

## BÀI 3: LUYỆN TẬP THÀNH PHẦN NGUYÊN TỬ

### 1. Giải bài 1 trang 18 SGK Hóa 10

Theo số liệu ở bảng 1 Bài 1 trang 8:

a) Hãy tính khối lượng gam của nguyên tử nitơ (gồm 7 proton, 7 notron, 7 electron) (Đây là phép tính gần đúng).

b) Tính tỉ số khối lượng của electron trong nguyên tử so với khối lượng của toàn nguyên tử.

#### 1.1. Phương pháp giải

a) Tổng khối lượng của electron:  $7 \cdot m_e$  (1)

Tổng khối lượng của proton :  $7 \cdot m_p$  (2)

Tổng khối lượng của nơtron :  $7 \cdot m_n$  (3)

Khối lượng của nguyên tử nitơ là : (1) + (2) + (3)

b) Tỉ số khối lượng của electron trong nguyên tử so với khối lượng của toàn nguyên tử: (1)/(3)

#### 1.2. Hướng dẫn giải

**Câu a:** Khối lượng gam của nguyên tử nitơ

- Tổng khối lượng của electron:

$$7 \cdot 9,1 \cdot 10^{-31} = 6,37 \cdot 10^{-27} \text{g}$$

- Tổng khối lượng của proton:

$$7 \cdot 1,67 \cdot 10^{-24} = 11,69 \cdot 10^{-24} \text{g}$$

- Tổng khối lượng của nơtron:

$$7 \cdot 1,675 \cdot 10^{-24} = 11,72 \cdot 10^{-24} \text{g}$$

→ Khối lượng của nguyên tử nitơ là:  $23,43 \cdot 10^{-24} \text{g}$

**Câu b:** Tỉ số khối lượng của electron trong nguyên tử so với khối lượng của toàn nguyên tử:

$$\frac{0,00637665}{23,4318} \cdot 100\% = 0,027\%$$

### 2. Giải bài 2 trang 18 SGK Hóa 10

Tính nguyên tử khối trung bình của kali biết rằng trong tự nhiên thành phần % các đồng vị của kali là:

$$93,258\% \text{ } ^{39}_{19}\text{K}; 0,012\% \text{ } ^{40}_{19}\text{K}; 6,730\% \text{ } ^{41}_{19}\text{K}$$

#### 2.1. Phương pháp giải

Để tính nguyên tử khối trung bình của kali:

Áp dụng công thức:

$$\bar{A} = \frac{A_1 \cdot x + A_2 \cdot y + A_3 \cdot z + \dots + A_n \cdot n}{100}$$

Trong đó:

- $A_1, A_2, A_3, \dots$  là số khối của các đồng vị.
- $x, y, z, \dots$  là thành phần trăm của các đồng vị.

#### 2.2. Hướng dẫn giải

Áp dụng công thức:

$$\bar{A} = \frac{A_1 \cdot x + A_2 \cdot y + A_3 \cdot z + \dots + A_n \cdot n}{100}$$

Trong đó:

- $A_1, A_2, A_3, \dots$  là số khối của các đồng vị.
- $x, y, z, \dots$  là thành phần trăm của các đồng vị.

$$\bar{A}_K = \frac{39 \cdot 93,258 + 40 \cdot 0,012 + 41 \cdot 6,73}{100} = 39,13484 \text{u.}$$

### 3. Giải bài 3 trang 18 SGK Hóa 10

- a) Định nghĩa nguyên tố hoá học.  
 b) Kí hiệu nguyên tử thể hiện những đặc trưng gì cho nguyên tử một nguyên tố hoá học, lấy thí dụ với nguyên tố kali.

#### 3.1. Phương pháp giải

- a) Để định nghĩa nguyên tố hóa học cần nắm rõ khái niệm.

- b) Kí hiệu nguyên tử:  ${}^A_Z X$

Trong đó:

- Z: số hiệu nguyên tử
- A: số khối

#### 3.2. Hướng dẫn giải

##### Câu a

Nguyên tố hoá học là nguyên tử có cùng số đơn vị điện tích hạt nhân.

##### Câu b

Kí hiệu nguyên tử:  ${}^A_Z X$

Trong đó:

- Z: số hiệu nguyên tử
- A: số khối

Ví dụ  ${}^{39}_{19}K$

Số hiệu nguyên tử là 19 nên số đơn vị điện tích hạt nhân nguyên tử là 19, trong hạt nhân có 19 proton và vỏ nguyên tử K có 19 electron.

Số khối của nguyên tử K là 39 nên trong hạt nhân có 20 ( $39 - 19 = 20$ ) nơtron.

### 4. Giải bài 4 trang 18 SGK Hóa 10

Căn cứ vào đâu mà người ta biết chắc chắn rằng giữa nguyên tố hiđro ( $Z = 1$ ) và nguyên tố urani ( $Z = 92$ ) chỉ có 90 nguyên tố.

#### 4.1. Phương pháp giải

Ta căn cứ vào từ H có  $z = 1$  đến urani có  $z = 92$  có tất cả 92 nguyên tố vì số hiệu của các ô trong bảng tuần hoàn là một dãy số tự nhiên và không có ô trống giữa các số thứ tự.

#### 4.2. Hướng dẫn giải

Từ H có  $z = 1$  đến urani có  $z = 92$  có tất cả 92 nguyên tố vì số hiệu của các ô trong bảng tuần hoàn là một dãy số tự nhiên và không có ô trống giữa các số thứ tự.

Vậy trừ hiđro và urani chỉ còn 90 nguyên tố ở khoảng giữa 2 nguyên tố.

### 5. Giải bài 5 trang 18 SGK Hóa 10

Tính bán kính gần đúng của nguyên tử canxi biết thể tích của 1 mol canxi tinh thể bằng  $25,87\text{cm}^3$ .

(Cho biết: Trong tinh thể, các nguyên tử canxi chỉ chiếm 74% thể tích, còn lại là khe trống).

#### 5.1. Phương pháp giải

Để tính bán kính gần đúng của nguyên tử canxi, ta áp dụng công thức:

$$V_{\text{nguyên tử Ca}} = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{25,87}{6 \cdot 10^{23}} \cdot \frac{74}{100} \rightarrow r.$$

#### 5.2. Hướng dẫn giải

$$V_{\text{nguyên tử canxi}} = \frac{25,87}{6 \cdot 10^{23}} \cdot \frac{74}{100} = 3,19 \cdot 10^{-23} \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{nguyên tử Ca}} = \frac{4}{3} \pi r^3 = 3,19 \cdot 10^{-23} \text{ cm}^3$$

$$r = \left( \frac{3,19 \cdot 10^{-23}}{\frac{4}{3} \pi} \right)^{\frac{1}{3}} = 1,96 \cdot 10^{-8} \text{ cm} = 0,196 \text{ nm}.$$

## 6. Giải bài 6 trang 18 SGK Hóa 10

Viết công thức của các loại phân tử đồng (II) oxit, biết rằng đồng và oxi có các đồng vị sau:  ${}^{65}_{29}\text{Cu}$ ;  ${}^{63}_{29}\text{Cu}$ ;  ${}^{16}_8\text{O}$ ;  ${}^{17}_8\text{O}$ ;  ${}^{18}_8\text{O}$

### 6.1. Phương pháp giải

Để công thức của các loại phân tử đồng (II) oxit, ta kết hợp từng đồng vị của đồng với từng đồng vị của oxi.

### 6.2. Hướng dẫn giải

Với  ${}^{65}_{29}\text{Cu}$  có 3 oxit:  ${}^{65}_{29}\text{Cu}_8^{16}\text{O}$ ;  ${}^{65}_{29}\text{Cu}_8^{17}\text{O}$ ;  ${}^{65}_{29}\text{Cu}_8^{18}\text{O}$

Với  ${}^{63}_{29}\text{Cu}$  có 3 oxit:  ${}^{63}_{29}\text{Cu}_8^{16}\text{O}$ ;  ${}^{63}_{29}\text{Cu}_8^{17}\text{O}$ ;  ${}^{63}_{29}\text{Cu}_8^{18}\text{O}$