

Bài 26

KIM LOẠI KIỀM THỔ VÀ HỢP CHẤT QUAN TRỌNG
CỦA KIM LOẠI KIỀM THỔ

6.19. B

6.20. D

6.21. B

6.22. C

6.23. D

6.24. B

6.25. C

6.26. D.

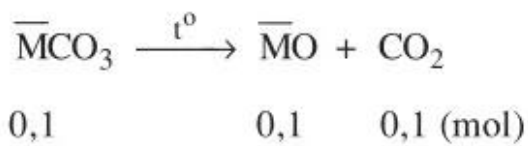
6.27. C

Oxit là MO

Khối lượng oxi bằng 40% khối lượng của M nên $\frac{16}{M} \cdot 100 = 40$

$\Rightarrow M = 40 \Rightarrow$ Kim loại là Ca

6.28. A



$$M_{\overline{MO}} = \frac{4,64}{0,1} = 46,4 \text{ (g/mol)} \Rightarrow M_{\overline{M}} = 46,4 - 16 = 30,4 \text{ (g/mol)}$$

$$M_1 < 30,4 \Rightarrow M_1 \text{ là Mg (M = 24 g/mol)}$$

$$M_2 > 30,4 \Rightarrow M_2 \text{ là Ca (M = 40 g/mol)}$$

6.29. B

Dung dịch X có : $n_{\text{OH}^-} = 0,1 + 0,15.2 = 0,4 \text{ (mol)}$

$$n_{\text{H}^+ \text{ cần}} = 0,4 \text{ mol}$$

1 lít dung dịch Y có : $n_{\text{H}^+} = 0,1 + 0,05.2 = 0,2 \text{ (mol)}$

$$V_{\text{dd axit}} = \frac{0,4}{0,2} = 2 \text{ (lít)}.$$

6.30. D

$$n_{\overline{MCO_3}} = n_{\text{CO}_2} = \frac{6,72}{22,4} = 0,3 \text{ (mol)}$$

1 mol $\overline{MCO_3} \rightarrow$ 1 mol $\overline{MCl_2}$ khối lượng tăng 11 g

Vậy 0,3 mol $\overline{MCO_3} \rightarrow$ 0,3 mol $\overline{MCl_2}$

\Rightarrow Khối lượng tăng là $0,3.11 = 3,3 \text{ (g)}$.

6.31. a) C ; b) A ; c) C.

6.32. A

6.33. C

6.34. B

6.35. Sự biến đổi không theo quy luật do kim loại nhóm IIA có những kiểu mạng tinh thể khác nhau : mạng lục phương (Be, Mg) ; mạng lập phương tâm diện (Ca, Sr) ; mạng lập phương tâm khối (Ba).

6.36. a) Cấu hình electron : Mg : $[\text{Ne}]3s^2$; Ca : $[\text{Ar}]4s^2$.

b) Tác dụng với nước : Ca tác dụng với nước ở điều kiện thường còn Mg không tác dụng.

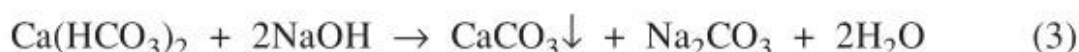
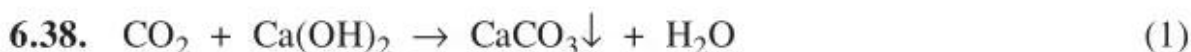
c) Phương pháp điều chế : Cả Ca và Mg đều được điều chế bằng phương pháp điện phân nóng chảy hai muối $MgCl_2$ và $CaCl_2$.

6.37. Phản ứng với nước :

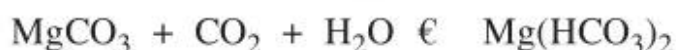
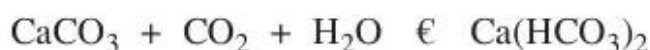
- Be không tác dụng với nước ở nhiệt độ thường.
- Mg tác dụng chậm với nước nóng.
- Ca tác dụng với nước ở nhiệt độ thường.

Tính chất của hidroxit :

- $Be(OH)_2$ có tính lưỡng tính.
- $Mg(OH)_2$ là bazơ yếu.
- $Ca(OH)_2$ là bazơ mạnh.



6.39. Trong thành phần của đá vôi có các hợp chất $CaCO_3$, $MgCO_3$. Nước mưa hoà tan khí CO_2 trong không khí đã hoà tan dần các hợp chất $CaCO_3$, $MgCO_3$.



6.40. Khác nhau về thành phần anion của muối.

- Nước có tính cứng tạm thời chứa anion HCO_3^- , khi đun nóng bị phân huỷ thành ion cacbonat làm kết tủa Ca^{2+} và Mg^{2+} .
- Nước có tính cứng vĩnh cửu chứa các anion SO_4^{2-} và Cl^- , khi đun nóng không làm kết tủa Ca^{2+} và Mg^{2+} .

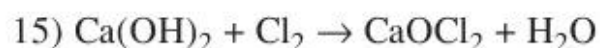
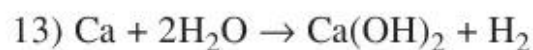
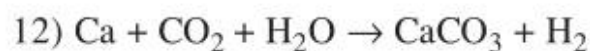
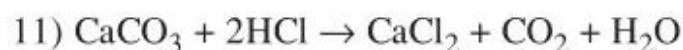
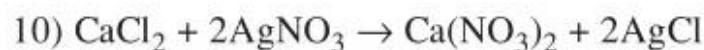
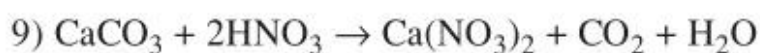
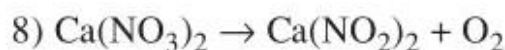
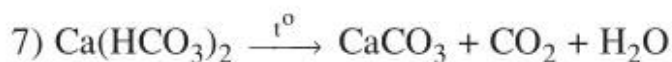
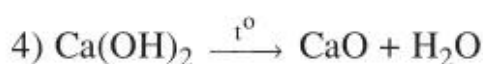
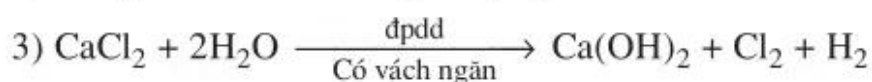
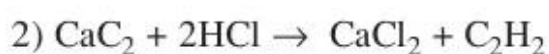
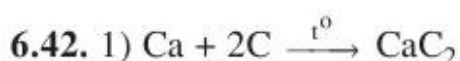
6.41. Đun sôi nước trong các cốc ta sẽ chia ra thành 2 nhóm :

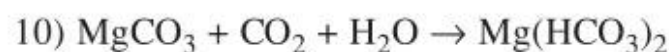
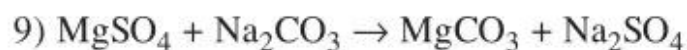
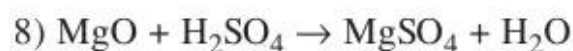
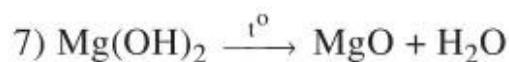
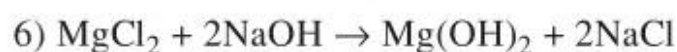
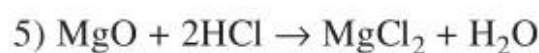
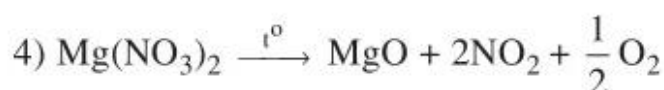
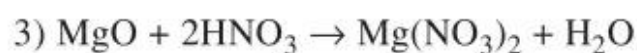
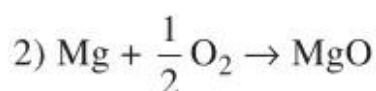
- (1) Không thấy vẩn đục là nước cất và nước có tính cứng vĩnh cửu.

(2) Thấy vẩn đục là nước có tính cứng tạm thời và nước có tính cứng toàn phần.

+ Thêm vài giọt dung dịch Na_2CO_3 vào mỗi cốc của nhóm (1). Nếu có kết tủa là nước có tính cứng vĩnh cửu, không có kết tủa là nước cất.

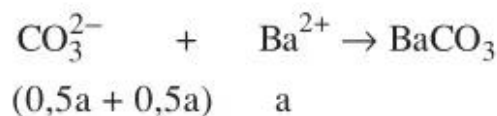
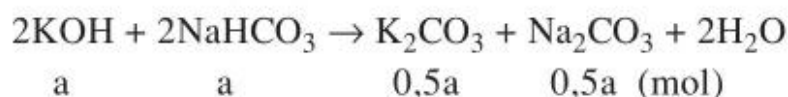
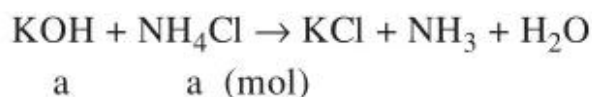
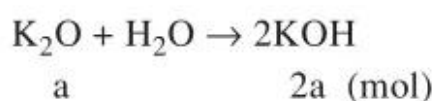
+ Lấy nước lọc của mỗi cốc ở nhóm (2) (sau khi đun sôi để nguội) cho thêm vài giọt dung dịch Na_2CO_3 . Nếu có kết tủa là nước có tính cứng toàn phần, không có kết tủa là nước có tính cứng tạm thời.





6.44. Giả sử ban đầu mỗi chất đều là a mol.

Khi cho vào nước thì chỉ có K_2O tác dụng với nước



Vậy cuối cùng chỉ còn K^+ , Na^+ và Cl^- .

6.45. Gọi kim loại kiềm thổ là X (có khối lượng mol là M), oxit của nó là XO.



Gọi x, y là số mol của kim loại kiềm thổ và oxit của nó.

Số mol HCl tham gia phản ứng (1) và (2) là 0,5 mol.

Ta có hệ phương trình :
$$\begin{cases} Mx + (M + 16)y = 8 \\ 2x + 2y = 0,5 \end{cases}$$

Giải hệ phương trình ta được : $x = \frac{M - 16}{64}$

Biết $0 < x < 0,25$, ta có : $0 < \frac{M - 16}{64} < 0,25$

$$\Rightarrow 0 < M - 16 < 16 \Rightarrow 16 < M < 32$$

Vậy kim loại kiềm thổ có nguyên tử khối bằng 24, đó là Mg.

6.46. Đặt công thức của các muối là MCl_2 và MSO_4 .

Gọi x là số mol mỗi muối. Theo đề bài ta có :

$$(M + 96)x - (M + 71)x = 2,5$$

Giải ra được $x = 0,1$ (mol)

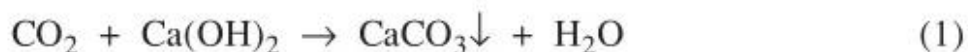
Khối lượng mol của MCl_2 là $\frac{11,1}{0,1} = 111$ (g/mol)

Nguyên tử khối của M là $111 - 71 = 40 \Rightarrow M$ là Ca

Công thức các muối là $CaCl_2$ và $CaSO_4$.

6.47. Sục khí CO_2 vào dung dịch $Ca(OH)_2$ thu được 1 g kết tủa thì có 2 trường hợp xảy ra.

Trường hợp 1 : Phản ứng chỉ tạo ra 1 g kết tủa :

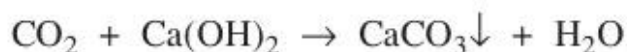


$$0,01 \quad \quad \quad \frac{1}{100} = 0,01 \text{ (mol)}$$

Theo đề bài : $n_{Ca(OH)_2} = 0,01.2 = 0,02$ (mol). Vậy $Ca(OH)_2$ dư.

$$V_{CO_2} = 22,4.0,01 = 0,224 \text{ (lít)}.$$

Trường hợp 2 : Phản ứng tạo ra nhiều hơn 1 g kết tủa, sau đó tan bớt trong CO_2 dư còn lại 1 g.



$$0,02 \quad 0,02 \quad 0,02 \text{ (mol)}$$



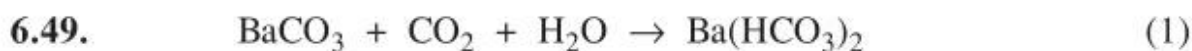
$$0,01 \quad 0,01 \text{ (mol)}$$

$$V_{\text{CO}_2} = 22,4 \cdot (0,02 + 0,01) = 0,672 \text{ (lít)}.$$

6.48. Hoà vào nước ta được hai nhóm chất :

(1) Tan trong nước là Na_2CO_3 và Na_2SO_4 . Phân biệt 2 chất này bằng dung dịch HCl. Tác dụng với dung dịch HCl là Na_2CO_3 (sủi bọt khí) ; không tác dụng với dung dịch HCl là Na_2SO_4 .

(2) Không tan trong nước là CaCO_3 và $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Dùng dung dịch HCl để nhận ra CaCO_3 (có sủi bọt khí) còn lại là $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.



Số mol CO_2 đã cho là : $\frac{3,36}{22,4} = 0,15 \text{ (mol)}$

Đặt x và y là số mol của BaCO_3 và MgCO_3 ta có hệ phương trình :

$$\begin{cases} x + y = 0,15 \\ 197x + 84y = 23,9 \end{cases}$$

Giải ra : $x = 0,1$ và $y = 0,05$

$$m_{\text{BaCO}_3} = 197 \cdot 0,1 = 19,7 \text{ (g)}$$

$$m_{\text{MgCO}_3} = 23,9 - 19,7 = 4,2 \text{ (g)}$$