

Nội dung bài viết

1. [Giải Hóa 12 bài 22: Luyện tập: Tính chất của kim loại](#)
2. [Lý thuyết Hóa 12 Bài 22: Luyện tập: Tính chất của kim loại](#)

*Giải Hóa 12 bài 22: Luyện tập: Tính chất của kim loại*

### **Giải bài 1 trang 100 SGK Hoá 12**

Có 4 ion là  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ . Ion có số electron lớp ngoài cùng nhiều nhất là :

- A.  $\text{Fe}^{3+}$ .
- B.  $\text{Fe}^{2+}$ .
- C.  $\text{Al}^{3+}$ .
- D.  $\text{Ca}^{2+}$ .

**Lời giải:**

Đáp án B.

### **Giải bài 2 Hoá 12 SGK trang 100**

Kim loại có tính chất vật lý chung là dẫn điện, dẫn nhiệt, dẻo và có ánh kim. Nguyên nhân của những tính chất vật lý chung là :

- A. trong tinh thể kim loại có nhiều electron độc thân.
- B. trong tinh thể kim loại có các ion dương chuyển động tự do.
- C. trong tinh thể kim loại có các electron chuyển động tự do.
- D. trong tinh thể kim loại có nhiều ion dương kim loại.

**Lời giải:**

Đáp án C.

### **Giải bài 3 SGK Hoá 12 trang 100**

Kim loại khác nhau có độ dẫn điện, dẫn nhiệt khác nhau, sự khác nhau đó được quyết định bởi đặc điểm nào sau đây?

- A. có khối lượng riêng khác nhau.
- B. có kiểu mạng tinh thể khác nhau.
- C. có mật độ electron tự do khác nhau.
- D. có mật độ ion dương khác nhau.

**Lời giải:**

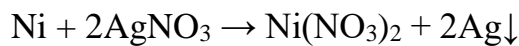
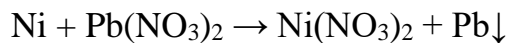
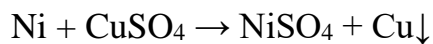
Đáp án C.

**Giải bài 4 trang 100 SGK Hoá 12**

Ngâm một lá kim loại Ni trong những dung dịch muối sau:  $MgSO_4$ ,  $NaCl$ ,  $CuSO_4$ ,  $AlCl_3$ ,  $ZnCl_2$ ,  $Pb(NO_3)_2$ ,  $AgNO_3$ . Hãy cho biết muối nào có phản ứng với Ni. Giải thích và viết phương trình hoá học.

**Lời giải:**

Niken có thể phản ứng được với các dung dịch muối sau đây:



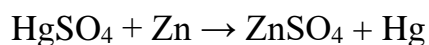
**Giải bài 5 Hoá 12 SGK trang 101**

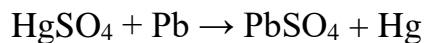
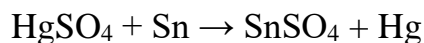
Để làm sạch một mẫu thủy ngân có lẫn tạp chất là kẽm, thiếc, chì người ta khuấy mẫu thủy ngân này trong dung dịch  $HgSO_4$  dư.

- a. Hãy giải thích phương pháp làm sạch và viết phương trình hóa học.
- b. Nếu bạc có lẫn tạp chất là kim loại nói trên, hãy làm cách nào để loại bỏ được tạp chất? Viết phương trình hóa học.

**Lời giải:**

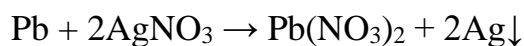
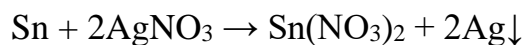
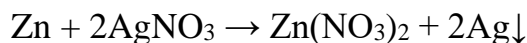
- a. Khuấy mẫu thủy ngân trong dung dịch  $HgSO_4$  có các phản ứng





Như vậy các tạp chất Zn, Sn, Pb bị hòa tan hết. Lọc lấy thu thủy ngân tinh khiết.

b, Nếu bạc có lẫn các kim loại nói trên cho hỗn hợp vào dung dịch  $\text{AgNO}_3$ . Sẽ có các phản ứng xảy ra:



Khi đó các kim loại bị hòa tan hết trong dung dịch  $\text{AgNO}_3$  lọc lấy kết tủa thu được Ag tinh khiết

### Giải bài 6 SGK Hoá 12 trang 101

Hòa tan hoàn toàn 20 gam hỗn hợp Fe và Mg trong dung dịch HCl thu 1 gam khí  $\text{H}_2$ . Khi cô cạn dung dịch thu được bao nhiêu gam muối khan?

A. 54,5(g)

B. 55,5(g)

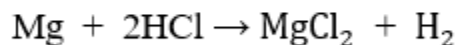
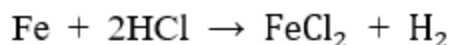
C. 56,5(g)

D. 57,5(g)

**Lời giải:**

Đáp án B.

• Cách 1:



gọi x, y lần lượt là số mol của Fe và Mg trong hỗn hợp

$$\text{số mol H}_2 \text{ là } n_{\text{H}_2} = \frac{1}{2} = 0,5 \text{ (mol)}$$

theo bài ra ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} 56x + 24y = 20 \\ x + y = 0,5 \end{cases}$$

khối lượng muối khan là :

$$m = m_{\text{FeCl}_2} + m_{\text{MgCl}_2} = x(56 + 71) + y(24 + 71)$$

$$m = 56x + 24y + 71(x + y)$$

$$m = 20 + 71 \cdot 0,5 = 55,5 \text{ (g)}$$

• Cách 2:

$$n_{\text{muối}} = n_{\text{H}_2} = \frac{1}{2} = 0,5 \text{ (mol)}$$

$$\text{Khối lượng muối} = m_{\text{(kim loại)}} + m_{\text{(gốc clorua)}} = 20,0 + 71 \cdot 0,5 = 55,5 \text{ (g)}$$

### **Giải bài 7 trang 25 SGK Hoá 101**

Hòa tan hoàn toàn 0,5 gam Fe và một kim loại hóa trị II trong dung dịch HCl thu được 1,12 lít khí H<sub>2</sub> đktc. Kim loại hóa trị II đó là kim loại nào sau đây.

A. Mg.

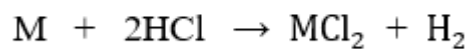
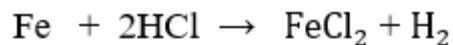
B. Ca.

C. Zn.

D. Be.

**Lời giải:**

Đáp án D.



gọi x, y lần lượt là số mol của Fe và M trong hỗn hợp

$$\text{số mol H}_2 \text{ là } n_{\text{H}_2} = \frac{1,12}{22,4} = 0,05 \text{ (mol)}$$

theo bài ra ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} 56 \cdot x + M \cdot y = 0,5 & (1) \\ x + y = 0,05 & (2) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 56 \cdot x + M \cdot y = 0,5 & (1) \\ x + y = 0,05 & (2) \end{cases}$$

$$\text{từ (2)} \rightarrow x = 0,05 - y$$

$$\text{thay vào (1) ta được } 56(0,05 - y) + M_y = 0,5$$

$$\Leftrightarrow 2,8 - 56y + M_y = 0,5$$

$$2,3 = 56y - M_y$$

$$\rightarrow y = \frac{2,3}{56 - M}$$

Ta có  $0 < y < 0,05$

$$y > 0 \Leftrightarrow \frac{2,3}{56 - M} > 0 \rightarrow 56 - M > 0 \Rightarrow M < 56$$

$$y < 0,05 \Leftrightarrow \frac{2,3}{56 - M} < 0,05 \rightarrow 2,3 < 0,05(56 - M) \rightarrow M < 10$$

Trong các kim loại hóa trị II chỉ có Be thỏa mãn do đó M là Be

**Giải bài 8 Hoá 12 SGK trang 101**

Cho 16,2 gam kim loại M có hóa trị n tác dụng với 0,15 mol O<sub>2</sub>. Chất rắn thu được sau phản ứng đem hòa tan vào dung dịch HCl dư thấy thoát ra 13,44 lít khí H<sub>2</sub> đktc. Kim loại M là kim loại nào sau đây?

A. Fe.

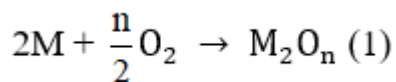
B. Al.

C. Ca.

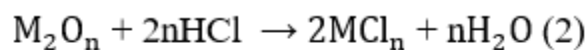
D. Mg.

**Lời giải:**

Đáp án B.



Chất rắn sau phản ứng hòa tan trong HCl thấy có khí thoát ra chứng tỏ có M dư



$$\text{Số mol } H_2: n_{H_2} = \frac{13,44}{22,4} = 0,6(\text{mol})$$

Theo phương trình (1)

$$n_M = \frac{2}{0,5n} \cdot n_{O_2} = \frac{2 \cdot 0,15}{0,5n} = \frac{0,6}{n} \quad (\text{mol})$$

Theo phương trình (3)

$$n_M = \frac{2}{0,5n} \cdot n_{H_2} = \frac{2 \cdot 0,6}{0,5n} = \frac{1,2}{n} \quad (\text{mol})$$

$$\text{Tổng số mol M là } n_M = \frac{0,6}{n} + \frac{1,2}{n} = \frac{1,8}{n} \quad (\text{mol})$$

$$\rightarrow M = \frac{16,2}{\frac{1,8}{n}} = 9n$$

⇒ Giá trị thỏa mãn là  $n = 3$ ,  $M = 27$  M : Al

### **Giải bài 9 SGK Hoá 12 trang 101**

Có 5 mẫu kim loại là Mg, Al, Ba, Fe, Ag. Nếu chỉ dùng thêm dung dịch  $H_2SO_4$  thì có thể nhận biết được những mẫu kim loại nào ?

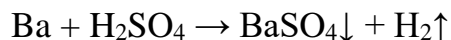
- A. Mg, Ba, Ag.
- B. Mg, Ba, Al.
- C. Mg, Ba, Al, Fe.
- D. Cả 5 mẫu kim loại.

#### **Lời giải:**

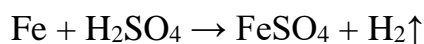
Đáp án D.

- Cho dd  $H_2SO_4$  loãng lần vào các mẫu thử:

+ Mẫu có khí thoát ra có kết tủa trắng là Ba

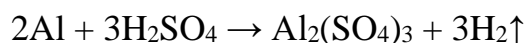
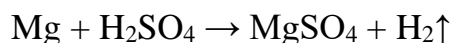


+ Mẫu có khí thoát ra và dung dịch muối thu được có màu trắng xanh là Fe

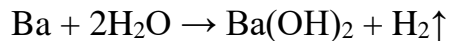
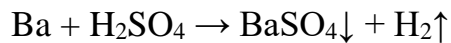


+ Mẫu không tan là Ag

+ 2 mẫu còn lại cùng có khí không màu thoát ra là Al và Mg



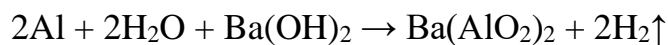
- Lấy một lượng dư kim loại Ba (đã nhận biết được ở trên) nhỏ vài giọt dd  $H_2SO_4$  loãng đến sẽ xảy ra phản ứng



Lọc bỏ kết tủa  $\text{BaSO}_4\downarrow$  ta thu được dd  $\text{Ba(OH)}_2$

- Cho  $\text{Ba(OH)}_2$  lần lượt vào 2 mẫu thử chưa nhận biết được là Mg và Al

+ Kim loại nào thấy khí thoát ra là Al



+ Kim loại nào không có hiện tượng gì là Mg

⇒ Vậy sẽ nhận ra được cả 5 kim loại

### Giải bài 10 SGK Hoá 12 trang 101

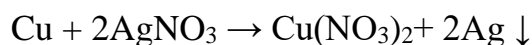
Cho bột đồng dư vào dung dịch hỗn hợp gồm  $\text{Fe(NO}_3)_3$  và  $\text{AgNO}_3$  sau phản ứng kết thúc thu được chất rắn A và dung dịch B. Viết PTHH của các phản ứng xảy ra. Cho biết A, B gồm những chất gì? Biết rằng :

Tính oxi hóa :  $\text{Ag}^+ > \text{Fe}^{3+} > \text{Cu}^{2+} > \text{Fe}^{2+}$

Tính khử :  $\text{Cu} > \text{Fe}^{2+} > \text{Ag}$

#### Lời giải:

Trường hợp Cu dư:



Rắn A : Ag, Cu dư

Dung dịch B :  $\text{Cu(NO}_3)_2$ ,  $\text{Fe(NO}_3)_2$

*Lý thuyết Hóa 12 Bài 22: Luyện tập: Tính chất của kim loại*

### 1. Tính chất chung của kim loại

- Tính chất vật lý: tính dẻo, dẫn điện, dẫn nhiệt, có ánh kim



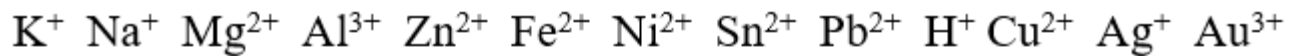
- Tính chất hóa học: tính khử do nguyên tử kim loại dễ nhường electron trong các phản ứng hóa học.

### 2. Cặp oxi hoá – khử của kim loại

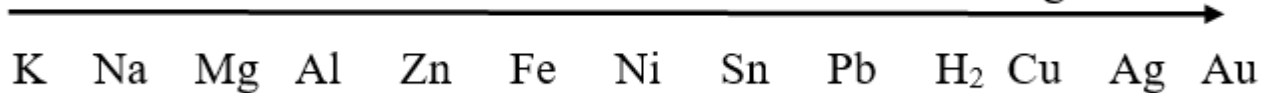
Dạng oxi hoá và dạng khử của cùng một nguyên tố kim loại tạo nên cặp oxi hoá – khử của kim loại.

Ví dụ: Cặp oxi hoá – khử  $Ag^+/Ag$ ;  $Cu^{2+}/Cu$ ;  $Fe^{2+}/Fe$

### 3. Dãy điện hoá của kim loại



Tính oxi hóa của ion kim loại tăng



Tính khử của kim loại giảm

### 4. Pin điện hóa

- Pin điện hóa là thiết bị trong đó năng lượng của phản ứng oxi hóa khử chuyển thành điện năng

- Trong pin điện hóa:
- Cực âm (anot): xảy ra quá trình oxi hóa
- Cực dương (catot): xảy ra quá trình khử
- Suất điện động của pin:  $E^0_{pin} = E^0_{(+)} - E^0_{(-)}$

### 5. Thế điện cực chuẩn của kim loại

- Trong pin điện hóa: Nếu điện cực kim loại là cực âm  $\rightarrow$  thì thế điện cực chuẩn của kim loại có giá trị âm, nếu điện cực kim loại là cực dương  $\rightarrow$  thì thế điện cực chuẩn của kim loại có giá trị dương

- Kim loại của cặp oxi hóa – khử có thế điện cực chuẩn nhỏ hơn có khử được cation kim loại của cặp oxi hóa – khử có thế điện cực chuẩn lớn hơn.

- Quy tắc α: Chất oxi hóa mạnh hơn sẽ oxi hóa chất khử mạnh hơn, sinh ra chất oxi hóa yếu hơn và chất khử yếu hơn

