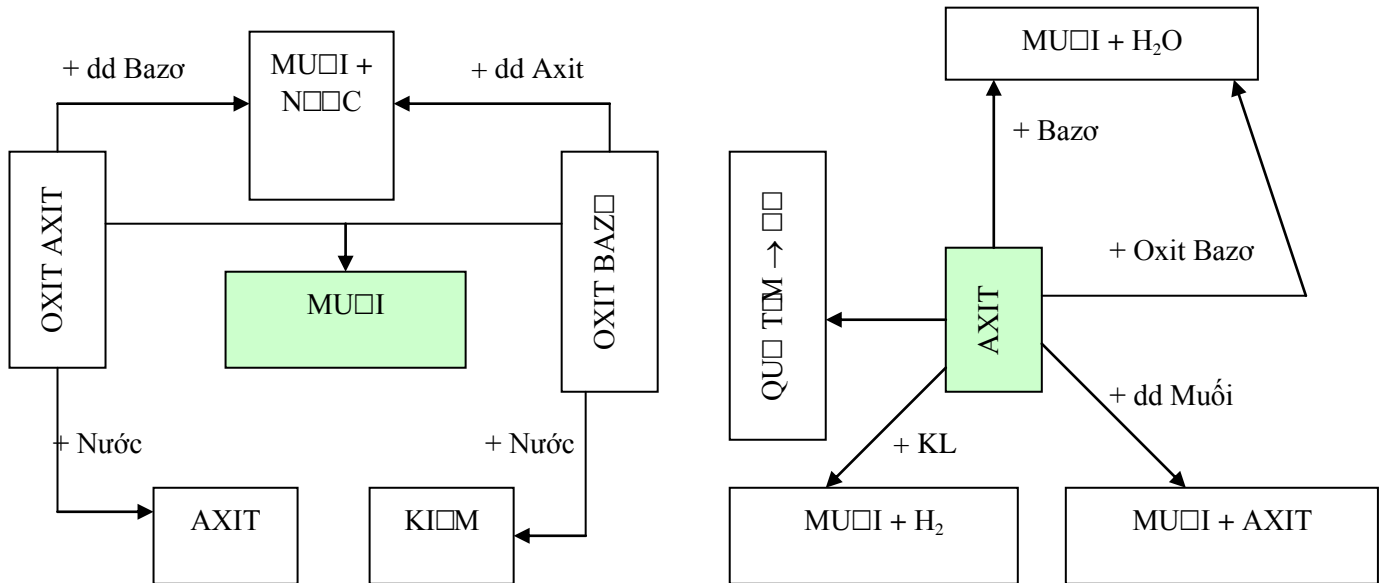
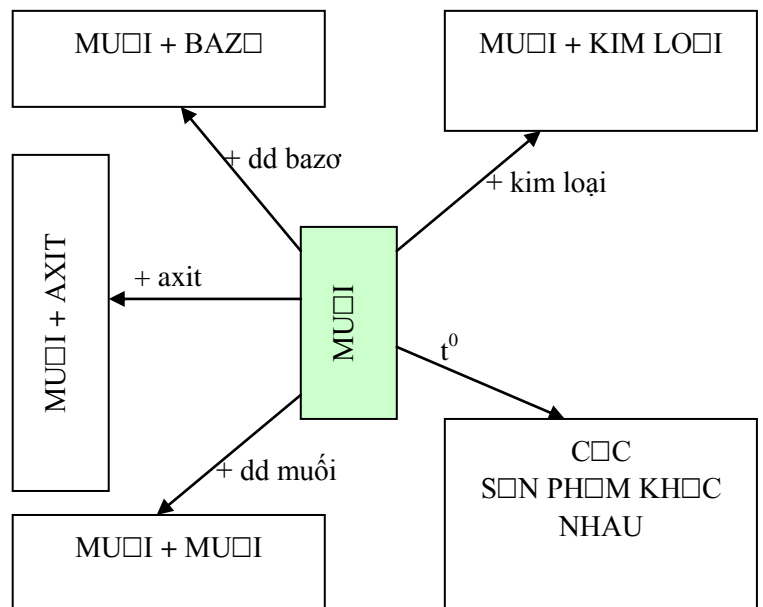
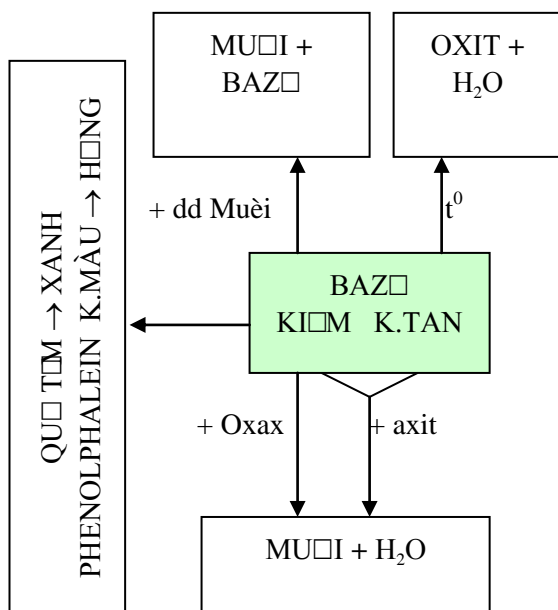


TÍNH CHẤT HOÁ HỌC CỦA CÁC HỢP CHẤT VÔ CƠ



TCHH CỦA OXIT

TCHH CỦA AXIT



TCHH CỦA BAZƠ

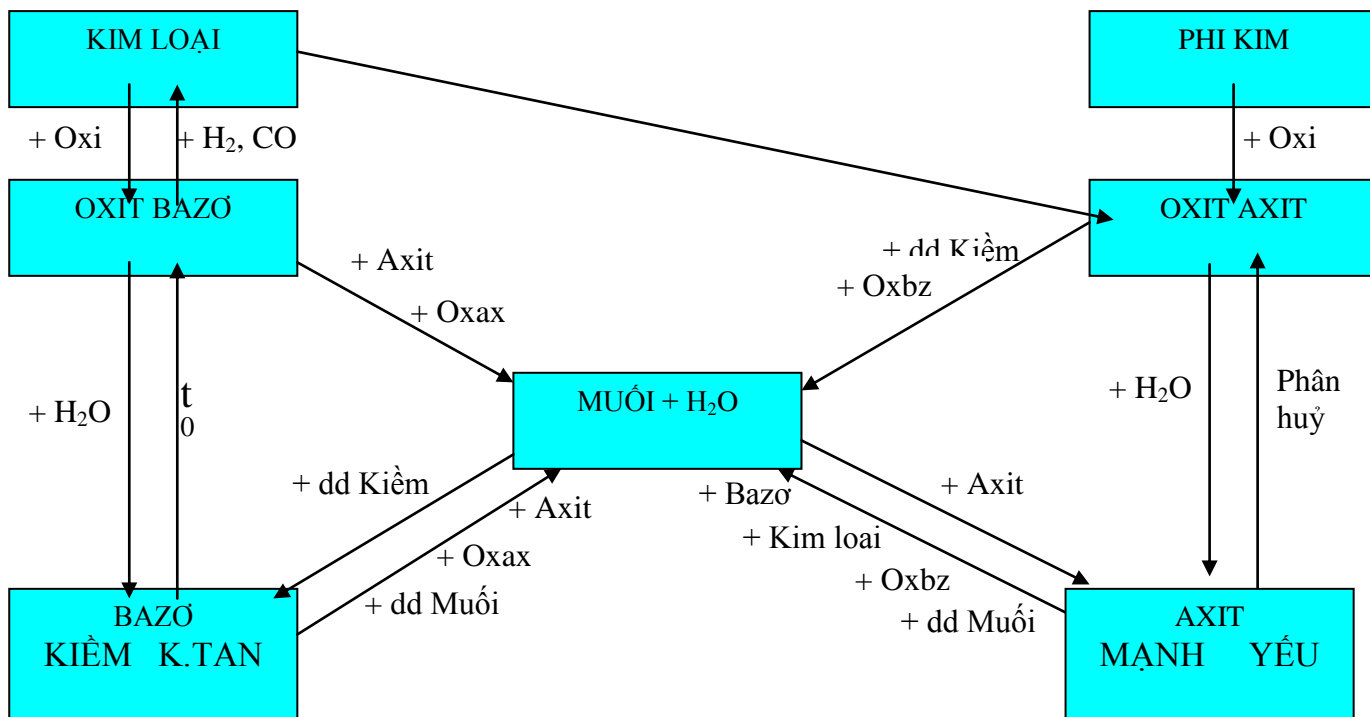
TCHH CỦA MUỐI

Lưu ý: Thường chỉ gặp 5 oxit bazơ tan được trong nước là Li₂O, Na₂O, K₂O, CaO, BaO. Đây cũng là các oxit bazơ có thể tác dụng với oxit axit.

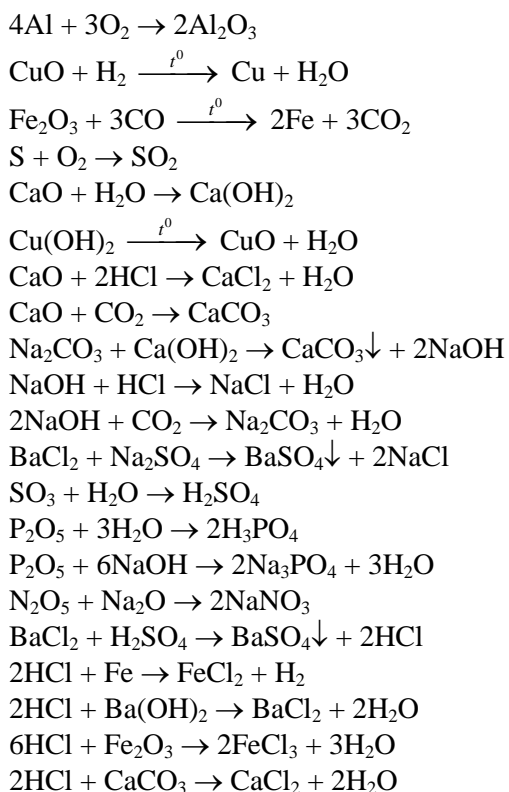
Đối với bazơ, có các tính chất chung cho cả 2 loại nhưng có những tính chất chỉ của Kiềm hoặc bazơ không tan

Một số loại hợp chất có các tính chất hoá học riêng, trong này không đề cập tới, có thể xem thêm tài liệu

MỐI QUAN HỆ GIỮA CÁC LOẠI HỢP CHẤT VÔ CƠ



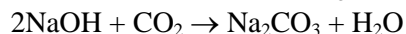
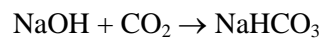
CÁC PHƯƠNG TRÌNH HOÁ HỌC MINH HOẠ THƯỜNG GẶP



Lưu ý:

- Một số oxit kim loại như Al_2O_3 , MgO , BaO , CaO , Na_2O , K_2O ... không bị H_2 , CO khử.
- Các oxit kim loại khi ở trạng thái hoá trị cao là oxit axit như: CrO_3 , Mn_2O_7 , ...
- Các phản ứng hoá học xảy ra phải tuân theo các điều kiện của từng phản ứng.
- Khi oxit axit tác dụng với dd Kiềm thì tùy theo tỉ lệ số mol sẽ tạo ra muối axit hay muối trung hoà.

VD:

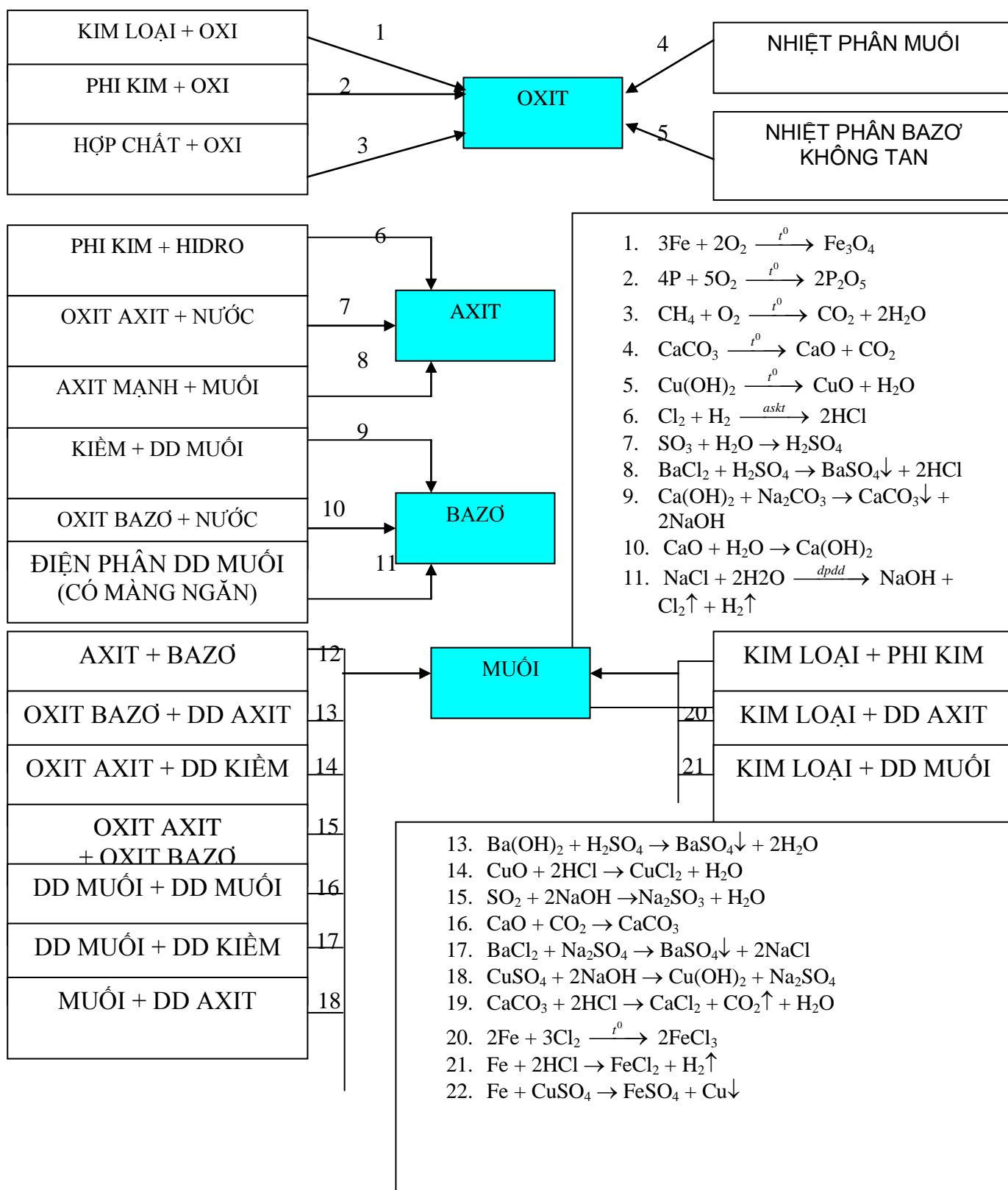


- Khi tác dụng với H_2SO_4 đặc, kim loại sẽ thể hiện hoá trị cao nhất, không giải phóng Hidro

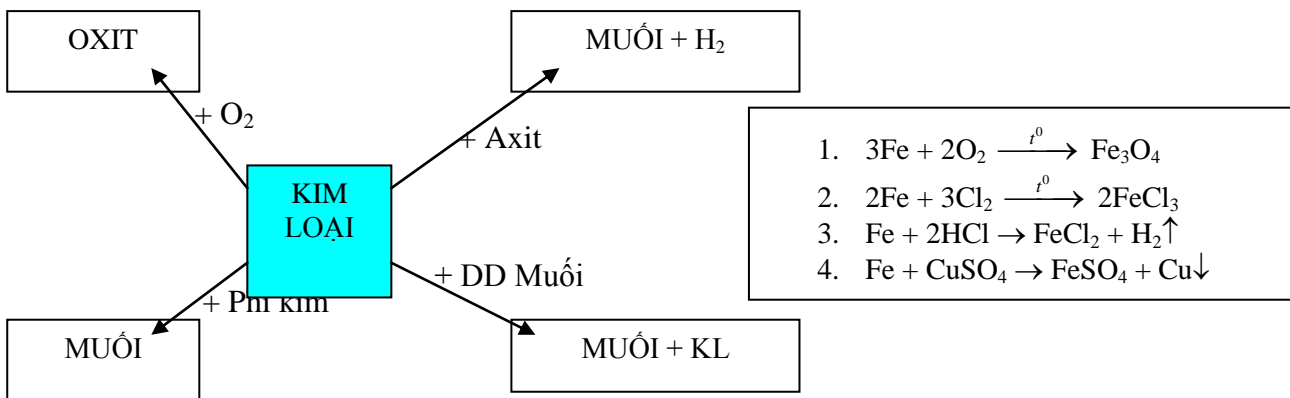
VD:



ĐIỀU CHẾ CÁC HỢP CHẤT VÔ CƠ



TÍNH CHẤT HOÁ HỌC CỦA KIM LOẠI



DẦY HOẠT ĐỘNG HOÁ HỌC CỦA KIM LOẠI.

K, Na, Mg, Al, Zn, Fe, Pb, (H), Cu, Ag, Au
 (Khi Nào May Áo Záp Sắt Phải Hời Cúc Bạc Vàng)

Ý nghĩa:

K	Ba	Ca	Na	Mg	Al	Zn	Fe	Ni	Sn	Pb	H	Cu	Ag	Hg	Au	Pt
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	----	----	----	----	----

+ O₂: nhiệt độ thường

Ở nhiệt độ cao

Khó phản ứng

K	Ba	Ca	Na	Mg	Al	Zn	Fe	Ni	Sn	Pb	H	Cu	Ag	Hg	Au	Pt
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	----	----	----	----	----

Tác dụng với nước

Không tác dụng với nước ở nhiệt độ thường

K	Ba	Ca	Na	Mg	Al	Zn	Fe	Ni	Sn	Pb	H	Cu	Ag	Hg	Au	Pt
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	----	----	----	----	----

Tác dụng với các axit thông thường giải phóng Hidro

Không tác dụng.

K	Ba	Ca	Na	Mg	Al	Zn	Fe	Ni	Sn	Pb	H	Cu	Ag	Hg	Au	Pt
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	----	----	----	----	----

Kim loại đứng trước đẩy kim loại đứng sau ra khỏi muối

K	Ba	Ca	Na	Mg	Al	Zn	Fe	Ni	Sn	Pb	H	Cu	Ag	Hg	Au	Pt
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	----	----	----	----	----

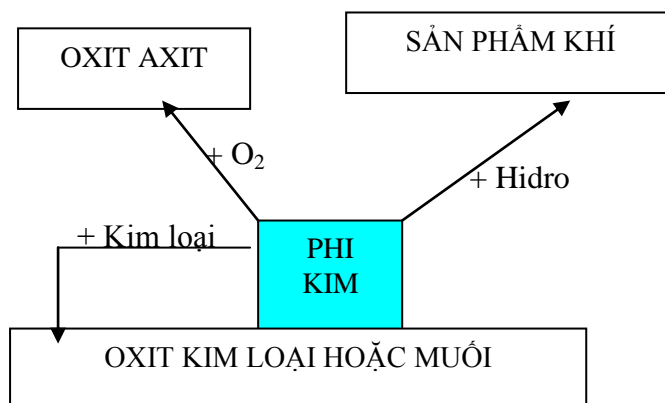
H₂, CO không khử được oxit

khử được oxit các kim loại này ở nhiệt độ cao

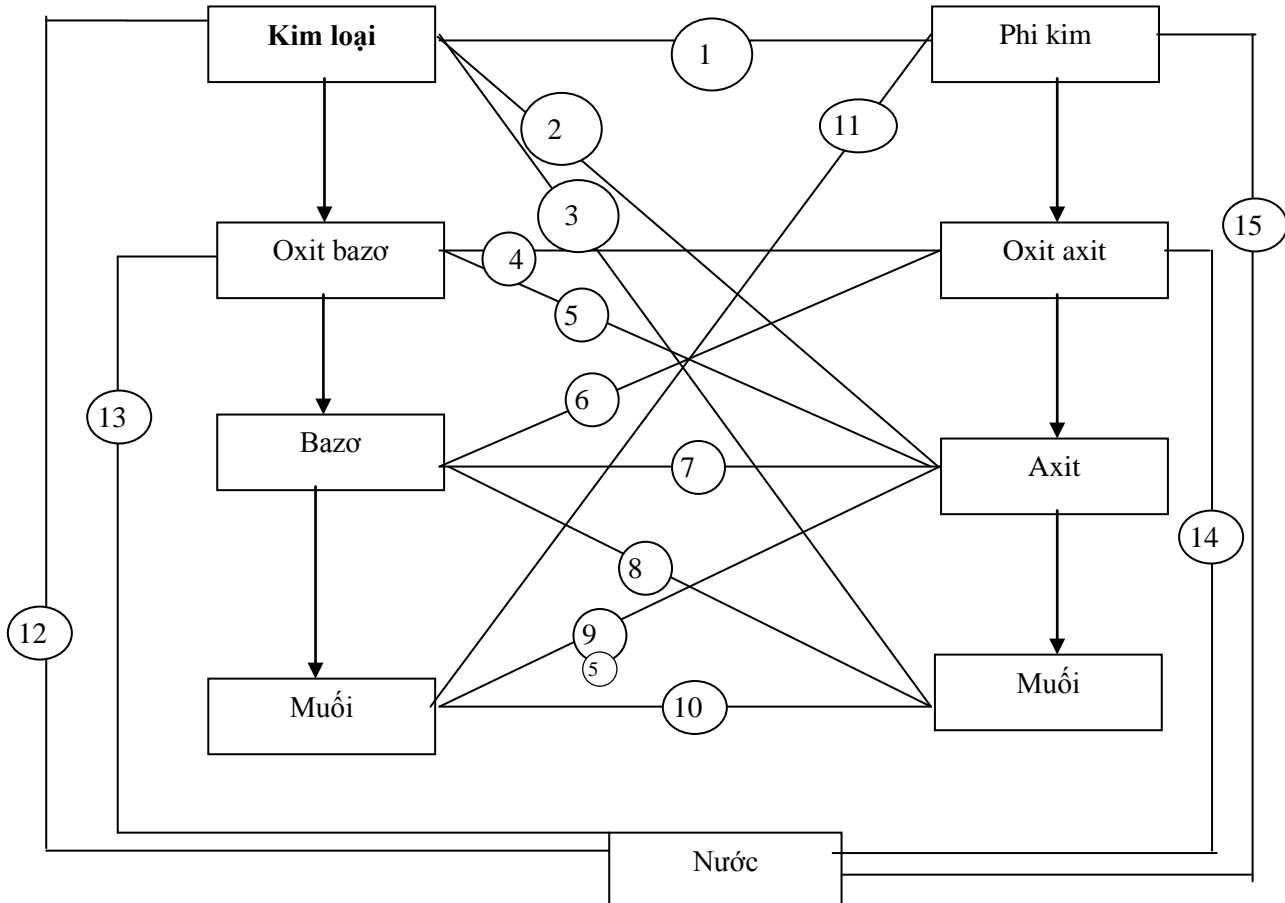
Chú ý:

- Các kim loại đứng trước Mg phản ứng với nước ở nhiệt độ thường tạo thành dd Kiềm và giải phóng khí Hidro.
- Trừ Au và Pt, các kim loại khác đều có thể tác dụng với HNO₃ và H₂SO₄ đặc nhưng không giải phóng Hidro.

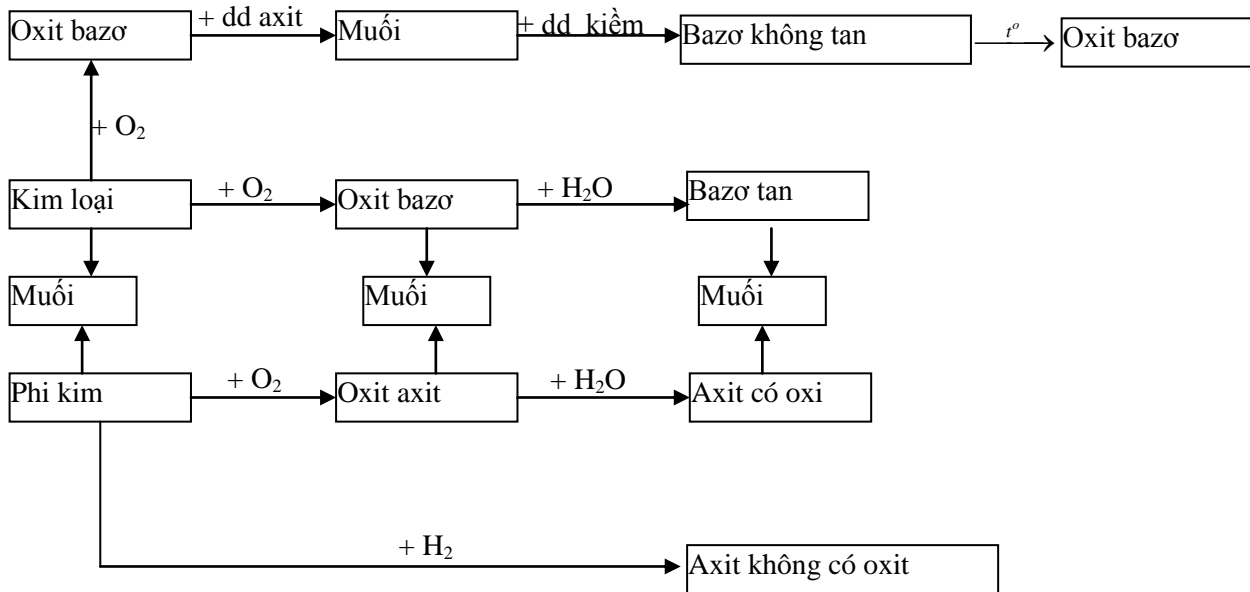
TÍNH CHẤT HOÁ HỌC CỦA PHI KIM.



MỐI QUAN HỆ GIỮA CÁC CHẤT VÔ CƠ



→ Chỉ mối quan hệ tạo thành
 nét —○— Chỉ mối quan hệ tương tác



CHƯƠNG VI: DUNG DỊCH

1/ Dung dịch:

- Dung môi là chất có khả năng hòa tan chất khác để tạo thành dung dịch.
- Chất tan là chất bị hòa tan trong dung môi.
- Dung dịch là hỗn hợp đồng nhất của dung môi & chất tan.

Ví dụ : cho 1 thìa đường hòa tan trong nước tạo thành nước đường.

Ta có : đường là chất tan;

Nước là dung môi ;

Nước đường là dung dịch

- Dung dịch chưa bão hòa là dung dịch có thể hòa tan thêm chất tan.
- Dung dịch bão hòa là dung dịch không thể hòa tan thêm chất tan.

2/ Độ tan của một chất trong nước :

a/. Chất tan & chất không tan:

Có chất không tan trong nước. Ví dụ: cát, bột gạo, đá, dầu ăn, ...

Có chất tan trong nước. Như muối ăn, đường, rượu, ...

Có chất tan nhiều trong nước. Như rượu, đường, ...

Có chất tan ít trong nước. Như không khí, muối ăn, ...

b/, Tính tan trong nước của một số axit, bazơ, muối:

* Axit: hầu hết axit tan được trong nước, trừ H_2SiO_3 (Axit silixic)

* Bazơ: chỉ có KOH, NaOH, $Ba(OH)_2$ tan trong nước, $Ca(OH)_2$ ít tan; các ba zơ còn lại không tan.

* Muối:

a, Các muối của Na, K đều tan.

b, Các muối Nitrat đều tan.

c, Muối clorua: chỉ có bạc clorua ($AgCl$) không tan;

d/ Muối sunfat phần lớn tan được có $BaSO_4$; $PbSO_4$ không tan (Xem bảng tính tan trang 156-H8)

c/. Độ tan của một chất trong nước:

Độ tan của một chất trong nước là số gam chất tan tan được trong 100g nước để tạo thành dung dịch bão hòa ở một nhiệt độ xác định.

Vd: Ở $25^\circ C$ độ tan của đường là 204g, nghĩa là ở $25^\circ C$, 100g nước hòa tan tối đa 204g đường tạo ra dung dịch bão hòa.

Những yếu tố ảnh hưởng đến độ tan:

a, Độ tan của chất rắn tăng khi nhiệt độ tăng.

b, Độ tan của chất khí sẽ tăng nếu giảm nhiệt độ & tăng áp suất.

3/ Nồng độ dung dịch:

a/ *Nồng độ phần trăm (C%) của một dung dịch cho ta biết số gam chất tan có trong 100g dung dịch.*

Công thức:

$$C\% = \frac{m_{ct}}{m_{dd}} \cdot 100\%$$

Trong đó: m_{ct} là khối lượng chất tan.

m_{dd} là khối lượng dung dịch.

$$m_{dd} = m_{ct} + m_{nước}$$

b/ *Nồng độ mol (C_M) của dung dịch là số mol chất tan có trong một lít dung dịch.*

Công thức:

$$C_M = \frac{n}{V} \text{ (mol/lit)}$$

Trong đó: n là số mol chất tan.

V là thể tích dung dịch (lít)

LÍ THUYẾT CƠ BẢN VỀ THUỐC THỬ (ÁP DỤNG ĐỂ PHÂN BIỆT VÀ NHẬN BIẾT CÁC CHẤT)

Stt	Thuốc thử	Dùng để nhận	Hiện tượng
1	Quỳ tím	- Axit - Bazo tan	Quỳ tím hoá đỏ Quỳ tím hoá xanh
2	Phenolphthalein (không màu)	Bazo tan	Hoá màu hồng
3	Nước(H ₂ O)	- Các kim loại mạnh(Na, Ca, K, Ba) - Các oxit của kim loại mạnh(Na ₂ O, CaO, K ₂ O, BaO) - P ₂ O ₅ - Các muối Na, K, - NO ₃	→ H ₂ ↑(có khí không màu, bọt khí bay lên) Riêng Ca còn tạo dd đục Ca(OH) ₂ → Tan tạo dd làm quỳ tím hoá đỏ. Riêng CaO còn tạo dd đục Ca(OH) ₂ - Tan tạo dd làm đỏ quỳ - Tan
4	dung dịch Kiềm	- Kim loại Al, Zn - Muối Cu	Tan + H ₂ bay lên Có kết tủa xanh lam Cu(OH) ₂
5	dung dịch axit - HCl, H ₂ SO ₄ - HNO ₃ , H ₂ SO ₄ đ, n - HCl - H ₂ SO ₄	- Muối = CO ₃ , = SO ₃ - Kim loại đứng trước H trong dãy hoạt động của KL - Tan hầu hết KL kể cả Cu, Ag, Au(riêng Cu còn tạo muối đồng màu xanh) - MnO ₂ (khi đun nóng) AgNO ₃ CuO - Ba, BaO, Ba(OH) ₂ , muối Ba	Tan + có bọt khí CO ₂ , SO ₂ bay lên Tan + H ₂ bay lên (sủi bọt khí) Tan và có khí NO ₂ , SO ₂ bay ra → Cl ₂ bay ra → AgCl kết tủa màu trắng sữa → dd màu xanh → BaSO ₄ kết tủa trắng
6	Dung dịch muối BaCl ₂ , Ba(NO ₃) ₂ , Ba(CH ₃ COO) ₂ AgNO ₃ Pb(NO ₃) ₂	Hợp chất có gốc = SO ₄ Hợp chất có gốc - Cl Hợp chất có gốc =S	→ BaSO ₄ ↓ trắng → AgCl ↓ trắng sữa → PbS ↓ đen

NHẬN BIẾT MỘT SỐ LOẠI CHẤT

STT	Chất cần nhận biết	Thuốc thử	Hiện tượng
1	Các kim loại Na, K(kim loại kiềm hoá trị 1) Ba(hoá trị 2) Ca(hoá trị 2) Al, Zn Phân biệt Al và Zn Các kim loại từ Mg →Pb Kim loại Cu	+H ₂ O Đốt cháy quan sát màu ngọn lửa +H ₂ O +H ₂ O Đốt cháy quan sát màu ngọn lửa + dd NaOH +HNO ₃ đặc nguội	→ tan + dd trong có khí H ₂ bay lên → màu vàng(Na) → màu tím (K) → tan + dd trong có khí H ₂ bay lên →tan +dd đục + H ₂ ↑ → màu lục (Ba) →màu đỏ(Ca) → tan và có khí H ₂ ↑ →Al không phản ứng còn Zn có phản ứng và có khí bay lên

		+ ddHCl + HNO ₃ đặc + AgNO ₃	→ tan và có H ₂ ↑(riêng Pb có ↓ PbCl ₂ trắng) → tan + dd màu xanh có khí bay lên → tan có Ag trắng bám vào
2	Một số phi kim S (màu vàng) P(màu đỏ) C (màu đen)	đốt cháy đốt cháy đốt cháy	→ tạo SO ₂ mùi hắc → tạo P ₂ O ₅ tan trong H ₂ O làm làm quỳ tím hoá đỏ → CO ₂ làm đục dd nước vôi trong
3	Một số chất khí O ₂ CO ₂ CO SO ₂ SO ₃ Cl ₂ H ₂	+ tàn đóm đỏ + nước vôi trong + Đốt trong không khí + nước vôi trong + dd BaCl ₂ + dd KI và hồ tinh bột AgNO ₃ đốt cháy	→ bùng cháy → Vẫn đục CaCO ₃ → CO ₂ → Vẫn đục CaSO ₃ → BaSO ₄ ↓ trắng → có màu xanh xuất hiện AgCl ↓ trắng sữa → giọt H ₂ O
	Oxit ở thể rắn Na ₂ O, BaO, K ₂ O CaO P ₂ O ₅ CuO	+H ₂ O +H ₂ O Na ₂ CO ₃ +H ₂ O + dd HCl (H ₂ SO ₄ loãng)	→ dd trong suốt làm quỳ tím hoá xanh → tan + dd đục Kết tủa CaCO ₃ → dd làm quỳ tím hoá đỏ → dd màu xanh
4	Các dung dịch muối a) Nhận gốc axit - Cl = SO ₄ = SO ₃ = CO ₃ ≡ PO ₄ b) Kim loại trong muối Kim loại kiềm Mg(II) Fe(II) Fe(III) Al(III)	+ AgNO ₃ + dd BaCl ₂ , Ba(NO ₃) ₂ , Ba(OH) ₂ + dd HCl, H ₂ SO ₄ , HNO ₃ + dd HCl, H ₂ SO ₄ , HNO ₃ + AgNO ₃ đốt cháy và quan sát màu ngọn lửa + dd NaOH + dd NaOH + dd NaOH + dd NaOH (đến dư)	→ AgCl ↓ trắng sữa → BaSO ₄ ↓ trắng → SO ₂ mùi hắc → CO ₂ làm đục dd Ca(OH) ₂ → Ag ₃ PO ₄ ↓ vàng → màu vàng muối Na → màu tím muối K → Mg(OH) ₂ ↓ trắng → Fe(OH) ₂ ↓ trắng để lâu trong không khí tạo Fe(OH) ₃ ↓ nâu đỏ → Fe(OH) ₃ ↓ nâu đỏ

Cu(II) Ca(II)	+ dd NaOH + dd Na ₂ CO ₃	→ Al(OH) ₃ ↓ trắng khi dư NaOH sẽ tan dần → Cu(OH) ₂ ↓ xanh → CaCO ₃ ↓ trắng
Pb(II) Ba(II)	+ H ₂ SO ₄ Hợp chất có gốc SO ₄	→ PbSO ₄ ↓ trắng → BaSO ₄ ↓ trắng

BẢNG TÍNH CHẤT CHUNG CỦA CÁC CHẤT VÔ CƠ

Các chất	Kim loại M	Phi kim X	Oxit bazơ M ₂ O _n	Oxit axit X ₂ O _n	Bazơ M(OH) _n	Axit H _n A	Muối M _x A _y
Kim loại		[Muối Oxit				Muối + H ₂ ↑	Muối (mới)+ KL (m)
Phi kim	[Muối Oxit						
Oxit bazơ				Muối		Muối + H ₂ O	
Oxit axit			Muối		Muối + H ₂ O		
Bazơ				Muối + H ₂ O		Muối + H ₂ O	Muối (mới)+ Bazơ (m)
Axit	Muối + H ₂ ↑		Muối + H ₂ O		Muối + H ₂ O		Muối (mới)+ Axit (m)
Muối	Muối (mới)+ KL (m)				Muối (mới)+ Bazơ (m)	Muối (mới)+ Axit (m)	2 muối mới

MỘT SỐ GỐC AXIT VÀ TÊN GỌI

Gốc axit	Tên gọi	Gốc axit	Tên gọi
= CO ₃	Cacbonat	-H SO ₄	Hidro sunfat
= SO ₄	Sunfat	- H SO ₃	Hidro sunfit
- Cl	Clorua	-HS	Hidro sunfua
= SO ₃	Sunfit	-H ₂ PO ₄	đihidro photphat
= S	Sunfua	=H PO ₄	Hidrô photphat
≡ PO ₄	Photphat	- NO ₃	Nitrat
- CH ₃ COO	Axetat	= SiO ₃	Silicat
- HCO ₃	Hidro cacbonat		

MỘT SỐ CÔNG THỨC GIẢI BÀI TẬP HÓA HỌC

	Công thức	Kí hiệu	Chú thích	Đơn vị tính
Tính số mol	n = m : M	n m	Số mol chất Khối lượng chất	mol gam

		M	Khối lượng mol chất	gam
	$n = V : 22,4$	n V	Số mol chất khí ở đkc Thể tích chất khí ở đkc	mol lit
	$n = C_M \cdot V$	n C_M V	Số mol chất Nồng độ mol Thể tích dung dịch	mol mol / lit lit
	$n = \frac{A}{N}$	n A N	Số mol (nguyên tử hoặc phân tử) Số nguyên tử hoặc phân tử Số Avogadro	mol n.tử hoặc phân tử 6.10^{-23}
	$n = \frac{P.V}{R.T}$	n P V R T	Số mol chất khí Áp suất Thể tích chất khí Hằng số Nhiệt độ	mol atm (hoặc mmHg) $1 atm = 760mmHg$ lit (hoặc ml) 0,082 (hoặc 62400) $273 +t^{\circ}C$
Khối lượng chất tan	$m = n \cdot M$	m n M	Khối lượng chất Số mol chất Khối lượng mol chất	gam mol gam
	$m_{ct} = m_{dd} - m_{dm}$	m_{ct} m_{dd} m_{dm}	Khối lượng chất tan Khối lượng dung dịch Khối lượng dung môi	gam gam gam
	$m_{ct} = \frac{C\% \cdot m_{dd}}{100}$	m_{ct} C% m_{dd}	Khối lượng chất tan Nồng độ phần trăm Khối lượng dung dịch	gam % gam
	$m_{ct} = \frac{S \cdot m_{dm}}{100}$	m_{ct} m_{dm} S	Khối lượng chất tan Khối lượng dung môi Độ tan	gam gam gam
Khối lượng dung dịch	$m_{dd} = \frac{m_{ct} \cdot 100}{C\%}$	m_{dd} m_{ct} C%	Khối lượng dung dịch Khối lượng chất tan Nồng độ phần trăm	gam gam %
	$m_{dd} = m_{ct} + m_{dm}$	m_{dd} m_{ct} m_{dm}	Khối lượng dung dịch Khối lượng chất tan Khối lượng dung môi	gam gam gam
	$m_{dd} = V \cdot D$	m_{dd} V D	Khối lượng dung dịch Thể tích dung dịch Khối lượng riêng của dung dịch	gam ml gam/ml
Nồng độ dung dịch	$C\% = \frac{m_{ct} \cdot 100}{m_{dd}}$	m_{dd} m_{ct} C%	Khối lượng dung dịch Khối lượng chất tan Nồng độ phần trăm	gam gam %
	$C\% = \frac{C_M \cdot M}{10 \cdot D}$	C% C_M M D	Nồng độ phần trăm Nồng độ mol/lit Khối lượng mol chất Khối lượng riêng của dung dịch	% Mol /lit (hoặc gam gam/ml)
	$C_M = n : V$	C_M n V	Nồng độ mol/lit Số mol chất tan Thể tích dung dịch	Mol /lit (hoặc M) mol lit

	$C_M = \frac{C\% \cdot 10 \cdot D}{M}$	C_M $C\%$ D M	Nồng độ mol/lit Nồng độ phần trăm Khối lượng riêng của dung dịch Khối lượng mol	Mol /lit (hoặc M) % Gam/ml gam
khối lượng riêng	$D = m : V$	D m V	Khối lượng riêng chất hoặc dung dịch Khối lượng chất hoặc dung dịch Thể tích chất hoặc dung dịch	g/cm^3 hoặc gam/ml gam cm^3 hoặc ml
Thể tích	$V = n \cdot 22,4$	V n	Thể tích chất khí đkc Số mol chất khí đkc	lit mol
	$V = m : D$	V m D	Thể tích chất hoặc dung dịch Khối lượng chất hoặc dung dịch Khối lượng riêng chất hoặc dung dịch	cm^3 hoặc ml gam g/cm^3 hoặc gam/ml
	$V = n : C_M$	V n C_M	Thể tích dung dịch Số mol chất tan Nồng độ mol của dung dịch	lit mol mol/lit hoặc M
	$V_{kk} = 5 \cdot V_{O_2}$	V_{kk} V_{O_2}	Thể tích không khí Thể tích oxi	lit lit
Tỷ khối chất khí	$d_{A/B} = \frac{M_A}{M_B}$	$d_{A/B}$ M_A M_B	Tỷ khối khí A đối với khí B Khối lượng mol khí A Khối lượng mol khí B	gam gam
	$d_{A/kk} = \frac{M_A}{M_{kk}}$	$d_{A/kk}$ M_A M_{kk}	Tỷ khối khí A đối với khí B Khối lượng mol khí A Khối lượng mol không khí	gam 29 gam
Hiệu suất phản ứng	$H\% = \frac{m_{sptt} \cdot 100}{m_{spt}}$	$H\%$ m_{sptt} m_{spt}	Hiệu suất phản ứng Khối lượng sản phẩm thực tế Khối lượng sản phẩm lý thuyết	% Gam,kg,... Gam,kg,...
	$H\% = \frac{V_{sptt} \cdot 100}{V_{spt}}$	$H\%$ n_{sptt} n_{spt}	Hiệu suất phản ứng Thể tích sản phẩm thực tế Thể tích sản phẩm lý thuyết	% mol mol
	$H\% = \frac{n_{sptt} \cdot 100}{n_{spt}}$	$H\%$ V_{sptt} V_{spt}	Hiệu suất phản ứng Số mol sản phẩm thực tế Số mol sản phẩm lý thuyết	% Lit,... lit,...
Phần trăm khối lượng của nguyên tố trong công thức A_xB_y	$\%A = \frac{M_A \cdot x \cdot 100}{M_{A_xB_y}}$ $\%B = \frac{M_B \cdot y \cdot 100}{M_{A_xB_y}}$ $\%B = 100 - \%A$	$\%A$ $\%B$ M_A M_B $M_{A_xB_y}$	Phần trăm khối lượng của tố A Phần trăm khối lượng của tố B Khối lượng mol của tố A Khối lượng mol của tố B Khối lượng mol của hợp chất A_xB_y	% % gam gam gam
Độ rượu	$\text{Đ}_r = \frac{V_r \cdot 100}{V_{hh}}$	Đ_r V_r V_{hh}	Độ rượu Thể tích rượu nguyên chất Thể tích hỗn hợp rượu và nước	độ ml ml