HÓA HỌC 9

AXIT CACBONIC VÀ MUỐI CACBONAT

CÂU HỎI:

Em hãy chọn những chất thích hợp để điền vào các phương trình hoá học sau:

a. Muối + … → Muối mới + Axit mới

b. Muối + … → Muối mới + Bazơ mới

c. Muối + … → Muối mới + Muối mới

d. Muối $\xrightarrow{t^0}$ … + …

ĐÁP ÁN

a. Muối + **Axit** → Muối mới + Axit mới

b. Muối + **Bazơ** → Muối mới + Bazơ mới

c. Muối + **Muối** → Muối mới + Muối mới

d. Muối $\xrightarrow{t^0}$ **Nhiều chất mới**

Tiết 37: Axit cacbonic và muối cacbonat

I. AXIT CACBONIC

II. MUỐI CACBONAT

III. CHU TRÌNH CACBON TRONG TỰ NHIÊN

Tiết 37: Axit cacbonic và muối cacbonat

I. AXIT CACBONIC (H_2CO_3)

1. Trạng thái tự nhiên và tính chất vật lí

- CO_2 tan được trong nước tạo thành dung dịch H_2CO_3
- Tỷ lệ $V_{CO_2} : V_{H_2O} = 9:100$

2. Tính chất hoá học

- H_2CO_3 là axit yếu, dung dịch H_2CO_3 làm quỳ tím chuyển sang màu đỏ nhạt.
- H_2CO_3 là một axit không bền trong phản ứng bị phân huỷ:

$$H_2CO_3 \longrightarrow CO_2 + H_2O$$

Tiết 37: Axit cacbonic và muối cacbonat

II. MUỐI CACBONAT

1. PHÂN LOẠI

- Thế nào là muối cacbonat?

- Muối cacbonat là muối của axit cacbonic.

- Dựa vào sự có hoặc không có nguyên tử H trong gốc axit ta có thể chia muối cacbonat thành mấy loại? Cho ví dụ?

-Có hai loại muối cacbonat:

+ Muối cacbonat trung hoà được gọi là muối cacbonat:

$$CaCO_3, Na_2CO_3, K_2CO_3 \cdots$$

+ Muối cacbonat axit được gọi là muối hiđrocacbonat:

$$NaHCO_3, KHCO_3, Ca(HCO_3)_2 \cdots$$

Tiết 37: Axit cacbonic và muối cacbonat

II. MUỐI CACBONAT

2.TÍNH CHẤT

A. TÍNH TAN

BẢNG TÍNH TAN TRONG NƯỚC CỦA CÁC AXIT - BAZƠ - MUỐI

Nhóm hiđroxit và gốc axit	HIĐRO VÀ CÁC KIM LOẠI													
	H I	K I	Na I	Ag I	Mg II	Ca II	Ba II	Zn II	Hg II	Pb II	Cu II	Fe II	Fe III	Al III
– OH		t	t	–	k	i	t	k	–	k	k	k	k	k
– Cl	t/b	t	t	k	t	t	t	t	t	i	t	t	t	t
– NO_3	t/b	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
– CH_3COO	t/b	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	–	i
= S	t/b	t	t	k	–	t	t	k	k	k	k	k	k	–
= SO_3	t/b	t	t	k	k	k	k	k	k	k	k	k	–	–
= SO_4	t/kb	t	t	i	t	i	k	t	–	k	t	t	t	t
= CO_3	t/b	t	t	k	k	k	k	k	–	k	k	k	–	–
= SiO_3	k/kb	t	t	–	k	k	k	k	–	k	–	k	k	k
≡ PO_4	t/kb	t	t	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k

t : hợp chất tan được trong nước.
k : hợp chất không tan.
i : hợp chất ít tan.
b : hợp chất bay hơi hoặc dễ phân huỷ thành khí bay lên.
kb : hợp chất không bay hơi.
vạch ngang "–" : hợp chất không tồn tại hoặc bị phân huỷ trong nước.

Tiết 37: Axit cacbonic và muối cacbonat

II. MUỐI CACBONAT

2.TÍNH CHẤT

A. TÍNH TAN

- Đa số muối cacbonat không tan trong nước, trừ một số muối cacbonat của kim loại kiềm như: $Na_2CO_3, K_2CO_3 \cdots$

- Hầu hết muối hidrocacbonat tan trong nước như:

$$Mg(HCO_3)_2, Ca(HCO_3)_2 \cdots$$

Tiết 37: Axit cacbonic và muối cacbonat

II. MUỐI CACBONAT

2. TÍNH CHẤT

a. TÍNH TAN

b. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC

Tác dụng với axit

- *Dựa vào những tính chất hoá học của muối, em hãy dự đoán tính chất hoá học của muối cacbonat?*

* ***Thí nghiệm*** 1: dd $NaHCO_3$ và Na_2CO_3 lần lượt td với HCl

- Chuẩn bị: Hai ống nghiệm, mỗi ống nghiệm chứa khoảng 1ml dd $NaHCO_3$ và Na_2CO_3 riêng biệt.

Lọ đựng dd HCl, kẹp gỗ, ống hút, giá thí nghiệm.

Tiết 37: Axit cacbonic và muối cacbonat

Tiến hành thí nghiệm

Nhỏ vài giọt dd HCl vào hai ống nghiệm có chứa 1 ml Na_2CO_3 và 1 ml $NaHCO_3$.
Quan sát hiện tượng và giải thích?

Hiện Tượng thí nghiệm

Có bọt khí thoát ra ở cả hai ống nghiệm.

Nhận xét, viết phương trinh phản ứng

Đó là do có phản ứng hoá học sau:

$$NaHCO_3^{(dd)} + HCl^{(dd)} \rightarrow NaCl^{(dd)} + CO_2^{(k)} + H_2O^{(l)}$$

$$Na_2CO_3^{(dd)} + 2HCl^{(dd)} \rightarrow 2NaCl^{(dd)} + CO_2^{(k)} + H_2O^{(l)}$$

* MUỐI CACBONAT + AXIT MẠNH γ MUỐI MỚI + CO_2 + H_2O

Tiết 37: Axit cacbonic và muối cacbonat

II. MUỐI CACBONAT

2.TÍNH CHẤT

Tác dụng với dd bazơ (Kiềm).

*** Thí nghiệm 2**: dd K_2CO_3 tác dụng với dd $Ca(OH)_2$

- Chuẩn bị: Một ống nghiệm chứa khoảng 1ml dd$Ca(OH)_2$ và lọ đựng dd K_2CO_3
- Kẹp gỗ, giá thí nghiệm.

Cách tiến hành: Nhỏ vài giọt ddK_2CO_3 vào ống nghiệm có chứa 1 ml $Ca(OH)_2$

Quan sát hiện tượng và giải thích:

Tiết 37: Axit cacbonic và muối cacbonat

Hiện tượng: Có vẩn đục hoặc kết tủa trắng xuất hiện.

Nhận xét: Đó là do có phản ứng hoá học sau:

$$K_2CO_3(dd) + Ca(OH)_2 \rightarrow \underset{\text{(Trắng)}}{CaCO_3(r)} + 2KOH(dd)$$

* MỘT SỐ DD MUỐI CACBONAT + DD BAZƠ γ

γMUỐI CABONAT KHÔNG TAN + BAZƠ MỚI

•Chú ý:

•Muối hiđrocacbonat + dd kiềm γ muối trung hoà + H_2O

$$VD: NaHCO_3(dd) + NaOH(dd) \rightarrow Na_2CO_3(dd) + H_2O(l)$$

Tiết 37: Axit cacbonic và muối cacbonat

Tác dụng với dd muối.

**** Thí nghiệm 3:*** dd Na_2CO_3 tác dụng với dd $CaCl_2$

- Chuẩn bị: Một ống nghiệm chứa khoảng 1ml dd $CaCl_2$ và lọ đựng dd Na_2CO_3
- Kẹp gỗ, ống hút, giá thí nghiệm.

Cách tiến hành: Nhỏ vài giọt dd Na_2CO_3 vào ống nghiệm có chứa 1 ml $CaCl_2$

Quan sát hiện tượng và giải thích?

Tiết 37: Axit cacbonic và muối cacbonat

II. MUỐI CACBONAT

2.TÍNH CHẤT

Hiện tượng: Có vẩn đục hoặc kết tủa trắng xuất hiện.

Nhận xét: Đó là do có phản ứng hoá học sau:

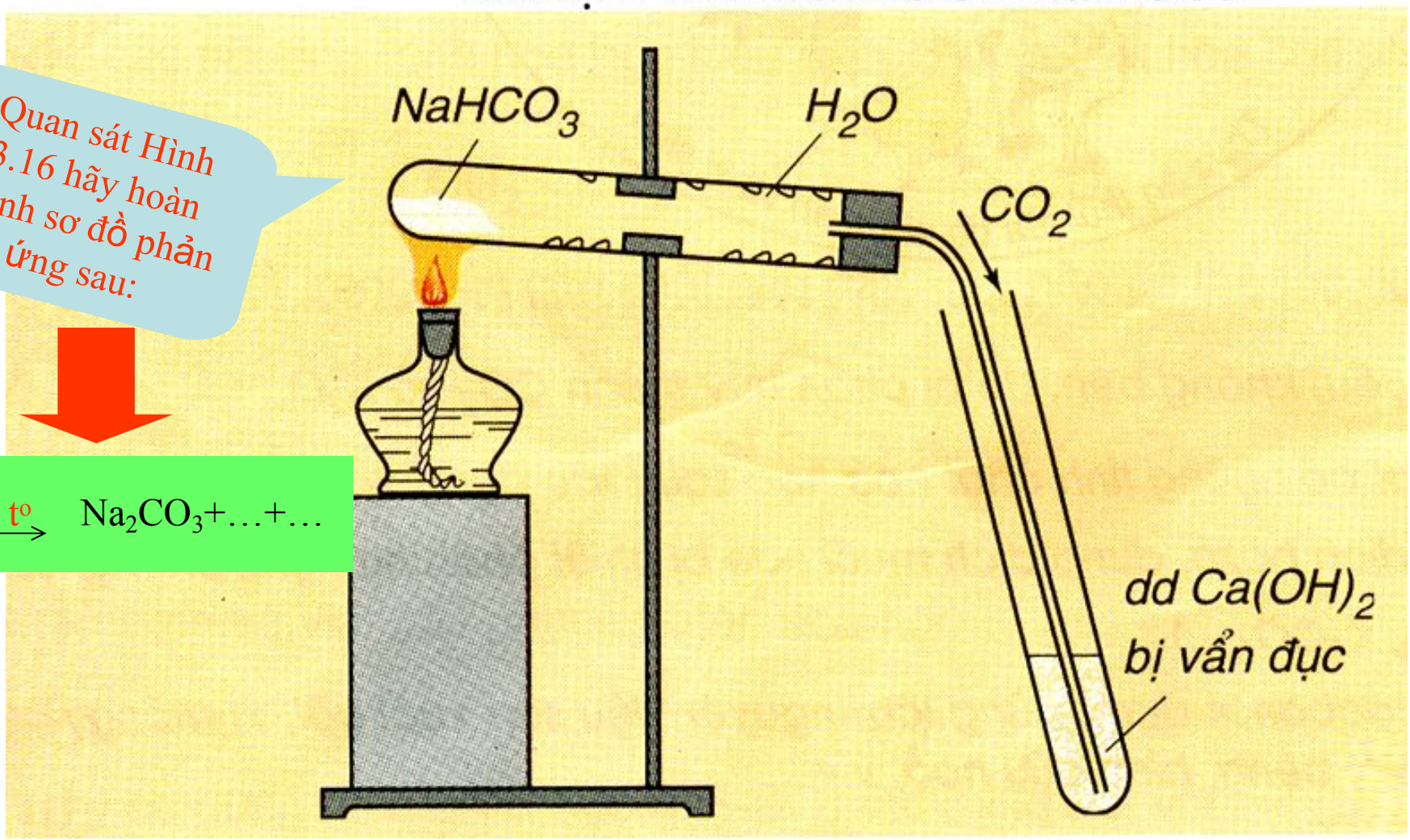
$$Na_2CO_3(dd) + CaCl_2(dd) \rightarrow \underset{\text{(Trắng)}}{CaCO_3(r)} + 2NaCl(dd)$$

* DD MUỐI CACBONAT + MỘT SỐ DD MUỐI KHÁC γ

γ 2 MUỐI MỚI.

Muối cacbonat bị nhiệt phân huỷ

NHIỆT PHÂN MUỐI $NaHCO_3$

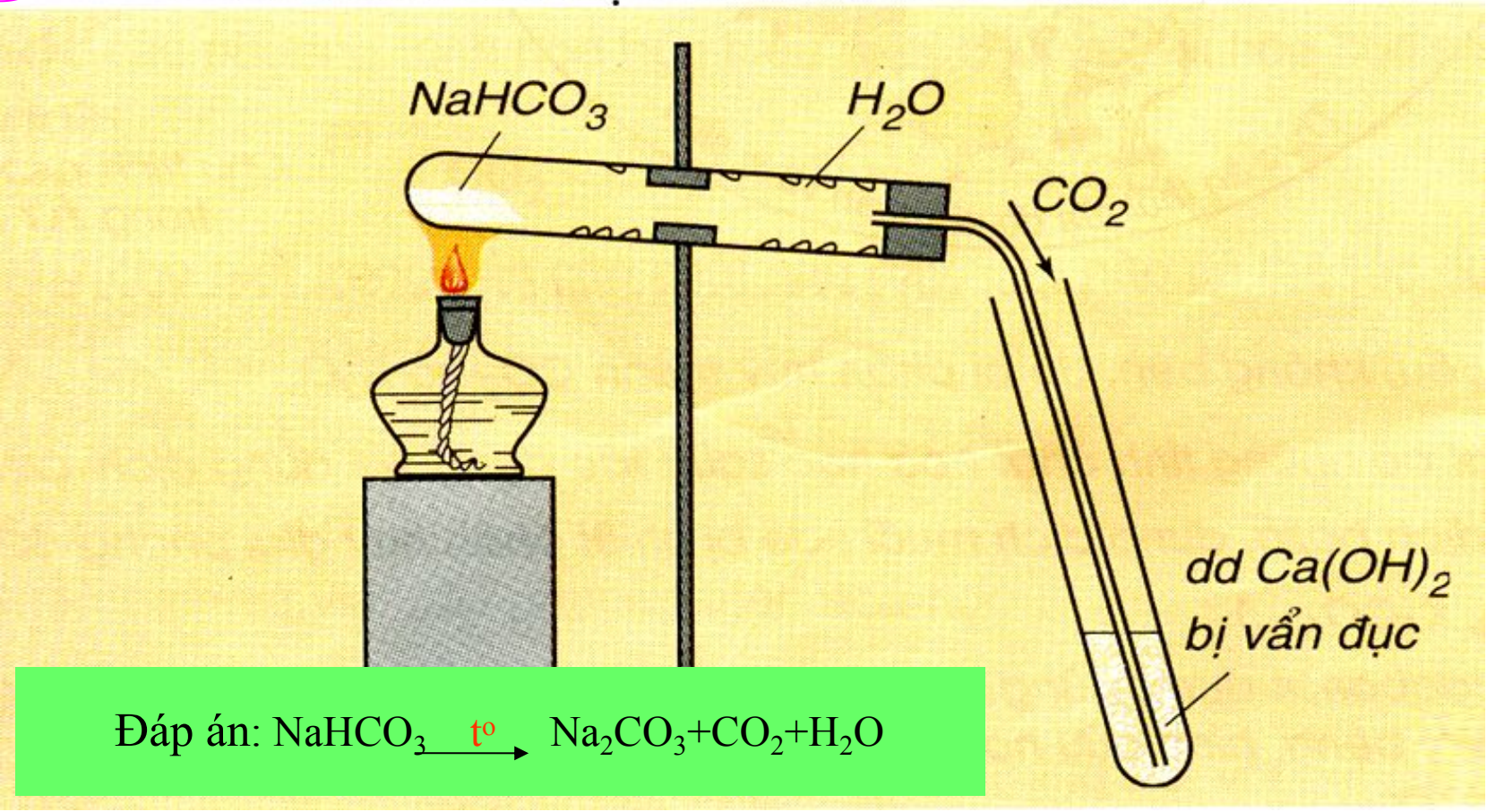


Quan sát Hình 3.16 hãy hoàn thành sơ đồ phản ứng sau:

$$\ldots \xrightarrow{t^o} Na_2CO_3 + \ldots + \ldots$$

Muối cacbonat bị nhiệt phân huỷ

NHIỆT PHÂN MUỐI $NaHCO_3$



Đáp án: $NaHCO_3 \xrightarrow{t^o} Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$

3. Ứng dụng (SGK)

III. CHU TRÌNH CACBON TRONG TỰ NHIÊN

HÌNH 3.17: CHU TRÌNH CỦA CÁC BON TRONG TỰ NHIÊN

Bài tập: Hãy cho biết các cặp chất sau đây, cặp nào có thể tác dụng với nhau:

a. H_2SO_4 và $KHCO_3$

b. K_2CO_3 và $NaCl$

c. $MgCO_3$ và HCl

d. $CaCl_2$ và Na_2CO_3

e. $Ba(OH)_2$ và K_2CO_3

Giải thích và viết phương trình hoá học?

Đáp án:

a. $H_2SO_4 + 2KHCO_3 \rightarrow K_2SO_4 + 2CO_2 \uparrow + 2H_2O$

b. $K_2CO_3 + NaCl \rightarrow$ Không phản ứng

c. $MgCO_3 + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + CO_2 \uparrow + H_2O$

d. $CaCl_2 + Na_2CO_3 \rightarrow CaCO_3 \downarrow + 2NaCl$

e. $Ba(OH)_2 + K_2CO_3 \rightarrow BaCO_3 \downarrow + 2KOH$

Bài tập về nhà: 1, 2, 3, 5 SGK (Trang 91) + Bài tập bổ sung SBT

Chuẩn bị bài 30: Silic. Công nghiệp silicat

KÍNH CHÚC CÁC THẦY CÔ GIÁO MẠNH KHOẺ - HẠNH PHÚC.

CHÚC CÁC EM HỌC SINH

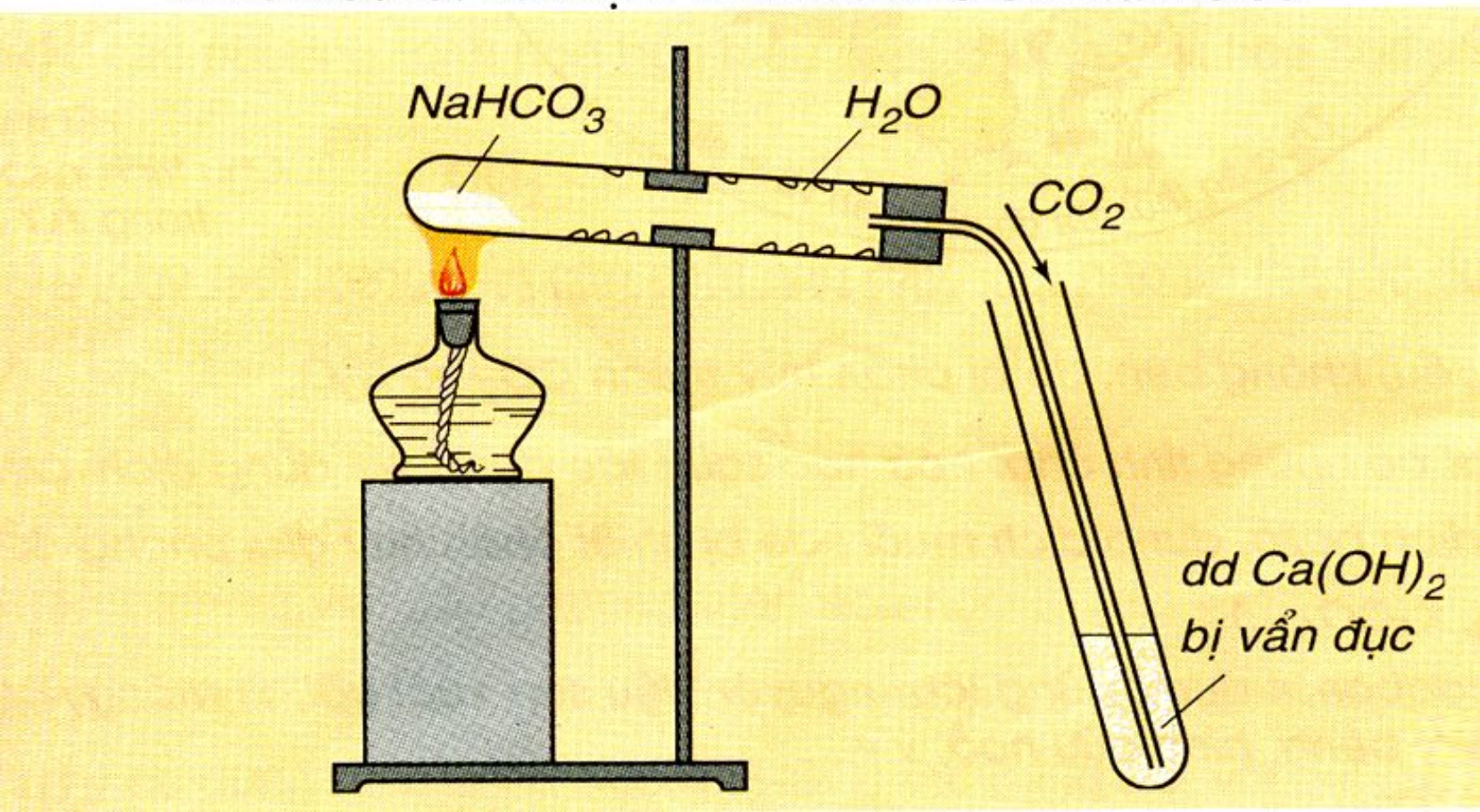
CHĂM NGOAN - HỌC GIỎI!

BẢNG TÍNH TAN TRONG NƯỚC CỦA CÁC AXIT - BAZƠ - MUỐI

Nhóm hiđroxit và gốc axit	HIĐRO VÀ CÁC KIM LOẠI													
	H I	K I	Na I	Ag I	Mg II	Ca II	Ba II	Zn II	Hg II	Pb II	Cu II	Fe II	Fe III	Al III
– OH		t	t	–	k	i	t	k	–	k	k	k	k	k
– Cl	t/b	t	t	k	t	t	t	t	t	i	t	t	t	t
– NO_3	t/b	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t
– CH_3COO	t/b	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	–	i
= S	t/b	t	t	k	–	t	t	k	k	k	k	k	k	–
= SO_3	t/b	t	t	k	k	k	k	k	k	k	k	k	–	–
= SO_4	t/kb	t	t	i	t	i	k	t	–	k	t	t	t	t
= CO_3	t/b	t	t	k	k	k	k	k	–	k	k	k	–	–
= SiO_3	k/kb	t	t	–	k	k	k	k	–	k	–	k	k	k
≡ PO_4	t/kb	t	t	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k	k

t : hợp chất tan được trong nước.
k : hợp chất không tan.
i : hợp chất ít tan.
b : hợp chất bay hơi hoặc dễ phân huỷ thành khí bay lên.
kb : hợp chất không bay hơi.
vạch ngang "–" : hợp chất không tồn tại hoặc bị phân huỷ trong nước.

HÌNH 3.16: NHIỆT PHÂN MUỐI $NaHCO_3$



Quan sát Hình 3.16 hãy hoàn thành sơ đồ phản ứng sau:

$$2NaHCO_3 \xrightarrow{t^0} Na_2CO_3 + CO_2 + H_2O$$