

**A. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức**

Biết được :

Biết được:

- Tính chất vật lí, nguyên tắc điều chế và ứng dụng của một số hợp chất của sắt.

Hiểu được :

+ Tính khử của hợp chất sắt (II): FeO, Fe(OH)<sub>2</sub>, muối sắt (II).

+ Tính oxi hóa của hợp chất sắt (III): Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Fe(OH)<sub>3</sub>, muối sắt (III).

**2. Kỹ năng**

- Dự đoán, kiểm tra bằng thí nghiệm và kết luận được tính chất hoá học các hợp chất của sắt.

- Viết các PTHH phân tử hoặc ion rút gọn minh hoạ tính chất hoá học.

- Nhận biết được ion Fe<sup>2+</sup>, Fe<sup>3+</sup> trong dung dịch.

- Tính % khối lượng các muối sắt hoặc oxit sắt trong phản ứng.

- Xác định công thức hoá học oxit sắt theo số liệu thực nghiệm.

**3. Trọng tâm**

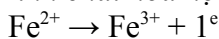
– Khả năng phản ứng của các hợp chất sắt (II) và sắt (III)

– Phương pháp điều chế các hợp chất sắt (II) và sắt (III).

**B. NỘI DUNG KIẾN THỨC**

**I. HỢP CHẤT SẮT (II)**

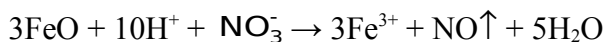
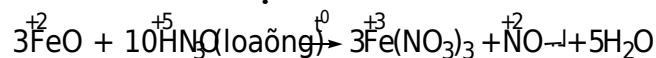
*Tính chất hoá học cơ bản của hợp chất sắt (II) là tính khử.*



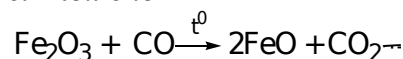
**1. Sắt (II) oxit**

**a. Tính chất vật lí: (SGK)**

**b. Tính chất hoá học**



**c. Điều chế**

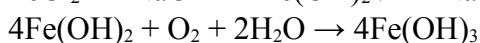
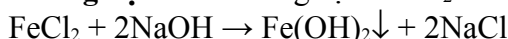


**2. Sắt (II) hiđroxit**

**a. Tính chất vật lí : (SGK)**

**b. Tính chất hoá học**

**Thí nghiệm:** Cho dung dịch FeCl<sub>2</sub> + dung dịch NaOH

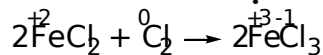


**c. Điều chế:** Điều chế trong điều kiện không có không khí (muối sắt II tác dụng với dung dịch kiềm)

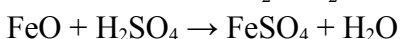
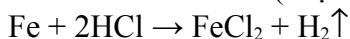
**3. Muối sắt (II)**

**a. Tính chất vật lí :** Đa số các muối sắt (II) tan trong nước, khi kết tinh thường ở dạng ngậm

**b. Tính chất hoá học**



**c. Điều chế:** Cho Fe (hoặc FeO; Fe(OH)<sub>2</sub>) tác dụng với HCl hoặc H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng.

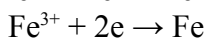


\* Dung dịch muối sắt (II) điều chế được phải dùng ngay vì trong không khí sẽ chuyển dần thành muối sắt (III). nước.

**Thí dụ:** FeSO<sub>4</sub>.7H<sub>2</sub>O; FeCl<sub>2</sub>.4H<sub>2</sub>O khí.

**II. HỢP CHẤT SẮT (III)**

*Tính chất hoá học đặc trưng của hợp chất sắt (III) là tính oxi hoá.*

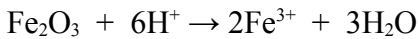
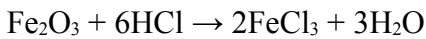


**1. Sắt (III) oxit**

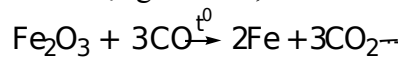
**a. Tính chất vật lí: (SGK)**

### b. Tính chất hoá học

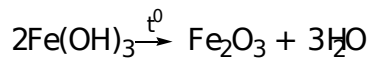
- Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> là oxit bazơ



- Tác dụng với CO, H<sub>2</sub>



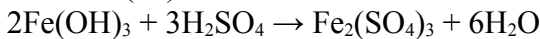
### c. Điều chế



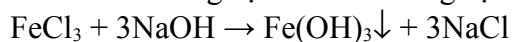
\* Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> có trong tự nhiên dưới dạng quặng hematit dùng để luyện gang.

### 2. Sắt (III) hidroxit

- Fe(OH)<sub>3</sub> là chất rắn, màu nâu đỏ, không tan trong nước, dễ tan trong dung dịch axit tạo thành dung dịch muối sắt (III).



- Điều chế: dung dịch kiềm + dung dịch muối sắt (III).

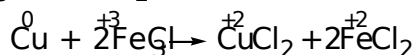
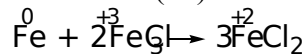


### 3. Muối sắt (III)

- Đa số các muối sắt (III) tan trong nước, khi kết tinh thường ở dạng ngậm nước.

*Thí dụ:* FeCl<sub>3</sub>.6H<sub>2</sub>O; Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>.9H<sub>2</sub>O

- Muối sắt (III) có tính oxi hoá, dễ bị khử thành muối sắt (II)



## C. CÂU HỎI CỨNG CỐ

**Câu 1** Fe có số thứ tự là 26. Fe<sup>3+</sup> có cấu hình electron là

A. 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>4s<sup>2</sup>3d<sup>3</sup>      B. 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>3d<sup>5</sup>      C. 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>3d<sup>6</sup>      D. 2s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>3d<sup>6</sup>4s<sup>2</sup>

**Câu 2** Sắt phản ứng với chất nào sau đây tạo được hợp chất trong đó sắt có hóa trị (III)?

A. Dd H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng      B. Dd CuSO<sub>4</sub>      C. Dd HCl đậm đặc      D. Dd HNO<sub>3</sub> loãng

**Câu 3** Cho phản ứng: Fe + Cu<sup>2+</sup> → Cu + Fe<sup>2+</sup> Nhận xét nào sau đây **không đúng**?

A. Fe không khử được Cu<sup>2+</sup>      B. Fe khử được Cu<sup>2+</sup>  
C. Tính oxi hóa của Fe<sup>2+</sup> yếu hơn Cu<sup>2+</sup>      D. Fe là kim loại có tính khử mạnh hơn Cu

**Câu 4** Hợp chất nào sau đây của Fe vừa thể hiện tính khử vừa thể hiện tính oxi hóa?

A. FeO      B. Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>      C. FeCl<sub>3</sub>      D. Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>

**Câu 5** Dung dịch FeSO<sub>4</sub> làm mất màu dd nào sau đây?

A. Dd KMnO<sub>4</sub> trong môi trường H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>      B. Dd K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> trong môi trường H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
C. Dd Br<sub>2</sub>      D. Cả A, B, C

**Câu 6** : Phản ứng nào trong đó các phản ứng sau sinh ra FeSO<sub>4</sub>?

A. Fe + Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>      B. Fe + CuSO<sub>4</sub>      C. Fe + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc, nóng      D. A và B đều đúng

**Câu 7** Phản ứng nào sau đây tạo ra được Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>?

A. Fe + HNO<sub>3</sub> đặc, nguội      B. Fe + Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>      C. Fe + HNO<sub>3</sub> đặc, nóng      D. Fe + Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

**Câu 8** Hoà tan Fe vào dd AgNO<sub>3</sub> dư, dung dịch thu được chứa chất nào sau đây?

A. Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>      B. Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>  
C. Fe(NO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>, Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, AgNO<sub>3</sub>      D. Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, AgNO<sub>3</sub>

**Câu 9** Cho bột Fe vào dung dịch HNO<sub>3</sub> loãng, phản ứng kết thúc thấy có bột Fe còn dư. Dung dịch thu được sau phản ứng là: A. Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>      B. Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub>      C. Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>      D. Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, Fe(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>

**Câu 10.** Cho 1,52g hỗn hợp Fe và Cu vào dung dịch HNO<sub>3</sub> dư, sau phản ứng thu được duy nhất 0,448 lít NO đktc. % khối lượng Fe trong hỗn hợp ban đầu là

A. 63,16%      B. 36,84%      C. 73,68%      D. 26,32%.

### Hướng dẫn giải

Gọi x, y lần lượt là số mol của Fe, Cu

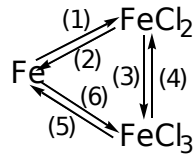
$$56x + 64y = 1,52$$

$$3x + 2y = 0,06$$

⇒ giải hệ phương trình tìm được x=0,01, y=0,015

$$\Rightarrow \% = \frac{0,01.56.100}{1,52} = 36,84\%$$

**Câu 11:** Hoàn thành các PTHH của phản ứng theo sơ đồ sau:



**Hướng dẫn giải**

- (1)  $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$
- (2)  $\text{FeCl}_2 + \text{Mg} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{Fe}$
- (3)  $2\text{FeCl}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{FeCl}_3$
- (4)  $2\text{FeCl}_3 + \text{Fe} \rightarrow 3\text{FeCl}_2$
- (5)  $2\text{FeCl}_3 + 3\text{Mg} \rightarrow 3\text{MgCl}_2 + 2\text{Fe}$
- (6)  $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{FeCl}_3$

**Câu 12:** Cho một ít bột Fe nguyên chất tác dụng với dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng thu được 560 ml một chất khí (đkc). Nếu cho một lượng gấp đôi bột sắt nói trên tác dụng hết với dung dịch  $\text{CuSO}_4$  dư thì thu được một chất rắn. Tính khối lượng của sắt đã dùng trong hai trường hợp trên và khối lượng chất rắn thu được.

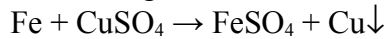
**Hướng dẫn giải**

Fe + dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng:

$$n_{\text{Fe}} = n_{\text{H}_2} = 0,025 \text{ (mol)} \Rightarrow m_{\text{Fe}} = 0,025.56 = 1,4\text{g}$$

Fe + dung dịch  $\text{CuSO}_4$

$$n_{\text{Fe}} = 0,025.2 = 0,05 \text{ (mol)} \Rightarrow m_{\text{Fe}} = 0,05.56 = 2,8\text{g}$$



$$\Rightarrow n_{\text{Fe}} = n_{\text{Cu}} = 0,05.64 = 3,2\text{g}$$

**Câu 13:** Biết 2,3g hỗn hợp gồm MgO, CuO và FeO tác dụng vừa đủ với 100 ml dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,2M.

Khối lượng muối thu được là

- A. 3,6g      B. 3,7g      C. 3,8g      D. 3,9g

**Hướng dẫn giải**

$$n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,02 \text{ (mol)} \quad \blacklozenge \quad m_{\text{muối}} = 2,3 + 0,02.96 - 0,02.18 = 3,9\text{g (bảo toàn khối lượng)}$$