

## Chuyên đề: ESTE – CHẤT BÉO

Họ và tên HS:.....

### I) Khái niệm, tên gọi của este

1) **Khái niệm:** Khi thay thế nhóm –OH trong nhóm –COOH (cacboxyl) của axit cacboxylic ta được este.

Ví dụ:  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ ;  $(\text{HCOO})_2\text{C}_2\text{H}_4$ .

2) **Tên gọi của este:**  $\text{RCOOR}'$  (RCOO là gốc axit, R' là gốc ancol)

- Tên thông thường của axit cacboxylic:

Axit	HCOOH	$\text{CH}_3\text{COOH}$	$\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$	$\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOH}$
Tên gọi	Axit fomic	Axit axetic	Axit propionic	Axit benzoic	Axit acrylic	Axit metacrylic

- Tên các gốc hiđrocacbon:

Gốc	$\text{CH}_3-$	$\text{C}_2\text{H}_5-$	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2-$	$\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)-$
Tên gọi	Metyl	Etyl	Propyl	Iso propyl
Gốc	$\text{C}_6\text{H}_5-$	$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2-$	$\text{CH}_2=\text{CH}-$	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-$
Tên gọi	Phenyl	Benzyl	Vinyl	Anlyl

- Tên este = Tên gốc ancol + Tên gốc axit + “at”

Ví dụ :  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$  : etyl axetat ;  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH}_3$  : metyl benzoat

- Vận dụng : gọi tên các este sau :

STT	Este	Tên gọi	STT	Este	Tên gọi
1	$\text{HCOOCH}_3$		11	$\text{HCOOCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$	
2	$\text{CH}_3\text{COOC}_3\text{H}_7$		12	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OOCCH}_3$	
3	$\text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_5$		13	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH}=\text{CH}_2$	
4	$\text{HCOOCH}_2\text{C}_6\text{H}_5$		14	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$	
5	$\text{CH}_2=\text{CHCOOC}_2\text{H}_5$		15	$\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{C}_6\text{H}_5$	
6	$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOC}_2\text{H}_5$		16	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}=\text{CH}_2$	
7	$\text{HCOOCH}=\text{CH}_2$		17	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	
8	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OOCCH}_3$		18	$\text{HCOOCH}(\text{CH}_3)_2$	
9	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH}_2\text{CH}_3$		19	$\text{C}_6\text{H}_5\text{OOCCH}=\text{CH}_2$	
10	$\text{CH}_2=\text{CHOOCCH}_3$		20	$\text{CH}_2=\text{CHOOCH}_2\text{CH}_3$	

### 3) Xác định số đồng phân este

- Với este đơn chức  $\text{RCOOR}' \rightarrow$  Số đồng phân este = số đồng phân của (R.R')

Ví dụ:  $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOC}_4\text{H}_9$  có số đồng phân là  $2.4 = 8$  đồng phân.

+ Số đồng phân gốc no:

Gốc	$\text{CH}_3-$	$\text{C}_2\text{H}_5-$	$\text{C}_3\text{H}_7-$	$\text{C}_4\text{H}_9-$	$\text{C}_5\text{H}_{11}-$
Số đồng phân	1	1	2	4	8

- Số đồng phân của gốc không no, có 1 liên kết đôi:

Gốc	$\text{C}_2\text{H}_3-$	$\text{C}_3\text{H}_5-$	$\text{C}_4\text{H}_7-$
-----	-------------------------	-------------------------	-------------------------

Số đồng phân	1 đp	4 đp (3 đp cấu tạo + 1 đp hình học)	11 đp (8 đp cấu tạo + 3 đp hình học)
--------------	------	-------------------------------------	--------------------------------------

Ví dụ: Xác định số đồng phân este X có công thức phân tử là  $C_5H_{10}O_2$

X là este: RCOOR'

$$\rightarrow \left| \begin{array}{l} R + R' = 4C = 3C + 1C = 2C + 2C = 1C + 3C = 0C + 4C \\ = 2.1 + 1.1 + 1.2 + 1.4 = 9 \rightarrow X \text{ có } 9 \text{ đồng phân este} \end{array} \right.$$

(Các đp este có phản ứng tráng Ag là  $HCOOC_4H_9$  :  $R + R' = 0C + 4C = 1.4 = 4$  đp)

## 1.1. CÂU HỎI LÝ THUYẾT VỀ ESTE

### TÍNH CHẤT VẬT LÝ CỦA ESTE

**Câu 1.** Este nào sau đây có mùi dứa chín:

- A. etyl isovalerat.      B. etyl butirát.      C. benzyl axetat.      D. isoamyl axetat.

**Câu 2.** Trong số các este sau, este có mùi chuối chín là:

- A. Metyl axetat.      B. Isoamyl axetat      C. Etyl fomiat      D. Amyl propionat

**Câu 3.** Etylfomat là chất có mùi thơm không độc được dùng làm chất tạo hương trong công nghiệp thực phẩm. Phân tử khối của etylfomat là:

- A. 74      B. 88      C. 60      D. 68

**Câu 4.** Este nào sau đây có mùi thơm của hoa nhài?

- A. Isoamyl axetat.      B. Etyl axetat.      C. Benzyl axetat.      D. Etyl propionat.

**Câu 5.** Este nào sau đây có mùi thơm của hoa hồng?

- A. Isoamyl axetat.      B. Etyl axetat.      C. Benzyl axetat.      D. Geranyl axetat.

### XÁC ĐỊNH CÔNG THỨC, TÊN GỌI

**Câu 6.** Este no, đơn chức, mạch hở có công thức phân tử chung là

- A.  $C_nH_{2n}O$  ( $n \geq 3$ ).      B.  $C_nH_{2n+2}O_2$  ( $n \geq 2$ ).  
C.  $C_nH_{2n+2}O$  ( $n \geq 3$ ).      D.  $C_nH_{2n}O_2$  ( $n \geq 2$ ).

**Câu 7.** Công thức cấu tạo của metyl propionat là

- A.  $HCOOCH_3$ .      B.  $C_2H_5COOCH=CH_2$ .      C.  $CH_3COOC_2H_5$ .      D.  $C_2H_5COOCH_3$ .

**Câu 8.** Este X có công thức cấu tạo thu gọn là  $CH_3COOCH_3$ . Tên gọi của X là

- A. etyl fomát.      B. metyl axetat.      C. metyl fomát.      D. etyl axetat.

**Câu 9.** Etyl axetat có công thức là

- A.  $C_2H_5COOCH_3$ .      B.  $CH_3COOC_2H_5$ .      C.  $CH_3COOH$ .      D.  $CH_3COOCH_3$ .

**Câu 10.** Vinyl axetat có công thức là

- A.  $CH_3COOCH=CH_2$ .      B.  $CH_3COOCH(CH_3)_2$ .      C.  $CH_2=CHCOOCH_3$ .      D.  $HCOOCH_2CH_3$ .

**Câu 11.** Metyl benzoat có công thức là

- A.  $CH_3COOC_6H_5$ .      B.  $CH_3COOCH_2C_6H_5$ .      C.  $C_6H_5COOCH_3$ .      D.  $C_6H_5COOCH=CH_2$ .

**Câu 12.** Vinyl propionat có công thức là

- A.  $CH_2=CHCOOC_3H_7$       B.  $C_3H_7COOCH=CH_2$   
C.  $C_2H_5COOCH=CH_2$       D.  $C_2H_5COOCH=CHCH_3$

**Câu 13.** Iso propyl benzoat có công thức là

- A.  $C_6H_5COOCH(CH_3)_2$ .      B.  $(CH_3)_2CHCOOC_6H_5$ .  
C.  $C_6H_5COOCH_2CH(CH_3)_2$ .      D.  $C_3H_7COOC_6H_5$ .

**Câu 14.** Phenyl axetat có công thức là

- A.  $CH_3COOCH_2C_6H_5$ .      B.  $CH_3COOC_6H_4CH_3$ .      C.  $CH_3COOC_6H_5$       D.  $HCOOC_6H_5$ .

**Câu 15.** Cho các chất có công thức cấu tạo sau đây:

- (1)  $CH_3CH_2COOCH_3$ ; (2)  $CH_3OOCCH_3$ ; (3)  $HCOOC_2H_5$ ; (4)  $CH_3COC_2H_5$ ;

Chất không thuộc loại este là

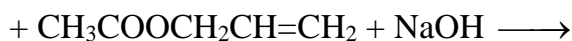
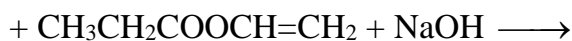
- A. (2)                      B. (1)                      C. (4)                      D. (3)
- Câu 16.** Chất X có công thức cấu tạo  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOCH}_3$ . Tên gọi của X là  
 A. metyl acrylat.            B. etyl axetat.            C. propyl fomat.            D. metyl axetat
- Câu 17.** Chất X có công thức cấu tạo  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$ . Tên gọi của X là  
 A. metyl acrylat            B. metyl metacrylat            C. anlyl axetat            D. metyl propionat
- Câu 18.** Hợp chất X có công thức cấu tạo:  $\text{CH}_3\text{OOCCH}_2\text{CH}_3$ . Tên gọi của X là  
 A. etyl axetat.            B. metyl axetat.            C. metyl propionat.            D. propyl axetat.
- Câu 19.** Tên gọi của  $\text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_5$  là  
 A. benzyl axetat.            B. phenyl axetat.            C. metyl axetat.            D. etyl axetat.
- Câu 20.** Tên gọi của  $\text{CH}_2=\text{CHCOOC}_6\text{H}_5$  là  
 A. Phenyl propionat            B. Benzyl acrylat            C. Phenyl acrylat            D. phenyl metacrylat
- Câu 21.** Tên của hợp chất hữu cơ có công thức  $\text{CH}_3\text{COOCH}(\text{CH}_3)_2$  là  
 A. propyl axetat            B. Isopropyl axetat            C. Metyl butirát            D. Etyl fomat
- Câu 22.** Tên gọi nào sai  
 A. metyl propionat:  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$             B. vinyl axetat:  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOCH}_3$ .  
 C. etyl axetat:  $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$             D. phenyl fomat:  $\text{HCOOC}_6\text{H}_5$ .
- Câu 23.** Vào mùa mưa khí hậu ẩm ướt, đặc biệt ở các vùng mưa lũ dễ phát sinh một số bệnh như ghê nờ. Người bị bệnh khi đó được khuyên nên bôi vào các vị trí ghê nờ một loại thuốc thông dụng là DEP. Thuốc DEP có thành phần hoá học quan trọng là diethyl phtalat:  
 Công thức phân tử của diethyl phtalat  
 A.  $\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOC}_2\text{H}_5)_2$             B.  $\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOCH}_3)_2$             C.  $\text{C}_6\text{H}_5(\text{COOCH}_3)_2$             D.  $\text{C}_6\text{H}_5(\text{COOC}_2\text{H}_3)_2$
- Câu 24.** Este tham gia phản ứng tráng gương là  
 A. axit fomic.            B. metyl axetat.            C. axit axetic.            D. etyl fomat.
- Câu 25.** Este nào sau đây có công thức phân tử  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$  ?  
 A. Propyl axetat.            B. Etyl axetat.            C. Vinyl axetat.            D. Phenyl axetat.

### XÁC ĐỊNH SỐ ĐỒNG PHẦN

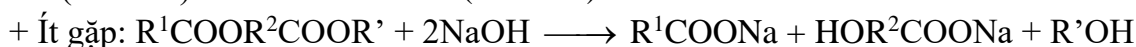
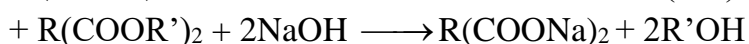
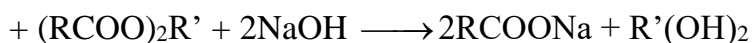
- Câu 26.** Tổng số đồng phân cấu tạo đơn chức, mạch hở của hợp chất có công thức phân tử  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$  là  
 A. 2                      B. 1                      C. 3                      D. 4
- Câu 27.** Số hợp chất là đồng phân cấu tạo, có cùng công thức phân tử  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ , tác dụng được với dung dịch NaOH nhưng không tác dụng được với Na là  
 A. 3.                      B. 2.                      C. 4.                      D. 1.
- Câu 28.** Số este có công thức phân tử  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$  mà khi thủy phân thu được sản phẩm có khả năng tráng bạc là  
 A. 1.                      B. 2.                      C. 3.                      D. 4.
- Câu 29.** Số este ứng với CTPT  $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$  có khả năng tham gia phản ứng tráng bạc là  
 A. 1                      B. 3                      C. 2                      D. 4
- Câu 30.** Khi thủy phân este có công thức  $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$  thu được sản phẩm có khả năng tráng bạc. Số este thỏa mãn là:  
 A. 5                      B. 4                      C. 3                      D. 1
- Câu 31.** X là một este no, đơn chức, mạch hở. Trong phân tử X có ba nguyên tử cacbon. Số CTCT của X thỏa mãn là  
 A. 2.                      B. 5.                      C. 4.                      D. 3.
- Câu 32.** Số hợp chất đơn chức, là đồng phân cấu tạo mạch hở của nhau, có cùng công thức phân tử  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$  đều tác dụng với dung dịch NaOH là:  
 A. 6.                      B. 2.                      C. 8.                      D. 4.
- Câu 33.** Este X có tỉ khối hơi so với He bằng 22. Số đồng phân cấu tạo của X là  
 A. 5                      B. 2                      C. 4                      D. 3
- Câu 34.** Este X có vòng benzen và có công thức phân tử  $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_2$ . Số đồng phân cấu tạo của X là



**Vận dụng:** Viết các phương trình hóa học sau:



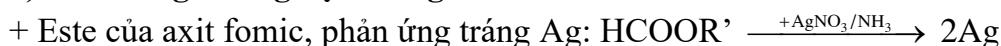
**b) Este 2 chức**



**Vận dụng:** Viết các phương trình hóa học sau:



**3) Phản ứng không đặc trưng**



+ Este không no, có phản ứng với  $\text{H}_2$  (Ni,  $t^\circ$ ), và phản ứng làm mất màu dung dịch  $\text{Br}_2$ .

**TÍNH CHẤT HOÁ HỌC ESTE**

**Câu 36.** Phản ứng đặc trưng của este là

A. phản ứng trùng hợp.

B. phản ứng xà phòng hóa.

C. phản ứng cộng.

D. phản ứng este hóa.

**Câu 37.** Thủy phân este X trong môi trường axit, thu được 2 chất hữu cơ Y và Z. Oxi hóa Y tạo ra sản phẩm là Z. Chất X **không** thể là :

A. Isopropyl propionat.

B. Etylen glicol oxalat.

C. Etyl axetat.

D. Vinyl axetat.

**Câu 38.** 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. etyl axetat.

B. metyl axetat.

C. metyl propionat.

D. vinyl axetat.

**Câu 39.** Cho chất X có công thức phân tử  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$  tác dụng với dung dịch NaOH sinh ra chất Y có công thức phân tử  $\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2\text{Na}$ . Công thức của X là ?

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

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

C.  $\text{HCOOC}_3\text{H}_7$ .

D.  $\text{HCOOC}_3\text{H}_5$ .

**Câu 40.** Thủy phân este X trong môi trường kiềm, thu được natri axetat và ancol etylic. Công thức của X là

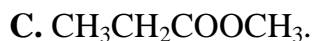
A.  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ .

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

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

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

**Câu 41.** Este nào sau đây khi đun nóng với lượng dư dung dịch NaOH, thu được các sản phẩm hữu cơ đều **không** làm mất màu nước brom ?



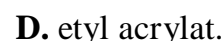
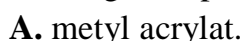
**Câu 42.** Đun nóng este  $\text{HCOOC}_2\text{H}_5$  với một lượng vừa đủ dung dịch  $\text{NaOH}$ , sản phẩm thu được là



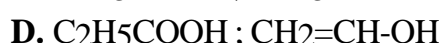
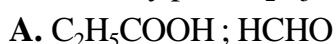
**Câu 43.** Chất nào sau đây phản ứng với dung dịch  $\text{NaOH}$  tạo thành  $\text{HCOONa}$  và  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ?



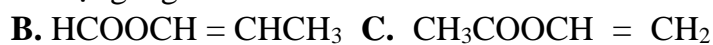
**Câu 44.** Chất X có công thức phân tử  $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$ . Khi X tác dụng với dung dịch  $\text{NaOH}$  sinh ra chất Y có công thức phân tử  $\text{C}_3\text{H}_3\text{O}_2\text{Na}$ . Chất X có tên gọi là



**Câu 45.** Thủy phân  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}=\text{CH}_2$  trong môi trường axit tạo thành những sản phẩm là



**Câu 46.** Một este có công thức phân tử  $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$ . Thủy phân hết 1mol X thành hỗn hợp Y. X có công thức cấu tạo nào để Y cho phản ứng tráng gương tạo ra lượng Ag lớn nhất?



**Câu 47.** Chất X có công thức phân tử là  $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_2$ . X tác dụng với  $\text{NaOH}$  đun nóng thu được sản phẩm gồm  $\text{X}_1$  ( $\text{C}_7\text{H}_7\text{ONa}$ );  $\text{X}_2$  ( $\text{CHO}_2\text{Na}$ ) và nước. Hãy cho biết X có bao nhiêu công thức cấu tạo?

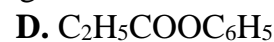
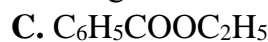
A. 3

B. 4

C. 2

D. 5

**Câu 48.** Este X là hợp chất thơm có công thức phân tử là  $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}_2$ . Cho X tác dụng với dung dịch  $\text{NaOH}$ , tạo ra hai muối đều có phân tử khối lớn hơn 80. Công thức cấu tạo thu gọn của X là



**Câu 49.** Chất X có công thức phân tử  $\text{C}_9\text{H}_8\text{O}_2$ . Đun nóng X trong dung dịch  $\text{NaOH}$  thu được 2 muối. Có bao nhiêu chất X thỏa mãn?

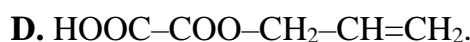
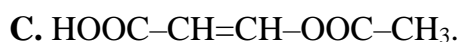
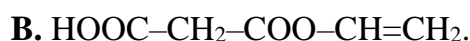
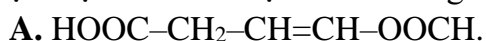
A. 3

B. 2

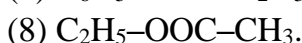
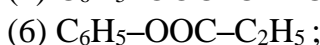
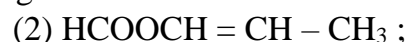
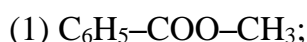
C. 5

D. 4

**Câu 50.** Chất hữu cơ X có công thức phân tử là  $\text{C}_5\text{H}_6\text{O}_4$ . Thủy phân X bằng dung dịch  $\text{NaOH}$  dư, thu được một muối và một ancol. Công thức cấu tạo của X có thể là



**Câu 51.** Cho các este sau thủy phân trong môi trường kiềm:



Có bao nhiêu este khi thủy phân thu được ancol:

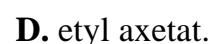
A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

**Câu 52.** Khi đốt cháy hoàn toàn một este no, đơn chức, hơ nếu số mol  $\text{CO}_2$  sinh ra bằng số mol  $\text{O}_2$  đã phản ứng. Tên gọi của este là



**Câu 53.** Cho các este:  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OCOCH}_3$  (1);  $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$  (2);  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOCH}_3$  (3);  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{OCOCH}_3$  (4);  $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{CH}-\text{CH}_3$  (5). Những este nào khi thủy phân không tạo ra ancol?

**ĐIỀU CHẾ, ỨNG DỤNG**

A. 1, 2, 4, 5

B. 1, 2, 4

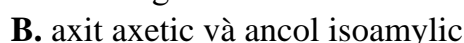
C. 1, 2, 3

D. 1, 2, 3, 4, 5

**Câu 54.** Ở điều kiện thích hợp, 2 chất nào sau đây phản ứng với nhau tạo thành metyl axetat:



**Câu 55.** Cặp chất nào sau đây không tạo được este khi đun nóng có xúc tác:



C. axit fomic và axetilen

D. axit adipic và metanol

**Câu 56.** Cho các este: vinyl axetat, vinyl benzoat, etyl axetat, isoamyl axetat, phenyl axetat, anlyl axetat, số este có thể điều chế trực tiếp bằng phản ứng của axit và ancol tương ứng (có  $H_2SO_4$  đặc làm xúc tác) là

A. 5

B. 3

C. 2

D. 4

**Câu 57.** Để điều chế methyl axetat từ  $CH_4$  (các chất vô cơ, xúc tác cần thiết và phương tiện có đủ) cần ít nhất bao nhiêu phản ứng ?

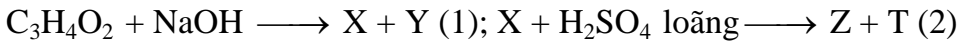
A. 2

B. 4

C. 3

D. 5

**Câu 58.** Cho sơ đồ chuyển hoá sau:



Biết Y và Z đều có phản ứng tráng gương. Hai chất Y, Z tương ứng là:

A. HCHO,  $CH_3CHO$ .

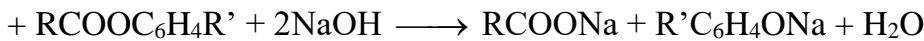
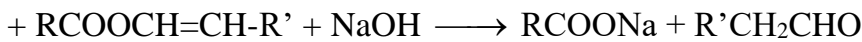
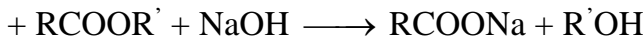
B. HCOONa,  $CH_3CHO$ .

C.  $CH_3CHO$ , HCOOH.

D. HCHO, HCOOH.

### XÀ PHÒNG HÓA ESTE ĐƠN CHỨC

#### Dạng 1: ESTE ĐƠN CHỨC + NaOH



+ Cô cạn dung dịch thu được m gam chất rắn khan gồm  $\begin{cases} \text{muối} \\ \text{bazơ (có thể dư)} \end{cases}$

$$\xrightarrow{\text{BTKL}} m_{\text{este}} + m_{NaOH} = m_{\text{chất rắn khan}} + m_{\text{ancol}}$$

$$+ T = \frac{n_{NaOH} \text{ (pư)}}{n_{\text{este đơn chức}}} \rightarrow \begin{cases} T = 1 \rightarrow \text{Este : } RCOOR' \\ T = 2 \rightarrow \text{Este : } RCOOC_6H_4R' \end{cases}$$

**Ví dụ 1:** Xà phòng hóa 8,8 gam etyl axetat bằng 200 ml dung dịch NaOH 0,2M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được chất rắn khan có khối lượng là

A. 3,28 gam.

B. 10,4 gam.

C. 8,56 gam.

D. 8,2 gam.

**Ví dụ 2:** Đun 0,2 mol este đơn chức X với 300 ml NaOH 1M. Sau khi kết thúc phản ứng, chưng cất lấy hết ancol Y và chưng khô được 20,4 gam chất rắn khan. Cho hết ancol Y vào bình Na dư khối bình đựng Na tăng 9 gam. Công thức của X là

A.  $CH_3COOC_2H_5$ .

B.  $HCOOC_2H_5$ .

C.  $HCOOCH_3$ .

D.  $CH_3COOCH_3$ .

**Ví dụ 3:** Khi cho 0,1 mol este đơn chức X tác dụng với dung dịch NaOH (dư), sau khi phản ứng kết thúc thì lượng NaOH phản ứng là 8 gam và tổng khối lượng sản phẩm hữu cơ thu được là 19,8 gam. Số đồng phân cấu tạo của X thỏa mãn các tính chất trên là

A. 5.

B. 2.

C. 4.

D. 6.

#### TÍNH KHỐI LƯỢNG.

**Câu 59.** Xà phòng hóa hoàn toàn 2,96 gam  $HCOOC_2H_5$  bằng một lượng dung dịch KOH đun nóng vừa đủ. Cô cạn dung dịch sau phản ứng, thu được m gam muối khan. Giá trị của m là

A. 3,36.

B. 2,72.

C. 5,20.

D. 4,48.

**Câu 60.** Thủy phân hoàn toàn 4,4 gam  $CH_3COOC_2H_5$  cần vừa đủ V ml dung dịch NaOH 0,5M đun nóng. Giá trị của V là

A. 50.

B. 100.

C. 150.

D. 200.

**Câu 61.** Cho 17,6 gam etyl axetat tác dụng hoàn toàn với 300ml dung dịch NaOH 1M, cô cạn thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là

A. 20,4 gam.                      B. 16,4 gam.                      C. 17,4 gam.                      D. 18,4 gam.

**Câu 62.** Thủy phân 8,8g etyl axetat bằng 300ml dung dịch NaOH 2M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn cô cạn dung dịch thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là:

A. 4,92.                      B. 8,56.                      C. 8,20.                      D. 3,28.

**Câu 63.** Xà phòng hóa hoàn toàn 7,4 gam este X, có CT là  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ , bằng 100 ml dung dịch NaOH 1M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là

A. 8,2.                      B. 6,7.                      C. 7,4.                      D. 6,8.

**Câu 64.** Cho 8,8g etyl axetat tác dụng vừa đủ với 120 ml dung dịch KOH 1M đun nóng. Sau phản ứng cô cạn dung dịch thu được bao nhiêu gam chất rắn khan?

A. 8,2.                      B. 9,0.                      C. 9,8.                      D. 10,92.

**Câu 65.** 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. 8,2                      B. 10,2                      C. 15,2                      D. 12,3

**Câu 66.** Xà phòng hóa hoàn toàn 10,56 gam  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$  trong 150ml dung dịch NaOH 1M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là

**TÌM CÔNG THỨC ESTE ĐƠN CHỨC**

A. 14,80.                      B. 10,20.                      C. 11,04.                      D. 8,20.

**Câu 67.** Cho 6 gam một este của axit cacboxylic no đơn chức và ancol no đơn chức phản ứng vừa hết với 100 ml dung dịch NaOH 1M. Tên gọi của este đó là

A. etyl axetat.                      B. propyl fomiat.                      C. metyl axetat.                      D. metyl fomiat.

**Câu 68.** 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 10,8 gam chất rắn khan. Công thức cấu tạo của X là

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

**Câu 69.** Thủy phân hoàn toàn 8,8 gam este đơn chức, mạch hở X với 100 ml dung dịch KOH 1M (vừa đủ) thu được 4,6 gam một ancol Y. Tên gọi của X là

A. etyl format.                      B. etyl axetat.                      C. etyl propionat.                      D. propyl axetat.

**Câu 70.** Đun nóng 0,2 mol este đơn chức X với 135 ml dung dịch NaOH 2M. Sau phản ứng xảy ra hoàn toàn, cô cạn dung dịch thu được ancol etylic và 19,2 gam chất rắn khan. Công thức cấu tạo của X là?

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

**Câu 71.** Để thủy phân hoàn toàn m gam este đơn chức X cần dùng vừa hết 200 ml dung dịch NaOH 0,25M, sau phản ứng thu được 2,3 gam ancol và 3,4 gam muối. Công thức của X là

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

**Câu 72.** Este X không no, mạch hở, có tỉ khối hơi so với  $\text{H}_2$  bằng 50 và khi tham gia phản ứng xà phòng hoá tạo ra một anđehit và một muối của axit hữu cơ. Có bao nhiêu đồng phân cấu tạo phù hợp với X?

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

**Câu 73.** X là este no, đơn chức, mạch hở. Cho 9,00 gam X tác dụng vừa đủ với 200 ml dung dịch NaOH 0,75M đun nóng. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

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

**Câu 74.** Cho 20,4 gam este no, đơn chức, mạch hở X tác dụng hết với dung dịch NaOH, thu được muối và 9,2 gam ancol etylic. Tên của X là

A. etyl format.                      B. metyl axetat.                      C. etyl axetat.                      D. etyl propionat.

**Câu 75.** Xà phòng hóa hoàn toàn 4,4g este  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$  bằng dung dịch NaOH thu được 4,1g muối. Este là:

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

**Câu 76.** Cho 8,6g este A đơn chức chứa C, H, O phản ứng với dung dịch chứa 0,14 mol NaOH lấy dư 40% so với lượng phản ứng. Sau phản ứng hoàn toàn đem chưng khô thì thu được 8,4g chất rắn. Tìm este:

A.  $\text{HCOOC}_3\text{H}_5$                       B.  $\text{HCOOC}_3\text{H}_7$                       C.  $\text{HCOOCH}_3$                       D.  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$



**Câu 77.** Cho m gam chất hữu cơ đơn chức X tác dụng vừa đủ với 25 gam dung dịch KOH 11,2%, sau khi phản ứng hoàn toàn thu được 5,6 gam muối của một axit hữu cơ và 1,6 gam một ancol. Công thức của X là

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

**Câu 78.** 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.  $\text{HCOOCH}(\text{CH}_3)_2$ .    C.  $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ .    D.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$ .

**Câu 79.** Cho 0,1 mol một este X vào 50 gam dung dịch NaOH 10% đun nóng đến khi phản ứng hoàn toàn (các chất bay hơi không đáng kể). Dung dịch thu được có khối lượng 58,6 gam. Cô cạn dung dịch thu được 10,4 gam chất rắn khan. Công thức cấu tạo của X là:

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

**Câu 80.** Cho 0,15 mol este X mạch hở vào 150 gam dung dịch NaOH 8%, đun nóng để phản ứng thủy phân este xảy ra hoàn toàn thu được 165 gam dung dịch Y. Cô cạn Y thu được 22,2 gam chất rắn khan. Có bao nhiêu công thức cấu tạo của X thỏa mãn ?

- A. 3.    B. 1.    C. 2.    D. 4

**Câu 81.** 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.  $\text{HCOOCH}(\text{CH}_3)_2$ .    B.  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ .    C.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$ .    D.  $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ .

**Câu 82.** Este X đơn chức có tỉ khối so với  $\text{CH}_4$  là 6,25. Cho 20 gam X vào 300 ml dung dịch KOH 1M, đun nóng để phản ứng xảy ra hoàn toàn. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 28 gam chất rắn khan. Công thức cấu tạo của X là

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

**Câu 83.** Cho một este đơn chức X tác dụng với 182 ml dung dịch NaOH 1M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, đem cô cạn dung dịch, thu được 6,44 gam ancol Y và 13,16 gam chất rắn Z. Đun nóng Y với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc ở  $140^\circ\text{C}$  thu được 5,18 gam ete (H=100%). Tên gọi của X là

- A. metyl butylrat.    B. etyl axetat.    C. etyl acrylat.    D. metyl fomiat.

### ESTE ĐƠN CHỨC CHỨA VÒNG BENZEN

**Câu 84.** Cho 0,02 mol  $\text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_5$  vào 500 ml dung dịch NaOH 0,1M đun nóng. Sau phản ứng hoàn toàn cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m g chất rắn khan. Giá trị m là

- A. 4,36.    B. 2,84.    C. 1,64.    D. 3,96

**Câu 85.** Cho 13,6 gam phenyl axetat tác dụng với 200 ml dung dịch NaOH 1,5M đun nóng. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch X. Cô cạn X thu được a gam chất rắn khan. Giá trị của a là

- A. 12,2 gam.    B. 16,2 gam.    C. 19,8 gam.    D. 23,8 gam.

**Câu 86.** Este X có trong tinh dầu hoa nhài có CTPT là  $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}_2$ . Thủy phân hoàn toàn 3g X trong dung dịch KOH vừa đủ thu được 1,96 g muối và m gam ancol thơm Z. Tên gọi của X là

- A. Etyl benzoat.    B. phenyl propionat.    C. phenyl axetat.    D. benzyl axetat.

**Câu 87.** Đun nóng 14,64 gam este X ( $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_2$ ) cần dùng 120 gam dung dịch NaOH 8%. Cô cạn dung dịch thu được lượng muối khan là

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

**Câu 88.** Cho axit salixylic (axit o-hidrobenzoic) phản ứng với anhidrit axetic, thu được axit axetylsalixylic (o- $\text{CH}_3\text{COO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{COOH}$ ) dùng làm thuốc cảm (aspirin). Để phản ứng hoàn toàn với 43,2 gam axit axetylsalixylic cần vừa đủ V lít dung dịch KOH 1M. Giá trị của V là

- A. 0,72.    B. 0,24.    C. 0,48.    D. 0,96.

**Câu 89.** Este X có công thức phân tử là  $\text{C}_9\text{H}_{10}\text{O}_2$ , a mol X tác dụng vừa đủ với 2a mol NaOH, thu được dung dịch Y không tham gia phản ứng tráng bạc. Số công thức cấu tạo của X thỏa mãn tính chất trên là

A. 4.

B. 6.

C. 5.

D. 9.

**Câu 90.** 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. 4.

D. 6.

**Câu 91.** Cho 2,04g một este đơn chức X có công thức  $C_8H_8O_2$  tác dụng hết với dung dịch chứa 1,60g NaOH. Cô cạn dung dịch thu được 3,37g chất rắn khan. Số đồng phân thỏa mãn điều kiện trên của X là:

A. 1.

B. 4.

C. 3.

D. 5.

**Câu 92:** Cho 20,7 gam hợp chất hữu cơ X (phân tử chứa vòng benzen) có công thức phân tử  $C_7H_6O_3$  tác dụng hoàn toàn với 600 ml dung dịch NaOH 1M thu được dung dịch Y. Để trung hòa lượng NaOH dư trong dung dịch Y cần 75 ml dung dịch  $H_2SO_4$  1M. Khối lượng chất rắn khan thu được khi cô cạn dung dịch Y là

A. 39,3 gam.

B. 33,3 gam.

C. 36,6 gam.

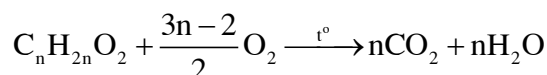
D. 42,0 gam.

## 1.2. XÀ PHÒNG HÓA ESTE ĐƠN CHỨC

### Dạng 2: MỘT ESTE – PHẢN ỨNG ĐỐT CHÁY, XÀ PHÒNG HÓA

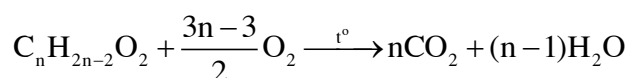
Este đơn chức, mạch hở X:  $C_xH_yO_z$  ( $k\pi$ )  $\rightarrow n_{CO_2} - n_{H_2O} = (k-1)n_{este}$

+  $k = 1 \rightarrow$  X là  $C_nH_{2n}O_2$  (este no, đơn chức, mạch hở)  $\Leftrightarrow n_{CO_2} = n_{H_2O}$



+  $k = 2 \rightarrow$  X là  $C_nH_{2n-2}O_2$  (este không no, có 1 liên kết đôi  $C=C$ , đơn chức, mạch hở)

$\rightarrow n_{CO_2} - n_{H_2O} = n_{C_nH_{2n-2}O_2}$



**Ví dụ 1:** Đốt cháy hoàn toàn 0,11 gam một este X (tạo nên từ một axit cacboxylic đơn chức và một ancol đơn chức) thu được 0,22 gam  $CO_2$  và 0,09 gam  $H_2O$ . Số este đồng phân của X là

A. 4.

B. 6.

C. 2.

D. 5.

**Ví dụ 2:** Khi đốt cháy hoàn toàn 4,4 g chất hữu cơ X đơn chức thu được sản phẩm chỉ chứa 4,48 lít khí  $CO_2$  và 3,6 g nước. Nếu cho 4,4 g X tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ và đến khi phản ứng hoàn toàn thu được 4,8 g muối của axit hữu cơ Y và chất hữu cơ Z. Tên của X là

A. Etyl axetat

B. Etyl propionat

C. isopropyl axetat

D. Metyl propionat

### LUYỆN TẬP

**Câu 93.** Khi đốt cháy hoàn toàn một este no, đơn chức thì số mol  $CO_2$  sinh ra bằng số mol  $O_2$  đã phản ứng. Tên gọi của este là:

A. metyl fomat.

B. etyl axetat.

C. propyl axetat.

D. metyl axetat.

**Câu 94.** 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.  $C_2H_4O_2$ B.  $C_3H_6O_2$ C.  $C_4H_8O_4$ D.  $C_4H_8O_2$ 

**Câu 95.** Đốt cháy hoàn toàn 6 gam một este đơn chức X thu được 4,48 lít khí  $CO_2$  (đktc) và 3,6 gam  $H_2O$ . 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 96.** Đốt cháy hoàn toàn 0,15 mol este mạch hở, no, đơn chức thu được  $CO_2$  và  $H_2O$  có tổng khối lượng là 27,9g. Công thức phân tử của X là

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

**Câu 97.** Đốt cháy hoàn toàn  $x$  mol este E chỉ chứa chức este cần dùng  $3,5x$  mol  $O_2$ , thu được  $a$  mol  $CO_2$  và  $b$  mol  $H_2O$  với  $a - b = x$ . Số đồng phân este của E là

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

**Câu 98.** Đốt cháy hoàn toàn 7,4 gam este X thì thu được 0,3 mol  $CO_2$  và 0,3 mol  $H_2O$ . Số công thức cấu tạo của X là

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

**Câu 99.** Đốt cháy hoàn toàn 14,3 gam este X cần vừa đủ 18,2 lít  $O_2$  (đktc), thu được  $CO_2$  và  $H_2O$  có số mol bằng nhau. Cho 14,3 gam X phản ứng vừa đủ với  $V$  ml dung dịch NaOH 0,5M. Giá trị của  $V$  là

- A. 650,0.                                      B. 162,5.                                      C. 325,0.                                      D. 487,5.

**Câu 100.** Cho este X chỉ chứa một loại nhóm chức trong phân tử. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol X thu được không quá 8,96 lít  $CO_2$  đktc. Nếu thủy phân X trong môi trường kiềm đun nóng thu được 1 muối và 1 ancol cùng số mol, có cùng số cacbon. Số cấu tạo phù hợp của X là

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

**Câu 101.** Để phản ứng hết với một lượng hỗn hợp gồm 2 chất hữu cơ X và Y ( $M_X < M_Y$ ) cần vừa đủ 300 ml dung dịch NaOH 1M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 24,6 gam muối của một axit hữu cơ và  $m$  gam một ancol. Đốt cháy hoàn toàn lượng ancol trên thu được 4,48 lít khí  $CO_2$  (đktc) và 5,4 gam  $H_2O$ . Công thức của Y là

- A.  $CH_3COOC_2H_5$                                       B.  $C_2H_5COOC_2H_5$                                       C.  $CH_2=CHCOOCH_3$                                       D.  $CH_3COOCH_3$

**Câu 102.** Đốt cháy hoàn toàn  $m$  gam một este X đơn chức, không no (phân tử có một liên kết đôi  $C=C$ ), mạch hở cần vừa đủ 0,405 mol  $O_2$ , thu được 15,84 gam  $CO_2$ . Mặt khác,  $m$  gam X tác dụng vừa đủ với dung dịch KOH, cô cạn dung dịch thu được  $x$  gam muối khan và 3,96 gam một chất hữu cơ. Giá trị của  $x$  là

- A. 7,38.                                      B. 8,82.                                      C. 7,56.                                      D. 7,74.

**Câu 103.** Đốt cháy hoàn toàn một hỗn hợp gồm các este đơn chức, no, mạch hở. Hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào bình đựng dung dịch  $Ca(OH)_2$  dư, thấy khối lượng bình tăng thêm 18,6 gam và thu được  $m$  gam kết tủa. Giá trị của  $m$  là

- A. 30,0.                                      B. 37,2.                                      C. 15,0.                                      D. 18,6

**Câu 104.** Đốt cháy hoàn toàn  $m$  gam một este X đơn chức, không no (phân tử có một liên kết đôi  $C=C$ ), mạch hở cần vừa đủ 0,54 mol  $O_2$ , thu được 21,12 gam  $CO_2$ . Mặt khác,  $m$  gam X tác dụng vừa đủ với dung dịch KOH, cô cạn dung dịch thu được  $m'$  gam muối khan và 5,28 gam một chất hữu cơ Y. Giá trị của  $m'$  là

- A. 10,08                                      B. 13,2                                      C. 9,84                                      D. 11,76

**Câu 105.** Este X no, đơn chức, mạch hở, không có phản ứng tráng bạc. Đốt cháy 0,1 mol X rồi cho sản phẩm cháy hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch nước vôi trong có chứa 0,22 mol  $Ca(OH)_2$  thì vẫn thu được kết tủa. Thủy phân X bằng dung dịch NaOH thu được 2 chất hữu cơ có số nguyên tử cacbon trong phân tử bằng nhau. Phần trăm khối lượng của oxi trong X là

- A. 37,21%.                                      B. 36,36%.                                      C. 43,24%.                                      D. 53,33%.

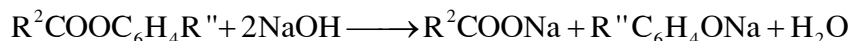
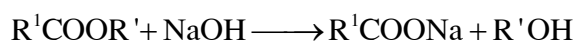
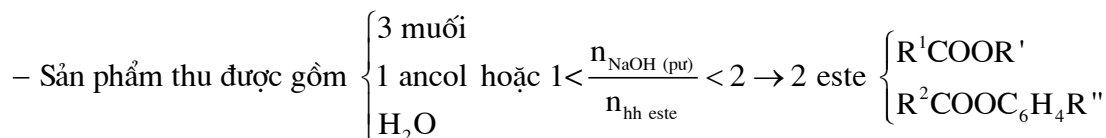
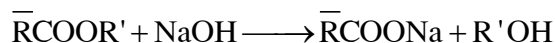
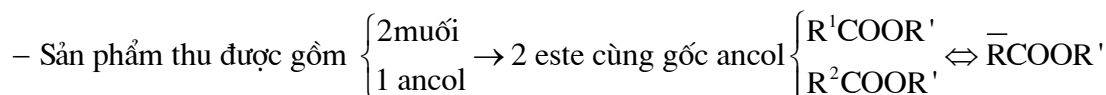
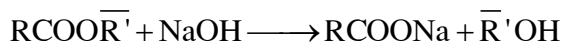
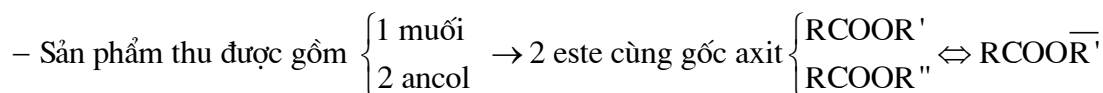
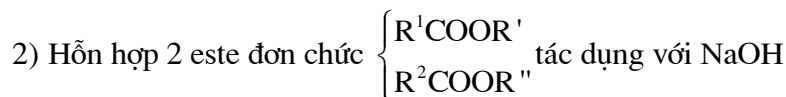
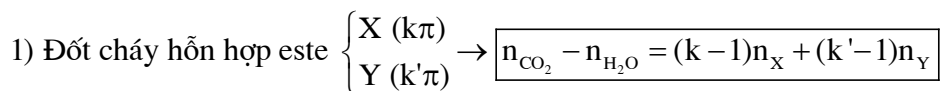
**Câu 106.** Khi đốt cháy hoàn toàn 4,4g chất hữu cơ X đơn chức thu được sản phẩm cháy chỉ gồm 4,48 lít khí  $CO_2$  (đktc) và 3,6 gam  $H_2O$ . Nếu cho 4,4 gam hợp chất X tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được 4,8 gam muối của axit hữu cơ Y và chất hữu cơ Z. Tên của X là

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

**Câu 107:** Este X đơn chức mạch hở có tỉ khối so với Oxi là 3,125. Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol hỗn hợp E gồm các este X, Y, Z (biết Y, Z đều no mạch hở có  $M_Y < M_Z$ ) thu được 0,75 mol  $CO_2$ . Biết E phản ứng với dung dịch KOH vừa đủ chỉ thu được hỗn hợp gồm 2 ancol (có cùng số nguyên tử C và hỗn hợp 2 muối). Phân tử khối của Z là

- A. 136                                      B. 146                                      C. 118                                      D. 132

### DẠNG 3: HỖN HỢP ESTE ĐƠN CHỨC + NaOH, $O_2$



**Ví dụ 1:** Đốt hoàn toàn 0,2 mol hỗn hợp X gồm etyl axetat và metyl acrylat thu được số mol CO<sub>2</sub> nhiều hơn số mol H<sub>2</sub>O là 0,08 mol. Nếu đun 0,2 mol hỗn hợp X trên với 400 ml dd KOH 0,75M rồi cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là

- A.** 20,56                      **B.** 26,64                      **C.** 26,16                      **D.** 26,40

**Ví dụ 2:** Cho 35,2g hỗn hợp X gồm hai este no, đơn chức là đồng phân của nhau có tỉ khối hơi so với H<sub>2</sub> là 44 phản ứng với 2 lít dung dịch NaOH 0,4 M rồi cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 44,6g chất rắn Y. Hai este là

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

**Câu 108.** Xà phòng hóa hoàn toàn 22,2 gam hỗn hợp gồm 2 este HCOOC<sub>2</sub>H<sub>5</sub> và CH<sub>3</sub>COOCH<sub>3</sub> bằng dung dịch NaOH 1M đun nóng. Thể tích dung dịch NaOH tối thiểu cần dùng là

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

**Câu 109.** Cho hỗn hợp gồm CH<sub>3</sub>COOCH<sub>3</sub> và C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>COOCH<sub>3</sub> tác dụng vừa đủ với 200 ml dung dịch NaOH 1M, đun nóng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được dung dịch chứa m gam ancol. Giá trị của m là

- A.** 9,2.                      **B.** 6,4.                      **C.** 4,6.                      **D.** 3,2.

**Câu 110.** Để thủy phân hoàn toàn 17,6 gam một hỗn hợp gồm 3 este: metyl propionat, etyl axetat, isopropyl fomat cần dùng dung dịch KOH 4M có thể tích tối thiểu là

- A.** 100 ml.                      **B.** 200 ml.                      **C.** 50 ml.                      **D.** 150 ml.

**Câu 111.** Xà phòng hóa hoàn toàn 22,2 gam hỗn hợp HCOOC<sub>2</sub>H<sub>5</sub> (a mol) và CH<sub>3</sub>COOCH<sub>3</sub> (b mol) bằng dung dịch NaOH vừa đủ, thu được 21,8 gam muối. Giá trị a và b lần lượt là

- A.** 0,1 và 0,2.                      **B.** 0,15 và 0,15.                      **C.** 0,2 và 0,1.                      **D.** 0,25 và 0,05

**Câu 112.** Xà phòng hóa hoàn toàn 0,2 mol hỗn hợp gồm etyl axetat và vinyl axetat bằng 300ml dung dịch NaOH 1M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là:

- A.** 16,4.                      **B.** 12,2.                      **C.** 20,4.                      **D.** 24,8.

**Câu 113.** X gồm etyl axetat và n – propyl axetat. Thủy phân hết X trong 200ml dung dịch NaOH 1M. Trung hòa kiềm dư cần vừa hết 50ml dung dịch HCl 1M. Cô cạn dung dịch được chất rắn khan có khối lượng là:

- A.** 15,225g                      **B.** 12,525g                      **C.** 12,3g                      **D.** 12,255g

**Câu 114.** Hỗn hợp X gồm vinyl axetat, metyl axetat, etyl fomat. Đốt cháy 3,08 gam X thu được 2,16 gam H<sub>2</sub>O. Thành phần % về khối lượng vinyl axetat trong X là?

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

**Câu 115.** Đốt hoàn toàn 0,2 mol hỗn hợp X gồm etyl axetat và metyl acrylat thu được số mol  $\text{CO}_2$  nhiều hơn số mol  $\text{H}_2\text{O}$  là 0,08 mol. Nếu đun 0,2 mol hỗn hợp X trên với 400 ml dd KOH 0,75M rồi cô cạn dung dịch sau phản ứng thì số gam chất rắn khan thu được là

- A. 20,56                      B. 26,64                      C. 26,16                      D. 26,40

**Câu 116.** Cho m gam hỗn hợp gồm  $\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$  và  $\text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_5$  tác dụng với vừa đủ 0,4 mol NaOH, cô cạn dung dịch sau phản ứng được x gam muối khan, dẫn phần hơi đi qua dung dịch  $\text{AgNO}_3$  dư trong môi trường  $\text{NH}_3$  thấy có 0,4 mol Ag tạo thành. Giá trị của m là

- A. 44,4 g                      B. 31,2 g                      C. 30,8 g                      D. 35,6 g.

**Câu 117.** Hỗn hợp X gồm etyl axetat, metyl propionat, isopropyl fomat. Thủy phân hoàn toàn X cần dùng 200 ml dung dịch KOH 1,5M và NaOH 1M, đun nóng thu được m gam hỗn hợp muối và 25 gam hỗn hợp ancol. Giá trị của m là

- A. 43,8.                      B. 39,5.                      C. 40,6.                      D. 42,4.

**Câu 118.** Xà phòng hóa hoàn toàn 66,6 gam hỗn hợp hai este  $\text{HCOOC}_2\text{H}_5$  và  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$  bằng dd NaOH, thu được hỗn hợp X gồm hai ancol. Đun nóng hỗn hợp X với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc ở  $140^\circ\text{C}$ , sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam nước. Giá trị của m là

- A. 4,05.                      B. 8,10.                      C. 18,00.                      D. 16,20.

**Câu 119.** Để xà phòng hóa hoàn toàn 52,8 gam hỗn hợp hai este no, đơn chức, mạch hở là đồng phân của nhau cần vừa đủ 600 ml dung dịch KOH 1M. Biết cả hai este này đều không tham gia phản ứng tráng bạc. Công thức của hai este là

- A.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5$  và  $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOCH}_3$ .                      B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$  và  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ .  
C.  $\text{HCOOC}_4\text{H}_9$  và  $\text{CH}_3\text{COOC}_3\text{H}_7$ .                      D.  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$  và  $\text{HCOOC}_3\text{H}_7$ .

**Câu 120.** Xà phòng hóa hoàn toàn 1,99 gam hỗn hợp hai este bằng dd 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.  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$  và  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ .                      B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$  và  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5$ .  
C.  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$  và  $\text{CH}_3\text{COOC}_3\text{H}_7$ .                      D.  $\text{HCOOCH}_3$  và  $\text{HCOOC}_2\text{H}_5$ .

**Câu 121.** Xà phòng hóa hoàn toàn 9,7g hỗn hợp 2 este đơn chức X và Y cần 100ml dung dịch NaOH 1,5M. Sau phản ứng cô cạn dung dịch thu được hỗn hợp 2 ancol đồng đẳng kế tiếp và một muối duy nhất. X và Y là

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

**Câu 122.** Thủy phân hết X gồm 2 este cần 250ml dung dịch NaOH 1M. Cô cạn dung dịch thu được 20,5g một muối của axit đơn chức và 13,6g hỗn hợp hai ancol đơn chức kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Hai este là

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

**Câu 123.** Thủy phân hết hỗn hợp X gồm hai este đơn chức A, B cần vừa hết 100ml dung dịch NaOH 1M được 8,2g một muối và 4,04g hỗn hợp hai ancol là đồng đẳng liên tiếp của nhau. Tìm hai este:

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

**Câu 124.** Thủy phân hết 4,4g hỗn hợp X gồm hai este đơn chức là đồng phân của nhau trong dung dịch NaOH được 4,38g hỗn hợp muối và 2,02gam hỗn hợp hai ancol là đồng đẳng kế tiếp nhau. Tìm hai este:

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

**Câu 125.** Đun nóng hỗn hợp X gồm 2 este no, đơn chức với NaOH thu được 7,36 gam hỗn hợp 2 muối và 3,76 gam hỗn hợp 2 ancol. Lấy hỗn hợp muối đem đốt cháy hoàn toàn, thu toàn bộ sản phẩm khí và hơi cho hấp thụ hết vào dung dịch nước vôi trong dư, khối lượng dung dịch giảm 3,42 gam. Khối lượng của X là

- A. 7,84 gam.                      B. 7,70 gam.                      C. 7,12 gam.                      D. 7,52 gam.

**Câu 126.** Để phản ứng hết với một lượng hỗn hợp gồm 2 chất hữu cơ X và Y ( $M_X < M_Y$ ) cần vừa đủ 300 ml dung dịch NaOH 1M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 24,6 gam muối của một axit hữu cơ và m gam một ancol. Đốt cháy hoàn toàn lượng ancol trên thu được 4,48 lít khí  $CO_2$  (đktc) và 5,4 gam nước. Công thức của Y là

- A.  $CH_3COOC_2H_5$       B.  $C_2H_5COOC_2H_5$       C.  $CH_2=CHCOOCH_3$       D.  $CH_3COOCH_3$

**Câu 127.** Hỗn hợp E gồm hai este đơn chức, là đồng phân cấu tạo và đều chứa vòng benzen. Đốt cháy hoàn toàn m gam E cần vừa đủ 8,064 lít khí  $O_2$  (đktc), thu được 14,08 gam  $CO_2$  và 2,88 gam  $H_2O$ . Đun nóng m gam E với dung dịch NaOH (dư) thì có tối đa 2,80 gam NaOH phản ứng, thu được dung dịch T chứa 6,62 gam hỗn hợp ba muối. Khối lượng muối của axit cacboxylic trong T là

- A. 3,14 gam.      B. 3,90 gam.      C. 3,84 gam.      D. 2,72 gam

**Câu 128.** Cho 8,19g hỗn hợp X gồm 2 este no đơn chức mạch hở tác dụng với vừa đủ dung dịch KOH thu được 9,24g hỗn hợp 2 muối của 2 axit cacboxylic kế tiếp trong dãy đồng đẳng và 4,83g một ancol. Khối lượng của este có khối lượng phân tử nhỏ trong hỗn hợp X là:

- A. 5,55g      B. 2,64g      C. 6,66g      D. 1,53g

**Câu 129.** Cho 3,62 gam hỗn hợp Q gồm hai este đơn chức X và Y tác dụng vừa đủ 100 ml dung dịch NaOH 0,6 M thu được hỗn hợp các chất hữu cơ Z. Mặt khác khi hóa hơi 3,62 gam Q thu được thể tích bằng thể tích của 1,6 gam khí oxi ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất. Làm bay hơi hỗn hợp Z thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là

- A. 2,34.      B. 5,64.      C. 3,48.      D. 4,56.

**Câu 130.** Hỗn hợp E gồm 2 este đơn chức, là đồng phân cấu tạo và đều chứa vòng benzen. Đốt cháy hoàn toàn m gam E cần vừa đủ 8,064 lít  $O_2$  (đktc), thu được 14,08 gam  $CO_2$  và 2,88 gam  $H_2O$ . Đun nóng m gam E với dung dịch NaOH (dư) thì có tối đa 2,80 gam NaOH phản ứng, thu được dung dịch T chứa 6,62 gam hỗn hợp 3 muối. Khối lượng của axit cacboxylic trong T là

- A. 3,84 gam      B. 3,14 gam      C. 3,90 gam      D. 2,72 gam

**Câu 131.** Một hỗn hợp X gồm 2 este đơn chức E, F ( $M_E < M_F$ ). Đun nóng 12,5g hỗn hợp X với một lượng dung dịch NaOH vừa đủ thu được 7,62g hỗn hợp ancol no Y đơn chức có khối lượng phân tử hơn kém nhau 14đvC và hỗn hợp 2 muối Z. Đốt cháy 7,6g Y thu được 7,84 lít khí  $CO_2$  (đktc) và 9,0g  $H_2O$ . Công thức của E là:

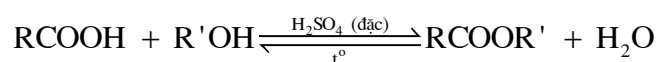
- A.  $CH_3COOC_2H_5$       B.  $HCOOCH_3$       C.  $CH_3COOCH_3$       D.  $HCOOC_2H_5$

**Câu 132:** Một hỗn hợp Y gồm 2 este A, B ( $M_A < M_B$ ). Nếu đun nóng 15,7 gam hỗn hợp Y với dung dịch NaOH dư thì thu được một muối của axit hữu cơ đơn chức và 7,6 gam hỗn hợp hai ancol no đơn chức kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Nếu đốt cháy 15,7 gam hỗn hợp Y cần dùng vừa hết 21,84 lít  $O_2$  (đktc), thu được 17,92 lít  $CO_2$  (đktc). Thành phần % khối lượng của A trong hỗn hợp Y là?

- A. 40,57%.      B. 63,69%.      C. 36,28%.      D. 48,19%.

### 1.3. HIỆU SUẤT PHẢN ỨNG ESTE HÓA

#### PHẢN ỨNG ESTE HÓA



– Hiệu suất phản ứng:  $H = \frac{n_{\text{pur}}}{n_{\text{ban đầu}}} \cdot 100\% \rightarrow n_{\text{pur}} = \frac{n_{\text{ban đầu}} \cdot H}{100}; n_{\text{ban đầu}} = \frac{n_{\text{pur}} \cdot 100}{H}$

+ Tính lượng ban đầu  $\rightarrow$  Chia H, nhân 100

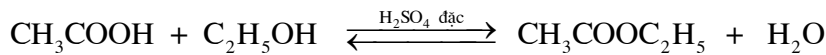
+ Tính lượng sản phẩm  $\rightarrow$  Nhân H, chia 100

**Ví dụ 1: (THPTQG-15):** Đun 3,0 gam  $CH_3COOH$  với  $C_2H_5OH$  dư (xúc tác  $H_2SO_4$  đặc), thu được 2,2 gam  $CH_3COOC_2H_5$ . Hiệu suất của phản ứng este hóa tính theo axit là

- A. 25,00%.      B. 50,00%.      C. 36,67%.      D. 20,75%.

**Lời giải:**

$$n_{\text{CH}_3\text{COOH}} = \frac{3}{60} = 0,05 ; n_{\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5} = \frac{2,2}{88} = 0,025$$



mol đầu: 0,05

mol pứ: 0,025 ← 0,025

$$\rightarrow H = \frac{0,025}{0,05} \cdot 100 = 50\% \rightarrow \text{Đáp án B}$$

**Ví dụ 2:** X gồm HCOOH và CH<sub>3</sub>COOH (tỉ lệ mol 1:1). Cho 10,6g X phản ứng với dung dịch CH<sub>3</sub>OH dư. Tính lượng este tạo ra biết hiệu suất các phản ứng đều là 80%:

**A.** 11,92g

**B.** 10,72g

**C.** 13,6g

**D.** 12,2g

**Lời giải:**

$$\text{Ta có } n_{\text{HCOOH}} = n_{\text{CH}_3\text{COOH}} \rightarrow M_X = \frac{46 + 60}{2} = 53 = M_{\overline{\text{RCOOH}}} \rightarrow \overline{\text{R}} = \text{H}$$

$$n_X = \frac{10,6}{53} = 0,2 \text{ mol} \rightarrow \text{Este thu được } \overline{\text{RCOOCH}_3} : 0,2 \cdot \frac{80}{100} = 0,16 \text{ mol}$$

$$\rightarrow m = 0,16(8 + 44 + 15) = 10,72 \text{ gam} \rightarrow \text{Đáp án B}$$

**Ví dụ 3:** Đốt cháy hoàn toàn 7,6 gam hỗn hợp gồm một axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở và một ancol đơn chức (có số nguyên tử cacbon trong phân tử khác nhau) thu được 0,3 mol CO<sub>2</sub> và 0,4 mol H<sub>2</sub>O. Thực hiện phản ứng este hóa 7,6 gam hỗn hợp trên với hiệu suất 80% thu được m gam este. Giá trị của m là

**A.** 8,16.

**B.** 4,08.

**C.** 2,04.

**D.** 6,12.

**Lời giải:**

$$n_C = n_{\text{CO}_2} = 0,3 ; n_H = 2n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,8 \rightarrow 7,6 \text{ g} \begin{cases} \text{C} : 0,3 \\ \text{H} : 0,8 \\ \text{O} \end{cases} \rightarrow n_O = \frac{7,6 - 0,3 \cdot 12 - 0,8 \cdot 1}{16} = 0,2$$

Ta thấy  $n_{\text{H}_2\text{O}} > n_{\text{CO}_2} \rightarrow$  ancol no đặt là C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub>O ; axit đặt là C<sub>m</sub>H<sub>2m</sub>O<sub>2</sub>

$$\rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2} = n_{\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\xrightarrow{\text{BT.O}} 0,2 = n_{\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}} + 2n_{\text{C}_m\text{H}_{2m}\text{O}_2} \rightarrow n_{\text{C}_m\text{H}_{2m}\text{O}_2} = 0,05 \text{ mol}$$

$$\xrightarrow{\text{BT.C}} n_{\text{CO}_2} = 0,1n + 0,05m = 0,3 \rightarrow n = 1 ; m = 4 \text{ (thỏa mãn)}$$

$$\rightarrow \text{este là : C}_3\text{H}_7\text{COOCH}_3 \rightarrow m = 0,05 \cdot \frac{80}{100} \cdot 102 = 4,08 \text{ gam} \rightarrow \text{Đáp án B}$$

**Câu 133.** Khi cho 0,1 mol C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH phản ứng với 0,15mol CH<sub>3</sub>COOH được 6,6g este. Hiệu suất của phản ứng là

**A.** 50%

**B.** 60%

**C.** 70%

**D.** 75%

**Câu 134.** Thực hiện phản ứng este hóa 4,6 gam ancol etylic và 12 gam axit axetic với Hiệu suất đạt 80% thì khối lượng este thu được là

**A.** 3,52 g

**B.** 7,04 g

**C.** 14,08 g

**D.** 10,56 g

**Câu 135. (Đồng Hạng – Vĩnh Phúc lần 1 2019)** Cho 45 gam CH<sub>3</sub>COOH tác dụng với 69 gam C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH thu được 41,25 gam este. Hiệu suất phản ứng este hoá là

**A.** 62,5%.

**B.** 62%.

**C.** 31,25%.

**D.** 75%.

**Câu 136.** Đun 18g axit axetic với 0,25mol một ancol X no, đơn chức có xúc tác, được 17,6g este với H = 80%. Công thức của ancol X là

**A.** CH<sub>3</sub>OH

**B.** C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH

**C.** C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>OH

**D.** C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>OH

**Câu 137.** Cho 6g axit axetic phản ứng với một ancol no, đơn chức dư được 7,04g este no, mạch hở với H = 80%. Công thức của este thu được là

**A.** CH<sub>3</sub>COOCH<sub>3</sub>

**B.** CH<sub>3</sub>COOC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>

**C.** HCOOCH<sub>3</sub>

**D.** CH<sub>3</sub>COOC<sub>3</sub>H<sub>7</sub>

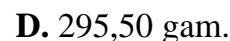
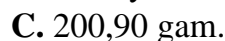
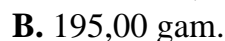
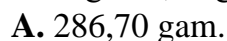
- Câu 138.** Đun nóng 6,0 gam  $\text{CH}_3\text{COOH}$  với 6,0 gam  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  (có  $\text{H}_2\text{SO}_4$  làm xúc tác, hiệu suất phản ứng este hoá bằng 50%). Khối lượng este tạo thành là
- A. 6,0 gam.                      B. 4,4 gam.                      C. 8,8 gam.                      D. 5,2 gam.
- Câu 139.** Đun nóng 36 gam  $\text{CH}_3\text{COOH}$  với 46 gam  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  (xúc tác  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc) thu được 31,68 gam este. Hiệu suất của phản ứng este hóa là
- A. 50,0%.                      B. 60,0%.                      C. 40,0%.                      D. 75,0%.
- Câu 140.** Đun nóng hỗn hợp gồm 12 gam axit axetic và 11,5 gam ancol etylic (có xúc tác  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc), sau phản ứng thu được 13,2 gam este. Hiệu suất của phản ứng este hóa là
- A. 75%                      B. 60%                      C. 40%                      D. 66,67%
- Câu 141.** Cho 45 gam axit axetic phản ứng với 69 gam ancol etylic (xúc tác  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc), đun nóng, thu được 41,25 gam etyl axetat. Hiệu suất của phản ứng este hoá là
- A. 31,25%.                      B. 40,00%.                      C. 62,50%.                      D. 50,00%.
- Câu 142. (Chuyên Vinh phúc lần 1 2019)** Đun nóng axit axetic với ancol isoamylic có  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc xúc tác thu được isoamyl axetat (dầu chuối). Biết Hiệu suất phản ứng đạt 68%. Lượng dầu chuối thu được từ 132,35 gam axit axetic đun nóng với 200 gam rượu iso-amylic là
- A. 295,5 gam.                      B. 286,7 gam.                      C. 200,9 gam.                      D. 195,0 gam.
- Câu 143.** Đun sôi hỗn hợp X gồm 12 gam axit axetic và 11,5 gam ancol etylic với xúc tác  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc. Kết thúc phản ứng thu được 11,44 gam este. Hiệu suất phản ứng este hóa là:
- A. 50%.                      B. 66,67%.                      C. 65,00%.                      D. 52,00%.
- Câu 144.** Đun sôi hỗn hợp gồm 12 gam axit axetic và 11,5 gam ancol etylic (xúc tác  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc), sau phản ứng thu được bao nhiêu gam este (biết Hiệu suất của phản ứng là 75%)?
- A. 13,2 gam.                      B. 35,2 gam.                      C. 19,8 gam.                      D. 23,47 gam.
- Câu 145.** Hỗn hợp X gồm axit  $\text{HCOOH}$  và axit  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (tỉ lệ mol 1:1). Lấy 5,3 gam hỗn hợp X tác dụng với 5,75 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 của các phản ứng este hoá đều bằng 80%). Giá trị của m là
- A. 8,10.                      B. 16,20.                      C. 6,48.                      D. 10,12.
- Câu 146.** Đun nóng dung dịch có chứa 3,0 gam axit  $\text{CH}_3\text{COOH}$  với 2,76 gam  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ , có  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc làm chất xúc tác, thu được 2,2 gam chất lỏng Y. Hiệu suất của phản ứng tạo thành Y là
- A. 41,66%.                      B. 50,00%.                      C. 20,75%.                      D. 25,00%.
- Câu 147.** Hỗn hợp X gồm  $\text{CH}_3\text{OH}$  và  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  có cùng số mol. Lấy 4,29 gam X tác dụng với 7,2 gam  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (có  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc xúc tác) thu được m gam hỗn hợp este (hiệu suất phản ứng este hóa đều bằng 50%). Giá trị m là
- A. 4,455.                      B. 4,860.                      C. 9,720.                      D. 8,910.
- Câu 148.** X gồm  $\text{HCOOH}$  và  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (tỉ lệ mol 1:1). Cho 10,6g X phản ứng với dung dịch  $\text{CH}_3\text{OH}$  dư. Tính lượng este tạo ra biết hiệu suất các phản ứng đều là 80%:
- A. 11,92g                      B. 10,72g                      C. 13,6g                      D. 12,2g
- Câu 149.** Đun 12g axit axetic với 13,8g  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  có xt, được 23,1g hỗn hợp các chất hữu cơ. Hiệu suất của phản ứng là
- A. 50%                      B. 75%                      C. 80%                      D. 60%
- Câu 150.** X gồm ancol đơn chức và axit đơn chức có tỉ lệ mol là 1:1. Cho m gam X phản ứng với Na dư được 5,6 lít  $\text{H}_2$  đktc. Thực hiện phản ứng este hóa m gam X giữa axit và ancol được 17,6g este E với  $\text{H} = 80\%$ . Giá trị của m là
- A. 21,2g                      B. 24,5g                      C. 26,5g                      D. 27,8g
- Câu 151.** Thực hiện phản ứng este hóa m gam hỗn hợp X gồm etanol và axit axetic (xúc tác  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc) với hiệu suất phản ứng đạt 80%, thu được 7,04 gam etyl axetat. Mặt khác, cho m gam X tác dụng với  $\text{NaHCO}_3$  dư, thu được 3,36 lít khí  $\text{CO}_2$  (đktc). Giá trị của m là
- A. 13,60.                      B. 10,60.                      C. 14,52.                      D. 18,90.
- Câu 152.** Cho 0,3 mol axit X đơn chức trộn với 0,25 mol ancol etylic đem thực hiện phản ứng este hóa thu được 18 gam este. Tách lấy lượng ancol và axit dư cho tác dụng với Na thấy thoát ra 2,128 lít  $\text{H}_2$



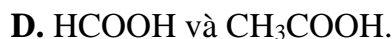
(đktc). Vậy công thức của axit và hiệu suất phản ứng este hóa là



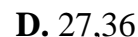
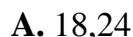
**Câu 153.** Đun nóng axit axetic với ancol isoamylic (3 – metylbutan – 1 – ol) có  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc làm xúc tác thu được isoamyl axetat (dầu chuối). Biết hiệu suất phản ứng đạt 68%. Lượng dầu chuối thu được khi đun nóng 132,35 gam axit axetic với 200,00 gam ancol isoamylic là:



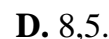
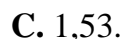
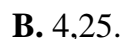
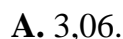
**Câu 154.** Cho hỗn hợp X gồm ancol metylic và hai axit cacboxylic (no, đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng) tác dụng hết với Na, giải phóng ra 6,72 lít khí  $\text{H}_2$  (đktc). Nếu đun nóng hỗn hợp X (có  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc làm xúc tác) thì các chất trong hỗn hợp phản ứng vừa đủ với nhau tạo thành 25 gam hỗn hợp este (giả thiết phản ứng este hoá đạt hiệu suất 100%). Hai axit trong hỗn hợp X là



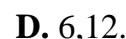
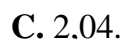
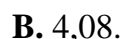
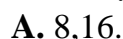
**Câu 155.** Hỗn hợp M gồm ancol no, đơn chức X và axit cacboxylic đơn chức Y, đều mạch hở và có cùng số nguyên tử C, tổng số mol của hai chất là 0,5 mol (số mol của Y lớn hơn số mol của X). Nếu đốt cháy hoàn toàn M thì thu được 33,6 lít khí  $\text{CO}_2$  (đktc) và 25,2 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Mặt khác, nếu đun nóng M với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc để thực hiện phản ứng este hoá (hiệu suất là 80%) thì số gam este thu được là:



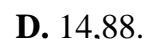
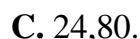
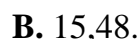
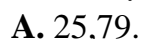
**Câu 156. (Ngô Quyền – Hải Phòng lần 1 2019)** Đốt cháy hoàn toàn 10,8 gam hỗn hợp X gồm một axit cacboxylic no, đơn chức và một ancol đơn chức, sau phản ứng thu được 0,4 mol  $\text{CO}_2$  và 0,6 mol  $\text{H}_2\text{O}$ . Thực hiện phản ứng este hóa 5,4 gam X với Hiệu suất 60% thu được m gam este. Giá trị của m là



**Câu 157.** Đốt cháy hoàn toàn 7,6 gam hỗn hợp gồm một axit cacboxylic no, đơn chức, mạch hở và một ancol đơn chức (có số nguyên tử cacbon trong phân tử khác nhau) thu được 0,3 mol  $\text{CO}_2$  và 0,4 mol  $\text{H}_2\text{O}$ . Thực hiện phản ứng este hóa 7,6 gam hỗn hợp trên với hiệu suất 80% thu được m gam este. Giá trị của m là



**Câu 158.** Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm hai ancol đơn chức, cùng dãy đồng đẳng, thu được 15,68 lít khí  $\text{CO}_2$  (đktc) và 17,1 gam nước. Mặt khác, thực hiện phản ứng este hóa m gam X với 15,6 gam axit axetic, thu được a gam este. Biết hiệu suất phản ứng este hóa của hai ancol đều bằng 60%. Giá trị của a là



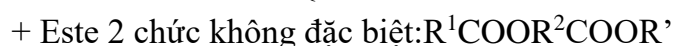
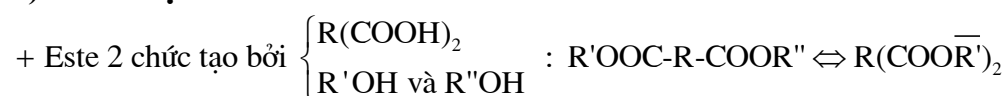
**Câu 159:** Thủy phân hoàn toàn m gam hỗn hợp hai este đơn chức, mạch hở E, F ( $M_E < M_F$ ) trong 700 ml dung dịch KOH 1M thu được dung dịch X và hỗn hợp Y gồm 2 ancol  $\text{CH}_3\text{OH}$  và  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ . Thực hiện tách nước Y trong  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc ở  $140^\circ\text{C}$  thu được hỗn hợp Z. Trong Z tổng khối lượng của các ete là 8,04 gam (Hiệu suất ete hóa của các ancol đều là 60%). Cô cạn dung dịch X được 53,0 gam chất rắn. Nung chất rắn này với CaO cho đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 6,72 lít hỗn hợp khí T (đktc). Tổng số nguyên tử có trong phân tử của F là?



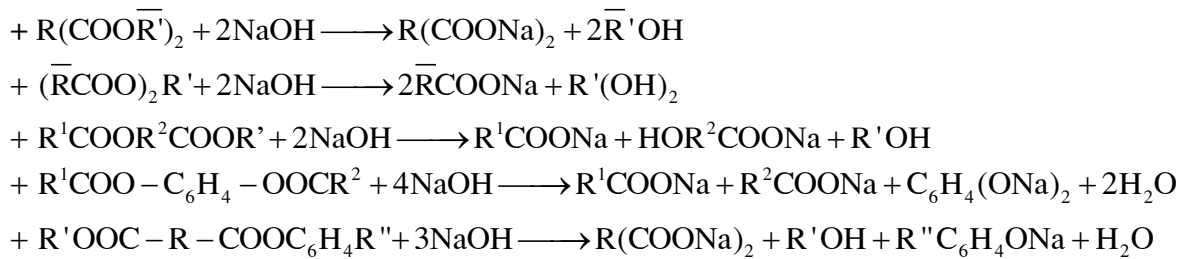
## 1.2. PHẢN ỨNG XÀ PHÒNG HÓA

### DẠNG 3: XÀ PHÒNG HOÁ ESTE HAI CHỨC

#### 1) Phân loại:



#### 2) Phản ứng xà phòng hóa



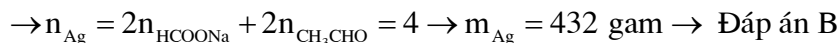
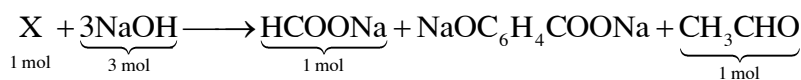
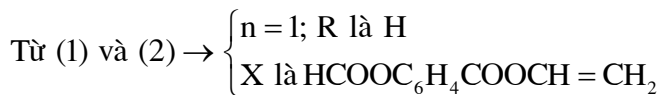
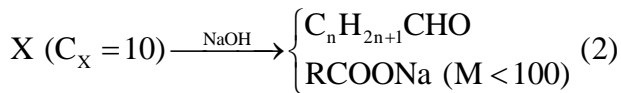
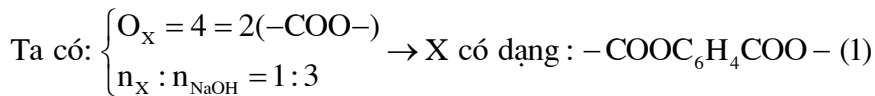
### 3) Phương pháp giải:

- Trường hợp 1:  $\frac{n_{\text{NaOH}}}{n_{\text{este}}} = 2 \rightarrow$  Este 2 chức không chứa gốc ancol là gốc phenol
- + Sản phẩm gồm 1 muối và 2 ancol  $\rightarrow$  este là  $\text{R}'\text{OOCR}\overline{\text{COOR}}'' \Leftrightarrow \text{R}(\overline{\text{COOR}}')_2$
- + Sản phẩm gồm 2 muối và 1 ancol  $\rightarrow$  este là  $(\overline{\text{RCOO}})_2\text{R}'$
- Trường hợp 2: Este chứa gốc ancol là gốc phenol
- + Nếu  $\frac{n_{\text{NaOH}}}{n_{\text{este}}} = 3 \rightarrow$  Este là  $\text{R}'\text{OOC}-\text{R}-\text{COOC}_6\text{H}_4\text{R}''$
- + Nếu  $\frac{n_{\text{NaOH}}}{n_{\text{este}}} = 4 \rightarrow$  Este là  $\text{R}(\text{COOC}_6\text{H}_4\overline{\text{R}}')_2$  hoặc  $(\overline{\text{RCOO}})_2\text{C}_6\text{H}_3\text{R}'$

**Ví dụ:** Một hợp chất hữu cơ X có công thức phân tử  $\text{C}_{10}\text{H}_8\text{O}_4$  (trong phân tử chỉ chứa 1 loại nhóm chức). Cho 1 mol X phản ứng vừa đủ với 3 mol NaOH tạo thành dung dịch Y gồm 2 muối (trong đó có 1 muối có  $M < 100$ ), 1 anđehit no (thuộc dãy đồng đẳng của metanal) và  $\text{H}_2\text{O}$ . Cho dung dịch Y phản ứng với lượng dư  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$  thì khối lượng kết tủa thu được là:

- A. 162 gam                      B. 432 gam  
C. 162 gam                      D. 108 gam

#### Lời giải:

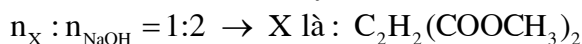


**Ví dụ 2:** Chất X có công thức phân tử  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_4$ . Cho 1 mol X phản ứng hết với dung dịch NaOH, thu được chất Y và 2 mol chất Z. Đun Z với dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, thu được dimetyl ete. Chất Y phản ứng với dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng (dư), thu được chất T. Cho T phản ứng với HBr, thu được hai sản phẩm là đồng phân cấu tạo của nhau. Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Chất Z không làm mất màu nước brom.  
B. Chất Y có công thức phân tử  $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4\text{Na}_2$ .  
C. Chất T không có đồng phân hình học.  
D. Chất X phản ứng với  $\text{H}_2$  (Ni,  $t^0$ ) theo tỉ lệ mol 1:1.

#### Lời giải:

Đun Z thu được dimetyl ete  $\rightarrow$  Z là  $\text{CH}_3\text{OH}$



X tác dụng với  $\text{H}_2$  (Ni,  $t^0$ ) theo tỉ lệ 1:1  $\rightarrow$  **B Sai**

Y là  $\text{C}_2\text{H}_2(\text{COONa})_2 \leftrightarrow \text{C}_4\text{H}_2\text{O}_4\text{Na}_2 \rightarrow$  **C Sai**

Z là CH<sub>3</sub>OH không làm mất màu dung dịch Br<sub>2</sub> → **D Sai**

T phản ứng với HBr, thu được hai sản phẩm là đồng phân cấu tạo của nhau

→ T là CH<sub>2</sub>=C-(COOH)<sub>2</sub>, không có đồng phân hình học → Đáp án A

**Câu 160.** Chất hữu cơ X có công thức phân tử là C<sub>5</sub>H<sub>6</sub>O<sub>4</sub>. Thủy phân X bằng dung dịch NaOH dư, thu được một muối và một ancol. Công thức cấu tạo của X có thể là

A. HOOC-CH<sub>2</sub>-CH=CH-OOCH.

B. HOOC-CH<sub>2</sub>-COO-CH=CH<sub>2</sub>.

C. HOOC-CH=CH-OOC-CH<sub>3</sub>.

D. HOOC-COO-CH<sub>2</sub>-CH=CH<sub>2</sub>.

**Câu 161.** Đun nóng 0,1 mol este X với NaOH vừa đủ được 13,4 gam muối của axit mạch thẳng và 9,2 gam ancol đơn chức. Cho toàn bộ lượng ancol đó phản ứng với Na dư được 2,24 lít H<sub>2</sub> đktc. Công thức của X là

A. (CH<sub>2</sub>)<sub>4</sub>(COOCH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

B. (COOCH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

C. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>

D. (COOC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>

**Câu 162.** Một dieste X tạo ra từ một axit đa chức và hai ancol đơn chức. Cho 0,1 mol X phản ứng với 200ml dung dịch NaOH 1M vừa đủ được 13,4g muối và 7,8g hỗn hợp ancol. Tìm X:

A. CH<sub>3</sub>OOCCOOC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>

B. CH<sub>3</sub>OOCCH<sub>2</sub>COOC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>

C.

CH<sub>3</sub>OOCCOOC<sub>2</sub>H<sub>3</sub>

D. CH<sub>3</sub>OOCCOOC<sub>2</sub>H<sub>3</sub>

**Câu 163.** Este X được tạo thành từ etylen glycol và hai axit cacboxylic đơn chức. Trong phân tử este, số nguyên tử cacbon nhiều hơn số nguyên tử oxi là 1. Khi cho m gam X tác dụng với dung dịch NaOH (dư) thì lượng NaOH đã phản ứng là 10 gam. Giá trị của m là

A. 14,5

B. 17,5

C. 15,5

D. 16,5

**Câu 164.** Đốt cháy este 2 chức mạch hở (X được tạo từ axit cacboxylic no, đa chức) thu được tổng thể tích CO<sub>2</sub> và H<sub>2</sub>O gấp 5/3 lần thể tích O<sub>2</sub> cần dùng. Lấy 21,6 gam X tác dụng hoàn toàn với 400ml dung dịch NaOH 1M, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được m gam chất rắn. Giá trị lớn nhất của m là

A. 26,2

B. 28,0

C. 24,8

D. 24,1

**Câu 165.** Este X mạch hở. Cho m gam X phản ứng vừa đủ với dung dịch NaOH 1M, thu được ancol Y và 26,16 gam hỗn hợp Q gồm 2 muối (số nguyên tử C trong mỗi muối đều nhỏ hơn 4). Đốt cháy hoàn toàn lượng ancol trên, tạo ra 0,36 mol CO<sub>2</sub> và 0,48 mol H<sub>2</sub>O. Giá trị của m là

A. 22,8

B. 27,5

C. 31,2

D. 19,8

**Câu 166.** Cho este X có công thức là C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>4</sub> được điều chế từ axit đơn chức X<sub>1</sub> và ancol X<sub>2</sub>. Đun nóng 0,1 mol X trong 200ml dung dịch NaOH 1,5M, sau đó cô cạn dung dịch được bao nhiêu gam chất rắn:

A. 20,4g

B. 13,6g

C. 15,6g

D. 17,6g

**Câu 167.** Hợp chất hữu cơ X mạch hở có công thức phân tử C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>4</sub>. Biết rằng khi đun X với dung dịch bazơ tạo ra hai muối và một ancol no đơn chức mạch hở. Cho 17,7 gam X tác dụng với 400 ml dung dịch NaOH 1M, cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được khối lượng chất rắn khan là:

A. 28,9 gam

B. 24,1 gam

C. 24,4 gam

D. 24,9 gam

**Câu 168.** Thủy phân hoàn toàn hỗn hợp X gồm hai este hai chức, mạch hở có cùng công thức phân tử là C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>4</sub> cần vừa đủ 100 ml dung dịch NaOH 1M, rồi cô cạn thu được 6,76 gam hỗn hợp muối và a gam hỗn hợp ancol. Oxi hóa toàn bộ lượng ancol sinh ra bằng CuO rồi cho toàn bộ sản phẩm tạo thành tác dụng với một lượng dư dung dịch AgNO<sub>3</sub>/NH<sub>3</sub> thu được m gam kết tủa. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là:

A. 34,56.

B. 43,20.

C. 51,84.

D. 30,24.

**Câu 169.** Este hai chức, mạch hở X có công thức phân tử C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>O<sub>4</sub> và không tham gia phản ứng tráng bạc. X được tạo thành từ ancol Y và axit cacboxyl Z. Y không phản ứng với Cu(OH)<sub>2</sub> ở điều kiện thường; khi đun Y với H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc ở 170°C không tạo ra anken. Nhận xét nào sau đây đúng.

A. Chất X có mạch cacbon phân nhánh.

B. Chất Z không tham gia phản ứng tráng bạc.

C. Chất Y có nhiệt độ sôi cao hơn ancol etylic.

D. Phân tử chất Z có số nguyên tử hydro bằng số nguyên tử oxi.

**Câu 170. Trích đề thi minh họa lần 3 của Bộ GD – 2017** Cho 1 mol chất X (C<sub>9</sub>H<sub>8</sub>O<sub>4</sub>, chứa vòng benzen) tác dụng hết với NaOH dư, thu được 2 mol chất Y, 1 mol chất Z và 1 mol H<sub>2</sub>O. Chất Z tác dụng với dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng thu được chất hữu cơ T. Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Chất T tác dụng với NaOH theo tỉ lệ mol 1:2.
- B. Chất Y có phản ứng tráng bạc.
- C. Phân tử chất Z có 2 nguyên tử oxi.
- D. Chất X tác dụng với NaOH theo tỉ lệ mol 1:3.

**Câu 171. Trích đề thi Đại học khối B – 2014** Chất X có công thức phân tử  $C_6H_8O_4$ . Cho 1 mol X phản ứng hết với dung dịch NaOH, thu được chất Y và 2 mol chất Z. Đun Z với dung dịch  $H_2SO_4$  đặc, thu được dimetyl ete. Chất Y phản ứng với dung dịch  $H_2SO_4$  loãng (dư), thu được chất T. Cho T phản ứng với HBr, thu được hai sản phẩm là đồng phân cấu tạo của nhau. Phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Chất T không có đồng phân hình học.
- B. Chất X phản ứng với  $H_2$  (Ni,  $t^0$ ) theo tỉ lệ mol 1:3.
- C. Chất Y có công thức phân tử  $C_4H_4O_4Na_2$ .
- D. Chất Z làm mất màu nước brom.

**Câu 172.** X là este 2 chức có tỉ khối hơi so với  $H_2$  bằng 83. X phản ứng tối đa với NaOH theo tỉ lệ mol 1:4 và nếu cho 1 mol X tác dụng với lượng dư dung dịch  $AgNO_3$  trong  $NH_3$  cho tối đa 4 mol Ag. Số công thức cấu tạo thỏa mãn thỏa mãn điều kiện trên của X là

- A. 3
- B. 6.
- C. 1.
- D. 2.

**Câu 173.** Một hợp chất hữu cơ X có công thức phân tử  $C_{10}H_8O_4$  (trong phân tử chỉ chứa 1 loại nhóm chức). Cho 1 mol X phản ứng vừa đủ với 3 mol NaOH tạo thành dung dịch Y gồm 2 muối (trong đó có 1 muối có  $M < 100$ ), 1 anđehit no (thuộc dãy đồng đẳng của metanal) và  $H_2O$ . Cho dung dịch Y phản ứng với lượng dư  $AgNO_3/NH_3$  thì khối lượng kết tủa thu được là:

- A. 162 gam
- B. 432 gam
- C. 162 gam
- D. 108 gam

**Câu 174.** Este X tác dụng với NaOH theo tỉ lệ mol 1:2 thu được một muối Y và một ancol Z, trong đó số cacbon trong muối Y gấp đôi ancol Z. Nếu đem Z đun nóng ở  $170^{\circ}C$  với  $H_2SO_4$  đặc thu được khí etilen. Mặt khác, 1 mol X tác dụng vừa đủ với 2 mol  $Br_2$ . Phát biểu nào dưới đây sai ?

- A. X có độ bất bão hòa bằng 4.
- B. Y có chứa 2 nguyên tử H.
- C. X có số cacbon gấp 4 lần Z.
- D. Y tác dụng với  $H_2SO_4$  tạo thành một axit hữu cơ có phân tử khối là 114 đvC.

**Câu 175. Trích đề thi THPT Quốc gia – 2015** Đun hỗn hợp etylen glycol và axit cacboxylic X (phân tử chỉ có nhóm  $-COOH$ ) với xúc tác  $H_2SO_4$  đặc, thu được hỗn hợp sản phẩm hữu cơ, trong đó có chất hữu cơ Y mạch hở. Đốt cháy hoàn toàn 3,95 gam Y cần 4,00 gam  $O_2$ , thu được  $CO_2$  và  $H_2O$  theo tỉ lệ mol tương ứng 2:1. Biết Y có công thức phân tử trùng với công thức đơn giản nhất, Y phản ứng được với NaOH theo tỉ lệ mol tương ứng 1:2. Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Y tham gia được phản ứng cộng với  $Br_2$  theo tỉ lệ mol tương ứng 1:2.
- B. Tổng số nguyên tử hiđro trong hai phân tử X, Y bằng 8
- C. Y không có phản ứng tráng bạc
- D. X có đồng phân hình học

**Câu 176.** Este X được tạo thành từ axit oxalic và hai ancol đơn chức. Trong phân tử X, số nguyên tử cacbon nhiều hơn số nguyên tử oxi là 1. Khi cho m gam X tác dụng với dung dịch NaOH dư, sau khi phản ứng hoàn toàn có 9,6 gam NaOH đã phản ứng. Giá trị của m là

- A. 17,5.
- B. 31,68.
- C. 14,5.
- D. 15,84.

**Câu 177:** Hợp chất X là một este no, mạch hở, hai chức (phân tử không chứa thêm nhóm chức nào khác). Đốt cháy hoàn toàn X cần thể tích khí oxi bằng thể tích  $CO_2$  sinh ra ở cùng điều kiện. Lấy 13,2 gam X phản ứng hết với 200 ml dung dịch KOH 1,25M. Sau phản ứng thu được hỗn hợp hai ancol và dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được chất rắn khan có khối lượng **xấp xỉ** bằng

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

## 1.2. PHẢN ỨNG XÀ PHÒNG HÓA

### DẠNG 4: HỖN HỢP ESTE, AXIT, ANCOL

#### A. LÍ THUYẾT VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI

1) X gồm 2 chất hữu cơ đơn chức tác dụng với NaOH

+ Sản phẩm thu được gồm: hai muối và một ancol

→ X gồm:  $\begin{cases} \text{hai este có cùng gốc ancol } \overline{\text{RCOOR}}' \text{ (} n_{\text{NaOH}} = n_{\text{ancol (tạo ra)}} \text{)} \\ \text{hoặc } \begin{cases} \text{một axit RCOOH} \\ \text{một este R'COOR''} \end{cases} \text{ (} n_{\text{NaOH}} > n_{\text{ancol (tạo ra)}} \text{)} \end{cases}$

+ Sản phẩm thu được gồm: một muối và hai ancol

→ X gồm:  $\begin{cases} \text{hai este có cùng gốc axit } \overline{\text{RCOOR}}' \text{ (} n_{\text{NaOH dư}} = n_{\text{ancol (thu được)}} \text{)} \\ \text{hoặc } \begin{cases} \text{một este RCOOR}' \\ \text{một ancol R''OH} \end{cases} \text{ (} n_{\text{NaOH dư}} < n_{\text{ancol (thu được)}} \text{)} \end{cases}$

+ Sản phẩm gồm một muối và một ancol → X gồm:  $\begin{cases} \begin{cases} \text{một este RCOOR}' \\ \text{một ancol R'OH} \end{cases} \\ \text{hoặc } \begin{cases} \text{một este RCOOR}' \\ \text{một axit RCOOH} \end{cases} \\ \text{hoặc } \begin{cases} \text{một axit RCOOH} \\ \text{một ancol R'OH} \end{cases} \end{cases}$

2) X gồm  $\begin{cases} \text{RCOOH} : x \\ \text{R'OH} : y \\ \text{(RCOO)}_2\text{R}' : z \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \text{RCOOH} : (x+2z) \\ \text{R'OH} : y+z \\ \text{H}_2\text{O} : -2z \end{cases} \rightarrow n_{\text{RCOOH}} + n_{\text{R'OH}} + n_{\text{H}_2\text{O}} = n_X$

3) X gồm  $\begin{cases} \text{R(COOH)}_2 : x \\ \text{R'OH} : y \\ \text{R(COOR')}_2 : z \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \text{R(COOH)}_2 : x+z \\ \text{R'OH} : y+2z \\ \text{H}_2\text{O} : -2z \end{cases} \rightarrow n_{\text{R(COOH)}_2} + n_{\text{R'OH}} + n_{\text{H}_2\text{O}} = n_X$

**Ví dụ 1:** Đun nóng m g hỗn hợp X gồm các chất có cùng một loại nhóm chức với 600ml dung dịch NaOH 1,15M thu được dung dịch Y chứa muối của một axit cacboxylic đơn chức và 15,4g hơi Z gồm các ancol. Cho toàn bộ Z tác dụng với Na dư thu được 5,04 lít khí H<sub>2</sub>. Cô cạn dung dịch Y, nung nóng chất rắn thu được với CaO cho đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 7,2g một chất khí. Giá trị của m là:

A. 22,60

B. 40,60

C. 34,30

D. 34,51

**Lời giải:**

$\begin{cases} \text{X chứa các chất có cùng 1 loại nhóm chức} \\ \text{X tác dụng với NaOH tạo ra muối và ancol} \end{cases} \rightarrow \text{X gồm các este}$

→  $n_{\text{RCOONa}} = n_{\text{-OH}} = 2n_{\text{H}_2} = 2 \cdot \frac{5,04}{22,4} = 0,45$

→  $n_{\text{NaOH dư}} = 0,6 \cdot 1,15 - 0,45 = 0,24 \text{ mol} = n_{\text{RH}} \rightarrow \text{RH} = \frac{7,2}{0,24} = 30 \text{ (C}_2\text{H}_6\text{)}$

→  $\xrightarrow{\text{BTKL}} m + 40 \cdot 0,45 = (29 + 67) \cdot 0,45 + 15,4 \rightarrow m = 40,6 \text{ gam}$

→ Đáp án B

**Ví dụ 2:** Hỗn hợp M gồm axit cacboxylic X, ancol Y (đều đơn chức) và este Z được tạo ra từ X và Y (trong M, oxi chiếm 43,795% về khối lượng). Cho 10,96 gam M tác dụng vừa đủ với 40 gam dung dịch NaOH 10%, tạo ra 9,4 gam muối. Công thức của X và Y lần lượt là

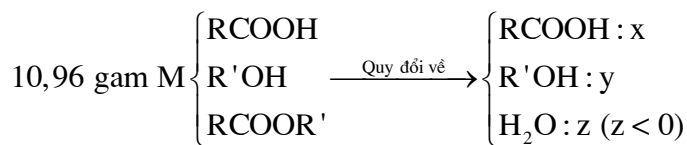
A. CH<sub>3</sub>COOH và CH<sub>3</sub>OH

B. CH<sub>3</sub>COOH và C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH

C. CH<sub>2</sub>=CHCOOH và CH<sub>3</sub>OH

D. CH<sub>2</sub>=CHCOOH và C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH

**Lời giải:**



$$\rightarrow \begin{cases} n_{\text{NaOH}} = x = 0,1 \\ n_{\text{O}} = 2x + y + z = \frac{43,795 \cdot 10,96}{100 \cdot 16} = 0,3 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} M_{\text{RCOONa}} = \frac{9,4}{0,1} = 94 (\text{CH}_2 = \text{CHCOONa}) \rightarrow \text{Loại A, B} \\ y + z = 0,3 - 2 \cdot 0,1 = 0,1 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} 72 \cdot 0,1 + y \cdot M_{\text{ancol}} + 18z = 10,96 \\ y + z = 0,1 \end{cases}$$

$$\text{– Trường hợp 1: Ancol là } \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \begin{cases} 46y + 18z = 3,76 \\ y + z = 0,1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y = 0,07 \\ z = 0,03 > 0 \rightarrow \text{Sai} \end{cases}$$

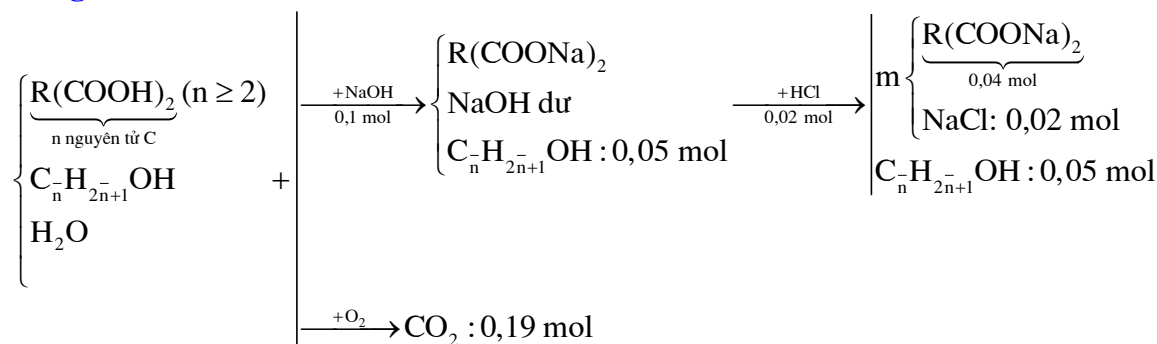
$$\text{– Trường hợp 2: Ancol là } \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \begin{cases} 32y + 18z = 3,76 \\ y + z = 0,1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} y = 0,14 \\ z = -0,04 (\text{thỏa mãn } z < 0) \end{cases}$$

$\rightarrow$  X, Y lần lượt là  $\text{CH}_2 = \text{CHCOOH}$  và  $\text{CH}_3\text{OH} \rightarrow$  Đáp án D

**Ví dụ 3:** Hỗn hợp X gồm một axit cacboxylic T (hai chức, mạch hở), hai ancol đơn chức cùng dãy đồng đẳng và một este hai chức tạo bởi T và hai ancol đó. Đốt cháy hoàn toàn a gam X, thu được 8,36 gam  $\text{CO}_2$ . Mặt khác đun nóng a gam X với 100 ml dung dịch NaOH 1M, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thêm tiếp 20 ml dung dịch HCl 1M để trung hòa lượng NaOH dư, thu được dung dịch Y. Cô cạn Y thu được m gam muối khan và 0,05 mol hỗn hợp hai ancol có phân tử khối trung bình nhỏ hơn 46. Giá trị của m là

- A. 7,09.
- B. 5,92.
- C. 6,53.
- D. 5,36.

**Lời giải:**



$$\xrightarrow{\text{BTNT.C}} 0,04n + 0,05n = 0,19 \rightarrow \begin{cases} n = 3 \\ n = 1,4 \end{cases} \rightarrow \text{axit là } \text{CH}_2(\text{COOH})_2$$

$$\rightarrow m = m_{\text{CH}_2(\text{COONa})_2} + m_{\text{NaCl}} = 0,04 \cdot 148 + 0,02 \cdot 58,5 = 7,09 \text{ gam} \rightarrow \text{Đáp án A}$$

**Ví dụ 4:** (Trích đề thi THPT Quốc Gia 2018) Hỗn hợp E gồm: X, Y là hai axit đồng đẳng kế tiếp; Z, T là hai este (đều hai chức, mạch hở; Y và Z là đồng phân của nhau;  $M_T - M_Z = 14$ ). Đốt cháy hoàn toàn 12,84 gam E cần vừa đủ 0,37 mol  $\text{O}_2$ , thu được  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$ . Mặt khác, cho 12,84 gam E phản ứng vừa đủ với 220 ml dung dịch NaOH 1M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng, thu được hỗn hợp muối khan G của các axit cacboxylic và 2,8 gam hỗn hợp ba ancol có cùng số mol. Khối lượng muối của axit có phân tử khối lớn nhất trong G là

- A. 6,48 gam.
- B. 4,86 gam.
- C. 2,68 gam.
- D. 3,24 gam.

**Lời giải:**

Hỗn hợp E gồm X, Y, Z, T đều 2 chức -COO-  $\rightarrow n_E = \frac{n_{\text{NaOH}}}{2} = \frac{0,22}{2} = 0,11 \text{ mol}$

$$\rightarrow \bar{M}_E = \frac{12,84}{0,11} = 116,72$$

$\rightarrow$  Có 1 chất có khối lượng mol  $< 116,72$  là X:  $(\text{COOH})_2$  hoặc  $\text{CH}_2(\text{COOH})_2$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} \text{X, Y là đồng đẳng kế tiếp} \\ \text{Y và Z là đồng phân của nhau} \\ \text{Z là este 2 chức} \rightarrow C_Z \geq 4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \text{X: } \text{CH}_2(\text{COOH})_2 : x \\ \text{Y: } \text{C}_2\text{H}_4(\text{COOH})_2 : y \\ \text{Z: } (\text{COOCH}_3)_2 \text{ hoặc } (\text{HCOO})_2\text{C}_2\text{H}_4 \end{cases}$$

$$\text{Ta có: } \begin{cases} M_T - M_Z = 14 \\ \text{Z và T} \xrightarrow{+\text{NaOH}} 3 \text{ ancol} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \text{Z là } (\text{HCOO})_2\text{C}_2\text{H}_4 : z \\ \text{T: } \text{H}_3\text{C}-\text{OOC}-\text{COO}-\text{C}_2\text{H}_5 : t \end{cases}$$

$$\rightarrow 2,8 \text{ gam } \begin{cases} \text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2 : z \\ \text{CH}_3\text{OH} : t \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} : t \end{cases} \rightarrow \begin{cases} z = t \\ 62z + 32t + 46t = 2,8 \end{cases} \rightarrow z = t = 0,02 \text{ mol}$$

$$\rightarrow \begin{cases} n_E = x + y + 2 \cdot 0,02 = 0,11 \\ m_E = 104x + 118y + 0,02 \cdot 118 + 0,02 \cdot 132 = 12,84 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,03 \\ y = 0,04 \end{cases}$$

Muối có phân tử khối lớn nhất là  $\text{C}_2\text{H}_4(\text{COONa})_2 : 0,04 \text{ mol}$

$\rightarrow m_{\text{C}_2\text{H}_4(\text{COONa})_2} = 162 \cdot 0,04 = 6,48 \text{ gam} \rightarrow$  Đáp án A

## B. BÀI TẬP VẬN DỤNG

### HỖN HỢP: AXIT, ANCOL, ESTE ĐƠN CHỨC

**Câu 178.** Hỗn hợp X gồm hai hợp chất hữu cơ tác dụng vừa đủ với 200 ml dung dịch NaOH 0,2M thu được dung dịch Y và 0,015 mol hơi ancol Z. Nếu đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X trên, sau đó hấp thụ hết sản phẩm cháy vào bình đựng dung dịch nước vôi trong (dư) thì khối lượng bình tăng 6,82 gam. Công thức của hai hợp chất hữu cơ trong X có thể là

A. HCOOH và HCOOC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>.

B. HCOOH và HCOOC<sub>3</sub>H<sub>7</sub>.

C. CH<sub>3</sub>COOH và CH<sub>3</sub>COOC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>.

D. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH và C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOCH<sub>3</sub>.

**Câu 179.** Hỗn hợp X gồm một axit cacboxylic đơn chức Y, một ancol đơn chức Z, một este tạo ra từ Y và Z. Khi đốt cháy hoàn toàn 6,2 gam X thì thu được 0,31 mol CO<sub>2</sub> và 0,28 mol H<sub>2</sub>O. Cần khi cho 6,2 gam X phản ứng vừa đủ với 50 ml dung dịch NaOH 1M, đun nóng thu được 0,04 mol Z. Phần trăm số mol của axit Y trong hỗn hợp X là

A. 57,14%.

B. 36,72%.

C. 42,86%.

D. 32,15%.

**Câu 180.** Hỗn hợp E gồm axit cacboxylic X, ancol Y (đều no, đơn chức, mạch hở) và este Z được tạo bởi X, Y. Đốt cháy hoàn toàn m gam E cần 40,32 lít O<sub>2</sub> (đktc), thu được 31,36 lít CO<sub>2</sub> (đktc). Đun nóng m gam E với 500 ml dung dịch NaOH 1M, sau khi phản ứng kết thúc, cô cạn dung dịch thu được 36,8 gam chất rắn khan. Công thức của X là

A. C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>COOH.

B. HCOOH.

C. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH.

D. CH<sub>3</sub>COOH.

**Câu 181.** Hỗn hợp M gồm axit cacboxylic X và este Y (đều đơn chức và cùng số nguyên tử cacbon). Cho m gam M phản ứng vừa đủ với dung dịch chứa 0,25 mol NaOH, sinh ra 18,4 gam hỗn hợp hai muối. Mặt khác, cũng cho m gam M trên tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO<sub>3</sub> trong NH<sub>3</sub> đun nóng kết thúc phản ứng thu được 32,4 gam Ag. Công thức của X và giá trị của m là:

A. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH và 18,5.

B. CH<sub>3</sub>COOH và 15,0.

C. C<sub>2</sub>H<sub>3</sub>COOH và 18,0

D. HCOOH và 11,5.

**Câu 182.** Hỗn hợp M gồm ancol X, axit cacboxylic Y (đều no, đơn chức, mạch hở) và este Z tạo ra từ X và Y. Đốt cháy hoàn toàn m gam M cần dùng vừa đủ 0,18 mol O<sub>2</sub>, sinh ra 0,14 mol CO<sub>2</sub>. Cho m gam M trên vào 500 ml dung dịch NaOH 0,1M đun nóng, sau khi kết thúc các phản ứng thu được dung dịch N. Cô cạn dung dịch N còn lại 3,68 gam chất rắn khan. Công thức của Y là

A. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH.

B. HCOOH.

C. C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>COOH.

D. CH<sub>3</sub>COOH.

## HỖN HỢP: AXIT, ANCOL, ESTE 2 CHỨC

**Câu 183.** X,Y là hai axit cacboxylic đều hai chức,mạch hở thuộc cùng dãy đồng đẳng kế tiếp; Z và T là hai este thuần chức hơn kém nhau 14 đvC,đồng thời Y và Z là đồng phân của nhau ( $M_X < M_Y < M_T$ ).Đốt cháy 17,28 gam hỗn hợp E chứa X,Y,Z,T cần dùng 10,752 lít  $O_2$  (đktc).Mặt khác,đun nóng 17,28 gam E cần dùng 300 ml dung dịch NaOH 1M,thu được 4,2 gam hỗn hợp gồm 3 ancol có cùng số mol.Số mol của X trong E là:

- A. 0,05 mol.                      B. 0,04 mol.                      C. 0,06 mol.                      D. 0,03 mol

**Câu 184.** X,Y là 2 axit đơn chức cùng dãy đồng đẳng,T là este 2 chức tạo bởi X,Y với ancol no mạch hở Z.Đốt cháy 8,58 gam hỗn hợp E gồm X,Y,T thì thu được 7,168 lít  $CO_2$  và 5,22 gam  $H_2O$ .Mặt khác,đun nóng 8,58 gam E với dung dịch  $AgNO_3/NH_3$  dư thì thu được 17,28 gam Ag.Tính khối lượng chất rắn thu được khi cho 8,58 gam E phản ứng với 150 ml dung dịch NaOH 1M?

- A. 11,04.                      B. 9,06.                      C. 12,08.                      D. 12,80.

**Câu 185.** X là axit cacboxylic đơn chức; Y là este của một ancol đơn chức với một axit cacboxylic hai chức.Cho m gam hỗn hợp M gồm X,Y tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH,sau đó cô cạn được ancol Z và rắn khan T trong đó có chứa 28,38 gam hỗn hợp muối.Cho hơi ancol Z qua ống đựng lượng dư  $CuO$  nung nóng được hỗn hợp hơi W gồm andehit và hơi nước.Dẫn hơi W qua bình đựng lượng dư dung dịch  $AgNO_3/NH_3$  được 95,04 gam bạc.Mặt khác,nung rắn khan T với  $CaO$  được 4,928 lít (đkc)một ankan duy nhất.Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.Giá trị m là

- A. 24,20                      B. 29,38                      C. 26,92                      D. 20,24

**Câu 186.** X là một axit cacboxylic,Y là một este hai chức,mạch hở (được tạo ra khi cho X phản ứng với ancol đơn chức Z).Cho 0,2 mol hỗn hợp gồm X và Y phản ứng hoàn toàn với dung dịch  $KHCO_3$  lấy dư,thu được 0,11 mol  $CO_2$ .Mặt khác,đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol hỗn hợp trên thu được 0,69 mol  $CO_2$  và m gam  $H_2O$ .Giá trị của m là

- A. 6,21.                      B. 10,68.                      C. 14,35.                      D. 8,82

**Câu 187.** Cho X,Y là hai axit cacboxylic đơn chức mạch hở ( $M_X < M_Y$ ); T là este hai chức tạo bởi X,Y và một ancol no mạch hở Z.Đốt cháy hoàn toàn 6,88 gam hỗn hợp E gồm X,Y,T bằng một lượng vừa đủ  $O_2$ ,thu được 5,6 lít  $CO_2$  (đktc)và 3,24 gam nước.Mặt khác 6,88 gam E tác dụng với dung dịch  $AgNO_3/NH_3$  dư thu được 12,96 gam Ag.Khối lượng rắn khan thu được khi cho cùng lượng E trên tác dụng với 150 ml dung dịch KOH 1M là

- A. 10,54 gam                      B. 14,04 gam                      C. 12,78 gam                      D. 13,66 gam

**Câu 188.** X,Y ( $M_X < M_Y$ )là 2 axit cacboxylic đều đơn chức,không no chứa một liên kết  $C=C$ ; Z là ancol no; T là este hai chức,mạch hở được tạo bởi X,Y,Z.Đốt cháy 18,2 gam hỗn hợp E chứa X,Y,Z,T cần dùng 0,81 mol  $O_2$  thu được 13,32 gam nước.Mặt khác đun nóng 18,2 gam E với 200 ml dung dịch NaOH 0,5M (vừa đủ),cô cạn dung dịch sau phản ứng,lấy phần rắn nung với vôi tôi xút thu được hỗn hợp khí có tỉ khối so với He bằng a. Giá trị của a là

- A. 8,2.                      B. 8,4.                      C. 8,6.                      D. 8,8.

**Câu 189:** X,Y là hai axit no,đơn chức đồng đẳng liên tiếp, Z là ancol 2 chức, T là este thuần chức tạo bởi X, Y, Z. Đốt cháy 0,1 mol hỗn hợp E chứa X,Y,Z,T cần dùng 0,47 mol khí  $O_2$  thu được lượng  $CO_2$  nhiều hơn  $H_2O$  là 10,84 gam. Mặt khác 0,1 mol E tác dụng vừa đủ với 0,11 mol NaOH thu được dung dịch G và một ancol có tỉ khối so với  $H_2$  là 31. Cô cạn G rồi nung nóng với xút có mặt  $CaO$  thu được m gam hỗn hợp khí.Giá trị của m gần nhất với

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

### 1.3. CÂU HỎI LÝ THUYẾT VỀ CHẤT BÉO

#### A. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM

##### 1) Khái niệm

- Chất béo là trieste của glixerol với các axit béo có công thức tổng quát là  $(RCOO)_3C_3H_5$ , gọi chung là **triglixetit hay triaxylglixerol**.

- Axit béo là axit monocacboxylic có số chẵn nguyên tử C ( khoảng 12C đến 24C) **không phân nhánh**.



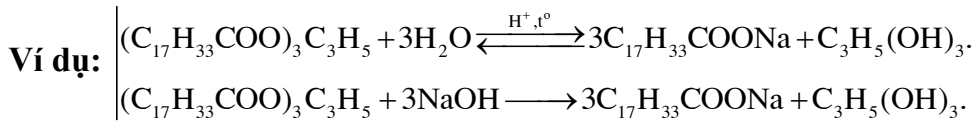
Các axit béo no thường gặp là	Các axit béo không no thường gặp là
Axit panmitic: $C_{15}H_{31}COOH$	Axit oleic: $C_{17}H_{33}COOH$
Axit stearic: $C_{17}H_{35}COOH$	Axit linoleic: $C_{17}H_{31}COOH$

### 2) Tính chất vật lý

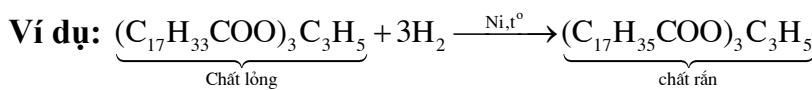
- Các chất béo nhẹ hơn nước, đều không tan trong nước (tách lớp với nước), nhưng tan nhiều trong các dung môi hữu cơ không phân cực như benzen, hexan,...
- Các axit béo no thường là chất rắn
- Các axit béo không no thường là chất lỏng

### 3) Tính chất hóa học

- Chất béo là trieste nên có tính chất của este như phản ứng thủy phân trong môi trường axit và thủy phân trong môi trường kiềm.



- Chất béo không no có phản ứng với  $H_2$  (Ni,  $t^\circ$ ), phản ứng làm mất màu dung dịch  $Br_2$ .



## B. CÂU HỎI LÝ THUYẾT LIÊN QUAN

### KHÁI NIỆM, TÊN GỌI

Câu 190. 1 phân tử triolein có bao nhiêu nguyên tử oxi:

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

Câu 191. Chất béo có thành phần chính là

- A. dieste.                                      B. triglixerit.                                      C. photpholipit.                                      D. axit béo.

Câu 192. (Sở GD và ĐT Bắc Giang 2019) Công thức hóa học của chất béo có tên gọi tristearin là

- A.  $(C_{15}H_{31}COO)_3C_3H_5$ .    B.  $(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5$ .    C.  $(C_{17}H_{31}COO)_3C_3H_5$ .    D.  $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$ .

Câu 193. Tên gọi của chất béo có công thức  $(CH_3[CH_2]_{16}COO)_3C_3H_5$  là

- A. trilinolein.                                      B. tripanmitin.                                      C. tristearin.                                      D. triolein.

Câu 194. Chất béo là trieste của axit béo với ?

- A. etylen glicol.                                      B. Glixerol.                                      C. ancol etylic.                                      D. ancol metylic.

Câu 195. Axit nào sau đây là axit béo?

- A. Axit stearic.                                      B. Axit adipic.                                      C. Axit oxaic.                                      D. Axit axetic.

Câu 196. Chất không phải axit béo là

- A. axit axetic.                                      B. axit panmitic.                                      C. axit stearic.                                      D. axit oleic.

Câu 197. Trong các hợp chất sau, hợp chất nào là chất béo?

- A.  $(C_2H_3COO)_3C_3H_5$     B.  $(C_{17}H_{31}COO)_3C_3H_5$     C.  $(C_2H_5COO)_3C_3H_5$     D.  $(C_6H_5COO)_3C_3H_5$

Câu 198. Tripanmitin có công thức là

- A.  $(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5$ .    B.  $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$ .    C.  $(C_{17}H_{31}COO)_3C_3H_5$ .    D.  $(C_{15}H_{31}COO)_3C_3H_5$ .

Câu 199. Công thức của triolein là

- A.  $(CH_3[CH_2]_7CH=CH[CH_2]_5COO)_3C_3H_5$ .    B.  $(CH_3[CH_2]_{14}COO)_3C_3H_5$ .  
C.  $(CH_3[CH_2]_{16}COO)_3C_3H_5$ .    D.  $(CH_3[CH_2]_7CH=CH[CH_2]_7COO)_3C_3H_5$ .

Câu 200. Khi xà phòng hóa chất béo thu được muối của axit béo và glixerol. Công thức phân tử của glixerol là

- A.  $C_3H_8O$ .                                      B.  $C_2H_6O$ .                                      C.  $C_3H_8O_3$ .                                      D.  $C_3H_6O_3$ .

Câu 201. Công thức phân tử của triolein là

- A.  $C_{54}H_{104}O_6$ .                                      B.  $C_{57}H_{104}O_6$ .                                      C.  $C_{57}H_{110}O_6$ .                                      D.  $C_{54}H_{110}O_6$ .

Câu 202. Có thể gọi tên este  $(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5$  là

- A. Triolein                                      B. Tristearin                                      C. Tripanmitin                                      D. Stearic.

**Câu 203.** 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:

**TÍNH CHẤT VẬT LÝ**

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

**Câu 204. (Sở GD và ĐT Nam Định 2019)** Tristearin là chất béo ở trạng thái rắn. Công thức của tristearin là

- A.  $(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5$ .    B.  $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$ .    C.  $(C_{15}H_{31}COO)_3C_3H_5$ .    D.  $(C_{17}H_{21}COO)_3C_3H_5$ .

**Câu 205.** Để chuyển hóa chất béo lỏng thành chất béo rắn (điều kiện thường) thì người ta cho chất béo lỏng phản ứng với

- A.  $H_2$ , đun nóng, xúc tác Ni.                                      B. khí oxi.  
C. nước brom.    D. dung dịch NaOH đun nóng.

**Câu 206.** Chất béo nào sau đây ở trạng thái rắn ở điều kiện thường?

- A. Tristearin.                              B. Triolein.                              C. Trilinolein.                              D. Trilinolenin.

**Câu 207.** Cho các phát biểu sau:

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

(2) Chất béo là trieste của glixerol với các axit béo.

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

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

Số phát biểu **đúng** là

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

**Câu 208.** Cho các phát biểu sau:

(1) Chất béo được gọi chung là triglixerit ;

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

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

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

Số phát biểu **đúng** là

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

**Câu 209.** Triolein không tác dụng với chất (hoặc dung dịch) nào sau đây?

- A. Khí  $H_2$  (xúc tác Ni nung nóng).                                      B. Kim loại Na.  
C. Dung dịch KOH (đun nóng).    D. Dung dịch Brom.

**Câu 210.** Thủy phân hoàn toàn một lượng tristearin trong dung dịch NaOH vừa đủ, thu được 1 mol glixerol và:

- A. 1 mol axit stearic.    B. 3 mol axit stearic.  
C. 1 mol natri stearat.    D. 3 mol natri stearat.

**Câu 211.** Khi xà phòng hóa tripanmitin thu được sản phẩm là:

- A.  $C_{15}H_{31}COONa$  và glixerol    B.  $C_{15}H_{33}COONa$  và glixerol  
C.  $C_{17}H_{35}COONa$  và glixerol    D.  $C_{17}H_{35}COONa$  và etanol

**Câu 212.** Khi xà phòng hoá tristearin ta thu được sản phẩm là

- A.  $C_{17}H_{35}COOH$  và glixerol.    B.  $C_{15}H_{31}COONa$  và glixerol.  
C.  $C_{15}H_{31}COOH$  và glixerol.    D.  $C_{17}H_{35}COONa$  và glixerol.

**Câu 213.** Xà phòng hóa hoàn toàn triolein bằng dung dịch NaOH, thu được glixerol và chất hữu cơ X. Chất X là

- A.  $C_{17}H_{33}COONa$ .                              B.  $C_{17}H_{35}COONa$ .                              C.  $C_{17}H_{33}COOH$ .                              D.  $C_{17}H_{35}COOH$ .

**Câu 214.** Xà phòng hóa hỗn hợp X gồm hai triglixerit có tỉ lệ mol 1:1 thu được glixerol và hỗn hợp hai muối natri stearat và natrioleat có số mol bằng nhau. Số cặp triglixerit thỏa mãn điều kiện của X là

- A. 2                                      B. 4                                      C. 5                                      D. 6

**Câu 215.** 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. 2                                      B. 1                                      C. 3                                      D. 4

**Câu 216.** Cho các chất sau: axit stearic; trioleoylglixerol; glixerol; saccarozo. Chất bị thủy phân trong môi trường kiềm là

- A. axit stearic.                                      B. saccarozo.  
C. glixerol.                                      D. trioleoylglixerol.

**Câu 217.** Cho các chất:

- (1) dung dịch KOH (đun nóng); (2)  $H_2$ / xúc tác Ni,  $t^\circ$ ;  
(3) dung dịch  $H_2SO_4$  loãng (đun nóng); (4) dung dịch  $Br_2$ ;  
(5)  $Cu(OH)_2$  ở nhiệt độ phòng; (6) Na

Hỏi triolein nguyên chất có phản ứng với bao nhiêu chất trong số các chất trên ?

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

**Câu 218.** Cho các chất sau: etyl axetat, tripanmitin, phenyl axetat, vinyl fomat, etyl clorua. Số chất tác dụng với dung dịch NaOH sinh ra ancol là

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

**Câu 219.** Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Triolein phản ứng được với nước brom.  
B. Phản ứng thủy phân este trong môi trường axit là phản ứng thuận nghịch.  
C. ở điều kiện thường, tristearin là chất rắn.  
D. Vinyl axetat phản ứng với dung dịch NaOH sinh ra ancol etylic.

**Câu 220.** Cho 1 mol triglixerit X tác dụng với dung dịch NaOH dư, thu được 1 mol glixerol, 1 mol natri panmitat và 2 mol natri oleat. Phát biểu nào sau đây sai:

- A. Công thức phân tử chất X là  $C_{52}H_{95}O_6$   
B. Phân tử X có 5 liên kết p  
C. Số công thức cấu tạo phù hợp của X là 2  
D. 1 mol X phản ứng được tối đa 2 mol  $Br_2$  trong dung dịch

**Câu 221.** Cho các este: metyl axetat (1), vinyl axetat (2), tristearin (3), benzyl axetat (4), etyl acrylat (5), iso. Amyl axetat (6). Số chất phản ứng với dung dịch NaOH đun nóng thu được ancol là

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

**Câu 222.** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

bằng số mol  $H_2O$ .

- A. Đốt cháy a mol triolein thu được b mol  $CO_2$  và c mol  $H_2O$ , trong đó  $b - c = 6a$ .  
B. Etyl fomat làm mất màu dung dịch nước brom và có phản ứng tráng bạc.  
C. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp gồm metyl axetat và etyl axetat luôn thu được số mol  $CO_2$   
D. Tripanmitin, tristearin đều là chất rắn ở điều kiện thường.

**Câu 223.** Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Etyl acrylat có phản ứng tráng bạc.  
B. Ở điều kiện thường, tristearin là chất rắn.  
C. Thủy phân etyl axetat thu được ancol metylic.  
D. Tripanmitin phản ứng được với nước brom.

**Câu 224.** Cho các nhận xét sau:

1. Chất béo là trieste của glixerol với axit béo, gọi chung là triglixerit hay là triaxyl glixerol.  
2. Mỡ động vật, dầu thực vật tan nhiều trong benzen, hexan, clorofom.  
3. Chất giặt rửa tổng hợp là muối natri của axit cacboxylic nhưng có tính năng giặt rửa như xà phòng.

4. Chất giặt rửa tổng hợp có thể giặt rửa cả trong nước cứng.

5. Các muối panmitat hay stearat của các kim loại hóa trị (II) thường khó tan trong nước.

Số nhận xét đúng là

A. 5.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

**Câu 225.** Xà phòng hoá một hợp chất có công thức phân tử  $C_{10}H_{14}O_6$  trong dung dịch NaOH (dư), thu được glixerol và hỗn hợp gồm ba muối (không có đồng phân hình học). Công thức của ba muối đó là:

A.  $CH_3-COONa, HCOONa$  và  $CH_3-CH=CH-COONa$ .B.  $CH_2=CH-COONa, CH_3-CH_2-COONa$  và  $HCOONa$ .C.  $CH_2=CH-COONa, HCOONa$  và  $CH\equiv C-COONa$ .D.  $HCOONa, CH\equiv C-COONa$  và  $CH_3-CH_2-COONa$ .

#### 1.4. BÀI TẬP VỀ CHẤT BÉO

**Câu 226.** Khi cho chất béo X phản ứng với dung dịch brom thì 1 mol X phản ứng tối đa với 4 mol  $Br_2$ . Đốt cháy hoàn toàn a mol X thu được b mol  $H_2O$  và V lít  $CO_2$  (đktc). Biểu thức liên hệ giữa V với a, b là

A.  $V = 22,4(4a - b)$ .      B.  $V = 22,4(b + 3a)$       C.  $V = 22,4(b + 6a)$ .      D.  $V = 22,4(b + 7a)$ .

**Câu 227.** a mol chất béo X có thể cộng hợp tối đa với 4a mol  $Br_2$ . Đốt cháy hoàn toàn a mol X thu được b mol  $H_2O$  và V lít khí  $CO_2$  (đktc). Biểu thức liên hệ giữa V với a, b là:

A.  $V = 22,4(4a - b)$ .B.  $V = 22,4(b + 3a)$ .C.  $V = 22,4(b + 7a)$ .D.  $V = 22,4(b + 6a)$ .

**Câu 228.** Cho 0,15 mol tristearin ( $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$ ) tác dụng hoàn toàn với dung dịch NaOH dư, đun nóng, thu được m gam glixerol. Giá trị của m là

A. 13,8.

B. 6,90.

C. 41,40.

D. 21,60.

**Câu 229:** 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.

#### 1.5. BÀI TẬP VỀ ESTE 3 CHỨC, CHẤT BÉO

##### A. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI

Este 3 chức X có công thức  $(RCOO)_3C_3H_5 \Leftrightarrow C_xH_yO_6$

– Phản ứng với NaOH  $\rightarrow \begin{cases} n_X = n_{C_3H_5(OH)_3} \\ n_{NaOH} = n_{Muối} = 3n_X \end{cases}$

– Phản ứng đốt cháy X  $\rightarrow n_{CO_2} - n_{H_2O} = (k_X - 1)n_X$  ( $k_X$  là số liên kết  $\pi$  của X)

– Phản ứng với dung dịch  $Br_2 \rightarrow n_{Br_2 \text{ dư}} = \text{số } \pi_{C-C} \cdot n_X$ ;  $\text{số } \pi_{C-C} = k_X - 3$

– Phản ứng với  $H_2 \rightarrow n_{H_2 \text{ dư}} = \text{số } \pi_{C-C} \cdot n_X$

##### B. CÂU HỎI LÝ THUYẾT LIÊN QUAN

###### Dạng 1: PHẢN ỨNG XÀ PHÒNG HÓA

###### - Tính khối lượng

**Ví dụ: (Sở GD và ĐT Vĩnh Phúc 2019)** Thủy phân hết a gam triglixerit X bởi dung dịch KOH, thu được 0,92 gam glixerol và 9,58 gam hỗn hợp Y gồm muối của axit béo. Giá trị của a là

A. 10,9.

B. 8,92.

C. 8,82.

D. 9,91.

###### Lời giải:

$$n_{C_3H_5(OH)_3} = \frac{0,92}{92} = 0,01 \text{ mol}; n_{KOH} = 3n_{C_3H_5(OH)_3} = 0,03$$

$$\xrightarrow{\text{BTKL}} m_X = m_{\text{muối}} + m_{C_3H_5(OH)_3} - m_{KOH} = 9,58 + 0,92 - 56 \cdot 0,03 = 8,82 \text{ gam} \rightarrow \text{Đáp án C}$$

**Câu 230.** Cho 0,15 mol tristearin ( $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$ ) tác dụng hoàn toàn với dung dịch NaOH dư, đun nóng, thu được m gam glixerol. Giá trị của m là

A. 13,8.

B. 6,90.

C. 41,40.

D. 21,60.

**Câu 231.** 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 232. (Sở GD và ĐT Bạc Liêu 2019)** Thủy phân hoàn toàn m gam chất béo bằng dung dịch NaOH đun nóng, thu được 9,2g glixerol và 91,8g muối. Giá trị của m là

- A. 101                      B. 85                      C. 89                      D. 93

**Câu 233.** 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. 9,2.                      B. 14,4.                      C. 4,6.                      D. 27,6.

**Câu 234.** Đun nóng dung dịch chứa 0,72 gam NaOH với lượng dư triolein. Kết thúc phản ứng thu được bao nhiêu gam glixerol. (hiệu suất 100%)

- A. 0,552 gam                      B. 0,46 gam                      C. 0,736 gam                      D. 0,368 gam

**Câu 235.** Xà phòng hoá hoàn toàn 17,24 gam chất béo cần vừa đủ 0,06 mol NaOH. Cô cạn dd sau phản ứng thu được khối lượng xà phòng là

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

**Câu 236.** Khi thủy phân a gam một chất béo X thu được 0,92g glixerol, 3,02g natri linoleat  $C_{17}H_{31}COONa$  và m gam natri oleat  $C_{17}H_{33}COONa$ . Tính m?

- A. 2,8g                      B. 5,6g                      C. 3,04g                      D. 6,08g

**Câu 237.** Xà phòng hoá hoàn toàn m gam chất béo trung tính bằng dung dịch KOH dư thì thu được 18,77 gam xà phòng. Nếu thay dung dịch KOH bằng dung dịch NaOH dư thì chỉ thu được 17,81 gam xà phòng. Giá trị của m là

- A. 18,36.                      B. 17,25.                      C. 17,65.                      D. 36,58.

**Câu 238.** Khi cho lipit X phản ứng với dung dịch NaOH được 4,6g glixerol với hiệu suất của phản ứng bằng 50%. Tính lượng NaOH tối thiểu cần dùng:

- A. 15g                      B. 12g                      C. 9,2g                      D. 8g

**Câu 239.** Thủy phân hoàn toàn 8,9 gam tristearin bằng dung dịch NaOH dư thì thu được m gam muối. Giá trị của m là

- A. 9,18.                      B. 3,04.                      C. 9,12.                      D. 3,06.

**Câu 240.** Xà phòng hóa hoàn toàn m gam triglixerit X bằng lượng vừa đủ NaOH thu được 0,5 mol glixerol và 459 gam muối khan. Giá trị của m là

- A. 444                      B. 442                      C. 443                      D. 445

**Câu 241.** Thực hiện phản ứng xà phòng hóa hoàn toàn 0,15 mol chất béo tristearin (glixerol tristearat) bằng dung dịch NaOH dư, đun nóng thu được tối đa khối lượng glixerol là

- A. 13,8                      B. 4,6                      C. 13,5                      D. 9,2

**Câu 242:** Khối lượng olein cần để sản xuất 5 tấn stearin là bao nhiêu biết hiệu suất phản ứng đạt 60%

- A. 4966,292 kg                      B. 8277,153 kg                      C. 8727,153 kg                      D. 8722,153 kg

### - XÁC ĐỊNH CÔNG THỨC

**Ví dụ 2:** Thủy phân hoàn toàn 166,4g chất béo X thu được 18,4g glixerol và hai loại axit béo. Hai axit đó là

- A.  $C_{15}H_{31}COOH$  và  $C_{17}H_{35}COOH$                       B.  $C_{17}H_{33}COOH$  và  $C_{15}H_{31}COOH$   
C.  $C_{17}H_{31}COOH$  và  $C_{17}H_{33}COOH$                       D.  $C_{17}H_{35}COOH$  và  $C_{17}H_{33}COOH$

#### Lời giải:

$$n_x = n_{C_3H_5(OH)_3} = \frac{18,4}{92} = 0,2 \text{ mol}$$

$$X \text{ là } (R^1COO)(R^2COO)_2C_3H_5 \Leftrightarrow (\overline{RCOO})_3C_3H_5 \rightarrow M_x = R^1 + 2R^2 + 173 = \frac{166,4}{0,2}$$

$$\rightarrow R^1 + 2R^2 = 659 \rightarrow \overline{R} = \frac{699}{3} \rightarrow \overline{C} \approx \frac{659}{14} = 15,69 \rightarrow \begin{cases} \text{Thay } R^2 \text{ là } C_{15}H_{31} - (211) \\ \rightarrow R^1 = 659 - 2.211 = 237 (C_{17}H_{33} -) \end{cases}$$

$\rightarrow$  Hai axit là  $C_{15}H_{31}COOH$  và  $C_{17}H_{33}COOH \rightarrow$  Đáp án B

**Câu 243. (Sở GD và ĐT Nam Định 2019)** Cho 1 mol triglixerit X tác dụng với dung dịch NaOH dư, thu được 1 mol glixerol, 1 mol natri panmitat và 2 mol natri oleat. Phát biểu nào sau đây sai?

- A. Số công thức cấu tạo phù hợp của X là 2.
- B. 1 mol X phản ứng được với tối đa 2 mol Br<sub>2</sub>.
- C. Phân tử X có 5 liên kết π.
- D. Công thức phân tử của X là C<sub>52</sub>H<sub>102</sub>O<sub>6</sub>.

**Câu 244.** Thủy phân hoàn toàn 444 gam một lipid thu được 46 gam glixerol và hai loại axit béo. Hai loại axit béo đó là

- A. C<sub>17</sub>H<sub>31</sub>COOH và C<sub>17</sub>H<sub>33</sub>COOH.
- B. C<sub>15</sub>H<sub>31</sub>COOH và C<sub>17</sub>H<sub>35</sub>COOH.
- C. C<sub>17</sub>H<sub>33</sub>COOH và C<sub>17</sub>H<sub>35</sub>COOH.
- D. C<sub>17</sub>H<sub>33</sub>COOH và C<sub>15</sub>H<sub>31</sub>COOH

**Câu 245.** Thủy phân 0,01 mol este X cần 0,03 mol NaOH thu được 0,92g một ancol, 0,01 mol CH<sub>3</sub>COONa; 0,02 mol HCOONa. CTPT của este là:

- A. C<sub>8</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>
- B. C<sub>7</sub>H<sub>14</sub>O<sub>6</sub>
- C. C<sub>7</sub>H<sub>10</sub>O<sub>6</sub>
- D. C<sub>9</sub>H<sub>14</sub>O<sub>6</sub>

**Câu 246.** Thủy phân hoàn toàn 95 gam Trieste của glixerol và axit đơn chức được 46g glixerol và hai axit là đồng đẳng kế tiếp nhau. Tìm hai axit:

- A. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH và C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>COOH
- B. HCOOH và C<sub>2</sub>H<sub>3</sub>COOH
- C. CH<sub>3</sub>COOH và C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH
- D. HCOOH và CH<sub>3</sub>COOH

**Câu 247.** Thủy phân hoàn toàn 0,2 mol một este E cần dùng vừa đủ 100 gam dung dịch NaOH 24%, thu được một ancol và 43,6 gam hỗn hợp muối của hai axit cacboxylic đơn chức. Hai axit đó là

- A. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH và C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>COOH.
- B. HCOOH và C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH.
- C. HCOOH và CH<sub>3</sub>COOH.
- D. CH<sub>3</sub>COOH và C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH.

**Câu 248.** Xà phòng hóa hoàn toàn chất béo X trong NaOH dư đun nóng thu được 9,2 gam glixerol và 91,2 gam một muối natri của axit béo. Tên của X là

- A. tristearin.
- B. triolein.
- C. tripanmitin.
- D. trilinolein.

**Câu 249.** Este X điều chế từ ancol A và axit đơn chức B. Cho 8,9 gam X ( tương ứng 0,01 mol) phản ứng vừa đủ với 300ml dung dịch NaOH 0,1M được ancol A và 9,18 gam muối. Công thức của X là

- A. (C<sub>17</sub>H<sub>35</sub>COO)<sub>3</sub>C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>
- B. (C<sub>15</sub>H<sub>31</sub>COO)<sub>3</sub>C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>
- C. (C<sub>17</sub>H<sub>33</sub>COO)<sub>3</sub>C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>
- D. (C<sub>17</sub>H<sub>31</sub>COO)<sub>3</sub>C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>

**Câu 250:** Thủy phân hoàn toàn 0,1 mol este X cần 200 ml dd NaOH 1,5M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được glixerol và 24,6 gam muối khan của axit hữu cơ mạch thẳng. Hãy cho biết X có bao nhiêu công thức cấu tạo ?

- A. 1.
- B. 4.
- C. 7.
- D. 6.

## DẠNG 2: PHẢN ỨNG VỚI H<sub>2</sub>, DUNG DỊCH Br<sub>2</sub>, ĐỐT CHÁY

**Ví dụ:** Đốt cháy hoàn toàn a gam triglixerit X cần vừa đủ 4,83 mol khí O<sub>2</sub>, thu được 3,42 mol CO<sub>2</sub> và 3,18 mol H<sub>2</sub>O. Mặt khác a gam X phản ứng hoàn toàn với dung dịch NaOH, thu được b gam muối. Giá trị của b là

- A. 54,84.
- B. 57,12.
- C. 28,86.
- D. 60,36.

**Lời giải:**

$$\xrightarrow{\text{BTKL}} a + 32.4,83 = 44.3,42 + 18.3,18 \rightarrow a = 53,16 \text{ gam}$$

$$\xrightarrow{\text{BT.O}} 6n_X + 2.4,83 = 2.3,42 + 3,18 \rightarrow n_X = 0,06 \rightarrow \begin{cases} n_{\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3} = n_X = 0,06 \\ n_{\text{NaOH}} = 3n_X = 0,18 \end{cases}$$

$$\xrightarrow{\text{BTKL}} m_X + m_{\text{NaOH}} = m_{\text{muối}} + m_{\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3}$$

$$\rightarrow m_{\text{muối}} = 53,16 + 40.0,18 - 92.0,06 = 54,84 \text{ gam} \rightarrow \text{Đáp án A}$$

**Câu 251.** Khi thủy phân một triglixerit X, thu được các axit béo gồm axit oleic, axit panmitic và axit stearic. Thể tích khí O<sub>2</sub> (đktc) cần dùng vừa đủ để đốt cháy hoàn toàn 8,6 gam X là

- A. 17,472 lít.
- B. 20,160 lít.
- C. 15,680 lít.
- D. 16,128 lít.

**Câu 252.** Hỗn hợp X gồm axit panmitic, axit stearic và axit linoleic. Để trung hòa m gam X cần 40 ml dung dịch NaOH 1M. Mặt khác, nếu đốt cháy hoàn toàn m gam X thì thu được 15,232 lít khí CO<sub>2</sub>

(đktc) và 11,7 gam  $H_2O$ . Số mol của axit linoleic trong m gam hỗn hợp X là

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

**Câu 253.** Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X chứa hỗn hợp các triglycerit tạo bởi từ cả 3 axit panmitic, oleic, linoleic thu được 24,2 gam  $CO_2$  và 9 gam  $H_2O$ . Nếu xà phòng hóa hoàn toàn 2m gam hỗn hợp X bằng dung dịch KOH vừa đủ sẽ thu được bao nhiêu gam xà phòng?

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

**Câu 254.** Đốt cháy hoàn toàn m gam 1 chất béo triglycerit cần 1,61 mol  $O_2$ , sinh ra 1,14 mol  $CO_2$  và 1,06 mol  $H_2O$ . Cho 7,088g chất béo tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH thì khối lượng muối tạo thành là:

- A. 7,312g                      B. 7,512g                      C. 7,412g                      D. 7,612g

**Câu 255.** Thủy phân triglycerit X thu được các axit béo gồm axit oleic, axit panmitic và axit stearic. Số mol  $O_2$  cần dùng để đốt cháy hoàn toàn 8,6 gam X là

- A. 0,90.                      B. 0,78.                      C. 0,72.                      D. 0,84.

**Câu 256.** Đốt cháy hoàn toàn một chất béo X (triglycerit) cần 1,61 mol  $O_2$  sinh ra 1,14 mol  $CO_2$  và 1,06 mol  $H_2O$ . Nếu cho m gam chất béo X này tác dụng với vừa đủ dung dịch NaOH thì khối lượng muối tạo thành là:

- A. 20,28g                      B. 16,68g                      C. 18,28g                      D. 23,00g

**Câu 257.** Cho 14,58 gam hỗn hợp X gồm chất béo Y và axit Z (trong đó Y được tạo từ glyxerol và axit Z) tác dụng vừa đủ với 0,05 mol NaOH, thu được 0,92 gam glyxerol. Khối lượng phân tử của axit Z là

- A. 284 đvC.                      B. 282 đvC.                      C. 280 đvC.                      D. 256 đvC.

**Ví dụ:** Thủy phân hoàn toàn a mol triglycerit X trong dung dịch NaOH vừa đủ thu được glyxerol và m gam hỗn hợp muối. Đốt cháy hoàn toàn a mol X thu được 1,375 mol  $CO_2$  và 1,275 mol  $H_2O$ . Mặt khác, a mol X tác dụng tối đa với 0,05 mol  $Br_2$  trong dung dịch. Giá trị của m là

- A. 20,60.                      B. 20,15.                      C. 22,15.                      D. 23,35.

**Lời giải:**

$$\text{Ta có: } n_{Br_2 \text{ dư}} = (k - 3) \cdot n_{\text{chất béo}} \rightarrow k = \frac{0,05}{a} + 3$$

$$n_{CO_2} - n_{H_2O} = (k - 1)n_{\text{chất béo}} \Leftrightarrow 1,375 - 1,275 = \left(3 + \frac{0,05}{a} - 1\right) \cdot a \Leftrightarrow 0,1 = 2a + 0,05$$

$$\rightarrow a = 0,025 \text{ mol} \rightarrow \begin{cases} n_{NaOH} = 3 \cdot 0,025 = 0,075 \\ n_{C_3H_5(OH)_3} = 0,025 \end{cases}$$

$$\rightarrow m_{\text{chất béo}} = m_C + m_H + m_O = 12 \cdot 1,375 + 2 \cdot 1,275 + 16 \cdot 6 \cdot 0,025 = 21,45 \text{ gam}$$

$$\xrightarrow{\text{BTKL}} m_{\text{muối}} = m_{\text{chất béo}} + m_{NaOH} - m_{C_3H_5(OH)_3} = 22,15 \text{ gam} \rightarrow \text{Đáp án C}$$

**Ví dụ:** Thủy phân hoàn toàn chất béo X trong dung dịch NaOH thu được glyxerol và hỗn hợp hai muối gồm natri oleat và natri stearat. Đốt cháy m gam X cần vừa đủ 154,56 gam  $O_2$  thu được 150,48 gam  $CO_2$ . Mặt khác, m gam X tác dụng tối đa với V ml dung dịch  $Br_2$  1M. Giá trị của V là

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

**Câu 258.** Đốt cháy hoàn toàn m gam một chất béo X cần 1,106 mol  $O_2$ , sinh ra 0,798 mol  $CO_2$  và 0,7 mol  $H_2O$ . Cho 24,64 gam chất béo X tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa a mol  $Br_2$ . Giá trị của a là

- A. 0,10.                      B. 0,12.                      C. 0,14.                      D. 0,16.

**Câu 259.** Khi cho chất béo X phản ứng với dung dịch brom thì 1 mol X phản ứng tối đa với 4 mol  $Br_2$ . Đốt cháy hoàn toàn a mol X thu được b mol  $H_2O$  và V lít  $CO_2$  (đktc). Biểu thức liên hệ giữa V với a, b là

- A.  $V = 22,4(4a - b)$ .                      B.  $V = 22,4(b + 3a)$

C.  $V = 22,4(b + 6a)$ .

D.  $V = 22,4(b + 7a)$ .

**Câu 260.** Đốt cháy hoàn toàn 1 mol chất béo X, thu được lượng  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$  hơn kém nhau 8 mol. Mặt khác a mol chất béo X trên tác dụng tối đa với 600 ml dung dịch  $\text{Br}_2$  1M. Giá trị của a là

A. 0,15

B. 0,10

C. 0,30

D. 0,20

**Câu 261.** Đun nóng triglycerit X với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được dung dịch Y chứa 2 muối natri của axit stearic và oleic. Chia Y làm 2 phần bằng nhau. Phần 1 làm mất màu vừa đủ dung dịch chứa 0,12 mol  $\text{Br}_2$ . Phần 2 đem cô cạn thu được 54,84 gam muối. Khối lượng phân tử của X là.

A. 886

B. 888

C. 884

D. 890

**Câu 262.** Thủy phân hoàn toàn chất béo X trong môi trường axit, thu được glixerol và hỗn hợp hai axit béo gồm axit oleic và axit linoleic. Đốt cháy m gam X cần vừa đủ 76,32 gam  $\text{O}_2$ , thu được 75,24 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. 150.

B. 200.

C. 180.

D. 120.

**Câu 263.** Trieste E mạch hở, tạo bởi glixerol và 3 axit cacboxylic đơn chức X, Y, Z. Đốt cháy hoàn toàn x mol E thu được y mol  $\text{CO}_2$  và z mol  $\text{H}_2\text{O}$ . Biết  $y = z + 5x$  và x mol E phản ứng vừa đủ với 72 gam  $\text{Br}_2$  trong nước, thu được 110,1 gam sản phẩm hữu cơ. Cho x mol E phản ứng với dung dịch KOH dư thu được m gam muối. Giá trị của m là

A. 49,50.

B. 24,75.

C. 8,25.

D. 9,90.

**Câu 264.** (Trích đề thi minh họa của Bộ giáo dục – 2017) Đốt cháy hoàn toàn a mol X (là trieste của glixerol với các axit đơn chức, mạch hở), thu được b mol  $\text{CO}_2$  và c mol  $\text{H}_2\text{O}$  ( $b - c = 4a$ ). Hidro hóa  $m_1$  gam X cần 6,72 lít  $\text{H}_2$  (đktc), thu được 39 gam Y (este no). Đun nóng  $m_1$  gam X với dung dịch chứa 0,7 mol NaOH, cô cạn dung dịch sau phản ứng, thu được  $m_2$  gam chất rắn. Giá trị của  $m_2$  là

A. 57,2.

B. 42,6.

C. 53,2.

D. 52,6.

**Câu 265.** Đốt cháy hoàn toàn a mol chất béo A thu được b mol  $\text{CO}_2$  và c mol nước, biết  $b - c = 5a$ . Khi hidro hóa hoàn toàn m gam A cần vừa đủ 2,688 lít  $\text{H}_2$  (đktc) thu được 35,6 gam sản phẩm A. Mặt khác thủy phân hoàn toàn m gam A trung tính bằng một lượng dung dịch NaOH vừa đủ, rồi cô cạn thu được x gam xà phòng. Giá trị của x là

A. 36,24.

B. 12,16.

C. 12,08.

D. 36,48.

**Câu 266.** E là một chất béo được tạo bởi glixerol và hai axit béo X, Y, trong đó số mol Y nhỏ hơn số mol X (biết X, Y có cùng số C, phân tử mỗi chất có không quá ba liên kết p,  $M_X < M_Y$ ). Đốt cháy hoàn toàn 7,98 gam E thu được 0,51 mol khí  $\text{CO}_2$  và 0,45 mol nước. Khi đốt cháy hoàn toàn 1 mol X thu được số mol  $\text{H}_2\text{O}$  là

A. 16.

B. 18.

C. 17.

D. 14.

**Câu 267.** Đốt cháy hoàn toàn 4,03 gam triglycerit X bằng một lượng oxi vừa đủ, cho toàn bộ sản phẩm cháy hấp thụ hết vào bình đựng nước vôi trong dư thu được 25,5 gam kết tủa và khối lượng dung dịch thu được giảm 9,87 gam so với khối lượng nước vôi trong ban đầu. Mặt khác, khi thủy phân hoàn toàn 8,06 gam X trong dung dịch NaOH (dư) đun nóng, thu được dung dịch chứa a gam muối. Giá trị của a là

A. 4,87.

B. 9,74.

C. 8,34.

D. 7,63.

**Câu 268.** Cho E là triglycerit được tạo bởi hai axit béo X, Y (phân tử có cùng số nguyên tử cacbon và không quá ba liên kết p,  $M_X < M_Y$ , số mol Y nhỏ hơn số mol X) và glixerol. Xà phòng hóa hoàn toàn 7,98 gam E bằng KOH vừa đủ thu được 8,74 gam hỗn hợp hai muối. Đốt cháy hoàn toàn 7,98 gam E thu được 0,51 mol  $\text{CO}_2$  và 0,45 mol  $\text{H}_2\text{O}$ . Phân tử khối của X là

A. 254.

B. 256.

C. 252.

D. 250.