

Nội dung bài viết

1. [Giải Hóa học 12 Bài 27 SBT: Nhôm và hợp chất của nhôm](#)
 1. [Bài 27.1 trang 62 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 2. [Bài 27.2 trang 62 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 3. [Bài 27.3 trang 62 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 4. [Bài 27.4 trang 62 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 5. [Bài 27.5 trang 62 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 6. [Bài 27.6 trang 63 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 7. [Bài 27.7 trang 63 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 8. [Bài 27.8 trang 63 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 9. [Bài 27.9 trang 63 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 10. [Bài 27.10 trang 63 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 11. [Bài 27.11 trang 63 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 12. [Bài 27.12 trang 63 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 13. [Bài 27.13 trang 64 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 14. [Bài 27.14 trang 64 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 15. [Bài 27.15 trang 64 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 16. [Bài 27.16 trang 64 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 17. [Bài 27.17 trang 64 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 18. [Bài 27.18 trang 64 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 19. [Bài 27.19 trang 64 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 20. [Bài 27.20 trang 65 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 21. [Bài 27.21 trang 65 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 22. [Bài 27.22 trang 65 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 23. [Bài 27.23 trang 65 Sách bài tập Hóa học 12:](#)
 24. [Bài 27.24 trang 65 Sách bài tập Hóa học 12:](#)

Giải Hóa học 12 Bài 27 SBT: Nhôm và hợp chất của nhôm

Bài 27.1 trang 62 Sách bài tập Hóa học 12:

Nhôm hidroxit thu được từ cách làm nào sau đây ?

- A. Cho dư dung dịch HCl vào dung dịch natri aluminat.
- B. Thổi dư khí CO₂ vào dung dịch natri aluminat.
- C. Cho dư dung dịch NaOH vào dung dịch AlCl₃.
- D. Cho Al₂O₃ tác dụng với nước.

Lời giải:

B

Bài 27.2 trang 62 Sách bài tập Hóa học 12:

Chỉ dùng hoá chất nào sau đây có thể phân biệt 3 chất rắn là Mg, Al và Al_2O_3 ?

- A. Dung dịch HCl B. Dung dịch KOH
C. Dung dịch NaCl D. Dung dịch $CuCl_2$

Lời giải:

B

Bài 27.3 trang 62 Sách bài tập Hóa học 12:

Các dung dịch $ZnSO_4$ và $AlCl_3$ đều không màu. Để phân biệt 2 dung dịch này có thể dùng dung dịch của chất nào sau đây ?

- A. NaOH B. HNO_3
C. HCl D. NH_3

Lời giải:

D

Bài 27.4 trang 62 Sách bài tập Hóa học 12:

Hiện tượng nào sau đây đúng khi cho từ từ dung dịch NH_3 đến dư vào ống nghiệm đựng dung dịch $AlCl_3$?

- A. Sủi bọt khí, dung dịch vẫn trong suốt và không màu.
B. Sủi bọt khí và dung dịch đục dần do tạo ra chất kết tủa.
C. Dung dịch đục dần do tạo ra chất kết tủa sau đó kết tủa tan và dung dịch lại trong suốt.
D. Dung dịch đục dần do tạo ra chất kết tủa và kết tủa không tan khi cho dư dung dịch NH_3 .

Lời giải:

D

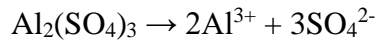
Bài 27.5 trang 62 Sách bài tập Hóa học 12:

Trong 1 lít dung dịch $Al_2(SO_4)_3$ 0,15M có tổng số mol các ion do muối phân li ra (bỏ qua sự thủy phân của muối) là

- A. 0,15 mol. B. 0,3 mol.
C. 0,45 mol. D. 0,75 mol.

Lời giải:

D



$$\text{Số mol ion} = 2 n_{\text{Al}^{3+}} + 3 n_{\text{SO}_4^{2-}} = 5 n_{\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3} = 5 \cdot 0,15 = 0,75 \text{ mol}$$

Bài 27.6 trang 63 Sách bài tập Hóa học 12:

Hòa tan m gam Al tác dụng hết với dung dịch HNO_3 rất loãng chỉ thu được hỗn hợp khí gồm 0,015 mol N_2O và 0,01 mol NO . Giá trị của m là

- A. 13,5. B. 1,35.
C. 0,81. D. 8,1.

Lời giải:

B

$$n_{e \text{ nhận}} = 8n_{\text{N}_2\text{O}} + 3n_{\text{NO}} = 8 \cdot 0,015 + 3 \cdot 0,01 = 0,15 = n_{e \text{ cho}} = 3n_{\text{Al}}$$

$$\Rightarrow n_{\text{Al}} = 0,03 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{Al}} = 0,81 \text{ g}$$

Bài 27.7 trang 63 Sách bài tập Hóa học 12:

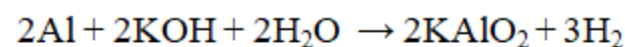
Cho 5,4 g Al vào 100 ml dung dịch KOH 0,2M. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thể tích khí H_2 (đktc) thu được là

- A. 4,48 lít. B. 0,448 lít.
C. 0,672 lít. D. 0,224 lít.

Lời giải:

C

$$n_{\text{KOH}} = 0,1 \cdot 0,2 = 0,02 \text{ mol}; n_{\text{Al}} = 0,2 \text{ mol}$$



$$0,02 \quad 0,02 \quad \quad \quad 0,03 \text{ (mol)}$$

Al dư; $V_{H_2} = 0,03.22,4 = 0,672$ lít

Bài 27.8 trang 63 Sách bài tập Hóa học 12:

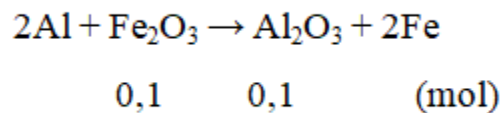
Nung nóng hỗn hợp gồm 10,8 g bột Al với 16 g bột Fe_2O_3 (không có không khí), nếu hiệu suất phản ứng là 80% thì khối lượng Al_2O_3 thu được là

- A. 8,16 g. B. 10,20 g.
C. 20,40 g. D. 16,32 g.

Lời giải:

A

$$n_{Al} = 0,4 \text{ mol}; n_{Fe_2O_3} = 0,1 \text{ mol}$$



$$m_{Al_2O_3} = 0,1.102.80\% = 8,16g$$

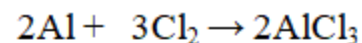
Bài 27.9 trang 63 Sách bài tập Hóa học 12:

Đốt cháy bột Al trong bình khí Cl_2 dư, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn khối lượng chất rắn trong bình tăng 4,26 g. Khối lượng Al đã phản ứng là

- A. 2,16 g. B. 1,62 g. C. 1,08 g. D. 3,24 g.

Lời giải:

C



$$54g \quad 3.71 = 213g$$

$$x \rightarrow 4,26g$$

$$\Rightarrow x = 4,26.54/213 = 1,08g$$

Bài 27.10 trang 63 Sách bài tập Hóa học 12:

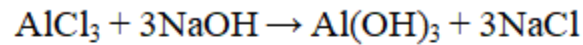
Cho 4,005 g $AlCl_3$ vào 1000 ml dung dịch NaOH 0,1M. Sau khi phản ứng xong thu được khối lượng kết tủa là

- A. 1,56 g B. 2,34 g
C. 2,60 g D. 1,65 g.

Lời giải:

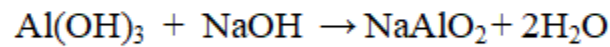
A

$$n_{\text{AlCl}_3} = 0,03 \text{ mol}; n_{\text{NaOH}} = 0,1 \text{ mol}$$



$$0,03 \quad 0,09 \quad 0,03 \quad (\text{mol})$$

$$n_{\text{NaOH còn lại}} = 0,1 - 0,09 = 0,01 \text{ mol}$$



$$0,01 \quad 0,01$$

$$n_{\text{Al(OH)}_3 \text{ còn}} = 0,03 - 0,01 = 0,02 \text{ mol}$$

$$m_{\text{Al(OH)}_3} = 78 \cdot 0,02 = 1,56 \text{ g}$$

Bài 27.11 trang 63 Sách bài tập Hóa học 12:

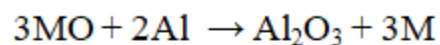
Để khử hoàn toàn m gam hỗn hợp CuO và PbO cần 8,1 g kim loại nhôm sau phản ứng thu được 50,2 g hỗn hợp 2 kim loại. Giá trị của m là

- A. 57,4. B. 54,4.
C. 53,4. D. 56,4.

Lời giải:

A

$$n_{\text{Al}} = 0,3 \text{ mol}$$



$$0,45 \leftarrow 0,3 \quad (\text{mol})$$

$$m_{\text{O}} = 0,45 \cdot 16 = 7,2 \text{ g}$$

Khối lượng hỗn hợp 2 oxit là:

$$50,2 + 7,2 = 57,4 \text{ g}$$

Bài 27.12 trang 63 Sách bài tập Hóa học 12:

Cho 16,2 g kim loại X (có hoá trị n duy nhất) tác dụng với 3,36 lít O₂ (đktc), phản ứng xong thu được chất rắn A. Cho A tác dụng hết với dung dịch HCl thấy có 1,2 g khí H₂ thoát ra. Kim loại X là

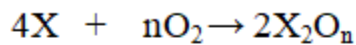
A. Mg. B. Zn.

C. Al. D. Ca.

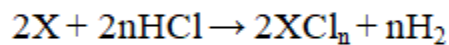
Lời giải:

C

$$n_{O_2} = 0,15 \text{ mol}; n_{H_2} = 0,6 \text{ mol}$$



$$0,6/n \leftarrow 0,15 \quad (\text{mol})$$



$$1,2/n \leftarrow 0,6 \text{ (mol)}$$

$$\text{Ta có: } m_M = (0,6/n + 1,2/n) \cdot M = 16,2$$

$$\Rightarrow M = 9n \Rightarrow n = 3 \text{ và } M = 27 \text{ (Al)}$$

Bài 27.13 trang 64 Sách bài tập Hóa học 12:

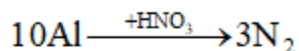
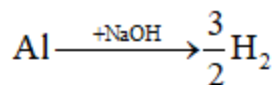
Khi cho m gam Al tác dụng với dung dịch NaOH dư được x lít khí và khi cho cũng m gam Al tác dụng với HNO₃ loãng dư được y lít khí N₂ duy nhất (các thể tích khí đo ở cùng điều kiện). Quan hệ giữa x và y là

A. x = 5y. B. y = 5x.

C. x = y. D. x = 2,5y.

Lời giải:

A



$$n_{\text{H}_2} = \frac{m}{27} \cdot \frac{3}{2} = \frac{x}{22,4};$$

$$n_{\text{N}_2} = \frac{m}{27} \cdot \frac{3}{10} = \frac{y}{22,4}$$

$$\Rightarrow \frac{x}{y} = 5$$

Bài 27.14 trang 64 Sách bài tập Hóa học 12:

Nhận định nào sau đây không đúng ?

- A. Trong phản ứng của Al với dung dịch NaOH thì Al là chất khử và NaOH là chất oxi hoá.
- B. Al có khả năng tác dụng với nước ngay ở điều kiện thường.
- C. Al là kim loại có tính khử mạnh, nó bị oxi hoá dễ dàng thành ion Al^{3+} .
- D. Hỗn hợp gồm bột nhôm và bột oxit sắt từ được gọi là hỗn hợp tecmit.

Lời giải:

A

Bài 27.15 trang 64 Sách bài tập Hóa học 12:

Trường hợp nào sau đây thu được $\text{Al}(\text{OH})_3$

- A. Cho dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ vào dung dịch NaOH dư
- B. Cho dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ vào dung dịch HCl dư
- C. Cho dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư
- D. Cho dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ vào dung dịch NH_3 dư

Lời giải:

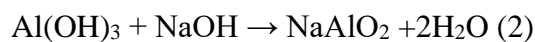
D

Bài 27.16 trang 64 Sách bài tập Hóa học 12:

Tại sao Al khử H₂O rất chậm và khó, nhưng lại khử H₂O dễ dàng trong dung dịch kiềm mạnh, giải phóng khí H₂ ? Kiềm giữ vai trò gì trong phản ứng này ? Viết phương trình hoá học của các phản ứng.

Lời giải:

Al khử H₂O rất khó khăn, không thu được khí H₂ vì Al phản ứng với nước tạo ra màng bảo vệ là Al(OH)₃, nó ngăn không cho Al tiếp xúc với nước. Trong dung dịch kiềm mạnh (NaOH, KOH,...) màng bảo vệ Al(OH)₃ sinh ra liền bị phá huỷ, do đó Al khử H₂O dễ dàng, giải phóng khí H₂.



Hai phản ứng trên xảy ra luân phiên nhau, cho tới khi Al bị oxi hoá hết. Ở đây, kiềm giữ vai trò hoà tan màng bảo vệ Al(OH)₃, tạo điều kiện cho Al khử H₂O dễ dàng.

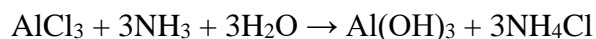
Bài 27.17 trang 64 Sách bài tập Hóa học 12:

Có gì giống nhau và khác nhau khi nhỏ từ từ cho đến dư :

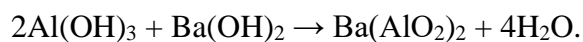
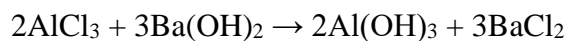
- Dung dịch NH₃ vào dung dịch AlCl₃ ?
- Dung dịch Ba(OH)₂ vào dung dịch AlCl₃ ?

Lời giải:

- Kết tủa tạo ra không tan trong dung dịch NH₃ dư :



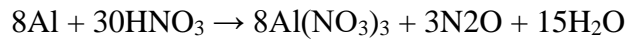
- Kết tủa tạo ra tan trong dung dịch Ba(OH)₂ dư :

**Bài 27.18 trang 64 Sách bài tập Hóa học 12:**

Tùy thuộc vào nồng độ của dung dịch HNO₃, Al có thể khử HNO₃ thành NO₂, N₂O, NO, N₂, NH₄NO₃. Viết phương trình hoá học của các phản ứng

Lời giải:

Các phương trình hoá học :



Bài 27.19 trang 64 Sách bài tập Hóa học 12:

Có 4 kim loại riêng biệt là Na, Ca, Cu, Al. Hãy nhận biết mỗi kim loại bằng phương pháp hoá học và viết các phương trình hoá học.

Lời giải:

Dùng H_2O để phân thành 2 nhóm kim loại : Nhóm (1) gồm Na và Ca, nhóm (2) gồm Cu và Al. Sản phẩm là các dung dịch NaOH và $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

Dùng CO_2 nhận biết dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$, suy ra chất ban đầu là Ca. Kim loại còn lại ở nhóm (1) là Na.

Kim loại nào ở nhóm (2) tác dụng với dung dịch NaOH tạo bọt khí, kim loại đó là Al. Kim loại còn lại ở nhóm (2) là Cu.

Bài 27.20 trang 65 Sách bài tập Hóa học 12:

Chỉ dùng những chất ban đầu là NaCl, H_2O , Al hãy điều chế :

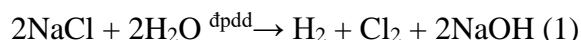
a) AlCl_3 .

b) $\text{Al}(\text{OH})_3$.

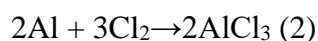
c) Dung dịch NaAlO_2

Lời giải:

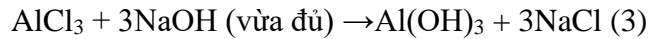
a) Hoà tan NaCl vào nước tới bão hoà rồi điện phân dung dịch :



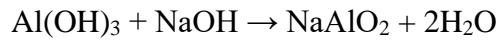
Thu Cl_2 cho phản ứng với Al :



- Lấy AlCl_3 vừa điều chế được (2) cho tác dụng với NaOH ở (1) :



- Lấy Al(OH)_3 điều chế được ở (3) cho tác dụng với NaOH :

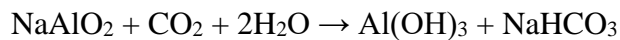


Bài 27.21 trang 65 Sách bài tập Hóa học 12:

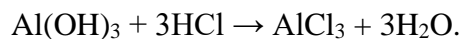
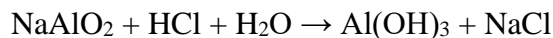
Có gì giống và khác nhau khi cho khí CO_2 và dung dịch HCl loãng tác dụng với dung dịch NaAlO_2 ?
Viết phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra.

Lời giải:

- Kết tủa xuất hiện, không tan trong CO_2 dư :



- Kết tủa xuất hiện rồi tan trong dung dịch HCl dư :



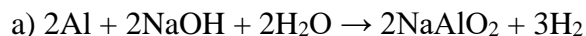
Bài 27.22 trang 65 Sách bài tập Hóa học 12:

Cho 13,5 g Al vào dung dịch NaOH nóng, lấy dư.

a) Viết phương trình hoá học của phản ứng dưới dạng phân tử và ion thu gọn.

b) Tính thể tích khí H_2 bay ra ở 735 mmHg và $22,5^\circ\text{C}$.

Lời giải:



natri aluminat



ion aluminat

$$\text{b) } n_{\text{Al}} = 13,5/27 = 0,5 \text{ mol}$$

$$n_{\text{H}_2} = 3/2 n_{\text{Al}} = 3/2 \cdot 0,5 = 0,75 \text{ mol}$$

$$V_{\text{H}_2} = nRt/P = 18,8\text{l}$$

Bài 27.23 trang 65 Sách bài tập Hóa học 12:

Hoà tan 0,12 mol FeCl₃, 0,15 mol MgSO₄ và 0,16 mol Al₂(SO₄)₃ vào dung dịch chứa 0,4 mol H₂SO₄ và 0,1 mol HCl được dung dịch X. Cho 254 ml dung dịch NaOH 10M vào X được m gam kết tủa. Xác định giá trị của m.

Lời giải:

$$n_{\text{Fe}^{3+}} = 0,12 \text{ mol} \quad n_{\text{Mg}^{2+}} = 0,15 \text{ mol} \quad n_{\text{Al}^{3+}} = 0,32 \text{ mol}$$

$$n_{\text{H}^+} = 0,9 \text{ mol} \quad n_{\text{OH}^-} = 2,54 \text{ mol}$$

Khi cho NaOH vào dd X thì:



$$\rightarrow n_{\text{OH}^-} = n_{\text{H}^+} = 0,9 \text{ mol}$$



$$\rightarrow n_{\text{OH}^-} = 3n_{\text{Fe}^{3+}} = 3 \cdot 0,12 = 0,36 \text{ mol}$$



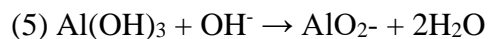
$$\rightarrow n_{\text{OH}^-} = 2n_{\text{Mg}^{2+}} = 2 \cdot 0,15 = 0,3 \text{ mol}$$

$$\text{Từ (1),(2) và (3)} \rightarrow n_{\text{OH}^- (\text{dư})} = 2,54 - 0,9 - 0,36 - 0,3 = 0,98 \text{ mol}$$



$$\rightarrow n_{\text{OH}^-} = 3n_{\text{Al}^{3+}} = 3 \cdot 0,32 = 0,96 \text{ mol}$$

Do OH⁻ dư 0,02 mol nên tiếp tục có pứ:



$$\rightarrow n_{\text{Al}(\text{OH})_3} = 0,32 - 0,02 = 0,3 \text{ mol}$$

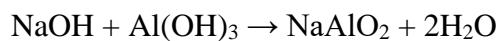
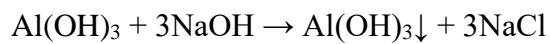
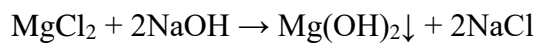
Vậy kết tủa gồm Fe(OH)₃: 0,12 mol, Mg(OH)₂: 0,15 mol, Al(OH)₃: 0,3 mol

$$\rightarrow m \downarrow = 0,12 \cdot 107 + 0,15 \cdot 58 + 0,3 \cdot 78 = 44,94 \text{ g}$$

Bài 27.24 trang 65 Sách bài tập Hóa học 12:

Cho 100 ml dung dịch NaOH X mol/l ($x > 0,4\text{M}$) vào dung dịch chứa 0,02 mol MgCl₂ và 0,02 mol AlCl₃. Lọc lấy kết tủa và nung đến khối lượng không đổi được m gam chất rắn. Để m nhỏ nhất thì giá trị của X bằng bao nhiêu.

Lời giải:



Kết tủa nhỏ nhất khi Al(OH)_3 tan hết

$$\rightarrow n_{\text{NaOH}} = 2n_{\text{MgCl}_2} + 3n_{\text{AlCl}_3} + n_{\text{Al(OH)}_3}$$

$$= 2 \cdot 0,02 + 3 \cdot 0,02 + 0,02 = 0,12 \text{ mol}$$

$$\text{Vậy } x = 0,12/0,1 = 1,2\text{M}$$