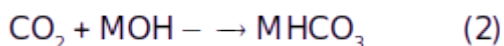
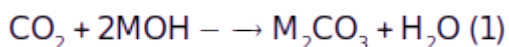


BÀI TẬP CO₂, SO₂ TÁC DỤNG VỚI DUNG DỊCH BAZƠ (CƠ BẢN)

I. PHƯƠNG PHÁP GIẢI THÔNG THƯỜNG THEO PTHH

1. Các phương trình hóa học xảy ra

a. Đối với dung dịch NaOH, KOH → MOH



- Nếu $\frac{n_{\text{MOH}}}{n_{\text{CO}_2}} \leq 1 \rightarrow$ phản ứng tạo 1 muối MHCO_3

→ (CO₂ phản ứng dư muối trung hòa tan hoàn toàn)

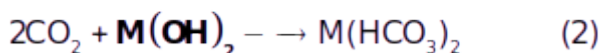
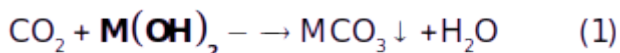
- Nếu $\frac{n_{\text{MOH}}}{n_{\text{CO}_2}} \geq 2 \rightarrow$ phản ứng tạo 1 muối M_2CO_3

→ (MOH và CO₂ phản ứng vừa đủ hoặc MOH dư)

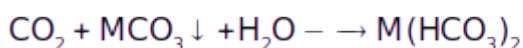
- Nếu $1 < \frac{n_{\text{MOH}}}{n_{\text{CO}_2}} < 2 \rightarrow$ phản ứng tạo 2 muối M_2CO_3 và MHCO_3

→ (CO₂ phản ứng dư lượng muối trung hòa bắt đầu tan một phần)

b. Đối với dung dịch Ca(OH)₂, Ba(OH)₂ → M(OH)₂; phản ứng tạo kết tủa MCO₃ (CaCO₃ hoặc BaCO₃)



hoặc



- Nếu $\frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{M(OH)}_2}} \leq 1 \rightarrow$ phản ứng tạo 1 muối MCO_3

→ M(OH)₂ vừa đủ hoặc dư

- Nếu $\frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{M(OH)}_2}} \geq 2 \rightarrow$ phản ứng tạo 1 muối $\text{M(HCO}_3)_2$

→ CO₂ vừa đủ hoặc tan kết tủa hoặc dư

- Nếu $1 < \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{M(OH)}_2}} < 2 \rightarrow$ phản ứng tạo 2 muối MCO_3 và $\text{M(HCO}_3)_2$

→ CO₂ dư bắt đầu tan 1 phần kết tủa.

II. BÀI TẬP CÓ HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. Hấp thụ hoàn toàn 2,479 lít khí CO₂ (ở đkc) vào dung dịch chứa 8 gam NaOH, thu được dung dịch X. Khối lượng muối tan có trong dung dịch X là

A. 10,6 gam.

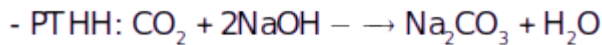
B. 15,9 gam.

C. 21,2 gam.

D. 5,3 gam.

$$n_{\text{CO}_2} = 0,1(\text{mol}); n_{\text{NaOH}} = 0,2(\text{mol})$$

$$\rightarrow \frac{n_{\text{NaOH}}}{n_{\text{CO}_2}} = 2 \rightarrow \text{phản ứng tạo ra muối } \text{Na}_2\text{CO}_3$$



$$\rightarrow n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = n_{\text{CO}_2} = 0,1(\text{mol}) \text{ hoặc } \rightarrow n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = \frac{1}{2} n_{\text{NaOH}} = 0,1(\text{mol})$$

$$\rightarrow m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 106.0,1 = 10,6(\text{gam})$$

Câu 2. Cho 6,1975 lít CO_2 (đkc) đi qua 164 ml dung dịch NaOH 20% ($d = 1,22 \text{ g/ml}$) thu được dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thì thu được khối lượng chất rắn là ?

A. 26,5 gam.

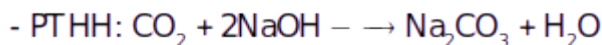
B. 15,5 gam.

C. 46,5 gam.

D. 31 gam.

$$n_{\text{CO}_2} = 0,25(\text{mol}); n_{\text{NaOH}} = 1(\text{mol})$$

$$\rightarrow \frac{n_{\text{NaOH}}}{n_{\text{CO}_2}} = 4 > 2 \rightarrow \text{NaOH dư phản ứng tạo ra muối } \text{Na}_2\text{CO}_3$$



Cô cạn dung dịch thu được muối khan là Na_2CO_3 và NaOH khan dư.

$$\rightarrow n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = n_{\text{CO}_2} = 0,25(\text{mol}) \rightarrow m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 106.0,25 = 26,5(\text{gam})$$

$$n_{\text{NaOH(dư)}} = 1 - 2.0,25 = 0,5(\text{mol}) \rightarrow m_{\text{NaOH(dư)}} = 0,5.40 = 20(\text{gam})$$

$$\rightarrow \text{Khối lượng chất rắn: } m_{\text{rắn}} = 26,5 + 20 = 46,5(\text{gam})$$

Câu 3. Hấp thụ 1,7353 lít khí CO_2 (ở đkc) vào dung dịch NaOH dư thu được m gam muối. Giá trị của m là

A. 7,42.

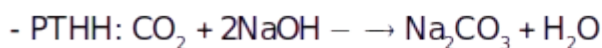
B. 10,08.

C. 3,71.

D. 14,84.

$$n_{\text{CO}_2} = 0,07(\text{mol});$$

NaOH dư $\rightarrow$ phản ứng tạo ra muối Na_2CO_3



$$\rightarrow n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = n_{\text{CO}_2} = 0,07(\text{mol}) \rightarrow m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 106.0,07 = 7,42(\text{gam})$$

Câu 4. Dẫn a mol khí CO_2 vào dung dịch chứa 3a mol KOH . Sau khi kết thúc phản ứng thu được dung dịch X chứa muối

A. KHCO_3 .

B. K_2CO_3 .

C. KHCO_3 và K_2CO_3 .

D. K_2CO_3 và KOH dư.

$$n_{\text{CO}_2} = a(\text{mol}); n_{\text{KOH}} = 3a(\text{mol})$$

$$\rightarrow \frac{n_{\text{KOH}}}{n_{\text{CO}_2}} = 3 > 2 \rightarrow \text{KOH dư} \rightarrow \text{phản ứng tạo ra muối } \text{K}_2\text{CO}_3$$

Câu 5. Dẫn 1,2395 lít (đkc) khí CO_2 vào dung dịch có chứa 6 gam NaOH thu được dung dịch X, cô cạn dung dịch thu được m gam chất rắn khan. Giá trị của m là

A. 5,3.

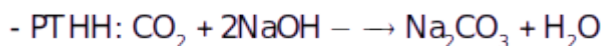
B. 10,6.

C. 7,3.

D. 8,0.

$$n_{\text{CO}_2} = 0,05(\text{mol}); n_{\text{NaOH}} = 0,15(\text{mol})$$

$$\rightarrow \frac{n_{\text{NaOH}}}{n_{\text{CO}_2}} = 3 > 2 \rightarrow \text{NaOH dư} \rightarrow \text{phản ứng tạo ra muối } \text{Na}_2\text{CO}_3$$



Cân bằng để thu hết muối khan là Na_2CO_3 và NaOH dư.

$$\rightarrow n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = n_{\text{CO}_2} = 0,05(\text{mol}) \rightarrow m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 106.0,05 = 5,3(\text{gam})$$

$$n_{\text{NaOH}(\text{dư})} = 0,15 - 2.0,05 = 0,05(\text{mol}) \rightarrow m_{\text{NaOH}(\text{dư})} = 0,05.40 = 2(\text{gam})$$

$$\rightarrow \text{Khối lượng chất rắn: } m_{\text{rắn}} = 5,3 + 2 = 7,3(\text{gam})$$

Câu 6. Sục 7,437 lít khí CO_2 (ở đkc) vào 200 ml dung dịch KOH 1M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, muối thu được và khối lượng tương ứng là

A. KHCO_3 và 30,0 gam.

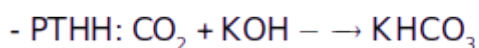
B. K_2CO_3 và 41,4 gam.

C. KHCO_3 và 20,0 gam.

D. K_2CO_3 và 13,8 gam.

$$n_{\text{CO}_2} = 0,3(\text{mol}); n_{\text{KOH}} = 0,2(\text{mol})$$

$$\rightarrow \frac{n_{\text{KOH}}}{n_{\text{CO}_2}} = 0,67 < 1 \rightarrow \text{CO}_2 \text{ dư} \rightarrow \text{phản ứng tạo ra muối } \text{KHCO}_3$$



$$\rightarrow n_{\text{KHCO}_3} = n_{\text{KOH}} = 0,2(\text{mol}) \rightarrow m_{\text{KHCO}_3} = 100.0,2 = 20(\text{gam})$$

Câu 7. Dẫn a mol khí CO_2 vào dung dịch chứa 1,5a mol KOH. Sau khi kết thúc phản ứng thu được dung dịch X chứa

A. KHCO_3 .

B. K_2CO_3 .

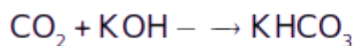
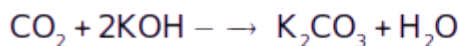
C. KHCO_3 và K_2CO_3 .

D. K_2CO_3 và KOH dư.

$$n_{\text{CO}_2} = a(\text{mol}); n_{\text{KOH}} = 1,5a(\text{mol})$$

$$\rightarrow \frac{n_{\text{KOH}}}{n_{\text{CO}_2}} = 1,5 \rightarrow \text{phản ứng tạo ra muối } \text{KHCO}_3 \text{ và } \text{K}_2\text{CO}_3$$

- PTHH:



Câu 8. Cho 1,7353 lít CO_2 (đkc) hấp thụ hết vào dung dịch có hòa tan 3,36 gam NaOH. Muối thu được có khối lượng là

A. 7,112 gam.

B. 6,811 gam.

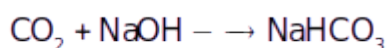
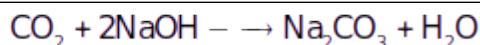
C. 6,188 gam.

D. 8,616 gam.

$$n_{\text{CO}_2} = 0,07(\text{mol}); n_{\text{NaOH}} = 0,084(\text{mol})$$

$$\rightarrow \frac{n_{\text{NaOH}}}{n_{\text{CO}_2}} = 1,2 \rightarrow \text{phản ứng tạo ra muối } \text{Na}_2\text{CO}_3 \text{ và } \text{NaHCO}_3$$

- PTHH:



- Gọi a, b là mol của Na_2CO_3 và NaHCO_3

$$\rightarrow \text{theo PTHH: } \begin{cases} n_{\text{CO}_2} = a + b \rightarrow a + b = 0,07 \quad (1) \\ n_{\text{NaOH}} = 2a + b \rightarrow 2a + b = 0,084 \quad (2) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 0,014 \\ b = 0,056 \end{cases}$$

$$\rightarrow m_{\text{muối}} = 0,014 \cdot 106 + 0,056 \cdot 84 = 6,188 \text{ (gam)}$$

Câu 9. Dẫn 3,7185 lít khí CO_2 (ở đkc) vào 40 gam dung dịch NaOH 20% thu được muối và khối lượng tương ứng là

A. 12,6 gam NaHCO_3 .

B. 10,6 gam Na_2CO_3 .

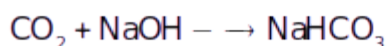
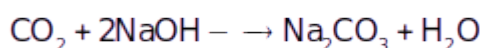
C. 5,3 gam NaHCO_3 và 8,4 gam Na_2CO_3 .

D. 8,4 gam NaHCO_3 và 5,3 gam Na_2CO_3 .

$$n_{\text{CO}_2} = 0,15 \text{ (mol)}; n_{\text{NaOH}} = 0,2 \text{ (mol)}$$

$$\rightarrow \frac{n_{\text{NaOH}}}{n_{\text{CO}_2}} = 1,3 \rightarrow \text{phản ứng tạo ra muối } \text{Na}_2\text{CO}_3 \text{ và } \text{NaHCO}_3$$

- PTHH:



- Gọi a, b là mol của Na_2CO_3 và NaHCO_3

$$\rightarrow \text{theo PTHH: } \begin{cases} n_{\text{CO}_2} = a + b \rightarrow a + b = 0,15 \quad (1) \\ n_{\text{NaOH}} = 2a + b \rightarrow 2a + b = 0,2 \quad (2) \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 0,05 \\ b = 0,1 \end{cases}$$

$$\rightarrow m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 0,05 \cdot 106 = 5,3 \text{ (gam)}$$

$$\rightarrow m_{\text{NaHCO}_3} = 0,1 \cdot 84 = 8,4 \text{ (gam)}$$

Câu 10. Hấp thụ hết a mol khí CO_2 vào dung dịch chứa 0,4 mol NaOH , thu được dung dịch chứa NaHCO_3 0,2M và Na_2CO_3 0,1M. Giá trị của a là.

A. 0,3.

B. 0,4.

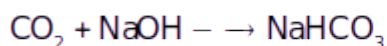
C. 0,2.

D. 0,6.

$$n_{\text{CO}_2} = a \text{ (mol)}; n_{\text{NaOH}} = 0,4 \text{ (mol)}$$

- Phản ứng tạo ra muối Na_2CO_3 và NaHCO_3

- PTHH:



- Gọi x, y là mol của Na_2CO_3 và NaHCO_3

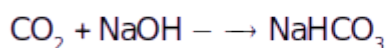
$$\rightarrow \frac{x}{y} = \frac{C_{\text{M}(\text{Na}_2\text{CO}_3)}}{C_{\text{M}(\text{NaHCO}_3)}} \rightarrow \frac{x}{y} = \frac{0,1}{0,2} = \frac{1}{2} \rightarrow 2x = y$$

$$\rightarrow \text{theo PTHH: } \begin{cases} n_{\text{CO}_2} = x + y \quad (1) \\ n_{\text{NaOH}} = 2x + y \rightarrow 2x + y = 0,4 \rightarrow 2y = 0,4 \rightarrow \begin{cases} y = 0,2 \\ x = 0,1 \end{cases} \rightarrow a = 0,3 \text{ (mol)} \end{cases}$$

$$n_{\text{CO}_2} = a(\text{mol}); n_{\text{NaOH}} = 0,4(\text{mol})$$

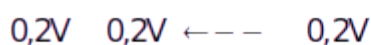
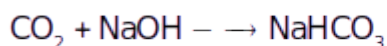
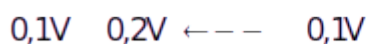
- Phản ứng tạo ra muối Na_2CO_3 và NaHCO_3

- PTHH:



- Gọi V là thể tích của dung dịch Na_2CO_3 và NaHCO_3

$$\rightarrow n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 0,1V(\text{mol}); n_{\text{NaHCO}_3} = 0,2V(\text{mol})$$



$$\rightarrow \text{theo PTHH: } \begin{cases} n_{\text{CO}_2} = 0,1V + 0,2V = 0,3V(1) \\ n_{\text{NaOH}} = 0,2V + 0,2V \rightarrow 0,2V + 0,2V = 0,4 \rightarrow V = 1(\text{lít}) \end{cases}$$

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

Câu 11. Hấp thụ hết V lít CO_2 (đkc) vào 300 ml dung dịch NaOH x mol/l được 10,6 gam Na_2CO_3 và 8,4 gam NaHCO_3 . Giá trị V, x lần lượt là

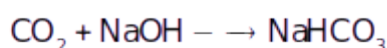
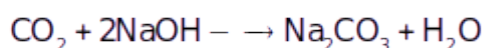
- A.** 4,958 lít và 1M. **B.** 4,958 lít và 1,5M. **C.** 7,437 lít và 1M. **D.** 6,1975 lít và 2M.

$$n_{\text{CO}_2} = a(\text{mol}); n_{\text{NaOH}} = 0,3x(\text{mol})$$

$$n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 0,1(\text{mol}); n_{\text{NaHCO}_3} = 0,1(\text{mol});$$

- Phản ứng tạo ra muối Na_2CO_3 và NaHCO_3

- PTHH:



$$\rightarrow \text{theo PTHH: } \begin{cases} n_{\text{CO}_2} = 0,1 + 0,1 = 0,2(\text{mol}) \rightarrow V_{\text{CO}_2} = 4,958(\text{lít}) \\ n_{\text{NaOH}} = 2 \cdot 0,1 + 0,1 = 0,3(\text{mol}) \rightarrow x = \frac{0,3}{0,3} = 1\text{M} \end{cases}$$

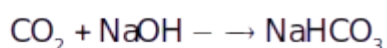
Câu 12. Thể tích dung dịch NaOH 1M tối thiểu để hấp thụ hết 4,958 lít khí CO_2 (đkc) là

- A.** 400ml. **B.** 300ml. **C.** 200ml. **D.** 100ml.

$$n_{\text{CO}_2} = 0,2(\text{mol}); n_{\text{NaOH}} = V(\text{mol})$$

- Phản ứng tối thiểu để hấp thụ hết $\text{CO}_2 \rightarrow$ Phản ứng tạo ra muối NaHCO_3

- PTHH:



$$\rightarrow \text{theo PTHH: } n_{\text{NaOH}} = n_{\text{CO}_2} = 0,2(\text{mol})$$

$$\rightarrow V_{\text{NaOH}} = \frac{0,2}{1} = 0,2(\text{lít})$$

Câu 13. 300 ml dung dịch NaOH 1M có thể hấp thụ tối đa bao nhiêu lít khí CO_2 (đkc)

A. 7,437 lít.

B. 3,7185 lít.

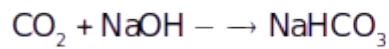
C. 4,958 lít.

D. 2,479 lít.

$$n_{\text{CO}_2} = x(\text{mol}); n_{\text{NaOH}} = 0,3(\text{mol})$$

- NaOH phản ứng với CO_2 luôn như sau $\rightarrow$ Phản ứng chỉ tạo ra muối NaHCO_3

- PTHH:



$\rightarrow$ theo PTHH: $n_{\text{NaOH}} = n_{\text{CO}_2} = 0,3(\text{mol})$

$\rightarrow V_{\text{CO}_2} = 0,3 \cdot 24,79 = 7,437(\text{lít})$

Câu 14. Sục 1,2395 lít CO_2 vào 500ml dung dịch NaOH 0,2M. dung dịch thu được có pH bằng bao nhiêu?

A. $\text{pH} < 7$

B. $\text{pH} > 7$

C. $\text{pH} = 7$

D. $\text{pH} = 14$

Giả thiết: $n_{\text{CO}_2} = 0,05$ mol và $n_{\text{NaOH}} = 0,1$ mol.

$$\frac{n_{\text{NaOH}}}{n_{\text{CO}_2}} = \frac{0,1}{0,05} = 2$$

$\rightarrow$

Tỉ lệ vừa đủ tạo muối duy nhất trong dung dịch là Na_2CO_3 .

$\Rightarrow$ dung dịch thu được có $\text{pH} > 7$

(do Na^+ trung tính, $\text{pH} = 7$; gốc CO_3^{2-} có tính base, $\text{pH} > 7$).

Câu 15. Sục 2,479 lít (đkc) CO_2 vào dung dịch chứa 0,2 mol NaOH, cho vài giọt quỳ tím vào dung dịch sau phản ứng, màu của dung dịch thu được là:

A. màu đỏ

B. màu xanh

C. màu tím

D. không màu

Câu 16. Cho V lít CO_2 (đkc) tác dụng với 250 ml dung dịch NaOH 1M thu được dung dịch A. Cô cạn A thu được 12,6 gam chất rắn khan. Giá trị của V là

A. 3,36

B. 1,68

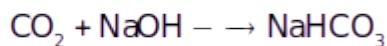
C. 2,8

D. 2,479

$$n_{\text{CO}_2} = a(\text{mol}); n_{\text{NaOH}} = 0,25(\text{mol})$$

- Giả sử phản ứng tạo ra muối Na_2CO_3 và NaHCO_3

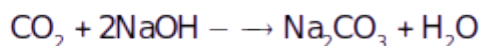
- PTHH:



- Gọi x, y là mol của Na_2CO_3 và NaHCO_3

$$\rightarrow \text{theo PTHH: } \begin{cases} n_{\text{CO}_2} = x + y \\ n_{\text{NaOH}} = 2x + y \rightarrow 2x + y = 0,25 \\ m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} + m_{\text{NaHCO}_3} = 12,6 \leftrightarrow 106x + 84y = 12,6 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,135 \\ y = -0,02 \end{cases} \text{ (loại)}$$

- TH 1: NaOH dư $\rightarrow$ Chất rắn thu được gồm Na_2CO_3 và NaOH dư (y mol).

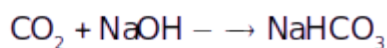


$$\rightarrow n_{\text{NaOH phản ứng}} = (0,25 - y) \rightarrow n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = \frac{(0,25 - y)}{2}$$

$$\rightarrow m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} + m_{\text{NaOH}} = 12,6 \leftrightarrow \frac{106 \cdot (0,25 - y)}{2} + 40y = 12,6 \rightarrow y = 0,05(\text{mol})$$

- theo PTHH $\rightarrow n_{\text{CO}_2} = n_{\text{Na}_2\text{CO}_3} = 0,1(\text{mol}) \rightarrow V_{\text{CO}_2} = 2,479(\text{lít})$

- TH 1: CO_2 dư $\rightarrow$ Chất rắn thu được gồm NaHCO_3



$$\rightarrow n_{\text{NaHCO}_3} = \frac{12,6}{84} = 0,15(\text{mol})$$

- theo PTHH $\rightarrow n_{\text{NaOH}} = n_{\text{NaHCO}_3} = 0,15 < n_{\text{NaOH ban đầu}} = 0,25 \rightarrow$ (loại)

Câu 17. Sục khí CO_2 đến dư vào 200ml dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 2M đến khi phản ứng hoàn toàn thu được m gam muối. Giá trị của m là

A. 64,8 gam

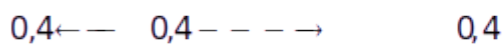
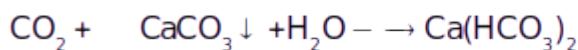
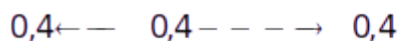
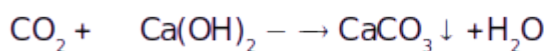
B. 32,4 gam

C. 40 gam

D. 20 gam

$$n_{\text{Ba}(\text{OH})_2} = 0,4(\text{mol})$$

- PTHH:



$$\rightarrow n_{\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2} = 0,4(\text{mol}) \rightarrow m_{\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2} = 0,4 \cdot 162 = 64,8(\text{gam})$$

Câu 18. Hấp thụ hoàn toàn V lít khí CO_2 (đkc) vào 1 lít dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,04M. Giá trị lớn nhất của V là

A. 0,896.

B. 1,9832.

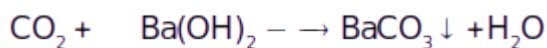
C. 1,344.

D. 1,23950.

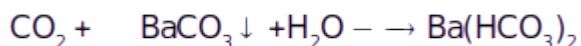
$$n_{\text{Ba(OH)}_2} = 0,04(\text{mol})$$

V_{CO_2} lớn nhất $\rightarrow$ phản ứng ban đầu tạo kết tủa sau đó kết tủa tan hoàn toàn.

- PTHH:



$$0,04 \leftarrow 0,04 \rightarrow 0,04$$



$$0,04 \leftarrow 0,04$$

$$\rightarrow n_{\text{CO}_2} = 0,08(\text{mol}) \rightarrow V_{\text{CO}_2} = 0,08.24,79 = 1,9832(\text{lít})$$

Câu 19. Hấp thụ hoàn toàn 9,916 lít CO_2 (đkc) vào dung dịch Ba(OH)_2 dư thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là?

A. 39,4 gam.

B. 78,8 gam.

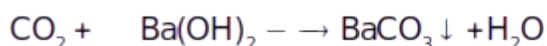
C. 89,4 gam.

D. 59,1 gam.

$$n_{\text{CO}_2} = 0,4(\text{mol})$$

Ba(OH)_2 dư $\rightarrow$ phản ứng tạo kết tủa.

- PTHH:



$$\rightarrow n_{\text{BaCO}_3} = n_{\text{CO}_2} = 0,4(\text{mol}) \rightarrow m_{\text{BaCO}_3} = 0,4.197 = 78,8(\text{gam})$$

Câu 20. Hấp thụ hoàn toàn 2,479 lít khí CO_2 (đkc) vào dung dịch Ca(OH)_2 dư, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

A. 5,00.

B. 19,70.

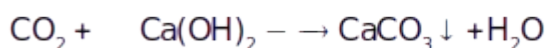
C. 10,00.

D. 1,97.

$$n_{\text{CO}_2} = 0,1(\text{mol})$$

Ca(OH)_2 dư $\rightarrow$ phản ứng tạo kết tủa.

- PTHH:



$$\rightarrow n_{\text{CaCO}_3} = n_{\text{CO}_2} = 0,1(\text{mol}) \rightarrow m_{\text{CaCO}_3} = 0,1.100 = 10(\text{gam})$$

III. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

Câu 21. Hấp thụ V lít ở đkc khí CO_2 vào dung dịch Ca(OH)_2 dư thấy tạo thành 3 gam kết tủa. Giá trị của V là

A. 7,437 lít

B. 0,7437 lít

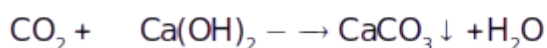
C. 1,344 lít

D. 1,2395 lít

$$n_{\text{CaCO}_3} = 0,03(\text{mol})$$

Ca(OH)_2 dư $\rightarrow$ phản ứng tạo kết tủa.

- PTHH:



$$\rightarrow n_{\text{CaCO}_3} = n_{\text{CO}_2} = 0,03(\text{mol}) \rightarrow V_{\text{CO}_2} = 0,03.24,79 = 0,7437(\text{lít})$$

Câu 22. Hấp thụ hoàn toàn a mol khí CO₂ vào dung dịch chứa b mol Ba(OH)₂ thì thu được hỗn hợp 2 muối BaCO₃ và Ba(HCO₃)₂. Quan hệ giữa a và b là:

- A. a > b. B. a < b. C. b < a < 2b. D. a = b.

- Phân rã 2 muối BaCO₃ và Ba(HCO₃)₂

$$\rightarrow 1 < \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{Ba(OH)}_2}} < 2 \leftrightarrow 1 < \frac{a}{b} < 2 \rightarrow b < a < 2b$$

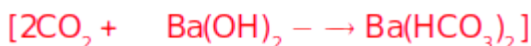
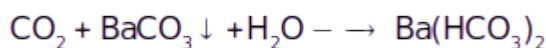
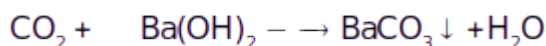
Câu 23. Hấp thụ hết 8,6765 lít CO₂ (đkc) vào 300ml dung dịch Ba(OH)₂ 1M. Khối lượng kết tủa thu được là

- A. 68,95 gam. B. 45,56 gam. C. 49,25 gam. D. 54,8 gam.

$$n_{\text{CO}_2} = 0,35(\text{mol}); n_{\text{Ba(OH)}_2} = 0,3(\text{mol})$$

$$\rightarrow \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{Ba(OH)}_2}} = 1,167 < 2 \rightarrow \text{Phân rã 2 muối BaCO}_3 \text{ và Ba(HCO}_3)_2$$

- PTHH:



$$\rightarrow n_{\text{CO}_2} = 2n_{\text{Ba(OH)}_2} - n_{\text{BaCO}_3}$$

$$\rightarrow n_{\text{BaCO}_3} = 2n_{\text{Ba(OH)}_2} - n_{\text{CO}_2} = 2.0,3 - 0,35 = 0,25(\text{mol})$$

$$\rightarrow m_{\text{BaCO}_3} = 0,25.197 = 49,25(\text{gam})$$

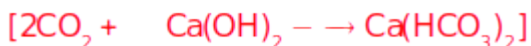
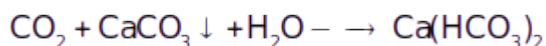
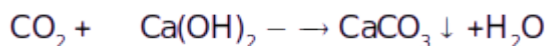
Câu 24. Sục 9,916 lít khí CO₂ (đkc) vào dung dịch chứa 0,25 mol Ca(OH)₂. Khối lượng kết tủa thu được là

- A. 25 gam. B. 10 gam. C. 12 gam. D. 40 gam.

$$n_{\text{CO}_2} = 0,4(\text{mol}); n_{\text{Ca(OH)}_2} = 0,25(\text{mol})$$

$$\rightarrow \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{Ca(OH)}_2}} = 1,6 < 2 \rightarrow \text{Phân rã 2 muối CaCO}_3 \text{ và Ca(HCO}_3)_2$$

- PTHH:



$$\rightarrow n_{\text{CO}_2} = 2n_{\text{Ca(OH)}_2} - n_{\text{CaCO}_3}$$

$$\rightarrow n_{\text{CaCO}_3} = 2n_{\text{Ca(OH)}_2} - n_{\text{CO}_2} = 2.0,25 - 0,4 = 0,1(\text{mol})$$

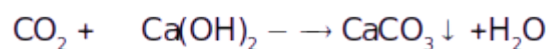
$$\rightarrow m_{\text{CaCO}_3} = 0,1.100 = 10(\text{gam})$$

Cách 2:

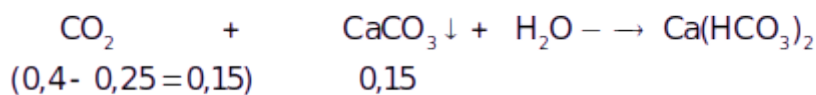
$$n_{\text{CO}_2} = 0,4(\text{mol}); n_{\text{Ca(OH)}_2} = 0,25(\text{mol})$$

$$\rightarrow \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{Ca(OH)}_2}} = 1,6 < 2 \rightarrow \text{Phản ứng tạo 2 muối } \text{CaCO}_3 \text{ và } \text{Ca(HCO}_3)_2$$

- PTHH:



$$0,25 \leftarrow 0,25 \quad 0,25 (\text{mol})$$



$$\rightarrow n_{\text{CaCO}_3} = n_{\text{Ca(OH)}_2} - 0,15 = 0,25 - 0,15 = 0,1(\text{mol})$$

$$\rightarrow m_{\text{CaCO}_3} = 0,1.100 = 10(\text{gam})$$

Câu 25. Hấp thụ hoàn toàn 8,6765 lít CO_2 (đkc) vào 200 ml dung dịch Ca(OH)_2 1M. Khối lượng muối thu được là:

A. 29,3.

B. 5,0.

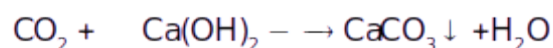
C. 24,5.

D. 20,0.

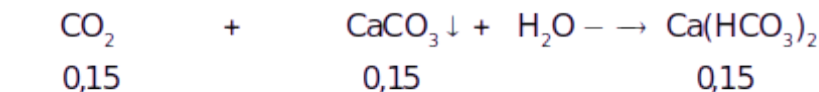
$$n_{\text{CO}_2} = 0,35(\text{mol}); n_{\text{Ca(OH)}_2} = 0,2(\text{mol})$$

$$\rightarrow \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{Ca(OH)}_2}} = 1,75 \rightarrow \text{Phản ứng tạo 2 muối } \text{CaCO}_3 \text{ và } \text{Ca(HCO}_3)_2$$

- PTHH:



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



$$\rightarrow n_{\text{CaCO}_3} = n_{\text{Ca(OH)}_2} - 0,15 = 0,2 - 0,15 = 0,05(\text{mol})$$

$$\rightarrow m_{\text{CaCO}_3} = 0,05.100 = 5(\text{gam})$$

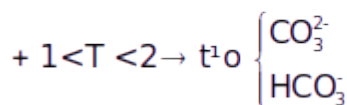
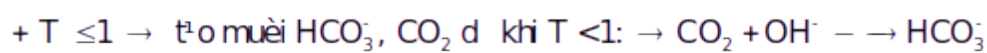
$$\rightarrow m_{\text{Ca(HCO}_3)_2} = 0,15.162 = 24,3(\text{gam}) \rightarrow m_{\text{muối}} = 5 + 24,3 = 29,3(\text{gam})$$

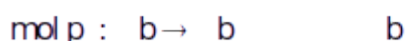
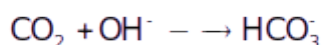
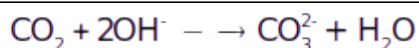
III. ỨNG DỤNG CÔNG THỨC GIẢI NHANH

➤ **Dạng 1:** CO_2 tác dụng với OH^- , **Biết n_{CO_2} và n_{OH^-}**

$$\text{Xét } T = \frac{n_{\text{OH}^-}}{n_{\text{CO}_2}}$$

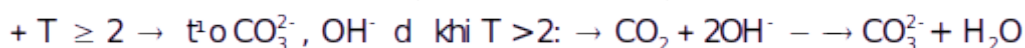
→





$$\rightarrow n_{\text{CO}_2} = (a+b); n_{\text{OH}^-} = (2a+b) \text{ mol}; n_{\text{CO}_3^{2-}} = a \text{ mol};$$

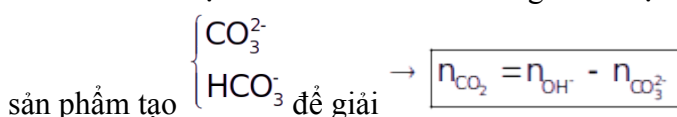
$$\text{Ta cã } a = (2a+b) - (a+b) \rightarrow \boxed{n_{\text{CO}_3^{2-}} = n_{\text{OH}^-} - n_{\text{CO}_2}} \quad (\text{p đồng khí } 1 < T < 2)$$



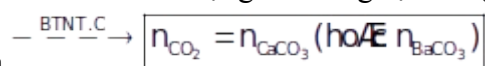
Các kĩ thuật giải nhanh theo kinh nghiệm:

+ Khi tính mol kết tủa ta phải so sánh mol $n_{\text{CO}_3^{2-}}$ với $n_{\text{Ca}^{2+}}$ (hoặc $n_{\text{Ba}^{2+}}$)

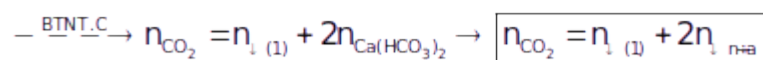
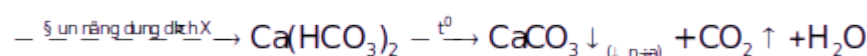
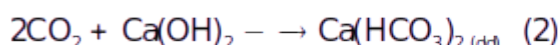
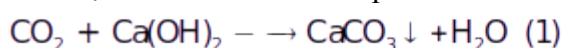
+ Khi các dữ kiện của bài cho mà ta không tính được tỉ lệ mol OH^-/CO_2 thì ta xét trường hợp tổng quát là



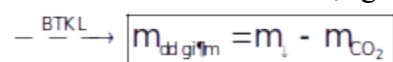
+ Bài cho CO_2 tác dụng với dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư (hoặc $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư), khi đó CO_2 hết và tạo muối trung hòa



+ Khi bài cho CO_2 tác dụng với dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ tạo ra kết tủa và dung dịch X. Cô cạn dung dịch X lại thu được kết tủa nữa $\rightarrow$ Sản phẩm chứa cả muối trung hòa và muối axit:



+ Bài cho CO_2 tác dụng với $\text{Ca}(\text{OH})_2$ thu được kết tủa và khối lượng dung dịch giảm



Câu 26. Hấp thụ hoàn toàn 4,958 lít khí CO_2 (đkc) vào 500 ml dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,3M thu được dung dịch X. Coi thể tích dung dịch không thay đổi, nồng độ mol của chất tan trong dung dịch X là:

A. 0,4M

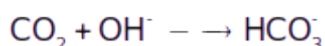
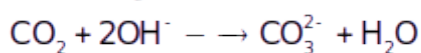
B. 0,6M

C. 0,1M

D. 0,2M

$$n_{\text{CO}_2} = 0,2(\text{mol}); n_{\text{Ca}(\text{OH})_2} = 0,15(\text{mol})$$

$$\rightarrow \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{Ca}(\text{OH})_2}} = 1,33 \rightarrow \text{Phản ứng tạo 2 muối } \text{CaCO}_3 \text{ và } \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$$



$$\rightarrow n_{\text{CO}_2} = n_{\text{OH}^-} - n_{\text{CO}_3^{2-}} \rightarrow n_{\text{CO}_3^{2-}} = 0,3 - 0,2 = 0,1(\text{mol})$$

$$\rightarrow n_{\text{HCO}_3^-} = n_{\text{CO}_2} - n_{\text{CO}_3^{2-}} = 0,2 - 0,1 = 0,1(\text{mol}) \rightarrow n_{\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2} = \frac{n_{\text{HCO}_3^-}}{2} = 0,05(\text{mol})$$

$$\rightarrow C_{\text{M}(\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2)} = \frac{0,05}{0,5} = 0,1\text{M}$$

Câu 27. Cho 0,14 mol CO_2 hấp thụ hết vào dung dịch chứa 0,11 mol Ca(OH)_2 . Khối lượng dung dịch sau phản ứng giảm bao nhiêu so với dung dịch Ca(OH)_2 ban đầu ?

- A. 1,84 gam. B. 3,68 gam. C. 2,44 gam. D. 0,92 gam.

$$n_{\text{CO}_2} = 0,14(\text{mol}); n_{\text{Ca(OH)}_2} = 0,11(\text{mol})$$

$$\rightarrow \frac{n_{\text{OH}^-}}{n_{\text{CO}_2}} = \frac{0,11 \cdot 2}{0,14} = 1,57 \rightarrow \text{Phản ứng tạo 2 muối } \text{CaCO}_3 \text{ và } \text{Ca(HCO}_3)_2$$

$$\rightarrow n_{\text{CO}_2} = n_{\text{OH}^-} - n_{\text{CO}_3^{2-}} \rightarrow n_{\text{CO}_3^{2-}} = 0,22 - 0,14 = 0,08(\text{mol}) = n_{\text{CaCO}_3}$$

$$\text{- Khối lượng dung dịch giảm} \rightarrow m_{\text{đi giảm}} = m_{\text{CaCO}_3} - m_{\text{CO}_2} = 0,08 \cdot 100 - 44 \cdot 0,14 = 1,84(\text{gam})$$

Câu 28. Hấp thụ hoàn toàn V lít khí CO_2 (đkc) vào 300 mL dung dịch Ba(OH)_2 0,1 mol/L, thu được 3,94 gam kết tủa. Giá trị lớn nhất của V là

- A. 0,4958. B. 0,7437. C. 0,9916. D. 1,2395.

$$n_{\text{Ba(OH)}_2} = 0,03(\text{mol}) \rightarrow n_{\text{OH}^-} = 2 \cdot 0,03 = 0,06(\text{mol}); n_{\text{BaCO}_3} = \frac{3,94}{197} = 0,02(\text{mol})$$

$$V \text{ lớn nhất và vẫn có kết tủa} \rightarrow \text{kết tủa tồn tại 1 pha}$$

$$\rightarrow n_{\text{CO}_2} = n_{\text{OH}^-} - n_{\text{BaCO}_3} = 0,06 - 0,02 = 0,04(\text{mol})$$

$$\rightarrow V_{\text{CO}_2} = 0,04 \cdot 24,79 = 0,9916(\text{lít})$$

Câu 29. Thể tích dung dịch Ca(OH)_2 0,01M tối thiểu để hấp thụ hết 0,02 mol khí CO_2 là

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

$$n_{\text{CO}_2} = 0,02(\text{mol})$$

$$\text{Thể tích } \text{Ca(OH)}_2 \text{ tối thiểu} \rightarrow n_{\text{OH}^-} = n_{\text{CO}_2} = 0,02(\text{mol}) \rightarrow n_{\text{Ca(OH)}_2} = \frac{0,02}{2} = 0,01(\text{mol})$$

$$\rightarrow V_{\text{Ca(OH)}_2} = \frac{0,01}{0,01} = 1(\text{lít})$$

Câu 30. Dẫn từ từ đến hết V lít CO_2 (đkc) vào 200 ml dung dịch Ca(OH)_2 2M thu được 30 gam kết tủa. Tìm giá trị nhỏ nhất có thể đạt được của V.

- A. 7,437 B. 9,916 C. 13,44 D. 15,78

$$n_{\text{Ca(OH)}_2} = 0,4(\text{mol}) \rightarrow n_{\text{OH}^-} = 2 \cdot 0,4 = 0,8(\text{mol}); n_{\text{CaCO}_3} = \frac{30}{100} = 0,3(\text{mol})$$

$$V_{\text{CO}_2} \text{ nhỏ nhất} \rightarrow n_{\text{CO}_2} = n_{\text{CaCO}_3} = 0,3(\text{mol})$$

$$\rightarrow V_{\text{CO}_2} = 0,3 \cdot 24,79 = 7,437(\text{lít})$$

Câu 31. Dẫn từ từ đến hết V lít CO_2 (đkc) vào 400 ml dung dịch Ba(OH)_2 1M thu được 19,7 gam kết tủa. Tính V.

- A. 2,479 hoặc 17,353 B. 4,958 hoặc 7,84
C. 2,479 hoặc 7,84 D. 4,958 hoặc 17,353

$$n_{\text{Ba(OH)}_2} = 0,4(\text{mol}) \rightarrow n_{\text{OH}^-} = 2.0,4 = 0,8(\text{mol}); n_{\text{BaCO}_3} = \frac{19,7}{197} = 0,1(\text{mol})$$

ta có $n_{\text{BaCO}_3} = 0,1 < n_{\text{Ba(OH)}_2} = 0,4 \rightarrow$ xảy ra 2 trường hợp

* TH 1: Ba(OH)_2 dư $\rightarrow n_{\text{CO}_2} = n_{\text{BaCO}_3} = 0,1(\text{mol})$

$$\rightarrow V_{\text{CO}_2} = 0,1.24,79 = 2,479(\text{lít})$$

* TH 2: CO_2 dư, kết tủa tan một phần

$$\rightarrow n_{\text{CO}_2} = n_{\text{OH}^-} - n_{\text{BaCO}_3} = 0,8 - 0,1 = 0,7(\text{mol})$$

$$\rightarrow V_{\text{CO}_2} = 0,7.24,79 = 17,353(\text{lít})$$

Câu 32. Hấp thụ hết V (lít) CO_2 (đkc) vào 200 ml dung dịch Ba(OH)_2 0,8M, sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được 9,85 gam kết tủa. Giá trị lớn nhất của V là

A. 1,2395.

B. 6,6933.

C. 11,2.

D. 3,584.

$$n_{\text{Ba(OH)}_2} = 0,16(\text{mol}) \rightarrow n_{\text{OH}^-} = 2.0,16 = 0,32(\text{mol}); n_{\text{BaCO}_3} = \frac{9,85}{197} = 0,05(\text{mol})$$

V lớn nhất xảy ra khi kết tủa $\rightarrow$ kết tủa tồn tại 1 phần

$$\rightarrow n_{\text{CO}_2} = n_{\text{OH}^-} - n_{\text{BaCO}_3} = 0,32 - 0,05 = 0,27(\text{mol})$$

$$\rightarrow V_{\text{CO}_2} = 0,27.24,79 = 6,6933(\text{lít})$$

Câu 33. Dẫn khí CO_2 vào 100 ml dung dịch Ba(OH)_2 2M xuất hiện 19,7g kết tủa. Thể tích khí CO_2 (đkc) tham gia phản ứng:

A. 2,479 lít hay 3,7185 lít

B. chỉ có thể là 7,437 lít

C. chỉ có thể là 2,479 lít

D. 2,479 lít hay 7,437 lít

$$n_{\text{Ba(OH)}_2} = 0,2(\text{mol}) \rightarrow n_{\text{OH}^-} = 0,4(\text{mol}); n_{\text{BaCO}_3} = \frac{19,7}{197} = 0,1(\text{mol})$$

ta có $n_{\text{BaCO}_3} < n_{\text{Ba(OH)}_2} \rightarrow$ xảy ra 2 trường hợp

* TH 1: Ba(OH)_2 dư $\rightarrow n_{\text{CO}_2} = n_{\text{BaCO}_3} = 0,1(\text{mol})$

$$\rightarrow V_{\text{CO}_2} = 0,1.24,79 = 2,479(\text{lít})$$

* TH 2: CO_2 dư, kết tủa tan một phần

$$\rightarrow n_{\text{CO}_2} = n_{\text{OH}^-} - n_{\text{BaCO}_3} = 0,4 - 0,1 = 0,3(\text{mol})$$

$$\rightarrow V_{\text{CO}_2} = 0,3.24,79 = 7,437(\text{lít})$$

Câu 34. Dung dịch X chứa a mol Ca(OH)_2 . Sục vào dung dịch X b mol hay 2b mol CO_2 thì lượng kết tủa sinh ra đều bằng nhau. Tỉ số a/b có giá trị là

A. 2.

B. 1,25

C. 1.

D. 1,5.

$$n_{\text{Ca(OH)}_2} = a(\text{mol}); \rightarrow n_{\text{OH}^-} = 2a$$

$n_{\text{CO}_2} = b$ (mol) hoặc $2b$ (mol) nên có cùng lượng kết tủa.

* Tại $n_{\text{CO}_2} = b$ kết tủa chưa bão hòa tan $\rightarrow n_{\text{CO}_2} = n_{\text{CaCO}_3} = b(\text{mol})$

* Tại $n_{\text{CO}_2} = 2b$ kết tủa bão hòa tan một phần

$$\rightarrow n_{\text{CO}_2} = n_{\text{OH}^-} - n_{\text{CaCO}_3} \leftrightarrow 2b = 2a - b \rightarrow 3b = 2a \rightarrow \frac{a}{b} = \frac{3}{2} = 1,5$$

Câu 35. Khi cho 0,03 mol CO_2 hoặc 0,09 mol CO_2 hấp thụ hết vào 120ml dung dịch Ba(OH)_2 thì lượng kết tủa thu được đều như nhau. Nồng độ mol của dung dịch Ba(OH)_2 đã dùng là

A. 1M.

B. 1,5M.

C. 0,5M.

D. 0,75M.

$$n_{\text{Ba(OH)}_2} = a(\text{mol}); \rightarrow n_{\text{OH}^-} = 2a$$

$n_{\text{CO}_2} = 0,03$ (mol) hoặc 0,09 (mol) nên có cùng lượng kết tủa.

* Tại $n_{\text{CO}_2} = 0,03$ kết tủa chưa bão hòa tan $\rightarrow n_{\text{CO}_2} = n_{\text{BaCO}_3} = 0,03(\text{mol})$

* Tại $n_{\text{CO}_2} = 0,09$ kết tủa bão hòa tan một phần

$$\rightarrow n_{\text{CO}_2} = n_{\text{OH}^-} - n_{\text{BaCO}_3} \leftrightarrow 0,09 = 2a - 0,03 \rightarrow a = \frac{0,12}{2} = 0,06(\text{mol})$$

$$\rightarrow C_M \text{Ba(OH)}_2 = \frac{0,06}{0,12} = 0,5\text{M}$$

Câu 36. Hấp thụ hết V lít khí CO_2 vào 400 ml dung dịch Ba(OH)_2 0,6M thu được a gam kết tủa và dung dịch X. Dẫn 0,7V lít khí CO_2 vào dung dịch X thu được thêm 0,3a gam kết tủa nữa. Thể tích các khí đều đo ở đkc, giá trị của V là

A. 3,136.

B. 3,7185.

C. 3,9664.

D. 3,84.

- Khi thêm khí CO_2 vào X thấy xuất hiện thêm kết tủa $\rightarrow \text{Ba(OH)}_2$ dư

- tại V kết tủa chưa bão hòa tan: $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{BaCO}_3} = \frac{a}{197}(\text{mol}) \rightarrow \frac{V}{24,79} = \frac{a}{197}$ (1)

- Dẫn 0,7V vào X $\rightarrow V_{\text{CO}_2} = 1,7V; n_{\text{BaCO}_3} = \frac{1,3a}{197}$

* TH 1: Kết tủa chưa bão hòa tan $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{BaCO}_3} \rightarrow \frac{1,7V}{24,79} = \frac{1,3a}{197}$ (V oái ỹ) (vì $\frac{V}{24,79} = \frac{a}{197}$)

* TH 2: Kết tủa bão hòa tan

$$\rightarrow n_{\text{CO}_2} = n_{\text{OH}^-} - n_{\text{BaCO}_3} \leftrightarrow \frac{1,7V}{24,79} = 0,48 - \frac{1,3a}{197} \quad (2)$$

$$(1,2) \rightarrow \begin{cases} V = 3,9664(\text{lít}) \\ a = 32,52(\text{gam}) \end{cases}$$

Câu 37. Dẫn 3,9664 lít khí CO_2 (đkc) qua bình đựng V ml dung dịch Ba(OH)_2 1M thu được 7m gam kết tủa. Nếu dẫn 4,958 lít CO_2 (đkc) qua bình trên thì thu được 5m gam kết tủa. Giá trị của V là :

A. 140

B. 150.

C. 160.

D. 170.

$$n_{\text{CO}_2(1)} = 0,16; n_{\text{CO}_2(2)} = 0,2$$

Do khi tăng lượng khí CO_2 mà kết tủa giảm từ 7m xuống 5m nên ở lần 1 đã tạo ra 2 muối

$$n_{BaCO_3(1)} = 7a; n_{BaCO_3(2)} = 5a$$

$$\text{Lần 1: } n_{Ba(OH)_2} = n_{BaCO_3} + 0,5(n_{CO_2(1)} - n_{BaCO_3(1)})$$

$$\Rightarrow n_{Ba(OH)_2} = 7a + 0,5(0,16 - 7a) = 3,5a + 0,08$$

$$\text{Lần 2: } n_{Ba(OH)_2} = n_{BaCO_3} + 0,5(n_{CO_2(2)} - n_{BaCO_3(2)})$$

$$\Rightarrow n_{Ba(OH)_2} = 5a + 0,5(0,2 - 5a) = 2,5a + 0,1$$

$$\Rightarrow n_{Ba(OH)_2} = 3,5a + 0,08 = 2,5a + 0,1 \Rightarrow a = 0,02$$

$$\Rightarrow n_{Ba(OH)_2} = 3,5 \cdot 0,02 + 0,08 = 0,15 \Rightarrow V = 0,15(l) = 150(ml)$$

Câu 38. Dung dịch X chứa a mol $Ca(OH)_2$. Cho dung dịch X hấp thụ 0,08 mol CO_2 được 2b mol kết tủa, nhưng nếu dùng 0,10 mol CO_2 thì thu được b mol kết tủa. Giá trị của a và b lần lượt là

- A. 0,07 và 0,04 B. 0,07 và 0,02 C. 0,06 và 0,04. **D. 0,06 và 0,02.**

♦ TH1: phản ứng với 0,08 mol CO_2 chỉ tạo kết tủa, phản ứng với 0,1 mol CO_2 tạo cả 2 muối. (điều kiện: $a > 0,08$)

$$\Rightarrow 2b = 0,08 \Rightarrow b = 0,04$$

$$\Rightarrow n_{HCO_3^-} = 0,1 - 0,04 = 0,06$$

$$\Rightarrow n_{OH^-} = 2 \cdot 0,04 + 0,06 = 0,14 \Rightarrow a = 0,07 < 0,08 \Rightarrow \text{Loại}$$

♦ TH2: 2 phản ứng đều tạo 2 muối:

$$\clubsuit 0,08 \text{ mol } CO_2: \begin{cases} n_{HCO_3^-} + n_{CO_3^{2-}} = 0,08 \\ n_{HCO_3^-} + 2n_{CO_3^{2-}} = 2a \end{cases} \Rightarrow n_{CO_3^{2-}} = 2a - 0,08$$

$$\clubsuit 0,1 \text{ mol } CO_2: \begin{cases} n_{HCO_3^-} + n_{CO_3^{2-}} = 0,1 \\ n_{HCO_3^-} + 2n_{CO_3^{2-}} = 2a \end{cases} \Rightarrow n_{CO_3^{2-}} = 2a - 0,1$$

$$\Rightarrow 2a - 0,08 = 2(2a - 0,1) \Rightarrow a = 0,06 \Rightarrow b = 2a - 0,1 = 0,02$$

Câu 39. Thổi CO_2 vào dung dịch chứa 0,02 mol $Ba(OH)_2$. Giá trị nhỏ nhất và lớn nhất của khối lượng kết tủa đạt được khi CO_2 biến thiên trong khoảng từ 0,005 mol đến 0,024 mol lần lượt là

- A. 0 và 3,94. B. 0,985 và 3,94. C. 0 và 0,985. **D. 0,985 và 3,152.**

$$n_{OH^-} = 0,04$$

Ta có các khoảng giá trị của CO_2 :

$$n_{CO_2} \geq 0,04 \Rightarrow \text{Tạo muối } HCO_3^-$$

$$0,02 < n_{CO_2} < 0,04 \Rightarrow \text{Tạo 2 muối}$$

$$n_{CO_2} \leq 0,02 \Rightarrow \text{Tạo muối } CO_3^{2-}$$

Khi $n_{\text{CO}_2}=0,005$ thì sẽ tạo $0,005 \text{ mol BaCO}_3 \Rightarrow m=0,985$

Khi $n_{\text{CO}_2}=0,02$ thì sẽ tạo lượng BaCO_3 tối đa: $\Rightarrow m=0,02.197=3,94$

Khi $n_{\text{CO}_2}=0,024$ thì sẽ tạo $0,016 \text{ mol BaCO}_3; \Rightarrow m=0,016.197=3,152$

Vậy, giá trị nhỏ nhất và lớn nhất lần lượt là $0,985$ và $3,94$.

Câu 40. Hấp thụ hết V lít CO_2 (đkc) vào dung dịch chứa $a \text{ mol Ca(OH)}_2$ thu được $b \text{ mol}$ kết tủa. Khi $0 < b < a$ thì giá trị lớn nhất của V là

- A. $24,79(2b - a)$. B. $24,79(2a - b)$. C. $24,79b$. D. $24,79a$.

Để giá trị V lớn nhất $\Rightarrow$ Phản ứng tạo 2 muối.

$$\Rightarrow n_{\text{CO}_2} = n_{\text{OH}^-} - n_{\text{CO}_3^{2-}} = (2a - b) \text{ mol}$$

$$\Rightarrow V_{\text{CO}_2} = 24,79 \times (2a - b)$$

Câu 41. Hấp thụ hoàn toàn $a \text{ mol}$ khí CO_2 vào dung dịch chứa $b \text{ mol Ba(OH)}_2$, thu được kết tủa và dung dịch T. Lọc bỏ kết tủa, đun nóng T lại thấy xuất hiện kết tủa. Quan hệ so sánh giữa a và b là

- A. $a > b$. B. $a < b$. C. $b < a < 2b$. D. $a < b < 2a$.

Giải: ► Thu được $\downarrow$ và đun dung dịch T thu thêm $\downarrow \Rightarrow$ sinh ra 2 muối.

$$\Rightarrow 1 < n_{\text{OH}^-} : n_{\text{CO}_2} < 2 \Rightarrow 1 < 2b : a < 2 \Rightarrow b < a < 2b$$

Câu 49. Hấp thụ hoàn toàn $2,9748$ lít CO_2 (ở đkc) vào $2,5$ lít dung dịch Ba(OH)_2 nồng độ $a \text{ mol/l}$, thu được $15,76 \text{ gam}$ kết tủa. Giá trị của a là

- A. $0,032$. B. $0,048$. C. $0,06$. D. $0,04$.