



# Bài 33

# CÁC HỢP CHẤT CÓ OXI CỦA LƯU HUỖNH



# Ứng dụng

## Phân bón



# Ứng dụng

# Sth



# Ứng dụng



Ph m nhu m

# Ứng dụng



Ch t t y r a

# Ứng dụng



Ứng dụng



Chức năng

# Ứng dụng



TE, S

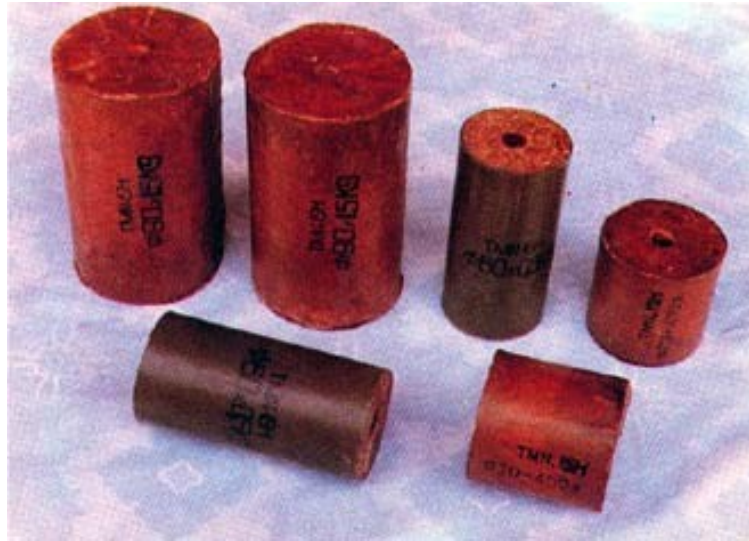


Anh: vnn

Gì y

# Ứng dụng

Thuốc trừ sâu



Dầu m



Thuốc trừ sâu





I. Lưu Huỳnh đioxit

II. Lưu Huỳnh trioxit

III. Axit sunfuric

1. **Cấu tạo phân tử**

2. **Tính chất vật lí**

3. **Tính chất hóa học**

4. **Ứng dụng**

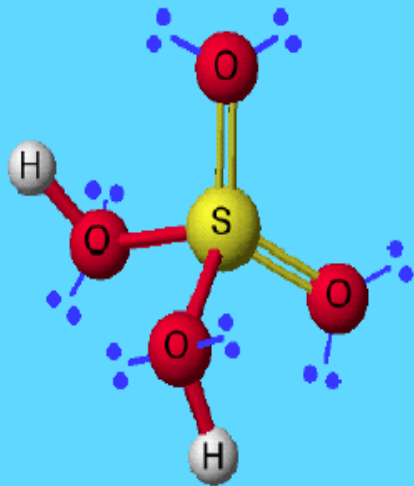
5. **Sản xuất axit sunfuric**

6. **Muối sunfat và nhận biết ion sunfat.**

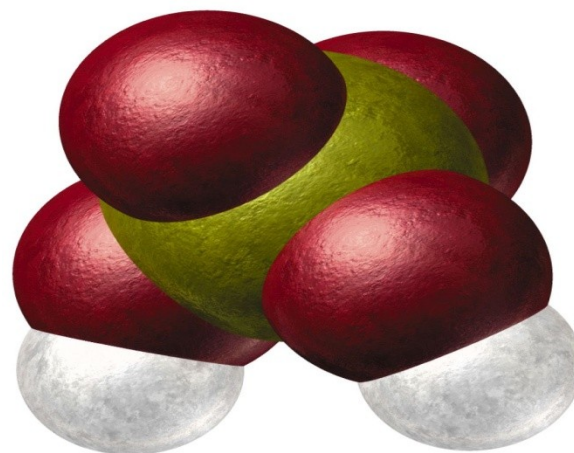


# III. Axit sunfuric ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )

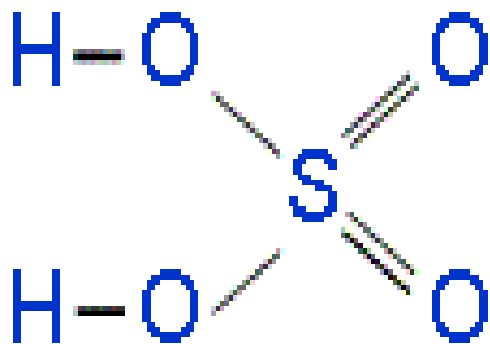
## 1. Cấu tạo phân tử



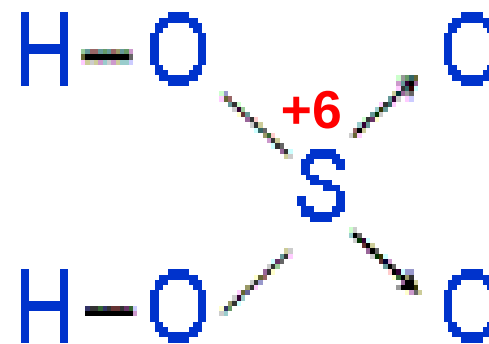
Sulfuric Acid,  $\text{H}_2\text{SO}_4$



Sulfuric acid



hay



# III. Axit sunfuric

## 2. Tính chất vật lí

-  $\text{H}_2\text{SO}_4$  là chất lỏng, sánh như dầu, không màu, không bay hơi.

-  $\text{H}_2\text{SO}_4$  98% có  $D = 1,84 \text{ g/cm}^3$

-  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc dễ hút ẩm, tan trong nước tỏa nhiệt mạnh ( $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ )

**Thêm  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc vào nước**

$$t^0_{\text{đầu}} = 19,2^\circ\text{C}$$

$$t^0_{\text{sau}} = 131,2^\circ\text{C}$$



# Cách pha loãng axit sunfuric đặc

Cách 1: Rót  $\text{H}_2\text{O}$

vào  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc

Cách 2: Rót  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc

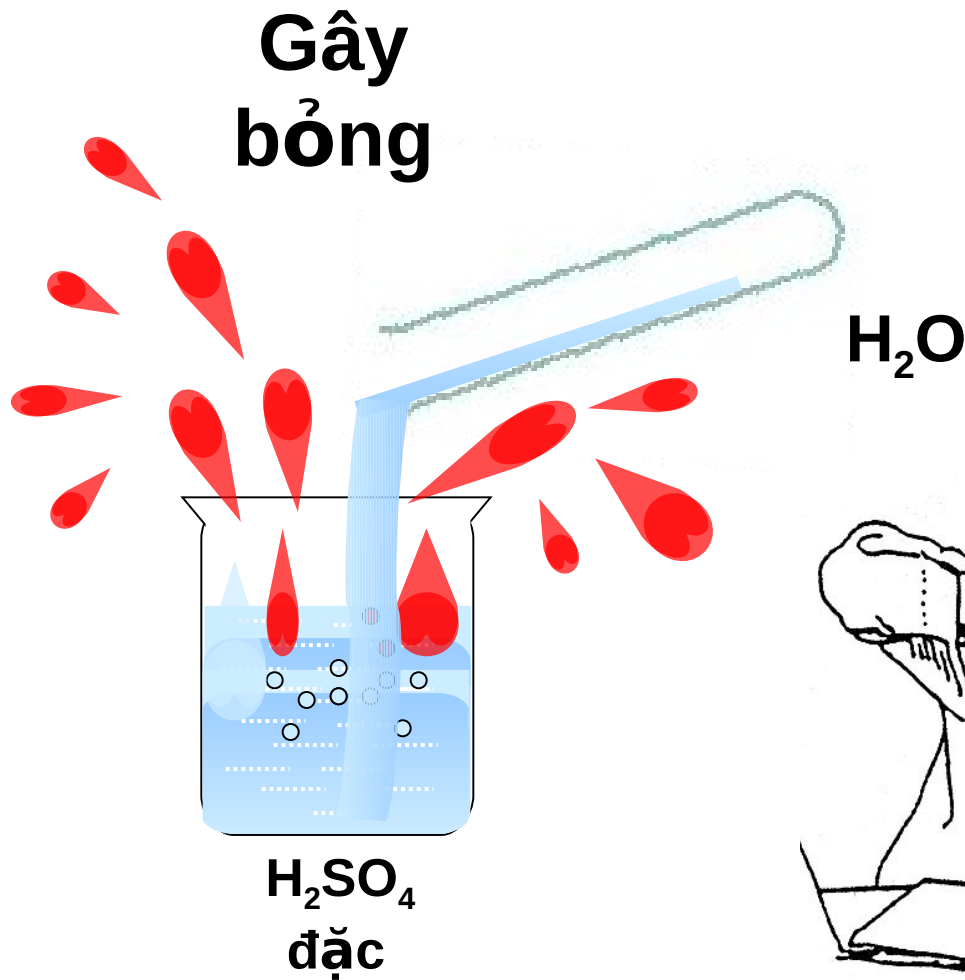
vào  $\text{H}_2\text{O}$

 Chọn cách pha loãng  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc an toàn ?





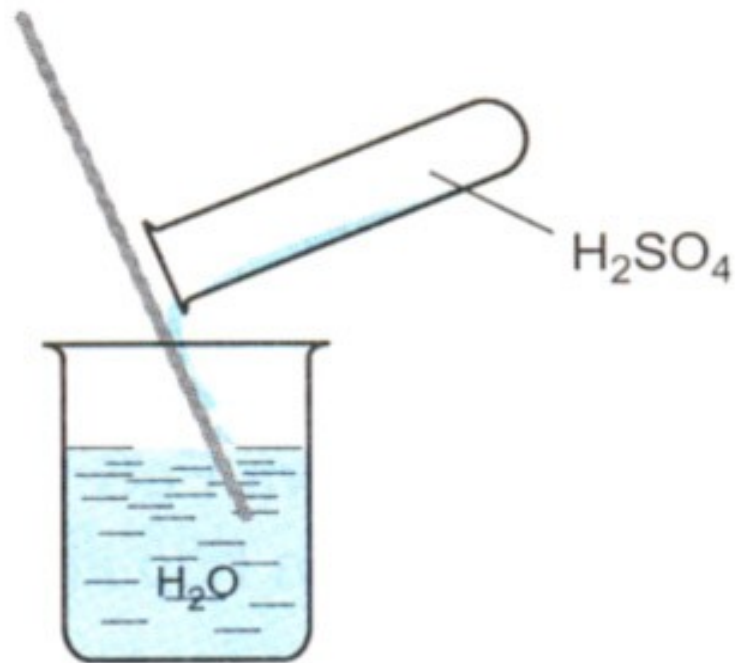
# CẨN THẬN !



# ➔ Cách pha loãng axit sunfuric đặc



a) Cách pha loãng không an toàn



b) Cách pha loãng an toàn

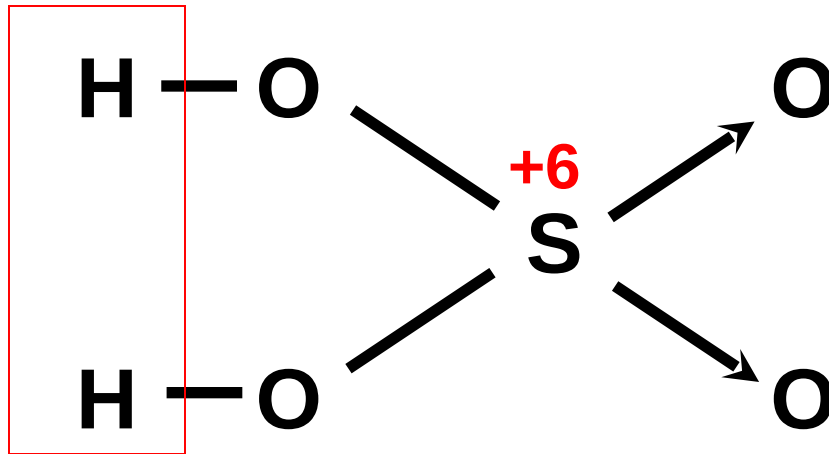
**Rót từ từ axit  $H_2SO_4$  đặc vào nước và khuấy nhẹ bằng đũa thủy tinh, tuyệt đối không làm ngược lại.**



**Bị bỏng do  $H_2SO_4$  đặc**

# 3. Tính chất hóa học

👉 Dự đoán tính chất hóa học của  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ?





## a) Tính chất của dung dịch axit sunfuric loãng

- Là một axit mạnh

- Có đầy đủ tính chất chung của một axit

- Làm quì tím hoá đỏ.
- Tác dụng với muối (sản phẩm tạo thành có ...)
- Tác dụng với oxit bazơ hoặc bazơ  $\rightarrow$  ....+ ....
- Tác dụng kim loại trước hidro  $\rightarrow$  .... + ....



**Chú ý: đối với kim loại nhiều hóa trị khi tác dụng với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng tạo thành ion kim loại có điện hóa trị thấp**

## a. Tính chất của dung dịch axit sunfuric loãng

**VD:** Dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng phản ứng được với tất cả các chất trong dãy:

A.  $\text{CuO}$ ,  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Cu}$ ,  $\text{CaCO}_3$

B.  $\text{Mg}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Ag}$

C.  $\text{CuO}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Fe}$

D.  $\text{Au}$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{Mg}$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$

## b. Tính chất của axit sunfuric đặc

$\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4$  loãng  $\rightarrow$  không phản ứng

$\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4$  đặc  $\rightarrow$  có xảy ra phản ứng không?



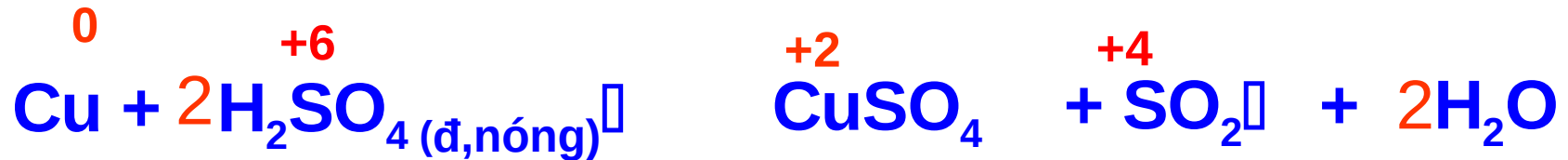
Cu tác dụng với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc

*Nhận xét hiện tượng? Ngoài tính axit mạnh như axit sunfuric loãng thì axit sunfuric đặc còn có tính chất gì ?*

## b/ Tính chất của dung dịch $\text{H}_2\text{SO}_4$ đặc

### ➤ Tính oxi hoá mạnh:

❖ Tác dụng với kim loại: (trừ Au, Pt,...).



**TQ:** Kim loại +  $\text{H}_2\text{SO}_4$ (đặc,nóng)  $\square$  Muối + ( $\text{SO}_2$ , S,  $\text{H}_2\text{S}$ ) +  $\text{H}_2\text{O}$

**Chú ý:** + đối với kim loại nhiều hóa trị thì khi tác dụng với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nóng chuyển thành ion kim loại có điện hóa trị cao nhất.

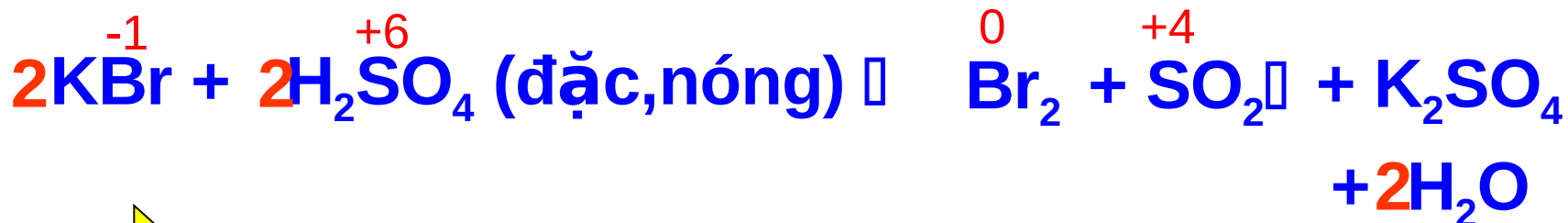
+ Al, Fe, Cr, ... không tác dụng với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nguội

❖ Tác dụng với phi kim (C,S,P...)



❖ Tác dụng với hợp chất có tính khử:

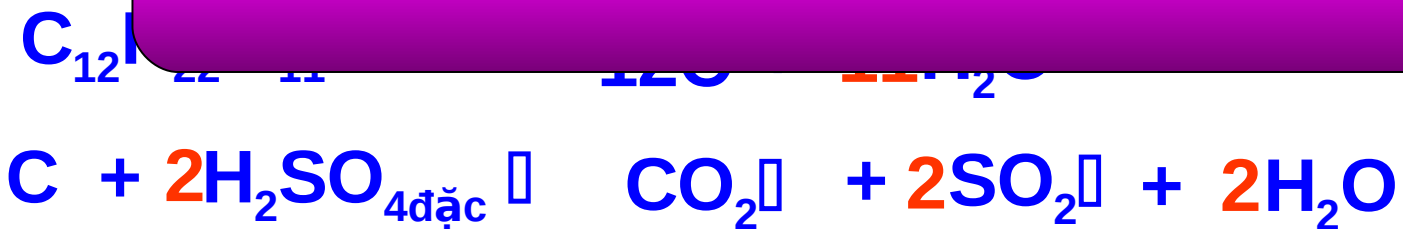
Fe(OH)<sub>2</sub>, FeO, HI, KBr, ..



➔ *Tính oxy ho, m<sup>1</sup>nh lự do ion SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> g<sup>o</sup>y ra, trong Òã sè oxy*

➤ **Tính**

Tính háo nước của H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc





**H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng**

**H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc**

**Tính axit**

**Tính oxi hóa mạnh**

**Tính háo nước**

**Đổi màu quỳ tím**

**Với bazơ**

**Với oxit bazơ**

**Với muối**

**Với kim loại  
(đứng trước H)**

**Kim loại (-Au, Pt)**

**Phi kim**

**Hợp chất**

# Củng cố

**1.** Để pha loãng dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc trong phòng thí nghiệm, người ta tiến hành theo cách nào dưới đây?

- A. Cho từ từ nước vào axit và khuấy đều
- B. Cho từ từ axit vào nước và khuấy đều
- C. Cho nhanh nước vào axit và khuấy đều
- D. Cho nhanh axit vào nước và khuấy đều

**2.** Trong các chất sau, chất nào đều tác dụng với dung dịch axit sunfuric loãng và axit sunfuric đặc, nóng cho cùng một loại muối:

A. Ag, Zn, Mg

B. Fe, Mg, Cu

C. Mg, Al, Zn

D. Zn, Au, Al



**3.** Nhóm kim loại nào sau đây thụ động trong  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, nguội?

A. Zn, Al, Ni

B. Zn, Fe, Pb

C. Al, Fe, Cr

D. Al, Mg, Cr

4. Cho  $m$ (g) hỗn hợp 2 kim loại Fe và Cu tác dụng với dung dịch  $H_2SO_4$  loãng dư, thu được 11,2lit khí (đktc) và một chất rắn không tan.

Cho chất rắn không tan tác dụng với dung dịch  $H_2SO_4$  đặc, dư và đun nóng thu được 3,36lit<sup>1</sup> khí (đktc). Tính  $m$  ?



ĐẠI HỌC

CHÚC CÁC EM HỌC TỐT

👉 Tính háo nước của  $H_2SO_4$  đặc



**Axit Sunfuric đặc  
tác dụng với đường**

