

Bài .
24

LUYỆN TẬP

Tính chất của cacbon, silic và hợp chất của chúng

- Nắm vững các tính chất cơ bản của cacbon, silic, các hợp chất cacbon monooxit, cacbon dioxit, axit cacbonic, muối cacbonat, axit silicic và muối silicat.
- Vận dụng các kiến thức cơ bản nêu trên để giải các bài tập.

I - KIẾN THỨC CẨN NẮM VỮNG

	Cacbon	Silic
Đơn chất	<ul style="list-style-type: none"> Các dạng thù hình : kim cương, than chì, fuleren. Cacbon chủ yếu thể hiện tính khử : ${}^0\text{C} + 2\text{CuO} \xrightarrow{\text{t}^\circ} 2\text{Cu} + {}^{+4}\text{CO}_2$ Cacbon thể hiện tính oxi hóa : ${}^0\text{C} + 2\text{H}_2 \xrightarrow{\text{t}^\circ, \text{xt}} {}^{-4}\text{CH}_4$ $3\text{C} + 4\text{Al} \xrightarrow{\text{t}^\circ} \text{Al}_4\text{C}_3^{-4}$ 	<ul style="list-style-type: none"> Các dạng thù hình : Silic tinh thể và silic vô định hình. Silic thể hiện tính khử : ${}^0\text{Si} + 2\text{F}_2 \longrightarrow {}^{+4}\text{SiF}_4$ Silic thể hiện tính oxi hóa : ${}^0\text{Si} + 2\text{Mg} \xrightarrow{\text{t}^\circ} \text{Mg}_2\text{Si}^{-4}$
Oxit	<p>CO, CO₂</p> <p>CO :</p> <ul style="list-style-type: none"> là oxit trung tính có tính khử mạnh : $4\text{CO} + \text{Fe}_3\text{O}_4 \xrightarrow{\text{t}^\circ} 3\text{Fe} + 4\text{CO}_2^{+4}$ <p>CO₂ :</p> <ul style="list-style-type: none"> là oxit axit. có tính oxi hóa : $\text{CO}_2^{+4} + 2\text{Mg} \xrightarrow{\text{t}^\circ} {}^0\text{C} + 2\text{MgO}$ <ul style="list-style-type: none"> tan trong nước, tạo ra dung dịch axit cacbonic. 	<p>SiO₂</p> <ul style="list-style-type: none"> Tan được trong kiềm nóng chảy : $\text{SiO}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ Tác dụng với dung dịch axit HF : $\text{SiO}_2 + 4\text{HF} \rightarrow \text{SiF}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
Axit	<p>Axit cacbonic (H₂CO₃)</p> <ul style="list-style-type: none"> không bền, phân huỷ thành CO₂ và H₂O. là axit yếu, trong dung dịch phân lì hai nắc. 	<p>Axit silicic (H₂SiO₃)</p> <ul style="list-style-type: none"> là axit ở dạng rắn, ít tan trong nước. là axit rất yếu, yếu hơn cả axit cacbonic.

Muối	Muối cacbonat • Muối cacbonat của kim loại kiềm dễ tan trong nước và bền với nhiệt. Các muối cacbonat khác ít tan và bị nhiệt phân : $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{t}\circ} \text{CaO} + \text{CO}_2$ • Muối hiđrocacbonat dễ tan và dễ bị nhiệt phân : $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \xrightarrow{\text{t}\circ} \text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	Muối silicat • Muối silicat của kim loại kiềm dễ tan trong nước. • Dung dịch đậm đặc của Na_2SiO_3 , K_2SiO_3 được gọi là thuỷ tinh lỏng, dùng để sản xuất xi măng chịu axit, chất kết dính trong xây dựng,...
------	--	--

II - BÀI TẬP

- Viết công thức phân tử của : a) canxi cacbua ; b) nhôm cacbua ; c) cacbon tetrafluorua. Trong các hợp chất trên, số oxi hoá của cacbon là bao nhiêu ?
- a) Tại sao cacbon monooxit cháy được, còn cacbon đioxit không cháy được trong khí quyển oxi ?
 - Hãy phân biệt khí CO và khí H_2 bằng phương pháp hoá học. Viết phương trình hoá học của phản ứng để minh họa.
- a) Làm thế nào để phân biệt khí CO_2 và khí O_2 :
 - bằng phương pháp vật lí
 - bằng phương pháp hoá học ?
- b) Làm thế nào để phân biệt muối natri cacbonat và muối natri sunfit ?
- Khi nung một hỗn hợp gồm cát trắng và than cốc trong lò điện đến 3500°C , thì thu được một hợp chất chứa khoảng 70% Si và khoảng 30%C. Viết phương trình hoá học của phản ứng đó, biết rằng một trong các sản phẩm của phản ứng là cacbon monooxit.
- Cho khí CO_2 tan vào nước cất có pha vài giọt quỳ tím. Màu của dung dịch chuyển thành

A. xanh.	B. tím.	C. đỏ.	D. không màu.
----------	---------	--------	---------------

 Sau khi đun nóng dung dịch một thời gian thì màu chuyển thành

A. xanh.	B. tím.	C. đỏ.	D. không màu.
----------	---------	--------	---------------
- Viết các phương trình hoá học của phản ứng biểu diễn sơ đồ chuyển hoá sau :

$$\text{CO}_2 \xrightarrow{(1)} \text{CaCO}_3 \xrightarrow{(2)} \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \xrightarrow{(3)} \text{CO}_2 \xrightarrow{(4)} \text{C} \xrightarrow{(5)} \text{CO} \xrightarrow{(6)} \text{CO}_2$$
- Xác định thể tích hiđro (đktc) thoát ra khi cho lượng dư dung dịch natri hiđroxít tác dụng với một hỗn hợp thu được bằng cách nấu chảy 6 g magie với 4,5 g silic đioxit. Giả sử phản ứng được tiến hành với hiệu suất 100%.