

SỰ BIẾN ĐỔI TUẦN HOÀN CẤU HÌNH ELECTRON NGUYÊN TỬ CỦA CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC

☐ MỤC TIÊU BÀI HỌC

Học sinh hiểu :

- Sự biến đổi tuần hoàn cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố hoá học.
- Mối liên quan giữa cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố với vị trí của chúng trong BTH.

☐ CHUẨN BỊ

Giáo viên : BTH các nguyên tố hoá học.

Học sinh : Ôn bài cấu tạo BTH các nguyên tố hoá học.

☐ GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

Mục tiêu của bài là cho HS thấy được sự biến đổi tuần hoàn cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố hoá học trong BTH (theo chiều tăng dần

của điện tích hạt nhân). Thông qua việc xây dựng cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố ở các chu kì liên tiếp để HS nhận thấy được quy luật biến đổi cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố, đặc biệt quan tâm đến cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố nhóm A.

I. CẤU HÌNH ELECTRON NGUYÊN TỬ CỦA CÁC NGUYÊN TỐ NHÓM A

Hoạt động 1 :

- GV tổ chức cho HS xây dựng BTH dựa trên kiến thức bài trước.

Chẳng hạn, chia HS trong lớp thành 8 nhóm, yêu cầu từng nhóm viết cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố được phân công. GV chuẩn bị trước 8 phiếu ghi sẵn số hiệu nguyên tử của khoảng 3 hoặc 4 nguyên tố, phát cho 8 nhóm. Lần lượt từng nhóm lên bảng viết cấu hình electron nguyên tử vào vị trí thích hợp mà GV đã đưa ra trong bảng :

Chu kì \ Nhóm	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
1								
2								
3								
4								

- GV nhận xét kết quả làm việc của HS, sửa chữa sai sót, rút kinh nghiệm.

Nhận xét

Hoạt động 2 :

- Từ cấu hình electron nguyên tử vừa xây dựng, yêu cầu HS nhận xét về đặc điểm cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử các nguyên tố theo chu kì, theo nhóm.

- GV chốt lại :

+ Nguyên tử của các nguyên tố trong cùng một nhóm có số electron lớp ngoài cùng bằng nhau và bằng số thứ tự của nhóm. Đó chính là nguyên nhân làm cho các nguyên tố trong cùng một nhóm có tính chất hoá học tương tự nhau.

+ Sau mỗi chu kì, cấu hình electron lớp ngoài cùng của nguyên tử các nguyên tố nhóm A được lặp lại. Đó chính là nguyên nhân của sự biến đổi tuần hoàn tính chất các nguyên tố.

II. CẤU HÌNH ELECTRON NGUYÊN TỬ CỦA CÁC NGUYÊN TỐ NHÓM B

Hoạt động 3 :

- Dựa vào BTH, HS nhận xét vị trí của các nguyên tố nhóm B trong BTH.
- GV yêu cầu HS viết cấu hình electron nguyên tử của một số nguyên tố : $Z = 22$; $Z = 25$; $Z = 30$. Từ đó nhận xét về đặc điểm xây dựng vỏ nguyên tử của các nguyên tố nhóm B. Lưu ý một số trường hợp đặc biệt, như nguyên tố Cr ($Z = 24$), Cu ($Z = 29$)... Ở những trường hợp này có sự chuyển 1 electron ở phân lớp ns vào phân lớp $(n-1)d$ để nhanh chóng đạt cấu hình bền bão hoà hoặc nửa bão hoà.
- GV thông báo cho HS về số e hoá trị của nguyên tử các nguyên tố nhóm B. Dùng một số thí dụ cụ thể để minh hoạ.

Hoạt động 4 : Củng cố bài.

Mục tiêu của bài là HS phải nhận thấy được : Theo chiều điện tích hạt nhân tăng, cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố biến đổi tuần hoàn theo các chu kì đồng thời củng cố thêm kiến thức về BTH và tiếp tục rèn luyện kĩ năng viết cấu hình electron.

☐ HƯỚNG DẪN GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP TRONG SGK

1. Chọn đáp án C.

2.

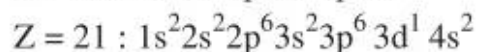
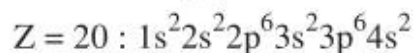
Nguyên tố	H	He	Li	Na	K	Ca	O	S	Cl	Br
Số electron lớp ngoài cùng	1	2	1	1	1	2	6	6	7	7

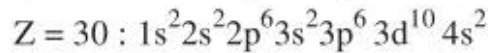
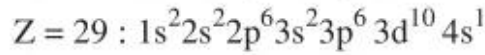
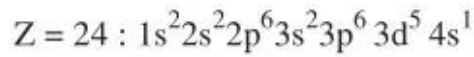
3. Viết cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố đã cho. Dựa vào đó để xác định số electron lớp ngoài cùng và vị trí của nguyên tố trong BTH.

4. Viết cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố $Z = 18$ và $Z = 19$.

Mặc dù chỉ hơn kém nhau 1 electron nhưng vì nguyên tố $Z = 18$ có 3 lớp electron nên ở chu kì 3, còn nguyên tố $Z = 19$ có 4 lớp electron nên ở chu kì 4.

5*. Viết cấu hình electron nguyên tử của các nguyên tố :



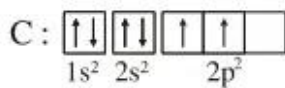


Nguyên tử của nguyên tố $Z = 20$ có electron cuối cùng điền vào phân lớp s của lớp ngoài cùng. Đó là nguyên tố s.

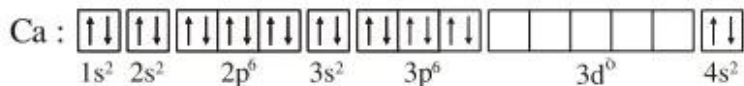
Các nguyên tử của nguyên tố còn lại có electron cuối cùng điền vào phân lớp d sát lớp ngoài cùng. Đó là những nguyên tố d. Ở nguyên tử của nguyên tố $Z = 24$ và $Z = 29$ có sự chuyển 1 electron từ phân lớp 4s của lớp ngoài cùng vào để nhanh chóng làm đầy một nửa hoặc làm bão hoà phân lớp 3d. Những nguyên tố d có phân lớp d đã bão hoà thì số thứ tự nhóm của chúng bằng số electron lớp ngoài cùng. Vì vậy, nguyên tử của nguyên tố Cu ($Z = 29$) có phân lớp 3d đủ 10 electron và lớp ngoài cùng có 1 electron nên ở nhóm IB ; còn nguyên tử của nguyên tố Zn ($Z = 30$) có phân lớp 3d đủ 10 electron và lớp ngoài cùng có 2 electron nên ở nhóm IIB.

6.

- Cấu hình electron nguyên tử của nguyên tố C viết sai. Theo quy tắc Hun, 2 electron ở mức 2p phải phân bố trên 2 obitan 2p.



- Mức năng lượng 3d cao hơn 4s. Nên ở nguyên tố Ca, việc viết cấu hình electron đã vi phạm nguyên lí vững bền. Electron được phân bố như sau :



- Cấu hình electron nguyên tử của Fe viết đúng.
- Cấu hình electron nguyên tử của Br viết thừa 1 electron. Sửa lại như sau :

