

# Nhận biết chất

**BẢNG THUỐC THỬ CHO CATION VÀ ANION.**

ION	THUỐC THỬ	DẤU HIỆU	PHƯƠNG TRÌNH PHẢN ỨNG
Mg <sup>2+</sup> Fe <sup>2+</sup> Fe <sup>3+</sup> Cu <sup>2+</sup> NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	<b>NaOH</b>	↓ trắng ↓ trắng xanh $\xrightarrow{kk}$ hóa nâu đỏ ↓ nâu đỏ ↓ keo xanh lam (tan trong NH <sub>3</sub> ) ↑ mùi khai	$Mg^{2+} + 2 OH^{-} \rightarrow Mg(OH)_2 \downarrow$ $Fe^{2+} + 2 OH^{-} \rightarrow Fe(OH)_2 \downarrow$ $4Fe(OH)_2 + O_2 + 2H_2O \rightarrow 4Fe(OH)_3$ $Fe^{3+} + 3 OH^{-} \rightarrow Fe(OH)_3 \downarrow$ $Cu^{2+} + 2 OH^{-} \rightarrow Cu(OH)_2 \downarrow$ $Cu(OH)_2 + 4NH_3 \rightarrow [Cu(NH_3)_4]^{2+} + 2OH^{-}$ $NH_4^{+} + OH^{-} \rightarrow NH_3 \uparrow + H_2O$
Zn <sup>2+</sup> Al <sup>3+</sup> Pb <sup>2+</sup> Cr <sup>3+</sup>	<b>NaOH</b>	↓ keo trắng $\xrightarrow{NaOH}$ dư tan (tan cả trong NH <sub>3</sub> dư) ↓ keo trắng $\xrightarrow{NaOH}$ dư tan (không tan trong NH <sub>3</sub> ) ↓ keo trắng $\xrightarrow{NaOH}$ dư tan ↓ keo xanh xám $\xrightarrow{NaOH}$ dư tan	$Zn^{2+} + 2 OH^{-} \rightarrow Zn(OH)_2 \downarrow$ $Zn(OH)_2 + 4NH_3 \rightarrow [Zn(NH_3)_4]^{2+} + 2OH^{-}$ $Al^{3+} + 3 OH^{-} \rightarrow Al(OH)_3 \downarrow$ $Al(OH)_3 + OH^{-} \rightarrow AlO_2^{-} + 2H_2O$ $Pb^{2+} + 2 OH^{-} \rightarrow Pb(OH)_2 \downarrow$ $Pb(OH)_2 + 2OH^{-} \rightarrow PbO_2^{2-} + 2H_2O$ $Cr^{3+} + 3 OH^{-} \rightarrow Cr(OH)_3 \downarrow$
Ba <sup>2+</sup> Hoặc Ca <sup>2+</sup>	• <b>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></b> • <b>Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub></b>	↓ trắng $\xrightarrow{H^{+}}$ k <sub>o</sub> tan ↓ trắng $\xrightarrow{H^{+}}$ tan	$Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4 \downarrow$ $Ba^{2+} + CO_3^{2-} \rightarrow BaCO_3 \downarrow$
Li <sup>+</sup> Na <sup>+</sup> K <sup>+</sup>	<b>Đốt trên ngọn lửa đèn khí</b>	Lửa đỏ tím Lửa vàng Lửa tím	
Cl <sup>-</sup> Br <sup>-</sup> I <sup>-</sup> PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	<b>dd AgNO<sub>3</sub></b>	↓ trắng ↓ vàng nhạt ↓ vàng sậm ↓ vàng	$Ag^{+} + Cl^{-} \rightarrow AgCl \downarrow$ $Ag^{+} + Br^{-} \rightarrow AgBr \downarrow$ $Ag^{+} + I^{-} \rightarrow AgI \downarrow$ $3Ag^{+} + PO_4^{3-} \rightarrow Ag_3PO_4 \downarrow$
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	<b>BaCl<sub>2</sub></b>	↓ trắng	$Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4 \downarrow$
SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> hoặc CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	<b>BaCl<sub>2</sub></b> <b>HCl</b>	↓ trắng $\xrightarrow{axit}$ tan sủi bọt khí	$Ba^{2+} + SO_3^{2-} \rightarrow BaSO_3 \downarrow$ $2H^{+} + XO_3^{2-} \rightarrow H_2O + XO_2 \uparrow$
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> HSO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<b>HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub></b>	↑ không phai màu Br <sub>2</sub> ↑ làm phai màu Br <sub>2</sub>	$H^{+} + HCO_3^{-} \rightarrow H_2O + CO_2 \uparrow$ $H^{+} + HSO_3^{-} \rightarrow H_2O + SO_2 \uparrow$
S <sup>2-</sup>	<b>Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> hay AgNO<sub>3</sub></b>	↓ đen	$Pb^{2+} + S^{2-} \rightarrow PbS \downarrow$ $2Ag^{+} + S^{2-} \rightarrow Ag_2S \downarrow$
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	<b>H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, vụn Cu</b>	↑ không màu hóa nâu ngoài k <sub>o</sub> khí	$3Cu + 8H^{+} + 2NO_3^{-} \rightarrow 3Cu^{2+} + 2NO + 4H_2O$
SiO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	<b>HCl</b>	↓ keo thủy tinh	$2H^{+} + SiO_3^{2-} \rightarrow H_2SiO_3$

## PHƯƠNG PHÁP VÀ BÀI GIẢI

### Loại 1: Không Giới Hạn Thuốc Thử

Phương pháp : .....

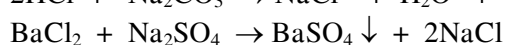
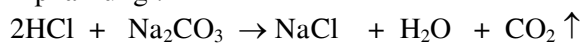
.....

a) Dung dịch :  $\text{NaCl}$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  :

Tiến hành nhận biết các mẫu thử theo trình tự như bảng sau :

	$\text{NaCl}$	$\text{NaNO}_3$	$\text{Na}_2\text{SO}_4$	$\text{Na}_2\text{CO}_3$
Dd $\text{HCl}$	-	-	-	↑
Dd $\text{BaCl}_2$	-	-	↓ trắng	
Dd $\text{AgNO}_3$	↓ trắng	-		

Các phương trình phản ứng :



b) Dung dịch:  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

Dùng quỳ tím, phân biệt thành 2 nhóm :

-Quỳ tím hóa đỏ :  $\text{HCl}$  và  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (nhóm 1)

-Quỳ tím không đổi màu :  $\text{NaCl}$  và  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  (nhóm 2)

Dùng dung dịch  $\text{BaCl}_2$  để phân biệt mỗi chất trong nhóm

Phương trình : Học sinh tự viết

.....

.....

### Loại 2: Chỉ dùng chất chỉ thị màu

Phương pháp : .....

.....

.....

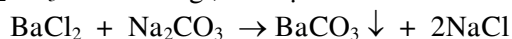
a) Chỉ dùng thêm quỳ tím ,nhận biết các dung dịch :  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{KHSO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$  .

Dùng quỳ tím, phân biệt thành 3 nhóm dung dịch :

- Quỳ tím hóa đỏ :  $\text{KHSO}_4$ ,  $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$  (nhóm 1) Do phản ứng thủy phân
- Quỳ tím hóa xanh :  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (nhóm 2)
- Quỳ tím không đổi màu :  $\text{BaCl}_2$  (nhóm 3)

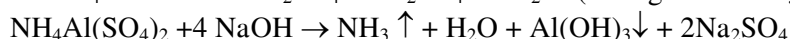
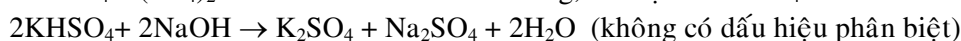
Thử nhóm 2 với dung dịch  $\text{BaCl}_2$  (vừa tìm được)

- $\text{Na}_2\text{CO}_3$  cho ↓ trắng , còn lại là  $\text{NaOH}$



Thử nhóm 1 với dung dịch  $\text{NaOH}$  (vừa tìm được)

-  $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2$  cho khí và kết tủa keo trắng, còn lại là  $\text{KHSO}_4$ .



b) Dung dịch :  $\text{HCl}$ ,  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{KHCO}_3$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  (chỉ dùng thêm quỳ tím)

Dùng quỳ tím để thử các mẫu

- Quỳ tím hóa đỏ :  $\text{HCl}$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  (nhóm 1).
- Quỳ tím không đổi màu :  $\text{BaCl}_2$ .
- Quỳ tím hóa xanh là dung dịch  $\text{KHCO}_3$  (do có phản ứng thủy phân muối)

Thử 2 mẫu của nhóm 1 với dung dịch  $\text{BaCl}_2$  (vừa tìm được), mẫu có kết tủa trắng là  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ .

### **Loại 3: Có giới hạn thuốc thử**

**Phương pháp :** .....

.....

.....

1) Chỉ dùng 1 axit thông dụng và 1 bazơ thông dụng phân biệt các mẫu hợp kim sau:

a) Cu-Ag      b) Cu-Zn      c) Cu-Al.

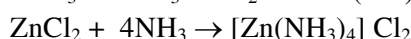
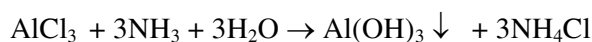
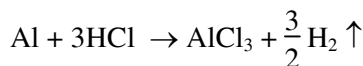
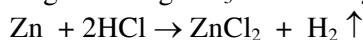
Thử các mẫu hợp kim với dung dịch HCl :

-Hợp kim không tan là Cu-Ag

-2 hợp kim có giải phóng khí là: Cu-Zn và Cu-Al, thu lấy 2 mẫu dung dịch vừa nhận được rồi nhỏ thêm dung dịch  $\text{NH}_3$  cho đến dư.

• có ↓ keo trắng không tan trong  $\text{NH}_3$  là dung dịch sản phẩm của hợp kim Cu-Al

• có ↓ nhưng tan trong  $\text{NH}_3$  dư là dung dịch sản phẩm của hợp kim Cu-Zn



2) Chỉ dùng  $\text{H}_2\text{O}$  và HCl, phân biệt 4 chất rắn riêng biệt:  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CaSO}_4$ .

Hòa tan các mẫu thử trong nước, có 2 nhóm :

-Nhóm tan :  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (nhóm 1)

-Nhóm không tan :  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{CaSO}_4$  (nhóm 2)

Lần lượt thêm dung dịch HCl vào 2 mẫu của mỗi nhóm :

-Nhóm 1 : có khí sinh ra là  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \Rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4$

-Nhóm 2 : có khí sinh ra là  $\text{CaCO}_3$ , mẫu không tan là  $\text{CaSO}_4$ .



3) Chỉ dùng  $\text{H}_2\text{O}$  và  $\text{CO}_2$ , phân biệt 4 chất bột :  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CaSO}_4$ .

Hòa tan các mẫu thử trong nước, có 2 nhóm :

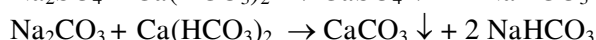
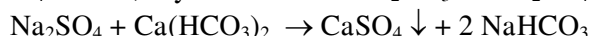
-Nhóm tan trong nước là:  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (nhóm 1)

-Nhóm không tan là :  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{CaSO}_4$  (nhóm 2)

Thổi  $\text{CO}_2$  cho đến dư vào nhóm 2 (trong nước), mẫu tan được là  $\text{CaCO}_3$ , mẫu không tan là  $\text{CaSO}_4$ .

.....

Nhỏ dung dịch  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  vào 2 dung dịch của (nhóm 1) rồi thu lấy 2 chất kết tủa, ta thử 2 kết tủa nhận được bằng cách thổi  $\text{CO}_2$  vào như trên, kết tủa tan được là sản phẩm của dung dịch  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , kết tủa không tan là sản phẩm của  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ . Từ đó, suy ra mẫu chứa  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  và  $\text{Na}_2\text{SO}_4$



4) Chỉ dùng  $\text{HNO}_3$  và một muối hãy nhận biết các dung dịch hỗn hợp sau:

I)  $\text{NaNO}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4$ , II)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4$ , III)  $\text{NaCl}, \text{Na}_2\text{CO}_3$ , IV)  $\text{NaHCO}_3, \text{NaNO}_3$

Chọn dung dịch  $\text{BaCl}_2$  làm thuốc thử:

-mẫu dung dịch không hiện tượng là  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{NaNO}_3$

-3 mẫu còn lại đều có ↓ trắng, lọc lấy kết tủa.

Nhỏ dung dịch HCl vào 3 kết tủa vừa thu được

- Nếu ↓ không tan  $\Rightarrow$  hỗn hợp  $\text{NaNO}_3$  và  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- Nếu có sủi bọt khí và ↓ tan một phần  $\Rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3$  và  $\text{Na}_2\text{SO}_4$
- Nếu tan hoàn toàn  $\Rightarrow \text{NaCl}$  và  $\text{NaNO}_3$

5) Chỉ dùng 1 hóa chất làm thế nào phân biệt các dung dịch riêng biệt chứa:  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{FeCl}_2$ .

Chọn thuốc thử là dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ , kết quả nhận được như bảng sau :

	$\text{NH}_4\text{Cl}$	$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	$\text{Na}_2\text{SO}_4$	$\text{AlCl}_3$	$\text{FeCl}_2$
$\text{Ba}(\text{OH})_2$	↑	↑ và ↓ trắng	↓ trắng	↓ keo trắng	↓ trắng xanh

.....

.....

.....

.....

.....

.....

#### Loại 4: Nhận biết sự hiện diện của ion

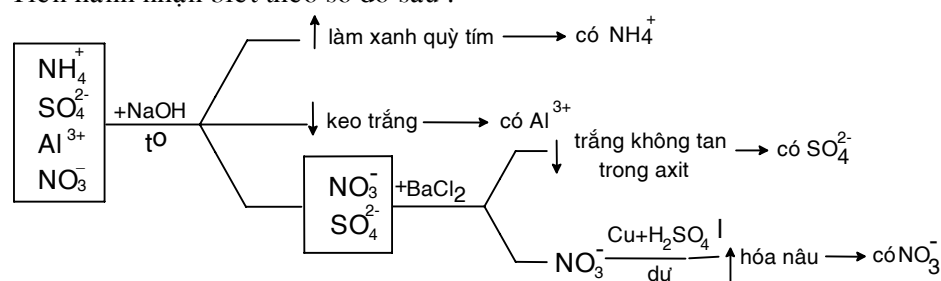
Phương pháp : .....

.....

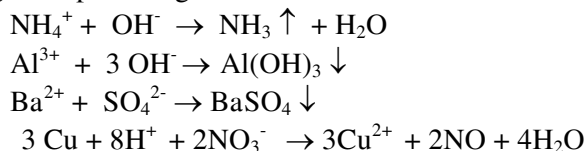
.....

a) Bằng phương pháp hóa học, hãy nhận biết sự có mặt của các ion sau đây trong dung dịch:  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{NO}_3^-$

Tiến hành nhận biết theo sơ đồ sau :

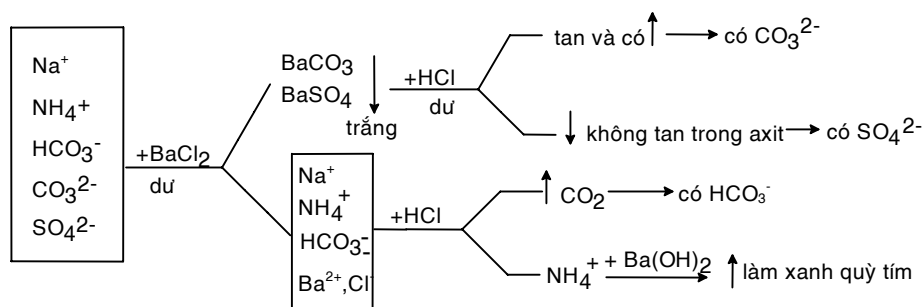


Phương trình phản ứng :

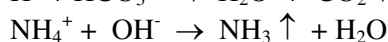
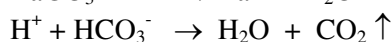
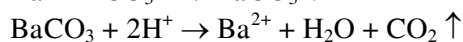
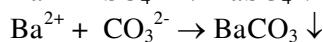
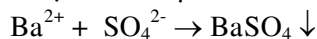


b) Chỉ có quỳ tím và các dung dịch  $\text{HCl}$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  có thể nhận biết được các ion nào trong dung dịch có chứa:  $\text{Na}^+$ ,  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ .

Dùng quỳ tím làm chất chỉ thị, nhỏ từ từ dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  vào dung dịch  $\text{HCl}$  đến khi giấy quỳ chuyển về màu tím thì dừng, ta thu được dung dịch  $\text{BaCl}_2$  trung tính. Tiến hành nhận biết các ion theo sơ đồ sau:



Như vậy, có thể nhận biết được hầu hết các ion ngoại trừ ion Na<sup>+</sup>.



### **Loại 5: Không dùng thêm thuốc thử.**

Phương pháp : .....

.....

.....

.....

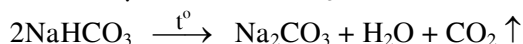
.....

#### 1) NaHCO<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, NaCl và CaCl<sub>2</sub>.

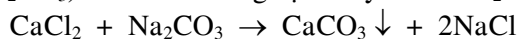
Lần lượt lấy mẫu hóa chất của lọ này nhỏ vào các lọ còn lại, đối chiếu với kết quả của bảng sau:

	NaHCO <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	NaCl	CaCl <sub>2</sub>
NaHCO <sub>3</sub>	-	-	-	-
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	-	-	-	↓
NaCl	-	-	-	-
CaCl <sub>2</sub>	-	↓	-	-

-2 mẫu không hiện tượng là NaHCO<sub>3</sub> và NaCl, cô cạn 2 dung dịch rồi lấy muối đem nhiệt phân, muối bị phân tích và sủi bọt khí là NaHCO<sub>3</sub>.



-2 mẫu có 1 lần cho kết tủa trắng là Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> và CaCl<sub>2</sub>. Lấy bã rắn thu được sau phản ứng nhiệt phân (có chứa Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) thử với 2 dung dịch này ⇒ CaCl<sub>2</sub> sẽ tạo ↓ trắng, còn lại là Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.



#### 2) HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, BaCl<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.

Lần lượt lấy mẫu hóa chất của lọ này nhỏ vào các lọ còn lại, đối chiếu với kết quả của bảng sau:

	HCl	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	BaCl <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
HCl	-	-	-	↑
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	-	-	↓ trắng	↑
BaCl <sub>2</sub>	-	↓ trắng	-	↓ trắng
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	↑	↑	↓ trắng	-

-Nếu chỉ có 1 lần giải phóng khí ⇒ HCl

-Nếu có 1 lần cho ↓ trắng và 1 lần giải phóng khí ⇒ H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

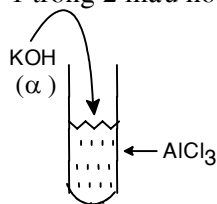
-Nếu có 2 lần xuất hiện ↓ trắng ⇒ BaCl<sub>2</sub>.

-Nếu có 2 lần xuất hiện ↓ trắng và 1 lần giải phóng khí là Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.

Phương trình phản ứng : Học sinh tự viết

### 3) 2 dung dịch : KOH và $\text{AlCl}_3$ .

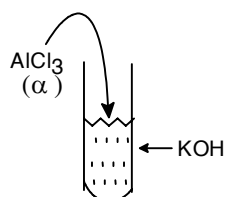
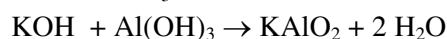
Lấy 1 trong 2 mẫu hoá chất (ký hiệu  $\alpha$ ) nhỏ từ từ vào mẫu còn lại:



-Nếu có ↓ keo trắng và một thời gian sau kết tủa mới tan  $\Rightarrow \alpha$  là KOH (vì KOH ban đầu thiếu so với  $\text{AlCl}_3$ )



Đến khi hết  $\text{AlCl}_3$ :

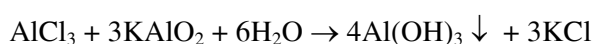


-Nếu kết tủa lập tức tan ngay (hoặc không có ↓)  $\Rightarrow \alpha$  là  $\text{AlCl}_3$  (vì KOH ban đầu dư so với  $\text{AlCl}_3$ )



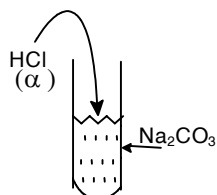
#### Mở rộng :

Thực tế đến khi KOH hết sẽ có hiện tượng tạo kết tủa vì :



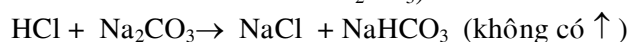
### 4) 2 dung dịch : $\text{Na}_2\text{CO}_3$ và HCl

Lấy 1 trong 2 mẫu hoá chất (ký hiệu  $\alpha$ ) nhỏ từ từ vào mẫu còn lại:

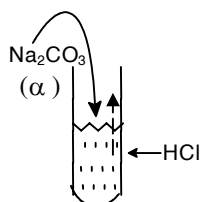


-Nếu ban đầu không có khí thoát ra nhưng sau một thời gian mới thấy sủi bọt khí  $\Rightarrow \alpha$  là HCl

(vì HCl ban đầu thiếu so với  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ )



Đến khi hết  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ :



-Nếu tạo khí ngay khi thêm những giọt đầu tiên  $\Rightarrow \alpha$  là  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (vì HCl ban đầu dư so với  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ )



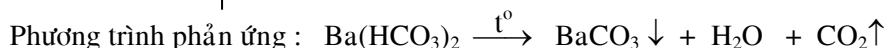
### 5) 5 dung dịch : $\text{NaHCO}_3$ , $\text{KHSO}_4$ , $\text{Na}_2\text{SO}_3$ , $\text{Ba(HCO}_3)_2$ , $\text{Mg(HCO}_3)_2$

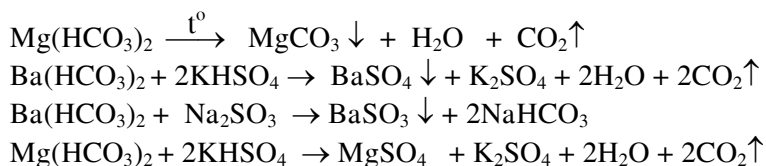
• Đun nóng các mẫu thử:

dung dịch	$\text{NaHCO}_3$	$\text{KHSO}_4$	$\text{Na}_2\text{SO}_3$	$\text{Ba(HCO}_3)_2$	$\text{Mg(HCO}_3)_2$
$t^\circ$	$\emptyset$	$\emptyset$	$\emptyset$	$\downarrow$	$\downarrow$

• Tổ hợp :

	$\text{NaHCO}_3$	$\text{KHSO}_4$	$\text{Na}_2\text{SO}_3$
$\text{Ba(HCO}_3)_2$	$\emptyset$	$\uparrow \text{CO}_2, \downarrow$	$\downarrow$
$\text{Mg(HCO}_3)_2$	$\emptyset$	$\uparrow \text{CO}_2$	$\downarrow$





### **Loại 6: Dựa vào kết quả thí nghiệm định tên chất**

**Phương pháp :** .....

.....

.....

**1) Có 5 dung dịch được đánh số không theo thứ tự có thể chứa các chất : HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> , BaCl<sub>2</sub> , NaOH, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. Các thí nghiệm cho các kết quả sau:**

- (1)+(4)  $\longrightarrow$  ↓ trắng
- (2)+(1)  $\longrightarrow$  ↓ trắng  $\xrightarrow{+(3)}$  dung dịch trong suốt
- (2)+(3) ∨ (4) ∨ (5)  $\longrightarrow$  ↑

**Hãy xác định số của mỗi dung dịch và minh họa bằng các phương trình phản ứng . (dấu + : phản ứng với)**

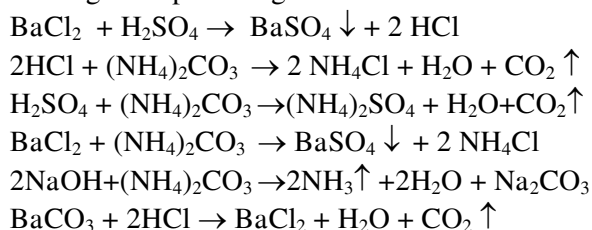
**Giải:**

	HCl	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	BaCl <sub>2</sub>	NaOH	(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
HCl		-	-	-	<sup>3</sup> ↑
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	-		↓	-	↑
BaCl <sub>2</sub>	-	↓		-	↓
NaOH	-	-	-		↑
(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	↑	↑	↓	↑	

Dựa theo giả thiết đề cho và đối chiếu theo cột dọc của bảng, ta có :

- (2) phản ứng cho 3 lần sủi bọt khí và 1 lần kết tủa  $\Rightarrow$  (2) là (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
- (1) phản ứng cho 2 lần kết tủa  $\Rightarrow$  (1) là dung dịch BaCl<sub>2</sub>
- (4) phản ứng cho 1 lần kết tủa và 1 lần sủi bọt khí  $\Rightarrow$  (4) là dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- (3) phản ứng cho 1 lần sủi bọt khí và hòa tan BaCO<sub>3</sub>  $\Rightarrow$  (3) là dung dịch HCl
- (5) là dung dịch NaOH.

Phương trình phản ứng :



**2) Có 6 lọ chứa 6 dung dịch được đánh số không theo thứ tự có thể chứa các chất: NaNO<sub>3</sub>, CuCl<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, BaCl<sub>2</sub>, Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. Tìm số của mỗi lọ. Biết:**

- (6) + (1) ∨ (2) ∨ (4)  $\longrightarrow$  ↓
- (3) + (1) ∨ (2)  $\longrightarrow$  ↓
- (2) + dd AgNO<sub>3</sub>  $\longrightarrow$  ↓

**Giải :**

	NaNO <sub>3</sub>	CuCl <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	BaCl <sub>2</sub>	Ba(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
NaNO <sub>3</sub>		-	-	-	-	-
CuCl <sub>2</sub>	-		-	-	-	↓
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	-	-		↓	↓	-
BaCl <sub>2</sub>	-	-	↓		-	↓
Ba(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	-	-	↓	-		↓
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	-	↓	-	↓	↓	

Dựa theo giả thiết đề cho và đối chiếu theo cột dọc của bảng, ta có:

- (6) phản ứng cho 3 lần kết tủa  $\Rightarrow$  (6) là dung dịch Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
- (4) phản ứng cho 1 lần kết tủa  $\Rightarrow$  (4) là CuCl<sub>2</sub>
- (5) không có hiện tượng  $\Rightarrow$  (5) là NaNO<sub>3</sub>.
- (3) cho phản ứng đồng thời với cả (1) và (2)  $\Rightarrow$  (3) phải là Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- (2) phản ứng với AgNO<sub>3</sub>  $\Rightarrow$  (2) là BaCl<sub>2</sub>
- (1) còn lại là Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

Phương trình phản ứng :

