



# ГАЛОГЕНЫ

# Историческая справка

Слово «галогены» (“halogen”) ввел шведский химик Й.Я. Берцелиус

1886 – открыт фтор  
(Анри Муассан, фр. химик,  
Нобелевская премия)  
Фтор (греч. phtoros – разрушение)



1774 – открыт хлор (Карл Шееле,  
шведский химик)

Хлор (греч. khloros –  
бледно-зеленый)



1826 – открыт бром  
(Антуан Балар, фр. химик)



Бром (греч. bromos – зловонный)

1811 – открыт йод (Бернар Куртуа,  
фр. химик)

Йод (греч. iodes – фиолетовый)



1940 – открыт астат (Д. Корсон,  
К. Р. Маккензи, Э. Сегре, калифорнийский  
университет в Беркли)

Астат (греч. astatos – неустойчивый)

2009—2010 – открыт элемент №117  
(унунсептий) (Объединённый институт  
ядерных исследований в Дубне, Россия)

Унунсептий (лат. – сто семнадцатый)

# Распространенность в

природе



**флюорит**  
 $\text{CaF}_2$



**галит**  
 $\text{NaCl}$



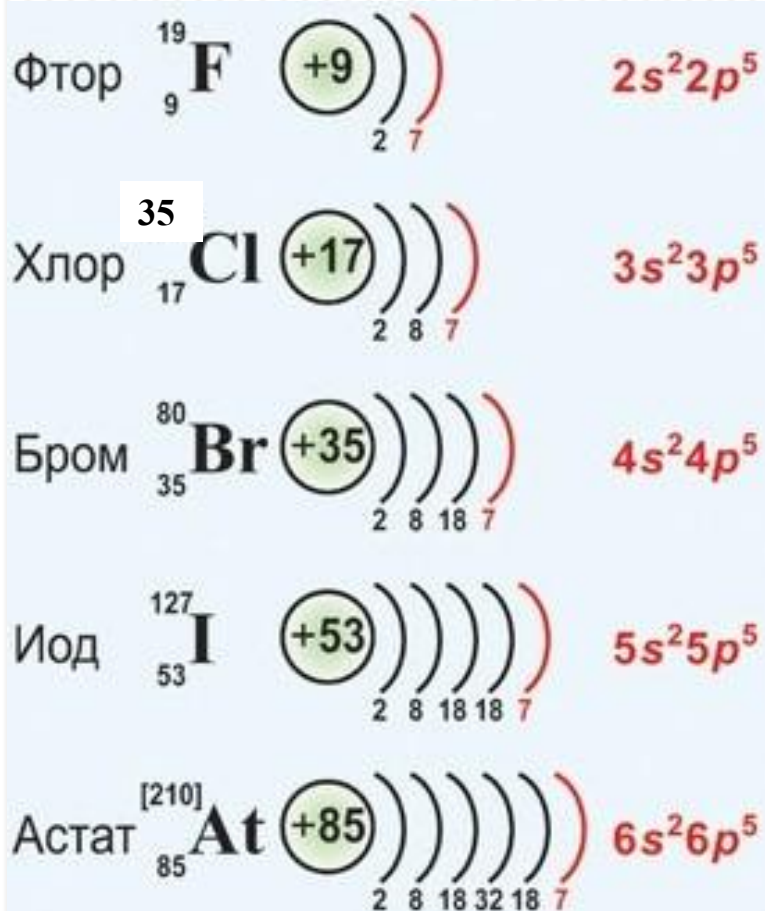
**СИЛЬВИН**  
 $\text{KCl}$



**СИЛЬВИНИТ**  
 $\text{KCl} \cdot \text{NaCl}$



# Строение атома



Количество валентных  
электронов

Количество энергетических  
уровней

Радиус атома

Восстановительные свойства

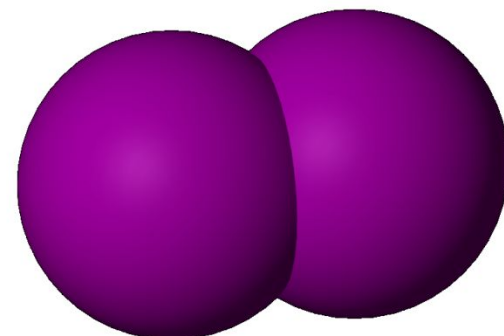
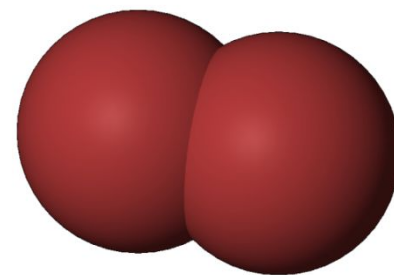
Металлические свойства

Электроотрицательность

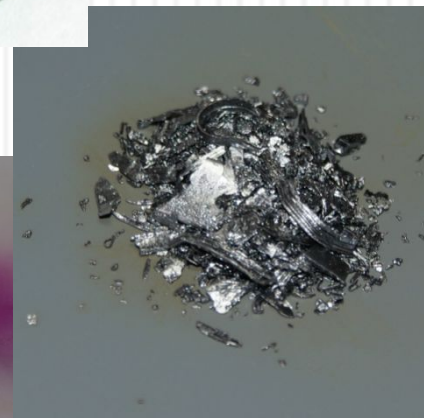
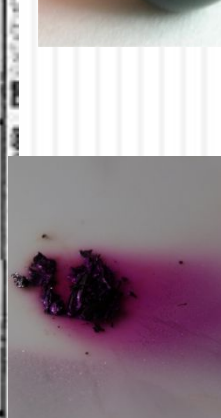
# Строение молекулы



Связь ковалентная неполярная,  
одинарная, кристаллическая  
решетка молекулярная.



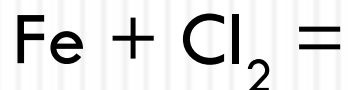
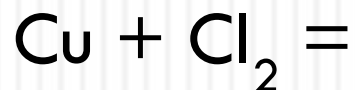
# Физические свойства



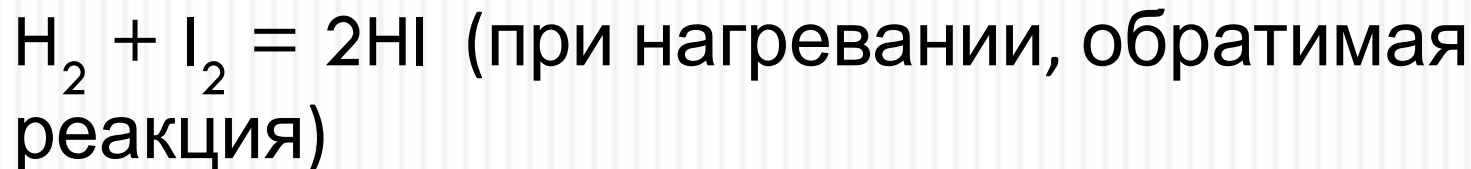
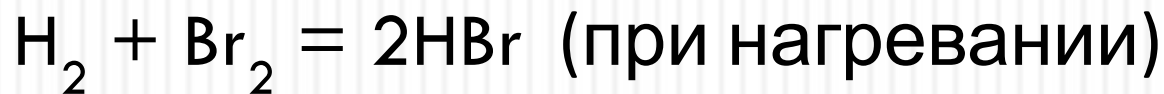
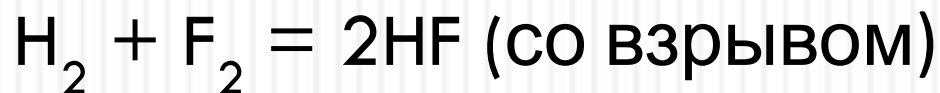
Вещество	Агрегатное состояние при обычных условиях	Цвет	Запах	Температура плавления, °С	Температура кипения, °С
Фтор $F_2$	Газ, не сжижается при обычной температуре	Светло-желтый	Резкий, раздражающий	-220	-188
Хлор $Cl_2$	Газ, сжижающийся при обычной температуре под давлением	Желто-зеленый	Резкий, удушливый	-101	-34
Бром $Br_2$	Жидкость	Буровато-коричневый	Резкий, зловонный	-7	+58
Иод $I_2$	Твердое вещество, способно к возгонке	Черно-фиолетовый с металлическим блеском	Резкий	+114	+186

# Химические свойства

1) Взаимодействие с металлами:

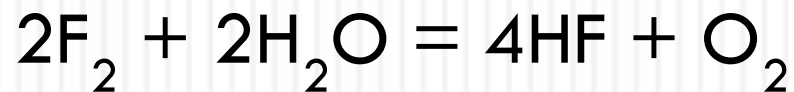


2) Взаимодействие с неметаллами (галогены не взаимодействует с кислородом и азотом):



# Химические свойства

3) Взаимодействие с водой:



4) Вытеснение менее активных галогенов из галогенидов :  $\text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$





# Химические свойства

## 5) Взаимодействие со щелочами

на холоду:



гипохлори

при нагревании:



т

натрия

хлора

т

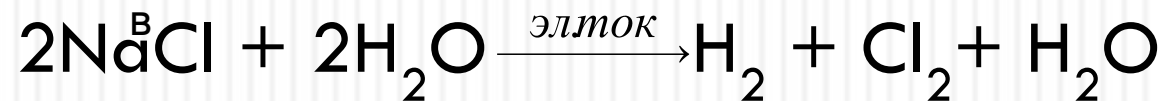
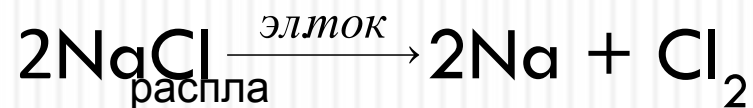
натри

я

Составить электронный  
баланс

# Получение

$F_2$  и  $Cl_2$  в промышленности получают электролизом расплавов или растворов их солей:



$Cl_2$  в лаборатории получают:



1. В периодической системе галогены  
находятся в:

- А) главной подгруппе VIII группы;
- Б) побочной подгруппе VII группы;
- В) главной подгруппе VII группы;
- Г) главной подгруппе VI группы.

2. Для галогенов характерна степень окисления:

А) -2;

Б) -1 и -2;

В) -2 и -3;

Г) -1.

3. Галогены могут проявлять положительную степень окисления в соединениях с:

А) водородом;

Б) кислородом;

В) с металлами;

Г) ни с одним из этих веществ.



4. Как меняется химическая активность галогенов в ряду: F, Cl, Br, I?

- А) увеличивается;
- Б) меняется беспорядочно;
- В) уменьшается;
- Г) не меняется.

5. При обычных условиях бром - это:

А) газ;

Б) жидкость;

В) кристаллическое в-во;

Г) жидкость или кристаллическое в-во.

6. Галогены в твердом состоянии имеют:

А) атомную кристаллическую решетку;

Б) молекулярную кристаллическую решетку;

В) А и Б;

Г) имеют особое строение.

# Домашнее задание

§22,24 консп