

Bổ trợ kiến thức hoá hữu cơ

GV. NGUYỄN TẤN TRUNG
(Trung Tâm Luyện Thi Chất Lượng Cao VĨNH VIỄN)

Bài 4

PHƯƠNG PHÁP TÌM CTPT KHI BIẾT CÔNG THỨC NGUYÊN

Tìm CTPT từ CTNG

NGUYÊN TẮC:

- **Tìm chỉ số công thức nguyên**

Tìm CTPT từ CTNG

 **TÌM CHỈ SỐ CTNG TỪ :**

☐ Khối lượng phân tử (M)

☐ Gợi ý của đề bài

☐ Điều kiện hoá trị

☐ Một hướng đặc biệt khác

✧ Ap dụng 1: (Câu III. 1- ĐH,CD khối B – 2002)

**Một axit A mạch hở,
không phân nhánh
có CTNG là $(C_3H_5O_2)_n$.
Xác định n ; CTCT A**

❖ Áp dụng 1: (Câu III. 1- ĐH,CD khối B – 2002)

Axit A: $(C_3H_5O_2)_n$

mạch hở, không phân nhánh

Axit A: ?



Axit ; andehyt
(mạch C thẳng) sẽ có:

Số nhóm chức ≤ 2

Tìm CTPT từ CTNG

 **TÌM CHỈ SỐ CTNG TỪ :**

☐ Khối lượng phân tử (M)

☐ Gợi ý của đề bài

☐ Điều kiện hoá trị

☐ Một hướng đặc biệt khác

❖ Áp dụng 2: (Câu IV. 1- ĐH, CD khối A – 2003)

Andehyt no A mạch hở,

không phân nhánh

có CTNG là $(C_2H_3O)_n$.

Xác định CTCT A

❖ Áp dụng 2: (Câu IV. 1- ĐH,CD khối A – 2003)

Andehyt **no** A: $(C_2H_3O)_n$

mạch hở, không phân nhánh

Andehyt A: ?

Rượu no; Axit no; Andehyt no

Gốc hydrocacbon có:

Số H = 2 sốC + 2 – số chức

Tìm CTPT từ CTNG

 **TÌM CHỈ SỐ CTNG TỪ :**

☐ Khối lượng phân tử (M)

☐ Gợi ý của đề bài

☐ Điều kiện hoá trị

☐ Một hướng đặc biệt khác

 **❖ Áp dụng 3: (Trích đề ĐHYDTP.HCM – 1996)**

Axit no đa chức A

có CTNG là $(C_3H_4O_3)_n$.

Xác định CTCT A

❖ Áp dụng 3: (ĐHYDTP.HCM – 1996)

Axit no A: $(C_3H_4O_3)_n$.

Đa chức

Axit A: ?

Rượu no; Axit no; Andehyt no

Gốc hydrocacbon có:

$Số\ H = 2\ số\ C + 2 - số\ chức$

Tìm CTPT từ CTNG

 **TÌM CHỈ SỐ CTNG TỪ :**

☐ Khối lượng phân tử (M)

☐ Gợi ý của đề bài

☐ Điều kiện hoá trị

☐ Một hướng đặc biệt khác

 **♦ Áp dụng 4: (Trích đề ĐHYDTP.HCM – 1996)**

**A là axit no mạch hở
chứa đồng thời (-OH)
có CTNG là $(C_2H_3O_3)_n$.
Xác định CTCT A**

❖ Áp dụng 4: (ĐHYDTP.HCM – 1996)

Axit no A: $(C_2H_3O_3)_n$.

có chứa nhóm $(-OH)$

Axit A: ?

ĐK tồn tại rượu

Số $(-OH) \leq$ số C

Rượu no; Axit no; Andehyt no

Gốc hydrocacbon có:

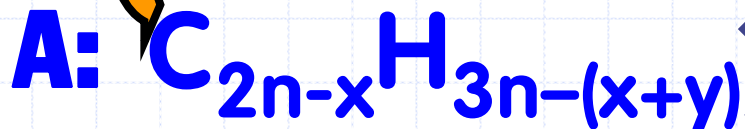
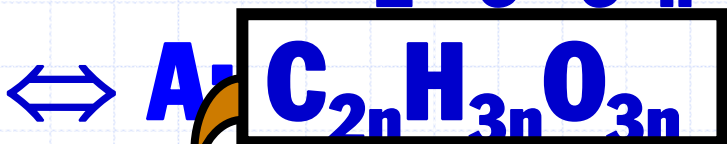
Số H = 2 số C + 2 – số chức

❖ Áp dụng 4: (ĐHYDTP.HCM – 1996)

Axit no A: $(C_2H_3O_3)_n$.
Có chứa nhóm $(-OH)$
Axit A: ?

- ❑ Trong gốc H-C:
 $SốH = 2SốC + 2 - sốchức$
- ❑ $Số (-OH) \leq số C$

❖ Gợi ý:



❖ Áp dụng 4: (ĐHYDTP.HCM – 1996)

Axit no A: $(C_2H_3O_3)_n$.

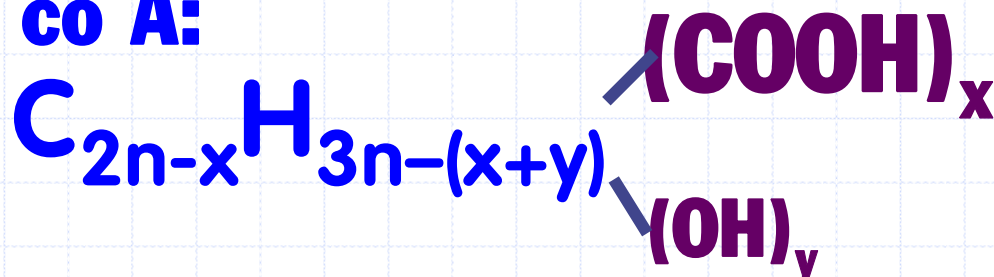
Có chứa nhóm $(-OH)$

Axit A: ?

□ Trong gốc H-C:
Số H = 2Số C + 2 - số chức

□ Số $(-OH) \leq$ số C

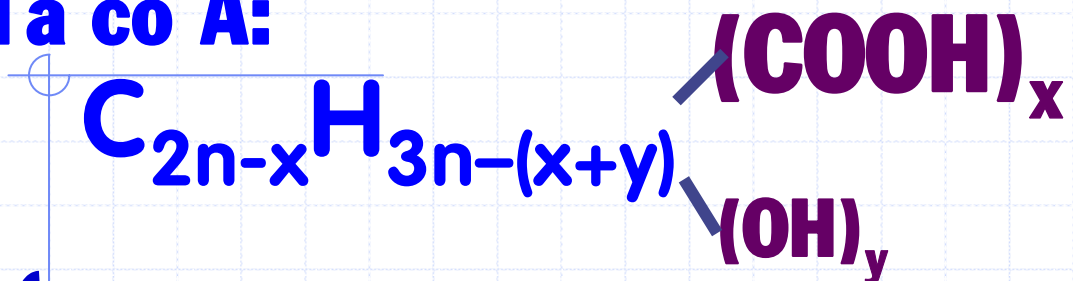
Ta có A:



$$\left\{ \begin{array}{l} \blacksquare 3n - (x+y) = 2(2n - x) + 2 - (x+y) \\ \blacksquare y \leq 2n - x \\ \blacksquare \text{Số Oxi bảo toàn: } 3n = 2x + y \end{array} \right.$$

❖ Áp dụng 4: (ĐHYDTP.HCM – 1996)

Ta có A:



$$\begin{cases} \blacksquare 3n - (x+y) = 2(2n - x) + 2 - (x+y) & (1) \\ \blacksquare y \leq 2n - x & (2) \\ \blacksquare 3n = 2x + y & (3) \end{cases}$$

$$(1), (3) \Rightarrow n = 2x - 2 \quad (*)$$

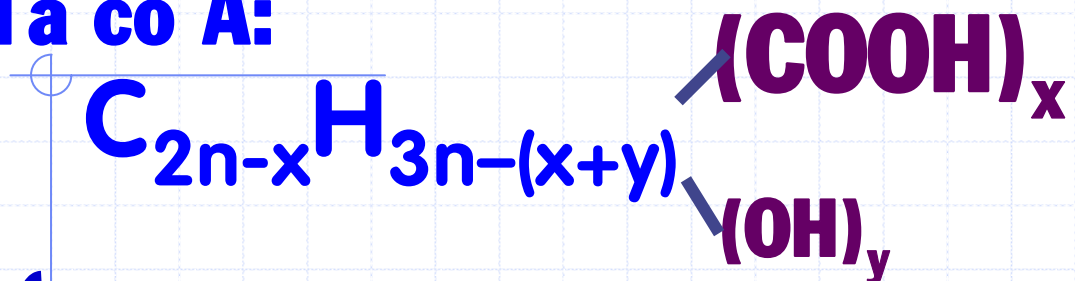
Thay $n = 2x - 2$ vào (2), (3) ta được:

$$\left. \begin{array}{l} x \leq 2 \\ \text{Mà: } n = 2x - 2 > 0 \end{array} \right\} \Rightarrow x = 2$$

Thay $x=2$ vào (3), (*) $\Rightarrow n = y = 2$

❖ Áp dụng 4: (ĐHYDTP.HCM – 1996)

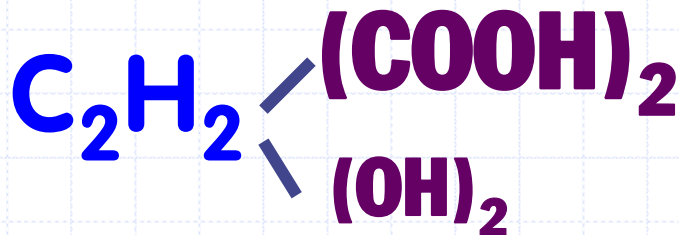
Ta có A:



$$\left\{ \begin{array}{l} \blacksquare 3n - (x+y) = 2(2n - x) + 2 - (x+y) \quad (1) \\ \blacksquare y \leq 2n - x \quad (2) \\ \blacksquare 3n = 2x + y \quad (3) \end{array} \right.$$

Tóm lại ta tìm được:

$$x = y = n = 2$$

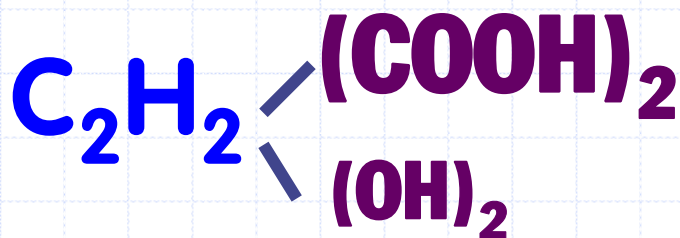


❖ Áp dụng 4: (ĐHYDTP.HCM – 1996)

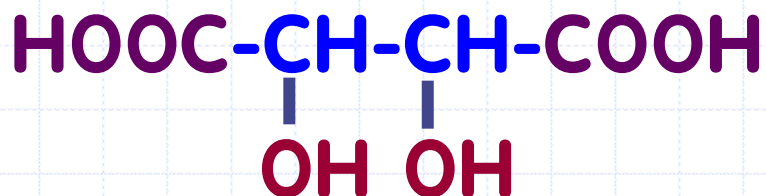
Axit no A: $(C_2H_3O_3)_n$.
nhóm (-OH). Axit A: ?

Tóm lại nhờ:

- Trong gốc H-C:
 $SốH = 2SốC + 2 - sốchức$
- $Số (-OH) \leq số C$



⇒ CTCT A:



Tìm CTPT từ CTNG

Nguyên tắc: TÌM CHỈ SỐ CTNG

❖ **Áp dụng 5:** (Trích đề ĐHDL VL – 1997)

**Tìm CTPT của các chất
Có CTNG:**

a. $(C_2H_5O)_n$: (A)
là rượu no đa chức

b. $(C_4H_9ClO)_n$: (B)

c. $(C_3H_4O_3)_n$: (C)
là axit đa chức

a. $(C_2H_5O)_n$
là rượu no đa chức

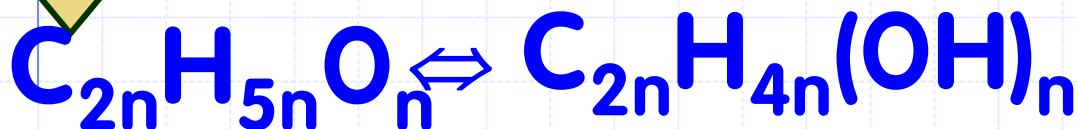
Tìm CTPT từ CTNG

Nguyên tắc: TÌM CHỈ SỐ CTNG

❖ **Áp dụng 5:** (Trích đề ĐHDL VL – 1997)

a. $(C_2H_5O)_n : (A)$

là rượu no đa chức

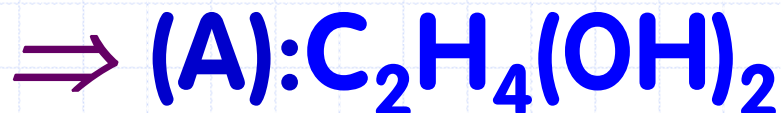


Vì (A) no, nên gốc H – C có:

Số H = 2 số C + 2 – số chức

$$\Leftrightarrow 4n = 2 \cdot 2n + 2 - n$$

$$\Leftrightarrow n = 2$$



Tìm CTPT từ CTNG

Nguyên tắc: TÌM CHỈ SỐ CTNG

❖ Áp dụng 5: (Trích đề ĐHDL VL – 1997)



Theo điều kiện hoá trị ta có:

$$\text{Số H} \leq 2 \text{ số C} + 2 - \text{số Cl}$$

$$\Leftrightarrow 9n \leq 2 \cdot 4n + 2 - n$$

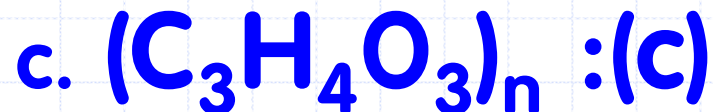
$$\Leftrightarrow n \leq 1 \Rightarrow n=1$$

Vậy: C_4H_9ClO

Tìm CTPT từ CTNG

Nguyên tắc: TÌM CHỈ SỐ CTNG

❖ **Áp dụng 5:** (Trích đề ĐHDL VL – 1997)



Theo đề (C) là axit đa

Tìm CTPT từ CTNG

Nguyên tắc: TÌM CHỈ SỐ CTNG

❖ **Áp dụng 6:** (Trích đề ĐHQGTP.HCM – 1998)

Hydrocacbon (A): $(CH)_n$

1 mol A pứ vừa đủ với

4 mol H_2 hoặc với

1 mol Br_2 trong dd

Xác định (A)

GV. NGUYỄN TẤN TRUNG

(Trung Tâm Luyện Thi Chất Lượng Cao VĨNH VIỄN)