

Mục lục

Nội dung	Trang
Mục lục	1
Giới thiệu	2
Phần 1: Đặt vấn đề.	3
Phần 2: Nội dung.	4
<i>Phương pháp giải chung</i>	4
Dạng 1: XO_2 tác dụng với dung dịch $M(OH)_2$	5
Dạng 2: XO_2 tác dụng với dung dịch gồm MOH & $M(OH)_2$	14
Dạng 3: OH^- tác dụng với dung dịch chứa H^+ , Al^{3+}	23
Dạng 4: H^+ tác dụng với dung dịch chứa OH^- , AlO_2^-	31
Dạng 5: OH^- tác dụng với dung dịch chứa H^+ , Zn^{2+} và H^+ tác dụng với dung dịch chứa OH^- , ZnO_2^{2-}	41
<i>Bài tập tổng hợp</i>	47
Phần 3: Kết luận và kiến nghị.	51
Tài liệu tham khảo.	52

NỘI DUNG

GIẢI BÀI TẬP BẰNG HÓA HỌC BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐỒ THỊ

I. Phương pháp giải chung:

Cách giải chung của phương pháp đồ thị gồm 4 bước sau

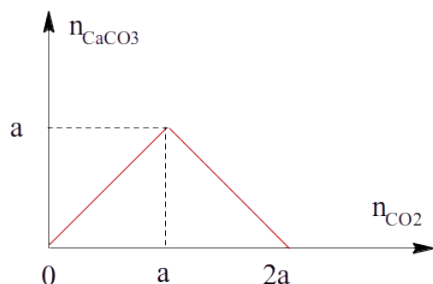
- ❶ Xác định dáng của đồ thị.
- ❷ Xác định tọa độ các điểm quan trọng [thường là 3 điểm gồm: *xuất phát*, *cực đại* và *cực tiểu*]
- ❸ Xác định tỉ lệ trong đồ thị (*tỉ lệ trong đồ thị chính là tỉ lệ trong pt*).
- ❹ Từ đồ thị đã cho và giả thiết để trả lời các yêu cầu của bài toán.

Trong 4 bước trên thì 3 bước đầu giáo viên hướng dẫn HS làm 1 lần trong 1 dạng $\Rightarrow$ chủ yếu HS phải làm bước 4.

Dạng 1: XO_2 phản ứng với dung dịch $M(OH)_2$

I. Phương pháp giải:

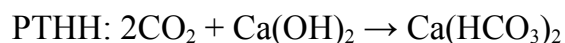
🐼 **Đáng của đồ thị:** Hình chữ V ngược đối xứng



Khi $n_{CaCO_3} = a$ (mol)



Khi $n_{CaCO_3 \downarrow} = n_{Ca(HCO_3)_2 \downarrow} = 2a$ (mol)

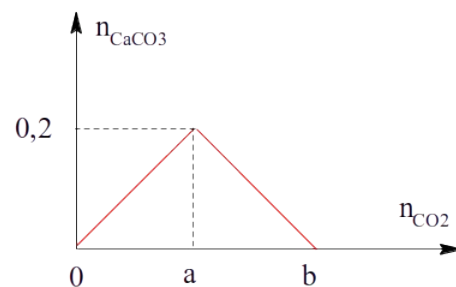


III. Bài tập ví dụ

1. Mức độ nhận biết

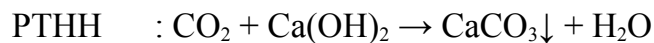
VD1: Sục từ từ đến dư CO_2 vào dung dịch $Ca(OH)_2$. Kết quả thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị như hình bên. Giá trị của **a** và **b** là

- A. 0,2 và 0,4. B. 0,2 và 0,5.
C. 0,2 và 0,3. D. 0,3 và 0,4.



Giải

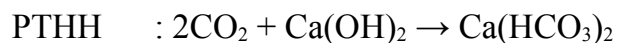
Khi $n_{CaCO_3} = n_{CO_2} = 0,2$ (mol)



Phản ứng : 0,2 0,2 (mol)

➔ $a = n_{CO_2} = 0,2$ mol

Khi $n_{CaCO_3} = n_{Ca(HCO_3)_2} = 0,2$ (mol)



Phản ứng : 0,4 0,2 (mol)

Khi $n_{\text{CaCO}_3} = 0,1 \text{ (mol)}$, $n_{\text{CO}_2} = x \text{ mol}$



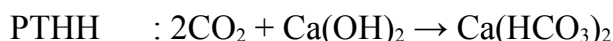
Phản ứng : 0,1 0,1 (mol)

$$\rightarrow x = n\text{CO}_2 = 0,1 \text{ mol}$$
$$\text{Khi } n\text{CaCO}_3 = 0,4, n\text{CO}_2 = y \text{ (mol)}$$


Ban đầu : 0,4 0,4 (mol)

Phản ứng : 0,1 0,1 (mol)

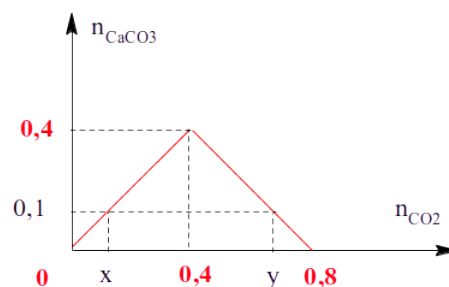
Dur : 0,3 (mol)



Phản ứng: 0,6 0,3 (mol)

$$\rightarrow y = n_{\text{CO}_2} = 0,1 + 0,6 = 0,7 \text{ mol}$$

$\Rightarrow \%V_{CO_2}$ bằng 11,2% hoặc 78,4%



VD4: Hấp thụ hoàn toàn 26,88 lít CO₂ (đktc) vào 2,5 lít dung dịch Ba(OH)₂ **a** mol/l thu được 157,6 gam kết tủa. Giá trị của **a** là

- A.** 0,4 mol/l. **B.** 0,3 mol/l. **C.** 0,5 mol/l. **D.** 0,6 mol/l.

Giải

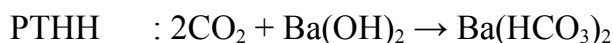
Khi $n_{\text{BaCO}_3} = 0,8 \text{ (mol)}$, $n_{\text{CO}_2} = 1,2 \text{ mol}$



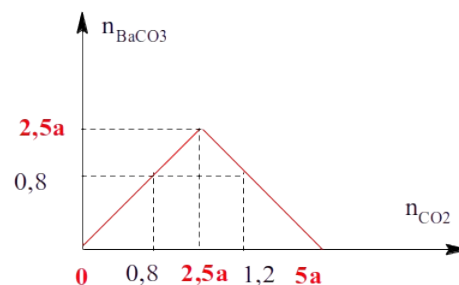
Ban đầu : 1,2 2,5a (mol)

Phản ứng : 0,8 0,8 (mol)

Dur : (2,5a – 0,8) (mol)



Phản ứng: $2(2,5a - 0,8) \quad (2,5a - 0,8) \quad (\text{mol})$

$$\rightarrow n_{\text{CO}_2} = 1,2 \rightarrow 0,8 + 2((2,5a - 0,8)) = 1,2 \text{ mol} \rightarrow a = 0,4$$


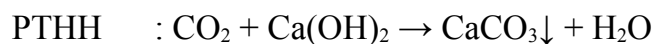
3. Mức độ vận dụng

VD5: Trong 1 bình kín chứa 0,2 mol $\text{Ba}(\text{OH})_2$. Sục vào bình lượng CO_2 có giá trị biến thiên trong khoảng từ 0,05 mol đến 0,24 mol thu được **m** gam kết tủa. Giá trị của **m** biến thiên trong khoảng nào sau đây?

- A.** 0 đến 39,4 gam.
- B.** 0 đến 9,85 gam.
- C.** 9,85 đến 39,4 gam.
- D.** 9,85 đến 31,52 gam.

Giải

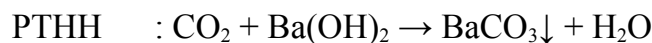
Khi $n_{\text{BaCO}_3} = x$ (mol), $n_{\text{CO}_2} = 0,05$ mol



Phản ứng : 0,05 0,05 (mol)

→ $x = n_{\text{CO}_2} = 0,05 \text{ mol} \rightarrow m = 9,85 \text{ g}$

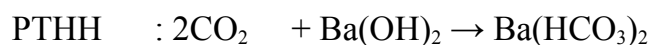
Khi $n_{\text{BaCO}_3} = y$ (mol), $n_{\text{CO}_2} = 0,24$ mol



Ban đầu : 0,24 0,2 (mol)

Phản ứng : y y (mol)

Dư : (0,2 - y) (mol)

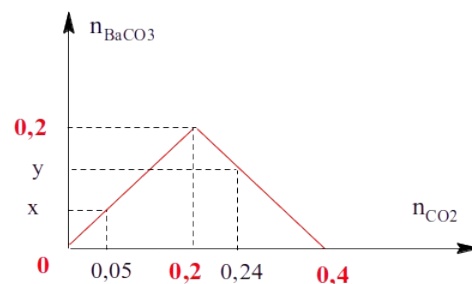


Phản ứng: $2(0,2 - y)$ (0,2 - y) (mol)

→ $n_{\text{CO}_2} = 0,24 \rightarrow y + 2(0,2 - y) = 0,24 \text{ mol} \rightarrow y = 0,16$

+ **Nhưng** kết tủa phải biến thiên trong khoảng: 9,85 gam đến cực đại là 39,4 gam.

Vì $n_{\text{BaCO}_3 \text{max}} = 0,2 \text{ (mol)}$



VD6: Sục từ từ 0,6 mol CO_2 vào V lít dung dịch chứa $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,5M thu được $2x$ mol kết tủa. Mặt khác khi sục 0,8 mol CO_2 cũng vào V lít dung dịch chứa $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,5M thì thu được x mol kết tủa. Giá trị của V , x lần lượt là

A. $V = 1,0$ lít; $x = 0,2$ mol.

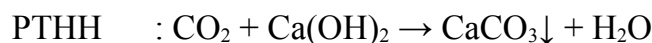
B. $V = 1,2$ lít; $x = 0,3$ mol.

C. $V = 1,5$ lít; $x = 0,5$ mol.

D. $V = 1,0$ lít; $x = 0,4$ mol.

Giải

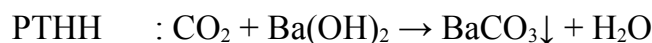
TH1: Khi $n_{\text{BaCO}_3} = 2x$ (mol), $n_{\text{CO}_2} = 0,6$ mol



Phản ứng : 0,6 2x (mol)

→ $2x = n_{\text{CO}_2} \rightarrow x = 0,3$

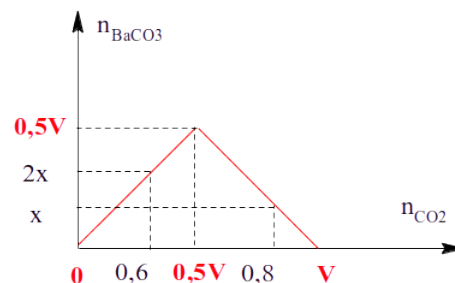
Khi $n_{\text{BaCO}_3} = x$ (mol), $n_{\text{CO}_2} = 0,8$ mol



Ban đầu : 0,8 0,5V (mol)

Phản ứng : 0,3 0,3 (mol)

Dư : $0,5V - 0,3$ (mol)





$\rightarrow n_{\text{CO}_2} = 0,8 \rightarrow 0,3 + 2(0,5V - 0,3) = 0,8 \text{ mol} \rightarrow V = 1,1$

Mà $0,5V \geq 0,6 \Rightarrow$ không có nghiệm phù hợp.

TH2: Khi $n_{\text{BaCO}_3} = 2x \text{ (mol)}$, $n_{\text{CO}_2} = 0,6 \text{ mol}$

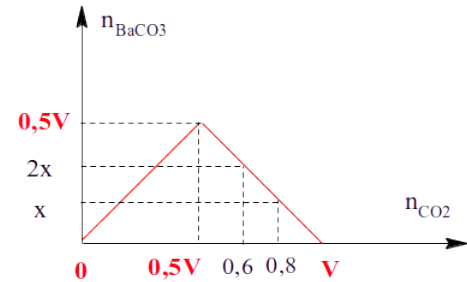


$n_{\text{CO}_2} = 0,6 \rightarrow 2x + 2(0,5V - 2x) = 0,6 \text{ mol (1)}$

Tương tự Khi $n_{\text{BaCO}_3} = x \text{ (mol)}$, $n_{\text{CO}_2} = 0,8 \text{ mol}$

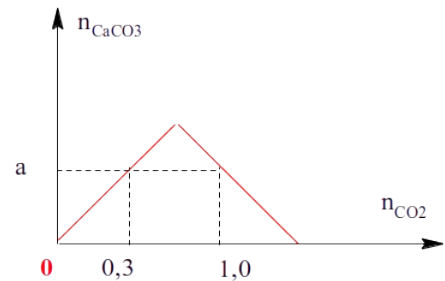
$n_{\text{CO}_2} = 0,8 \rightarrow x + 2(0,5V - x) = 0,8 \text{ mol (2)}$

$\rightarrow V = 1, x = 0,2$



VD7: Sục từ từ đến dư CO_2 vào một cốc đựng dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$. KQ thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị như hình bên. Khi lượng CO_2 đã sục vào dung dịch là $0,85 \text{ mol}$ thì lượng kết tủa đã xuất hiện là **m** gam. Giá trị của **m** là

- A. 40 gam. B. 55 gam.
C. 45 gam. D. 35 gam.



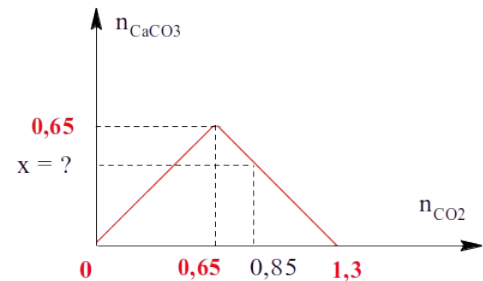
(Hình 1)

Giải

Khi $n_{\text{CaCO}_3} = x \text{ (mol)}$, $n_{\text{CO}_2} = 0,85 \text{ mol}$



$n_{\text{CO}_2} = 0,85 \rightarrow x + 2(0,65 - x) = 0,85$



(Hình 2)

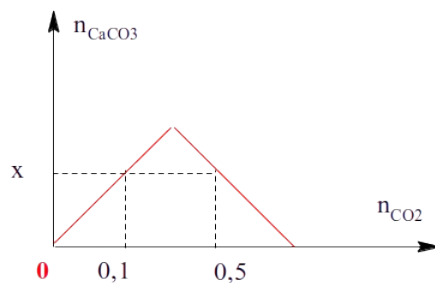
Bài tập tự giải dạng 1

Câu 1: Trong bình kín chứa 15 lít dung dịch Ca(OH)_2 0,01M. Sục vào bình x mol CO_2 ($0,02 \leq x \leq 0,16$). Khối lượng kết tủa biến thiên trong khoảng nào?

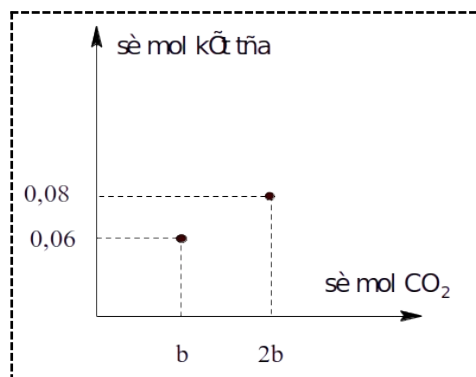
- A. 0 đến 15 gam. B. 2 đến 14 gam.
C. 2 đến 15 gam. D. 0 đến 16 gam.

Câu 2: Sục từ từ đến dư CO_2 vào dung dịch chứa a mol Ca(OH)_2 . KQ thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị như hình bên. Giá trị của a và x là

- A. 0,3; 0,1. B. 0,4; 0,1.
 C. 0,5; 0,1. D. 0,3; 0,2.



Câu 3: Sục từ từ CO_2 vào V lít dung dịch Ba(OH)_2 0,5M, kết quả thí nghiệm biểu diễn trên đồ thị sau :

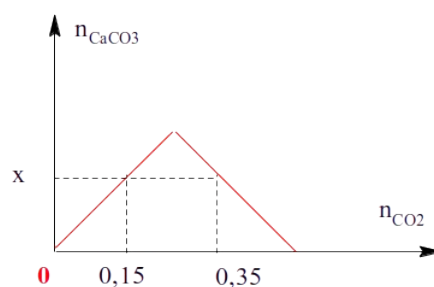


Giá trị của V là

- A. 0,1. B. 0,05. C. 0,2. D. 0,8.

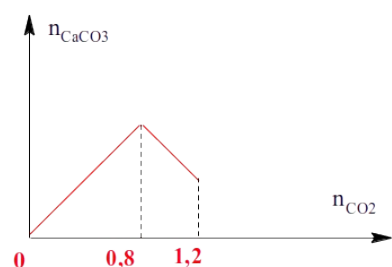
Câu 4: Sục từ từ đến dư CO_2 vào dung dịch chứa V lít Ca(OH)_2 0,05M. KQ thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị như hình bên. Giá trị của V và x là

- A. 5,0; 0,15. B. 0,4; 0,1.
C. 0,5; 0,1. D. 0,3; 0,2.



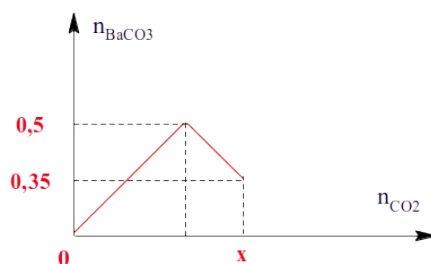
Câu 5: Sục CO_2 vào 200 gam dung dịch Ca(OH)_2 ta có kết quả theo đồ thị như hình bên. Tính C% của chất tan trong dung dịch sau pư?

- A. 30,45%. B. 34,05%.
C. 35,40%. D. 45,30%.



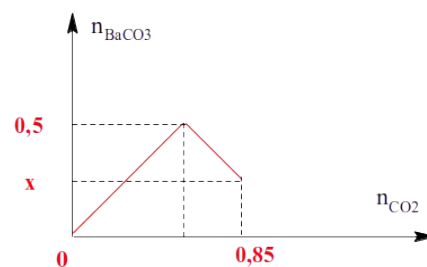
Câu 6: Sục CO_2 vào dung dịch Ba(OH)_2 ta có kết quả theo đồ thị như hình bên. Giá trị của x là

- A. 0,55 mol. B. 0,65 mol.
C. 0,75 mol. D. 0,85 mol.



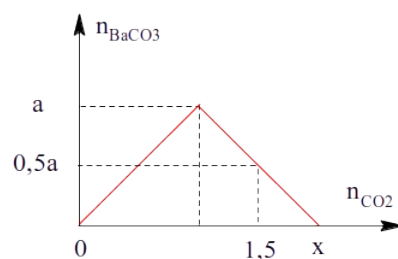
Câu 7: Sục CO_2 vào dung dịch Ba(OH)_2 ta có kết quả theo đồ thị như hình bên. Giá trị của x là

- A. 0,10 mol. B. 0,15 mol.
C. 0,18 mol. D. 0,20 mol.



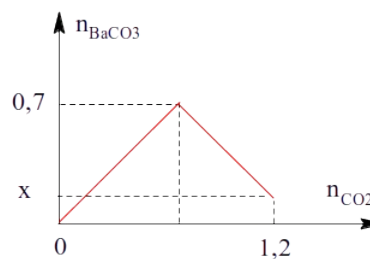
Câu 8: Sục CO_2 vào dung dịch Ba(OH)_2 ta có kết quả theo đồ thị như hình bên. Giá trị của x là

- A. 1,8 mol. B. 2,2 mol.
C. 2,0 mol. D. 2,5 mol.



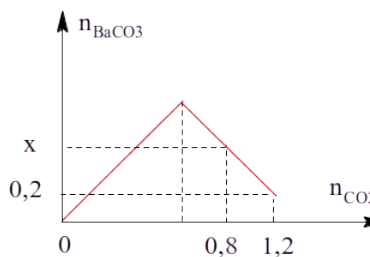
Câu 9: Sục CO_2 vào dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ta có kết quả theo đồ thị như hình bên. Giá trị của x là

- A. 0,10 mol. B. 0,15 mol.
C. 0,18 mol. D. 0,20 mol.



Câu 10: Sục CO_2 vào dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ta có kết quả theo đồ thị như hình bên. Giá trị của x là

- A. 0,60 mol. B. 0,50 mol.
C. 0,42 mol. D. 0,62 mol.



Dạng 2: CO₂ phản ứng với dung dịch gồm NaOH; Ca(OH)₂

I. Phương pháp giải

🐼 **Dáng của đồ thị:** Hình thang cân

🐼 **Khi** $n_{\text{CO}_2} = y \text{ mol}$, $n_{\text{CaCO}_3\downarrow} = y$

Xảy ra 1 phương trình $\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

$$n_{\text{CO}_2} = n_{\text{CaCO}_3\downarrow} = n_{\text{Ca(OH)}_2} = y \text{ mol}$$

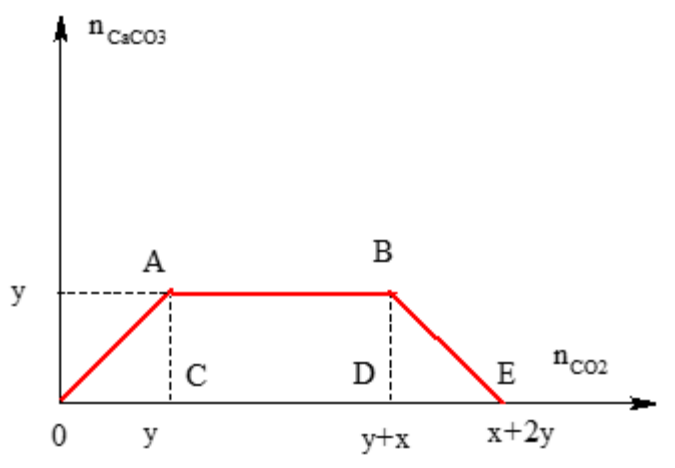
🐼 **Khi** $n_{\text{CO}_2} = y + x \text{ mol}$, $n_{\text{CaCO}_3\downarrow} = y$

CO₂ dư xảy ra 2 phương trình : $\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$



🐼 **Khi** $n_{\text{CO}_2} = x + 2y \text{ mol}$, $n_{\text{CaCO}_3\downarrow} = n_{\text{Ca(HCO}_3)_2}$

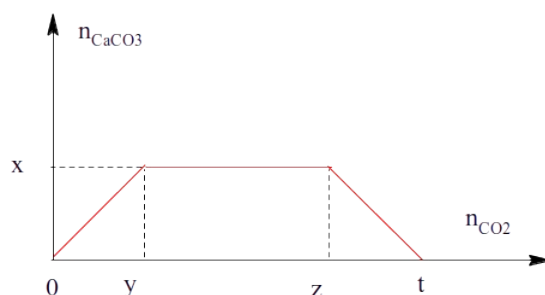
CO₂ dư xảy ra 3 phương trình : $\text{CO}_2 + \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(HCO}_3)_2$



III. Bài tập ví dụ

1. Mức độ nhận biết

VD1: Sục từ từ đến dư CO₂ vào dung dịch chứa 0,1 mol NaOH và 0,15 mol Ca(OH)₂. KQ thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị như hình dưới. Tính x, y, z, t?



Giải

☞ Theo đề bài ta có: $x = y = n_{\text{CO}_2} = n_{\text{CaCO}_3\downarrow} = n \text{ Ca(OH)}_2 = 0,15 \text{ mol}$

PTHH: $\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

☞ Khi $n_{\text{CO}_2} = z \text{ mol}$, $n_{\text{CaCO}_3\downarrow} = x = 0,15 \text{ mol}$

CO_2 dư xảy ra 2 phương trình: $\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

$\begin{array}{ccc} 0,15 & & 0,15 \\ \text{CO}_2 + \text{NaOH} & \rightarrow & \text{NaHCO}_3 \\ 0,1 & 0,1 & \end{array}$

mol

$\text{CO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaHCO}_3$

$\begin{array}{ccc} 0,1 & 0,1 & \end{array}$

mol

→ $n_{\text{CO}_2} = z = 0,15 + 0,1 = 0,25 \text{ mol}$

☞ Khi $n_{\text{CO}_2} = t \text{ mol}$, $n_{\text{CaCO}_3\downarrow} = n_{\text{Ca(HCO}_3)_2} = 0,15 \text{ mol}$

CO_2 dư xảy ra 3 phương trình:

$\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

$\begin{array}{ccc} 0,15 & & 0,15 \\ \text{CO}_2 + \text{NaOH} & \rightarrow & \text{NaHCO}_3 \\ 0,1 & 0,1 & \end{array}$

mol

$\text{CO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaHCO}_3$

$\begin{array}{ccc} 0,1 & 0,1 & \end{array}$

mol

$\text{CO}_2 + \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(HCO}_3)_2$

$\begin{array}{ccc} 0,15 & 0,15 & 0,15 \\ \text{CO}_2 + \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} & \rightarrow & \text{Ca(HCO}_3)_2 \\ 0,15 & 0,15 & \end{array}$

mol

→ $n_{\text{CO}_2} = t = 0,15 + 0,1 + 0,15 = 0,4 \text{ mol}$

VD2(A-2009): Cho 0,448 lít khí CO_2 (ở đktc) hấp thụ hết vào 100 ml dung dịch chứa NaOH 0,06M và Ba(OH)_2 0,12M, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 1,970. **B.** 1,182. **C.** 2,364. **D.** 3,940.

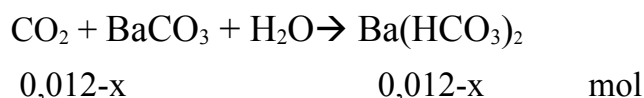
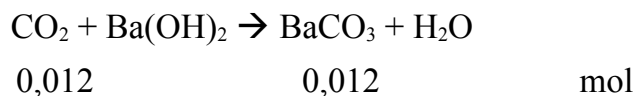
Giải

☞ Từ đồ thị ta có: $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{BaCO}_3\downarrow} \text{ max} = n \text{ Ba(OH)}_2 = 0,012 \text{ mol}$

PTHH: $\text{CO}_2 + \text{Ba(OH)}_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

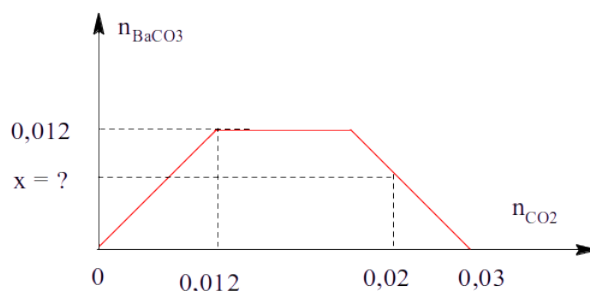
☞ Khi $n_{\text{CO}_2} = 0,02 \text{ mol}$, $n_{\text{BaCO}_3\downarrow} = x \text{ mol}$

CO₂ dư xảy ra 3 phương trình :



$$\rightarrow n_{\text{CO}_2} = 0,02 \rightarrow 0,012 + 0,006 + 0,012 - x = 0,02 \rightarrow x = 0,01$$

$$\Rightarrow m_{\text{kết tủa}} = 1,97 \text{ gam.}$$



2. Mức độ hiểu

VD3: Sục V lít CO₂ (đkc) vào 200 ml dung dịch hỗn hợp KOH 0,5M và Ba(OH)₂ 0,375M thu được 11,82 gam kết tủa. Giá trị của V là

- A. 1,344l lít. B. 4,256 lít. C. 8,512 lít. D. 1,344l lít hoặc 4,256 lít.

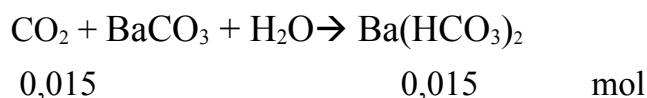
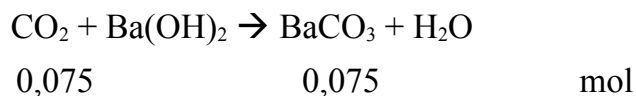
Giải

🔍 **Từ đồ thị ta có:** $x = n_{\text{CO}_2} = n_{\text{BaCO}_3 \downarrow \text{max}} = n_{\text{Ba(OH)}_2} = 0,075 \text{ mol}$

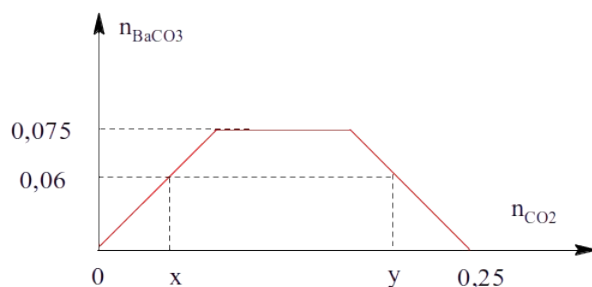
PTHH: $\text{CO}_2 + \text{Ba(OH)}_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

🔍 **Khi** $n_{\text{KOH}} = 0,1 \text{ mol}$, $n_{\text{BaCO}_3 \downarrow} = 0,06 \text{ mol}$, $n_{\text{Ba(HCO}_3)_2 \downarrow \text{tan}} = 0,075 - 0,06 = 0,005 \text{ mol}$

CO₂ dư xảy ra 3 phương trình :



$$\rightarrow n_{\text{CO}_2} = y = 0,075 + 0,1 + 0,015 = 0,19 \rightarrow V = 4,7101 \text{ L}$$



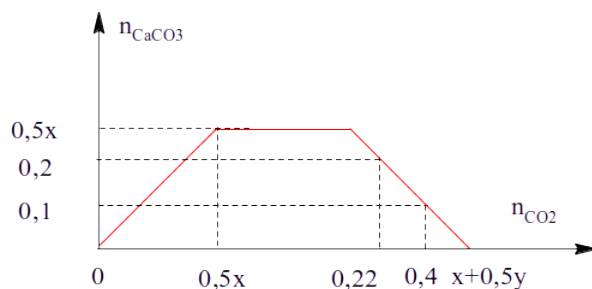
VD4: Dẫn từ từ 5,4538 lít CO_2 ở đkc vào bình đựng 500 ml dung dịch X gồm $\text{Ca}(\text{OH})_2$ xM và NaOH yM thu được 20 gam kết tủa. Mặt khác cũng dẫn 9,916 lít CO_2 đkc vào 500 ml dung dịch X trên thì thu được 10 gam kết tủa. Tính x, y ?

- A. 0,2 và 0,4. **B. 0,4 và 0,2.**
C. 0,2 và 0,2. D. 0,4 và 0,4.

Giải

+ Ta có : $\text{CO}_2 = 0,22 \text{ mol}$ và $\text{CO}_2 = 0,4 \text{ mol}$; $\text{NaOH} = 0,5y \text{ mol}$; $\text{Ca}(\text{OH})_2 = 0,5x \text{ mol}$

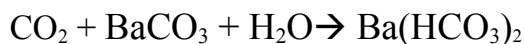
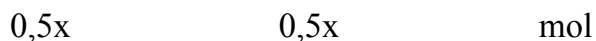
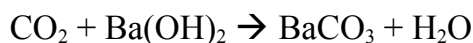
+ Đồ thị :



🐼 Từ đồ thị ta có: $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{BaCO}_3 \downarrow \text{max}} = n_{\text{Ba}(\text{OH})_2} = 0,5x \text{ mol}$

PTHH: $\text{CO}_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

🐼 Khi $n_{\text{NaOH}} = y \text{ mol}$, $n_{\text{BaCO}_3 \downarrow} = 0,5x \text{ mol}$, $n_{\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2 \downarrow \text{tan}} = 0,5x - 0,2 \text{ mol}$,
 $n_{\text{CO}_2} = 0,22 \text{ mol}$



$$\rightarrow n_{\text{CO}_2} = 0,22 \rightarrow 0,5x + 0,5y + 0,5x - 0,2 = 0,22 \rightarrow x + 0,5y - 0,2 = 0,22 \quad (1)$$

⚡ **Khi** $n\text{NaOH} = y \text{ mol}$, $n\text{BaCO}_3 \downarrow = 0,5x \text{ mol}$, $n \text{Ba}(\text{HCO}_3)_2 \downarrow \text{tan} = 0,5x - 0,1 \text{ mol}$,

→ $n\text{CO}_2 = 0,22 \text{ mol}$

→ $n\text{CO}_2 = 0,4 \rightarrow 0,5x + 0,5y + 0,5x - 0,1 = 0,4 \rightarrow x + 0,5y - 0,1 = 0,4 \quad (2)$

So sánh (1, 2) ⇒ vô lý

⇒ $0,5x = 0,2 \Rightarrow x = 0,4 \quad (3).$

+ Thay $x = 0,4$ từ (3) vào (1) ⇒ $y = 0,2$.

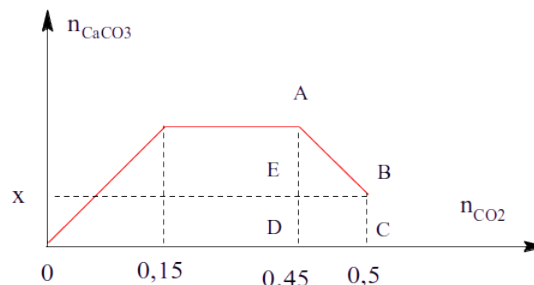
3. Mức vận dụng

VD5: Sục CO_2 vào dung dịch hỗn hợp gồm $\text{Ca}(\text{OH})_2$ và KOH ta quan sát hiện tượng theo đồ thị hình bên (số liệu tính theo đơn vị mol).

Giá trị của x là

A. 0,12 mol. B. 0,11 mol.

C. 0,13 mol. D. 0,10 mol.



Giải

⚡ **Từ đồ thị ta có:** $x = n\text{CO}_2 = n\text{BaCO}_3 \downarrow \text{max} = n \text{Ba}(\text{OH})_2 = 0,15 \text{ mol}$

PTHH: $\text{CO}_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

⚡ **Khi** $n\text{CO}_2 = 0,45 \text{ mol}$, $n\text{BaCO}_3 \downarrow = 0,15 \text{ mol}$

$\text{CO}_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

0,15 0,15 mol

$\text{CO}_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{KHCO}_3$

Mà ; $n\text{CO}_2 = 0,45 \text{ mol} \rightarrow n\text{CO}_2(2) = n\text{KOH} = 0,45 - 0,15 = 0,3 \text{ mol}$

⚡ **Khi** $n\text{CO}_2 = 0,5 \text{ mol}$, $n\text{BaCO}_3 \downarrow = 0,15 \text{ mol}$, $n \text{Ba}(\text{HCO}_3)_2 \downarrow \text{tan} = 0,15 - x \text{ mol}$,

$\text{CO}_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

0,15 0,15 mol

$\text{CO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaHCO}_3$

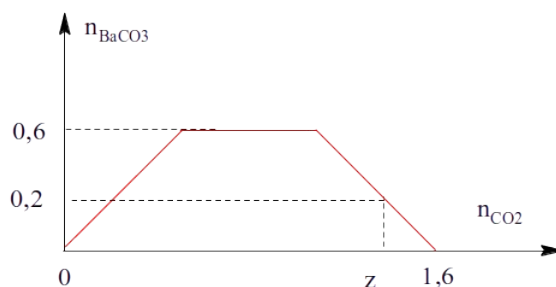
0,3 0,3 mol

$\text{CO}_2 + \text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$

0,15-x 0,15x - x mol

Mà ; $n\text{CO}_2 = 0,5 \text{ mol} \rightarrow 0,15 + 0,3 + 0,15 - x = 0,5 \text{ mol} \rightarrow x = 0,1$

VD6 (Chuyên ĐH Vinh Lần 2 2015): Khi sục từ từ đến dư CO_2 vào dung dịch có chứa 0,1 mol NaOH ; x mol KOH và y mol $\text{Ba}(\text{OH})_2$, kết quả thí nghiệm thu được biểu diễn trên đồ thị sau:



Giá trị của x, y, z lần lượt là

- A.** 0,60; 0,40 và 1,50.
B. 0,30; 0,60 và 1,40.
C. 0,30; 0,30 và 1,20.
D. 0,20; 0,60 và 1,25.

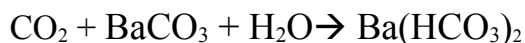
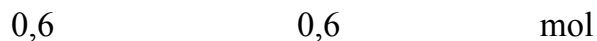
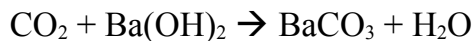
Giải

Theo đề bài ta có: $n_{\text{NaOH}} = 0,1 \text{ mol}$; $n_{\text{KOH}} = x \text{ mol}$ và $n_{\text{Ba(OH)}_2} = y \text{ mol}$

👉 Từ đồ thị ta có: $b = n_{\text{CO}_2} = n_{\text{CaCO}_3 \downarrow \text{max}} = n_{\text{Ba(OH)}_2} = 0,6 \text{ mol}$

$$\text{PTHH: CO}_2 + \text{Ba(OH)}_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$$

+ Mặt khác : $n\text{CO}_2 = 1,6 \text{ mol}$, $n\text{CaCO}_3 \downarrow = n \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \downarrow \text{tan} = 0,6 \text{ mol}$,



Mà ; $n_{\text{CO}_2} = 1,6 \text{ mol} \rightarrow 0,6 + 0,1 + x + 0,6 = 1,6 \text{ mol} \rightarrow x = 0,3$

+ Thay x = 0,3 Khi $n_{\text{CO}_2} = z \text{ mol}$, $n_{\text{CaCO}_3 \downarrow} = 0,2 \text{ mol}$; $n_{\text{Ca(HCO}_3)_2 \downarrow} = 0,4 \text{ mol}$

$$\rightarrow 0,6 + 0,1 + x + 0,4 = z \text{ mol} \Rightarrow z = 1,4 \text{ mol.}$$

VD7: Cho V(lít) khí CO₂ hấp thụ hoàn toàn bởi 200 ml dung dịch Ba(OH)₂ 0,5M và NaOH 1,0M. Tính V để kết tủa thu được là cực đại?

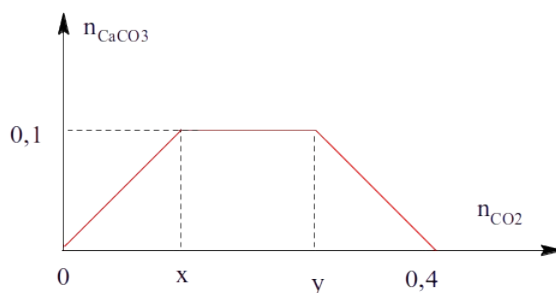
- A.** $2,24 \text{ lít} \leq V \leq 8,96 \text{ lít.}$ **B.** $2,24 \text{ lít} \leq V \leq 5,6 \text{ lít.}$
C. $2,24 \text{ lít} \leq V \leq 4,48 \text{ lít.}$ **D.** $2,24 \text{ lít} \leq V \leq 6,72 \text{ lít.}$

Giải

+ Ta có: $\text{Ba}(\text{OH})_2 = 0,1 \text{ mol}$; $\text{NaOH} = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow \text{Ba}^{2+} = 0,1 \text{ mol}$ và $\text{OH}^- = 0,4 \text{ mol}$.

$$\Rightarrow \text{BaCO}_3 \text{ max} = 0,1 \text{ mol.}$$

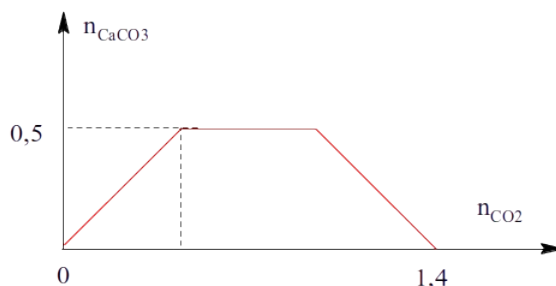
+ Để kết tủa max thì số mol $\text{CO}_3^{2-} \geq 0,1 \text{ mol}$. Theo giả thiết ta có đồ thị:



+ Theo sơ đồ $\Rightarrow x = 0,1; 0,4 - y = x \Rightarrow y = 0,3$.

+ Để kết tủa lớn nhất thì: $x \leq \text{CO}_2 \leq y$ hay $0,1 \leq \text{CO}_2 \leq 0,3 \text{ (mol)} \Rightarrow 2,24 \leq V \leq 6,72 \text{ (lít)}$

VD8: Khi sục từ từ đến dư CO_2 vào dung dịch hỗn hợp gồm a mol NaOH và b mol Ca(OH)_2 , kết quả thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị sau:



Tỉ lệ $a : b$ là:

A. 4 : 5.

B. 5 : 4.

C. 2 : 3.

D. 4 : 3.

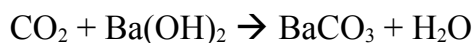
Giải

Theo đề bài: $n\text{NaOH} = a \text{ mol}$ và $n\text{Ca(OH)}_2 = b \text{ mol}$

👉 Từ đồ thị ta có: $b = n_{\text{CO}_2} = n_{\text{CaCO}_3 \downarrow \text{max}} = n_{\text{Ba(OH)}_2} = 0,5 \text{ mol}$

PTHH: $\text{CO}_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

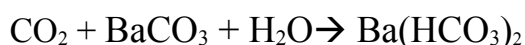
+ Mặt khác : $n\text{CO}_2 = 1,4 \text{ mol}$, $n\text{CaCO}_3 \downarrow = n \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \downarrow \text{tan} = 0,5 \text{ mol}$,



0,5 0,5 mol



a a mol



0,5 0,5 mol

Mà ; $n_{\text{CO}_2} = 1,4 \text{ mol} \rightarrow 0,5 + a + 0,5 = 1,4 \text{ mol} \rightarrow a = 0,4 \Rightarrow \mathbf{a : b = 4 : 5}$.

Bài tập tự giải dạng 2

Câu 1: Hoà tan hoàn toàn 31,3 gam hh gồm K và Ba vào nước, thu được dung dịch X và 5,6 lít khí H_2 (đktc). Sục 8,96 lít khí CO_2 (đktc) vào dung dịch X, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 49,25. B. 39,40. C. 19,70. D. 78,80.

Câu 2(A_2013): Hh X gồm Na, Ba, Na_2O và BaO. Hòa tan hoàn toàn 21,9 gam X vào nước, thu được 1,12 lít khí H_2 (đktc) và dung dịch Y, trong đó có 20,52 gam $Ba(OH)_2$. Hấp thụ hoàn toàn 6,72 lít khí CO_2 (đktc) vào Y, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

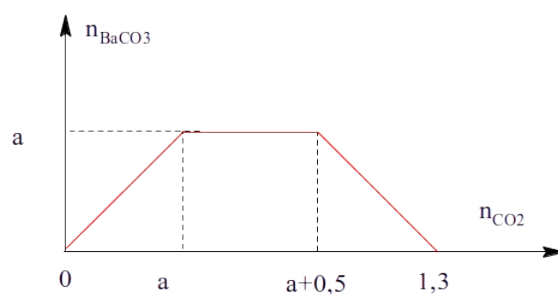
- A. 21,92. B. 23,64. C. 39,40. D. 15,76.

Câu 3: Sục V lít CO_2 (đktc) vào dung dịch hh chứa x mol NaOH và y mol $Ba(OH)_2$. Để kết tủa thu được là cực đại thì giá trị của V là

- A. $22,4.y \leq V \leq (x + y).22,4$. B. $V = 22,4.(x+y)$.
C. $22,4.y \leq V \leq (y + x/2).22,4$. D. $V = 22,4.y$.

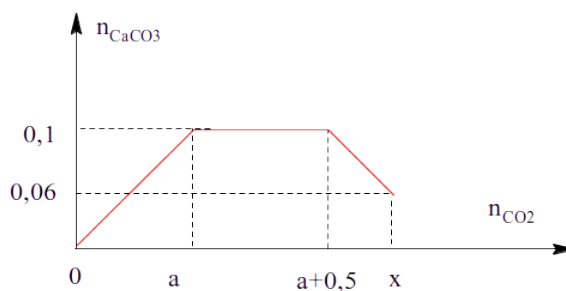
Câu 4: Dung dịch A chứa a mol $Ba(OH)_2$ và m gam NaOH. Sục CO_2 dư vào A ta thấy lượng kết tủa biến đổi theo hình bên. Giá trị của a và m là

- A. 0,4 và 20,0. B. 0,5 và 20,0.
C. 0,4 và 24,0. D. 0,5 và 24,0.



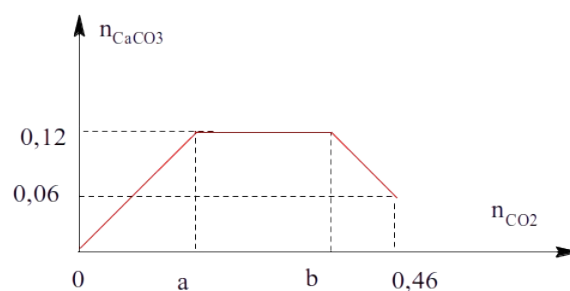
Câu 5: Sục CO_2 vào dung dịch chứa $Ca(OH)_2$ và NaOH ta thu được kết quả như hình bên. Giá trị của x là

- A. 0,64. B. 0,58.
C. 0,68. D. 0,62.



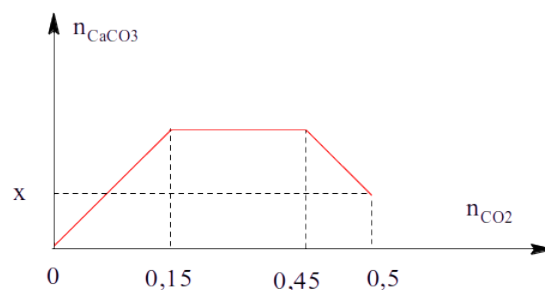
Câu 6: Sục CO_2 vào dung dịch chứa Ca(OH)_2 và NaOH ta thu được kết quả như hình bên. Giá trị của b là

- A. 0,24. B. 0,28.
C. 0,40. D. 0,32.



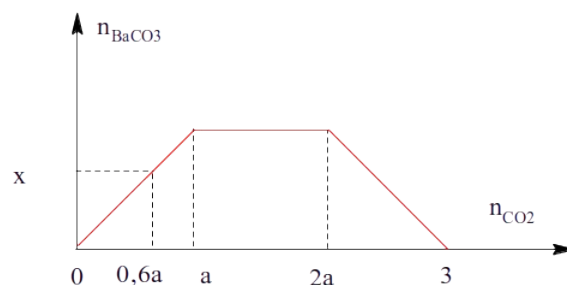
Câu 7: Sục CO_2 vào dung dịch chứa Ca(OH)_2 và KOH ta thu được kết quả như hình bên. Giá trị của x là

- A. 0,12. B. 0,11.
C. 0,13. D. 0,10.



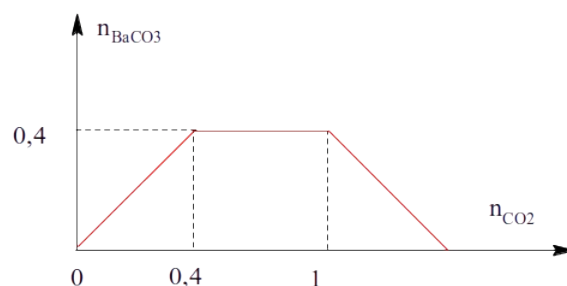
Câu 8: Sục CO_2 vào dung dịch chứa Ba(OH)_2 và KOH ta thu được kết quả như hình bên. Giá trị của x là

- A. 0,45. B. 0,42.
C. 0,48. D. 0,60.



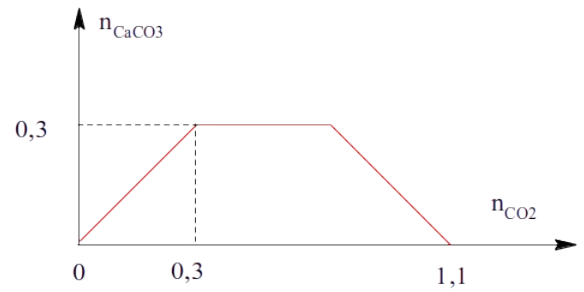
Câu 9: Sục CO_2 vào dung dịch chứa a mol NaOH và b mol Ba(OH)_2 ta thu được kết quả như hình bên. Tỷ lệ $a : b$ bằng

- A. 3 : 2. B. 2 : 1.
C. 5 : 3. D. 4 : 3.



Câu 10: Sục CO_2 vào dung dịch chứa a mol NaOH và b mol Ca(OH)_2 ta thu được kết quả như hình bên. Tỷ lệ $a : b$ bằng

- A.** 3 : 5. **B.** 2 : 3.
C. 4 : 3. **D.** 5 : 4.

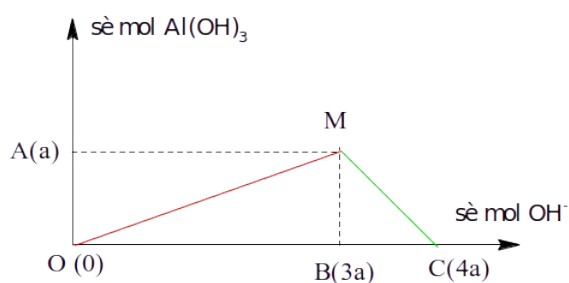
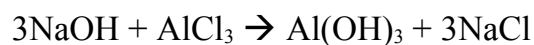


Dạng 3: OH^- phản ứng với dung dịch Al^{3+}

I. Phương pháp giải:

🔑 **Đáng của đồ thị:** Tam giác không cân

Cho từ từ dung dịch chứa NaOH vào dung dịch chứa a mol AlCl_3 ta có:

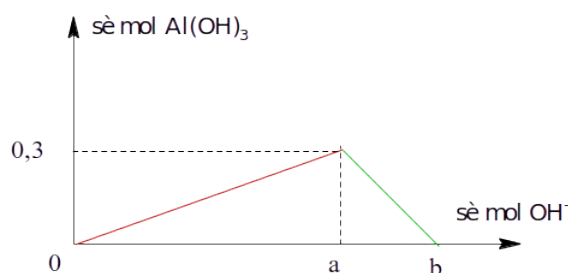


II. Bài tập ví dụ

1. Mức độ nhận biết

VD1: Cho từ từ dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch $\text{Al(NO}_3)_3$. Kết quả thí nghiệm được biểu diễn ở đồ thị dưới đây. Giá trị của a, b tương ứng là

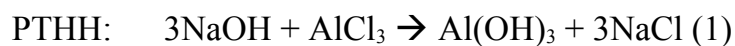
- A. 0,3 và 0,6. B. 0,6 và 0,9. C. 0,9 và 1,2. D. 0,5 và 0,9.



Giải

+ Từ đồ thị ta có:

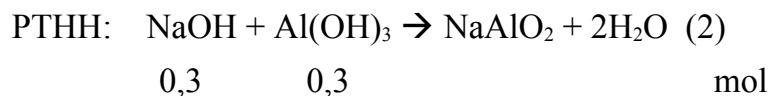
Khi: $n\text{Al(OH)}_3 = 0,3 \text{ mol}$, $n\text{NaOH} = a \text{ mol}$



a 0,3 0,3 mol

$a = n\text{NaOH} = 0,9 \text{ mol}$

Khi: $n\text{Al(OH)}_3 = 0,3 \text{ mol}$, $n\text{NaOH} = b \text{ mol}$



$$n\text{NaOH} = 0,9 + 0,3 = 1,2 \text{ mol}$$

+ Vậy đáp án là C

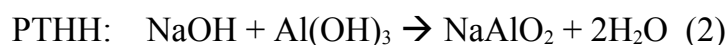
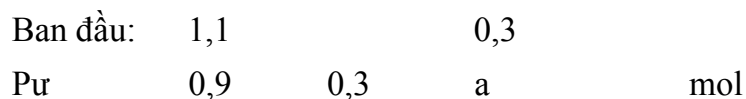
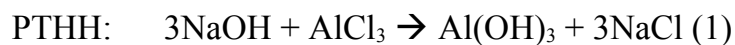
VD2: Cho từ từ 2,2 lít dung dịch NaOH 0,5M vào 300 ml dung dịch AlCl_3 1,0M pur thu được x gam kết tủa. Tính x?

Giải

+ Từ đồ thị ta có:

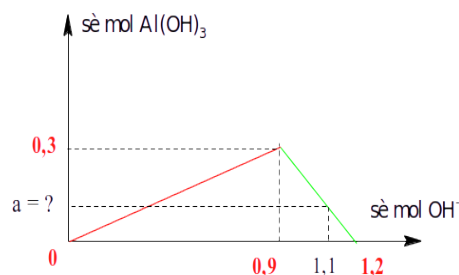
Khi: $n\text{Al(OH)}_3 = a \text{ mol}$, $n\text{NaOH} = 1,1 \text{ mol}$

Vì kết tủa tan một phần $n\text{Al(OH)}_3 = 0,3 - a$



$$a = n\text{NaOH}(2) = n\text{Al(OH)}_3 \rightarrow 0,3 - a = 0,2 \text{ mol}$$

$$\rightarrow a = 0,1 \Rightarrow \text{kết tủa} = 7,8 \text{ gam.}$$



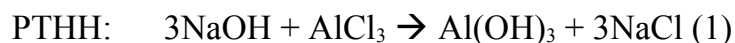
2. Mức độ hiểu.

VD3: Cho 200 ml dung dịch AlCl_3 1,5M pư với V lít dung dịch NaOH 0,5M thu được 15,6 gam kết tủa. Tính V?

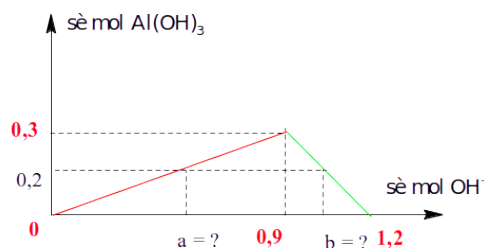
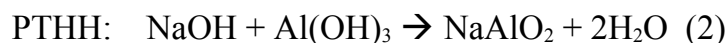
Giải

+ Từ đồ thị ta có:

Khi: $n\text{Al(OH)}_3 = a \text{ mol}$, $n\text{NaOH} = b \text{ mol}$



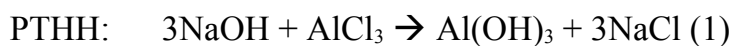
Vì kết tủa tan một phần $n\text{Al(OH)}_3 = 0,3 - 0,2 = 0,1 \text{ mol}$



$$b = n\text{NaOH} = 0,9 + 0,1 = 1,0 \text{ mol} \rightarrow V=2\text{L}$$

Khi: $n\text{Al(OH)}_3 = 0,2 \text{ mol}$, $n\text{NaOH} = a \text{ mol} = 0,6 \text{ mol}$

$$\rightarrow V = 1,2 \text{ L}$$



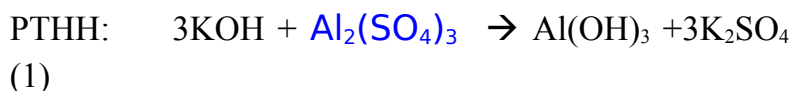
Pư 0,6 0,2 0,2 mol

VD4: Cho 800 ml dung dịch KOH $x \text{ mol/l}$ pư với 500 ml dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \text{ } 0,4\text{M}$ đến pư hoàn toàn thu được 11,7 gam kết tủa. Tính x ?

Giải

+ Từ đồ thị ta có:

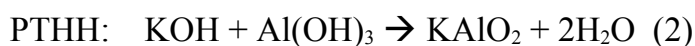
Khi: $n\text{Al(OH)}_{3\text{max}} = 0,4 \text{ mol}$, $n\text{NaOH} = b \text{ mol}$



Pư 1,2 0,4 0,4 mol

Vì kết tủa tan một phần

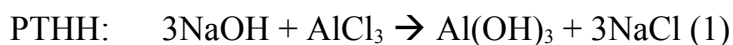
$$n\text{Al(OH)}_3 = 0,4 - 0,15 = 0,25\text{mol}$$



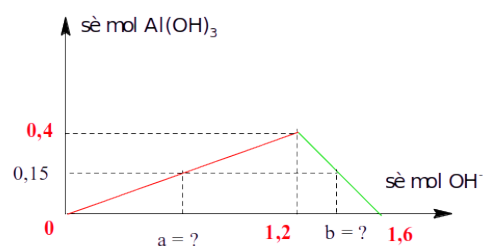
Pư 0,25 0,25 mol

$$b = n\text{KOH} = 1,2 + 0,25 = 1,45 \text{ mol} \rightarrow C_M = 1,8125 \text{ M}$$

Khi: $n\text{Al(OH)}_3 = 0,15 \text{ mol}$



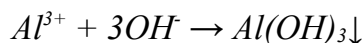
Pư 0,45 0,15 0,15 mol



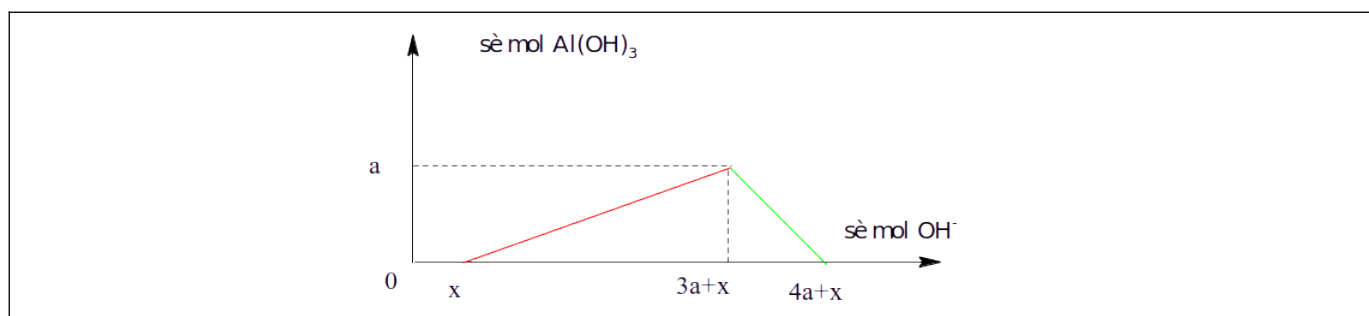
$$n\text{KOH} = a \text{ mol} = 0,45 \text{ mol} \rightarrow C_M = 0,5625 \text{ M}$$

3. Mức độ vận dụng

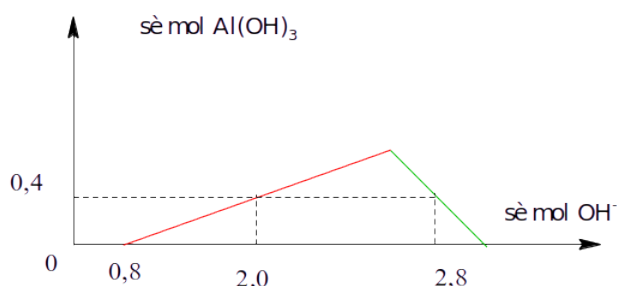
Chú ý: Khi thêm OH^- vào dung dịch chứa $x \text{ mol } \text{H}^+$ và $a \text{ mol } \text{Al}^{3+}$ thì OH^- pư với H^+ trước $\Rightarrow$ các phản ứng xảy ra theo thứ tự sau:



+ Từ các phản ứng trên ta có dạng đồ thị của bài toán như sau:



VD5(A_2014): Khi nhỏ từ từ đến dư dung dịch NaOH vào dung dịch hh gồm a mol HCl và b mol AlCl_3 , kết quả thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị sau:



Tỉ lệ a : b là

A. 4 : 3.

B. 2 : 1.

C. 1 : 1.

D. 2 : 3.

Giải

Theo đề bài ta có: $n\text{HCl} = a \text{ mol}$, $n\text{AlCl}_3 = b \text{ mol}$

+ Từ đồ thị ta có: $n\text{NaOH} = 0,8 \text{ mol}$

PTHH: $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$ (1)

0,8 a (mol)

$\Rightarrow a = 0,8 \text{ mol}$

Khi: $n\text{Al(OH)}_{3\text{max}} = c \text{ mol}$, $n\text{NaOH} = 2,8 \text{ mol}$

PTHH: $3\text{NaOH} + \text{AlCl}_3 \rightarrow \text{Al(OH)}_3 + 3\text{NaCl}$ (2)

Pư 3c c mol

Vì kết tủa tan một phần: $n\text{NaAlO}_2 = a - 0,4 \text{ mol}$

PTHH: $\text{NaOH} + \text{Al(OH)}_3 \rightarrow \text{NaAlO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (3)

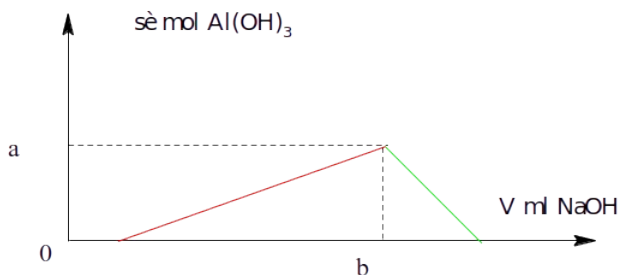
Pư c - 0,4 c - 0,4 mol

$n\text{NaOH} = 2,8 \text{ mol} \rightarrow 0,8 + 3a + a - 0,4 = 2,8 \text{ mol} \rightarrow c = b = n\text{AlCl}_3 = 0,6 \text{ mol}$

$\Rightarrow a : b = 4 : 3$.

VD6: Cho từ từ V ml dung dịch NaOH 1M vào 200 ml dung dịch gồm HCl 0,5M và $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 0,25M. Đồ thị biểu diễn khối lượng kết tủa theo V như hình dưới. Giá trị của a, b tương ứng là:

- A. 0,1 và 400. B. 0,05 và 400. C. 0,2 và 400. D. 0,1 và 300.



Giải

Theo đề bài ta có: $n\text{HCl} = 0,1 \text{ mol}$, $n\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 = 0,05 \text{ mol}$

+ Từ đồ thị ta có: $n\text{Al}(\text{OH})_{3\text{max}} = a \text{ mol}$, $n\text{NaOH} = b \text{ mol}$

PTHH: $\text{NaOH} + \text{HCl} \rightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} \quad (1)$

0,1 0,1

PTHH: $6\text{NaOH} + \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \rightarrow 2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{Na}_2\text{SO}_4 \quad (2)$

Pr 0,3 0,025 0,05 mol

$n\text{NaOH} = 0,1 + 0,3 = 0,4 \text{ mol}$

$\Rightarrow b = 0,4 : 1 = 0,4 \text{ lít} = 400 \text{ ml}$.

Bài tập tự giải dạng 3

Câu 1: Dung dịch X chứa HCl 0,2M và AlCl_3 0,1M. Cho từ từ 500 ml dung dịch Y chứa KOH 0,4M và NaOH 0,7M vào 1 lít dung dịch X thu được m gam kết tủa. Tính m ?

- A. 3,90 gam. B. 1,56 gam. C. 8,10 gam. D. 2,34 gam.

Câu 2: Hoà tan hoàn toàn a gam Al_2O_3 trong 400 ml dung dịch HNO_3 1M thu được dung dịch X. Thêm 300 ml dung dịch NaOH 1M vào dung dịch X thì thu được 3,9 gam kết tủa. Vậy giá trị của a tương ứng là

- A. 8,5 gam B. 10,2 gam C. 5,1 gam D. 4,25 gam

Câu 3: Hoà tan hết m gam $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ vào nước được dung dịch A. Cho 300 ml dung dịch NaOH 1M vào A, thu được x gam kết tủa. Mặt khác, nếu cho 400 ml dung dịch NaOH 1M vào A, cũng thu được x gam kết tủa. Giá trị của m là

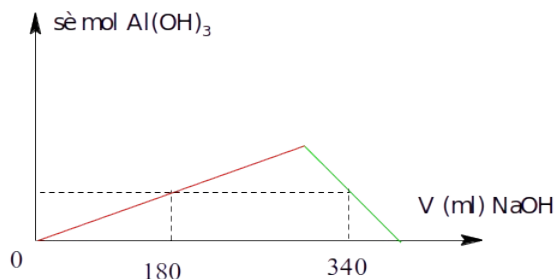
- A. 21,375 B. 42,75 C. 17,1 D. 22,8

Câu 4: Cho 150 ml dung dịch KOH 1,2M tác dụng với 100 ml dung dịch AlCl_3 nồng độ x mol/l, thu được dung dịch Y và 4,68 gam kết tủa. Loại bỏ kết tủa, thêm tiếp 175 ml dung dịch KOH 1,2M vào Y, thu được 2,34 gam kết tủa. Giá trị của x là

- A. 1,2. B. 0,8. C. 0,9. D. 1,0.

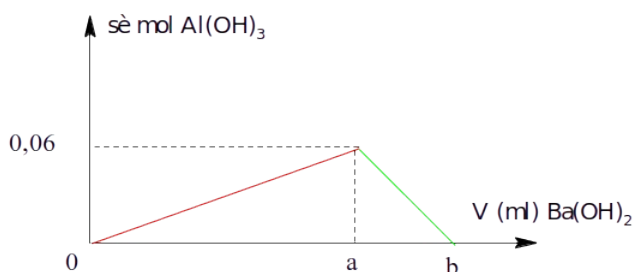
Câu 5: Cho 200 ml dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ tác dụng với dung dịch NaOH 1M nhận thấy số mol kết tủa phụ thuộc vào thể tích dung dịch NaOH theo đồ thị sau. Nồng độ của dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ trong thí nghiệm trên là:

- A. 0,125M. B. 0,25M. C. 0,375M. D. 0,50M.



Câu 6: Rót từ từ dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,2M vào 150 ml dung dịch AlCl_3 0,04M thấy lượng kết tủa phụ thuộc vào số ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ theo đồ thị dưới đây. Giá trị của a và b tương ứng là:

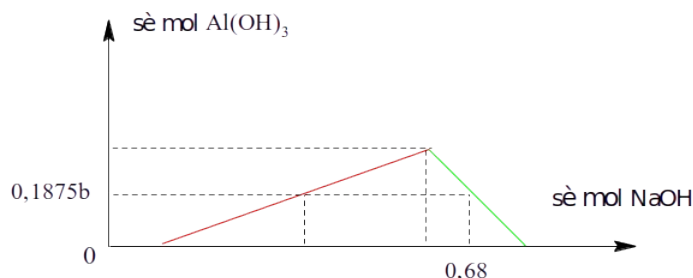
- A. 45 ml và 60 ml. B. 45 ml và 90 ml. C. 90 ml và 120 ml. D. 60 ml và 90 ml.



Câu 7(Đề mẫu THPTQG_2015): Dung dịch X gồm $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 0,75M và H_2SO_4 0,75M. Cho V_1 ml dung dịch KOH 1M vào 100 ml dung dịch X, thu được 3,9 gam kết tủa. Mặt khác, khi cho V_2 ml dung dịch KOH 1M vào 100 ml dung dịch X cũng thu được 3,9 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Tỷ lệ $V_2 : V_1$ là

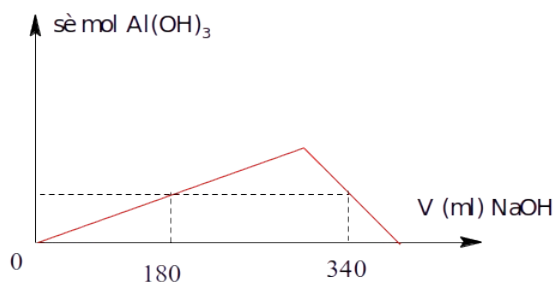
- A. 4 : 3. B. 25 : 9. C. 13 : 9. D. 7 : 3.

Câu 8(Chuyên Bến Tre_2015): Cho a mol Al tan hoàn toàn vào dung dịch chứa b mol HCl thu được dung dịch Y chứa 2 chất tan có cùng nồng độ mol. Thêm từ từ dung dịch NaOH vào dung dịch Y ta có đồ thị sau



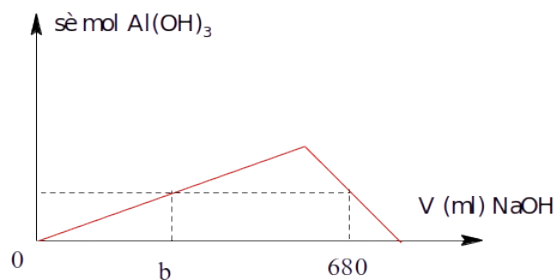
Cho a mol Al pư với dung dịch hh chứa 0,15b mol FeCl_3 và 0,2b mol CuCl_2 . Sau khi pư kết thúc thu được x gam chất rắn. Giá trị của x là

- A. 11,776. B. 12,896. C. 10,874. D. 9,864.



Câu 9: Cho 100 ml dung dịch AlCl_3 1M pư với dung dịch NaOH 0,5M nhận thấy số mol kết tủa phụ thuộc vào thể tích dung dịch NaOH theo đồ thị sau. Giá trị của b là

- A.** 360 ml. **B.** 340 ml. **C.** 350 ml. **D.** 320 ml.



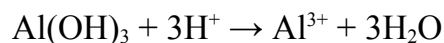
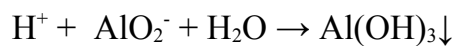
Câu 10 (B_2011) Cho 400 ml dung dịch E gồm AlCl_3 (x) mol/l và $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ (y) mol/l tác dụng với 612 ml dung dịch NaOH 1M. Sau khi phản ứng kết thúc thu được 8,424 gam kết tủa. Mặt khác, khi cho 400 ml dung dịch E tác dụng với dung dịch BaCl_2 dư thì thu được 33,552 gam kết tủa. Tỉ lệ x : y là

- A.** 7 : 4. **B.** 7 : 3. **C.** 5 : 4. **D.** 5 : 4.

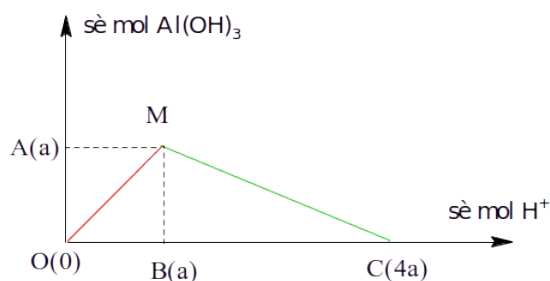
Dạng 4: H^+ phản ứng với dung dịch AlO_2^-

I. Thiết lập dáng của đồ thị

+ Cho từ từ dung dịch chứa H^+ vào dung dịch chứa a mol AlO_2^- ta có pư xảy ra:



+ Đồ thị biểu diễn hai pư trên như sau:



+ Ta luôn có: $\frac{BO}{BM} = \frac{1}{1}$ và $\frac{BC}{BM} = \frac{3}{1}$ và $BM = a = n_{\downarrow \max}$.

II. Phương pháp giải:

🔪 **Dáng của đồ thị:** Tam giác không cân

🔪 **Tọa độ các điểm quan trọng**

+ Điểm xuất phát: **(0,0)**

+ Điểm cực đại (kết tủa cực đại): **(a, a)** [a là số mol của Al^{3+}] $\Rightarrow$ kết tủa cực đại là a mol.

+ Điểm cực tiểu: **(0, 4a)**

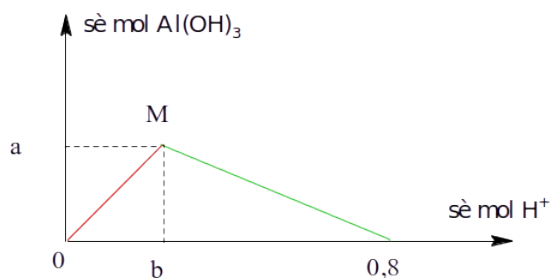
🔪 **Tỉ lệ trong đồ thị: (1:1) và (1:3).**

III. Bài tập ví dụ

1. Mức độ nhận biết

VD1: Cho từ từ dung dịch HCl đến dư vào dung dịch NaAlO₂. Kết quả thí nghiệm được biểu diễn ở đồ thị dưới đây. Giá trị của a, b tương ứng là

- A. 0,3 và 0,2. B. 0,2 và 0,3. C. 0,2 và 0,2. D. 0,2 và 0,4.



Giải

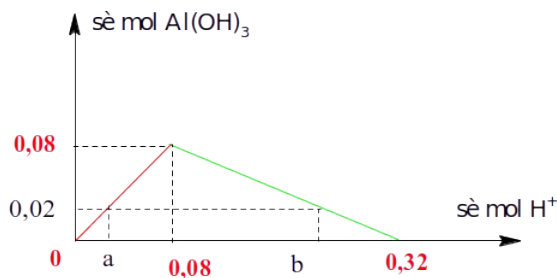
+ Từ đồ thị và tỉ lệ trong đồ thị ta có: $a = b = \frac{0,8}{4} = 0,2 \text{ mol}$.

+ Vậy đáp án là C.

VD2: Rót từ từ đến hết V lít dung dịch HCl 0,1M vào 400 ml dung dịch KAlO₂ 0,2M. Sau phản ứng thu được 1,56 gam kết tủa. Tính V?

Giải

+ Vì số mol KAlO₂ = 0,08 mol ⇒ Đồ thị của bài toán



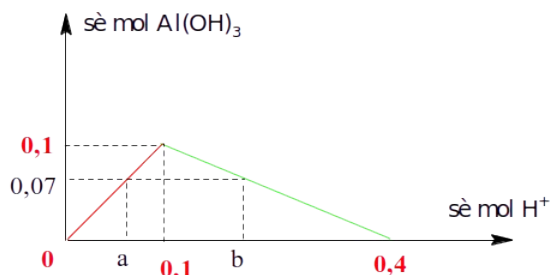
+ Từ đồ thị và tỉ lệ ⇒ $a = 0,02$ và $b = 0,32 - 3.0,02 = 0,26 \text{ mol} \Rightarrow V = 0,2$ hoặc 2,6 lít.

2. Mức độ hiểu

VD3: Hoà tan vừa hết m gam Al vào dung dịch NaOH được dung dịch X và 3,36 lít H_2 (đktc). Rót từ từ đến hết V lít dung dịch HCl 0,2 M vào X thì thu được 5,46 gam kết tủa. Tính m và V ?

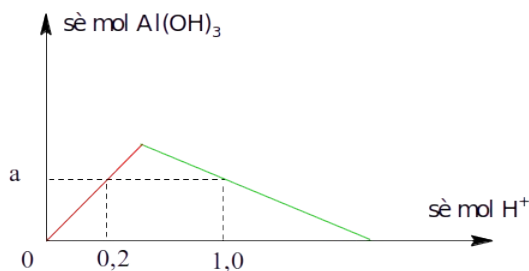
Giải

+ Vì số mol $NaAlO_2 = 0,1$ mol $\Rightarrow$ Đồ thị của bài toán



+ Từ đồ thị và tỉ lệ $\Rightarrow a = 0,07$ và $b = 0,1 + 3(0,1 - 0,07) = 0,19$ mol $\Rightarrow V = 0,35$ hoặc $0,95$ lít.

VD4: Nhỏ từ từ dung dịch HCl vào dung dịch $NaAlO_2$. Kết quả thí nghiệm được biểu diễn bằng đồ thị sau:

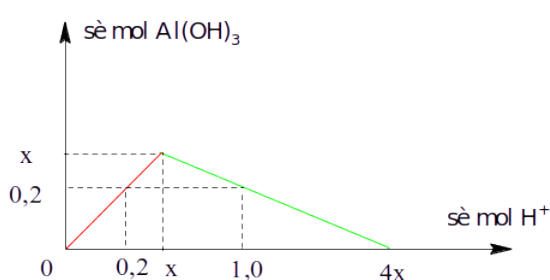


Từ đồ thị trên hãy cho biết khi lượng HCl cho vào là 0,85 mol thì lượng kết tủa thu được là bao nhiêu gam?

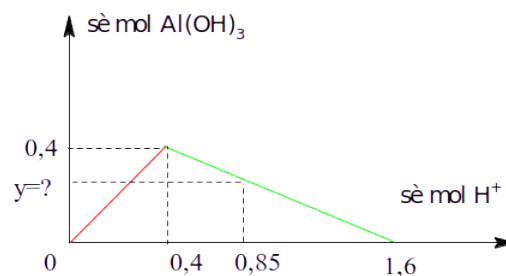
Giải

+ Từ đồ thị $\Rightarrow a = 0,2$ mol.

+ Ta vẽ lại đồ thị trên như sau:



Hình 1



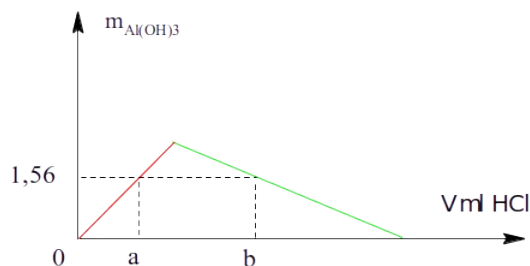
Hình 2

+ Từ đồ thị (1) $\Rightarrow 4x - 1 = 3 \cdot 0,2 \Rightarrow x = 0,4 \text{ mol}$

+ Từ đồ thị (2) ta có: $3y = 1,6 - 0,85 \Rightarrow y = 0,25 \text{ mol} \Rightarrow \text{kết tủa} = 19,5 \text{ gam.}$

VD5: Rót từ từ dung dịch HCl 0,1M vào 200 ml dung dịch $\text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ 0,2M. Khối lượng kết tủa thu được phụ thuộc vào V (ml) dung dịch HCl như hình bên dưới. Giá trị của a và b lần lượt là:

A. 200 và 1000. B. 200 và 800. C. 200 và 600. D. 300 và 800.



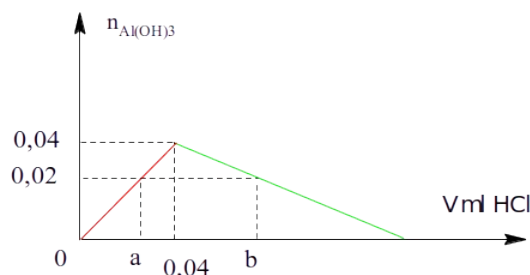
Giải

+ Ta có số mol $\text{Al}(\text{OH})_3$ trên đồ thị $= 1,56 : 78 = 0,02 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{H}^+} = 0,02 \text{ mol}$ (1)

+ Số mol $\text{K}[\text{Al}(\text{OH})_4] = 0,04 \text{ mol} \Rightarrow \text{kết tủa cực đại} = 0,04 \text{ mol.}$

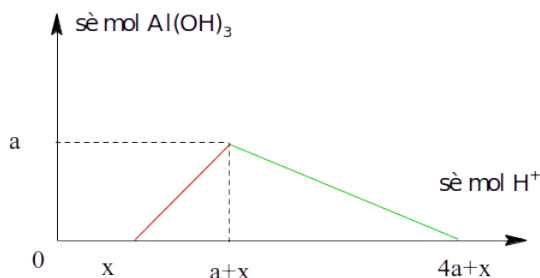
+ Từ đồ thị $\Rightarrow n_{\text{H}^+} - 0,04 = 3(0,04 - 0,02) \Rightarrow n_{\text{H}^+} = 0,1 \text{ mol}$ (2)

+ Từ (1, 2) $\Rightarrow a = 200 \text{ ml}$ và $b = 1000 \text{ ml.}$



3. Mức độ vận dụng

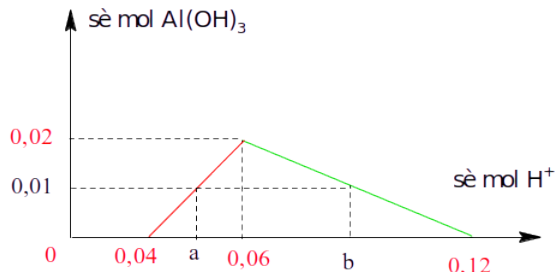
Chú ý: Khi thêm H^+ vào dung dịch chứa OH^- và AlO_2^- thì H^+ phản ứng với OH^- trước sau đó H^+ mới phản ứng với AlO_2^- . Đồ thị của bài toán sẽ có dạng:



VD6: Cho 200 ml dung dịch X gồm $NaAlO_2$ 0,1M và $Ba(OH)_2$ 0,1M tác dụng với V ml dung dịch HCl 2M, thu được 0,78 gam kết tủa. Tính V?

Giải

+ Số mol $OH^- = 0,04$ mol; $AlO_2^- = 0,02$ mol; $Al(OH)_3 = 0,01$ mol.



+ Từ đồ thị suy ra: $a = 0,04 + 0,01 = 0,05$ mol; $0,12 - b = 0,01.3 \Rightarrow b = 0,09$ mol

+ Từ đó suy ra: $V = 25$ ml hoặc 45 ml.

VD7: Cho dung dịch chứa x mol HCl vào dung dịch hỗn hợp chứa a mol $NaAlO_2$ và b mol NaOH. Khuấy đều để phản ứng xảy ra hoàn toàn thì thu được dung dịch trong suốt. Điều kiện chính xác nhất của x là:

A. $x \leq b$ hoặc $x \geq (4a + b)$

B. $b \leq x \leq (4a + b)$

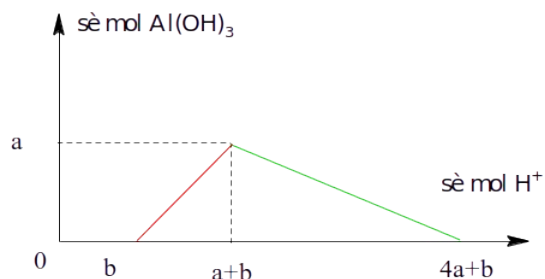
C. $x \leq b$

D. $x \geq (4a + b)$

Giải

+ Số mol $NaAlO_2 = a$ mol $\Rightarrow$ kết tủa cực đại = a mol

+ Theo giả thiết ta có sơ đồ:



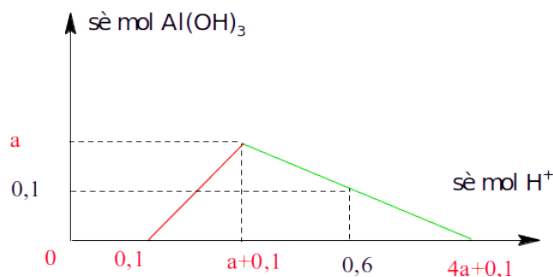
Từ đồ thị $\Rightarrow$ để không có kết tủa thì: $x \leq b$ hoặc $x \geq (4a + b)$

VD8: Cho 600 ml dung dịch HCl 1M vào một dung dịch có chứa 0,1 mol NaOH và a mol NaAlO₂ được 7,8 g kết tủa. Giá trị của a là

- A. 0,20 B. 0,05 C. 0,10 D. 0,15

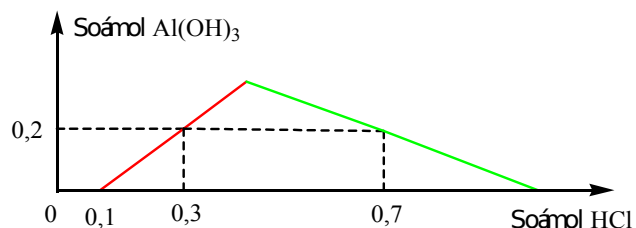
Giải

+ Số mol H⁺ = 0,6 mol; OH⁻ = 0,1 mol; AlO₂⁻ = a mol; Al(OH)₃ = 0,1 mol.



+ Từ đồ thị $\Rightarrow 4a + 0,1 - 0,6 = 3(a - 0,1) \Rightarrow a = 0,2$ mol.

VD9(Chuyên Vinh_Lần 1_2015): Khi nhỏ từ từ đến dư dung dịch HCl vào dung dịch hh gồm x mol Ba(OH)₂ và y mol Ba[Al(OH)₄]₂ [hoặc Ba(AlO₂)₂], kết quả thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị sau:



Giá trị của x và y lần lượt là

- A. 0,05 và 0,15. B. 0,10 và 0,30.
C. 0,10 và 0,15. D. 0,05 và 0,30.

Giải

+ Từ đồ thị $\Rightarrow$ số mol OH⁻ = 0,1 mol $\Rightarrow 2x = 0,1 \Rightarrow x = 0,05$ mol.

+ Từ đồ thị $\Rightarrow$ khi kết tủa tan vừa hết thì: $\text{HCl} = 0,7 + 0,2.3 = 1,3 \text{ mol}$

$\Rightarrow$ kết tủa cực đại = $2y = (1,3 - 0,1):4 \Rightarrow y = \mathbf{0,15 \text{ mol}}$.

Bài tập tự giải dạng 4

Câu 1: 100 ml dung dịch A chứa NaOH 0,1M và $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ aM. Thêm từ từ 0,6 lít HCl 0,1M vào dung dịch A thu được kết tủa, lọc kết tủa, nung ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi thu được 1,02 gam chất rắn. Giá trị của a là :

- A. 0,15 . B. 0,2. C. 0,275. D. 0,25 .

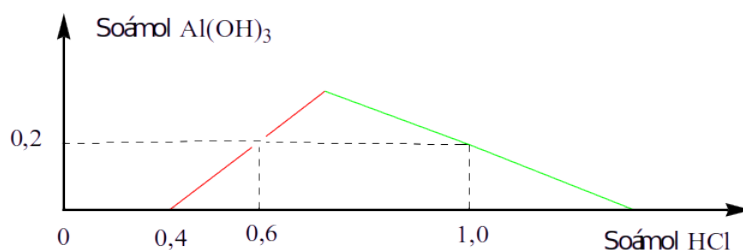
Câu 2(A_2012): Hòa tan hoàn toàn m gam hh gồm Na_2O và Al_2O_3 vào nước thu được dung dịch X trong suốt. Thêm từ từ dung dịch HCl 1M vào X, khi hết 100 ml thì bắt đầu xuất hiện kết tủa; khi hết 300 ml hoặc 700 ml thì đều thu được a gam kết tủa. Giá trị của a và m lần lượt là

- A. 15,6 và 27,7. B. 23,4 và 35,9. C. 23,4 và 56,3. D. 15,6 và 55,4.

Câu 3: Cho m gam NaOH vào 300 ml dung dịch NaAlO_2 0,5M được dung dịch X. Cho từ từ dung dịch chứa 500 ml HCl 1,0 M vào X thu được dung dịch Y và 7,8 gam kết tủa. Sục CO_2 vào Y thấy xuất hiện kết tủa. Giá trị của m là

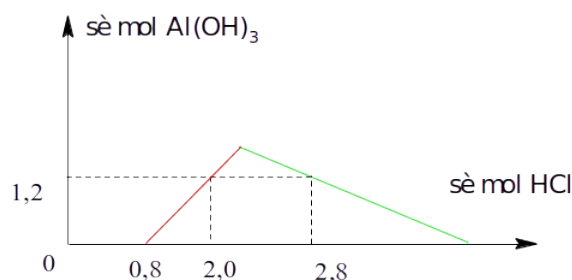
- A. 4,0 gam. B. 12,0 gam. C. 8,0 gam. D. 16,0 gam.

Câu 4(HSG Thái Bình 2015): Nhỏ từ từ đến dư dung dịch HCl vào dung dịch chứa x mol NaOH và y mol NaAlO_2 . Kết quả thí nghiệm được biểu diễn bằng đồ thị bên. Tỷ lệ x : y là



- A. 1 : 3. B. 2 : 3. C. 1 : 1. D. 4 : 3.

Câu 5: Cho từ từ dung dịch HCl vào dung dịch chứa a mol $\text{Ba}(\text{AlO}_2)_2$ và b mol $\text{Ba}(\text{OH})_2$. Kết quả thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị sau:



Tỉ lệ $a : b$ là

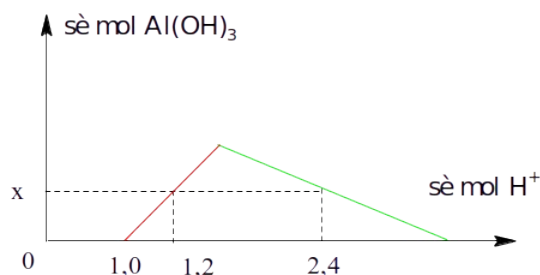
A. 7:4

B. 4:7

C. 2:7

D. 7:2

Câu 6: Khi nhỏ từ từ đến dư dung dịch HCl vào dung dịch hỗn hợp gồm a mol NaOH và b mol NaAlO_2 , kết quả thí nghiệm được biểu diễn bằng đồ thị sau:



Tỉ lệ $a : b$ là

A. 2 : 1.

B. 3 : 2.

C. 4 : 3.

D. 2 : 3.

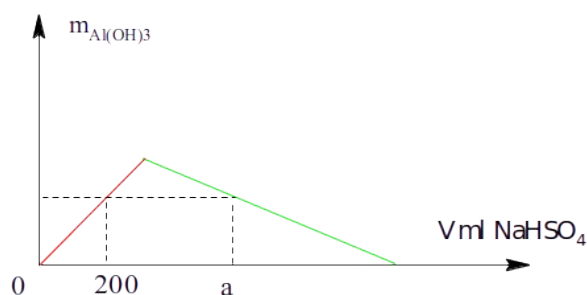
Câu 7: Rót từ từ $V(\text{ml})$ dung dịch NaHSO_4 0,1M vào 200 ml dung dịch NaAlO_2 0,2M. Khối lượng kết tủa thu được phụ thuộc vào V được biểu diễn như hình bên. Giá trị của a là:

A. 1000.

B. 800.

C. 900.

D. 1200.



Câu 8: Khi nhỏ từ từ V (lít) dung dịch HCl 0,1M vào 200 ml dung dịch gồm NaOH 0,1M và NaAlO_2 0,1M. Kết quả thí nghiệm được biểu diễn bằng đồ thị như hình bên. Giá trị của a , b là

A. 0,4 và 1,0.

B. 0,2 và 1,2.

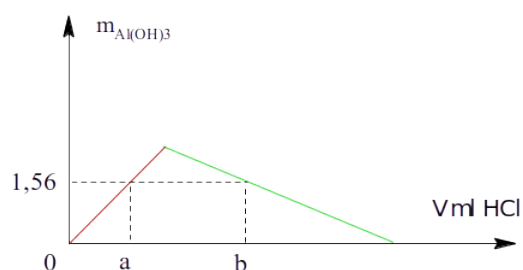
C. 0,2 và 1,0.

D. 0,4 và 1,2.



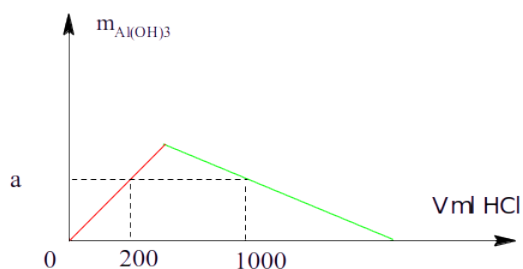
Câu 9: Rót từ từ $V(\text{ml})$ dung dịch HCl $0,1\text{M}$ vào 200 ml dung dịch KAlO_2 $0,2\text{M}$. Khối lượng kết tủa thu được phụ thuộc vào V được biểu diễn như hình bên. Giá trị của a và b là:

- A.** 200 và 1000. **B.** 200 và 800.
C. 200 và 600. **D.** 300 và 800.



Câu 10: Rót từ từ $V(\text{ml})$ dung dịch HCl $0,1\text{M}$ vào 200 ml dung dịch KAlO_2 $x\text{ M}$. Khối lượng kết tủa thu được phụ thuộc vào V được biểu diễn như hình bên. Giá trị của a và x là:

- A.** 1,56 và 0,2. **B.** 0,78 và 0,1.
C. 0,2 và 0,2. **D.** 0,2 và 0,78.

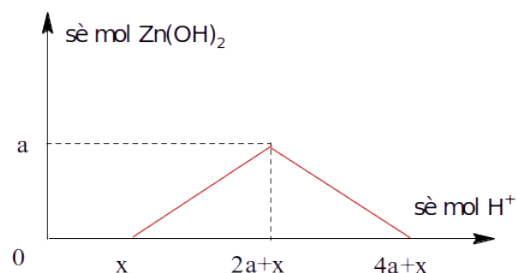
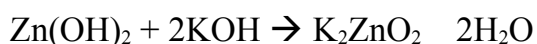


Dạng 5: OH^- tác dụng với H^+ và Zn^{2+}

🔑 **Đáng của đồ thị:** Tam giác cân



Nếu dư kiềm



II. Bài tập ví dụ.

1. Mức độ nhận biết .

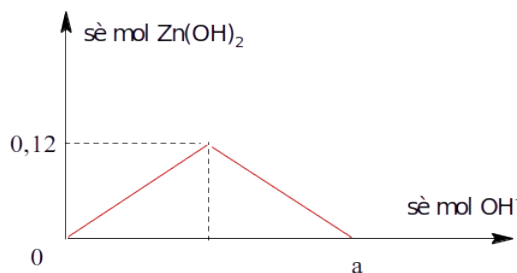
VD1: Cho từ từ dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch ZnSO_4 . Kết quả thí nghiệm được biểu diễn ở đồ thị dưới đây. Giá trị của a là

A. 0,36.

B. 0,24.

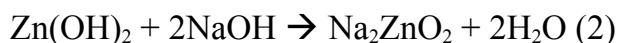
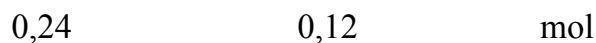
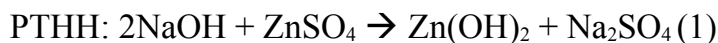
C. 0,48.

D. 0,28.



Giải

+ Từ đồ thị ta có $n_{\text{Zn(OH)}_2} = 0,12 \text{ mol}$



→ $a = 0,24 + 0,24 = 0,48 \text{ mol}$.

+ Vậy đáp án là C.

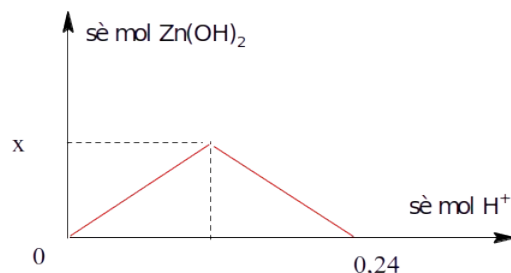
VD2: Cho từ từ dung dịch HCl đến dư vào dung dịch Na_2ZnO_2 . Kết quả thí nghiệm được biểu diễn ở đồ thị dưới đây. Giá trị của x là

A. 0,06.

B. 0,24.

C. 0,12.

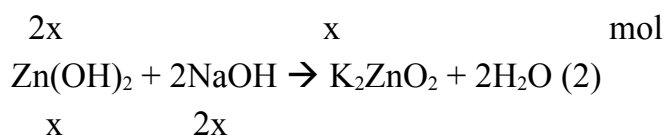
D. 0,08.



Giải

+ Từ đồ thị ta có $n_{\text{Zn(OH)}_2} = x \text{ mol}$

PTHH: $2\text{NaOH} + \text{ZnSO}_4 \rightarrow \text{Zn(OH)}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 (1)$



$\rightarrow n_{\text{NaOH}} = 4x \text{ mol}$

$\rightarrow x = \frac{0,24}{4} = 0,06 \text{ mol.}$

+ Vậy đáp án là A.

2. Mức độ thông hiểu.

VD3: Cho từ từ dung dịch chứa $x \text{ mol NaOH}$ vào 300 ml dung dịch $\text{ZnSO}_4 1,5\text{M}$ thu được 19,8 gam kết tủa. Giá trị của x là

A. 0,4 mol hoặc 1,4 mol.

B. 0,4 mol hoặc 1,2 mol.

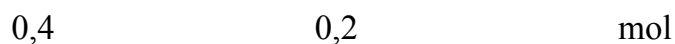
C. 0,4 mol hoặc 1,6 mol.

D. 0,5 mol hoặc 1,4 mol.

Giải

+ Từ đồ thị ta có $n_{\text{Zn(OH)}_2} = 0,2 \text{ mol}$

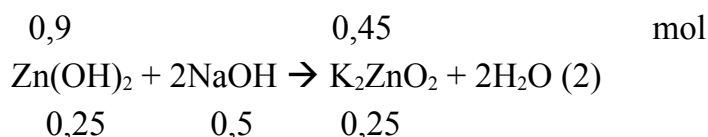
PTHH: $2\text{NaOH} + \text{ZnSO}_4 \rightarrow \text{Zn(OH)}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 (1)$



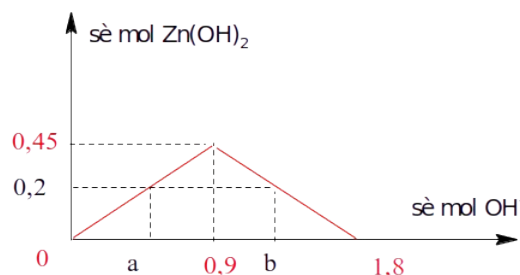
$\rightarrow a = n_{\text{NaOH}} = 0,4 \text{ mol}$

+ Từ đồ thị ta có $n_{\text{Zn(OH)}_2 \text{ max}} = 0,45 \text{ mol}$, $n_{\text{Zn(OH)}_2 \text{ tan}} = 0,45 - 0,2 = 0,25 \text{ mol}$

PTHH: $2\text{NaOH} + \text{ZnSO}_4 \rightarrow \text{Zn(OH)}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 (1)$



$$\rightarrow b = n_{\text{NaOH}} = 0,9 + 0,5 = 1,4 \text{ mol}$$



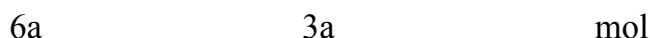
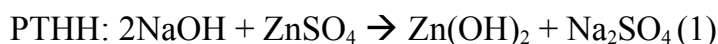
3. Mức độ vận dụng.

VD4: Hoà tan hết m gam ZnSO_4 vào nước được dung dịch X. Nếu cho 110 ml dung dịch KOH 2M vào X thì được 3a mol kết tủa. Mặt khác, nếu cho 140 ml dung dịch KOH 2M vào X thì thu được 2a mol kết tủa. Tính m?

Giải

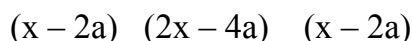
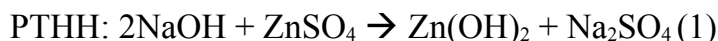
+ **TH1:** Ứng với 0,22 mol KOH không có sự hòa tan kết tủa

Từ đồ thị ta có $n_{\text{Zn(OH)}_2} = 3a \text{ mol}$, $n_{\text{NaOH}} = 0,22 \text{ mol}$



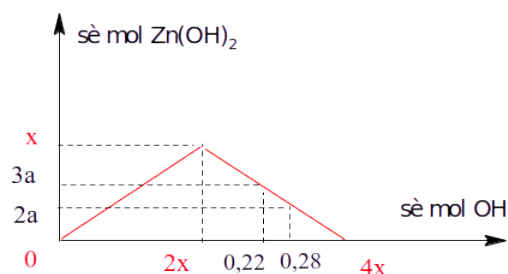
$$\rightarrow n_{\text{NaOH}} = 6a \text{ mol} \rightarrow a = 11/300$$

+ Từ đồ thị ta có $n_{\text{Zn(OH)}_2 \text{ max}} = x \text{ mol}$, $n_{\text{Zn(OH)}_2 \text{ tan}} = x - 2a \text{ mol}$, $n_{\text{NaOH}} = 0,28 \text{ mol}$

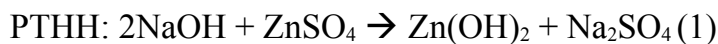


$$\rightarrow n_{\text{NaOH}} = 0,28 \text{ mol} \rightarrow 2x + 2x - 4a = 0,28 \rightarrow x = 8/75 \text{ (Vô lí vì } 2x > 0,22)$$

+ **TH2:** Ứng với 0,22 mol KOH có sự hòa tan kết tủa.



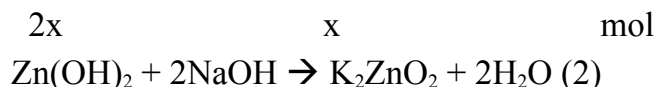
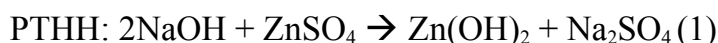
+ Từ đồ thị ta có $n_{\text{Zn(OH)}_2 \text{ max}} = x \text{ mol}$, $n_{\text{Zn(OH)}_2 \text{ tan}} = x - 2a \text{ mol}$, $n_{\text{NaOH}} = 0,28 \text{ mol}$



$$(x - 2a) \quad (2x - 4a) \quad (x - 2a)$$

$$\rightarrow n\text{NaOH} = 0,28 \text{ mol} \rightarrow 2x + 2x - 4a = 0,28 \rightarrow 4x - 4a = 0,28 \quad (1)$$

$$+ \text{Từ đồ thị ta có } n\text{Zn(OH)}_2_{\text{max}} = x \text{ mol}, n\text{Zn(OH)}_2_{\text{tan}} = x - 3a \text{ mol}, n\text{NaOH} = 0,22 \text{ mol}$$



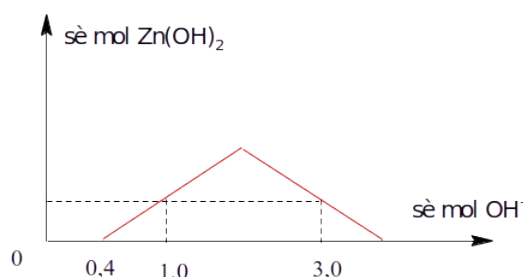
$$(x - 3a) \quad (2x - 6a) \quad (x - 3a)$$

$$\rightarrow n\text{NaOH} = 0,22 \text{ mol} \rightarrow 2x + 2x - 6a = 0,22 \rightarrow 4x - 6a = 0,22 \quad (2)$$

$$\text{Giải hệ phương trình } x = 0,1; a = 0,03 \text{ (thỏa mãn } 2x < 0,22)$$

$$\Rightarrow m = 16,1 \text{ gam (thỏa mãn).}$$

VD5: Khi nhỏ từ từ đến dư dung dịch NaOH vào dung dịch gồm a mol HCl và b mol ZnSO₄. Kết quả thí nghiệm được biểu diễn trên sơ đồ sau :



Tỉ lệ a : b là

A. 1 : 2.

B. 3 : 2.

C. 2 : 3.

D. 3 : 4.

Giải

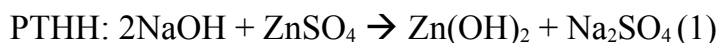
$$\text{Ta có } n\text{HCl} = a \text{ mol}, n\text{ZnSO}_4 = b \text{ mol}, n\text{NaOH} = 0,4 \text{ mol}$$



$$\begin{array}{ccc} a & a & \\ & & (\text{mol}) \end{array}$$

$$\rightarrow a = 0,4 \text{ mol}$$

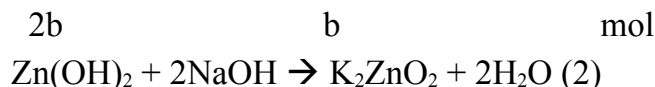
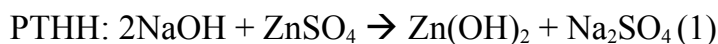
$$+ \text{Từ đồ thị ta có } n\text{Zn(OH)}_2 = x \text{ mol}, n\text{NaOH} = 1 \text{ mol}$$



$$\begin{array}{ccc} 2x & & x \\ & & \text{mol} \end{array}$$

$$\rightarrow n\text{NaOH} = 1 \text{ mol} \rightarrow a + 2x = 1 \rightarrow x = 0,3 \text{ mol}$$

$$+ \text{Từ đồ thị ta có } n\text{Zn(OH)}_2_{\text{max}} = b \text{ mol}, n\text{Zn(OH)}_2_{\text{tan}} = b - x \text{ mol}, n\text{NaOH} = 3 \text{ mol}$$



$$(b - x) \quad (2b - 2x) \quad (b - x)$$

Bài tập tự giải dạng 5

Câu 1: Dung dịch P chứa H_2SO_4 1M và ZnSO_4 0,25M ; dung dịch Q chứa NaOH 0,3M và KOH 0,5M. Cho V lít Q vào 0,8 lít dung dịch P để thu được kết tủa lớn nhất. Giá trị của V là

- A. 2,50. B. 0,25. C. 2,00. D. 1,50.

Câu 2: Hòa tan hết m gam ZnSO_4 vào nước được dung dịch X. Cho 110 ml dung dịch KOH 2M vào X, thu được a gam kết tủa. Mặt khác, nếu cho 140 ml dung dịch KOH 2M vào X thì cũng thu được a gam kết tủa. Giá trị của a và m là:

- A. 10,89 và 20,125. B. 21,78 và 20,125.
C. 12,375 và 22,540. D. 10,89 và 17,71.

Câu 3: Tính thể tích dung dịch NaOH 1M lớn nhất cần cho vào dung dịch chứa 0,1 mol H_2SO_4 và 0,2 mol ZnSO_4 để sau pư hoàn toàn thu được 9,9 gam kết tủa?

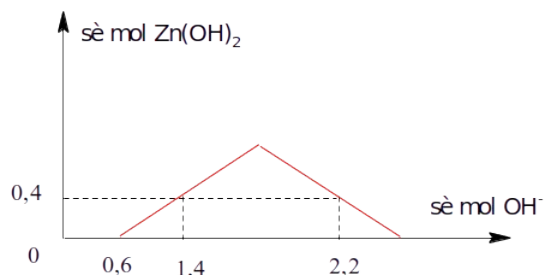
- A. 0,6 lít. B. 0,8 lít. C. 0,4 lít. D. 1,0 lít.

Câu 4: Hòa tan hết 4,667 gam hh Na, K, Ba và ZnO (trong đó oxi chiếm 5,14% khối lượng) vào nước, thu được dung dịch X và 0,032 mol khí H_2 . Cho 88 ml dung dịch HCl 1M vào X đến khi các pư kết thúc, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 0,990. B. 0,198. C. 0,297. D. 1,188.

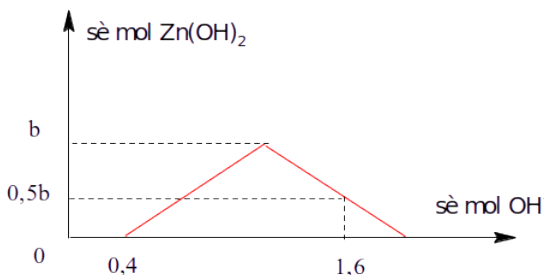
Câu 5: Nhỏ từ từ đến dư NaOH vào dung dịch hỗn hợp gồm a mol HCl và b mol ZnSO_4 , kết quả thí nghiệm được biểu diễn theo đồ thị hình bên (số liệu tính theo đơn vị mol). Tổng (a + b) là

- A. 1,4. B. 1,6.
C. 1,2. D. 1,3.



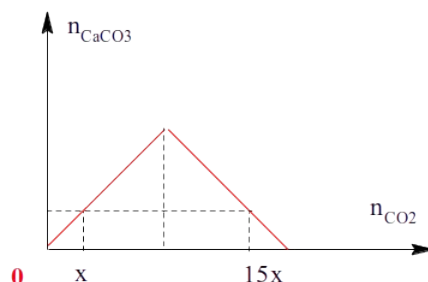
Câu 6: Nhỏ từ từ đến dư KOH vào dung dịch hỗn hợp gồm a mol HCl và b mol ZnCl_2 , kết quả thí nghiệm được biểu diễn theo đồ thị hình bên (số liệu tính theo đơn vị mol). Tỷ lệ a : b là

- A. 3:2. B. 2:3.
C. 1:1. D. 2:1.



Bài tập tổng hợp

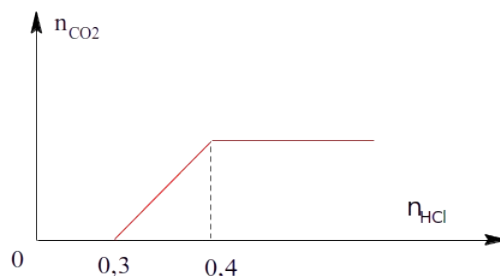
Câu 1: Hòa tan hoàn toàn 11,2 gam CaO vào H₂O thu được dung dịch (A). Sục từ từ khí CO₂ vào (A). Qua quá trình khảo sát, người ta lập được đồ thị về sự biến thiên của kết tủa theo số mol CO₂ như sau:



Giá trị của x là

- A.** 0,040. **B.** 0,025. **C.** 0,020. **D.** 0,050.

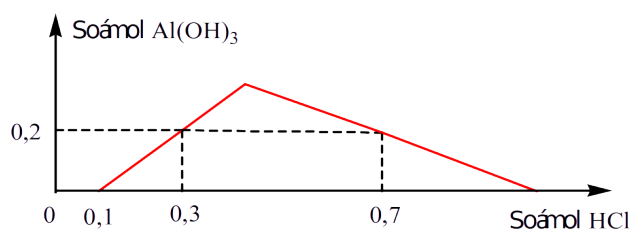
Câu 2(Chuyên ĐH Vinh lần 4_2015): Nhỏ rất từ từ dung dịch HCl vào dung dịch chứa a mol KOH, b mol NaOH và c mol K₂CO₃, kết quả thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị sau:



Tổng (a + b) có giá trị là

- A.** 0,2. **B.** 0,3. **C.** 0,1. **D.** 0,4.

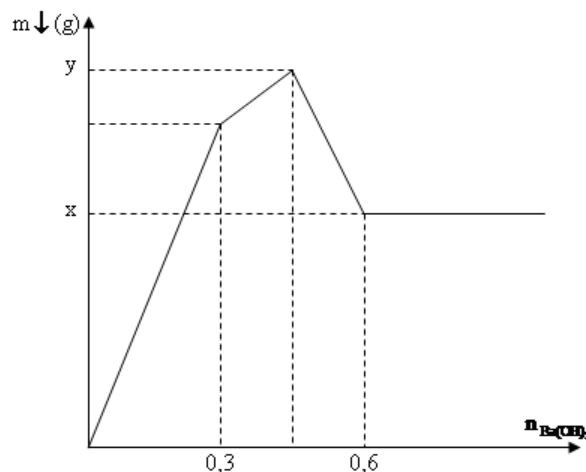
Câu 3: Khi nhỏ từ từ đến dư dung dịch HCl vào dung dịch hỗn hợp gồm a mol Ba(OH)₂ và b mol Ba[Al(OH)₄]₂ [hoặc Ba(AlO₂)₂], kết quả thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị sau:



Vậy tỉ lệ a : b là

- A.** 1 : 3. **B.** 1 : 2. **C.** 2 : 3. **D.** 2 : 1.

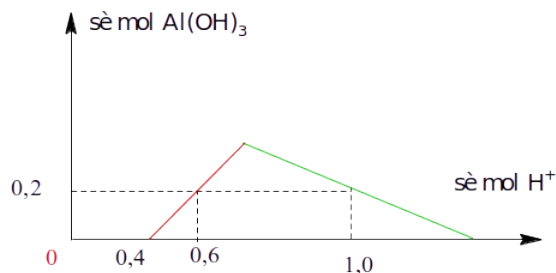
Câu 4(*Chuyên Vĩnh Phúc lần cuối _2015*): Nhỏ từ từ dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ vào dung dịch hỗn hợp $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ và AlCl_3 thu được kết tủa có khối lượng theo số mol $\text{Ba}(\text{OH})_2$ như đồ thị:



Tổng giá trị $(x + y)$ bằng

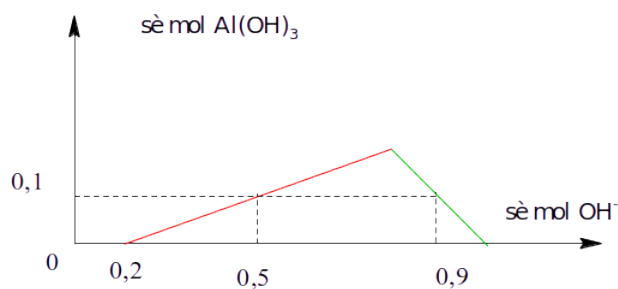
- A. 163,2. B. 162,3. C. 132,6. D. 136,2.

Câu 5: Khi nhỏ từ từ đến dư dung dịch HCl vào dung dịch chứa x mol NaOH và y mol NaAlO_2 kết quả thí nghiệm được biểu diễn bằng đồ thị bên. Xác định tỉ lệ $x : y$?



- A. 4: 3. B. 1: 3. C. 2: 3. D. 1: 1.

Câu 6: Khi nhỏ từ từ đến dư dung dịch NaOH vào dung dịch hỗn hợp gồm a mol H_2SO_4 và b mol $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$, kết quả thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị sau:



Tỉ lệ a : b là

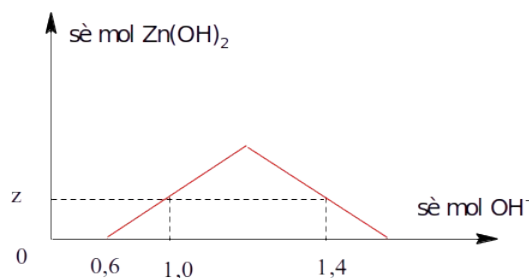
A. 8 : 1

B. 2 : 1

C. 1 : 1.

D. 4 : 5

Câu 7: Khi nhỏ từ từ đến dư dung dịch KOH vào dung dịch hỗn hợp gồm x mol HCl và y mol ZnCl_2 , kết quả của thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị sau:



Tổng (x + y + z) là

A. 2,0.

B. 1,1.

C. 0,9.

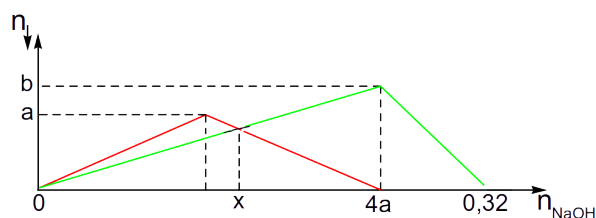
D. 0,8.

Câu 8: Dung dịch A chứa a mol ZnSO_4 ; dung dịch B chứa b mol AlCl_3 ; dung dịch C chứa c mol NaOH. Tiến hành 2 thí nghiệm sau:

+ Thí nghiệm 1: Cho từ từ dung dịch C vào dung dịch A;

+ Thí nghiệm 2: Cho từ từ dung dịch C vào dung dịch B.

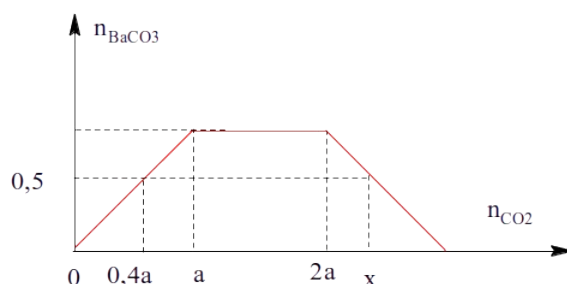
Lượng kết tủa ở 2 thí nghiệm biến đổi theo đồ thị sau đây:



Tổng khối lượng kết tủa ở 2 thí nghiệm khi dùng x mol NaOH gần nhất với giá trị nào sau đây ?

- A. 9. B. 8. C. 8,5. D. 9,5.

Câu 9: Người ta hòa tan hoàn toàn hỗn hợp NaOH và $\text{Ba}(\text{OH})_2$ vào nước dư thu được dung dịch X. Sục khí CO_2 vào dung dịch X. Kết quả thí nghiệm thu được biểu diễn trên đồ thị sau :



Giá trị của x là :

- A. 3,25. B. 2,5. B. 3,0. D. 2,75.

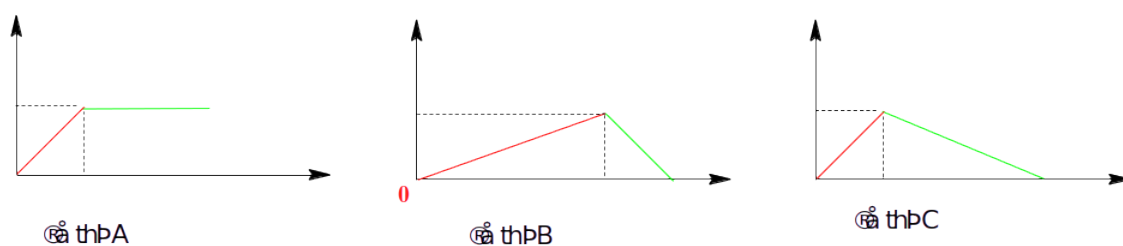
Câu 10: Cho 3 thí nghiệm

+ TN1: Cho từ từ dung dịch HCl đến dư vào dung dịch NaAlO_2 .

+ TN2: Cho từ từ dung dịch NaOH đến dư vào dung dịch AlCl_3 .

+ TN3: Cho từ từ dung dịch NH_3 đến dư vào dung dịch AlCl_3 .

Lượng kết tủa thu được trong các thí nghiệm được biểu diễn theo các đồ thị dưới đây.



Kết quả thí nghiệm 1, 2 và 3 được biểu diễn bằng đồ thị theo trật tự tương ứng:

- A. Đồ thị A, B, C. B. Đồ thị B, C, A.
C. Đồ thị C, B, A. D. Đồ thị A, C, B.

Phần 3: Kết luận và kiến nghị

Qua chuyên đề này tôi đã giúp các em học sinh được tìm hiểu sâu hơn, chi tiết hơn về cách giải bài tập hóa học bằng phương pháp đồ thị đồng thời tôi cũng phân loại phân loại chi tiết và đưa ra hệ thống bài tập khá đầy đủ cho mỗi dạng. Từ đó, tôi rút ra được một số kết luận sau :

- ✎ Nắm được cơ sở lý thuyết là chìa khóa đầu tiên của việc giải bài tập hóa học.
- ✎ Nắm được cách phân loại các dạng bài tập và đưa ra phương pháp giải cho các dạng bài tập đó sẽ giúp học sinh làm bài tập được nhanh và chính xác hơn.
- ✎ Khi giải các bài toán đồ thị quan trọng nhất là học sinh phải nắm được dáng của đồ thị và tỉ lệ trong đồ thị mà không cần vẽ đồ thị chính xác.

Tài liệu tham khảo

1. Giáo trình Hóa vô cơ tập 1, 2, 3 – Hoàng Nhâm chủ biên.
2. Tài liệu chuyên khoa Hóa 10, 11, 12 – Trần Quốc Sơn
3. Những vấn đề chọn lọc của Hóa học – Trần Quốc Sơn, Nguyễn Văn Tòng...
4. Đề thi Đại học – Cao đẳng từ năm 2007 – 2015 của BGD.
5. Đề thi thử Đại học của các trường chuyên trong cả nước.
6. Câu hỏi lý thuyết và bài tập thực nghiệm Hóa vô cơ – Cao Cự Giác