



CHÀO MỪNG QUÝ THẦY CÔ VÀO CÁC BÀI



BÀI THUYẾT TRÌNH

# HỒI NGUYỄN TỰ HỒI HOIC 12

TP. HỒ CHÍ MINH

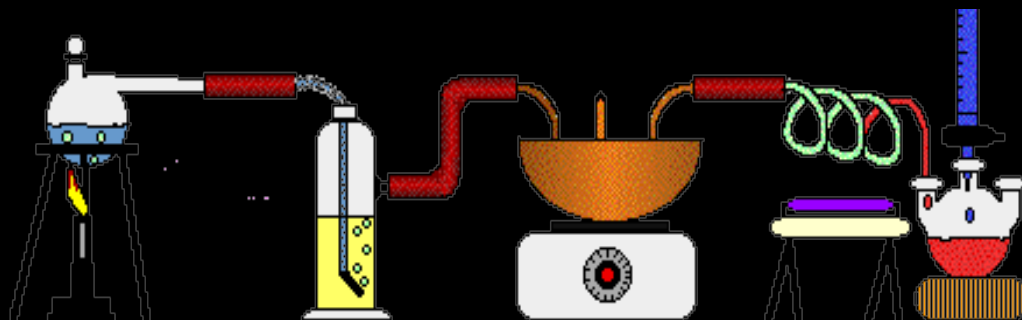
Người thực hiện: ĐÀO QUANG HUY

# CHÖÔNG VII

## Saét vaø Moät soá kim loaïi cuøa saét

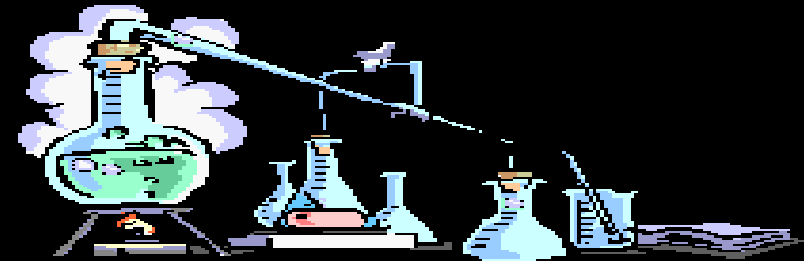
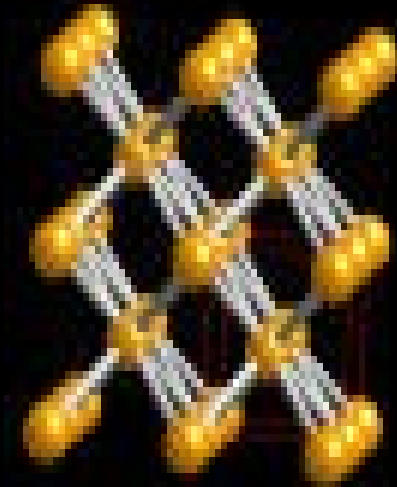
### BAI 31:

# SAÉT



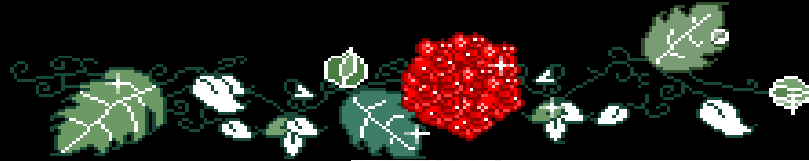
# I. Vị trí trong bảng tuần hoàn, cấu hình electron nguyên tử:

- Kí hiệu nguyên tố: Fe.
- Số thứ tự: 26.
- Nguyên tử khối: 56, 847  $\approx$  56
- Là nguyên tố nhóm d (e hóa trị ở phân lớp d).
- Cấu hình electron: 2/ 8/ 14/ 2  
 **$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$  hay  $[Ar] 3d^6 4s^2$**
- Vị trí:
  - + Nhóm: VIIB.
  - + Chu kỳ: 4.
  - + Bán kính nguyên tử: 0, 13 nm.
- Mạng lưới lập phương tâm diện.



**$\rightarrow$  Fe dễ nhường 2e ở phân lớp 4s trở thành  $Fe^{2+}$ , nhường thêm 1e ở phân lớp 3d trở thành ion  $Fe^{3+}$ .**

## II. Tính chất vật lí:



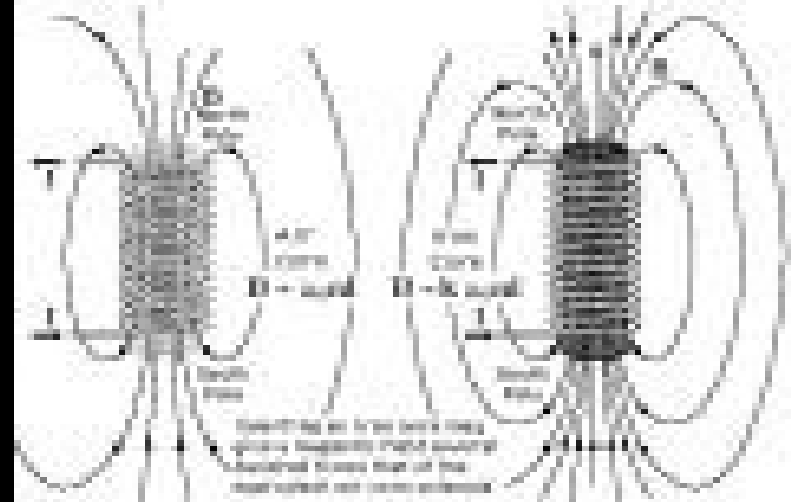
- Sắt là kim loại nặng, có:
  - + Khối lượng riêng:  $D = 7,9 \text{ g/cm}^3$
  - + Nhiệt độ nóng chảy:  $1539^\circ\text{C}$
  - + Nhiệt độ sôi:  $2870^\circ\text{C}$ .

- Sắt là kim loại có ánh kim màu trắng hơi xám, dẻo, có tính dẫn điện - nhiệt tốt (kém đồng, nhôm).

- Dễ rèn, dễ dát mỏng, dễ kéo sợi.

- Dễ nhiễm từ và dễ mất tính nhiễm từ ( $800^\circ\text{C}$ ).

**→ Sắt bị nam châm hút → bị nam châm hóa nên được làm lõi của động cơ điện.**



### III. Tính chất hóa học:

- Sắt là kim loại có tính khử trung bình.



\* Khi tác dụng với chất oxi hóa yếu, sắt bị oxi hóa đến +2.



\* Khi tác dụng với chất oxi hóa mạnh, sắt bị oxi hóa đến +3.



### Nhấn xét:

- Khi tham gia phản ứng, nguyên tử Fe có thể nhường 2e ở phân lớp 4s hoặc nhường thêm một số e ở phân lớp 3d chưa bão hòa (thường là 1e).

- Sắt là một kim loại có độ hoạt động hóa học vào loại trung bình.

- Tính chất hóa học cơ bản của sắt là tính khử và nguyên tử sắt có thể oxi hóa thành ion  $\text{Fe}^{+2}$  hoặc  $\text{Fe}^{+3}$  tùy thuộc chất oxi hóa đã tác dụng với sắt.

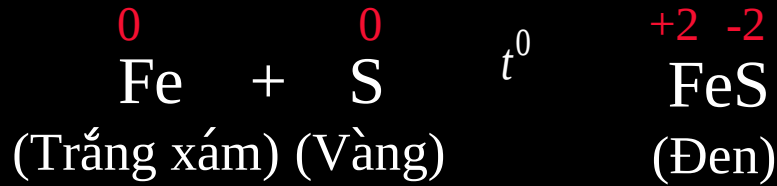


### III. Tính chất hóa học: *Princess Princess Princess Princess*

#### 1. Tác dụng với phi kim:

- Ở nhiệt độ cao, sắt khử nguyên tử phi kim thành ion âm và bị oxi hóa đến số oxi hóa +2 hoặc +3.

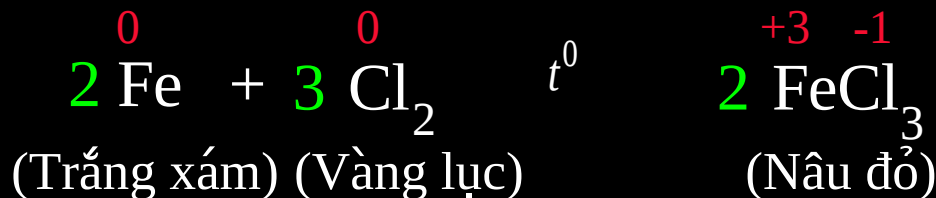
##### a) Tác dụng với lưu huỳnh:



##### b) Tác dụng với oxi:



##### c) Tác dụng với clo:



→ Sắt tác dụng với nhiều phi kim tạo thành oxit hoặc muối.

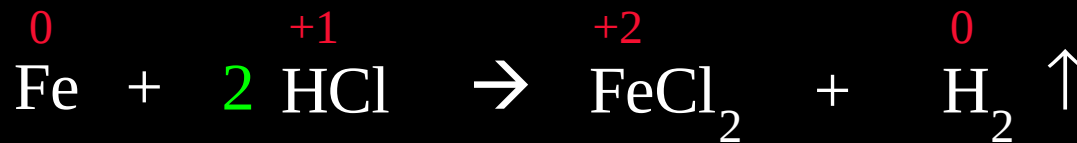
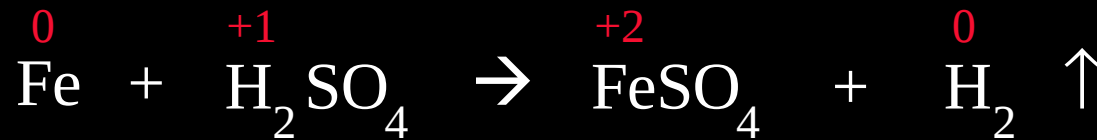
# III. Tính chất hóa học:

## 2. Tác dụng với axit:



### a) Tác dụng với dung dịch HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng:

- Fe khử ion H<sup>+</sup> của các dung dịch HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng thành H<sub>2</sub> Fe bị oxi hóa đến số oxi hóa +2.



→ Sắt tác dụng với dd HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng tạo thành muối sắt (II) và giải phóng khí hiđrô.





# III. Tính chất hóa học:

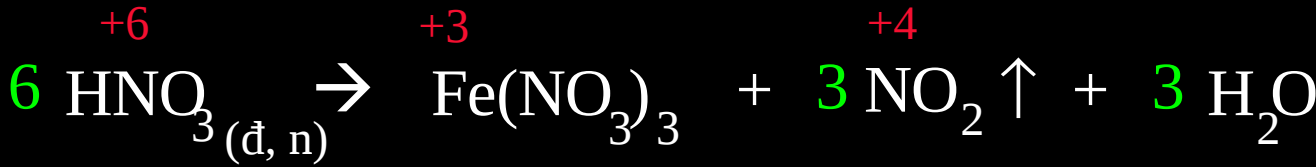
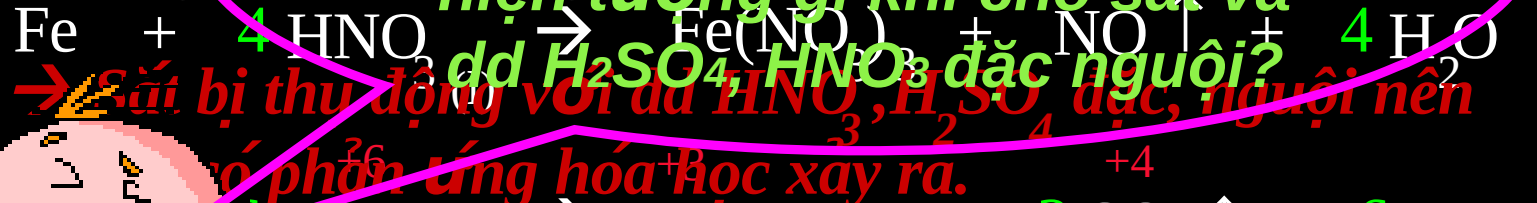
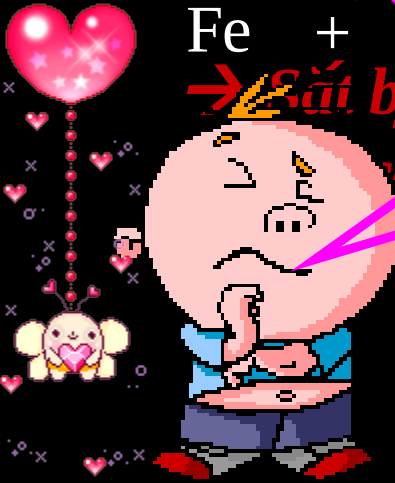


## 2. Tác dụng với axit:

b) Tác dụng với dung dịch  $HNO_3$ ,  $H_2SO_4$  đặc, nóng:

- Fe khử ion N hoặc S trong dung dịch  $HNO_3$  hoặc  $H_2SO_4$  đặc, nóng đến số oxi hóa thấp hơn Fe bị oxi hóa đến số oxi hóa +3. Khi cho sắt vào dung dịch  $HNO_3$  hoặc  $H_2SO_4$  đặc, nguội thì hoàn toàn không có hiện tượng hóa học nào xảy ra.

**Qua đoạn phim thí nghiệm đã xem. Chúng ta đã thấy được hiện tượng gì khi cho sắt và dd  $H_2SO_4$ ,  $HNO_3$  đặc nguội?**



→ Sắt tác dụng với dd  $HNO_3$ ,  $H_2SO_4$  đặc, nóng tạo thành muối sắt (III) và không giải phóng khí hiđrô.



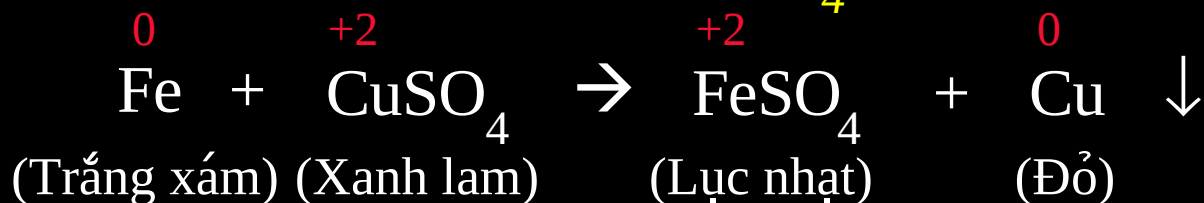
# III. Tính chất hóa học:

## 3. Tác dụng với dung dịch muối:



- Fe có thể khử được ion của các kim loại đứng sau nó trong dãy điện hóa của kim loại (Fe thường bị oxi hóa đến số oxi hóa +2).

### a) Tác dụng với dung dịch $\text{CuSO}_4$ :



### b) Tác dụng với dung dịch $\text{AgNO}_3$ :

- Tác dụng với lượng vừa đủ:



- Tác dụng với lượng  $\text{AgNO}_3$  dư:



→ Sắt tác dụng với dd muối của kim loại kém hoạt động hơn tạo thành muối mới, kim loại mới.

# III. Tính chất hóa học:

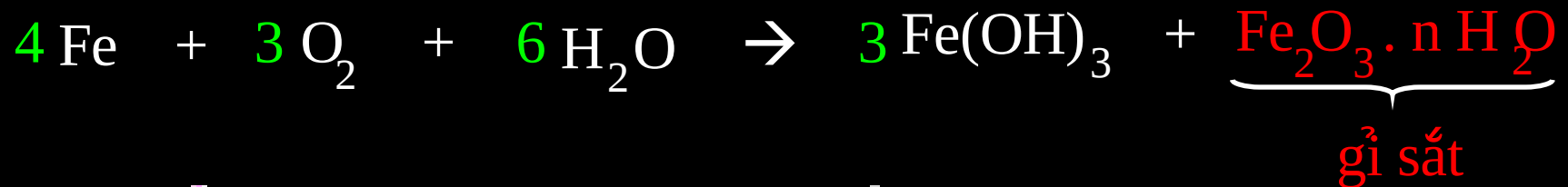


## 4. Tác dụng với nước:

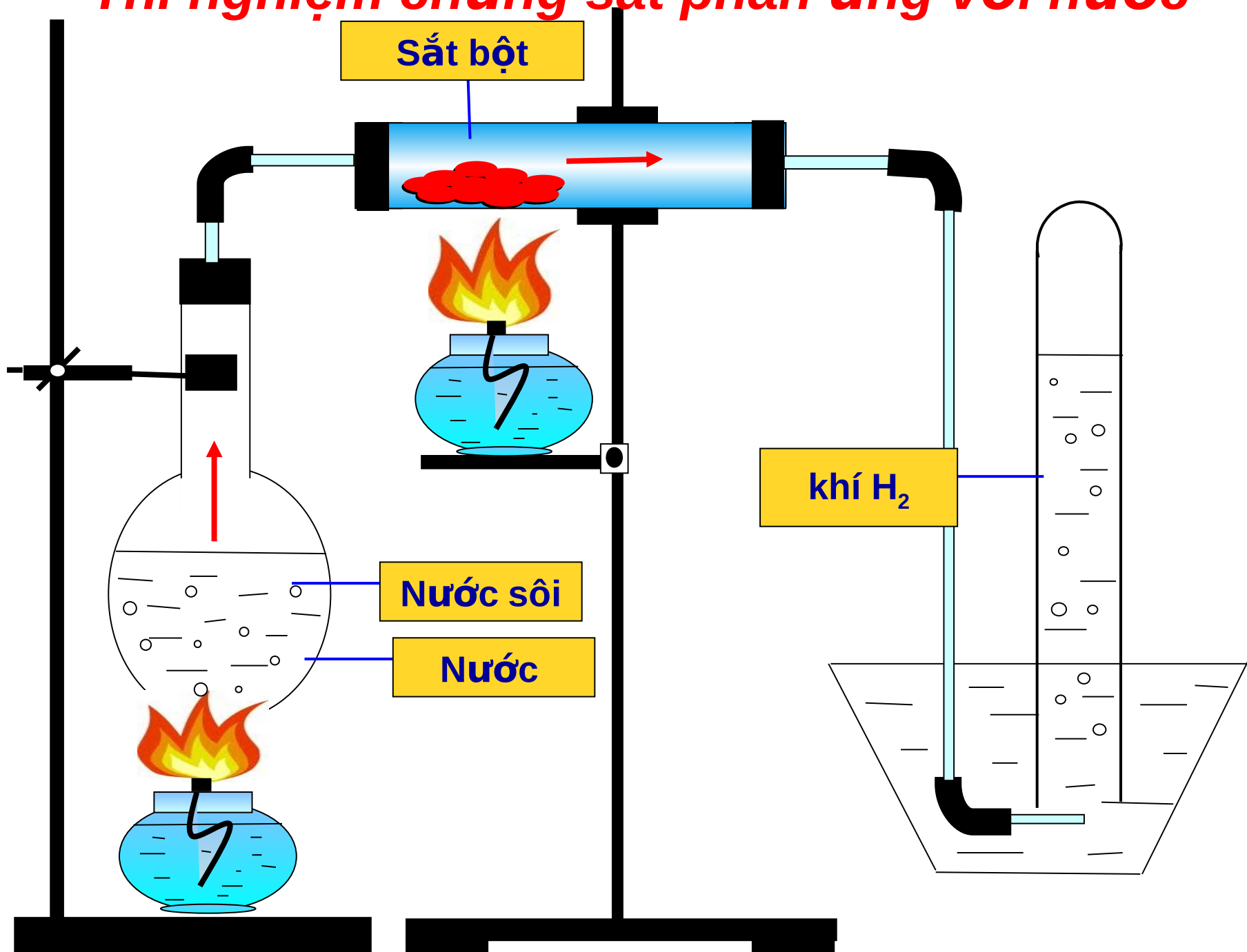
- Cho hơi nước đi qua sắt ở nhiệt độ cao, sắt khử  $\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2 + \text{Fe}_3\text{O}_4$  hoặc  $\text{FeO}$ .



- Ở nhiệt độ thường sắt không khử được  $\text{H}_2\text{O}$ , nhưng bị ôxi hóa trong không khí ẩm tạo thành gỉ sắt do ăn mòn điện hóa.



# Thí nghiệm chứng sắt phản ứng với nước



# IV. Trạng thái tự nhiên - Điều chế - Ứng dụng:

## 1. Trạng thái tự nhiên:



- Là kim loại phổ biến nhất sau nhôm, chiếm 5% khối lượng vỏ trái đất.
- Tồn tại chủ yếu ở dạng hợp chất.
- Những thiên thạch từ khoảng không gian của vũ trụ rơi vào quả đất là sắt ở dạng tự do.
- Sắt tồn tại ở dạng hợp chất có trong các quặng như:
  - + Quặng Manhetit
  - + Quặng Hematit đỏ
  - + Quặng Hematit nâu
  - + Quặng Xidetit
  - + Quặng Pirit



# Quặng Manhetit: $\text{Fe}_3\text{O}_4$





# Quặng Hematit đỏ: $\text{Fe}_2\text{O}_3$



# Quặng Hematit nâu: $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$





# Quặng Xidetit: $\text{FeCO}_3$





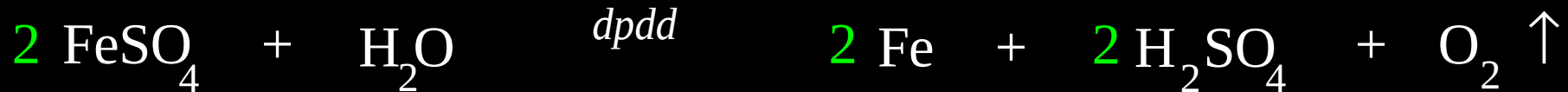
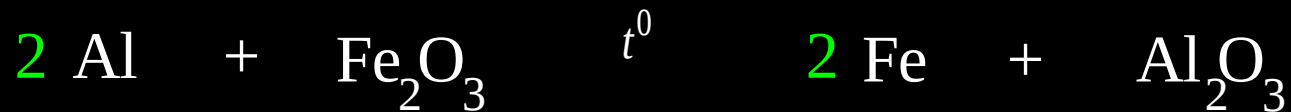
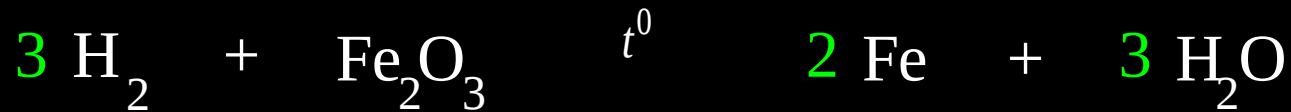
# Quặng Pirit: $\text{FeS}_2$



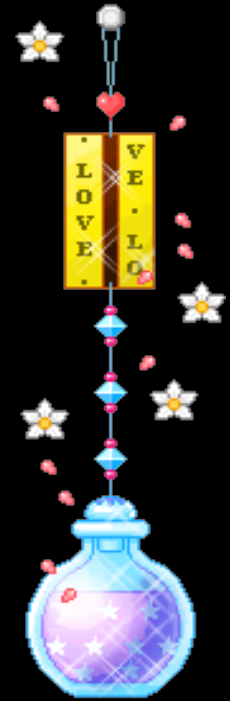
# IV. Trạng thái tự nhiên - Điều chế - Ứng dụng:

## 2. Điều chế:

- Điều chế sắt tinh khiết:



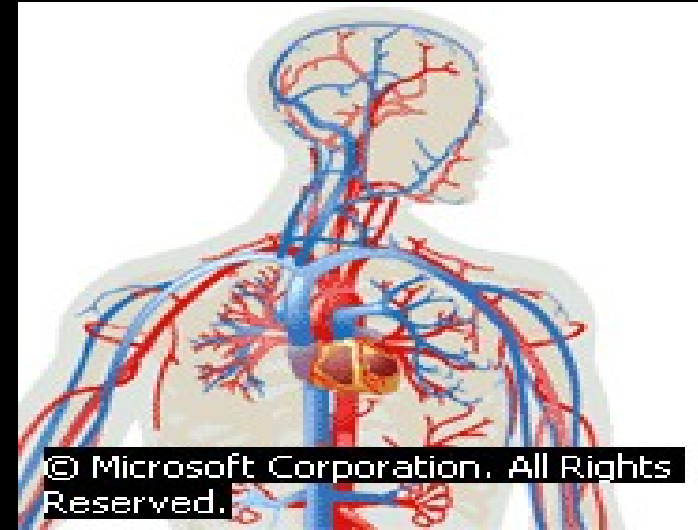
- Điều chế sắt kỹ thuật: Dùng than cốc khử sắt oxit trong lò cao.



# IV. Trạng thái tự nhiên - Điều chế - Ứng dụng:

## 3. Ứng dụng:

- Sắt có vai trò hết sức quan trọng đối với sự sống của động vật, chất hemoglobin (hồng cầu) có trong máu làm nhiệm vụ vận tải oxi đi khắp cơ thể để duy trì sự sống của động vật là hợp chất của sắt.



- Hợp chất của sắt có vai trò quan trọng trong kỹ thuật:
  - + Gang xám: Dùng để đúc các bộ máy, vô lăng...
  - + Gang trắng: Dùng để luyện thép.
  - + Thép cứng: Dùng làm dụng cụ, mọi kết cấu và chi tiết máy.
  - + Thép hợp kim: Có tính chất cơ học cao, chịu nhiệt và không gỉ được dùng làm đường ống, các chi tiết của động cơ máy bay và máy nén.



# Sắt tác dụng lưu huỳnh



# Sắt tác dụng Oxi

**Oxi tác dụng với sắt**

# Sắt tác dụng Clo



# Sắt tác dụng Axit



**Sắt tác dụng dd Đồng (II) sunfat**

**Đồng(II) sunfat  
tác dụng với sắt**

C Ủ N G C Ồ B À I H Ợ C

1. Theo các bạn phương trình nào dưới đây không hợp lí? và chỉ rõ phương trình đó không hợp lí ở điểm nào?



Đáp Án

- Câu C không hợp lí.
- Sắt thụ động, không phản ứng với dd  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc nguội.

C Ủ N G C Ớ B À I H Ộ C

2. Quặng Hemantit có thành phần chính là:

A- FeO

B- Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

C- Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>

D- FeS<sub>2</sub>

Đáp Án

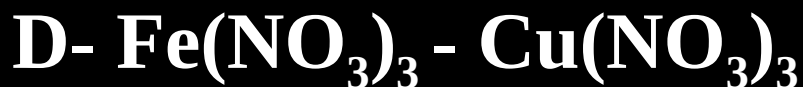
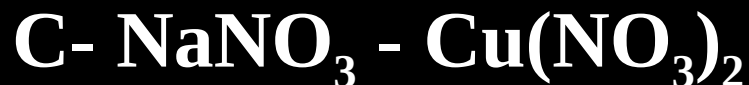
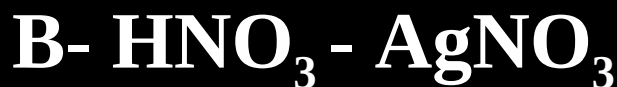
- Câu B: Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

C Ủ N G C Ồ B À I H Ợ C

3. Bạn hãy hoàn thành chuỗi phản ứng sau



X, Y lần lượt là:



Đáp Án

- Câu A:  $\text{Cu(NO}_3)_2$  -  $\text{AgNO}_3$

C Ủ N G C Ồ B À I H Ộ C

4. Có 3 chất rắn: Fe, Al, Ag đựng trong 3 lọ bị mất nhãn, làm thế nào để nhận biết được mỗi chất rắn trên? Giải thích hiện tượng?

Đáp Án

A- dd NaOH

B- dd  $\text{CuSO}_4$

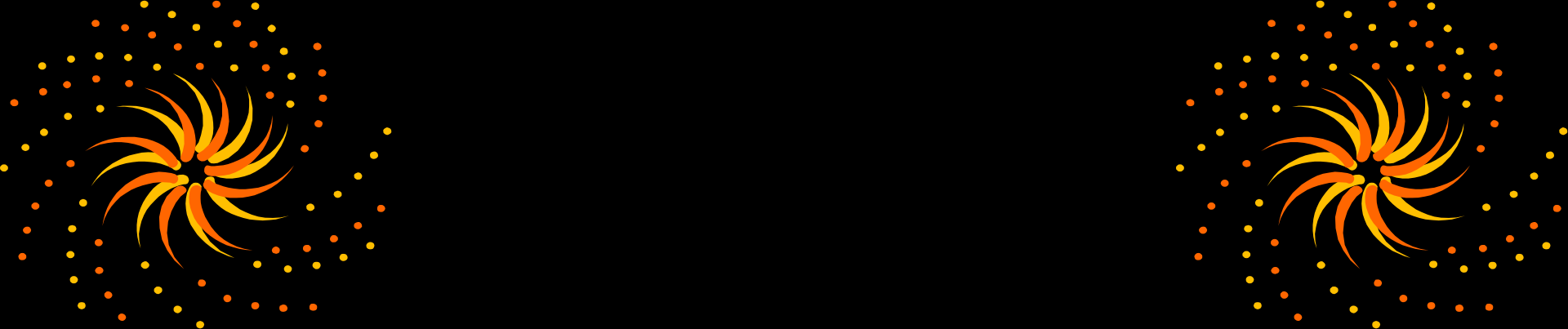
C- dd HCl

D- dd NaOH và dd HCl

- Câu D: dd NaOH và HCl.

- Hiện tượng:

	<u>Chất rắn</u>	<u>Fe</u>	<u>Al</u>	<u>Ag</u>
<u>Dung dịch</u>				
dd NaOH			$\text{H}_2 \uparrow$	
Dd HCl		$\text{H}_2 \uparrow$		



Xin caùm ôn coà vaø  
caùc baïn ñaõ laéng  
nghe

*Traân Troïng Kounh Chao* Thi Lôøng THP'

