

XIII. ESTE (ESTER)

XIII.1. Định nghĩa

Este là một loại hợp chất hữu cơ mà trong phân tử có chứa nhóm $-\text{COO}-$ (nhóm cacboxilat, carboxilat)



Hoặc có thể định nghĩa: **Este** là loại chất hữu cơ được tạo ra do axit hữu cơ tác dụng với rượu.

XIII.2. Công thức tổng quát

Este đơn chức:



R: Gốc hidrocarbon hóa trị 1, có thể là H

R': Gốc hidrocarbon hóa trị 1, khác H



$$x \geq 0$$

$$y \leq 2x + 1$$

$$x' \geq 1$$

$$y' \leq 2y' + 1$$



$$n \geq 0$$

$$n' \geq 1$$

$$k, k' = 0; 1; 2; 3; 4; \dots$$



$$x \geq 2$$

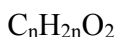
y: nguyên, dương, chẵn, khác 0, $\leq 2x$

Este đơn chức no mạch hở:



$$n \geq 0$$

$$n' \geq 1$$

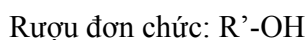
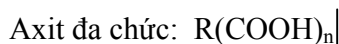


$$n \geq 2$$



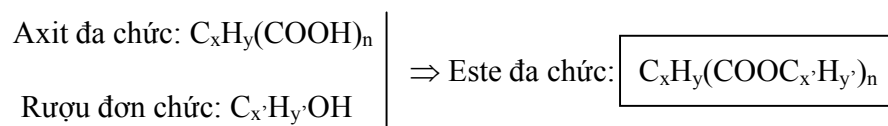
R, R': Các gốc hidrocarbon hóa trị 1, no, mạch hở. R có thể là H. R' khác H

Este đa chức được tạo bởi axit đa chức, rượu đơn chức:

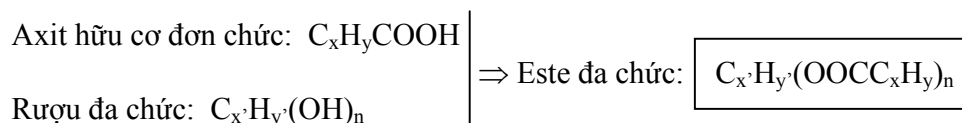
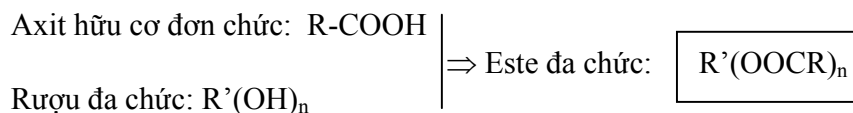


$\Rightarrow$ Este đa chức:

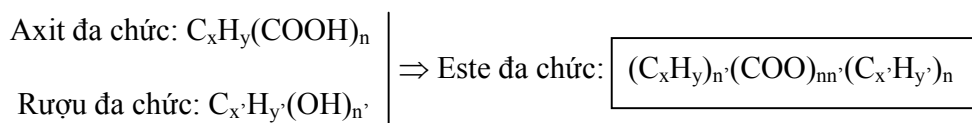
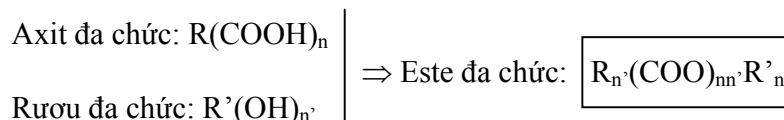




Este đa chức được tạo bởi axit hữu cơ đơn chức và rượu đa chức:



Este đa chức được tạo bởi axit hữu cơ đa chức và rượu đa chức:



Este: $\boxed{C_xH_yO_z}$ $x \geq 2$
 y : nguyên, dương, chẵn, khác không, $\geq 2x$
 z : 2; 4; 6; 8; ... ($z = 2$: Este đơn chức; $z = 4$: Este đa chức, hai nhóm chức este; $z = 6$: Este đa chức, ba chức este; ...)

Bài tập 112

- Viết công thức tổng quát của este đa chức được tạo bởi axit $R(COOH)_2$ với rượu $R'(OH)_3$.
- Viết phản ứng este hóa (mỗi chất trong phản ứng được viết ở dạng CTCT) được tạo bởi axit và rượu trên.
- Viết phản ứng tạo este đa chức từ axit oxalic (acid oxalic) với glixerin (glicerol).

Bài tập 112'

- Viết công thức tổng quát của este đa chức được tạo bởi $C_nH_m(COOH)_x$ với $C_uH_v(OH)_y$.
- Viết phản ứng este hóa tạo chất hữu cơ chứa một loại nhóm chức giữa hai chất gồm axit và rượu trên.
- Viết phản ứng este hóa tạo este đa chức (mỗi chất trong phản ứng viết dưới dạng CTCT) được tạo bởi axit malonic và etylenglicol.

Bài tập 113

- Viết CTTQ có mang nhóm chức của este E được tạo bởi axit hữu cơ đơn chức, chứa một liên kết đôi $C=C$, mạch hở với rượu đơn chức không no, một liên kết đôi, mạch hở.
- Viết phản ứng dạng tổng quát của este E trên với H_2 (Ni xúc tác); Dung dịch NaOH.
- Nếu E chứa 5 nguyên tử cacbon trong phân tử. Hãy viết CTCT, đọc tên; Viết phản ứng giữa E với NaOH; Phản ứng trùng hợp E.
- Viết CTCT các đồng phân axit mạch hở của E

ĐS: 10 ĐP

Bài tập 113'

- Viết CTTQ có mang nhóm chức của este A được tạo bởi axit hữu cơ đơn chức no mạch hở với rượu đồng đẳng allylic.
- Viết CTCT, đọc tên A. Cho biết khi đốt cháy 1 mol A thì thu được 4 mol CO_2 ; A tác dụng được dung dịch $AgNO_3/NH_3$ và thủy phân A bằng dung dịch xút thì thu được xeton (ceton). Viết các phản ứng xảy ra.

XIII.3. Cách đọc tên

Ankyl ankanoat

(Este được tạo bởi axit ankanoic với rượu ankylic)

Ankyl cacboxilat

(Este được tạo bởi axit cacboxilic với rượu ankylic)

Este của axit ... và rượu ...

Thí dụ:
 $H-COO-CH_3$
 $(HCOOCH_3; C_2H_4O_2)$

 Metyl metanoat
Metyl fomiat (Formiat metil)
 Este của axit fomic và rượu metylic

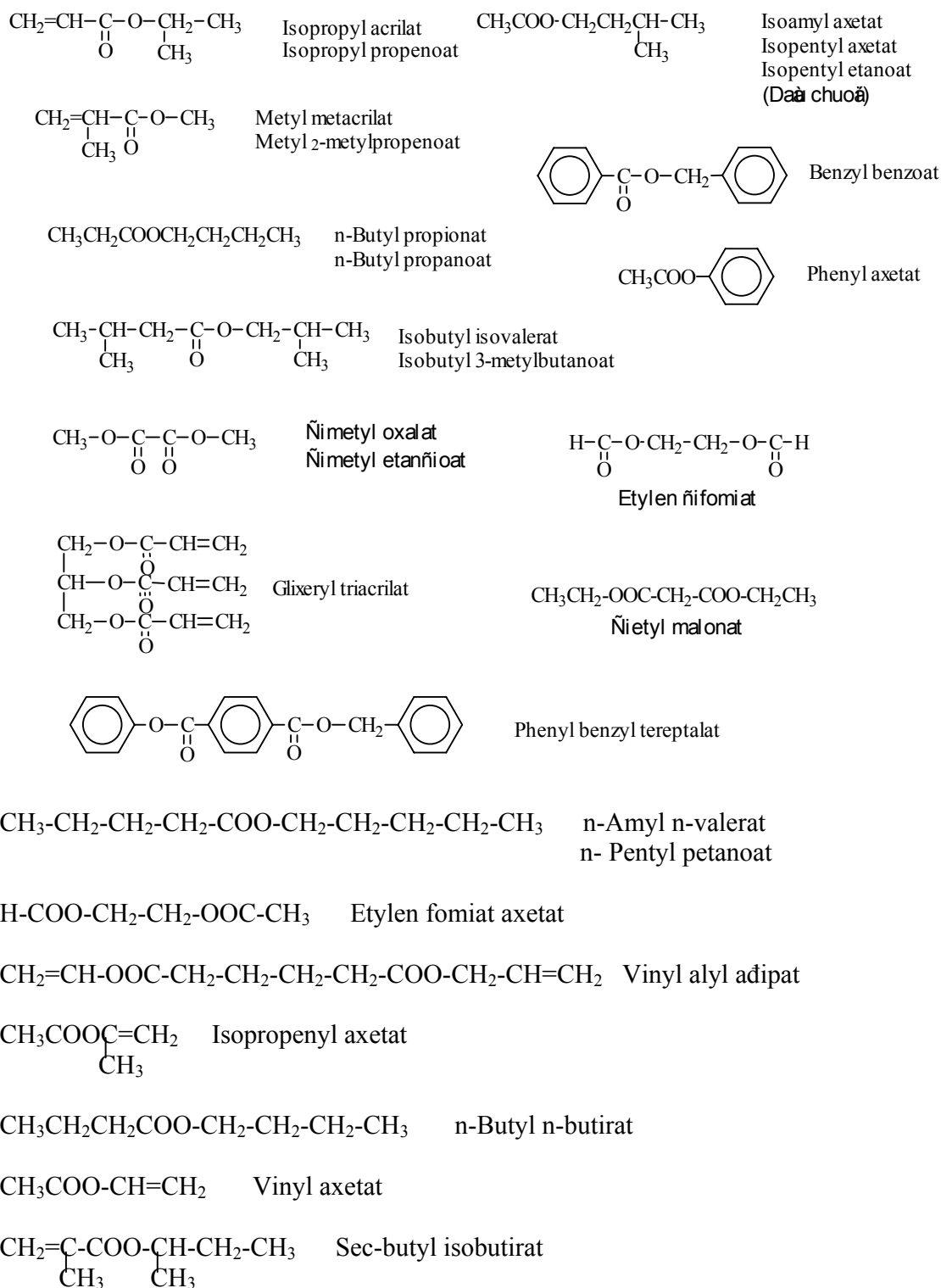
 $CH_3COOCH_2CH_3$
 $(C_4H_8O_2)$

 Etyl etanoat
Etyl axetat (Acetat etil)
 Este của axit axetic, rượu etylic

 $CH_3COOCH_2CH_2CH_3$
 $(C_5H_{10}O_2)$

 n-Propyl etanoat
n-Propyl axetat (Acetat n-propil)

 $HCOOCH=CH_2$
 $(HCOOC_2H_3; C_3H_4O_2)$
Vinyl fomiat (Formiat vinil)
 Vinyl metanoat

**Bài tập 114**

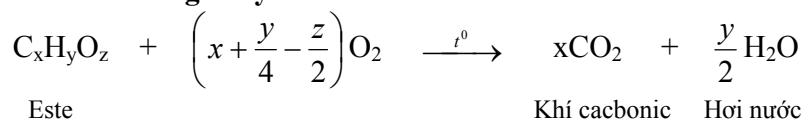
Viết CTCT của các chất sau đây:

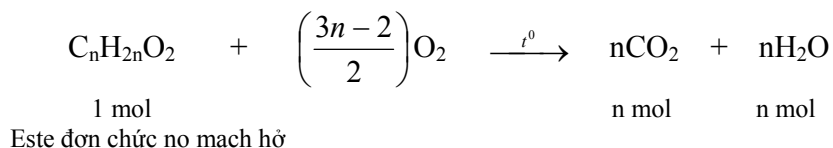
- a. n-Propyl fomiat
- b. iso-Propyl axetat
- c. Vinyl propionat
- d. tert-Butyl isobutirat
- e. neo-Pentyl acrilat
- f. sec-Butyl metacrilat
- g. Benzyl benzoat
- h. Dietyl oxalat
- i. Etylen đifomiat
- j. Glixeryl tristearat
- k. Propylen đi n-valerat
- l. Metyl etyl malonat
- m. Metyl metacrilat
- n. điBenzyl adipat
- o. iso-Propenyl iso-valerat

Bài tập 114'

Đọc tên các chất sau đây:

- a. $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$
- b. $\text{H-COO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-O-OC-H}$
- c. $\text{CH}_2=\text{CH-COO-CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
- d. $\text{CH}_3\text{OOC-COOCH}_3$
- e. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH=CH}_2$
- f. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-COO}\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{-CH}_3$
- g. $\text{CH}_2=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}\text{-COO-CH}_3$
- h. $\text{CH}_2=\text{CH-COO-CH}_2\text{-CH=CH}_2$
- i. $\text{CH}_3\text{-}\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{-}\underset{\text{O}}{\text{C}}\text{-O-CH}_2\text{-}\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{-CH}_3$
- j. $\text{H-COO-}\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{-CH}_2\text{-OOC-CH}_3$
- k. $\text{CH}_2=\text{CH-COO-CH=CH}_2$
- l. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COO-}\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
- m. $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOCH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$
- n. $\text{C}_6\text{H}_5\text{COO-CH}_3$
- o. $\text{CH}_3\text{O-OC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COO-CH}_2\text{CH}_3$

XIII.4. Tính chất hóa học**XIII.4.1. Phản ứng cháy**

**Chú ý:**

Trong các loại este, chỉ có **este đơn chức no mạch hở** khi cháy mới tạo **số mol nước bằng số mol CO₂**, hay thể tích hơi nước bằng thể tích khí CO₂. Các este đa chức, không no hay có vòng khi cháy đều tạo số mol nước nhỏ hơn số mol CO₂.

Bài tập 115

A là một chất hữu cơ chứa một loại nhóm chức. A tác dụng được với dung dịch kiềm, nhưng không tác dụng được với kim loại kiềm. Khi đốt cháy một thể tích hơi A, thì thu được 4 thể tích khí CO₂ và 4 thể tích hơi nước. Các thể tích hơi, khí đều đo trong cùng điều kiện về nhiệt độ và áp suất.

- Xác định CTPT của A.
- Viết các CTCT có thể có của A và đọc tên các chất này
- Xác định CTCT đúng của A. Biết rằng A tác dụng với NaOH tạo B và C. Nếu cho C tác dụng tiếp với CuO thu được chất D. A, B, D đều cho được phản ứng tráng bạc. Viết các phản ứng xảy ra.

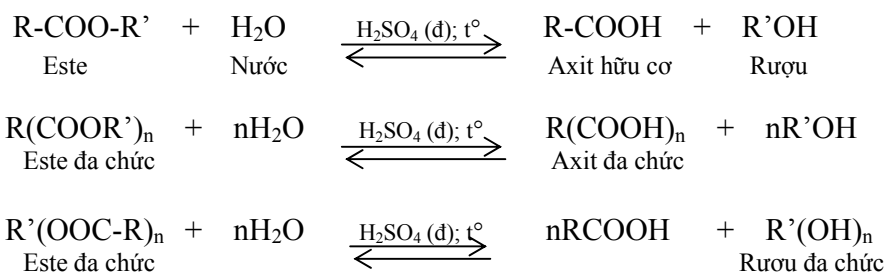
ĐS: C₄H₈O₂ ; HCOO-CH₂CH₂CH₃

Bài tập 115'

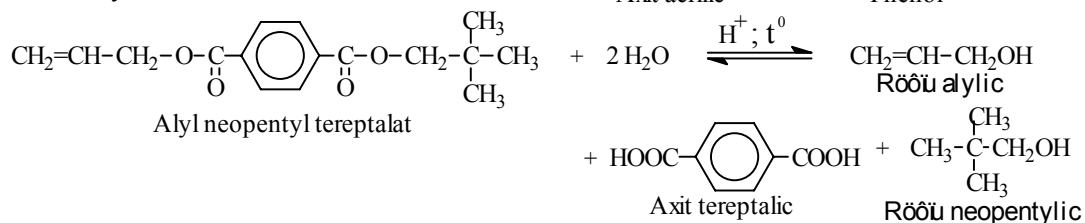
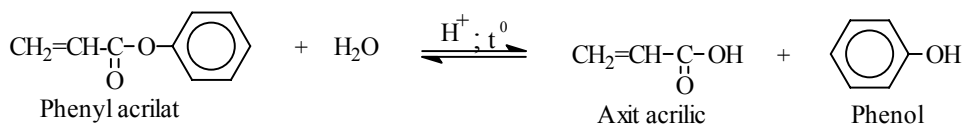
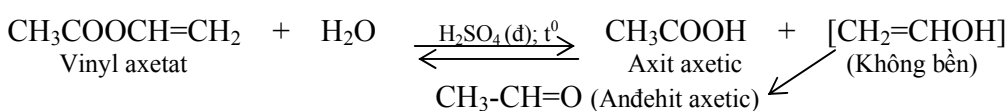
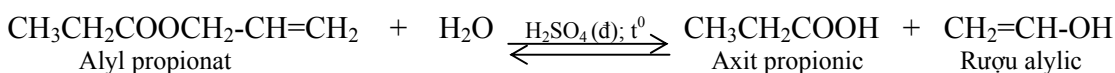
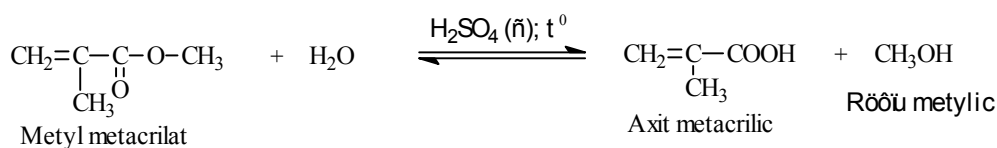
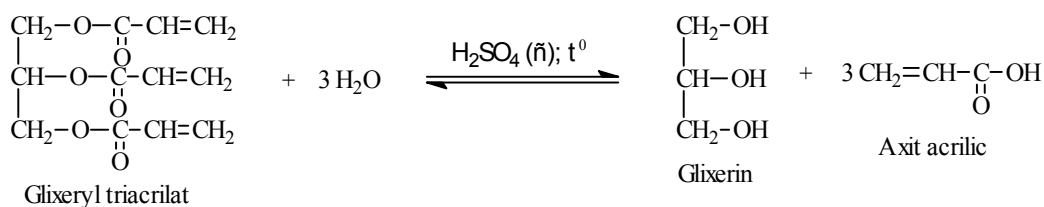
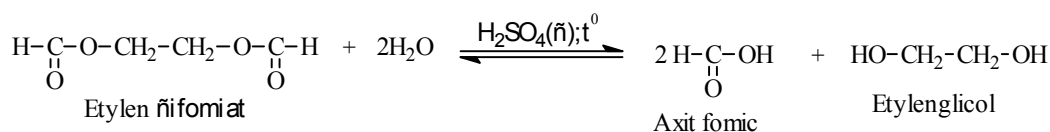
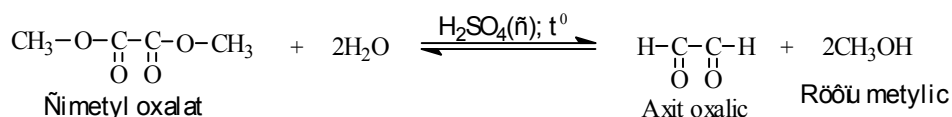
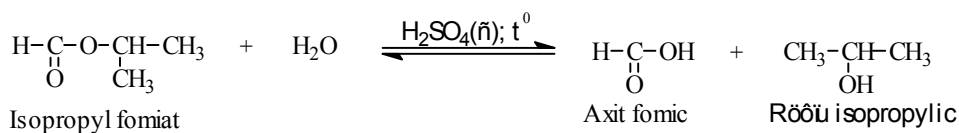
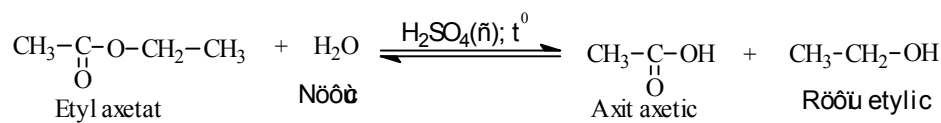
A là một chất hữu cơ. A cháy chỉ tạo CO₂ và H₂O theo tỉ lệ số mol nCO₂ : nH₂O = 1 : 1.

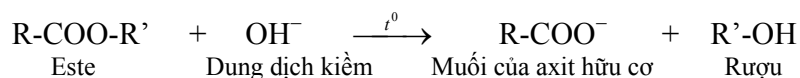
- Hãy cho biết dạng CTPT tổng quát của A.
- Nếu A mang một loại nhóm chức, A tác dụng được dung dịch NaOH nhưng không tác dụng với Na. Khi đốt cháy 1 mol A, thu được 5 mol CO₂. Xác định CTPT, các CTCT có thể có của A và đọc tên các chất này.
- Xác định CTCT đúng của A, biết rằng trong phân tử A có chứa gốc hidrocarbon bậc 3

ĐS: 9 CTCT; Tert-butyl fomiat

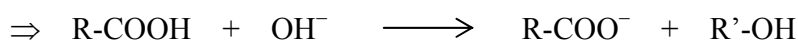
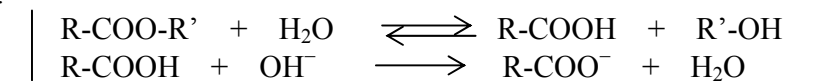
XIII.4.2. Phản ứng thủy phân este

Thí dụ:

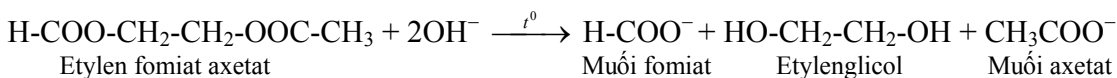
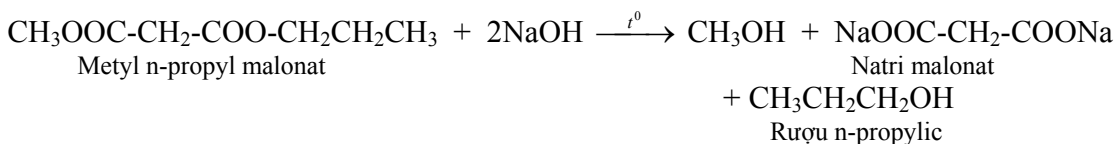
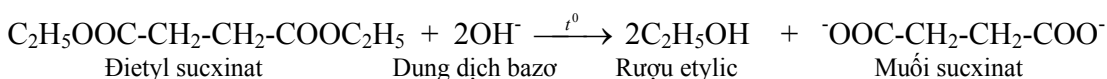
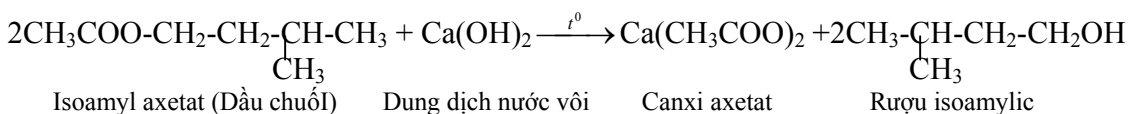
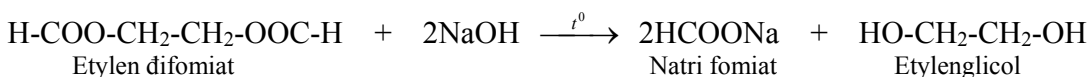
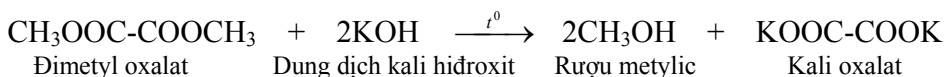
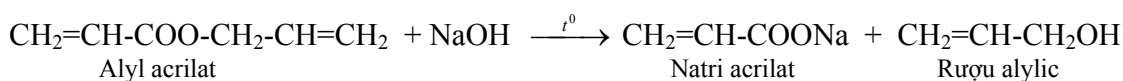
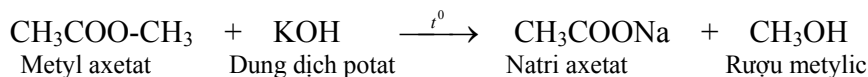
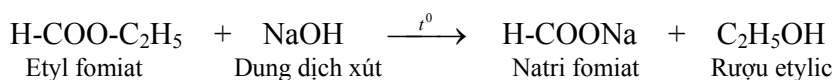


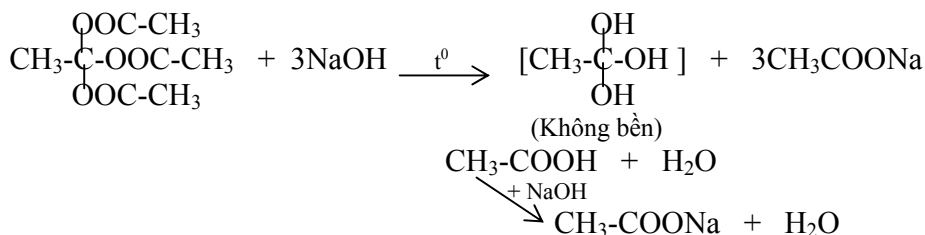
XIII.4.3. Phản ứng thủy phân este trong dung dịch kiềm (Phản ứng xà phòng hóa)

Khi viết như trên, không thấy nước tham gia phản ứng mà chỉ thấy bazơ (baz, base). Thực chất, nước có trong dung dịch bazơ có tham gia phản ứng (thủy phân), nhưng khi gộp phản ứng lại thì nước (H₂O) đã bị đơn giản, nên không thấy nước trong phản ứng này.



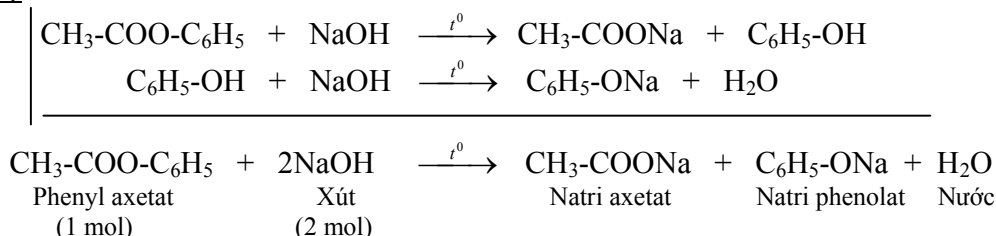
Thí dụ:



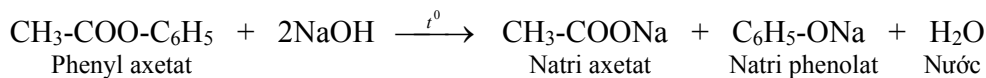
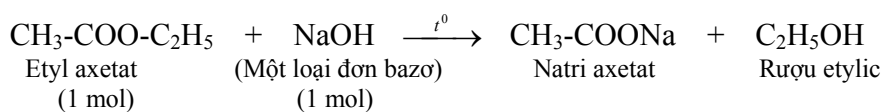
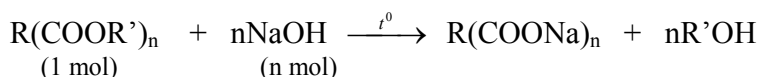


C.3. Nếu **este của phenol** thì khi thủy phân este loại này trong dung dịch kiềm sẽ thu được muối của axit hữu cơ, muối của phenol và nước. Bởi vì phenol tạo ra trong dung dịch kiềm sẽ tác dụng tiếp với kiềm (dung dịch bazơ) để tạo muối và nước.

Thí dụ:



C.3. Trong đa số trường hợp có thể căn cứ **số mol đơn bazơ** (NaOH, KOH) tác dụng được với **1 mol este** để kết luận số nhóm chức este có trong phân tử este đó. 1 mol este E tác dụng tác dụng (vừa đủ) với n mol đơn bazơ (như NaOH, KOH) thì E có chứa n nhóm chức este trong phân tử. Tuy nhiên nếu là este của phenol thì 1 mol este đơn chức của phenol tác dụng với 2 mol đơn bazơ (thay vì 1 mol đơn bazơ, như các este đơn chức thông thường khác).



Bài tập 116

Viết phản ứng cụ thể để minh họa các este có tính chất sau đây:

- A là este tác dụng dung dịch xút thu được một muối và một rượu.
- B là một este tác dụng dung dịch potat thu được một muối và một andehit.
- C là một este tác dụng với dung dịch LiOH thu được một muối và một xeton.
- D là một este tác dụng với dung dịch xút thu được một muối, một andehit và nước.

- e. E là một este tác dụng với dung dịch kiềm thu được một muối, một xeton và nước.
- f. F là một este tác dụng với dung dịch NaOH thu được một muối và nước.
- g. G là một este tác dụng với nước vôi thu được hai muối và nước.

Bài tập 116'

Viết công thức tổng quát và viết phản ứng minh họa cụ thể với các este phù hợp tính chất sau:

- a. Este đơn chức mạch hở A tác dụng dung dịch xút tạo muối của axit không no chứa một liên kết đôi $C=C$ và một rượu no.
- b. Este chứa hai nhóm este B mạch hở, tác dụng dung dịch kiềm tạo một muối của axit đa chức và một rượu, axit và rượu đều no.
- c. Este C đơn chức mạch hở, tác dụng dung dịch xút tạo hai muối và nước. C không làm mất màu nước brom.
- d. Este D tác dụng nước barit thu được một rượu và ba muối. Rượu và axit đều mạch hở, không làm nhạt màu nước brom.
- e. Xà phòng hóa este E mạch hở thu được một rượu chứa một liên kết đôi và một muối của axit nhị chức no.
- f. Thủy phân 1 mol este mạch hở F cần dùng 1 mol xút, thu được một muối và một andehit. Một mol F tác dụng vừa đủ một mol brom trong dung dịch.
- g. Công thức phân tử este G có dạng $C_nH_{2n-2}O_2$. Thực hiện phản ứng xà phòng hóa G trong dung dịch xút thu được muối và xeton.

Bài tập 117

E là một este đơn chức. Đốt cháy hết 0,1 mol E, thu được 0,7 mol CO_2 và 0,3 mol H_2O .

- a. Xác định CTPT của E.
- b. Xác định CTCT của E và đọc tên E. Biết rằng 12,2 gam E tác dụng vừa đủ 100 ml dung dịch NaOH 2M.

(C = 12; H = 1; O = 16)

ĐS: Phenyl fomiat

Bài tập 117'

A là một este đơn chức. Đốt cháy hoàn toàn 2,24 lít hơi A (đktc) thu được 17,92 lít CO_2 (đktc) và 7,2 gam H_2O .

- a. Xác định CTPT của A.
- b. Xà phòng hóa hoàn toàn 2,72 gam A cần dùng 100 ml dung dịch KOH 0,4M. Xác định các CTCT có thể có của A và đọc tên các chất này, biết rằng A cho được phản ứng tráng gương. Viết các phản ứng xảy ra.

(C = 12; H = 1; O = 16)

ĐS: $H-COOC_6H_5$

Bài tập 118

Đốt cháy hoàn toàn 74a gam chất hữu cơ A, thu được 3a mol CO_2 và 3a mol H_2O .

- a. Xác định CTPT của A, biết rằng tỉ khối hơi của A so với hiđro nhỏ hơn 70.
- b. Xác định CTCT của A và đọc tên A biết rằng A đơn chức, tác dụng được với dung dịch NaOH và cho được phản ứng tráng bạc. Viết các phản ứng xảy ra.

- c. Viết CTCT các đồng phân đơn chức của A và đọc tên các đồng phân này.

$$(C = 12; H = 1; O = 16)$$

$$ĐS: C_3H_6O_2$$

Bài tập 118'

Đốt cháy hoàn toàn m gam chất hữu cơ X cần dùng 22,4 lít không khí (đktc), thu được 3,584 lít CO_2 (đktc) và 2,88 gam H_2O .

- Tính m.
- Xác định CTPT của X biết rằng $dx/CO_2 = 2$.
- Xác định CTCT của X và đọc tên X. Cho biết X đơn chức, X tác dụng được với dung dịch bạc nitrat trong amoniac tạo kim loại và X tác dụng với dung dịch nước vôi tạo rượu bậc hai.
- Viết CTCT các đồng phân đơn chức của X và đọc tên các đồng phân này.
- Từ X viết các phản ứng để điều chế: Axeton; Isopropyl acrilat và n-Propyl axetat. Các chất vô cơ, xúc tác có sẵn.

Không khí gồm 20% oxi và 80% nitơ theo thể tích.

$$(C = 12; H = 1; O = 16)$$

$$ĐS: m = 3,52 \text{ gam}; \text{ Isopropyl fomiat}$$

Bài tập 119

E là một este. 5,9 gam hơi E chiếm thể tích 1,4 lít (ở $136,5^{\circ}C$; 1,2 atm).

Thủy phân 11,8 gam E cần dùng vừa đủ 200 ml dung dịch NaOH 1M.

- Xác định CTCT của E. Đọc tên E. Cho biết E được tạo bởi rượu đơn chức.
- Từ E viết phản ứng điều chế: Dietyl oxalat; PVA_c và PVA.

$$(C = 12; H = 1; O = 16)$$

$$ĐS: \text{Đimetyl oxalat}$$

Bài tập 119'

X là một este (không tạp chức). Làm bay hơi hết 14,6 gam X thì thu được 2,24 lít hơi (ở đktc). Thực hiện phản ứng xà phòng hóa 4,38 gam X thì cần dùng 300 ml dung dịch KOH 0,2M.

- Xác định CTCT và tên của X, biết rằng X được tạo bởi axit hữu cơ đơn chức và rượu tạo nên X có mạch cacbon không phân nhánh và là rượu bậc 1..
- Viết công thức các đồng phân cùng chức của X.

$$(C = 12; H = 1; O = 16)$$

$$ĐS: C_6H_4O_4$$

Bài tập 120

Cho 11,8 gam este A tác dụng vừa đủ 200 ml dung dịch NaOH 1M, thu được dung dịch B. Đem chưng cất dung dịch B, thu được 6,72 lít hơi một rượu (ở $136,5^{\circ}C$; 1atm) và 13,4 gam một muối. Đốt cháy hoàn toàn lượng muối này, chỉ thu được 2,24 lít CO_2 (đktc) và m gam xôđa.

- Tính m.
- Xác định CTPT, CTCT của A. Đọc tên A. Tỉ khối hơi của A < 4,5.

$$(C = 12; H = 1; O = 16; Na = 23)$$

$$ĐS: m = 10,6 \text{ gam}; \text{ Đimetyl oxalat}$$

Bài tập 120'

5,9 gam este X tác dụng vừa đủ 100 ml dung dịch KOH 1M, thu được dung dịch Y. Đem chưng cất dung dịch Y, thu được 1,68 lít một rượu Z (ở 136,5°C; 1 atm) và 8,4 gam một muối. Đốt cháy hoàn toàn lượng muối này thì thu được 1,12 lít CO₂ (đktc); 0,9 gam H₂O và a gam K₂CO₃.

- Xác định a.
- Xác định tên rượu Z.
- Xác định CTPT, CTCT và tên của X. Biết rằng tỉ khối hơi của X so với CO₂ nhỏ hơn 3.

$$(C = 12; H = 1; O = 16; K = 39)$$

ĐS: a = 6,9g; Z: Etylenglicol; X: Etylen đifomiat

XIII.5. Ứng dụng

XIII.5.1. Nhiều **este có mùi thơm hoa quả** nên được dùng làm hương liệu (chất cho mùi thơm, trong nước giải khát, trong bánh kẹo, trong xà phòng, nước hoa, mỹ phẩm,...) cũng như làm dung môi (để hòa tan các chất hữu cơ khác).

Thí dụ:

Etyl fomiat (HCOOCH ₂ CH ₃), metyl fomiat (HCOOCH ₃) Isoamyl isovalerat ($\text{CH}_3\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_2\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{CH}_3$)	có mùi táo chín, mùi đào, mùi rượu rum
---	---

Isoamyl axetat ($\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{CH}_3$) có mùi chuối già hương chín, mùi lê (dầu chuối)

n-Amyl propionat (CH ₃ CH ₂ COOCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃), Etyl n-butirat (CH ₃ CH ₂ CH ₂ COOCH ₂ CH ₃), n-Butyl n-butirat (CH ₃ CH ₂ CH ₂ COOCH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃), Isoamyl n-butirat ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_2\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{CH}_3$)	có mùi dứa chín
--	-----------------

Hexenyl axetat (CH₃COOCH₂CH=CH-CH₂CH₂CH₂CH₃) có trong con cà cuống (có mùi thơm)

Etyl n-butirat (CH₃CH₂CH₂COOCH₂CH₃) có mùi mơ

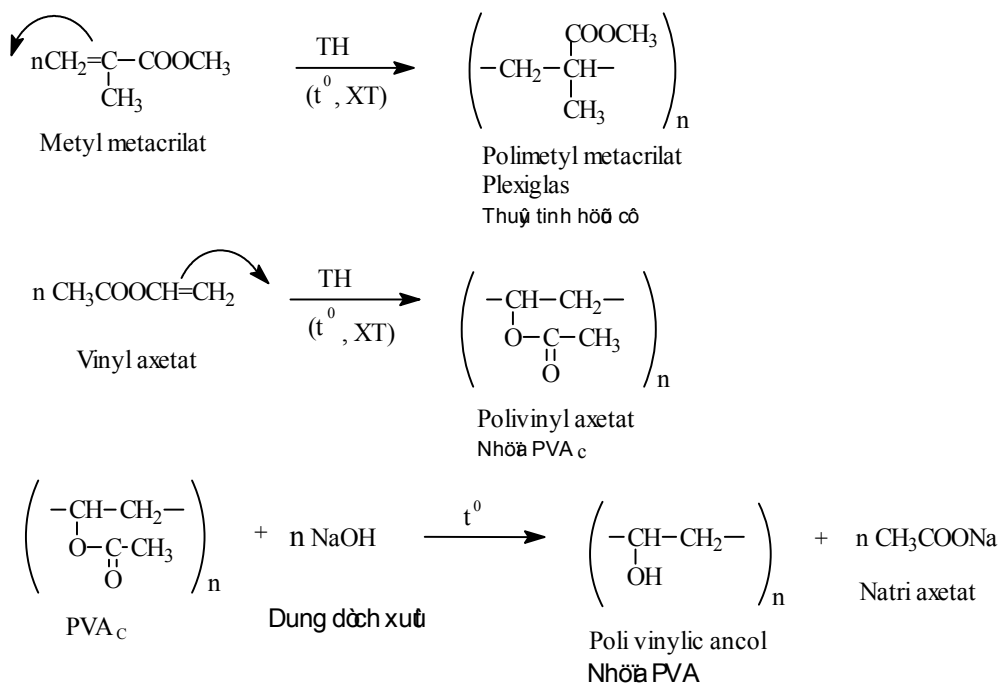
Isoamyl fomiat ($\text{HCOOCH}_2\text{CH}_2\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}\text{CH}_3$) có mùi mận

n-Amyl fomiat (HCOOCH₂CH₂CH₂CH₂CH₃) có mùi anh đào

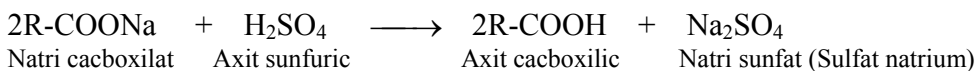
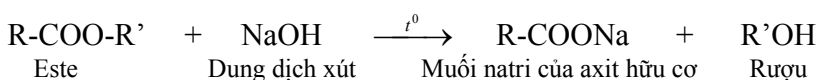
Benzyl axetat (CH₃COOCH₂C₆H₅), Benzyl propionat (CH₃CH₂COOCH₂C₆H₅) có mùi thơm của hoa lài

Vì mùi của hoa quả là hỗn hợp của nhiều chất khác nhau, chứ không phải của một chất duy nhất, điều này giải thích có nhiều este có trong mùi của một loại hoa quả.

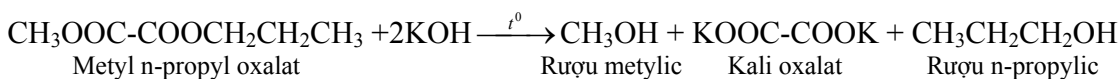
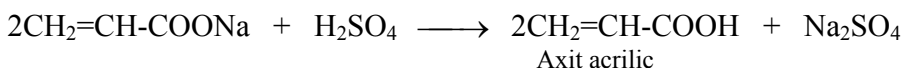
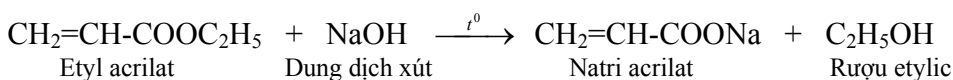
XIII.5.2. Trùng hợp metyl metacrilat, được thủy tinh hữu cơ; Trùng hợp vinyl axetat, được PVA_C, rồi PVA.

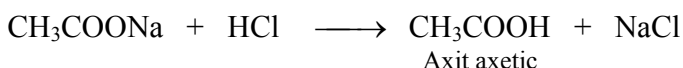
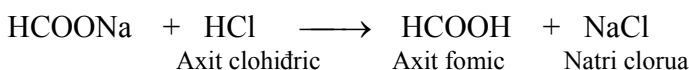
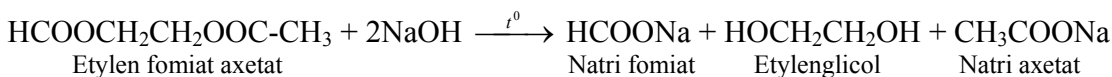
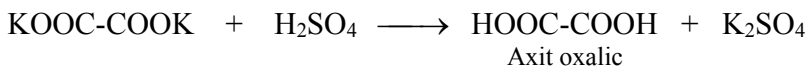


XIII.5.3. Từ este điều chế được axit hữu cơ cũng rượu tạo nên este (bằng cách thủy phân este trong dung dịch kiềm, rồi axit hóa muối thu được)



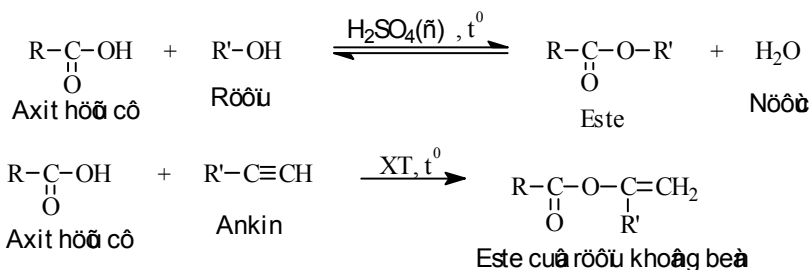
Thí dụ:





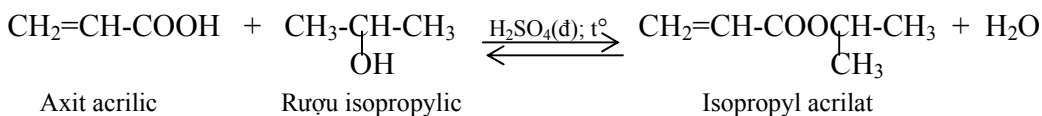
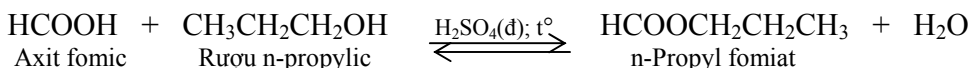
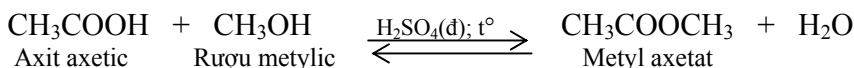
XIII.6. Điều chế

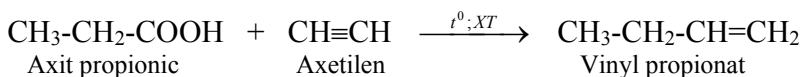
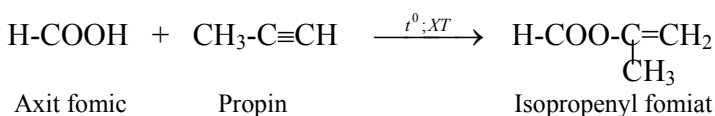
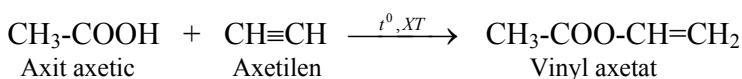
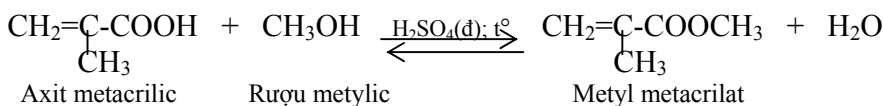
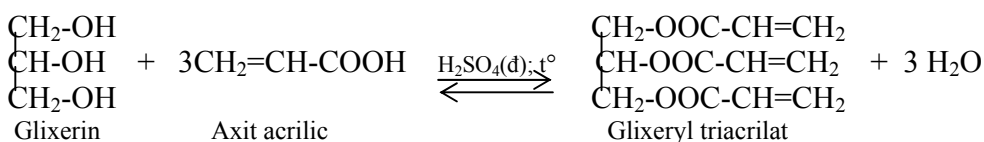
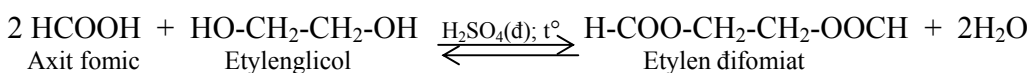
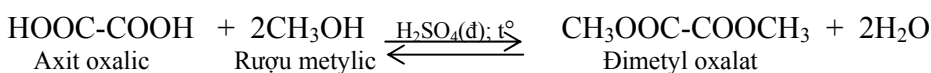
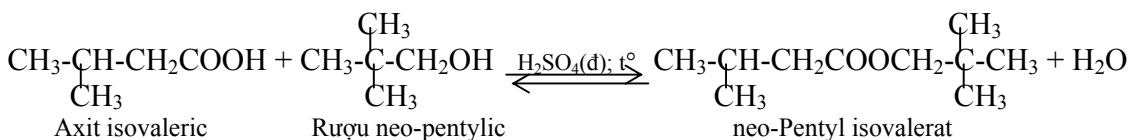
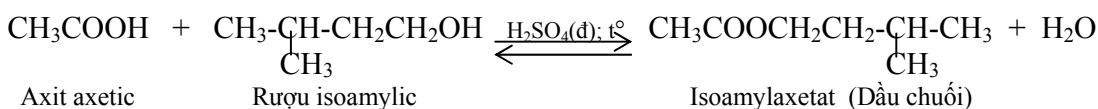
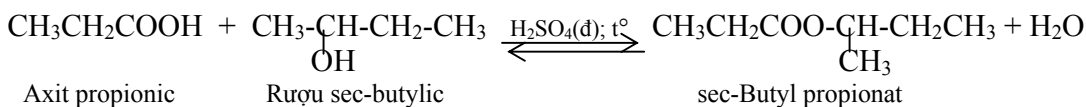
Trong hầu hết trường hợp điều chế este, người ta **thực hiện phản ứng este hóa** giữa **axit hữu cơ** với **rượu** tạo nên este này (có axit vô cơ làm xúc tác, mà thường dùng là H_2SO_4 đậm đặc, và đun nóng). Tuy nhiên nếu este được tạo bởi rượu không bền (rượu trong đó nhóm $-\text{OH}$ liên kết trực tiếp vào C nối đôi $\text{C}=\text{C}$) thì để điều chế este loại này, người ta cho **axit hữu cơ tác dụng với ankin tương ứng của rượu không bền** (có chất xúc tác, nhiệt độ thích hợp).



Thí dụ:

Viết phản ứng trực tiếp điều chế các este sau đây: Metyl axetat; n-Propyl fomiat; Isopropyl acrilat; sec-Butyl propionat; iso-Amyl axetat; neo-pentyl iso-valerat; Dimetyl oxalat; Etylen đifomiat; Glixeryl triacrilat; Metyl metacrilat; Vinyl axetat; Isopropenyl fomiat; Vinyl propionat.

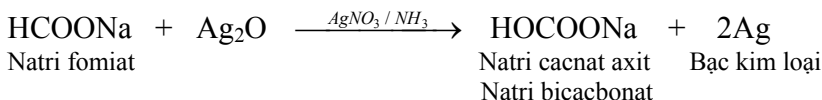
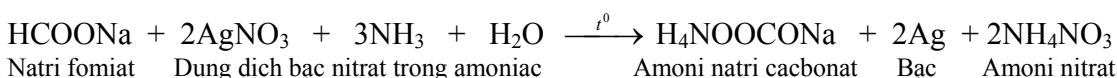
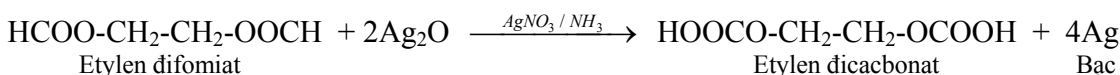
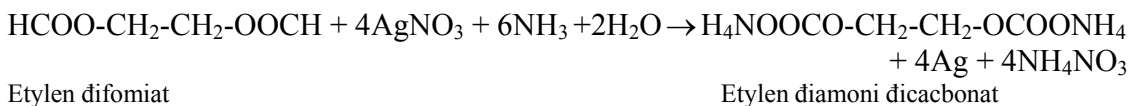
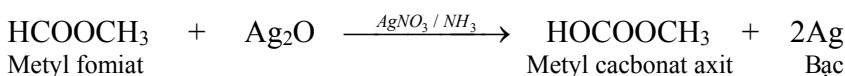
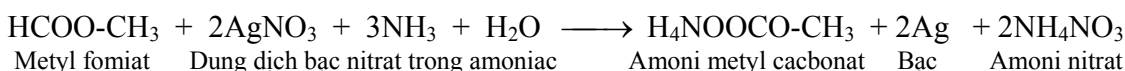
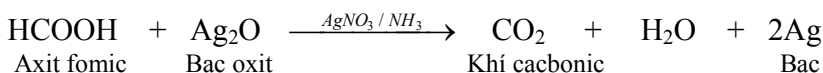
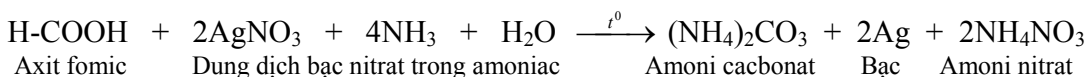


**Chú ý**

Axit fomic (HCOOH), **este của axit fomic** (HCOOR; HOOC-R-OOCH), **muối của axit fomic** (HCOONa) cũng **cho được phản ứng tráng gương** giống như một andehit. Nguyên nhân là do trong phân tử của các chất này có chứa nhóm $-\text{CH}=\text{O}$ ($-\text{CHO}$), nên các chất này tác dụng được dung dịch bạc nitrat trong amoniac (dd $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$) tạo bạc kim loại, giống như một andehit.

Thí dụ:

(Trong phản ứng tráng gương nếu ta đun nóng thì phản ứng xảy ra nhanh hơn, nếu không nóng thì phản ứng cũng xảy ra được nhưng hơi chậm hơn)

**Bài tập 121**

Chất hữu cơ A có thành phần phần trăm các nguyên tố là 40%C; 6,67%H; 53,33%O.

- Xác định CTCT của A nếu A đơn chức, A tác dụng được dung dịch kiềm, A cho được phản ứng tráng gương. Viết các phản ứng xảy ra.
- Xác định CTCT của A nếu 1 mol A tác dụng hoàn toàn với lượng dư dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$, thu được 2 mol Ag; 1 mol A tác dụng hết với Na, thu được 0,5 mol H_2 . A tác dụng được dung dịch KOH. A tác dụng CuO tạo chất hữu cơ B, mà 1 mol B tác dụng lượng dư dd $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ thu được 4 mol Ag. Hơi A nặng gấp 3 lần khí NO. Viết các phản ứng xảy ra.
- A' là một đồng phân của A [tìm được ở câu (b)]. Dung dịch A' làm sủi bọt khí với CaCO_3 . A' tác dụng CuO tạo chất có mang nhóm chức xeton. Xác định A'.
- Từ đường nho (glucozơ) điều chế được A' do sự lên men. Từ glucozơ, hãy viết phản ứng điều chế sec-butyl acrilat. Các chất vô cơ cũng như chất xúc tác có sẵn.

(C = 12; H = 1; O = 16; N = 14)

ĐS: a. HCOOCH_3 ; b. $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$; A': Axit lactic

Bài tập 122 (Câu IV, Đề 11 Bộ đề TSDH môn Hóa học)

Hỗn hợp A gồm hai este đồng phân nhau, đều được tạo từ axit đơn chức và rượu đơn chức. Cho 2,2 gam hỗn hợp A bay hơi ở $136,5^{\circ}\text{C}$ và 1 atm thì thu được 840 ml hơi este. Mặt khác đem thủy phân hoàn toàn 26,4 gam hỗn hợp A bằng 100 ml dung dịch NaOH 20% ($d = 1,2 \text{ gam/ml}$) rồi đem cô cạn thì thu được 33,8 gam chất rắn (khan).

Xác định CTPT, CTCT và tính % khối lượng mỗi este trong hỗn hợp A

($\text{H} = 1$; $\text{C} = 12$; $\text{O} = 16$; $\text{Na} = 23$)

ĐS: $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$; HCOOC_3H_7 66,67% - $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ 33,33%;

HCOOC_3H_7 83,33% - $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$ 16,67%

Bài tập 123 (Câu IV, Đề 14 Bộ đề TSDH môn Hóa học)

Cho hỗn hợp A gồm một rượu no đơn chức và rượu không no (có một nối đôi) đơn chức, đều mạch hở. Chia A thành hai phần bằng nhau, mỗi phần a gam. Lấy phần (1) cho vào bình kín B dung tích 12 lít và cho bay hơi ở $136,5^{\circ}\text{C}$. Khi rượu bay hơi hết thì áp suất trong bình là 0,14 atm. Đem este hóa phần (2) với 30 gam axit axetic. Hiệu suất este hóa đối với mỗi rượu đều là h%.

1. Tính tổng khối lượng este thu được theo a và h.
2. Bơm 8 gam oxi vào bình B, sau khi bật tia lửa điện để đốt cháy hết các rượu và đưa bình về nhiệt độ ban đầu ($136,5^{\circ}\text{C}$) thì áp suất trong bình là 0,98 atm. Cho sản phẩm cháy qua dung dịch NaOH dư, sau đó thêm dung dịch BaCl_2 dư vào thì thấy tạo thành 23,64 gam kết tủa. Xác định CTPT, viết CTCT và gọi tên các rượu.

($\text{H} = 1$; $\text{C} = 12$; $\text{O} = 16$; $\text{S} = 32$; $\text{Ba} = 137$)

ĐS: $\text{kl este} = (a + 2,1)h/100$; $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH}$

Bài tập 124 (Câu II, Đề 15 Bộ đề)

1. Viết công thức chung của các este mạch hở tạo thành từ:
 - a. Axit no đơn chức và rượu no đa chức.
 - b. Axit không no đơn chức (chứa một nối đôi) và rượu no đơn chức.
 - c. Axit no đa chức và rượu không no (có một nối đôi) đơn chức.
 - d. Axit no đơn chức và rượu thơm đồng đẳng rượu benzylic.
2. Viết các phản ứng điều chế thủy tinh hữu cơ plexiglas từ axit và rượu tương ứng.
3. Từ nguyên liệu chính là axetilen, viết các phương trình phản ứng điều chế rượu polivinyllic (PVA).

Bài tập 125 (Câu IV, đề 17 Bộ đề)

Cho 800 gam đất đèn tác dụng hết với nước ta thu được 100 lít C_2H_2 ở $27,3^{\circ}\text{C}$ và 2,464 atm.

1. Tính % khối lượng của canxi cacbua trong đất đèn.
2. Lấy $\frac{1}{2}$ lượng C_2H_2 ở trên cho hợp nước (ở 70°C , có mặt HgSO_4) ta được sản phẩm A. Chia A thành hai phần bằng nhau: Một phần đem khử bằng H_2 (có mặt Ni , t^0) ta thu được chất B; Một phần đem oxi hóa bằng O_2 (có mặt Mn^{2+}) thu được chất D. Cuối cùng cho B tác dụng với D khi có mặt H_2SO_4 đặc ta thu được sản phẩm E. Tính khối lượng E, biết hiệu suất của các phản ứng hợp nước, khử, oxi hóa, este hóa đều bằng 80%.
3. Lấy $\frac{1}{2}$ lượng C_2H_2 ở trên đun nóng với than hoạt tính (ở 600°C) ta thu được hỗn hợp khí gồm C_2H_2 và khí sản phẩm, trong đó khí sản phẩm chiếm 75% thể tích.

- a. Tính hiệu suất phản ứng.
b. Làm lạnh khí sản phẩm về nhiệt độ phòng thì thu được bao nhiêu ml chất lỏng ($d = 0,8 \text{ g/ml}$)?

($H = 1; C = 12; O = 16$)

ĐS: 1. 80% 2. 112,64 g E 3. a. HS 90% b. 146,25 ml C_6H_6

Bài tập 126 (Câu IV, đề 18 Bộ đề)

Thủy phân hoàn toàn 19 gam chất hữu cơ A (mạch hở có nhánh, phản ứng được với Na) thu được m_1 gam chất B có hai nhóm chức và m_2 gam chất D.

Để đốt cháy hoàn toàn m_1 gam chất B phải dùng hết 0,6 mol O_2 tạo ra 0,6 mol CO_2 và 0,6 mol H_2O .

Để đốt cháy hoàn toàn m_2 gam chất D phải dùng hết 0,3 mol O_2 tạo ra 0,2 mol CO_2 và 0,3 mol H_2O .

A có công thức đơn giản trùng với CTPT và có hai loại nhóm chức.

Tìm CTCT của A, B, D.

($H = 1; C = 12; O = 16$)

ĐS: D: CH_3CH_2OH ; B: $CH_3CH(OH)COOH$; A: $CH_3CH(OH)COOCH(CH_3)COOCH_2CH_3$

Bài tập 127 (Câu II, đề 21 Bộ đề)

- Điều kiện để olefin có đồng phân cis – trans là gì? Cho ví dụ minh họa.
- Có 6 hợp chất hữu cơ mạch hở A, B, C, D, E, F chỉ chứa các nguyên tử C, H, O, khối lượng phân tử đều bằng 74 và đều không làm mất màu nước brom. Cho 6 chất đó tác dụng với Na, dung dịch NaOH, dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 (phản ứng tráng gương) ta thu được kết quả sau:

	A	B	C	D	E	F
Na	+	–	+	–	+	+
NaOH	–	–	+	+	–	+
Tráng gương	–	–	–	–	+	+

Dấu + : Có phản ứng

Dấu - : Không phản ứng

Xác định CTPT, viết tất cả CTCT có thể có của mỗi chất phù hợp với điều kiện cho.

($C = 12; H = 1; O = 16$)

ĐS: A: C_4H_9OH ; B: ete ($C_4H_{10}O$); C: CH_3CH_2COOH ; D: CH_3COOCH_3 ;

E: $HO-C_2H_4-CHO$; F: $HOC-COOH$

Bài tập 128 (Câu IV đề 21, Bộ đề)

Cho 2,54 gam este A bay hơi trong một bình kín dung tích 0,6 lít, ở nhiệt độ $136,5^\circ C$. Người ta nhận thấy khi este bay hơi hết thì áp suất trong bình là 425,6 mmHg.

- Xác định khối lượng phân tử của este.
- Để thủy phân 25,4 gam este A cần dùng 200 gam dung dịch NaOH 6%. Mặt khác khi thủy phân hết 6,35 gam este A bằng xút thì thu được 7,05 gam muối duy nhất. Xác định CTCT và gọi tên este, biết rằng một trong hai chất (rượu hoặc axit) tạo thành este là đơn chức.

(H = 1; C = 12; O = 16; Na = 23)

ĐS: Glixeryl triacrilat

Bài tập 129 (Câu II đề 23, Bộ đề)

- Triglixerit là este ba lần este của glixerin. Nếu đun nóng glixerin với hỗn hợp ba axit RCOOH, R'COOH và R''COOH (có mặt chất xúc tác) thì thu được tối đa bao nhiêu triglixerit?
- Viết công thức chung của các gốc hidrocacbon no hóa trị 1 và gốc axit no đơn chức (đều mạch hở).
 - Isopentan có thể tạo thành bao nhiêu gốc hóa trị 1? Viết CTCT của chúng.
ĐS: 1. 18 triglixerit 2. b. 4 gốc

Bài tập 130 (Câu IV đề 26, Bộ đề)

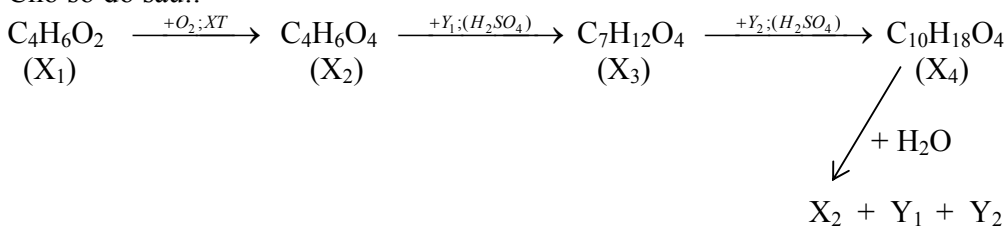
Trộn m_1 gam một rượu đơn chức với m_2 gam một axit đơn chức rồi chia hỗn hợp thành ba phần bằng nhau:

- Cho phần (1) tác dụng hết với Na thấy thoát ra 3,36 lít H_2 (ở đktc).
 - Đốt cháy hoàn toàn phần (2) thu được 39,6 gam CO_2 .
 - Đun nóng phần (3) với H_2SO_4 đặc thì thu được 10,2 gam este. Hiệu suất phản ứng este hóa là 100%. Đốt cháy 5,1 gam este thì thu được 11 gam CO_2 và 4,5 gam H_2O .
- Xác định CTPT của rượu và axit.
 - Tính m_1 và m_2 .

(H = 1; C = 12; O = 16)

ĐS: 9,6g CH_3OH , 52,8g C_3H_7COOH ; 44,4g C_4H_9OH , 13,8g $HCOOH$ **Bài tập 131** (Câu II đề 27, Bộ đề)

Cho sơ đồ sau::



- Viết các phương trình phản ứng, biết rằng X_1 là một anđehit đa chức, mạch thẳng và Y_2 là rượu bậc hai.
- Bằng những phản ứng nào chứng minh được X_1 vừa có tính oxi hóa và tính khử?
- Bằng phương pháp nào nhận biết được Y_1 và Y_2 ?

Bài tập 132 (Câu II đề 28, Bộ đề)

- Viết phương trình phản ứng điều chế poli isobutylmetacrilat từ axit và rượu tương ứng.
- Hai este A, B là dẫn xuất của benzen có CTPT là $C_9H_8O_2$. A và B đều cộng hợp với brom theo tỉ lệ mol 1 : 1. A tác dụng với xút cho một muối và một anđehit. B

tác dụng với xút dư cho hai muối và nước. Các muối có khối lượng phân tử lớn hơn khối lượng phân tử của natri axetat.

Xác định CTCT của A, B. Viết các phương trình phản ứng.

Ngoài A, B còn có các dẫn xuất khác của benzen cùng CTPT và cùng tác dụng với brom theo tỉ lệ mol 1 : 1 hay không? Nếu có viết CTCT của chúng.

ĐS: A: $C_6H_5COOCH=CH_2$; B: $CH_2=CHCOOC_6H_5$; 10 ĐP khác

Bài tập 133 (Câu IV đề 30, Bộ đề)

M là hỗn hợp của một rượu no A và axit hữu cơ đơn chức B, đều mạch hở. Đốt cháy 0,4 mol hỗn hợp M cần 30,24 lít O_2 (ở đktc) và thu được 52,8 gam CO_2 và 19,8 gam H_2O .

1. Xác định CTPT và CTCT của A, B, biết rằng:

- Số nguyên tử cacbon trong A và B như nhau.
- Trong hỗn hợp M số mol của B lớn hơn số mol của A.

2. Lấy 0,4 mol hỗn hợp M, thêm một ít H_2SO_4 đặc làm xúc tác, rồi đun nóng một thời gian thì thu được 19,55 gam một este duy nhất.

Tính hiệu suất phản ứng este hóa.

(H = 1; C = 12; O = 16)

ĐS: $C_3H_6(OH)_2$; C_2H_3COOH ; HS 85%

Bài tập 134 (Câu IV đề 31, Bộ đề)

Một hỗn hợp hai este đơn chức được đun nóng với lượng NaOH vừa đủ tạo ra hỗn hợp hai rượu đồng đẳng liên tiếp nhau và hỗn hợp muối.

1. Đốt cháy hỗn hợp hai rượu thu được CO_2 và hơi H_2O có tỉ lệ thể tích $V_{CO_2} : V_{H_2O} = 7 : 10$. Tìm công thức và thành phần % số mol của các rượu trong hỗn hợp.

2. Cho hai muối tác dụng với lượng H_2SO_4 vừa đủ được hỗn hợp hai axit cacboxylic no mạch hở. Lấy 2,08 gam hỗn hợp hai axit đó (nguyên chất) cho vào 100 ml dung dịch Na_2CO_3 1M, sau phản ứng, lượng Na_2CO_3 còn dư tác dụng vừa đủ với 85 ml dung dịch HCl 2M.

Hãy xác định công thức hai axit và của hai este, biết rằng khi đốt mỗi este đều thu được thể tích khí CO_2 nhỏ hơn 6 lần thể tích hơi este đó ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất.

(H = 1; C = 12; O = 16)

ĐS: 66,67% C_2H_5OH , 33,33% C_3H_7OH ; $CH_3COOC_2H_5$, $C_2H_5COOC_3H_7$

Bài tập 135 (Câu IV đề 33, Bộ đề)

Trong bình kín dung tích không đổi chứa một lượng O_2 gấp đôi so với lượng cần thiết để đốt cháy và hỗn hợp hơi hai este đồng phân có công thức $C_nH_{2n}O_2$. Nhiệt độ và áp suất trong bình lúc đầu là $136,5^\circ C$ và 1 atm.

Sau khi đốt cháy hoàn toàn hai este, giữ nhiệt độ bình ở $819^0 K$, áp suất trong bình lúc này là 2,375 atm.

1. Lập CTPT và CTCT của hai este.

2. Đun nóng 22,2 gam hỗn hợp hai este trên với 57,8 gam dung dịch NaOH 50%. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch B. Tính nồng độ % của NaOH còn lại trong B.

(H = 1; C = 12; O = 16; Na = 23)

ĐS: $C_3H_6O_2$; 21,125% NaOH

Bài tập 136 (Câu IV đề 33, Bộ đề)

Cho A là este của glixerin với axit cacboxylic đơn chức, mạch hở. Đun nóng 7,9 gam A với NaOH cho tới phản ứng hoàn toàn thu được 8,6 gam hỗn hợp muối.

Cho hỗn hợp muối tác dụng với H_2SO_4 dư được hỗn hợp ba axit X, Y, Z, trong đó X, Y là đồng phân nhau; Z là đồng đẳng kế tiếp của Y.

Lấy một phần hỗn hợp axit đó đem đốt cháy, cho sản phẩm cháy tác dụng với dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư thu được 2,561 gam kết tủa.

1. Tìm CTPT và viết CTCT có thể có của A, biết Z là axit không phân nhánh.
2. Tính khối lượng hỗn hợp axit đã bị đốt cháy.

(Ba = 137; H = 1; O = 16; C = 12; Na = 23)

ĐS: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$; $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$; $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ (A có 3 CTCT)
0,278 gam hh axit

Bài tập 137 (Câu IV đề 35, Bộ đề)

Cho 5,7 gam hai este đơn chức, mạch hở, đồng phân của nhau tác dụng với 50 ml dung dịch NaOH. Đun nhẹ, giả sử phản ứng xảy ra hoàn toàn. Để trung hòa lượng NaOH dư cần 50 ml dung dịch H_2SO_4 0,25M, thu được dung dịch D.

1. Tính tổng số mol hai este trong 5,7 gam hỗn hợp, biết rằng để trung hòa 10 ml dung dịch NaOH cần 30 ml dung dịch H_2SO_4 0,25M.
2. Chung cất dung dịch D được hỗn hợp hai rượu có số nguyên tử cacbon trong phân tử bằng nhau. Hỗn hợp hai rượu làm mất màu 6,4 gam Br_2 trong dung dịch. Nếu cho Na tác dụng với hỗn hợp hai rượu thu được x lít H_2 (ở đktc).
Cô cạn phần còn lại sau khi chưng cất D rồi cho tác dụng với H_2SO_4 , thu được hỗn hợp hai axit. Hỗn hợp này làm mất màu vừa đủ dung dịch chứa y gam Br_2 .
Tìm công thức của các este.
3. Tính x, y và khối lượng mỗi rượu.

(H = 1; C = 12; O = 16; Br = 80)

ĐS: 1. 0,05 mol 2. $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOC}_3\text{H}_7$; $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_3\text{H}_5$

3. x = 0,56; y = 1,6; 0,6g $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$; 2,32 g $\text{C}_3\text{H}_5\text{OH}$

Bài tập 138 (Câu II đề 38, Bộ đề)

Cho hai chất A và B có CTPT $\text{C}_4\text{H}_7\text{ClO}_2$.

$\text{A} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{Muối hữu cơ (A}_1) + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{NaCl}$

$\text{B} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{Muối hữu cơ (B}_1) + \text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2 + \text{NaCl}$

Viết CTCT của A và B và viết phản ứng xảy ra.

Bài tập 139 (Câu IV đề 41, Bộ đề)

Cho hai chất hữu cơ X và Y (gồm C, H, O) đều chứa 53,33% oxi về khối lượng. Khi đốt cháy 0,02 mol hỗn hợp X và Y cần 0,05 mol oxi. Khối lượng phân tử của Y gấp 1,5 lần khối lượng phân tử của X. Khi cho số mol bằng nhau của X và Y tác dụng với NaOH thì Y tạo ra khối lượng muối gấp 1,647 lần khối lượng muối tạo ra từ X.

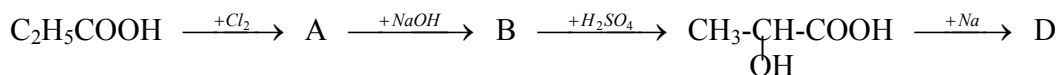
1. Tìm công thức đơn giản, CTPT và CTCT của X và Y, biết rằng khi đun nóng Y với CuO tạo ra sản phẩm có khả năng tham gia phản ứng tráng gương.
2. Tính khối lượng của X và Y trong hỗn hợp.

(H = 1; C = 12; O = 16)

ĐS: CH_2O ; 0,6 gam HCOOCH_3 ; 0,9 gam $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$

Bài tập 140 (Câu II đề 42, Bộ đề)

1. Từ axit propionic, hãy viết các phương trình phản ứng chuyển hóa theo sơ đồ sau:



2. Cho A_1 là đồng phân mạch hở của $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$. Cho A_1 tác dụng với NaOH , thu được muối A_2 . Cho muối A_2 tác dụng với H_2SO_4 thu được chất hữu cơ A_3 . Cho A_3 tác dụng với dung dịch AgNO_3 trong amoniac dư thu được chất A_4 ; A_4 có khả năng tác dụng với NaOH và với dung dịch H_2SO_4 loãng đều có khí thoát ra.

- Viết các phương trình phản ứng xảy ra trong quá trình trên.
- Viết tên các chất A_1 , A_2 , A_3 , A_4 và hãy cho biết A_4 có phải là chất lưỡng tính không?

Bài tập 141 (Câu IV đề 44, Bộ đề)

Oxi hóa 38 gam hỗn hợp gồm propanal, rượu no đơn chức mạch hở A và este B (tạo bởi một axit là đồng đẳng của axit acrylic với rượu A), được hỗn hợp X gồm axit và este. Cho lượng hỗn hợp X phản ứng với CH_3OH (hiệu suất 50%) được 32 gam hỗn hợp este. Mặt khác, cho lượng X đó phản ứng với 0,5 lít dung dịch NaOH 1,5M, thì sau phản ứng để trung hòa hết NaOH dư cần thêm vào 21,9 ml dung dịch HCl 20% ($d = 1,25 \text{ g/ml}$) được dung dịch D. Cô cạn D được hơi E, còn lại 64,775 gam hỗn hợp muối. Cho E tách nước ở 140°C (H_2SO_4 đặc làm xúc tác) được chất F có tỉ khối hơi so với E là 1,61.

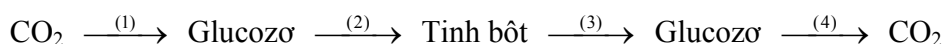
- Tìm CTPT của A và B.
- Tính phần trăm khối lượng các chất trong hỗn hợp ban đầu.

$$\text{C} = 12; \text{H} = 1; \text{Cl} = 35,5; \text{Na} = 23$$

$$\text{ĐS: } 45,79\% \text{ CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}; 24,21\% \text{ C}_2\text{H}_5\text{OH}; 30\% \text{ C}_3\text{H}_5\text{COOC}_2\text{H}_5$$

Bài tập 142 (Câu II đề 45, Bộ đề)

1. Viết các phương trình phản ứng theo sơ đồ sau:



- Lipit là gì?
 - Về mặt cấu tạo, lipit lỏng và lipit rắn khác nhau chỗ nào? Dầu mỡ dùng để nấu xà phòng và dầu mỡ dùng để bôi trơn máy có khác nhau không?
 - Trong thành phần của một loại dầu có chứa este của glixerin với các axit $\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$ và $\text{C}_{17}\text{H}_{29}\text{COOH}$. Có thể có bao nhiêu loại este đa chức (ba lần este) chứa đồng thời những gốc axit đó? Viết CTCT các este này.

Bài tập 143 (Câu IV đề 49, Bộ đề)

Cho hỗn hợp X gồm hai este của hai axit kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng là R_1COOR và R_2COOR .

Đốt cháy hoàn toàn 20,1 gam hỗn hợp X cần 146,16 lít không khí (ở đktc) (chứa 20% thể tích O_2 và 80% thể tích N_2). Sản phẩm cháy thu được cho lần lượt qua bình (1) đựng H_2SO_4 đặc và sau đó qua bình (2) đựng dung dịch Ca(OH)_2 dư. Sau thí nghiệm, khối lượng bình (1) tăng m (gam) và bình (2) tăng 46,2 gam.

Mặt khác, nếu cho 3,015 gam X tác dụng vừa đủ với NaOH, thu được 2,529 gam hỗn hợp muối.

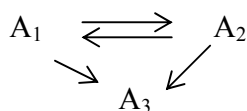
1. Tính m.
2. Tìm công thức hai este.
3. Tính % về khối lượng của este trong hỗn hợp X.
4. Tính khối lượng mỗi muối sau phản ứng xà phòng hóa.

(C = 12; H = 1; O = 16; Na = 23)

ĐS: m = 15,66g; 14,93% $\text{CH}_3\text{COOC}_3\text{H}_5$, 85,07% $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOC}_3\text{H}_5$;
0,369g CH_3COONa , 2,16g $\text{C}_2\text{H}_5\text{COONa}$

Bài tập 144 (Câu II đề 52, Bộ đề)

1. Cho các chất propenol (A_1), propenal (A_2), axit propenoic (A_3).
 - a. Nêu các phản ứng chính biểu thị sự giống nhau và khác nhau về tính chất hóa học giữa ba hợp chất trên.
 - b. Viết phương trình phản ứng theo sơ đồ:



2. Một số hợp chất có công thức là $\text{C}_x\text{H}_y\text{O}_z$ có M = 60 đvC.
 - a. Viết CTCT các hợp chất đó và cho biết chúng có phải là đồng phân của nhau không?
 - b. Trong các chất trên chất nào tác dụng được với Na, NaOH?

Bài tập 145 (Câu IV đề 54, Bộ đề)

X là một hợp chất chứa 24,24% cacbon, 4,04% hiđro và 71,72% clo. Đốt cháy 0,12 gam chất Y thu được 0,072 gam H_2O và 0,176 gam CO_2 .

1. Xác định CTPT và CTCT của X, Y. Biết rằng khi thủy phân X và khi khử Y bằng H_2 ta thu được cùng sản phẩm Z.
2. Đun nóng 0,4 mol Z với hỗn hợp vừa đủ hai axit đơn chức là đồng đẳng liên tiếp của nhau ta thu được 65,4 gam hỗn hợp ba este hai lần este. Xác định CTPT của các axit.

(H = 1; C = 12; O = 16; Cl = 35,5)

ĐS: $\text{Cl-CH}_2\text{-CH}_2\text{-Cl}$, $\text{HO-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$; CH_3COOH , $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$

Bài tập 146 (Câu IV, đề 55. Bộ đề)

Đun nóng 0,1 mol este no, đơn chức, mạch hở E với 30 ml dung dịch 20% ($d = 1,20 \text{ g/ml}$) của một hiđroxit kim loại kiềm M. Sau khi kết thúc phản ứng xà phòng hóa, cô cạn dung dịch thì thu được chất rắn A và 4,6 gam rượu B. Đốt cháy hết lượng chất rắn A trên thì thu được 9,54 gam muối cacbonat và 8,26 gam hỗn hợp CO_2 và hơi H_2O .

1. Viết phương trình phản ứng dạng tổng quát.
2. Xác định tên kim loại kiềm M.
3. Tìm CTCT của este E.

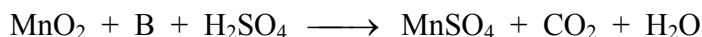
(H = 1; C = 12; O = 16; Li = 7; Na = 23; K = 39)

ĐS: M = 23 (Na); $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$

Bài tập 147 (Câu IV đề 58. Bộ đề)

Đốt cháy hoàn toàn 1,608 gam chất A thu được 1,272 gam Na_2CO_3 và 0,528 gam CO_2 . Cho A tác dụng với dung dịch HCl ta thu được một axit hữu cơ hai lần axit (B).

1. Xác định CTPT, viết CTCT của A.
2. Cho 1,71 gam axit B tác dụng với 0,95 gam mangan đioxit (không tinh khiết) trong môi trường H_2SO_4 theo phản ứng:



Để xác định lượng axit B dư, người ta thêm từ từ dung dịch KMnO_4 0,025M tới lúc thuốc tím không bị mất màu theo phản ứng:



thấy tốn hết 152 ml dung dịch KMnO_4 .

Tính % MnO_2 trong mangan đioxit?

3. C là một đồng đẳng (mạch thẳng) của B và D là este hai lần este của C với một rượu no đơn chức E. Đốt cháy D ta thu được tỉ lệ khối lượng $\text{CO}_2 : \text{H}_2\text{O} = 176 : 63$. Đun nóng E với axit sunfuric đặc ta thu được một olefin. Xác định CTPT, viết CTCT của D.

(H = 1; C = 12; O = 16; Mn = 55)

ĐS: A: NaOOC-COONa ; $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{O-OC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COO-CH}_2\text{CH}_3$

Bài tập 148 (Câu IV, đề 59. Bộ đề)

Cho hai axit cacboxylic A và B.

Nếu cho hỗn hợp A và B tác dụng hết với Na thu được số mol H_2 bằng $\frac{1}{2}$ tổng số mol của A và B trong hỗn hợp.

Nếu trộn 20 gam dung dịch axit A 23% với 50 gam dung dịch axit B 20,64% được dung dịch D. Để trung hòa lượng dung dịch D này cần 200 ml dung dịch NaOH 1,1M

1. Tìm CTCT của A và B.
2. Đun nóng hỗn hợp A và B với rượu no X mạch hở, tạo ra hỗn hợp các este trong đó có este E. E không có khả năng tác dụng với Na tạo ra H_2 . Đốt cháy hoàn toàn 1V hơi E cần 7,5V O_2 tạo ra 7V CO_2 và 5V hơi H_2O (thể tích đo cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất).

Tìm CTCT của E và X.

(H = 1; C = 12; O = 16)

ĐS: CH_3COOH , $\text{C}_2\text{H}_3\text{COOH}$; HCOOH , $\text{C}_3\text{H}_5\text{COOH}$; X: $\text{HO-CH}_2\text{CH}_2\text{-OH}$;

E: $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{OCO-CH=CH}_2$; $\text{HCOO-CH}_2\text{CH}_2\text{-OOC-C}_3\text{H}_5$

Bài tập 149 (Câu IV đề 69. Bộ đề)

Xà phòng hóa hoàn toàn 8,8 gam este bằng NaOH thu được muối A và rượu B.

Khi nung toàn bộ muối A với O_2 thu được khí CO_2 , H_2O và 5,3 gam Na_2CO_3 . Chứng cất để lấy rượu B khan. Chia lượng rượu B ra thành hai phần bằng nhau:

Phần (1) cho tác dụng hết với Na thu được 3,4 gam muối và khí H_2 thoát ra có thể tích bằng $\frac{1}{2}$ thể tích hơi rượu B đã phản ứng (đo ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất).

Phần (2) cho tác dụng với lượng dư CuO nung nóng thu được chất hữu cơ C. Cho C tác dụng với lượng dư AgNO₃ trong amoniac thu được Ag và hỗn hợp D, gồm hai muối amoni.

1. Tìm CTCT của este.
2. Tính khối lượng của Ag và muối của axit hữu cơ trong hỗn hợp D.

Giả thiết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

(C = 12; O = 16; H = 1; Ag = 108; Na = 23; N = 14)

ĐS: CH₃COOCH₂CH₃; 3,85 g CH₃COONH₄; 10,8 g Ag

Bài tập 150 (Câu IV đề 100, Bộ đề)

Cho hợp chất hữu cơ A chứa các nguyên tố C, H, O.

1. Để đốt cháy hết 1,88 gam chất A cần lượng vừa đủ là 1,904 lít oxi (ở đktc), thu được CO₂ và hơi nước với tỉ lệ thể tích V_{CO₂} : V_{hơi nước} = 4 : 3. Xác định CTPT của A, biết rằng khối lượng phân tử của A nhỏ hơn 200.
2. Cho 1,88 gam chất A tác dụng hết với dung dịch NaOH, sau đó cô cạn thì thu được một rượu và 2,56 gam chất rắn X gồm NaOH dư và hai muối của hai axit hữu cơ đơn chức.

Đốt cháy hoàn toàn X trong oxi dư, thu được hơi nước, CO₂ và Na₂CO₃. Hòa tan Na₂CO₃ trong dung dịch HCl dư và thoát ra 0,448 lít CO₂ (ở đktc). Hãy viết CTCT của A (không cần viết các đồng phân axit)

(H = 1; C = 12; O = 16; Na = 23)

ĐS: A: C₈H₁₂O₅

Axit: C₂H₃COOH, CH₃COOH hoặc: C₃H₅COOH, HCOOH

Rượu: Glixerin

CÂU HỎI ÔN PHẦN XIV

1. Este là gì? Cho hai thí dụ cụ thể.
2. Đọc tên các chất sau đây: HCOOCH₃; HCOOC₂H₅; CH₃COOC₆H₅; C₂H₅COOCH₃; CH₂=CH-COOCH₂CH₂CH₃; C₆H₅COOCH₃; CH₃OOCCOOC₂H₅; HCOO-CH₂-CH₂-OOCH; n-C₃H₇OOC-CH₂-COOC₂H₅; CH₂=C(CH₃)COOCH₃; CH₃COOCH₂CH₂CH(CH₃)CH₃; CH₃OOC-COOCH₃; HCOO-CH₂-CH₂-OOCH; CH₃CH₂COOCH₂CH₃; CH₃CH₂CH₂COOCH₂CH₂CH₃; CH₃OOC(CH₂)₄COOCH₃
3. Viết công thức cấu tạo thu gọn các chất có tên sau đây: Metylmetacrilat; Benzyl benzoat; Phenyl axetat; Dimetyl oxalat; Etyl metyl malonat; Isoamyl axetat; Natri phenolat; Sắt (II) axetat; Acrolein; Glyoxal; Triglixeryl acrilat; Vinyl axetat; Isopropenyl fomiat; Isopropyl propionat; Secbutyl isobutirat; Phenyl axetat; Dietyl adipat; Glyxeryl tristearat; Axit picric; Isopren; Rượu allylic; Tertbutyl acrilat; Axetanđehit; Etylenglicol; Fomanđehit; Neopentyl n-valerat; Axit pentanoic; Propylenglycol; Etylen điaxetat; Glyxeryl trifomiat; Isopropyl n-valerat; Allyl propionat; Vinyl fomiat.
4. Viết phản ứng xà phòng hóa trong dung dịch xút của các este sau đây: Metyl metacrilat; Vinyl axetat; Isoamyl axetat; Benzyl benzoat; Dimetyl adipat;

Isopropyl isobutirat; Isopropenyl fomiat; Glyxeryl triacrilat; Dimetyl oxalat; Etylen đifomiat.

5. Viết phương trình phản ứng trực tiếp điều chế các chất sau đây: Etyl axetat; Metyl acrilat; Benzyl benzoat; Vinyl axetat; Polyvinyl axetat (PVA_C); Polyvinyl ancol (PVA); Glyxeryl trioleat; Dimetyl oxalat; Etylen đifomiat; Cao su Buna; Cao su isopren; Cao su Cloropren; Cao su Buna-S; Cao su Buna-N; Tertbutyl axetat.

6. (TSDH ĐH Cần Thơ, 1999)

Một chất hữu cơ A có chứa C, H, O. Đốt cháy hoàn toàn 4,3 gam A rồi dẫn sản phẩm qua bình 1 chứa P₂O₅ dư và bình 2 chứa NaOH dư. Sau thí nghiệm, bình 1 tăng lên 2,7 gam và bình 2 thu được 21,2 gam muối. Tìm CTPT của A, biết A đơn chức. Từ A và rượu metylic, bằng hai phản ứng liên tiếp điều chế được thủy tinh plexiglas (thủy tinh hữu cơ). Xác định CTCT của A.

$$(C = 12; H = 1; O = 16)$$

ĐS: Axit metacrilic

7. (TSDH ĐH Cần Thơ, 1999)

Một este E (không có nhóm chức khác) có 3 nguyên tố C, H, O. Lấy 1,22 gam E phản ứng vừa đủ với 200 ml dung dịch KOH 0,1M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được phần hơi chỉ có nước và phần rắn là 2,16 gam hỗn hợp muối. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp muối này thu được 2,64 gam CO₂, 0,54 gam H₂O và a gam K₂CO₃. Tính a gam và xác định CTPT, CTCT của E. Biết khối lượng phân tử của E nhỏ hơn 140 đvC.

$$(C = 12; H = 1; O = 16; K = 39)$$

ĐS: a = 1,38g; E: Phenyl fomiat

8. (TSDH Cần Thơ, 1999)

- a) Để xà phòng hóa hoàn toàn 2,52 gam một chất béo cần dùng 90 ml dung dịch NaOH 0,1M. Tính chỉ số xà phòng hóa của chất béo.
b) Tính khối lượng của glucozơ sinh ra khi thủy phân hoàn toàn 68,4 gam mantozơ.

$$(C = 12; H = 1; O = 16)$$

ĐS: a) 200; b) 72 gam

9. (TSDH Cần Thơ 2001)

Chất A có công thức đơn giản là C₆H₇O₃. B là một hidrocarbon ở thể khí ở điều kiện thường và có $M_B = \frac{29}{127} M_A$ (M_A, M_B là khối lượng phân tử của A và B).

- a) Tìm CTPT của B.
b) Chất A không phản ứng với Na, nhưng phản ứng với NaOH theo tỉ lệ mol 1 : 3. Sau phản ứng thu được hai chất hữu cơ Y và Z. Chất Y là hợp chất đơn chức và phản ứng được với dung dịch Br₂. Chất Z phản ứng được với Cu(OH)₂ tạo dung dịch xanh thẫm. Xác định CTCT của A. Cho biết A có dạng mạch hở và chỉ có một loại nhóm chức.

(C = 12; H = 1; O = 16)
 ĐS: B: C₄H₁₀; A; Glyxeryl triacrilat

10. (TSDH Cần Thơ, 2001)

Hỗn hợp X gồm hai chất hữu cơ A và B là đồng phân của nhau, có công thức đơn giản là C₉H₈O₂. Lấy 14,8 gam X (số mol của A và B bằng nhau) tác dụng vừa đủ với 300 ml dung dịch NaOH 0,5M đun nóng. Kết thúc phản ứng thu được chất hữu cơ D và ba muối. Trong ba muối đó có natri phenolat và natri benzoat (muối của axit benzoic). Biết A tạo ra một muối và B tạo ra hai muối. Xác định CTCT của A, B, D và viết các phương trình phản ứng.

(C = 12; H = 1; O = 16)
 ĐS: A: Vinyl benzoat; B: Phenyl acrilat; D: Axetanđehit

11. (TSDH Y Dược tp HCM, 2001)

Hợp chất hữu cơ (A') có CTPT C₈H₁₂O₅. Cho 0,01 mol (A') tác dụng hết với một lượng dung dịch NaOH (vừa đủ), sau đó cô cạn thu được một rượu 3 lần rượu và 1,76 gam hỗn hợp chất rắn (X') gồm hai muối của hai axit hữu cơ đơn chức. Xác định CTCT có thể có của (A') (không cần khai triển gốc hiđrocacbon của axit)

(H = 1; C = 12; O = 16; Na = 23)
 ĐS: R₁COO-R(OH)OOC-R₂ R₁: H, R₂: C₃H₅, R: C₃H₅ hoặc R₁: C₂H₃, R₂: C₄H₇
 R₁: CH₃, R₂: C₂H₃, R: C₃H₅

12. (TSDH ĐHQG tp HCM, 2001)

Một hỗn hợp gồm hai este đều đơn chức, có ba nguyên tố C, H, O. Lấy 0,25 mol hai este này phản ứng với 250 ml dung dịch NaOH 2M đun nóng thì thu được một anđehit no, mạch hở và 28,6 gam hai muối hữu cơ. Cho biết khối lượng muối này bằng 1,4655 lần khối lượng muối kia. Để phản ứng hết với NaOH còn dư cần dùng 150 ml dung dịch HCl 1M. Phần trăm khối lượng oxi trong anđehit là 27,58%. Xác định CTCT hai este.

(H = 1; C = 12; O = 16; Na = 23)

13. (TSDH chuyên tu Y, hệ 4 năm, ĐH Y Dược CT, 2003)

Đốt cháy hoàn toàn 1,48 gam một chất hữu cơ A thu được 2,64 gam khí cacbonic và 1,08 gam nước.

- Xác định công thức đơn giản và công thức nguyên của A.
- Biết A là este hữu cơ đơn chức. Xác định CTPT và viết các CTCT có thể có của A.
- Bằng phương pháp hóa học, hãy phân biệt các đồng phân este của A.
- Đun nóng 0,74 gam este A với dung dịch NaOH dư cho đến khi kết thúc phản ứng, thu được 0,82 gam muối. Xác định CTCT tạo đúng của A và gọi tên A.

(C = 12; C = 12; H = 16; O = 16; H = 1)
 ĐS: C₃H₆O₂; Etyl fomiat

14. (TSDH khối A, 2002)

Hợp chất hữu cơ A_1 mạch hở, không phân nhánh và chỉ chứa một loại nhóm chức, có CTPT $C_8H_{14}O_4$. Cho A_1 tác dụng với dung dịch NaOH thu được một rượu duy nhất là CH_3OH và một muối natri của axit hữu cơ B_1 .

- Viết CTCT của A_1 . Gọi tên A_1 và axit B_1 . Viết phương trình phản ứng.
- Viết phương trình phản ứng điều chế tơ nylon-6,6 từ B_1 và một chất hữu cơ thích hợp.
- Viết phương trình phản ứng điều chế nhựa phenolfomanđehit có cấu tạo mạch thẳng từ rượu metylic, một chất hữu cơ thích hợp và các chất vô cơ cần thiết. Ghi rõ điều kiện phản ứng.

ĐS: A_1 : Dimetyl adipat; B_1 : Axit adipic

15. (TSDH khối B, 2004)

Hỗn hợp A gồm hai chất hữu cơ mạch hở, chứa cùng một loại nhóm chức hóa học. Khi đun nóng 47,2 gam hỗn hợp A với lượng dư dung dịch NaOH thì thu được một rượu đơn chức và 38,2 gam hỗn hợp muối của hai axit hữu cơ đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Mặt khác, nếu đốt cháy hết 9,44 gam A cần vừa đủ 12,096 lít khí O_2 , thu được 10,304 lít khí CO_2 . Các thể tích khí đo ở đktc.

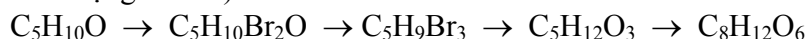
- Xác định CTPT, viết CTCT của các chất có trong hỗn hợp A.
- Tính % khối lượng các chất có trong hỗn hợp A.

(C = 12; H = 1; O = 16; Na = 23)

ĐS: $C_4H_6O_2$ và $C_5H_8O_2$; 36,44% alyl fomiat; 63,56% alyl axetat

16. (TSDH khối A, 2003)

- Từ xenlulozơ viết các phương trình phản ứng (ghi rõ điều kiện nếu có) điều chế etyl axetat, xenlulozơ trinitrat (các chất vô cơ và điều kiện cần thiết có đủ)
- Viết các phương trình phản ứng thực hiện dãy biến hóa sau (các chất viết dưới dạng CTCT):



Cho biết ứng với CTPT $C_5H_{10}O$ là một rượu bậc ba, mạch hở.

ĐS: $C_8H_{12}O_6$ là este đa chức của axit fomic với 3-metylbutantriol-1,2,3

17. (TSDH khối A, 2003)

Một anđehit no A mạch hở, không phân nhánh, có công thức thực nghiệm là $(C_2H_3O)_n$.

- Tìm CTCT của A.
- Oxi hóa A trong điều kiện thích hợp thu được chất hữu cơ B. Đun nóng hỗn hợp gồm 1 mol B và 1 mol rượu metylic với xúc tác H_2SO_4 đặc thu được hai este E và F (F có khối lượng phân tử lớn hơn E) với tỉ lệ khối lượng $m_E : m_F = 1,81$. Viết các phương trình phản ứng xảy ra và tính khối lượng mỗi este thu được, biết rằng chỉ có 72% lượng rượu bị chuyển hóa thành este.

(C = 12; H = 1; O = 16)

ĐS: A: Butandial

47,52 gam E ($HOOC-CH_2CH_2-COOCH_3$); 26,28 gam F (Etylen điaxetat)

18. (TSDH khối B, 2003)

A là hợp chất hữu cơ đơn chức chứa C, H, O. Cho một lượng chất A tác dụng hoàn toàn với 500 ml dung dịch KOH 2,4M rồi cô cạn, được 105 gam chất rắn khan B và m gam rượu C. Oxi hóa m gam rượu C bằng oxi (có xúc tác) được hỗn hợp X. Chia X thành ba phần bằng nhau:

- Phần I tác dụng với Ag_2O (dư) trong dung dịch amoniac, được 21,6 gam Ag.
 - Phần II tác dụng với dung dịch NaHCO_3 (dư), được 2,24 lít khí (đktc).
 - Phần III tác dụng với Na (vừa đủ), thu được 4,48 lít khí (đktc) và 25,8 gam chất rắn khan.
- a) Xác định CTCT của rượu C, biết khi đun nóng rượu C với H_2SO_4 (đặc), ở 170°C được anken.
- b) Tính phần trăm số mol rượu C đã bị oxi hóa.
- c) Xác định CTCT của A.

(C = 12; H = 1; O = 16; Ag = 108)

19. (TsĐH khối B, 2002)

Thủy phân hoàn toàn 0,1 mol este E (chỉ chứa một loại nhóm chức) cần dùng vừa đủ 100 gam dung dịch NaOH 12%, thu được 20,4 gam muối của một axit hữu cơ và 9,2 gam một rượu.

- a) Xác định CTCT và gọi tên E, biết rằng một trong hai chất (rượu hoặc axit) tạo thành este là đơn chức.
- b) Thủy phân este E bằng dung dịch axit vô cùng loãng, đun nóng. Viết phương trình phản ứng xảy ra và nhận biết các sản phẩm thu được bằng phương pháp hóa học.

(C = 12; H = 1; O = 16; Na = 23)

20. (TSDH khối A, 2005)

Cho 0,1 mol một este G_1 tác dụng vừa đủ với 100 ml dung dịch NaOH 2M, thu được hỗn hợp hai muối của hai axit hữu cơ mạch hở G_2 , G_3 đều đơn chức và 6,2 gam một rượu G_4 . Axit hữu cơ G_2 no, không tham gia phản ứng tráng gương. Axit G_3 không no, chỉ chứa một liên kết đôi ($\text{C}=\text{C}$), có mạch cacbon phân nhánh. Đốt cháy hết hỗn hợp hai muối thu được ở trên tạo ra Na_2CO_3 , CO_2 và H_2O . Cho toàn bộ khí cacbonic và hơi nước sinh ra đi qua bình đựng dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư, thu được 50 gam kết tủa.

- a) Viết phương trình phản ứng hóa học xảy ra.
- b) Xác định CTCT của rượu G_4 , của hai axit G_2 , G_3 và của este G_1 .

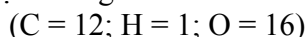
(C = 12; H = 1; O = 16; C = 40)

ĐS: G_4 : Etylenglicol; G_2 : Axit axetic; G_3 : Axit metacrilic; G_1 : Etylen axetat metacrilat

21. (TSDH ĐH Y Dược tp HCM, 1998)

Thủy phân hoàn toàn một mol chất hữu cơ (X) trong dung dịch HCl sinh ra 1 mol rượu no (Y) và x mol axit hữu cơ đơn chức (Z). Trung hòa 0,3 gam (Z) cần 10 ml dung dịch KOH 0,5M. Đốt cháy 1 mol (Y) cần x mol O_2 ; Đốt cháy 0,5 mol hidrocarbon có CTPT như gốc hidrocarbon của (Y) cần 3,75 mol O_2 .

- a) (X) thuộc chức gì? Xác định CTCT đúng của (X), (Y), (Z); Biết (Y) có mạch cacbon không phân nhánh.
- b) (Y₁) và (Y₂) là hai đồng phân quen thuộc có trong thiên nhiên của (Y); chỉ có (Y₁) tham gia phản ứng tráng gương. Viết các CTCT của (Y₁) và (Y₂) ở dạng mạch hở và mạch vòng.



22. (TSDH ĐH Y Dược tp HCM, 1998)

Hợp chất hữu cơ (A) có CTTP C_xH_yNO, khối lượng phân tử của (A) bằng 113 đvC. (A) có đặc điểm cấu tạo và các tính chất sau: phân tử có mạch cacbon không phân nhánh, không làm mất màu dung dịch Br₂, nhưng bị thủy phân trong dung dịch NaOH và có khả năng phản ứng trùng hợp.

- a) Định CTPT, CTCT và gọi tên (A).
- b) Viết các phương trình phản ứng thỏa mãn với tính chất trên.

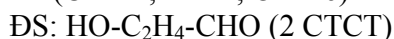
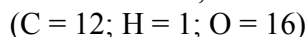


23. (TSDH ĐH Cần Thơ, 2000)

Có ba chất hữu cơ A, B, C lần lượt có CTPT là C₂H₆O₂, C₂H₂O₂, C₂H₂O₄. Viết CTCT của mỗi chất, biết mỗi chất chỉ có một loại nhóm chức. Viết phương trình phản ứng khi cho A phản ứng với Cu(OH)₂; B phản ứng với dung dịch AgNO₃/NH₄OH; C phản ứng với Ca(OH)₂.

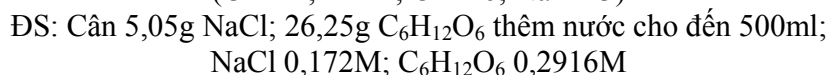
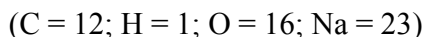
24. (TSDH ĐH Cần Thơ, 2000)

Cho một chất hữu cơ X, mạch hở, có ba nguyên tố (C, H, O). Nhóm chức trong X chỉ có rượu, hoặc andehit hoặc cả hai. Khi đốt cháy 1 mol hidrocarbon có CTPT giống như gốc hidrocarbon của X thì thu được số mol CO₂ bằng số mol H₂O. Tỉ khối hơi của X so với metan là 4,625. Xác định CTCT có thể có của X.



25. (TSDH chuyên tu Y, ĐH Cần Thơ, 2002)

- a) Có sẵn tinh thể muối ăn (NaCl), glucozơ (C₆H₁₂O₆), nước cất, các dụng cụ đo thể tích, khối lượng, hãy cho biết cách pha 500 ml dung dịch muối ăn 1% và 500 ml dung dịch glucozơ 5%. Cho biết khối lượng riêng của dung dịch NaCl 1% là 1,01g/ml; của dung dịch C₆H₁₂O₆ 5% là 1,05 g/ml. Tính nồng độ mol/l của mỗi dung dịch trên.
- b) Từ metan (lấy từ khí thiên nhiên) người ta có thể điều chế được các chất: etyl axetat; nhựa polivinylaxetat (PVAc); nhựa polivinylancol (PVA) và ete gây mê (dietyl ete). Viết các phương trình phản ứng xảy ra. Các chất vô cơ, xúc tác coi như có sẵn.



26. Một mol este E tác dụng vừa đủ hai mol NaOH trong dung dịch tạo thành các chất hữu cơ.

- a) E chỉ có thể là este có chứa hai nhóm chức este trong phân tử
 - b) E chỉ có thể là este được tạo bởi axit hữu cơ mang hai nhóm chức axit và rượu đơn chức hoặc E được tạo bởi rượu đa chức mang hai nhóm chức rượu và axit hữu cơ đơn chức
 - c) E có thể là một este đơn chức
 - d) Tất cả (a), (b), (c) đều không đúng
27. A là một este tác dụng vừa đủ với NaOH trong dung dịch theo tỉ lệ mol 1 : 1. Cho dung dịch NaOH tác dụng vừa đủ với 10,32 gam A, thu được một muối và một rượu. Đem đốt cháy hoàn toàn lượng muối này thì thu được 6,36 gam xôđa (soda). A có thể là:
- a) Etyl fomiat
 - b) Metyl acrilat
 - c) Isopropyl etanoat
 - d) Ayl axetat
28. Este X đa chức có chứa hai nhóm chức. Đốt cháy 1 mol X thu được 8 mol CO_2 và 3 mol H_2O . 16,6 gam X phản ứng vừa đủ với 100 ml dung dịch KOH 4M. X có thể là:
- a) $\text{C}_3\text{H}_3\text{OOC-COOC}_3\text{H}_3$
 - b) Dimetyl adipat
 - c) Etylen điacrilat
 - d) $\text{HOCO-C}_6\text{H}_4\text{-COOH}$
29. Chất hữu cơ A có chứa một loại nhóm chức. A có công thức đơn giản là CH_2O . A cho được phản ứng tráng gương. A tác dụng được với dung dịch kiềm. A là:
- a) Metanal
 - b) Axit fomic
 - c) Metyl fomiat
 - d) Không có chất nào phù hợp
30. Trong một thí nghiệm cho thấy 0,1 mol một este tác dụng vừa đủ với NaOH, thu được một rượu và một muối. Đốt cháy hết lượng rượu và muối này thì thu được 0,3 mol CO_2 ; 0,4 mol H_2O và 0,1 mol Na_2CO_3 . A là:
- a) Metyl acrilat
 - b) $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$
 - c) Etylen điaxetat
 - d) Dimetyl oxalat

