

KÍNH CHÀO

CÁC THẦY CÔ

GV: TRẦN NGUYỄN VĂN THUYỀN

CHƯƠNG 2: NHÓM NITƠ

Bài 11:

AMONIAC VÀ MUÔI AMONI



Dàn bài

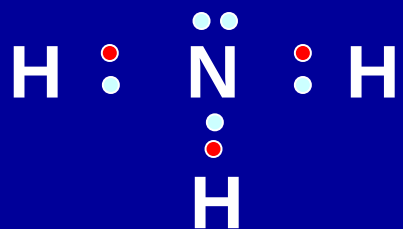
A AMONIĂC

- I. Cấu tạo phân tử:
- II. Tính chất vật lý:
- III. Tính chất hóa học:
- IV. Ứng dụng:
- V. Điều chế:

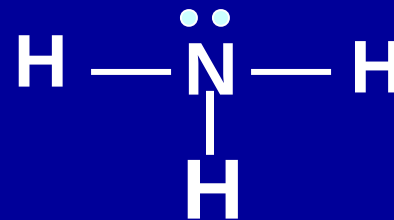


Nhà máy sản xuất amoniac

I. CẤU TẠO PHÂN TỬ:



CT electron

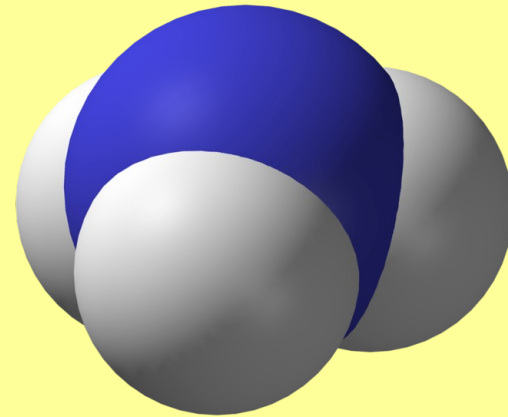
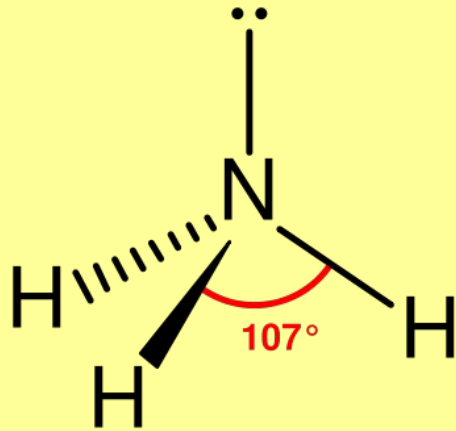


CT cấu tạo

-Trong phân tử NH_3 , nguyên tử N liên kết với nguyên tử H bằng 3 liên kết Cộng hóa trị có cực.

-Nguyên tử N còn 1 cặp electron ngoài cùng chưa tham gia liên kết

Mô hình của phân tử Amoniac



- Phân tử Amoniac có cấu tạo hình tháp, đáy là một tam giác đều.

→ **Phân tử NH₃ phân cực**



Phiếu học tập số 1:

Em hãy tìm hiểu xem NH_3 có những tính chất vật lý nào?

Màu

Trạng thái

Mùi

Khả năng tan trong nước?

Tỉ khối so với không khí?



II. TÍNH CHẤT VẬT LÝ:

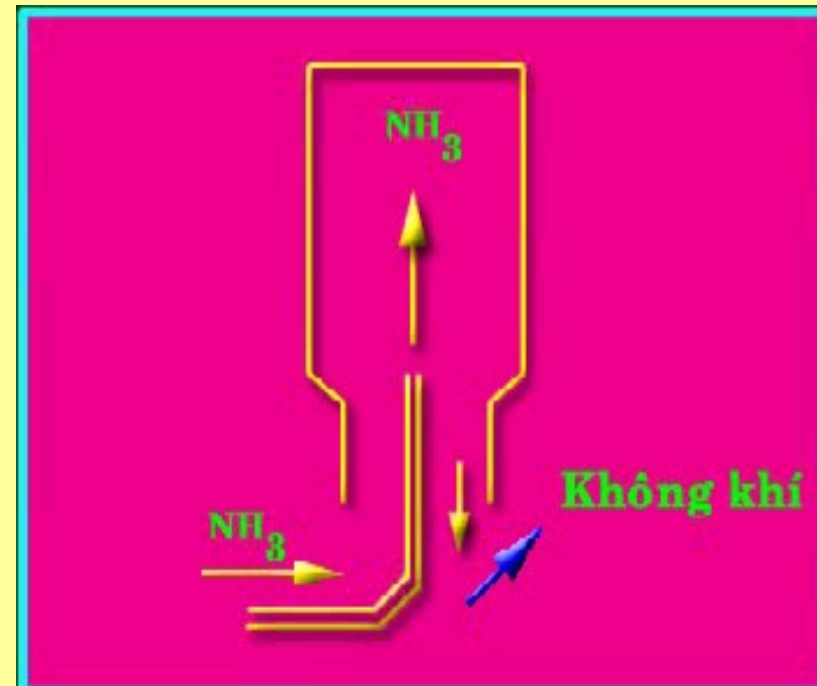
Không có tinh từ nào có thể diễn tả được mùi của Amoniac, nhưng ngửi một lần thì nhớ mãi!

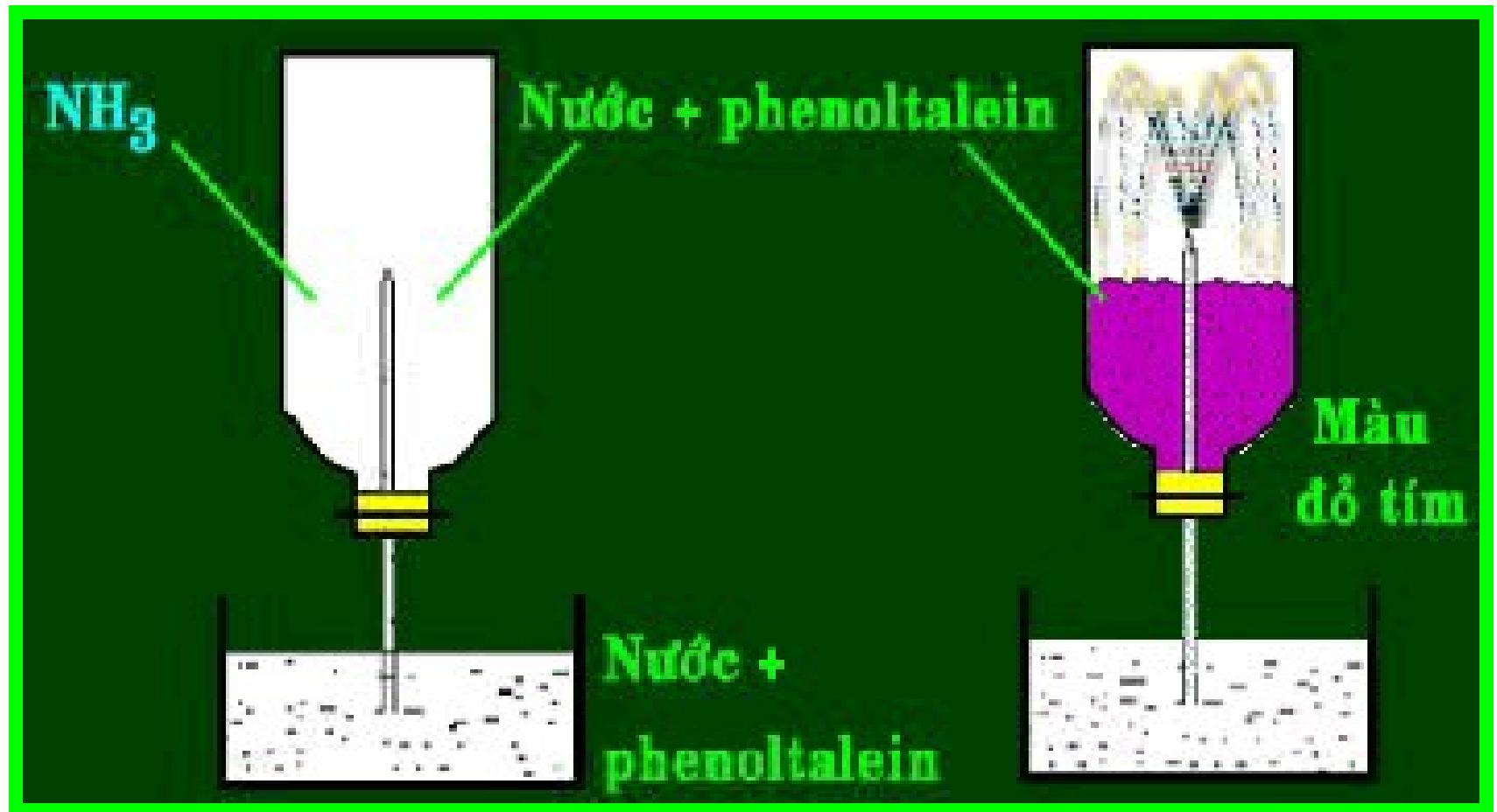
Một nhà bác học nói:

- Là chất khí không màu, mùi khai, xốc.

- Nhẹ hơn không khí

→ thử khí NH_3 bằng cách
đẩy không khí.





→ Amoniac tan rất nhiều trong nước tạo
ở 20°C , 1 lít nước hòa tan được 800 lít khí NH_3
dung dịch có tính kiềm yếu.



Phiếu học tập số 2:

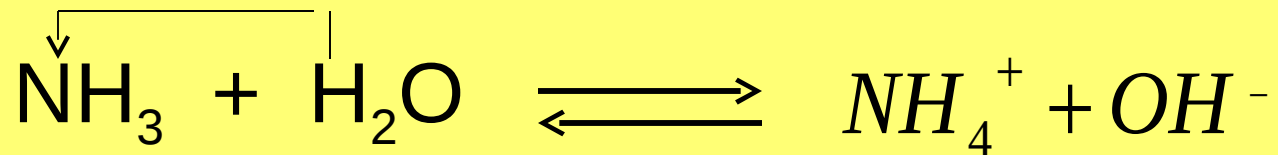
Dựa vào Thuyết Axit- Bazơ của Bronsted, hãy chứng minh NH_3 là 1 bazơ yếu và dung dịch Amoniắc có biểu hiện tính chất của 1 Bazơ yếu như thế nào



III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC:

1. Tính bazơ yếu:

a. Tác dụng với nước:

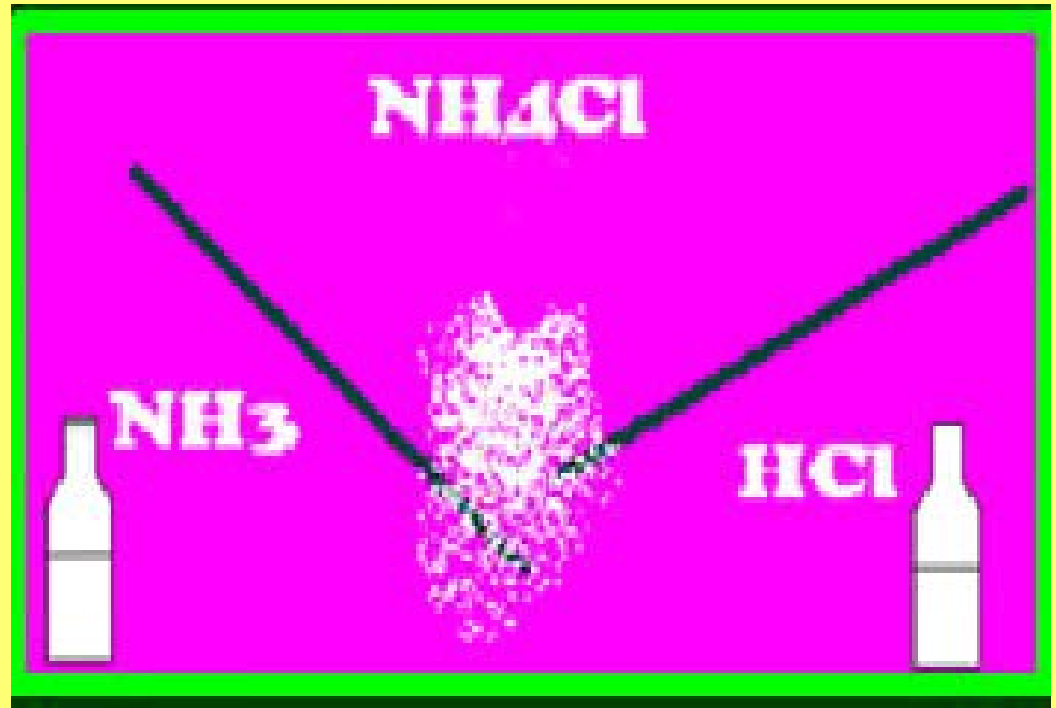
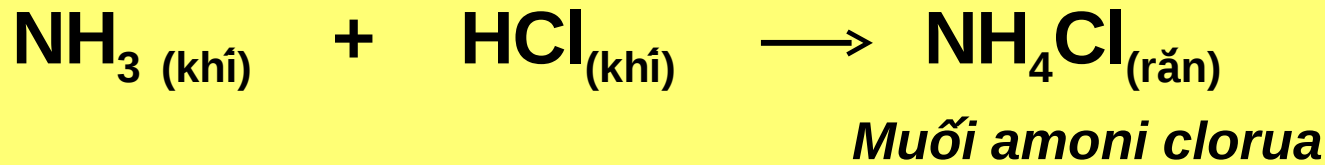


Amoniac là một Bazơ yếu.

→ Dùng **quỳ tím ẩm** để nhận biết khí Amoniac.

Hóa xanh

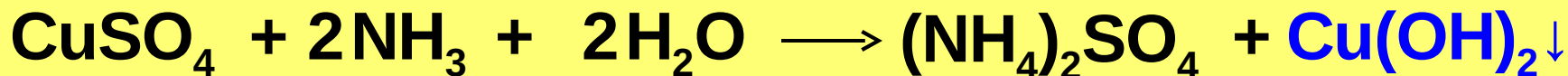
b. Tác dụng với axit:



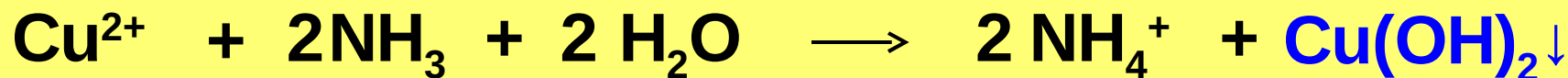
c. Tác dụng với dung dịch muối của nhiều kim loại:

→ Tạo kết tủa hydroxit kim loại.

VD :



Phương trình ion thu gọn:



Kết luận

Amoniac ở trạng thái khí hay dung dịch đều thể hiện tính Bazơ yếu.

- Tác dụng với axit tạo muối Amoni.
- Kết tủa được hidroxit của nhiều kim loại.

Phiếu học tập số 3:

**Ngoài những tính chất hóa học trên,
 NH_3 còn có tính chất đặc biệt khác.**

Hãy quan sát các thí nghiệm sau:

Và hãy đưa ra nhận xét!



2. Khả năng tạo phức:

❖ Thí nghiệm 1:

- Cho vào ống nghiệm 2ml dung dịch CuSO_4 .
- Nhỏ từ từ từng giọt dung dịch NH_3 .

Quan sát.

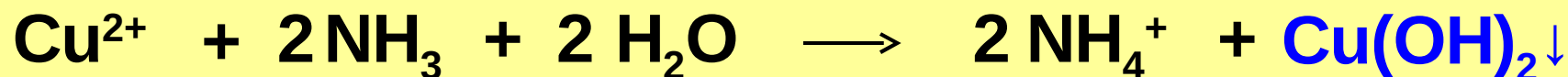
- Tiếp tục nhỏ dung dịch NH_3 đến khi thu được dung dịch màu xanh thẫm trong suốt.



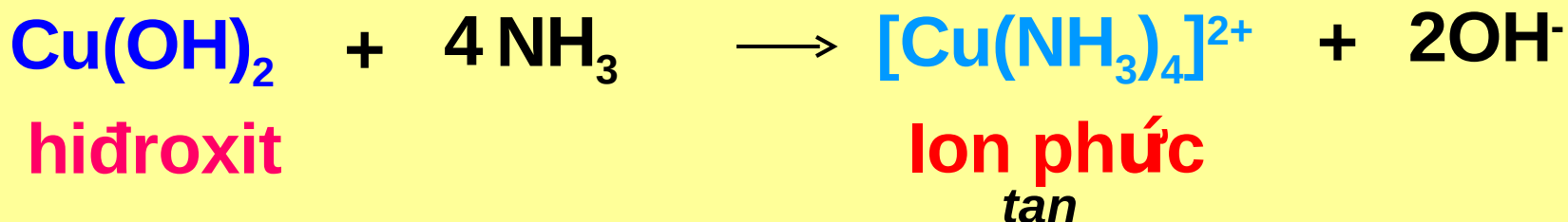
❖ Thí nghiệm 1:

HIỆN TƯỢNG – GIẢI THÍCH:

⊕ Ban đầu xuất hiện kết tủa màu xanh, do xảy ra phản ứng:



⊕ Sau đó, kết tủa tan do có phản ứng:



Tiếp tục sang thí nghiệm 2



2. Khả năng tạo phức:

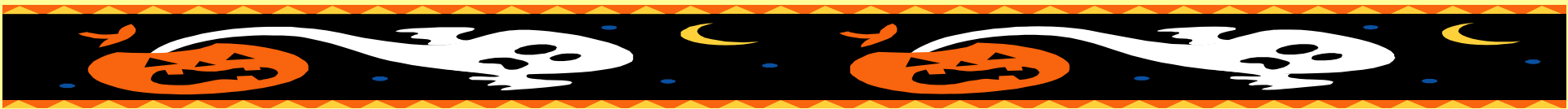
❖ Thí nghiệm 2:

- Cho vào ống nghiệm 1 ml dung dịch NaCl.
- Nhỏ thêm vài giọt dung dịch AgNO_3 .

Quan sát.

- Nhỏ từ từ từng giọt dung dịch NH_3 đến khi kết tủa tan hoàn toàn.

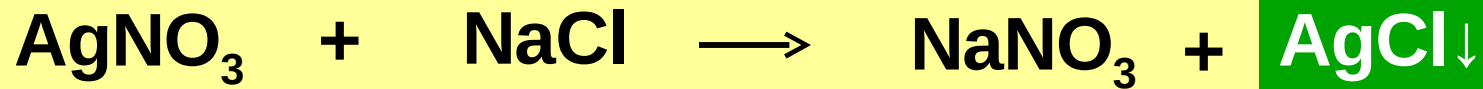
Hãy giải thích đi nào ?



❖ Thí nghiệm 2:

HIỆN TƯỢNG – GIẢI THÍCH:

⊕ Khi nhỏ dung dịch AgNO_3 vào ống nghiệm chứa dung dịch NaCl thấy xuất hiện kết tủa trắng là do:



⊕ Sau đó kết tủa tan do xảy ra phản ứng:



Muối

Ion phức

Từ 2 thí nghiệm trên hãy rút ra kết luận về khả năng tạo phức của Amoniac



Từ 2 thí nghiệm trên hãy rút ra kết luận về khả năng tạo phức của Amoniacc

Vậy:

Dung dịch Amoniacc có khả năng hòa tan hidroxit hay muối ít tan của một số kim loại tạo thành phức chất.



Phiếu học tập số 4:

Ngoài các tính chất trên, em hãy dự đoán tính chất hóa học của Amoniac dựa vào sự thay đổi số oxi hóa của nitơ.

Trình bày phương trình phản ứng cụ thể.



NITƠ có các số oxi hóa:

-3, 0, +1, +2, +3, +4, +5

Vậy trong Amoniac $\overset{-3}{N}H_3$, nitơ có số oxi hóa là bao nhiêu?

NH_3 là chất có khả năng thể hiện tính chất gì?
TÍNH KHỬ

Chúng ta hãy cùng nghiên cứu:

Hãy nghiên cứu SGK và cho biết tính khử của NH_3 được thể hiện như thế nào? Viết các phương trình phản ứng.

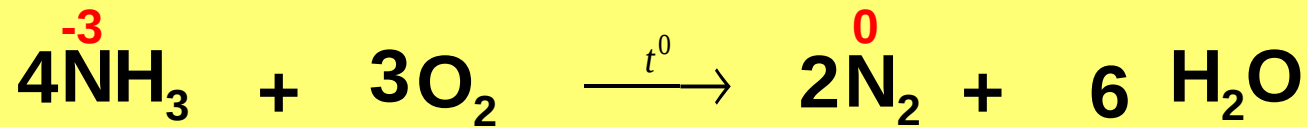
- **Tác dụng với Oxi:**
- **Tác dụng với Clo:**
- **Tác dụng với một số oxit kim loại.**



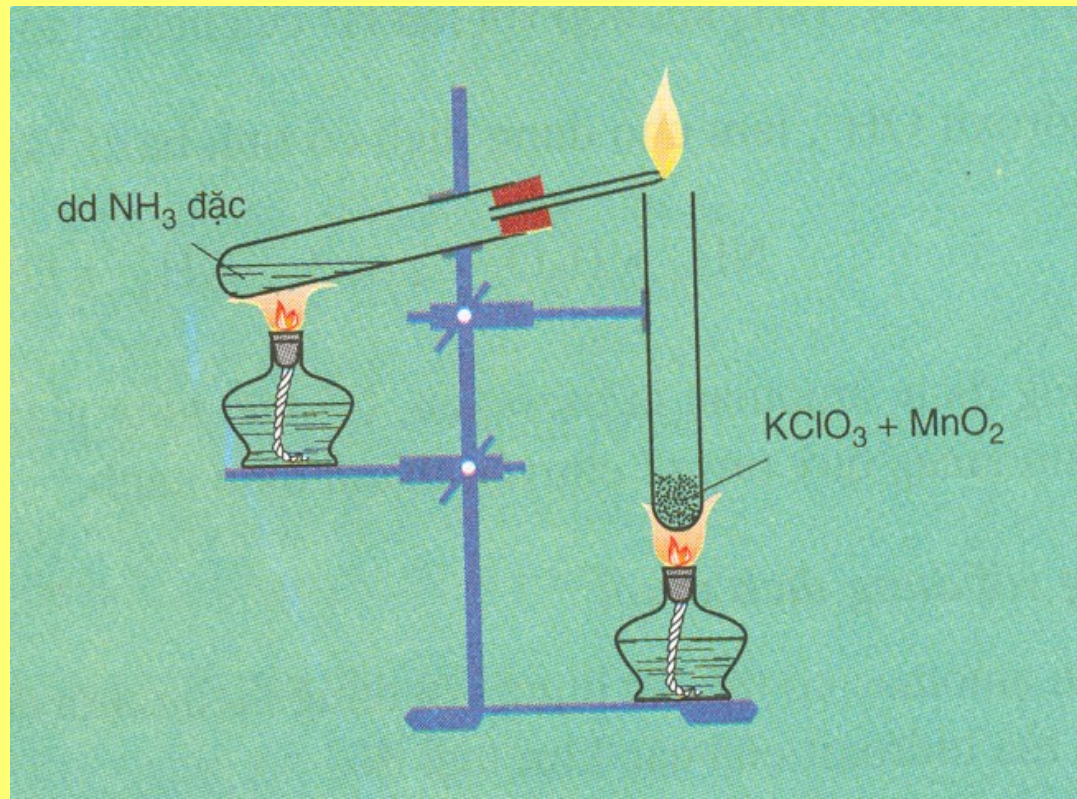
3. Tính khử:

a. Tác dụng với Oxi:

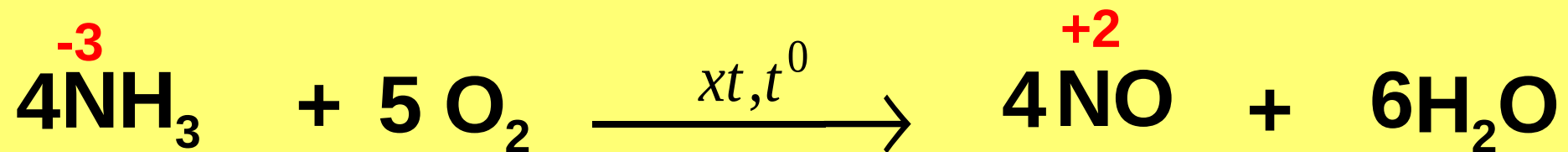
Amoniac cháy trong Oxi với ngọn lửa màu vàng

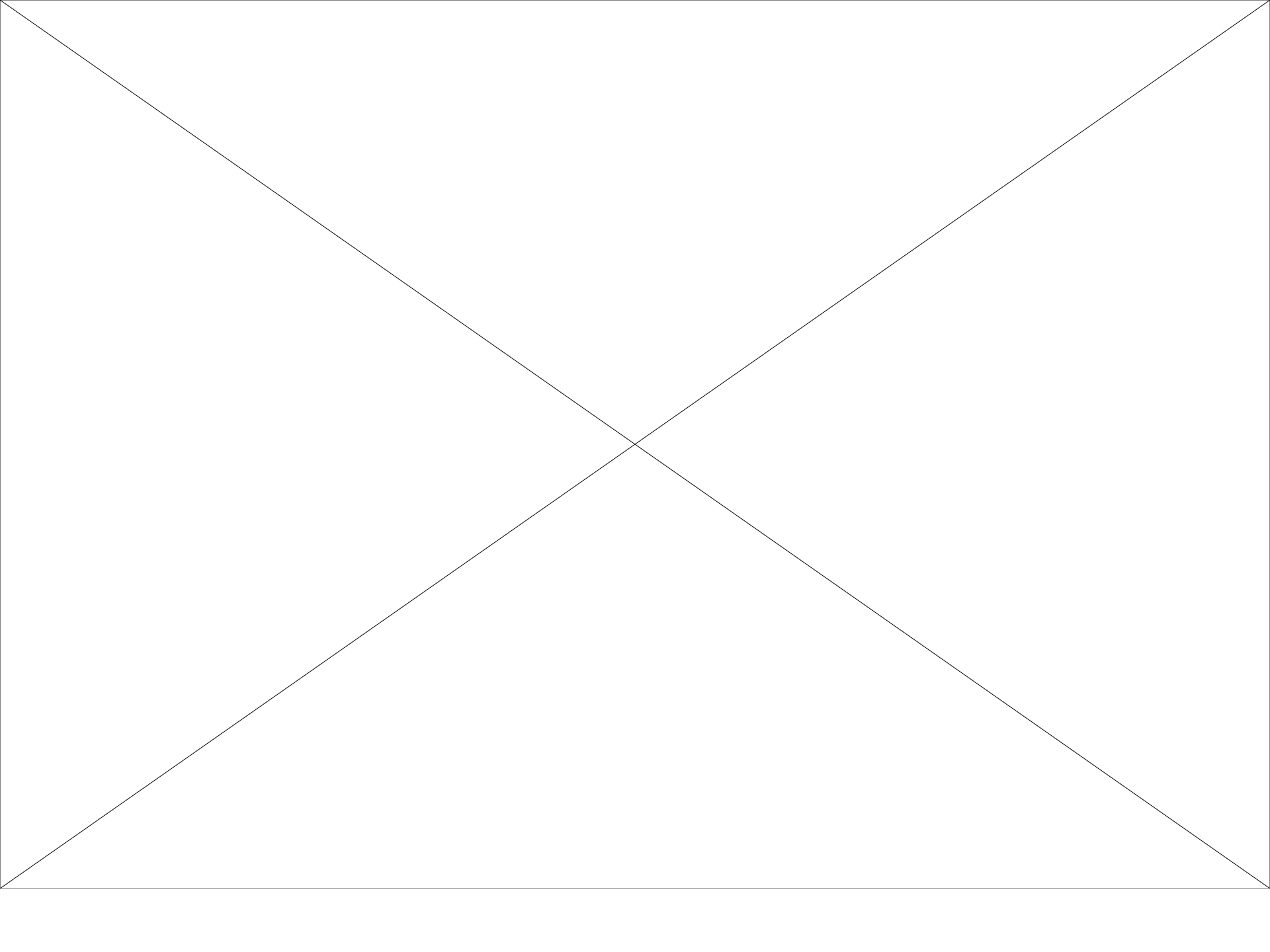


Amoniac cháy trong oxi



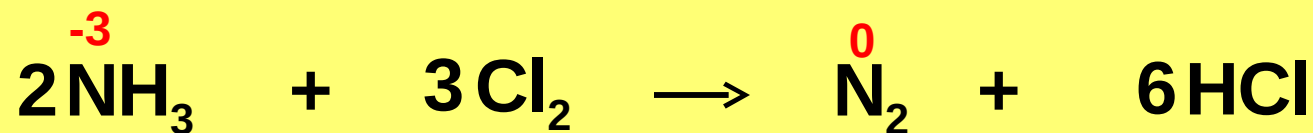
**Đốt amoniac trong oxi không khí với xúc tác
Pt, 800°C – 900°C:**





b. Tác dụng với Clo:

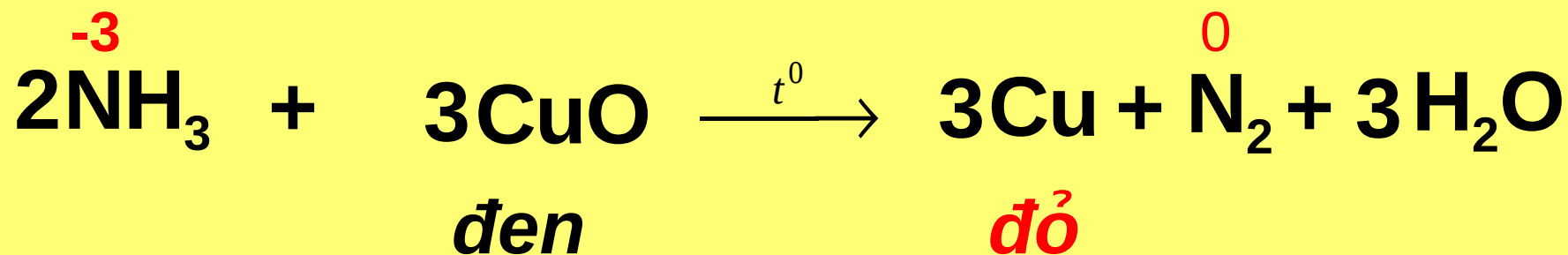
Khí NH₃ tự bốc cháy tạo ngọn lửa, khói trắng.



Giải thích tại sao có hiện tượng khói trắng?

→ Do khí HCl sinh ra hóa hợp với NH₃ tạo thành những hạt NH₄Cl (khói trắng).

c. Tác dụng với Oxit kim loại:



IV. ỨNG DỤNG:

- ▶ Sản xuất axit nitric, phân đạm như Ure $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$, NH_4NO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$...
- ▶ Điều chế Hidrazin làm nhiên liệu cho tên lửa.
- ▶ Amoniac lỏng dùng làm chất gây lạnh trong máy lạnh .

Phiếu học tập số 5:

■ NH₃ được điều chế trong PTN theo phương pháp nào?

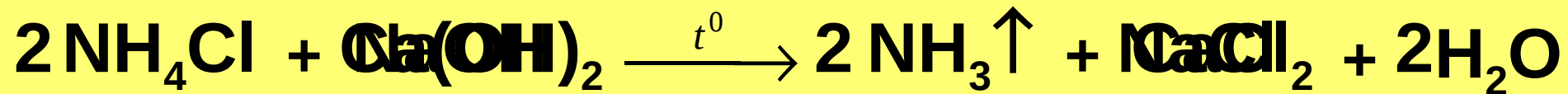
■ Trong Công nghiệp, NH₃ được tổng hợp từ N₂ và H₂. Muốn thu nhiều NH₃ phải làm sao? (dựa vào nguyên lí chuyển dịch cân bằng).



V. ĐIỀU CHẾ:

1. Trong phòng thí nghiệm:

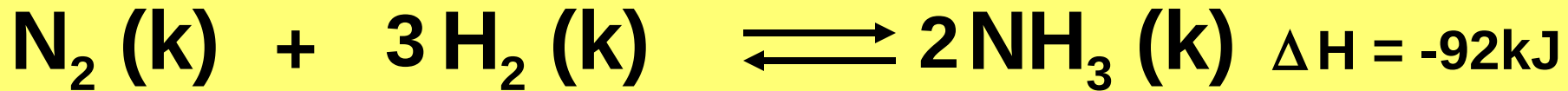
+ Cho muối Amoni tác dụng với kiềm, đun nhẹ.



+ Đun nóng dung dịch NH_3 đặc.

V. ĐIỀU CHẾ:

2. Trong công nghiệp:



→ Phản ứng thuận nghịch, tỏa nhiệt.

▪ Áp suất: 200- 300 atm

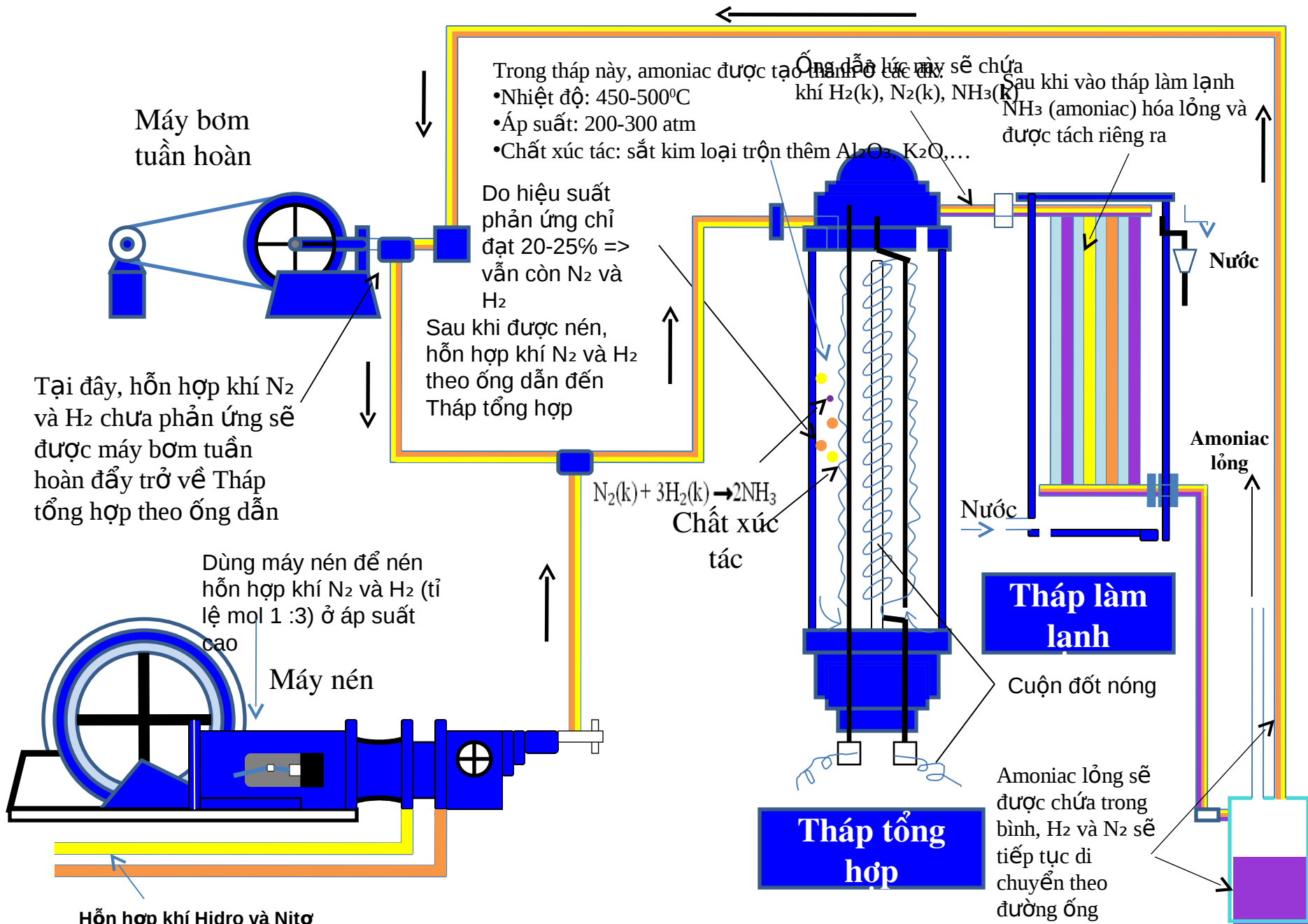
▪ Nhiệt độ: 450- 500°C

▪ Nồng độ: liên tục bổ sung N_2 , H_2 và tách NH_3 ra

▪ Xúc tác: Fe trộn thêm hỗn hợp Al_2O_3 và K_2O ...

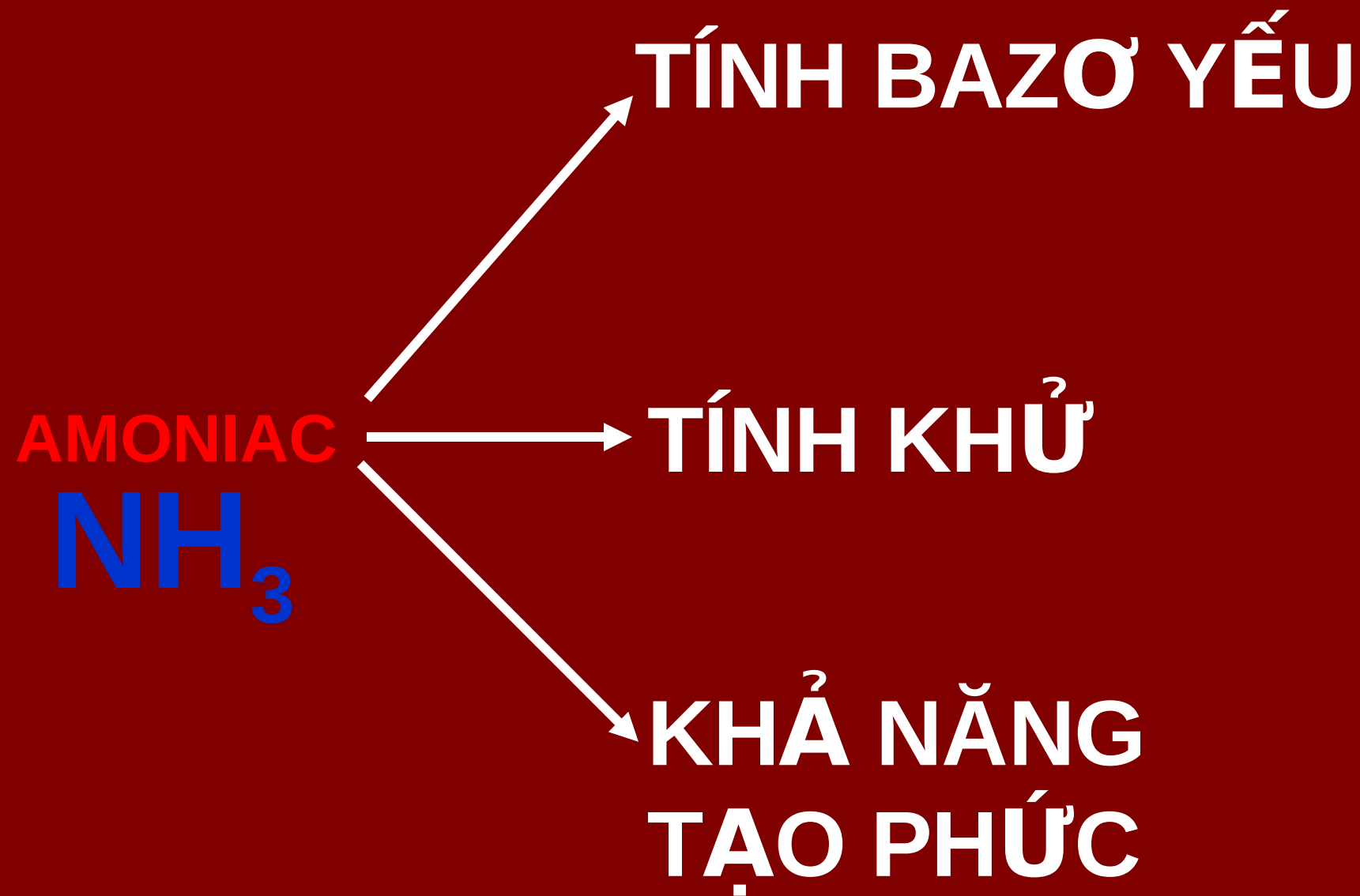
Hiệu suất đạt 20 – 25%

Sơ đồ thiết bị tổng hợp Amoniac trong Công Nghiệp

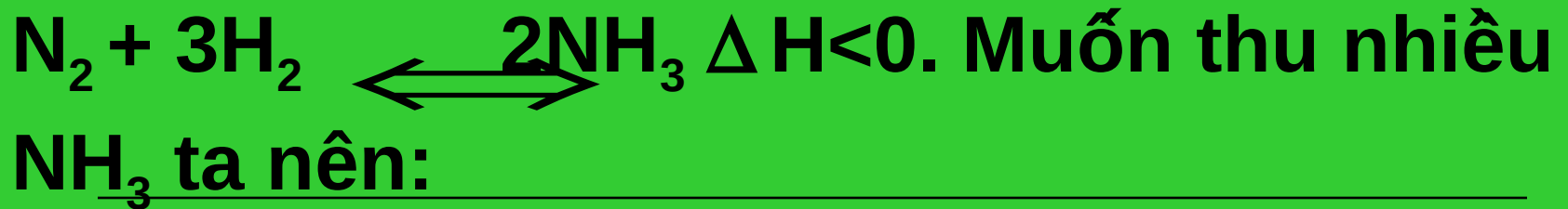


CŨNG CÓ





Cho phương trình phản ứng:



- A. Dùng áp suất cao, nhiệt độ cao.
- B. Dùng áp suất thấp, nhiệt độ cao.
- C. Dùng áp suất cao, nhiệt độ tương đối thấp.
- D. Dùng áp suất thấp, nhiệt độ thấp.

HẾT GIỜ

Amoniac thể hiện tính khử là do trong NH_3 có:

- A. Nguyên tử N còn cặp electron tự do.**
- B. N có số oxi hóa là -3 là số oxi hóa thấp nhất của N.**
- C. Amoniac có khả năng nhận H^+ .**
- D. N có số oxi hóa là +5 là số oxi hóa cao nhất của N.**

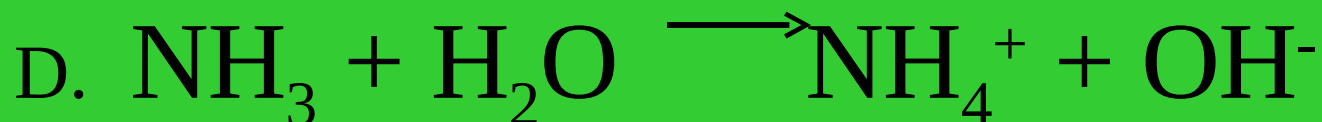
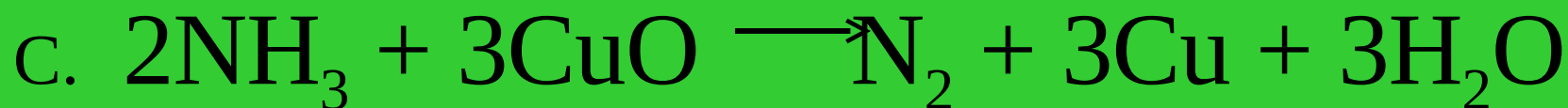
HẾT GIỜ

Dung dịch Amoniac có thể hòa tan được $\text{Zn}(\text{OH})_2$ là do:

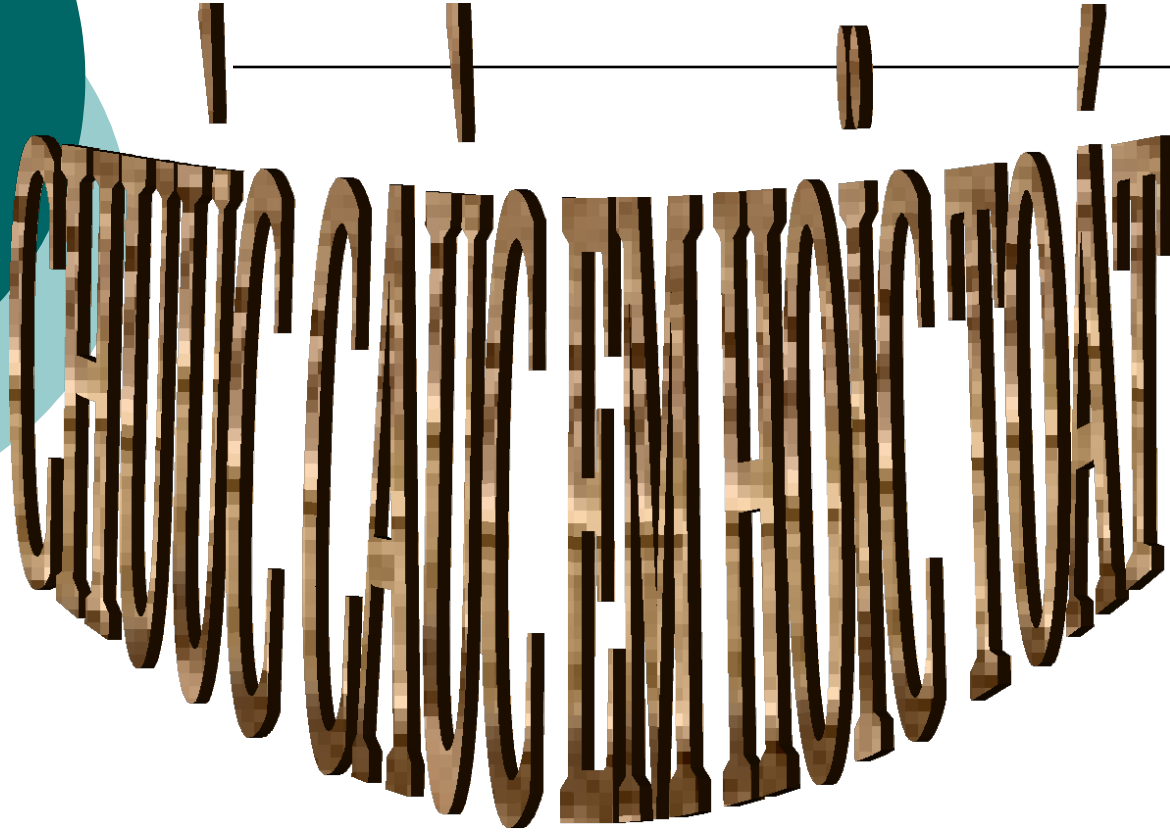
- A. $\text{Zn}(\text{OH})_2$ là hidroxit lưỡng tính.**
- B. $\text{Zn}(\text{OH})_2$ là một bazơ ít tan.**
- C. $\text{Zn}(\text{OH})_2$ có khả năng tạo phức chất tan, tương tự $\text{Cu}(\text{OH})_2$.**
- D. NH_3 là một hợp chất có cực và là bazơ yếu.**

HẾT GIỜ

Phản ứng nào sau đây chứng tỏ amoniac là chất khử mạnh?



HẾT GIỜ



....enjoy your Christmas every step of the way !enjoy your Christmas every step of the way !

