

- Nắm vững cấu tạo nguyên tử, độ âm điện, số oxi hoá của các nguyên tố halogen từ đó hiểu được sự giống nhau và khác nhau về tính chất hoá học giữa chúng.
- Nắm vững được tính chất hoá học cơ bản các hợp chất của halogen với hiđro, sự giống nhau và khác nhau giữa các hợp chất đó. Biết được tính chất và ứng dụng một số hợp chất của clo với oxi.
- Dẫn ra được những phản ứng hoá học để chứng minh tính chất của các đơn chất halogen và hợp chất của chúng.
- Nguyên tắc chung của phương pháp điều chế halogen.
- Rèn luyện kĩ năng giải bài toán hoá học.

A - KIẾN THỨC CẦN NẮM VỮNG

I - CẤU TẠO NGUYÊN TỬ VÀ TÍNH CHẤT CỦA ĐƠN CHẤT HALOGEN

1. Cấu hình electron nguyên tử

Flo, clo, brom và iot có cấu hình electron nguyên tử như sau :

F : $[\text{He}]2s^22p^5$; Cl : $[\text{Ne}] 3s^23p^5$; Br : $[\text{Ar}] 3d^{10}4s^24p^5$; I : $[\text{Kr}] 4d^{10}5s^25p^5$

Nhận xét :

– *Giống nhau* : Lớp electron ngoài cùng của nguyên tử các halogen có 7 electron, có cấu hình : ns^2np^5 .

– *Khác nhau* : Từ flo qua clo đến brom và iot, lớp electron ngoài cùng càng xa hạt nhân hơn, lực hút của hạt nhân đối với lớp electron ngoài cùng càng yếu hơn.

Lớp electron ngoài cùng : Ở flo không có phân lớp d, ở các halogen khác có phân lớp d còn trống.

2. Độ âm điện

F : 3,98 ; Cl : 3,16 ; Br : 2,96 ; I : 2,66.

Các halogen có độ âm điện lớn.

Trong nhóm halogen, độ âm điện giảm dần từ flo đến iot.

3. Tính chất hoá học

- Halogen là những phi kim có tính oxi hoá mạnh* : Halogen oxi hoá hầu hết các kim loại, nhiều phi kim và nhiều hợp chất. Khi đó nguyên tử halogen biến thành ion halogenua với số oxi hoá -1 . Hãy giải thích vì sao và nêu ra các thí dụ.
- Tính oxi hoá của các halogen giảm dần từ flo đến iot. Vì sao ?* Nêu thí dụ minh hoạ.
- Flo không thể hiện *tính khử* (không có số oxi hoá dương) còn các halogen khác có thể hiện tính khử và *tính khử tăng dần* từ clo đến iot. Vì sao ?

II - HỢP CHẤT CỦA HALOGEN

1. Hidro halogenua và axit halogenhidric

HF HCl HBr HI

Ở nhiệt độ thường (20°C), các hidro halogenua đều là chất khí. Chúng dễ tan trong nước tạo ra dung dịch axit halogenhidric.

Axit flohidric là *axit yếu*, có đặc tính ăn mòn thụ tinh. Các axit halogenhidric khác là *axit mạnh* và tính axit tăng dần :



Chỉ có thể oxi hoá ion F^- bằng dòng điện. Còn các ion Cl^- , Br^- , I^- đều có thể bị oxi hoá khi tác dụng với các chất oxi hoá mạnh. *Tính khử tăng dần* từ HCl đến HI. Nêu thí dụ.

Với dung dịch AgNO_3 , dung dịch florua không tác dụng ; dung dịch clorua tạo ra kết tủa AgCl màu trắng ; dung dịch bromua tạo ra kết tủa AgBr màu vàng nhạt còn dung dịch iotua tạo ra kết tủa AgI màu vàng.

2. Hợp chất có oxi của halogen

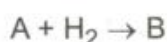
Trong các hợp chất có oxi của halogen, các nguyên tố clo, brom và iot có số oxi hoá dương ; nguyên tố flo có số oxi hoá -1 .

III - PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU CHẾ HALOGEN

F_2	Cl_2	Br_2	I_2
Điện phân hỗn hợp KF và HF.	+ Cho axit HCl đặc tác dụng với chất oxi hoá mạnh như MnO_2 , $KMnO_4$,... + Điện phân dung dịch NaCl có màng ngăn.	Dùng Cl_2 để oxi hoá ion Br^- trong NaBr, KBr (có trong nước biển) thành Br_2 .	Tách NaI từ rong biển, sau đó oxi hoá ion I^- trong NaI thành I_2 .

B - BÀI TẬP

- Đổ dung dịch $AgNO_3$ lần lượt vào 4 dung dịch : NaF, NaCl, NaBr, và NaI thì thấy :
A. Cả 4 dung dịch đều tạo ra kết tủa ;
B. Có 3 dung dịch tạo ra kết tủa và 1 dung dịch không tạo kết tủa ;
C. Có 2 dung dịch tạo ra kết tủa và 2 dung dịch không tạo kết tủa ;
D. Có 1 dung dịch tạo ra kết tủa và 3 dung dịch không tạo kết tủa.
Tìm phương án đúng.
- Có ba bình không ghi nhãn, mỗi bình đựng một trong các dung dịch NaCl, NaBr và NaI. Chỉ dùng hai thuốc thử (không dùng $AgNO_3$), làm thế nào để xác định dung dịch chứa trong mỗi bình ? Viết phương trình hoá học.
- Hãy cho biết tên của các chất A, B, C biết rằng chúng tham gia các phản ứng được ghi bằng các sơ đồ sau. Biết A là chất khí ở điều kiện tiêu chuẩn.



Hãy viết phương trình hoá học đầy đủ của các phản ứng.

- Chia một dung dịch nước brom có màu vàng thành hai phần. Dẫn khí A không màu đi qua phần một thì dung dịch mất màu. Dẫn khí B không màu đi qua phần hai thì dung dịch sẫm màu hơn.
Hãy cho biết khí A và khí B có thể là những chất gì ? Viết các phương trình hoá học.
- Brom có lẫn một ít tạp chất là clo. Làm thế nào để thu được brom tinh khiết. Viết phương trình hoá học.

