

# CHỦ ĐỀ 1: ÔN TẬP HALOGEN

## I. MỤC TIÊU

### 1. Kiến thức:

- Cấu tạo nguyên tử, tính chất vật lí và tính chất hóa học, ứng dụng của các halogen và một số hợp chất của chúng.
- So sánh, rút ra quy luật về sự biến đổi tính chất của các halogen và một số hợp chất của chúng.

### 2. Kỹ năng

- Nhận biết dung dịch các hợp chất của halogen.
- Viết phương trình phản ứng hóa học chứng minh tính chất hóa học của các halogen và hợp chất.

## II. NỘI DUNG

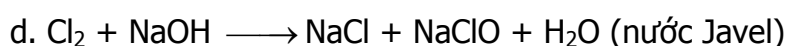
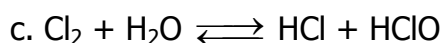
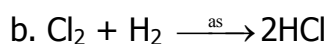
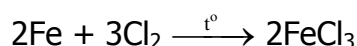
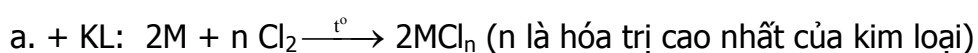
### 1. Tóm tắt kiến thức chương halogen

#### A. Khái quát nhóm halogen

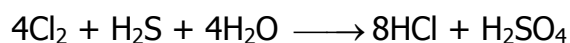
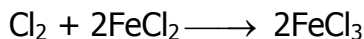
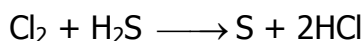
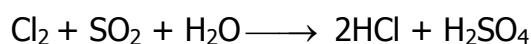
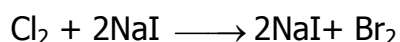
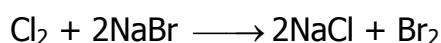
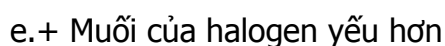
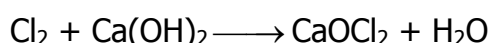
Tính chất	Flo (F <sub>2</sub> )	Clo (Cl <sub>2</sub> )	Brom (Br <sub>2</sub> )	Iot (I <sub>2</sub> )
Trạng thái	Khí	Khí	Chất lỏng	Chất rắn
Màu sắc	Màu lục nhạt	Màu vàng lục	Nâu đỏ	Tím đen
TCHH	$F_2 + H_2 \xrightarrow{-252^\circ C} 2HF$ $2F_2 + 2H_2O \rightarrow 4HF + O_2$ $4HF + SiO_2 \rightarrow SiF_4 + 2H_2O$	$Cl_2 + H_2 \xrightarrow{as} 2HCl$ $Cl_2 + H_2O \rightleftharpoons HCl + HClO$	$Br_2 + H_2 \xrightarrow{t^\circ} 2HCl$ $Br_2 + H_2O \rightleftharpoons HBr + HBrO$	$I_2 + H_2 \xrightleftharpoons[t^\circ, xt]{} 2HCl$

- HC khí với H: HX
- CT oxit cao nhất với oxi: X<sub>2</sub>O<sub>7</sub>
- HC với KL có dạng MX<sub>n</sub>
- Tính oxi hóa giảm dần từ F<sub>2</sub> đến I<sub>2</sub>

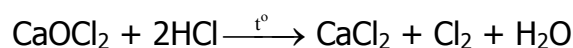
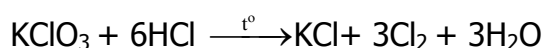
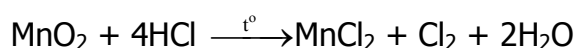
**B. Clo (Cl<sub>2</sub>) có tính oxi hóa mạnh**



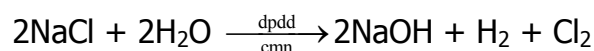
Kali clorat



\*Điều chế trong PTN: Đun HCl đặc với các chất oxi hóa mạnh



\*Sản xuất trong công nghiệp: Điện phân dd NaCl bão hòa có màng ngăn

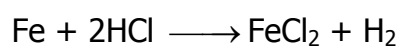


**C. Axit clohidric (HCl)**

a. Tính axit mạnh:

+ Làm quỳ tím hóa đỏ

+ KL (trừ Ag, Cu, Au, Pt, ...)  $\longrightarrow$  M (hóa trị thấp) + H<sub>2</sub>



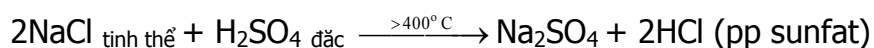
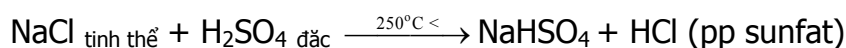
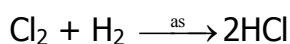
+ O.B.B  $\longrightarrow$  M + H<sub>2</sub>O

+ M (CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>, SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>, S<sup>2-</sup>)  $\longrightarrow$  M + A<sub>yếu</sub>

b. *Tính khử* (+các chất khử mạnh như  $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{KClO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ , ...)



\* Sản xuất trong công nghiệp:

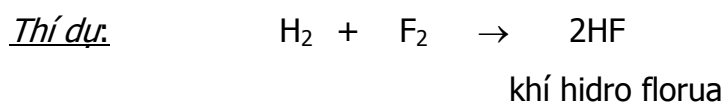


## D. FLO (F)

- Là phi kim mạnh nhất (có độ âm điện lớn nhất) => Flo có tính oxi hóa mạnh nhất.

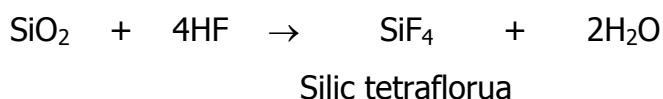
- Flo oxi hóa **tất cả** các kim loại (gồm cả Au, Pt). Nó cũng tác dụng trực tiếp với hầu hết phi kim, trừ oxi và nito.

- Với khí  $\text{H}_2$ : phản ứng nổ mạnh, xảy ra ngay cả trong bóng tối, nhiệt độ thấp.



- Khí HF tan vô hạn trong nước tạo ra dd axit flohidric, khác với axit HCl, axit HF là axit yếu, tính chất đặc biệt của axit HF là tác dụng với silic đioxit ( $\text{SiO}_2$ ) có trong thành phần thủy tinh)

→ do đó không dùng chai lọ thủy tinh để đựng dd axit HF.



- Hơi nước bốc cháy khi tiếp xúc với khí flo:  $2\text{F}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{HF} + \text{O}_2$

## E. BROM

- Brom là chất lỏng màu đỏ nâu, mùi khó chịu, dễ bay hơi, độc.

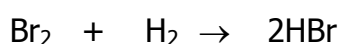
### + Với kim loại:

Brom oxi hóa được nhiều kim loại (phản ứng cần đun nóng)



### + Với $\text{H}_2$ :

Brom chỉ oxi hóa được  $\text{H}_2$  ở nhiệt độ cao:

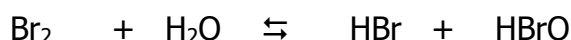


khí hidro bromua

- Khí HBr tan trong nước tạo thành dd axit bromhidric, đây là axit mạnh, mạnh hơn axit HCl.

**+ Với H<sub>2</sub>O:**

Khi tan trong nước, một phần brom tác dụng rất chậm với nước tạo ra axit HBr và axit HBrO (axit hipobromơ), là phản ứng thuận nghịch:



**+ Điều chế:**



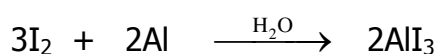
Chú ý: AgBr cũng kém bền khi gặp ánh sáng giống như AgCl.



**F. IOT**

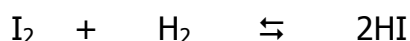
**+ Với kim loại:**

Iot oxi hóa được nhiều kim loại nhưng chỉ xảy ra khi đun nóng hoặc có xúc tác.



**+ Với H<sub>2</sub>:**

Phản ứng xảy ra ở nhiệt độ cao, có xúc tác, phản ứng thuận nghịch:

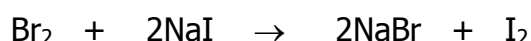
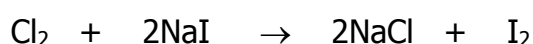


khí hiđro iotua

- Hiđro iotua dễ tan trong nước tạo thành dd axit Iothidric, đó là 1 axit rất mạnh, mạnh hơn cả axit clohidric, bromhidric.

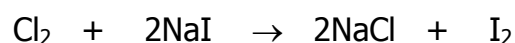
**+ Iot hầu như không tác dụng với H<sub>2</sub>O**

**+ Iot có tính oxi hóa kém clo và brom:**



**+ Iot có tính chất đặc trưng là tác dụng với hồ tinh bột tạo thành hợp chất có màu xanh.**

**+ Điều chế:**



**G. Nhận biết X-**

	F <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	Br <sup>-</sup>	I <sup>-</sup>
Dd AgNO <sub>3</sub>		AgCl tr ng	AgBr vàng nh t	AgI vàng

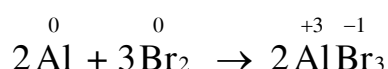
## 2. Bài tập

### Dạng 1: Viết phương trình phản ứng hóa học chứng minh

#### + Chứng minh tính oxi hóa:

- Viết phương trình vật chất
- Cân bằng phương trình
- Xác định số oxi hóa của nguyên tố trước và sau phản ứng

Vd 1: Viết phương trình chứng minh  $\text{Br}_2$  có tính oxi hóa



#### Bài tập áp dụng:

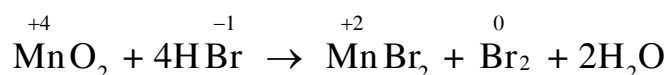
**Câu 1.** Viết phương trình chứng minh

- $\text{Cl}_2$  có tính oxi hóa.
- $\text{I}_2$  có tính oxi hóa.

#### + Chứng minh tính khử:

- Viết phương trình vật chất oxi hóa
- Cân bằng phương trình
- Xác định số oxi hóa của nguyên tố trước và sau phản ứng

Vd 2: Viết phương trình chứng minh HBr có tính khử



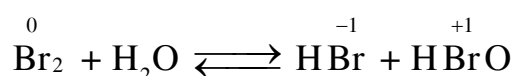
#### Bài tập áp dụng:

**Câu 2.** Viết phương trình chứng minh HCl có tính khử.

#### + Chứng minh vừa tính oxi hóa vừa tính khử:

- Viết phương trình
- Cân bằng phương trình
- Xác định số oxi hóa của nguyên tố trước và sau phản ứng

Vd 3: Viết phương trình chứng minh  $\text{Br}_2$  vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử



#### Bài tập áp dụng:

**Câu 3.** Viết phản ứng chứng minh

- $\text{Cl}_2$  vừa có tính oxi hóa vừa có tính khử.

- b. Br<sub>2</sub> và a có tính oxi hóa và a có tính kh .
- c. Cl<sub>2</sub> oxi hóa mạnh hơn Br<sub>2</sub>, I<sub>2</sub>.
- d. Br<sub>2</sub> có tính oxi hóa mạnh hơn I<sub>2</sub>.
- e. HCl có tính axit mạnh hơn axit cacbonic.
- g. HF ăn mòn có tính.

**Dạng 2: Nhận biết các lọ mất nhãn chứa các dung dịch**

**+ Phương pháp:**

Chất	Thuốc thử	Hiện tượng
Gốc CO <sub>3</sub> (cacbonat)	HCl	Sủi bọt khí
Axit	Quì tím	Hóa
Baz		Hóa xanh
Gốc Cl (clorua)	AgNO <sub>3</sub>	Kết tủa trắng
Gốc Br (bromua)		Kết tủa vàng
Gốc I (iotua)		Kết tủa vàng đậm

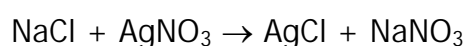
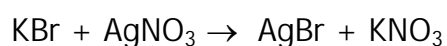
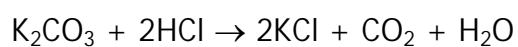
**+ Ví dụ:** Nhận biết các lọ mất nhãn chứa các dung dịch sau:

NaCl ; NaOH ; KBr ; K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> ; NaNO<sub>3</sub>

Giải

	NaCl	NaOH	KBr	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	NaNO <sub>3</sub>
HCl				Sủi bọt khí	
Quì tím		Hóa xanh			
AgNO <sub>3</sub>	Kết tủa trắng		Kết tủa vàng		Còn lại

Phương trình phản ứng hóa học:



**Câu 2. Nhận biết các lọ mất nhãn chứa các dung dịch sau:**

- a.  $\text{NaCl}$  ;  $\text{K}_2\text{CO}_3$  ;  $\text{NaNO}_3$  ;  $\text{HNO}_3$  ;  $\text{KBr}$ .
- b.  $\text{Ca(OH)}_2$  ;  $\text{K}_2\text{CO}_3$  ;  $\text{KI}$  ;  $\text{Mg(NO}_3)_2$  ;  $\text{NaCl}$ .
- c.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ;  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ;  $\text{NaI}$  ;  $\text{BaCl}_2$  ;  $\text{KNO}_3$ .
- d.  $\text{KBr}$  ;  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ;  $\text{NaOH}$  ;  $\text{MgCl}_2$  ;  $\text{Ba(NO}_3)_2$ .
- e.  $\text{K}_2\text{CO}_3$  ;  $\text{MgI}_2$  ;  $\text{Ca(NO}_3)_2$  ;  $\text{HNO}_3$  ;  $\text{CaCl}_2$ .
- g.  $\text{CaBr}_2$  ;  $\text{NaNO}_3$  ;  $\text{Ba(OH)}_2$  ;  $\text{BaCl}_2$  ;  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ .