

## Bài 29. Luyện tập

# TÍNH CHẤT CỦA NHÔM VÀ HỢP CHẤT CỦA NHÔM

6.91. A

6.92. A

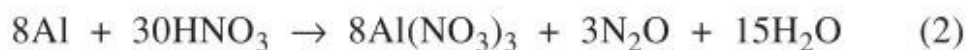
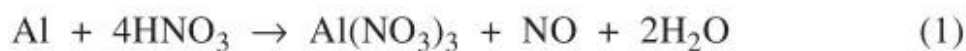
Cho từ từ dung dịch NaOH đến dư vào các dung dịch trên :

- Tạo ra kết tủa màu xanh là  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ .
- Tạo ra kết tủa nâu đỏ là  $\text{FeCl}_3$ .
- Tạo ra kết tủa trắng, tan trong NaOH dư là  $\text{AlCl}_3$ .
- Có khí mùi khai ( $\text{NH}_3$ ) thoát ra là  $\text{NH}_4\text{Cl}$  :



- Không có hiện tượng gì là  $\text{KNO}_3$ .

6.93. A



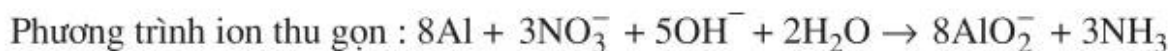
$$n_{\text{X}} = \frac{8,96}{22,4} = 0,4 \text{ (mol)} ; n_{\text{NO}} = \frac{0,4}{4} = 0,1 \text{ (mol)} ; n_{\text{N}_2\text{O}} = 0,3 \text{ mol}$$

$$n_{\text{Al}(1)} = n_{\text{NO}} = 0,1 \text{ mol} ; n_{\text{Al}(2)} = \frac{0,3 \cdot 8}{3} = 0,8 \text{ (mol)}$$

$$m_{\text{Al}} = 0,9.27 = 24,3 \text{ (g)}.$$

6.94. C

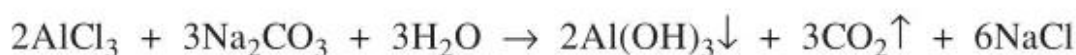
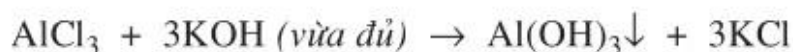
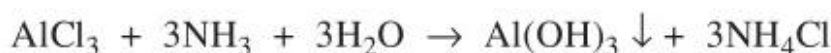
6.95. B



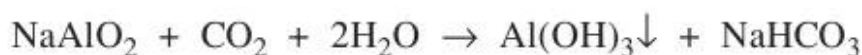
6.96. M : Al                      B : AlCl<sub>3</sub>                      Z : H<sub>2</sub>O                      X : NH<sub>3</sub>

D : Al(OH)<sub>3</sub>                      C : NaAlO<sub>2</sub>                      E : Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

6.97. a) Các chất có thể dùng là NH<sub>3</sub>, KOH, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> :

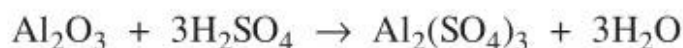


b) Các chất có thể dùng là CO<sub>2</sub>, HCl :



6.98.                       $2\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

Cô cạn dung dịch được tinh thể K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> khan.



Cô cạn dung dịch thu được tinh thể Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>.18H<sub>2</sub>O.

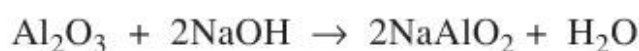
– Hoà tan 1 mol K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> vào nước cất.

– Hoà tan 1 mol Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>.18H<sub>2</sub>O vào cốc nước cất khác.

– Đun nóng cả hai dung dịch, trộn 2 dung dịch với nhau rồi khuấy mạnh, sau đó để nguội, một thời gian thấy dung dịch bị vẩn đục, các tinh thể K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>.24H<sub>2</sub>O sẽ tách ra.

**6.99.** Quặng boxit gồm chủ yếu là  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , có lẫn các tạp chất là  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  và  $\text{SiO}_2$  (cát). Việc tách  $\text{Al}_2\text{O}_3$  nguyên chất ra khỏi các tạp chất dựa vào tính lưỡng tính của  $\text{Al}_2\text{O}_3$ .

– Nghiền nhỏ quặng rồi cho vào dung dịch  $\text{NaOH}$  loãng, nóng :

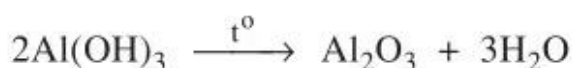


Lọc bỏ  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  và  $\text{SiO}_2$  không tan.

– Sục khí  $\text{CO}_2$  dư vào dung dịch  $\text{NaAlO}_2$  :



– Lọc lấy  $\text{Al}(\text{OH})_3$  rồi nhiệt phân :



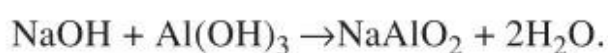
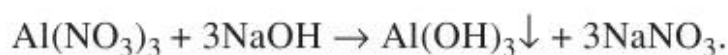
**6.100.**  $\text{Al}_2\text{O}_3 + 12\text{HF} + 6\text{NaOH} \rightarrow 2\text{Na}_3\text{AlF}_6 + 9\text{H}_2\text{O}$

*Đáp số :* 242,8 g  $\text{Al}_2\text{O}_3$  ; 571,4 g  $\text{HF}$  ; 571,4 g  $\text{NaOH}$ .

**6.101.** – Không có khí thoát ra  $\Rightarrow$  sản phẩm khử là :  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ .

– Bảo toàn điện tích ta có :  $n_{\text{Al}} \cdot 3 = n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} \cdot 8 \Rightarrow n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} = 0,03$  (mol).

– Dung dịch gồm :  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$  : 0,08 mol và  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  : 0,03 mol



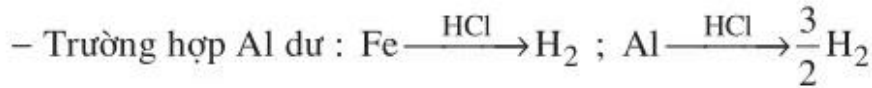
$$\begin{aligned} \Rightarrow n_{\text{NaOH}} &= n_{\text{NH}_4\text{NO}_3} + 3 \cdot n_{\text{Al}(\text{NO}_3)_3} + n_{\text{Al}(\text{OH})_3} = 0,03 + 3 \cdot 0,08 + 0,08 \\ &= 0,35 \text{ (mol)} \end{aligned}$$

**6.102.** PTHH của phản ứng nhiệt nhôm :  $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{t^0} \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$

– Trường hợp Al hết :  $\text{Fe} \xrightarrow{\text{HCl}} \text{H}_2$

$$\Rightarrow n_{\text{Fe}} = n_{\text{H}_2} = 0,5 \text{ (mol)} \Rightarrow m_{\text{Fe}} = 0,5 \cdot 56 = 28 \text{ (g)} > 26 \text{ (g)}$$

(Loại vì mâu thuẫn định luật bảo toàn khối lượng).

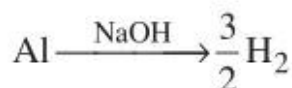


Gọi a, b lần lượt là số mol của Al và  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  ban đầu.

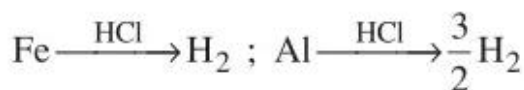
$$\Rightarrow \begin{cases} 27a + 160b = 26,8 \\ 2b + (a - 2b) \cdot 1,5 = 0,5 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 0,4 \text{ (mol)} \\ b = 0,1 \text{ (mol)} \end{cases}$$

Vậy  $m_{\text{Al}} = 27 \cdot 0,4 = 10,8 \text{ (g)}$ .

**6.103.** – Phần 1 : Tác dụng với dung dịch NaOH  $\rightarrow \text{H}_2$  nên Al dư.

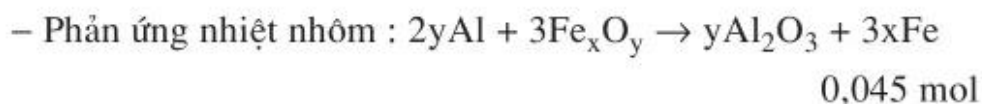


– Phần 2 : Tác dụng với dung dịch HCl



Từ thể tích  $\text{H}_2$  ta dễ dàng tính được :

$$n_{\text{Fe}} = 0,045 \text{ (mol)} \text{ và } n_{\text{Al}} \text{ (dư)} = 0,01 \text{ (mol)}$$



$$\Rightarrow n_{\text{Al}} \text{ (ban đầu)} = \frac{0,045 \cdot 2y}{3x} + 0,01 = \frac{0,03y}{x} + 0,01 \text{ (mol)}$$

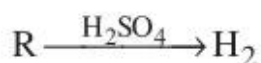
$$\text{Từ } m_{\text{hh}} = 27 \cdot \left( \frac{0,03y}{x} + 0,01 \right) + \frac{0,045}{x} (56x + 16y) = \frac{9,66}{2} \text{ (gam)}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{3}{4} . \text{ Vậy oxit sắt là } \text{Fe}_3\text{O}_4 .$$

**6.104.** – Gọi a, b, c lần lượt là số mol của Al,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  và R.

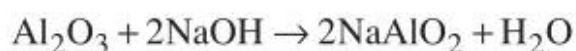
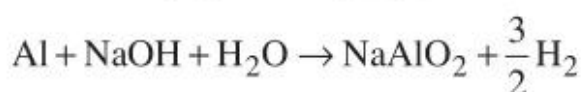
– Do thể tích 2 khí thoát ra khi tác dụng với dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng và  $\text{NaOH}$  khác nhau nên R đứng trước  $\text{H}_2$  (trong dãy điện hoá) nhưng không tác dụng với  $\text{NaOH}$ .

– Khi tác dụng với dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng :  $\text{Al} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4} \frac{3}{2} \text{H}_2$  ;



$$\Rightarrow 1,5a + c = 0,4 \quad (1)$$

– Khi tác dụng với dung dịch  $\text{NaOH}$  :



$$\Rightarrow \begin{cases} n_{\text{H}_2} = 1,5a = 0,3 \\ n_{\text{NaOH}} = a + 2b = 0,4 \end{cases} \quad (2)$$

Từ (1) và (2)  $\Rightarrow a = 0,2 \text{ mol}$  ;  $b = 0,1 \text{ mol}$  và  $c = 0,1 \text{ mol}$ .

Vậy  $m_{\text{hh}} = 27.0,2 + 102.0,1 + \text{R}.0,1 = 18$

$\Rightarrow \text{R} = 24 \text{ (Mg)}$ .

$$\Rightarrow \% \text{Al}_2\text{O}_3 = \frac{0,1.102}{18} . 100 = 56,67 \text{ (\%)}$$