

I. DÂY ĐIỆN HÓA

→ **Tính Oxi hóa** của Cation kim loại tăng dần
K⁺ Ba²⁺ Ca²⁺ Na⁺ Mg²⁺ Al³⁺ Cr²⁺ Zn²⁺ Cr³⁺ Fe²⁺ Ni²⁺ Sn²⁺ Pb²⁺ 2H⁺ Cu²⁺ Fe³⁺ Ag⁺ Hg²⁺ Pt²⁺ Au³⁺

→ **Tính khử** của kim loại giảm dần
K Ba Ca Na Mg Al Cr Zn Cr²⁺ Fe Ni Sn Pb H₂ Cu Fe²⁺ Ag Hg Pt Au

II. MỘT SỐ CÔNG THỨC HÓA HỌC CẦN NHỚ

*Mối quan hệ giữa số mol(n) thể tích dd (V_{dd}) và nồng độ mol C_M

$$C_M = \frac{n_{ct}}{V_{dd}} \text{ (M)} \rightarrow n = C_M \times V_{dd} \text{ (mol)} \rightarrow V_{dd} = \frac{n}{C_M} \text{ (lít)}$$

* Mối quan hệ giữa số mol(n), khối lượng (m) và khối lượng Mol(M):

$$n = \frac{m}{M} \text{ (mol)} \quad m = n \cdot M \text{ (gam)}$$

* Mối quan hệ giữa số mol khí và thể tích khí ở đktc

$$V = n \cdot 22,4 \text{ (lít)} \rightarrow n = \frac{V}{22,4} \text{ (mol)}$$

* Số trieste tạo từ **n axit và Glixerol** = $\frac{n^2(n+1)}{2}$ VD: 2 axit thì có $\frac{2^2(2+1)}{2} = 6$ trieste

III. MỘT SỐ CÔNG THỨC TÍNH NHANH SỐ ĐỒNG PHẦN

* Số đồng phân axit cacboxylic đơn chức no C_nH_{2n}O₂:

Công thức:

$$\text{Số axit } C_nH_{2n}O_2 = 2^{n-3} \text{ (n<7)}$$

VD: C₄H₈O₂ = 2⁴⁻³ = 2¹ = 2

* Số đồng phân este đơn chức no C_nH_{2n}O₂:

Công thức:

$$\text{Số este } C_nH_{2n}O_2 = 2^{n-2} \text{ (n<5)}$$

VD: C₄H₈O₂ = 2⁴⁻² = 2² = 4

* Số đồng phân amin đơn chức no C_nH_{2n+3}N:

Công thức:

$$\text{Số amin } C_nH_{2n+3}N = 2^{n-1} \text{ (n<5)}$$

VD: C₃H₉N = 2³⁻¹ = 2² = 4

* Số đồng phân amin bậc 1 đơn chức no C_nH_{2n+3}N:

Công thức:

$$\text{Số amin } C_nH_{2n+3}N = 2^{n-2} \text{ (1<n<6)}$$

VD: C₃H₉N = 2³⁻² = 2¹ = 2

IV. MỘT SỐ LÝ THUYẾT HỮU CƠ. VÔ CƠ CẦN NHỚ:

CHƯƠNG 1. I. ESTE : R_n (COO)_{nm} R_m

+ HCOOCH₃ : metyl fomat

+ HCOOC₂H₅ : etyl fomat

+ HCOOCH₂CH₂CH₃ : propyl fomat

+ CH₃COOCH₃ : Metyl axetat

+ CH₃COOC₂H₅ : Etyl axetat

+ C₆H₅COOCH₃ : Metyl benzoat

+ CH₃COOCH=CH₂ : Vinyl axetat

+ CH₂=CHCOOCH₃ : Metyl acrylat

+ C₆H₅COOCH₃ : Metyl benzoat

+ CH₃COOCH₂C₆H₅ : Benzyl axetat

+ C₁₇H₃₅COOCH₃ : Metyl stearat

+ C₁₅H₃₁COOCH₃ : Metyl panmitat

+ CH₃COOCH₂CH₂CH(CH₃)₂ : isoamyl axetat (mùi dầu chuối)

<p>II. LIPIT (chất béo): $(RCOO)_3C_3H_5$: là este của axit béo với glixerol $(C_3H_5(OH)_3)$</p> <p>+ Tripanmitin (rắn): $(C_{15}H_{31}COO)_3C_3H_5$</p> <p>+ Tristearin (rắn): $(C_{17}H_{35}COO)_3C_3H_5$</p>	<p>+ Trilinolein (lỏng): $(C_{17}H_{31}COO)_3C_3H_5$</p> <p>+ Triolein (lỏng): $(C_{17}H_{33}COO)_3C_3H_5$</p>
<p>CHƯƠNG 2. CACBOHIDRAT: $C_n(H_2O)_m$: là hợp chất hữu cơ tạp chức</p> <p>+ Monosaccarit: $C_6H_{12}O_6$: glucozo, fructozo (M = 180)</p> <p>+ Disaccarit: $C_{12}H_{22}O_{11}$: Saccarozo, Mantozo (M = 342)</p> <p>+ Polisaccarit: $(C_6H_{10}O_5)_n$: Tinh bột, xenlulozo</p> <p>+ $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n$: Xenlulozo (M = 162)</p> <p>+ $CH_2OH(CHOH)_4CH_2OH$: Sobitol</p> <p>+ $[C_6H_7O_2(ONO_2)_3]_n$: Xenlulozơ trinitrat (M = 297)</p> <p>+ $[C_6H_7O_2(OCOCH_3)_3]_n$: Xenlulozơ axetat</p>	<p>+ Một số chất bị thủy phân trong môi trường axit (H^+): Saccarozo, mantozo, tinh bột, xenlulozo.</p> <p>+ Một số chất không bị thủy phân trong môi trường axit: Glucozo, Fructozo.</p> <p>+ Một số chất hòa tan được $Cu(OH)_2$ ở đk thường tạo phức màu xanh lam: glucozo, Fructozo, Saccarozo, mantozo, glixerol $(C_3H_5(OH)_3)$.</p> <p>+ Một số chất tham gia phản ứng tráng gương (tráng bạc, $AgNO_3/NH_3$): glucozo, fructozo, mantozo, HCHO, HCOOH, HCOOR.</p> <p>+ Tinh bột, xenlulozo, mantozo thủy phân trong môi trường axit tạo ra Glucozo.</p>
<p>CHƯƠNG 3. I. AMIN:</p> <p style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} CH_3-N-CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array}$ </p> <p>+ : Trimetyl amin (bậc 3)</p>	<p>+ CH_3-NH_2: Metyl amin (bậc 1)</p> <p>+ $CH_3-NH-CH_3$: Dimetyl amin (bậc 2)</p> <p>+ $CH_3-NH-C_2H_5$: N-Etylmetan amin (hoặc etyl, metyl amin) (bậc 2)</p> <p>+ $C_2H_5-NH_2$: Etylamin (bậc 1)</p> <p>+ $C_6H_5-NH_2$: Anilin (bậc 1)</p>
<p>II. AMINOAXIT: $(H_2N)_x-R-(COOH)_y$</p> <p>+ Axit amino axetic hoặc Glyxin (Gly): H_2N-CH_2-COOH (M = 75)</p> <p>+ Axit α-amino Glutaric hoặc</p> <p style="text-align: center;"> $HOOC-CH_2-CH_2-\underset{\substack{ \\ NH_2}}{CH}-COOH$ </p> <p>Axit Glutamic (Glu):</p> <p>+ Axit α-amino propylonic hoặc Alanin (Ala):</p> <p style="text-align: center;"> $\begin{array}{cc} CH_3-\underset{\substack{ \\ NH_2}}{CH}-COOH & H_2N-CH_2-[CH_2]_3-\underset{\substack{ \\ NH_2}}{CH}-COOH \\ \text{alanin} & \text{lysin} \end{array}$ </p> <p>(M = 89)</p>	<p>+ Các aminoaxit đều là chất lưỡng tính \rightarrow vừa tác dụng với axit (HCl), vừa tác dụng với bazơ (NaOH, KOH).</p> <p>+ Các amin $CH_3NH_2, C_2H_5NH_2, CH_3NHCH_3, \dots$ phản ứng được với dd HCl và làm quỳ tím âm hóa xanh.</p> <p>+ Anilin ($C_6H_5NH_2$): KHÔNG làm đổi màu quỳ tím.</p> <p>+ Lực bazơ giảm dần theo chiều: $C_2H_5NH_2 > CH_3NH_2 > NH_3 > C_6H_5NH_2$</p> <p>+ Phản ứng màu biure: Protein + $Cu(OH)_2 \rightarrow$ màu tím (VD: anbumin, lòng trắng trứng)</p>

CHƯƠNG 4. POLIME:

- Một số polime điều chế bằng phương pháp **trùng hợp**: plietilen (PE), Poli(vinyl Clorua) (PVC), Polipropilen (PP), PoliStiren (PS), Poli(Vinyl Xianua), Caosubuna, Caosubuna - S, Caosubuna - N, tơ olon
- Một số Polime điều chế bằng phương pháp **trùng ngưng**: Tơ nilon - 6, Tơ nilon - 7, Tơ nilon - 6,6; Tơ lapsan.
- Một số Polime dùng làm **chất dẻo**: plietilen (PE), Poli(vinyl Clorua) (PVC), Polipropilen (PP), PoliStiren (PS), thủy tinh hữu cơ (Plexiglas).
- Một số **cao su**: Caosubuna, Caosubuna - S, Caosubuna - N, poliisopren (caosu isopren, cao su thiên nhiên).
- Một số **tơ**: Tơ olon, Tơ nilon - 6, Tơ nilon - 7, Tơ nilon - 6,6; Tơ lapsan.
- Một số **Polime thiên nhiên**: cao su thiên nhiên, Tơ tằm, tinh bột, xenlulozo, bông.
- Một số **Polime nhân tạo (bán tổng hợp)**: Tơ visco, Tơ axetat (xenlulozo triaxetat) \rightarrow có nguồn gốc từ **xenlulozo**

CHƯƠNG 5. ĐẠI CƯƠNG KIM LOẠI:

1, TÍNH CHẤT VẬT LÝ:

+ Tính chất vật lý chung của kim loại: tính dẻo, dẫn điện, dẫn nhiệt, ánh kim.
+ Kim loại **dẻo nhất** là: Vàng(Au).
+ Kim loại **dẫn điện tốt nhất** là bạc $Ag > Cu > Au > Al > Fe \dots$
+ Kim loại **dẫn nhiệt tốt nhất** là Ag
+ Kim loại **cứng nhất** là Crom(Cr), **mềm nhất** là Kali, Rb, Cs

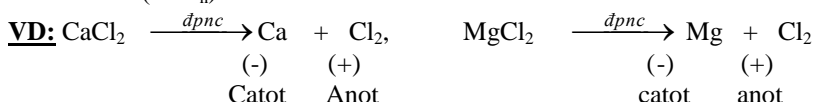
+ Kim loại **nhẹ nhất** là Liti(Li).
+ Kim loại **nặng nhất** là Osimi(Os).
+ Kim loại có **nhệt độ nóng chảy cao nhất** là: Vonfram(W).
+ Kim loại thể rắn có **nhệt độ nóng chảy thấp nhất** là: Xesi(Cs).
+ Kim loại nhệt độ nóng chảy thấp nhất là thủy ngân(Hg)

2, TÍNH CHẤT HÓA HỌC:

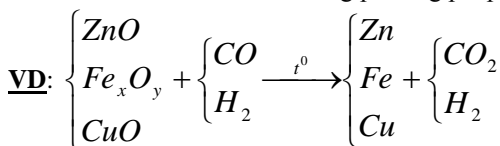
+ Tính chất hóa học đặc trưng của kim loại là **tính khử**:
+ Một số kim loại **tác dụng với nước ở nhệt độ thường**: Li, Na, K, Rb, Cs, Ca, Ba.
+ Một số kim loại đứng trước H trong dãy hoạt động tác dụng với HCl, H₂SO₄ loãng như: K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Cr, Zn, Fe, Ni, Sn, Pb.
+ Hầu hết các kim loại tác dụng được với dd HNO₃, hoặc H₂SO_{4đặc, nóng} trừ: Au, Pt.
+ Một số kim loại **không** tác dụng với dd HNO_{3đặc, nguội} hoặc H₂SO_{4đặc, nguội} như: Fe, Al, Cr.

3, ĐIỀU CHẾ KIM LOẠI:

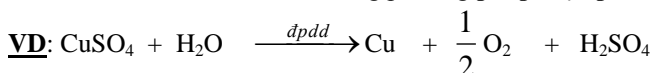
+ Các kim loại kiềm, kiềm thổ mạnh(Li, Na, K, Rb, Mg, Ca, Ba, Sr) được điều chế bằng phương pháp **điện phân nóng chảy** muối Clorua(MCl_n):



+ Kim loại nhôm (Al) điều chế bằng cách **điện phân Al₂O₃ nóng chảy** từ nguyên liệu quặng Boxit(Al₂O₃.2H₂O).
+ Một số kim loại điều chế bằng phương pháp nhệt luyện: Zn, Fe, Cu



+ Một số kim loại có thể điều chế bằng phương pháp **điện phân dung dịch**: Cr, Zn, Fe, Ni, Sn, Pb, Cu, Ag



CHƯƠNG 6. KIM LOẠI KIỀM, KIỀM THỔ, NHÔM

1, VỊ TRÍ KIM LOẠI, CẤU TẠO:

+ Kim loại **kiềm** thuộc nhóm IA, có 1e⁻ lớp ngoài cùng(ns¹) gồm: Li, Na, K, Rb, Cs.
+ Kim loại **kiềm thổ** thuộc nhóm IIA, có 2e⁻ lớp ngoài cùng(ns²) gồm: Be, Mg, Ca, Sr, Ba.
+ Nhôm(Al) thuộc ô 13, chu kỳ 3, nhóm IIIA. Có 3e⁻ lớp ngoài cùng(3s²3p¹).

2, CẤU TRÚC TINH THỂ

+ Lập phương **tâm khối**: Li, Na, K, Rb, Cs, Ba, Cr.
+ Lập phương **tâm diện**: Ca, Sr, Al.
+ **Lục phương**: Be, Mg.

3, TÍNH CHẤT:

+ Be **không** tác dụng với H₂O kể cả đun nóng.
+ Mg tác dụng **chậm** với H₂O khi **đun nóng**.
+ Ca, Sr, Ba **tác dụng mạnh** với H₂O ở **điều kiện thường**.
+ Nước cứng chứa nhiều các ion: Ca²⁺, Mg²⁺.
+ Nước cứng **tạm thời** chứa: Ca²⁺, Mg²⁺, HCO₃⁻ → làm mềm dùng: NaOH, Ca(OH)₂, Na₂CO₃, Na₃PO₄.
+ Nước cứng **vĩnh cửu** chứa: Ca²⁺, Mg²⁺, Cl⁻, SO₄²⁻. → Làm mềm dùng: Na₂CO₃, Na₃PO₄.
+ Nước cứng **toàn phần**: Ca²⁺, Mg²⁺, HCO₃⁻, Cl⁻, SO₄²⁻. → Làm mềm dùng: Na₂CO₃, Na₃PO₄.
+ **Phèn chua**: K₂SO₄.Al₂(SO₄)₃.24H₂O hoặc KAl(SO₄)₂.12H₂O.

- + Thạch cao: - Thạch **cao khan**: CaSO₄.
- Thạch **cao sông**: CaSO₄.2H₂O.
- Thạch **cao nung**: CaSO₄.1H₂O hoặc CaSO₄.0,5H₂O. → làm phấn, đúc tượng, bó bột khi gãy xương.

CHƯƠNG 7. SẮT, CROM VÀ HỢP CHẤT.

1. VỊ TRÍ, CẤU HÌNH e:

+ Fe: thuộc ô 26, chu kỳ 4, nhóm VIIIB. + Cấu hình e của Fe: [Ar]3d ⁶ 4s ² . + Cấu hình e của Fe ²⁺ : [Ar]3d ⁶ . + Cấu hình e của Fe ³⁺ : [Ar]3d ⁵ .	+ Cấu hình e Cr: [Ar]3d ⁵ 4s ¹ → Cr thuộc ô 24, chu kỳ 4, nhóm VIB. + Cấu hình e của Cr ²⁺ : [Ar]3d ⁴ . + Cấu hình e của Cr ³⁺ : [Ar]3d ³ .
---	---

2. TÍNH CHẤT HÓA HỌC:

+ FeO, Fe ₂ O ₃ , Fe ₃ O ₄ : oxit bazơ . + Fe(OH) ₂ , Fe(OH) ₃ : Hidroxit bazơ . + CrO ₃ : Oxit axit (Cr có số oxi = +6). + Một số chất lượng tính : Cr ₂ O ₃ , Al ₂ O ₃ , Cr(OH) ₃ , Al(OH) ₃ , NaHCO ₃ , Ca(HCO ₃) ₂ .	+ K ₂ CrO ₄ : kali Cromat (Cr = +6) + K ₂ Cr ₂ O ₇ : kali đicromat (Cr = +6) + Nhỏ dd H ₂ SO ₄ loãng vào dd K ₂ CrO ₄ (Na ₂ CrO ₄): màu vàng chuyển thành màu da cam . + Nhỏ dd NaOH (KOH) vào dd K ₂ Cr ₂ O ₇ : màu da cam chuyển thành màu vàng .
--	---

3. MỘT SỐ QUẶNG HAY GẶP:

- | | | |
|---|--|--|
| + Boxit : Al ₂ O ₃ .nH ₂ O | + Pirit : FeS ₂ (pirit sắt) | + Xiderit : FeCO ₃ |
| + Xementit: Fe ₃ C | + Hematit đỏ: Fe ₂ O ₃ | + Hematit nâu: Fe ₂ O ₃ .nH ₂ O |
| + Đolomit: CaCO ₃ .MgCO ₃ | + Manhetit: Fe ₃ O ₄ | + Cromit: FeO.Cr ₂ O ₃ |

* MỘT SỐ PHẢN ỨNG HÓA HỌC CẦN NHỚ:

+ CH ₃ COOH + C ₂ H ₅ OH ⇌ CH ₃ COOC ₂ H ₅ + H ₂ O. Axit axetic ancol etylic etyl axetat	+ Zn + 2HCl → ZnCl ₂ + H ₂
+ HCOOH + CH ₃ OH ⇌ HCOOCH ₃ + H ₂ O Axit fomic ancol metylic metyl fomat	+ Zn + H ₂ SO ₄ → ZnSO ₄ + H ₂
+ CH ₃ COOH + CH ₃ OH ⇌ CH ₃ COOCH ₃ + H ₂ O. Axit axetic ancol metylic metyl axetat	+ Fe + 2HCl → FeCl ₂ + H ₂
+ HCOOH + C ₂ H ₅ OH ⇌ HCOOC ₂ H ₅ + H ₂ O Axit fomic ancol etylic etyl fomat	+ Fe + H ₂ SO ₄ (l) → FeSO ₄ + H ₂
+ HCOOC ₂ H ₅ + NaOH $\xrightarrow{t^0}$ HCOONa + C ₂ H ₅ OH Etyl fomat natri fomat	+ Fe + CuSO ₄ → FeSO ₄ + H ₂
+ CH ₃ COOCH ₃ + NaOH $\xrightarrow{t^0}$ CH ₃ COONa + CH ₃ OH metyl axetat natri axetat	+ Fe + 4HNO ₃ → Fe(NO ₃) ₃ + NO + 2H ₂ O
+ CH ₃ COOC ₂ H ₅ + NaOH $\xrightarrow{t^0}$ CH ₃ COONa + C ₂ H ₅ OH Etyl axetat natri axetat	+ Al + 4HNO ₃ → Al(NO ₃) ₃ + NO + 2H ₂ O
+ (RCOO) ₃ C ₃ H ₅ + 3H ₂ O → 3RCOOH + C ₃ H ₅ (OH) ₃ Chất béo axit béo glixerol	+ Al + 3HCl → AlCl ₃ + 1,5H ₂
+ (RCOO) ₃ C ₃ H ₅ + 3NaOH → 3RCOONa + C ₃ H ₅ (OH) ₃ Chất béo Xà phòng glixerol	+ Al + NaOH + H ₂ O $\xrightarrow{t^0}$ NaAlO ₂ + 1,5H ₂
+ PU' TRẮNG GƯƠNG (trắng bạc) C ₆ H ₁₂ O ₆ $\xrightarrow{AgNO_3 / NH_3}$ 2Ag↓ Glu, Fruc	+ 2Al + Fe ₂ O ₃ $\xrightarrow{t^0}$ Al ₂ O ₃ + 2Fe
+ (C ₆ H ₁₀ O ₅) _n + nH ₂ O $\xrightarrow{H^+}$ nC ₆ H ₁₂ O ₆ (Tinh bột, xenlulozo) glucozo	+ Mg + 2HCl → MgCl ₂ + H ₂ .
+ C ₆ H ₁₂ O ₆ \xrightarrow{enzim} 2C ₂ H ₅ OH + 2CO ₂	+ Mg + H ₂ SO ₄ → MgSO ₄ + H ₂
+ CH ₃ NH ₂ + HCl → CH ₃ NH ₃ Cl.	+ CO ₂ + Ca(OH) ₂ → CaCO ₃ + H ₂ O
+ CH ₃ NH ₂ + O ₂ $\xrightarrow{t^0}$ 2CO ₂ + 2,5H ₂ O + $\frac{1}{2}$ N ₂	+ NaOH + HCl → NaCl + H ₂ O
+ H ₂ NCH ₂ COOH + HCl → ClH ₃ NCH ₂ COOH	+ FeCl ₃ + 3NaOH → Fe(OH) ₃ ↓ + 3NaCl Nâu đỏ
+ H ₂ NCH ₂ COOH + NaOH → H ₂ NCH ₂ COONa + H ₂ O.	+ SO ₂ + 2NaOH → Na ₂ SO ₃ + H ₂ O
	+ CO ₂ + 2NaOH → Na ₂ CO ₃ + H ₂ O
	+ 2NaHCO ₃ $\xrightarrow{t^0}$ Na ₂ CO ₃ + CO ₂ + H ₂ O
	+ Ca(HCO ₃) ₂ + Na ₂ CO ₃ → CaCO ₃ ↓ + 2NaHCO ₃ (Màu trắng)
	* Thuốc lá: Nicotin
	* Mưa axit: NO₂ và SO₂.
	* Hiệu ứng nhà kính: CO₂, CH₄
	* Xử lý khí độc H₂S: dùng dd Pb(NO₃)₂ hoặc Pb(CH₃COO)₂.
	* Thu gom thủy ngân(Hg): dùng bột lưu huỳnh(S).
	* Xử lý khí độc Cl₂: dd Ca(OH)₂
	* Năng lượng sạch: nước, gió, Mặt trời.
	* PbS↓: màu đen
	* CdS↓: màu vàng