Giải Bài 1 trang 53 SGK Hoá 10

a) Căn cứ vào đâu mà người ta xếp các nguyên tố thành chu kì, nhóm?

b) Thế nào là chu kì? Bảng tuần hoàn có bao nhiêu chu kì nhỏ, chu kì lớn? Mỗi chu kì có bao nhiêu nguyên tố?

Lời giải:

a)- Căn cứ vào những nguyên tố mà nguyên tử của chúng có cùng số lớp electron, người ta sắp xếp thành các dãy nguyên tố gọi là chu kì (trừ chu kì 1).

- Căn cứ vào cấu hình electron nguyên tử lớp ngoài cùng tương tự nhau để sắp các nguyên tố thành nhóm.

b) Chu kì là dãy những nguyên tố mà những nguyên tử của chúng có cùng số lớp electron. Chu kì nào cũng bắt đầu bằng một kim loại kiềm và kết thúc bằng một khí hiếm (Trừ chu kì 1).

Bảng tuần hoàn có 7 chu kì gồm 3 chu kì nhỏ và 4 chu kì lớn.

Chu kì nhỏ là chu kì 1, 2, 3.

Chu kì 1 có 2 nguyên tố.

Chu kì 2, 3 đều có 8 nguyên tố.

Chu kì lớn là các chu kì 4, 5, 6, 7.

Chu kì 4, 5 đều có 18 nguyên tố.

Chu kì 6 có 32 nguyên tố.

Chu kì 7 mới tìm thấy 32 nguyên tố.

Giải Bài 2 Hoá 10 SGK trang 53

Tìm câu sai trong những câu dưới dây:

A. Trong chu kì,các nguyên tố được xếp theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần.

B. Trong chu kì, các nguyên tố được xếp theo chiều số hiệu nguyên tử tăng dần.

C. Nguyên tử của các nguyên tố trong cùng một chu kì có số electron bằng nhau.

D. Chu kì nào cũng bắt đầu là một kim loại kiềm, cuối cùng là một khí hiếm (trừ chu kì 1 và chu kì 7 chưa hoàn thành).

Lời giải:

Câu sai: C

Giải Bài 3 SGK Hoá 10 trang 54

Từ trái sang phải trong một chu kì tại sao bán kính nguyên tử các nguyên tố giảm thì tính kim loại giảm, tính phi kim tăng?

Lời giải:

Trong một chu kì thì nguyên tử các nguyên tố có cùng số lớp electron theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần, bán kính nguyên tử giảm dần, nên khả năng dễ mất electron ở lớp ngoài cùng giảm dần nên tính kim loại giảm dần, đồng thời khả năng thu thêm electron ở lớp ngoài cũng tăng nên tính phi kim tăng dần.

Giải Bài 4 trang 54 SGK Hoá 10

Trong bảng tuần hoàn, các nhóm A nào gồm hầu hết các nguyên tố kim loại, nhóm A nào gồm hầu hết các nguyên tố là phi kim, nhóm A nào gồm các nguyên tố khí hiếm. Đặc điểm số electron lớp ngoài cùng của các nguyên tử trong các nhóm trên.

Lời giải:

Nhóm A:

- Số thứ tự của nhóm trùng với số electron ở lớp ngoài cùng (cũng đồng thời là số electron hóa trị) của nguyên tử thuộc các nguyên tố trong nhóm.

- Nhóm A có cả nguyên tố thuộc chu kì nhỏ và chu kì lớn.

- Các nguyên tố ở nhóm IA, IIA được gọi là nguyên tố s. Các nguyên tố ở nhóm IIIA đến VIIIA được gọi là nguyên tố p. Trong bảng tuần hoàn, nhóm IA, IIA, IIIA gồm hầu hết các nguyên tố là kim loại, nhóm VA, VIA, VIIA gồm hầu hết các nguyên tố là phi kim. Nhóm VIIIA gồm các khí hiếm.

- Số electron lớp ngoài cùng của nguyên tử thuộc nguyên tố nằm trong từng nhóm A trùng với số thứ tự của nhóm.

Giải Bài 5 Hoá 10 SGK trang 54

Tổng số hạt proton, notron, electron của nguyên tử một nguyên tố thuộc nhóm VIIA là 28.

a) Tính nguyên tử khối.

b) Viết cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố đó.

Lời giải:

a)Tính nguyên tử khối.

Gọi tổng số hạt p là Z, tổng số hạt n là N, tổng số hạt e là E, ta có: Z + N + E = 28

Vì Z = E nên suy ra: 2Z + N = 28.(1)

Các nguyên tử có Z < 83. Mặt khác

$$1 \le \frac{N}{Z} \le 1,5$$

→ Z ≤ N ≤ 1,5Z

Từ (1) ⇒ Z < 28 - 2Z < 1,5Z

⇔ 3Z ≤ 28 ≤ 3,5Z → 8 ≤ Z ≤ 9,33

Z nguyên dương nên chọn Z = 8 và 9.

A = Z + N

Z 8 9

N 12 10

Nếu Z = 8 → A = 20 (loại vì nguyên tố có Z = 8 thì A = 16).

Nếu Z = 9 → A = 19 chấp nhận vì nguyên tố có Z = 9 thì A = 19.

b) Nguyên tố thuộc nhóm VIIA nên có 7e lớp ngoài cùng:

Cấu hình electron: $1s^2 2s^2 2p^5$.

Giải Bài 6 trang 54 SGK Hoá 10

Một nguyên tố thuộc chu kì 3, nhóm VIA trong bảng tuần hoàn.

a) Nguyên tố đó có bao nhiêu electron ở lớp ngoài cùng?

b) Các electron ngoài cùng ở lớp electron nào?

c) Viết số electron ở từng lớp electron.

Lời giải:

a) Nguyên tố có 6 electron lớp ngoài cùng vì ở nhóm VIA.

b) Nguyên tố có 3 lớp electron, các electron ngoài cùng ở lớp thứ 3.

c) Số electron ở từng lớp là 2, 8, 6.

Oxit cao nhất của một nguyên tố là RO_3, trong hợp chất của nó với hidro có 5,88% về khối lượng. Xác định nguyên tử khối của nguyên tố đó.

Lời giải:

Oxit cao nhất của một nguyên tố là RO_3, theo bảng tuần hoàn suy ra công thức hợp chất khí với hidro của nó là RH_2, trong phân tử RH_2, có 5,88%H về khối lượng nên R có 100% - 5,88% = 94,12% về khối lượng.

$$\frac{\%R}{\%H} = \frac{94,12\%}{5,88\%} = \frac{R}{2}$$

⇒ R = 32 ⇒ R là S. Công thức phân tử là SO_3 và H_2S.

Giải Bài 7 Hoá 10 SGK trang 54

Oxit cao nhất của một nguyên tố là RO_3, trong hợp chất của nó với hidro có 5,88% về khối lượng. Xác định nguyên tử khối của nguyên tố đó.

Lời giải:

Oxit cao nhất của một nguyên tố là RO_3, theo bảng tuần hoàn suy ra công thức hợp chất khí với hidro của nó là RH_2, trong phân tử RH_2, có 5,88%H về khối lượng nên R có 100% - 5,88% = 94,12% về khối lượng.

$$\frac{\%R}{\%H} = \frac{94,12\%}{5,88\%} = \frac{R}{2}$$

⇒ R = 32 ⇒ R là S. Công thức phân tử là SO_3 và H_2S

Giải Bài 8 SGK Hoá 10 trang 54

Hợp chất khí với hidro của một nguyên tố RH_4. Oxit cao nhất của nó chưa 53,3% oxi về khối lượng. Tìm nguyên tử khối của nguyên tố đó.

Lời giải:

Hợp chất khí với hidro của một nguyên tố là RH_4, theo bảng tuần hoàn suy ra công thức oxit cao nhất của R là RO_2, trong phân tử RO_2 có 53,3% oxit về khối lượng nên R có 100% - 53,3% = 46,7% về khối lượng.

$$\frac{\%m_R}{\%m_O} = \frac{R}{16.2} = \frac{46,7\%}{53,3\%} \Rightarrow R = 28$$

Vậy R là Si. Công thức phân tử là SiH_4 và SiO_2.

Giải Bài 9 trang 54 SGK Hoá 10

Khi cho 0,6g một kim lại nhóm IIA tác dụng với nước tạo ra 0,336 lít khí hiđro (ở điều kiện tiêu chuẩn). Xác định kim loại đó.

Lời giải:

Gọi kí hiệu, nguyên tử khối của kim loại là M, kim loại M có 2 electron lớp ngoài cùng nên có hóa trị II.

$M + 2H_2O \rightarrow M(OH)_2 + H_2$.

$n_{H2} = \frac{0,336}{22,4} = 0,015$ mol.

$n_M = 0,015$.

→ $M = \frac{m}{n} = \frac{0,6}{0,015} = 40$. Suy ra nguyên tử khối là 40u.

Vậy nguyên tố kim loại là Ca.