

Chuyên đề 1: **SỰ ĐIỆN LI**

TÓM TẮT LÝ THUYẾT

I. SỰ ĐIỆN LI:

1. Định nghĩa: là quá trình phân li thành các ion trái dấu của các chất khi tan trong nước hay ở trạng thái nóng chảy.

2. Chất điện li: là những chất **dẫn được điện** do phân li được thành các ion trái dấu khi tan trong nước (vd: axit/ bazơ/ muối tan) hay ở trạng thái *nóng chảy* (vd: Al_2O_3).

a) Chất điện li mạnh: là những chất khi tan trong nước, các phân tử hòa tan đều điện li ra ion. Đó là:

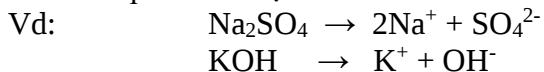
- Các axit mạnh: HCl , HNO_3 , HClO_4 , H_2SO_4 ,...
- Các bazơ mạnh (bazơ của kim loại kiềm (Na, K, ...) và kiềm thổ (Ba, ...): NaOH , KOH , $\text{Ba}(\text{OH})_2$
- Hầu hết các muối tan.

b) Chất điện li yếu: là những chất khi tan trong nước, chỉ có một phần số phân tử hoà tan điện li ra ion, phần còn lại vẫn tồn tại dưới dạng phân tử trong dung dịch. Đó là:

- Các axit yếu, như CH_3COOH , HClO , H_2S , HF , H_2SO_3 , H_2CO_3 ...
- Các bazơ yếu, như $\text{Bi}(\text{OH})_3$, $\text{Cr}(\text{OH})_3$, NH_3 ...
- Một số muối ít tan và muối không tan: HgCl_2 , $\text{Hg}(\text{CN})_2$, Ag_2SO_4

3. Phương trình điện li: là phương trình biểu diễn quá trình điện li của các chất điện li.

Phương trình điện li của chất điện li mạnh được biểu diễn bằng *một mũi tên chỉ chiều* của quá trình điện li:



Phương trình điện li của chất điện li yếu được biểu diễn bằng *hai mũi tên ngược chiều* nhau:



4. Nồng độ mol/l của phân tử hoặc ion:

$$[A] = \frac{n}{V}$$

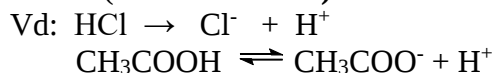
A: nồng độ của ion (A)

n: số mol của A (mol)

V: thể tích dung dịch (lít)

II. AXIT – BAZƠ – MUỐI:

1. Axit: (theo Arrhenius) là chất khi tan trong nước điện li ra H^+ :

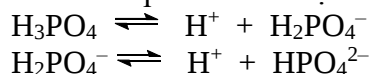


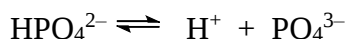
Dung dịch axit là dung dịch chứa H^+

 **Axit 1 nấc:** là các axit mà khi tan trong nước mỗi phân tử chỉ phân li một nấc ra ion H^+ : HCl , HNO_3 , CH_3COOH ...

 **Axit nhiều nấc:** là các axit mà mỗi phân tử phân li nhiều nấc ra ion H^+ : H_3PO_4 , H_2CO_3 ...

Các axit nhiều nấc phân li lần lượt theo từng nấc:

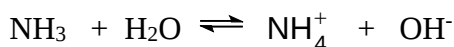




phân tử H_3PO_4 phân ly 3 nấc ra ion $\text{H}^+ \rightarrow$ nó là axit 3 nấc

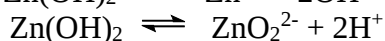
2. Bazơ: (theo Arrhenius) là chất khi tan trong nước điện li ra OH^- :

Vd: $\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{OH}^-$

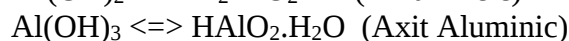
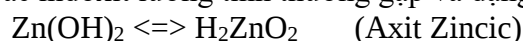


Dung dịch bazơ là dung dịch chứa OH^-

3. Hidroxit lưỡng tính: Là hidroxit khi tan trong nước vừa có thể phân li như axit (cho ra H^+) vừa có thể phân li như bazơ (cho ra OH^-)



- Các hidroxit lưỡng tính thường gặp và dạng axit tương ứng của nó:

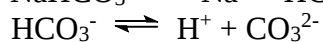
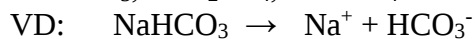


- Chúng đều là những chất ít tan trong nước, có tính axit và tính bazơ yếu.

4. Muối: là hợp chất khi tan trong nước phân li ra cation kim loại (hoặc NH_4^+) và anion gốc axit (có thể xem muối là sản phẩm của phản ứng axit - bazơ).

a) Muối axit: là những muối trong anion gốc axit còn chứa H có tính axit:

$\text{NaHCO}_3, \text{NaH}_2\text{PO}_4, \text{NaHSO}_4 \dots$



b) Muối trung hoà: là những muối trong anion gốc axit không còn H có khả năng phân li ra H^+ : $\text{NaCl}, \text{Na}_2\text{CO}_3, (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \dots$

III. pH VÀ CHẤT CHỈ THỊ

❖ **pH của dung dịch:**

Qui ước: $[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}} \Rightarrow \text{pH} = -\lg [\text{H}^+]$

(Tương tự: $[\text{OH}^-] = 10^{-\text{pOH}} \Rightarrow \text{pOH} = -\lg [\text{OH}^-]$)

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

$\Rightarrow$ Nếu $[\text{H}^+] = 10^{-a} \text{ M}$ thì $\text{pH} = a$

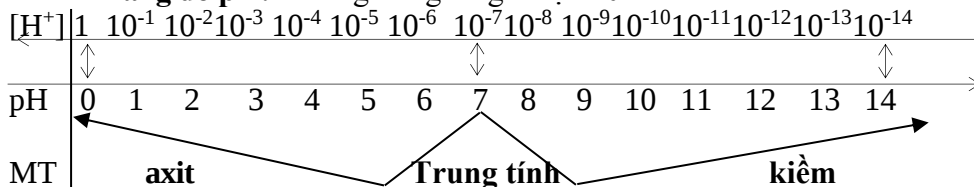
Vd: $[\text{H}^+] = 10^{-3} \text{ M} \Rightarrow \text{pH} = 3$: Môi trường axit

Ý nghĩa của $[\text{H}^+]$, pH: xác định tính chất của môi trường (trung tính, axit hay kiềm).

❖ **Chất chỉ thị:** là chất có màu biến đổi theo độ pH của môi trường. Các chỉ thị thường dùng: **quỳ, phenolphthalein** $\Rightarrow$ Chất chỉ thị cũng được dùng để xác định tính chất của môi trường.

pH	0	6	7	8	8,3	14
Quỳ tím	đỏ		tím		:	xanh
phenolphthalein	Không màu					Đỏ (hồng)

❖ **Thang đo pH:** thường dùng có giá trị từ 0 đến 14:



$\Rightarrow$ pH càng lớn tính kiềm (bazơ) càng cao, tính axit càng thấp.

IV. PHẢN ỨNG TRAO ĐỔI ION: Điều kiện xảy ra phản ứng trao đổi ion trong dung dịch các chất điện li

Phản ứng xảy ra trong dung dịch các chất điện li thực chất là phản ứng giữa các ion, gọi tắt là pứ trao đổi; p/ứ này chỉ xảy ra khi:

- Các tác chất phải tan trong nước (trừ pứ giữa muối và axit)
- Sản phẩm tạo thành phải có ít nhất một trong các chất sau: *Chất kết tủa, chất khí hay chất điện li yếu.*

BÀI TẬP

• DẠNG 1: VIẾT PHƯƠNG TRÌNH ĐIỆN LI

Bài 1: Viết phương trình điện li của các chất sau đây: HNO_3 , H_2SO_4 , KOH , $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, CuSO_4 , FeCl_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, KClO_3 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$, NaClO , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, H_2S , $\text{Zn}(\text{OH})_2$, HClO , CH_3COOH , HNO_2 , $\text{Al}(\text{OH})_3$.

Hướng dẫn giải:

- $\text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}^+ + \text{NO}_3^-$
- $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
- $\text{KOH} \rightarrow \text{K}^+ + \text{OH}^-$
- $\text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$
- $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow \text{Ca}^{2+} + 2\text{HCO}_3^-$
 $\text{HCO}_3^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-}$
- $\text{H}_2\text{S} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{HS}^-$
 $\text{HS}^- \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{S}^{2-}$
- $\text{CH}_3\text{COOH} \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$
- $\text{Zn}(\text{OH})_2 \rightleftharpoons \text{Zn}^{2+} + 2\text{OH}^-$
 $\text{Zn}(\text{OH})_2 \rightleftharpoons \text{ZnO}_2^{2-} + 2\text{H}^+$

Các chất khác, học sinh tự luyện tập giải tương tự.

• DẠNG 2: TOÁN TÌM NỒNG ĐỘ MOL/L CỦA CHẤT VÀ ION

Bài 1: Tính nồng độ mol/l của các chất và các ion trong các dung dịch sau đây:

- Trong 200 cm^3 dung dịch có hòa tan 4,48 lít khí HCl (đkc)
- Trộn 150 ml dung dịch CaCl_2 0,5M với 50 ml dung dịch NaCl 2M.

Hướng dẫn giải:

- Dung dịch HCl gồm các ion H^+ và Cl^-



$$0,2 \rightarrow 0,2 \quad 0,2 \text{ (mol)}$$

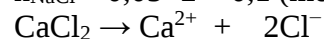
$$n_{\text{HCl}} = V/22,4 = 4,48/22,4 = 0,2 \text{ (mol)}$$

$$\Rightarrow [\text{H}^+] = [\text{Cl}^-] = C_{\text{MHCl}} = n_{\text{HCl}}/V = 0,2/0,2 = 1 \text{ M}$$

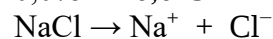
- CaCl_2 và NaCl là các chất điện li mạnh, khi hòa tan vào nước phân li hoàn toàn thành các ion:

$$n_{\text{CaCl}_2} = C_{\text{MX}}V = 0,5 \times 0,15 = 0,075 \text{ (mol)}$$

$$n_{\text{NaCl}} = 0,05 \times 2 = 0,1 \text{ (mol)}$$



$$0,075 \rightarrow 0,075 \quad 0,15 \text{ (mol)}$$



$$0,1 \rightarrow 0,1 \quad 0,1 \text{ (mol)}$$

$$\rightarrow n_{\text{Cl}^-} = 0,1 + 0,075 \times 2 = 0,25 \text{ mol}$$

$$V_{\text{dd}} = 0,15 + 0,05 = 0,2 \text{ (l)}$$

$$[\text{Na}^+] = n/V = 0,1/0,2 = 0,5 \text{ M}$$

$$[\text{Ca}^{2+}] = n/V = 0,075/0,2 = 0,375 \text{ M}$$

$$[\text{Cl}^-] = n/V = 0,25/0,2 = 1,25\text{M}$$

Bài 2: Trộn lẫn 500ml dung dịch H_2SO_4 2M với 250ml dd KOH 3M thì thu được dung dịch X.

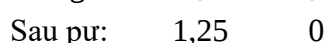
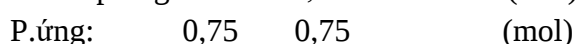
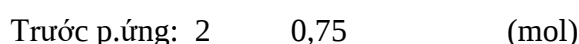
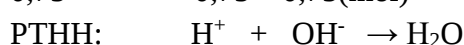
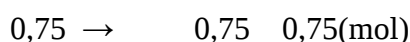
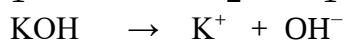
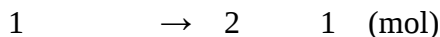
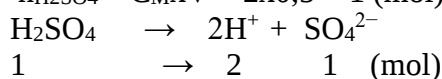
- Tính nồng độ mol/l của các ion trong dung dịch X?
- Tính thể tích dd NaOH 0,5M cần dùng để trung hòa dung dịch X

Hướng dẫn giải:

- Tính nồng độ mol/l của các ion trong dung dịch X?

$$n_{\text{KOH}} = C_M \times V = 3 \times 0,25 = 0,75 \text{ (mol)}$$

$$n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = C_M \times V = 2 \times 0,5 = 1 \text{ (mol)}$$



$$V_{\text{ddX}} = V_{\text{H}_2\text{SO}_4} + V_{\text{KOH}} = 0,5 + 0,25 = 0,75 \text{ (mol)}$$

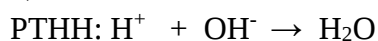
Nồng độ mol/l các ion có trong dd X là:

$$[\text{K}^+] = n/V = 0,75/0,75 = 1 \text{ M}$$

$$[\text{SO}_4^{2-}] = n/V = 1/0,75 = 4/3 \text{ M}$$

$$[\text{H}^+] = n/V = 1,25/0,75 = 5/3 \text{ M}$$

- Tính thể tích dd NaOH 0,5M cần dùng để trung hòa dung dịch X



Thể tích dung dịch NaOH cần dùng là:

$$V_{\text{NaOH}} = n/C_M = 1,25/0,5 = 2,5 \text{ (l)}$$

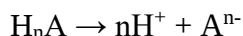
Bài tập tương tự:

Bài 3: Tính nồng độ mol/l của các chất và các ion trong các dung dịch sau đây:

- Dung dịch K_2SO_4 0,05M.
- Dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,02 M.
- Trong 400ml dung dịch có hòa tan 12,5 gam $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$.
- 1,2 lít dung dịch có hòa tan 0,3 mol KCl.
- 0,2 lít dung dịch có hòa tan 11,7 gam NaCl.
- 150 ml dung dịch có hòa tan 6,39 gam $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$.
- Dung dịch Na_2SO_4 0,05M.
- Dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,02M.
- Trộn 200 ml dung dịch chứa 7,3 gam HCl và 9,8 gam H_2SO_4 .
- 1,5 lít dung dịch có 58,5 gam NaCl và 11,1 gam CaCl_2 .
- Trộn lẫn 100ml dung dịch AlCl_3 1M với 200ml dung dịch BaCl_2 2M và 300ml dung dịch KNO_3 0,5M
- Cho 20 ml dung dịch HNO_3 0,03M trộn với 10 ml dung dịch NaOH 0,09M.
- Hòa tan 15 ml dung dịch HCl 0,1M với 5 ml dung dịch KOH 0,21M.

• DẠNG 3: TOÁN TÌM pH

♣ Tính giá trị pH của dung dịch axit mạnh



→ Tính pH của dung dịch axit:

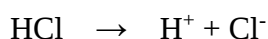
$$pH = -\lg[H^+]$$

Bài 1: Tính pH của các dung dịch thu được khi trộn 200 ml dung dịch H_2SO_4 0,01M với 100 ml dung dịch HCl 0,02M

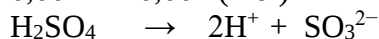
Hướng dẫn giải:

$$n_{HCl} = C_M \times V = 0,02 \times 0,1 = 0,002 \text{ (mol)}$$

$$n_{H_2SO_4} = C_M \times V = 0,01 \times 0,2 = 0,002 \text{ (mol)}$$



$$0,002 \rightarrow 0,002 \text{ (mol)}$$



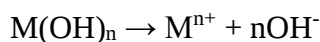
$$0,002 \rightarrow 0,004 \text{ (mol)}$$

→ Nồng độ ion :

$$[H^+] = n/V = (0,002 + 0,004)/(0,2 + 0,1) = 0,02 \text{ M}$$

$$pH = -\lg[H^+] = -\lg 0,02 = 1,7$$

♣ **Tính giá trị pH của dung dịch bazơ mạnh (bazơ tan)**



$$1M \quad \quad \quad nM$$

$$\rightarrow [H^+] = 10^{-14}/[OH^-]$$

$$\text{Hay } pH + pOH = 14$$

→ Tính pH của dung dịch bazơ:

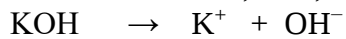
$$pH = 14 - pOH.$$

Bài 2: Tính pH của các dung dịch thu được khi trộn 100 ml dung dịch NaOH 0,01M với 150 ml dung dịch KOH 0,02M.

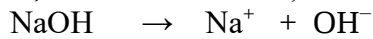
Hướng dẫn giải:

$$n_{KOH} = C_M \times V = 0,02 \times 0,15 = 0,003 \text{ (mol)}$$

$$n_{NaOH} = C_M \times V = 0,01 \times 0,1 = 0,001 \text{ (mol)}$$



$$0,003 \rightarrow 0,003 \text{ (mol)}$$



$$0,001 \rightarrow 0,001 \text{ (mol)}$$

→ Nồng độ ion:

$$[OH^-] = n/V = (0,003 + 0,001)/(0,1 + 0,15) = 0,016 \text{ M}$$

$$pOH = -\lg[OH^-] = -\lg 0,016 = 1,8$$

$$pH = 14 - pOH = 14 - 1,8 = 12,2$$

♣ **Tính giá trị pH của dung dịch sau khi trộn dung dịch axit và dung dịch bazơ**

$$\text{- Tổng số mol } H^+ = n_{HCl} + n_{HNO_3} + 2n_{H_2SO_4}$$

$$\text{- Tổng số mol } OH^- = n_{NaOH} + n_{KOH} + 2n_{Ba(OH)_2} + 2n_{Ca(OH)_2}$$

Phương trình ion thu gọn:



- Nếu H^+ dư thì

$$[H^+]_{\text{dư}} = (n_{H^+} \text{ ban đầu} - n_{H^+} \text{ phản ứng}) / \text{tổng thể tích dung dịch}$$

$$\rightarrow pH = -\lg[H^+]$$

- Nếu OH^- dư thì

$$[\text{OH}^-] = (\text{n}_{\text{OH}^- \text{ ban đầu}} - \text{n}_{\text{OH}^- \text{ phản ứng}}) / \text{tổng thể tích dung dịch}$$

$$\rightarrow \text{pH} = 14 + \lg[\text{OH}^-].$$

♣ **Pha loãng dung dịch pH bằng nước:** Dung dịch A có $\text{pH} = a$ được pha loãng bằng nước tạo thành dung dịch B có $\text{pH} = b$

$$\rightarrow \text{số mol H}^+_{\text{A}} = \text{số mol H}^+_{\text{B}}$$

$$C_{\text{A}} \cdot V_{\text{A}} = C_{\text{B}} \cdot V_{\text{B}}$$

$$\rightarrow V_{\text{B}} = C_{\text{A}} \cdot V_{\text{A}} / C_{\text{B}}$$

$$\text{Trong đó: } V_{\text{B}} = V_{\text{A}} + V_{\text{H}_2\text{O}}$$

Bài 3: Trộn 300ml dd Axit sunfuric 0,1M với 200ml dd chứa 2,2g Natri hidroxit. Sau phản ứng thu được dd (A).

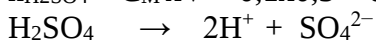
a) Tính pH của dd (A).

b) Pha loãng dd (A) với nước thì thu được dd (B) có $\text{pH} = 3$. Cần phải sử dụng bao nhiêu lít nước cho quá trình pha loãng trên.

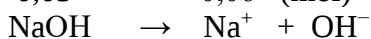
Hướng dẫn giải:

$$\text{n}_{\text{NaOH}} = m/M = 2,2/40 = 0,055 \text{ (mol)}$$

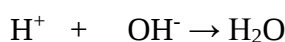
$$\text{n}_{\text{H}_2\text{SO}_4} = C_{\text{M}} \times V = 0,1 \times 0,3 = 0,03 \text{ (mol)}$$



$$0,03 \rightarrow 0,06 \text{ (mol)}$$



$$0,055 \rightarrow 0,055 \text{ (mol)}$$



$$\text{Trước p. ứng} \quad 0,06 \quad 0,055 \quad (\text{mol})$$

$$\text{Phản ứng} \quad 0,055 \quad 0,055 \quad (\text{mol})$$

$$\text{Sau p. ứng} \quad 0,005 \quad 0 \quad (\text{mol})$$

$$\rightarrow [\text{H}^+]_{\text{dư}} = \text{n}_{\text{H}^+} / V = 0,005 / (0,3 + 0,2) = 0,01 \text{ M}$$

$$\text{pH} = -\lg[\text{H}^+] = -\lg 0,01 = 2$$

$$\text{b) } \text{n}_{\text{H}^+} \text{ trong dd A} = \text{n}_{\text{H}^+} \text{ trong dd B}$$

$$\rightarrow \text{số mol H}^+_{\text{A}} = \text{số mol H}^+_{\text{B}}$$

$$[\text{H}^+]_{\text{A}} = 0,01 \text{ M, dd B có pH} = 3 \rightarrow [\text{H}^+]_{\text{B}} = 10^{-3} = 0,001 \text{ M}$$

$$[\text{H}^+]_{\text{A}} \cdot V_{\text{A}} = [\text{H}^+]_{\text{B}} \cdot V_{\text{B}}$$

$$\rightarrow V_{\text{B}} = [\text{H}^+]_{\text{A}} \cdot V_{\text{A}} / [\text{H}^+]_{\text{B}} = 0,01 \cdot 0,5 / 0,001 = 5 \text{ lít}$$

$$\text{Trong đó: } V_{\text{B}} = V_{\text{A}} + V_{\text{H}_2\text{O}}$$

$$\rightarrow V_{\text{H}_2\text{O}} = 5 - 0,5 = 4,5 \text{ lít}$$

Bài tập tương tự:

Bài 4: Tính pH của các dung dịch sau đây:

a) 500ml dd có hòa tan 0,005 mol HCl.

b) 100ml dung dịch X có hòa tan 2,24 lít khí HCl (đktc)

c) Dung dịch HCl 0,01M.

d) Dung dịch H_2SO_4 0,005M.

e) 400ml dung dịch có hòa tan 0,16g NaOH.

f) Dung dịch KOH 0,001M.

g) Dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,05M.

h) Trộn 100ml dung dịch HCl 0,25M với 300ml dung dịch HNO_3 0,05M.

i) 20 ml dung dịch HNO_3 0,03M trộn với 10 ml dung dịch NaOH 0,09M.

j) Hòa tan 15 ml dung dịch HCl 0,1M với 5 ml dung dịch KOH 0,21M.

Bài 5: Pha loãng 200ml dung dịch Ba(OH)₂ với 1,3 lít nước thu được dung dịch có pH = 12. Tính nồng độ mol/l của dung dịch Ba(OH)₂ ban đầu, biết rằng Ba(OH)₂ phân ly hoàn toàn.

Bài 6: Pha loãng 10ml HCl với nước thành 250ml. Dung dịch thu được có pH = 3. Hãy tính nồng độ mol/l của HCl trước khi pha loãng và pH của dung dịch đó.

Bài 7: Phải thêm bao nhiêu ml dung dịch HCl pH = 2 vào 90 ml nước để được dung dịch có pH = 3?

Bài 8: Phải thêm bao nhiêu ml nước vào 10 ml dung dịch NaOH 0,1M để thu được dung dịch có pH = 12?

Bài 9: Một dung dịch HCl có pH = 3 (dd A).

a) Cần pha loãng dd A bằng nước bao nhiêu lần để thu được dung dịch có pH = 4.

b) Pha thêm 300ml H₂O vào 200ml dd A. Tính pH của dd thu được.

• **DẠNG 4: VIẾT PHƯƠNG TRÌNH PHẢN ỨNG DƯỚI DẠNG PHÂN TỬ, ION ĐẦY ĐỦ, ION RÚT GỌN**

❖ Phản ứng xảy ra trong dung dịch các chất điện li thực chất là phản ứng giữa các ion, gọi tắt là pứ trao đổi; p/ứ này chỉ xảy ra khi:

- Các tác chất phải tan trong nước (trừ pứ giữa muối và axit)
- Sản phẩm tạo thành phải có ít nhất một trong các chất sau: *Chất kết tủa, chất khí hay chất điện li yếu.*

❖ Cách chuyển phương trình dưới dạng phân tử thành phương trình ion rút gọn như

– Chuyển tất cả các chất dễ tan và điện li mạnh thành ion. Các chất khí, kết tủa, điện li yếu để nguyên dưới dạng phân tử.

– Lược bỏ những ion không tham gia phản ứng, ta được **phương trình ion rút gọn**:

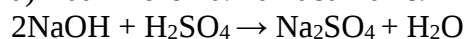
Bài 1: Trộn lẫn những dung dịch các chất sau đây:

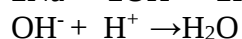
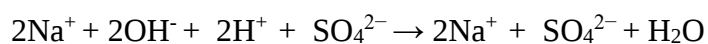
- Natri hidroxit và axit sunfuric.
- Đồng (II) clorua và Natri hidroxit
- Natri sunfua và chì nitrat.
- Nhôm hidroxit và natri hidroxit.
- Axit clohidric và Natri axetat.
- Axit clohidric và canxicacbonat.
- Kali clorua và bạc nitrat.
- Nhôm sunfat và bari nitrat.
- Sắt (II) sunfat và natri hidroxit.
- Natri sunfua và axit clohidric.
- Kalicacbonat và axit sunfuric.
- Bari clorua và kali hidroxit.
- Natri nitrat và đồng (II) sunfat.
- Natri axetat và axit nitric.
- Natri hidrocacbonat và natri hidroxit.
- Nhôm hidroxit và bari hidroxit.
- Kali hidrocacbonat và bari hidroxit.
- Kali hidrocacbonat và kali hidroxit
- Kali hidrocacbonat và axit sunfuric.

Hãy viết các phương trình phản ứng xảy ra dưới dạng phân tử, ion và ion thu gọn (nếu có).

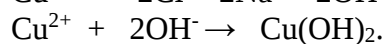
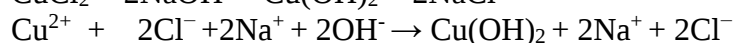
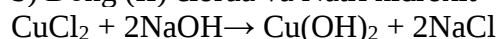
Hướng dẫn giải:

- Natri hidroxit và axit sunfuric.

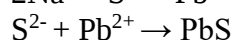
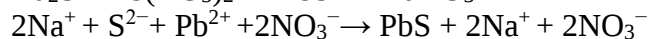
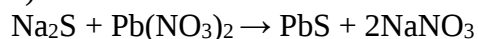




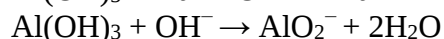
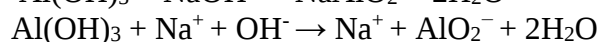
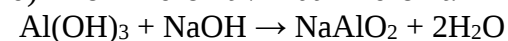
b) Đồng (II) clorua và Natri hidroxit



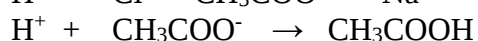
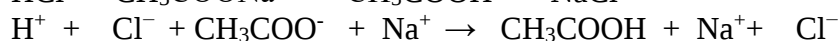
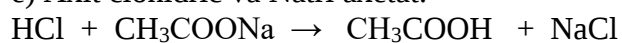
c) Natri sunfua và chì nitrat.



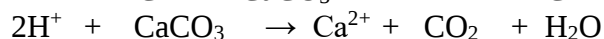
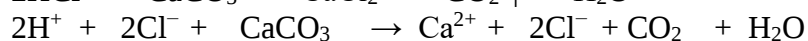
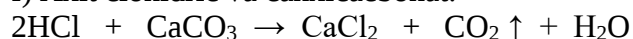
d) Nhôm hidroxit và natri hidroxit.



e) Axit clohidric và Natri axetat.



f) Axit clohidric và canxicacbonat.



Các câu khác, học sinh tự luyện tập giải tương tự.