

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO PHÚ YÊN
TRƯỜNG THPT CHUYÊN LƯƠNG VĂN CHÁNH

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP CUỐI HỌC KÌ II
NĂM HỌC: 2023 – 2024



TP.Tuy Hòa, ngày 22 tháng 4 năm 2024

A – TÓM TẮT LÝ THUYẾT

CHƯƠNG 4. HYDROCARBON

Chủ đề 1: ALKANE

I. KHÁI NIỆM, ĐỒNG PHÂN, DANH PHÁP

1. Khái niệm và công thức chung

- Alkane là hydrocarbon no mạch hở chỉ chứa liên kết đơn (liên kết σ) C – H và C – C trong phân tử.
- Công thức chung của alkane: C_nH_{2n+2} ($n \geq 1$)

2. Đồng phân: Alkane (từ 4C trở lên có đồng phân mạch C)

3. Danh pháp:

a. Alkane không phân nhánh (chỉ gọi theo danh pháp thay thế UIPAC)

Tên alkane = Phần nền (Chỉ số lượng nguyên tử C) + ane

b. Alkane mạch nhánh

Tên Alkane = Số chỉ vị trí mạch nhánh – Tên nhánh – Tên alkane mạch chính

II. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

- Ở điều kiện thường các alkane từ $C_1 \rightarrow C_4$ và neopentane ở trạng thái khí (khí trong bình gas: C_3, C_4).
- Nhiệt độ sôi của alkane tăng dần theo chiều tăng số lượng nguyên tử C, các alkane phân nhánh có nhiệt độ sôi thấp hơn so với alkane mạch không phân nhánh.
- Alkane không tan hoặc ít tan trong nước và nhẹ hơn nước, tan tốt trong các dung môi hữu cơ.

III. ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO

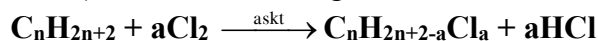
- Phân tử Alkane chỉ chứa liên kết σ bền vững và kém phân cực.
- Mỗi C nằm ở tâm tứ diện đều mà 4 đỉnh là các nguyên tử hydrogen hoặc carbon khác, góc liên kết (C-C-C ; C-C-H ; H-C-H) đều gần bằng $109,5^\circ$.

IV. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

- Alkane chỉ gồm các liên kết đơn C – C, C – H bền vững nên trơ về mặt hóa học, alkane không tác dụng với acid, dung dịch base và chất oxi hóa.
- Phản ứng của alkane gồm phản ứng thế (đặc trưng), phản ứng tách và phản ứng oxi hóa.

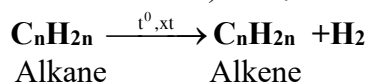
1) Phản ứng thế

Phản ứng thế halogen (Cl_2, Br_2 /askt) $\rightarrow$ Dẫn xuất Halogen

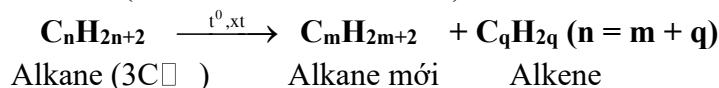


2) Phản ứng tách

a) Dehydrogen: tách 1 phân tử H_2 (tách liên kết C-H) $\Rightarrow$ tạo alkene



b) Cracking: bẻ gãy mạch carbon (tách liên kết C-C và C-H) $\Rightarrow$ tạo alkane, alkene mạch ngắn hơn.



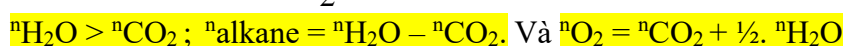
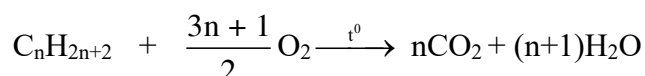
$\Rightarrow$ Ứng dụng trong công nghiệp lọc dầu.

c) Reforming (tách liên kết C-C và C-H) $\Rightarrow$ từ alkane không nhánh tạo alkane mạch nhánh và các hydrocarbon mạch vòng (không đổi số C và t^0 s không đổi đáng kể)

Quá trình reforming được ứng dụng trong công nghiệp lọc dầu để làm tăng chỉ số octane của xăng và sản xuất các arene (benzene, toluene, xylene) làm nguyên liệu cho tổng hợp hữu cơ.

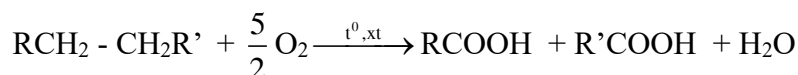
3) Phản ứng oxi hóa

a) Phản ứng oxi hóa hoàn toàn = Phản ứng cháy



b) Phản ứng oxi hóa không hoàn toàn

- Ở nhiệt độ cao, có mặt xúc tác, alkane bị oxi hóa cắt mạch carbon bởi oxygen tạo thành hỗn hợp carboxylic acid



Chủ đề 2: HYDROCARBON KHÔNG NO

I. KHÁI NIỆM, ĐỒNG PHÂN, DANH PHÁP

Hydrocarbon không no là những hydrocarbon trong phân tử có chứa liên kết đôi, liên kết ba (gọi chung là liên kết bội) hoặc đồng thời cả liên kết đôi và liên kết ba.

	ALKENE : C_nH_{2n} ($n \geq 2$)	ALKYNE: C_nH_{2n-2} ($n \geq 2$)
1. Khái niệm	Là các hydrocarbon không no, mạch hở, có chứa một liên kết đôi $C=C$ trong phân tử. Ví dụ: C_2H_4 , C_3H_6 , C_4H_8 ,...	Là các hydrocarbon không no, mạch hở, có chứa một liên kết ba $C \equiv C$ trong phân tử. Ví dụ: C_2H_2 , C_3H_4 , C_4H_6 ,...
2. Đồng phân	- Đồng phân cấu tạo : + Đồng phân vị trí liên kết đôi (C_4 trở đi) + Đồng phân mạch C (từ C_4 trở đi) - Đồng phân hình học (đphh): có (tùy loại) *Điều kiện alkene có đồng phân hình học là mỗi carbon mang nối đôi phải nối với 2 nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử khác nhau. Alkene tổng quát - Nếu mạch chính ở cùng một phía của liên kết đôi, gọi là đồng phân cis. - Nếu mạch chính ở hai phía khác nhau của liên kết đôi, gọi là đồng phân trans. Ví dụ: But-2-ene có đồng phân hình học. <i>cis</i> - but-2-ene <i>trans</i> - but-2-ene	- Đồng phân cấu tạo : + Đồng phân vị trí liên kết bội (C_4 trở đi). + Đồng phân mạch C (từ C_5 trở đi) - Đồng phân hình học: không có Điều kiện có đồng phân hình học - $a \neq b$ và $c \neq d$ (a, b, c, d: nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử) - (a và c hoặc b và d có thể giống nhau)

3. Danh pháp thay thế của alkene, alkyne

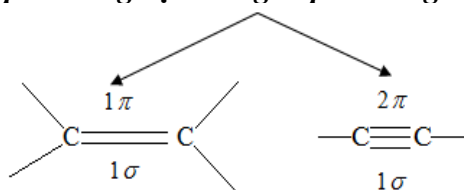
Số chỉ vị trí nhánh - tên nhánh	tên mạch chính (Phần nền)	vị trí liên kết bội	ene (alkene) yne (alkyne)
(nếu có nhánh)		(từ $C \geq 4$)	

II. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

- Ở điều kiện thường alkene và alkyne có số C từ C_2 - C_4 : trạng thái khí (trừ but-2-yne).
- Nhiệt độ sôi, nóng chảy, độ tan,... tương tự alkane.

IV. TÍNH CHẤT HÓA HỌC CỦA ALKENE VÀ ALKYNE

Liên kết π kém bền dễ phản ứng $\Rightarrow$ trung tâm phản ứng của alkene và alkyne ở liên kết bội và phản ứng đặc trưng là phản ứng cộng.



1. Phản ứng cộng:

- Cộng tác nhân đối xứng: hydrogen (H_2); halogen (chlorine: Cl_2 , bromine : Br_2).
- Cộng tác nhân bất đối xứng: hydrogen halide HX , $X = Cl, Br, I$; nước (hydrate hóa).

Lưu ý:

- Cách xác định sản phẩm chính dựa theo quy tắc cộng Markovnikov.
- Alkene + $H_2O \Rightarrow$ tạo alcohol.
- Alkyne chỉ tác dụng với H_2O theo tỉ lệ mol 1:1 và chỉ có acetylene + H_2O tạo aldehyde, các alkyne còn lại tạo ketone.

2. Phản ứng trùng hợp alkene $\Rightarrow$ polymer.

3. Phản ứng của alk-1-yne với $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} \Rightarrow$ kết tủa màu vàng nhạt.
(Phản ứng này dùng nhận biết alkyne có liên kết ba đầu mạch).

4. Phản ứng oxi hóa

a. Oxi hoá không hoàn toàn: các alkene và alkyne đều làm mất màu dung dịch KMnO_4 .

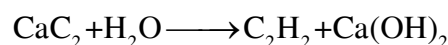
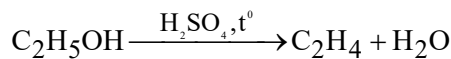
b. Oxi hoá hoàn toàn (cháy):

Đốt cháy alkene: $n\text{H}_2\text{O} = n\text{CO}_2$

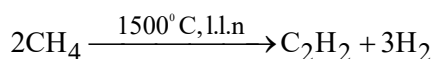
Đốt cháy alkyne: $n\text{H}_2\text{O} < n\text{CO}_2$; $n\text{alkyne} = n\text{CO}_2 - n\text{H}_2\text{O}$

V. ĐIỀU CHẾ:

1. Trong phòng thí nghiệm:



2. Trong công nghiệp :



.....

Chủ đề 3: ARENE (HYDROCARBON THƠM)

I. KHÁI NIỆM, PHÂN LOẠI, DANH PHÁP

1. Khái niệm

Arene (hydrocarbon thơm) là những hydrocarbon trong phân tử có chứa một hay nhiều vòng benzene.

2. Phân loại:

- Benzene và alkyl benzene: $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ ($n \geq 6$).
- Hydrocarbon thơm khác gồm styrene và naphthalene

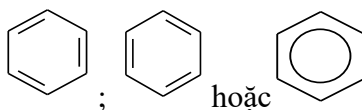
3. Danh pháp thay thế của alkyl benzene

Số chỉ vị trí nhánh – tên nhánh + benzene

- Chú ý: vị trí 1,2 còn gọi là ortho (o); 1,3 – meta (m); 1,4 – para (p).
- Tên thường gọi: $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$ (toluene), $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2$ (styrene).

II. ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO CỦA BENZENE (C_6H_6)

- 6C và 6H cùng thuộc một mặt phẳng, góc liên kết bằng 120° , độ dài liên kết C-C bằng 139 pm.
- Để đơn giản benzene thường được biểu diễn bởi các kiểu công thức dưới đây:



III. TÍNH CHẤT VẬT LÝ VÀ TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN

- Benzene, toluene, xylene, styrene ở điều kiện thường là chất lỏng không màu, có mùi đặc trưng. Naphthalene là chất rắn màu trắng, có mùi đặc trưng (có thể phát hiện ở nồng độ thấp).
- Các arene không tan trong nước và thường nhẹ hơn nước, tan trong các dung môi hữu cơ.
- Các arene tác động đến sức khỏe của con người chủ yếu thông qua hít thở không khí bị ô nhiễm, đặc biệt ở các khu vực có nhiều xe cơ giới, khu vực có trạm xăng dầu và nơi có khói thuốc lá.

IV. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

1. Phản ứng thế

Arene có thể tham gia phản ứng thế hydrogen ở vòng benzene như phản ứng halogen hóa, nitro hóa,...

Quy tắc thế: Đối với alkyl benzene, phản ứng thế nguyên tử hydrogen ở vòng benzene xảy ra dễ dàng hơn so với benzene và ưu tiên thế vào vị trí số 2 hoặc số 4 (vị trí ortho hoặc para).

2. Phản ứng cộng

Các liên kết π trong phân tử arene sẽ bị bẻ gãy khi tiến hành cộng chlorine, hydrogen vào phân tử arene.

3. Phản ứng oxi hóa

- Đốt benzene (hoặc alkyl benzene): $n\text{benzene (alkyl benzene)} = 1/3.(n\text{CO}_2 - n\text{H}_2\text{O})$

- Phản ứng với dung dịch KMnO_4 :

- + Benzene không có phản ứng làm mất màu thuốc tím.
- + Alkyl benzene làm mất màu thuốc tím khi đun nóng.

CHƯƠNG 5

Chủ đề 4 - DẪN XUẤT HALOGEN CỦA HYDROCARBON

I. KHÁI NIỆM, DANH PHÁP

1. Khái niệm: Khi thay thế nguyên tử hydrogen trong phân tử hydrocarbon bằng nguyên tử halogen ta được dẫn xuất halogen của hydrocarbon.

Ví dụ: CH_3Br , $\text{CH}_2=\text{CHCl}$, , ...

2. Danh pháp: Dẫn xuất halogen có 3 loại tên: tên thay thế, tên gốc chức và tên thường.

a) Tên thay thế:

số chỉ vị trí của halogen - Tên halogeno

Tên hydrocarbon

Ví dụ: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$ (1-bromoethane)

b) **Tên thông thường:** một số dẫn xuất halogen thường gặp như:

CHCl_3 (chloroform), CHBr_3 (bromoform), CHI_3 (iodoform), CCl_4 (carbon tetrachloride)

c) Tên gốc-chức

Tên gốc hydrocarbon

halide

Ví dụ: CH_3Cl : methyl chloride; $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{Cl}$: vinyl chloride

3. Đồng phân: Dẫn xuất halogen có đồng phân mạch carbon và đồng phân vị trí nhóm chức (halogen)

II. ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO



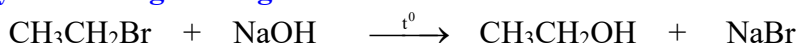
=> liên kết C - X dễ bị phân cắt trong các phản ứng hóa học.

III. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

- Ở điều kiện thường CH_3Cl , CH_3Br , $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ là chất khí.
- Phần lớn nặng hơn nước và không tan trong nước, dễ tan trong các dung môi hữu cơ.
- Có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi cao hơn các hydrocarbon có phân tử khối tương đương và tăng theo chiều tăng phân tử khối.

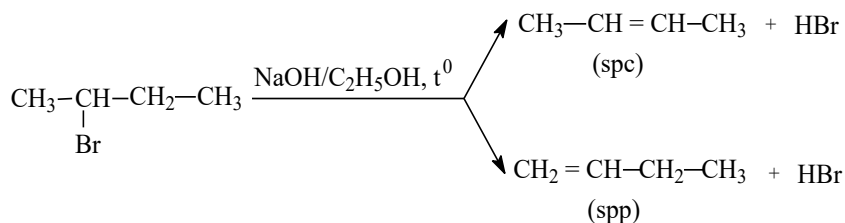
IV. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

1. Phản ứng thế nguyên tử halogen bằng nhóm OH:



2. Phản ứng tách hydrogen halide:

- **Quy tắc Zaitsev (Zai - xép):** Trong phản ứng tách hydrogen halide (HX) ra khỏi dẫn xuất halogen, nguyên tử halogen (X) ưu tiên tách ra cùng nguyên tử hydrogen (H) ở carbon carbon bên cạnh bậc cao hơn tạo sản phẩm chính.



V. ỨNG DỤNG

- Làm dung môi, tác nhân làm lạnh.
- Sản xuất dược phẩm, sản xuất vật liệu polymer.
- Sản xuất thuốc bảo vệ thực vật, chất kích thích sinh trưởng.

Chủ đề 5 - ALCOHOL

I. KHÁI NIỆM, DANH PHÁP

1. Khái niệm: Alcohol là những hợp chất hữu cơ trong phân tử chứa nhóm hydroxy (-OH) liên kết với nguyên tử carbon no.

- CTTQ của alcohol no, đơn chức, mạch hở: $C_nH_{2n+1}OH$ ($n \geq 1$) hoặc $C_nH_{2n+2}O$ ($n \geq 1$).

- Bậc của alcohol là bậc của nguyên tử carbon liên kết với nhóm hydroxy.

- Alcohol có nhiều nhóm -OH gọi là polyalcohol.

2. Danh pháp

- **Danh pháp thay thế**

* **Đối với monoalcohol:** Tên hydrocarbon (bỏ e) + vị trí nhóm -OH + "ol"

VD: $CH_3CH_2CH_2OH$: Propan-1-ol.

* **Đối với polyalcohol:** Tên hydrocarbon + vị trí nhóm -OH + tiền tố đệm (di, tri,..) + "ol"

VD: $HO-CH_2CH_2CH_2-OH$: Propane-1,3-di-ol.

- **Tên thường của monoalcohol:** Tên gốc alkyl + alcohol.

VD: CH_3OH : Methyl alcohol.

3. Đồng phân: ngoài các loại đồng phân giống hydrocarbon đã học, alcohol còn có đồng phân vị trí nhóm -OH.

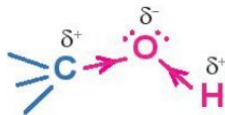
II. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

- tan tốt trong nước (alcohol nhỏ) do các phân tử alcohol có liên kết hydrogen với nước.

- có nhiệt độ sôi cao do các phân tử alcohol có thể tạo liên kết hydrogen với nhau.

- polyalcohol có nhiệt độ sôi cao hơn alcohol đơn chức có phân tử khối tương đương.

III. ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO



Trong các phản ứng hóa học, alcohol thường bị phân cắt ở liên kết O-H hoặc liên kết C-O.

IV. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

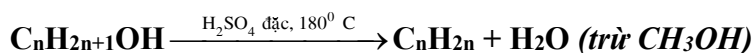
1) Phản ứng thế nguyên tử H của nhóm -OH (tác dụng với kim loại kiềm)



2) Phản ứng tạo ether:



3) Phản ứng tạo alkene:

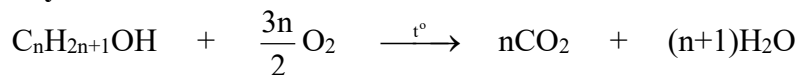


4) Phản ứng oxi hóa

a) Oxi hóa không hoàn toàn: (tác dụng với CuO , t°)

Oxi hoá alcohol bậc I tạo aldehyde, alcohol bậc II tạo ketone. Alcohol bậc III khó bị oxi hoá.

b) Phản ứng cháy của alcohol



$$n_{\text{alcohol}} = n_{H_2O} - n_{CO_2}$$

$$n_{O_2} = n_{CO_2} + \frac{1}{2} \cdot n_{H_2O} - \frac{1}{2} \cdot n_{\text{alcohol}}$$

5. Phản ứng riêng của polyalcohol với $Cu(OH)_2$ tạo dung dịch phức xanh lam đậm

$\Rightarrow$ phản ứng này dùng để nhận biết các polyalcohol có các nhóm -OH liên kề.

V. ỨNG DỤNG

- làm dung môi, nhiên liệu, dung dịch làm mát động cơ.

- tổng hợp polyester, dược phẩm, thuốc nổ, sản xuất bia, rượu, mực in,...

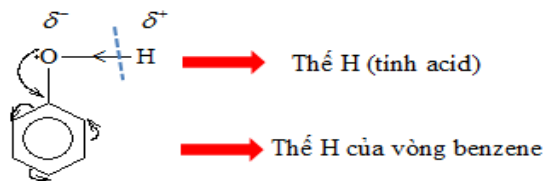
.....

Chủ đề 6 - PHENOL

I. KHÁI NIỆM

Phenol là những hợp chất hữu cơ trong phân tử có nhóm -OH liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon của vòng benzene.

II. ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO – HOÁ TÍNH



- Trong phân tử phenol, liên kết O-H của phenol phân cực mạnh, nên phenol thể hiện tính acid yếu.
- Phenol có thể tham gia phản ứng thế nguyên tử hydrogen của vòng benzene.

III. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

- chất rắn không màu, ít tan trong nước lạnh, tan nhiều khi đun nóng hoặc trong các dung môi hữu cơ.
- có thể gây bỏng khi tiếp xúc, có nhiệt độ sôi và nhiệt độ nóng chảy cao.

IV. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

1. Phản ứng thế nguyên tử H của nhóm -OH (tính acid của phenol)

- Phenol là acid yếu ($< \text{H}_2\text{CO}_3$), không làm đổi màu quỳ tím.
- Phenol có thể phản ứng được với kim loại kiềm, dung dịch base, muối sodium carbonate.

2. Phản ứng thế ở vòng thơm

Phản ứng bromine hóa, phản ứng nitro hóa: thế ưu tiên vào vị trí 2, 4 và 6 (ortho và para)

V. ỨNG DỤNG

- + Sản xuất mỹ phẩm, dược phẩm, thuốc sát trùng.
- + Sản xuất tơ sợi, chất dẻo, phẩm nhuộm azo, thuốc diệt cỏ, thuốc nổ, ...

.....

CHƯƠNG 6:

Chủ đề 7 - HỢP CHẤT CARBONYL

I. KHÁI NIỆM, DANH PHÁP

1. Khái niệm

- Hợp chất carbonyl là các hợp chất hữu cơ trong phân tử có chứa nhóm chức carbonyl (>C=O).

- Aldehyde là hợp chất hữu cơ có nhóm -CHO liên kết với nguyên tử carbon (trong gốc hydrocarbon hoặc -CHO) hoặc nguyên tử hydrogen.

- Ketone là hợp chất hữu cơ có nhóm >C=O liên kết với 2 gốc hydrocarbon.

2. Danh pháp

a) Danh pháp thay thế

- Tên aldehyde: Tên hydrocarbon (bỏ e cuối) + “al”

Ví dụ: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}=\text{O}$ (propanal)

- Tên ketone: Tên hydrocarbon (bỏ e cuối) + vị trí nhóm >C=O + “one”

Ví dụ: $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$: (pentan - 2 - one)

b) Tên thông thường: chỉ một số aldehyde và ketone có

VD: HCHO : aldehyde formic (formaldehyde)

CH_3COCH_3 : acetone

c) Tên gốc - chức: áp dụng với ketone

Tên gốc hydrocarbon liên kết với C=O (theo thứ tự chữ cái)

ketone

VD: CH_3COCH_3 : dimethyl ketone

3. Công thức chung:

- Aldehyde no đơn chức mạch hở $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ ($n \geq 1$) hoặc $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{CHO}$ ($n \geq 0$)

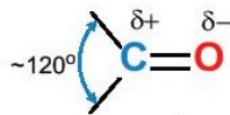
=> hoặc RCHO (R : gốc hydrocarbon hoặc nguyên tử H)

- Ketone no đơn chức mạch hở $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ ($n \geq 2$)

=> hoặc RCOR' (R, R' : gốc hydrocarbon có thể giống hoặc khác nhau)

II. ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO

Liên kết đôi C=O phân cực về phía nguyên tử oxygen.



III. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

- Formaldehyde và acetaldehyde là những chất khí ở nhiệt độ thường.
- Aldehyde, ketone có nhiệt độ sôi cao hơn hydrocarbon nhưng thấp hơn so với alcohol tương ứng.
- Các aldehyde, ketone có mạch carbon ngắn dễ tan trong nước nhờ có liên kết hydrogen với nước.
- Aldehyde, ketone thường có mùi đặc trưng.

IV. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

1. Phản ứng khử

Các hợp chất carbonyl bị khử bởi các tác nhân khử như NaBH_4 , LiAlH_4 ,... (kí hiệu $[\text{H}]$)

- + Aldehyde bị khử thành alcohol bậc I:
- + Ketone bị khử thành alcohol bậc II.

2. Phản ứng oxi hóa aldehyde

- Aldehyde bị oxi hóa bởi nước bromine tạo thành carboxylic acid. (mất màu nước bromine)

Ví dụ: $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{HBr}$

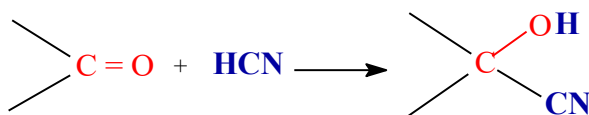
- Aldehyde bị oxi hóa bởi thuốc thử Tollens = $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ (phản ứng tráng bạc)

Ví dụ: $\text{CH}_3\text{CHO} + 2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} \xrightarrow{t^0} \text{CH}_3\text{COONH}_4 + 2\text{Ag}\downarrow + 3\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

- Aldehyde bị oxi hóa bởi copper(II) hydroxide $\text{Cu}(\text{OH})_2$ trong môi trường kiềm khi đun nóng tạo kết tủa Cu_2O màu đỏ gạch.

Ví dụ: $\text{CH}_3\text{CHO} + 2\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{NaOH} \xrightarrow{t^0} \text{CH}_3\text{COONa} + \text{Cu}_2\text{O} + 3\text{H}_2\text{O}$

3. Phản ứng cộng với hydrogen cyanide (HCN)



Hydrogen cyanide (HCN) phản ứng với aldehyde với ketone tạo sản phẩm là các cyanohydrin.

4. Phản ứng tạo iodoform

Các aldehyde, ketone có nhóm methyl cạnh nhóm carbonyl ($\text{CH}_3\text{CO}-$) tham gia được phản ứng tạo iodoform (kết tủa màu vàng) $\Rightarrow$ Phản ứng này dùng nhận biết các chất có nhóm $\text{CH}_3\text{CO}-$

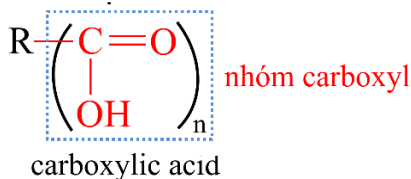
V. ỨNG DỤNG

- Formaldehyde: bảo quản mẫu vật, sản xuất nhựa, keo dán, sơn, chất nổ,...
- Acetaldehyde: sản xuất acetic acid, acetic anhydride,...
- Acetone: làm dung môi, sản xuất chloroform,...

Chủ đề 8 - CARBOXYLIC ACID

I. KHÁI NIỆM, DANH PHÁP

1. Khái niệm: Carboxylic acid là các hợp chất hữu cơ trong phân tử có nhóm $-\text{COOH}$ liên kết với nguyên tử carbon (trong gốc hydrocarbon hoặc của nhóm $-\text{COOH}$ khác) hoặc nguyên tử hydrogen.



- Công thức chung của carboxylic acid no, đơn chức, mạch hở:
 $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$ ($n \geq 0$) hoặc $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$ ($n \geq 1$)
- Công thức chung của carboxylic đơn chức: RCOOH (R là gốc hydrocarbon hoặc nguyên tử H hoặc nhóm COOH khác).

Ví dụ: HCOOH , $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$, $\text{HOOC}-\text{COOH}$,....

2. Danh pháp

a. Danh pháp thay thế:

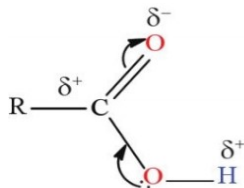
Tên hydrocarbon tương ứng (tính cả nhóm -COOH) (bỏ e ở cuối) + “oic acid”

VD: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ (Propanoic acid)

b. Tên thông thường: xuất phát từ nguồn gốc tìm ra trong tự nhiên.

VD: HCOOH (Formic acid)

II. ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO



Nhóm -COOH có thể phân li ra H^+ nên tính chất hoá học đặc trưng của carboxylic acid là tính acid.

III. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

- Carboxylic acid mạch ngắn là chất lỏng, carboxylic acid mạch dài là chất rắn dạng sáp. Carboxylic acid thường có mùi chua nồng.

- Tính tan: Carboxylic acid mạch ngắn (4 acid đầu tan vô hạn) tan tốt trong nước.

- Nhiệt độ sôi: **carboxylic acid** > **alcohol** > **hợp chất carbonyl** > **hydrocarbon** (phân tử khối tương đương)

IV. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC

1. Tính acid: $\text{RCOOH} \rightleftharpoons \text{RCOO}^- + \text{H}^+$

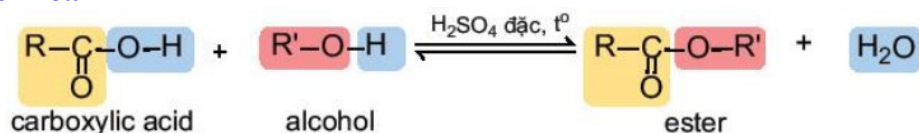
- Phản ứng với chất chỉ thị: Làm quỳ tím chuyển sang màu đỏ.

- Phản ứng với kim loại (trước H) tạo muối và khí H_2 .

- Phản ứng với oxide base và base tạo muối và nước.

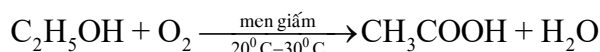
- Phản ứng với muối của acid yếu hơn tạo muối mới và acid mới.

2. Phản ứng ester hóa

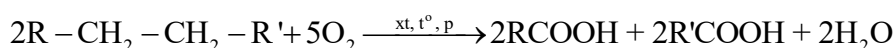


V. ĐIỀU CHẾ

1. Phương pháp lên men giấm



2. Phương pháp oxi hoá alkane



VI. ỨNG DỤNG

Sản xuất chất tẩy rửa, công nghệ thực phẩm, dung môi, sản xuất vật liệu polimer, sản xuất dược phẩm, điều chế hương liệu cho ngành mỹ phẩm.

.....

B – CẤU TRÚC VÀ MA TRẬN ĐỀ CUỐI KÌ II

TRƯỜNG THPT CHUYÊN
LƯƠNG VĂN CHÁNH

KIỂM TRA CUỐI KỲ II - NĂM HỌC 2023 - 2024

Môn: Hóa, Lớp

(Chương trình cốt lõi)

Thời gian: 45 phút (Không kể thời gian phát đề)

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có <<tstrang>> trang)

Họ và

tên:.....**SBD:**.....

Mã đề thi
000

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. **(3,0 điểm; 12 câu)**

Câu 1.

A.

B.

C.

D.

• • •

Câu 12.

A.

B.

C.

D.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai. **(4,0 điểm; 04 câu)**

Câu 1.

a)

b)

c)

d)

...

Câu 4.

a)

b)

c)

d)

PHẦN III. Tự luận (3,0 điểm; 03 câu)

Câu 1.

...

Câu 3.

-----HẾT-----

(Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

ĐỀ THAM KHẢO

(Đề thi có 02 trang)

Mã đề thi

001

Họ và tên:.....SBD:.....

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. (3,0 điểm; 12 câu)

Câu 1: Chất nào sau đây làm mất màu dung dịch nước bromine?

- A. isobutane. B. ethane. C. propene. D. pentane.

Câu 2: Hydrocarbon X tác dụng với dung dịch $[Ag(NH_3)_2]OH$ tạo kết tủa màu vàng. X **không** thể là

- A. $CH_3-C\equiv CH$. B. $CH_3-C\equiv C-CH_3$. C. $CH_2=CH-C\equiv CH$. D. $CH_3-CH_2-C\equiv CH$.

Câu 3: Chất nào dưới đây là hydrocarbon thơm?

- A. Ethylene. B. Butane. C. Toluene. D. Acetylene.

Câu 4: Để phân biệt 3 chất lỏng: benzene, toluene và stiren có thể dùng 1 thuốc thử là

- A. dung dịch $KMnO_4$. B. Na kim loại. C. nước brom. D. dung dịch HBr .

Câu 5: Chloroform là tên gọi thông thường của hợp chất nào sau đây?

- A. CH_3Cl . B. CH_2Cl_2 . C. C_2H_3Cl . D. $CHCl_3$.

Câu 6: Teflon bền với nhiệt tới trên $300^\circ C$ nên được dùng làm lớp che phủ chống bám dính cho xoong, chảo, thùng chứa. Công thức hoá học của loại dẫn xuất halogen dùng để tổng hợp teflon là

- A. $CFCl_3$. B. CF_2Cl_2 . C. $CF_2=CF_2$. D. $ClBrCH-CF_3$.

Câu 7: Trong các hợp chất sau đây, chất nào là alcohol bậc một?

- A. $CH_3-CHOH-CH_3$. B. CH_3-CH_2OH . C. C_6H_5OH . D. $(CH_3)_3C-OH$.

Câu 8: Cho các chất sau: Na, NaOH, CuO (t^0), $Cu(OH)_2$, $O_2(t^0)$. Có bao nhiêu chất tác dụng được với ethanol?

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

Câu 9: Ứng dụng **không** phải của phenol là

- A. sản xuất tơ sợi. B. sản xuất chất dẻo.
C. sản xuất thuốc diệt cỏ. D. làm chất làm lạnh.

Câu 10: Mô hình phân tử của methanal là



Câu 11: Ethanal thể hiện tính oxi hóa trong phản ứng nào sau đây?

- A. $CH_3CHO + 2[H] \xrightarrow{LiAlH_4} CH_3CH_2OH$.
B. $CH_3CHO + Br_2 + H_2O \rightarrow CH_3COOH + 2HBr$.
C. $CH_3CHO + 2[Ag(NH_3)_2]OH \xrightarrow{t^0} CH_3COONH_4 + 2Ag + 3NH_3 + H_2O$
D. $CH_3CHO + 2Cu(OH)_2 + NaOH \xrightarrow{t^0} CH_3COONa + Cu_2O + 3H_2O$.

Câu 12: Tên thông thường của CH_3COOH là

- A. ethanoic acid. B. acetic acid. C. formic acid. D. oxalic acid.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai. (4,0 điểm; 04 câu)

Câu 1: Cho các chất: $CH_2=CH_2$, $CH_3-C\equiv C-CH_3$ và $CH_3-C\equiv CH$. Nhận định nào sau đây về 3 chất đó là đúng/sai?

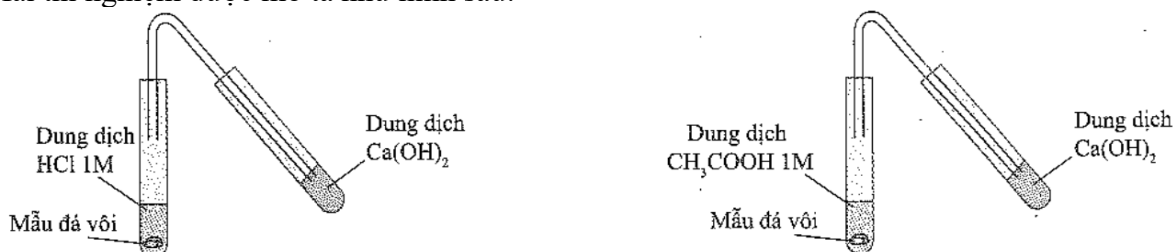
- a) Cả ba chất là alkyne và là chất khí ở điều kiện thường.
b) Cả ba chất đều là hydrocarbon không no.
c) Dùng dung dịch $[Ag(NH_3)_2]OH$ có thể nhận được được tối đa 1 chất.

- d) Đốt cháy hỗn hợp đồng số mol của mỗi chất thì thu được thể tích CO_2 bằng thể tích hơi nước trong cùng điều kiện.

Câu 2: Hợp chất **A** là dẫn xuất monochloro của alkylbenzene (**B**). Phân tử khối của **A** bằng 126,5. Chất **A** có phản ứng thủy phân khi đun nóng với dung dịch NaOH , tạo ra chất **E** có mùi thơm, có khả năng hoà tan nhiều chất hữu cơ, ức chế sự sinh sản của vi khuẩn nên được dùng nhiều trong công nghiệp sản xuất mỹ phẩm. Các nhận định sau về **A**, **B**, **E** là đúng hay sai?

- Số nguyên tử C trong **A** là 7.
- Có 4 công thức cấu tạo thỏa mãn chất **A**.
- E** là đồng đẳng của phenol ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$).
- Tên thay thế của **E** là phenylmethanol.

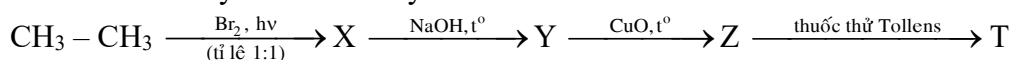
Câu 3: Hai thí nghiệm được mô tả như hình sau:



Nhận định nào về hai thí nghiệm trên là đúng/sai?

- Hai thí nghiệm đều có hiện tượng như nhau vì tốc độ phản ứng như nhau.
- Mẫu đá vôi ở thí nghiệm (1) tan nhanh hơn trong thí nghiệm (2).
- Thí nghiệm (2) không có hiện tượng xảy ra vì CH_3COOH là acid yếu không hòa tan được đá vôi.
- Qua hai thí nghiệm chứng tỏ tính acid của $\text{HCl} > \text{CH}_3\text{COOH} > \text{H}_2\text{CO}_3$.

Câu 4: Cho sơ đồ chuyển hoá sau đây:



Biết rằng **X**, **Y**, **Z**, **T** là sản phẩm hữu cơ chính. Các nhận định dưới đây về **X**, **Y**, **Z**, **T** là đúng hay sai?

- Chất **T** vừa tác dụng với dung dịch NaOH , vừa tác dụng với dung dịch HCl .
- Chất **Y** có nhiệt độ sôi cao hơn **Z**.
- Thứ tự nhiệt độ sôi của $\text{X} > \text{Y} > \text{Z}$.
- Chất **Z** làm quỳ tím hóa đỏ.

PHẦN III. Tự luận (3,0 điểm; 03 câu)

Câu 1: Cho các chất sau: (1) C_3H_8 , (2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, (3) CH_3CHO . Sắp xếp các chất theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi. Giải thích.

Câu 2: Hợp chất hữu cơ **X** có công thức phân tử là $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}$, chứa vòng benzene. **X** có phản ứng với Na nhưng không phản ứng với NaOH . Đun nóng **X** với H_2SO_4 đặc, thu được hợp chất **Y** làm mất màu nước bromine. Oxi hoá **X** bởi CuO , thu được ketone **Z**.

- Xác định cấu tạo của **X**, **Y**, **Z**
- Viết các phương trình hoá học của phản ứng xảy ra.

Câu 3: Một người nông dân có 5 sào ruộng để cấy lúa (3 sào lấy thóc dùng làm thức ăn và 2 sào dùng nấu rượu). Biết năng suất của mỗi sào lúa là 180 kg/sào và một năm thu hoạch 2 vụ. Hàm lượng tinh bột trong gạo là 70%, biết 1kg thóc sau khi xát sẽ thu được 0,7kg gạo, rượu được nấu là 30° với hiệu suất đạt 75% (khối lượng riêng của rượu $d = 0,8 \text{ gam/ml}$). Nếu được bán với giá 20.000 (đồng/lít) thì số tiền thu được từ việc bán rượu trong một năm của người nông dân là bao nhiêu?

-----HẾT-----

(Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm)

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (3,0 điểm; 12 câu)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C	B	C	A	D	C	B	B	D	A	A	B

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. (4,0 điểm; 04 câu)

Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)	Câu	Lệnh hỏi	Đáp án (Đ/S)
1	a)	S	3	a)	S
	b)	Đ		b)	Đ
	c)	Đ		c)	S
	d)	S		d)	Đ
2	a)	Đ	4	a)	Đ
	b)	S		b)	Đ
	c)	S		c)	S
	d)	Đ		d)	S

PHẦN III. TỰ LUẬN

	Đáp án	Điểm
Câu 1	Sắp xếp theo thứ tự tăng dần nhiệt độ sôi: (1) < (3) < (2). - Ethanol có nhiệt độ sôi cao nhất do có liên kết hydrogen liên phân tử. - Acetaldehyde có nhiệt độ sôi cao hơn propane do phân tử có cực, tương tác van der Waals mạnh hơn.	0,5 0,25 0,25
Câu 2	a) - X có phản ứng với Na nhưng không phản ứng với NaOH → X là alcohol thơm - Oxi hoá X, thu được ketone → X là alcohol bậc 2. CTCT của X là C ₆ H ₅ -CH(OH)-CH ₃ Y là sản phẩm tách H ₂ O từ X, có cấu tạo: C ₆ H ₅ -CH=CH ₂ (Styrene) Z là ketone: C ₆ H ₅ -CO-CH ₃ (Acetophenone)	0,5
	b) Các phương trình phản ứng: $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH(OH)-CH}_3 + \text{Na} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{-CH(ONa)-CH}_3 + \frac{1}{2} \text{H}_2$ $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH(OH)-CH}_3 \xrightarrow[170^\circ\text{C}]{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{C}_6\text{H}_5\text{-CH=CH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH=CH}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{-CHBr-CH}_2\text{Br}$ $\text{C}_6\text{H}_5\text{-CH(OH)-CH}_3 + \text{CuO} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{-CO-CH}_3 + \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$	0,5
Câu 3	$\text{Khối lượng tinh bột} = 2.180.2.0,7.0,75 = 264,6$ $\longrightarrow \text{Số mol tinh bột} = \frac{264,6}{162} = \frac{49}{30}$ $\longrightarrow \text{Số mol rượu} = 2 \cdot \frac{49}{30} = \frac{49}{15} \longrightarrow \text{Khối lượng rượu} = \frac{49}{15} \cdot 46 = \frac{2254}{15}$ $\longrightarrow \text{Số lít rượu nguyên chất} = \frac{2254}{15} : 0,8 = \frac{1127}{6}$ $\longrightarrow \text{Số lít dung dịch rượu nấu được} = \frac{1127}{6} : 0,3 \approx 626,1$ $\longrightarrow \text{Số tiền} = \frac{626,1 \cdot 20000}{10^6} = 12,52 \text{ (triệu)}$	1,0

MA TRẬN CẤU TRÚC

STT	Dạng thức câu hỏi	Số câu/ Số ý	Số điểm trên mỗi câu/ mỗi ý	Mức độ				Cộng	Ghi chú
				Nhận biết	Thông hiểu	Vận dụng	Vận dụng cao		
1	Trắc nghiệm nhiều lựa chọn	12	0,25	8 câu (2 điểm)	4 câu (1 điểm)			3 điểm	
2	Trắc nghiệm đúng sai	04 16 ý	0,25	8 ý (2 điểm)	4 ý (1 điểm)	4 ý (1 điểm)		4 điểm	
3	Tự luận				1 điểm	1 điểm	1 điểm	3 điểm	
	CỘNG			4,0 điểm	3,0 điểm	2,0 điểm	1,0 điểm	10 điểm	

MA TRẬN NỘI DUNG ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KỲ 2

Môn: HÓA HỌC 11

Nội dung kiến thức	Mức độ								
	Phần I			Phần II			Phần III		
	Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	Vận dụng	Biết	Hiểu	VD + VDC
1. Alkene	1			1		1		1	2
2. Alkyne	1								
3. Hydrocarbon thơm	2								
4. Dẫn xuất halogen	2			1	1	1		1	2
5. Alcohol – Phenol	2	1							
6. Hợp chất carbonyl	2								
7. Carbocyclic acid	1								
Tổng	11	1	0	2	1	1		1	2