

KÍNH CHÀO QUÝ TH Y CÔ

CHÀO CÁC EM



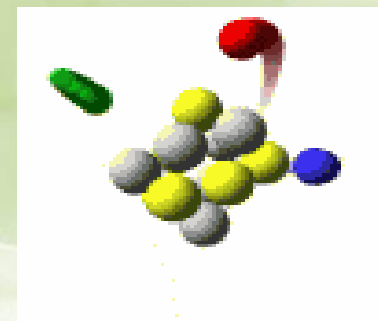


TRỨNG THỐI

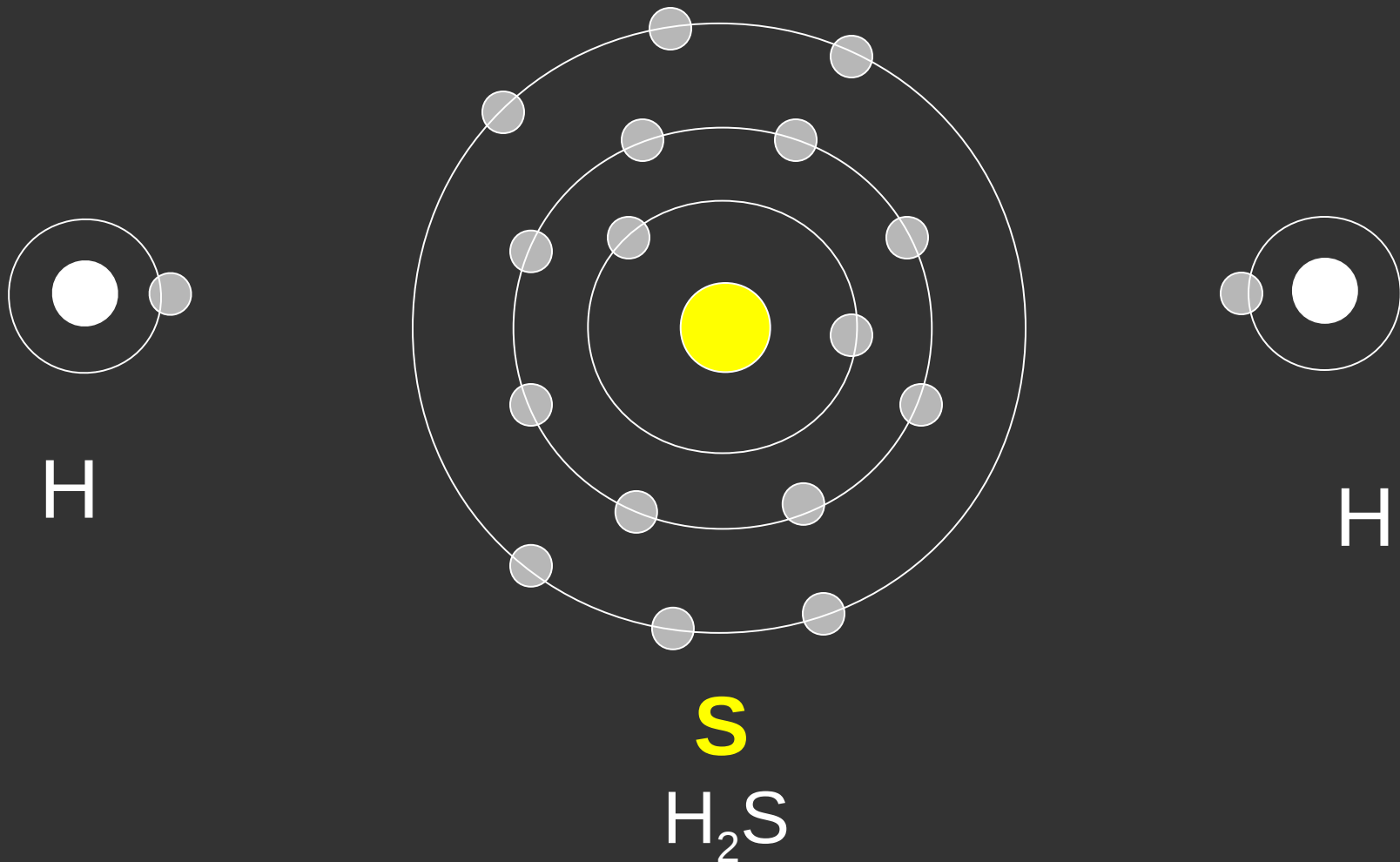


# Bài 44:

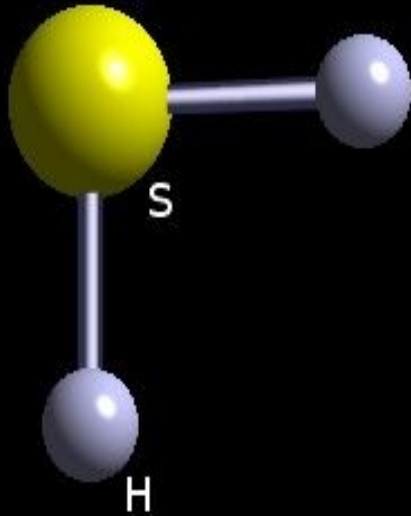
# HIDRO SUNFUUA



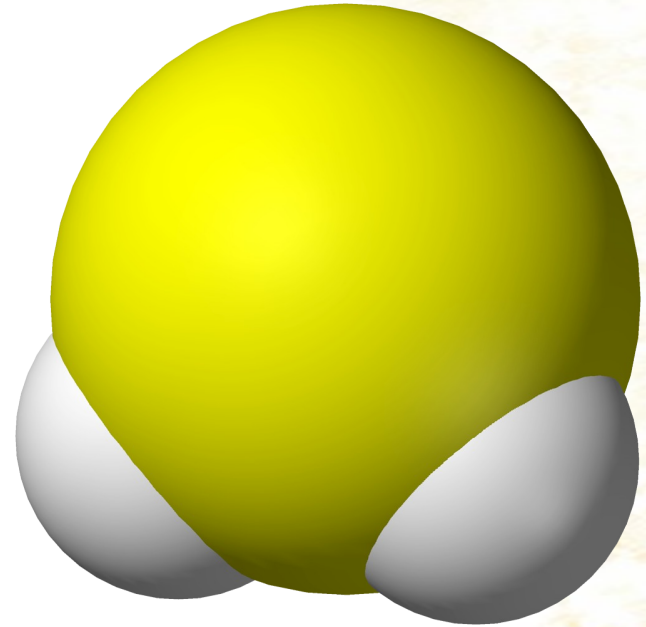
# Sự hình thành phân tử hidrosunfua



hydrogen (I) sulfide



→ Góc liên kết = 92°



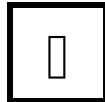
Mô hình phân tử H<sub>2</sub>S

LONGER

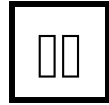
# I. Cấu tạo phân tử

## □ CTPT: $\text{H}_2\text{S}$

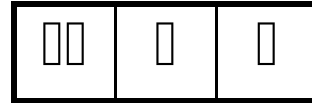
H:  $1s^1$



S:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$



$3s^2$

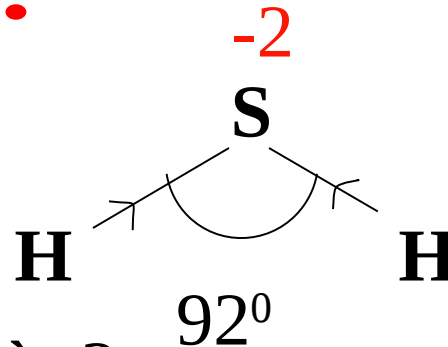


$3p^4$

## □ CT electron



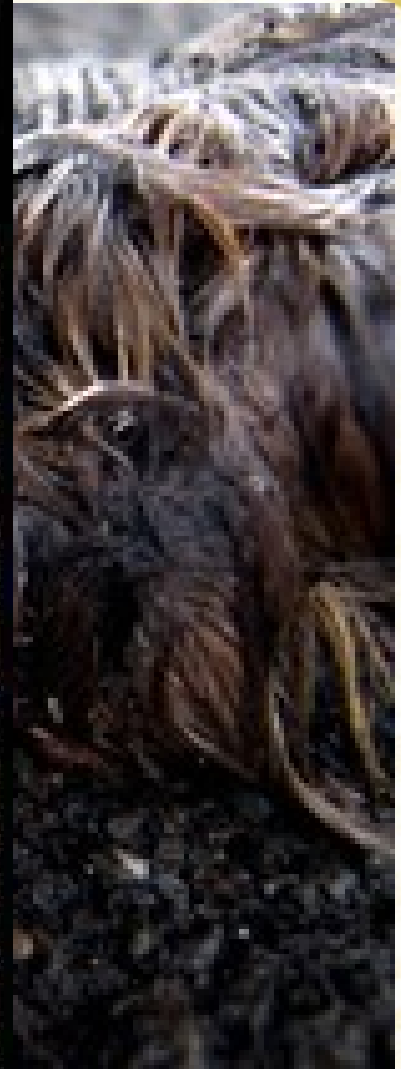
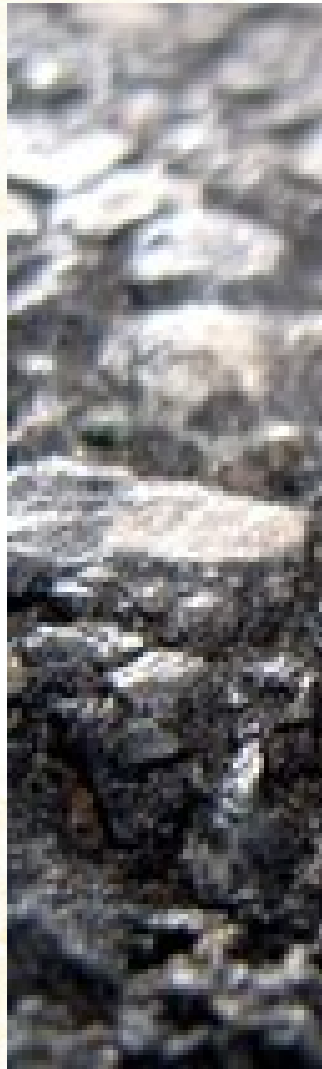
## □ CT cấu tạo



## □ S ( $\text{H}_2\text{S}$ ) có số oxi hóa là -2

## □ Có 2 liên kết CHT phân cực S-H





Protein phân hủy

LONGER



HIDRO SUNFUA CÓ TRONG TRỨNG THỐI ↻



## II. Tính chất vật lý;

× Trạng thái: ..... **Chất khí** .....

× Màu sắc: ..... **Không màu** .....

× Mùi đặc trưng: ..... **Mùi trứng thối** .....

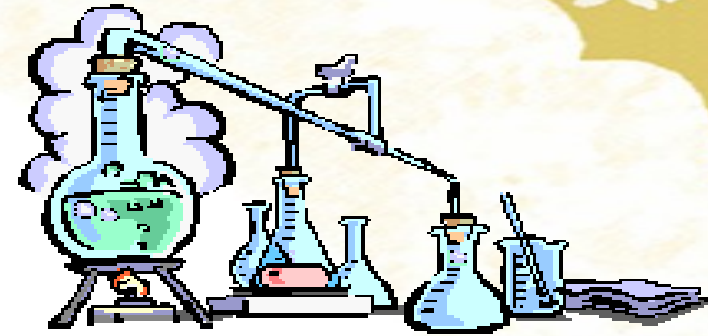
× Tỷ khối so với không khí: .....  $d = \frac{34}{29} \approx 1,17$  .....

⇒  $H_2S$  nặng hơn không khí

× khả năng tan trong nước: ..... **ít tan** .....

× Tính độc hại: ..... **Rất độc** .....

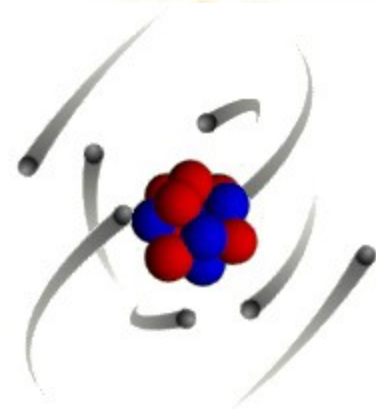




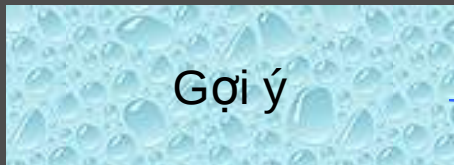
**Lưu ý: hidro sunfua rất độc**

- **Thận trọng khi ngửi**
- **Nghiêm túc khi làm thí nghiệm**

LONGER



# III. Tính chất hóa học



Gợi ý



Khí  $H_2S$

+  $H_2O$

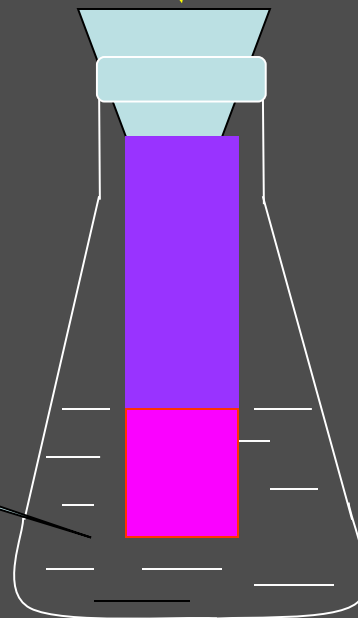
Dd  $H_2S$

axit sunfuhidric

axit yếu

Quan sát các hiện tượng xảy ra sau khi cho quỳ tím vào để tìm ra tính chất hóa học này

Hiện tượng gì xảy ra khi cho quỳ tím tiếp xúc với khí  $H_2S$



# III. Tính chất hóa học



## 1. Tính axit yếu

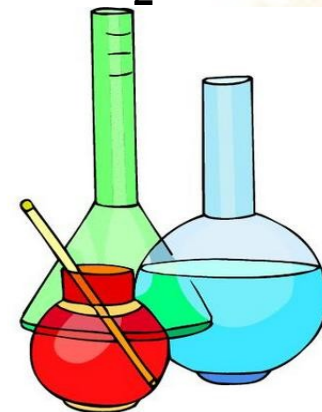
a. Làm quỳ tím hóa hồng

b. Tác dụng với kiềm

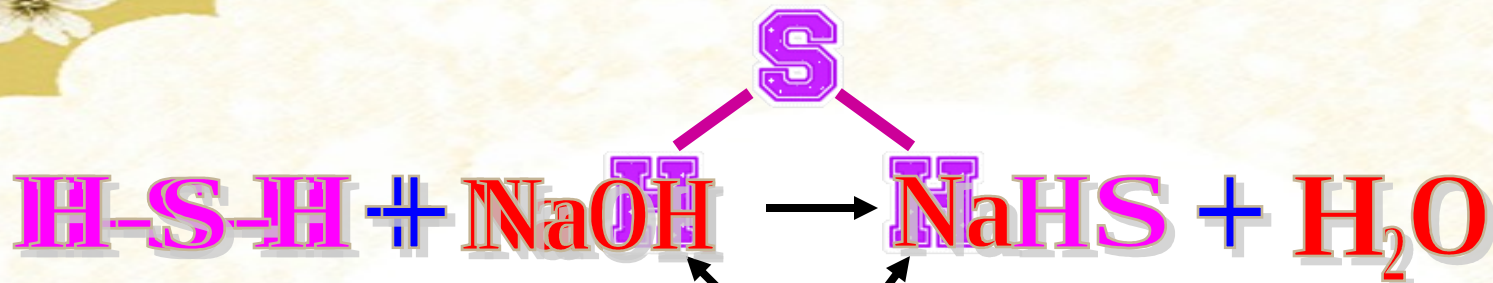
- tạo 2 loại muối:

• **Muối axit: chứa ion  $\text{HS}^-$  như  $\text{NaHS}$ ,  $\text{Ca}(\text{HS})_2$ ...**

• **Muối trung hòa: chứa ion  $\text{S}^{2-}$  như  $\text{Na}_2\text{S}$ ,  $\text{K}_2\text{S}$ ...**

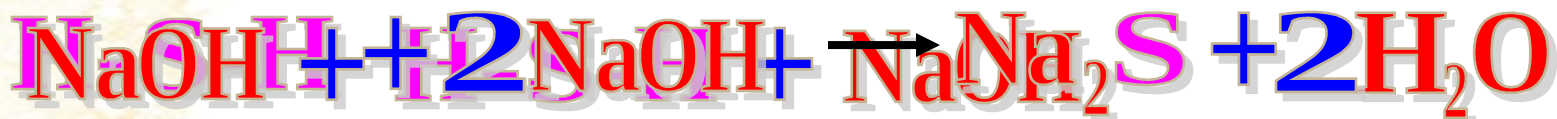


LONGER



Natri hidrosunfua

H linh động



Natri sunfua

Xác định muối tạo thành

$$a = \frac{n_{\text{OH}^-}}{n_{\text{H}_2\text{S}}}$$

$$a \leq 1: \text{NaHS}$$

$$a \geq 2: \text{Na}_2\text{S}$$

$1 < a < 2$ : hỗn hợp hai muối

LONGER

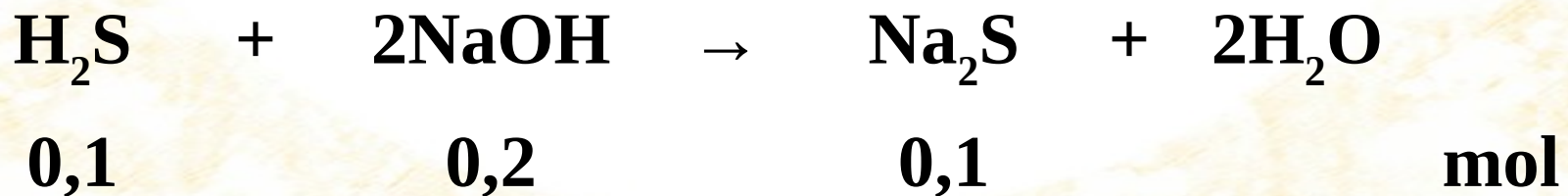
**Bài tập.** Cho 0,1mol khí  $H_2S$  tác dụng với 200ml dung dịch  $NaOH$  1M. Viết phương trình hóa học và tính khối lượng muối thu được.  
(cho  $Na = 23, S = 32$ )

**Bài giải:**

$$n_{NaOH} = 0,2.1 = 0,2(mol)$$

$$a = \frac{n_{NaOH}}{n_{H_2S}} = \frac{0,2}{0,1} = 2$$

⇒ Tạo thành muối trung hòa.



$$\Rightarrow m_{Na_2S} = 0,1.78 = 7,8(g)$$

c. Tác dụng với dung dịch muối:  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ,  
 $\text{AgNO}_3$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,...

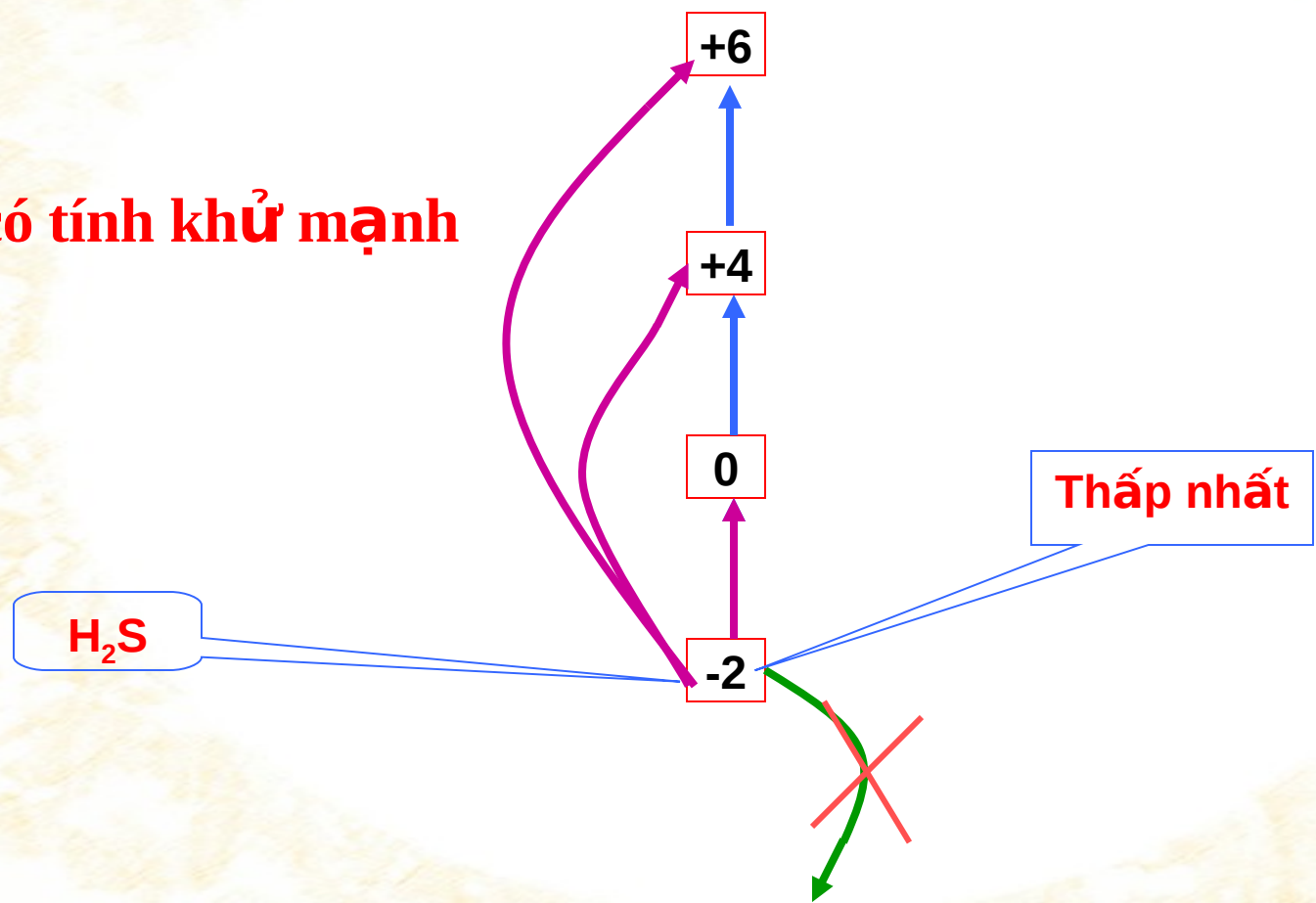
-Tạo thành muối mới và axit mới



\_ phản ứng này được dùng để nhận biết  $\text{H}_2\text{S}$  và muối sunfua.

# Ngay cả từ bảng thế electron cũng không thể biết được số oxy hóa của S trong H<sub>2</sub>S sao?

H<sub>2</sub>S có tính khử mạnh



LONGER

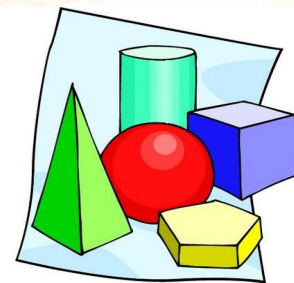


# III. Tính chất hóa học

## 2/ Tính khử



# PHIẾU HỌC TẬP



- a/ Tác dụng với oxi (nhóm 1, nhóm 2)
- b/ Tác dụng với  $\text{SO}_2$  (nhóm 3)
- c/ Tác dụng chất oxi hóa khác (nhóm 4)

# PHIẾU HỌC TẬP

## a, $H_2S$ tác dụng oxi



### Nhóm 1: dư oxi

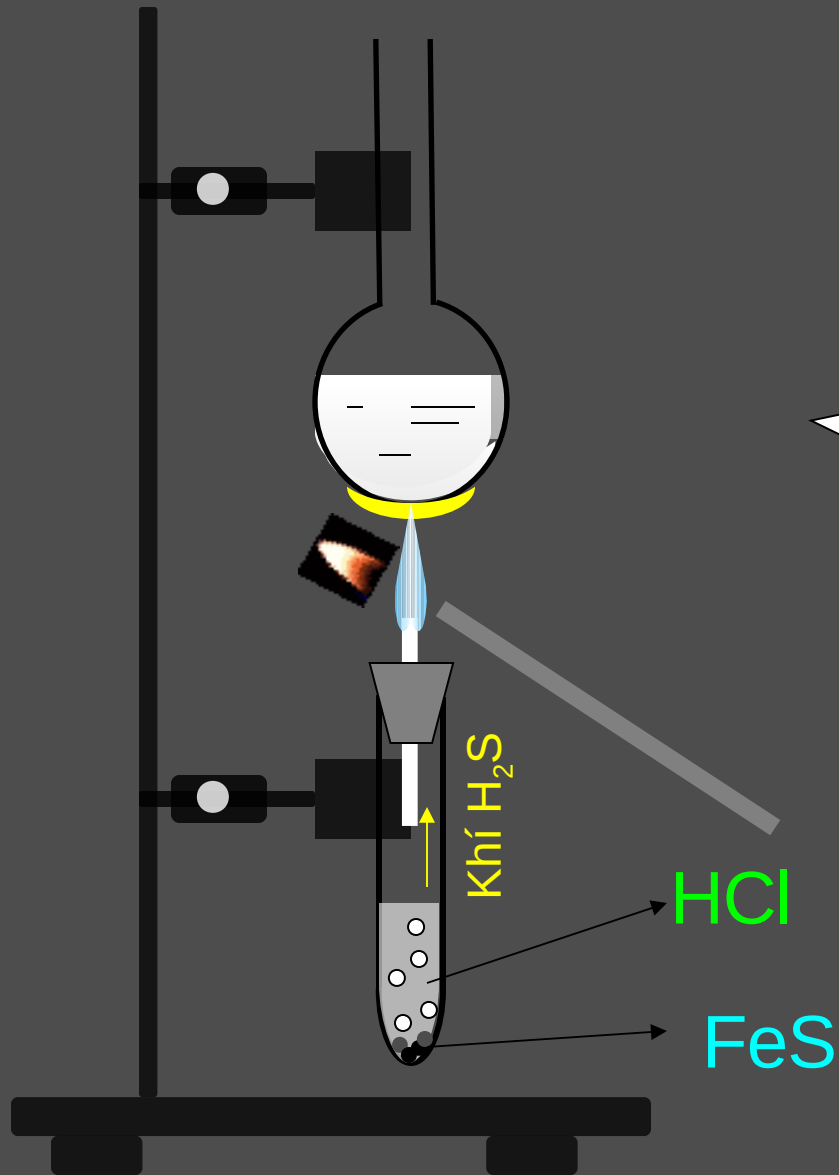
- ❖ Hiện tượng:
- ❖  $H_2S$  Giải thích:
- ❖ Ptpư:

### Nhóm 2 :thiếu oxi

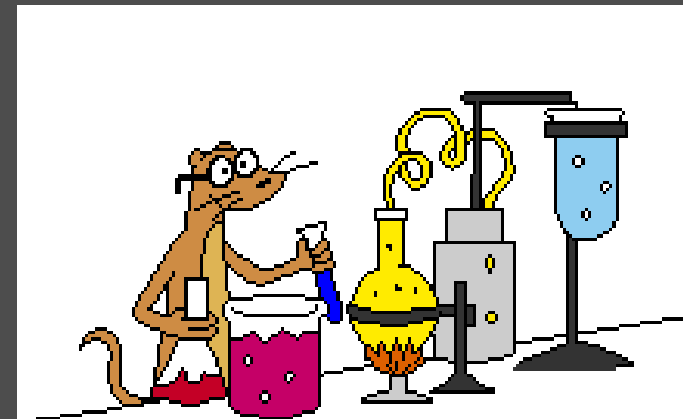
- ❖ Giải thích:
- ❖ Hiện tượng:
- ❖ Ptpư:



# Thí nghiệm điều chế và đốt cháy khí $\text{H}_2\text{S}$

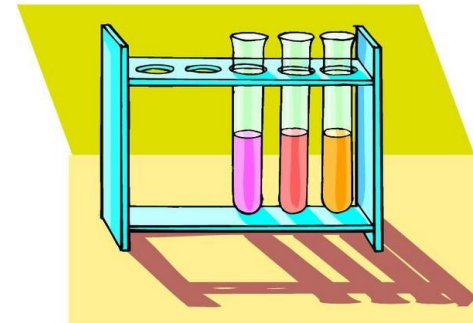
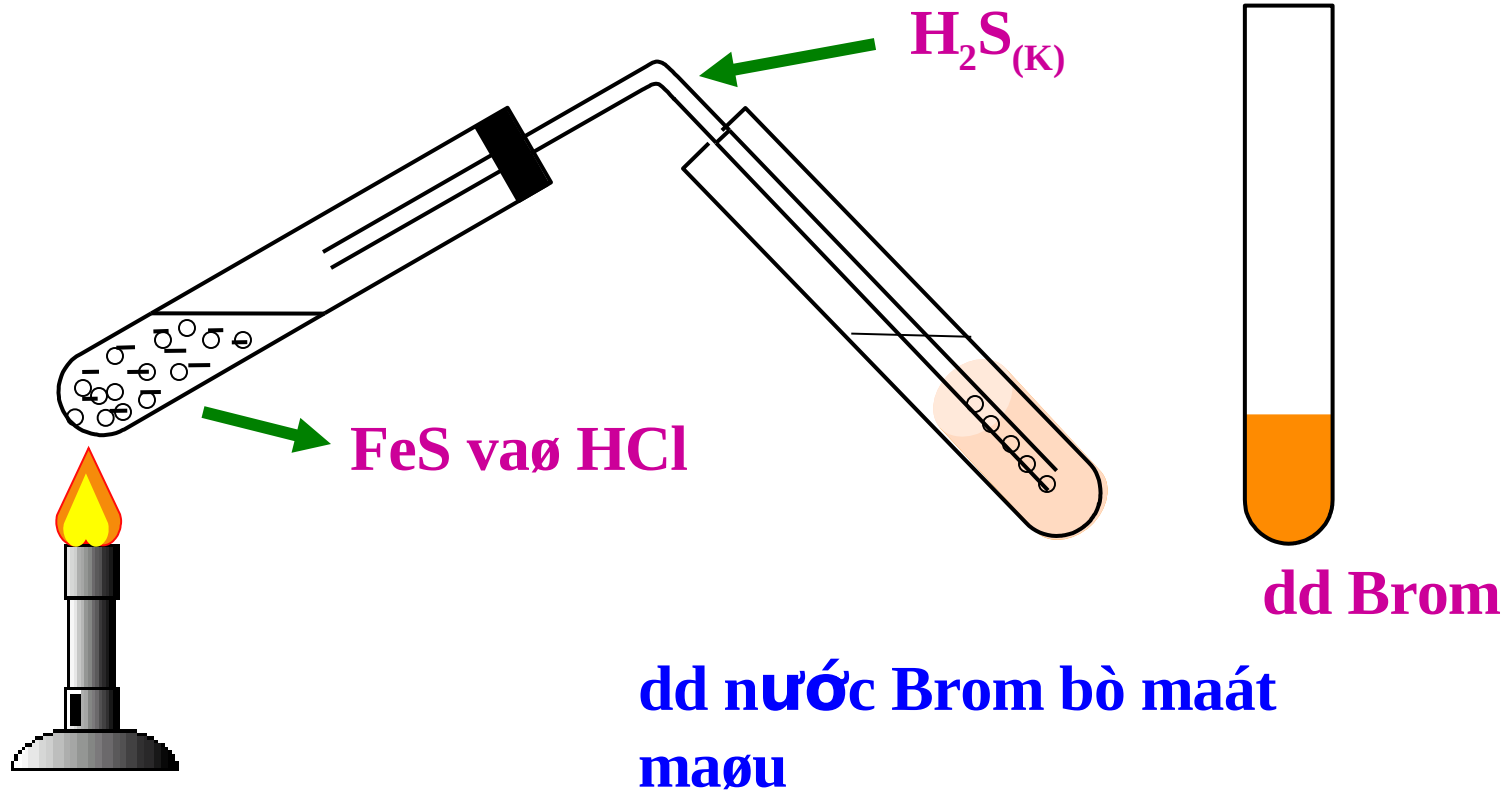


Giải thích hiện tượng??



## nhóm 4:

Thí nghiệm khí  $H_2S$  tác dụng với dung dịch nước brom



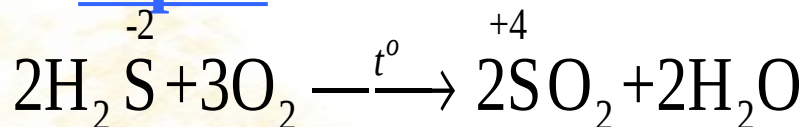
## a. H<sub>2</sub>S tác dụng oxi

### TH 1: dư oxi

❖ Hiện tượng: H<sub>2</sub>S cháy cho ngọn lửa màu xanh nhạt

❖ Giải thích: do H<sub>2</sub>S bị oxi hóa thành SO<sub>2</sub>

❖ Ptpư:

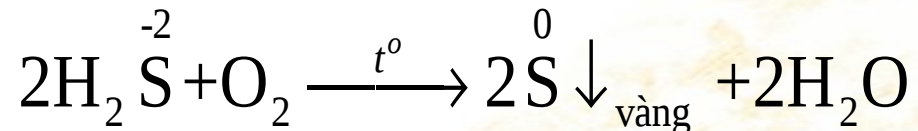


### TH 2 : thiếu oxi

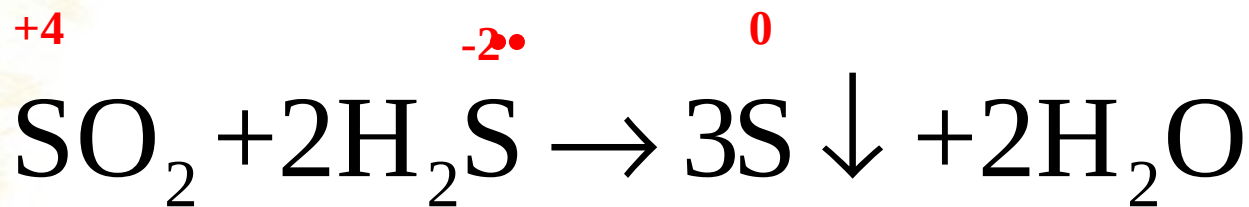
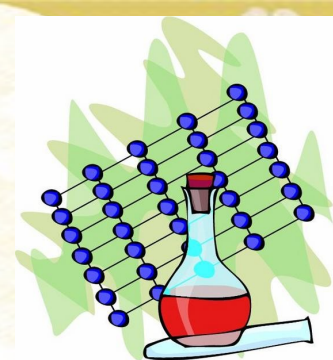
❖ Hiện tượng: bột màu vàng bám trên bình cầu (hoặc tấm kính)

❖ Giải thích: do H<sub>2</sub>S bị oxi hóa thành S

❖ Ptpư:



## b. Tác dụng với $\text{SO}_2$



**Chất oxi hóa**

**Chất  
khử**

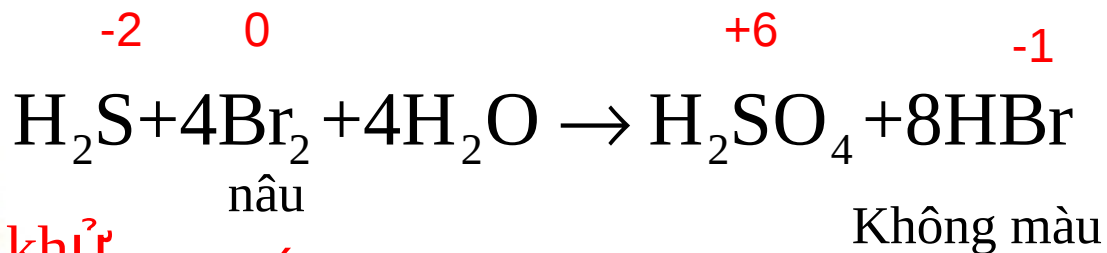
Đây là phản ứng điều chế S  
từ các khí thải độc hại.



## c/ Tác dụng chất oxi hóa khác

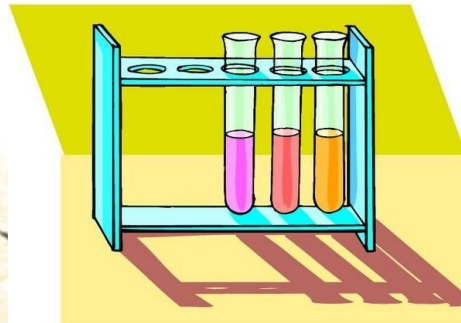
Clo , brom có thể oxi hóa  $\text{H}_2\text{S}$  thành  $\text{H}_2\text{SO}_4$

$\text{H}_2\text{S}$  làm mất màu dung dịch nước brom vì xảy ra phản ứng



Chất khử

Chất  
oxi hóa









ISNA

ISNA/PHOTO: HASAN ATASH ZBAN

HIDRO SUNFUA CÓ XÁC ĐỘNG VẬT

**núi lửa đang hoạt động**

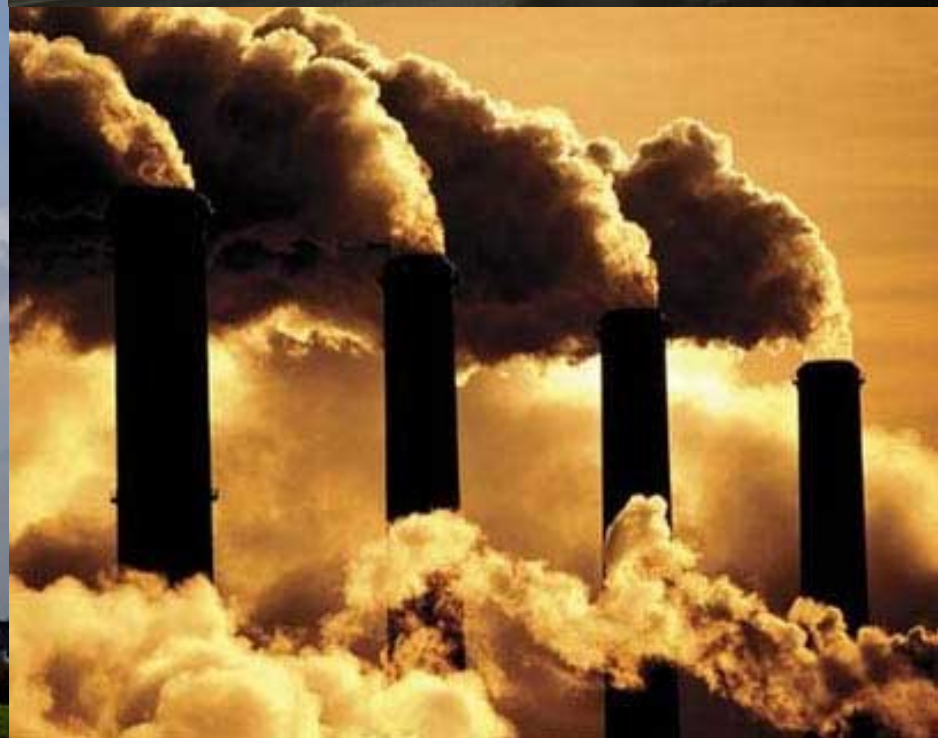




HIDRO SUNFUA CÓ TRONG NƯỚC THẢI SINH HOẠT



HIDRO SUNFUA CÓ TRONG NƯỚC THẢI SINH HOẠT



HIDRO SUNFUA CÓ TRONG KHÍ THẢI NHÀ MÁY

# Khí $H_2S$ rất độc

## Tác hại?

### Đối với thực vật

- thương tổn lá cây
- Rụng lá
- Giảm sinh trưởng

### Đối với con người

Nồng độ thấp:

- gây nhức đầu
- tinh thần mệt mỏi

Nồng độ cao:

- gây hôn mê
- tử vong

# Tác hại của hidrosunfua

Phần lớn chuyển thành  $\text{SO}_2$  gây ra hiện tượng **mưa axit**

- Trong khí quyển nó cùng với các khí khác gây nên hiện tượng **mù quang hóa** .

Mù quang hóa gây đau cơ bắp , mũi , cuốn họng , gây khó thở và dẫn đến viêm phổi .

**Hiện tượng mù quang hóa**

Hiện tượng mù quang hóa

LONGER







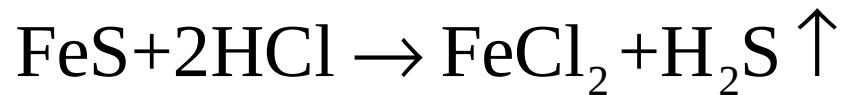
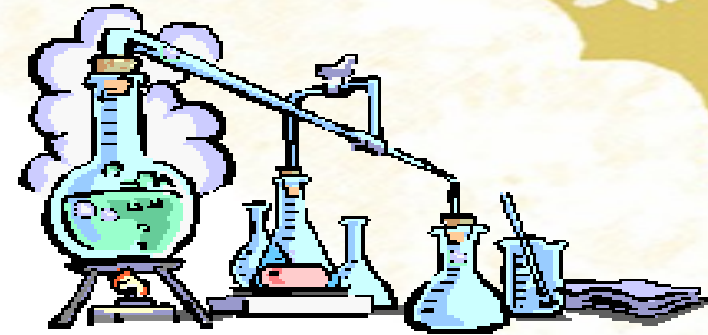
Encarta Africana, Liaison Agency/Sidali





## 2. Điều chế

Trong phòng thí nghiệm



**Nguyên tắc:** cho muối sunfua( trừ muối của các kim loại nặng  $\text{PbS}$ ,  $\text{CuS}$ ,  $\text{Ag}_2\text{S}$ ...) tác dụng axit mạnh ( $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ )



**Bảng  
tính  
tan  
của  
muối  
sunfua  
trong  
các  
dung  
môi  
khác  
nhau**

# Tính chất của muối sunfua

muối sunfua	H <sub>2</sub> O	HCl	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (l)	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (đđ)
KLK, KT(trừ Be), amoni	tan	tan	tan	tan
MgS	Kém bền	tan	tan	tan
Al <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	Thủy phân	tan	tan	tan
ZnS	↓ trắng	tan	tan	tan
FeS	↓ đen	tan	tan	tan
MnS	↓ hồng	tan	tan	tan
CuS	↓ đen	<i>K<sup>o</sup> tan</i>	<i>K<sup>o</sup> tan</i>	tan
CdS	↓ vàng	<i>tan ít</i>	<i>tan ít</i>	tan
PbS	↓ đen	<i>K<sup>o</sup> tan</i>	<i>K<sup>o</sup> tan</i>	tan

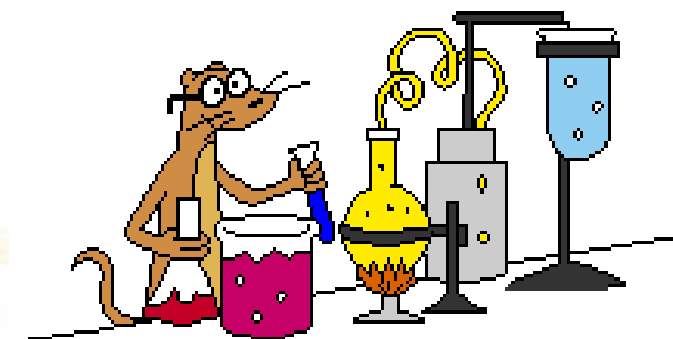


# V. Tính chất của muối sunfua

## 1. tính tan

Chỉ có muối sunfua của kim loại nhóm IA, IIA (trừ Be) tan trong nước.

LONGER



## 2. Phân loại muối

Muối sunfua

Tan trong nước và axit (HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)

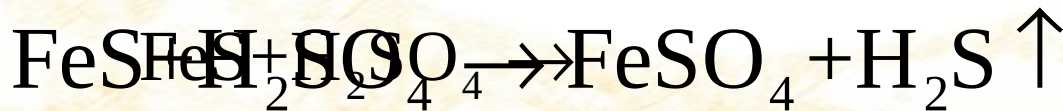
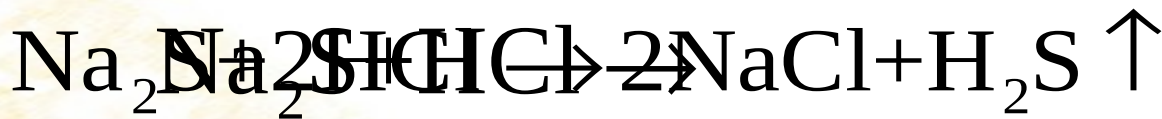
Không tan trong nước và axit (HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)

Không tan trong nước tan trong axit (HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)

Muối kim loại nhóm IA, IIA  
Vd: Na<sub>2</sub>S, CaS...

Muối kim loại nặng  
vd : PbS, CuS, Ag<sub>2</sub>S, HgS, CdS

Muối các kim loại còn lại  
vd : FeS, ZnS, MnS...

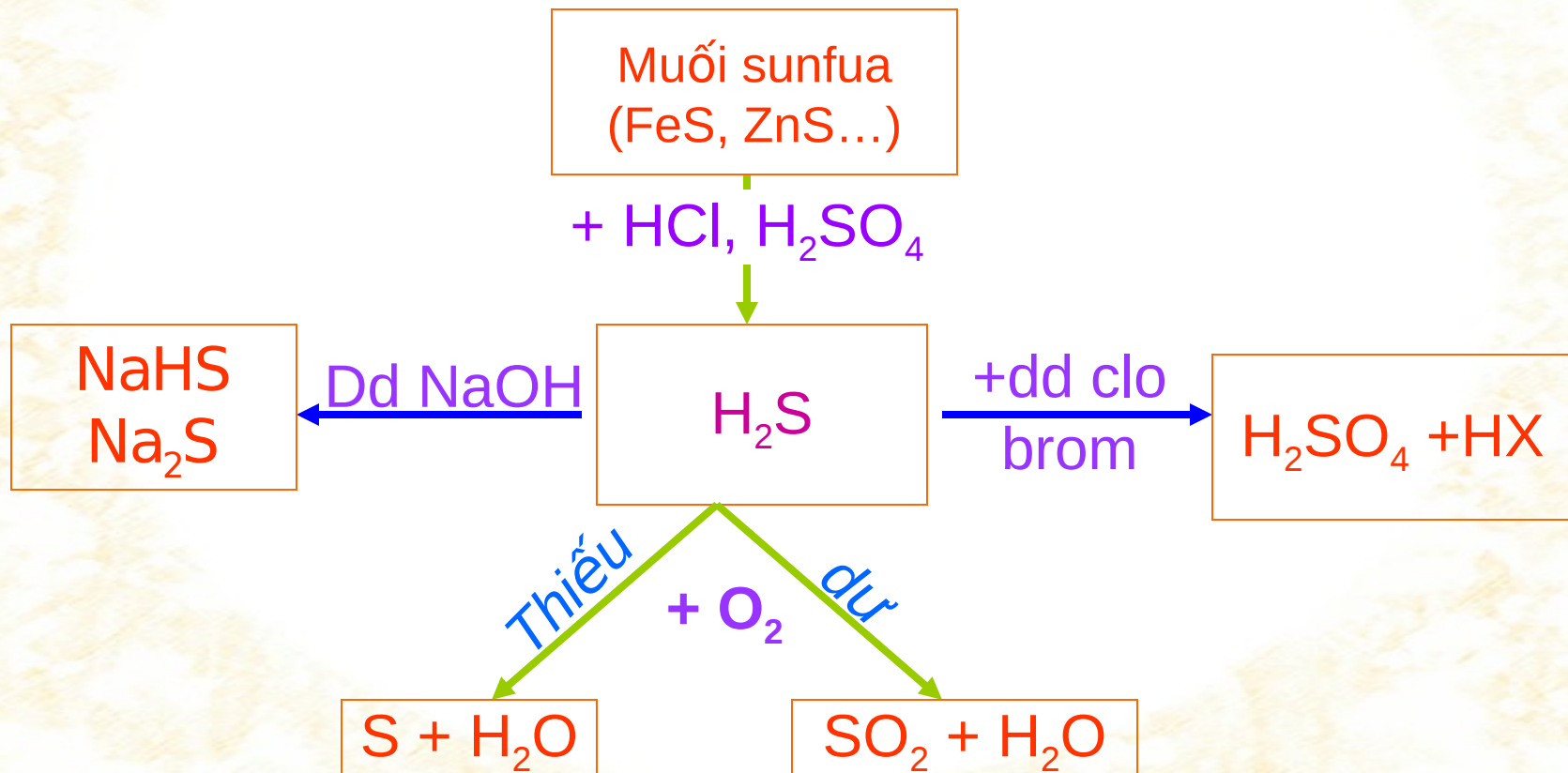


LONGER



# Củng cố

- $\text{H}_2\text{S}$  có tính axit yếu và tính khử mạnh



XIN CHÀN THÀNH C MẠN!

Chúc các em học giỏi!

