TÓM TẮT LÍ THUYẾT HÓA HỌC LỚP 12 BAÌ 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 chức mạch hở: $C_n H_{2n} O_2$ (với $n \ge 2$)

Danh pháp: Tên gốc R'(gốc ankyl) + tên gốc axit RCOO (đuôi at)

vd: CH₃COOC₂H₅: Etyl axetat ; CH₂=CH-COOCH₃ :Metyl acrylat ; HCOOCH(CH₃)₂ : isopropylfomat,

CH₃COOCH₂C₆H₅: benzylaxetat, CH₃COOCH= CH₂ 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)

$$\frac{\text{RCOOR'} + \text{H}_2\text{O}}{\overset{H_2SO_4d}{t^o}} \qquad \text{RCOOH} + \text{R'OH}$$

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 $n_{CO_2} = n_{H_2O} = 1$ este no đơn chức, m hở $(C_nH_{2n}O_2)$
- ESTE có phản ứng tráng bạc ☐ este của axit fomic : HCOOR (metylfomat : HCOOCH₃)

IV.Điều chế : : Axit + Ancol
$$\stackrel{\text{#I}_2SO_4, ,^0}{\longleftrightarrow}$$
 Este + H_2O

$$\Leftrightarrow \text{RCOOH} + \text{R'OH} \xrightarrow{\text{$M_{\underline{4}}SO_4$}, {}^0} \text{RCOOR'} + \text{H}_2\text{O}.$$

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 :R₁COO-CH₂ R₁,R₂,R₃: là gốc hidrocacbon giống hoặc khác nhau .

$$R_2$$
COO-CH R_3 COO-CH $_2$

Vd: (C₁₇H₃₅COO)₃C₃H₅: tristearoylglixerol (tristearin) : chất béo no (chất rắn)

(C₁₅H₃₁COO)₃C₃H₅: tripanmitoylglixerol (tripanmitin) chất béo no (chất rắn)

(C₁₇H₃₃COO)₃C₃H₅: 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 \(\square axít béo và glixerol \)

$$(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5 + 3 H_2O \xrightarrow{H^+} C_{17}H_{35}COOH + C_3H_5(OH)_3$$

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)

$$(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5 + 3 H_2 \xrightarrow{Ni} (C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$$

rắn lỏng

ÔN TẬP CHƯƠNG 2: CACBOHIDRAT

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

Cacbohidrat chia làm 3 loại chủ yếu:

- +Monosaccarit là nhóm không bị thủy phân (glucozo & fuctozo)
- +Disaccarit là nhóm mà khi **thủy phân** mỗi phân tử sinh ra 2 phân tử monosaccarit (vd : **Saccarozo** □ 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, **xenlulozo** □ nhiều phân tử Glucozo)

BÀI: GLUCOZO

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

II.Cấu tạo.Glucozơ có CTPT : C₆H₁₂O₆

Glucozo có CTCT: CH₂OH-CHOH-CHOH-CHOH-CHOH-CHOH-CHOH-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. Glucozo có tính chất andehit và ancol đa chức (poliancol).

1/ Tính chất của ancol đa chức:

a/ Tác dụng với Cu(OH)₃: ở nhiệt độ thường □ tạo phức đồng glucozơ (**dd màu xanh lam** □ **nhận biết glucozo**) b/ Phản ứng tạo este: tạo este chứa 5 gốc axit.

2/ Tính chất của andehit:

a/ Oxi hóa glucozo:

 $+ b \dot{a} ng \, dd \, AgNO_3 \, trong \, NH_3$: \square 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 kiểm, đun nóng: □ natri gluconat và $Cu_2O\downarrow$ đỏ gạch (**nhận biết glucozo**)$

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

PT:
$$C_6H_{12}O_6 + H_2 \xrightarrow{N_{i,i'}} C_6H_{14}O_6$$

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

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

<u>V. Úng dung</u>: làm thuốc tăng lực, tráng gương, tráng ruột phích, ...

Fructozo: C₆H₁₂O₆ : đồng phân của glucozơ

- + CTCT mạch hở: CH₂OH-CHOH-CHOH-CHOH-CO-CH₂OH
- + Tính chất ancol đa chức (phản ứng Cu(OH), ở nhiệt độ thường tạo dd xanh lam □ **nhận biết**)

+ Trong môi trường bazơ fructozơ chuyển thành glucozơ fructozơ bị oxi hóa bởi AgNO₃/NH₃ và Cu(OH)₂ trong môi trường kiềm tương tự glucozơ.

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

SACCAROZO, TINH BỘT, XENLULOZO

 $\underline{\textbf{I. SACCAROZ\^{O}}}$ ($\tilde{\textbf{n\"o\^o}ong}$ kính) có CTPT: $\textbf{C}_{12}\textbf{H}_{22}\textbf{O}_{11}$ có nhiều trong cây mía ,củ cải đường , hoa thốt nốt ... 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 vag 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 boặt 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 vôui nhau tạo hai daïng :**khoâng phaân nhaùnh (amilozô)** & **phaân nhaùnh** (amilopectin).

Tinh bột (trong các hat 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 màu vôùi iot: Taïo thaønh hôïp chaát coù maøu xanh tím ⇒ 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), trong amoniac); Bông nõn có gần 98% xenlulozơ <u>Caáu truùc phaân töû</u>: Xenlulozô là một *polisaccarit*, phân tử gồm nhieàu goác β-glucozô lieân keát vôùi nhau. Có cấu tao mạch không phân nhánh

Tính chaát hoùa hoïc:

- $(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \xrightarrow{H^+,t^o} nC_6H_{12}O_6(Glu)$ a) Phaûn öùng thuûy phaân:
- b) Phaûn öùng vôùi axit nitric $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n + 3nHNO_3(\tilde{n}a\ddot{e}c) \xrightarrow{H_2SO_4d,t^0} [C_6H_7O_2(ONO_2)_3]_n + 3nH_2O$ Xenlulozô trinitrat raát deã chaùy vaø noã maïnh khoâng sinh ra khoùi neân ñöôïc duøng laøm thuoác suùng khoâng khoùi.

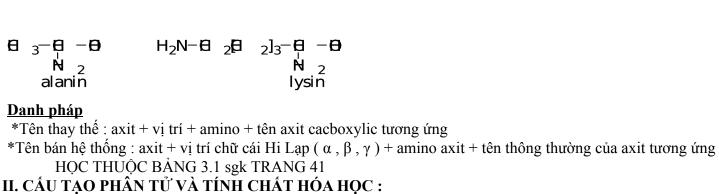
ÔN TẬP CHƯƠNG 3 . AMIN, AMINO AXIT, PROTEIN

Tóm tắt lí thuyết.

		Tính chất hóa học				
Tác nhân	Amin bậc 1		Amino axit	protein		
	R-NH ₂	$C_6H_5 - NH_2$	H ₂ N-CH-COOH	NH-CH-CO-NH-CH-CO		
			R	R R		
$\mathrm{H_{2}O}$	tạo dd bazơ	-	-	-		
axit HCl	tạo muối	tạo muối	tạo muối	tạo muối hoặc bị thủy phân khi nung nóng		
Bazo tan (NaOH)	-	-	tạo muối	thủy phân khi nung nóng		
Ancol ROH/ HCl	-	-	tạo este			
+ Br ₂ /H ₂ O	-	tạo kết tủa trắng	-	-		
40 4			ε - và ω - aminoaxit			
t ⁰ , xt	_		tham gia phản ứng trùng			
			ng ưng			

Cu(OH) ₂	-			tạo hợp chất màu tím		
	BÀI : AMIN					
□ Kiến thức trọng tâm:						
1. <u>K</u>	1. Khái niệm: Khi thay thế nguyên tử H trong phân tử NH ₃ bằng gốc Hiđrocacbon ta thu được amin.					
Vd:	CH ₂ NH ₂ , C ₄ I	H ₅ NH ₂ , CH ₂ -NI	$H-CH_3$, $N(CH_3)_3$,	-NH ₂ xiclohexylamin		
*Chú ý : An	nin no đơn cl	hức cố CTC: C	C _n H _{2n+3} N và Amin no đơn c	chức , bậc 1 có CTC: C _n H _{2n+1} NH ₂		
<i>2</i> .	Đồng phân:	Amin thường c	ó đồng phân về mạch Cacbo	on, vị trí của nhóm chức, bậc amin.		
			₄ H ₁₁ N (Có 8 đồng phân).			
,	<i>hân loại</i> : the					
a. Theo gôc	hođrocacbon	: amin béo:CH	I ₃ NH ₂ , C ₂ H ₅ NH ₂ và Amin Amin bậc 2: R-NH-R ₁	thom: $C_6H_5NH_2$,		
b. Theo bậc	amin: Amin	bậc I: R-NH ₂ ,	Amın bậc 2: $R-NH-R_{1}$	Amın bậc 3: R- N-R ₁		
4. <u>Da</u> a. Tên gốc c				\mathbf{R}_3		
Ο,	nuc. [-C tương ứng	o + amin				
_		•	nylamin(anilin):CH ₂ CH ₂ C	H ₂ NH ₂ :propylamin ;(CH ₃) ₃ N: trimetylamin		
b. Tên thay i		0-6 3 · 2 · F	j ()) = 3 = 2 =	2 2 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7		
Tên H-C + v	ị trí nhóm chư	ức+ amin,Nếu 1	nạch có nhánh gọi tên nhánl	h trước		
			: etanamin ,CH ₃ CH ₂ CH ₂ NI			
				đimetylamin, trimetylamin là chất khí, mùi		
	_	e; Phân tử khôi	càng tăng thì: Nhiệt độ sôi t	tăng dần và độ tan trong nước giảm dần.		
6.Tính chất	•					
a. Tính ba	-	hiầu trong nước	y và dd làm quỳ tím hóa van	h (làm hồng phenolphtalein).		
			làm đổi màu quì tím	ii (iaiii iiolig piieliolpiitaleiii) .		
				$I \times II + IIC I \longrightarrow C \times II \times II \times I$		
	on axu: Cr bazo : vd : lự	-	$^{\prime}$ CH ₃ NH ₃ CI ; C ₆ F	$H_5NH_2 + HCl \longrightarrow C_6H_5NH_3Cl$		
So saini iuc i	3a20 . vu . ių	C bazo cua .				
	$>NH_3>\langle$	\bigcirc NH ₂				
C113_11112	-141.13 - //					
NaOH > (C)	H) N > C H	NH > CH NH	$_{2}$ >NH ₃ >C ₆ H ₅ NH ₂ > (C ₆ H ₅) ₂ N	NH		
h <i>Phản ứng</i>	thể ở nhân th	om của anilin	2 - 11113 - C61151 1112 - (C6115)21	11		
ŅH ₂		NH ₂				
	Brs					
	$Br \xrightarrow{H_2O}$		2.110			
+31	Br 	+	·3 HBı			
	(2.4	6-tribromanilin)	□ Phản ứng này dùng l	để nhận biết anilin(tạo kết tủa trắng)		
	(2,7,	o dibrorrianiin,				
			BÀI : AMINOAXI	T:		
I. Khái niệm	: Aminoaxit	là những hơp		tử chứa đồng thời nhóm amino (NH ₂) và nhón		
cacboxyl (CC		G	<i>T</i> , <i>T</i>	5		
• (,	$(x \ge 1, y \ge 1)$)			
<u>~~~</u> • (1121 V	$J_X = \{0,0,0\}$	-/y (, J - 1	1			

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



II. CÁU TAO PHÂN TỬ VÀ TÍNH CHẤT HÓA HỌC:

1. Cấu tao phân tử: Tồn tai dưới hai dang: 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

$$\Theta$$
 $_{2}N$ $_{2}H$ $\longrightarrow \Theta$ $_{2}N^{+}$ $_{3}C^{-}$

 $H_2N-CH_2-COOH + NaOH \square H_2N-CH_2-COONa + H_2O$

b. Tính axit – bazo của dung dịch amino axit : (H₂N)_v-R-(COOH)_v

 $N\acute{e}u \ x = y$: dd không làm đổi màu quỳ tím. vd : glyxin, alanin không làm đổi màu quỳ tím.

 $N\acute{e}u \ x > y : dd \ làm \ quỳ tím hoá xanh. Vd : lysin làm quỳ tím hoá xanh.$

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

$$H_2$$
 H_3 H_2 H_2 H_2 H_3 H_2 H_3 H_4 H_5 H_5

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

d. Phản ứng trùng ngưng

hay
$$H_2$$
 $2 I_5 D$ $\xrightarrow{t^0}$ $-(N - D_2 I_5 - O_7)_n + nH_2O$

axit -aminocaproic

policaproamit

III. Úng 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 liêu để sản xuất to nilon như nilon-6, nilon-7, ...

Bài tập: Ứng với CTPT C₄H₉NO₂ có bao nhiều amino axit là đồng phân cấu tạo của nhau?

A. 3

C.51

2. Có 3 chất hữu cơ: H₂NCH₂COOH, CH₃CH₂COOH và CH₃[CH₂]₃NH₂.

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

A. NaOH

B. HCl

C. CH₃OH/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 vi α-amino axit.

- * Nhóm –CO-NH- giữa 2 đơn vị α-amino axit được gọi là nhóm peptit.
 - A 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 NH₂, amino axit đầu C còn nhóm COOH.

- A 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.
- A 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 địpeptit từ alanin và glyxin là: Ala-Gly và Gly-Ala.
- 2. Tính chất hóa học:
- A. Phản ứng thuỷ phân \Box 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 peptit 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 địpeptit 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:
 - \square 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 : PÚ thủy phân : Protein \rightarrow chuỗi polipeptit $\rightarrow \alpha$ -amino axit
- Có phản ứng màu bi
ure với $\text{Cu}(\text{OH})_2\!\to\text{màu}$ 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

ĐAI 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 , xenlulozo , tơ tằm , tơ nhện ...);

- Polime bán tổng hợp (vd :to visco, to xenlulozoaxetat ...)
- 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 , amilozo (tinh bột) , xenlulozo , 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 đẻo , 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 . Phướng 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 liêu 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 (CaCO₃)

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

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

Phân loại: có 2 loại

*To tự nhiên: vd : Len, to tầm, bông

*Tơ hoá học:

- + Tơ tổng hợp: Chế tạo từ polime tổng hợp: topoliamit, 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) To nilon-6,6

nH₂N-
$$\Theta$$
 ₂]₆- N ₂ + nHOOC-[CH₂]₄-COOH $\xrightarrow{t^0}$
 $+$ (N - Θ ₂]₆- Θ -[Θ ₂]₄- O \xrightarrow{h} +2nH₂O poli (hexametylen añipamit) hay nilon-6,6

b) To nitron (hay olon)

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. (
$$CH_2$$
- C = CH - CH_2) _n

b/ Cao su tổng hợp: � Cao su buna:

❖ Cao su buna-S và buna-N

nd
$$_{2}$$
=0 -0 =0 $_{2}$ +nd =0 $_{2}$ $_{xt}$ $_{xt}$

Chương: Đại Cương Về Kim Loại

Bài : VỊ TRÍ KIM LOẠI TRONG BẢNG HỆ THỐNG TUẦN HOÀN . CẦU 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. CÂU TẠO KIM LOẠI

- 1. Cấu tạo nguyên tử: Ít e lớp ngoài cùng ($1\rightarrow 3e$), 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

- $+ S\acute{o} \ hiệu (Z = s\acute{o} \ e = s\acute{o} \ p) \leftrightarrow \hat{O}(s\acute{o} \ thứ \ tự)$
- $+ S\hat{\delta} l \dot{\delta p} \leftrightarrow Chu k \dot{\gamma}$
- + $S\acute{o}$ e lớp ngoài cùng \leftrightarrow $S\acute{o}$ thứ tự nhóm (nhóm A)d/v nguyên tố $s,p \leftrightarrow$ Hóa trị cao nhất với oxi (nhóm B: nguyên tố d: $S\acute{o}$ e hóa trị = $S\acute{o}$ 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 = deo + dan diện + dan nhiệt + anh kim
 - 2. Nguyên nhân: do e tự do gây ra

Chú ý: - t° càng cao \rightarrow dẫn điện **giảm** (do ion dương cản trở e)

- Vàng (deo nhất), Bạc (dẫn điện tốt nhất), Thủy ngân (thể lỏng, t° thấp nhất), W (t°_{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 (Cl₂,O₂,S)

- 2. Tác dụng với axit
- a. dd HCl, H_2SO_4 loãng (kim loại trước H_2) \rightarrow Muối (Số oxh thấp) + H_2

b.dd HNO₃, H₂SO₄ đặc(tất cả kim loại trừ Au, Pt) → Muối (Số oxh cao) + Sp khử + H₂O

Thường: * $KL + HNO_3$ loãng \rightarrow muối nitrat + $NO_{(ko \, màu, \, d\~e \, hóa \, n\^au/KK)} + H_2O$

PT: $3 \text{ M} + 4 \text{n HNO}_3 \text{ loãng} \rightarrow 3 \text{ M(NO}_3)_n + \text{n NO} + 2 \text{n H}_2\text{O}$

* $KL + HNO_3 d\check{a}c \rightarrow mu\acute{o}i \ nitrat + NO_{2(m\grave{a}u \ n\^{a}u)} + H_2O$

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

* $KL + H_2SO_4$ đặc nóng \rightarrow 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: Al, Fe, Cr không phản ứng với HNO3 và H2SO4 đặc nguội

3. **Tác dụng với nước:** Kim loại IA + IIA(trừ Be,Mg) + $H_2O \rightarrow dd$ bazo + 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 dung 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 bazo 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 bazo: Al, Zn tan được trong dung dịch bazo \square H_2

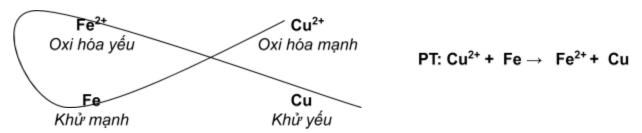
Al+ NaOH + $H_2O \square NaAlO_2 + 3/2 H_2$

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

Tính khử kim loại giảm

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



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 điên hóa
 - a. *Khái niêm*: quá trình oxi hóa khử, do tác dụng chất điên li→tạo dòng e di chuyển từ cực âm đến cực dương.
 - b. Điều kiện ăn mòn: (hôi tụ đủ 3 điều kiện)

- Có 2 điên cực khác chất (2 KL khác nhau, KL-PK, KL- hợp chất ...)
- 2 điên 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 điên hóa thì kim loại mạnh bị ăn mòn trước

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

- 1. Bảo vê bề mặt: bôi, sơn, mạ, tráng...= vật liêu bền với môi trường
- 2. Phương pháp điện hóa: Dùng kim loại hoạt đông hơn để bảo vê (kim loại hoạt đông hơn sẽ bị ăn mòn trước)

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

- Nhiêt luyên:
 - Nguyên tắc: Dùng chất khử mạnh (C,CO,H_2,Al) để khử kim loại trong oxit (Từ Zn \rightarrow Cu)
 - Úng dụng: Điều chế kim loại hoạt đông *trung bình* (Từ Zn →Cu)
 - $Vd: 4CO + Fe_3O_4 \xrightarrow{t^0} 3Fe + 4CO_2$
- 2. Thủy luyên:
 - 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 đông 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. Điền phân nóng chảy: Điều chế kim loại mạnh (IA, IIA, AI)

b.Điển phân dung dịch: Điều chế kim loại hoạt đông trung bình hoặc yếu

Kiến thức cần nhớ:

*. Sơ đồ điện phân dung dịch

Ion $\hat{a}m(H_2O)$

Anôt (+)

Quá trình khử:

$$Li^+.....Al^{3+}.....M^{n+}$$

Chỉ có ion kim loại sau Al3+ 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**)

$$\underline{Vd}$$
: điện phân dd $CuCl_2$ (điện cực trơ)
 \mathring{O} Catot : $Cu^{2+} + 2e \square Cu$

S²⁻ \rightarrow S + 2e 2X⁻ \rightarrow X₂ + 2e (X=Cl, Br, I) 4OH⁻ \rightarrow O₂ + 2 H₂O+ 4e 2H₂O \rightarrow O₂ + 4H⁺ + 4e (**pH<7**)

$$4OH^{-} \rightarrow O_{2} + 2 H_{2}O + 4e$$

 $2H_{2}O \rightarrow O_{2} + 4H^{+} + 4e (nH<')$

vd: điện phân dd Cu(NO₃)₂ (điện cực trơ)

$$\mathring{O}$$
 Catot : $Cu^{2+} + 2e \square \mathring{C}u$

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

m = A.I.t / 96500.n

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

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

Tóm tắt lí thuyết: KIM LOẠI KIỀM

I. VĮ TRÍ – CÂU HÌNH ELECTRON

- Vị trí: **Nhóm IA** = Li Na K Rb Cs Fr (phóng xạ)
- Cấu hình: ...ns¹

II. TÍNH CHẤT VẬT LÍ.

- t° sôi, t° 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
 TÍNH CHẤT HÓA HỌC
 - Tính **khử** rất **mạnh**: $M \to M^+_{(s\acute{o} \ oxi \ h\acute{o}a^{+1})} + 1$ e; Tính khử **tăng** dần từ $\mathbf{Li} \to \mathbf{Cs}$
- 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.ÚNG DỤNG – TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN – ĐIỀU CHẾ.

- 1. Úng dụng:
- 2. Trạng thái tự nhiên: Dang hợp chất nước biển, đất ...
- 3. Điều chế: Điên phân nóng chảy muối halogen (hoặc hidroxit)

$$2 MX \xrightarrow{\text{dpnc}} 2 M + X_2$$

HỘP 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*: CO₂, SO₂,...

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

+ Tác dụng với *axit*: HCl, H₂SO₄, HNO₃,...

$$HCl + NaOH \rightarrow NaCl + H_2O$$

+ Tác dụng với *muối*: (phản ứng phải sinh ra kết tủa): vd: CuCl₂ + 2NaOH → Cu(OH)₂ ↓ + 2NaCl

II. NATRIHIDROCACBONAT(NaHCO₃) III. NATRICACBONAT (Na₂CO₃) 1. Tính chất 1. Tính chất a. Bền với nhiệt a. Kém bền với nhiệt $2NaHCO_3 \rightarrow Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$ Tính chất của muối b. (+ axit, muối, bazơ/ sau phản ứng phải có \uparrow , \downarrow) b. Tính lưỡng tính $NaHCO_3 + HCl \rightarrow NaCl + CO_2 + H_2O$ $Na_2CO_3 + HCl \rightarrow NaCl + CO_2 \uparrow + H_2O$ NaHCO₃ + NaOH → Na₂CO₃ + H₂O $Na_2CO_3 + Ba(OH)_2 \rightarrow BaCO_3 \downarrow + 2NaOH$ $Na_2CO_3 + CaCl_2 \rightarrow CaCO_3 \downarrow + 2NaCl$ c. Trong dd cho môi trường kiềm(pH>7)

Ôn tập Bài: KIM LOẠI KIỀM THỔ

I. VI TRÍ – CÂU HÌNH ELECTRON

- Vị trí: IIA = Be Mg Ca Sr Ba $Ra(ph\acute{o}ng xa)$
- Cấu hình: ...ns²

II. TÍNH CHẤT VẬT LÍ

- t° sôi, t° nóng chảy, khối lượng riêng thấp (cao hơn KLK) biến đổi không theo quy luật
 - Nguyên nhân: Cấu tạo **mạng tinh thế khác** nhau: + Be,Mg (*lục phương*),

+ Ca, Sr, Ba (lâp phương tâm diên)

III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

- Tính khử mạnh: $M \rightarrow M^{2+}_{(s\acute{0} \text{ oxi hóa } +2)} + 2e$
- Tính **khử tăng** dần từ Be→Ba
- 1. Tác dụng với phi kim(Cl., O., S)
- 2. Tác dụng với axit

 $a.HCl, H_2SO_4 loãng \rightarrow muối + H_2$

$$Mg + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + H_2$$

 $b.H_2SO_4$ đặc, $HNO_3 \rightarrow mu\acute{o}i + sản phẩm khử + <math>H_2O$

 \dot{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° 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 CHÉ: Điện phân nóng chảy muối halogen: $MX_2 \xrightarrow{dpnc} M + X_2$

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 + CO₂ \rightarrow CaCO₃ + H₂O (**nhân biết khí CO₂**)

Úng dụng: Sx NH₃, clorua vôi (CaOCl₂), vât liêu xây dựng

II. CANXI CABONAT

- Bị phân hủy ở 1000°C: CaCO $_3 \rightarrow {\rm CaO}_{\rm (vôi\,s\acute{o}ng)} + {\rm CO}_2$ (pứ xảy ra trong quá trình nung vôi)
- CaCO₃ tan được trong nước khi có mặt CO₂

CaCO₃ + CO₂ + H₂O
Ca(HCO₃)_{2 (chi tồn tại trong dung dịch)}

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

- Trong tự nhiên CaCO₃ có: đá vôi, đá hoa, đá phấn, vỏ các loài ốc, sò,...
- Úng dụng: nhiều trong xây dựng, sản xuất ximăng
- III. CANXI SUNFAT: Canxi sunfat = thạch cao

Bài: NƯỚC CỨNG

I. KHÁI NIỆM: Chứa nhiều ion Ca²⁺, Mg²⁺

II. PHÂN LOẠI (3 loại)

1. Tạm thời: Chứa anion $HCO_3^- \rightarrow$ 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., $SO_4^2 \rightarrow$ chứa 4 muỗi: CaCl₂, MgCl₂, CaSO₄, MgSO₄
- 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 đô ion Ca²⁺, Mg²⁺

2.Phương pháp

a. Phương pháp kết tủa

* Đối với tính cứng tạm thời :

- Đun → mất độ cứng tạm thời : $Ca(HCO_3)_2 \xrightarrow{t^o} CaCO_3 \Box + CO_2 + H_2O_3$
- Dùng hóa chất: Ca(OH)₂ vừa đủ, Na₂CO₃, Na₃PO₄
- * Đối với tính cứng vĩnh cửu (toàn phần) : Dùng hóa chất: Na₂CO₃, Na₃PO₄
 - b. Phương pháp trao đổi ion

Ôn tập Bài: NHÔM

I. VI TRÍ – CÁU HÌNH ELETRON

- Vị trí: Ô: **13**; Chu kỳ: **3**; Nhóm: **IIIA**; - Cấu hình: ...**3**s²**3**p¹ hoặc [Ne] 3s²**3**p¹

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

1. Tác dụng với phi kim (O₂, Cl₂...)

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

Chú ý: Al bền trong không khí do có lớp màng oxit (Al₂O₃) bảo vê

2. Tác dụng với axit

a. HCl, H_2SO_4 loãng \rightarrow muối + H_2

$$2Al + 6HC1 \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$$
; $2Al + 3H_2SO_4 \rightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2$

 $b.H_2SO_4$ đặc, nóng; $HNO_3 \rightarrow mu\acute{o}i + sản phẩm khữ + <math>H_2O$

Chú ý: Al thu đông trong H₂SO₄ và HNO₃ đặc nguôi

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

$$2Al + Fe2O3 \xrightarrow{t^o} Al2O3 + 2Fe (Úng dụng phản ứng này hàn đường ray)$$

4. Tác dụng với nước

- Al không phản ứng với nước vì có lớp màng oxit Al₂O₃ bảo vê
- Nếu phá vỡ lớp màng oxit thi Al phản ứng

 $2Al + 6H₂O \rightarrow 2Al(OH)₃ + 3H₂$

- Phản ứng dừng lai do Al(OH)₂ 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

- Al₂O₃ bảo vê 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 → NaAlO₂ + 2H₂O

Phương trình tổng hợp: Al + NaOH + $H_2O \rightarrow NaAlO_2 + \frac{3}{2} H_2$ III. TRANG THÁI TƯ NHIỆN – SẢN XUẤT

- 1. Tự nhiên: Al đứng thứ 2 (sau Oxi, Silic) trong vỏ trái đất
- Có trong: đất sét (Al₂O₃.2SiO₂.2H₂O), mica (K₂O.Al₂O₃.6SiO₂), boxit (Al₂O₃.2H₂O), Criolit (3NaF.AlF₃)

2. Điều chế: nguyên liệu : quặng boxit (Al₂O₃.2H₂O)

2. Điều chế: nguyên liệu :
$$quảng boxit$$
 (Al₂O₃.2H₂O)

Diện phân nóng chảy Al₂O₃ : $2Al_2O_3 \xrightarrow{dpnc} 4Al + 3O_2$

(Catot) (Anot)

Thêm criolit vào nhằm mục đích: + Hạ nhiệt đô 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 ₂ O ₃ có tính lưỡng tính	- Al(OH), chất rắn, kết tủa dạng keo trắng				
$Al_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2O$	- Al(OH), là hiđroxit có tính lưỡng tính				
$Al_2O_3 + 2NaOH \rightarrow 2NaAlO_2 + H_2O$	$Al(OH)_3 + 3HCl \rightarrow AlCl_3 + 3H_2O$				
2. Úng dụng	$Al(OH)_3 + NaOH \rightarrow NaAlO_2 + 2H_2O$				
- Đồ trang sức	Chú ý: Al(OH), không tan được trong dd NH,				
- Xúc tác trong hóa hữu cơ	trong axit cacbonic($CO_2 + H_2O$)				
<i>Chú ý:</i> $Al(OH)_3 \leftrightarrow HAlO_2.H_2O$					
Dạng bazo Dạng axit (axit aluminic)					
(trội hơn) 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					
$NaAlO_2 + HCl + 2H_2O \rightarrow Al(OH)_3 + NaCl$					
$Al(OH)_3 + 3HCl \rightarrow AlCl_3 + 3H_2O$					
- J					

III. NHÔM SUNFAT

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

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

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

A A DY

Ôn tập Bài: SẮT

I. VỊ TRÍ - CẦU TẠO - TRẠNG THÁI TỰ NHIỀN

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

Cấu hình electron : $1s^22s^22p^63s^23p^63d^64s^2$ hoặc [Ar] $3d^64s^2$

- Nhường 2e: : Fe \rightarrow Fe²⁺ + 2e - Nhường 3e: Fe \rightarrow Fe³⁺ + 3e

 $[Ar]3d^64s^2$ $[Ar]3d^6$ $[Ar]3d^64s^2$ $[Ar]3d^5$ Bán bão hòa (bền)

Khi tác dụng với chất oxihóa yếu . vd:S, dd Khi tác dụng với chất oxihóa mạnh . $vd:Cl_2$, dd

 $HCl, H_2SO_4loãng$, dd $mu\acute{o}i: Ni^{2+}....> Cu^{2+}$, HNO_3 , dd H_2SO_4d ặc nóng, dd $AgNO_3$ dw ... Fe^{3+}) ...

2. Trạng thái tự nhiên

Quặng	Hematit đỏ:	Hematit nâu	Manhetit	Xiderit	Pirit sắt
Công thức	Fe ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃ .nH ₂ O	Fe ₃ O ₄	FeCO ₃	FeS ₂
			%Fe cao nhất		

II. HÓA TÍNH

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

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

Tính chất	Ví dụ

1. Tác dụng với phi kim.	$2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{FeCl}_3$; $\text{Fe} + \text{S} \rightarrow \text{FeS}$
	$3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 \text{ (FeO.Fe}_2\text{O}_3)$
2. Tác dụng với axit.	
a. Với dung dịch HCl, H ₂ SO ₄ loãng.	$Fe + 2HCl \rightarrow FeCl_2 + H_2$
$(Fe \rightarrow Fe^{2+}, H^+ \rightarrow H_2)$	$Fe + H_2SO_4 \rightarrow FeSO_4 + H_2$
b. Với dung dịch H ₂ SO ₄ và HNO ₃ đặc nóng	$Fe + 4HNO_{3 loãng} \rightarrow Fe(NO_3)_3 + NO + 2H_2O$
	Fe thụ động bởi HNO_3 và H_2SO_4 đặc nguội
$(Fe \rightarrow Fe^{3+}, N^{+5} \text{ và } S^{+6} \text{ bị khử xuống SOXH thấp hơn})$	
3. Tác dụng với dung dịch muối	$Fe + CuSO_4 \rightarrow Cu + FeSO_4$
(khử được kim loại đứng sau)	$Fe + FeCl_3 \rightarrow FeCl_2$

HỢP CHẤT CỦA SẮT

I.HỘP 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	$3\text{FeO} + 10\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + 5\text{H}_2\text{O}$ $2\text{FeO} + 4\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ dặc } \xrightarrow{t^o} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$
Tính oxi hóa	$FeO + H_2 \rightarrow Fe + H_2O$; $FeO + CO \rightarrow Fe + CO_2$
Điều chế: Fe ₃	$_{3}O_{4} + CO \rightarrow 3FeO + CO_{2} \text{ hoặc } Fe(OH)_{2} \xrightarrow{t^{o}} FeO + H_{2}O(\text{ ko có oxi })$

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	$3Fe(OH)_2 + 10HNO_3 \rightarrow 3Fe(NO_3)_3 + NO + 8H_2O$ $4Fe(OH)_2 + O_2 + 2H_2O \rightarrow 4Fe(OH)_3$ $tr\check{a}ng \ xanh \qquad n\hat{a}u \ d\mathring{o}$	
Diều 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	$(\text{FeO hoặc Fe}(\text{OH})_2 \text{ tác dụng với HCl hoặc H}_2\text{SO}_4 \text{ loãng}$

<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: $\mathrm{Fe_2O_3}$ (màu đỏ nâu)

Tính chất	Vd
Tính bazo	$Fe_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2FeCl_3 + 3H_2O$
	$Fe_2O_3 + 6HNO_3 \rightarrow 2Fe(NO_3)_3 + 3H_2O$
Tính oxi hóa	$Fe_2O_3 + 3H_2 \xrightarrow{\ell^o} 3Fe + 3H_2O$
	$Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{t^o} 2Fe + 3CO_2$
	$Fe_2O_3 + 2A1 \xrightarrow{t^o} 2Fe + Al_2O_3$
	<i>Điều chế:</i> $2\text{Fe}(\text{OH})_3 \xrightarrow{t^o} \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

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	1. Thành phần: Thép là hợp kim của Fe với C
(2-5%) và một số nguyên tố khác: Si, Mn, S	(0,01-2%) và một số nguyên tố khác:Si, Mn
2. Phân loại:	2. Phân loại:
- $Gang xám:$ chứa nhiều $C_{than chi}$, Si	- Thép thường(thép cacbon)
Gang xám dùng đúc vật dụng	+ Thép mềm: chứa không quá 0,1%C
- Gang trắng: chứa ít $C_{xementit}$, rất ít Si,	+ Thép cứng: chứa không quá 0,9%C
Gang trắng dùng để luyện thép	

3. Nguyên liêu sản xuất

- Quăng sắt
- Than cốc
- Chất chảy CaCO₃
- Không khí

4. Nguyên tắc sản xuất

Khử oxit sắt bằng CO ở nhiệt độ cao

$$Fe_2O_3 \rightarrow Fe_3O_4 \rightarrow FeO \rightarrow Fe$$

5. Các phản ứng hóa học chính.

$$C + O_2 \rightarrow CO_2$$

 $CO_2 + C \rightarrow 2CO$

 400° C : $Fe_2O_3 + CO \rightarrow Fe_3O_4 + CO_2$

 $500^{\circ}\text{C}-600^{\circ}\text{C}$: $\text{Fe}_{3}\text{O}_{4} + \text{CO} \rightarrow 3\text{FeO} + \text{CO}_{2}$

 700° C- 800° C: FeO + CO → Fe + CO₂

Phản ứng tạo xỉ (tháo bỏ)

1000°C : $CaCO_3$ → $CaO + CO_2$

1300°C : $CaO + SiO_2 \rightarrow CaSiO_3$

- 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 liêu sản xuất

- Gang, sắt thép phế liệu
- Chất chảy CaO
- Không khí hoặc O₂
- Dầu ma dút hoặc khí đốt

4. Nguyên tắc sản xuất

Oxi hóa các tạp chất 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

$$Si + O_2 \rightarrow SiO_2$$

$$2Mn + O_2 \rightarrow 2MnO$$

$$C + O_2 \rightarrow CO_2$$

$$S + O_2 \rightarrow SO_2$$

$$4P + 5O_2 \rightarrow 2P_2O_5$$

Phản ứng tạo xỉ (tháo bỏ)

$$3\text{CaO} + \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$$

 $\text{CaO} + \text{SiO}_2 \rightarrow \text{CaSiO}_3$

Ôn tập: CROM

I. VỊ TRÍ – CẦU TẠO Cr: Z = 24, chu kỳ 4, nhóm VIB

- Cấu hình e: [Ar]**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, \(\subseteq Cr(III) \)	$4Cr + 3O_2 \xrightarrow{t^{\rho}} 2Cr_2O_3$
	$2Cr + 3Cl_2 \xrightarrow{l^o} 2CrCl_3$
	$2Cr + 3S \xrightarrow{t^{o}} Cr_{2}S_{3}$
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, $\mathrm{H_2SO_4}$ lo
ãng

 $Cr thụ động với HNO_3, H_2SO_4$ đặc, nguội

$$Cr + 2HC1 \xrightarrow{t^o} CrCl_2 + H_2 \text{ (ko có } O_2 \text{)}$$

$$Cr + H_2SO_4 \xrightarrow{t^o} CrSO_4 + H_2$$

HỢP CHẤT CỦA CROM

HỢP CHẤT CROM (III).	HỢP CHẤT CROM (VI)
1.Crom (III) oxit: Cr ₂ O ₃ : lục thẫm	1. Crom (VI) oxit: CrO ₃ : màu đỏ thẫm
Cr_2O_3 có tính lưỡng tính	- CrO ₃ là một oxit axit
$Cr_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2CrCl_3 + 3H_2O$	$CrO_3 + H_2O \rightarrow H_2CrO_4$ axit cromic
$Cr_2O_3 + 2NaOH \rightarrow 2NaCrO_2 + H_2O$	$2CrO_3 + H_2O \rightarrow H_2Cr_2O_7$ axit dicromic
2.Crom (III) hidroxit: Cr(OH) ₃ (màu lục xám)	- CrO ₃ có tính oxi hóa mạnh: t/d C,S,P,NH ₃
Cr(OH) ₃ Có tính lưỡng tính	2. Muối Crom (VI): muối cromat (CrO ₄ ²⁻) và
$Cr(OH)_3 + 3HCl \rightarrow CrCl_3 + 3H_2O$	muối đicromat (Cr ₂ O ₇ ²⁻)
$Cr(OH)_3 + NaOH \rightarrow NaCrO_2 + 2H_2O$	$Cr_2O_7^{2-} + H_2O \square 2CrO_4^{2-} + 2H^+$
3.Muối Crom (III): có tính khử và tính oxihóa	Da cam(H ⁺) vàng (OH ⁻)
a. Môi trường axit: $Cr^{+3} \rightarrow Cr^{+2}$	* Muối cromat, đicromat có tính oxi hóa mạnh
$2CrCl_3 + Zn \rightarrow 2CrCl_2 + ZnCl_2$	$K_2Cr_2O_7 + 7H_2SO_4 + 6FeSO_4 \rightarrow Cr_2(SO_4)_3 + K_2SO_4 +$
$b.M\hat{o}i \ trường \ kiềm: Cr^{+2} \rightarrow Cr^{+6}$	$3Fe_2(SO_4)_3 + 7H_2O$
$2NaCrO2 + 3Br2 + 8NaOH \rightarrow 2Na2CrO4 + 6NaBr + 4H2O$	$K_2Cr_2O_7 + 14HCl \oplus 2CrCl_3 + 2KCl + 3Cl_2 + 7H_2O$

ĐỒNG & HỢP CHẤT ĐỒNG

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

- Cấu hình e: [Ar]3d¹¹4s¹ (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	Không phản ứng
b. Với HNO_3 , H_2SO_4 đặc, nóng	$\text{Cu} + 4\text{HNO}_3 \text{ dặc} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
	$Cu + 2H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$
3.Tác dụng với muối	$Cu + 2AgNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag$
(Khử được ion đứng sau trong dãy điện hóa)	$Cu + 2FeCl_3 \rightarrow 2FeCl_2 + CuCl_2$

.....

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)	NO ₃	bột Cu + mt axit→dd màu xanh, khí nâu đỏ
	$NH_4^+ + OH^- \rightarrow NH_3 + H_2O$		$3Cu + 2NO_3^- + 8H^+ \rightarrow 3Cu^{2+} + 2NO + 4H_2O$
			$2NO + O_2 \rightarrow 2NO_2$
Ba ²⁺	$Dd H_2SO_4l \rightarrow \downarrow trắng, ko tan H_2SO_4 dr$	SO ₄ ²⁻	Dd muối Ba²+(mt axit)→↓trắng ko tan
	$Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4$		$Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4$
Al ³⁺	Dd kiềm dư→↓keo trắng, tan trong OH dư	Cl	Dd AgNO₃→↓trắng
	$Al^{3+} + 3OH^{-} \rightarrow Al(OH)_{3}$		$Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl$
	$Al(OH)_3 + OH^- \rightarrow AlO_2^- + 2H_2O$		
Fe ²⁺	Dd kiềm→↓trắng xanh→đỏ nâu (kokhí)	CO ₃ ²⁻	Dd axit→sủi bọt khí
	$Fe^{2+} + 2OH^{-} \rightarrow Fe(OH)_{2}$		$CO_3^{2-} + 2H^+ \rightarrow CO_2 + H_2O$
	$4Fe(OH)_2 + O_2 + 2H_2O \rightarrow 4Fe(OH)_3$		
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	$Dd Br_2 \rightarrow m\hat{a}t m \hat{a}u n \hat{a}u d \hat{o} dd Br_2$ (SO_2 cũng tạo kết tủa trắng $+dd Ca(OH)_2$ hoặc $Ba(OH)_2 du$)	
	$SO_2 + Br_2 + 2H_2O \rightarrow 2HBr + H_2SO_4$	
H ₂ S	Dd muối Cu²+ hoặc Pb²+→kết tủa đen	
	$H_2S + Cu^{2+} \rightarrow CuS + 2H^+ \qquad H_2S + Pb^{2+} \rightarrow PbS + 2H^+$	
NH ₃	Quỳ tím ẩm→hóa xanh	

Ôn tập :HÓA HỌC VÀ VÁN 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, CO₂, SO₂, H₂S, NO₃, CFC, bụi

Tác hại: - Hiệu ứng nhà kính

- Sức khỏe
- Sinh trưởng, phát triển động, thực vật
- Phá tầng ozon, mưa axit (do SO₂; NO₂,...)

3. Ô nhiễm môi trường nước

Nguyên nhân: - Tự nhiên: mưa, gió bão lụt →kéo chất bẩn

- Nhân tạo: sinh hoạt, giao thông vân tải, thuốc trừ sâu

Các tác nhân gây ô nhiễm: ion kim loại năng(Hg, Pb, Cu, Mn,...), anion NO₃, PO₄³⁻, SO₄²⁻, 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 lai 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 CH₄. **B.** CH₄ và NH₃. **C.** SO₂ và NO₂. **D.** CO và CO₂.

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 NH₃. **C.** Dung dịch H₂SO₄. **D.** Dung dịch NaCl.

Câu 6: Dẫn không khí bị ô nhiễm đi qua giấy lọc tẩm dung dịch Pb(NO₃)₂ thấy dung dịch xuất hiện màu đen.

Không khí đó đã bị nhiễm bẩn khí nào sau đây? **A.** Cl₂. **B.** H₂S. **C.** SO₂. **D.** NO₂.

Câu 7: Nhiên liêu nào sau đây thuộc loại nhiên liêu 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 điên 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 triềuB. Năng lượng gió, năng lượng thủy triều

C. Năng lượng nhiêt điên, năng lượng địa điên **D**. Năng lượng mặt trời, năng lượng hạt nhân

Câu 10: Khí biogas sản xuất từ chất thải chặn 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 CO₂ **B.** mưa axit **C.** Khí CFC **D.** Quá trình sản xuất gang thép