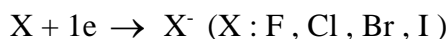


## Chương 5. NHÓM VII – NHÓM HALOGEN

### 1. VỊ TRÍ CÁC HALOGEN TRONG HỆ THỐNG TUẦN HOÀN

Gồm có các nguyên tố  ${}^9\text{F}$   ${}^{17}\text{Cl}$   ${}^{35}\text{Br}$   ${}^{53}\text{I}$   ${}^{85}\text{At}$ . Phân tử dạng  $\text{X}_2$  như:  $\text{F}_2$  khí màu lục nhạt,  $\text{Cl}_2$  khí màu vàng lục,  $\text{Br}_2$  lỏng màu nâu đỏ,  $\text{I}_2$  tinh thể đen tím.

Để nhận thêm một electron để đạt cấu hình bền vững của khí hiếm



$\text{F}$  có độ âm điện lớn nhất, chỉ có số oxi hoá  $-1$ . Các halogen còn lại ngoài số oxi hoá  $-1$  còn có số oxi hoá dương như  $+1$ ,  $+3$ ,  $+5$ ,  $+7$

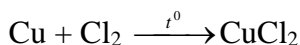
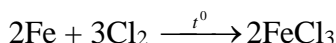
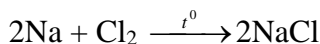
Tính tan của muối bạc: $\text{AgF}$	$\text{AgCl} \downarrow$	$\text{AgBr} \downarrow$	$\text{AgI} \downarrow$
tan nhiều	trắng	vàng nhạt	vàng đậm

2. **CLO** trong tự nhiên Clo có 2 đồng vị  ${}^{35}_{17}\text{Cl}$  (75%) và  ${}^{37}_{17}\text{Cl}$  (25%)  $\Rightarrow \overline{M}_{\text{Cl}}=35,5$

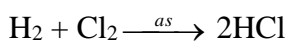
$\text{Cl}_2$  có một liên kết cộng hóa trị, dễ dàng tham gia phản ứng, là một chất oxi hóa mạnh.

$\text{Cl}_2$  tham gia phản ứng với  $\text{H}_2$ , kim loại tạo clorua với soxh  $-1$ .

**TÁC DỤNG VỚI KIM LOẠI** (đa số kim loại và có  $t^0$  để khơi mào phản ứng) tạo muối clorua

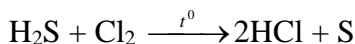
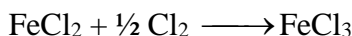


**TÁC DỤNG VỚI HIĐRO** (cần có nhiệt độ hoặc có ánh sáng)



Khí hidro clorua không có tính axit (không tác với Fe), khi hoà tan HCl vào nước mới tạo thành dung dịch axit.

**TÁC DỤNG MỘT SỐ HỢP CHẤT CÓ TÍNH KHỬ**



$\text{Cl}_2$  còn tham gia phản ứng với vai trò vừa là chất oxi hóa, vừa là chất khử.

**TÁC DỤNG VỚI NƯỚC** khi hoà tan vào nước, một phần Clo tác dụng (Thuận nghịch)



**TÁC DỤNG VỚI NaOH** tạo nước Javel

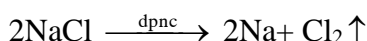
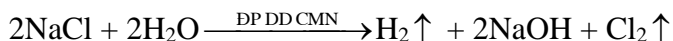


3. **ĐIỀU CHẾ CLO** nguyên tắc là khử các hợp chất  $\overset{-1}{\text{Cl}}$  thành  $\overset{0}{\text{Cl}}$

**TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM** cho HCl đậm đặc tác dụng với các chất oxi hóa mạnh

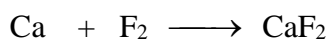


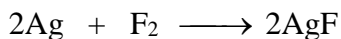
**TRONG CÔNG NGHIỆP** dùng phương pháp điện phân



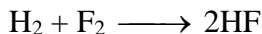
4. **FLO** là chất oxi hóa mạnh, tham gia phản ứng với hầu hết các đơn chất và hợp chất tạo florua với số oxi  $-1$ .

**TÁC DỤNG KIM LOẠI**





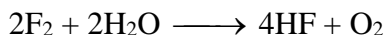
**TÁC DỤNG VỚI HIDRO** phản ứng xảy ra mạnh hơn các halogen khác, hỗn hợp  $\text{H}_2$ ,  $\text{F}_2$  nổ mạnh trong bóng tối.



Khí HF tan vào nước tạo dung dịch HF. Dung dịch HF là axit yếu, đặc biệt là hòa tan được  $\text{SiO}_2$

$4\text{HF} + \text{SiO}_2 \xrightarrow{t^0} 2\text{H}_2\text{O} + \text{SiF}_4$  (sự ăn mòn thủy tinh được ứng dụng trong kỹ thuật khắc trên kính như vẽ tranh khắc chữ).

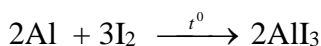
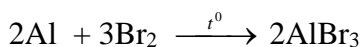
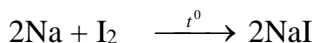
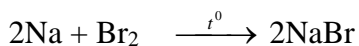
**TÁC DỤNG NƯỚC** khí flo qua nước sẽ làm bốc cháy nước (do giải phóng  $\text{O}_2$ ).



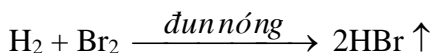
Phản ứng này giải thích vì sao  $\text{F}_2$  không đẩy  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{Br}_2$ ,  $\text{I}_2$  ra khỏi dung dịch muối hoặc axit trong khi flo có tính oxi hóa mạnh hơn.

**5. BROM VÀ IOT** là các chất oxi hóa yếu hơn clo.

**TÁC DỤNG VỚI KIM LOẠI** tạo muối tương ứng



**TÁC DỤNG VỚI HIDRO**



**Độ hoạt động giảm dần từ  $\text{F} \rightarrow \text{Cl} \rightarrow \text{Br} \rightarrow \text{I}$**

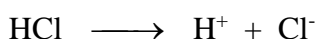
Các khí HBr, HI tan vào nước tạo dung dịch axit



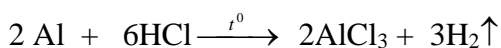
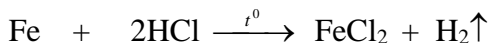
Về độ mạnh axit thì lại tăng dần từ  **$\text{HF} < \text{HCl} < \text{HBr} < \text{HI}$**

**6. AXIT CLOHIDRIC (HCl)** dung dịch axit HCl có đầy đủ tính chất hoá học của một axit mạnh

**VỚI CHẤT CHỈ THỊ** dung dịch HCl làm quì tím hoá đỏ (nhận biết axit)

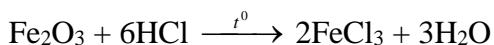
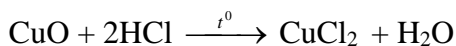
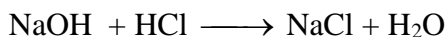


**TÁC DỤNG KIM LOẠI** (đứng trước H trong dãy Hoạt động hóa học của kim loại) tạo muối (với hóa trị thấp của kim loại) và giải phóng khí hiđrô

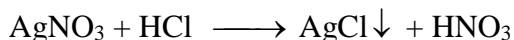
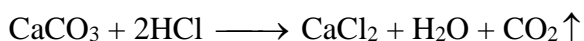


**Cu + HCl** → (không có phản ứng)

**TÁC DỤNG OXIT BAZO', BAZO'** tạo muối và nước

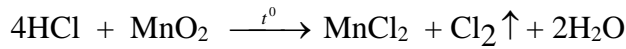


**TÁC DỤNG MUỐI** (theo điều kiện phản ứng trao đổi)



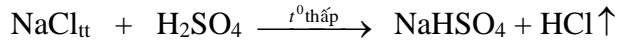
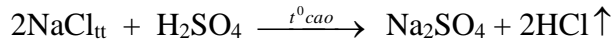
(dùng để nhận biết gốc clorua)

Ngoài tính chất đặc trưng là axit, dung dịch axit HCl đặc còn thể hiện vai trò chất khử khi tác dụng chất oxi hoá mạnh như  $KMnO_4$ ,  $MnO_2$  .....



## 7. ĐIỀU CHẾ HCl

**PHƯƠNG PHÁP SUNFAT** cho NaCl tinh thể vào dung dịch  $H_2SO_4$  đậm đặc



**PHƯƠNG PHÁP TỔNG HỢP** đốt hỗn hợp khí hidro và khí clo



## 8. MUỐI CLORUA chứa ion âm clorua ( $Cl^-$ ) và các ion dương kim loại, $NH_4^+$ như $NaCl$ , $ZnCl_2$ , $CuCl_2$ , $AlCl_3$

$NaCl$  dùng để ăn, sản xuất  $Cl_2$ ,  $NaOH$ , axit HCl

KCl phân kali

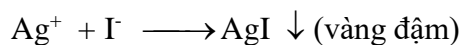
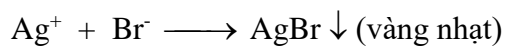
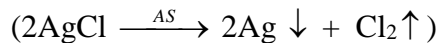
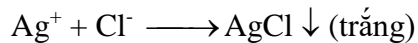
$ZnCl_2$  tẩy gỉ khi hàn, chống mục gỗ

$BaCl_2$  chất độc, dùng làm thuốc trừ sâu

$CaCl_2$  chất chống ẩm

$AlCl_3$  chất xúc tác

## 9. NHẬN BIẾT dùng $Ag^+$ ( $AgNO_3$ ) để nhận biết các gốc halogenua.



## 10. HỢP CHẤT CHỨA OXI CỦA CLO

Trong các hợp chất chứa oxi của clo, clo có số dương, được điều chế gián tiếp.

$Cl_2O$  Clo (I) oxit                       $Cl_2O_7$  Clo(VII) oxit

$HClO$  Axit hipoclorơ                       $NaClO$  Natri hipoclorit

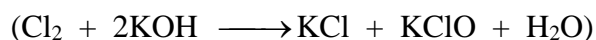
$HClO_2$  Axit clorơ                       $NaClO_2$  Natri clorit

$HClO_3$  Axit cloric                       $KClO_3$  kali clorat

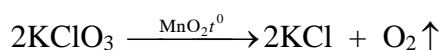
$HClO_4$  Axit pecloric                       $KClO_4$  kali peclorat

Tất cả hợp chất chứa oxi của clo đều là chất oxi hóa mạnh.

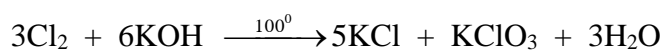
**NƯỚC GIAVEN** là hỗn hợp gồm  $NaCl$ ,  $NaClO$  và  $H_2O$  có tính oxi hóa mạnh, được điều chế bằng cách dẫn khí Clo vào dung dịch  $NaOH$  ( $KOH$ )



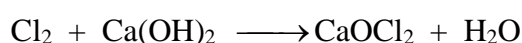
**KALI CLORAT** công thức phân tử  $KClO_3$  là chất oxi hóa mạnh thường dùng điều chế  $O_2$  trong phòng thí nghiệm



$KClO_3$  được điều chế khi dẫn khí clo vào dung dịch kiềm đặc đã được đun nóng đến  $100^\circ C$ .



**CLORUA VÔI** công thức phân tử  $CaOCl_2$  là chất oxi hóa mạnh, được điều chế bằng cách dẫn clo vào dung dịch  $Ca(OH)_2$  đặc



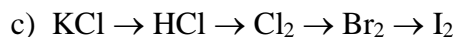
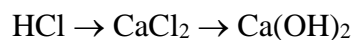
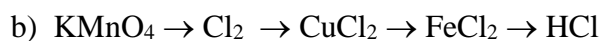
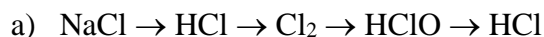
## BÀI TẬP LUYỆN TẬP CLO

- 1) Clo có thể tác dụng với chất nào sau đây? Viết phương trình phản ứng xảy ra: Al ( $t^0$ ) ; Fe ( $t^0$ ) ; H<sub>2</sub>O ; KOH ; KBr ; Au ( $t^0$ ) ; NaI.
- 2) Hoàn thành chuỗi phản ứng sau:
  - a)  $MnO_2 \rightarrow Cl_2 \rightarrow HCl \rightarrow Cl_2 \rightarrow CaCl_2 \rightarrow Ca(OH)_2 \rightarrow$  Clorua vôi
  - b)  $KMnO_4 \rightarrow Cl_2 \rightarrow KCl \rightarrow Cl_2 \rightarrow$  axit hipoclorơ  
 $\searrow \rightarrow NaClO \rightarrow NaCl \rightarrow Cl_2 \rightarrow FeCl_3$   
 $\nearrow \rightarrow HClO \rightarrow HCl \rightarrow NaCl$
  - c)  $Cl_2 \rightarrow Br_2 \rightarrow I_2$   
 $\searrow \rightarrow HCl \rightarrow FeCl_2 \rightarrow Fe(OH)_2$
- 3) a) Từ MnO<sub>2</sub>, HCl đặc, Fe hãy viết các phương trình phản ứng điều chế Cl<sub>2</sub>, FeCl<sub>2</sub> và FeCl<sub>3</sub>.  
b) Từ muối ăn, nước và các thiết bị cần thiết, hãy viết các phương trình phản ứng điều chế Cl<sub>2</sub>, HCl và nước Javel
- 4) Đốt nhôm trong bình đựng khí clo thì thu được 26,7 (g) muối. Tìm khối lượng clo và nhôm đã tham gia phản ứng?  
ĐS: 21,3 (g) ; 5,4 (g)
- 5) Tính thể tích clo thu được (đktc) khi cho 15,8 (g) kali pemanganat (KMnO<sub>4</sub>) tác dụng axit clohidric đậm đặc.  
ĐS: 5,6 (l)
- 6) Cho 3,9 (g) kali tác dụng hoàn toàn với clo. Sản phẩm thu được hòa tan vào nước thành 250 (g) dung dịch.
  - a) Tính thể tích clo đã phản ứng (đktc).
  - b) Tính nồng độ phần trăm dung dịch thu được. ĐS: a) 1,12 (l) ; b) 2,98%
- 7) Cho 10,44 (g) MnO<sub>2</sub> tác dụng axit HCl đặc. Khí sinh ra (đktc) cho tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH 2 (M).
  - a) Tính thể tích khí sinh ra (đktc).
  - b) Tính thể tích dung dịch NaOH đã phản ứng và nồng độ (mol/l) các chất trong dung dịch thu được.  
ĐS: a) 2,688 (l) ; b) 0,12 (l) ; 1 (M) ; 1 (M)

### HIDRO CLORUA – AXIT CLOHIDRIC – MUỐI CLORUA

- 1) Axit HCl có thể tác dụng những chất nào sau đây? Viết phản ứng xảy ra: Al, Mg(OH)<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, FeS, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Ag<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>O, CaCO<sub>3</sub>, Mg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.
- 2) Viết phương trình phản ứng xảy ra khi cho lần lượt các chất trong nhóm A {HCl, Cl<sub>2</sub>} tác dụng với lần lượt các chất trong nhóm B {Cu, AgNO<sub>3</sub>, NaOH, NaBr, HBr, NaF, HI, CaCO<sub>3</sub>}.
- 3) Nhận biết các dung dịch mất nhãn sau bằng phương pháp hóa học:
  - a) KOH, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, KCl, KNO<sub>3</sub>
  - b) HCl, NaOH, Ba(OH)<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
  - c) HCl, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HBr
  - d) KCl, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, KNO<sub>3</sub>, KI
  - e) BaCl<sub>2</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Al(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
- 4) Nhận biết các dung dịch sau bằng phương pháp hóa học:
  - a) NaNO<sub>3</sub>, NaCl, HCl.
  - b) NaCl, HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- 5) Điền các hợp chất chứa clo vào các ký tự A, B cho phù hợp:
  - a)  $A1 + H_2SO_4 \rightarrow B1 + Na_2SO_4$
  - b)  $A2 + CuO \rightarrow B2 + CuCl_2$
  - c)  $A3 + CuSO_4 \rightarrow B3 + BaSO_4$
  - d)  $A4 + AgNO_3 \rightarrow B4 + HNO_3$
  - e)  $A5 + Na_2S \rightarrow B5 + H_2S$
  - f)  $A6 + Pb(NO_3)_2 \rightarrow B6 + KNO_3$
  - g)  $A7 + Mg(OH)_2 \rightarrow B7 + H_2O$
  - h)  $A8 + CaCO_3 \rightarrow B8 + H_2O + CO_2$
  - i)  $A9 + FeS \rightarrow B9 + H_2S$

6) Thực hiện chuỗi phản ứng sau:



7) Hòa tan 31,2 (g) hỗn hợp A gồm  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  và  $\text{CaCO}_3$  vào dung dịch HCl dư thu được 6,72 (l)  $\text{CO}_2$  (đktc). Tính khối lượng từng chất trong A.     *ĐS: 21,2 (g)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ; 10 (g)  $\text{CaCO}_3$*

8) Cho 27,8 (g) hỗn hợp B gồm Al và Fe tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 15,68 (l)  $\text{H}_2$  (đkc). Tính % khối lượng từng chất trong B.     *ĐS: 19,42% Al ; 80,58% Fe*

9) Cho 24 (g) hỗn hợp G gồm Mg và  $\text{MgCO}_3$  tác dụng với dung dịch HCl dư thu được 11,2 (l) hỗn hợp khí gồm  $\text{H}_2$  và  $\text{CO}_2$  (đktc). Tính % khối lượng từng chất trong G.     *ĐS: 30% Mg ; 70%  $\text{MgCO}_3$*

10) Hòa tan 34 (g) hỗn hợp G gồm MgO và Zn vào dung dịch HCl dư thu được 73,4 (g) hỗn hợp muối G'. Tính % khối lượng từng chất trong G.     *ĐS: 23,53% MgO ; 76,47% Zn*

11) Cho 31,4 (g) hỗn hợp G gồm Al và Zn tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl 2 (M) thu được 15,68 (l)  $\text{H}_2$  (đktc).

a) Tính % khối lượng từng chất trong G.

b) Tính thể tích HCl đã dùng.     *ĐS: 17,20% Al ; 82,80% Zn*

12) Hòa tan 64 (g) hỗn hợp X gồm CuO và  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  vào dung dịch HCl 20%. Sau phản ứng, cô cạn dung dịch thu được 124,5 (g) hỗn hợp muối khan G'.

a) Tính % khối lượng từng chất trong X.

b) Tính khối lượng dung dịch HCl đã dùng.     *ĐS: 75% ; 25% ; 219 (g)*

13) Cho 11,9 (g) hỗn hợp G gồm Al và Zn tác dụng vừa đủ với 400 (ml) dung dịch HCl 2 (M) thu được m (g) hỗn hợp muối G' và V (l) khí (đktc).

a) Tính khối lượng từng chất trong G.

b) Tính thể tích khí thoát ra (đktc).

c) Tính khối lượng hỗn hợp muối G'.     *ĐS: 5,4 (g) ; 6,5 (g) ; 8,96 (l) ; 40,3 (g)*

14) Cho a (g) hỗn hợp A gồm CaO và  $\text{CaCO}_3$  tác dụng vừa đủ với 300 (ml) dung dịch HCl thu được 33,3 (g) muối  $\text{CaCl}_2$  và 4480 (ml) khí  $\text{CO}_2$  (đktc).

a) Tính khối lượng hỗn hợp A.

b) Tính nồng độ HCl đã dùng.     *ĐS: 25,6 (g) ; 2 (M)*

15) Hòa tan hoàn toàn 20 (g) hỗn hợp Y gồm Zn và Cu vào một lượng vừa đủ dung dịch HCl 0,5 (M) thu được 4,48 (l)  $\text{H}_2$  (đktc). Tính % khối lượng từng chất trong Y và thể tích axit đã dùng.     *ĐS: 65% Zn ; 35% Cu ; 800 (ml)*

16) Cho 13,6 (g) hỗn hợp X gồm Fe và  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  tác dụng vừa đủ với 91,25 (g) dung dịch HCl 20%.

a) Tính % khối lượng từng chất trong X.

b) Tính nồng độ % dung dịch sau phản ứng.     *ĐS: 41,18% Fe ; 58,82%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$*

17) Để hòa tan 4,8 (g) kim loại R hóa trị II phải dùng 200 (ml) dung dịch HCl 2(M). Tìm R.     *ĐS: Mg*

18) Cho 19,2 (g) kim loại R thuộc nhóm II vào dung dịch HCl dư thu được 17,92 (l) khí (đktc). Tìm R.     *ĐS: Mg*

19) Hòa tan 16 (g) oxit của kim loại R hóa trị III cần dùng 109,5 (g) dung dịch HCl 20%. Xác định tên R.

*ĐS: Fe*

## HỢP CHẤT CHỨA OXI CỦA CLO

- Viết phương trình phản ứng thực hiện chuỗi biến hóa sau:
  - Kali clorat  $\rightarrow$  kali clorua  $\rightarrow$  hiđro clorua  $\rightarrow$  đồng (II) clorua  $\rightarrow$  bari clorua  $\rightarrow$  bạc clorua  $\rightarrow$  clo  $\rightarrow$  kali clorat
  - Axit clohidric  $\rightarrow$  clo  $\rightarrow$  nước Giaven  
 $\downarrow$   
clorua vôi  $\rightarrow$  clo  $\rightarrow$  brom  $\rightarrow$  iot
  - $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaCl}_2 \rightarrow \text{NaCl} \rightarrow \text{NaOH} \rightarrow \text{NaClO} \rightarrow \text{NaCl} \rightarrow \text{Cl}_2 \rightarrow \text{FeCl}_3 \rightarrow \text{AgCl}$
- Viết phương trình phản ứng xảy ra khi cho các chất trong nhóm A lần lượt tác dụng các chất trong nhóm B.
  - A: HCl, Cl<sub>2</sub>  
B: KOH đặc (t<sup>o</sup>), dung dịch AgNO<sub>3</sub>, Fe, dung dịch KBr
  - A: HCl, Cl<sub>2</sub>  
B: KOH (t<sup>o</sup> thường), CaCO<sub>3</sub>, MgO, Ag
- Cho 69,8 (g) MnO<sub>2</sub> tác dụng với axit HCl đặc. Dẫn khí clo thu được vào 500 (ml) dung dịch NaOH 4 (M) ở nhiệt độ thường.
  - Viết phương trình phản ứng xảy ra.
  - Tính nồng độ mol của các muối trong dung dịch thu được, coi thể tích dung dịch thay đổi không đáng kể.

## FLO – BROM - IOT

- Thực hiện chuỗi phản ứng sau:
  - $\text{I}_2 \rightarrow \text{KI} \rightarrow \text{KBr} \rightarrow \text{Br}_2 \rightarrow \text{NaBr} \rightarrow \text{NaCl} \rightarrow \text{Cl}_2$   
 $\downarrow \qquad \qquad \qquad \downarrow$   
HI  $\rightarrow$  AgI      HBr  $\rightarrow$  AgBr
  - $\text{KMnO}_4 \rightarrow \text{Cl}_2 \rightarrow \text{KClO}_3 \rightarrow \text{KCl} \rightarrow \text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 \rightarrow \text{AgCl} \rightarrow \text{Cl}_2 \rightarrow$  clorua vôi
- Nhận biết các hoá chất mất nhãn sau:
  - Dung dịch: HCl, KCl, KBr, NaI.
  - Dung dịch: I<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, NaCl, NaBr.
  - Dung dịch: KOH, HCl, HNO<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, BaCl<sub>2</sub>.
  - Chất rắn: CaCO<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, NaCl, KNO<sub>3</sub>.
  - Chất rắn: AgCl, KCl, BaCO<sub>3</sub>, KI.

## TỔNG HỢP

- Cho 30,6 g hỗn hợp Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> và CaCO<sub>3</sub> tác dụng với một lượng vừa đủ dd HCl 20% tạo thành 6,72 lít một chất khí (đkc) và một dung dịch A.
  - Tính khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp đầu.
  - Tính khối lượng dung dịch HCl cần dùng.
  - Tính nồng độ % các chất trong dung dịch A.
- Hoà tan m g hỗn hợp Zn và ZnO cần vừa đủ 100,8 ml dd HCl 36,5% (d=1,19g/ml) thấy thoát một chất khí và 161,352 g dung dịch A.
  - Tính m.
  - Tính nồng độ % các chất trong dung dịch A.
- Cho 3,87 hỗn hợp gồm Mg và Al tác dụng với 500 ml dung dịch HCl 1M, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 4,368 lít khí (đkc).
  - Tính % khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp trong hỗn hợp.
  - Tính nồng độ mol các chất có trong dung dịch sau phản ứng, biết thể tích dung dịch không đổi trong quá trình phản ứng.

- 4) Một hỗn hợp gồm Cu và Fe có tổng khối lượng là 12 g được cho vào 400ml dung dịch HCl 1M. Sau phản ứng thu được 6,4 g chất rắn, dung dịch A và V lít khí (đkc).
- Tính % khối lượng mỗi kim loại.
  - Tính V.
  - Lấy 360 ml dung dịch NaOH 1M cho vào dung dịch A, tính khối lượng kết tủa thu được.
- 5) Hòa tan 10,55g hỗn hợp Zn và ZnO vào một lượng vừa đủ dung dịch HCl 10% thì thu được 2,24lít khí H<sub>2</sub>(đkc).
- Tính khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp đầu.
  - Tính nồng độ % của muối trong dung dịch thu được.
  - Cho 6,33 g hỗn hợp trên tác dụng với Cl<sub>2</sub>, tính khối lượng muối tạo thành, biết hiệu suất phản ứng là 85%.