TÓM TẮT LÍ THUYẾT HÓA HỌC LỚP 12

Bài 1 : ESTE

I.Khái niệm : Khi thay nhóm OH ở nhóm cacboxyl của axit cacboxylic bằng nhóm OR' thì được este
Este đơn chức RCOOR' Trong đó R là gốc hidrocacbon hay H; R' là gốc hidrocacbon
Este no đơn chứcmạch hở : $C_nH_{2n}O_2$ *(với* $n \geq 2$*)*
Danh pháp : Tên gốc R'(gốc ankyl) + tên gốc axit RCOO (đuôi at)
vd: $CH_3COOC_2H_5$: Etyl axetat ; CH_2=CH-$COOCH_3$:Metyl acrylat ; $HCOOCH(CH_3)_2$: isopropylfomat, $CH_3COOCH_2C_6H_5$: benzylaxetat , $CH_3COOCH=CH_2$ vinylaxetat ….
II.Lí tính :-Nhiệt độ sôi, độ tan trong nước thấp hơn axit và ancol có cùng số cacbon : axit > ancol > este.
-Mùi đặc trưng : vd:Isoamyl axetat : mùi chuối chín ; Etyl butiat ,etyl propionat có mùi dứa.
III.Tính chất hóa học :
a.Thủy phân trong môi trường axit :tạo ra 2 lớp chất lỏng, *là phản ứng thuận nghịch* (2 chiều)

$$RCOOR' + H_2O \underset{t^o}{\overset{H_2SO_4\ d}{\rightleftarrows}} RCOOH + R'OH$$

b.Thủy phân trong môi trường kiềm (Phản ứng xà phòng hóa) : *là phản ứng 1 chiều*

$$RCOOR' + NaOH \xrightarrow{t^0} RCOONa + R'OH$$

- ESTE đốt cháy tạo thành CO_2 và H_2O. Nếu $n_{CO_2} = n_{H_2O}$ => *là este no đơn chức,m hở* $(C_nH_{2n}O_2)$
- ESTE có phản ứng tráng bạc □ este của axit fomic : HCOOR (metylfomat : $HCOOCH_3$)

IV.Điều chế : : Axit + Ancol $\overset{H_2SO_4\ ,\ ^0}{\rightleftarrows}$ Este + H_2O

$\Leftrightarrow$RCOOH + R'OH $\overset{H_2SO_4\ ,\ ^0}{\rightleftarrows}$ RCOOR' + H_2O.

Ngoài ra 1 số este còn có pp riêng .

Bài 2 : LIPIT

I. Khái niệm:Lipit là những hợp chất hữu cơ có trong tế bào sống, không hòa tan trong nước nhưng tan nhiều trong dung môi hữu cơ không phân cực.
II. Chất béo:
1/ Khái niệm: Chất béo là trieste của glixerol với axit béo gọi chung là triglixerit hay triaxylglixerol.
Công thức chung :$R_1COO-CH_2$ R_1,R_2,R_3: là gốc hidrocacbon giống hoặc khác nhau .

$$\begin{array}{l} R_1COO-CH_2 \\ | \\ R_2COO-CH \\ | \\ R_3COO-CH_2 \end{array}$$

Vd : $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$: tristearoylglixerol (tristearin) : chất béo no (chất rắn)
$(C_{15}H_{31}COO)_3C_3H_5$: tripanmitoylglixerol (tripanmitin) chất béo no (chất rắn)
$(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5$: trioleoylglixerol (triolein) chất béo không no (chất lỏng)
2/ Tính chất vật lí: - Ở nhiệt độ thường,chất béo ở trạng thái *lỏng* khi trong phân tử có gốc hidrocacbon *không no.* Ở trạng thái *rắn* khi trong phân tử có gốc hidrocacbon *no.*
- không tan trong nước , nhẹ hơn nước .
3/ Tính chất hóa học:
a.Phản ứng thủy phân: trong môi trường axít □ *axít béo và glixerol*

$$(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5 + 3\ H_2O \underset{t^o}{\overset{H^+}{\rightleftarrows}} C_{17}H_{35}COOH + C_3H_5(OH)_3$$

b. Phản ứng xà phòng hóa: □ *muối của axit béo (xà phòng) và glixerol*

$$(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5 + 3NaOH \xrightarrow{t^0} 3\ C_{17}H_{35}COONa + C_3H_5(OH)_3$$

Natristearat (xà phòng)

c. Phản ứng cộng hidro của chất béo lỏng thành chất béo rắn (bơ nhân tạo)

$(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5 + 3\ H_2 \xrightarrow[175-195^0C]{Ni} (C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$

lỏng rắn

ÔN TẬP CHƯƠNG 2 : CACBOHIDRAT

Cacbohidrat là những hợp chất hữu cơ tạp chức và thường có CTC : $\mathbf{C_n(H_2O)_m}$

Cacbohidrat chia làm **3 loại** chủ yếu :

+Monosaccarit là nhóm không bị thủy phân (**glucozơ & fuctozơ)**

+Đisaccarit là nhóm mà khi **thủy phân** mỗi phân tử sinh ra 2 phân tử monosaccarit (vd : **Saccarozơ 1 Glu & 1 Fruc …)**

+Polisaccarit là nhóm mà khi thủy phân đến cùng mỗi phân tử sinh ra nhiều phân tử monosaccarit(vd : **tinh bột , xenlulozơ** nhiều phân tử Glucozơ)

BÀI : GLUCOZƠ

I.Lí tính. Trong máu người có nồng độ glucozơ không đổi khoảng **0,1%** .

II.Cấu tạo.Glucozơ có CTPT : $C_6H_{12}O_6$

Glucozơ có CTCT : $CH_2OH\text{-}CHOH\text{-}CHOH\text{-}CHOH\text{-}CHOH\text{-}CH{=}O$ hoặc $CH_2OH[CHOH]_4CHO$. (**h/chất hữu cơ tạp chức**)

Trong thực tế Glucozơ tồn tại chủ yếu ở dạng mạch vòng: dạng **α-glucozơ và β- glucozơ**

III. Hóa tính. *Glucozơ có tính chất andehit và ancol đa chức* (poliancol) .

1/ Tính chất của ancol đa chức:

a/ Tác dụng với $Cu(OH)_2$: ở nhiệt độ thường tạo phức đồng glucozơ (**dd màu xanh lam nhận biết glucozơ**)

b/ Phản ứng tạo este: tạo este chứa 5 gốc axit.

2/ Tính chất của andehit:

a/ Oxi hóa glucozơ:

+ bằng dd $AgNO_3$ trong NH_3: amoni gluconat và Ag (**nhận biết glucozơ bằng pư tráng gương**)

PT : $C_6H_{12}O_6 + 2\ AgNO_3 + 2NH_3 + H_2O \xrightarrow{t^0} HOCH_2[CHOH]_4COONH_4 + 2Ag + 2NH_4NO_3$

+ bằng $Cu(OH)_2$ môi trường kiềm, đun nóng: natri gluconat và $Cu_2O\downarrow$ đỏ gạch (**nhận biết glucozơ**)

b/ **Khử glucozơ bằng H_2 sobitol ($C_6H_{14}O_6$)**

PT : $C_6H_{12}O_6 + H_2 \xrightarrow{Ni,t^o} C_6H_{14}O_6$

3/ Phản ứng lên men : $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{enzim} 2\ C_2H_5OH + 2\ CO_2$

IV.Điều chế: trong công nghiệp (Thủy phân tinh bột hoặc Thủy phân xenlulozơ, xt HCl)

V. Ứng dụng: làm thuốc tăng lực, tráng gương, tráng ruột phích, …

Fructozơ: $C_6H_{12}O_6$: đồng phân của glucozơ

+ CTCT mạch hở: $CH_2OH\text{-}CHOH\text{-}CHOH\text{-}CHOH\text{-}\mathbf{CO}\text{-}CH_2OH$

+ Tính chất ancol đa chức (phản ứng $Cu(OH)_2$ ở nhiệt độ thường tạo dd xanh lam **nhận biết**)

Fructozơ $\xrightleftharpoons{OH^-}$ glucozơ

+ Trong môi trường bazơ fructozơ chuyển thành glucozơ fructozơ bị oxi hóa bởi $AgNO_3/NH_3$ và $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm tương tự glucozơ .

Lưu ý: ***Fructozơ không làm mất màu dd Br_2, còn Glucozơ làm mất màu dd Br_2.=> phân biệt glu và fruc***

SACCAROZƠ ,TINH BỘT ,XENLULOZƠ

I. SACCAROZÔ (ñöôøng kính) có CTPT: $C_{12}H_{22}O_{11}$ có nhiều trong cây mía ,củ cải đường , hoa thốt nốt **…**

Giaoan.link

Saccarozô laø moät ñisaccarit ñöôïc caáu taïo töø **moät goác glucozô vaø moät goác fructozô** lieân keát vôùi nhau qua nguyeân töû oxi.

Khoâng coù nhoùm chöùc CHO neân **khoâng coù phaûn öùng traùng baïc vaø khoâng laøm maát maøu nöôùc brom.**

Tính chaát hoùa hoïc. Coù tính chaát cuûa **ancol ña chöùc vaø coù phaûn öùng thuûy phaân.**

a) Phaûn öùng vôùi Cu(OH)₂ $2C_{12}H_{22}O_{11}+Cu(OH)_2 \rightarrow (C_{12}H_{21}O_{11})_2Cu + 2H_2O$ (nhận biết)

dd maøu xanh lam

b) Phaûn öùng thuûy phaân. $C_{12}H_{22}O_{11}+H_2O \xrightarrow{H^+, t^0} C_6H_{12}O_6$ **(Glu)**+ $C_6H_{12}O_6$ **(Fruc)**

(sản phẩm của phản ứng thủy phân là Gluvà Fruc đều có pứ tráng bạc

II.TINH BOÄT

Tính chaát vaät lí: Laø chaát raén, ôû daïng boät voâ ñònh hình, maøu traéng, khoâng tan trong nöôùc laïnh

Caáu truùc phaân töû: Tinh bột thuộc loại polisaccarit, Phaân töû tinh boät goàm nhiều maét xích α **-glucozô** lieân keát vôùi nhau và có CTPT : $(C_6H_{10}O_5)_n$ **.**

Các mắt xích α -glucozô lieân keát vôùi nhau tạo hai daïng :**khoâng phaân nhaùnh (amilozô)** & **phaân nhaùnh (amilopectin).**

Tinh bột (trong các hạt ngũ cốc, các loại củ…); Mạch tinh bột không kéo dài mà xoắn lại thành hạt có lỗ rỗng.

Tính chaát hoùa hoïc.

a) Phaûn öùng thuûy phaân: $(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \xrightarrow{H^+, t^o} n\ C_6H_{12}O_6$ (Glu)

b) Phaûn öùng maøu vôùi iot: Taïo thaønh hôïp chaát coù **maøu xanh tím** $\Rightarrow$ dùng để nhận biết iot hoặc tinh bột.

III.XENLULOZÔ có CTPT : $(C_6H_{10}O_5)_n$ hay $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n$

TCVL_TTTN: Xenlulozô laø chaát raén daïng sôïi, maøu traéng, khoâng tan trong nöôùc vaø dung moâi höõu cô, nhöng tan trong nöôùc **Svayde** (dd thu được khi hòa tan $Cu(OH)_2$ trong amoniac); Bông nõn có gần 98% xenlulozơ

Caáu truùc phaân töû: Xenlulozô là một *polisaccarit*, phân tử gồm nhieàu goác **β-glucozô** lieân keát vôùi nhau. Có cấu tạo mạch không phân nhánh

Tính chaát hoùa hoïc:

a) Phaûn öùng thuûy phaân: $(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \xrightarrow{H^+, t^o} nC_6H_{12}O_6$ (Glu)

b) Phaûn öùng vôùi axit nitric $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n + 3nHNO_3(ñaëc) \xrightarrow{H_2SO_4d, t^0} [C_6H_7O_2(ONO_2)_3]_n + 3nH_2O$

Xenlulozô trinitrat raát deã chaùy vaø noã maïnh khoâng sinh ra khoùi neân ñöôïc duøng laøm thuoác suùng khoâng khoùi.

ÔN TẬP CHƯƠNG 3 . AMIN, AMINO AXIT, PROTEIN

Tóm tắt lí thuyết .

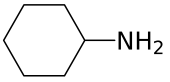
Tác nhân	Tính chất hóa học			
	Amin bậc 1		Amino axit	protein
	$R\text{-}NH_2$	$C_6H_5 – NH_2$	$H_2N\text{-}CH(R)\text{-}COOH$	. . .NH-CH(R)-CO-NH-CH(R)-CO. ..
H_2O	tạo dd bazơ	-	-	-
axit HCl	tạo muối	tạo muối	tạo muối	tạo muối hoặc bị thủy phân khi nung nóng
Bazơ tan (NaOH)	-	-	tạo muối	thủy phân khi nung nóng

Ancol ROH/ HCl	-	-	tạo este	
+ Br_2/H_2O	-	tạo kết tủa trắng	-	-
t^0, xt	-		ε - và ω - aminoaxit tham gia phản ứng trùng ng ưng	--
$Cu(OH)_2$	-			tạo hợp chất **màu tím**

BÀI : AMIN

 Kiến thức trọng tâm:

1. ***Khái niệm***: Khi thay thế nguyên tử H trong phân tử NH_3 bằng gốc Hiđrocacbon ta thu được amin.

Vd : CH_3NH_2, $C_6H_5NH_2$, CH_3-NH-CH_3 , $N(CH_3)_3$,  xiclohexylamin ……

***Chú ý : Amin no đơn chức có CTC: $C_nH_{2n+3}N$ và Amin no đơn chức , bậc 1 có CTC: $C_nH_{2n+1}NH_2$**

2. ***Đồng phân***: Amin thường có đồng phân về mạch Cacbon, vị trí của nhóm chức, bậc amin.

vd: C_2H_5N (**có 2 đp**), C_3H_9N(**có 4 đp**), $C_4H_{11}N$ (**Có 8 đồng phân**).

3. ***Phân loại***: theo hai cách

a. *Theo gốc hođrocacbon:* amin béo:CH_3NH_2, $C_2H_5NH_2$.. và Amin thơm: $C_6H_5NH_2$,

b. *Theo bậc amin:* Amin bậc 1: R-NH_2 , Amin bậc 2: R-NH-R_1 , Amin bậc 3: R- N-R_1 (R_3)

4. ***Danh pháp:***

a. *Tên gốc chức*:

Tên gốc H-C tương ứng + amin

vd:CH_3-NH_2 :Metylamin ,$C_6H_5NH_2$: phênylamin(**anilin);**$CH_3CH_2CH_2NH_2$:propylamin ;$(CH_3)_3N$: trimetylamin

b. *Tên thay thế*:

Tên H-C + vị trí nhóm chức+ amin,Nếu mạch có nhánh gọi tên nhánh trước

Vd: CH_3-NH_2 : Metanamin , $C_2H_5NH_2$: etanamin ,$CH_3CH_2CH_2NH_2$: propan-1-amin

5.Tính chất vật lý Amin có phân tử khối nhỏ Metylamin, etylamin , đimetylamin, trimetylamin là chất khí, mùi khai, tan nhiều trong nước; Phân tử khối càng tăng thì: **Nhiệt độ sôi tăng dần và độ tan trong nước giảm dần.**

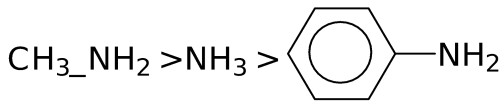
6.Tính chất hóa học:

***a. Tính bazơ*:**

- Các amin mạch hở tan nhiều trong nước và dd làm quỳ tím hóa xanh (làm hồng phenolphtalein) .
- ***Anilin và các amin thơm khác: không làm đổi màu quì tím***

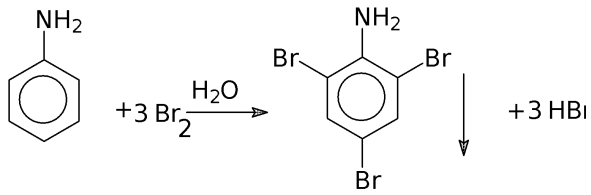
- *Tác dụng với axit*: $CH_3NH_2 + HCl \longrightarrow CH_3NH_3Cl$; $C_6H_5NH_2 + HCl \longrightarrow C_6H_5NH_3Cl$

So sánh lực bazơ : vd : lực bazơ của :



NaOH > ($CH_3)_3N$ > $C_2H_5NH_2$ > CH_3NH_2 >NH_3>$C_6H_5NH_2$> $(C_6H_5)_2NH$ ….

b. *Phản ứng thế ở nhân thơm của anilin*



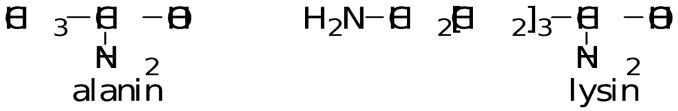
(2,4,6-tribromanilin) *Phản ứng này dùng để nhận biết anilin(tạo kết tủa trắng)*

BÀI : AMINOAXIT :

I. Khái niệm: *Aminoaxit là những hợp chất hữu cơ tạp chức, phân tử chứa đồng thời nhóm amino (NH_2) và nhóm cacboxyl (COOH).*

CTTQ: $(H_2N)_x-R-(COOH)_y$ ($x \geq 1$, $y \geq 1$)

vd: H_2N- CH_2-COOH *(glyxin)*



Danh pháp

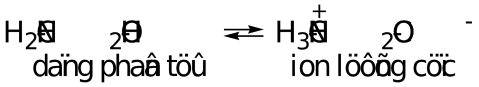
*Tên thay thế : axit + vị trí + amino + tên axit cacboxylic tương ứng

*Tên bán hệ thống : axit + vị trí chữ cái Hi Lạp (α , β , γ) + amino axit + tên thông thường của axit tương ứng

HỌC THUỘC BẢNG 3.1 sgk TRANG 41

II. CẤU TẠO PHÂN TỬ VÀ TÍNH CHẤT HÓA HỌC :

1. Cấu tạo phân tử: Tồn tại dưới hai dạng: Phân tử và ion lưỡng cực.

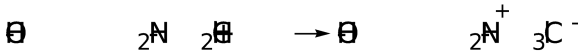


⇨ Các *amino axit là những hợp chất ion* nên ở điều kiện thường là chất rắn kết tinh, tương đối dễ tan trong nước và có nhiệt độ nóng chảy cao (phân huỷ khi nóng chảy).

2. Tính chất hoá học

Các amino axit là những *hợp chất lưỡng tính*, có tính chất riêng *của mỗi nhóm chức* và có *phản ứng trùng ngưng.*

a.* Tính chất lưỡng tính: *tác dụng dd axit và dd kiềm



H_2N- CH_2-COOH + NaOH □ H_2N- CH_2-COONa + H_2O

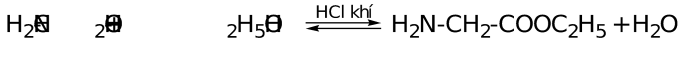
b.* Tính axit – bazơ của dung dịch amino axit *: $(H_2N)_x-R-(COOH)_y$

Nếu x = y : dd không làm đổi màu quỳ tím . vd : glyxin , alanin không làm đổi màu quỳ tím.

Nếu x > y : dd làm quỳ tím hoá xanh. Vd : lysin làm quỳ tím hoá xanh.

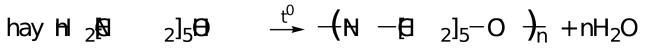
Nếu x< y : dd làm quỳ tím hoá hồng . vd : axit glutamic làm quỳ tím hoá hồng

***c.* Phản ứng riêng của nhóm –COOH: phản ứng este hoá**



Thực ra este hình thành dưới dạng muối: H_2N-CH_2-$COOC_2H_5$ +HCl → $Cl^-H_3N-CH_2COOC_2H_5$

d. Phản ứng trùng ngưng



axit -aminocaproic policaproamit

III.Ứng dụng : Các amino axit thiên nhiên (hầu hết là các amino axit) *là những hợp chất cơ sở* để kiến tạo nên các loại protein của *cơ thể sống.*

☆ Muối mononatri của axit glutamic dùng làm gia vị thức ăn (mì chính hay bột ngọt), axit glutamic là thuốc hỗ trợ thần kinh, methionin là thuốc bổ gan.

☆ Các axit 6-aminohexanoic (-aminocaproic) và7-aminoheptanoic (-aminoenantoic) là nguyên liệu để sản xuất tơ nilon như nilon-6, nilon-7, …

Bài tập : Ứng với CTPT $C_4H_9NO_2$ có bao nhiêu amino axit là đồng phân cấu tạo của nhau?

Giaoan.link

A. 3 **B.** 4 **C.** 5✓ **D.** 6

2. Có 3 chất hữu cơ: H_2NCH_2COOH, CH_3CH_2COOH và $CH_3[CH_2]_3NH_2$.

Để nhận ra dung dịch của các hợp chất trên, chỉ cần dùng thuốc thử nào sau đây?

A. NaOH **B.** HCl **C.** CH_3OH/HCl **D.** Quỳ tím✓

BÀI : PEPTIT VÀ PROTEIN

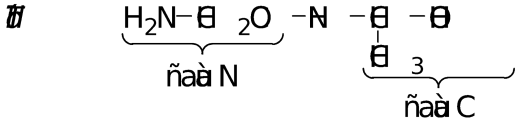
I. PEPTIT:

1. Khái niệm: Peptit là hợp chất chứa từ *2 đến 50 gốc* ***α-amino axit*** liên kết với nhau bởi các liên kết peptit.

* Liên kết peptit là liên kết –CO-NH- giữa 2 đơn vị α-amino axit .

* Nhóm –CO-NH- giữa 2 đơn vị α-amino axit được gọi là nhóm peptit .

☆ Phân tử peptit hợp thành từ các gốc -amino axit bằng liên kết peptit theo một trật tự nhất định. Amino axit đầu N còn nhóm NH_2, amino axit đầu C còn nhóm COOH.



☆ Những phân tử peptit chứa 2, 3, 4,…gốc ***α*** -amino axit được gọi là *đi, tri, tetrapeptit*. Những phân tử peptit chứa nhiều gốc -amino axit (trên 10) hợp thành được gọi là *polipeptit*.

☆ CTCT của các peptit có thể biểu diễn bằng cách ghép từ tên viết tắt của các gốc ***α*** -amino axit theo trật tự của chúng.*ví dụ:* Hai đipeptit từ alanin và glyxin là: Ala-Gly và Gly-Ala.

2. Tính chất hóa học :

A . Phản ứng thuỷ phân ***Thủy phân hoàn toàn nhờ xt axit hay bazơ tạo thành* α-amino axit**

b. Phản ứng màu biure : Trong môi trường kiềm, $Cu(OH)_2$ tác dụng với peptit cho ***màu tím*** (màu của hợp chất phức đồng với peptit có từ 2 liên kết peptit trở lên).=> **nhận biết peptít có từ 2 lkpeptit trở lên .**

Yêu cầu :*viết công thức CT của các peptit sau : Glu-Glu, Ala-Ala, Glu-Ala ,Ala-Glu ….*

Từ 2 α-amino axit khác nhau có thể tạo thành 4 đipeptit hoặc 2 đi peptit chứa 2 gốc α-amino axit khác nhau .

II – PROTEIN

1. Khái niệm: *Protein là những polipeptit cao phân tử có khối lượng phân tử từ vài chục nghìn đến vài triệu.*

☆ Phân loại:

 Protein đơn giản: Là loại protein mà khi thủy phân chỉ cho hỗn hợp các ***α*** -amino axit.

Thí dụ: anbumin của lòng trắng trứng, fibroin của tơ tằm,…

 Protein phức tạp: Được tạo thành từ protein đơn giản cộng với thành phần "*phi protein*".

Cấu tạo phân tử : Được tạo nên bởi nhiều gốc ***α*** -amino axit nối với nhau bằng liên kết *peptit .(n>50)*

a. Tính chất vật lí: - Nhiều protein tan được trong nước tạo thành *dung dịch keo* và *đông tụ* lại khi đun nóng.

vd: Hoà tan lòng trắng trứng vào nước, sau đó đun sôi, lòng trắng trứng sẽ đông tụ lại.

B. Tính chất hóa học : tương tự peptit : PỨ thủy phân : Protein → chuỗi polipeptit → ***α*** -amino axit

- Có phản ứng màu biure với $Cu(OH)_2$ → màu tím

ÔN TẬP CHƯƠNG 4. POLIME VÀ VẬT LIỆU POLIME

 Trọng tâm: *PP điều chế (pư trùng hợp, trùng ngưng); Thành phần chính & cách SX: chất dẻo, vật liệu Compozit, tơ, cao su, keo dán tổng hợp;*

 Luyện tập: *Viết CTCT & gọi tên một số polime(Cấu tạo↔ tên gọi);Viết PTHH của pư tổng hợp một số polime; tính số mắt xích của polime; tính khối lượng monome hoặc polime tạo ra với hiệu suất pư.*

Tóm tắt lí thuyết

ĐẠI CƯƠNG VỀ POLIME.

1.KHÁI NIỆM ***Polime*** là những hợp chất có phân tử khối rất lớn do nhiều đơn vị cơ sở (gọi là mắt xích) liên kết với nhau tạo nên. Vd : polietilen: $(CH_2 - CH_2)_n$, xenlulozơ : $(C_6H_{10}O_5)_n$

2.Phân loại :

a. Theo nguồn gốc :

Polime tổng hợp (vd : polietilen, PVC, PS , cao su buna ….);

Polime thiên nhiên (vd : tinh bột , xenlulozơ , tơ tằm , tơ nhện …) ;

Polime bán tổng hợp (vd :tơ visco , tơ xenlulozơaxetat …)

b.Theo cách tổng hợp : *Polime trùng hợp*(vd: polipropilen); *Polime trùng ngưng* (vd : nilon-6,6)

c. Theo đặc điểm cấu trúc :

Polime mạch không phân nhánh : vd : polietilen, PVC, PS , amilozơ (tinh bột) , xenlulozơ , tơ tằm …

Polime mạch phân nhánh . vd: amilopectin (tinh bột) , glicogen …

Polime mạng không gian . vd: cao su lưu hóa , nhựa bakelit …

3. TCVL: - Hầu hết là chất rắn , không bay hơi , không có nhiệt độ nóng chảy xác định **…**

- Không tan trong các dung môi thông thường …
- 1 số có tính dẻo , 1 số có tính đàn hời , 1 số có thể kéo sợi …

Chất nhiệt dẻo(polime nóng chảy, để nguội thành rắn); Chất nhiệt rắn(polime không nóng chảy, mà bị phân hủy) .

4 . Phương pháp điều chế :

a. Phản ứng trùng hợp : Quá trình cộng hợp liên tiếp nhiều phân tử nhỏ (monome) giống nhau hay tương tự nhau thành phân tử lớn (polime) .

ĐK : monome có liên kết bội hoặc vòng kém bền .

b. Phản ứng trùng ngưng : Quá trình kết hợp nhiều phân tử nhỏ (monome) thành phân tử lớn (polime) đồng thời giải phóng những phân tử nhỏ khác vd : H_2O .

ĐKcần : monome có ít nhất 2 nhóm chức có khả năng phản ứng .

Bài : VẬT LIỆU POLIME .

1. Chất dẻo:

* Chất dẻo là những chất liệu polime có tính dẻo.

- Thành phần: → Polime
  ↘ Chất độn, chất hoá dẻo, chất phụ gia.

*Vật liệu Com pozit là vật liệu hỗn hợp gồm ít nhất 2 thành phần phân tán vào nhau mà không hoà tan vào nhau.

Thành phần: → Chất nền (polime)
↘ Chất độn, sợi bột (silicat), bột nhẹ ($CaCO_3$)

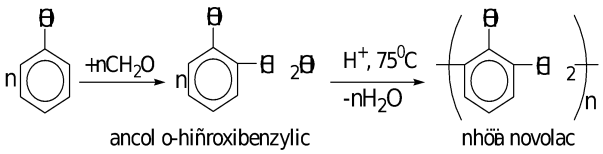
Một số polime dùng làm chất dẻo: *(học thuộc CTCT và monome tạo thành nó)*

P

P

Pn

Pn P



ancol o-hiñroxibenzylic nhöïa novolac

2. Tơ: Tơ là những vật liệu polime hình sợi dài và mảnh, độ bền nhất định.

Phân loại: có 2 loại

Tơ tự nhiên: vd : Len, tơ tằm, bông

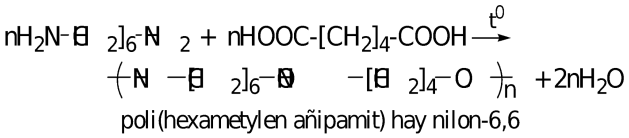
Tơ hoá học:

+ Tơ tổng hợp: Chế tạo từ polime tổng hợp: tơpoliamit, vinylic

+ Tơ bán tổng hợp: (tơ nhân tạo): chế tạo từ polime thiên nhiên như tơ visco, xenlulozơ axetat.

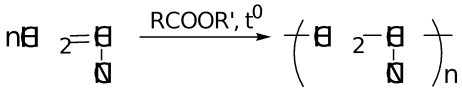
Một số loại tơ tổng hợp thường gặp:

a) Tơ nilon-6,6



poli(hexametylen añipamit) hay nilon-6,6

b) Tơ nitron (hay olon)



acrilonitrin poliacrilonitrin

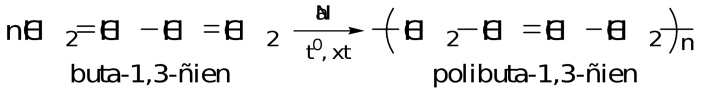
3.Cao su: Cao su là vật liệu polime có tính đàn hồi.

Phân loại: Có 2 loại (cao su thiên nhiên và cao su tổng hợp).

a/ Cao su thiên nhiên: lấy từ mủ cây cao su

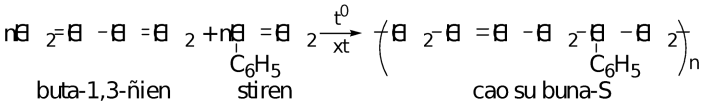
– Cấu tạo: là polime của isopren. 

b/ Cao su tổng hợp: ❖ Cao su buna:

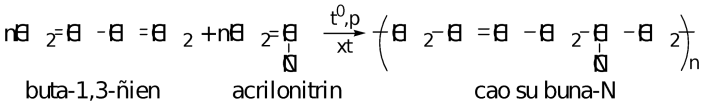


buta-1,3-ñien polibuta-1,3-ñien

❖ Cao su buna-S và buna-N



buta-1,3-ñien stiren cao su buna-S



buta-1,3-ñien acrilonitrin cao su buna-N

Chương: Đại Cương Về Kim Loại

Bài : VỊ TRÍ KIM LOẠI TRONG BẢNG HỆ THỐNG TUẦN HOÀN . CẤU TẠO CỦA KIM LOẠI

I. VỊ TRÍ :

- Nhóm ***IA***(-H), ***IIA***, ***IIIA***(-B), ***một phần*** nhóm ***IVA, VA,VIA***
- Các nhóm B ***(IB→VIIIB)***
- Họ ***lantan*** và ***actini*** (2 hàng cuối BTH)

II. CẤU TẠO KIM LOẠI

1.Cấu tạo nguyên tử: *Ít e lớp ngoài cùng (1→3e) , bán kính nguyên tử tương đối lớn so với phi kim*

2.Cấu tạo tinh thể : **Trong mạng tinh thể Kim loại có :** *Nguyên tử* kim loại , *Ion* kim loại ở nút mạng và các *electron tự do* .

3. Liên kết kim loại: Liên kết được hình thành giữa các nguyên tử kim loại và ion kim loại do sự tham gia của các electron tự do .

Chú ý: **-** Mối quan hệ giữa cấu hình e và vị trí trong BTH

+ Số hiệu (Z = số e = số p) ↔ Ô(số thứ tự)

+ Số lớp ↔ Chu kỳ

+ Số e lớp ngoài cùng ↔ Số thứ tự nhóm (nhóm A)đ /v nguyên tố s,p ↔ Hóa trị cao nhất với oxi
(nhóm B : nguyên tố d : Số e hóa trị = Số e lớp ng/cung + e phân lớp d chưa bão hòa)

Bài : TÍNH CHẤT CỦA KIM LOẠI – DÃY ĐIỆN HÓA CỦA KIM LOẠI

I. TÍNH CHẤT VẬT LÍ

1. Tính chất vật lí chung: 4 tính chất = ***dẻo + dẫn điện + dẫn nhiệt + ánh kim***

2. Nguyên nhân: *do **e tự do** gây ra*

Chú ý: - t^o càng cao → dẫn điện ***giảm*** (*do ion dương cản trở e*)

- Vàng (**dẻo nhất**), Bạc (**dẫn điện tốt nhất**), Thủy ngân (**thể lỏng**, t^o thấp nhất), W (**t^o_{nc} cao nhất**), Cr (**cứng nhất**)

II. TÍNH CHẤT HÓA HỌC : *Tính khử = Nhường e = Bị oxi hóa*

Nguyên nhân: Ít e lớp ngoài cùng + Bán kính lớn + Lực liên kết hạt nhân yếu.

1. Tác dụng với phi kim (Cl_2,O_2,S)

2. Tác dụng với axit

a. dd HCl, H_2SO_4 loãng (kim loại trước H_2) → Muối (Số oxh thấp) + H_2

b.dd HNO_3, H_2SO_4 đặc(tất cả kim loai trừ Au, Pt) → Muối (Số oxh cao) + Sp khử + H_2O

Thường: * KL + HNO_3 loãng → muối nitrat + $NO_{(ko\ màu,\ dễ\ hóa\ nâu/KK)}$ + H_2O

PT : $3\ M + 4n\ HNO_3$ loãng $\rightarrow 3\ M(NO_3)_n + n\ NO + 2n\ H_2O$

**** KL + HNO_3 đặc → muối nitrat + $NO_{2(màu\ nâu)}$ + H_2O***

PT : $M + 2\ n\ HNO_3$ loãng $\rightarrow M(NO_3)_n + n\ NO_2 + n\ H_2O$

**** KL + H_2SO_4 đặc nóng → muối sunfat+ $SO_{2(không\ màu\ mùi\ hắc)}$ + H_2O***

PT : $2\ R + 2n\ H_2SO_4$ đặc nóng $\rightarrow R_2(SO_4)_n + n\ SO_2 + 2n\ H_2O$

Chú ý: ***<u>Al, Fe, Cr không phản ứng với HNO_3 và H_2SO_4 đặc nguội</u>***

3. Tác dụng với nước: Kim loại IA + IIA(trừ Be,Mg) + H_2O → dd bazơ + H_2

$M(IA) + H_2O \rightarrow MOH + \frac{1}{2} H_2$; $M(Ca,Ba,Sr) + 2H_2O \rightarrow M(OH)_2 + H_2$

4. Tác dụng với dd muối

- Kim loại (***không** tan trong nước*) đẩy được kim loại yếu hơn ra khỏi muối.
- Kim loại(*tan trong nước*) thì không đẩy được kim loại yếu ra khỏi muối mà xảy ra theo nhiều giai đoạn:
  + Phản ứng với nước → dd bazơ
  + dd bazơ phản ứng trao đổi với dd muối (nếu sau phản ứng có kết tủa)
  + Nếu kết tủa có tính lưỡng tính thì tiếp tục tan.

5. Tác dụng với dung dịch bazơ: Al, Zn tan được trong dung dịch bazơ □ H_2

$Al + NaOH + H_2O$ □ $NaAlO_2 + 3/2\ H_2$

III. DÃY ĐIỆN HÓA

- Nguyên tắc sắp xếp: Từ trái sang phải:

+ Tính khử kim loại giảm dần

+ Tính oxi hóa ion kim loại tăng dần

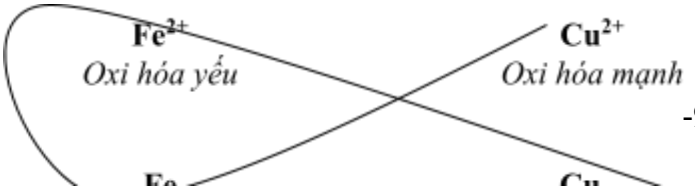
K^+ Ca^{2+} Na^+ Mg^{2+} Al^{3+} Zn^{2+} Cr^{3+} Fe^{2+} Ni^{2+} Sn^{2+} Pb^{2+} H^+ Cu^{2+} **Fe^{3+}** Ag^+ Au^{3+}

Tính oxi hóa ion kim loại tăng

K Ca Na Mg Al Zn Cr Fe Ni Sn Pb H_2 Cu **Fe^{2+}** Ag Au

Tính khử kim loại giảm

- Chiều phản ứng: ***Chất oxi hóa mạnh + Chất khử mạnh → Chất oxi hóa yếu + Chất khử yếu***



PT: $Cu^{2+} + Fe \rightarrow Fe^{2+} + Cu$

Ý nghĩa : dự đoán chiều của phản ứng giữa 2 cặp oxihóa- khử theo quy tắc α

Bài : SỰ ĂN MÒN KIM LOẠI

I. KHÁI NIỆM :Là sự *phá hủy* kim loại hoặc hợp kim do *tác dụng* các *chất trong môi trường xung quanh*

II. CÁC DẠNG ĂN MÒN KIM LOẠI : Có 2 dạng ăn mòn kim loại: ***Hóa học*** và ***điện hóa***

1. Ăn mòn hóa học:quá trình oxi hóa khử, e của Kloại chuyển trực tiếp đến các chất trong môi trường

2. Ăn mòn điện hóa

a. ***Khái niệm:*** quá trình oxi hóa khử, do tác dụng chất điện li→tạo dòng e di chuyển từ cực âm đến cực dương.

b. ***Điều kiện ăn mòn:*** (hội tụ đủ **3 điều kiện**)

- Có 2 điện cực khác chất (2 KL khác nhau , KL-PK , KL- hợp chất ..)
- 2 điện cực tiếp xúc với nhau (trực tiếp hoặc gián tiếp)
- Đặt trong môi trường chất điện li (dung dịch ; không khí ẩm cũng là môi trường điện li)

c. Cơ chế ăn mòn:

- Cực âm *(anot)* = kim loại mạnh = quá trình oxi hóa = kim loại bị ăn mòn

  $M \rightarrow M^{n+} + n\ e$
- Cực dương(catot) = kim loại yếu (hoặc PK) = quá trình khử

  $2H^+ + 2e \rightarrow H_2$

  $O_2 + 2H_2O + 4e \rightarrow 4OH^-$

Tóm lại: Nếu ăn mòn điện hóa thì kim loại mạnh bị ăn mòn trước

III. CHỐNG ĂN MÒN KIM LOẠI : Có 2 cách chống ăn mòn:

1.Bảo vệ bề mặt: bôi, sơn, mạ, tráng….= vật liệu bền với môi trường

2.Phương pháp điện hóa: Dùng kim loại hoạt động hơn để bảo vệ (kim loại hoạt động hơn sẽ bị ăn mòn trước)

Vd : *Vỏ tàu biển bằng thép được gắn vào các khối kẽm(khi đó Zn bị ăn mòn điện hóa)*

ĐIỀU CHẾ KIM LOẠI

I. NGUYÊN TẮC: ***Khử ion kim loại*** thành kim loại: $M^{n+} + ne \rightarrow M$ (kim loại)

II. PHƯƠNG PHÁP. (3 phương pháp chính)

1. Nhiệt luyện:

- Nguyên tắc: Dùng chất khử mạnh ***(C,CO, H_2, Al)*** để khử kim loại trong oxit (Từ Zn →Cu)
- Ứng dụng: Điều chế kim loại hoạt động ***trung bình*** (Từ Zn →Cu)
- Vd : $4CO + Fe_3O_4 \xrightarrow{t^0} 3Fe + 4CO_2$

2. Thủy luyện:

- Nguyên tắc: Dùng kim loại có tính khử mạnh khử ion của kim loại yếu hơn ra khỏi muối
- Ứng dụng: Điều chế kim loại hoạt động trung bình và yếu

3. Điện phân:

- Khử ion kim loại bằng dòng điện một chiều

- Catot (cực âm): xảy ra quá trình khử = khử cation □ thu được kim loại
- Anot (cực dương) : xảy ra quá trình oxi hóa □ thu được chất khí

a.Điện phân nóng chảy: Điều chế kim loại mạnh **(IA, IIA, Al)**

b.Điện phân dung dịch: Điều chế kim loại hoạt động trung bình hoặc yếu

Kiến thức cần nhớ:

*. Sơ đồ điện phân dung dịch

Catôt (-) ⟵ Chất ⟶ Anôt (+)

Ion dương (H_2O) Ion âm(H_2O)

Quá trình khử:

Li^+……Al^{3+}……..M^{n+}

Chỉ có ion kim loại **sau Al^{3+} mới bị khử** trong dung dịch

$M^{n+} + ne \rightarrow M$

Hết M^{n+} thì H_2O bị khử

$2H_2O + 2e \rightarrow H_2 + 2OH^-$ **(pH >7)**

Quá trình oxi hóa

S^{2-}…I^-…Br^-…Cl^-…OH^- ….H_2O

Anion **SO_4^{2-}, NO_3^- không bị oxi hóa**

$S^{2-} \rightarrow S + 2e$

$2X^- \rightarrow X_2 + 2e$ (X=Cl, Br, I)

$4OH^- \rightarrow O_2 + 2H_2O + 4e$

$2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e$ **(pH<7)**

Vd : điện phân dd $CuCl_2$ (điện cực trơ)

Ở Catot : $Cu^{2+} + 2e$ □ Cu

Ở Anot : $2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e$

PTĐP: $CuCl_2 \xrightarrow{đpdd} Cu + Cl_2$

vd: điện phân dd $Cu(NO_3)_2$ (điện cực trơ)

Ở Catot : $Cu^{2+} + 2e$ □ Cu

Ở Anot : $2H_2O \rightarrow O_2 + 4H^+ + 4e$

PTĐP: $2Cu(NO_3)_2 + 2H_2O \rightarrow O_2 + 4HNO_3 + 2Cu$

*. Nhớ định luật Faraday tính khối lượng các chất thoát ra ở các điện cực.

m = A.I.t / 96500.n

Trong đó: m: khối lượng chất thoát ra ở điện cực ; A: Khối lượng mol nguyên tử

n: Số e cho hoặc nhận ; I: Cường độ dòng điện (Ampe) ; t: Thời gian điện phân (Giây)

Tóm tắt lí thuyết : KIM LOẠI KIỀM

I. VỊ TRÍ – CẤU HÌNH ELECTRON

- Vị trí: **Nhóm IA** = Li Na K Rb Cs Fr (phóng xạ)
- Cấu hình: ...**ns^1**

II. TÍNH CHẤT VẬT LÍ.

- t^o sôi, t^o nóng chảy, khối lượng riêng nhỏ, độ cứng **thấp**
- Nguyên nhân: cấu tạo tinh thể lập phương **tâm khối(rỗng)** + liên kết kim loại ***yếu***

III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

- Tính **khử** rất **mạnh**: $M \rightarrow M^+_{(số\ oxi\ hóa\ +1)} + 1\ e$; - Tính khử **tăng** dần từ **Li → Cs**

1. Tác dụng với phi kim: Phản ứng xảy ra dễ dàng

2. Tác dụng với axit: Mãnh liệt + nổ $M + HCl \rightarrow NaCl + 1/2H_2$

3. Tác dụng với nước: Mãnh liệt + nổ $M + H_2O \rightarrow MOH + 1/2H_2$

Chú ý: Do kim loại kiềm dễ phản ứng với oxi, nước → ngâm trong dầu hỏa để bảo quản.

IV.ỨNG DỤNG – TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN – ĐIỀU CHẾ.

1. **Ứng dụng:**
2. **Trạng thái tự nhiên**: Dạng hợp chất nước biển, đất …
3. **Điều chế**: *Điện phân nóng chảy muối halogen* (hoặc hidroxit)

$$2\ MX \xrightarrow{đpnc} 2\ M + X_2$$

HỢP CHẤT KIM LOẠI KIỀM (*$NaOH$, Na_2CO_3, $NaHCO_3$*)

I. NATRIHIDROXIT: NaOH

1. Tính chất - Phân li hoàn toàn → môi trường bazơ (**pH>7**)

- Tính chất của ***bazơ*** *(mạnh)*

+ Tác dụng được ***oxit axit***: CO_2, SO_2,…

$CO_2 + NaOH \rightarrow NaHCO_3$ hoặc $CO_2 + 2NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$

+ Tác dụng với ***axit***: HCl, H_2SO_4, HNO_3,…

$HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$

+ Tác dụng với ***muối***: (phản ứng phải sinh ra kết tủa): vd: $CuCl_2 + 2NaOH \rightarrow Cu(OH)_2 \downarrow + 2NaCl$

II. NATRIHIDROCACBONAT($NaHCO_3$)	**III. NATRICACBONAT (Na_2CO_3)**
1. Tính chất ***a. Kém bền với nhiệt*** $2NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$ ***b. Tính lưỡng tính*** $NaHCO_3 + HCl \rightarrow NaCl + CO_2 + H_2O$ $NaHCO_3 + NaOH \rightarrow Na_2CO_3 + H_2O$	**1. Tính chất** ***a. Bền với nhiệt*** ***b. Tính chất của muối*** *(+ axit, muối, bazơ/ sau phản ứng phải có ↑, ↓)* $Na_2CO_3 + HCl \rightarrow NaCl + CO_2 \uparrow + H_2O$ $Na_2CO_3 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaCO_3 \downarrow + 2NaOH$ $Na_2CO_3 + CaCl_2 \rightarrow CaCO_3 \downarrow + 2NaCl$ ***c. Trong dd cho môi trường kiềm(pH>7)***

Ôn tập Bài : KIM LOẠI KIỀM THỔ

I. VỊ TRÍ – CẤU HÌNH ELECTRON

- Vị trí: **IIA** = Be Mg Ca Sr Ba Ra(*phóng xạ*)
- Cấu hình: …**ns^2**

II. TÍNH CHẤT VẬT LÍ

- t^o sôi, t^o nóng chảy, khối lượng riêng thấp (cao hơn KLK) *biến đổi **không** theo quy luật*
- Nguyên nhân: Cấu tạo **mạng tinh thể khác** nhau: + Be,Mg (***lục phương***),
  + Ca, Sr, Ba (***lập phương tâm diện***)

III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

- Tính **khử mạnh:** $\mathbf{M \rightarrow M^{2+}_{(số\ oxi\ hóa\ +2)} + 2e}$
- Tính **khử tăng** dần từ Be→Ba

1. Tác dụng với phi kim(Cl_2, O_2, S)

2. Tác dụng với axit

a. HCl, H_2SO_4 loãng → muối + H_2

$Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$

b. H_2SO_4 đặc, HNO_3 → muối + sản phẩm khử + H_2O

*KL kiềm thổ có khả năng khử $S^{+6}(SO_4^{2-})$ xuống **S^{-2} (H_2S)**, S^o và $N^{+5}(NO_3^-)$ xuống **$N^{-3}(NH_4NO_3)$**...*

$4Mg + 10HNO_3 \rightarrow 4Mg(NO_3)_2 + NH_4NO_3 + 3H_2O$

$4Mg + 5H_2SO_4 \rightarrow 4MgSO_4 + H_2S + 4H_2O$

3. Tác dụng với nước: - t^o thường: Be **không** phản ứng, Mg p/ư *chậm*

- Kim loại còn lại phản ứng mạnh : $M + 2H_2O \rightarrow M(OH)_2 + H_2$

IV. ĐIỀU CHẾ: *Điện phân nóng chảy muối halogen :* $MX_2 \xrightarrow{đpnc} M + X_2$

Bài : HỢP CHẤT QUAN TRỌNG CỦA CANXI

I. CANXI HDROXIT

- $Ca(OH)_2$ rắn = **vôi tôi**, ddịch tan trong nước gọi là nước **vôi trong**
- $Ca(OH)_2$ có tính chất một bazơ (quỳ tím hóa xanh , tác dụng axit , oxit axit , dd muối)

$Ca(OH)_2 + CO_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$ **(nhận biết khí CO_2)**

Ứng dụng: Sx NH_3, clorua vôi ($CaOCl_2$), vật liệu xây dựng

II. CANXI CABONAT

- Bị phân hủy ở 1000°C: $CaCO_3 \rightarrow CaO_{(vôi\ sống)} + CO_2$ (*pứ xảy ra trong quá trình nung vôi*)
- $CaCO_3$ tan được trong nước khi có mặt CO_2

$CaCO_3 + CO_2 + H_2O$ □ $Ca(HCO_3)_2$ (chỉ tồn tại trong dung dịch)

Khi t°, giảm P_{CO2} thì $Ca(HCO_3)_2$ bị phân hủy → giải thích hiện tượng **thạch nhũ**, **cặn** trong ấm

- **Trong tự nhiên** $CaCO_3$ có: **đá vôi**, **đá hoa**, **đá phấn**, **vỏ** các loài **ốc, sò**,...
- **Ứng dụng:** nhiều trong xây dựng, sản xuất ximăng

III. CANXI SUNFAT: Canxi sunfat = thạch cao

Thạch cao **sống** $\xrightarrow{160^oC}$ thạch cao **nung** $\xrightarrow{350^oC}$ thạch cao **khan**

$CaSO_4.2H_2O$ $CaSO_4.H_2O$ $CaSO_4$

Bài : NƯỚC CỨNG

I. KHÁI NIỆM: Chứa **nhiều** ion **Ca^{2+}, Mg^{2+}**

II. PHÂN LOẠI (3 loại)

1. Tạm thời: Chứa anion **HCO_3^-** → chứa **2** muối **$Ca(HCO_3)_2$ và $Mg(HCO_3)_2$**

Tạm thời vì: **đun** sôi muối **phân hủy** làm **mất độ cứng** của nước

2. Vĩnh cửu: Chứa anion: **Cl^-, SO_4^{2-}** → chứa **4** muối: **$CaCl_2$, $MgCl_2$, $CaSO_4$, $MgSO_4$**

3. Toàn phần = tạm thời + Vĩnh cửu

III. TÁC HẠI - Tốn nhiên liệu gây nổ

- Giảm lưu lượng nước trong ống dẫn
- Tốn xà phòng, quần áo mau hư
- Giảm hương vị của trà, nấu lâu chín và giảm mùi thức ăn.

IV. CÁCH LÀM MỀM NƯỚC CỨNG

1.Nguyên tắc: Giảm nồng độ ion **Ca^{2+}, Mg^{2+}**

2.Phương pháp

a. Phương pháp kết tủa

<u>* Đối với tính cứng tạm thời</u> :

- Đun → mất độ cứng tạm thời : **$Ca(HCO_3)_2 \xrightarrow{t^o} CaCO_3$ □+ $CO_2 + H_2O$**
- Dùng hóa chất: **$Ca(OH)_2$** vừa đủ **, Na_2CO_3, Na_3PO_4**

<u>* Đối với tính cứng vĩnh cửu (toàn phần)</u> : Dùng hóa chất: **Na_2CO_3, Na_3PO_4**

b. Phương pháp trao đổi ion

Ôn tập Bài : NHÔM

I. VỊ TRÍ – CẤU HÌNH ELETRON

- Vị trí: Ô: **13**; Chu kỳ: **3**; Nhóm: **IIIA ;** - Cấu hình: ...**$3s^2 3p^1$** hoặc [Ne] $3s^2 3p^1$

II. TÍNH CHẤT HÓA HỌC- Tính **khử mạnh** *(chỉ sau KL nhóm IA, IIA) ;* - Nhường 3e: **M → M^{3+} + 3e**

1. Tác dụng với phi kim (O_2, Cl_2 ...)

$2Al + 3Cl_2 \rightarrow 2AlCl_3$; $4Al + 3O_2 \rightarrow 2Al_2O_3$ (t^o)

Chú ý: Al bền trong không khí do có lớp màng oxit (Al_2O_3) bảo vệ

2. Tác dụng với axit

a. HCl, H_2SO_4 loãng → muối + H_2

$2Al + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$; $2Al + 3H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2$

b.H_2SO_4 đặc, nóng; HNO_3 → muối + sản phẩm khử + H_2O

Chú ý: Al thu động trong H_2SO_4 và HNO_3 đặc nguội

3.Tác dụng với oxit kim loại = phản ứng nhiệt nhôm

2Al + $Fe_2O_3 \xrightarrow{t^o} Al_2O_3 + 2Fe$ (*Ứng dụng phản ứng này hàn đường ray)*

4.Tác dụng với nước

- Al không phản ứng với nước vì có lớp màng oxit Al_2O_3 bảo vệ
- Nếu phá vỡ lớp màng oxit thi Al phản ứng

$$2Al + 6H_2O \rightarrow 2Al(OH)_3 + 3H_2$$

- Phản ứng dừng lại do $Al(OH)_3$ không tan sinh ra => *nên thực tế vật bằng nhôm không tác dụng với nước* .

5.Tác dụng với dung dịch kiềm: Al tan được trong dung dịch kiềm là do

- Al_2O_3 bảo vệ tan ra (do có tính lưỡng tính)
- Al phản ứng với nước : $2Al + 6H_2O \rightarrow 2Al(OH)_3 + 3H_2$
- $Al(OH)_3$ tan trong dd kiềm (do có tính lưỡng tính): $Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow NaAlO_2 + 2H_2O$

Phương trình tổng hợp: $\mathbf{Al + NaOH + H_2O \rightarrow NaAlO_2 + \frac{3}{2} H_2}$

III. TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN – SẢN XUẤT

1. Tự nhiên: - Al đứng thứ 2 (sau Oxi, Silic) trong vỏ trái đất

- Có trong: đất sét ($Al_2O_3.2SiO_2.2H_2O$), mica ($K_2O.Al_2O_3.6SiO_2$), boxit ($Al_2O_3.2H_2O$), Criolit ($3NaF.AlF_3$)

2. Điều chế: nguyên liệu : ***quặng boxit (***$Al_2O_3.2H_2O$)

Điện phân nóng chảy Al_2O_3 : $2Al_2O_3 \xrightarrow[criolit]{dpnc} 4Al + 3O_2$

(***Catot)*** ***(Anot)***

Thêm criolit vào nhằm mục đích: + Hạ nhiệt độ nóng chảy ;
+ Tăng khả năng dẫn điện
+ Bảo vệ Al khỏi bị oxi hóa bởi oxi trong không khí

HỢP CHẤT CỦA NHÔM

I. NHÔM OXIT	II. NHÔM HIDROXIT
1. Tính chất: - Al_2O_3 có tính **lưỡng tính** $Al_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2O$ $Al_2O_3 + 2NaOH \rightarrow 2NaAlO_2 + H_2O$ **2. Ứng dụng** - Đồ trang sức - Xúc tác trong hóa hữu cơ	- $Al(OH)_3$ chất rắn, kết **tủa** dạng **keo trắng** - $Al(OH)_3$ là hiđroxit có tính **lưỡng tính** $Al(OH)_3 + 3HCl \rightarrow AlCl_3 + 3H_2O$ $Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow NaAlO_2 + 2H_2O$ **Chú ý:** *$Al(OH)_3$ không tan được trong dd NH_3, trong axit cacbonic($CO_2 + H_2O$)*

Chú ý: $Al(OH)_3 \leftrightarrow HAlO_2.H_2O$

Dạng bazo (*trội hơn*) — Dạng axit (axit aluminic) Axit rất yếu (yếu hơn axit cacbonic)

→ bị axit mạnh đẩy ra khỏi muối

- CO_2 đẩy được gốc aluminat ra khỏi muối

$$NaAlO_2 + CO_2 + 2H_2O \rightarrow Al(OH)_3 + NaHCO_3$$

CO_2 không hòa tan được $Al(OH)_3$ nên phản ứng dừng lại ở kết tủa keo trắng

- Nếu sử dụng axit mạnh đẩy thì tạo kết tủa keo trắng sau đó tan ra

$$NaAlO_2 + HCl + 2H_2O \rightarrow Al(OH)_3 + NaCl$$
$$Al(OH)_3 + 3HCl \rightarrow AlCl_3 + 3H_2O$$

III. NHÔM SUNFAT

- Công thức phèn chua: $\mathbf{K_2SO_4.Al_2(SO_4)_3.24H_2O}$ hay $\mathbf{KAl(SO_4)_2.12H_2O}$

Thay $K^+ = Na^+, Li^+, NH_4^+$ →phèn nhôm

- Ứng dụng: **trong nước**, ngành da, nhuộm, giấy

Ôn tập Bài : SẮT

I. VỊ TRÍ – CẤU TẠO – TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN

1. Vị trí – cấu tạo : Số thứ tự: 26, chu kỳ 4, nhóm VIIIB

Cấu hình electron : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$ hoặc $[Ar]3d^6 4s^2$

- Nhường 2e: : Fe → Fe^{2+} + 2e

  $[Ar]3d^6 4s^2$ $[Ar]\mathbf{3d^6}$

  Khi tác dụng với chất oxihóa yếu ***. vd :S, dd HCl, H_2SO_4loãng , dd muối : Ni^{2+} ....> Cu^{2+}, Fe^{3+}) ...***

- Nhường 3e: Fe → Fe^{3+} + 3e

  $[Ar]3d^6 4s^2$ $[Ar]\mathbf{3d^5}$ *Bán bão hòa (bền)*

  Khi tác dụng với chất oxihóa mạnh ***. vd : Cl_2 , dd HNO_3 , dd H_2SO_4đặc nóng, dd $AgNO_3$ dư*** ...

2. Trạng thái tự nhiên

Quặng	Hematit đỏ:	Hematit nâu	Manhetit	Xiderit	Pirit sắt
Công thức	Fe_2O_3	$Fe_2O_3.nH_2O$	Fe_3O_4 ***%Fe cao nhất***	$FeCO_3$	FeS_2

II. HÓA TÍNH

Fe là kim loại có tính ***khử trung bình***(Zn > Cr> Fe> Ni ...)

Tác dụng chất oxi hóa yếu:Fe → Fe^{2+} +2e Tác dụng chất oxi hóa mạnh: Fe → Fe^{3+} + 3e

Tính chất	Ví dụ
1. Tác dụng với phi kim.	$2Fe + 3Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$; $Fe + S \rightarrow FeS$ $3Fe + 2O_2 \rightarrow Fe_3O_4$ ($FeO.Fe_2O_3$)
2. Tác dụng với axit. a. Với dung dịch HCl, H_2SO_4 loãng. *(Fe → Fe^{2+}, H^+ → H_2)*	 $Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$ $Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2$
b. Với dung dịch H_2SO_4 và HNO_3 đặc nóng *(Fe→ Fe^{3+}, N^{+5} và S^{+6} bị khử xuống SOXH thấp hơn)*	$Fe + 4HNO_{3\ loãng} \rightarrow Fe(NO_3)_3 + NO + 2H_2O$ ***Fe thụ động bởi HNO_3 và H_2SO_4 đặc nguội***
3. Tác dụng với dung dịch muối *(khử được kim loại đứng sau)*	$Fe + CuSO_4 \rightarrow Cu + FeSO_4$ $Fe + FeCl_3 \rightarrow FeCl_2$

HỢP CHẤT CỦA SẮT

I.HỢP CHẤT SẮT (II): Tính chất hóa học đặc trưng là **tính khử**: $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + 1e$

và tính oxihóa : $Fe^{2+} + 2e \rightarrow Fe$

1. Hợp chất sắt (II) oxit:FeO (màu đen)

Tính chất	Vd
Tính bazơ	$FeO + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2O$

Tính khử	$3FeO + 10HNO_3 \rightarrow 3Fe(NO_3)_3 + NO + 5H_2O$ $2FeO + 4H_2SO_4$ đặc $\xrightarrow{t^o} Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + 4H_2O$
Tính oxi hóa	$FeO + H_2 \rightarrow Fe + H_2O$; $FeO + CO \rightarrow Fe + CO_2$
Điều chế: $Fe_3O_4 + CO \rightarrow 3FeO + CO_2$ hoặc $Fe(OH)_2 \xrightarrow{t^o} FeO + H_2O$(*ko có oxi*)	

2. **Hợp chất sắt (II) hidroxit:** $Fe(OH)_2$ chất rắn, ***màu trắng xanh***, hóa nâu ngoài không khí

Tính chất	Vd
Tính bazơ	$Fe(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2O$
Tính khử	$3Fe(OH)_2 + 10HNO_3 \rightarrow 3Fe(NO_3)_3 + NO + 8H_2O$ $4Fe(OH)_2 + O_2 + 2H_2O \rightarrow 4Fe(OH)_3$ *trắng xanh* *nâu đỏ*
Điều chế: $Fe^{2+} + OH^- \rightarrow Fe(OH)_2$	

3. **Muối sắt (II):**

Tính chất	Vd
Tác dụng dd bazơ	$FeCl_2 + 2NaOH \rightarrow Fe(OH)_2 + 2NaCl$
Tính khử	$2FeCl_2 + Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$
Tính oxi hóa	$Zn + FeCl_2 \rightarrow Fe + ZnCl_2$
Điều chế: Fe (FeO hoặc $Fe(OH)_2$ tác dụng với HCl hoặc H_2SO_4 loãng	

<u>Chú ý</u>: Fe_3O_4 là hỗn hợp của $FeO.Fe_2O_3$ = tính chất của $FeO + Fe_2O_3$

II. HỢP CHẤT SẮT (III)Tính chất hóa học đặc trưng là tính **oxi hóa**: $Fe^{3+} + 1e \rightarrow Fe^{2+}$ hoặc $Fe^{3+} + 3e \rightarrow Fe$

1. **Hợp chất sắt (III) oxit: Fe_2O_3 (màu đỏ nâu)**

Tính chất	Vd
Tính bazơ	$Fe_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2FeCl_3 + 3H_2O$ $Fe_2O_3 + 6HNO_3 \rightarrow 2Fe(NO_3)_3 + 3H_2O$
Tính oxi hóa	$Fe_2O_3 + 3H_2 \xrightarrow{t^o} 3Fe + 3H_2O$ $Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{t^o} 2Fe + 3CO_2$ $Fe_2O_3 + 2Al \xrightarrow{t^o} 2Fe + Al_2O_3$

Giaoan.link

Điều chế: $2Fe(OH)_3 \xrightarrow{t^o} Fe_2O_3 + 3H_2O$

2. Hợp chất sắt (III) hidroxit: *$Fe(OH)_3$ chất rắn màu nâu đỏ*

Tính chất	vd
Tính bazơ	$Fe(OH)_3 + 3HCl \rightarrow FeCl_3 + 3H_2O$
Nhiệt phân	$2Fe(OH)_3 \xrightarrow{t^o} Fe_2O_3 + 3\ H_2O$
Điều chế: $Fe^{3+} + 3OH^- \rightarrow Fe(OH)_3$	

3. Muối sắt (III) : dd có màu vàng

Tính chất	Vd
Tác dụng dd bazơ	$FeCl_3 + 3NaOH \rightarrow Fe(OH)_3 + 3NaCl$
Tính oxi hóa	$2FeCl_3 + Cu \rightarrow 2FeCl_2 + CuCl_2$ $2FeCl_3 + Fe \rightarrow 3FeCl_2$

HỢP KIM CỦA SẮT

GANG	THÉP
1. Thành phần: Gang là hợp kim của Fe với C (***2-5%)*** và một số nguyên tố khác: Si, Mn, S...	**1. Thành phần:** Thép là hợp kim của Fe với C (***0,01-2%)*** và một số nguyên tố khác:Si, Mn
2. Phân loại:	**2. Phân loại:**
- ***Gang xám:*** chứa nhiều $C_{than\ chì}$, Si Gang xám dùng đúc vật dụng	- *Thép thường(thép cacbon)* + Thép mềm: chứa không quá 0,1%C + Thép cứng: chứa không quá 0,9%C
- *Gang trắng:* chứa ít $C_{xementit}$, rất ít Si, Gang trắng dùng để luyện thép	- *Thép đặc biệt:* ***thêm*** các nguyên tố khác như: *Mn, Cr, Ni,W*,...dùng chế tạo dụng cụ cao cấp: lò xo, đường ray,...
3. Nguyên liệu sản xuất	**3. Nguyên liệu sản xuất**
- Quặng sắt - Than cốc - Chất chảy $CaCO_3$ - Không khí	- Gang, sắt thép phế liệu - Chất chảy CaO - Không khí hoặc O_2 - Dầu ma dút hoặc khí đốt
4. Nguyên tắc sản xuất	**4. Nguyên tắc sản xuất**
Khử oxit sắt bằng CO ở nhiệt độ cao $Fe_2O_3 \rightarrow Fe_3O_4 \rightarrow FeO \rightarrow Fe$	***Oxi hóa*** các tạpchất trong gang ***(Si, Mn, S, P, C...)*** thành oxit rồi tách ra để ***giảm hàm lượng*** của chúng

5. Các phản ứng hóa học chính.	**5. Các phản ứng hóa học chính**
$C + O_2 \rightarrow CO_2$	$Si + O_2 \rightarrow SiO_2$
$CO_2 + C \rightarrow 2CO$	$2Mn + O_2 \rightarrow 2MnO$
400°C : $Fe_2O_3 + CO \rightarrow Fe_3O_4 + CO_2$	$C + O_2 \rightarrow CO_2$
500°C-600°C : $Fe_3O_4 + CO \rightarrow 3FeO + CO_2$	$S + O_2 \rightarrow SO_2$
700°C-800°C : $FeO + CO \rightarrow Fe + CO_2$	$4P + 5O_2 \rightarrow 2P_2O_5$
Phản ứng tạo xỉ (tháo bỏ)	Phản ứng tạo xỉ (tháo bỏ)
1000°C : $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$	$3CaO + P_2O_5 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2$
1300°C : $CaO + SiO_2 \rightarrow CaSiO_3$	$CaO + SiO_2 \rightarrow CaSiO_3$

Ôn tập : CROM

I. VỊ TRÍ – CẤU TẠO

Cr: Z = 24, chu kỳ 4, nhóm VIB

- Cấu hình e: [Ar]$\mathbf{3d^5 4s^1}$ *(1e ở 4s chuyển sang 3d→ cấu hình bán bão hòa bền hơn)*

II. HÓA TÍNH:

Tính khử Cr mạnh hơn Fe , yếu hơn kẽm (Cr có số oxi hóa +1 đến +6, ***thường gặp +2, +3, +6***)

Tính chất	**Ví dụ**
1. Tác dụng với phi kim: Cl_2, O_2, S, … □ Cr(III)	$4Cr + 3O_2 \xrightarrow{t^o} 2Cr_2O_3$ $2Cr + 3Cl_2 \xrightarrow{t^o} 2CrCl_3$ $2Cr + 3S \xrightarrow{t^o} Cr_2S_3$
2. Tác dụng với nước	Không phản ứng, có màng oxit bảo vệ
3. Tác dụng với axit Đun nóng thì Cr phản ứng được HCl, H_2SO_4 loãng ***Cr thụ động với HNO_3, H_2SO_4 đặc, nguội***	$Cr + 2HCl \xrightarrow{t^o} CrCl_2 + H_2$ (ko có O_2) $Cr + H_2SO_4 \xrightarrow{t^o} CrSO_4 + H_2$

HỢP CHẤT CỦA CROM

HỢP CHẤT CROM (III).	**HỢP CHẤT CROM (VI)**

1.Crom (III) oxit: Cr_2O_3 : lục thẫm *Cr_2O_3 có tính* ***lưỡng tính*** $Cr_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2CrCl_3 + 3H_2O$ $Cr_2O_3 + 2NaOH \rightarrow 2NaCrO_2 + H_2O$ **2.Crom (III) hidroxit:** $Cr(OH)_3$ (màu lục xám) ***$Cr(OH)_3$ Có tính lưỡng tính*** $Cr(OH)_3 + 3HCl \rightarrow CrCl_3 + 3H_2O$ $Cr(OH)_3 + NaOH \rightarrow NaCrO_2 + 2H_2O$ **3.Muối Crom (III): có tính khử và tính oxihóa** *a. Môi trường axit:* $Cr^{+3} \rightarrow Cr^{+2}$ $2CrCl_3 + Zn \rightarrow 2CrCl_2 + ZnCl_2$ *b.Môi trường kiềm*: $Cr^{+2} \rightarrow Cr^{+6}$ $2NaCrO_2 + 3Br_2 + 8NaOH \rightarrow 2Na_2CrO_4 + 6NaBr + 4H_2O$	**1. Crom (VI) oxit :** CrO_3 : màu đỏ thẫm - CrO_3 là một oxit axit $CrO_3 + H_2O \rightarrow H_2CrO_4$ axit cromic $2CrO_3 + H_2O \rightarrow H_2Cr_2O_7$ axit dicromic - *CrO_3 có tính oxi hóa mạnh: t/d C,S,P,NH_3...* **2. Muối Crom (VI) :** muối cromat (CrO_4^{2-}) và muối đicromat ($Cr_2O_7^{2-}$) $Cr_2O_7^{2-} + H_2O \square 2CrO_4^{2-} + 2H^+$ ***Da cam(H^+)*** ***vàng (OH^-)*** * Muối cromat, đicromat có tính oxi hóa mạnh $K_2Cr_2O_7 + 7H_2SO_4 + 6FeSO_4 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 + 3Fe_2(SO_4)_3 + 7H_2O$ $K_2Cr_2O_7 + 14HCl$ đ$\rightarrow 2CrCl_3 + 2KCl + 3Cl_2 + 7H_2O$

ĐỒNG & HỢP CHẤT ĐỒNG

I. VỊ TRÍ CẤU TẠO- Cu: Z = 29, chu kỳ 4, nhóm IB

- Cấu hình e: $[Ar]3d^{10}4s^1$ *(có sự chuyển 1e từ 4s qua 3d)*

II. HÓA TÍNH

Tính chất	Ví dụ
1. Tác dụng với phi kim	$2Cu + O_2$ $2CuO$
2. Tác dụng với axit *a. Với HCl, H_2SO_4 loãng* *b. Với HNO_3, H_2SO_4 đặc, nóng*	 Không phản ứng $Cu + 4HNO_3$ đặc $\rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO_2 + 2H_2O$ $Cu + 2H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$
3.Tác dụng với muối *(Khử được ion đứng sau trong dãy điện hóa)*	$Cu + 2AgNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag$ $Cu + 2FeCl_3 \rightarrow 2FeCl_2 + CuCl_2$

Ôn tập :NHẬN BIẾT MỘT SỐ ION TRONG DUNG DỊCH

I. NGUYÊN TẮC: Tạo kết tủa hoặc bay hơi

II. NHẬN BIẾT DUNG DỊCH

CATION		ANION	
Cation	**Hiện tượng + Phương trình**	**Anion**	**Hiện tượng + Phương trình**
Na^+	Đốt→lửa màu vàng		
NH_4^+	Dd kiềm→khí mùi khai(xanh quì ẩm) $NH_4^+ + OH^- \rightarrow NH_3 + H_2O$	**NO_3^-**	bột Cu + mt axit→dd màu xanh, khí nâu đỏ $3Cu + 2NO_3^- + 8H^+ \rightarrow 3Cu^{2+} + 2NO + 4H_2O$ $2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$
Ba^{2+}	Dd H_2SO_4l →↓ trắng, ko tan H_2SO_4 dư $Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4$	**SO_4^{2-}**	Dd muối Ba^{2+}(mt axit)→↓trắng ko tan $Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4$
Al^{3+}	Dd kiềm dư→↓keo trắng, tan trong OH^-dư $Al^{3+} + 3OH^- \rightarrow Al(OH)_3$ $Al(OH)_3 + OH^- \rightarrow AlO_2^- + 2H_2O$	**Cl^-**	Dd $AgNO_3$→↓trắng $Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl$
Fe^{2+}	Dd kiềm→↓trắng xanh→đỏ nâu (kokhí) $Fe^{2+} + 2OH^- \rightarrow Fe(OH)_2$ $4Fe(OH)_2 + O_2 + 2H_2O \rightarrow 4Fe(OH)_3$	**CO_3^{2-}**	Dd axit→sủi bọt khí $CO_3^{2-} + 2H^+ \rightarrow CO_2 + H_2O$
Fe^{3+}	Dd kiềm →↓đỏ nâu $Fe^{3+} + 3OH^- \rightarrow Fe(OH)_3$		
Cu^{2+}	Dd NH_3→↓Xanh, tạo phức tan màu xanh $Cu^{2+} + 2OH^- \rightarrow Cu(OH)_2$ $Cu(OH)_2 + 4NH_3 \rightarrow Cu[(NH_3)_4](OH)_2$		

III. NHẬN BIẾT CHẤT KHÍ

Chất	Hiện tượng – phương trình
CO_2	Dd $Ca(OH)_2$ hoặc $Ba(OH)_2$ dư→kết tủa trắng $CO_2 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCO_3 + H_2O$
SO_2	Dd Br_2→ mất màu nâu đỏ dd Br_2 (SO_2 cũng tạo kết tủa trắng +dd $Ca(OH)_2$ hoặc $Ba(OH)_2$ dư) $SO_2 + Br_2 + 2H_2O \rightarrow 2HBr + H_2SO_4$
H_2S	Dd muối Cu^{2+} hoặc Pb^{2+}→kết tủa đen $H_2S + Cu^{2+} \rightarrow CuS + 2H^+$ $H_2S + Pb^{2+} \rightarrow PbS + 2H^+$
NH_3	Quỳ tím ẩm→hóa xanh

Ôn tập :HÓA HỌC VÀ VẤN ĐỀ PHÁT TRIỂN KINH TẾ

1/Một số chất gây nghiện: ***Rượu, thuốc phiện, cần sa, nicotin, cafein, cocain, heroin, mocphin,...***

2 /Các khí gây ô nhiễm: CO, CO_2, SO_2, H_2S, NO_x, CFC, bụi

Tác hại: - Hiệu ứng nhà kính
- Sức khỏe
- Sinh trưởng, phát triển động, thực vật
- Phá tầng ozon, **mưa axit (do SO_2 ; NO_2 ,...)**

3. Ô nhiễm môi trường nước

Nguyên nhân: - Tự nhiên: mưa, gió bão lụt →kéo chất bẩn
- Nhân tạo: sinh hoạt, giao thông vận tải, thuốc trừ sâu

Các tác nhân gây ô nhiễm: ion kim loại nặng(Hg, Pb, Cu, Mn,...), anion NO_3^-, PO_4^{3-}, SO_4^{2-}, thuốc,...

Tác hại: lớn sự sinh trưởng, phát triển động thực vật

CH TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Hơi thuỷ ngân rất độc, bởi vậy khi làm vỡ nhiệt kế thuỷ ngân thì chất bột được dùng để rắc lên thuỷ ngân rồi gom lại là: **A.** vôi sống. **B.** cát. **C.** lưu huỳnh. **D.** muối ăn.

Câu 2: Hiện tượng trái đất nóng lên do hiệu ứng nhà kính chủ yếu là do chất nào sau đây?
A. Khí cacbonic. **B.** Khí clo. **C.** Khí hidroclorua. **D.** Khí cacbon oxit.

Câu 3: Tỉ lệ số người chết về bệnh phổi do hút thuốc lá gấp hàng chục lần số người không hút thuốc là. Chất gây nghiện và gây ung thư có trong thuốc lá là : **A.** nicotin. **B.** aspirin. **C.** cafein. **D.** moocphin.

Câu 4: Tác nhân chủ yếu gây mưa axit là
A. CO và CH_4. **B.** CH_4 và NH_3. **C.** SO_2 và NO_2. **D.** CO và CO_2.

Câu 5: Không khí trong phòng thí nghiệm bị nhiễm bẩn bởi khí clo. Để khử độc, có thể xịt vào không khí dung dịch nào sau đây?**A.** Dung dịch HCl. **B.** Dung dịch NH_3. **C.** Dung dịch H_2SO_4. **D.** Dung dịch NaCl.

Câu 6: Dẫn không khí bị ô nhiễm đi qua giấy lọc tẩm dung dịch $Pb(NO_3)_2$ thấy dung dịch xuất hiện màu đen. Không khí đó đã bị nhiễm bẩn khí nào sau đây? **A.** Cl_2. **B.** H_2S. **C.** SO_2. **D.** NO_2.

Câu 7: Nhiên liệu nào sau đây thuộc loại nhiên liệu sạch
A. than đá **B**. xăng, dầu **C.** khí butan(gas) **D**. Khí hidro

Câu 8: Nguồn năng lượng nào sau đây là năng lượng nhân tao?
A. Mặt trời **B**. thủy điện **C**. Gió **D.** hạt nhân

Câu 9: Trong số các nguồn năng lượng sau đây, các nguồn năng lượng nào được coi là năng lượng sạch ?
A. Điện hạt nhân, năng lượng thủy triều **B**. Năng lượng gió, năng lượng thủy triều
C. Năng lượng nhiệt điện, năng lượng địa điện **D**. Năng lượng mặt trời, năng lượng hạt nhân

Câu 10: Khí biogas sản xuất từ chất thải chăn nuôi được sử dụng làm nguồn nhiên liệu trong sinh hoạt ở nông thôn. Tác dụng của việc sử dụng biogas là ?
A. phát triển chăn nuôi **C**. đốt lấy nhiệt và giảm thiểu ô nhiễm môi trường
B. giải quyết công ăn việc làm ở nông thôn **D**. Giảm giá thành sản xuất dầu khí

Câu 11: Nguyên nhân của sự suy giảm tầng ozon chủ yếu là do ?
A. Khí CO_2 **B.** mưa axit **C.** Khí CFC **D.** Quá trình sản xuất gang thép