

Bài 28. Luyện tập

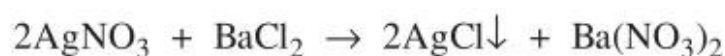
TÍNH CHẤT CỦA KIM LOẠI KIỀM, KIM LOẠI KIỀM THỔ VÀ HỢP CHẤT CỦA CHÚNG

6.74. D

– Đun nóng các dung dịch, có kết tủa xuất hiện là dung dịch $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$:



– Cho AgNO_3 vào 2 dung dịch còn lại, có kết tủa là dung dịch BaCl_2 :



6.75. A

6.76. D

6.77. B

6.78. B

6.79. A

6.80. A : CaO B : H_2O C : $\text{Ca}(\text{OH})_2$ D : HCl E : CaCl_2

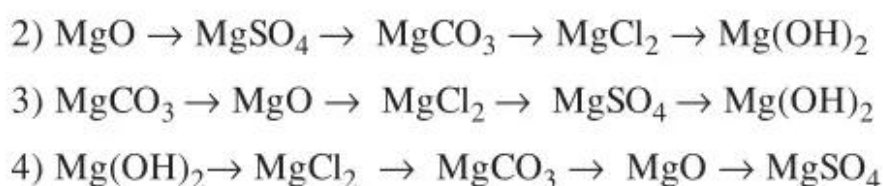
F : Na_2CO_3 Z : CO_2 X : $\text{Ba}(\text{OH})_2$ T : $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ Y : KOH

R : K_2CO_3 U : $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

6.81. A : NaOH B : NaHCO_3 C : Na_2CO_3 D : CO_2

6.82. Có nhiều chuỗi phản ứng phù hợp sơ đồ trên. Ví dụ :





6.83. Cấu hình của ion Ca^{2+} : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$. Giống cấu hình electron của nguyên tử khí hiếm đứng trước nó là argon (Ar) và cấu hình electron của ion Cl^- .

6.84. Hướng dẫn :

a) Dùng H_2O , nhận biết được 2 nhóm kim loại Na, Ba và Mg, Al. Nhận biết ion Ba^{2+} trong nhóm (1) bằng ion CO_3^{2-} . Nhận biết kim loại Al trong nhóm (2) bằng dung dịch NaOH.

b) Nhận biết ion Al^{3+} bằng dung dịch NaOH, sau đó nhận biết ion Ba^{2+} bằng dung dịch muối cacbonat, còn lại là dung dịch chứa Na^+ .

c) Dùng H_2O nhận biết CaO, dùng dung dịch NaOH nhận biết Al_2O_3 , chất còn lại là FeO.

d) Dùng dung dịch NaOH nhận biết : $\text{Al(NO}_3)_3$ tạo kết tủa sau đó tan trong dung dịch NaOH dư ; $\text{Ca(NO}_3)_2$ làm dung dịch vẫn đục, còn lại là NaNO_3 .

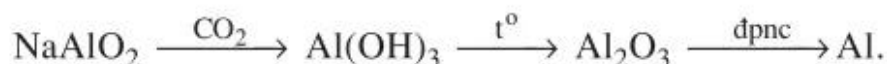
6.85. Hướng dẫn :

Dùng nước tách được NaCl. Cô cạn dung dịch được NaCl rắn. Điện phân NaCl nóng chảy, được kim loại Na.

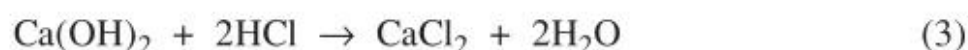
Dùng dung dịch NaOH dư, tách được chất rắn MgCO_3 và dung dịch NaAlO_2 . Từ MgCO_3 điều chế kim loại Mg theo sơ đồ chuyển hoá sau :



Từ natri aluminat điều chế kim loại Al theo sơ đồ chuyển hoá :



HS tự viết các phương trình hoá học.



Số mol HCl tham gia phản ứng (3) là 0,3 mol.

Đặt x và y là số mol Ca và CaC_2 trong hỗn hợp. Số mol Ca(OH)_2 tham gia phản ứng (3) là x + y. Ta có hệ phương trình :

$$\begin{cases} x + y = 0,15 \\ \frac{2x + 26y}{x + y} = 5.2 = 10 \end{cases} \text{Giải ra được } x = 0,1 ; y = 0,05.$$

Khối lượng của hỗn hợp rắn ban đầu :

$$m_{\text{Ca}} = 40.0,1 = 4 \text{ (g)} ; m_{\text{CaC}_2} = 64.0,05 = 3,2 \text{ (g)} \Rightarrow m_{\text{hỗn hợp}} = 7,2 \text{ g.}$$

$$\text{b) } \% V_{\text{H}_2} = 66,67\% ; \% V_{\text{C}_2\text{H}_2} = 33,33\%.$$



Thể tích khí O_2 (đktc) có trong bình trước phản ứng :

$$V = \frac{273.1,4.5}{1.(273+27)} = 6,37 \text{ (lít)}$$

Thể tích khí O_2 còn lại trong bình sau phản ứng :

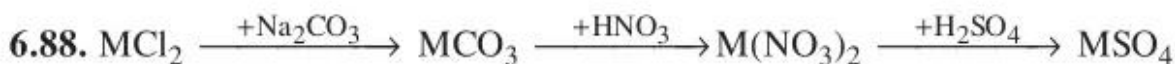
$$V' = \frac{273.0,903.5}{1.(273+136,5)} = 3,01 \text{ (lít)}$$

Thể tích khí O_2 (đktc) tham gia phản ứng :

$$6,37 - 3,01 = 3,36 \text{ (lít) hay } 0,15 \text{ mol } \text{O}_2.$$

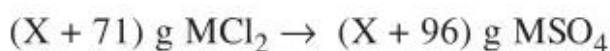
\Rightarrow Số mol kim loại M tham gia phản ứng là 0,3 mol.

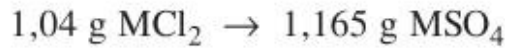
Khối lượng mol của M là $\frac{12}{0,3} = 40 \text{ (g/mol)} \Rightarrow \text{Canxi.}$



Đặt X là khối lượng mol của kim loại kiềm thổ.

Theo sơ đồ phản ứng : $1 \text{ mol } \text{MCl}_2 \rightarrow 1 \text{ mol } \text{MSO}_4$





$$\Rightarrow 1,165.(X + 71) = 1,04.(X + 96)$$

Giải ra được $X = 137$. Vậy M là Ba, muối là BaCl_2 .

6.89. Đặt hai kim loại là \bar{R} , có hoá trị n ($1 \leq n \leq 2$), ta có phương trình cho – nhận e :



Với số mol H_2 là 0,25 (mol) \Rightarrow số mol \bar{R} là $\frac{0,5}{n}$ (mol) $\Rightarrow M_{\bar{R}} = 21,2n$.

Với $1 \leq n \leq 2 \Rightarrow 21,2 \leq M_{\bar{R}} \leq 42,4$

Vậy 2 kim loại cần tìm có thể là 2 trong 4 kim loại sau : Na, K, Mg, Ca

Mặt khác ta có : $n_{\text{HCl}} = 0,3 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{H}_2} = 0,15 \text{ mol}$, vậy 0,1 mol H_2 còn

lại do H_2O phản ứng tạo ra \Rightarrow loại Mg vì Mg không phản ứng với nước \Rightarrow hai kim loại là Na và Ca với số mol tương ứng là x và y

$$\text{Ta có hệ :} \quad 23x + 40y = 10,6 \qquad (1)$$

$$x + 2y = 0,25.2 = 0,5 \qquad (2)$$

từ (1) và (2) $\rightarrow x = 0,2$; $y = 0,15$

Ta lại có số mol H_2 do nước tạo ra là 0,1 mol \Rightarrow số mol OH^- là 0,2 mol

Để tạo kết tủa cực đại tức là toàn bộ CO_2 tạo muối CO_3^{2-}

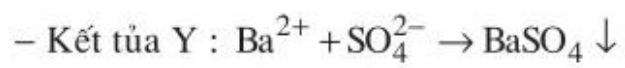
$$\frac{n_{\text{OH}^-}}{n_{\text{CO}_2}} = 2 \Rightarrow n_{\text{CO}_3^{2-}} = n_{\text{CO}_2} = \frac{0,2}{2} = 0,1 \text{ (mol)}$$

Vậy kết tủa là CaCO_3 : 0,1 mol $\Rightarrow m = 0,1.100 = 10$ (gam).

6.90. – Dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư nên $\text{Al}(\text{OH})_3$ sinh ra rồi tan hết.

– Phèn amoni $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$: 0,1 mol

$$\Rightarrow n_{\text{SO}_4^{2-}} = 0,4 \text{ mol và } n_{\text{NH}_4^+} = 0,2 \text{ mol}$$



$$\Rightarrow m\downarrow = m_{\text{BaSO}_4} = 0,4.233 = 93,2 \text{ (g)}$$



$$\Rightarrow V_{\text{NH}_3} = 0,2.22,4 = 4,48 \text{ (lít)}$$