

A. MỤC TIÊU

1. Kiến thức

HS biết :

– Tính chất hoá học của silic (tính khử, tính oxi hoá), ứng dụng và điều chế silic ; Tính chất vật lí, trạng thái tự nhiên và ứng dụng của silic.

– Một số tính chất của hợp chất SiO_2 , H_2SiO_3 : SiO_2 tác dụng với kiềm ; H_2SiO_3 là chất ở dạng kết tủa keo, không tan trong nước, dễ tan trong kiềm và là axit rất yếu.

– Muối silicat : chỉ có silicat của kim loại kiềm tan trong nước.

– Một số ứng dụng của silic trong ngành kĩ thuật như luyện kim, bán dẫn, điện tử...

2. Kĩ năng

Dự đoán tính chất hoá học của silic và so sánh với cacbon ; Viết các pthh của phản ứng chứng minh tính chất của silic và tính chất của một số hợp chất của silic.

B. CHUẨN BỊ

Nếu có điều kiện, GV và HS chuẩn bị một số mẫu vật, thực hiện một số thí nghiệm nghiên cứu tính chất của SiO_2 , H_2SiO_3 ; bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học.

C. GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

A - Silic

GV nêu vấn đề : Nguyên tố silic thuộc nhóm IVA, dưới cacbon. Hãy nghiên cứu tính chất, ứng dụng, trạng thái tự nhiên và điều chế silic.

Hoạt động 1

GV yêu cầu HS thực hiện một số hoạt động để xây dựng bài mới thông qua hệ thống câu hỏi.

I – TÍNH CHẤT VẬT LÍ

Hoạt động của HS có thể là : HS tự nghiên cứu cá nhân, thảo luận nhóm, báo cáo kết quả và rút ra kiến thức mới về silic.

Nêu được tính chất vật lí đặc biệt của silic và so sánh với cacbon : silic có hai dạng thù hình ; silic tinh thể cấu trúc tương tự kim cương và có tính chất quan trọng : tính bán dẫn.

II – TÍNH CHẤT HOÁ HỌC

– GV hướng dẫn HS nắm được các kiến thức sau : Silic phản ứng với một số phi kim hoạt động như F_2 (điều kiện thường) ; Cl_2 , Br_2 , I_2 , O_2 (đun nóng) ; C, N_2 , S (nhiệt độ cao) ; tác dụng với dung dịch kiềm giải phóng hiđro, với một số kim loại...

– Qua các pthh, HS xác định số oxi hoá của Si để thấy rõ : silic đóng vai trò chất khử hoặc chất oxi hoá.

– HS rút ra kết luận về tính chất hoá học của silic :

Tương tự cacbon, silic có tính khử và tính oxi hoá. Trong các hợp chất trên, silic có số oxi hoá +4, - 4. Đó là do số electron ngoài cùng của nguyên tử silic tương tự cacbon đều bằng 4.

Khác với cacbon : Silic không phản ứng trực tiếp với hiđro, silic có thể tan trong kiềm. Silic là phi kim hoạt động yếu hơn cacbon. Đó là do nguyên tử silic có bán kính nguyên tử lớn hơn (do số lớp e nhiều hơn) nên khả năng hút electron của hạt nhân yếu hơn so với cacbon.

Ngoài ra : GV yêu cầu HS nghiên cứu SGK và phát biểu tính chất vật lí và tính chất hoá học theo trình tự như SGK.

Hoạt động 2

III, IV, V – TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN. ỨNG DỤNG. ĐIỀU CHẾ

– HS đọc nội dung về trạng thái tự nhiên, ứng dụng và điều chế silic để trả lời được các câu hỏi, thí dụ như :

• Trong tự nhiên, silic có ở đâu ? Silic có tồn tại ở dạng đơn chất không ? Tại sao ? Si có trong thành phần của những loại hợp chất nào ?

• Silic có những ứng dụng quan trọng nào ? Ứng dụng đó có liên quan tới tính chất nào của silic ?

• Silic được điều chế như thế nào ?

– HS cần nêu được : Trong tự nhiên, silic có trong thành phần các hợp chất như : oxit, khoáng vật. Silic chiếm khoảng 29,5% khối lượng vỏ Trái Đất. Ứng dụng chủ yếu của silic là làm chất bán dẫn trong các linh kiện điện tử, chế tạo hợp kim... Silic được điều chế từ phản ứng của SiO_2 với các chất khử mạnh như Al, Mg, C. HS viết pthh như SGK.

B - Hợp chất của silic

Hoạt động 3

GV nêu vấn đề : Silic đioxit, axit silixic và muối silicat là những hợp chất quan trọng của silic. Chúng có tính chất và ứng dụng gì ?

I – SILIC ĐIOXIT

HS nhớ lại kiến thức của lớp 9, đọc nội dung SGK để rút ra kiến thức :

– Tính chất vật lí : SiO_2 là chất tinh thể, không tan trong nước, nóng chảy ở nhiệt độ cao.

– Tính chất hoá học của SiO_2

HS đọc nội dung SGK, rút ra kiến thức cần nhớ :

• SiO_2 tác dụng chậm với kiềm đặc, và tác dụng với kiềm nóng chảy tạo thành muối silicat và nước. Viết pthh.

• SiO_2 tác dụng với dung dịch HF tạo thành khí SiF_4 và nước. Viết pthh.

– Trạng thái của SiO_2 tự nhiên : cát và thạch anh.

– Ứng dụng : SiO_2 được dùng làm nguyên liệu quan trọng trong sản xuất thuỷ tinh, đồ gốm...

Hoạt động 4

II, III – AXIT SILIXIC. MUỐI SILICAT

HS đọc SGK, tóm tắt kiến thức để biết được H_2SiO_3 và muối silicat có tính chất vật lí, tính chất hoá học và ứng dụng cơ bản nào.

a) Axit silixic H_2SiO_3

– Tính chất vật lí : Chất kết tủa keo, không tan trong nước, dễ mất nước khi bị đun nóng.

– Tính chất hoá học : Tính axit rất yếu, yếu hơn axit H_2CO_3 . Viết phương trình hoá học minh hoạ.

– Ứng dụng : Silicagen là chất làm khô được điều chế bằng cách sấy khô axit silixic.

