

Bài 11

LUYỆN TẬP

BẢNG TUẦN HOÀN, SỰ BIẾN ĐỔI TUẦN HOÀN CẤU HÌNH ELECTRON CỦA NGUYÊN TỬ VÀ TÍNH CHẤT CỦA CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC

◇ MỤC TIÊU BÀI LUYỆN TẬP

1. Về kiến thức

Học sinh nắm vững :

- Cấu tạo của bảng tuần hoàn.
- Sự biến đổi tuần hoàn cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố, tính kim loại, tính phi kim, bán kính nguyên tử, độ âm điện và hoá trị.
- Định luật tuần hoàn.

2. Về kĩ năng

Có kĩ năng sử dụng bảng tuần hoàn : Từ vị trí của nguyên tố suy ra tính chất, cấu tạo nguyên tử và ngược lại.

◇ CHUẨN BỊ

GV phân chia nội dung bài luyện tập thành hai phần để HS chuẩn bị trước ở nhà. Khi tới lớp, GV hướng dẫn HS tham gia các hoạt động luyện tập.

◇ GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

PHẦN THỨ NHẤT

A. Kiến thức cần nắm vững

■ Hoạt động 1

HS chỉ vào bảng tuần hoàn và trả lời các câu hỏi :

- a) Em hãy cho biết nguyên tắc sắp xếp các nguyên tố trong bảng tuần hoàn ?
- b) Lấy sự sắp xếp 20 nguyên tố đầu trong bảng tuần hoàn để minh hoạ cho nguyên tắc sắp xếp nêu trên.

■ Hoạt động 2

HS chỉ vào bảng tuần hoàn và trả lời các câu hỏi :

- Thế nào là chu kì ?
- Có bao nhiêu chu kì nhỏ, chu kì lớn ? Mỗi chu kì có bao nhiêu nguyên tố ?
- Số thứ tự của chu kì cho ta biết điều gì về số lớp electron ?
- Tại sao trong một chu kì, khi bán kính nguyên tử các nguyên tố giảm dần theo chiều từ trái sang phải, thì tính kim loại giảm, tính phi kim tăng dần.

Trả lời :

- Chu kì gồm những nguyên tố có số lớp electron bằng nhau. Trừ chu kì 1, chu kì nào cũng bắt đầu bằng một kim loại kiềm và kết thúc bằng một khí hiếm.
- Bảng tuần hoàn có ba chu kì nhỏ là các chu kì 1, 2, 3 và bốn chu kì lớn là các chu kì 4, 5, 6, 7.

Chu kì 1 có 2 nguyên tố. Chu kì 2 và 3, mỗi chu kì gồm 8 nguyên tố. Chu kì 4 và 5, mỗi chu kì gồm 18 nguyên tố. Chu kì 6 gồm 32 nguyên tố. Chu kì 7 chưa hoàn thành.

- Số thứ tự của chu kì bằng số lớp electron của nguyên tử thuộc nguyên tố nằm trong chu kì đó.
- Trong một chu kì thì nguyên tử của 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 đặc trưng cho tính kim loại giảm dần, đồng thời khả năng thu electron vào lớp ngoài cùng đặc trưng cho tính phi kim tăng dần.

B. Bài tập

- *Hoạt động 3.* HS làm **bài tập 2** (SGK).

Đáp án : Câu C sai.

- *Hoạt động 4*

- HS trả lời câu hỏi : Nhóm A có những đặc điểm gì ?
- HS làm **bài tập 4** (SGK).

Trả lời :

Đặc điểm của nhóm A :

- Số thứ tự của nhóm trùng với số electron ở lớp ngoài cùng (cũng đồng thời là số electron hoá 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 (trừ He).

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.

Nguyên tử của các nguyên tố kim loại có 1, 2, 3 electron ở lớp ngoài cùng.

Nguyên tử của các nguyên tố phi kim thường có 5, 6, 7 electron ở lớp ngoài cùng.

Nguyên tử của các nguyên tố khí hiếm có 8 electron ở lớp ngoài cùng (trừ He có 2 electron ở lớp ngoài cùng).

■ **Hoạt động 5.** HS giải **bài tập 6** (SGK).

Trả lời :

- a) Vì ở nhóm VIA nên nguyên tử của nguyên tố đó có 6e ở lớp ngoài cùng.
- b) Vì ở chu kì 3 nên nguyên tử của nguyên tố đó có 3 lớp. Lớp electron ngoài cùng là lớp thứ ba.
- c) Số electron ở từng lớp là : 2, 8, 6.

■ **Hoạt động 6.** HS giải **bài tập 7** (SGK).

Oxit cao nhất của một nguyên tố là RO_3 , theo bảng tuần hoàn suy ra công thức hợp chất khí với hydro 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.

Trong phân tử RH_2 có :	5,88% H	là	2 phần khối lượng
	94,12% R	là	x phần khối lượng

$$x = \frac{2.94,12}{5,88} \approx 32. \text{ Nguyên tử khối của R} = 32. \text{ Vậy R là lưu huỳnh.}$$

Công thức SO_3 và H_2S .

- **Hoạt động 7.** GV củng cố phần thứ nhất, nhấn mạnh :
 - Nguyên tắc sắp xếp các nguyên tố trong bảng tuần hoàn.
 - Đặc điểm của chu kì.
 - Đặc điểm của nhóm A.

PHẦN THỨ HAI

A. Kiến thức cần nắm vững

- **Hoạt động 8.** HS chỉ vào bảng tuần hoàn và trình bày về sự biến thiên tuần hoàn tính chất kim loại, phi kim, giá trị độ âm điện qua từng chu kì theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần (trừ chu kì 1).
- **Hoạt động 9.** HS chỉ vào bảng tuần hoàn và trình bày về sự biến thiên tuần hoàn của cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử, hoá trị cao nhất với oxi, hoá trị trong hợp chất khí với hidro ở các nguyên tố thuộc chu kì 2 và 3 theo chiều điện tích hạt nhân tăng dần.

B. Bài tập

- **Hoạt động 10.** HS giải **bài tập 5** (SGK).

a) Gọi tổng số hạt p là Z, tổng số hạt n là N, tổng số hạt e là E, ta có :

$$Z + N + E = 28. \text{ Vì } Z = E \text{ nên suy ra } 2Z + N = 28. \text{ Do đó } N = 28 - 2Z.$$

Nguyên tố thuộc nhóm VIIA nên có $7e$ ở lớp ngoài cùng.

Nguyên tố đầu tiên của nhóm VIIA nằm ở chu kì 2 nên giả định các cấu hình electron theo lớp có thể có là : (2,7) ứng với $Z = 9$; (2, 8, 7) ứng với $Z = 17$; (2, 8, 8, 7) ứng với $Z = 25$...

Z	9	17	25	...
N	10	-6	-22	...

Vậy, chỉ có nghiệm $Z = 9$; $N = 10$ là phù hợp.

Do vậy, số khối $A = Z + N = 9 + 10 = 19$.

Suy ra nguyên tử khối là 19. Đó là flo.

