Bài 9 BẢNG TUẦN HOÀN CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC

MỤC TIÊU BÀI HỌC

Học sinh biết :

Nguyên tắc xây dựng BTH.

Học sinh hiểu :

- Cấu tạo BTH.
- Mối quan hệ chặt chẽ giữa cấu hình electron nguyên tử với vị trí của nguyên tố trong BTH.

CHUẨN BỊ

Giáo viên :

- Hình vẽ ô nguyên tố (trong SGK) được phóng to để HS dễ theo dõi.
- Bảng tuần hoàn các nguyên tố hoá học (dạng dài).

Học sinh : Ôn lại cách viết cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố.

GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

Trọng tâm của bài là nắm được nguyên tắc của việc xây dựng bảng tuần hoàn, trên cơ sở đó hiểu được cấu tạo BTH và mối liên quan chặt chẽ giữa chu kì, nhóm với cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố. Chính vì vậy cần phải phân bố thời gian hợp lí để giải quyết vấn đề đúng trọng tâm.

Phương pháp chủ yếu khi dạy bài này là hướng dẫn HS tự xây dựng bài học và rút ra kết luận.

I. NGUYÊN TẮC SẮP XẾP CÁC NGUYÊN TỐ TRONG BẢNG TUẦN HOÀN

Hoạt động 1 :

- GV dựa vào BTH, yêu cầu HS nhận xét :

+ Điện tích hạt nhân của các nguyên tố trong cùng một hàng ngang, trong cùng một cột dọc.

+ Số lớp electron của các nguyên tố trong cùng một hàng ngang, trong cùng một cột dọc.

+ Số electron hoá trị của các nguyên tố trong cùng một hàng ngang, trong cùng một cột dọc.

(Nên chọn các nguyên tố thuộc chu kì nhỏ, nhóm A.)

- GV ghi tóm tắt ý kiến của HS lên bảng.
- Dựa vào các nhận xét đó HS rút ra nguyên tắc xây dựng BTH.

II. CẤU TẠO BẢNG TUẦN HOÀN

1. Ô nguyên tố

Hoạt động 2 :

- Dựa vào sơ đồ ô nguyên tố được phóng to trên bảng, yêu cầu HS nhận xét về thành phần của ô nguyên tố.
- GV nhấn mạnh những thành phần không thể thiếu trong một ô nguyên tố như kí hiệu hoá học của nguyên tố, số hiệu nguyên tử, nguyên tử khối trung bình. Ngoài ra, có thể có một số thông tin khác như cấu hình electron của nguyên tử, độ âm điện, các số oxi hoá của nguyên tố...
- Ô nguyên tố là đơn vị nhỏ nhất cấu tạo nên BTH. Mỗi nguyên tố chiếm một ô. BTH có khoảng 110 ô nguyên tố.

2. Chu kì

Hoạt động 3 :

- GV yêu cầu HS dựa vào BTH (trong SGK) cho biết có bao nhiêu dãy nguyên tố được xếp thành hàng ngang.

Có 7 hàng ngang, mỗi hàng ngang là một chu kì, được đánh số thứ tự bằng chữ số Ả Rập từ 1 đến 7.

- Yêu cầu HS nhận xét số lượng các nguyên tố trong mỗi chu kì, viết cấu hình electron của một số nguyên tố tiêu biểu trong chu kì, nhận xét số lớp electron của các nguyên tố trong cùng chu kì.
- Chú ý sự bất thường khi xây dựng lớp vỏ electron của nguyên tử các nguyên tố thuộc chu kì 4 và chu kì 5.

Những ý kiến đó GV viết trên bảng một cách hệ thống để HS dễ dàng so sánh và rút ra kết luận. Có thể viết dưới dạng bảng theo gợi ý dưới đây :

Chu kì	*Số các nguyên tố*	*Cấu hình electron*	*Số lớp electron*
1	Z = 1 đến Z = 2 (2 nguyên tố)	$1s^a$. $a = 1 \rightarrow 2$	1
2	Z = 3 đến Z = 10 (8 nguyên tố)	[He] $2s^a2p^b$ $a = 1 \rightarrow 2$ $b = 0 \rightarrow 6$	2
3	Z = 11 đến Z = 18 (8 nguyên tố)	[Ne] $3s^a3p^b$ $a = 1 \rightarrow 2$ $b = 0 \rightarrow 6$	3
4	Z = 19 đến Z = 36 (18 nguyên tố)	[Ar] $3d^x4s^a4p^b$ $a = 1 \rightarrow 2$ $b = 0 \rightarrow 6$ $x = 0 \rightarrow 10$	4

- Từ bảng tổng kết ở trên, HS rút ra nhận xét :

  + Số lượng các nguyên tố trong mỗi chu kì.

  + Số lớp electron của nguyên tử các nguyên tố trong mỗi chu kì.

- GV bổ sung : Các chu kì 1, 2, 3 là chu kì nhỏ. Từ chu kì 4 trở đi là chu kì lớn. Riêng chu kì 7 chưa hoàn thành.
- *Kết luận* : (GV ghi lên bảng)

+ BTH gồm có 7 chu kì. Các chu kì 1, 2, 3 là chu kì nhỏ, mỗi chu kì gồm 8 nguyên tố, trừ chu kì 1 chỉ có 2 nguyên tố. Các chu kì 4, 5, 6 là chu kì lớn. Chu kì 4, 5 có 18 nguyên tố. Chu kì 6 có 32 nguyên tố. Chu kì 7 chưa hoàn thành.

+ Số thứ tự của chu kì trùng với số lớp electron của nguyên tử các nguyên tố trong chu kì đó.

Hoạt động 4 :

3. Nhóm nguyên tố

- Dựa vào BTH, GV dẫn dắt để HS trả lời các câu hỏi :

  + Nhóm nguyên tố là gì ?

  + Các nhóm nguyên tố được chia thành mấy loại ?

  + Có bao nhiêu nhóm A ? Đặc điểm cấu tạo nguyên tử của các nguyên tố thuộc nhóm A ?

  + Có bao nhiêu nhóm B ? Đặc điểm cấu tạo nguyên tử của các nguyên tố thuộc nhóm B ?

  + Thế nào là các nguyên tố s, p, d, f ?

  + Cho biết vị trí của các nguyên tố s, p, d, f trong BTH.

- GV trình bày thêm về các nguyên tố xếp cuối bảng, đó là hai họ nguyên tố : Họ Lantan gồm 14 nguyên tố, từ Ce (Z = 58) đến Lu (Z = 71) và họ Actini gồm 14 nguyên tố, từ Th (Z = 90) đến Lr (Z = 103). Hai họ nguyên tố này có những tính chất hoá học rất giống với nguyên tố La (Z = 57) và Ac (Z = 89) tương ứng.

Hoạt động 5 : Củng cố bài.

Dựa vào mục tiêu của bài học, GV có thể lựa chọn những bài tập phù hợp với trình độ của HS nhằm củng cố và khắc sâu kiến thức trọng tâm.

HƯỚNG DẪN GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP TRONG SGK

1. Chọn đáp án C.

2. Chọn đáp án A.

3. Chọn đáp án B.

4. Số hiệu nguyên tử cho biết :

– Số thứ tự ô nguyên tố.

– Số đơn vị điện tích hạt nhân.

– Số proton.

– Số electron.

5. Chu kì 2 và chu kì 3, mỗi chu kì có 8 nguyên tố vì theo các nguyên lí và quy tắc phân bố electron trong nguyên tử, có 8 nguyên tố mà nguyên tử có 2 lớp electron và cũng chỉ có 8 nguyên tố mà nguyên tử của chúng có 3 lớp electron.

6. a) (SGK)

b) Các nguyên tố s thuộc nhóm IA, IIA và He thuộc nhóm VIIIA.

Các nguyên tố p thuộc các nhóm IIIA, IVA, VA, VIA, VIIA, VIIIA (trừ He).

Các nguyên tố d thuộc các nhóm từ IB đến VIIIB.

Các nguyên tố f thuộc 2 họ nguyên tố Lantan và Actini.

7. SGK (Bảng 1.2)

8. Se (Z = 34) : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^4$. Thuộc nhóm VIA, chu kì 4.

Kr (Z = 36) : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6$. Thuộc nhóm VIIIA, chu kì 4.