

Giải Hoá học 11 Bài 45: Axit cacboxylic trang 210 SGK giúp các em ôn tập sâu kiến thức thông qua hướng dẫn giải bài tập trong sách giáo khoa bằng các phương pháp giải hay, ngắn gọn. Hỗ trợ các em học tập tốt môn Hoá lớp 11.

### 1. Giải bài tập SGK Hóa 11 Bài 45

Giải bài 1 trang 210 SGK Hóa 11

Thế nào là axit cacboxylic? Viết công thức cấu tạo, gọi tên các axit có công thức phân tử  $C_4H_8O_2$ .

**Lời giải:**

- Định nghĩa axit cacboxylic : là những hợp chất hữu cơ mà phân tử có nhóm cacboxyl (-COOH) liên kết trực tiếp với nguyên tử cacbon<sup>(1)</sup> hoặc nguyên tử hiđro.

((1): Nguyên tử cacbon này có thể của gốc hiđrocacbon hoặc của nhóm -COOH khác.)

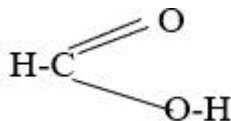
$CH_3-CH_2-CH_2-COOH$  : Axit butanoic

$CH_3-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH}-COOH$  : Axit-2-metylpropanoic

Giải bài 2 SGK Hóa 11 trang 210

Từ công thức cấu tạo, hãy giải thích tại sao axit fomic có tính chất của một anđehit.

**Lời giải:**

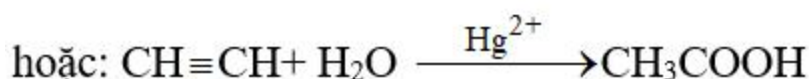
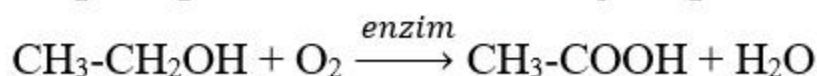
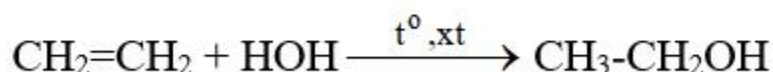
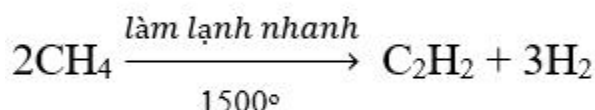
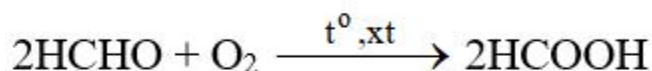
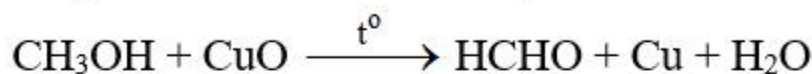
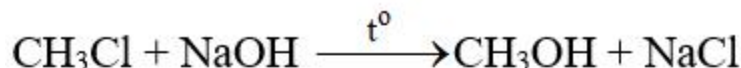
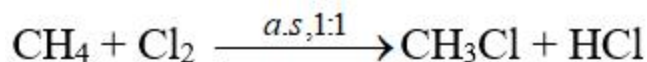


Do phân tử có nhóm -CHO nên axit fomic có tính chất của 1 anđehit

Giải bài 3 SGK trang 210 Hóa 11

Từ metan và các chất vô cơ cần thiết khác có thể điều chế được axit fomic, axit axetic. Viết phương trình hóa học của các phản ứng xảy ra.

**Lời giải:**



Giải bài 4 trang 210 Hóa 11 SGK

Chất Y có công thức phân tử  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$  tác dụng với NaOH tạo thành chất Z ( $\text{C}_4\text{H}_7\text{O}_2\text{Na}$ ). Vậy Y thuộc loại hợp chất nào sau đây?

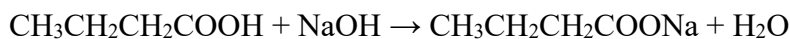
A. Anđehit ;      B. Axit.

C. Ancol ;      D. Xeton.

**Lời giải:**

- Đáp án B.

- Phương trình minh họa:



Giải bài 5 Hóa 11 SGK trang 210

Đề trung hòa 150,0 gam dung dịch 7,40% của axit no, mạch hở, đơn chức X cần dùng 100,0 ml dung dịch NaOH 1,50M. Viết công thức cấu tạo và gọi tên của chất X.

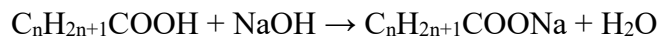
**Lời giải:**

Gọi công thức phân tử của X là  $C_nH_{2n+1}COOH$  ( $n \geq 1$ )

$$m_X = \frac{C\% \cdot m_{d.d}}{100\%} = \frac{7,4 \cdot 150}{100} = 11,1(g)$$

$$n_{NaOH} = 0,1 \cdot 1,5 = 0,15(mol)$$

Phương trình phản ứng:



Theo phương trình:  $n_{C_nH_{2n+1}COOH} = n_{NaOH} = 0,15$  (mol)

$$\Rightarrow M_X = \frac{11,1}{0,15} = 74$$

$$\Rightarrow 14n + 46 = 74$$

$$\Rightarrow n=2 \Rightarrow X: C_2H_5COOH \text{ (axit propanoic)}$$

**Giải bài 6 Hóa lớp 11 SGK trang 210**

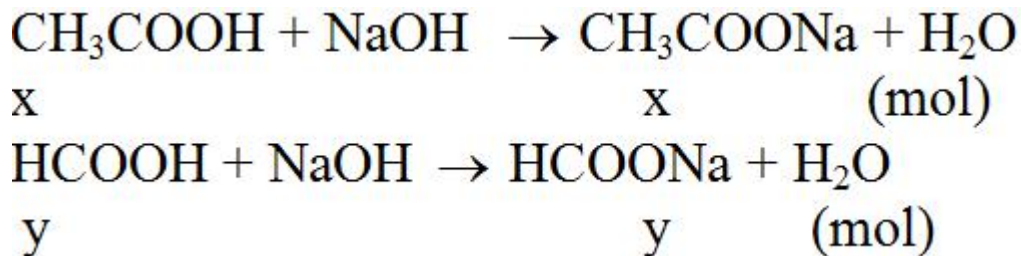
Trung hòa 16,60gam hỗn hợp gồm axit axetic và axit fomic bằng dung dịch natri hiđroxit thu được 23,20 gam hỗn hợp hai muối.

- Viết phương trình hóa học của các phản ứng ở dạng phân tử và ion rút gọn.
- Xác định thành phần phần trăm khối lượng của mỗi chất trong hỗn hợp trước và sau phản ứng.

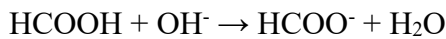
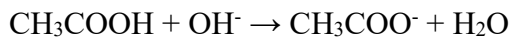
**Lời giải:**

a) Gọi số mol của axit axetic và axit fomic lần lượt là x và y (mol)

Phương trình hoá học ở dạng phân tử:



Phương trình hoá học ở dạng ion:



b) Theo đề bài ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} 60x + 46y = 16,60 \\ 82x + 68y = 23,20 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0,2(\text{mol}) \\ y = 0,1(\text{mol}) \end{cases}$$

$$\Rightarrow m_{\text{CH}_3\text{COOH}} = 0,2 \cdot 60 = 12(\text{g})$$

$$\%m_{\text{CH}_3\text{COOH}} = \frac{12}{16,60} \cdot 100\% = 72,3\%$$

$$\Rightarrow \%m_{\text{HCOOH}} = 100\% - 72,3\% = 27,7\%$$

$$- m_{\text{CH}_3\text{COONa}} = 0,2 \cdot 82 = 16,4(\text{g})$$

$$\Rightarrow \%m_{\text{CH}_3\text{COONa}} = \frac{16,4}{23,20} \cdot 100\% = 70,7\%$$

$$\Rightarrow \%m_{\text{HCOONa}} = 100\% - 70,7\% = 29,3\%$$

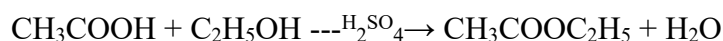
Giải bài 7 Hóa Học lớp 11 SGK trang 210

Đun 12,0 gam axit axetic với một lượng dư ancol etylic ( có axit  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc làm xúc tác ). Đến khi dùng thí nghiệm thu được 12,3 gam este.

- Viết phương trình hóa học của phản ứng.
- Tính phần trăm khối lượng của axit đã tham gia phản ứng este hóa.

**Lời giải:**

a) Phương trình hóa học:



b)

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

$$n_{\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5} = \frac{12,3}{88} = 0,14(\text{mol})$$

Ta thấy  $0,2 > 0,14$  mà theo phương trình ta có:

$n_{\text{CH}_3\text{COOH}} = n_{\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5}$  từ đó suy ra  $\text{CH}_3\text{COOH}$  dư.

$$\Rightarrow n_{\text{CH}_3\text{COOH}} \text{ tham gia phản ứng} = n_{\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5} = 0,14 (\text{mol})$$

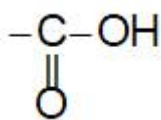
$$\Rightarrow \text{phần trăm axit bị este hóa là: } \frac{0,14 \cdot 100\%}{0,2} = 70\%$$

*Lý thuyết Hóa 11 Bài 45: Axit cacboxylic*

## I. Định nghĩa, phân loại, danh pháp

### 1. Định nghĩa, cấu tạo

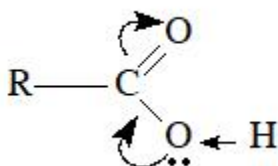
- Axit cacboxylic là hợp chất hữu cơ mà phân tử có nhóm cacboxyl (-COOH) liên kết trực tiếp với nguyên tử cacbon hoặc nguyên tử hiđro.



- Nhóm

được gọi là nhóm cacboxyl, viết gọn là -COOH.

- Nhóm -OH và nhóm >C=O lại có ảnh hưởng qua lại lẫn nhau:



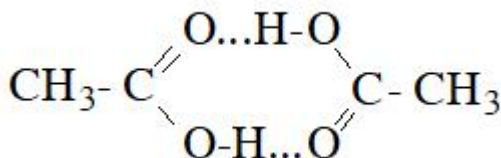
- Liên kết giữa H và O trong nhóm -OH phân cực mạnh, nguyên tử H linh động hơn trong ancol, anđehit và xeton có cùng số nguyên tử C.



CH <sub>3</sub> -COOH	Axit axetic	Axit etanoic
CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> -COOH	Axit propionic	Axit propanoic
(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CH-COOH	Axit isobutiric	Axit 2-metylpropanoic
CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> -COOH	Axit valeric	Axit pentanoic
CH <sub>2</sub> =CH-COOH	Axit acrylic	Axit propenoic
CH <sub>2</sub> =C(CH <sub>3</sub> )-COOH	Axit metacrylic	Axit 2-metylpropenoic
HOOC-COOH	Axit oxalic	Axit etandioic
C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> -COOH	Axit benzoic	Axit benzoic

## II. Tính chất vật lý

- Ở ĐK thường các axit cacboxylic đều là những chất lỏng hoặc rắn.
- Nhiệt độ sôi tăng theo chiều tăng M và cao hơn các ancol có cùng M: nguyên nhân là do giữa các phân tử axit cacboxylic có liên kết hidro bền hơn liên kết hidro giữa các phân tử ancol.

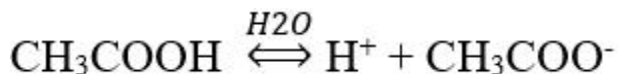


- Axit cacboxylic cũng tạo liên kết hidro với nước và nhiều chất khác. Các axit formic, axetic, propionic tan vô hạn trong nước. Khi số nguyên tử C tăng lên thì độ tan trong nước giảm.
- Mỗi axit cacboxylic có vị chua riêng biệt như axit axetic có vị chua giấm, axit xitric có vị chua chanh, axit oxalic có vị chua me, axit tauric có vị chua nho...

## III. Tính chất hóa học

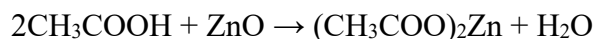
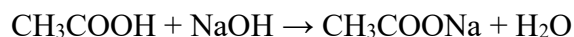
### 1. Tính axit và ảnh hưởng của nhóm thế

- Trong dung dịch, axit cacboxylic phân li thuận nghịch:

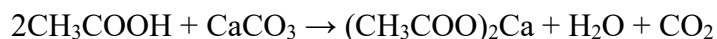


- Dung dịch axit cacboxylic làm quỳ tím chuyển sang màu đỏ.
- Tác dụng với bazơ, oxit bazơ tạo thành muối và nước:

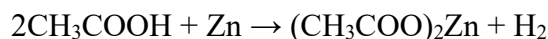




- Tác dụng với muối:



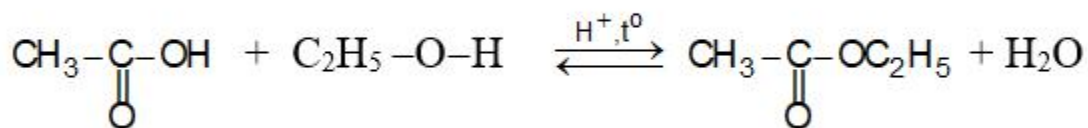
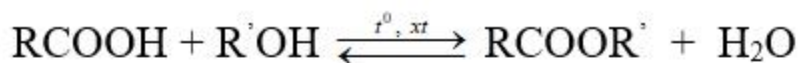
- Tác dụng với kim loại trước hidro:



## 2. Phản ứng tạo thành dẫn xuất axit

**a. Phản ứng thế nhóm –OH:** Phản ứng giữa axit và ancol được gọi là phản ứng este hóa.

Chiều thuận là phản ứng este hoá, chiều nghịch là phản ứng thủy phân este.



axit axetic

etanol

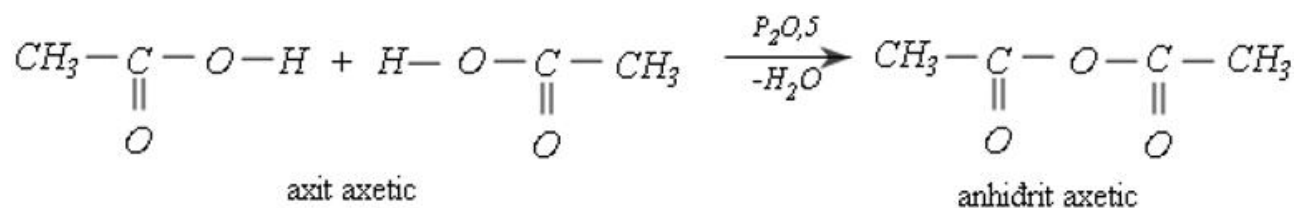
etyl axetat

Phản ứng thuận nghịch, xúc tác  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc.

## b. Phản ứng tách nước liên phân tử

Khi dùng xúc tác  $\text{P}_2\text{O}_5$ , hai phân tử axit tách đi một phân tử nước tạo thành phân tử anhidrit axit.

Ví dụ:

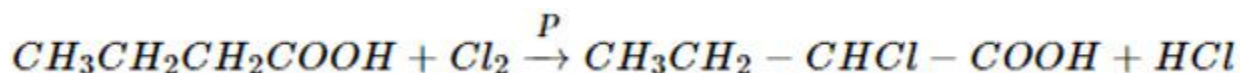


## 3. Phản ứng ở gốc hidrocarbon

### a. Phản ứng thế ở gốc no

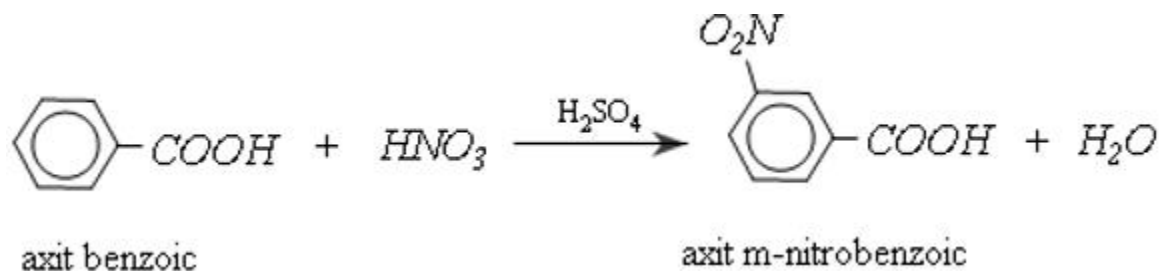


Khi dùng photpho (P) làm xúc tác, Cl chỉ thế cho H ở cacbon bên cạnh nhóm cacboxyl.



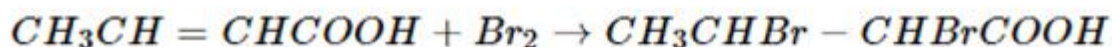
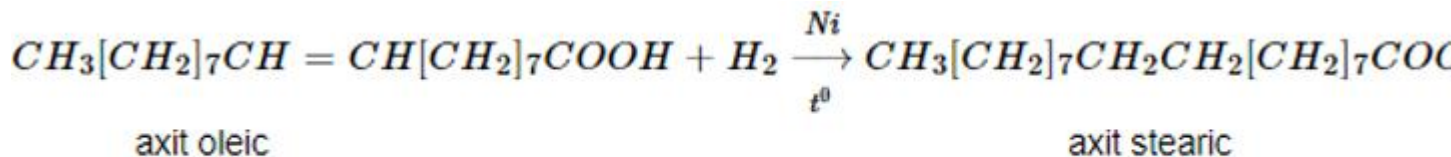
**b. Phản ứng thế ở gốc thơm**

Nhóm cacboxyl ở vòng benzen định hướng cho phản ứng thế tiếp theo vào vị trí meta và làm cho phản ứng khó khăn hơn so với thế vào benzen:



**c. Phản ứng cộng vào gốc không no**

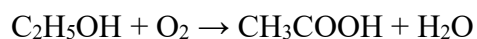
Axit không no tham gia phản ứng cộng H<sub>2</sub>, Br<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, ... như hidrocarbon không no.



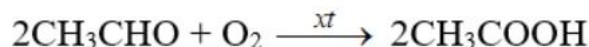
**IV. Điều chế, ứng dụng**

**a. Điều chế**

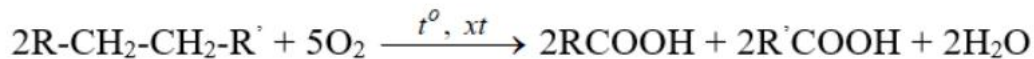
- Phương pháp lên men giấm:



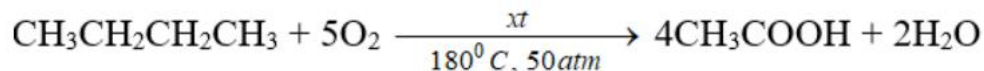
- Oxi hóa andehit axetic:



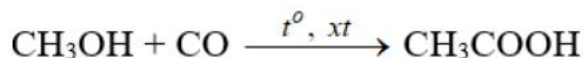
- Oxi hóa ankan:



Ví dụ:



- Từ metanol:



## b. Ứng dụng

- Axit axetic:

+ Axit axetic được dùng để điều chế những chất có ứng dụng quan trọng như: axit cloaxetic (dùng tổng hợp chất diệt cỏ 2,4-D; 2,4,5-T ...), muối axetat của nhôm, crom, sắt (dùng làm chất cảm màu khi nhuộm vải, sợi), một số este (làm dược liệu, hương liệu, dung môi, ...), xenlulozo axetat (chế tơ axetat), ...

- Các axit khác:

+ Các axit béo như axit panmitic ( $\text{n-C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$ ), axit stearic ( $\text{n-C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ ), ... được dùng để chế xà phòng. Axit benzoic được dùng trong tổng hợp phẩm nhuộm, nông dược, ... Axit salixylic dùng để chế thuốc cảm, thuốc xoa bóp, giảm đau, ...

+ Các axit đicacboxylic (như axit adipic, axit phtalic, ...) được dùng trong sản xuất poliamit, polieste để chế tơ sợi tổng hợp.

►► **CLICK NGAY** vào nút **TẢI VỀ** dưới đây để tải về Giải Hoá học 11 Bài 45: Axit cacboxylic trang 210 SGK file PDF hoàn toàn miễn phí!