

## Dạng 12: BÀI TOÁN BIẾN LUẬN

### \* BÀI TOÁN XÁC ĐỊNH LOẠI MUỐI TẠO THÀNH KHI CHO $\text{CO}_2$ , $\text{SO}_2$ TÁC DỤNG VỚI KIỀM.

a) Phản ứng của  $\text{CO}_2$  hoặc  $\text{SO}_2$  tác dụng với kiềm của kim loại hoá trị I (Na, K,...)



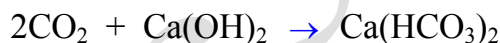
Có 3 trường hợp xảy ra:

(1) Nếu  $1 < \frac{n_{\text{NaOH}}}{n_{\text{CO}_2}} < 2 \rightarrow$  tạo 2 muối

(2) Nếu  $\frac{n_{\text{NaOH}}}{n_{\text{CO}_2}} \leq 1 \rightarrow$  tạo muối  $\text{NaHCO}_3$

(3) Nếu  $\frac{n_{\text{NaOH}}}{n_{\text{CO}_2}} \geq 2 \rightarrow$  tạo muối  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

b) Phản ứng của  $\text{CO}_2$  hoặc  $\text{SO}_2$  với kiềm của kim loại hoá trị II (Ca, Ba,...)



Có 3 trường hợp xảy ra:

(1) Nếu  $1 < \frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{Ca(OH)}_2}} < 2 \rightarrow$  tạo 2 muối

(2) Nếu  $\frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{Ca(OH)}_2} \leq 1 \rightarrow$  tạo muối  $\text{CaCO}_3$

(3) Nếu  $\frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{Ca(OH)}_2} \geq 2 \rightarrow$  tạo muối  $\text{Ca(HCO}_3)_2$

\* Lưu ý: Để biết loại muối tạo thành thường phải lập tỉ lệ giữa số mol kiềm và oxit. Chú ý lấy số mol của chất nào không thay đổi ở 2 phương trình làm mẫu số để xét bất đẳng thức.

### BÀI TẬP:

Bài 1: Cho 7,2 gam hỗn hợp A gồm 2 muối cacbonat của 2 kim loại kế tiếp nhau trong phân nhóm chính nhóm II. Cho A hoà tan hết trong dung dịch  $H_2SO_4$  loãng, thu được khí B. Cho toàn bộ B hấp thụ hết bởi 450 ml  $Ba(OH)_2$  0,2M thu được 15,76 gam kết tủa. Xác định hai muối cacbonat và tính % theo khối lượng của chúng trong A.

**Đáp số:** - 2 muối:  $MgCO_3$  và  $CaCO_3$

- % $MgCO_3$  = 58,33% và % $CaCO_3$  = 41,67%

Bài 2: Hoà tan hoàn toàn 20 gam hỗn hợp gồm  $MgCO_3$  và  $R_2CO_3$  (tỉ lệ mol 1 : 1) bằng dung dịch HCl. Lượng khí  $CO_2$  sinh ra cho hấp thụ hoàn toàn bởi 200ml dung dịch NaOH 2,5M được dung dịch A. Thêm  $BaCl_2$  dư vào dung dịch A thu được 39,4g kết tủa.

a) Định kim loại R.

b) Tính % khối lượng các muối cacbonat trong hỗn hợp đầu.

**Đáp số:** a) Fe ; b) % $MgCO_3$  = 42% và % $FeCO_3$  = 58%

Bài 3: Cho 4,58g hỗn hợp A gồm Zn, Fe và Cu vào cốc đựng dung dịch  $CuSO_4$  1M. Sau phản ứng thu được dung dịch B và kết tủa C. nung C trong không khí đến khối lượng không đổi được 6g chất rắn D. Thêm NaOH dư vào dung dịch B, lọc kết tủa rửa sạch rồi nung ở nhiệt độ cao đến khối lượng không đổi được 5,2g chất rắn E.

a) Viết toàn bộ phản ứng xảy ra.

b) Tính % khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp.

Giả thiết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.

**Đáp số:** %Zn = 28,38% ; %Fe = 36,68% và %Cu = 34,94%

Bài 4: Cho 10,72g hỗn hợp gồm Fe và Cu tác dụng với 500ml dung dịch  $AgNO_3$ . Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch A và 35,84g chất rắn B.

Chứng minh chất rắn B không phải hoàn toàn là bạc.

Bài 5: Cho 0,774g hỗn hợp gồm Zn và Cu tác dụng với 500ml dung dịch  $\text{AgNO}_3$  0,04M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được một chất rắn X nặng 2,288g.

Chứng tỏ rằng chất X không phải hoàn toàn là Ag.

Bài 6: Khi hoà tan cùng một lượng kim loại R vào dung dịch  $\text{HNO}_3$  loãng và dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng thì thu được khí NO và  $\text{H}_2$  có thể tích bằng nhau (đo ở cùng điều kiện). Biết khối lượng muối nitrat thu được bằng 159,21% khối lượng muối sunfat. Xác định kim loại R.

**Đáp số:** R là Fe

Bài 7: Cho 11,7g một kim loại hoá trị II tác dụng với 350ml dung dịch HCl 1M. Sau khi phản ứng xong thấy kim loại vẫn còn dư. Cũng lượng kim loại này nếu tác dụng với 200ml dung dịch HCl 2M. Sau khi phản ứng xong thấy axit vẫn còn dư. Xác định kim loại nói trên.

**Đáp số:** Zn

Bài 8: Một hỗn hợp A gồm  $\text{M}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{MHCO}_3$ ,  $\text{MCl}$  (M là kim loại kiềm).

Cho 43,71g A tác dụng hết với V ml (dư) dung dịch HCl 10,52% ( $d = 105\text{g/ml}$ ) thu được dung dịch B và 17,6g khí C. Chia B làm 2 phần bằng nhau.

- Phần 1: phản ứng vừa đủ với 125ml dung dịch KOH 0,8M, cô cạn dung dịch thu được m (gam) muối khan.
- Phần 2: tác dụng hoàn toàn với  $\text{AgNO}_3$  dư thu được 68,88g kết tủa trắng.

1. a) Tính khối lượng nguyên tử của M.  
b) Tính % về khối lượng các chất trong A.
2. Tính giá trị của V và m.

**Đáp số:** 1. a) Na ; b)  $\% \text{Na}_2\text{CO}_3 = 72,75\%$  ,  $\% \text{NaHCO}_3 = 19,22\%$  và  $\% \text{NaCl} = 8,03\%$

2.  $V = 297,4\text{ml}$  và  $m = 29,68\text{g}$

Bài 9: Hoà tan hoàn toàn 0,5g hỗn hợp gồm Fe và một kim loại hoá trị II bằng dung dịch HCl thu được 1,12 lít (đktc) khí hiđro. Xác định kim loại hoá trị II đã cho.

**Đáp số:** Be

Bài 10: Hoà tan hoàn toàn 28,4g hỗn hợp gồm 2 muối cacbonat của hai kim loại kiềm thổ bằng dung dịch HCl dư được 10 lít khí ( $54,6^{\circ}\text{C}$  và 0,8604 atm) và dung dịch X.

- Tính tổng số gam các muối trong dung dịch X.
- Xác định 2 kim loại trên nếu chúng thuộc hai chu kỳ liên tiếp.
- Tính % mỗi muối trong hỗn hợp.

**Đáp số:** a)  $m = 31,7\text{g}$  ; b) Mg và Ca ; c)  $\% \text{MgCO}_3 = 29,5\%$  và  $\% \text{CaCO}_3 = 70,5\%$