

Giải bài tập Hóa 10: Khái quát về nhóm halogen

Bài 1 trang 96 sgk hóa 10

Kim loại nào sau đây tác dụng với dung dịch HCl loãng và tác dụng với khí Cl₂ cho cùng loại muối clorua kim loại?

A. Fe.

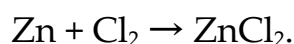
B. Zn.

C. Cu.

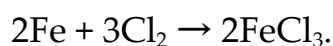
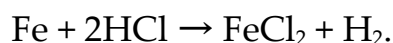
D. Ag.

Hướng dẫn giải bài tập

Kim loại Zn tác dụng với dung dịch HCl loãng và với khí clo cho cùng loại muối clorua kim loại.



Kim loại sắt tác dụng với dung dịch HCl loãng và khí clo cho 2 loại muối clorua khác nhau là FeCl₂ và FeCl₃.



Ag, Cu không tác dụng với dung dịch HCl.

Bài 2 trang 96 sgk hóa 10

Đặc điểm nào dưới đây không phải là đặc điểm chung của các nguyên tố halogen (F, Cl, Br, I)?

- A. Nguyên tử chỉ có khả năng thu thêm 1e.
- B. Tạo ra với hidro hợp chất có liên kết cộng hóa trị có cực.
- C. Có số oxi hóa – 1 trong mọi hợp chất.
- D. Lớp electron ngoài cùng của nguyên tử có 7 electron.

Hướng dẫn giải bài tập

C đúng.

Bài 3 trang 96 sgk hóa 10

Đặc điểm nào dưới đây là đặc điểm chung của các đơn chất halogen (F_2 , Cl_2 , Br_2 , I_2)

- A. Ở điều kiện thường là chất khí.
- B. Có tính oxi hóa mạnh.
- C. Vừa có tính oxi hóa, vừa có tính khử.
- D. Tác dụng mạnh với nước.

Hướng dẫn giải bài tập

B đúng.

Bài 4 trang 96 sgk hóa 10

So sánh những nguyên tố halogen về các mặt sau:

- a) Cấu tạo nguyên tử và cấu tạo phân tử.
- b) Tính chất vật lí.
- c) Tính chất hóa học.

Hướng dẫn giải bài tập

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 halogenhóa.

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.

Bài 5 trang 96 sgk hóa 10

Hãy cho biết tính quy luật của sự biến đổi của nhiệt độ nóng chảy nhiệt độ sôi, màu sắc, độ âm điện của nguyên tố halogen.

Hướng dẫn giải bài tập

Quy luật của sự biến đổi tính chất vật lí và độ âm điện của các halogen là:

Nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi tăng dần.

Màu sắc đậm dần.

Độ âm điện giảm dần từ flo đến iot.

Bài 6 trang 96 sgk hóa 10

Nêu tính chất hóa học cơ bản của các nguyên tố halogen. Giải thích chiều biến đổi của tính chất hóa học cơ bản đó trong nhóm.

Hướng dẫn giải bài tập

Tính chất hóa học cơ bản của các halogen là tính oxi hóa mạnh, các nguyên tử này rất hoạt động vì chúng dễ thu thêm 1 electron, tính oxi hóa của các halogen giảm dần từ flo đến iot. Sở dĩ tính oxi hóa giảm dần từ flo đến iot là do:

Độ âm điện giảm dần từ flo đến iot.

Từ flo qua clo đến brom và iot, lớp electron ngoài cùng càng xa hạt nhân hơn, bán kính nguyên tử tăng dần, lực hút của hạt nhân với electron ngoài cùng càng yếu hơn, làm cho khả năng nhận electron của halogen giảm dần.

Bài 7 trang 96 sgk hóa 10

Giải thích vì sao các nguyên tố halogen không có ở trạng thái tự do trong tự nhiên.

Hướng dẫn giải bài tập

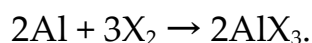
Các nguyên tố halogen không có ở trạng thái tự do trong thiên nhiên do nguyên tử của các nguyên tố này hoạt động này hoạt động hóa học rất mạnh.

Bài 8 trang 96 sgk hóa 10

Cho một lượng đơn chất halogen tác dụng với Mg thu được 19g magie halogenua. Cùng lượng đơn chất halogen đó tác dụng với nhôm tạo 17,8g nhôm halogen. Xác định tên và khối lượng đơn chất halogen nói trên.

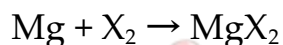
Hướng dẫn giải bài tập

a) Phương trình hóa học của phản ứng: Gọi X là kí hiệu nguyên tử khối của halogen.



$$n_{AlX_3} = 17,8 / (27 + 3X).$$

$$n_{X_2} = 3.17,8 / 2(27 + 3X). \quad (1)$$



$$n^{MgX_2} = 19 / (24 + 2X).$$

$$n_{X_2} = 19 / (24 + 2X) \quad (2).$$

Cho (1) = (2). Giải ta rút ra $X = 35,5$ (Cl)

b) $m_{Cl_2} = 14,2g$.

Xem thêm tài liệu tại đây: <https://vndoc.com/tai-lieu-hoc-tap-lop10>