



Bài 4
(1 tiết)

NGUYÊN TỬ

Ta biết mọi vật thể tự nhiên cũng như nhân tạo đều được tạo ra từ chất này hay chất khác. Thế còn các chất được tạo ra từ đâu? Câu hỏi đó đã được đặt ra từ cách đây mấy nghìn năm. Ngày nay, khoa học đã có câu trả lời rõ ràng và các em sẽ biết được trong bài này.

1. Nguyên tử là gì ?

Các chất đều được tạo nên từ những hạt vô cùng nhỏ, trung hoà về điện gọi là *nguyên tử*. Có hàng chục triệu chất khác nhau, nhưng chỉ có trên một trăm loại nguyên tử.

Hãy hình dung nguyên tử như một quả cầu cực kì nhỏ bé, đường kính vào cỡ $0,00000001\text{cm}$ ($= 10^{-8}\text{cm}$). Nguyên tử gồm hạt nhân mang điện tích dương và vỏ tạo bởi một hay nhiều electron mang điện tích âm.

Electron, kí hiệu là e , có điện tích âm nhỏ nhất và quy ước ghi bằng dấu âm (-).

2. Hạt nhân nguyên tử

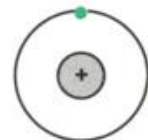
Hạt nhân nguyên tử tạo bởi proton và notron. Proton kí hiệu là p , có điện tích như electron nhưng khác dấu, ghi bằng dấu dương (+). Notron không mang điện, kí hiệu là n .

Các nguyên tử cùng loại đều có cùng số proton trong hạt nhân. Và trong một nguyên tử có bao nhiêu proton thì cũng có bấy nhiêu electron, tức là : **số p = số e**

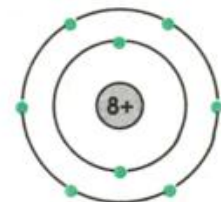
Proton và notron có cùng khối lượng, còn electron có khối lượng rất bé (chỉ bằng khoảng 0,0005 lần khối lượng của proton), không đáng kể. Vì vậy, khối lượng của hạt nhân được coi là khối lượng của nguyên tử.

3. Lớp electron

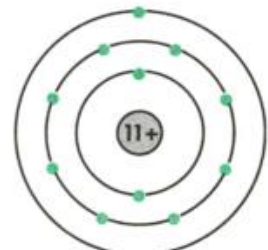
Trong nguyên tử, electron luôn chuyển động rất nhanh quanh hạt nhân và sắp xếp thành từng lớp, mỗi lớp có một số electron nhất định. Thí dụ, sơ đồ bên minh hoạ thành phần cấu tạo của một số nguyên tử. Vòng nhỏ trong cùng là hạt nhân, có ghi số đơn vị điện tích dương; mỗi vòng lớn tiếp theo là một lớp electron, mỗi chấm (•) chỉ 1 e .



Hydro



Oxi



Natri

Theo sơ đồ ta biết được :

Nguyên tử	Số p trong hạt nhân	Số e trong nguyên tử	Số lớp electron	Số e lớp ngoài cùng
Hidro	1	1	1	1
Oxi	8	8	2	6
Natri	11	11	3	1

Nguyên tử có thể liên kết được với nhau. Chính nhờ electron mà nguyên tử có khả năng này.

1. Nguyên tử là hạt vô cùng nhỏ và trung hoà về điện. Nguyên tử gồm hạt nhân mang điện tích dương và vỏ tạo bởi một hay nhiều electron mang điện tích âm.

2. Hạt nhân tạo bởi proton và notron.

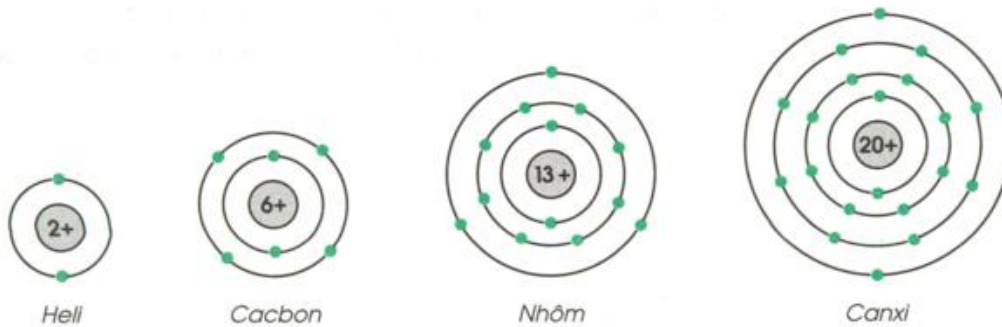
3. Trong mỗi nguyên tử, số proton (p, +) bằng số electron (e, -).

4. Electron luôn chuyển động quanh hạt nhân và sắp xếp thành từng lớp.

BÀI TẬP

- Hãy chép các câu sau đây vào vở bài tập với đầy đủ các từ hay cụm từ thích hợp :
"..... là hạt vô cùng nhỏ và trung hoà về điện : từ..... tạo ra mọi chất. Nguyên tử gồm..... mang điện tích dương và vỏ tạo bởi.....".
- a) Nguyên tử tạo thành từ ba loại hạt nhỏ hơn nữa (gọi là hạt dưới nguyên tử), đó là những hạt nào ?
b) Hãy nói tên, kí hiệu và điện tích của những hạt mang điện.
c) Những nguyên tử cùng loại có cùng số hạt nào trong hạt nhân ?
- Vì sao nói khối lượng của hạt nhân được coi là khối lượng của nguyên tử ?
- Trong nguyên tử, electron chuyển động và sắp xếp như thế nào ? Lấy thí dụ minh hoạ với nguyên tử oxi.

5. Cho biết sơ đồ một số nguyên tử sau :



Hãy chỉ ra : số p trong hạt nhân, số e trong nguyên tử, số lớp electron và số e lớp ngoài cùng của mỗi nguyên tử.

Đọc thêm

1. Nếu xếp hàng liền nhau thì với độ dài 1 mm thôi cũng đã có từ vài triệu đến hơn chục triệu nguyên tử. Thí dụ, phải 4 triệu nguyên tử sắt mới dài được thế. Nhỏ bé như vậy nhưng nguyên tử đã được con người nghĩ đến từ thế kỉ thứ V trước công nguyên. Cho đến đầu thế kỉ XIX mới có những quan niệm đúng về nguyên tử. Nhưng đó cũng chỉ là những giả thuyết khoa học. Sang thế kỉ XX mới có những bằng chứng về sự tồn tại của nguyên tử. Khoảng giữa thế kỉ XX thì chụp được ảnh nguyên tử trên đầu nhọn rất mảnh của một sợi kim loại vonfam (kim loại làm dây tóc bóng đèn điện). Và đến năm 1999, nhờ thiết bị coi như một camera nhanh nhất hiện nay trên thế giới, người ta đã quan sát được nguyên tử đang chuyển động trong một phản ứng hoá học. Điều này mở đường cho Hoá học sẽ phát triển mạnh mẽ ở thế kỉ XXI.
2. Nguyên tử hydro nhỏ bé nhất. Về tầm vóc thì hydro chỉ đáng là em út. Nhưng về tuổi tác, chắc chắn nhiều người không ngờ tới, nguyên tử hydro có thể coi là anh cả đấy. Trong Vũ Trụ thời nguyên thủy, nguyên tử hydro được tạo thành trước từ 1 proton và 1 electron. Mãi sau mới đến các nguyên tử khác như heli,...., cacbon, oxi,...., sắt,...., được tạo thành theo cách tăng dần số proton (đồng thời cả số notron) trong hạt nhân. Cho đến nay, nguyên tử hydro vẫn có nhiều nhất, chiếm 75% khối lượng toàn Vũ Trụ. Trong tự nhiên, nguyên tử hydro có một người anh em sinh đôi là đơteri, với tỉ lệ rất ít, khoảng 0,016%. Nguyên tử đơteri còn có tên là “hydro nặng”, chỉ khác là có thêm 1 notron trong hạt nhân.