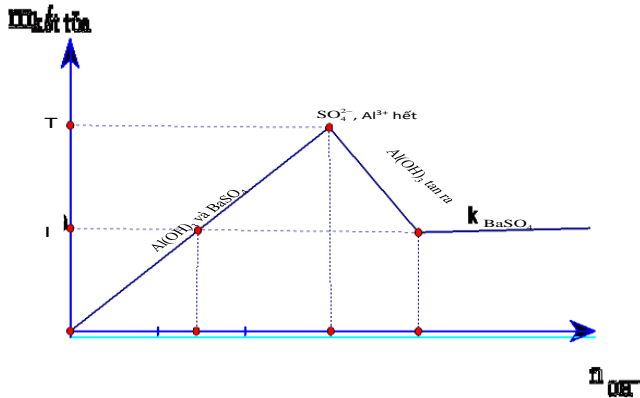


## ĐỒ THỊ HAY LẠ KHÓ.

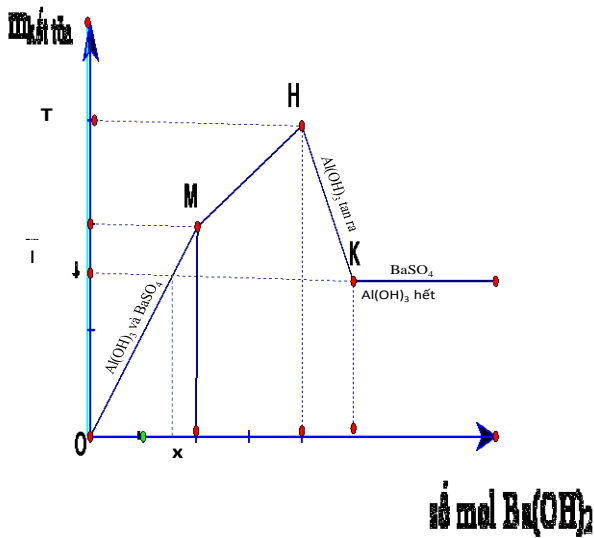
**1. Dạng toán: nhỏ từ từ dung dịch đến dư  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  vào dung dịch chứa  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$**

**a/ Hình dạng đồ thị của dạng này**

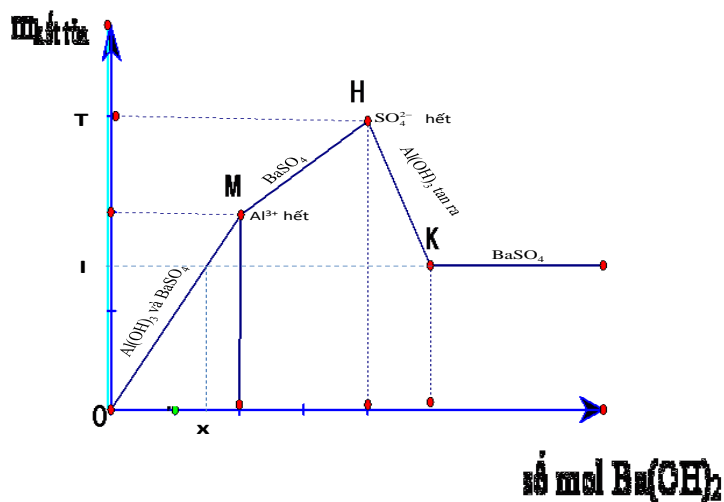
- Nhỏ từ từ dung dịch đến dư  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  vào dung dịch chỉ chứa  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  tức  $3n_{\text{Al}^{3+}} = 2n_{\text{SO}_4^{2-}}$



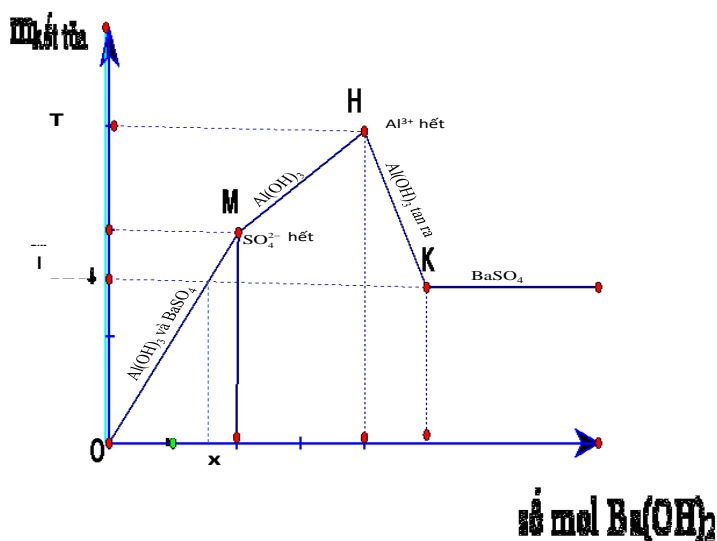
- Nhỏ từ từ dung dịch đến dư  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  vào dung dịch chứa  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  mà  $3n_{\text{Al}^{3+}} \neq 2n_{\text{SO}_4^{2-}}$ :



+ Nếu  $3n_{\text{Al}^{3+}} < 2n_{\text{SO}_4^{2-}}$  thì tại điểm M kết tủa  $\text{Al}(\text{OH})_3$  đạt cực đại và đoạn từ M đến H thì  $\text{BaSO}_4$  tiếp tục kết tủa.

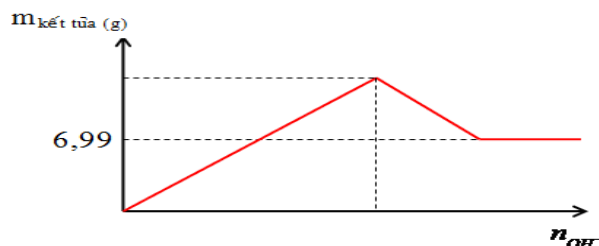


+ Nếu  $3n_{\text{Al}^{3+}} > 2n_{\text{SO}_4^{2-}}$  thì tại điểm M kết tủa  $\text{BaSO}_4$  đạt cực đại và đoạn từ M đến H thì  $\text{Al}(\text{OH})_3$  tiếp tục kết tủa.



### b/ Phân tích và giải bài tập

**Câu 1:** Nhỏ từ từ dung dịch đến dư  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  0,2M vào 100 ml dung dịch A chứa  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  xM. Mỗi quan hệ giữa khối lượng kết tủa và số mol  $\text{OH}^-$  được biểu diễn bằng đồ thị sau:



Nếu cho 100ml dung dịch hỗn hợp  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  0,2M và NaOH 0,3M vào 100ml dung dịch A thì khối lượng kết tủa thu được là bao nhiêu?

A. 5,44 gam

B. 4,66 gam

C. 5,70 gam

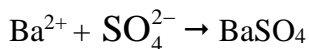
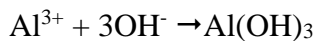
D. 6,22 gam

**Giải:**

\* HS phải hiểu được tại sao khi nhỏ từ từ dung dịch đến dư  $\text{Ba(OH)}_2$  vào ml dung dịch A chứa  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  ta thu được đồ thị có hình dạng như thế này?

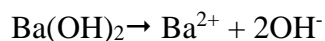
**Giải quyết:**

- Ban đầu kết tủa được tạo ra đồng thời:

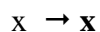
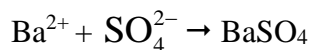
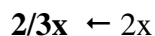


Do đó đồ thị đi lên.

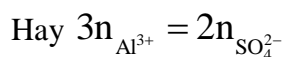
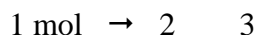
Và đây là 1 hàm số liên tục từ điểm xuất phát đến điểm cực đại do:



Xét cùng 1 lượng  $\text{Ba(OH)}_2$  thì  $\text{Ba}^{2+}$  và  $\text{OH}^-$  được sinh ra tham gia đồng thời 2 phương trình:

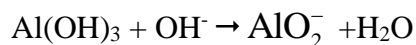


Như vậy số mol  $\text{Al}^{3+}$  và số mol  $\text{SO}_4^{2-}$  có mối quan hệ như sau:  $3n_{\text{Al}^{3+}} = 2n_{\text{SO}_4^{2-}}$



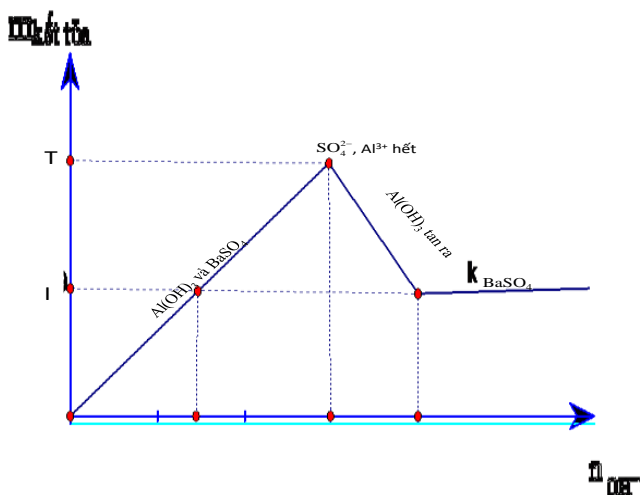
Vậy tại điểm cực đại trên đồ thị  $\text{Al}^{3+}$  và  $\text{SO}_4^{2-}$  đều hết.

- Sau đó kết tủa  $\text{Al(OH)}_3$  tan từ từ cho đến hết nên đồ thị đi xuống.



- Khi kết tủa  $\text{Al(OH)}_3$  tan hết, kết tủa  $\text{BaSO}_4$  không tan nên đồ thị đi ngang.

**- Khi cho từ từ  $\text{Ba(OH)}_2$  dung dịch  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  ta có đồ thị như sau:**



Tại điểm T: tổng khối lượng kết tủa  $\text{BaSO}_4$  cực đại và  $\text{Al}(\text{OH})_3$  cực đại.

Tại điểm I: khối lượng kết tủa  $\text{BaSO}_4$  cực đại hoặc tổng khối lượng  $\text{BaSO}_4$  và  $\text{Al}(\text{OH})_3$  được tính theo số mol  $\text{OH}^-$

\* HS giải bài tập:  $m_{\text{BaSO}_4}$  cực đại

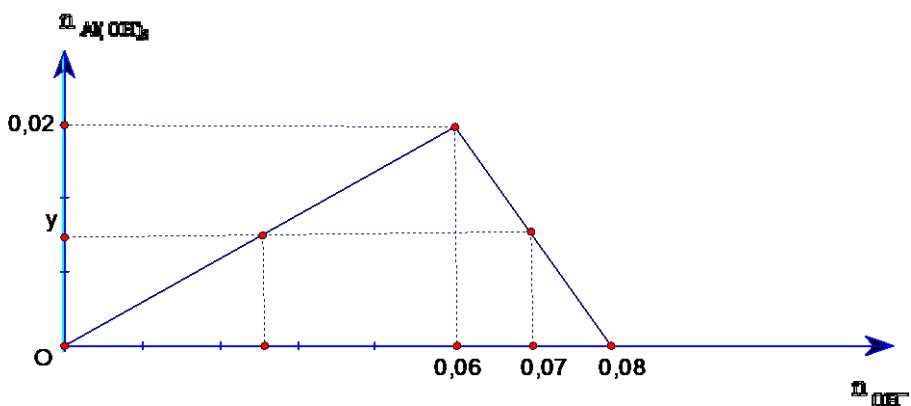
$$m_{\text{BaSO}_4} = 6,99\text{g} \Rightarrow n_{\text{BaSO}_4} = 0,03\text{mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{SO}_4^{2-}} = 0,03\text{mol} \Rightarrow n_{\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3} = 0,01\text{mol} \Rightarrow n_{\text{Al}^{3+}} = 0,02\text{mol}$$

Nếu cho 100ml dung dịch hỗn hợp  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  0,2M và  $\text{NaOH}$  0,3M vào 100ml dung dịch **A tức là dung dịch** chứa 0,01 mol  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

$$n_{\text{Al}^{3+}} = 0,02\text{mol}$$

$$n_{\text{OH}^-} = 0,07\text{mol} \in (0,06; 0,08)$$

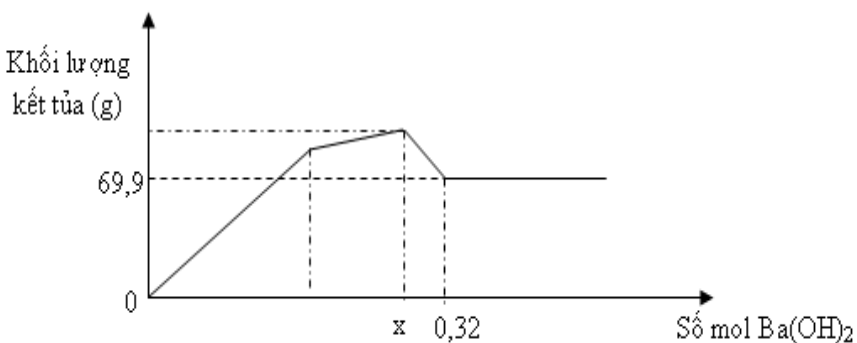


$$y = 0,08 - 0,07 = 0,01$$

$$\text{Do đó: } m_{\text{kết tủa}} = n_{\text{BaSO}_4} + m_{\text{Al}(\text{OH})_3} = 0,02 \cdot 233 + 0,01 \cdot 78 = 5,44\text{g}.$$

Đáp án: A

**Câu 2:** Nhỏ từ từ dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  đến dư vào dung dịch hỗn hợp  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  và  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  ta có đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc khối lượng kết tủa theo số mol  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  như sau



Dựa vào đồ thị hãy xác định giá trị của x là

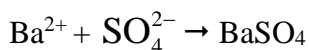
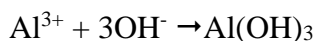
- A. 0,28 (mol)                      B. 0,3 (mol)  
C. 0,2 (mol)                        D. 0,25 (mol)

**Giải:**

\* HS phải hiểu được tại sao nhỏ từ từ dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  đến dư vào dung dịch hỗn hợp  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  và  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  ta có đồ thị có hình dạng như thế này?

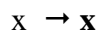
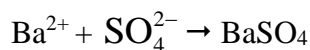
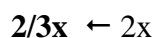
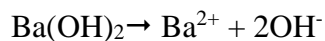
**Giải quyết:**

- Ban đầu kết tủa được tạo ra đồng thời:

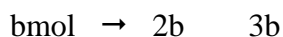
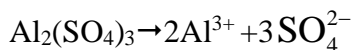
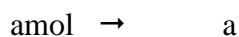
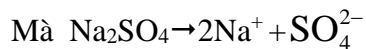


Do đó đồ thị đi lên.

Nhưng đây không phải là 1 hàm số liên tục từ điểm xuất phát đến điểm cực đại do:



Như vậy số mol  $\text{Al}^{3+}$  và số mol  $\text{SO}_4^{2-}$  có mối quan hệ như sau:  $3n_{\text{Al}^{3+}} = 2n_{\text{SO}_4^{2-}}$

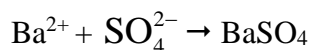


Lúc này:  $3n_{\text{Al}^{3+}} = 3.2b = 6b$

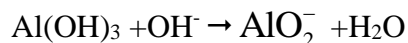
$$2n_{\text{SO}_4^{2-}} = 2.(a+3b) = 2a + 6b$$

Do đó  $3n_{\text{Al}^{3+}} < 2n_{\text{SO}_4^{2-}}$  hay  $n_{\text{SO}_4^{2-}}$  dư.

Kết quả đồ thị đi lên có sự gãy khúc tại vị trí T (ứng với số mol  $\text{Al}^{3+}$  hết), sau đó tiếp tục đi lên vị trí cực đại H (ứng với số mol  $\text{SO}_4^{2-}$  hết) do phản ứng giữa

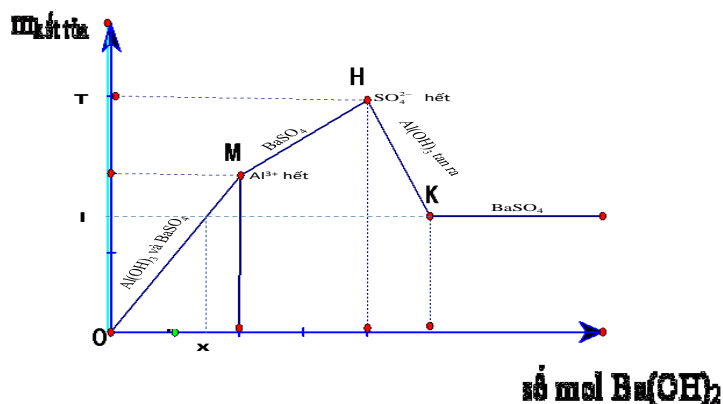


- Sau đó kết tủa  $\text{Al}(\text{OH})_3$  tan từ từ cho đến hết nên đồ thị đi xuống.



- Khi kết tủa  $\text{Al}(\text{OH})_3$  tan hết, kết tủa  $\text{BaSO}_4$  không tan nên đồ thị đi ngang.

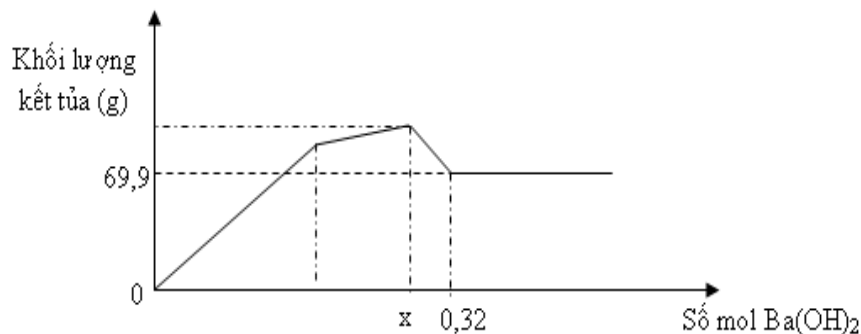
- Dạng đồ thị khi cho từ từ  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  đến dư vào dung dịch hỗn hợp  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  và  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  như sau:  
(với đoạn MH:  $\text{BaSO}_4$  tiếp tục được tạo ra,  $\text{Al}(\text{OH})_3$  đã đạt cực đại ở M)



Tại điểm T: tổng khối lượng kết tủa của  $\text{BaSO}_4$  cực đại và  $\text{Al}(\text{OH})_3$  cực đại.

Tại điểm I: khối lượng kết tủa  $\text{BaSO}_4$  cực đại hoặc tổng khối lượng  $\text{BaSO}_4$  và  $\text{Al}(\text{OH})_3$  được tính theo số mol  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  x mol.

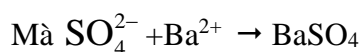
\* HS giải bài tập:



Từ đồ thị đã cho, đổi chiều đồ thị tổng quát ta có:

$$m_{\text{BaSO}_4} = 69,9\text{g} \Rightarrow n_{\text{BaSO}_4} = 0,3\text{mol} \Rightarrow n_{\text{SO}_4^{2-}} = 0,3\text{mol}$$

Tại điểm cực đại, số mol  $\text{SO}_4^{2-}$  hết

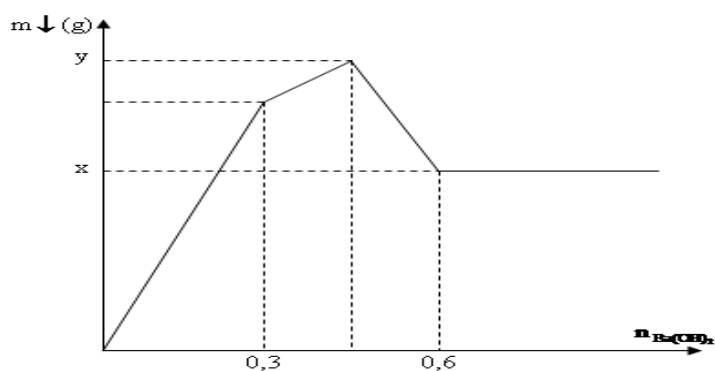


$$0,3 \rightarrow 0,3$$

$$\text{Nên } x = n_{\text{Ba}(\text{OH})_2} = 0,3\text{mol}$$

Đáp án: **B. 0,3 (mol)**

**Câu 3:** Nhỏ từ từ dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  vào dung dịch hỗn hợp  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  và  $\text{AlCl}_3$  thu được kết tủa có khối lượng theo số mol  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  như đồ thị:

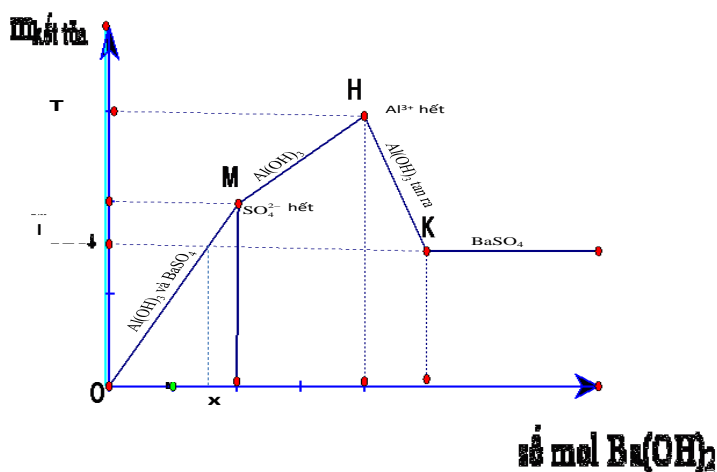


Tổng giá trị  $(x + y)$  bằng

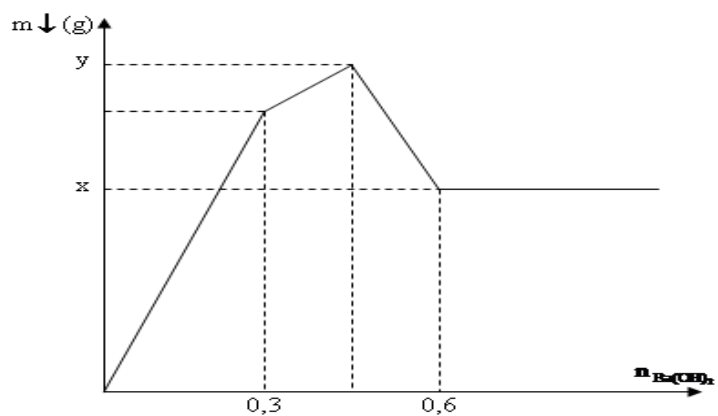
- A. 136,2.      B. 163,2.      C. 162,3.      D. 132,6.

**Giải:**

**Hs tự thiết lập đồ thị**



Từ đồ thị đã cho, đối chiếu đồ thị tổng quát ta có:



Tại điểm 0,6 mol  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ :  $\text{Al}(\text{OH})_3$  tan hết

$$4 n_{\text{Al}^{3+}} = 0,6.2 \Rightarrow n_{\text{Al}^{3+}} = 0,3$$

Tại điểm H kết tủa  $\text{Al}(\text{OH})_3$  đạt cực đại nên  $n_{\text{Al}(\text{OH})_3} = n_{\text{Al}^{3+}} = 0,3 \text{ mol}$

Tại điểm 0,3 mol  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  thì  $\text{SO}_4^{2-}$  hết nên  $n_{\text{SO}_4^{2-}} = 0,3 \text{ mol}$

$$\Rightarrow m_{\text{BaSO}_4} = 69,9\text{g} \Rightarrow n_{\text{SO}_4^{2-}} = 0,3\text{mol}$$

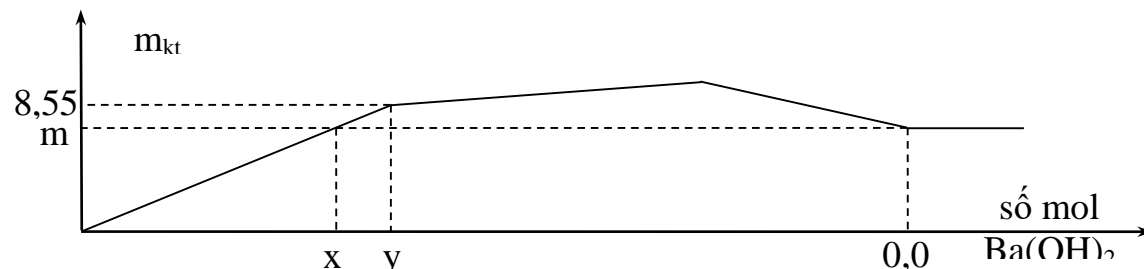
$$x = m_{\text{BaSO}_4} = 69,9\text{g}$$

$$y = m_{\text{BaSO}_4} + m_{\text{Al(OH)}_3} = 69,9 + 78.0,3 = 93,3\text{ g}$$

$$x + y = 163,2\text{ g}$$

Đáp án: B

**Câu 4:** Cho từ từ dung dịch  $\text{Ba(OH)}_2$  vào dung dịch chứa  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  và  $\text{AlCl}_3$  thì khối lượng kết tủa sinh ra được biểu diễn bằng đồ thị sau. Giá trị của x gần với giá trị nào nhất sau đây?



A. 0,029

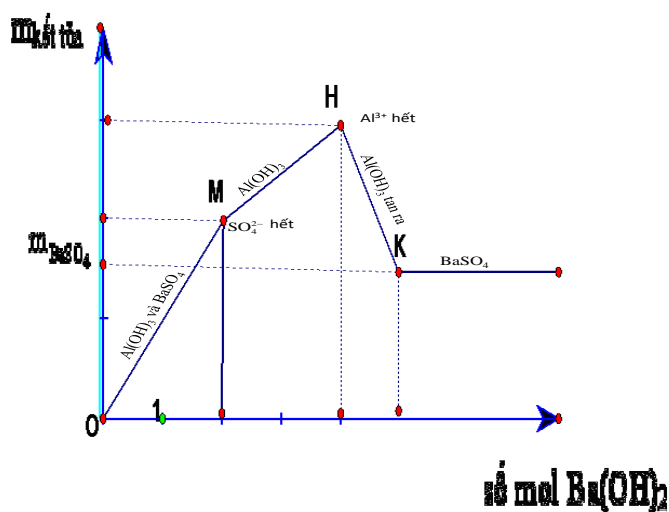
**B. 0,025**

C. 0,019

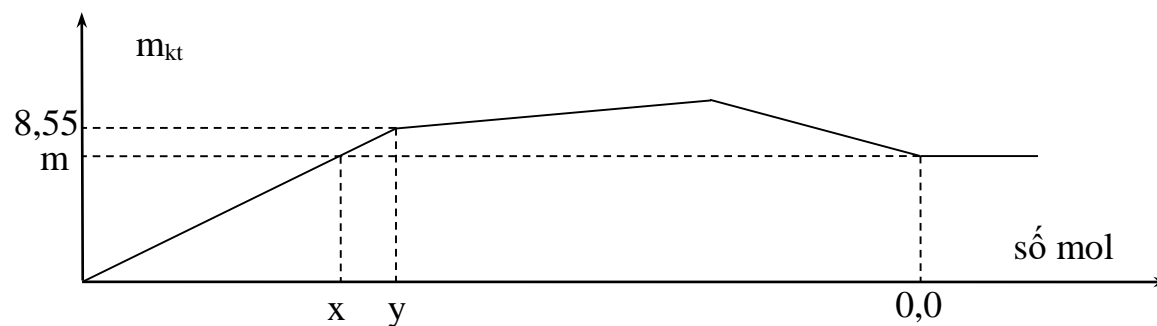
D. 0,015

\* HS giải bài tập:

Sử dụng đồ thị tổng quát ở câu 3



Đồ thị bài toán:



Từ đồ thị đã cho, đối chiếu đồ thị tổng quát ta có:

Tại điểm 0,08 mol  $\text{Ba(OH)}_2$ :  $\text{Al(OH)}_3$  tan hết



$$4n_{\text{Al}^{3+}} = 0,08.2 \Rightarrow n_{\text{Al}^{3+}} = 0,04$$

Tại điểm H kết tủa  $\text{Al}(\text{OH})_3$  đạt cực đại và  $n_{\text{Al}(\text{OH})_3} = n_{\text{Al}^{3+}} = 0,04$

Tại điểm y mol  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ : kết tủa  $\text{BaSO}_4$  lớn nhất  $n_{\text{BaSO}_4} = n_{\text{SO}_4^{2-}} = y$

$$\text{Do đó } 8,55 - 233y = 78.2y/3$$

$$y = 0,03$$

Tại điểm x mol  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  có m gam kết tủa. Đó chính là khối lượng của kết tủa  $\text{BaSO}_4$  cực đại hoặc là tổng khối lượng 2 kết tủa  $\text{BaSO}_4$  x mol và  $\text{Al}(\text{OH})_3 2x/3$  mol

$$\text{Nên } 233y = 233x + 78.2x/3$$

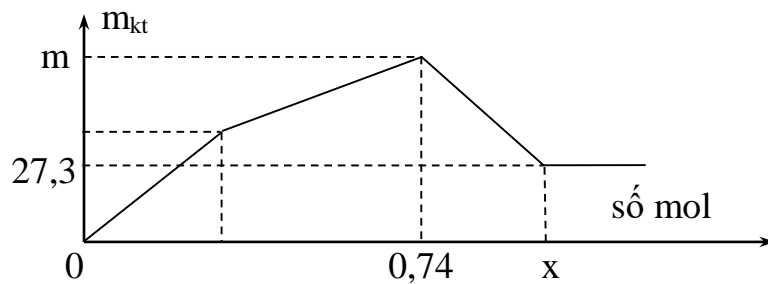
$$x = 0,0245$$

**Đáp án: B**

### 2.3.4.2. Mở rộng các dạng bài toán khác

#### HS tự phân tích để đọc hiểu đồ thị

**Câu 5:** Sục từ từ khí  $\text{CO}_2$  đến dư vào dung dịch hỗn hợp chứa  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  và  $\text{NaAlO}_2$ . Khối lượng kết tủa thu sau phản ứng được biểu diễn trên đồ thị như hình vẽ. Giá trị của m và x lần lượt là



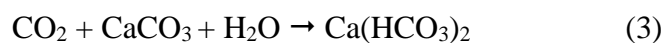
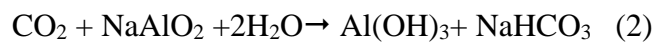
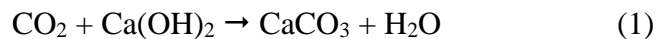
A. 39 gam và 1,013 mol

B. 66,3 gam và 1,13 mol

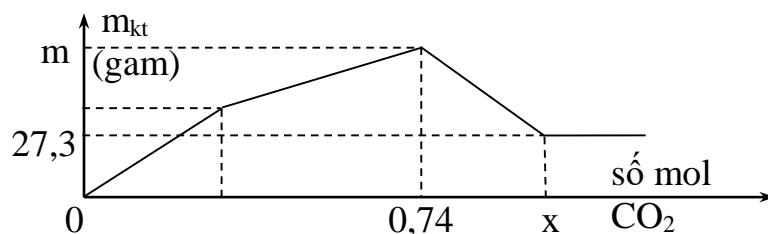
C. 39 gam và 1,13 mol

C. 66,3 gam và 1,013 mol

**Giải:**



**Từ đồ thị đã cho**

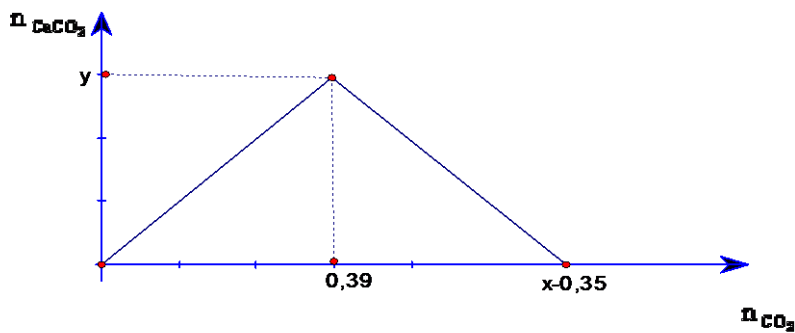


$$m_{\text{Al}(\text{OH})_3} = 27,3 \Rightarrow n_{\text{Al}(\text{OH})_3} = 0,35$$

Theo phương trình (2),  $n_{\text{CO}_2}$  tham gia phản ứng với  $\text{NaAlO}_2 = 0,35$

→ Theo phương trình (1),  $n_{\text{CO}_2}$  tham gia phản ứng với  $\text{NaAlO}_2 = 0,74 - 0,35 = 0,39$

Biểu diễn kết tủa  $\text{CaCO}_3$  theo số mol  $\text{CO}_2$  như sau:



$$\text{Vậy } y = 0,5 n_{\text{OH}^-} = 0,39 \Rightarrow m_{\text{CaCO}_3} = 0,39 \cdot 100 = 39\text{g}$$

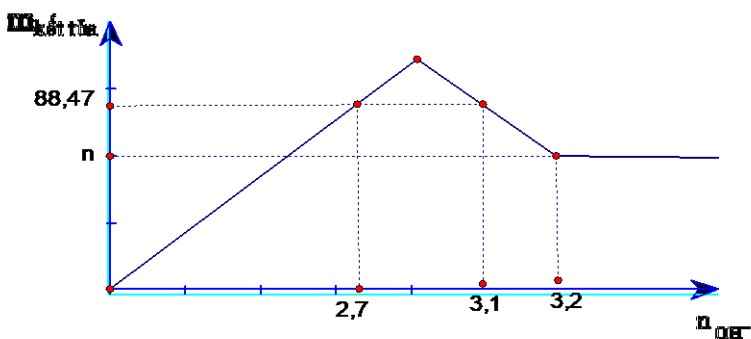
$$x - 0,35 = n_{\text{OH}^-} = 0,39 \cdot 2 = 0,78 \rightarrow x = 1,13$$

$$m = m_{\text{CaCO}_3} + m_{\text{Al(OH)}_3} = 27,3 + 39 = 66,3$$

Đáp án: **B**

**Câu 6:** Nhỏ từ từ đến dư dung dịch NaOH vào dung dịch X chứa  $\text{FeCl}_3$  và  $\text{AlCl}_3$  thu được đồ thị sau.

Giá trị  $n$  gần nhất với giá trị nào sau đây?



A. 84 gam

B. 81 gam.

C. 83 gam

D. 82 gam.

**Giải:**

$$3,1 - 3n/107 = 3,2 - 3n/107 - \frac{88,47 - n}{78}$$

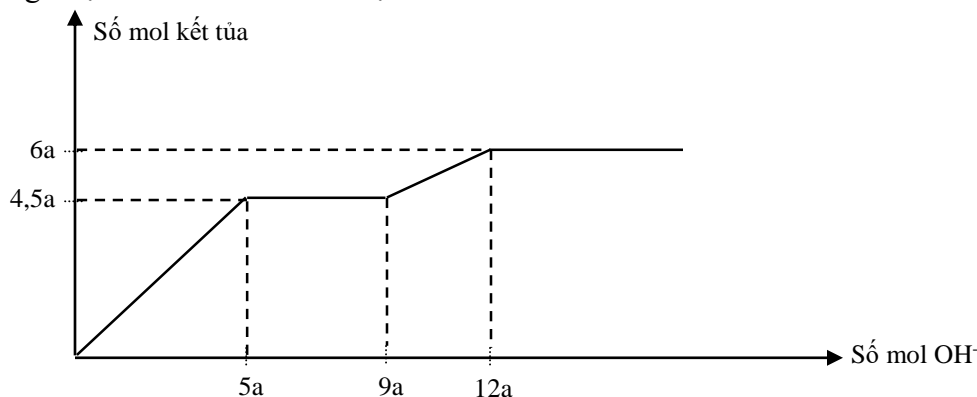
$$\Leftrightarrow \frac{88,47 - n}{78} = 0,1 \Leftrightarrow n = 80,67$$

Đáp án: B

Lưu ý: Khi  $n_{\text{OH}^-} = 2,7\text{mol}$  thì có đồng thời 2 kết tủa  $\text{Al(OH)}_3$  và  $\text{Fe(OH)}_3$ ,  $\text{Fe(OH)}_3$  chưa đạt cực đại là  $n$  gam. Dữ kiện  $n_{\text{OH}^-} = 2,7\text{mol}$  không cần đến. Ở đây HS rất dễ sai vì nhầm  $\text{Fe(OH)}_3$  đã đạt cực đại.

## BÀI TẬP TỰ LUYỆN.

**Câu 1.** Hỗn hợp X chứa Na,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  và  $\text{ZnCO}_3$  (trong đó oxi chiếm 28,905% về khối lượng hỗn hợp). Hòa tan hết 18,82 gam X vào dung dịch chứa HCl 0,5M và  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,6M. Sau khi kết thúc phản ứng thu được dung dịch Y và hỗn hợp khí Z có tỉ khối so với He bằng 5,75. Cho dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  đến dư vào Y, phản ứng được biểu diễn theo đồ thị sau:



Phần trăm khối lượng của  $\text{Na}_2\text{O}$  trong hỗn hợp X là.

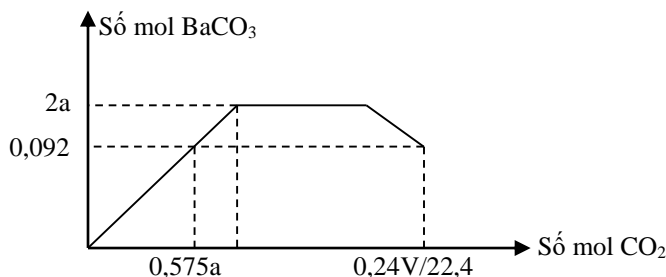
**A. 13,2%**

**B. 19,8%**

**C. 9,9%**

**D. 3,3%**

**Câu 2:** Hỗn hợp X gồm 1 ancol đơn chức Y và 1 este 2 chức Z (cấu tạo từ 1 axit không no 2 chức T và ancol Y), Y và Z đều mạch hở. Đốt 0,4 mol hỗn hợp X thu được V lít khí  $\text{CO}_2$  (đktc) và 30,6 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Hấp thụ từ từ đến hết 0,24V lít  $\text{CO}_2$  (đktc) vào dung dịch chứa a mol NaOH và b mol  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  ta có đồ thị sau:



Mặt khác 0,4 mol hỗn hợp X làm mất màu tối đa 184 gam  $\text{Br}_2$  trong  $\text{CCl}_4$ . Đun nóng 21,021 gam hỗn hợp X với 250 ml dung dịch KOH 1M sau khi kết thúc phản ứng, cô cạn dung dịch thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m gần nhất với:

**A. 20,8**

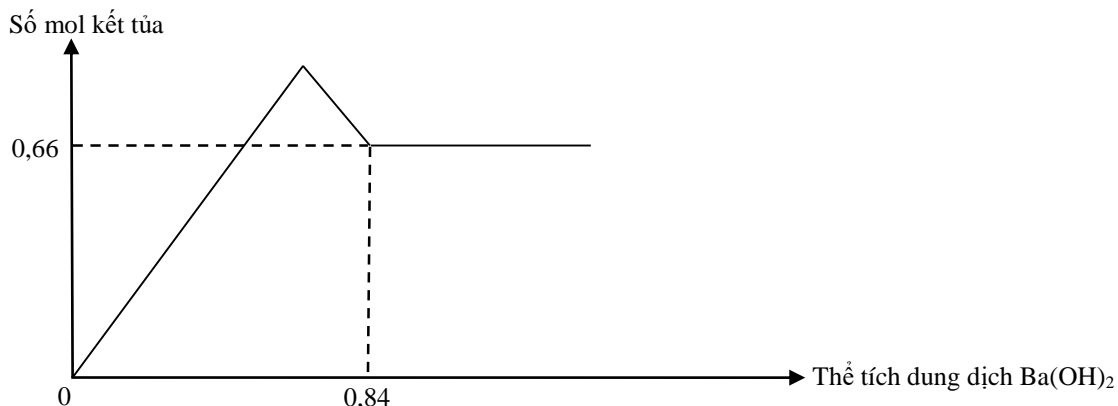
**B. 21,0**

**C. 21,2**

**D. 21,4**

(Thầy Hoàng Chung - 2016)

**Câu 3:** Cho dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  1M đến dư vào dung dịch X chứa  $\text{MgCl}_2$  và  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ . Phản ứng được biểu diễn theo đồ thị sau



Nếu cho V ml dung dịch chứa NaOH 0,1M và  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  0,1M vào dung dịch X thì thu được kết tủa lớn nhất. Lấy kết tủa nung ngoài không khí đến khối lượng không đổi, thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m

**A. 133,68**

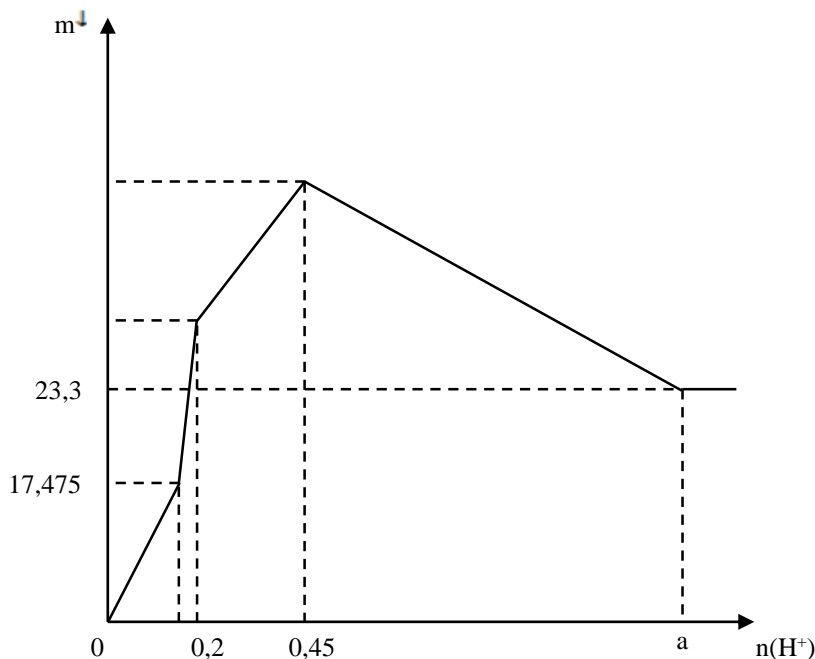
**B. 130,34**

**C. 125,68**

**D. 134,7**

(Thầy Tào Mạnh Đức - 2017)

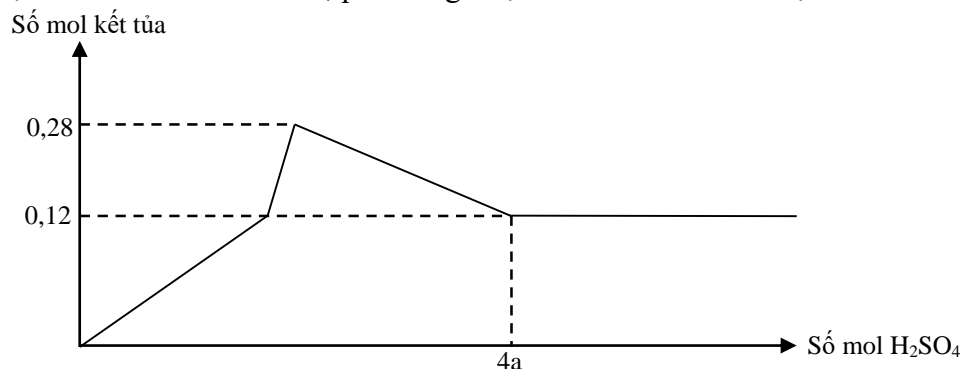
**Câu 4:** Dung dịch X chứa hỗn hợp  $\text{Ba}(\text{AlO}_2)_2$ ,  $\text{NaAlO}_2$  và  $\text{NaOH}$  có tổng khối lượng chất tan là  $m$  gam. Y là dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  1M. Cho từ từ Y vào X, khối lượng kết tủa thu được và số mol  $\text{H}^+$  của dung dịch Y có mối quan hệ như trên đồ thị. Tại thời điểm cho 250 ml dung dịch Y vào X thì khối lượng kết tủa thu được là



- A. 46,70 gam      B. 31,10 gam      **C. 40,20 gam**      **D. 45,40 gam**

(Trung Tâm Thanh Trường Nghệ An lần 1 - 2017)

**Câu 5:** Hòa tan hết  $m$  gam hỗn hợp gồm Ba, BaO, Al và  $\text{Al}_2\text{O}_3$  trong nước dư, thu được  $a$  mol khí  $\text{H}_2$  và dung dịch X. Cho dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đến dư vào X, phản ứng được biểu diễn theo đồ thị sau:

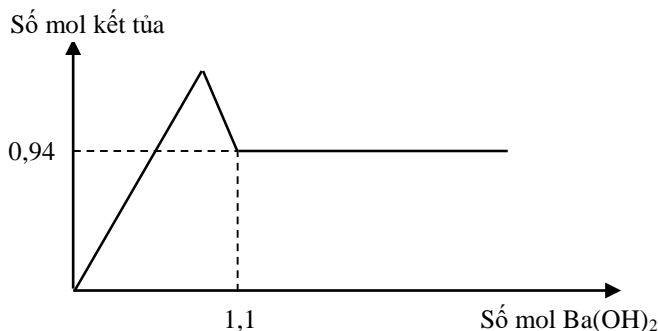


Giá trị của  $m$  là

- A. 26,52 gam      B. 25,56 gam      C. 23,64 gam      **D. 25,08 gam**

(Thầy Tào Mạnh Đức - 2017)

**Câu 6:** Cho 27,68 gam hỗn hợp gồm MgO và  $\text{Al}_2\text{O}_3$  trong dung dịch chứa  $x$  mol  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng (dư), thu được dung dịch X. Cho dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  1M đến dư vào dung dịch X, phản ứng được biểu diễn theo đồ thị sau:

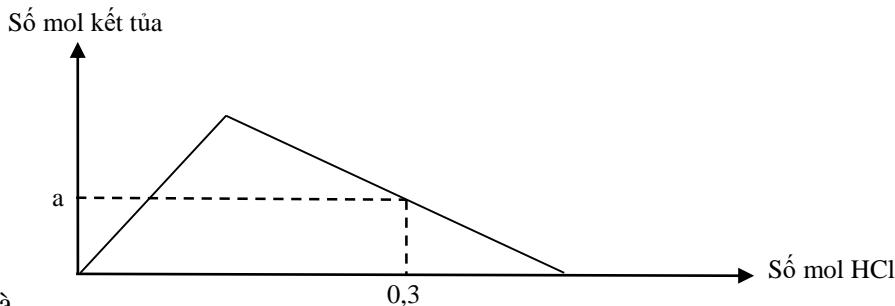


Giá trị của  $x$  là

- A. 0,88      **B. 0,86**      C. 0,90      D. 0,84

(Hóa Học BeeClass lần 10 - 2017)

**Câu 7:** Hòa tan hết 12,36 gam hỗn hợp gồm Na,  $\text{Na}_2\text{O}$ , Al và  $\text{Al}_2\text{O}_3$  vào lượng nước dư, thu được 3,36 lít khí  $\text{H}_2$  (đktc) và dung dịch X. Cho dung dịch HCl đến dư vào X, phản ứng được biểu diễn theo đồ thị sau:



Giá trị của a là

**A.** 0,14

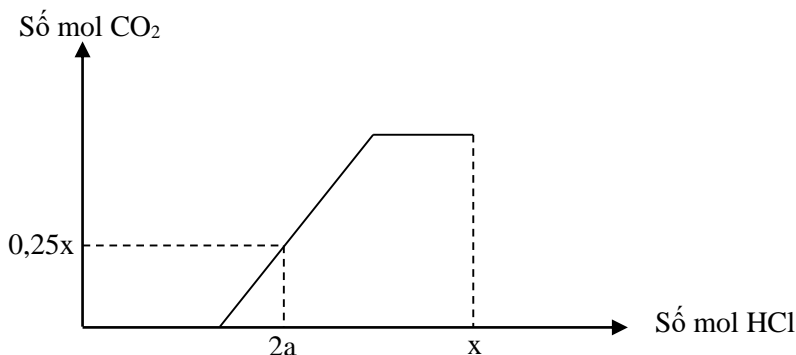
**B.** 0,18

**C.** 0,12

**D.** 0,16

(Thầy Tào Mạnh Đức - 2017)

**Câu 8:** Rót từ từ dung dịch HCl vào dung dịch hỗn hợp X chứa a mol  $\text{K}_2\text{CO}_3$  và 1,25a mol  $\text{KHCO}_3$  ta có đồ thị như hình sau:



Khi số mol HCl là x thì dung dịch chứa 97,02 gam chất tan. Giá trị của x là:

**A.** 0,24

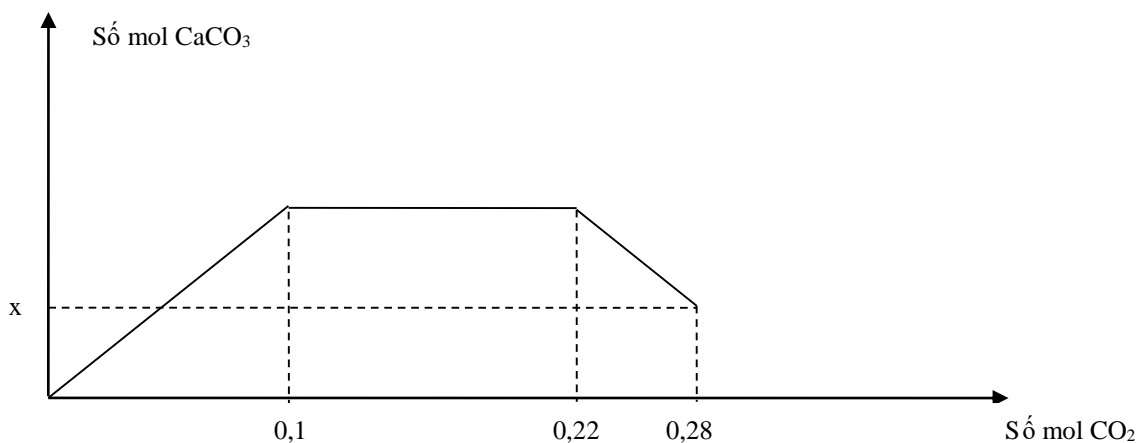
**B.** 0,20

**C.** 0,18

**D.** 0,36

(Thầy Hoàng Văn Chung)

**Câu 9:** Sục từ từ đến hết 0,28 mol khí  $\text{CO}_2$  vào dung dịch chứa  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  và KOH 5,6% sau phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch A và kết quả thí nghiệm được biểu thị bởi đồ thị sau:



Nồng độ phần trăm của muối  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$  trong dung dịch A bằng

**A.** 7,346%

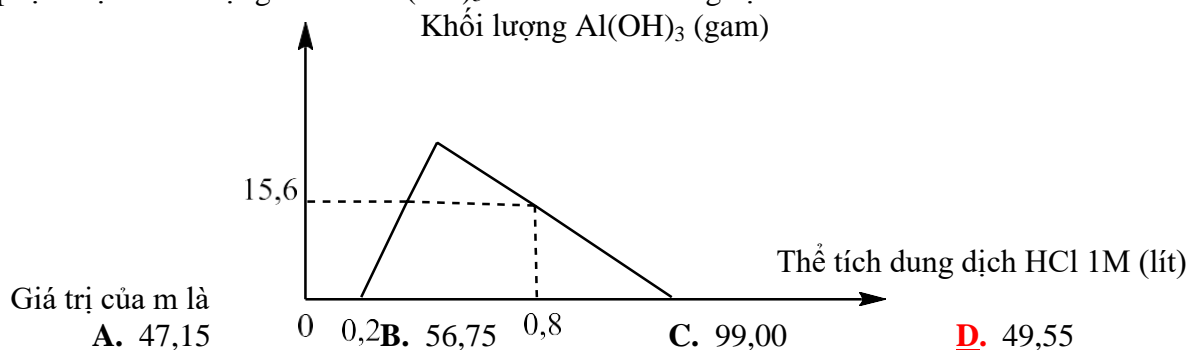
**B.** 5,13%

**C.** 6,14%

**D.** 7,575%

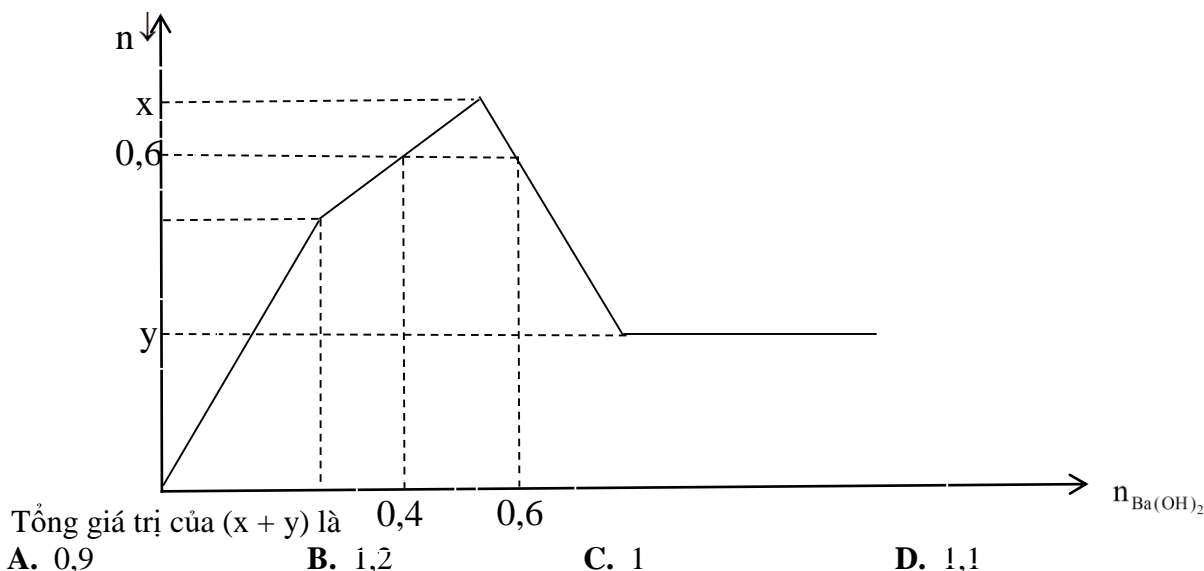
(Đoàn Thượng Hải Dương lần 1 - 2017)

**Câu 10:** Hòa tan hoàn toàn  $m$  gam hỗn hợp **X** gồm Ba, BaO, Al và  $\text{Al}_2\text{O}_3$  vào nước dư, thu được dung dịch **Y** và 5,6 lít  $\text{H}_2$  (đktc). Nhỏ từ từ đến dư dung dịch HCl 1M vào dung dịch **Y**. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc khối lượng kết tủa  $\text{Al}(\text{OH})_3$  theo thể tích dung dịch HCl 1M như sau:



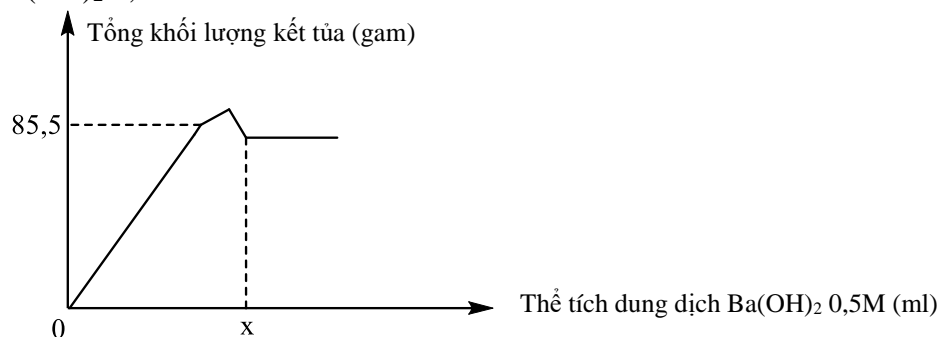
(Sư Phạm Vinh lần 1 - 2017)

**Câu 11:** Nhỏ từ từ dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  vào dung dịch hỗn hợp  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  và  $\text{AlCl}_3$  thu được số mol kết tủa theo số mol  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  như sau:



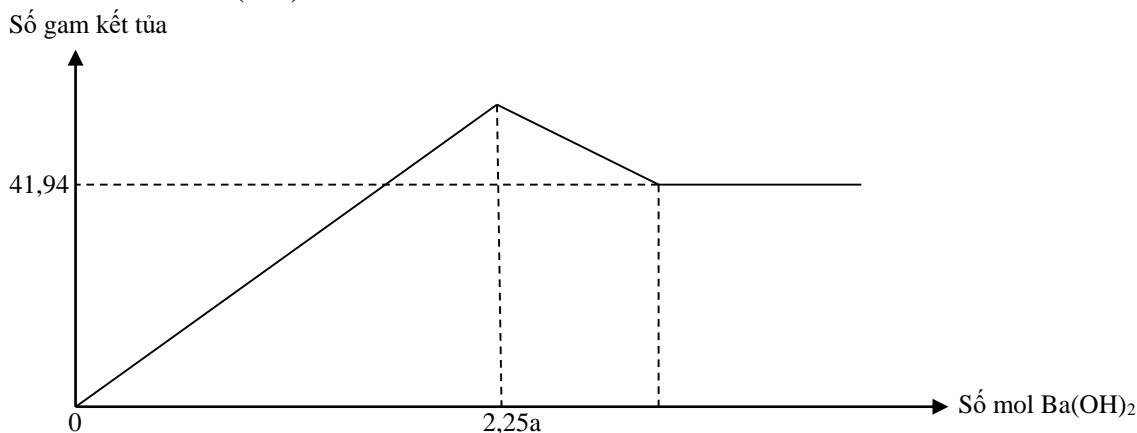
(Trung Tâm Thanh Trường Nghệ An lần 2 - 2017)

**Câu 12:** Nhỏ rất từ từ dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  0,5M vào dung dịch **X** chứa đồng thời  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$  và lactic acid để các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc tổng khối lượng kết tủa theo thể tích dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  0,5M như sau:



(Sư Phạm Vinh lần 4 - 2017)

**Câu 13:** Cho m gam hỗn hợp X gồm Ba, BaO, Ba(OH)<sub>2</sub> có cùng số mol vào nước, thu được dung dịch Y và a mol H<sub>2</sub>. Cho từ từ dung dịch Y vào dung dịch chứa Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc khối lượng kết tủa và số mol Ba(OH)<sub>2</sub> như sau:



Giá trị của m là

**A.** 36,88

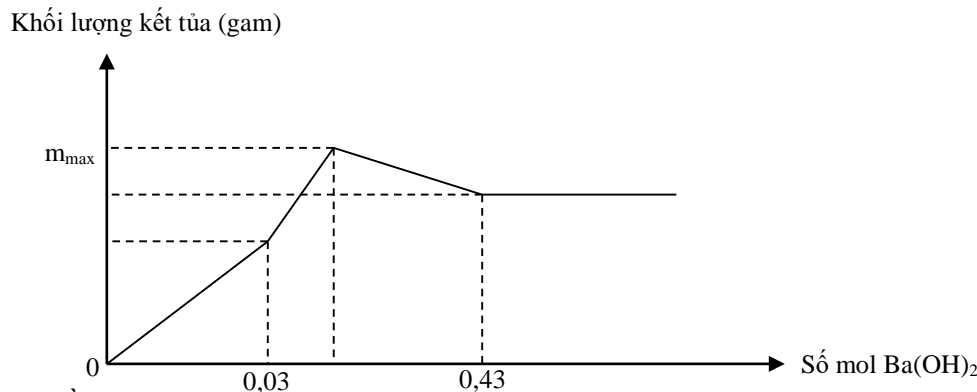
**B.** 27,66

**C.** 41,49

**D.** 46,10

(Sở Giáo Dục HCM CùM 7 - 2017)

**Câu 14:** Nhỏ từ từ đến dư dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> vào dung dịch hỗn hợp gồm H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> và Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>, kết quả thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị sau:



Giá trị m<sub>max</sub> trong đồ thị trên là

**A.** 90,99

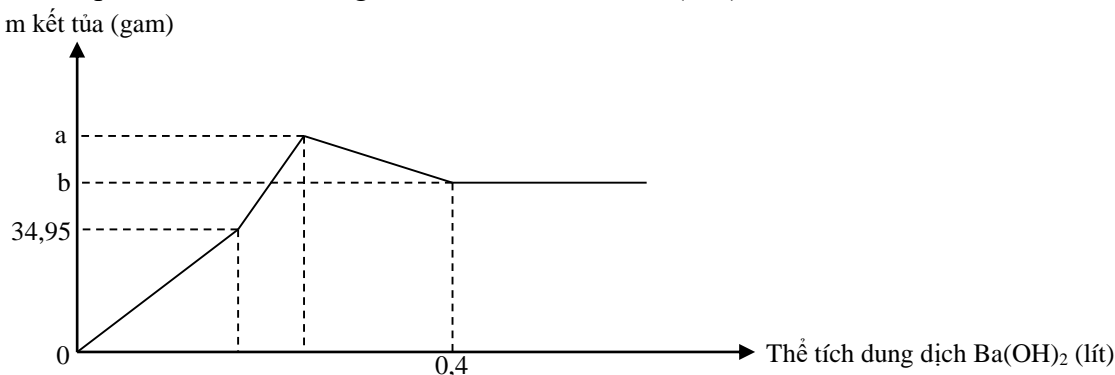
**B.** 84,26

**C.** 92,49

**D.** 88,32

(Sở Giáo Dục HCM CùM 1 - 2017)

**Câu 15:** Nhỏ từ từ dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> 0,50M vào dung dịch chứa x mol H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> và y mol Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc khối lượng kết tủa theo thể tích Ba(OH)<sub>2</sub> như sau:



Giá trị của (a + b) gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** 86,0

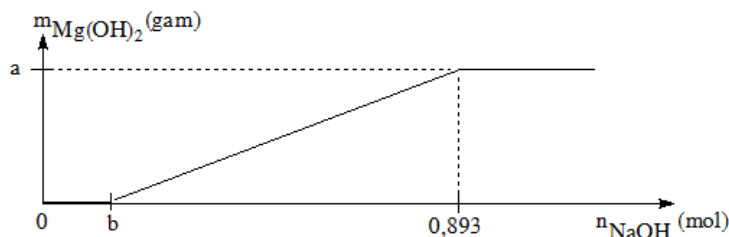
**B.** 90,0

**C.** 92,0

**D.** 88,0

(Chuyên Hạ Long Quảng Ninh lần 3 - 2017)

**Câu 16:** Cho 16,84 gam hỗn hợp X gồm Mg, MgO, Mg(OH)<sub>2</sub> và MgCO<sub>3</sub> (trong đó kim loại Mg chiếm 17,1% khối lượng) tan hết trong 943 ml dung dịch HNO<sub>3</sub> 1M (lấy dư 15% so với lượng phản ứng). Sau phản ứng, thu được dung dịch Y và 1,344 lít hỗn hợp khí Z gồm N<sub>2</sub>O và CO<sub>2</sub> (ở đktc). Cho từ từ NaOH 1M vào dung dịch Y, đun nhẹ, khối lượng kết tủa thu được phụ thuộc vào lượng NaOH theo đồ thị sau:

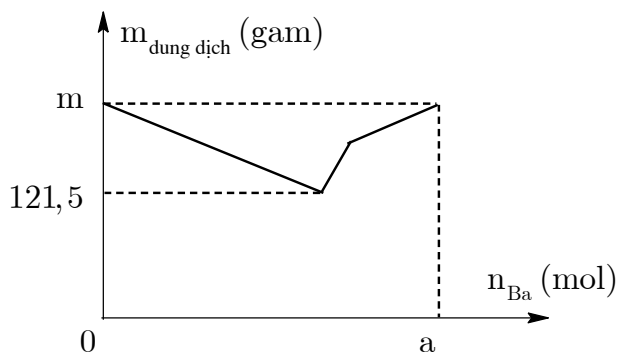


Phần trăm khối lượng của  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  trong hỗn hợp X gần giá trị nào nhất sau đây?

- A.** 34,44%      **B.** 41,33%      **C.** 59,93%      **D.** 37,88%

(Thầy Thanh Nguyễn - 2017)

**Câu 17:** Cho từ từ  $a$  mol Ba vào  $m$  gam dung dịch  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  19%. Mỗi quan hệ giữa khối lượng dung dịch sau phản ứng và lượng bari cho vào dung dịch được mô tả bởi đồ thị sau:

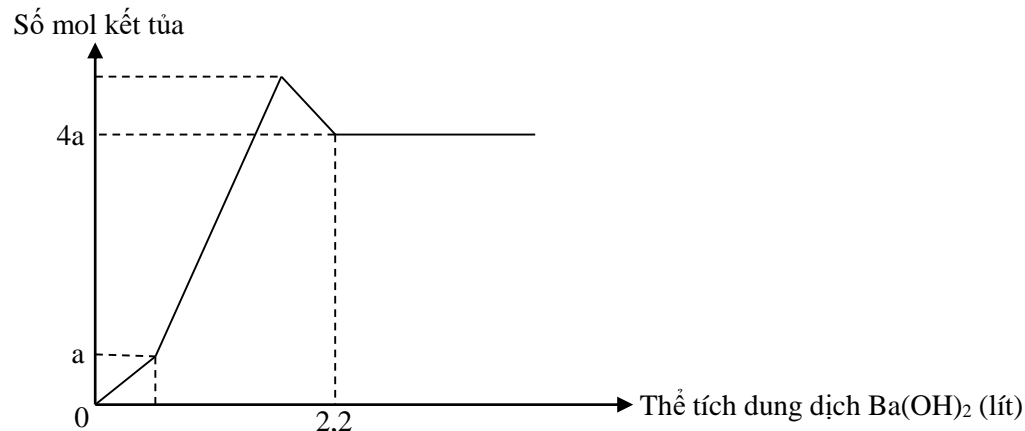


Giá trị của  $a$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A.** 0,35      **B.** 0,40      **C.** 0,45      **D.** 0,50

(Bookgol lần 9 - 2017)

**Câu 18:** Hòa tan hết 52,56 gam hỗn hợp X gồm Al,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  và  $\text{Al}(\text{OH})_3$  trong dung dịch chứa  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng (dùng dư) thu được  $1,2a$  mol khí  $\text{H}_2$  và dung dịch Y. Cho từ từ  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  1,25M đến dư vào dung dịch Y, phản ứng được biểu diễn theo đồ thị sau:



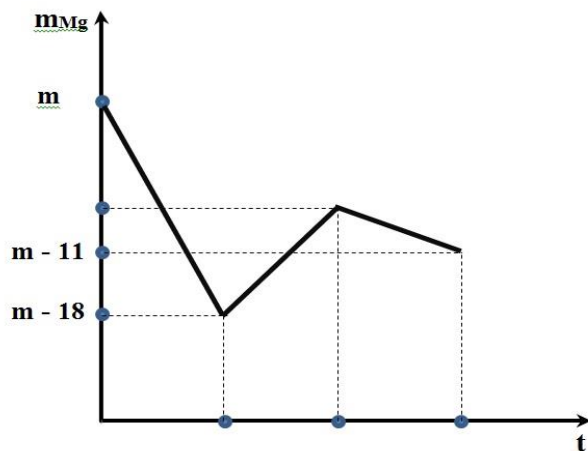
Phần trăm khối lượng của  $\text{Al}_2\text{O}_3$  trong X có giá trị gần đúng là

- A.** 38%      **B.** 37%      **C.** 40%      **D.** 39%

(Hoàng Hoa Thám Đà Nẵng - 2017)

**Câu 19:** Dung dịch hỗn hợp X chứa  $a$  mol  $\text{CuSO}_4$ ,  $2a$  mol  $\text{NaNO}_3$  và  $b$  mol  $\text{HCl}$ . Nhúng thanh Mg (dư) có khối lượng  $m$  gam vào dung dịch X, đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của khối lượng thanh Mg theo thời gian được biểu diễn như hình vẽ dưới đây:





Giả sử các phản ứng xảy ra hoàn toàn; NO là sản phẩm khử duy nhất của  $N^{+5}$ ; toàn bộ Cu sinh ra bám hết vào thanh Mg. Tỷ lệ a : b là

**A.** 1 : 9

**B.** 1 : 8

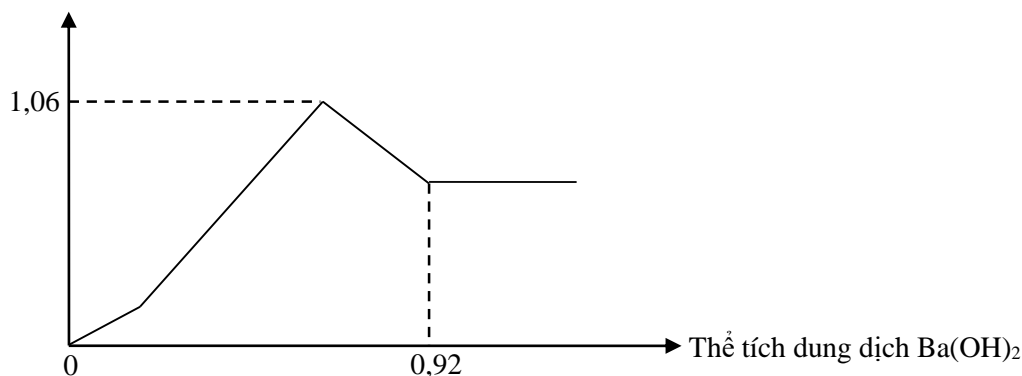
**C.** 1 : 10

**D.** 1 : 11

(Quang Trung Hải Dương lần 2 - 2017)

**Câu 20:** Cho 0,4 mol hỗn hợp rắn X gồm Al,  $AlCl_3$  và  $Al(OH)_3$  vào dung dịch  $H_2SO_4$  loãng (dùng dư) thu được dung dịch Y có khối lượng tăng 16,14 gam so với dung dịch ban đầu. Cho dung dịch  $Ba(OH)_2$  1M vào Y, phản ứng được biểu diễn theo đồ thị sau:

Số mol kết tủa



Phần trăm khối lượng của  $Al(OH)_3$  trong hỗn hợp là

**A.** 27,4%

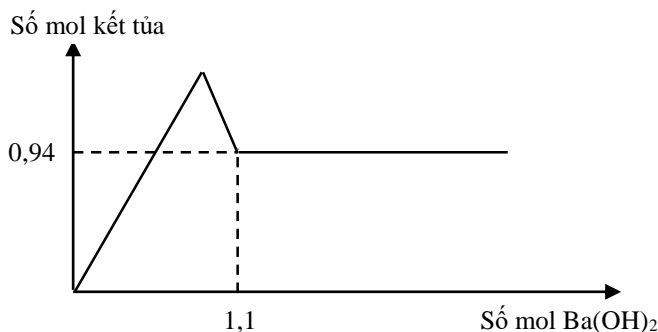
**B.** 20,8%

**C.** 18,2%

**D.** 24,1%

(Thầy Tào Mạnh Đức - 2017)

**Câu 21:** Cho 27,68 gam hỗn hợp gồm MgO và  $Al_2O_3$  trong dung dịch chứa x mol  $H_2SO_4$  loãng (dư), thu được dung dịch X. Cho dung dịch  $Ba(OH)_2$  1M đến dư vào dung dịch X, phản ứng được biểu diễn theo đồ thị sau:



Giá trị của x là

**A.** 0,88

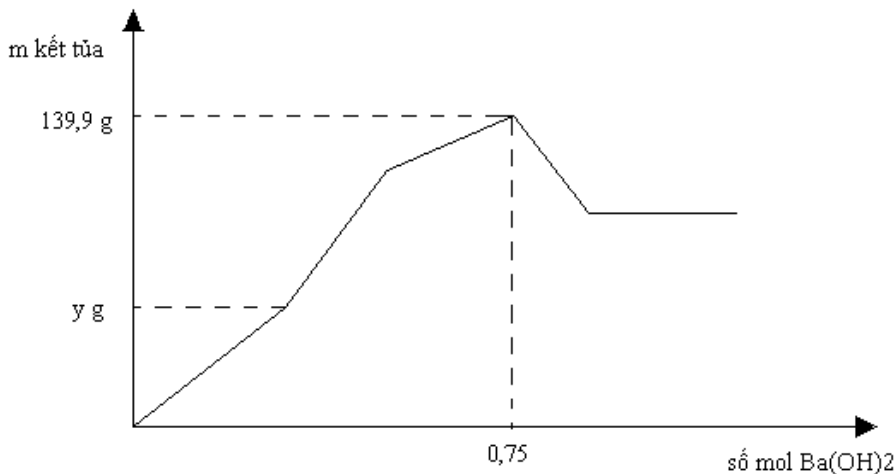
**B.** 0,86

**C.** 0,90

**D.** 0,84

(Hóa Học BeeClass lần 10 - 2017)

**Câu 22:** Cho m gam Al tác dụng với V ml dung dịch  $H_2SO_4$  1M và HCl 1M thu được dung dịch Y. Cho dung dịch Y tác dụng với  $Ba(OH)_2$  thì đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của kết tủa vào số mol  $Ba(OH)_2$  như sau:

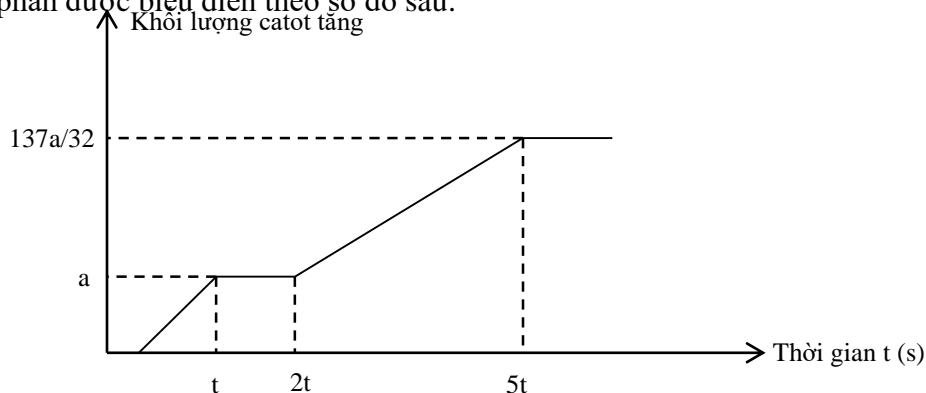


Giá trị của  $y$  gần nhất với

- A. 93      **B. 70**      C. 58      D. 46,5

(Phụ Dực Thái Bình lần 1 - 2017)

**Câu 23:** Hoà tan hết 14,16 gam hỗn hợp gồm  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  và  $\text{Cu}$  trong dung dịch  $\text{HCl}$  loãng dư thu được dung dịch X. Tiến hành điện phân dung dịch X bằng điện cực trơ, với cường độ dòng điện không đổi  $I = 5\text{A}$ . Quá trình điện phân được biểu diễn theo sơ đồ sau:

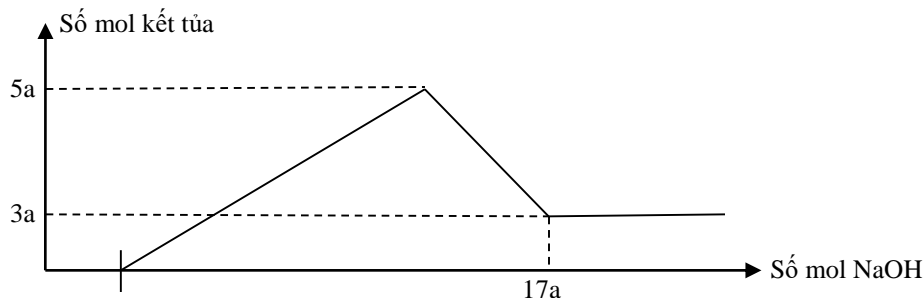


Nếu cho dung dịch  $\text{AgNO}_3$  dư vào dung dịch X, kết thúc phản ứng thấy khí  $\text{NO}$  thoát ra (sản phẩm khử duy nhất), đồng thời thu được  $m$  gam kết tủa. Giá trị của  $m$  là

- A. 77,69**      B. 71,44      C. 77,15      D. 73,50

(Thầy Tào Mạnh Đức - 2017)

**Câu 24:** Hoà tan hết 20,28 gam hỗn hợp gồm  $\text{Al}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  và  $\text{MgCO}_3$  trong dung dịch chứa  $\text{HCl}$  0,4M và  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,1M thu được dung dịch X và 5,376 lít (đktc) hỗn hợp khí Y. Cho dung dịch  $\text{NaOH}$  đến dư vào X, phản ứng được biểu diễn theo sơ đồ sau:

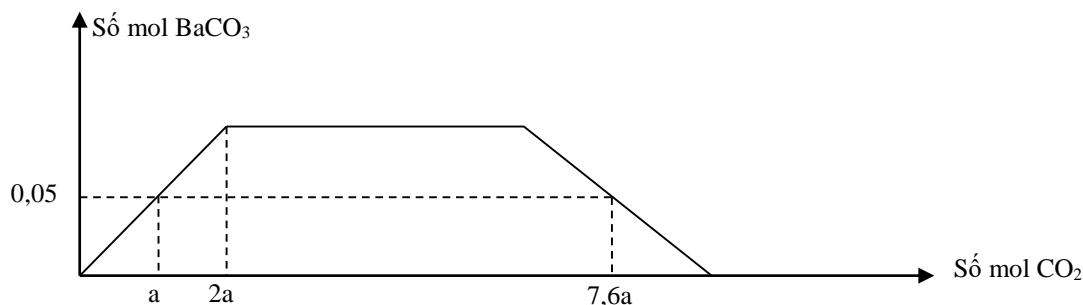


Nếu cho từ từ  $V$  ml dung dịch chứa  $\text{NaOH}$  0,9M và  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  0,3M vào dung dịch X, thu được lượng kết tủa lớn nhất. Giá trị của  $V$  là

- A. 480 ml      B. 500 ml      C. 450 ml      **D. 600 ml**

(Thầy Tào Mạnh Đức - 2017)

**Câu 25:** Hỗn hợp A gồm Na,  $\text{Na}_2\text{O}$ , KOH, Ba trong đó phần trăm khối lượng oxi là 7,462%. Hoà tan m gam hỗn hợp A vào nước thu được dung dịch B và 3,136 lít  $\text{H}_2$  (đktc). Sục từ từ khí  $\text{CO}_2$  vào dung dịch B ta có đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào số mol kết tủa và số mol  $\text{CO}_2$  như sau:



Phần trăm khối lượng KOH trong hỗn hợp A **gần nhất** với

A. 11,5%

B. 12,0%

C. 12,5%

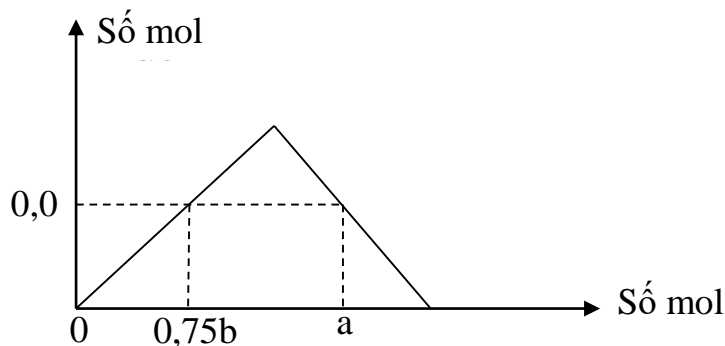
**D. 13,0%**

(Thầy Hoàng Văn Chung - 2017)

**Câu 26:** Hỗn hợp X gồm Mg, Zn,  $\text{FeCO}_3$  và CuO trong đó oxi chiếm 20,141% khối lượng hỗn hợp.

- Cho m gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch HCl dư thu được hỗn hợp khí có tỉ khối so với hiđro là 6,25.

- Nung m gam hỗn hợp X trong điều kiện không có không khí thu được a mol  $\text{CO}_2$ . Cho từ từ đến hết a mol  $\text{CO}_2$  vào dung dịch chứa b mol  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  ta có đồ thị sau:



- Cho m gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch  $\text{HNO}_3$  loãng dư thu được 4,48 lít hỗn hợp khí (đktc) gồm NO,  $\text{N}_2\text{O}$  và  $\text{CO}_2$  có tỉ khối so với hiđro là 19,375 và dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được (m + 74,15) gam muối khan. Giá trị của m là

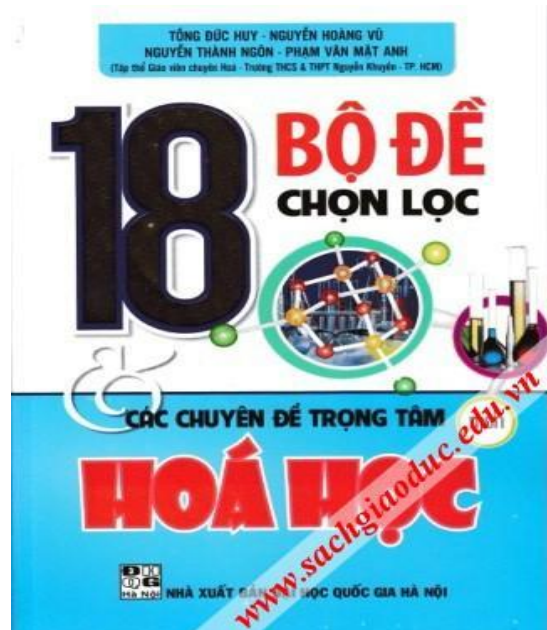
A. 34,64

**B. 39,72**

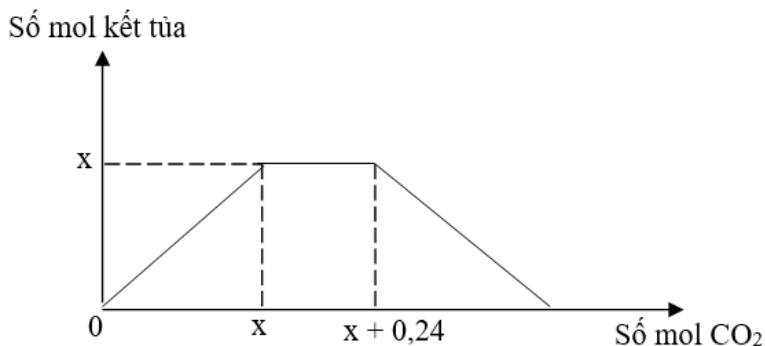
C. 32,97

D. 37,92

**TRÍCH CUỐN 18 BỘ ĐỀ.**



**Câu 29:ĐỀ 1** Cho a mol Na và b mol Ba vào 400 ml dung dịch  $\text{BaCl}_2$  0,3M thu được dung dịch X. Dẫn từ từ tới dư khí  $\text{CO}_2$  vào dung dịch X, kết quả thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị sau:

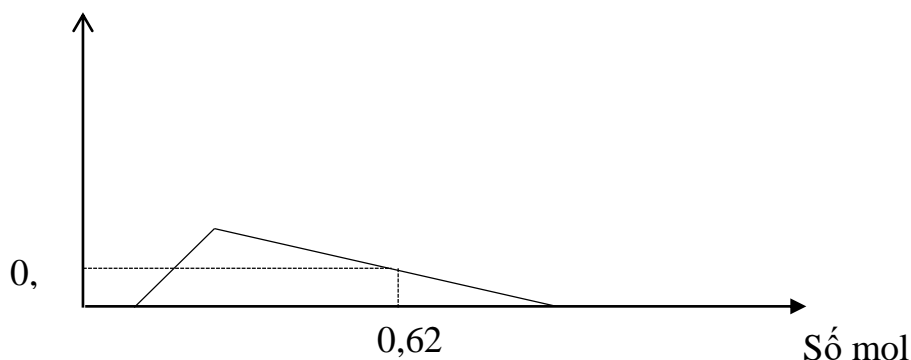


Giá trị của a là

- A. 0,36.      B. 0,12.      C. 0,48.      D. 0,24.

**Câu 27:ĐỀ 2** Cho m gam hỗn hợp Na, Al (có tỷ lệ mol là 8:5) vào nước dư thu được dung dịch X và khí  $\text{H}_2$ . Cho từ từ dung dịch HCl vào X thì thu được đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa số mol kết tủa và số mol HCl như sau:

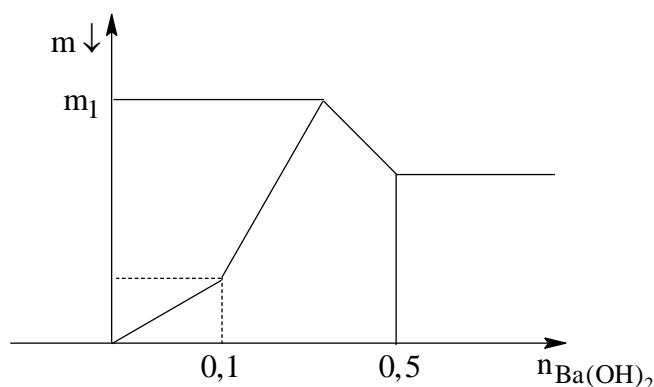
Số  
mol



Giá trị gần nhất của m là

- A. 14,1.      B. 10,2.      C. 13,2      D. 12,5.

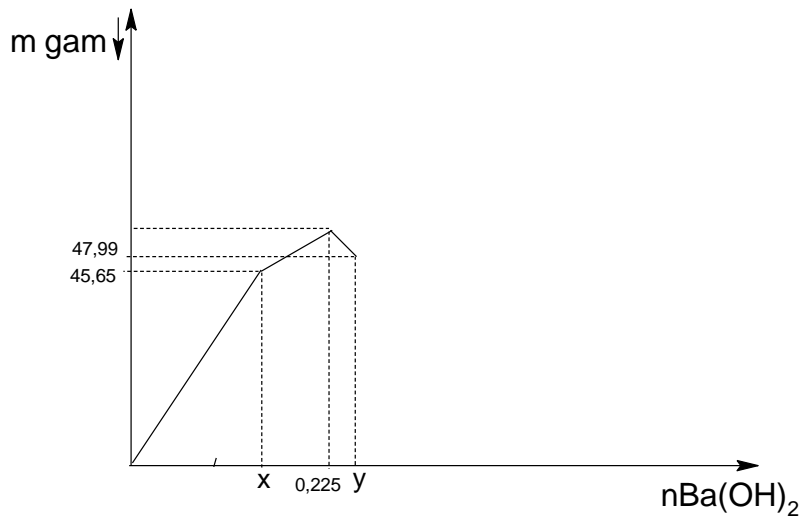
**Câu 26: ĐỀ 3** Cho V lít dung dịch  $\text{Ba(OH)}_2$  1M vào dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  và  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  thu được kết tủa như hình vẽ:



Giá trị  $m_1$  là

- A. 108,8 gam.      B. 106,9 gam.      C. 200,7 gam.      D. 196,8 gam.

**Câu 24:ĐỀ 4** Nhỏ từ từ dung dịch  $\text{Ba(OH)}_2$  đến dư vào dung dịch hỗn hợp  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  và  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$  ta có đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc khối lượng kết tủa theo số mol  $\text{Ba(OH)}_2$  như sau



Dựa vào đồ thị hãy cho biết tỉ lệ  $\frac{x}{y}$  gần với giá trị nào

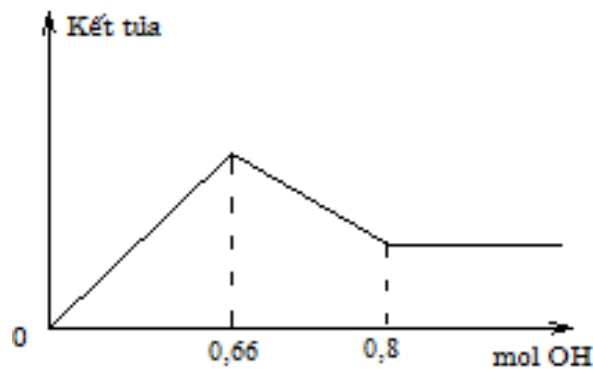
A. 1,5.

B. 0,64.

C. 1,57.

D.  $\frac{2}{3}$ .

**Câu 24: ĐỀ 5** Một học sinh A rót dung dịch NaOH từ từ vào 200ml dung dịch chứa  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$  và  $\text{AlCl}_3$ . Sau thí nghiệm học sinh biểu thị bằng đồ thị như sau:



Nồng độ của  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$  và  $\text{AlCl}_3$  lần lượt là:

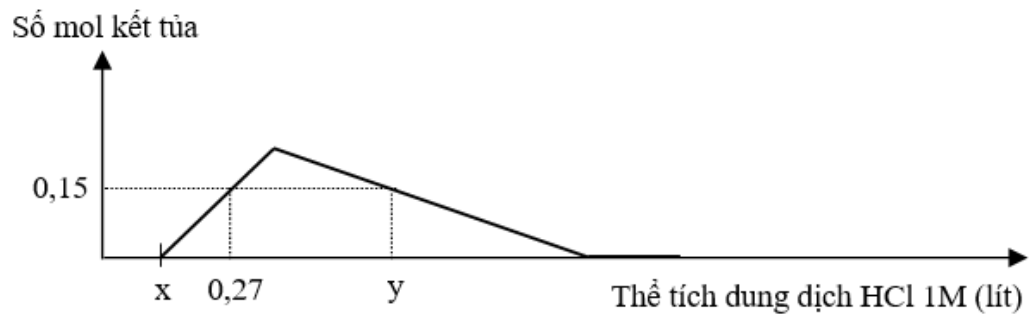
A. 0,7 và 0,6.

B. 0,6 và 0,8.

C. 0,6 và 0,9.

D. 0,6 và 0,7.

**Câu 35: ĐỀ 6** Cho 21 gam hỗn hợp gồm Na,  $\text{Na}_2\text{O}$ , Al và  $\text{Al}_2\text{O}_3$  vào nước dư, thu được 0,15 mol khí  $\text{H}_2$  và dung dịch X. Cho từ từ đến dư dung dịch HCl 1M vào X, sự phụ thuộc số mol kết tủa và thể tích dung dịch HCl 1M được biểu diễn theo đồ thị sau:



Giá trị  $\frac{x}{y}$  gần nhất với

A. 5,3.

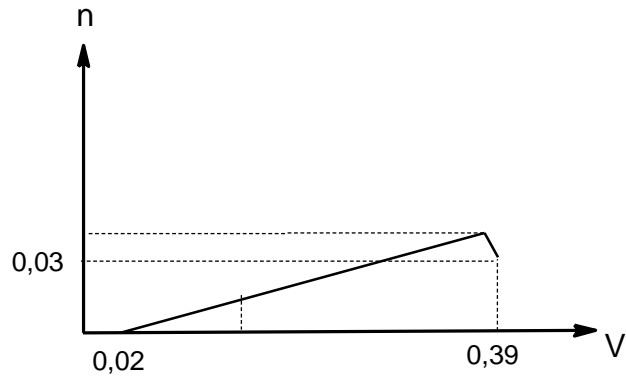
B. 5,0.

C. 2,5.

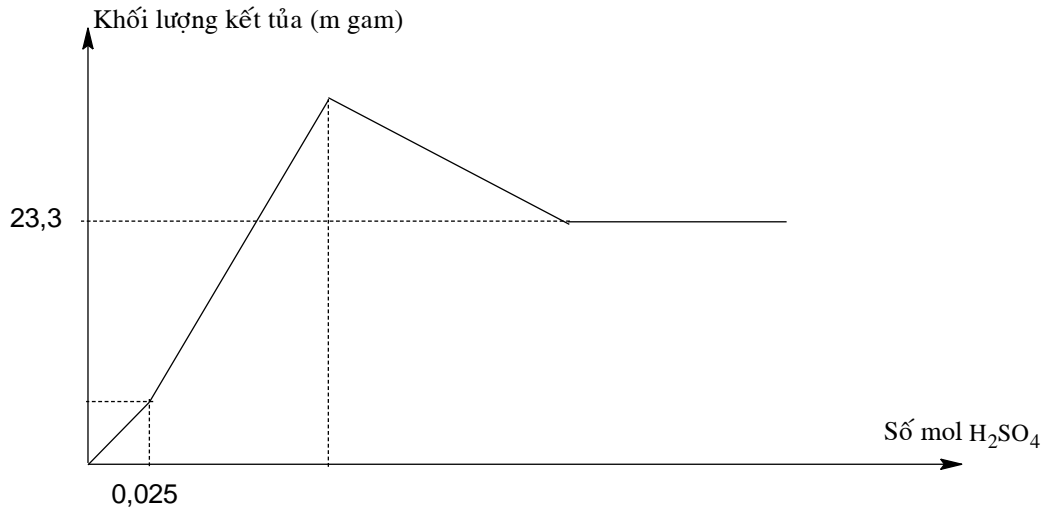
D. 4,0.

**Câu 31:ĐỀ 7** Hòa tan hoàn toàn a gam hỗn hợp Al và  $\text{Al}_2\text{O}_3$  vào dung dịch HCl loãng, thu được dung dịch X và 0,672 lít khí  $\text{H}_2$  (đktc). Cho từ từ dung dịch NaOH 1M vào X, số mol kết tủa  $\text{Al}(\text{OH})_3$  (n mol) phụ thuộc vào thể tích dung dịch NaOH (V lít) được biểu diễn bằng đồ thị bên. Giá trị của a là

- A. 4,26.                      B. 4,875.  
C. 4,62.                      D. 4,9.



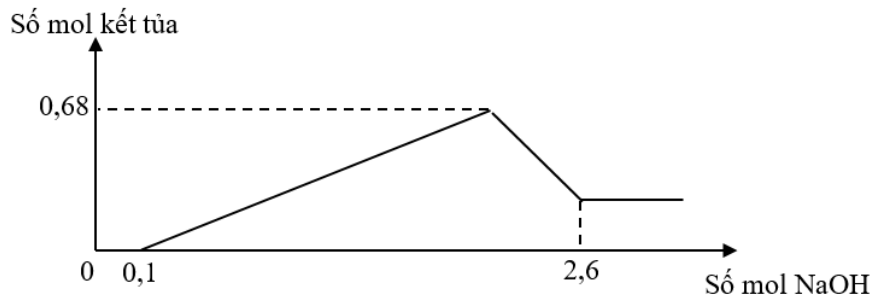
**Câu 33:ĐỀ 8** Cho m gam hỗn hợp Al và BaO vào nước dư thu được dung dịch X. Rót từ từ dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  vào X ta có đồ thị bên dưới:



Giá trị của m là:

- A. 22,95.                      B. 21,35.                      C. 24,15.                      D. 17,75.

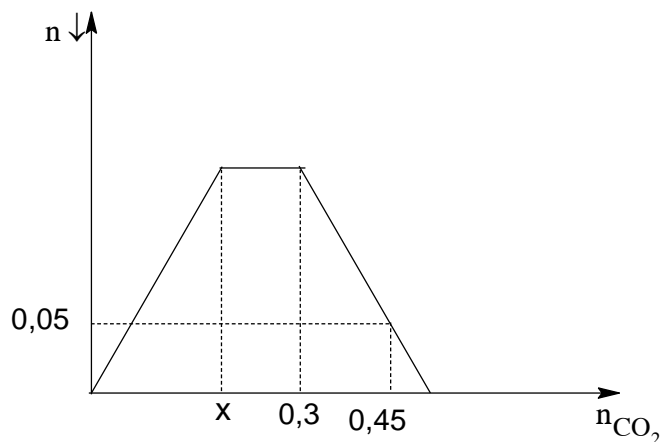
**Câu 38:ĐỀ 10** Cho từ từ dung dịch NaOH vào 100 ml dung dịch chứa HCl 1M,  $\text{AlCl}_3$  aM và  $\text{FeCl}_3$  b mol, thấy xuất hiện kết tủa, khi kết tủa cực đại thì sau đó kết tủa bị hòa tan một phần. Đồ thị biểu diễn quan hệ giữa số mol kết tủa và số mol NaOH được biểu diễn như hình sau:



Giá trị của a là:

- A. 5,52.                      B. 3,68.                      C. 4,60.                      D. 4,14.

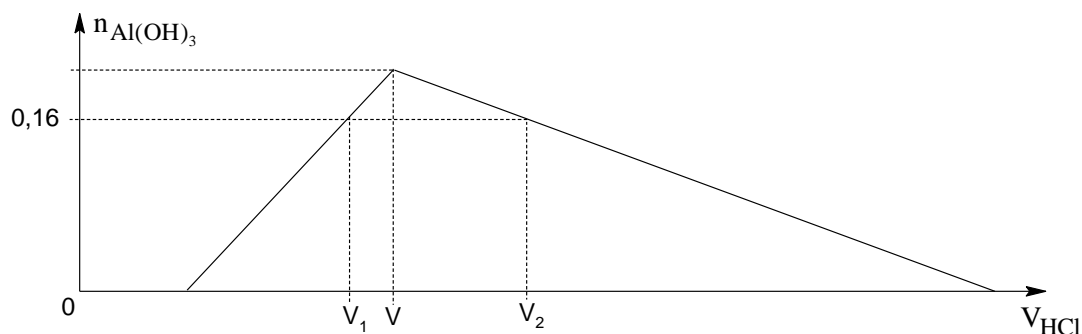
**Câu 32:ĐỀ 11** Sục từ từ đến dư  $\text{CO}_2$  vào 200 ml dung dịch chứa  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  aM và NaOH. Kết quả thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị sau:



Giá trị của a là

- A. 1.                      B. 0,5.                      C. 2.                      D. 0,75.

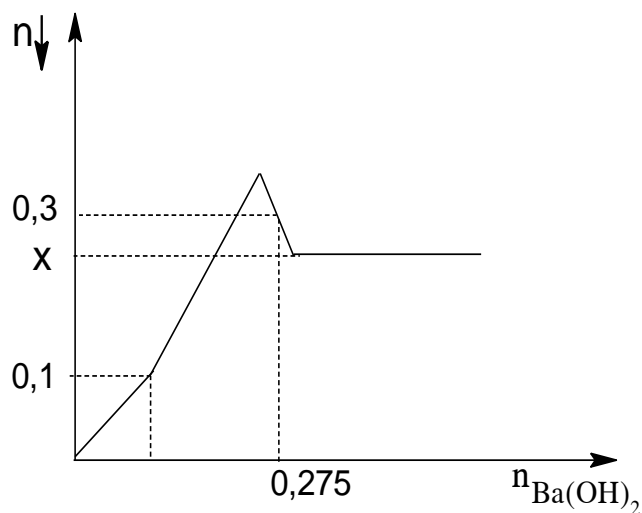
**Câu 39:ĐỀ 12** Hòa tan hoàn toàn 20,48 gam hỗn hợp gồm K, K<sub>2</sub>O, Al và Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> vào H<sub>2</sub>O (dư), thu được dung dịch X và 0,18 mol khí H<sub>2</sub>. Cho từ từ dung dịch HCl 1M vào X, lượng kết tủa Al(OH)<sub>3</sub> (a mol) phụ thuộc vào thể tích dung dịch HCl (V ml) được biểu diễn bằng đồ thị sau:



Biết  $\frac{V_2}{V_1} = \frac{5}{3}$ . Giá trị của V là:

- A. 340.                      B. 260.                      C. 280.                      D. 200.

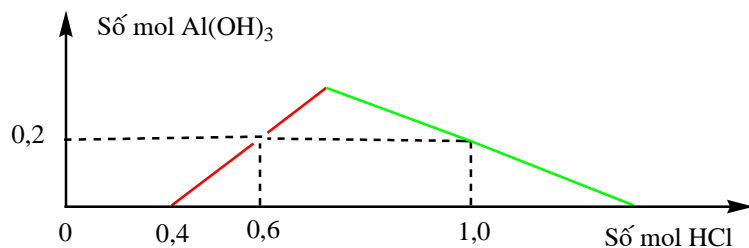
**Câu 37:ĐỀ 13** Cho từ từ dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> vào dung dịch chứa Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> thì khối lượng kết tủa sinh ra được biểu diễn bằng đồ thị như hình vẽ.



Giá trị của x là:

- A. 0,15 mol.                      B. 0,2 mol.                      C. 0,25 mol.                      D. 0,175 mol.

**Câu 31:ĐỀ 15** Hòa tan hết hoàn toàn m gam rắn X gồm Al, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Na và Na<sub>2</sub>O vào nước dư được 10,08 lít H<sub>2</sub> (đktc) và dung dịch Y trong suốt. Cho từ từ dung dịch HCl 1M vào dung dịch Y sự phụ thuộc số mol kết tủa và số mol HCl được biểu diễn theo đồ thị sau:



Giá trị của m là

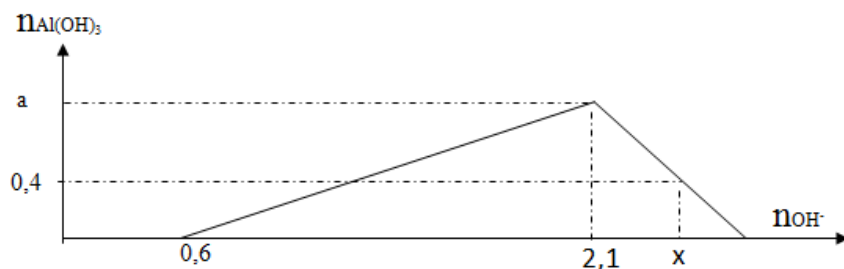
A. 40,60.

B. 15,68.

C. 29,8.

D. 30,60.

**Câu 24:ĐỀ 16** Khi nhỏ từ từ đến dư dung dịch KOH vào dung dịch hỗn hợp chứa  $\text{AlCl}_3$  và HCl, kết quả thí nghiệm được biểu diễn trên đồ thị sau (số liệu tính theo đơn vị mol)



Tỉ số  $x : a$  có giá trị bằng ?

A. 4,4.

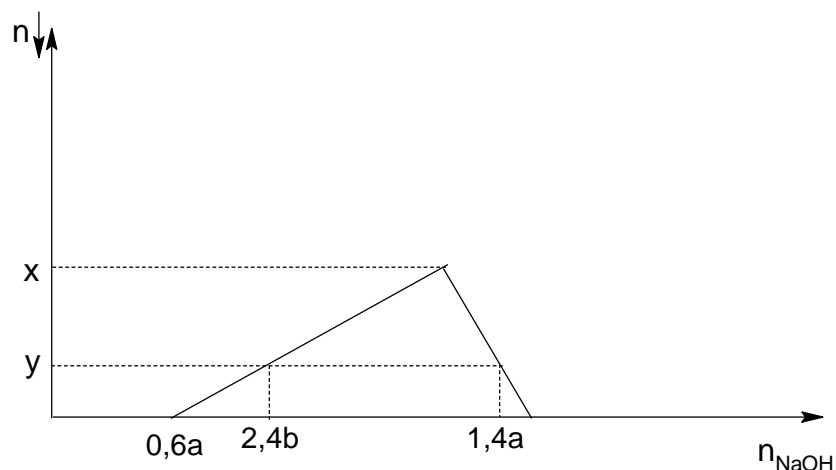
B. 4,8.

C. 3,6.

D. 3,8.

**Câu 32.ĐỀ 17 MINH HỌA BỘ** Cho từ từ đến dư dung dịch NaOH 0,1M vào 300 ml dung dịch hỗn hợp gồm  $\text{H}_2\text{SO}_4$  a mol/lít và  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  b mol/lít. Đồ thị dưới đây mô tả sự phụ thuộc của số mol kết tủa

$\text{Al}(\text{OH})_3$  vào số mol NaOH đã dùng. Tỉ số  $\frac{a}{b}$  gần **giá trị nào nhất** sau đây ?



A. 1,7.

B. 2,4.

C. 2,7.

D. 3,3.

**Câu 71. MINH HỌA BỘ** Cho từ từ dung dịch HCl 1M vào dung dịch chứa x mol NaOH và y mol  $\text{NaAlO}_2$ . Số mol  $\text{Al}(\text{OH})_3$  (n mol) tạo thành phụ thuộc vào thể tích dung dịch HCl (V ml) được biểu diễn bằng đồ thị bên. Giá trị của x và y lần lượt là

A. 0,30 và 0,30.

B. 0,30 và 0,35.

C. 0,15 và 0,35.

D. 0,15 và 0,30.

