**VII группа главная подгруппа ГАЛОГЕНЫ (F, Сl, Вr, I)**

**F**  с увеличением

**Сl**  радиуса атома

**В**  неметаллические

**I**  свойства ослабевают

 **ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА**

**F2**– газ не сжижается при обычной

 температуре

**Cl2**– газ, сжижающийся при обычной

 температуре под давлением

**Br2**– жидкость

**I2** – твёрдое кристаллическое вещество

**Строение внешнего слоя**

 **d0**

 **Р5  отсутствует у фтора**

**S2**

**В природе:** только в связанном состоянии

 **F – СаF2** – флюорит

 **Cl** **– NaСl** – галит,

 **KCl · NaCl** – сильвинит

 **Br, I** – морская вода,

 водоросли

**Степени окисления:**

 **F**

**- 1 Сl**  +1, +3, +5, +7

 **В**  +1, +5

 **I**  +1, +3, +5, +7

↓↑

↓↑

↑

↓↑

**ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА**

**галогены – сильные окислители, взаимодействуют с металлами и неметаллами, сложными веществами**

**F2**– наиболее реакционноспособен, реакции идут на холоду, при нагревании – даже с участием Аu, Рt

**Cl2**– также сильно реакционноспособен, но в темноте с водородом не взаимодействует

**Br2** – реакционноспособен

**I2**– химически менее активен, реакция с водородом протекает при t0 = 3000С

**Со сложными веществами:**

2F2 + 2H2О → 4HF + О2

2F2 + SiО2 → SiF4 + О2

Cl2 + 2H2О → НClО + НCl

2НCl + F2 → 2HF + Cl2  но HF + Cl2 не реагирует

**Cl2 + 2КВr → 2КCl + Вr2 ( с растворами солей)**

**С простыми веществами:**

H2 + F2 → 2HF 2Na + F2 → 2NaF

H2 + Cl2 → 2НCl 2Fе + 3Cl2 → 2FеCl3

Si + F2 → SiF4  Cu + Вr2 → CuВr2

Si + Cl2 → SiCl4 2Аl + 3I2 → 2АlI3

Р + Cl2 → РCl3

уменьшение окислительной активности

предыдущий вытесняет последующий

из растворов солей-галогенидов

 **F2 Cl2 Вr2 I2**

**HF НCl НВr НI**

 **СОЕДИНЕНИЯ ГАЛОГЕНОВ – галогеноводородные кислоты** увеличивается сила кислоты, т.к. с увеличением радиуса атома

элемента прочность связи уменьшается и легче отрывается Н+

**Образуют соли:** фториды, хлориды, бромиды, иодиды (ионные соединения)

**Общие свойства кислот: Качественные реакции**

2НCl+ Zn → ZnCl2 + H2↑ 2$Са^{2+}+ 2F^{-}\rightarrow СаF$ ↓ белый осадок

Аl2О3 + 6НВr → 2AlBr3 + 3H2О $Аg^{+}+ Cl^{-}\rightarrow АgСl\downright $ белый осадок

Са(ОН)2 + 2НI → СаI2 + 2H2О $Аg^{+}+ Вr^{-}\rightarrow АgВr\downright $ бледно-желтый осадок

2НCl+ Nа2SiО3 → 2NаС1 + Н2SiO3↓ $ Аg^{+}+ l^{-}\rightarrow АgI\downright $ желтый осадок

**ПОЛУЧЕНИЕ**

**галогеноводородных кислот**

СаF2 + Н2SО4 → СаSО4 + 2HF

H2 + Cl2 → 2НCl

РВr3+ 3H2О →НВr + Н3РО4

РI3+ 3H2О →НI + Н3РО4

Н2S + I2 → S↓ + 2НI