

Chương 1: ESTE - LIPIT

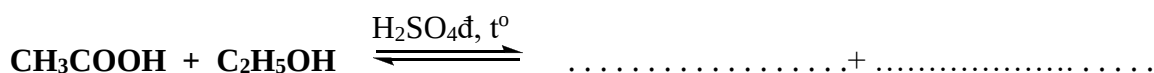
§ ESTE

HOẠT ĐỘNG 1

I. KHÁI NIỆM – DANH PHÁP:

1. KHÁI NIỆM: Khi thay thế nhóm (.....) ở nhóm

(.....) của **axit cacboxylic** bằng nhóm ta được **este** : RCOOR'



{ R : là H, các gốc hidrocarbon no, chưa no, thơm..

{ R' : là các gốc hidrocarbon no, chưa no, thơm ..

Công thức chung của este no, đơn chức: ($n \geq \dots\dots$) hoặc

2. Đồng phân - Danh pháp:

HOẠT ĐỘNG 2

2.1- Đồng phân:

- Công thức tính số đồng phân Este : 2^{n-2} ($1 < n < 5$)

- Từ C_3 trở lên este có đồng phân.

- Đồng phân este no đơn chức mạch hở:

CTPT	M	Đồng phân este CTC:	Tên este	Đồng phân axit CTC:
$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$		HCOOCH_3		CH_3COOH
$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$		HCOOC_2H_5 $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$		$\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$
$\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$		$\text{HCOOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ $\text{HCOOCH}(\text{CH}_3)_2$ $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$		$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH}$
$\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$		9 đồng phân		4 đồng phân

- Số đồng phân mạch hở ứng với CTPT $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2$

CTPT	Số đồng phân este	Số đồng phân axit	Tổng đồng phân đơn chức	
$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$	1	1	2	Đều tác dụng với dd kiềm (NaOH, KOH)
$\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$	2	1	3	
$\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$	4	2	6	
$\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$	9	4	12	

HOẠT ĐỘNG 3

2.1- Danh pháp:

Tên gốc + tên gốc (đuôi

Tên gốc hidrocarbon	Tên gốc axit cacboxylic
CH_3- :	$\text{HCOO}-$:
C_2H_5- :	$\text{CH}_3\text{COO}-$:
$\text{CH}_2=\text{CH}-$:	$\text{C}_2\text{H}_5\text{COO}-$:
C_6H_5- :	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COO}-$:
$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2-$:	$\text{CH}_2=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{COO}-$:
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-$:	$\text{C}_6\text{H}_5\text{COO}-$:
$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$:	
$\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-$:	

HCOOCH_3 $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$

$\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$

$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOCH}_3$ HCOOC_2H_5

$\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$: $\text{CH}_2=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{COOCH}_3$:

CH_3

$\text{CH}_3\text{OCOC}_2\text{H}_5$ $\text{CH}_2=\text{CHOOCCH}_3$

$\text{CH}_3\text{OCOC}_6\text{H}_5$ $\text{CH}_2=\text{CHOCOCH}_3$

HOẠT ĐỘNG 4

II. TÍNH CHẤT VẬT LÝ:

- Este có nhiệt độ sôi và độ tan trong nước hơn hẳn so với axit và ancol có cùng số nguyên tử

C:

$$t_{\text{sôi}}^0 \text{ este} < \text{ancol} < \text{axit}$$

- Axit có nhiệt độ sôi cao nhất vì liên kết hiđro
 - Ancol có nhiệt độ sôi kém hơn axit vì liên kết kém bền hơn.
 - Este nhiệt độ sôi thấp nhất vì không có
- Chất, hơn nước, tan trong nước. Este của các axit béo (có khối lượng mol lớn) có thể là chất rắn (mỡ động vật, sáp ong)
- Este có mùi thơm hoa quả dễ chịu:

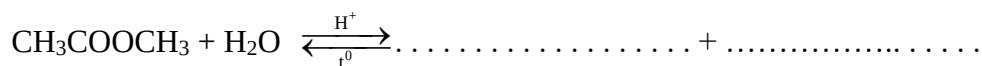
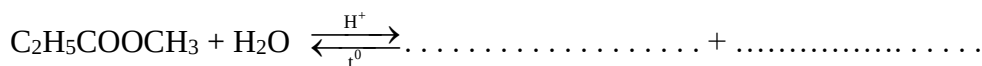
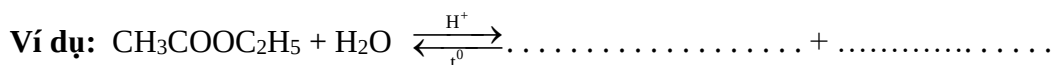
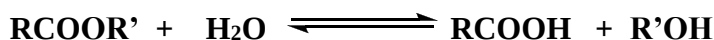
$\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{CH}_3)_2$ isoamyl axetat (mùi)	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$ Etyl propionat (mùi)	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$ etyl butyrat (mùi)
$\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_2\text{C}_6\text{H}_5$ benzyl propionat (mùi hoa)	$\text{CH}_3\text{COOC}_{10}\text{H}_{17}$ Geranyl axetat (mùi hoa)	$(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$ etyl isovalerat (mùi)

HOẠT ĐỘNG 5

III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC:

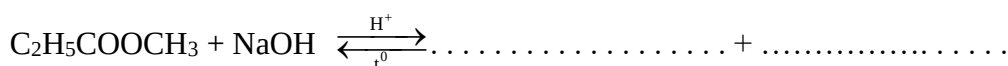
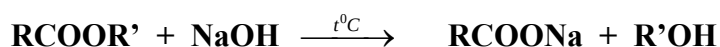
1. Phản ứng thủy phân:

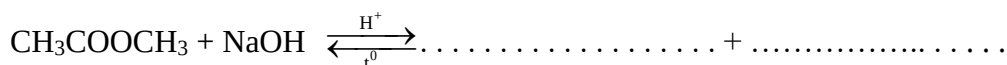
- a) Trong môi trường axit: Bản chất của phản ứng là **phản ứng thuận nghịch (2 chiều)**



* Lưu ý: đặc điểm của phản ứng là:

- b) Trong môi trường kiềm: (xà phòng hóa)





* Lưu ý: đặc điểm của phản ứng là:

c) Thuỷ phân một số este đặc biệt:

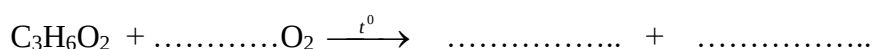
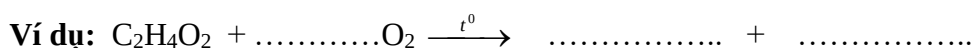
- **Este vinyl**: tạo ancol không bền sẽ tạo thành



- **Este của phenyl**: thuỷ phân trong môi trường kiềm tạo ra muối.



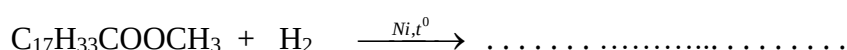
2. Phản ứng cháy:



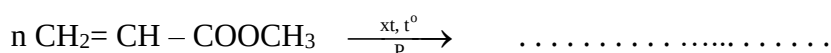
So sánh số mol CO_2 và H_2O : Khi đốt cháy este no đơn chức thì:

3. **Phản ứng ở gốc hidrocarbon**:

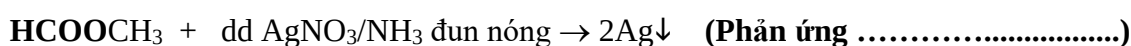
a) Phản ứng cộng vào gốc hidrocarbon chưa no :



b) Phản ứng trùng hợp: (giống anken)



c) Este có gốc fomat (HCOO): có nhóm CHO $\rightarrow$ cho phản ứng như **andehit**.

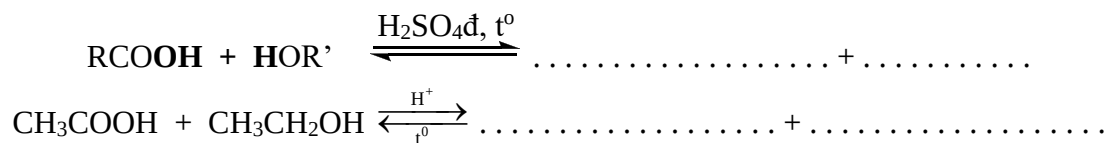


HOẠT ĐỘNG 6

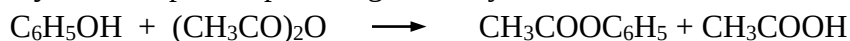
IV. ĐIỀU CHẾ VÀ ỨNG DỤNG:

1. Điều chế:

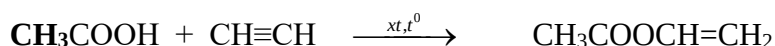
a. phương pháp chung: Đun hồi lưu hỗn hợp etanol và H_2SO_4 đậm đặc.



b. Điều chế benzyl axetat: phenol phản ứng với anhydrit axit :



c. Điều chế este vinyl :



2. Ứng dụng:

- Làm dung môi: butyl axetat và amyl axetat dùng tổng hợp
- poli(metyl acrylat) và poli (metyl metacrylat) dùng làm
- poly(vinyl axetat) dùng làm hoặc thủy phân thành poly(vinyl ancol) dùng làm
- Làm trong công nghiệp thực phẩm, và mỹ phẩm.



BÀI TẬP ĐIỀN KHUYẾT

- 1) Công thức chung của este là:
- 2) Công thức chung của este no đơn chức là:
- 3) Công thức tính số đồng phân của este:
- 4) Cách gọi tên esters: **Tên gốc hidrocarbon (R') + Tên gốc axit cacboxylic (RCOOH) + at**

Tên gốc hidrocarbon	Tên gốc axit cacboxylic
CH ₃ - :	HCOO-:
C ₂ H ₅ -:	CH ₃ COO-:
CH ₂ =CH-:	C ₂ H ₅ COO-:
C ₆ H ₅ -:	CH ₂ =CH-COO-:
C ₆ H ₅ CH ₂ -:	CH ₂ =C-COO-:
CH ₂ =CH-CH ₂ -:	
CH ₃ -CH ₂ -CH ₂ -:	CH ₃
CH ₃ -CH- :	C ₆ H ₅ COO-:
CH ₃	

HCOOCH₃.....CH₃COOCH₃.....

CH₃COOC₂H₅..... C₂H₅COOCH₃.....

CH₂=CH-COOCH₃.....HCOOC₂H₅.....

CH₃OCOC₂H₅.....CH₂=CHOOCCH₃.....

CH₃OCOC₆H₅.....CH₂=CHOCOCH₃.....

5) Este có **t⁰_s** và **độ tan** hơn hẳn so với các axit và ancol có cùng số cacbon.

6) Thủy phân **este no đơn chức** trong môi trường axit thì thu được:

7) Thủy phân **este no đơn chức** trong môi trường kiềm thì thu được:

8) Đặc điểm của phản ứng thủy phân este trong môi trường axit:

- 9) Đặc điểm của phản ứng thủy phân este trong môi trường kiềm:
- 10) Este có khả năng tham gia phản ứng tráng gương là este có gốc: (tên gọi:), có dạng công thức:
- 11) Thủy phân este thu được andehit axetic (CH_3CHO) thì este đó có đặc điểm gì?
- 12) Đốt cháy hoàn toàn este no đơn chức thì thu được CO_2 và H_2O có số molnhau.
- 13) Thủy phân este tạo ra 2 muối $\rightarrow$ este có công thức cấu tạo dạng:
- 14) Điều kiện để Este có tham gia phản ứng trùng hợp là:
- 15) Điều kiện để Este có tham gia phản ứng với dd brom là:
- 16) Để điều chế este phenyl axetat ta cho phenol tác dụng với
PTPƯ:.....
- 17) Thủy tinh hữu cơ (Plexyglass) là sản phẩm của phản ứng
PTPƯ:



§ LIPIT

HOẠT ĐỘNG 1

I. KHÁI NIỆM

1. Khái niệm lipit:

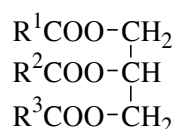
- Lipit là những hợp chất có trong, không trong nước nhưng tan nhiều trong các
- Phần lớn lipit là các este phức tạp, bao gồm chất béo (triglixerit), sáp, steroid và photpholipit,...

2. Khái niệm chất béo:

- Chất béo là của với, gọi chung làhay là

- Axit béo là những axit đơn chức có mạch cacbon dài (có số C chẵn, từ 16C trở lên), không phân nhánh, có thể no hoặc không no.

• CTCT chung của chất béo:

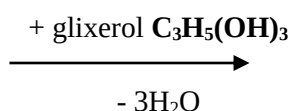


R^1, R^2, R^3 : là các gốc hidrocarbon của axit béo, có thể giống hoặc khác nhau.
Nếu R^1, R^2, R^3 giống nhau: $(RCOO)_3C_3H_5$

HOẠT ĐỘNG 2

3. Công thức và tên gọi:

Axit béo
$C_{15}H_{31}COOH$ axit
$C_{17}H_{35}COOH$ axit
$C_{17}H_{33}COOH$ axit
$C_{17}H_{31}COOH$ axit



Chất béo
$(C_{15}H_{31}COO)_3C_3H_5$ Tri
$(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$ Tri
$(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5$ Tri
$(C_{17}H_{31}COO)_3C_3H_5$ Tri

HOẠT ĐỘNG 3

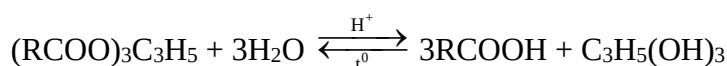
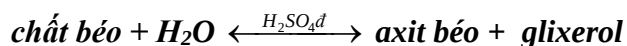
II. TÍNH CHẤT VẬT LÝ:

- Là chất lỏng hoặc chất rắn ở điều kiện thường.
 - Chất béo **no** ở thể (mỡ động vật)
 - Chất béo **không no** ở thể (dầu thực vật)
- hơn nước, tan trong nước nhưng tan trong các dung môi hữu cơ: như
- Nhiệt độ sôi (vì không có liên kết.....).

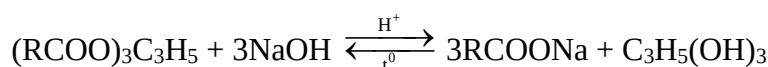
HOẠT ĐỘNG 4

III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC: phản ứng thủy phân (tương tự este)

1. Thủy phân trong môi trường axit:

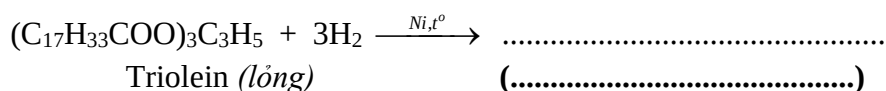


2. Thủy phân trong môi trường kiềm (xà phòng hóa):



3. Phản ứng hidro hoá:

Chất béo lỏng chứa gốc Hidrocacbon (dầu) + $\text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni}, \text{t}^0}$ chất béo rắn chứa gốc Hidrocacbon (mỡ)



4. Phản ứng oxi hóa:

Nối đôi $\text{C}=\text{C}$ ở gốc axi không no của chất béo bị oxi hóa chậm bởi oxi không khí tạo thành peoxit, chất này bị phân hủy thành các sản phẩm có mùi khó chịu. Đó là nguyên nhân của hiện tượng dầu mỡ để lâu bị ôi.



BÀI TẬP ĐIỀN KHUYẾT

1) Axit béo là:

2) Chất béo làeste của và axit

Công thức chung của chất béo:

3) Công thức và tên gọi của chất béo:

$(C_{15}H_{31}COO)_3C_3H_5$

$(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$

$(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5$

$(C_{17}H_{31}COO)_3C_3H_5$

4) Trong các chất trên, chất béo nào là chất béo no:.....

Chất nào là chất béo không no:

5) Công thức tính số đồng phân trieste tạo bởi glixerol và hỗn hợp n axit béo:

6) Tính chất hóa học chủ yếu của chất béo là:

7) Thủy phân chất béo trong môi trường kiềm thì thu được muối và

8) Thủy phân chất béo trong môi trường kiềm còn gọi là phản ứng gì?.....

9) Muốn chuyển chất béo lỏng sang chất béo rắn ta thực hiện phản ứng gì?



Chương 2: **CACBOHIDRAT**

HOẠT ĐỘNG 1

KHÁI NIỆM CACBOHIDRAT:

- Cacbohidrat là hợp chất hữu cơ thường có công thức chung là

Phân loại: Có 3 nhóm chính

Monosaccarit: ($C_6H_{12}O_6$)	Disaccarit: ($C_{12}H_{22}O_{11}$).	Polisaccarit: ($C_6H_{10}O_5$) _n .
Glucozơ và Fructozơ ($C_6H_{12}O_6$) - Là loại Cacbohidrat đơn giản nhất, <u>không thể thủy phân</u>. Glucozơ và Fructozơ là đồng phân của nhau	Saccarozơ và Mantozơ ($C_{12}H_{22}O_{11}$) - Do hai gốc monosaccarit kết hợp với nhau, khi bị thủy phân tạo ra 2 phân tử monosaccarit. Saccarozơ ($C_{12}H_{22}O_{11}$) → 1 (glu) + 1 (fruc) Mantozơ ($C_{12}H_{22}O_{11}$) → 1 (glu) + 1 (glu) Saccarozơ và Mantozơ là đồng phân của nhau	Tinh bột và Xenlulozơ ($C_6H_{10}O_5$)_n - Là loại cacbohidrat phức tạp nhất, khi bị thủy phân đến cùng, sinh ra nhiều phân tử monosaccarit $(C_6H_{10}O_5)_n \rightarrow n C_6H_{12}O_6$ Tinh bột → α-$C_6H_{12}O_6$ Xenlulozơ → β-$C_6H_{12}O_6$ Tinh bột và Xenlulozơ không phải là đồng phân của nhau

§ GLUCOZƠ

HOẠT ĐỘNG 2

I. TÍNH CHẤT VẬT LÝ , TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN:

- Chất**, màu:, dễ tan trong, có vị kém đường
- Glucozơ có trong**, Đặc biệt có nhiều trong nên được gọi là
- Mật ong có chứa% glucozơ, có nhiều trong cơ thể người (máu người có khoảng% glucozơ) và động vật.
- Glucozơ** được sử dụng trong y học làm “.....”.

HOẠT ĐỘNG 3

II. Cấu trúc phân tử:

- CTPT:
- Glucozơ tồn tại ở cả 2 dạng: mạch và mạch

1. Dạng mạch hở:

Dữ kiện thực nghiệm	Kết luận về cấu tạo của glucozơ
– Tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường tạo dd xanh lam	
– Cho phản ứng tráng bạc, tác dụng với dung dịch brom	
– Phản ứng với $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$ tạo este có 5 gốc axit	
– Khử hoàn toàn thu được hexan	

Kết luận: Công thức cấu tạo mạch hở của glucozơ

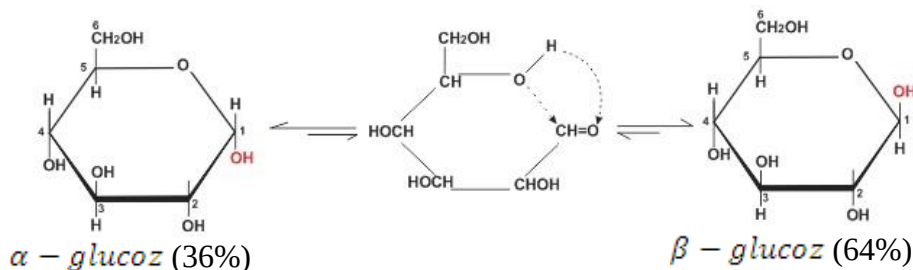
$\text{CH}_2(\text{OH})\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}(\text{OH})\text{-CH}(\text{OH})\text{-CHO}$ hay viết gọn $\text{CH}_2\text{OH}[\text{CHOH}]_4\text{CHO}$

Vậy: Glucozơ là hợp chất tạp chức có nhóm -OH (.....)

và nhóm andehit -CHO trong phân tử.

2. Dạng mạch vòng:

Thực tế glucozơ chủ yếu tồn tại ở dạng mạch vòng α -glucozơ và β -glucozơ



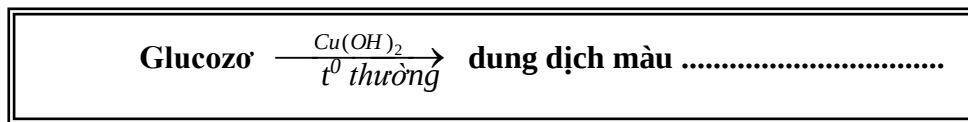
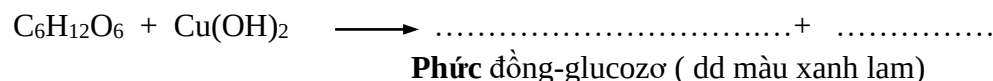
HOẠT ĐỘNG 4

III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC:

Dự đoán tính chất hóa học của GLUCOZƠ?	
Từ cấu tạo của GLUCOZƠ suy ra:	
GLUCOZƠ tính chất ↗ ↘	(Vi:.....)
	(Vi:.....)

1. Tính chất

a. Tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ: tạo dung dịch



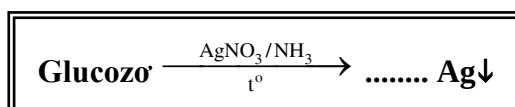
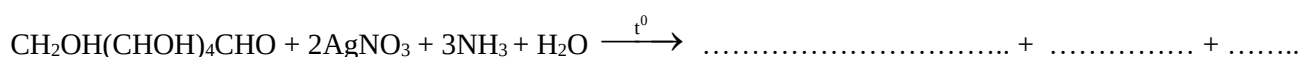
b. Phản ứng tạo este: tác dụng với anhidrit axetic tạo este chứa gốc axit



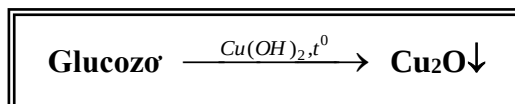
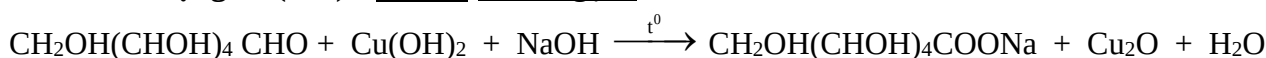
1. Tính chất của

a. Oxi hoá glucozo:

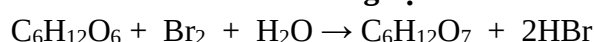
- Phản ứng tráng gương: Tác dụng với dd AgNO_3 trong NH_3 tạo



- Tác dụng $\text{Cu}(\text{OH})_2$: tạo $\text{Cu}_2\text{O} \downarrow$ đỏ gạch



- Khử nước brom: làm dung dịch brom



b. Khử glucozo bằng $\text{H}_2 \rightarrow$ sobitol ($\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_6$)



2. Phản ứng lên men:

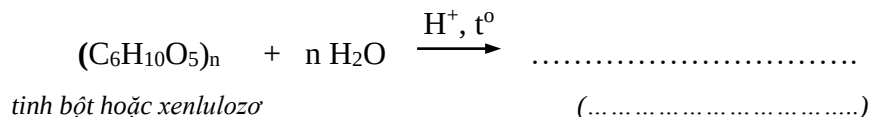


HOẠT ĐỘNG 5

III. ĐIỀU CHẾ VÀ ỨNG DỤNG:

1. Điều chế:

- Thủy phân tinh bột (xt HCl hoặc enzym)
- Thủy phân xenlulozơ (xt HCl đặc)



2. Ứng dụng:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

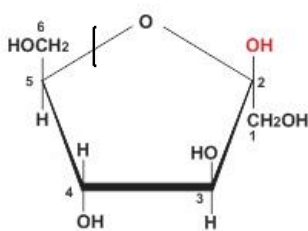
HOẠT ĐỘNG 6

IV. ĐỒNG PHÂN CỦA GLUCOZƠ: FRUCTOZƠ

- CTPT : $C_6H_{12}O_6 \rightarrow$ là đồng phân của glucozơ.
- Dạng mạch hở: fructozơ có nhóm và nhóm

➔ CTCT Fructozơ:

- Trong dung dịch fructoz chủ yếu tồn tại dạng vòng β có 5 cạnh hoặc 6 cạnh.
- Ở trạng thái tinh thể, có dạng vòng 5 cạnh:



Dạng β -fructozơ

HOẠT ĐỘNG 7

1. Tính chất vật lý:

- Chất, dễ tan trong, ngọt đường mía
- Có nhiều trong, trong mật ong%. (còn gọi là đường)

2. Tính chất Hóa học:

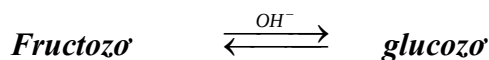
a. Tác dụng với Cu(OH)_2 : ở nhiệt độ thường tạo dung dịch màu



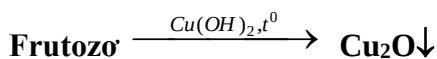
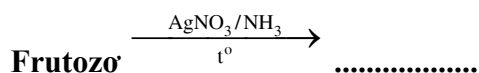
b. Tác dụng với H_2 : tạo poliancol (tính chất nhóm cacbonyl $>\text{C}=\text{O}$)



c. Tác dụng với dd $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ và $\text{Cu(OH)}_2/\text{NaOH}$ ở nhiệt độ cao



Trong môi trường kiềm fructozơ chuyển thành glucozơ nên fructozơ có khả năng tham gia phản ứng tráng gương và tác dụng với $\text{Cu(OH)}_2/\text{NaOH}$ ở nhiệt độ cao tương tự glucozơ.



Lưu ý: Fructozơ không làm mất màu nước brom → Phân biệt Glucozơ và fructozơ bằng dung dịch Br_2 .



§ SACCAROZO

HOẠT ĐỘNG 1

I. TÍNH CHẤT VẬT LÝ – TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN:

- Saccarozơ là chất, màu:, vị ngọt hơn
- Tan trong nước
- Là loại đường phổ biến nhất, có nhiều trong (đường), củ cải (đường), thốt nốt (đường).

HOẠT ĐỘNG 2

II. CẤU TRÚC PHÂN TỬ:

CTPT:

Dữ kiện thực nghiệm	Kết luận về cấu tạo của Saccarozơ
– Tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường tạo dd xanh lam	
– Không cho phản ứng tráng bạc, không tác dụng với dung dịch brom	
– Thủy phân thu được 1 glucozơ và 1 fructozơ	

Kết luận: Công thức cấu tạo mạch hở của Saccarozơ

- Phân tử Saccarozơ gồm 1 gốc liên kết với 1 gốc bằng 1 nguyên tử
- Vị trí liên kết: $\text{C}_1 \text{ glucozơ} - \text{O} - \text{C}_2 \text{ fructozơ}$.

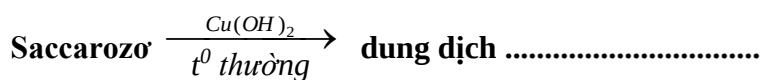
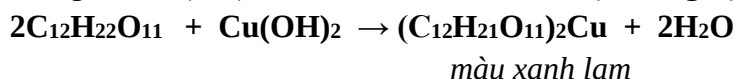
HOẠT ĐỘNG 3

III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC:

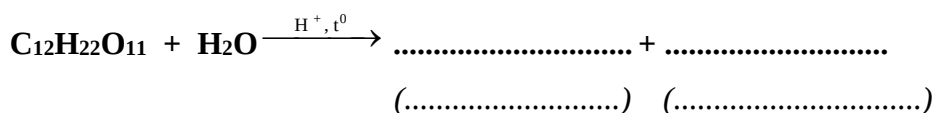
Dự đoán tính chất hóa học của Saccarozơ?	
Từ cấu tạo của Saccarozơ suy ra:	
Saccarozơ có phản ứng	(Vì:.....)
	(Vì:.....)

1. Tính chất

Saccarozơ phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ tạo dung dịch màu



2. Phản ứng



❖ Lưu ý: Saccarozơ không tác dụng với dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ và dung dịch brom

HOẠT ĐỘNG 4

IV. ĐỒNG PHÂN CỦA SACCAROZƠ: MANTOZO. (đường mạch nha)

CTPT: $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$

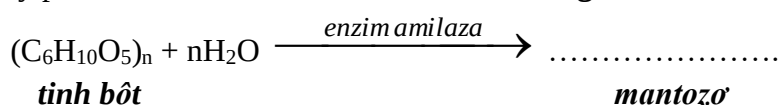
Trạng thái tinh thể, phân tử Mantozơ gồm 2 gốc liên kết với nhau qua nguyên tử

1. Hóa tính: Có tính chất tương tự glucozơ và phản ứng thủy phân

- Tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở t^0 thường $\longrightarrow$ dung dịch màu
- Tham gia phản ứng tráng gương: $\longrightarrow$ $\text{Ag}\downarrow$
- Tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{NaOH}$ ở nhiệt độ cao: $\longrightarrow$ $\text{Cu}_2\text{O}\downarrow$ đỏ gạch
- Tác dụng với dung dịch brom: làm
- Thủy phân mantozơ chỉ thu được



2. Điều chế: Thủy phân tinh bột nhờ enzym amilaza có trong



§ TINH BỘT



HOẠT ĐỘNG 5

I. TÍNH CHẤT VẬT LÝ - TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN:

- Là chất, ở dạng bột, màu
- Không tan trong nước
- Trong nước nóng $> 65^\circ\text{C}$ tinh bột tạo thành dung dịch keo (hồ tinh bột).
- **Tinh bột** có nhiều trong các loại **hạt** (.....), **củ** (.....).
Hàm lượng tinh bột trong gạo khoảng, trong ngô khoảng, khoai tây khoảng ..%.

HOẠT ĐỘNG 6

II. CẤU TRÚC PHÂN TỬ:

- CTPT :
- Tinh bột thuộc loại
- Phân tử tinh bột gồm nhiều mắt xích liên kết với nhau
 - Các mắt xích α -glucozơ liên kết với nhau tạo dạng:
 - **Amilozơ:** Dạng
 - **Amilopectin:** Dạng
 - Mạch tinh bột không kéo dài mà thành hạt có

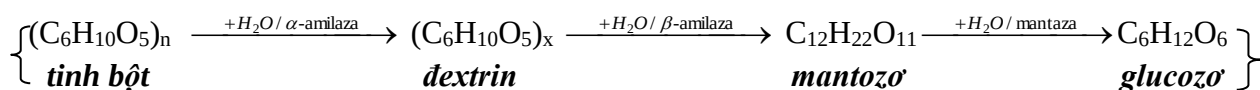
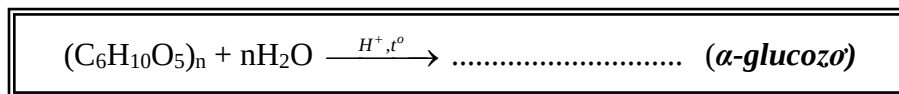
❖ **Đặc điểm:**

- Tinh bột là hỗn hợp 2 loại phân tử: và
- Phân tử khối của tinh bột không nhất định do n biến thiên trong khoảng rộng
- Tinh bột thuộc loại polime nên mất 2 tính chất sau:
 - **Không hòa tan** $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (dù có nhiều nhóm OH liền kề)
 - **Không có tính khử** của anđehit (không tác dụng với $\text{Cu}(\text{OH})_2/\text{OH}^-$, $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$, cộng hiđro, Br_2)

HOẠT ĐỘNG 7

III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC:

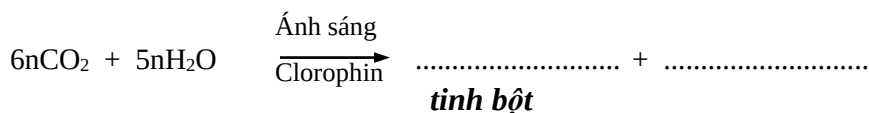
1) *Phản ứng thủy phân trong mt axit: thủy phân tinh bột chỉ thu được*



2) *Phản ứng màu với iot:*

Hồ tinh bột + dung dịch I₂ → hợp chất màu, đun nóng
 ⇒ dùng để nhận biết hoặc tinh

IV. SỰ TẠO THÀNH TINH BỘT TRONG CÂY XANH:



§ XENLULOZƠ



HOẠT ĐỘNG 8

I. TÍNH CHẤT VẬT LÝ, TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN.

- Xenlulozơ là chất, dạng, màu
- tan trong nước ngay cả khi
- Không tan dung môi, nhưng tan trong nước Svayde (dd thu được khi hòa tan $Cu(OH)_2$ trong amoniac) .
- Xenlulozơ là thành phần chính tạo nên thực vật, bộ khung của
- Xenlulozơ có nhiều trong: bông (bông nõn) (.....%); đay, gai, tre, nứa (.....%); gỗ (.....%)

HOẠT ĐỘNG 9

II. CẤU TRÚC PHÂN TỬ:

- ❖ **Đặc điểm:**
- Xenlulozơ là một, phân tử do nhiều gốc liên kết với nhau
- CTPT: hoặc
- Có cấu tạo **mạch**
- Phân tử khối khoảng 1.000.000 – 2.400.000, giá trị không nhất định do n biến thiên trong khoảng rộng
- Tinh bột thuộc loại polime nên mất 2 tính chất sau:
 - Không hòa tan $Cu(OH)_2$ (dù có nhiều nhóm OH liền kề)
 - Không có tính khử của andehit (không tác dụng với $Cu(OH)_2/OH^-$, $AgNO_3/NH_3$, cộng hidro, Br_2)

HOẠT ĐỘNG 10

III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC:

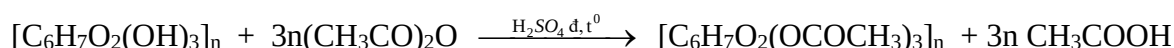
1). Phản ứng thủy phân trong mt axit: thủy phân Xenlulozơ chỉ thu được glucozơ



2). Phản ứng với axit nitric

$[C_6H_7O_2(OH)_3]_n + 3nHNO_3(\text{đặc}) \xrightarrow{H_2SO_4 \text{ đ, } t^0} \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$
 Xenlulozơ trinitrat rất dễ và không sinh ra nên được dùng làm

3). Phản ứng với anhidrit axetic $(CH_3CO)_2O$: $\Rightarrow$ Xenlulozơ triaxetat $\rightarrow$ dùng sản xuất tơ axetat .



IV. ỨNG DỤNG:

Làm vật liệu xây dựng, đồ dùng gia đình, sản xuất tơ sợi, giấy viết, làm thuốc súng, cồn....

BÀI TẬP ĐIỀN KHUYẾT

CACBOHIDRAT

- 1) Cacbohidrat có mấy loại cơ bản:..... kể tên:
và phân loại
- 2) Cacbohidrat là gì?
- 3) Loại nào tham gia được phản ứng thủy phân?Kể tên:
- 4) Hãy cho biết các cặp chất nào là đồng phân của nhau:
- 5) Cacbohidrat nào có thể tham gia phản ứng tráng gương?
- 6) Loại Cacbohidrat nào đều có thể tham gia phản ứng với $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường?
.....Sản phẩm đều tạo hiện tượng gì?

GLUCOZƠ

- 7) GLUCOZƠ là chất, màu, dễ tan trong,
có vị kém đường
- 8) Glucozơ có trong, Đặc biệt có nhiều trong
nên được gọi là
- 9) Mật ong có chứa% glucozơ, có nhiều trong cơ thể (máu người có
khoảng% glucozơ) và động vật.
- 10) CTPT của GLUCOZƠ:
- 11) Đặc điểm cấu tạo của GLUCOZƠ là:
- 12) GLUCOZƠ có mấy dạng cấu tạo:(Kể tên:)
Tồn tại chủ yếu là dạng nào?
- 13) Tính chất hoá học đặc trưng của GLUCOZƠ là:
- Giải thích:**
- 14) Kể tên những phản ứng đặc trưng của Glucozơ:
- 15) GLUCOZƠ + $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường, thu được sản phẩm có màu:

Giải thích:

16) Đồng phân của GLUCOZƠ là:

17) GLUCOZƠ và FRUCTOZƠ đều có thể tham gia phản ứng:

Giải thích:

18) Để phân biệt GLUCOZƠ và FRUCTOZƠ ta dùng thuốc thử là:

Hiện tượng:

19) Điều chế GLUCOZƠ từ bằng phản ứng.....

PTPƯ:

20) GLUCOZƠ và FRUCTOZƠ có thể tham gia phản ứng thủy phân không?

Vì sao?

SACCAROZƠ

21) Saccarozơ là chất, màu....., vị hơn,

Tan nhiều trong

22) Là loại đường phổ biến nhất, có nhiều trong (đường), củ cải (đường củ cải), thốt nốt (đường thốt nốt).

23) CTPT của SACCAROZƠ là :

24) Đặc điểm cấu tạo của SACCAROZƠ:

25) Tính chất hoá học đặc trưng của SACCAROZƠ là:

Vì sao:

26) Đồng phân của SACCAROZƠ là:

27) SACCAROZƠ + $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường, thu được sản phẩm có màu:

28) SACCAROZƠ và MANTOZƠ đều có thể tham gia phản ứng:

29) SACCAROZƠ và MANTOZƠ, Cacbohidrat nào có thể tham gia phản ứng tráng gương?

30) Vì sao SACCAROZƠ không có phản ứng tráng gương?

31) Để phân biệt SACCAROZƠ và MANTOZƠ ta dùng:

32) Thủy phân SACCAROZƠ thu được sản phẩm là:

33) Thủy phân MANTOZƠ thu được sản phẩm là:

34) Trong phân tử SACCAROZƠ, gốc và gốc liên kết với nhau qua nguyên tử:

35) Trong phân tử MANTOZƠ, liên kết với nhau qua nguyên tử:

TINH BỘT

- 36) Là chất, ở dạng bột, màu
- 37) Không tan trong nước
- 38) Trong nước nóng, tinh bột bị tạo thành (hồ).
- 39) CTPT của TINH BỘT là:
- 40) Tinh bột là hỗn hợp của 2 loại polisaccarit là (dạng mạch:)
và (dạng mạch:)
- 41) Tính chất hoá học đặc trưng của tinh bột là:
- 42) Để nhận biết TINH BỘT ta dùng thuốc thử: **Hiện tượng** là:
- 43) Thuỷ phân TINH BỘT đến cùng, thu được sản phẩm là:
- 44) Sự Chuyển hóa tinh bột trong cơ thể:
- 45) Sự tạo thành tinh bột trong cây xanh:

XENLULOZƠ

- 46) Xenlulozơ là chất, dạng, màu
- 47) Không tan trong ngay cả khi
- 48) Không tan dung môi, nhưng tan trong nước
- 49) Xenlulozơ là thành phần chính tạo nên lớp, bộ khung của
- 50) Xenlulozơ có nhiều trong bông (bông nõn) (.....%); đay, gai, tre, nứa (.....%); gỗ (.....%)
- 51) CTPT của XENLULOZƠ là: **dạng mạch**.....
- 52) XENLULOZƠ + HNO_3 đậm đặc tạo ra sản phẩm là?
- 53) XENLULOZƠ trinitrat rất dễ và không nên được dùng làm
- 54) XENLULOZƠ là nguyên liệu dùng để sản xuất tơ:
- 55) Thuỷ phân XENLULOZƠ đến cùng, thu được sản phẩm là:

Bảng tóm tắt tính chất của cacbonhiđrat

	Glucozo	Fructozo	Saccarozo	Mantozo	Tinh bột	Xenlulozo
+ $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ (Tráng gương)						
$\text{H}_2\text{O}/\text{H}^+$ (Thủy phân)+						
+ $\text{Cu}(\text{OH})_2$						
+ Br_2						
+ $\text{HNO}_3/\text{H}_2\text{SO}_4$						
+ Iốt						
+ $\text{CH}_3\text{OH}/\text{HCl}$						
+ $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$						
+ Na						
+ NaOH						



Chương 3:

AMIN - AMINOAXIT - PEPTIT - PROTEIN

§ AMIN

HOẠT ĐỘNG 1

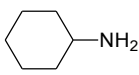
I. KHÁI NIỆM, PHÂN LOẠI, DANH PHÁP, ĐỒNG PHÂN:

1. Khái niệm: Khi thay thế một hay nhiều nguyên tử trong phân tử bằng một hay nhiều ta thu được amin.

Ví dụ: CH_3NH_2 ,
metylamin

$\text{CH}_3\text{-NH-CH}_3$,
đimetylamin

$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$,
phenylamin


xiclohexylamin

❖ **Bậc của amin:** có bậc amin

Bậc của amin bằng số nguyên tử của bị thay bởi

Hoặc Bậc của amin bằng số gốc hidrocacbon liên kết trực tiếp với nguyên tử

❖ **Công thức tổng quát:**

- Amin: $\text{C}_x\text{H}_y\text{N}_z$ hay RN_x

- Amin no: $\text{C}_n\text{H}_{2n+2+x}\text{N}_x$

- Dãy đồng đẳng của **amin đơn chức mạch hở**:

- Dãy đồng đẳng của **amin no đơn chức mạch hở, bậc 1**: ($n \geq 1$)

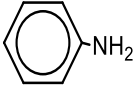
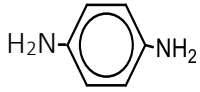
- Dãy đồng đẳng của $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$: ($n \geq 6$)

❖ Công thức chung của **amin no đơn chức**: ($n \geq 1$)

(M của amin đơn chức luôn luôn lẻ)

HOẠT ĐỘNG 2

2. Phân loại:

Theo bậc amin	Amin bậc I (R-NH ₂) CH ₃ NH ₂	Amin bậc II (R-NH-R') CH ₃ -NH-CH ₃	Amin bậc III (R-N-R') R'' CH ₃ -N-CH ₃ CH ₃
Theo gốc Hidrocarbon	Amin No (béo) CH ₃ NH ₂	Amin Không no CH ₂ = CH - NH ₂	Amin thơm  hoặc (C ₆ H ₅ NH ₂)
Theo nhóm chức	Amin đơn chức CH ₃ NH ₂	Amin đa chức H ₂ N-CH ₂ -CH-NH ₂ 	

HOẠT ĐỘNG 3

3. Đồng phân : Amin có mấy loại đồng phân: đồng phân

* đồng phân

* đồng phân

* đồng phân

Công thức	Số đồng phân	Công thức	Số đồng phân
CH ₅ N	1 đồng phân bậc 1	C ₄ H ₁₁ N	8 đp (4 bậc 1; 3 bậc 2, 1 bậc 3)
C ₂ H ₇ N	2 đồng phân (1 bậc 1, 1 bậc 2)	C ₅ H ₁₃ N	17 đp (8 bậc 1; 6 bậc 2, 3 bậc 3)
C ₃ H ₉ N	4 đp (2 bậc 1; 1 bậc 2, 1 bậc 3)		

HOẠT ĐỘNG 4

4. Danh pháp:

- Tên gốc – chức:

Tên gốc hidrocarbon tương ứng + amin

Ví dụ: CH₃NH₂: ; C₆H₅NH₂: (.....)

C₂H₅NHCH₃: ; CH₃-CH-CH₃ :
NH₂

- Tên thay thế: Chọn mạch cacbon làm mạch chính

Tên nhánh + tên mạch chính + số chỉ vị trí nhóm chức + amin

Ví dụ: CH₃NH₂: ; CH₃-CH-CH₃ :
NH₂

C₆H₅NH₂: ; C₂H₅-NH-CH₃:

CH₃-N-CH₃ :
CH₃

Tên gốc – chức	Tên thay thế
Tên gốc hiđrocacbon + amin	Vị trí nhánh – tên nhánh + tên mạch + vị trí N + amin
CH_3NH_2 :	CH_3NH_2 :
$\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$:	$\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$:
$\text{C}_6\text{H}_5\text{--NH}_2$:	$\text{C}_6\text{H}_5\text{--NH}_2$:
$\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--NH}_2$:	$\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH}_2\text{--NH}_2$:
$\text{CH}_3\text{--NH--CH}_3$:	$\text{CH}_3\text{--NH--CH}_3$:
$\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--NH--CH}_3$:	$\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--NH--CH}_3$:
$(\text{CH}_3)_3\text{N}$:	$(\text{CH}_3)_3\text{N}$:
$\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--N}(\text{CH}_3)_2$:	$\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--N}(\text{CH}_3)_2$:
$\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{NH}_2$:	$\text{CH}_3\text{--CH}(\text{CH}_3)\text{--CH}(\text{NH}_2)\text{--CH}_3$:

HOẠT ĐỘNG 5

II. TÍNH CHẤT VẬT LÝ:

- Các amin ở thể khí gồm:,,,, có mùi, tan trong
- Từ 4C trở lên ở thể hoặc; mùi, tan trong nước. Độ tan giảm theo chiều phân tử khối.
- Nhiệt độ sôi theo phân tử khối (của este < amin < ancol < axit cacboxylic).
- Anilin là chất, tan trong nước, không màu (để lâu trong không khí, chuyển sang màu do bị oxi hóa bởi).
- Các amin đều

HOẠT ĐỘNG 6

III. CẤU TRÚC PHÂN TỬ VÀ TÍNH BAZƠ

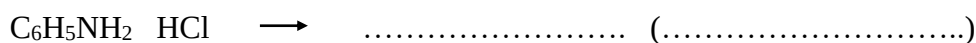
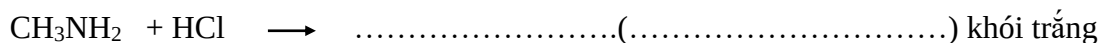
- Do trên N còn 1 đôi e tự do chưa liên kết giống như NH_3 nên có tính bazơ tương tự NH_3 .
- Với anilin, do ảnh hưởng của e tự do trên N đối với nhân thơm, nên anilin dễ tham gia phản ứng thế vào nhân benzen ở vị trí ortho (2,6), para (4).
 - Khi các gốc no như $-\text{CH}_3$, $-\text{C}_2\text{H}_5$... gắn vào N thì **lực bazơ tăng**.
Ví dụ: $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2 > \text{CH}_3\text{NH}_2 > \text{NH}_3$
 - Khi nguyên tử N gắn trực tiếp vào vòng benzen thì **lực bazơ giảm** → **càng có nhiều vòng benzen thì lực bazơ càng giảm**:
Ví dụ: $\text{CH}_3\text{NH}_2 > \text{NH}_3 > \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 > (\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{NH}$
Ví dụ: Sắp xếp theo thứ tự **tăng dần lực bazơ** của các hợp chất hữu cơ sau: NH_3 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$, CH_3NH_2 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$, $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{NH}$, $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$, $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{NH}_2$

HOẠT ĐỘNG 7

IV. TÍNH CHẤT HÓA HỌC: Tính chất đặc trưng của amin: **tính**

1. Tính

a). Tác dụng với axit:



b). Tác dụng với dung dịch muối:

Các amin có khả năng tác dụng với dd muối nếu tạo



c). Tác dụng với quỳ tím:

Amin béo làm quỳ tím hóa, amin thơm làm đổi màu quỳ tím

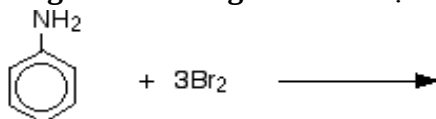
Metyl amin và đồng đẳng (amin béo)	Anilin và đồng đẳng (Amin thơm)
Làm quỳ tím hóa	Làm quỳ tím hóa
hoặc phenolphthalein hóa	hoặc phenolphthalein hóa
Giải thích:	Giải thích:
$\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{NH}_3^+ + \text{OH}^-$	Gốc phenyl C_6H_5^- làm giảm lực bazơ

☞ So sánh tính bazơ: **amin** > **amoniac** > **amin**

☞ Anilin là bazơ rất yếu: **anilin bị bazơ mạnh hơn đẩy ra khỏi muối:**



2. Phản ứng thế vào vòng benzen: hiện tượng



Hoặc:



3. Phản ứng đốt cháy:



Ví dụ:





$$\text{Số mol amin no, đơn chức, mạch hở} = \frac{n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2}}{1,5}$$

IV. ỨNG DỤNG VÀ ĐIỀU CHẾ:

1. Ứng dụng:

- Các amin dùng tổng hợp hữu cơ, các điamin dùng tổng hợp polime.
- **Anilin** là nguyên liệu quan trọng trong công nghiệp phẩm nhuộm, polime (nhựa anilin-fomandehit), dược phẩm...



BÀI TẬP ĐIỀN KHUYẾT

1) Khi thay thế một hay nhiều nguyên tử trong phân tử bằng một hay nhiều gốc ta thu được amin.

Ví dụ:

2) CT chung của Amin là:

3) CT chung của amin no đơn chức mạch hở:

4) CT chung của amin no đơn chức mạch hở bậc 1:.....

5) Công thức tính số đồng phân amin:

6) Cách nhớ số đồng phân tính **theo bậc**: Amin có bao nhiêu bậc.....

Amin có 1C :.....	Amin có 3C :.....
Amin có 2C :.....	Amin có 4C :.....
	Amin có 5C :.....

7) Tên gọi: **Tên gốc hydrocacbon + amin**:

CH_3NH_2; $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$; $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$

- 8) Amin mạch hở tan trong nước, dung dịch làm quỳ tím hoá
- 9) **Anilin ($C_6H_5NH_2$)** có tính bazơ mạnh, yếu, hay rất yếu?
- 10) Amin càng có nhiều vòng benzen thì tính bazơ càng mạnh hay yếu?.....
- 11) Thuốc thử dùng để phân biệt các amin mạch hở và anilin là gì?
- Vì sao?.....
- 12) Amin từ 4C trở lên ở thể hoặc; mùi, dễ tan trong giảm theo chiều phân tử khối.
- 13) Độ tan và nhiệt độ sôi tăng phân tử khối.
- 14) Anilin là chất, tan trong nước, màu; (để lâu trong không khí, chuyển sang màu do bị oxi hóa bởi).
- 14) Thuốc thử dùng để nhận biết anilin là gì?Nêu hiện tượng:
- 15) Các amin ở thể khí gồm:, có mùi, tan trong



§ AMINOAXIT

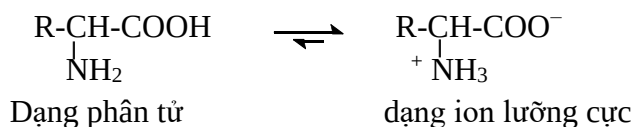
HOẠT ĐỘNG 1

I. ĐỊNH NGHĨA – CẤU TẠO – DANH PHÁP:

1. **Định nghĩa:** Amino axit là những hợp chất hữu cơ, trong phân tử chứa nhóm (.....) và nhóm (.....).

Công thức tổng quát:

2. **Cấu tạo phân tử:** Vì nhóm – COOH có tính axit, nhóm – NH₂ có tính baz $\Rightarrow$ ở trạng thái kết tinh amino axit tồn tại dạng ion lưỡng cực. Trong dung dịch, dạng ion lưỡng cực chuyển một phần nhỏ thành dạng phân tử.



HOẠT ĐỘNG 2

3. Danh pháp:

- Tên thay thế:

Axit + số chỉ vị trí – NH₂ + amino + tên axit tương

- Tên bán hệ thống:

Axit + vị trí nhóm –NH₂-($\alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon, \omega$.)+amino+tên thông thường của axit cacboxylic tương ứng

Ví dụ: $\omega \ \epsilon \ \delta \ \gamma \ \beta \ \alpha$
C-C-C-C-C-C-COOH

Công thức	Tên thay thế	Tên bán hệ thống	Kí hiệu
NH ₂ -CH ₂ -COOH	Axit aminoetanoic	Axit aminoaxetic	Glyxin (Gly) Hay glycocol
CH ₃ -CH(NH ₂)-COOH	Axit 2-aminopropanoic	Axit α -aminopropionic	(α -alanin) : Ala
HOOC-[CH ₂] ₂ -CH(NH ₂)-COOH	Axit 2-aminopentandioic	Axit α -aminoglutaric	Axit glutamic (Glu)
H ₂ N-[CH ₂] ₄ -CH(NH ₂)-COOH	Axit 2,6-điaminohexanoic	Axit α, ϵ -điaminocaproic	Lysin (Lys)
CH ₃ -CH(CH ₃)-CH(NH ₂)-COOH	Axit 2-amino-3-metylbutanoic	Axit α -aminoisovaleric	Valin (Val)

HOẠT ĐỘNG 3

II. TÍNH CHẤT VẬT LÝ:

- Chất dạng, màu:, vị
- tan trong nước (vì chúng tồn tại ở dạng)
- Nhiệt độ nóng chảy (Vì)

HOẠT ĐỘNG 4

III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC:

1. Tính chất axit-baz:

a- Tác dụng với quỳ tím, phenolphthalein: $(\text{NH}_2)_x - \text{R} - (\text{COOH})_y$

$(\text{NH}_2)_x - \text{R} - (\text{COOH})_y$	$x = y$	$x > y$	$x < y$
Môi trường			
Quỳ tím			
Phenolphthalein			

b- Tác dụng với axit vô cơ mạnh: $\Rightarrow$ muối



c- Tác dụng với bazơ mạnh: $\Rightarrow$ muối + nước



Kết luận:

Amino Axit có tính

$\rightarrow$ Tức là Amino Axit vừa tác dụng với vừa tác dụng với

2. Phản ứng este hóa nhóm $-\text{COOH}$:



Thực ra este, este được tạo thành ở dạng muối $\text{ClH}_3\text{N}^+\text{CH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5$

3. Phản ứng trùng ngưng: đối với amino axit có từ 6 đến 7 cacbon



HOẠT ĐỘNG 5

IV. ỨNG DỤNG:

- α -aminoaxit là cơ sở kiến tạo các loại protein của cơ thể
- muối mononatri của axit glutamic dùng làm (.....). Axit glutamic làm thuốc hỗ trợ
- Axit 6-aminohexanoic và axit 7-aminoheptanoic là nguyên liệu sản xuất, và

BÀI TẬP ĐIỀN KHUYẾT

- 1) Amino axit là những hợp chất hữu cơ, trong phân tử chứa nhóm (.....) và nhóm (.....).
- 2) CT chung của Aminoaxit là:
- 3) Amino axit là chất dạng, màu:, vị
- 4) Amino axit tan trong nước vì chúng tồn tại ở dạng
Nhiệt độ nóng chảy (Vi:)

5) Tên gọi-Công thức:

Glyxin:.....	Axitglutamic:.....
Alanin:.....	Lyzin:.....

- 6) Tính chất hoá học đặc trưng của **Aminoaxit** là: tức là
- 7) Để chứng minh tính **lưỡng tính** của Aminoaxit ta cho Aminoaxit phản ứng với
Ví dụ:
.....
- 8) Dung dịch glyxin (Công thức:) là quỳ tím chuyển thành màu gì?..... Vì sao?.....
- 9) Dung dịch alanin (Công thức:) là quỳ tím chuyển thành màu gì?..... Vì sao?.....
- 10) Mì chính (bột ngọt) là muối mononatri của axit glutamic có công thức:
- 11) Dung dịch Aminoaxit làm quỳ tím chuyển thành màu gì?
+ Nếu Aminoaxit làm **quỳ tím hóa đỏ** thì:
+ Nếu Aminoaxit làm **quỳ tím hóa xanh** thì:
+ Nếu Aminoaxit làm **quỳ tím không đổi màu** thì:



§ PEPTIT – PROTEIN

A. PEPTIT

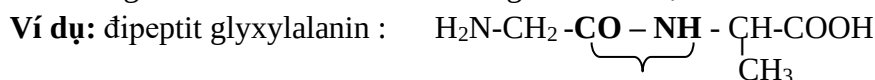
HOẠT ĐỘNG 1

I. KHÁI NIỆM VÀ PHÂN LOẠI:

1. Khái niệm:

- Peptit là những hợp chất chứa từ đến gốc liên kết nhau bằng các liên kết

- Liên kết giữa nhóm CO với nhóm NH giữa 2 đơn vị α -aminoaxit được gọi là liên kết



Liên kết peptit

- Vai trò: hormon điều hòa nội tiết, kháng sinh của vi sinh vật, polipeptit là cơ sở tạo nên protein

HOẠT ĐỘNG 2

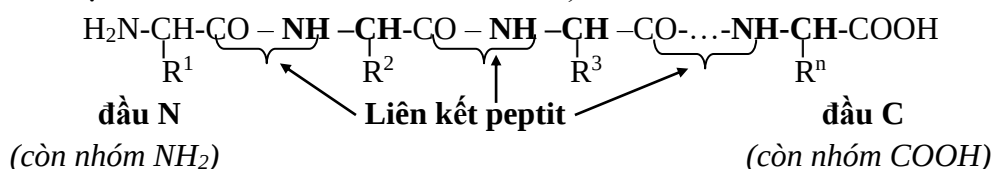
2. Phân loại: Phân thành hai loại :

- **Oligopeptit** là các peptit có từ 2 đến 10 gốc α -aminoaxit và được gọi :
 - 2 gốc: dipeptit (có liên kết peptit)
 - 3 gốc : tripeptit (có liên kết peptit)
 - 4 gốc : tetrapeptit.... (có liên kết peptit....)
- **Polipeptit** là các peptit có từ 11 đến 50 gốc α -aminoaxit

HOẠT ĐỘNG 3

II. CẤU TẠO – ĐỒNG PHÂN – DANH PHÁP:

- Cấu tạo:** Phân tử peptit hợp thành từ các gốc α -aminoaxit nối với nhau bởi liên kết peptit theo một trật tự nhất định : aminoaxit đầu N còn nhóm NH_2 , aminoaxit đầu C còn nhóm COOH .

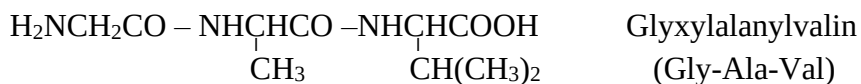


- Đồng phân:** Khi thay đổi trật tự các gốc α -aminoaxit $\Rightarrow$ các peptit đồng phân

- Nếu phân tử peptit chứa **n** gốc α -aminoaxit khác nhau thì
 - Số đồng phân peptit sẽ là: **n!**
 - Số peptit tối đa: **n! + n**
- Nếu phân tử peptit có **i** cặp giống nhau thì Số đồng phân chỉ còn: **n!/2ⁱ**

3. Danh pháp:

Ví dụ:



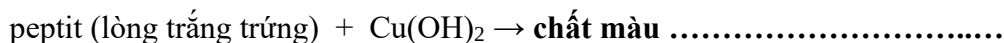
HOẠT ĐỘNG 4

III. TÍNH CHẤT:

1. **Tính chất vật lý:** Peptit ở thể, nhiệt độ nóng chảy và tan trong nước.

2. **Tính chất hóa học:**

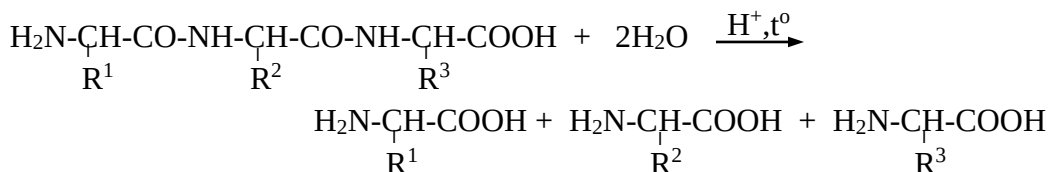
a. **Phản ứng màu biure:**



Lưu ý: *Dipeptit không phản ứng vì chỉ có 1 liên kết peptit.*

b. **Phản ứng thủy phân: trong môi trường kiềm hoặc axit:**

dung dịch peptit $\xrightarrow[\text{axit hoặc kiềm}]{\text{t}^\circ}$ hỗn hợp các



B. PROTEIN

HOẠT ĐỘNG 5

I. KHÁI NIỆM:

Protein là những cao phân tử có phân tử khối từ đến vài

Protein được phân thành 2 loại:

1. **Protein đơn giản:** khi thủy phân chỉ cho hỗn hợp các

Ví dụ: anbumin của lòng trắng trứng, fibroin của tơ tằm...

2. **Protein phức tạp:** là loại protein được tạo thành từ protein cộng với thành phần “.....” như axit nucleic (nucleoprotein), lipit (lipoprotein), cacbohidrat....

HOẠT ĐỘNG 6

II. TÍNH CHẤT VẬT LÝ:

1. **Dạng tồn tại:** 2 dạng: hình sợi và hình cầu

Dạng hình sợi	Dạng hình cầu
keratin (tóc, móng, sừng)	anbumin (lòng trắng trứng)
miozin (cơ bắp)	Globulin (lòng đỏ trứng)
fibroin (tơ tằm, mạng nhện)	hemoglobin (máu)
Tính Tan: không tan trong nước.	Tính Tan: Tan trong nước tạo thành các dung dịch keo

2. **Sự đông tụ:** khi đun nóng hoặc cho axit, baz hay một số muối vào dung dịch protein, protein sẽ đông tụ lại, tách ra khỏi dung dịch.

HOẠT ĐỘNG 7

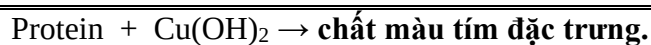
III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC:

1. **Phản ứng thủy phân:**

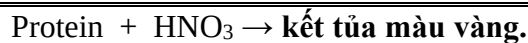


2. **Phản ứng màu:**

- **Phản ứng màu Biure:**



- **Với HNO₃ đặc:**



BÀI TẬP ĐIỀN KHUYẾT

- 1) Thủy phân protein thu được:
- 2) Đun nóng protein xảy ra hiện tượng:
- 3) Protein + $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ở nhiệt độ thường, thu được sản phẩm có màu:
- 4) Protein + HNO_3 ở nhiệt độ thường, thu được sản phẩm có màu:
- 5) Protein được chia thành mấy loại: Kể tên:.....
- + Loại 1: Khi thủy phân thu được:
- + Loại 1: Khi thủy phân thu được:
- 6) Có mấy dạng tồn tại của Protein: Kể tên:.....
- + Dạng: Ví dụ:
- + Dạng: Ví dụ:
- 7) Công thức tính số peptit: (gọi x là số gốc axit; n là số đi, tri, ttera peptit)
- + Tính số peptit tối đa:
- + Tính số đồng phân peptit (số peptit có mặt đồng thời n gốc aminoaxit):



Chương 4: POLIME VÀ VẬT LIỆU POLIME

§ POLIME

HOẠT ĐỘNG 1

I. KHÁI NIỆM – PHÂN LOẠI – DANH PHÁP:

1. Khái niệm: Polime là những hợp chất có phân tử khối do nhiều đơn vị cơ sở (gọi là) liên kết với nhau tạo nên. —

Ví dụ: Polietylen (PE): $(\text{CH}_2 - \text{CH}_2)_n$; nilon-6 : $(\text{NH}[\text{CH}_2]_5\text{CO})_n$

{ Trong đó: n là hay

Các phân tử $\text{CH}_2=\text{CH}_2$, $\text{H}_2\text{N}-[\text{CH}_2]_5\text{COOH}$ gọi là

2. Phân loại:

Theo nguồn gốc

Polime thiên nhiên	Polime tổng hợp	Polime nhân tạo (bán tổng hợp)
Có nguồn gốc từ thiên nhiên Ví dụ: tinh bột, xenlulozơ, Cao su, ...	Do con người tổng hợp nên Ví dụ: polietilen (PE), PVC, nhựa phenol-fomandehit, ...	Lấy polime thiên nhiên và chế hóa thành polime mới. Ví dụ: tơ visco, tơ axetat,...

Theo cách tổng hợp

Polime trùng hợp	Polime trùng ngưng
Tổng hợp bằng phản ứng trùng hợp. Ví dụ: PE, PVC, PP, ...	Tổng hợp bằng phản ứng trùng ngưng. Ví dụ: nilon-6, nilon-6,6, nilon-7, ...

c- Theo cấu trúc:

mạch không nhánh	mạch phân nhánh	mạch không gian
amilozơ	amilopectin, glicogen..	cao su lưu hóa, nhựa bakelit.

3. Danh pháp :

Tên polime = poli + tên

Ví dụ: polietilen : $(\text{CH}_2 - \text{CH}_2)_n$; poli(vinyl clorua) : $(\text{CH}_2 - \text{CHCl})_n$
Teflon : $(\text{CF}_2 - \text{CF}_2)_n$; nilon-6 : $(\text{HN}-[\text{CH}_2]_5\text{CO})_n$

HOẠT ĐỘNG 2

II. TÍNH CHẤT VẬT LÝ:

- Hầu hết là chất, không, không có nhiệt độ xác định.
- Khi nóng chảy, đa số cho ra chất để nguội sẽ lại gọi là **chất nhiệt dẻo**. Một số khi đun, không mà bị gọi là **chất nhiệt rắn**
- Đa số không tan trong dung môi, một số tan trong dung môi thích hợp cho dung dịch nhớt như cao su tan trong,
- Nhiều polime có tính dẻo (poli, poli.....), tính đàn hồi (....., poli....., poli.....), một số kéo sợi dai, bền (.....,), có polime trong suốt mà không giòn (poli(.....)), có tính cách điện, cách nhiệt (.....,), có tính bán dẫn (poli....., poli.....)

HOẠT ĐỘNG 3

III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC:

1. Phản ứng giữ nguyên mạch cacbon:

- Phản ứng cộng vào polime có nối đôi $C=C$
- Phản ứng thủy phân polime có nhóm $-COO-$
- Phản ứng thế halogen, ...

2. Phản ứng cắt nguyên mạch polime:

- Phản ứng thủy phân polieste, polipeptit, tinh bột, xenlulozơ, ...
- Phản ứng nhiệt phân polistiren, ...

3. Phản ứng khâu mạch:

- Sự lưu hóa cao su
- Phản ứng tạo nhựa crezit, ...

HOẠT ĐỘNG 4

III. ĐIỀU CHẾ: Có 2 phương pháp: **Phản ứng trùng hợp** và **Phản ứng trùng ngưng**

Phản ứng	Khái niệm	Điều kiện	Ví dụ
Trùng hợp	Qúa trình kết hợp nhiều (.....) giống nhau hay tương tự nhau thành (gọi là)	Có liên kết hoặc vòng bền	+ Trùng hợp: P.E, P.V.C, cao su buna, tơ nitron... + Đồng trùng hợp: cao su buna-S, cao su buna-N
Trùng ngưng	Qúa trình kết nhiều thành đồng thời giải phóng các (như)	Có ít nhất nhóm chức có khả năng tham gia	+ Trùng ngưng: nilon -6 ; nilon-7 ;... + Đồng trùng ngưng: nilon-6,6, tơ lapsan,...



§ VẬT LIỆU POLIME

HOẠT ĐỘNG 1

I. CHẤT DẼO:

1. Khái niệm về chất dẻo và vật liệu compozit:

a. **Chất dẻo:** là những vật liệu polime có

Tính dẻo là tính bị khi chịu tác dụng của, hoặc áp lực bên ngoài mà vẫn đó khi

b. **Vật liệu compozit** là những vật liệu hỗn hợp gồm ít nhất thành phần phân tán vào nhau mà vào nhau.

Thành phần: gồm: chất, chất và các

- Chất nền: là nhựa hay nhựa
- Chất độn: gồm sợi (bông, đay, poliamit, amiang...), bột (silicat, bột nhẹ (CaCO_3), bột tan ($3\text{MgO} \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$), ...

HOẠT ĐỘNG 2

2. Một số polime làm chất dẻo:

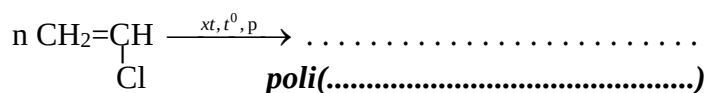
a. **polietilen (PE):** $-(\text{CH}_2 - \text{CH}_2)_n$

Dẻo mềm, nóng chảy $> 110^\circ\text{C}$, tương đối trơ, dùng làm màng mỏng, vật liệu điện, bình chứa.



b. **Pol(vinyl clorua) : (PVC)** $\left[\text{CH}_2 - \underset{\text{Cl}}{\text{CH}} \right]_n$

Chất rắn vô định hình, cách điện tốt, bền với axit dùng làm vật liệu cách điện, ống dẫn nước, vải che mưa...



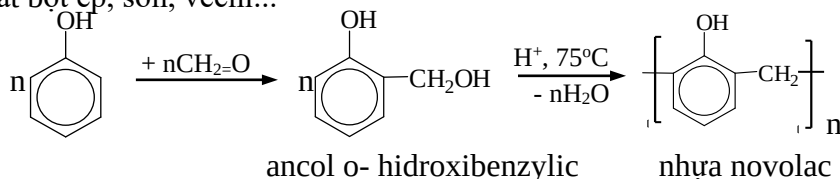
c. **Poli(metyl metacrylat)** $\left[\text{CH}_2 - \underset{\text{COOCH}_3}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}} \right]_n$

Chất rắn trong suốt, có khả năng cho ánh sáng truyền qua tốt, dùng chế tạo thủy tinh hữu cơ plexiglas.

d. Poli(phenol fomandehit) (PPF) Có 3 dạng: nhựa novolac, nhựa rezol, nhựa rezit

- **Nhựa novolac:** chất rắn, dễ nóng chảy, dễ tan trong một số dung môi hữu cơ dùng để sản xuất bột ép, sơn, vecni...

Sơ đồ phản ứng:



- **Nhựa rezol:** phenol + HCHO (dư) xt baz → rezol.
- **Nhựa rezit:** đun chảy rezol ở 140°C, để nguội được nhựa rezit.

HOẠT ĐỘNG 3

II. TƠ:

1. Khái niệm: Tơ là những vật liệu polime và với độ bền nhất định.

Cấu trúc: mạch **không nhánh**, sắp xếp **song song**. Tương đối **rắn**, tương đối **bền** với nhiệt và với các dung môi thông thường, mềm dai, không độc, có khả năng nhuộm màu.

2. Phân loại: hai loại: tơ thiên nhiên và tơ hóa học.

a. Tơ thiên nhiên:

b. Tơ hóa học:

Chia hai nhóm: **Tơ tổng hợp** và **Tơ bán tổng hợp** (hay **tơ nhân tạo**)

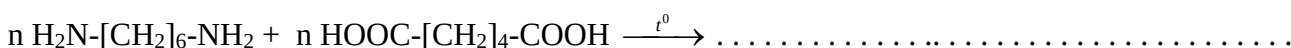
Phân loại	Nguồn gốc	Ví dụ
Tơ tổng hợp	Được tạo từ polime tổng hợp	• Tơ poliamit (nilon-6,6, capron, nilon-6, nilon-7,) • Tơ vinylic thế (vinilon, nitron....)
Tơ bán tổng hợp hay tơ nhân tạo	Được tạo từ polime thiên nhiên được chế biến thêm bằng phương pháp hóa học	Tơ visco, tơ xenluloz axetat,....

HOẠT ĐỘNG 4

3. Một số loại tơ tổng hợp thường gặp:

a. Tơ nilon-6,6: thuộc loại tơ poliamit.

Điều chế từ **hexametylendiamin** $\text{H}_2\text{N}-[\text{CH}_2]_6-\text{NH}_2$ và **axit adipic** $\text{HOOC}-[\text{CH}_2]_4-\text{COOH}$.



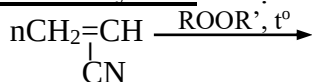
hexametylendiamin axit adipic **poli(.....)**

Tính chất:

- Dai, bền, mềm mại, óng mượt, ít thấm nước, giặt mau khô
- **Kém bền với nhiệt, axit và kiềm.**

Ứng dụng: dệt vải may mặc, vải lót sầm lốp xe, dệt bít tất, bện dây cáp, dây dù, đan lưới....

b. Tơ nitron hay olon: thuộc loại tơ **vinylic** tổng hợp từ **vinyl xianua** (acrilonitrin)



Acrilonitrin

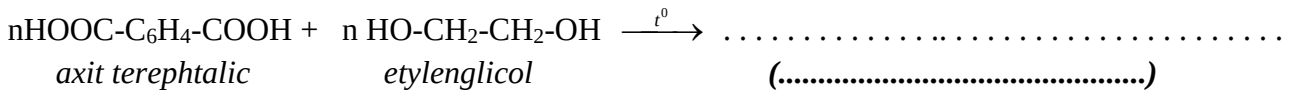
poli(.....)

Tính chất: dai, bền với nhiệt và giữ nhiệt tốt

Ứng dụng: dệt vải may quần áo ấm, bên len đan áo rét.

Chú ý: Các loại tơ phân tử có liên kết amit thì không bền trong môi trường axit & kiềm.

c. **Tơ lapsan:** thuộc loại tơ **polieste**, điều chế từ axit terephthalic và etylenglicol bằng **phản ứng đồng trùng ngưng**.



Tính chất: Tơ lapsan bền với axit và kiềm hơn nylon

Ứng dụng: dùng dệt vải may mặc.

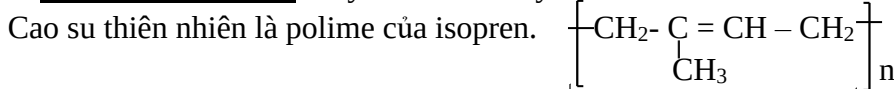
HOẠT ĐỘNG 5

III. CAO SU:

1. **Khái niệm:** Cao su là vật liệu polime có tính đàn hồi.

2. **Phân loại:** có 2 loại : **Cao su thiên nhiên và cao su tổng hợp**

a. **Cao su thiên nhiên:** Lấy từ mủ của cây cao su tên Hevea brasiliensis ở Nam Mỹ.



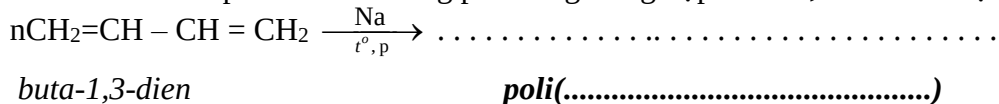
Tính chất: có tính đàn hồi, không dẫn nhiệt và điện, không thấm khí và nước, không tan trong nước, etanol, axeton....nhưng tan trong xăng, benzen.

Tham gia phản ứng cộng H_2 , HCl , Cl_2 ...S..do phân tử cao su còn liên kết đôi.

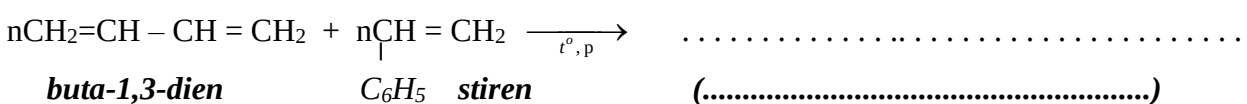
Lưu hóa cao su làm tăng tính đàn hồi, chịu nhiệt, lâu mòn, khó tan trong các dung môi. Do tạo cầu nối - S - S - giữa các mạch cao su thành mạng lưới.

b. **Cao su tổng hợp:** là loại vật liệu polime tương tự cao su thiên nhiên.

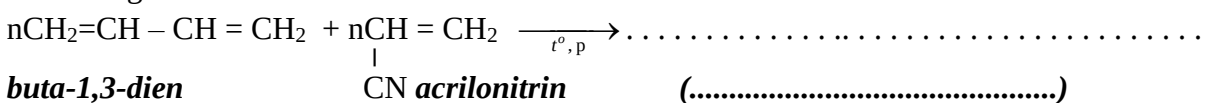
Cao su Buna: sản xuất từ polibutadien bằng phản ứng trùng hợp **buta-1,3-dien** có mặt Na.



Cao su Buna-S: đồng trùng hợp **buta-1,3-dien** và **stiren** có xt Na được cao su **Buna-S** có tính đàn hồi cao:



Cao su Buna-N: đồng trùng hợp **buta-1,3-dien** và **acrilonitrin** có xt Na được cao su Buna-N có tính chống dầu khá cao.



BÀI TẬP ĐIỀN KHUYẾT

- 1) Hầu hết **POLIME** là chất, không, nhiệt độ nóng chảy
- 2) Khi nóng chảy, đa số **POLIME** cho ra để nguội sẽ gọi là chất
- Một số khi đun, nóng chảy mà bị gọi là
- 3) Đa số **POLIME** không tan trong, một số tan trong dung môi cho dung dịch như cao su tan trong benzen, toluen...
- 4) Nhiều polime có tính dẻo (.....), polime có tính đàn hồi (.....), một số kéo sợi dai, bền (.....), polime trong suốt mà không giòn (.....), polime có tính cách điện, cách nhiệt (.....), polime có tính bán dẫn (.....)
- 5) Tơ có **mấy loại** chủ yếu? Kể tên
- 6) **Bông, đay, len, tơ tằm** thuộc loại tơ nào?
- 7) **Polime tự nhiên** gồm:
- 8) **Nilon-6,6, capron** thuộc loại tơ nào?
- 9) **Visco, axetat** thuộc loại tơ nào?
- 10) **Tơ nhân tạo** còn được gọi là tơ gì?
- 11) Tơ có nguồn gốc polime tự nhiên:
- 12) **Cấu trúc mạch của polime:**
 - **Mạch thẳng:**
 - **Mạch nhánh:**
 - **Mạch không gian (mạng lưới):**.....



Chương 5: ĐẠI CƯƠNG VỀ KIM LOẠI

§. VỊ TRÍ CỦA KIM LOẠI TRONG BẢNG TUẦN HOÀN VÀ CẤU TẠO CỦA KIM LOẠI

HOẠT ĐỘNG 1

I. VỊ TRÍ KIM LOẠI TRONG BẢNG TUẦN HOÀN

Kim loại thuộc:

- Nhóm :
- Tất cả các nhóm B: từ đến
- Họ và (2 hàng cuối bảng)

HOẠT ĐỘNG 2

II. CẤU TẠO CỦA KIM LOẠI:

1. Cấu tạo nguyên tử:

- Nguyên tử của hầu hết các nguyên tố kim loại đều có,e lớp ngoài cùng.

→ có khuynh hướng đểe,e hoặce.

→ thể hiện tính (dễ bị)

Ví dụ: Viết cấu hình electron và xác định số e ngoài cùng của các nguyên tử và ion nguyên tử các kim loại sau:

Ký hiệu	Cấu hình electron	Cấu hình electron ngoài cùng	Số electron ngoài cùng	Số electron Hóa trị
$_{11}\text{Na}$:				
$_{19}\text{K}$:				
$_{12}\text{Mg}$:				
$_{20}\text{Ca}$:				
$_{13}\text{Al}$:				
$_{26}\text{Fe}$:				
$_{29}\text{Cu}$:				

Ký hiệu	Cấu hình electron	Cấu hình electron ngoài cùng	Số electron ngoài cùng	Số electron Hóa trị
${}_{24}\text{Cr}$:				
Al^{3+} :				
Fe^{2+} :				
Fe^{3+} :				
Cr^{2+} :				
Cr^{3+} :				
${}_{29}\text{Cu}^{+}$:				

HOẠT ĐỘNG 3

2. Cấu tạo tinh thể:

Ở nhiệt độ thường, (trừ thủy ngân ở thể), các kim loại khác ở thể và có cấu tạo

3. Liên kết kim loại:

Là liên kết được hình thành do lực hút giữa các nguyên tử và do sự tham gia của các

HOẠT ĐỘNG 4

II. BIẾN THIÊN MỘT SỐ ĐẠI LƯỢNG VẬT LÝ CỦA KIM LOẠI:

ĐẠI LƯỢNG	CHU KỲ (Từ trái sang phải)	NHÓM A (Từ trên xuống)
Điện tích hạt nhân		
Bán kính nguyên tử		
Năng lượng ion hóa		
Độ âm điện		
Tính kim loại		
Tính phi kim		

III. SO SÁNH ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO CỦA KIM LOẠI VÀ PHI KIM TRONG CÙNG CHU KỲ:

	KIM LOẠI	PHI KIM
Bán kính nguyên tử		
Điện tích hạt nhân		

Số electron lớp ngoài cùng		
----------------------------	--	--

§. TÍNH CHẤT CỦA KIM LOẠI – DẪY ĐIỆN HÓA CỦA KIM LOẠI

HOẠT ĐỘNG 1

I. TÍNH CHẤT VẬT LÝ:

1. Tính chất vật lý chung:

Kim loại có những tính chất vật lý chung: **Tính, dẫn, dẫn,** do các trong mạng tinh thể kim loại gây nên.

- **Kim loại dẫn điện tốt nhất:** Dây dẫn điện tốt nhất: **Ag, Cu, Au, Al, Fe.**
- **Kim loại dẻo nhất:**

HOẠT ĐỘNG 2

2. Tính chất vật lý riêng:

- Các kim loại khác nhau ở các tính chất: **Khối lượng riêng, nhiệt độ nóng chảy, tính cứng.**
- Các tính chất riêng phụ thuộc vào **độ bền của liên kết kim loại, nguyên tử khối, kiểu mạng tinh thể, ... của kim loại.**

TÍNH CHẤT RIÊNG CỦA KIM LOẠI	KÝ HIỆU NGUYÊN TỬ KIM LOẠI
Cứng nhất	
Mềm nhất	
Nhiệt độ nóng chảy cao nhất	
Nhiệt độ nóng chảy thấp nhất	
Mềm nhất	
Nhẹ nhất	
Nặng nhất	

HOẠT ĐỘNG 3

II. TÍNH CHẤT HÓA HỌC:

ĐẶC ĐIỂM CHUNG VỀ CẤU TẠO CỦA NGUYÊN TỬ KIM LOẠI:

- *Bán kính nguyên tử hơn so với nguyên tử phi kim*
- *Số electron hóa trị ít (thường,,e)*
- *Điện tích hạt nhân, lực liên kết giữa hạt nhân với electron hóa trị*

⇒ Tính chất hóa học chung của kim loại là **tính** (dễ bị)



(n = ...,..... hoặce)

HOẠT ĐỘNG 4

1/ Tác dụng với phi kim:

a. Với clo $\xrightarrow{t^0}$ muối clorua



b. Với oxi $\xrightarrow{t^0}$ oxit kim loại (Ag, Pt, Au không phản ứng)



c. Với lưu huỳnh $\xrightarrow{t^0}$ muối sunfua (riêng Hg phản ứng ở nhiệt độ thường)

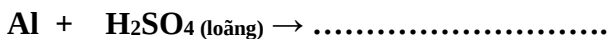


2/ Tác dụng với dung dịch axit:

HOẠT ĐỘNG 5

a/ Với HCl, H₂SO₄ loãng:

Li K Ba Ca Na Mg Al Zn Fe Ni Sn Pb → muối + H ₂	Cu Ag Hg Pt Au
- Tác dụng được trừ Pb - Fe chỉ tạo muối sắt (II)	Không phản ứng



HOẠT ĐỘNG 6

b/ Với H₂SO₄ đặc:

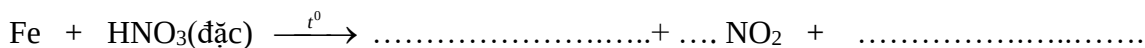
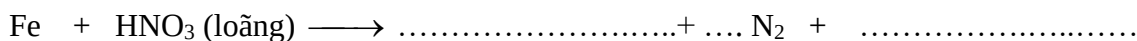
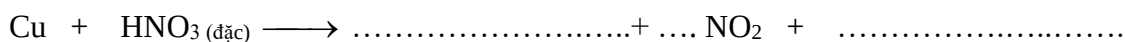
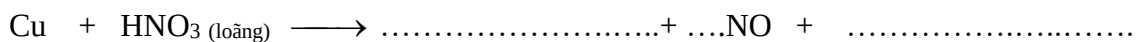
KL + H ₂ SO ₄ đặc → muối + (SO ₂ / S / H ₂ S) + H ₂ O	Pt, Au không phản ứng H ₂ SO ₄ đặc nóng và đặc nguội.
- Hầu hết các kim loại đều phản ứng - Fe tạo muối sắt (III)	Al, Cr, Fe không phản ứng H ₂ SO ₄ đặc nguội



HOẠT ĐỘNG 7

c/ Với HNO_3 :

$\text{KL} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{muối} + (\text{NO}_2 / \text{NO} / \text{N}_2\text{O} / \text{N}_2 / \text{NH}_4\text{NO}_3) + \text{H}_2\text{O}$	Pt, Au không phản ứng HNO_3 đặc nóng, HNO_3 loãng, đặc nguội
- Hầu hết các kim loại đều phản ứng - Fe tạo muối sắt (III) HNO_3 đặc : sản phẩm khử chính là NO_2 HNO_3 loãng : sản phẩm khử là NO, ngoài ra có thể là N_2, N_2O, NH_4NO_3 tùy vào độ mạnh yếu của kim loại	Al, Cr, Fe không phản ứng HNO_3 đặc nguội



HOẠT ĐỘNG 8

3/ Tác dụng với dung dịch muối:

Li K Ba Ca Na	Mg Al Zn Fe Ni Sn Pb H Cu Ag Hg Pt Au
Phản ứng với H_2O	Kim loại đứng trước đây kim loại đứng sau ra khỏi muối

Ví dụ 1 : Cho Fe tác dụng với dung dịch CuCl_2 .



Hiện tượng: đồng bám vào thanh Fe làm khối lượng thanh Fe tăng lên, dung dịch nhạt dần màu xanh

Ví dụ 2 : Cho Na tác dụng với dung dịch CuSO_4 .

Hiện tượng:

HOẠT ĐỘNG 9

III. DÂY ĐIỆN HOÁ CỦA KIM LOẠI

1. Cặp oxi hoá – khử của kim loại:

- Nguyên tử kim loại dễ nhường electron tạo thành ion kim loại: $M \rightarrow M^{n+} + ne \Rightarrow M$ có tính khử
- Ion kim loại có thể nhận electron để thành nguyên tử kim loại: $M^{n+} + ne \rightarrow M \Rightarrow M^{n+}$ có tính oxi hoá.

Cặp $\frac{M^{n+}}{M}$ được gọi là cặp oxi hoá – khử của kim loại M.

2. Dãy điện hoá của kim loại:

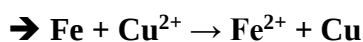
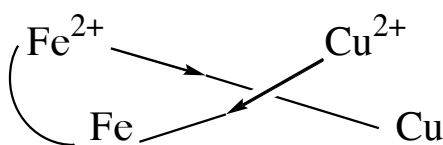
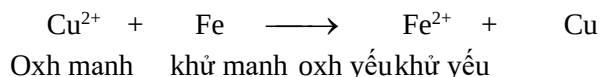
$\xrightarrow{\text{Tính oxi hoá tăng}}$																			
K^+	Ba^{2+}	Ca^{2+}	Na^+	Mg^{2+}	Al^{3+}	Zn^{2+}	Cr^{3+}	Fe^{2+}	Ni^{2+}	Sn^{2+}	Pb^{2+}	$2H^+$	Cu^{2+}	(Fe^{3+})	Ag^+	Hg^{2+}	Pt^{2+}	Au^{3+}	
K	Ba	Ca	Na	Mg	Al	Zn	Cr	Fe	Ni	Sn	Pb	H_2	Cu	(Fe^{2+})	Ag	Hg	Pt	Au	
$\xrightarrow{\text{Tính khử giảm}}$																			

3. Ứng dụng dãy điện hoá:

Dự đoán chiều của phản ứng giữa 2 cặp oxi hóa khử xảy ra theo chiều: chất oxi hóa mạnh hơn sẽ oxi hóa chất khử mạnh hơn sinh ra chất oxi hóa yếu hơn và chất khử yếu hơn. (**quy tắc α**)

Chất khử mạnh + oxi hoá mạnh $\rightarrow$ khử yếu + oxi hoá yếu

Ví dụ: phản ứng giữa 2 cặp Fe^{2+}/Fe và Cu^{2+}/Cu là:



BÀI TẬP ĐIỀN KHUYẾT

I. TÍNH CHẤT VẬT LÝ CỦA KIM LOẠI:

- 1) Tính chất vật lý chung của kim loại là:
- 2) Nguyên nhân gây nên những tính chất vật lý chung của kim loại:
- 3) Kim loại cứng nhất là:
- 4) Kim loại mềm nhất là:
- 5) Kim loại dẻo nhất là:
- 6) Kim loại nhẹ nhất là:
- 7) Kim loại nặng nhất là:
- 8) Kim loại dẫn điện tốt nhất là:
- 9) Kim loại có nhiệt độ nóng chảy cao nhất là:
- 10) Kim loại có nhiệt độ nóng chảy thấp nhất là:
- 11) Kim loại ở nhiệt độ thường tồn tại ở trạng thái lỏng là:

II. TÍNH CHẤT HÓA HỌC CỦA KIM LOẠI:

- 1) Tính chất hóa học đặc trưng của kim loại là:.....
 - 2) Các kim loại đều cóe,.....e, e lớp ngoài cùng. Do đó có khuynh hướng
.....e,e hoặce. **Thể hiện tính mạnh, dễ bị**
 - 3) Dây kim loại có tính khử mạnh nhất là:
 - 4) Kim loại có tính khử mạnh nhất là:
 - 5) H_2SO_4 đặc nguội và HNO_3 đặc nguội không phản ứng với các kim loại:
- Ví dụ:**
- 6) Axit HNO_3 loãng tác dụng được với các kim loại, trừ
 - 7) Những kim loại không phản ứng được với HCl và H_2SO_4 loãng là:
- (Vi)

8) Các kim loại phản ứng với nước ở nhiệt độ thường là những kim loại

trong dãy hoạt động hóa học.

9) Các dung dịch muối tác dụng với NaOH tạo ra kết tủa thì các dung dịch muối đó phải là

muối của các kim loại

10) Kim loại A phản ứng được với muối của kim loại B thì kim loại A phải đứng kim

loại B. (Tức là kim loại A phải có tính khử hơn kim loại B)

11) Các kim loại có tính khử mạnh không khử được ion của các kim loại để tạo ra kim loại

(Tức là những kim loại đứng Mg)

12) Cu tác dụng được với muối Fe....., **không tác dụng được với muối Fe.....**



§. HỢP KIM

I. KHÁI NIỆM:

Hợp kim là vật liệu kim loại có chứa một kim loại cơ bản và một số kim loại hoặc phi kim khác.

Ví dụ: Thép, Đuyra, ...

II. TÍNH CHẤT:

- Phụ thuộc vào thành phần của các đơn chất tham gia cấu tạo mạng tinh thể của hợp kim.
- Hợp kim nhiều có **tính chất hoá học tương tự** tính chất của các đơn chất tham gia tạo thành hợp kim, nhưng **tính chất vật lý và tính chất cơ học khác hơn nhiều** so với tính chất của các đơn chất.

Ví dụ:

- Hợp kim không bị ăn mòn: Fe – Cr – Mn, ...
- Hợp kim siêu cứng: W – Co, Co – Cr – W – Fe, ...
- Hợp kim có nhiệt độ nóng chảy thấp: Sn – Pb, Bi – Pb – Sn, ...
- Hợp kim nhẹ, cứng và bền: Al – Si, Al – Cu – Mn – Mg, ...
- Thép là hợp kim gồm Fe, C và một số nguyên tố khác ($C < 2\%$)
- Gang là hợp kim gồm Fe, C và một số nguyên tố khác ($C > 2\%$).

III. ỨNG DỤNG: (sgk)/T91, 92.



ỨNG DỤNG CỦA MỘT SỐ CHẤT VÔ CƠ THƯỜNG GẶP

1. Kim loại kiềm

- Chế tạo hợp kim có t⁰nc thấp dùng trong thiết bị bảo cháy.
- K, Na dùng làm chất trao đổi nhiệt trong lò phản ứng hạt nhân.
- Cs làm tế bào quang điện.
- Điều chế kim loại hiếm bằng phương pháp nhiệt luyện.
- Trong tổng hợp hữu cơ.
- NaOH dùng trong công nghiệp chế biến dầu mỏ, luyện nhôm, xà phòng, giấy, dệt...
- NaHCO₃ dùng trong y học (thuốc chữa đau dạ dày), công nghệ thực phẩm (bột nở), chế tạo nước giải khát, bình cứu hỏa...
- Na₂CO₃ dùng trong công nghiệp sản xuất thủy tinh, xà phòng, giấy, dệt, điều chế muối khác. Dùng tẩy sạch dầu mỡ trước khi sơn. Sản xuất chất tẩy rửa.

2. Kim loại kiềm thổ

- Be làm chất phụ gia chế tạo hợp kim có tính đàn hồi cao, bền, chắc, không bị ăn mòn.
- Mg chế tạo hợp kim bền nhẹ dùng chế tạo máy bay, tên lửa,...; để tổng hợp hữu cơ; để dùng làm chất chiếu sáng ban đêm..
- Ca làm chất khử để tách oxi, S khỏi thép, làm khô một số chất hữu cơ.
- Ca(OH)₂ làm vữa xây, khử chua cho đất, sản xuất chất tẩy trắng, khử trùng: clorua vôi.
- CaCO₃ dùng trong xây dựng, công nghiệp thủy tinh, xi măng, gang, thép, soda, vôi, cao su...
- CaSO₄.H₂O đúc tượng, trang trí nội thất, làm phấn viết, bó bột. CaSO₄.2H₂O dùng sản xuất xi măng

3. Nhôm và hợp chất

- Chế tạo hợp kim nhẹ, bền dùng trong kỹ thuật hàng không, trang trí nội thất, dây dẫn điện, thiết bị trao đổi nhiệt, dụng cụ đun nấu...hỗn hợp tecmit dùng hàn đường ray.
- Al₂O₃ dùng làm đồ trang sức, chế tạo chi tiết chính xác: chân kính đồng hồ, phát tia laze,...Bột Al₂O₃ dùng làm vật liệu mài.
- Phèn chua dùng trong ngành thuộc da, công nghiệp giấy, chất cầm màu trong nhuộm vải, làm trong nước đục...

4. Crom và hợp chất

- Cr để sản xuất thép chống gỉ (2,8-3,8% Cr); thép không gỉ (18% Cr) thép siêu cứng (25-30%). Ngoài ra Crom còn để mạ kim loại chống ăn mòn.
- Cr₂O₃ để tạo màu lục cho đồ sứ, thủy tinh...
- Phèn crom-kali màu xanh tím dùng để thuộc da, cầm màu trong nhuộm vải.

5. Đồng và hợp chất

- Đồng thau (45% Zn) cứng bền hơn đồng dùng trong công nghiệp tàu biển.
- Đồng bạch (25% Ni) bền đẹp, không bị ăn mòn dùng trong công nghiệp tàu thủy, đúc tiền...
- Đồng thanh (Cu-Sn) dùng chế tạo máy móc, thiết bị.
- Vàng 9cara (1/3 Au) đúc tiền vàng, vật trang trí...
- Công nghiệp điện 58%, Kiến trúc, xây dựng 19%; máy móc công nghiệp 17%, ngành khác 6%
- CuSO₄ khan dùng để nhận ra sự có mặt của nước trong chất lỏng, để làm khô một số khí.

6. Một số kim loại khác

- Bạc tinh khiết dùng làm đồ trang sức, trang trí, mạ bạc kim loại, chế tạo linh kiện vô tuyến, chế tạo acquy. Chế tạo hợp kim dùng làm trang sức, đúc tiền, bộ đồ ăn...Ag⁺ có khả năng sát trùng, diệt khuẩn.
- Vàng dùng làm đồ trang sức, trang trí, chế tạo hợp kim...
- Ni làm hợp kim Inva (Ni-Fe) không giãn nở theo nhiệt độ dùng trong kỹ thuật vô tuyến, mạ kim loại chống ăn mòn, làm xúc tác, chế tạo acquy, hợp kim với đồng (đồng bạch) dùng trong kỹ thuật tàu biển.
- Zn bảo vệ kim loại chống ăn mòn, chế tạo hợp kim để làm các chi tiết máy, đồ trang sức, trang trí. Chế tạo pin, một số hợp chất Zn dùng trong y học.
- Sn tráng lên bề mặt bảo vệ kim loại; chế tạo hợp kim để làm ổ trục quay, thiếc hàn...
- Pb dùng chế tạo các điện cực, làm thiết bị sản xuất H₂SO₄ (tháp hấp thụ, ống dẫn axit) chế tạo hợp kim làm ổ trục, làm thiếc hàn. Pb dùng làm lá chắn hấp thụ tia gamma.

NHỮNG CÁI NHẤT TRONG HÓA HỌC

STT	NHỮNG CÁI NHẤT	TÊN NGUYÊN TỐ
1	Kim loại cứng nhất	Crom (Cr)
2	Kim loại mềm nhất	Cesi (Cs)
3	Kim loại có tính khử mạnh nhất	Cesi (Cs)
4	Kim loại mẫn cảm nhất với ánh sáng	Cesi (Cs)
5	Kim loại dẻo nhất	Vàng (Au)
6	Kim loại có thể dát mỏng nhất	Vàng (Au)
7	Kim loại nhẹ nhất	Liti (Li)
8	Kim loại nặng nhất	Osimi (Os)
9	Kim loại dẫn điện tốt nhất	Bạc (Ag)
10	Kim loại có nhiệt độ nóng chảy cao nhất	Vonfram (W)
11	Kim loại có nhiệt độ nóng chảy thấp nhất	Thủy ngân (Hg)
12	Kim loại ở nhiệt độ thường tồn tại ở trạng thái lỏng	Thủy ngân (Hg)
13	Nguyên tố có nhiều chất đồng vị nhất	Xenon (Xe), (36 đồng vị)
14	Nguyên tố hiếm nhất	Astatin (At)
15	Đơn chất độc nhất	radi (Ra)
16	Kim loại có nhiều nhất trong vỏ trái đất	Nhôm (Al)
17	Nguyên tố đắt nhất	Califoni (Cf)
18	Kim loại chống gỉ tốt nhất	Tati (Ta) và Niobi (Nb)
19	Khí nhẹ nhất ở dạng đơn chất	Hydro (H ₂)
20	Khí nặng nhất ở dạng đơn chất	Radon (Rn)
21	Khí khó hóa lỏng nhất	Heli (He)
22	Nguyên tố phi kim có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi cao nhất	Cacbon (C) (t_{nc}^0 3.530°C, t_s^0 3.870°C)
23	Nguyên tố có nhiều hợp chất nhất	Cacbon (C)
24	Nguyên tố có phi kim nhiều nhất trong vỏ trái đất	Oxi (O ₂)
25	Vua về độ cứng	Kim cương

(độ cứng = 10)

MỘT SỐ CÔNG THỨC TÍNH TOÁN CƠ BẢN

GIẢ THIẾT	CÔNG THỨC TÍNH	
Đổi đơn vị		
Khối lượng ⇔ số mol	$n \text{ (số mol)} = \frac{m}{M}$	n: số mol; m (g); M (g/mol)
Thể tích điều kiện tiêu chuẩn ⇔ số mol	$n = \frac{V_{\text{đktc}}}{22,4}$	n: số mol; V (lít)
Thể tích đk, t°, p ⇔ số mol	$PV = nRT$ $\Rightarrow n = \frac{PV}{RT}$	* P: áp suất(atm); V: thể tích(lít) * $R = \frac{22,4}{273}$ * $T = 273 + t^{\circ}C$
Tỉ khối hơi (d) của chất A đối với chất B. (đo cùng điều kiện: V, t°, P)	$d_{\text{A/B}} = \frac{M_A}{M_B}$	$d_{\text{A/kk}} = \frac{M_A}{29}$
Khối lượng mol bình của 1 hỗn hợp (M _X)	$M_X = \frac{m_X}{n_X} = \frac{M_1n_1 + M_2n_2 + \dots}{n_1 + n_2 + \dots} = \frac{M_1V_1 + M_2V_2 + \dots}{V_1 + V_2 + \dots}$	* m _X : Khối lượng hỗn hợp ; * V ₁ , V ₂ ... thể tích ở cùng ĐK * n _X : Số mol hỗn hợp.
Nồng độ dung dịch		
Nồng độ phần trăm(C%)	$C\% = \frac{m_{\text{ct}}}{m_{\text{dd}}} \cdot 100$	* m _{ct} : (g) * m _{dd} = m _{ct} + m _{dm} – m _↓ –m _↑
Nồng độ mol/lít(C _M)	$C_M = \frac{n_{\text{ct}}}{V_{\text{dd}}}$	* n _{ct} : Số molchất tan. * V _{dd} : (lít) * Khi hòa tan chất khí vào dung môi là chất lỏng thì : V _{dung dịch} = V _{dung môi}
Mối liên hệ giữa khối lượng dd và thể tích dd	$m_{\text{dd}} = V.D$	* m _{dd} (g); V _{dd} (ml); D(g/ml)
Quan hệ giữa C% và C _M	$C_M = \frac{10.C\%.D}{M}$	D: khối lượng riêng của dung dịch (g/ml).
Các định luật bảo toàn		
Định luật bảo toàn khối lượng	$A + B \rightarrow C + D$ $\Rightarrow m_A + m_B = m_C + m_D$	Tổng khối lượng các chất tham gia phản ứng bằng tổng khối lượng các chất tạo thành
Định luật bảo toàn nguyên tử	Tổng số nguyên tử tham gia phản ứng = tổng số nguyên tử tạo thành.	
Định luật bảo toàn nguyên tố	Tổng số nguyên tố tham gia phản ứng = tổng số nguyên tố tạo thành.	
Định luật bảo toàn electron	Tổng số electron do chất khử nhường = tổng số electron do chất oxi hóa nhận.	

**Định luật
bảo toàn điện tích**

*Trong một dung dịch
Tổng số điện tích của cation = Tổng số điện tích của anion.*

MỘT SỐ CÔNG THỨC GIẢI NHANH HÓA VÔ CƠ

CÔNG THỨC 1: Tính khối lượng Muối clorua khi cho kim loại tác dụng với dd HCl giải phóng H_2

$$m_{\text{muối clorua}} = m_{\text{kl}} + 71 n_{H_2}$$

CÔNG THỨC 2: Tính khối lượng muối sunfat khi cho kim loại tác dụng với dd H_2SO_4 loãng giải phóng H_2

$$m_{\text{muối sunfat}} = m_{\text{kim loại}} + 96 n_{H_2}$$

CÔNG THỨC 3: Tính khối lượng muối sunfat khi cho kim loại tác dụng với dd H_2SO_4 đặc tạo sản phẩm khử SO_2 , S, H_2S

$$m_{\text{muối sunfat}} = m_{\text{kl}} + 96/2(2n_{SO_2} + 6n_S + 8n_{H_2S}) = m_{\text{kl}} + 96(n_{SO_2} + 3n_S + 4n_{H_2S})$$

Lưu ý : Sản phẩm khử nào ko có thì bỏ qua

$$n_{H_2SO_4} = 2n_{SO_2} + 4n_S + 5n_{H_2S}$$

CÔNG THỨC 4: Tính khối lượng muối nitrat khi cho kim loại tác dụng với dd HNO_3 giải phóng khí NO_2 , NO , N_2O , N_2 , NH_4NO_3

$$m_{\text{muối}} = m_{\text{kl}} + 62(n_{NO_2} + 3n_{NO} + 8n_{N_2O} + 10n_{N_2} + 8n_{NH_4NO_3})$$

$$n_{NO_3 \text{ tạo muối}} = n_{\text{e nhận}} = n_{NO_2} + 3.n_{NO} + 8n_{N_2O} + 8.n_{NH_4NO_3} + 10.n_{N_2}$$

$$n_{HNO_3 \text{ dư}} = 2n_{NO_2} + 4n_{NO} + 10n_{N_2O} + 12n_{N_2} + 10n_{NH_4NO_3}$$

Lưu ý : Sản phẩm khử nào ko có thì bỏ qua

CÔNG THỨC 5: Tính khối lượng Muối clorua khi cho muối cacbonat tác dụng với dd HCl giải phóng khí CO_2 và H_2O

$$m_{\text{muối clorua}} = m_{\text{muối cacbonat}} + 11n_{CO_2}$$

CÔNG THỨC 6: Tính khối lượng Muối sunfat khi cho muối cacbonat tác dụng với dd H_2SO_4 loãng giải phóng khí CO_2 và H_2O

$$m_{\text{muối sunfat}} = m_{\text{muối cacbonat}} + 36n_{CO_2}$$

CÔNG THỨC 7: Tính khối lượng Muối clorua khi cho muối sunfit tác dụng với dd HCl giải phóng khí SO_2 và H_2O

$$m_{\text{muối clorua}} = m_{\text{muối sunfit}} - 9n \text{ SO}_2$$

CÔNG THỨC 8: Tính khối lượng Muối sunfat khi cho muối sunfit tác dụng với dd H_2SO_4 loãng giải phóng khí CO_2 và H_2O

$$m_{\text{muối sunfat}} = m_{\text{muối cacbonat}} + 16n_{CO_2}$$

CÔNG THỨC 9: Tính số mol oxit khi cho oxit tác dụng với dd axit tạo muối và H_2O

$$n_{(Oxit)} = n_{O(H_2O)} = \frac{1}{2}n_{H(Axit)}$$

CÔNG THỨC 10: Tính khối lượng Muối sunfat khi cho Oxit Kim loại tác dụng với dd H_2SO_4 loãng tạo muối sunfat và H_2O

$$m_{\text{muối sunfat}} = m_{Oxit} + 80n_{H_2SO_4}$$

CÔNG THỨC 11: Tính khối lượng Muối clorua khi cho Oxit Kim loại tác dụng với dd HCl tạo muối clorua và H_2O

$$m_{(Muối\ clorua)} = m_{Oxit} + 55n_{H_2O} = m_{Oxit} + 27,5n_{HCl}$$

CÔNG THỨC 12: tính khối lượng kim loại khi cho Oxit kim loại tác dụng với các chất khử như: CO , H_2 , Al , C

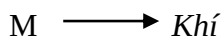
$$n_{O(oxit)} = n_{CO} = n_{H_2} = n_{CO_2} = n_{H_2O}$$

$$m_{Oxit} = m_{kimloại} + m_{O(Oxit)}$$



$$m_{kimloại} = m_{Oxit} - m_{O(Oxit)}$$

CÔNG THỨC 13: Tính số mol kim loại khi cho kim loại M tác dụng với H_2O , axit, dd bazo kiềm tạo sản phẩm khí



Suy ra

$$(hóa\ trị\ M).n_M = b. n_{sản\ phẩm\ khử}$$

Với HCl/H_2SO_4 tạo khí H_2 thì $b=2$

Với H_2SO_4 đậm đặc tạo (S , SO_2 , $b = (6 - \text{số oxi hoá của } S)$ H_2S) thì

Với HNO_3 đậm đặc tạo (NO_2 , NO , N_2O , N_2 , NH_4NO_3) $b = (5x - 2y)$ thì

CÔNG THỨC 14: Tính thể tích CO_2 cần hấp thụ hết vào một dd

$Ca(OH)_2$ hoặc $Ba(OH)_2$ để thu đc 1 lượng kết tủa theo yêu cầu

Ta có 2 kết quả

TH 1: $n_{CO_2(min)} = n_{\downarrow}$

TH 2: $n_{CO_2(max)} = n_{OH^-} - n_{\downarrow}$

CÔNG THỨC 15. Tính lượng kết tủa xuất hiện khi hấp thụ hết một lượng CO_2 vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ hoặc $\text{Ba}(\text{OH})_2$

Tính số mol OH^-

TH1.
$$n_{\downarrow} = n_{\text{OH}^-} - n_{\text{CO}_2}$$
 khi số mol $n_{\downarrow} \leq n_{\text{CO}_2}$

TH2.
$$n_{\downarrow} = n_{\text{CO}_2}$$
 khi OH^- dư.

CÔNG THỨC 16: Tính thể tích dd NaOH cần cho vào dd Al^{3+} để xuất hiện kết tủa theo yêu cầu

$n_{\text{OH}^-} = 3.n_{\text{kết tủa}}$
$n_{\text{OH}^-} = 4.n_{\text{Al}^{3+}} - n_{\text{kết tủa}}$

CÔNG THỨC 17: Tính thể tích dd NaOH cần cho vào hh dd Al^{3+} và H^+ để xuất hiện 1 lượng kết tủa theo yêu cầu

Ta có 2 kết quả:

$n_{\text{OH}^-} (\text{min}) = 3.n_{\text{kết tủa}} + n_{\text{H}^+}$
$n_{\text{OH}^-} (\text{max}) = 4.n_{\text{Al}^{3+}} - n_{\text{kết tủa}} + n_{\text{H}^+}$

CÔNG THỨC 18: tính thể tích dd HCl cần cho vào dd NaAlO_2 hoặc $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ để xuất hiện 1 lượng kết tủa theo yêu cầu

Ta có 2 kết quả:

$n_{\text{H}^+} = n_{\text{kết tủa}}$
$n_{\text{H}^+} = 4.n_{\text{AlO}_2^-} - 3.n_{\text{kết tủa}}$

CÔNG THỨC 19: tính thể tích dd HCl cần cho vào hh dd NaOH và NaAlO_2 hoặc $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ để xuất hiện 1 lượng kết tủa theo yêu cầu

Ta có 2 kết quả

$n_{\text{H}^+} = n_{\text{kết tủa}} + n_{\text{OH}^-}$
$n_{\text{H}^+} = 4.n_{\text{AlO}_2^-} - 3.n_{\text{kết tủa}} + n_{\text{OH}^-}$

CÔNG THỨC 20: Tính thể tích dd NaOH cần cho vào hh dd Zn^{2+} để xuất hiện 1 lượng kết tủa theo yêu cầu

Ta có 2 kết quả:

$n_{\text{OH}^-} (\text{Min}) = 2.n_{\text{kết tủa}}$
$n_{\text{OH}^-} (\text{Max}) = 4.n_{\text{Zn}^{2+}} - 2.n_{\text{kết tủa}}$

CÔNG THỨC 21: Khi cho hh kiềm loại kiềm, kiềm thổ, nhôm vào nước :

- Khi cho hh (Kim loại kiềm , Al) vào nước(đư)

Nếu sau pứ Al còn dư thì Số mol Al(pứ) = số mol kim loại kiềm

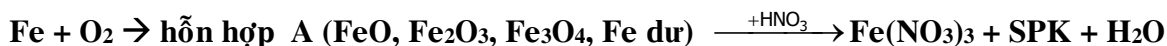
$$3.n_{Al} + n_{\text{kim loại kiềm}} = 2.n_{H_2}$$

- Khi cho hh (Kim loại kiềm thổ , Al) vào nước(đư)

Nếu sau pứ Al còn dư thì Số mol Al(pứ) = 2.số mol kim loại kiềm thổ

$$3.n_{Al} + 2.n_{\text{kim loại kiềm}} = 2.n_{H_2}$$

CÔNG THỨC 22: Tính khối lượng muối thu được khi hoà tan hết hh Fe và các oxit Fe bằng HNO₃/H₂SO₄ (đặc):



$$m_{Fe} = 0,7 m_{\text{hhA}} + 5,6.b. n_{\text{sản phẩm khí}}$$

$$\text{khối lượng muối sắt} = (m_{Fe}/56). M_{\text{muối}}$$

CÔNG THỨC 23: Tính khối lượng muối thu được khi hoà tan hết hh Cu và các oxit Cu bằng HNO₃/H₂SO₄ (đặc):

$$m_{Cu} = 0,8 m_{\text{hhA}} + 6,4.b. n_{\text{sản phẩm khí}}$$

$$\text{khối lượng muối đồng} = (m_{Cu}/64). M_{\text{muối}}$$

CÔNG THỨC 24: Khi cho Fe vào dd AgNO₃ .

$$\text{Tìm tỉ lệ mol: } T = \frac{n_{Ag^+}}{n_{Fe}}$$

- Nếu $T \leq 2$ thì tạo muối Fe²⁺
- Nếu $T \geq 3$ thì tạo muối Fe³⁺
- Nếu $2 < T < 3$ thì tạo muối Fe²⁺ và Fe³⁺

Chú ý:

$T=2, T=3, 2 < T < 3$ thì Fe, Ag⁺ phản ứng vừa hết

$T < 2$ thì dư Fe

$T > 3$ thì dư Ag⁺

CÔNG THỨC 25: khi cho Fe tác dụng với dd HNO₃ hoặc H₂SO₄ đặc

- Số mol Fe.2 $\geq n_e$ nhận thì tạo ra muối Fe²⁺
- Số mol Fe.3 $\leq n_e$ nhận thì tạo ra muối Fe³⁺
- Số mol Fe.2 $< n_e$ nhận $<$ số mol Fe.3 thì tạo ra 2 loại muối

* Chú ý:

- Số mol Fe.2 = n_e nhận; số mol Fe.3 = n_e nhận ;Số mol Fe.2 $< n_e$ nhận $<$ số mol Fe thì cả Fe và axit phản ứng vừa đủ

- Số mol Fe.2 $> n_e$ nhận thì Fe dư, Số mol Fe.3 $< n_e$ nhận thì axit dư

CÔNG THỨC 26: Tìm pH của dd thu được sau khi cho dd hh các axit mạnh trung hòa dd hh các bazơ mạnh

-Số mol $H^+ >$ số mol OH^- thì
$$pH = -\lg \frac{n_{H^+} - n_{OH^-}}{V_{tổng}}$$

-Số mol $OH^- >$ số mol H^+ thì
$$pH = 14 + \lg \frac{n_{OH^-} - n_{H^+}}{V_{tổng}}$$

Công thức 27: Tính hiệu suất của phản ứng tổng hợp NH_3

Cho hh X gồm H_2 và N_2 có $\overline{M}_X = a$. Tiến hành pư tổng hợp NH_3 thu được hh Y có $\overline{M}_Y = b$. Tính hiệu suất của pư tổng hợp $N_2 + 3H_2 \xrightleftharpoons[xt]{t^0, p} 2NH_3$?

Giả sử $n_{N_2} = x$; $n_{H_2} = y$. Nếu :

* $y > 3x \rightarrow H_2$ dư thì hiệu suất được tính theo công thức:
$$H = \frac{1}{2} \cdot \left(1 - \frac{a}{b}\right) \cdot \left(1 + \frac{y}{x}\right)$$

* $y < 3x \rightarrow N_2$ dư thì hiệu suất được tính theo công thức:
$$H = \frac{3}{2} \cdot \left(1 - \frac{a}{b}\right) \cdot \left(1 + \frac{x}{y}\right)$$

* $y = 3x$ thì hiệu suất được tính theo công thức (1) hoặc (2) đều được.



[illegible][illegible]

Thông số cần nhớ

NGUYÊN TỐ	TÊN GỌI	HÓA TRỊ	M (g/mol)
KIM LOẠI			
Na	Natri	I	M = 23
K	Kali	I	M = 39
Ca	Canxi	II	M = 40
Mg	Magie	II	M = 24
Ba	Bari	II	M = 137
Al	Nhôm	III	M = 27
Fe	Sắt	II, III	M = 56
Cu	Đồng	II	M = 64
Zn	Kẽm	II	M = 65
Ag	Bạc	I	M = 108

PHI KIM			
H	Hidro	I	M = 1
O	Oxi	II	M = 16
C	Cacbon	II, IV	M = 12
Cl	Clo	I	M = 35,5
F	Flo	I	M = 19
Br	Brom	I	M = 80
N	Nitơ	III, V	M = 14
P	Photpho	III, V	M = 31
S	Lưu huỳnh	II, IV, VI	M = 32
Si	Silic	IV	M = 28

GỐC	TÊN GỌI	HÓA TRỊ	M (g/mol)
OH ⁻	Hidroxyt	I	M = 17
Cl ⁻	Clorua	I	M = 35,5
Br ⁻	Bromua	I	M = 80
NO ₃ ⁻	Nitrat	I	M = 62
SO ₄ ²⁻	Sunfat	II	M = 96
HSO ₄ ⁻	Hidrosunfat	I	M = 97
CO ₃ ²⁻	Cacbonat	II	M = 60
HCO ₃ ⁻	Hidro cacbonat	I	M = 61
PO ₄ ³⁻	Photphat	III	M = 95
S ²⁻	Sunfua	II	M = 32
HS ⁻	Hidrosunfua	I	M = 33
SO ₃ ²⁻	Sunfic	II	M = 64
HSO ₃ ⁻	Hidrosunfic	I	M = 65