

THÀNH PHẦN CẤU TẠO NGUYÊN TỬ KHỐI LƯỢNG CỦA NGUYÊN TỬ OBITAN NGUYÊN TỬ

- Củng cố kiến thức về thành phần cấu tạo nguyên tử, hạt nhân nguyên tử, kích thước, khối lượng, điện tích của các hạt.
- Hiểu khái niệm nguyên tố hoá học, kí hiệu nguyên tử, đồng vị, nguyên tử khối, nguyên tử khối trung bình, obitan nguyên tử.
- Rèn luyện kĩ năng xác định số electron, proton, nơtron và nguyên tử khối khi biết kí hiệu nguyên tử.

A - KIẾN THỨC CẦN NẮM VỮNG

1. Nguyên tử được tạo nên bởi electron và hạt nhân. Hạt nhân được tạo nên bởi proton và nơtron

$$q_e = 1- ; m_e \approx 0,00055 \text{ u.}$$

$$q_p = 1+ ; m_p \approx 1 \text{ u.}$$

$$q_n = 0 ; m_n \approx 1 \text{ u.}$$

2. Trong nguyên tử, số proton = số electron

Số khối $A = Z + N$.

Nguyên tử khối được coi như bằng tổng số các proton và các nơtron (gần đúng).

Nguyên tử khối của một nguyên tố có nhiều đồng vị là nguyên tử khối trung bình của các đồng vị, có tính đến tỉ lệ phần trăm số nguyên tử của mỗi đồng vị.

Nguyên tố hoá học gồm những nguyên tử có cùng điện tích hạt nhân.

Các đồng vị của một nguyên tố hoá học là các nguyên tử có cùng số proton, khác số nơtron.

3. Số hiệu nguyên tử Z và số khối A đặc trưng cho nguyên tử

Kí hiệu nguyên tử ${}^A_Z X$.

4. Obitan nguyên tử

– Chuyển động của electron trong nguyên tử được mô tả bằng hình ảnh của các obitan nguyên tử.

– Orbital nguyên tử là khu vực không gian xung quanh hạt nhân mà tại đó xác suất có mặt (hay xác suất tìm thấy) electron khoảng 90%.

Thí dụ : Orbital của nguyên tử hydro là một khối cầu có bán kính 0,053 nm. Trong thể tích khối cầu này tập trung khoảng 90% xác suất có mặt (hay xác suất tìm thấy) electron xung quanh hạt nhân.

– Các orbital p_x, p_y, p_z (được viết là $AO-p_x, AO-p_y, AO-p_z$) có dạng hình số tám nổi, định hướng theo 3 trục x, y và z của hệ tọa độ Đề-các.

B - BÀI TẬP

1. Một nguyên tử của nguyên tố X có 75 electron và 110 nơtron. Hỏi kí hiệu nguyên tử nào sau đây là của nguyên tố X ?

A. ${}_{110}^{185}\text{X}$; B. ${}_{185}^{185}\text{X}$; C. ${}_{75}^{185}\text{X}$; D. ${}_{185}^{75}\text{X}$.

2. Nguyên tử nào sau đây chứa đồng thời 20 nơtron, 19 proton và 19 electron ?

A. ${}_{17}^{37}\text{Cl}$; B. ${}_{19}^{39}\text{K}$; C. ${}_{18}^{40}\text{Ar}$; D. ${}_{20}^{40}\text{Ca}$.

3. Theo số liệu ở bảng 1.1 bài 1. Hãy tính :

a) Khối lượng (g) của nguyên tử nitơ (gồm 7 proton, 7 nơtron, 7 electron).

b) Tỷ số khối lượng của electron trong nguyên tử nitơ so với khối lượng của toàn nguyên tử.

4. Biết rằng nguyên tố agon có ba đồng vị khác nhau, ứng với số khối 36, 38 và A. Phần trăm số nguyên tử của các đồng vị tương ứng lần lượt bằng : 0,34% ; 0,06% và 99,6%.

Tính số khối của đồng vị A của nguyên tố agon, biết nguyên tử khối trung bình của agon bằng 39,98.

5. Nguyên tố Mg có ba đồng vị ứng với thành phần phần trăm như sau :

Đồng vị	${}^{24}\text{Mg}$	${}^{25}\text{Mg}$	${}^{26}\text{Mg}$
%	78,99	10,00	11,01

a) Tính nguyên tử khối trung bình của Mg.

b) Giả sử trong hỗn hợp nói trên có 50 nguyên tử ${}^{25}\text{Mg}$, thì số nguyên tử tương ứng của hai đồng vị còn lại là bao nhiêu ?