

# CHƯƠNG I

## KIM LOẠI VÀ CÁC HỢP CHẤT CỦA KIM LOẠI

**Bao gồm các phần:**

**A. Tính chất hóa học của kim loại**

- Phản ứng với đơn chất,  $H_2O$ , muối, axit, bazo
- Điều chế kim loại

**B. Tính chất của các hợp chất của kim loại**

- Tính chất của oxit, điều chế oxit
- Tính chất của hidroxit, điều chế hidroxit

# CHƯƠNG I

## KIM LOẠI VÀ CÁC HỢP CHẤT CỦA KIM LOẠI

Kim loại gồm các nguyên tố

Nguyên tố thuộc nhóm  $I_A$

Nguyên tố thuộc nhóm  $II_A$

Nguyên tố thuộc nhóm  $III_A$

Nguyên tố thuộc nhóm  $IV_A$  (trừ C, Si)

Tất cả nguyên tố thuộc **phân nhóm phụ** (nhóm B)

# CHƯƠNG I

## KIM LOẠI

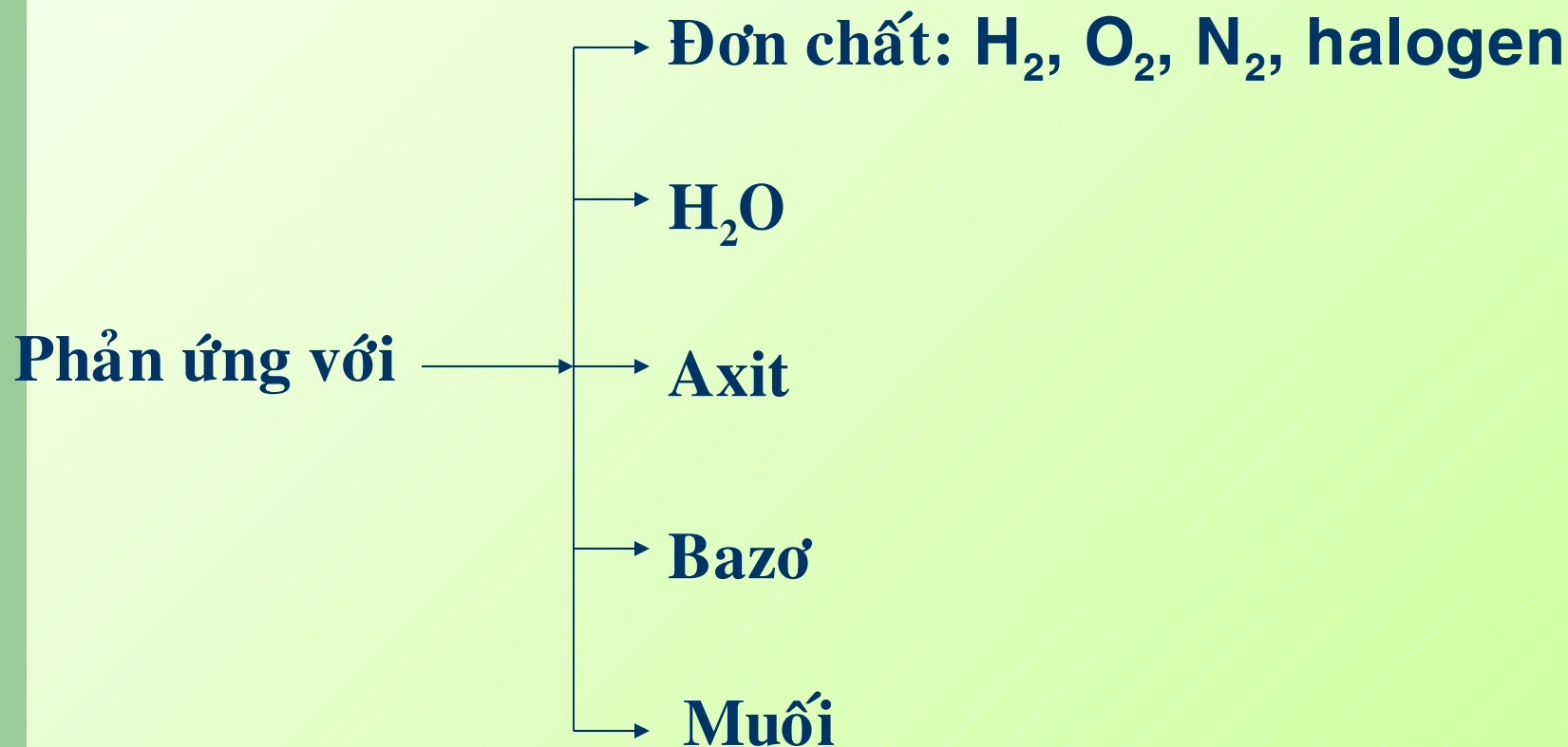
### VÀ CÁC HỢP CHẤT CỦA KIM LOẠI

		Cấu hình electron lớp ngoài cùng	Số oxi hóa
Nhóm I <sub>A</sub>	Li, Na, K, Rb, Cs, Fr	$ns^1$	+1
Nhóm II <sub>A</sub>	Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra	$ns^2$	+2
Nhóm III <sub>A</sub>	Al, Ga, In, Tl	$ns^2 np^1$	+3
Nhóm I <sub>B</sub>	Cu, Ag, Au	$(n - 1)d^{10} ns^1$	+1, +2, +3
Nhóm II <sub>B</sub>	Zn, Cd, Hg	$(n - 1)d^{10} ns^2$	+1, +2
Nhóm VIII <sub>B</sub>	Fe, Co, Ni	$(n - 1)d^{6,7,8} ns^2$	+2, +3

- Trong một PNC, từ trên xuống dưới khả năng nhường e tăng  $\Rightarrow$  tính khử tăng.

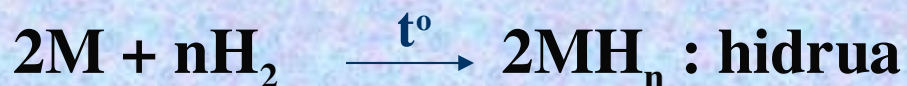
- Trong một PNP, tính khử của nguyên tố thứ 1 lớn hơn 2 nguyên tố còn lại

# TÍNH CHẤT HÓA HỌC CỦA CÁC ĐƠN CHẤT



# TÍNH CHẤT HÓA HỌC CỦA CÁC ĐƠN CHẤT

## Phản ứng với H<sub>2</sub>



M: kim loại kiềm, kiềm thổ (Ca, Ba, Sr phản ứng dễ còn Mg phản ứng khó)



Các hidrua này là các muối rắn, dễ bị thủy phân



# TÍNH CHẤT HÓA HỌC CỦA CÁC ĐƠN CHẤT

## Phản ứng với Halogen



Đa số kim loại đều phản ứng với halogen

# TÍNH CHẤT HÓA HỌC CỦA CÁC ĐƠN CHẤT

## Phản ứng với Halogen

Các kim loại kiềm :bốc cháy ngay ở điều kiện thường khi tiếp xúc với halogen

Các kim loại kiềm thổ: Be, Mg phản ứng dễ; Ca, Ba, Sr phản ứng mãnh liệt

Với nhôm: phản ứng mạnh

Các kim loại khác: Phản ứng khi đun nóng

# TÍNH CHẤT HÓA HỌC CỦA CÁC ĐƠN CHẤT

## Phản ứng với Oxi

Đa số kim loại đều phản ứng với  $O_2$   
(trừ Ag, Au, Pt)



# TÍNH CHẤT HÓA HỌC CỦA CÁC ĐƠN CHẤT

## Phản ứng với Oxi

Các kim loại kiềm: phản ứng nhanh ở nhiệt độ thường ( Li cho dạng oxit  $\text{Li}_2\text{O}$ ; Na cho dạng peoxit  $\text{Na}_2\text{O}_2$ ; K, Cs, Rb cho dạng supeoxit  $\text{KO}_2$ ,  $\text{CsO}_2$ ,  $\text{RbO}_2$ )

Các kim loại kiềm thổ: Be, Mg phản ứng kém; Ca, Ba, Sr phản ứng ở nhiệt độ thường

Các kim loại khác: phản ứng khi đun nóng (trừ Au, Ag, Pt)

# TÍNH CHẤT HÓA HỌC CỦA CÁC ĐƠN CHẤT

## Phản ứng với Nitơ

**Kim loại nhóm IA: chỉ có Li tác dụng trực tiếp với N<sub>2</sub>**



**Kim loại nhóm IIA phản ứng với N<sub>2</sub> khi đun nóng**



# TÍNH CHẤT HÓA HỌC CỦA CÁC ĐƠN CHẤT

## Phản ứng với H<sub>2</sub>O



**M:** kim loại nhóm IA, một số kim loại nhóm IIA

(Ca, Sr, Ba, Mg)



# TÍNH CHẤT HÓA HỌC CỦA CÁC ĐƠN CHẤT

## Phản ứng với axit

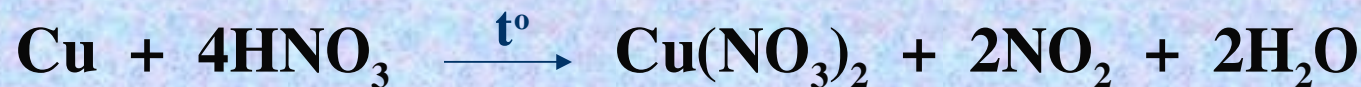
Kim loại phản ứng với

Axit không có tính oxi hóa như HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng, ...

Các axit có tính oxi hóa như HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc

# TÍNH CHẤT HÓA HỌC CỦA CÁC ĐƠN CHẤT

## Phản ứng với axit



# TÍNH CHẤT HÓA HỌC CỦA CÁC ĐƠN CHẤT

## Phản ứng với bazơ

kim loại lưỡng tính + bazơ  $\rightarrow$  muối +  $H_2$   
(Be, Al, Zn)



**Kali berilat**

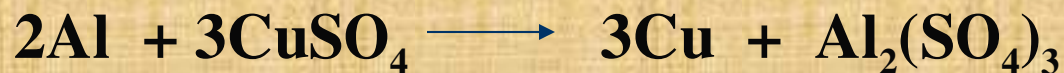


**Natri aluminat**

# TÍNH CHẤT HÓA HỌC CỦA CÁC ĐƠN CHẤT

## Phản ứng với Muối

Kim loại + muối  $\rightarrow$  kim loại mới + muối mới



## ĐIỀU CHẾ KIM LOẠI

Các kim loại hoạt động ( IA, IIA, Al ) : điện phân nóng chảy muối clorua, hidroxit, oxit



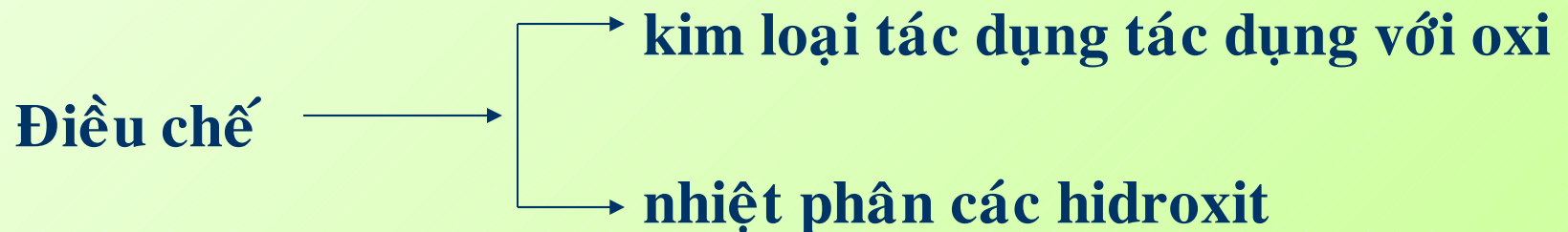
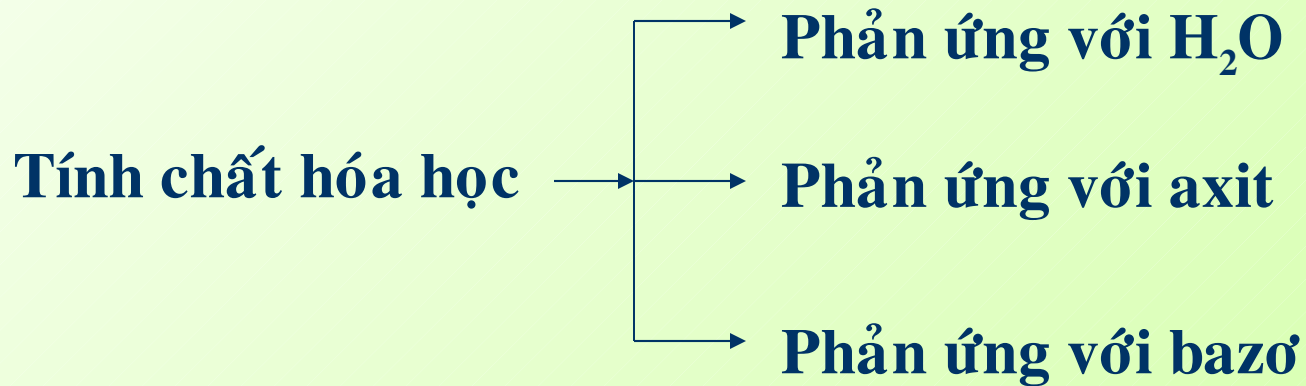
Các kim loại khác : điều chế bằng phương pháp nhiệt luyện





# HỢP CHẤT KIM LOẠI

## CÁC OXIT



# HỢP CHẤT OXIT KIM LOẠI

## Tác dụng với H<sub>2</sub>O

oxit kim loại + nước → hidroxit

Chỉ có oxit của kim loại nhóm IA, một số nhóm IIA( CaO, SrO, BaO) mới phản ứng



# HỢP CHẤT OXIT KIM LOẠI

## Tác dụng với Axit

Oxit kim loại + axit không có tính oxi hóa → muối +  
nước  
⇒ Phản ứng trao đổi

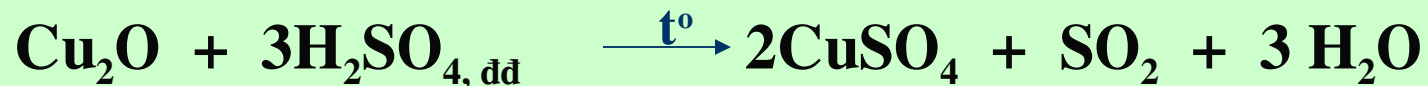


# HỢP CHẤT OXIT KIM LOẠI

## Tác dụng với Axit

Oxit kim loại + axit có tính oxi hóa  $\rightarrow$  muối + khí + nước

$\Rightarrow$  Phản ứng oxi hóa khử



# HỢP CHẤT OXIT KIM LOẠI

## Tác dụng với Bazo

Oxit lưỡng tính + bazo  $\rightarrow$  muối + nước

(BeO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZnO)

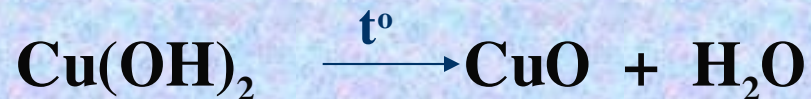


# ĐIỀU CHẾ CÁC OXIT

**Kim loại tác dụng tác dụng với oxi**

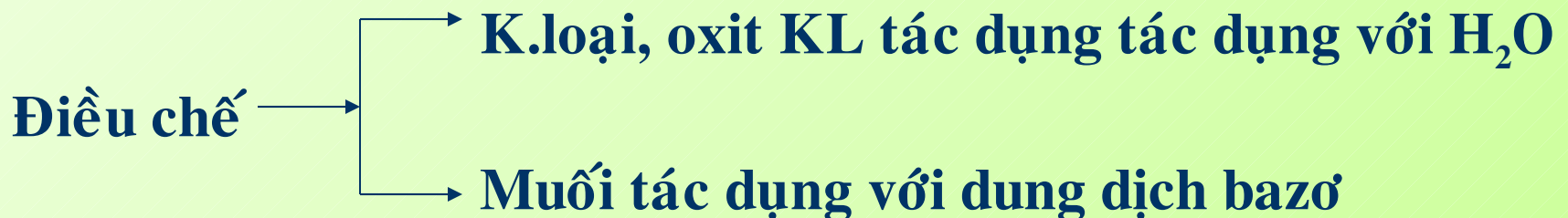
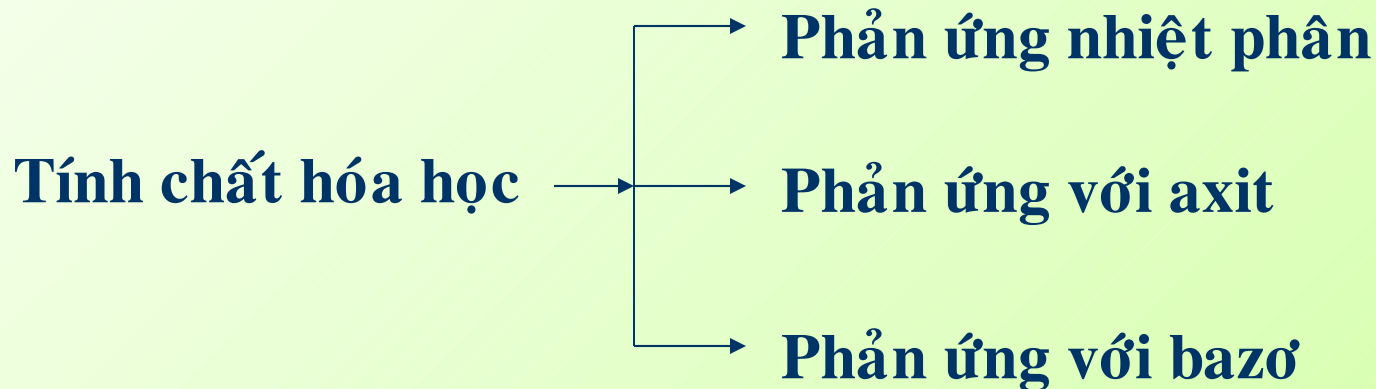


**Nhiệt phân các hidroxit kim loại không tan trong nước**



# HỢP CHẤT KIM LOẠI

## CÁC HIDROXIT

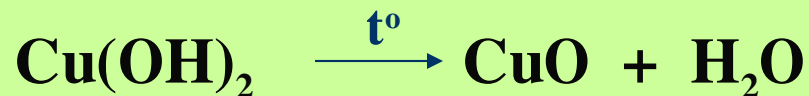
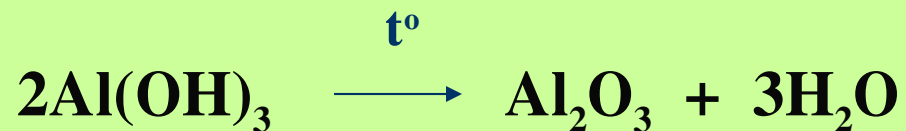


# HỢP CHẤT HIDROXIT KIM LOẠI

## Phản ứng nhiệt phân

Hidroxit kim loại nhóm IA: không bị nhiệt phân

Hidroxit khác: bị nhiệt phân tạo thành oxit kim loại và nước





# HỢP CHẤT HIDROXIT KIM LOẠI

## Phản ứng với axit

Hidroxit + axit không có tính oxi hóa  $\rightarrow$  muối + nước

$\Rightarrow$  Phản ứng trao đổi



# HỢP CHẤT HIDROXIT KIM LOẠI

## Phản ứng với axit

Hidroxit + axit không tính oxi hóa  $\rightarrow$  muối + khí + nước

$\Rightarrow$  Phản ứng oxi khử



# HỢP CHẤT HIDROXIT KIM LOẠI

## Phản ứng với bazơ

hidroxit lưỡng tính + kiềm  $\rightarrow$  muối + nước

(Be(OH)<sub>2</sub>, Al(OH)<sub>3</sub>, Zn(OH)<sub>2</sub>)



# ĐIỀU CHẾ CÁC HIDROXIT

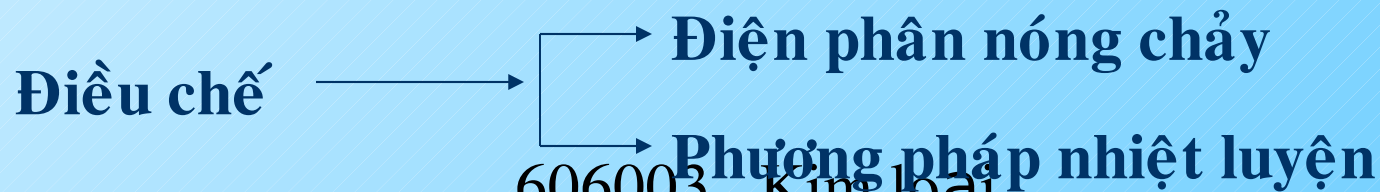
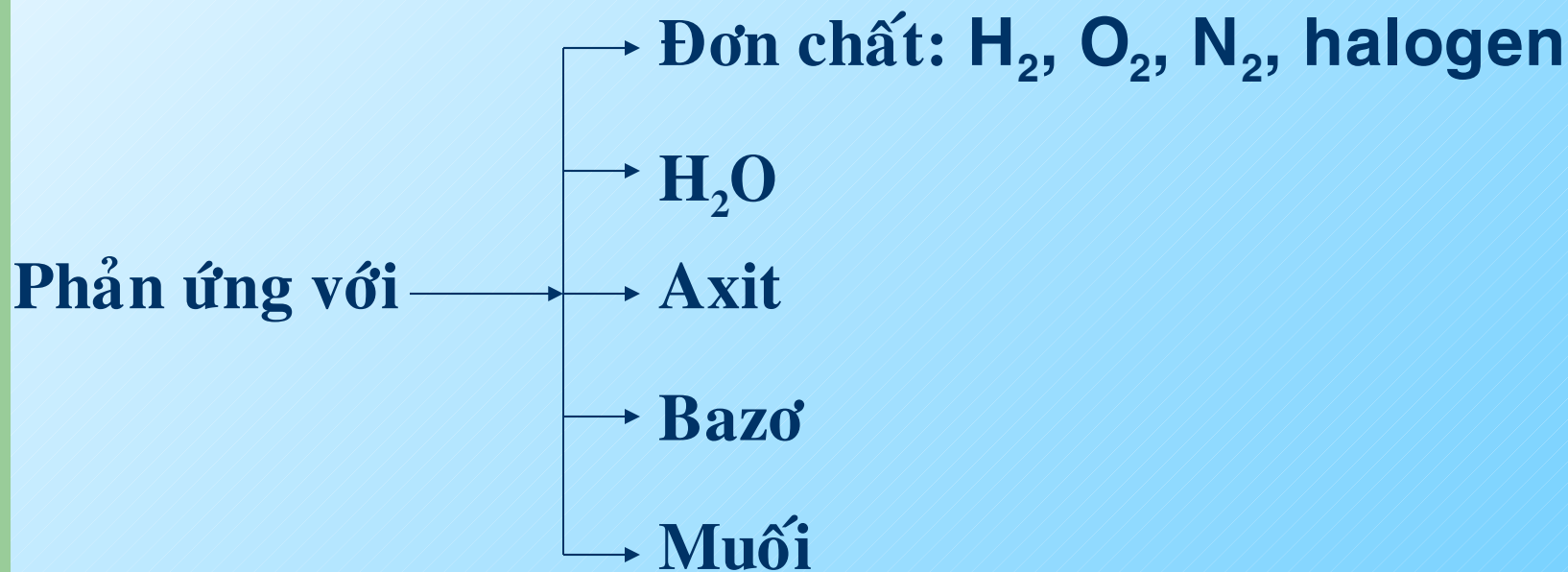
**Kim loại hoặc oxit kim loại (kiềm, một số kiềm thổ)  
tác dụng với nước**



**Muối tác dụng với dung dịch bazơ**

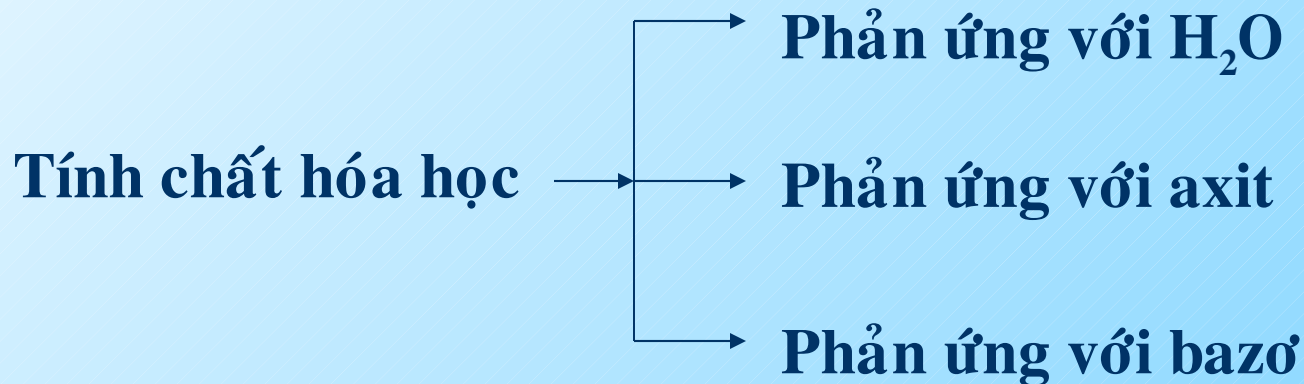


# ĐƠN CHẤT KIM LOẠI



# HỢP CHẤT KIM LOẠI

## CÁC OXIT



# HỢP CHẤT KIM LOẠI

## CÁC HIDROXIT

