

Bài 4 trang 96 SGK Hóa 10

Đề bài:

So sánh những nguyên tố halogen về các mặt sau:

- Cấu tạo nguyên tử và cấu tạo phân tử.
- Tính chất vật lí.
- Tính chất hóa học.

Lời giải:

So sánh những nguyên tố halogen về các mặt sau:

a) Cấu tạo nguyên tử và cấu tạo phân tử:

- Giống nhau:

+ Số lớp electron ngoài cùng có 7e. Ở trạng thái cơ bản, nguyên tử halogen đều có 1 electron độc thân.

+ Phân tử 2 nguyên tử, liên kết cộng hóa trị không cực.

+ Cấu hình electron lớp ngoài cùng ns^2np^5 .

- Khác nhau:

+ Bán kính nguyên tử tăng dần từ flo đến iot.

+ Số lớp electron tăng dần từ flo đến iot.

+ Lớp ngoài cùng của nguyên tố flo là lớp thứ 2 nên không có phân lớp d. Nguyên tử clo, brom và iot có phân lớp d còn trống.

+ Ở trạng thái kích thích, nguyên tử clo, brom hoặc iot có thể có 3, 5 hoặc electron độc thân.

+ Độ âm điện giảm dần từ flo đến iot.

b) Tính chất vật lí

Trong nhóm halogen, tính chất vật lí biến đổi có quy luật: Trạng thái tập hợp, màu sắc, nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi ...

Từ flo đến iot ta nhận thấy:

- Trạng thái tập hợp: Từ thể khí chuyển sang thể lỏng và thể rắn.

- Màu sắc: đậm dần

- Nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi: tăng dần.

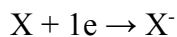
- Flo không tan trong nước vì nó phân hủy nước rất mạnh, các halogen khác tan tương đối ít trong nước và tan nhiều trong một số dung môi hữu cơ.

c) Tính chất hóa học:

Giống nhau:

- Vì lớp electron lớp ngoài cùng có cấu tạo tương tự nhau ($\dots ns^2 np^5$) nên các halogen rất giống nhau về tính chất hóa học của đơn chất cũng như về thành phần và tính chất của các hợp chất.

- Halogen có ái lực với electron lớn. Nguyên tử halogen X với 7 electron lớp ngoài cùng dễ dàng thu thêm 1 electron để trở thành ion âm.



- Oxi hóa được hầu hết các kim loại tạo muối halogenua.

Khác nhau:

- Khả năng oxi hóa của các halogen giảm dần từ flo đến iot.

- Phản ứng với kim loại, với hidro, với nước của các halogen cũng có khác nhau.

- Flo không thể hiện tính khử (không có số oxi hóa dương) còn các halogen khác có tính khử và tính khử tăng dần từ flo đến iot.