      **B.  $\text{HCOOC}_3\text{H}_7$ .**      **C.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$ .**      **D.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5$ .**

**Định hướng tư duy**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Ví dụ 2. (2008)** Este đơn chức X có tỉ khối hơi so với  $\text{CH}_4$  là 6,25. Cho 20 gam X tác dụng với 300 ml dung dịch KOH 1M (đun nóng). Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 28 gam chất rắn khan. Công thức cấu tạo của X là

- A.  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{COO}-\text{CH}_3$ .**      **B.  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COO}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ .**  
**C.  $\text{CH}_3-\text{COO}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$ .**      **D.  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COO}-\text{CH}=\text{CH}_2$ .**

**Định hướng tư duy**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Ví dụ 3.** Cho 4,2 gam este đơn chức E tác dụng hết với dung dịch NaOH ta thu được 4,76 gam muối. Công thức cấu tạo của E là

- A.  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$**       **B.  $\text{HCOOCH}_3$**       **C.  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$**       **D.  $\text{HCOOC}_2\text{H}_5$**

**Định hướng tư duy**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Ví dụ 4. (2009)** Xà phòng hoá hoàn toàn 1,99 gam hỗn hợp hai este bằng dung dịch NaOH thu được 2,05 gam muối của một axit cacboxylic và 0,94 gam hỗn hợp hai ancol là đồng đẳng kế tiếp nhau. Công thức của hai este đó là

A.  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$  và  $\text{CH}_3\text{COOC}_3\text{H}_7$ .

B.  $\text{HCOOCH}_3$  và  $\text{HCOOC}_2\text{H}_5$ .

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

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

**Định hướng tư duy**

**Ví dụ 5.** Xà phòng hóa hết 11,68 gam hỗn hợp X gồm hai este mạch hở, đơn chức cần vừa đủ 240 ml dung dịch NaOH 0,5M thu được 12,64 gam hỗn hợp Y gồm 2 muối của 2 axit đồng đẳng kế tiếp và ancol Z. Thành phần phần trăm khối lượng của este có khối lượng phân tử nhỏ hơn trong X ***gần nhất*** với

**A. 30%**

B. 70%

C. 25%

D. 75%

**Định hướng tư duy**

**Ví dụ 6. (2017)** Este Z đơn chức, mạch hở, được tạo thành từ axit X và ancol Y. Đốt cháy hoàn toàn 2,15 gam Z, thu được 0,1 mol  $\text{CO}_2$  và 0,075 mol  $\text{H}_2\text{O}$ . Mặt khác, cho 2,15 gam Z tác dụng vừa đủ với dung dịch KOH, thu được 2,75 gam muối. Công thức của X và Y lần lượt là

- A.  $\text{CH}_3\text{COOH}$  và  $\text{C}_3\text{H}_5\text{OH}$   
C.  $\text{HCOOH}$  và  $\text{C}_3\text{H}_5\text{OH}$

- B.  $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOH}$  và  $\text{CH}_3\text{OH}$**   
D.  $\text{HCOOH}$  và  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$

**Định hướng tư duy**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Ví dụ 7.** Thủy phân 4,3 gam este X đơn chức, mạch hở có xúc tác axit đến khi phản ứng hoàn toàn thu được hỗn hợp 2 chất hữu cơ Y và Z. Cho Y và Z phản ứng với dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$  thu được 21,6 gam Ag. Công thức cấu tạo của X là

- A.  $\text{HCOO-CH}_2\text{-CH=CH}_2$   
**C.  $\text{HCOO-CH=CH-CH}_3$ .**

- B.  $\text{CH}_3\text{COO-CH=CH}_2$ .  
D.  $\text{HCOOC}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$

**Định hướng tư duy**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Ví dụ 8. (2014)** Thủy phân 37 gam este cùng công thức phân tử  $C_3H_6O_2$  bằng dung dịch NaOH dư. Chung 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  $140^\circ C$ , thu được 14,3 gam hỗn hợp các ete. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khối lượng muối trong Z là

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

**Định hướng tư duy**

**Ví dụ 9. (2012)** Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm hai este đồng phân cần dùng 27,44 lít khí  $O_2$ , thu được 23,52 lít khí  $CO_2$  và 18,9 gam  $H_2O$ . Nếu cho m gam X tác dụng hết với 400 ml dung dịch NaOH 1M, cô cạn dung dịch sau phản ứng thì thu được 27,9 gam chất rắn khan, trong đó có a mol muối Y và b mol muối Z ( $M_Y < M_Z$ ). Các thể tích khí đều đo ở điều kiện tiêu chuẩn. Tỷ lệ a : b là

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

**Định hướng tư duy**

**Ví dụ 10. (2020)** Khi thủy phân hết 3,35 gam hỗn hợp X gồm hai este đơn chức, mạch hở thì cần vừa đủ 0,05 mol NaOH, thu được một muối và hỗn hợp Y gồm hai ancol cùng dãy đồng đẳng. Đốt cháy hết Y trong O<sub>2</sub> dư, thu được CO<sub>2</sub> và m gam H<sub>2</sub>O. Giá trị của m là

- A. 3,15                                  B. 1,80                                  **C. 2,25**                                  D. 1,35

**Định hướng tư duy**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Ví dụ 11. (2020)** Khi thủy phân hoàn toàn 5,88 gam hỗn hợp X gồm hai este đơn chức, mạch hở cần vừa đủ 0,07 mol NaOH, thu được hỗn hợp Y gồm hai muối của hai axit cacboxylic trong cùng dãy đồng đẳng và 2,24 gam một ancol. Đốt cháy hết Y trong O<sub>2</sub> dư, thu được Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O và V lít khí CO<sub>2</sub> (đktc). Giá trị của V là

- A. 3,472**                                  B. 2,688                                  C. 1,904                                  D. 4,256

**Định hướng tư duy**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

**Câu 1:** Cho 8,8 gam  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$  phản ứng hết với dung dịch NaOH (dư), đun nóng. Khối lượng muối  $\text{CH}_3\text{COONa}$  thu được là

- A. 8,2 gam.                      B. 16,4 gam.                      C. 4,1 gam.                      D. 12,3 gam.

**Câu 2:** Xà phòng hóa hoàn toàn 17,6 gam  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$  trong dung dịch NaOH (vừa đủ), thu được dung dịch chứa m gam muối. Giá trị của m là

- A. 8,2.                              B. 9,6.                              C. 19,2.                              D. 16,4.

**Câu 3:** Este X có công thức phân tử  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ . Đun nóng 9,0 gam X trong dung dịch NaOH vừa đủ đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam muối. Giá trị của m là

- A. 10,2.                              B. 12,3.                              C. 15,0.                              D. 8,2.

**Câu 4:** Đun nóng 66,3 gam etyl propionat với 400 ml dung dịch NaOH 2M, cô cạn dung dịch sau phản ứng khối lượng chất rắn thu được là

- A. 82,45 gam.                      B. 68,4 gam.                      C. 62,4 gam.                      D. 59,3 gam.

**Câu 5: (2007)** Đun nóng 8,8 gam etyl axetat với 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

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

**Câu 6: (2008)** Thủy phân hoàn toàn 22,2 gam hỗn hợp gồm hai este  $\text{HCOOC}_2\text{H}_5$  và  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$  bằng dung dịch NaOH 1M (đun nóng). Thể tích dung dịch NaOH tối thiểu cần dùng là

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

**Câu 7:** Hỗn hợp X gồm etyl axetat và propyl axetat. Đun nóng hỗn hợp X với NaOH (vừa đủ) thu được 13,12 gam muối và 8,76 gam hỗn hợp rượu Y. Phần trăm khối lượng của etyl axetat trong hỗn hợp X là

- A. 39,8%.                              B. 34,1%.                              C. 56,85%.                              D. 45,47%.

**Câu 8:** Cho 3,7 gam este no, đơn chức, mạch hở tác dụng hết với dung dịch KOH, thu được muối và 2,3 gam ancol etylic. Công thức của este là

- A.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5$ .                      B.  $\text{HCOOC}_2\text{H}_5$ .                      C.  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ .                      D.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$ .

**Câu 9:** Thủy phân hoàn toàn 11,44 gam este no, đơn chức, mạch hở X với 100 ml dung dịch NaOH 1,3M (vừa đủ) thu được 5,98 gam một ancol Y. Tên gọi của X là

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

**Câu 10:** 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. propyl axetat.                      B. etyl axetat.                      C. etyl propionat.                      D. etyl fomat.

**Câu 11:** Cho 4,4 gam hợp chất hữu cơ đơn chức X tác dụng vừa đủ với 50 ml dung dịch NaOH 1M, thu được 4,8 gam muối. Tên gọi của X là:

- A. propyl axetat.                      B. metyl propionat.                      C. propyl fomat.                      D. etyl axetat.

**Câu 12:** Cho 6,16 gam este đơn chức X phản ứng vừa hết dung dịch NaOH thu được 5,74 gam muối và 3,22 gam ancol Y. Tên gọi của X là

- A. etyl axetat.                      B. etyl fomat.                      C. vinyl axetat.                      D. vinyl fomat.

**Câu 13:** Khi cho 3,96 gam một este đơn chức X phản ứng với một lượng dung dịch NaOH vừa đủ, thu được 3,69 gam muối và 2,07 gam ancol Y. Tên của X là

- A. metyl metanoat.                      B. etenyl metanoat.                      C. etyl axetat.                      D. vinyl fomat.

**Câu 14: (2007)** X là một este no đơn chức, có tỉ khối hơi đối với  $\text{CH}_4$  là 5,5. Nếu đem đun 2,2 gam este X với dung dịch NaOH (dư), thu được 2,05 gam muối. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

- A.  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ .                      B.  $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ .                      C.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$ .                      D.  $\text{HCOOCH}(\text{CH}_3)_2$ .

**Câu 15: (2014)** Đun nóng 0,1 mol este đơn chức X với 135 ml dung dịch NaOH 1M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được ancol etylic và 9,6 gam chất rắn khan. Công thức cấu tạo của X là

- A.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5$ .                      B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$ .                      C.  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ .                      D.  $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ .

**Câu 16:** Thể tích hơi của 3 gam chất X (chứa C, H, O) bằng thể tích của 1,6 gam  $\text{O}_2$  (cùng điều kiện). Cho 3 gam X tác dụng với NaOH vừa đủ cô cạn dung dịch thu được 3,4 gam chất rắn. CTCT của X là

- A.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$ .                      B.  $\text{HCOOCH}_3$ .                      C.  $\text{HCOOC}_2\text{H}_5$ .                      D.  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ .

**Câu 17: (2013)** Este X có công thức phân tử  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ . Cho 2,2 gam X vào 20 gam dung dịch NaOH 8%, đun nóng, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch Y. Cô cạn Y thu được 3 gam chất rắn khan. Công thức cấu tạo của X là

- A.  $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ .                      B.  $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ .                      C.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$ .                      D.  $\text{HCOOCH}(\text{CH}_3)_2$ .



**Câu 18:** Thủy phân hoàn toàn 17,04 gam hỗn hợp X gồm este Y ( $C_2H_4O_2$ ) và este Z ( $C_5H_{10}O_2$ ) với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được 0,2 mol ancol Y và m gam muối. Giá trị của m là

- A. 22,04                      B. 21,84                      **C. 18,64**                      D. 25,24

**Câu 19: (2011)** Cho m gam chất hữu cơ đơn chức X tác dụng vừa đủ với 50 gam dung dịch 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

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

**Câu 20:** Este X có công thức phân tử là  $C_5H_8O_2$ . Đun nóng 0,1 mol X với 200 ml dung dịch NaOH 1M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 13,4 gam chất rắn khan. Công thức của este là

- A.  $CH_2=CH-COOC_2H_5$ .**                      B.  $CH_3COO-CH_2-CH=CH_2$ .  
C.  $CH_2=C(CH_3)-COOCH_3$ .                      D.  $HCOOCH=C(CH_3)_2$ .

**Câu 21:** Chất hữu cơ X đơn chức, mạch hở có công thức phân tử là  $C_4H_6O_2$ . Cho 12,9 gam X vào 200 ml dung dịch NaOH 1M, đun nóng. Sau phản ứng hoàn toàn cô cạn dung dịch thu được 16,1 gam chất rắn khan. Công thức của X là

- A.  $H-COO-CH_2-CH=CH_2$ .                      B.  $CH_2=C(CH_3)-COOH$ .  
C.  $CH_3-COO-CH=CH_2$ .                      **D.  $CH_2=CH-COO-CH_3$ .**

**Câu 22: (2008)** Este đơn chức X có tỉ khối hơi so với  $CH_4$  là 6,25. Cho 20 gam X tác dụng với 300 ml dung dịch KOH 1M (đun nóng). Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 28 gam chất rắn khan. Công thức cấu tạo của X là

- A.  $CH_2=CH-CH_2-COO-CH_3$ .                      B.  $CH_2=CH-COO-CH_2-CH_3$ .  
C.  $CH_3-COO-CH=CH-CH_3$ .                      **D.  $CH_3-CH_2-COO-CH=CH_2$ .**

**Câu 23:** Chất hữu cơ X có công thức phân tử  $C_5H_8O_2$ . Cho 8,5 gam X tác dụng vừa hết với dung dịch NaOH, thu được một hợp chất hữu cơ có phản ứng tráng gương và 6,97 gam một muối. Công thức của X là

- A.  $CH_3COOCH=CHCH_3$ .**                      B.  $CH_3COOC(CH_3)=CH_2$ .  
C.  $HCOOCH=CHCH_2CH_3$ .                      D.  $HCOOC(CH_3)=CHCH_3$

**Câu 24: (2009)** Chất hữu cơ X có công thức phân tử  $C_5H_8O_2$ . Cho 5 gam X tác dụng vừa hết với dung dịch NaOH, thu được một hợp chất hữu cơ không làm mất màu nước brom và 3,4 gam một muối. Công thức của X là

- A.  $CH_3COOC(CH_3)=CH_2$ .                      B.  $HCOOCH_2CH=CHCH_3$ .  
C.  $HCOOCH=CHCH_2CH_3$ .                      **D.  $HCOOC(CH_3)=CHCH_3$ .**

**Câu 25:** Thủy phân 11,18 gam este X đơn chức, mạch hở (có xúc tác axit) đến khi phản ứng hoàn toàn thu được hỗn hợp hai chất hữu cơ Y và Z. Cho Y, Z phản ứng với dung dịch  $AgNO_3/NH_3$  dư thu được 56,16 gam Ag. Công thức cấu tạo của X là

- A.  $CH_3COOCH=CH_2$ .                      **B.  $HCOOCH=CHCH_3$**   
C.  $HCOOCH_2CH=CH_2$                       D.  $HCOOC(CH_3)=CH_2$ .

**Câu 26:** Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol este X thu được 0,3 mol  $CO_2$  và 0,3 mol nước. Nếu cho 0,1 mol X tác dụng hết với NaOH thì thu được 8,2 gam muối. Công thức cấu tạo của X là

- A.  $CH_3COOC_2H_5$ .                      B.  $HCOOC_2H_5$ .                      **C.  $CH_3COOCH_3$ .**                      D.  $HCOOC_2H_5$ .

**Câu 27:** Cho 2,96 gam este đơn chức X phản ứng vừa hết với 20 ml dung dịch NaOH 2M thu được 2 chất Z và T. Đốt cháy m gam T thu được 0,44 gam  $CO_2$  và 0,36 gam  $H_2O$ . Chất X là

- A.  $C_2H_5COOCH_3$ .                      **B.  $CH_3COOCH_3$ .**                      C.  $CH_3COOC_2H_5$ .                      D.  $HCOOC_2H_5$ .

**Câu 28:** Thủy phân hoàn toàn 4,4 gam este no đơn chức E bằng dung dịch NaOH vừa đủ sau phản ứng thu được 4,1 gam chất rắn khan. Mặt khác đốt cháy hoàn toàn 4,4 gam E thu được 4,48 lít  $CO_2$  (ở đktc). Chất E là

- A.  $CH_3COOC_3H_7$ .                      B.  $C_2H_5COOCH_3$ .                      C.  $CH_3COOCH_3$ .                      **D.  $CH_3COOC_2H_5$ .**

**Câu 29:** Cho 3,33 gam este đơn chức X phản ứng vừa hết với dung dịch KOH thu được muối và 2,07 gam ancol Y. Đốt cháy Y cần vừa đủ 3,024 lít oxi (đktc) thu được lượng  $CO_2$  có khối lượng nhiều hơn  $H_2O$  là 1,53 gam. Tên gọi của X là

- A. vinyl fomat.                      B. vinyl axetat.                      C. metyl axetat.                      **D. etyl fomat.**

**Câu 30:** Khi đốt cháy hoàn toàn 4,4 gam chất hữu cơ X đơn chức thu được sản phẩm cháy chỉ gồm 4,48 lít  $CO_2$  (ở đktc) và 3,6 gam nước. Nếu cho 4,4 gam hợp chất X tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được 4,8 gam muối của axit hữu cơ Y và chất hữu cơ Z. Tên của X là

- A. metyl propionat.**                      B. etyl propionat.                      C. etyl axetat.                      D. isopropyl axetat.

**Câu 31: (2020)** Khi thủy phân hết 3,28 gam hỗn hợp X gồm hai este đơn chức, mạch hở thì cần vừa đủ 0,05 mol NaOH, thu được một muối và hỗn hợp Y gồm hai ancol cùng dãy đồng đẳng. Đốt cháy hết Y trong  $O_2$  dư, thu được  $CO_2$  và m gam  $H_2O$ . Giá trị của m là

- A. 3,06.                      B. 1,26.                      **C. 2,16.**                      D. 1,71.

**Câu 32: (2020)** Khi thủy phân hoàn toàn 7,22 gam hỗn hợp X gồm hai este đơn chức, mạch hở cần vừa đủ 0,09 mol NaOH, thu được hỗn hợp Y gồm hai muối của hai axit cacboxylic trong cùng dãy đồng đẳng và 2,88 gam một ancol. Đốt cháy hết Y trong O<sub>2</sub> dư, thu được Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O và V lít khí CO<sub>2</sub> (đktc). Giá trị của V là

- A. 3,920.                      B. 2,912.                      C. 1,904.                      D. 4,928

**Câu 33. (2010)** Đốt cháy hoàn toàn một este đơn chức, mạch hở X (phân tử có số liên kết π nhỏ hơn 3), thu được thể tích khí CO<sub>2</sub> bằng 6/7 thể tích khí O<sub>2</sub> đã phản ứng (các thể tích khí đo ở cùng điều kiện). Cho m gam X tác dụng hoàn toàn với 200 ml dung dịch KOH 0,7M thu được dung dịch Y. Cô cạn Y thu được 12,88 gam chất rắn khan. Giá trị của m là

- A. 10,56.                      B. 7,20.                      C. 8,88.                      D. 6,66

**Câu 34:** Cho 0,1 mol este no, đơn chức mạch hở vào cốc chứa 30 ml dung dịch MOH 20% (d = 1,2 gam/ml). Sau khi phản ứng hoàn toàn, cô cạn dung dịch rồi đốt cháy hết chất rắn còn lại. Sau phản ứng chỉ thu được 9,54 gam M<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> và 8,26 gam hỗn hợp CO<sub>2</sub> và H<sub>2</sub>O. Kim loại kiềm và axit tạo ra este ban đầu là

- A. Na và CH<sub>3</sub>COOH                      B. K và CH<sub>3</sub>COOH                      C. Na và HCOOH                      D. K và HCOOH

**Câu 35: (2017)** Cho hỗn hợp E gồm hai este X và Y phản ứng hoàn toàn với dung dịch NaOH thu được sản phẩm gồm một muối của một axit cacboxylic đơn chức và hỗn hợp hai ancol no, đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 27,2 gam E cần vừa đủ 1,5 mol O<sub>2</sub> thu được 29,12 lít CO<sub>2</sub> (đktc). Tên gọi của X và Y là

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

**Câu 36: (2014)** Cho 26,4 gam hỗn hợp hai chất hữu cơ có cùng công thức phân tử C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub> tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được dung dịch X chứa 28,8 gam hỗn hợp muối và m gam ancol Y. Đun Y với dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc ở nhiệt độ thích hợp, thu được chất hữu cơ Z, có tỉ khối hơi so với Y bằng 0,7. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

- A. 6,4                      B. 6,0                      C. 9,6                      D. 4,6

**Câu 37:** Cho 0,15 mol este X no, đơn chức mạch hở vào cốc chứa 400 ml dung dịch MOH 0,5M (M là kim loại kiềm), đun nóng. Sau khi phản ứng hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được 9 gam hơi ancol Y và hỗn hợp chất rắn khan Z. Đốt cháy hoàn toàn Z bằng oxi dư, thu được 10,6 gam M<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> và 22,6 gam hỗn hợp CO<sub>2</sub> và H<sub>2</sub>O. Số đồng phân thỏa mãn X là:

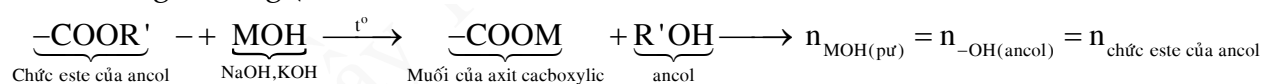
- A. 4                      B. 1                      C. 3                      D. 2

## DẠNG 5. BÀI TOÁN ESTE CỦA PHENOL

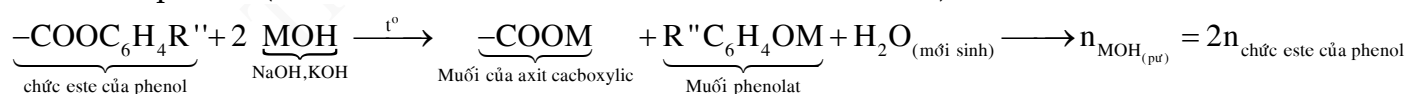
### A. Cơ sở và phương pháp tư duy

#### – Bản chất của phản ứng xà phòng hóa este

+ Este dạng thường (CH<sub>3</sub>COOCH<sub>3</sub>; CH<sub>3</sub>COOCH=CH<sub>2</sub>; HCOOCH<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>; C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>COOCH<sub>3</sub>,...)



+ Este của phenol (HCOOC<sub>6</sub>H<sub>5</sub>; HCOOC<sub>6</sub>H<sub>4</sub>CH<sub>3</sub>; CH<sub>3</sub>COOC<sub>6</sub>H<sub>5</sub>,...)



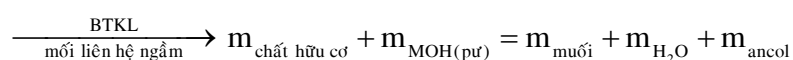
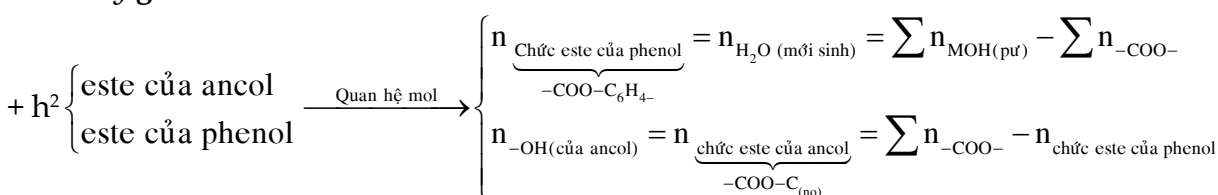
#### – Dấu hiệu este của phenol

+ Không nhìn thấy từ khóa “**mạch hở**”

+ Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được “**phần hơi chỉ có H<sub>2</sub>O**”

+  $n_{\text{MOH(pt)}} > \sum n_{-\text{COO}-}$

#### – Tư duy giải toán



**B. Ví dụ minh họa**

**Ví dụ 1.** Cho 4,48 gam hỗn hợp gồm  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$  và  $\text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_5$  (có tỉ lệ mol 1 : 1) tác dụng với 800 ml dung dịch NaOH 0,1M thu được dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thì khối lượng chất rắn thu được là

- A. 5,6 gam                      B. 4,88 gam                      **C. 6,4 gam**                      D. 3,28 gam

**Định hướng tư duy**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Ví dụ 2.** Hỗn hợp gồm phenyl axetat và metyl axetat có khối lượng 7,04 gam thủy phân trong NaOH dư, sau phản ứng thu được 9,22 gam hỗn hợp muối. Phần trăm khối lượng của hai este trong hỗn hợp ban đầu là:

- A. 54,44% và 45,56%      B. 53,65% và 46,35%      **C. 57,95% và 42,05%**      D. 64,53% và 35,47%

**Định hướng tư duy**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Ví dụ 3. (2020)** Hỗn hợp X gồm hai este có cùng công thức phân tử  $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_2$  và đều chứa vòng benzen. Để phản ứng hết với 0,25 mol X cần tối đa 0,35 mol NaOH trong dung dịch, thu được m gam hỗn hợp gồm hai muối. Giá trị m là

- A. 17,0                      **B. 30,0**                      C. 13,0                      D. 20,5

**Định hướng tư duy**

**Ví dụ 4. (2018)** Cho  $m$  gam hỗn hợp X gồm ba este đều đơn chức tác dụng tối đa với 400 ml dung dịch NaOH 1M thu được hỗn hợp Y gồm hai ancol cùng dãy đồng đẳng và 34,4 gam hỗn hợp muối Z. Đốt cháy hoàn toàn Y, thu được 3,584 lít khí  $\text{CO}_2$  (đktc) và 4,68 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Giá trị của  $m$  là

- A. 24,24                      **B. 25,14**                      C. 21,10                      D. 22,44

**Định hướng tư duy**

**Ví dụ 5. (2018)** Hỗn hợp E gồm bốn este đều có công thức  $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_2$  và có vòng benzen. Cho  $m$  gam E tác dụng tối đa với 200 ml dung dịch NaOH 1M (đun nóng), thu được hỗn hợp X gồm các ancol và 20,5 gam hỗn hợp muối. Cho toàn bộ X vào bình đựng kim loại Na dư, sau khi phản ứng kết thúc khối lượng chất rắn trong bình tăng 6,9 gam so với ban đầu. Giá trị của  $m$  là

- A. 13,60                      B. 8,16                      C. 16,32                      **D. 20,40**

**Định hướng tư duy**

**Ví dụ 6. (2017)** Cho 0,3 mol hỗn hợp X gồm 2 este đơn chức tác dụng vừa đủ với 250 ml dung dịch KOH 2M, thu được chất hữu cơ Y (no, đơn chức, mạch hở có tham gia phản ứng tráng bạc) và 53 gam hỗn hợp muối. Đốt cháy toàn bộ Y cần vừa đủ 5,6 lít khí  $O_2$  (đktc). Khối lượng của 0,3 mol X là

- A. 29,4 gam      B. 31,0 gam      C. 33,0 gam      D. 41,0 gam

**Định hướng tư duy**

**Ví dụ 7. (2017)** Hỗn hợp X gồm phenyl axetat, metyl benzoat, benzyl fomat và etyl phenyl oxalat. Thủy phân hoàn toàn 36,9 gam X trong dung dịch NaOH (dư, đun nóng), có 0,4 mol NaOH phản ứng, thu được m gam hỗn hợp muối và 10,9 gam hỗn hợp Y gồm các ancol. Cho toàn bộ Y tác dụng với Na dư, thu được 2,24 lít khí  $H_2$  (đktc). Giá trị của m là

- A. 40,2      B. 49,3      C. 42,0      D. 38,4



**BÀI TẬP TỰ LUYỆN**

**Câu 1:** Đun nóng 14,64 gam este X ( $C_7H_6O_2$ ) cần dùng 120 gam dung dịch NaOH 8%. Cô cạn dung dịch thu được lượng muối khan là

- A. 25,82 gam      **B. 22,08 gam**      C. 24,24 gam      D. 28,08 gam

**Câu 2:** Đun nóng 4,08 gam phenyl axetat với 100ml dung dịch NaOH 1M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng được m gam chất rắn, biết rằng hiệu suất phản ứng đạt 100%. Giá trị của m là

- A. 8,08.      **B. 7,54.**      C. 5,94.      D. 6,28.

**Câu 3:** Cho 23,44 gam hỗn hợp gồm phenyl axetat và etyl benzoat tác dụng vừa đủ với 200 ml dung dịch NaOH 1M, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam rắn khan. Giá trị m là.

- A. 25,20 gam**      B. 27,44 gam      C. 29,52 gam      D. 29,60 gam

**Câu 4:** Cho 16,6 gam hỗn hợp X gồm metyl fomat và phenyl axetat (tỉ lệ mol tương ứng 1 : 2) tác dụng hoàn toàn với 200 ml dung dịch NaOH 1,5M thu được dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là

- A. 28,6.      B. 23,2.      **C. 25,2.**      D. 11,6.

**Câu 5:** Cho 11,92 gam hỗn hợp gồm etyl axetat, metyl propionat và phenyl fomat phản ứng với dung dịch NaOH dư, thấy có tối đa 6,4 gam NaOH phản ứng. Phần trăm khối lượng của phenyl fomat có giá trị **gần nhất** với

- A. 41**      B. 59      C. 52      D. 48

**Câu 6:** Khi cho 0,15 mol este đơn chức X tác dụng với dung dịch NaOH (dư), sau khi phản ứng kết thúc thì lượng NaOH phản ứng là 12 gam và tổng khối lượng sản phẩm hữu cơ thu được là 29,7 gam. Số đồng phân cấu tạo của X thỏa mãn các tính chất trên là

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

**Câu 7:** Hỗn hợp 2 este X và Y là hợp chất thơm có cùng công thức phân tử là  $C_8H_8O_2$ . Cho 4,08 gam hỗn hợp trên phản ứng với vừa đủ dung dịch chứa 1,6 gam NaOH, thu được dung dịch Z chứa 3 chất hữu cơ. Khối lượng muối có trong dung dịch Z là

- A. 3,34 gam**      B. 4,96 gam      C. 5,32 gam      D. 5,50 gam

**Câu 8: (2018)** Hỗn hợp E gồm bốn este đều có công thức  $C_8H_8O_2$  và có vòng benzen. Cho 16,32 gam E tác dụng tối đa với V ml dung dịch NaOH 1M (đun nóng), thu được hỗn hợp X gồm các ancol và 18,78 gam hỗn hợp muối. Cho toàn bộ X vào bình đựng kim loại Na dư, sau khi phản ứng kết thúc khối lượng chất rắn trong bình tăng 3,83 gam so với ban đầu. Giá trị của V là

- A. 190**      B. 120      C. 100      D. 240

**Câu 9: (2018)** Cho m gam hỗn hợp X gồm ba este đều đơn chức tác dụng tối đa với 350 ml dung dịch NaOH 1M, thu được hỗn hợp Y gồm hai ancol cùng dãy đồng đẳng và 28,6 gam hỗn hợp muối Z. Đốt cháy hoàn toàn Y, thu được 4,48 lít  $CO_2$  (đktc) và 6,3 gam  $H_2O$ . Giá trị của m là

- A. 21,9**      B. 30,4      C. 20,1      D. 22,8

**Câu 10: (2014)** Hai este X, Y có cùng công thức phân tử  $C_8H_8O_2$  và chứa vòng benzen trong phân tử. Cho 6,8 gam hỗn hợp gồm X và Y tác dụng với dung dịch NaOH dư, đun nóng, lượng NaOH phản ứng tối đa là 0,06 mol, thu được dung dịch Z chứa 4,7 gam ba muối. Khối lượng muối của axit cacboxylic có phân tử khối lớn hơn trong Z là

- A. 0,82 gam**      B. 0,68 gam      C. 2,72 gam      D. 3,40 gam

**Câu 11:** Hỗn hợp E gồm các este đều có công thức phân tử  $C_8H_8O_2$  và chứa vòng benzen. Cho 0,08 mol hỗn hợp E tác dụng vừa đủ với dung dịch KOH, đun nóng. Sau phản ứng, thu được dung dịch X và 3,18 gam hỗn hợp ancol Y. Cho toàn bộ lượng Y tác dụng với lượng Na dư thu được 0,448 lít  $H_2$  ở đktc. Cô cạn dung dịch X được m gam chất rắn khan. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

- A. 13,70**      B. 11,78      C. 12,18      D. 11,46

**Câu 12:** Cho 35,2 gam hỗn hợp X gồm phenyl fomat, propyl axetat, metyl benzoat, benzyl fomat, etyl phenyl oxalat tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH, có 0,4 mol NaOH tham gia phản ứng, thu được dung dịch chứa m gam muối và 10,4 gam hỗn hợp ancol Y. Cho 10,4 gam Y tác dụng hết với Na, thu được 2,24 lít  $H_2$  (đktc). Giá trị của m là

- A. 40,8      **B. 39,0**      C. 37,2      D. 41,0

**Câu 13:** Hỗn hợp E gồm hai este đơn chức, là đồng phân cấu tạo của nhau và đều chứa vòng benzen. Đốt cháy hoàn toàn m gam E cần vừa đủ 8,064 lít khí O<sub>2</sub> (đktc), thu được 14,08 gam CO<sub>2</sub> và 2,88 gam H<sub>2</sub>O. Mặt khác, cho m gam E phản ứng tối đa với dung dịch chứa 2,4 gam NaOH, thu được dung dịch T chứa hai muối. Khối lượng muối có trong T là

- A. 2,60 gam.                      B. 3,28 gam.                      **C. 5,32 gam.**                      D. 2,72 gam.

**Câu 14:** Hỗn hợp E gồm các este đều có công thức phân tử C<sub>9</sub>H<sub>10</sub>O<sub>2</sub> và đều chứa vòng benzen. Cho hỗn hợp E tác dụng vừa đủ với 0,1 mol KOH trong dung dịch, đun nóng. Sau phản ứng, thu được dung dịch X và 3,74 gam hỗn hợp ancol Y. Cho toàn bộ lượng Y tác dụng với lượng Na dư thu được 0,448 lít H<sub>2</sub> ở đktc. Cô cạn dung dịch X được m gam muối khan. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

- A. 16,86                              B. 13,7                              C. 12,18                              **D. 11,82**

**Câu 15:** Hỗn hợp X chứa hai este đều đơn chức (trong phân tử chỉ chứa một loại nhóm chức). Đun nóng 0,15 mol X cần dùng 180 ml dung dịch NaOH 1M, chưng cất dung dịch sau phản ứng thu được ancol etylic và 14,1 gam hỗn hợp Y gồm ba muối. Phần trăm khối lượng của este có khối lượng phân tử lớn trong hỗn hợp X là:

- A. 32,85%                              B. 23,63%                              C. 84,72%                              **D. 31,48%**

**Câu 16:** Cho 34 gam hỗn hợp X gồm 2 este đơn chức mạch hở đều thuộc hợp chất thơm (tỉ khối hơi của X so với O<sub>2</sub> luôn bằng 4,25 với mọi tỉ lệ mol của 2 este). Cho X tác dụng vừa đủ với 175 ml dung dịch NaOH 2M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được hỗn hợp Y gồm hai muối khan. Thành phần phần trăm về khối lượng của 2 muối trong Y là:

- A. 46,58% và 53,42%                      B. 35,6% và 64,4%                      **C. 56,67% và 43,33%**                      D. 55,43% và 55,57%

**Câu 17:** Hỗn hợp X gồm 2 este đơn chức A, B. Cho 0,05 mol X tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH thu được hỗn hợp sản phẩm hữu cơ Y. Đốt cháy hoàn toàn Y thu được 2,688 lít CO<sub>2</sub> (đktc) và 3,18 gam Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. Khi làm bay hơi Y thu được x gam chất rắn. Giá trị của x là

- A. 3,40                              **B. 4,56**                              C. 5,62                              D. 5,84

**Câu 18:** Hỗn hợp X gồm hai este đơn chức. Cho 0,3 mol hỗn hợp X tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH, thu được dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được hỗn hợp Z gồm hai muối khan. Đốt cháy hoàn toàn Z thu được 55 gam CO<sub>2</sub>; 26,5 gam Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> và m gam H<sub>2</sub>O. Giá trị của m là

- A. 17,10                              B. 8,10                              **C. 11,70**                              D. 15,30

**Câu 19:** Cho 0,3 mol hỗn hợp X gồm 2 este đơn chức tác dụng vừa đủ với 200 ml dung dịch NaOH 2M đun nóng, thu được hợp chất hữu cơ no mạch hở Y có phản ứng tráng bạc và 37,6 gam hỗn hợp muối hữu cơ. Đốt cháy hoàn toàn Y rồi cho sản phẩm hấp thụ hết vào bình chứa dung dịch nước vôi trong dư, thấy khối lượng bình tăng 24,8 gam. Khối lượng của X là:

- A. 35,0 gam                              **B. 32,2 gam**                              C. 33,6 gam                              D. 30,8 gam

**Câu 20:** Cho 2,04 gam một este đơn chức X có công thức C<sub>8</sub>H<sub>8</sub>O<sub>2</sub> tác dụng hết với dung dịch chứa 1,60 gam NaOH, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 3,37 gam chất rắn khan. Số đồng phân thỏa mãn điều kiện trên của X là

- A. 1                                      **B. 4**                                      C. 3                                      D. 5

**Câu 21:** Một este đơn chức X tác dụng vừa đủ với dung dịch KOH có C% = 11,666%. Sau phản ứng thu được dung dịch Y, cô cạn Y thì phần hơi chỉ có H<sub>2</sub>O với khối lượng là 86,6 gam. Còn lại chất rắn Z với khối lượng là 23 gam. Số công thức cấu tạo của este là

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

**Câu 22:** Cho 1,22 gam một este E phản ứng vừa đủ với 0,02 mol KOH, cô cạn dung dịch thu được 2,16 gam hỗn hợp muối F. Đốt cháy hoàn toàn muối này thu được 2,64 gam CO<sub>2</sub>; 0,54 gam H<sub>2</sub>O và a gam K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. M<sub>E</sub> < 140 đvC. Trong F phải chứa muối nào sau đây?

- A. CH<sub>3</sub>COOK                              **B. HCOOK**                              C. CH<sub>3</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>OK                              D. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOK

----- HẾT -----