

**TÍNH CHẤT CỦA CACBON, SILIC  
VÀ HỢP CHẤT CỦA CHÚNG**

**I – MỤC TIÊU BÀI HỌC**

**1. Kiến thức**

*Củng cố :*

- Tính chất cơ bản của cacbon và silic.
- Tính chất các hợp chất CO, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, muối cacbonat, axit silixic và muối silicat.

**2. Kỹ năng**

- Vận dụng lí thuyết để giải thích các tính chất của đơn chất và các hợp chất của cacbon và silic.
- Rèn luyện kỹ năng giải bài tập.

**II – GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC**

**I – KIẾN THỨC CẦN NẮM VỮNG**

**Hoạt động 1 (trọng tâm)**

Dùng phương pháp đối chiếu, so sánh.

HS dùng phiếu học tập để hệ thống hoá lí thuyết.

Có thể thiết kế mẫu phiếu học tập như sau :

(GV chuẩn bị phiếu học tập trống để HS điền dần kiến thức theo sự dẫn dắt của GV).

	Carbon	Silic
Đơn chất • Dạng thù hình • Tính chất hoá học.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kim cương</li> <li>- Than chì</li> <li>- Fulleren</li> <li>- Tính khử</li> </ul> $C + O_2 \xrightarrow{t^o} CO_2$ $C + 2CuO \xrightarrow{t^o} 2Cu + CO_2$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tính oxi hoá.</li> </ul> $C + 2H_2 \xrightarrow{t^o} CH_4$ $3C + 4Al \xrightarrow{t^o} Al_4C_3$	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tinh thể</li> <li>- Vô định hình</li> <li>- Tính khử</li> </ul> $Si + O_2 \xrightarrow{t^o} SiO_2$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tính oxi hoá.</li> </ul> $Si + 2Mg \xrightarrow{t^o} Mg_2Si$
Oxit	<p>CO :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Là oxit trung tính.</li> <li>- Là chất khử mạnh.</li> </ul> $4CO + Fe_3O_4 \xrightarrow{t^o} 3Fe + 4CO_2$ <p>CO<sub>2</sub> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Là oxit axit :</li> </ul> $CO_2 + H_2O \longrightarrow H_2CO_3$ $CO_2 + 2NaOH \xrightarrow{t^o} Na_2CO_3 + H_2O$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- Là chất oxi hoá :</li> </ul> $CO_2 + 2Mg \xrightarrow{t^o} C + 2MgO$	<p>SiO<sub>2</sub> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Là oxit axit :</li> </ul> $SiO_2 + 2NaOH_{(d)} \xrightarrow{t^o} Na_2SiO_3 + H_2O$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- Là chất oxi hoá.</li> <li>- Tính chất đặc biệt :</li> </ul> $SiO_2 + 4HF \rightarrow SiF_4 + 2H_2O$
Axit	<p>H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Axit yếu 2 nấc :</li> </ul> $H_2CO_3 \rightleftharpoons H^+ + HCO_3^-$ $HCO_3^- \rightleftharpoons H^+ + CO_3^{2-}$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kém bền :</li> </ul> $H_2CO_3 \rightarrow H_2O + CO_2$	<p>H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Axit rất yếu :</li> </ul> $Na_2SiO_3 + CO_2 + H_2O \rightarrow H_2SiO_3 + Na_2CO_3$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rất ít tan trong nước.</li> </ul>
Muối	<p>Carbonat :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carbonat trung hoà :</li> <li>+ Chỉ có carbonat kim loại kiềm, amoni tan được.</li> <li>+ Các carbonat khác ít tan, bị nhiệt phân :</li> </ul> $CaCO_3 \xrightarrow{t^o} CaO + CO_2$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carbonat axit : dễ tan, dễ bị nhiệt phân.</li> </ul> $Ca(HCO_3)_2 \xrightarrow{t^o} CaCO_3 + CO_2 + H_2O$	<p>Silicat :</p> <p>Silicat kim loại kiềm dễ tan.</p>

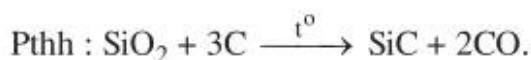
## Hoạt động 2 (trọng tâm)

### II – BÀI TẬP

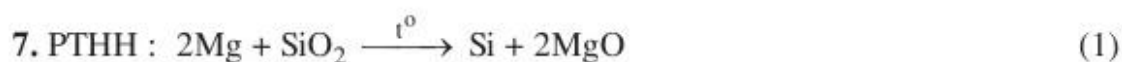
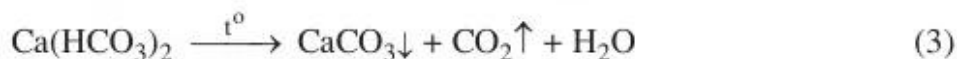
1. a) Canxi cacbua                      b) Nhôm cacbua                      c) Cacbon tetraflorua
- |   |   |   |
|---|---|---|
| $\text{CaC}_2$                                | $\text{Al}_4\text{C}_3$                       | $\text{CF}_4$                                 |
| $\begin{array}{c} -1 \\ \text{C} \end{array}$ | $\begin{array}{c} -4 \\ \text{C} \end{array}$ | $\begin{array}{c} +4 \\ \text{C} \end{array}$ |
2. a) Cacbon monooxit cháy được vì CO có tính khử còn CO<sub>2</sub> không cháy được trong oxi vì CO<sub>2</sub> không có tính khử.
- b) Đốt cháy 2 khí :             $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$   
    $2\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2$
- Một sản phẩm khí làm lạnh chuyển sang trạng thái lỏng.  
Một sản phẩm làm đục nước vôi trong.
3. a) Phân biệt khí CO<sub>2</sub> và O<sub>2</sub>
- Bằng phương pháp vật lí :  
CO<sub>2</sub> : Dễ hoá lỏng và hoá rắn hơn oxi.
  - Bằng phương pháp hoá học :
    - CO<sub>2</sub> : làm tắt que đóm đang cháy.
    - O<sub>2</sub> : làm que đóm còn than hồng cháy bùng lên.
- b) Phân biệt muối natri cacbonat và natri sunfit.
- Cho 2 muối tác dụng với axit HCl :
- $$\text{Na}_2\text{CO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$$
- $$\text{Na}_2\text{SO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 \uparrow$$
- Dẫn sản phẩm khí qua nước brom :
- $$\text{SO}_2 + \text{Br}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{HBr} + \text{H}_2\text{SO}_4$$
- Nước brom bị mất màu.
- CO<sub>2</sub> : không làm mất màu nước brom dư.

4. Theo đầu bài  $\frac{70}{28} : \frac{30}{12} = 2,5 : 2,5 = 1 : 1$

Công thức của hợp chất tạo thành sau phản ứng là SiC.



5. C ; B.



Ta có :  $n_{\text{Mg}} = \frac{6}{24} = 0,25 \text{ (mol)} ; n_{\text{SiO}_2} = \frac{4,5}{60} = 0,075 \text{ (mol)}$

(1)  $\rightarrow$  Mg dư, SiO<sub>2</sub> phản ứng hết.  $n_{\text{Mg}}(\text{dư}) = 0,25 - 2 \cdot 0,075 = 0,1 \text{ (mol)}$

(2)  $\rightarrow n_{\text{Si}} = \frac{1}{2} n_{\text{Mg}} (\text{dư}) = 0,05 \text{ (mol)}$

(3)  $\rightarrow n_{\text{H}_2} = 2n_{\text{Si}} = 2 \times 0,05 = 0,10 \text{ (mol)}$

$V_{\text{H}_2} = 0,10 \times 22,4 = 1,12 \text{ (lít)}$ .