

## I – MỤC TIÊU BÀI HỌC

### 1. Kiến thức

*HS biết :*

- Cấu trúc các dạng thù hình của cacbon.
- Tính chất vật lí, hoá học của cacbon.
- Vai trò quan trọng của cacbon đối với đời sống và kĩ thuật.

## 2. Kĩ năng

- Vận dụng được những tính chất vật lí, hoá học của cacbon để giải các bài tập có liên quan.
- Biết sử dụng các dạng thù hình của cacbon trong các mục đích khác nhau.

## II – CHUẨN BỊ

GV chuẩn bị : Mô hình than chì, kim cương ; Mẫu than gỗ, than muội.

HS : Xem lại kiến thức về cấu trúc tinh thể kim cương (lớp 10) ; Tính chất hoá học của cacbon (lớp 9).

## III – GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

Đây là bài nghiên cứu một chất cụ thể, những kiến thức HS đã được học có liên quan gồm :

- Cấu tạo nguyên tử của cacbon.
- Tính chất hoá học của cacbon : Phản ứng với oxi, khử oxit kim loại... HS đã học ở lớp 9.

GV cần khai thác kiến thức đã biết của HS về cấu tạo nguyên tử để giúp HS phán đoán và giải thích các tính chất vật lí, hoá học của cacbon.

### I – TÍNH CHẤT VẬT LÍ

#### Hoạt động 1 (trọng tâm)

- HS :
  - Quan sát mô hình và mẫu vật để tìm hiểu cấu trúc các dạng thù hình của cacbon.
  - Dựa vào SGK và từ kiến thức thực tế trình bày tính chất vật lí các dạng thù hình của cacbon.
- GV : Thiết kế một bảng "câm" để HS điền vào cho dễ so sánh đối chiếu.

*Thí dụ :*

	Kim cương	Than chì
Cấu trúc	Tứ diện đều.	Cấu trúc lớp. Các lớp liên kết yếu với nhau.
Tính chất vật lí	Không màu. Không dẫn điện. Vật dẫn nhiệt kém. Rất cứng.	Xám đen. Có ánh kim. Dẫn điện tốt (kém kim loại). Các lớp dễ tách ra khỏi nhau.

Hướng dẫn HS dựa vào đặc điểm cấu trúc tinh thể của các dạng thù hình giải thích tại sao các dạng thù hình của cacbon có những tính chất vật lí trái ngược nhau.

GV lưu ý giúp HS biết được hai dạng tồn tại khác nhau của cacbon là fuleren và cacbon vô định hình (SGK đã cung cấp một số thông tin về hai dạng tồn tại này).

## II – TÍNH CHẤT HOÁ HỌC

### Hoạt động 2 (trọng tâm)

- HS : – Dự đoán tính chất hoá học của cacbon dựa vào cấu trúc nguyên tử và các trạng thái số oxi hoá có thể có của cacbon : Cacbon có tính khử và tính oxi hoá.
  - Viết các pthh chứng minh tính chất hoá học của cacbon.
- GV : Chốt lại những kiến thức quan trọng về tính chất hoá học của cacbon.

#### 1. Tính khử

- Tác dụng với oxi.
- Tác dụng với hợp chất.

#### 2. Tính oxi hoá

- Tác dụng với hiđro.
- Tác dụng với kim loại.
- GV nhắc HS cần lưu ý đến điều kiện phản ứng.

*Thí dụ :*

Ở nhiệt độ trên  $900^{\circ}\text{C}$ , sản phẩm cháy của C chủ yếu là CO ; Còn ở dưới  $450^{\circ}\text{C}$  sản phẩm chủ yếu là  $\text{CO}_2$ .

## III – ỨNG DỤNG

### Hoạt động 3

GV gợi ý cho HS dựa vào đặc điểm cấu trúc và tính chất vật lí, hoá học của cacbon để hiểu được tại sao chúng được sử dụng như vậy.

*Thí dụ :*

- Tại sao kim cương lại được dùng làm dao cắt thuỷ tinh, mũi khoan ?
- Tại sao than chì có thể dùng làm điện cực ?...

## IV – TRẠNG THÁI TỰ NHIÊN. ĐIỀU CHẾ

### Hoạt động 4

• HS : Dựa vào SGK và kiến thức thực tế của bản thân để trình bày vấn đề về trạng thái tự nhiên và điều chế các dạng thù hình của cacbon.

GV cần bổ sung thêm các kiến thức thực tế để bài học thêm hấp dẫn, phong phú.

*Thí dụ :*

– Nếu nung kim cương lên đến  $800^{\circ}\text{C}$  trong điều kiện không có không khí, kim cương sẽ chuyển thành than chì.

– Muốn chuyển than chì thành kim cương nhất thiết phải dùng đến áp suất lớn. Áp suất lớn có thể đạt được bằng cách cho than chì vào sắt hoặc silicat nung chảy rồi làm lạnh đột ngột. Than chì nằm trong lòng khối nung chảy chịu tác dụng của áp suất rất lớn, kết tinh lại dưới dạng kim cương, tuy nhiên sự biến đổi này chưa có kết quả hoàn hảo.

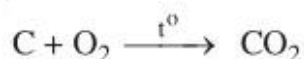
• GV lưu ý HS về phương pháp điều chế các dạng thù hình khác của cacbon : Than cốc, than gỗ, than muội.

### Hoạt động 5

GV thiết kế phiếu học tập để củng cố nội dung các dạng thù hình của cacbon và tính chất vật lí, hoá học của cacbon.

## IV – HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SGK

1. b) Kim cương và than chì là hai dạng thù hình của nguyên tố cacbon vì khi nung nóng có không khí, kim cương và than chì đều phản ứng với oxi, tạo thành khí cacbon đioxit :



2. a) Hầu hết các hợp chất của cacbon là hợp chất cộng hoá trị vì cacbon là phi kim yếu, khả năng nhường và nhận electron đều yếu. Trong các hợp chất, cacbon thường có khả năng tạo thành cặp electron chung.

3. C.



Ban đầu : 0,2 1 0

Lúc cân bằng : (1 - a) 2a

(a : số mol  $CO_2$  tham gia phản ứng).

Vì cân bằng trong hệ dị thể nên chỉ chú ý đến nồng độ chất khí.

$$K = \frac{[CO]^2}{[CO_2]} \rightarrow K = \frac{\left[\frac{2a}{22,4}\right]^2}{\left[\frac{1-a}{22,4}\right]} = 0,002$$

$$\frac{4a^2}{(22,4)^2} = \frac{0,002(1-a)}{22,4} \rightarrow 4a^2 + 0,0448a - 0,0448 = 0$$

Giải phương trình bậc 2 : chọn giá trị phù hợp  $a = 0,1$ .

Vậy ở trạng thái cân bằng :  $n_{CO} = 2,0 \times 0,1 = 0,2$  (mol).

$n_{CO_2} = 1,0 - 0,1 = 0,9$  (mol).

$n_C = 0,2 - 0,1 = 0,1$  (mol).