

**TÍNH CHẤT HOÁ HỌC, ĐIỀU CHẾ VÀ ỨNG DỤNG****I – MỤC TIÊU BÀI HỌC****1. Kiến thức**

*HS biết* : Phương pháp điều chế và ứng dụng của ancol.

*HS hiểu* : Phản ứng thế, phản ứng tách và phản ứng oxi hoá của ancol.

**2. Kỹ năng**

Vận dụng tính chất hoá học của ancol để giải đúng các bài tập giải thích, so sánh, phân biệt, điều chế và bài toán hoá học.

**II – CHUẨN BỊ**

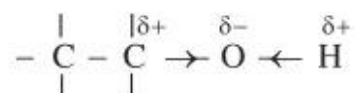
- Thí nghiệm  $C_2H_5OH + Na$
- Thí nghiệm glixerol +  $Cu(OH)_2$
- Thí nghiệm so sánh (A), (B), (C) của ancol isoamylic trong bài học.
- Các mẫu vật minh hoạ các ứng dụng của ancol.

### III – GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

#### I – TÍNH CHẤT HOÁ HỌC

##### Hoạt động 1

GV cho HS ôn lại về đặc điểm cấu tạo của phân tử ancol để từ đó HS có thể vận dụng suy đoán tính chất.



Do sự phân cực của các liên kết  $\text{C} \rightarrow \text{O}$  và  $\text{O} \leftarrow \text{H}$ , các phản ứng hoá học của ancol xảy ra chủ yếu ở nhóm chức  $-\text{OH}$ . Đó là : phản ứng thế nguyên tử H trong nhóm  $-\text{OH}$  ; phản ứng thế cả nhóm  $-\text{OH}$  ; phản ứng tách nhóm  $-\text{OH}$  cùng với nguyên tử H trong gốc hidrocacbon. Ngoài ra ancol còn tham gia các phản ứng oxi hoá.

##### Hoạt động 2 (trọng tâm)

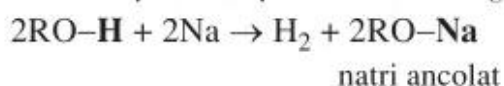
#### 1. Phản ứng thế H của nhóm OH ancol

##### a) Phản ứng chung của ancol

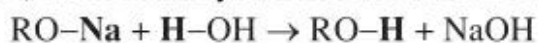
Tốt nhất là làm thí nghiệm theo hình 8.5 SGK. Nếu có khó khăn về dụng cụ thì GV có thể làm thí nghiệm đơn giản. Lấy một ống nghiệm, rót vào đó khoảng 4 ml đến 6 ml ancol etylic tuyệt đối, bỏ tiếp vào 1 mẩu Na nhỏ bằng đầu que diêm. Phản ứng xảy ra êm dịu, có khí  $\text{H}_2$  bay ra. Khi mẩu Na tan hết, đun ống nghiệm để ancol etylic còn dư bay hơi, còn lại  $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$  bám vào đáy ống. Để ống nghiệm nguội đi, rót 2 ml nước cất vào. Quan sát  $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$  tan. Dung dịch thu được làm phenolphtalein chuyển sang màu hồng. GV giải thích.

Từ thí nghiệm cụ thể trên GV khái quát thành 2 ý sau :

- Ancol tác dụng với kim loại kiềm tạo ra *ancolat* và *giải phóng hidro*.



- Ancol hầu như không phản ứng được với  $\text{NaOH}$ , mà ngược lại, natri ancolat bị thủy phân hoàn toàn. (Ancol là axit yếu hơn nước : tham khảo cho GV)



##### b) Phản ứng riêng của glixerol

GV lấy hai ống nghiệm đựng kết tủa  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  màu xanh. Nhỏ glixerol đặc sánh vào một ống, còn một ống làm đối chứng.

Glixerol tác dụng với  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  tạo thành phức chất tan màu xanh lam. Phản ứng này dùng để nhận biết poliancol có các nhóm  $-\text{OH}$  dính với những nguyên tử C cạnh nhau.

### Hoạt động 3 (trọng tâm)

## 2. Phản ứng thế nhóm OH ancol

### a) Phản ứng với axit

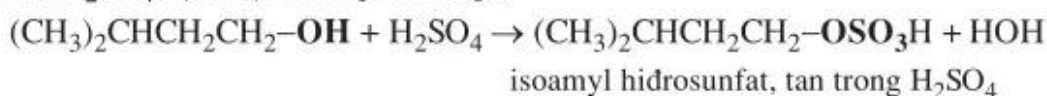
Cách thứ nhất : GV mô tả thí nghiệm và viết pthh để giải thích.

Cách thứ hai : GV làm thí nghiệm, HS quan sát, phân tích rút ra tính chất.

Trong ống A có ancol isoamylic  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  trộn với nước. Ta thấy hỗn hợp tách thành hai lớp vì hầu như ancol isoamylic không tan trong nước.

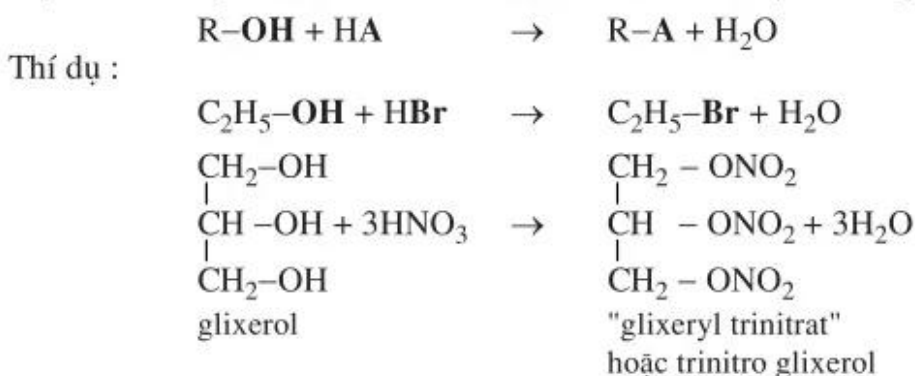
Trong ống B có ancol isoamylic  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  trộn với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng lạnh. Ta thấy hỗn hợp tách thành hai lớp vì ancol isoamylic không tác dụng với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng lạnh.

Trong ống C có ancol isoamylic  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$  trộn với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đậm đặc. Ta thấy trong ống C là một dung dịch đồng nhất vì ancol isoamylic đã tác dụng với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đậm đặc theo phản ứng :



GV : Khái quát tính chất này.

Ancol tác dụng với các axit mạnh như axit sunfuric đậm đặc ở lạnh, axit nitric đậm đặc, axit halogenhidric bốc khói. Nhóm  $\text{-OH}$  ancol bị thế bởi gốc axit A.



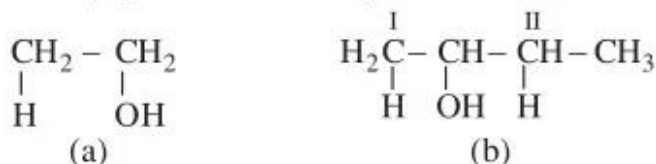
### b) Phản ứng với ancol

GV trình bày theo SGK.

### Hoạt động 4

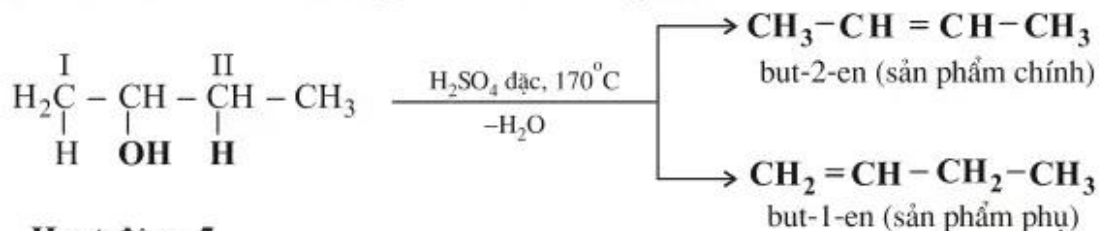
## 3. Phản ứng tách nước

GV đặt vấn đề : So sánh sự tách nước nội phân tử ở hai chất sau. Dự kiến các trường hợp tách nước nội phân tử có thể xảy ra với chất (b)



GV giúp HS giải quyết vấn đề :

Hướng của phản ứng tách nước nội phân tử tuân theo **quy tắc Zai-xép** :  
*Nhóm -OH ưu tiên tách ra cùng với H ở carbon bậc cao hơn bên cạnh để tạo thành liên kết đôi C = C mang nhiều nhóm ankyl hơn.*



#### Hoạt động 5

#### 4. Phản ứng oxi hoá

GV lưu ý HS : Nguyên tử H của nhóm -OH, nguyên tử H của C gắn với nhóm -OH kết hợp với nguyên tử O của CuO để sinh ra H<sub>2</sub>O. Do vậy ancol bậc I sinh ra anđehit và ancol bậc II sinh ra xeton.

GV có thể làm thí nghiệm đơn giản minh họa điều chế anđehit (mô tả cách làm trong cuốn - "Thí nghiệm hoá học ở trường phổ thông", NXBGD).

## II – ĐIỀU CHẾ VÀ ỨNG DỤNG

#### Hoạt động 6

#### 1. Điều chế

a) *Điều chế etanol trong công nghiệp*

GV : liên hệ tính chất của anken đã học để dẫn dắt qua cách điều chế :

Hidrat hoá etilen với xúc tác axit

GV : liên hệ cách nấu rượu trong dân gian để dẫn dắt qua cách điều chế :

Lên men tinh bột

b) *Điều chế metanol trong công nghiệp*

GV thuyết trình, lưu ý HS là 2 cách sản xuất này được dùng trong công nghiệp vì dùng nguyên liệu rẻ tiền, nên giá thành thấp.

#### Hoạt động 7

#### 2. Ứng dụng

GV sưu tầm các mẫu vật, ảnh, phim giới thiệu cho HS.

Cuối cùng GV tổng kết :

Etanol, metanol là những ancol được sử dụng nhiều.



Lập hệ phương trình :

$$\begin{cases} (14n + 18)x + (14n + 32)y = 16,6 \\ x + y = 0,3 \\ y = 0,8 - 0,3n \end{cases}$$

Biện luận :

$$\left. \begin{array}{l} y > 0 \rightarrow 0,8 - 0,3n > 0 \rightarrow n < 2,67 \\ y < 0,3 \rightarrow 0,8 - 0,3n < 0,3 \rightarrow n > 1,7 \end{array} \right\} \rightarrow n = 2$$



Đáp án :  $C_2H_5OH$  và  $C_3H_7OH$

Tính % khối lượng :

$$\begin{cases} 46x + 60y = 16,6 \\ x + y = 0,3 \end{cases}$$

Giải hệ phương trình, được :  $x = 0,1$  hay 4,6 g  $C_2H_5OH$

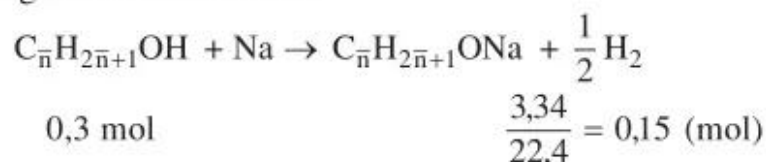
$y = 0,2$  hay 12 g  $C_3H_7OH$

$$\% \text{ khối lượng } C_2H_5OH = \frac{4,6}{16,6} \cdot 100\% = 27,71\%$$

$$\% \text{ khối lượng } C_3H_7OH = \frac{12}{16,6} \cdot 100\% = 72,29\%$$

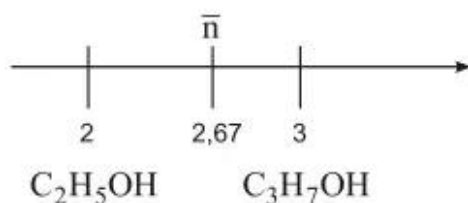
*Cách giải khác* : Gọi CTTQ của hai ancol là  $C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}+1}OH$

trong đó  $\bar{n}$  là số nguyên tử C trung bình của hai ancol.  $\bar{M}$  là khối lượng mol phân tử trung bình của hai ancol.



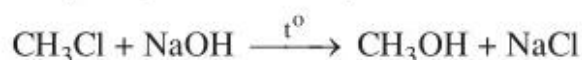
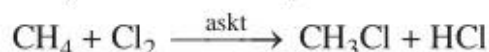
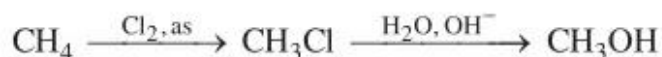
$$\bar{M} = 16,6 : 0,3 = 55,33 \text{ (g/mol)} \rightarrow 14\bar{n} + 18 = 55,33$$

$$\bar{n} = 2,67$$





5. a) • Sơ đồ HS đề nghị điều chế  $\text{CH}_3\text{OH}$  :



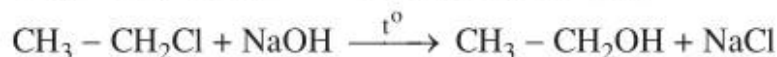
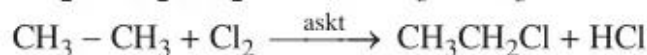
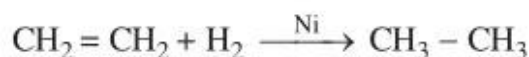
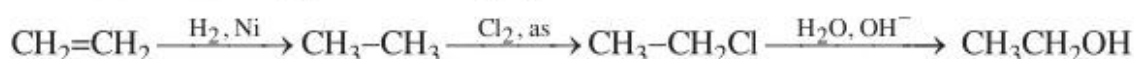
Theo sơ đồ trên thì :

+ Lãng phí giai đoạn tạo ra  $\text{CH}_3\text{Cl}$  về hoá chất và thời gian.

+ Thải HCl độc hại vào môi trường.

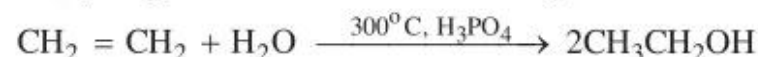
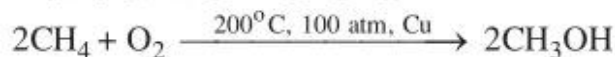
$\text{CH}_4 + \text{Cl}_2$  tạo ra hỗn hợp các dẫn xuất thế nên sản phẩm kém tinh khiết.

• Sơ đồ HS đề nghị điều chế  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  :



Sơ đồ này bất hợp lí ở chỗ biến etilen là một chất có khả năng phản ứng cao hơn, chọn lọc hơn thành etan là một chất có khả năng phản ứng thấp, kém chọn lọc hơn, do đó tiêu tốn các hoá chất đắt tiền như  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{H}_2$ ; nhiều giai đoạn; thải HCl độc hại vào môi trường; giai đoạn clo hoá hình thành hỗn hợp sản phẩm khó tách biệt.

b) Sơ đồ áp dụng trong công nghiệp :



Cả hai sơ đồ chỉ gồm 1 giai đoạn, sử dụng hoá chất rẻ tiền ( $\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ) không thải ra khí độc.

6. a) Butyl metyl ete (1); Butan -1,4-điol (2); etylen glicol (3)

– Lần lượt cho từng chất (1), (2), (3) tác dụng với  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  thì nhận ra chất (3) với dấu hiệu tạo ra phức chất màu xanh trong suốt.

– Lần lượt cho từng chất (1), (2) tác dụng với Na thì nhận ra chất (2) với dấu hiệu khí  $\text{H}_2$  bay ra.

– Còn lại là chất (1).

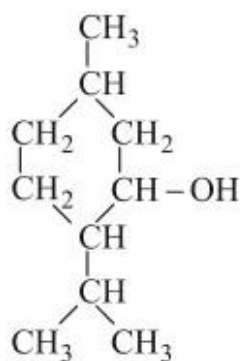
b) – Xiclopentanol (1) ; pent-4-en-1-ol (2) ; glixerol (3)

– Lần lượt cho từng chất (1), (2), (3) tác dụng với  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  thì nhận ra glixerol.

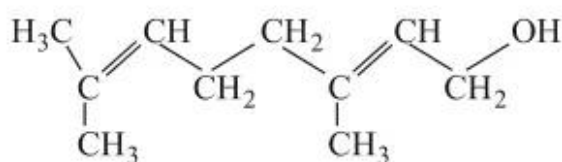
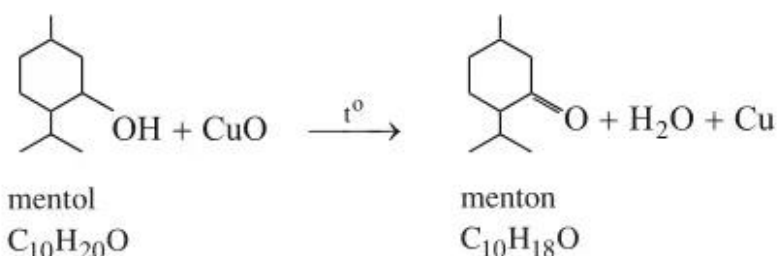
– Thử hai chất còn lại với nước brom thì nhận ra pent-4-en-1-ol.

– Còn lại là xiclopentanol.

7\*

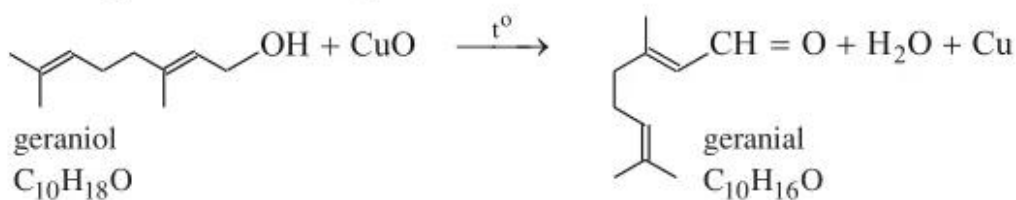


Mentol là ancol no bậc II. Tên thay thế là :  
2-isopropyl-5-metylxiclohexan-1-ol



Geraniol là ancol không no bậc I  
tên thay thế là :

3,7-dimetylocta-2,6-đien-1-ol



Chỉ có geraniol phản ứng với  $\text{Br}_2$  dư ở liên kết đôi.



8. Đáp án : nhỏ hơn.