

Giải bài tập Hóa học 10 hay

Chương 1: Cấu tạo nguyên nguyên tử

Bài 1: Thành phần của nguyên tử

Câu hỏi 1 trang 14 Hóa học 10: Nguyên tử chứa những hạt mang điện là:

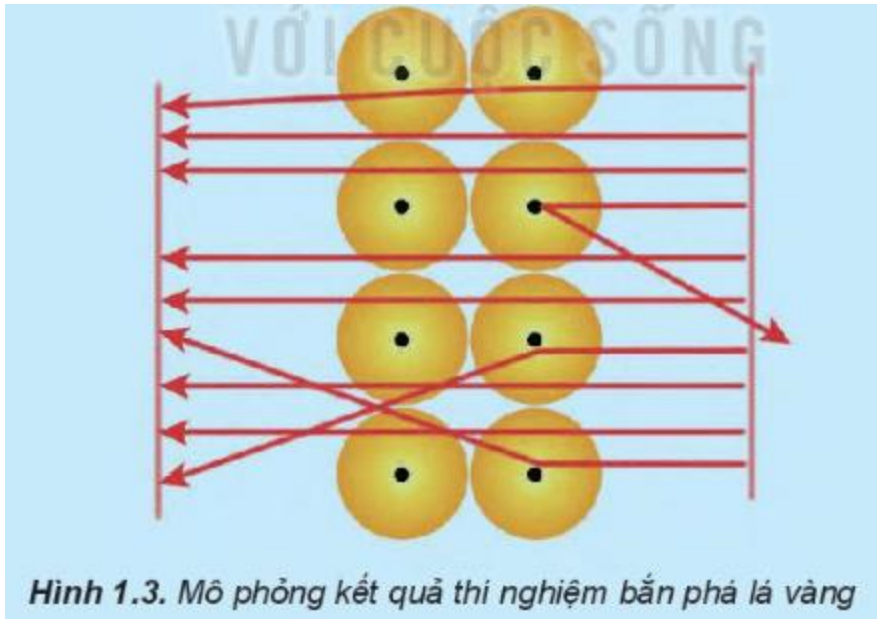
- A. proton và α .
- B. proton và neutron.
- C. proton và electron.
- D. electron và neutron.

Lời giải:

Đáp án đúng là: C

Nguyên tử chứa những hạt mang điện là proton mang điện tích dương và electron mang điện tích âm.

Câu hỏi 2 trang 14 Hóa học 10: Quan sát hình ảnh mô phỏng kết quả thí nghiệm bắn phá lá vàng thực hiện bởi Rutherford (Hình 1.3) và nhận xét về đường đi của các hạt α .



Lời giải:

Trong thí nghiệm bắn phá lá vàng, hầu hết các hạt α đều xuyên thẳng qua lá vàng, chỉ có một số ít hạt đi lệch hướng ban đầu và một số rất ít hạt bị bật lại phía sau khi gặp lá vàng.

⇒ Nguyên tử có cấu tạo rỗng, ở tâm chứa một hạt nhân mang điện tích dương và có kích thước rất nhỏ so với kích thước nguyên tử.

Câu hỏi 3 trang 15 Hóa học 10: Nếu phóng đại một nguyên tử vàng lên 1 tỉ (10^9) lần thì kích thước của nó tương đương một quả bóng rổ (có đường kính 30 cm) và kích thước của hạt nhân tương đương một hạt cát (có đường kính 0,003 cm). Cho biết kích thước nguyên tử vàng lớn hơn so với hạt nhân bao nhiêu lần.

Lời giải:

Ta có:

$$d_{ntdhn} = 300,003 = 10000 d_{ntdhn} = 300,003 = 10\ 000$$

⇒ Kích thước của nguyên tử vàng gấp khoảng 10000 lần hạt nhân của nó.

Câu hỏi 4 trang 15 Hóa học 10: Một loại nguyên tử nitrogen có 7 proton và 7 neutron trong hạt nhân. Dựa vào Bảng 1.1, hãy tính và so sánh:

a) Khối lượng hạt nhân với khối lượng nguyên tử.

b) Khối lượng hạt nhân với khối lượng vỏ nguyên tử.

Lời giải:

a) Khối lượng của hạt nhân là

$$m_{hn} = m_p + m_n \quad m_{hn} = m_p + m_n = 7.1,673.10^{-27} + 7.1,675.10^{-27} = 2,3436.10^{-26} \text{ (kg)}$$

Nguyên tử trung hòa về điện nên số proton bằng số electron nên số electron là 7.

Khối lượng nguyên tử là:

$$m_{nt} = m_{hn} + m_e \quad m_{nt} = m_{hn} + m_e = 2,3436.10^{-26} + 7.9,109.10^{-31} = 2,3442.10^{-26} \text{ (kg)}$$

$$\Rightarrow m_{hn} \approx m_{nt} \Rightarrow m_{hn} \approx m_{nt}$$

b) Khối lượng của vỏ nguyên tử là

$$m_e = 7.9,109.10^{-31} = 6,3763.10^{-30} \text{ (kg)}$$

$\Rightarrow m_{hn} \gg m_e \Rightarrow m_{hn} \gg m_e$ (khối lượng hạt nhân lớn hơn rất nhiều so với khối lượng vỏ nguyên tử).

Câu hỏi 5 trang 16 Hóa học 10: Aluminium là kim loại phổ biến nhất trên vỏ Trái Đất, được sử dụng trong các ngành xây dựng, ngành điện hoặc sản xuất đồ gia dụng. Hạt nhân của nguyên tử aluminium có điện tích bằng +13 và số khối bằng 27. Tính số proton, số neutron và số electron có trong nguyên tử aluminium.

Lời giải:

Hạt nhân của nguyên tử aluminium có điện tích bằng +13.

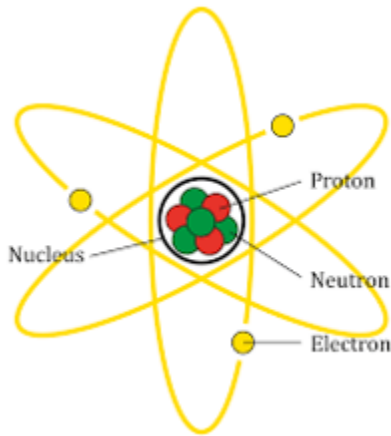
$$\Rightarrow \text{số proton} = \text{số electron} = 13$$

$$\text{Số khối bằng } 27 \Rightarrow \text{số neutron} = 27 - 13 = 14$$

Em có thể trang 16 Hóa học 10: Vận dụng phương pháp mô hình để mô tả cấu tạo nguyên tử.

Lời giải:

Ví dụ: Mô hình nguyên tử Li như sau:



Từ mô hình nguyên tử Li xác định được thành phần cấu tạo của nguyên tử Li:

+ Lớp vỏ gồm 3 electron.

+ Hạt nhân gồm 3 proton và 4 neutron.

Bài 2: Nguyên tố hóa học

Câu hỏi 1 trang 17 Hóa học 10: Cho các nguyên tử sau: L ($Z = 8, A = 16$), D ($Z = 9, A = 19$), E ($Z = 8, A = 18$), G ($Z = 7, A = 15$). Trong các nguyên tử trên, các nguyên tử nào thuộc cùng một nguyên tố hóa học?

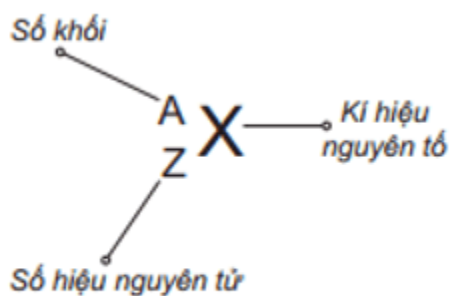
Lời giải:

Các nguyên tử thuộc cùng một nguyên tố hóa học khi có cùng số đơn vị điện tích hạt nhân $Z \Rightarrow$ Các nguyên tử L và E thuộc cùng một nguyên tố hóa học (đều có $Z = 8$).

Câu hỏi 2 trang 18 Hóa học 10: Kí hiệu một nguyên tử cho biết những thông tin gì? Cho ví dụ.

Lời giải:

- Kí hiệu nguyên tử cho biết kí hiệu nguyên tố, số khối và số hiệu nguyên tử.



Hình 2.1. Kí hiệu nguyên tử

Thông qua kí hiệu nguyên tử xác định được thành phần các hạt có trong nguyên tử.

- Ví dụ: Kí hiệu nguyên tử ${}^{56}_{26}\text{Fe}$ cho biết:

+ Kí hiệu nguyên tố là Fe.

+ Số khối bằng 56.

+ Số hiệu nguyên tử (số đơn vị điện tích hạt nhân nguyên tử) là 26 nên trong hạt nhân nguyên tử sắt có 26 proton, vỏ nguyên tử sắt có 26 electron; số khối của nguyên tử Fe là 56 nên trong hạt nhân số neutron là $56 - 26 = 30$.

Câu hỏi 3 trang 18 Hóa học 10: Hãy biểu diễn kí hiệu của một số nguyên tử sau:

a) Nitrogen (số proton = 7 và số neutron = 7).

b) Phosphorus (số proton = 15 và số neutron = 16).

c) Copper (đồng) (số proton = 29 và số neutron = 34).

Lời giải:

a) Nitrogen

Số hiệu nguyên tử = số proton = 7

Số khối = số proton + số neutron = $7 + 7 = 14$

⇒ Kí hiệu nguyên tử: ${}^{14}_7\text{N}$

b) Phosphorus