

SỰ BIẾN ĐỔI MỘT SỐ ĐẠI LƯỢNG VẬT LÍ CỦA CÁC NGUYÊN TỐ HOÁ HỌC

MỤC TIÊU BÀI HỌC

Học sinh biết :

Các khái niệm : năng lượng ion hoá, độ âm điện.

Học sinh hiểu :

Quy luật biến đổi bán kính nguyên tử, năng lượng ion hoá, độ âm điện của các nguyên tố trong BTH.

Học sinh vận dụng :

Dựa vào quy luật biến đổi các đại lượng vật lí để dự đoán tính chất của các nguyên tố khi biết vị trí của chúng trong BTH.

CHUẨN BỊ

Giáo viên : Bảng 2.2 và 2.3 ; hình 2.1 và 2.2 (SGK).

GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

I. BÁN KÍNH NGUYÊN TỬ

Hoạt động 1 :

- HS nghiên cứu hình 2.1 (SGK) để phát hiện quy luật biến đổi bán kính nguyên tử của các nguyên tố theo chu kì và theo nhóm A.
- Dựa vào đặc điểm cấu tạo nguyên tử của các nguyên tố trong một chu kì và trong một nhóm A, GV hướng dẫn cho HS giải thích quy luật biến đổi bán kính nguyên tử theo chu kì và theo nhóm A.

Kết luận : Bán kính nguyên tử của các nguyên tố nhóm A biến đổi tuần hoàn theo chiều tăng của điện tích hạt nhân.

II. NĂNG LƯỢNG ION HOÁ

Hoạt động 2 :

- HS đọc khái niệm về năng lượng ion hoá trong SGK.

Từ đó giải thích : năng lượng ion hoá của nguyên tử hiđro bằng 1312 kJ/mol nghĩa là gì ?

- GV bổ sung : năng lượng ion hoá nói đến ở trên là năng lượng ion hoá thứ nhất (I_1). Năng lượng ion hoá thứ hai, thứ ba, thứ tư (I_2, I_3, I_4)... có được khi tách electron ra khỏi ion mang một, hai, ba,... điện tích dương tương ứng. Có ý nghĩa nhất đối với hoá học là năng lượng ion hoá thứ nhất. I càng lớn, nguyên tử càng khó tách electron. I càng nhỏ nguyên tử càng dễ tách electron.
- GV đặt câu hỏi để phát triển kiến thức :

Cho biết năng lượng ion hoá I_1 (kJ/mol) của nguyên tử một số nguyên tố như sau :

$$I_{\text{Al}} = 578 ; I_{\text{Si}} = 786 ; I_{\text{P}} = 1012$$

Nguyên tử của nguyên tố nào dễ tách electron nhất ? khó tách electron nhất ?

Yêu cầu trả lời : Trong nguyên tử của các nguyên tố trên, nguyên tử Al dễ tách electron nhất vì để tách electron ra khỏi nguyên tử cần tiêu tốn ít năng lượng nhất ; còn nguyên tử P khó tách electron nhất vì để tách electron ra khỏi nguyên tử cần tiêu tốn nhiều năng lượng nhất.

- GV nhấn mạnh : Electron liên kết càng yếu với hạt nhân càng dễ tách ra khỏi nguyên tử. Nguyên tử càng dễ tách electron, năng lượng ion hoá càng thấp.

Sự biến đổi năng lượng ion hoá thứ nhất của các nguyên tố nhóm A

Hoạt động 3 :

- Yêu cầu HS dựa vào quy luật biến đổi bán kính nguyên tử đã xét ở trên để cho biết :

+ Trong một chu kỳ, nguyên tử của nguyên tố nào dễ tách electron nhất ? khó tách electron nhất ? Giải thích. Từ đó suy ra quy luật biến đổi năng lượng ion hoá trong một chu kỳ.

+ Trong một nhóm A, nguyên tử của nguyên tố nào dễ tách electron nhất ? khó tách electron nhất ? Giải thích. Từ đó suy ra quy luật biến đổi năng lượng ion hoá trong nhóm A.

- GV hướng dẫn HS nghiên cứu bảng 2.2 và hình 2.2 (đặc biệt quan tâm chu kỳ 2), phát hiện những trường hợp ngoại lệ. Nhưng nói chung, trong một chu kỳ theo chiều tăng của diện tích hạt nhân, năng lượng ion hoá tăng lên.

Kết luận : Năng lượng ion hoá thứ nhất của nguyên tử các nguyên tố nhóm A biến đổi tuần hoàn theo chiều tăng của diện tích hạt nhân.

III. ĐỘ ÂM ĐIỆN

Hoạt động 4 :

- HS đọc khái niệm về độ âm điện (SGK).
- Vì HS chưa biết khái niệm về tính kim loại, tính phi kim (bài sau mới học) nên GV cần giới thiệu để HS biết. Dựa trên cơ sở đó HS tìm hiểu quy luật biến đổi độ âm điện của các nguyên tố theo chu kì và theo nhóm A.
- GV kết luận :
 - + *Theo chiều điện tích hạt nhân tăng, độ âm điện của nguyên tử các nguyên tố thường tăng dần trong một chu kỳ và giảm dần trong một nhóm A.*
 - + *Độ âm điện của nguyên tử các nguyên tố biến đổi tuần hoàn theo chiều tăng của điện tích hạt nhân.*
- GV giới thiệu thang độ âm điện của Pau-linh (bảng 2.3).

Hoạt động 5 : Củng cố bài.

Sử dụng bài tập trong SGK để củng cố các khái niệm về ái lực electron và độ âm điện, quy luật biến đổi các tính chất này.

□ HƯỚNG DẪN GIẢI VÀ ĐÁP SỐ BÀI TẬP TRONG SGK

1. Chọn đáp án B.
2. Chọn đáp án A.
3. Chọn đáp án A.
4. Theo chiều tăng của điện tích hạt nhân, năng lượng ion hoá thứ nhất của nguyên tử các nguyên tố tăng lên trong cùng một chu kỳ và giảm đi trong cùng một nhóm A.
5. Năng lượng ion hoá lớn nhất : F
nhỏ nhất : Cs
7. F có độ âm điện lớn nhất.