

Bài 6 (2 tiết) ĐƠN CHẤT VÀ HỢP CHẤT - PHÂN TỬ

A. MỤC TIÊU

1. HS hiểu được : Đơn chất là những chất tạo nên từ một nguyên tố hoá học, hợp chất là những chất tạo nên từ hai nguyên tố hoá học trở lên ;

Phân biệt được : Đơn chất kim loại (có tính chất dẫn điện và nhiệt) và đơn chất phi kim (không dẫn điện và nhiệt) ;

Biết được : Trong một chất (nói chung cả đơn chất và hợp chất) các nguyên tử không tách rời mà đều có liên kết với nhau hoặc sắp xếp liền sát nhau.

2. HS hiểu được : Phân tử là hạt đại diện cho chất gồm một số nguyên tử liên kết với nhau và thể hiện đầy đủ tính chất hoá học của chất. Các phân tử của một chất thì đồng nhất với nhau. Phân tử khối là khối lượng của phân tử tính bằng đơn vị cacbon.

HS biết cách xác định phân tử khối, bằng tổng nguyên tử khối của các nguyên tử trong phân tử.

3. HS biết được các chất đều có hạt hợp thành là phân tử (hầu hết các chất) hay nguyên tử (đơn chất kim loại...).

Biết được : Một chất có thể ở ba trạng thái (hay thể) : rắn, lỏng và khí (hay hơi). Ở thể khí các hạt hợp thành rất xa nhau.

B. NỘI DUNG VÀ THÔNG TIN BỔ SUNG

1. Như ở mục A.1. đã phân tích sự khác nhau giữa hai khái niệm nguyên tố hoá học và đơn chất. Cần nói thêm : Đơn chất được coi là dạng tồn tại tự do (hay tự nhiên) của nguyên tố. Thí dụ, khí oxi là dạng tồn tại tự do của nguyên tố oxi. Từ "tự do" hiểu theo nghĩa nguyên tử của nguyên tố này không liên kết với nguyên tử nguyên tố khác, còn giữa chúng luôn có liên kết với nhau (trừ khí hiếm). Giữa các nguyên tử một đơn chất kim loại hình thành một kiểu liên kết gọi là liên kết kim loại (trong sách chưa thể đề cập liên kết này nên chỉ nói được : các nguyên tử sắp xếp khít nhau hay liền sát nhau).

Cái khó là do tên của nguyên tố và đơn chất thường trùng nhau, nên ta cần lưu ý phân biệt trong diễn đạt. Thí dụ, nói khí oxi và nguyên tố oxi thì rõ đơn chất và nguyên tố. Còn nói như sau thì mập mờ :

– Nước tạo bởi oxi và hiđro (1)

– Oxi tác dụng với hiđro tạo ra nước (2)

Trong câu (1) nên thêm cụm từ : "*hai nguyên tố là*" sau từ "bởi", còn ở câu (2) thêm từ "*khí*" trước hai từ "oxi" và "hiđro".

Nói chung cần nhớ trong hợp chất chỉ có (hay tồn tại) nguyên tố, chứ không thể là đơn chất.

Trường hợp mà tên của nguyên tố không trùng với tên của đơn chất, ta cần để ý dùng cho phù hợp. Thí dụ, định nói nguyên tố nên dùng từ cacbon, photpho... còn các đơn chất tương ứng phải là than⁽¹⁾, photpho đỏ⁽²⁾ (hay photpho trắng).

(1) Dùng từ "than" với nghĩa để chỉ chung các dạng : than chì, than muội, than gỗ... Trong số này chỉ than chì và than muội là có độ tinh khiết cao.

(2) Từ đỏ (hay trắng) không phải chỉ biểu thị màu mà còn là trạng thái tồn tại của nguyên tố ở dạng đơn chất. (Còn một dạng đơn chất nữa là photpho đen).

2. Phân tử được định nghĩa như sau :

"Phân tử là hạt đại diện cho chất, gồm một số nguyên tử liên kết với nhau và thể hiện đầy đủ tính chất hoá học của chất".

Cần lưu ý, phải có hai dấu hiệu mới đủ để xác định một hạt là phân tử (do đó có từ và). Phân tử của đơn chất thường là phân tử có liên kết cộng hoá trị. Còn hợp chất thì có hai loại : hợp chất cộng hoá trị (1) và hợp chất ion (2). Những hợp chất (1) như nước, cacbon đioxit... đều có phân tử được tạo thành bởi liên kết cộng hoá trị. Những hợp chất (2) như natri clorua, natri hiđroxit..., trong điều kiện bình thường, tồn tại ở dạng tinh thể ion, trong đó các ion dương và ion âm sắp xếp luân phiên nhau. Ta coi mỗi nhóm ion dương và ion âm (có tổng điện tích bằng 0) liên kết với nhau là một phân tử, vì nhóm này thể hiện đầy đủ tính chất hoá học của chất.

3. Nói các chất đều có hạt hợp thành là phân tử hay nguyên tử, là thể hiện ý : cấu tạo hạt của chất. Về mặt hoá học ý này có nghĩa : khi tham gia phản ứng hoá học các chất tác dụng với nhau theo từng hạt, từng hạt.

Trừ một số chất bị phân huỷ ở nhiệt độ cao, còn nói chung tùy điều kiện, thường một chất có thể tồn tại ở ba trạng thái (hay thể) : rắn, lỏng và khí (hay hơi). Nước là một chất đặc biệt, cùng một nơi, cùng một lúc ta có thể thấy nước ở cả ba trạng thái : rắn (băng tuyết), lỏng (nước) và hơi (mây), cảnh này có thể gặp ở miền Bắc cực.

Trong điều kiện bình thường, nếu một chất tồn tại ở thể hơi thì theo thói quen gọi là "khí", thí dụ chất cacbon đioxit hay khí cacbon đioxit, vì vậy nói cacbon đioxit ở thể khí. Còn những chất vốn ở thể lỏng như nước, thuỷ ngân... hay thể rắn như kẽm, natri clorua... thì tại nhiệt độ sôi của mỗi chất (nước 100 °C, thuỷ ngân 357 °C, kẽm 910 °C, natri clorua 1450 °C) đều nói : chuyển sang thể hơi. Khi chất ở thể hơi (hay khí) các hạt (phân tử hay nguyên tử) ở rất xa nhau⁽¹⁾ ; điều này đúng với tất cả các chất kể trên.

C. CHUẨN BỊ ĐỒ DÙNG DẠY HỌC

Hình vẽ mô hình mẫu các chất : kim loại đồng, khí oxi, khí hiđro, nước và muối ăn.

Nhắc HS ôn lại phân tính chất trong bài 2.

(1) Khoảng cách giữa các hạt có thể gấp 10 nghìn lần kích thước của hạt.

D. GỢI Ý TỔ CHỨC DẠY HỌC

Dẫn dắt vào bài theo như trong SGK.

I – Đơn chất

GV đặt vấn đề : Ta đã biết các chất được tạo nên từ nguyên tử mà mỗi loại nguyên tử lại là một nguyên tố hoá học. Vậy ta có thể nói : "Chất được tạo nên từ nguyên tố hoá học" không ? Tùy theo, có chất được tạo nên chỉ từ một nguyên tố, có chất tạo nên từ hai hay ba... nguyên tố (có thể lấy thí dụ như xây tường hay xây nhà, có trường hợp chỉ từ một loại gạch, có trường hợp từ hai hay ba... loại gạch). Dựa vào đây người ta phân loại các chất.

Sau đó, từ những thí dụ trong SGK, diễn giải định nghĩa về đơn chất.

Dùng phương pháp đàm thoại (vấn đáp), kết hợp với việc :

– Huy động kiến thức cũ của HS để phân biệt đơn chất kim loại và phi kim. (Chỉ cho HS biết, tùy theo nguyên tố tạo ra đơn chất kim loại hay phi kim mà nguyên tố gọi là nguyên tố kim loại hay phi kim.)

– Sử dụng các hình vẽ trong SGK để chỉ ra sự sắp xếp cũng như liên kết giữa các nguyên tử trong mỗi mẫu chất.

II – Hợp chất

Tiến hành tương tự như ở mục I – Đơn chất. Lưu ý là, chỉ qua thí dụ cho biết đâu là hợp chất vô cơ, hợp chất hữu cơ, không giải thích thêm.

III – Phân tử

Hướng dẫn HS quan sát các mô hình, nhận ra được hạt hợp thành của khí hidro, khí oxi và của nước. Riêng trường hợp muối ăn cần chỉ ra : "Trong mô hình cứ một Na gắn với một Cl, lặp đi lặp lại đều đặn như thế, vậy : 1Na liên kết với 1Cl là hạt hợp thành của chất".

Sau khi cho HS nhận xét thấy được các hạt hợp thành của một chất thì đồng nhất như nhau, GV nêu : "Tính chất hoá học của các hạt có như nhau không ? Tính chất đó có phải là tính chất hoá học của chất không ? (Có thể lấy thí dụ tương tự, đường trắng loại thật sạch có vị ngọt, từng hạt đường cũng trắng và có vị ngọt, đại diện cho các loại đường. Đây là sự so sánh thô thiển thôi, chứ phân tử là hạt vô cùng nhỏ bé).

Cuối cùng, GV tổng kết và dẫn đến định nghĩa về phân tử.

Cho HS đọc trong SGK về phân tử khối. Hướng dẫn cách tính phân tử khối của nước.

IV – Trạng thái của chất

GV phân tích : Những mô hình trên chỉ là những hình ảnh đơn giản được phóng đại hàng chục triệu lần giúp cho ta tưởng tượng được dễ dàng về thành phần cấu tạo của chất là nguyên tử hay phân tử mà ta gọi chung là hạt. Thực ra thì trong một giọt nước thôi cũng có tới ba trăm tỉ tỉ phân tử (hạt).

Dựa theo hình 1.14 trong SGK, GV hướng dẫn (nêu câu hỏi) để HS nhận xét sự khác nhau giữa ba trạng thái của chất về hai điểm như sau :

– Chuyển động ⁽¹⁾ của hạt.

– Khoảng cách giữa các hạt.

Sau đó dẫn thí dụ minh hoạ cho sự khác nhau đó :

Chất rắn có hình dạng cố định, chất lỏng khuôn theo hình dạng của bình đựng, chất khí choán hết thể tích của bình chứa (bình kín)...

Phân phối tiết dạy

Tiết 1. Dạy mục I – Đơn chất và mục II – Hợp chất. Làm bài tập 3 tại lớp.

Tiết 2. Dạy mục III – Phân tử và mục IV – Trạng thái của chất. Làm bài tập 6 tại lớp.

E. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SGK

1. "Chất được phân chia thành hai loại lớn là *đơn chất* và *hợp chất*. Đơn chất được tạo nên từ một *nguyên tố hoá học*, còn *hợp chất* được tạo nên từ hai nguyên tố hoá học trở lên.

Đơn chất lại chia thành *kim loại* và *phi kim*. Kim loại có ánh kim, dẫn điện và nhiệt, khác với *phi kim* không có những tính chất này (trừ than chì dẫn được điện...).

Có hai loại hợp chất là : *hợp chất vô cơ* và *hợp chất hữu cơ*."

(1) Trong chương 2. Nhiệt học, Sách Vật lí 8, có câu : "Các nguyên tử, phân tử chuyển động hỗn độn không ngừng". Môn Vật lí hướng đến nhiệt năng của vật, không quan tâm mức độ chuyển động khác nhau ở mỗi trạng thái của vật, nên viết như vậy (từ *vật* ở môn Vật lí phải hiểu theo nghĩa của từ *chất*).

4. b) Phân tử của hợp chất gồm những nguyên tử khác loại liên kết với nhau, còn phân tử của đơn chất gồm những nguyên tử cùng loại liên kết với nhau.

5. Phân tử nước và phân tử cacbon đioxit giống nhau ở chỗ đều gồm ba nguyên tử thuộc hai nguyên tố, liên kết với nhau theo tỉ lệ 1 : 2. Hình dạng hai phân tử khác nhau, phân tử nước có dạng *gấp khúc*, phân tử cacbon đioxit có dạng *đường thẳng*.

8. a) Vì các phân tử nước chuyển động trượt lên nhau.

b) Số phân tử giữ nguyên khi 1 ml nước chuyển từ thể lỏng sang thể hơi, nhưng ở thể hơi thì các phân tử rất xa nhau.