

BÀI 16: HYDROCARBON KHÔNG NO

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

1. Khái niệm 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.

a/ Alkene: Là các hydrocarbon không no, mạch hở, có chứa một liên kết đôi C=C trong phân tử.



VD: C_2H_4 , C_3H_6 , C_4H_8 ,...

b/ Alkyne: Là các hydrocarbon không no, mạch hở, có chứa một liên kết ba $C \equiv C$ trong phân tử.



VD: C_2H_2 , C_3H_4 , C_4H_6 ,...

2. Đồng phân

a/ Đồng phân cấu tạo: Alkene và alkyne có hai loại đồng phân cấu tạo là đồng phân vị trí liên kết bội (C4 trở lên) và đồng phân mạch carbon (từ C4 trở lên với alkene và C5 trở lên với alkyne).

b/ Đồng phân hình học: Trong phân tử alkene nếu mỗi nguyên tử carbon của liên kết đôi liên kết với hai nguyên tử hoặc hai nhóm nguyên tử khác nhau thì sẽ có đồng phân hình học.

- 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.

3. Danh pháp

Danh pháp thay thế của Alkene và Alkyne: Phần nền-vị trí liên kết bội – ene hoặc yne

VD: $CH_2=CH_2$: ethene (ethylene)

$HC \equiv CH$: ethyne (acetylene)

Lưu ý: - Chọn mạch carbon dài nhất, có nhiều nhánh nhất và có chứa liên kết bội làm mạch chính.

- Đánh số sao cho nguyên tử carbon có liên kết bội có chỉ số nhỏ nhất.

- Dùng chữ số (1,2,3,...) và gạch nối (-) để chỉ vị trí liên kết bội.

- Nếu alkene hoặc alkyne có nhánh thì cần thêm vị trí nhánh và tên nhánh trước tên của alkene và alkyne tương ứng với mạch chính.

4. Đặc điểm cấu tạo Ethylene và Acetylene

a/ Ethylene: 1 liên kết σ và 1 liên kết π .

b/ Acetylene: 1 liên kết σ và 2 liên kết π .

5. Tính chất vật lý

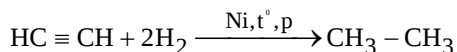
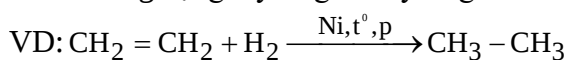
Nhiệt độ sôi, nóng chảy của alkene và alkyne gần như alkane. Không mùi nhẹ hơn nước.

C1-C4: trạng thái khí, C5-C17: trạng thái lỏng, C18 trở lên: trạng thái rắn.

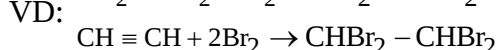
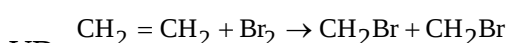
6. Tính chất hóa học alkene và alkyne

a/ Phản ứng cộng

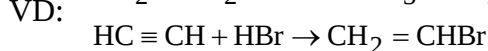
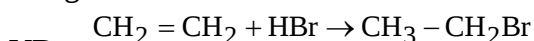
* Phản ứng cộng Hydrogen: Hydrogen hóa alkene và alkyne thu được alkane tương ứng.



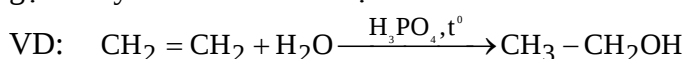
*Phản ứng cộng halogen: Khi cho alkene hoặc alkyne phản ứng với dung dịch bromine, dung dịch sẽ mất màu.



*Phản ứng cộng hydrogen halide: Phản ứng cộng hydrogen halide vào alkene hoặc alkyne tạo thành halogenoalkane.

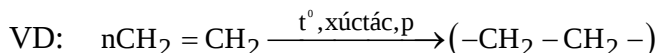


*Phản ứng cộng nước (xúc tác thường là H_2SO_4 hoặc H_3PO_4): Phản ứng cộng nước vào alkene hay còn gọi là hydrate hóa alkene tạo alcohol.



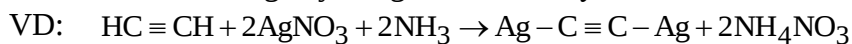
****Quy tắc Markovnikov:** Phản ứng cộng một tác nhân không đối xứng HX như HBr, HCl, HOH,... vào liên kết bội, nguyên tử hydrogen sẽ ưu tiên cộng vào nguyên tử carbon có nhiều hydrogen hơn và X sẽ cộng vào nguyên tử carbon có ít hydrogen hơn.

b/ Phản ứng trùng hợp của alkene: là quá trình cộng hợp liên tiếp nhiều phân tử alkene giống nhau hoặc tương tự nhau (gọi là monomer) tạo thành phân tử có phân tử khối lớn (gọi là polymer).



c/ Phản ứng của alk-1-yne với AgNO₃ trong NH₃

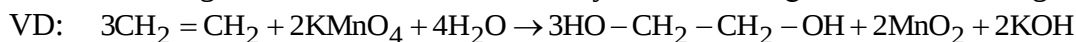
Các alkyne có liên kết ba ở đầu mạch có khả năng tham gia phản ứng với dung dịch AgNO₃ trong NH₃ tạo kết tủa. Phản ứng này dùng nhận biết alkyne đầu mạch.



(kết tủa vàng)

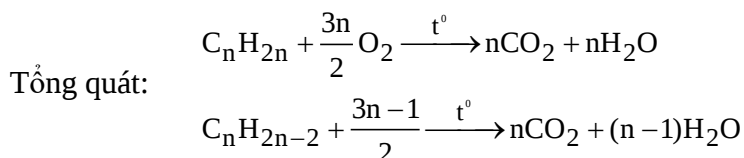
d/ Phản ứng oxi hóa

*Oxi hóa không hoàn toàn: Các alkene và alkyne có khả năng làm mất màu dung dịch thuốc tím.



(ethylene glycol)

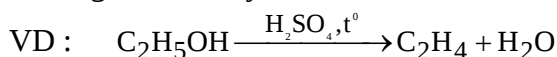
* Phản ứng cháy



7. Điều chế

a/ Alkene

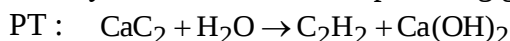
- Trong PTN : dehydrate ethanol.



- Trong CN : alkene C2-C4 được điều chế bằng cách cracking alkane trong các nhà máy lọc dầu.

b/ Alkyne

- Acetylen được điều chế từ phản ứng giữ calcium carbide với H₂O



- Nhiệt phân methane ở 1500 °C , làm lạnh nhanh. $2\text{CH}_4 \xrightarrow{1500^\circ\text{C}, \text{LLN}} \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$

8. Ứng dụng của alkene và alkyne

- Đèn xì oxygen-acetylene
- Sản xuất dược phẩm
- Ethylene kích thích hoa quả mau chín
- Công nghiệp hóa chất : sản xuất alcohol, aldehyde,...
- Tổng hợp polymer để sản xuất chất dẻo, tơ, sợi,...

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Alkene là những hidrocarbon có đặc điểm là

- A. không no, mạch hở, có một liên kết ba $\text{C} \equiv \text{C}$.
- B. không no, mạch vòng, có một liên kết đôi $\text{C} = \text{C}$.
- C. không no, mạch hở, có một liên kết đôi $\text{C} = \text{C}$.
- D. no, mạch vòng.

Câu 2. Alkene là các hidrocarbon không no, mạch hở, có công thức chung là

- A. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ($n \geq 1$).
- B. C_nH_{2n} ($n \geq 2$).
- C. C_nH_{2n} ($n \geq 3$).
- D. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ ($n \geq 2$).

Câu 3. Hidrocarbon A thể tích ở điều kiện thường, công thức phân tử có dạng $\text{C}_{x+1}\text{H}_{3x}$. Công thức phân tử của A là :

- A. CH_4 .
- B. C_2H_6 .
- C. C_3H_6 .
- D. C_4H_8 .

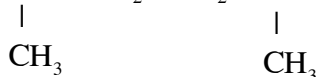
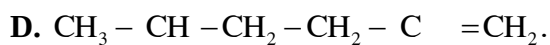
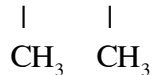
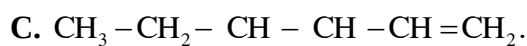
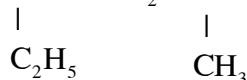
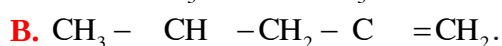
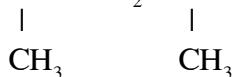
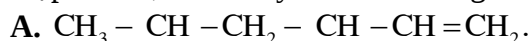
Câu 4. Trong alkene, mạch chính là

- A. mạch dài nhất và có nhiều nhánh nhất.
- B. mạch có chứa liên kết đôi và nhiều nhánh nhất.
- C. mạch có chứa liên kết đôi, nhiều nhánh nhất và phân nhánh sớm nhất.
- D. mạch có chứa liên kết đôi, dài nhất và nhiều nhánh nhất.

Câu 5. Alkene $\text{CH}_3\text{--CH=CH--CH}_3$ có tên là

- A. 2-methylprop-2-ene. **B. but-2-ene.** C. but-1-ene. D. but-3-ene.

Câu 6. Hợp chất 2,4-dimethylhex-1-ene ứng với CTCT nào dưới đây ?



Câu 7. Chất X có công thức cấu tạo: $\text{CH}_3\text{--CH(CH}_3\text{)--CH=CH}_2$. Tên thay thế của X là

- A. 3-methylbut-1-yne. **B. 3-methylbut-1-ene.**

C. 2-methylbut-3-ene. D. 2-methylbut-3-yne.

Câu 8. Alkene X có công thức cấu tạo: $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--C(CH}_3\text{)=CH--CH}_3$. Tên gọi của X theo danh pháp IUPAC là

- A. isohexane. B. 3-methylpent-3-ene. **C. 3-methylpent-2-ene.** D. 2-ethylbut-2-ene.

Câu 9. Alkyne là

A. Những hidrocarbon mạch hở có một liên kết đôi trong phân tử.

B. Những hidrocarbon mạch hở có một liên kết ba trong phân tử.

C. Những hidrocarbon mạch hở có một liên kết bội trong phân tử.

D. Những hidrocarbon mạch hở có một vòng no trong phân tử.

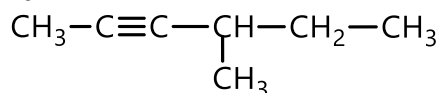
Câu 10. Alkyne là những hidrocarbon không no, mạch hở, có công thức chung là

- A. $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ ($n \geq 1$). B. C_nH_{2n} ($n \geq 2$). **C. $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$ ($n \geq 2$).** D. $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ ($n \geq 6$).

Câu 11. Alkyne $\text{CH}_3\text{--C}\equiv\text{C--CH}_3$ có tên gọi là

- A. but-1-yne. **B. but-2-yne.** C. methylpropyne. D. methylbut-1-yne.

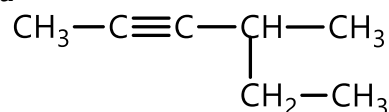
Câu 12. Alkyne dưới đây có tên gọi là



- A. 3-methylpent-2-yne. B. 2-methylhex-4-yne.

- C. 4-methylhex-2-yne.** D. 3-methylhex-4-yne.

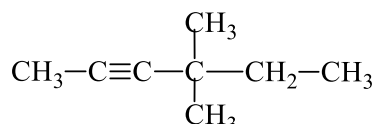
Câu 13. Alkyne dưới đây có tên gọi là



- A. 4-ethylpent-2-yne. B. 2-ethylpent-3-yne.

- C. 4-methylhex-2-yne.** D. 3-methylhex-4-yne.

Câu 14. Alkyne dưới đây có tên gọi là



- A. 3,3-dimethylpent-2-yne.

- B. 4,4-dimethylpent-3-yne.

- C. 4,4-dimethylhex-2-yne.**

- D. 3,3-dimethylpent-4-yne.

Câu 15. Phương pháp nào sau đây là tốt nhất để phân biệt khí CH_4 và khí C_2H_4 ?

A. Dựa vào tỉ lệ về thể tích khí O_2 tham gia phản ứng cháy.

B. Sự thay đổi màu của nước brom.

C. So sánh khối lượng riêng.

D. Phân tích thành phần định lượng của các hợp chất.

BÀI 17: ARENE (HYDROCARBON THƠM)

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

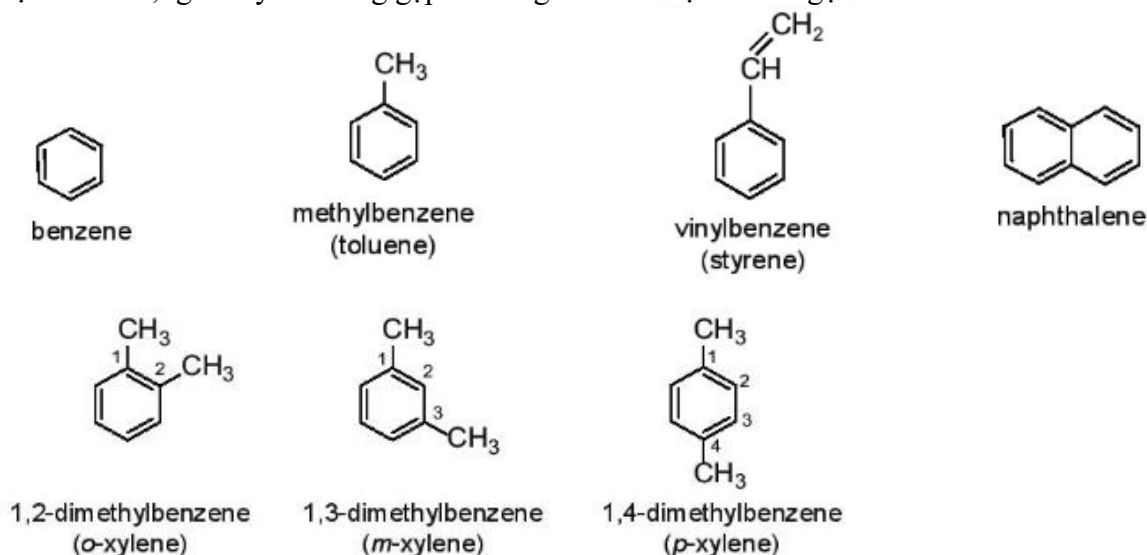
I. KHÁI NIỆM VÀ DANH PHÁP

1. Khái niệm

- Arene còn gọi là hydrocarbon thơm là những hydrocarbon trong phân tử có chứa một hay nhiều vòng benzene.
- Benzene có công thức là C_6H_6 là một hydrocarbon thơm đơn giản và điển hình nhất
- Benzene và các đồng đẳng của nó hợp thành dãy đồng đẳng của benzene có công thức chung là C_nH_{2n-6} ($n \geq 6$).

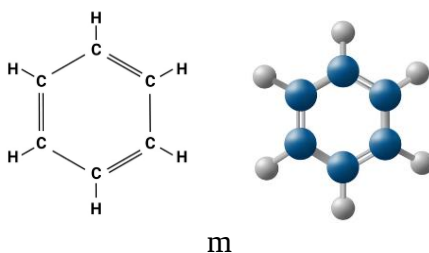
2. Công thức cấu tạo và danh pháp

Một số arene, gốc aryl thường gặp có công thức cấu tạo và tên gọi như sau:

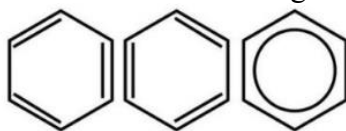


II. ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO CỦA BENZENE

Phân tử Benzene có 6 nguyên tử Carbon tạo thành hình lục giác đều, tất cả các nguyên tử carbon và hydrogen đều nằm trên một mặt phẳng, có góc liên kết bằng 120° , độ dài liên kết carbon- carbon 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, trong suốt, dễ cháy và 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 phân cực hoặc kém phân cực nên không tan trong nước và thường nhẹ hơn nước, tan trong các dung môi hữu cơ.

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: khi Benzene có nhóm alkyl các 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) so với alkyl

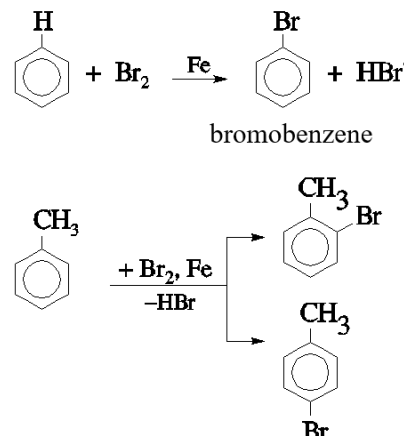
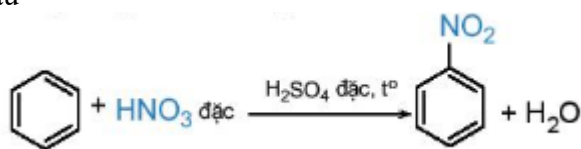
a. Phản ứng halogen hóa

Các arene tham gia phản ứng thế nguyên tử halogen gắn với vòng thơm bằng halogen (chlorine, bromine) ở nhiệt độ cao khi có xúc tác muối Iron(III) halide

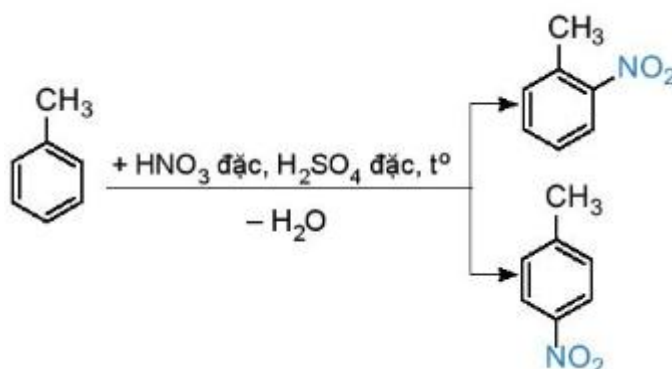
b. Phản ứng Nitro hóa

Phản ứng Nitro hóa là phản ứng Trong đó một hay nhiều nguyên tử hydrogen ở vòng benzene được thay thế bằng nhóm Nitro (-NO₂).

benzene được Nitro hóa bằng hỗn hợp HNO₃ đặc và H₂SO₄ đặc ở nhiệt độ không quá 50°C Nitrobenzene dạng lỏng màu vàng nhạt, sánh như dầu



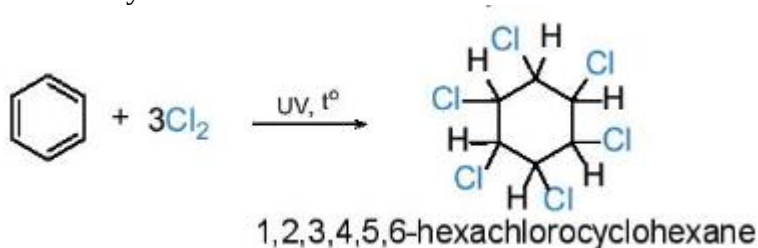
Toluene được nitro hóa tạo thành hỗn hợp 2 sản phẩm chính là ortho và para-nitroToluene



2. Phản ứng cộng

a. phản ứng cộng chlorine

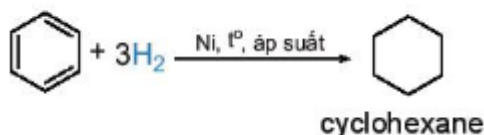
Phản ứng cộng Chlorine vào Benzene trong điều kiện có ánh sáng tử ngoại và đun nóng, sản phẩm thu được là 1,2,3,4,5,6- hexanChlorocyclohexane



b. Phản ứng cộng hydrogen

Phản ứng cộng hydrogen vào benzene tạo thành cyclohexane. phản ứng xảy ra ở điều kiện áp suất cao và nhiệt độ cao, với sự có mặt của các chất xúc tác dị thể như platinum, Nickel

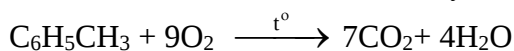
Phản ứng này được sử dụng trong công nghiệp để điều chế cyclohexane



3. Phản ứng oxi hóa

a. phản ứng oxi hóa hoàn toàn (phản ứng cháy)

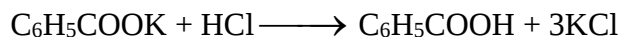
các arene như benzene, toluene, xylene dễ cháy và tỏa nhiều nhiệt



b. phản ứng oxi hóa nhóm alkyl

Toluene và các alkyl benzene khác có thể bị oxi hóa bởi các tác nhân oxi hóa như KMnO₄





V. ỨNG DỤNG

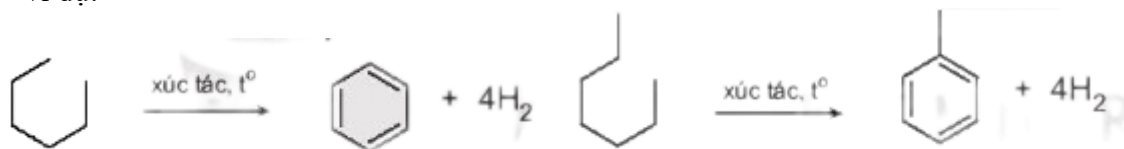
Cách ứng xử thích hợp với việc sử dụng arene

Arene (chủ yếu là benzene, Toluene và xylene) là Nguồn nguyên liệu để tổng hợp nhiều loại hóa chất và vật liệu hữu cơ quan trọng, có nhiều ứng dụng trong đời sống.

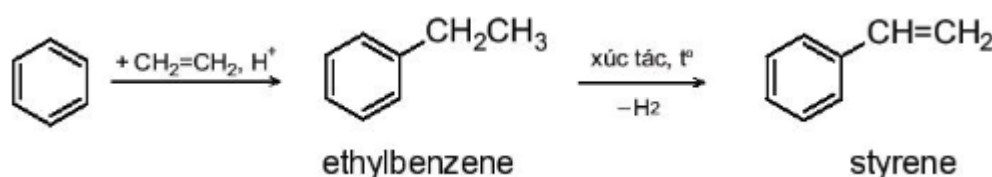
VI. ĐIỀU CHẾ

Trong Công nghiệp, Benzene, toluene được điều chế từ quá trình reforming phân đoạn dầu mỏ chứa các alkane và cycloalkane C₆ - C₈.

ví dụ:



ethylbenzene được điều chế từ phản ứng giữa benzene và ethylene với xúc tác acid rắn zeolit
Naphthalene được điều chế chủ yếu bằng phương pháp chưng cất nhựa than đá



B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

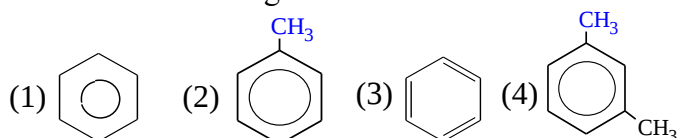
Câu 1. Trong phân tử toluene, có bao nhiêu liên kết đôi C=C:

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

Câu 2. Trong phân tử benzen:

- A. 6 nguyên tử H nằm trên cùng một mặt phẳng khác với mặt phẳng của 6 nguyên tử C.
B. Chỉ có 6 nguyên tử C nằm trong cùng một mặt phẳng.
C. Chỉ có 6 nguyên tử H nằm trong cùng một mặt phẳng.
D. 6 nguyên tử H và 6 nguyên tử C đều nằm trên 1 mặt phẳng.

Câu 3. Cho các công thức:



Cấu tạo nào là của benzene?

- A. (1) và (2). B. (1) ; (3) và (4). C. (2) và (4). D. (1) và (3).

Câu 4. Đặc điểm của các Alkylbenzen là hydrocarbon có chứa

- A. vòng benzen. B. gốc alkyl và vòng benzen.
C. gốc alkyl và một vòng benzen. D. gốc alkyl và hai vòng benzen.

Câu 5. Dãy đồng đẳng của benzene (gồm benzen và alkylbenzene) có công thức chung là

- A. $\text{C}_n\text{H}_{2n+6}$ ($n \geq 6$). B. $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ ($n \geq 3$).
C. $\text{C}_n\text{H}_{2n-8}$ ($n \geq 8$). D. $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$ ($n \geq 6$).

Câu 6. Chất nào sau đây có thể chứa vòng benzen ?

- A. Styrene là đồng đẳng của benzene. B. Styrene là đồng đẳng của ethylene.
C. Styrene là hydrocarbon thơm. D. Styrene là hydrocarbon không no.

Câu 7. Xét các chất: (a) toluene; (b) o-xylene; (c) ethylbenzene; (d) m-dimethylbenzene; (e) styrene.

Đồng đẳng của benzen là:

- A. (a), (d). B. (a), (e). C. (a), (b), (c), (d). D. (a), (b), (c), (e).

Câu 8. Hoạt tính sinh học của benzene, toluene là

- A. tùy thuộc vào nhiệt độ có thể gây hại hoặc không gây hại.
B. không gây hại cho sức khỏe.
C. gây ảnh hưởng tốt cho sức khỏe.
D. gây hại cho sức khỏe nếu tiếp xúc trong thời gian dài.

- Câu 9.** Ứng với công thức phân tử C_7H_8 có bao nhiêu cấu tạo chứa vòng benzene?
A. 2. **B.** 3. **C.** 1. **D.** 4.
- Câu 10.** Câu nào **đúng** nhất trong các câu sau đây?
A. Benzene là một hydrocarbon. **B.** Benzene là một hydrocarbon no.
C. Benzene là một hydrocarbon không no. **D.** Benzene là một hydrocarbon thơm.
- Câu 11.** Benzene tác dụng được với chất nào sau đây ở điều kiện thích hợp?
A. Dung dịch Br_2 . **B.** NaCl khan
C. $Br_2/FeBr_3, t^\circ$ **D.** Dung dịch NaOH
- Câu 12.** A là đồng đẳng của benzene có công thức nguyên là: $(C_3H_4)_n$. Công thức phân tử của A là:
A. C_3H_4 . **B.** C_6H_8 . **C.** C_9H_{12} . **D.** $C_{12}H_{16}$.
- Câu 13.** Trong điều kiện có chiếu sáng, benzene cộng hợp với chlorine tạo thành hợp chất nào sau đây?
A. C_6H_5Cl . **B.** $C_6H_4Cl_2$. **C.** $C_6H_6Cl_6$. **D.** $C_6H_{12}Cl_6$.
- Câu 14.** Naphthalene được điều chế chủ yếu bằng phương pháp nào sau đây?
A. Chưng cất dầu mỏ **B.** Chưng cất nhựa than đá
C. Đốt cháy nhựa đường. **D.** Refoming
- Câu 15.** Tính chất nào sau đây **không** phải của alkylbenzene?
A. Không màu sắc.
B. Không mùi vị.
C. Không tan trong nước. **D.** Tan nhiều trong các dung môi hữu cơ.

BÀI 18: ÔN TẬP CHƯƠNG 4

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

HỆ THỐNG HÓA KIẾN THỨC

HYDROCARBON				
	Alkane	Alkene	Alkyne	Arene
CTTQ	$C_nH_{2n+2} (n \geq 1)$	$C_nH_{2n} (n \geq 2)$	$C_nH_{2n-2} (n \geq 2)$	$C_nH_{2n-6} (n \geq 6)$
Đặc điểm cấu tạo phân tử	- Mạch hở, chỉ có liên kết đơn. - Có đồng phân mạch carbon.	- Mạch hở, có 1 liên kết đôi. - Có đồng phân: mạch carbon, vị trí liên kết đôi, đồng phân hình học.	- Mạch hở, có 1 liên kết ba. - Có đồng phân: mạch carbon, vị trí liên kết ba.	- có vòng benzene - Có đồng phân: mạch carbon của alkyl, vị trí các nhóm alkyl....
Tính chất hóa học	- Phản ứng thế halogen - Phản ứng cracking - Phản ứng reforming - Phản ứng oxi hóa	- Phản ứng cộng (H_2, Br_2, HX, H_2O) - Phản ứng trùng hợp - Phản ứng oxi hóa	- Phản ứng cộng (H_2, Br_2, HX, H_2O) - Phản ứng alk-1-yne với $AgNO_3/NH_3$ - Phản ứng oxi hóa	- Phản ứng thế (halogen hóa, nitro hóa). - Phản ứng cộng (H_2, Cl_2). - Phản ứng oxi hóa.
Ứng dụng	- Nhiên liệu: xăng, diesel, nhiên liệu phản lực. - Nguyên liệu: vaseline, nến, sáp, sản xuất hóa chất	- Tổng hợp polymer. - Ethylene kích thích hoa quả mau chín. - Nguyên liệu sản xuất hóa chất.	- Đèn xì oxygen – acetylene. - Nguyên liệu sản xuất hóa chất.	- Tổng hợp polymer. - Toluen: sản xuất thuốc nổ. - Nguyên liệu sản xuất hóa chất.
Điều chế	Alkane			
	- Dầu mỏ $\xrightarrow{\text{chưng cất phân đoạn}}$ các sản phẩm ankan khác nhau - Khí thiên nhiên			
	Alkene			
	- Trong phòng thí nghiệm: ethylene được điều chế từ phản ứng dehydrate ethanol. - Trong công nghiệp: alkane $\xrightarrow{\text{cracking}}$ alkene			
	Alkyne			
	- Acetylene được điều chế từ phản ứng giữa calcium carbide với nước			

- $2\text{CH}_4 \xrightarrow{1500^\circ\text{C}} \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$
Arene
- Alkane $\xrightarrow{\text{reforming}}$ benzene, toluene, xylene.
- Nhựa than đá $\xrightarrow{\text{chưng cất}}$ naphthalene

B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

- Câu 1.** Công thức phân tử của propylene là
A. C_3H_6 . B. C_3H_4 . C. C_3H_8 . D. C_2H_4 .
- Câu 2.** Cho $\text{CH} \equiv \text{CH}$ cộng nước (xúc tác Hg^{2+} , H_2SO_4 , t°) sản phẩm thu được là
A. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$. B. $\text{CH}_2=\text{CH-OH}$. **C. $\text{CH}_3\text{-CH=O}$.** D. $\text{CH}_2(\text{OH})\text{-CH}_2(\text{OH})$.
- Câu 3.** Sục khí acetylene vào dung dịch AgNO_3 trong NH_3 thấy xuất hiện
A. kết tủa vàng nhạt. B. kết tủa màu trắng.
C. kết tủa đỏ nâu. D. dung dịch màu xanh.
- Câu 4.** Chất nào sau đây có đồng phân hình học?
A. $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3$. B. $\text{CH} \equiv \text{CH}$. C. CH_4 . **D. $\text{CH}_2=\text{CH}_2$.**
- Câu 5.** Hidrocacbon nào dưới đây **không** làm mất màu nước brom?
A. Styrene. **B. Toluene.** C. acetylene. D. Ethylene.
- Câu 6.** Số đồng phân cấu tạo của alkene C_4H_8 là
A. 2 **B. 4** C. 3 D. 1
- Câu 7.** Cho isopentane phản ứng với Cl_2 (ánh sáng) tạo ra số dẫn xuất monochloro là
A. 2. **B. 3.** **C. 4.** **D. 5.**
- Câu 8.** Chất nào sau đây có chứa liên kết ba trong phân tử?
A. C_2H_6 . **B. C_2H_2 .** C. C_2H_4 . D. CH_4 .
- Câu 9.** Chất nào sau đây chỉ chứa liên kết đơn trong phân tử?
A. Methan. B. Acetylene. C. Ethylene. D. Proylene.
- Câu 10.** Phần trăm khối lượng hydrogen trong phân tử alkane Y bằng 16,667%. Công thức phân tử của Y là?
A. C_2H_6 . B. C_3H_8 . C. C_4H_{10} . **D. C_5H_{12} .**
- Câu 11.** Ở điều kiện thường, chất nào sau đây làm mất màu dung dịch Br_2 ?
A. CH_4 . **B. C_2H_4 .** C. C_3H_8 . D. C_6H_6 .
- Câu 12.** Phát biểu nào sau đây **đúng**?
A. C_2H_6 ở trạng thái lỏng điều kiện thường.
B. C_3H_8 tan tốt trong nước.
C. C_2H_6 tham gia phản ứng thế với chlorine khi chiếu sáng.
D. C_3H_8 tham gia phản ứng cộng với H_2 .
- Câu 13.** Ở điều kiện thường chất nào sau đây là chất lỏng?
A. Methane. **B. Benzene.** C. Ethylene. D. Acetylene.
- Câu 14.** Cho 0,1 mol C_2H_2 phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , thu được m gam kết tủa vàng. Giá trị của m là
A. 24,0. B. 13,3. C. 10,8. D. 21,6.
- Câu 15.** Số nguyên tử cacbon trong phân tử methylpropene là
A. 1. B. 2. C. 3. **D. 4.**

CHƯƠNG 5. DẪN XUẤT HALOGEN – ANCOHOL – PHENOL

Bài 19: DẪN XUẤT HALOGEN

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

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

CTTQ: RX_n trong đó: R là gốc hydrocarbon

X : Cl, F, Br, I

n : số nguyên tử halogen

Ví dụ: CH_3Cl , CH_2Cl_2 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$,

2. Phân loại: Các dẫn xuất halogen được phân loại dựa vào bản chất của halogen, số lượng của halogen và đặc điểm cấu tạo của gốc hydrocarbon.

Ví dụ:

- **Dựa theo cấu tạo của gốc hydrocarbon :**

+ Dẫn xuất halogen no: CH_2FCl , $\text{CH}_2\text{-Cl-CH}_2\text{Cl}$, $\text{CH}_3\text{-CHBr-CH}_3$, ...

+ Dẫn xuất halogen không no: $\text{CF}_2=\text{CF}_2$, $\text{CH}_2=\text{CH-Cl}$, $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{Br}$, ...

+ Dẫn xuất halogen thơm: $\text{C}_6\text{H}_5\text{F}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Cl}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{I}$, ...

- **Dựa theo bậc của carbon:** bậc của dẫn xuất halogen chính là bậc của nguyên tử C liên kết trực tiếp với nguyên tử halogen.

+ Dẫn xuất halogen bậc I: $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ (ethyl chloride).

+ Dẫn xuất halogen bậc II: $\text{CH}_3\text{CHClCH}_3$ (isopropyl chloride).

+ Dẫn xuất halogen bậc III: $(\text{CH}_3)_3\text{C-Br}$ (tert - butyl bromide).

3. Đồng phân, danh pháp

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

b. Danh pháp

- **Tên thông thường:**

CHCl_3 (chlorofom), CHBr_3 (bromofom), CHI_3 (iodofom).

- **Tên gốc-chức**

$\text{CH}_2=\text{CH-Cl}$ (vinyl chloride); $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{-Cl}$ (anlyl chloride); $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Cl}$ (benzyl chloride).

- **Tên thay thế:** coi các nguyên tử halogen là các nhóm thế.

$\text{CH}_2\text{-Cl-CH}_2\text{Cl}$ (1,2-dichloetane); CHCl_3 (trichlometane).

4. Tính chất vật lý.

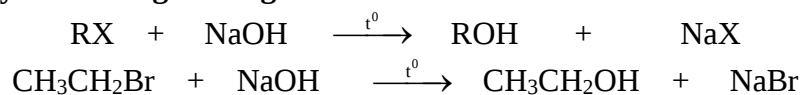
- Ở điều kiện thường các dẫn xuất monohalogen có phân tử khối nhỏ như CH_3Cl , CH_3Br , $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$ là chất khí. Các chất khác là chất lỏng hoặc rắn.

- Không tan trong nước, dễ tan trong các dung môi hữu cơ.

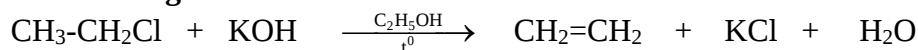
- Nhiều dẫn xuất halogen có hoạt tính sinh học cao như CHCl_3 có tác dụng gây mê, $\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6$ (hexachloran) diệt sâu bọ

5. Tính chất hóa học:

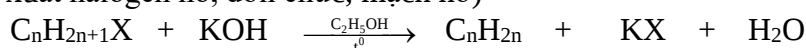
a. Phản ứng thế nguyên tử halogen bằng nhóm OH:



b. Phản ứng tách hidro halogenua:



- PTTQ: (đối với dẫn xuất halogen no, đơn chức, mạch hở)



- **Quy tắc Zaixep:** Khi tách HX khỏi dẫn xuất halogen, nguyên tử halogen X ưu tiên tách ra cùng nguyên tử hydrogen ở carbon bậc cao hơn carbon bên cạnh tạo sản phẩm chính

6. Ứng dụng

a. Làm dung môi

Metylen chloride, chlorofom, carbon tetrachloride, 1,2-đichloetane là những chất lỏng hòa tan được nhiều chất hữu cơ đồng thời chúng còn dễ bay hơi, dễ giải phóng khỏi hỗn hợp, vì thế được dùng làm dung môi để hòa tan hoặc để tinh chế các chất trong phòng thí nghiệm cũng như trong công nghiệp.

b. Làm nguyên liệu cho tổng hợp hữu cơ

- Các dẫn xuất halogen của ethylene, của butadiene được dùng làm monome để tổng hợp các polime quan trọng.

- Ví dụ:

$\text{CH}_2=\text{CHCl}$ tổng hợp ra PVC dùng chế tạo một số loại ống dẫn, vải giả da, ...

$\text{CF}_2=\text{CF}_2$ tổng hợp ra teflon, một polime siêu bền dùng làm những vật liệu chịu kiềm, chịu axit, chịu mài mòn, ...

Teflon bền với nhiệt tới trên 300°C nên được dùng làm lớp che phủ chống bám dính cho xoong, chảo, thùng chứa.

c. Các ứng dụng khác

- Dẫn xuất halogen thường là những hợp chất có hoạt tính sinh học rất đa dạng.

Ví dụ:

- + $\text{CHCl}_3, \text{ClBrCH}-\text{CF}_3$ được dùng làm chất gây mê trong phẫu thuật.
- + Một số dẫn xuất halogen được dùng là thuốc trừ sâu, phòng bệnh cho cây trồng.
- + CFCl_3 và CF_2Cl_2 trước đây được dùng phổ biến trong các máy lạnh, hộp xít ngày nay đang bị cấm sử dụng, do chúng gây tác hại cho tầng ozon.

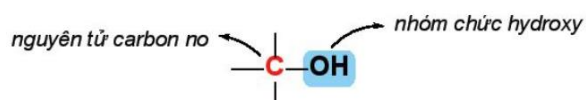
B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

- Câu 1 :** Số đồng phân của $\text{C}_4\text{H}_9\text{Br}$ là
A. 4. B. 2. C. 3. D. 5.
- Câu 2:** Số đồng phân dẫn xuất halogen bậc I có CTPT $\text{C}_4\text{H}_9\text{Cl}$ là
A. 2. B. 3. C. 4. D. 5.
- Câu 3:** Số đồng phân mạch hở (kể cả đồng phân hình học) của chất có CTPT là $\text{C}_3\text{H}_5\text{Br}$ là
A. 2. B. 3. **C. 4.** D. 5.
- Câu 4:** Dẫn xuất halogen **không** có đồng phân cis-trans là
A. $\text{CHCl}=\text{CHCl}$. **B. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{F}$.**
C. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CBrCH}_3$. **D.** $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCHClCH}_3$.
- Câu 5:** Danh pháp IUPAC của dẫn xuất halogen có công thức cấu tạo : $\text{ClCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CHClCH}_3$ là
A. 1,3-dichlo-2-metylbutane. **B.** 2,4-dichlo-3-metylbutane.
C. 1,3-dichlopentane. **D.** 2,4-dichlo-2-metylbutane.
- Câu 6:** Cho các chất sau: $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Cl}$; $\text{CH}_3\text{CHClCH}_3$; Br_2CHCH_3 ; $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{Cl}$. Tên gọi của các chất trên lần lượt là
A. benzyl chloride ; isopropyl chloride ; 1,1-đibrometane ; anlyl chloride.
B. benzyl chloride ; 2-chlopropan ; 1,2-đibrometan ; 1-chloprop-2-en.
C. phenyl chloride ; isopropylchloride ; 1,1-đibrometane ; 1-chloprop-2-ene.
D. benzyl chloride ; n-propyl chloride ; 1,1-đibrometane ; 1-chloprop-2-ene.
- Câu 7:** Cho hợp chất thơm : $\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{Cl}$ + dung dịch KOH (đặc, dư, t° , p) ta thu được chất nào?
A. $\text{KOC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OK}$. **B.** $\text{HOC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$.
C. $\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$. **D. $\text{KOC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$.**
- Câu 8:** Thủy phân dẫn xuất halogen nào sau đây sẽ thu được ancol ?
 (1) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$. (2) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCl}$. (3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Cl}$. (4) $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$.
A. (1), (3). **B.** (1), (2), (3). **C.** (1), (2), (4). **D.** (1), (2), (3), (4).
- Câu 9:** Sản phẩm chính của phản ứng giữa propen và dung dịch nước clo ($\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$) là:
A. $\text{CH}_3-\text{CHCl}-\text{CH}_3$. **B.** $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_3$.
C. $\text{CH}_3-\text{CHCl}-\text{CH}_2\text{OH}$. **D. $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2\text{Cl}$**
- Câu 10:** Chất nào sau đây không phải là dẫn xuất halogen của hidrocarbon:
A. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{Br}$ **B.** $\text{Cl}-\text{CHBr}-\text{CF}_3$ **C. $\text{CHCl}_2-\text{CF}_2-\text{O}-\text{CH}_3$** **D.** $\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6$
- Câu 11:** Sản phẩm chính thu được khi cho 3-chlo but-1-ene tác dụng với HBr có tên thay thế là:
A. 1-brom-3-chlobutane **B. 2-brom-3-chlobutane**
C. 2-brom-2-chlobutane **D.** 2-chlo-3brombutane
- Câu 12:** Cho lần lượt các chất $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl}$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ vào dung dịch NaOH đun nóng. Hỏi có bao nhiêu chất tham gia phản ứng
A. Không chất nào **B.** Một **C. Hai** **D.** Cả ba chất
- Câu 13:** Nhỏ dung dịch AgNO_3 vào ống nghiệm chứa một ít dẫn xuất halogen $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{Cl}$, lắc nhẹ. Hiện tượng xảy ra là
A. Thoát ra khí màu vàng lục. **B.** xuất hiện kết tủa trắng.
C. không có hiện tượng. **D.** xuất hiện kết tủa vàng.
- Câu 14:** Cho hợp chất thơm : $\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{Cl}$ + dung dịch KOH (loãng, dư, t°) ta thu được chất nào ?
A. $\text{HOC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$. **B. $\text{ClC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$.**
C. $\text{HOC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{Cl}$. **D.** $\text{KOC}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{OH}$.
- Câu 15:** Khi đun nóng dẫn xuất halogen X với dung dịch NaOH tạo thành hợp chất anđehit axetic. Tên của hợp chất X là
A. 1,2- đibrometane. **B. 1,1- đibrometane.**
C. etyl chloride. **D.** A và B đúng.

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.



Alcohol no, đơn chức, mạch hở trong phân tử có một nhóm -OH liên kết với gốc anky, có công thức tổng quát là $C_nH_{2n+1}OH$ ($n \geq 1$).

Ví dụ: CH_3OH ; CH_3CH_2OH

Methanol

Ethanol

Nếu alcohol có hai hay nhiều nhóm -OH thì các alcohol đó được gọi là các alcohol đa chức (polyancohol).

Bậc của alcohol là bậc của nguyên tử carbon liên kết với nhóm hydroxy. Ta có alcohol bậc I, alcohol bậc II, alcohol bậc III.

$CH_3CH_2CH_2CH_2OH$: Alcohol bậc I

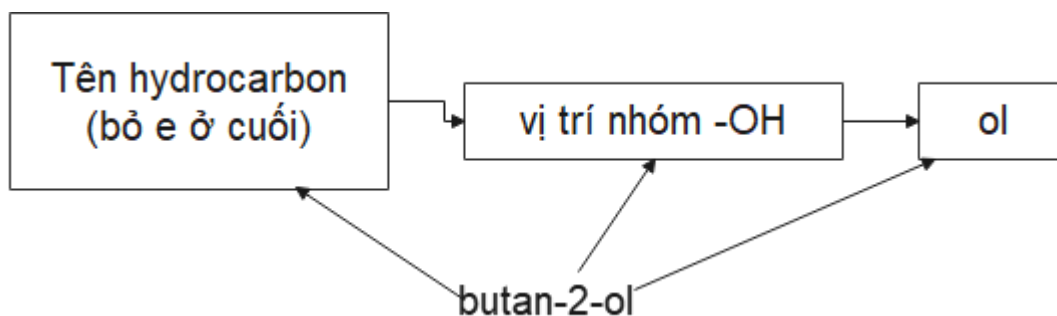
$CH_3CH_2CH(CH_3)OH$: Alcohol bậc II

$CH_3C(CH_3)_2OH$: Alcohol bậc III

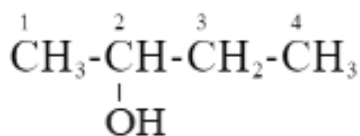
2. Danh pháp

a. Danh pháp thay thế

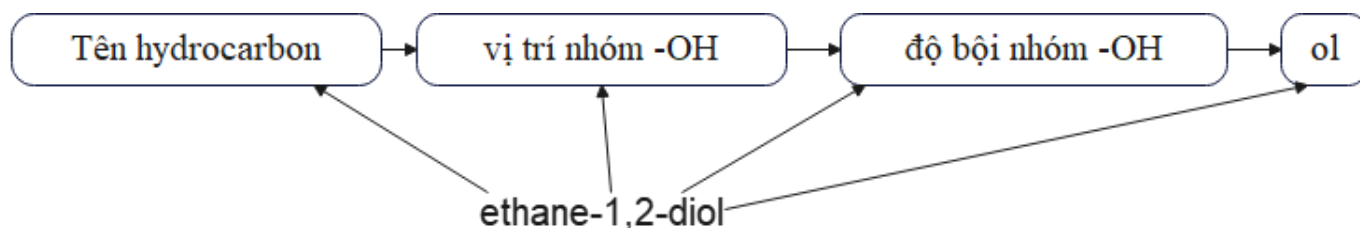
Tên theo danh pháp thay thế của monoancohol:



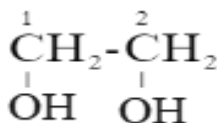
Ví dụ:



Tên theo danh pháp thay thế của polyalcohol:



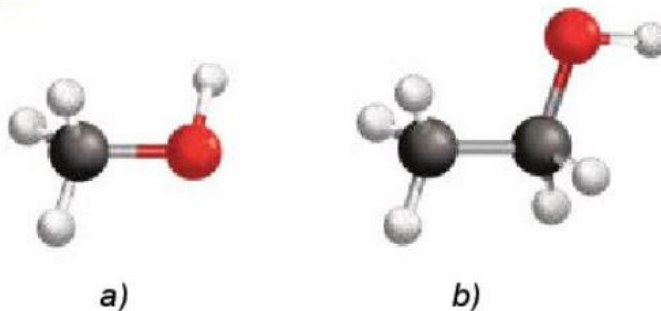
Ví dụ:



Chú ý:

- Nếu nhóm -OH chỉ có một vị trí duy nhất thì không cần số chỉ vị trí nhóm -OH.
- Mạch carbon được ưu tiên đánh số từ phía gần nhóm -OH hơn.
- Nếu mạch carbon có nhánh thì cần thêm tên nhánh ở phía trước.
- Nếu có nhiều nhóm -OH thì cần thêm độ bội (di, tri, ...) trước "ol" và giữ nguyên tên hydrocarbon.

II. ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO



Hình 20.1. Mô hình phân tử của methanol (a) và ethanol (b)

Trong phân tử alcohol, các liên kết O-H và C-O đều phân cực về phía nguyên tử oxygene do oxygene có độ âm điện lớn.

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

III. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

Ở điều kiện thường, các alcohol no, đơn chức từ C_1 đến C_{12} ở trạng thái lỏng, các alcohol từ C_{13} trở lên ở trạng thái rắn

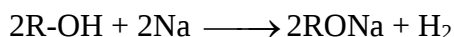
Alcohol có nhiệt độ sôi cao hơn các hydrocarbon, dẫn xuất halogene có phân tử khối tương đương và dễ tan trong nước do các phân tử alcohol có thể tạo liên kết hydrogen với nhau và với nước.

Khi số nguyên tử carbon trong phân tử tăng lên, độ tan trong nước của alcohol giảm.

IV. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

1. Phản ứng thế nguyên tử H của nhóm -OH

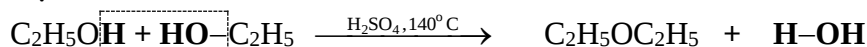
Alcohol phản ứng với các kim loại mạnh như sodium, potassium giải phóng khí hydrogen:



2. Phản ứng tạo ether

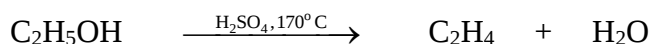
Khi đun nóng alcohol với H_2SO_4 đặc ở nhiệt độ thích hợp thu được ether.

Ví dụ:



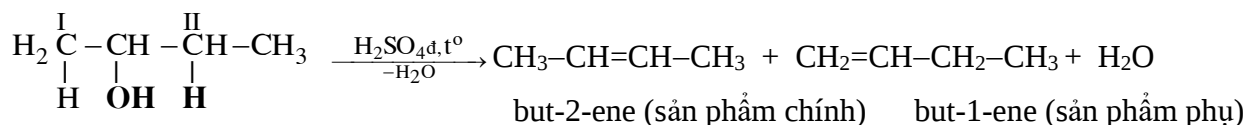
3. Phản ứng tạo alkene

Khi cho alcohol no, đơn chức, mạch hở đi qua bột Al_2O_3 nung nóng hoặc đun alcohol với H_2SO_4 đặc, H_3PO_4 đặc, alcohol bị tách nước tạo thành alkene:



Phản ứng tách nước của alcohol tạo alkene ưu tiên theo quy tắc Zaitsev:

Trong phản ứng tách nước của alcohol, nhóm -OH bị tách ưu tiên cùng với nguyên tử hydrogen ở carbon bên cạnh có bậc cao hơn.



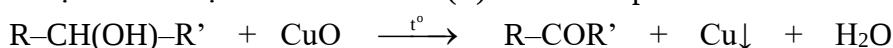
4. Phản ứng oxi hóa

a. Oxi hóa không hoàn toàn

- Alcohol bậc 1 khi bị oxi hóa bởi CuO (t°) cho ra sản phẩm là aldehyde.



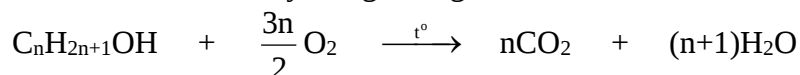
- Alcohol bậc hai khi bị oxi hóa bởi CuO (t°) cho ra sản phẩm là ketone.



- Alcohol bậc III khó bị oxi hóa.

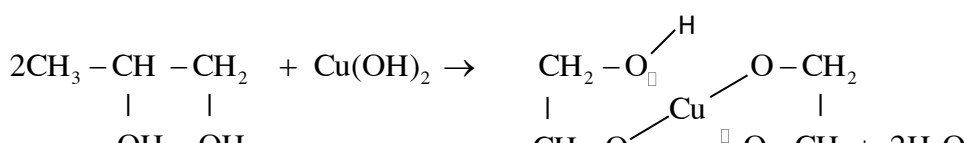
b. Phản ứng cháy của alcohol

Các alcohol có thể bị đốt cháy trong không khí tạo thành carbon dioxide, hơi nước và tỏa nhiệt:



5. Phản ứng riêng của polyalcohol với $Cu(OH)_2$

Các polyalcohol có các nhóm -OH liền kề nhau như ethylene glycol, glycerol có thể tác dụng với copper (II) hydroxide tạo thành dung dịch màu xanh lam đậm.



Vì vậy phản ứng này dùng để nhận biết các polyalcohol có các nhóm -OH liên kề.

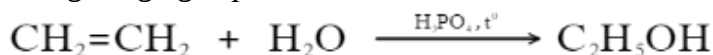
V. ỨNG DỤNG



VI. ĐIỀU CHẾ

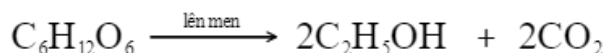
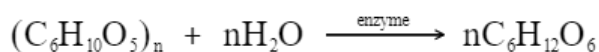
1. Hydrate hóa alkene

Các alcohol có thể được điều chế bằng phản ứng hydrate hóa alkene. Phương pháp này được sử dụng phổ biến trong công nghiệp để điều chế ethanol:



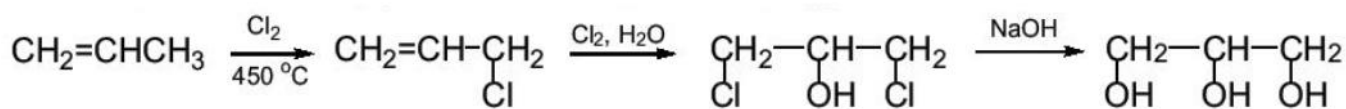
2. Điều chế ethanol bằng phương pháp sinh hóa

Khi lên men tinh bột, enzyme sẽ phân giải tinh bột thành glucose, sau đó glucose sẽ chuyển hóa thành ethanol:



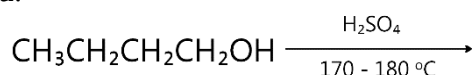
3. Điều chế glycerol

Trong công nghiệp, glycerol được tổng hợp từ propylene theo sơ đồ sau:



B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

- Câu 1.** Alcohol là những hợp chất hữu cơ mà phân tử có chứa nhóm OH liên kết trực tiếp với
A. nguyên tử carbon. B. nguyên tử carbon không no.
C. nguyên tử carbon no. D. nguyên tử oxygene.
- Câu 2.** Công thức tổng quát của alcohol no, đơn chức, mạch hở là
A. $C_nH_{2n-1}OH$ ($n \geq 3$). B. $C_nH_{2n+2}OH$ ($n \geq 1$).
C. $C_nH_{2n+1}O$ ($n \geq 1$). D. $C_nH_{2n+1}OH$ ($n \geq 1$).
- Câu 3.** Hợp chất nào sau đây là alcohol đa chức?
A. $HOCH_2-CH_2OH$. B. $CH_3CH(OH)_2$.
C. $CH_2=CH-CH(OH)_2$. D. $HO-CH=CH-OH$.
- Câu 4.** Chất nào sau đây thuộc loại alcohol no, đơn chức, mạch hở?
A. HCHO. B. $C_2H_4(OH)_2$. C. $CH_2=CHCH_2OH$. D. C_2H_5OH .
- Câu 5.** Hợp chất nào sau đây là alcohol bậc một, no, đơn chức, mạch hở?
A. $CH_2=CH-CH_2OH$. B. $(CH_3)_2CH-CH_2OH$.
C. $C_6H_5CH_2OH$. D. $(CH_3)_2CHOH$.
- Câu 6.** Hợp chất nào sau đây là alcohol bậc hai, no, đơn chức, mạch hở?
A. $CH_3-CHOH-CH_3$. B. $CH_2=CH-CH_2OH$.
C. $HOCH_2-CH_2OH$. D. $C_6H_5-CH_2OH$.
- Câu 7.** Chất nào sau đây là alcohol bậc 3?
A. $HOCH_2CH_2OH$. B. $(CH_3)_2CHOH$.
C. $(CH_3)_2CHCH_2OH$. D. $(CH_3)_3COH$.
- Câu 8.** Chất nào sau đây là alcohol?
A. CH_3OCH_3 B. CH_3OH C. HCHO D. C_2H_5Cl
- Câu 9.** Alcohol nào sau đây phản ứng được với copper (II) hydroxide tạo dung dịch màu xanh lam đậm?
A. Methanol B. Glycerol C. Ethanol D. Propan-2-ol
- Câu 10.** Công thức phân tử ethanol là
A. $C_2H_4O_2$. B. C_2H_4O . C. C_2H_6 . D. C_2H_6O .
- Câu 11.** Tên thay thế của alcohol có công thức cấu tạo $CH_3CH_2CH_2OH$ là
A. propan-1-ol. B. propan-2-ol. C. pentan-1-ol. D. pentan-2-ol.
- Câu 11.** Đun nóng C_2H_5OH với H_2SO_4 đặc ở $140^\circ C$, thu được sản phẩm là
A. $CH_2=CH_2$. B. CH_3-O-CH_3 . C. $C_2H_5-O-C_2H_5$. D. $CH_3-CH=O$.
- Câu 12.** Cho phản ứng hóa học sau:

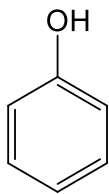


Sản phẩm của phản ứng có tên gọi là

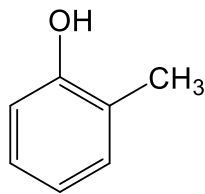
- A. but-2-ene. B. 2-methylprop-2-ene.
C. but-1-ene. D. prop-2-ene.
- Câu 13.** Alcohol nào sau đây bị oxi hóa bởi CuO/t° tạo ra andehit?
A. $CH_3-CHOH-CH_3$. B. $(CH_3)_3C-OH$.
C. $CH_3CH_2-CHOH-CH_3$. D. $(CH_3)_2CH-CH_2OH$.
- Câu 14.** Cho phản ứng hóa học sau: $(CH_3)_2CH-CH_2OH + CuO \xrightarrow{t^\circ}$
Sản phẩm của phản ứng có công thức cấu tạo là
A. $(CH_3)_2C=O$. B. $(CH_3)_2CH-COOH$. C. $(CH_3)_2CH-CHO$. D. $(CH_3)_2C=CH_2$.
- Câu 15.** Xăng E5 RON 92 chứa hàm lượng ethanol là bao nhiêu?
A. 92%. B. 9%. C. 10%. D. 5%.

BÀI 21: PHENOL

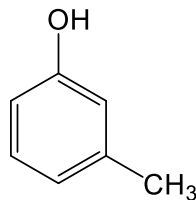
1. Khái niệm: Phenol là những hợp chất hữu cơ trong phân tử có nhóm -OH liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon của vòng benzene.



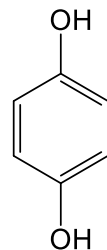
Phenol



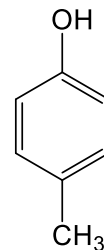
o-cresol



m-cresol



hydroquinone



p-cresol

2. Đặc điểm cấu tạo:

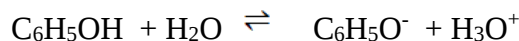
- Trong phân tử phenol, liên kết O-H của phenol phân cực mạnh, nên phenol thể hiện tính acid yếu.
- Phenol có thể tham gia phản ứng thế nguyên tử hydrogen của vòng benzene.

3. Tính chất vật lí

- Ở điều kiện thường: Phenol là chất rắn không màu, nóng chảy ở 43 °C, sôi ở 181,8 °C.
- Ít tan trong nước ở điều kiện thường, tan nhiều khi đun nóng, tan tốt trong các dung môi hữu cơ như ethanol, ether và acetone.
- Phenol độc, có thể gây bỏng khi tiếp xúc.

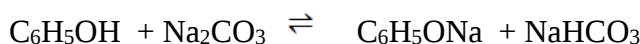
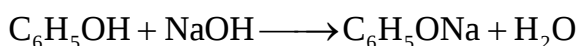
4. Phản ứng thế nguyên tử H của nhóm -OH (tính acid của phenol)

- Trong dung dịch nước, phenol phân li theo cân bằng:



- Phenol là acid yếu, không làm đổi màu quỳ tím.
- Phenol có thể phản ứng được với kim loại kiềm, dung dịch base, muối sodium carbonate

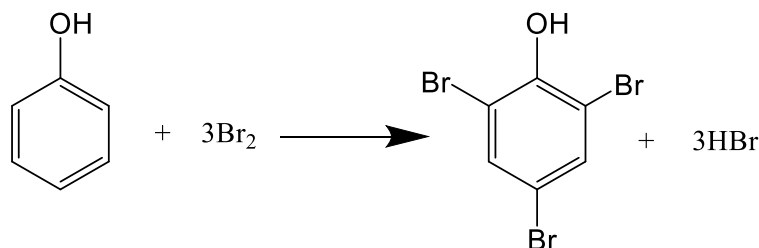
Ví dụ:



5. Phản ứng thế ở vòng thơm

Phản ứng thế ưu tiên vào vị trí 2, 4 và 6 (ortho và para)

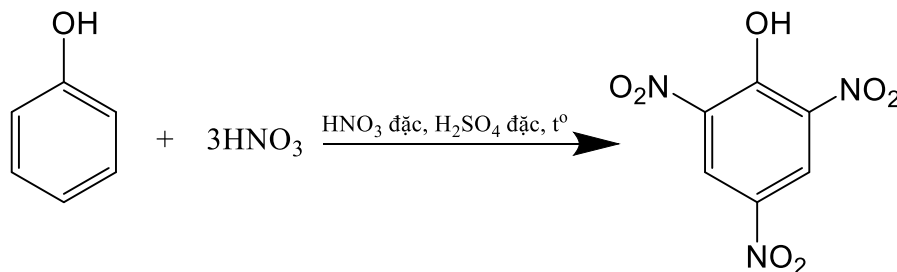
5.1. Phản ứng bromine hóa



2,4,6-tribromophenol (kết tủa trắng)

Do ảnh hưởng của nhóm -OH, phản ứng thế nguyên tử của hydrogen ở vòng benzene của phenol xảy ra dễ dàng hơn so với benzene.

5.2. Phản ứng nitro hóa



2,4,6-trinitrophenol

6. Ứng dụng của phenol

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

A. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

B.

- Câu 1.** Alcohol là những hợp chất hữu cơ phân tử có nhóm hydroxyl (-OH) liên kết với nguyên tử
A. carbon. B. carbon no.
C. carbon không no. D. carbon của vòng benzen.
- Câu 2.** Alcohol no, đơn chức mạch hở phân tử có 1 nhóm OH liên kết với gốc ankyt có công thức tổng quát là
A. $C_nH_{2n+2}O$ ($n \geq 1$). B. $C_nH_{2n+1}OH$ ($n \geq 1$). C. ROH. D. $C_nH_{2n-1}OH$ ($n \geq 1$).
- Câu 3.** Chất nào sau đây là alcohol đa chức
A. ethanol B. methanol C. glycerol D. Butan-2-ol
- Câu 4.** So với các hydrocarbon và dẫn xuất halogen có phân tử khối tương đương alcohol có nhiệt độ sôi trong nước
A. cao hơn. B. thấp hơn. C. bằng nhau. D. thấp hơn rất nhiều.
- Câu 5.** Bậc của alcohol là
A. Bậc carbon lớn nhất trong phân tử. B. Bậc của carbon liên kết với nhóm -OH.
C. Số nhóm chức có trong phân tử. D. Số carbon có trong phân tử alcohol.
- Câu 6.** Ethanol là chất có tác động đến thần kinh trung ương. Khi hàm lượng ethanol trong máu tăng cao sẽ có hiện tượng nôn, mất tỉnh táo và có thể dẫn đến tử vong. Công thức phân tử ethanol là
A. $C_2H_4O_2$. B. C_2H_4O . C. C_2H_6 . D. C_2H_6O .
- Câu 7.** Gần đây, rất nhiều trường hợp tử vong do uống phải rượu giả được pha chế từ cồn công nghiệp. Một trong những hợp chất độc hại trong cồn công nghiệp chính là methanol (CH_3OH). Công thức phân tử methanol là
A. C_2H_4O . B. CH_2O . C. CH_4 . D. CH_4O .
- Câu 8.** Xăng sinh học (gasohol hay biogasoline) được tạo ra bằng cách phối trộn ethanol với xăng thông thường theo một tỉ lệ nhất định. Một loại xăng sinh học E5 có chứa
A. 5% xăng RON 92. B. 5% ethanol.
C. 50% xăng RON 92. D. 50% ethanol.
- Câu 9.** Khi phản ứng với CuO alcohol bậc 1 bị oxi hóa không hoàn toàn thành
A. ketone B. andehyde. C. carbon dioxide. D. carboxylic acid.
- Câu 10.** Khi phản ứng với CuO alcohol bậc 2 bị oxi hóa không hoàn toàn thành
A. ketone B. andehyde. C. carbon dioxide. D. carboxylic acid.
- Câu 11.** Phenol là những hợp chất hữu cơ phân tử có nhóm -OH liên kết trực tiếp với nguyên tử
A. carbon. B. carbon no. C. carbon không no. D. carbon của vòng benzen.
- Câu 12.** Do ảnh hưởng của nhóm -OH phản ứng thế nguyên tử hydrogen ở vòng benzen của phenol so với benzen.
A. dễ hơn. B. khó hơn.
C. tương đương. D. không so sánh được.
- Câu 13.** Phenol có tính acid
A. mạnh. B. rất mạnh. C. trung bình. D. yếu.
- Câu 14.** Phương pháp điều chế ethanol từ chất nào sau đây là phương pháp sinh hóa?
A. Andehit axetic. B. Etylclorua. C. Tinh bột. D. Etilen.
- Câu 15.** Thứ tự tăng dần mức độ linh độ của nguyên tử H trong nhóm -OH của các hợp chất sau phenol, ethanol, nước là:
A. ethanol < nước < phenol. C. nước < phenol < ethanol.
B. ethanol < phenol < nước. D. phenol < nước < ethanol.

BÀI 23: HỢP CHẤT CARBONYL

A. TÓM TẮT LÝ THUYẾT

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 $\text{C}=\text{O}$ liên kết với 2 gốc hydrocarbon.
VD: Cinnamaldehyde là một hợp chất aldehyde có trong tinh dầu quế.

Methone là một hợp chất ketone có trong tinh dầu bạc hà.

2. Danh pháp

a) Danh pháp thay thế

Tên aldehyde: **Tên hydrocarbon (bỏ e cuối) + al**

Tên ketone: **Tên hydrocarbon (bỏ e cuối) + vị trí nhóm $\text{C}=\text{O}$ + one**

※ Chú ý:

Mạch C là mạch dài nhất chứa nhóm ($\text{C}=\text{O}$)

Mạch C được đánh số từ nhóm $-\text{CHO}$ (đối với aldehyde) hoặc từ phía gần nhóm $\text{C}=\text{O}$ hơn (đối với ketone).

Đối với ketone, nếu nhóm $\text{C}=\text{O}$ chỉ có một vị trí duy nhất thì không cần số chỉ vị trí nhóm $\text{C}=\text{O}$

Nếu mạch C có nhánh thì cần thêm vị trí và tên nhánh ở phía trước.

Hợp chất	Tên danh pháp
HCHO	Methanal
CH_3CHO	Ethanal
$\text{CH}_3\text{CHCH}_2\text{CHO}$ CH_3	3-methylbutanal
$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{CHO}$	But-3-enal

Hợp chất	Tên danh pháp
CH_3CCH_3 O	Propanone
$\text{CH}_3\text{CCH}_2\text{CH}_3$ O	Butanone
$\text{CH}_3\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ O	Pentan-2-one
$\text{CH}_3\text{CCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ O	Pent-4-en-2-one

b) Tên thông thường

HCHO: aldehyde formic (formaldehyde)

CH_3CHO : aldehyde acetic (acetaldehyde)

$\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$: aldehyde benzoic (benzaldehyde)

CH_3COCH_3 : acetone

II. ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO

Liên kết đôi $\text{C}=\text{O}$ phân cực về phía nguyên tử oxygen.

III. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

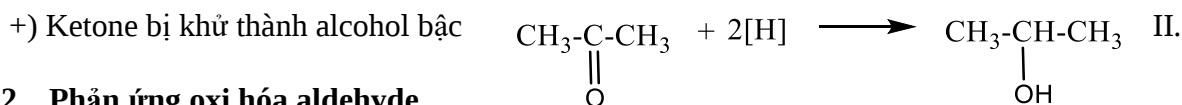
	Công thức	Tên	Nhiệt độ sôi (°C)	Độ tan trong nước ở 20°C (g/100g)
Aldehyde	HCHO	Methanal	- 21	Tan vô hạn
	CH_3CHO	Ethanal	20	Tan vô hạn
	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$	Propanal	49	20
	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$	Butanal	76	7
Ketone	CH_3COCH_3	Propanone	56	Tan vô hạn
	$\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_3$	Butanone	80	26
	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_2\text{CH}_3$	Pentan – 3 – one	101	5

IV. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

1. Phản ứng khử

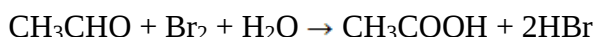
- Các hợp chất carbonyl bị khử bởi các tác nhân khử như NaBH_4 , LiAlH_4

+) Andehyde bị khử thành alcohol bậc I: $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O} + 2[\text{H}] \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

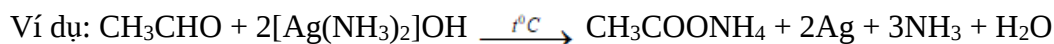
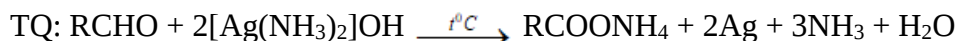


2. Phản ứng oxi hóa aldehyde

- Aldehyde bị oxi hóa bởi nước bromine tạo thành carboxylic acid.



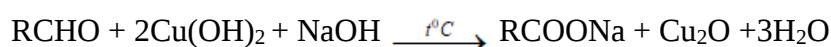
- Aldehyde bị oxi hóa bởi thuốc thử Tollens



Phản ứng tạo thành lớp **silver** bóng bám vào bình phản ứng, phản ứng này được gọi là phản ứng tráng **silver**.

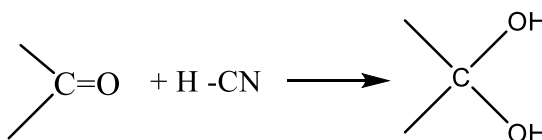
Ketone không bị oxi hóa bởi thuốc thử Tollens, vì vậy có thể dùng thuốc thử Tollens để phân biệt aldehyde với ketone.

- 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.

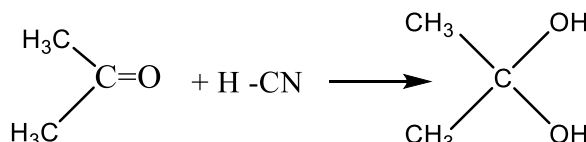


3. Phản ứng cộng

Tổng quát



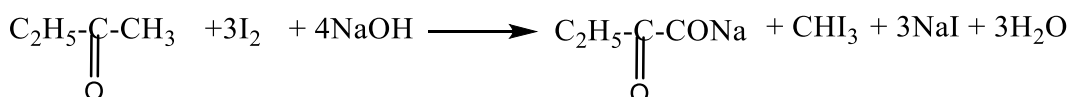
Ví dụ:



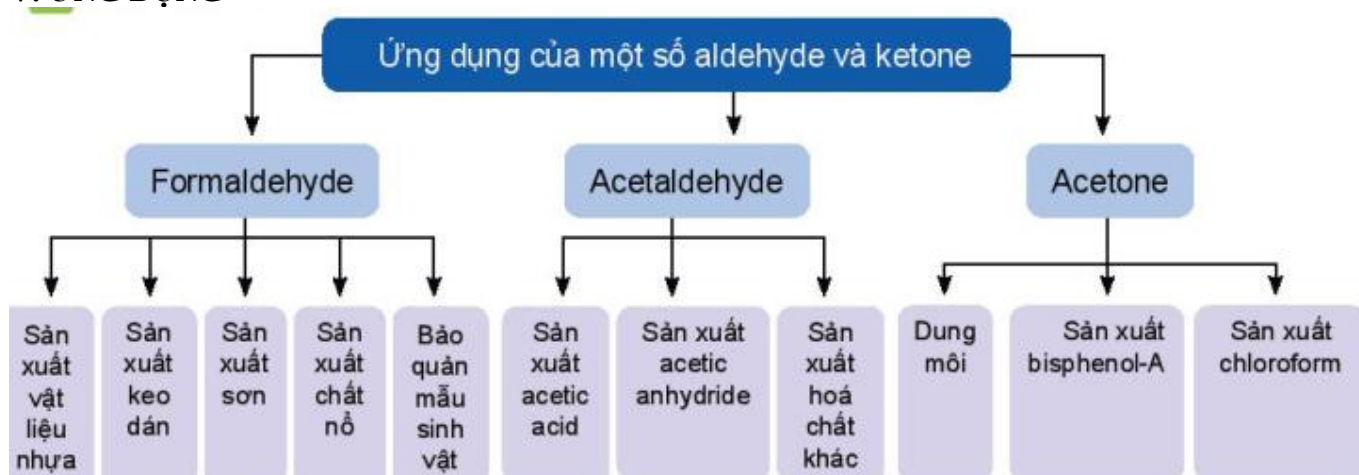
4. Phản ứng tạo

iodoform

Các hợp chất aldehyde, ketone có nhóm methyl cạnh nhóm carbonyl có thể phản ứng với I_2 trong môi trường kiềm.



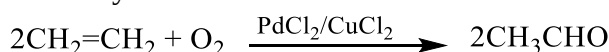
V. ỨNG DỤNG



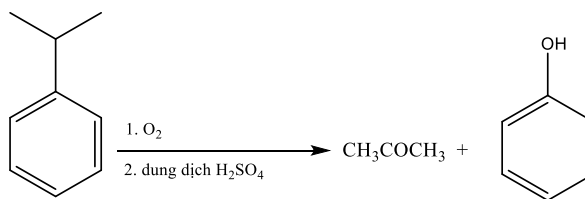
VI. ĐIỀU CHẾ

Một số hợp chất carbonyl được tổng hợp trong công nghiệp bằng phương pháp oxi hóa các hydrocarbon

- Oxi hóa ethylene thành acetaldehyde.



- Oxi hóa cumene thành acetone (qui trình cumene).



B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Andehit là hợp chất hữu cơ trong phân tử có

- A. nhóm chức -COOH liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon hoặc nguyên tử hydrogen.
- B. nhóm chức -OH liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon no.
- C. nhóm chức -CHO liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon hoặc nguyên tử hydrogen.
- D. nhóm chức -COO- liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon hoặc nguyên tử hydrogen.

Câu 2: Nhóm chức của andehit là

- A. -COOH
- B. -NH_2
- C. -CHO
- D. -OH .

Câu 3: Hợp chất nào sau đây là andehit?

- A. $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{OH}$.
- B. $\text{CH}_2=\text{CH-CHO}$.
- C. $\text{CH}_2=\text{CH-COOH}$.
- D. $\text{CH}_2=\text{CH-COOCH}_3$.

Câu 4: Tên thay thế của $\text{CH}_3\text{-CH=O}$ là

- A. methanol.
- B. ethanol.
- C. metanal.
- D. etanal.

Câu 5: Andehit X có công thức cấu tạo là $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{-CH(C}_2\text{H}_5\text{)-CHO}$. Tên của X là

- A. 3-ethylpentanal.
- B. 2-ethylpentanal.
- C. 3-ethylbutanal.
- D. 2-ethylbutanal

Câu 6: Công thức cấu tạo của 3-methylbutanal là

- A. $(\text{CH}_3)_2\text{CH-CHO}$.
- B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$.
- C. $(\text{CH}_3)_3\text{C-CHO}$.
- D. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{-CHO}$.

Câu 7: Công thức cấu tạo của prop-2-enal là

- A. $\text{CH}_3\text{-CH=CH-CHO}$.
- B. $\text{CH}_2=\text{CH-CH}_2\text{-CHO}$.
- C. $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{-CHO}$.
- D. $\text{CH}_2=\text{CH-CHO}$.

Câu 8: Andehit có thể phản ứng với H_2/Ni , t° , tạo thành

- A. ancol bậc hai.
- B. ancol bậc một.
- C. xeton.
- D. ancol bậc ba.

Câu 9: Cho CH_3CHO phản ứng với H_2 (xúc tác Ni, đun nóng) thu được

- A. CH_3COOH .
- B. HCOOH .
- C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$.
- D. CH_3OH .

Câu 10: Chất nào sau đây có phản ứng tráng bạc?

- A. CH_3CHO .
- B. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.
- C. CH_3COOH .
- D. CH_3NH_2 .

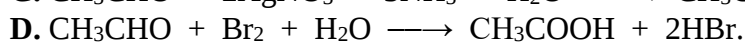
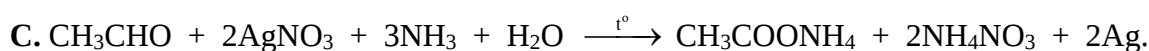
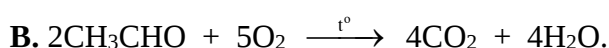
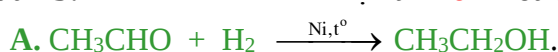
Câu 11: Chất phản ứng được với AgNO_3 trong dung dịch NH_3 , đun nóng tạo ra kim loại Ag là

- A. CH_3NH_2 .
- B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$.
- C. CH_3CHO .
- D. CH_3COOH .

Câu 12: Chất phản ứng với AgNO_3 trong dung dịch NH_3 đun nóng tạo ra Ag là

- A. alcohol ethylic
- B. acetic acid
- C. andehit axetic
- D. glycerine.

Câu 13: Andehit axetic thể hiện tính oxi hoá trong phản ứng nào sau đây?



Câu 14: Trong số các hợp chất sau, chất nào dùng để ngâm xác động vật?

- A. dd HCHO .
- B. dd CH_3CHO .
- C. dd CH_3COOH .
- D. dd CH_3OH .

Câu 15: Khối lượng Ag thu được khi cho 0,1 mol CH_3CHO phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 , đun nóng là

- A. 21,6 gam.
- B. 43,2 gam.
- C. 16,2 gam.
- D. 10,8 gam.

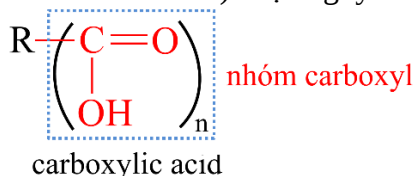
BÀI 24: CARBOXYLIC ACID

A. LÝ THUYẾT

I. Khái niệm, danh pháp

1. Khái niệm

Carboxylic acid là các hợp chất hữu cơ trong phân tử có nhóm -COOH liên kết với nguyên tử carbon (trong gốc hydrocarbon hoặc của nhóm -COOH khác) hoặc nguyên tử hydrogen.



Công thức của carboxylic acid no, đơn chất, mạch hở thường được viết ở dạng thu gọn là $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$ ($n \geq 0$).

Ví dụ:

Formic acid	Acetic acid	Acrylic acid	Benzoic acid
HCOOH	CH_3COOH	$\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$

2. Danh pháp

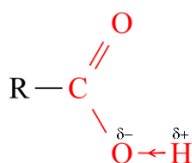
a. Danh pháp thay thế

Tên hydrocarbon tương ứng (tính cả nhóm -COOH) (bỏ e ở cuối)			oic acid
HCOOH	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	$\begin{array}{c} 3 \quad 2 \quad 1 \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} 4 \quad 3 \quad 2 \quad 1 \\ \text{CH}_3 - \text{C} = \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$
Methanoic acid	Propanoic acid	2-methylpropanoic acid	3-methylbut-2-enoic acid

b. Tên thông thường

Công thức cấu tạo	Tên thay thế	Tên thông thường	Nguồn gốc
HCOOH	Methanoic acid	Formic acid	Formica
CH_3COOH	Ethanoic acid	Acetic acid	Acetum
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	Propanoic acid	Propionic acid	Propion
$\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{14}\text{COOH}$	Hexadecanoic acid	Palmitic acid	Palma
$\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{16}\text{COOH}$	Octadecanoic acid	Stearic acid	Stear
$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$	Phenylmethanoic acid	Benzoic acid	Benzoin
HOOC-COOH	Ethanedioic acid	Oxalic acid	Oxalis

II. Đặc điểm cấu tạo

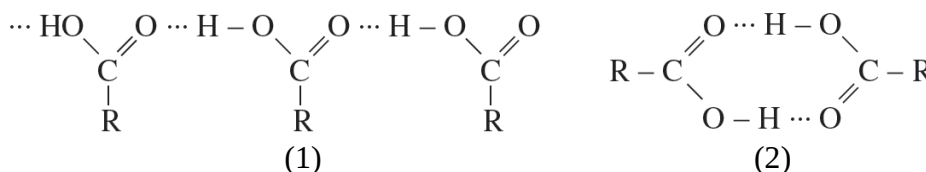


Nhóm -C=O là nhóm hút electron nên liên kết -O-H trong carboxylic acid phân cực hơn so với alcohol và phenol. Nhóm -COOH có thể phân li ra H^+ nên tính chất hoá học đặc trưng của carboxylic acid là tính acid.

III. Tính chất vật lí

Carboxylic acid mạch ngắn là chất lỏng, tan tốt trong nước. Carboxylic acid mạch dài là chất rắn, ít tan trong nước. Độ tan giảm dần theo chiều dài mạch carbon.

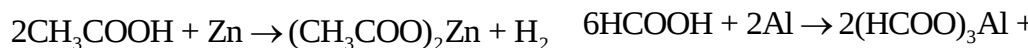
Nhiệt độ sôi: carboxylic acid > alcohol > hợp chất carbonyl > hydrocarbon có phân tử khối tương đương do các phân tử carboxylic acid liên kết hydrogen với nhau tạo thành dạng liên phân tử (1) hoặc dạng dimer (2).



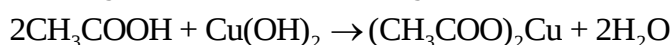
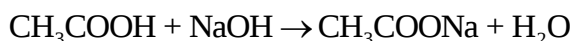
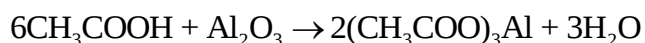
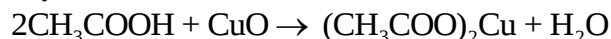
IV. Tính chất hoá học

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

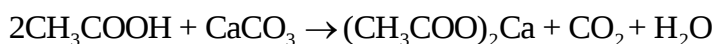
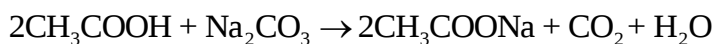
- Phản ứng với chất chỉ thị: Quỳ tím chuyển sang màu đỏ.
- Phản ứng với kim loại (trước H)



c. Tác dụng với oxide kim loại và base

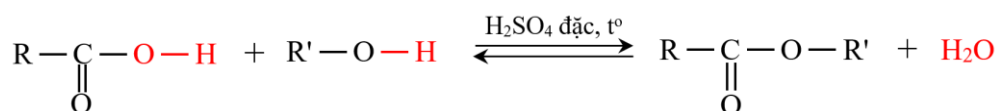


d. Phản ứng với muối

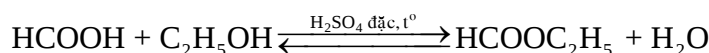
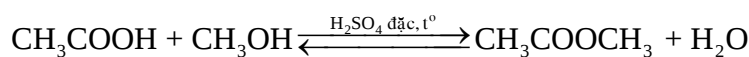


2. Phản ứng ester hóa

Phản ứng giữa carboxylic acid và alcohol được gọi là phản ứng ester hoá. Phản ứng thuận nghịch, dùng sulfuric acid đặc làm chất xúc tác.

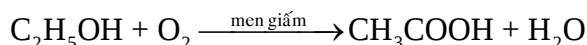


Ví dụ:

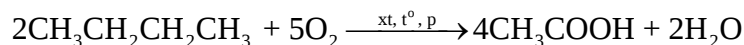
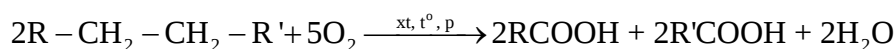


V. Điều chế

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.

A. BÀI TẬP – TRẮC NGHIỆM

B.

Câu 1. Công thức chung của carboxylic acid no, đơn chức, mạch hở là:

- A.** $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$; $n \geq 1$. **B.** $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}_2$; $n \geq 2$. **C.** $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{O}$; $n \geq 1$. **D.** $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{O}_2$; $n \geq 2$.

Câu 2. Công thức cấu tạo thu gọn của acetic acid là:

- A.** HCOOH . **B.** $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O}$. **C.** CH_3COOH . **D.** $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$.

Câu 3. Công thức cấu tạo thu gọn của $\text{HOOC}-\text{COOH}$ gọi tên là:

- A.** Formic acid. **B.** Oxalic acid. **C.** Acetic acid. **D.** Benzoic acid.

Câu 4. Công thức phân tử của 3-methylbutanoic acid là:

- A.** $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_2$. **B.** $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$. **C.** $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}$. **D.** $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_2$.

Câu 5. Số đồng phân carboxylic acid ứng với công thức $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ là:

- A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 6.

Câu 6. Công thức cấu tạo của acid có danh pháp thay thế 2-methylbutanoic acid là:

- A.** $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{COOH}$. **B.** $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)-\text{CH}_2-\text{COOH}$.
C. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{COOH}$. **D.** $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$.

Câu 7. Công thức cấu tạo $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{COOH}$ có tên IUPAC là:

- A.** 2,3-dimethylbutanoic acid. **B.** 2,4-dimethylpentanoic acid.
C. 1,2-dimethylbutanoic acid. **D.** 2,4-dimethylbutanoic acid.

Câu 8. Chọn câu sai trong các câu dưới đây:

- A.** Công thức chung của các carboxylic acid no, đơn chức, mạch hở là $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COOH}$; $n \geq 0$.
B. Các carboxylic acid là chất lỏng hoặc chất rắn ở điều kiện thường.
C. Nhiệt độ sôi của các carboxylic acid cao hơn so với alcohol có cùng phân tử khối.

D. Độ tan trong nước của carboxylic acid tăng dần theo chiều tăng phân tử khối.

Câu 9. Nhúng đầu đũa thủy tinh vào dung dịch nước chanh, sau đó chấm vào giấy quỳ tím. Giấy quỳ tím chuyển sang màu gì?

- A. Xanh. **B. Đỏ.** C. Tím. D. Xanh tím.

Câu 10. Cho phản ứng sau: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{Chất X} + \text{Khí Y} + \text{H}_2\text{O}$. Chất X là:

- A. CO_2 B. $(\text{HCOO})_2\text{Ca}$. **C. $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca}$.** D. CaO .

Câu 11. Cho phản ứng sau: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{Chất X} + \text{Khí Y} + \text{H}_2\text{O}$. Khí Y là:

- A. $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Mg}$. **B. CO_2 .** C. HCOONa . D. H_2 .

Câu 12. Chất nào sau đây không phản ứng được với acetic acid:

- A. Zn. **B. Cu.** C. NaOH. D. CaCO_3 .

Câu 13. Malonic acid có trong nước ép củ cải đường có công thức là:

- A. $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{COOH}$.** B. $\text{HOOC}-[\text{CH}_2]_4-\text{COOH}$.

- C. $\text{HOOC}-\text{COOH}$. D. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$.

Câu 14. Carboxylic acid nào sau đây có mạch carbon phân nhánh, làm mất màu nước bromine?

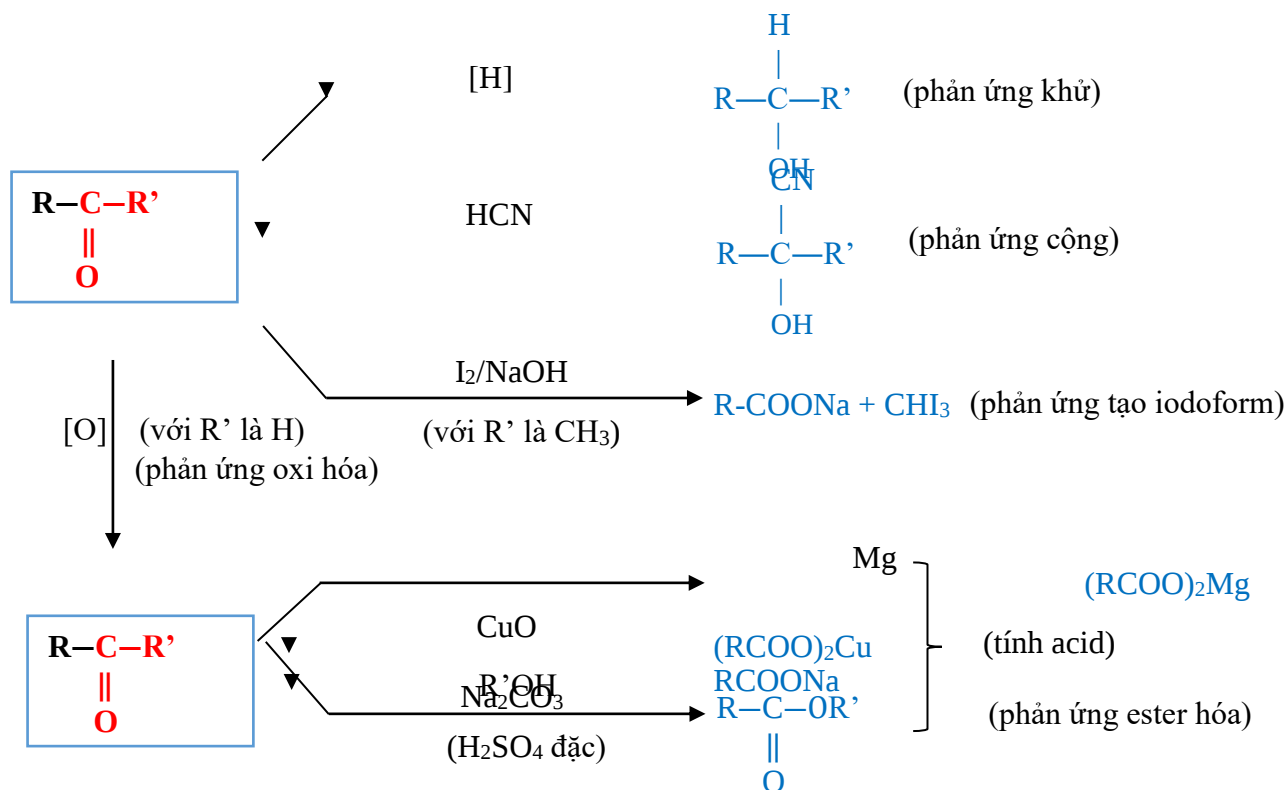
- A. methacrylic acid.** B. 2-methylbutanoic acid. C. Propanoic acid. D. Acrylic acid.

Câu 15. Một số carboxylic acid như oxalic acid, tartaric acid,... gây ra vị chua của quả sấu xanh. Trong quá trình làm món sấu ngâm đường, người ra sử dụng dung dịch nào để làm giảm độ chua của sấu?

- A. Vôi tôi.** B. Muối ăn. C. Giấm ăn. D. Nước.

BÀI 25: ÔN TẬP CHƯƠNG 6

I. Hệ thống hóa kiến thức



B. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

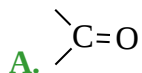
Câu 1. Hợp chất carbonyl là các hợp chất hữu cơ trong phân tử có chứa nhóm chức carbonyl

- A. $\text{C}=\text{O}$.** B. $-\text{CHO}$. C. $-\text{OH}$. D. $-\text{COOH}$.

Câu 2. Phân tử aldehyde có chứa nhóm chức nào sau đây ?

- A. $\text{C}=\text{O}$.** B. $-\text{CHO}$. C. $-\text{OH}$. D. $-\text{COOH}$.

Câu 3. Phân tử ketone có chứa nhóm chức nào sau đây ?

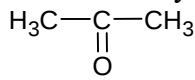


B. -CHO.

C. -OH.

D. -COOH.

Câu 4. Chất nào sau đây là aldehyde ?



A.



B. $\text{CH}_3\text{-CHO}$.

C. $\text{CH}_3\text{-OH}$.

D. H-COOH .

Câu 5. Aldehyde $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ có bao nhiêu đồng phân ?

A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. 3.

Câu 6. Aldehyde $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$ có tên là

A. butanal.

B. butanone.

C. butanol.

D. propanal.

Câu 7. Ketone CH_3COCH_3 có tên là

A. propanone.

B. butanone.

C. butanol.

D. propanal.

Câu 8. Khi cho CH_3CHO bị khử bởi NaBH_4 thì thu được sản phẩm hữu cơ là

A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$.

B. CH_3COOH .

C. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$.

D. CH_3OH .

Câu 9. Acid $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{COOH}$ có tên thay thế là

A. 3-methylbutanoic acid.

B. 2-methylbutanoic acid.

C. 3-methylpropanoic acid.

D. 3-methylbutanol acid.

Câu 10. Ketone $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ có bao nhiêu đồng phân ?

A. 2.

B. 1.

C. 4.

D. 3.

Câu 11. Tính chất hóa học nào sau đây không phải của carboxylic acid?

A. lên men giấm.

B. phản ứng với alcohol tạo ester.

C. tác dụng với base.

D. tác dụng với dung dịch muối Na_2CO_3 .

Câu 12. Ketone bị khử bởi LiAlH_4 tạo thành alcohol bậc

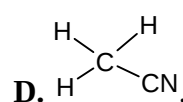
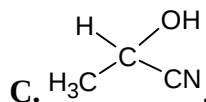
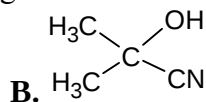
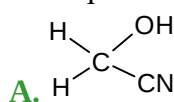
A. 1.

B. 3.

C. 2.

D. 4.

Câu 13. Cho phản ứng sau: $\text{HCHO} + \text{HCN} \rightarrow \text{A}$. A là chất nào sau đây ?



Câu 14. Phản ứng nào sau đây aldehyde đóng vai trò chất oxi hóa ?

A. nước bromine.

B. LiAlH_4 .

C. thuốc thử Tollens.

D. $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$.

Câu 15. Các hợp chất aldehyde, ketone phản ứng với I_2 trong môi trường kiềm, thu được sản phẩm có kết tủa màu

A. bạc.

B. vàng.

C. đỏ gạch.

D. xanh lam.