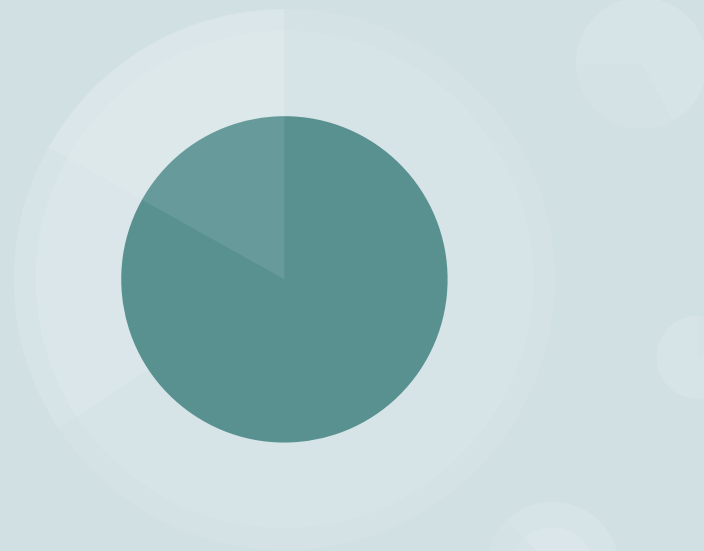


# Солероды

9 класс





# История открытия

Фтор	1886, Анри Муассан	разрушающий
Хлор	1774, Карл Шееле	Желто - зеленый
Бром	1826, Антуан – Жером Балар	зловонный
Йод	1811, Бернар Куртуа	фиолетовый
Астат	1940, Д.Корсон, К. Маккензи, Э. Сегре	неустойчивый

# Положение в периодической системе.

## Найдите ошибки в тексте!

Галогены, то есть рождающие соли, занимают главную подгруппу 5 группы Периодической таблицы химических элементов.

Их объединяет сходное строение внешнего уровня, на котором находится по 6 электронов.

Их высшая валентность равна 2.

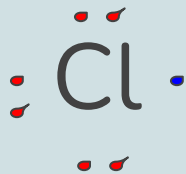
Формула высшего оксида  $\text{Э}_2\text{O}_4$

Все они очень сильные окислители, так как до завершения внешнего уровня не хватает 1 электрона. Характерная степень окисления  $-1$ , но в соединениях с кислородом (кроме фтора) проявляют положительные степени окисления:  $+1$ ,  $+3$ ,  $+5$ ,  $+7$ .

Но и среди галогенов имеются различия, обусловленные зарядом их ядер. Так с увеличением заряда ядра, увеличивается радиус атома, уменьшаются неметаллические свойства и окислительные способности.

# Строение молекул простых веществ

Сколько неспаренных электронов содержит атом хлора?



Сколько общих электронных пар содержит молекула хлора?



Молекулярная кристаллическая решетка



## Физические свойства

$F_2$  Газ **желтого** цвета

$Cl_2$  Газ **желто-зеленого** цвета

$Br_2$  Жидкость **Коричнево-красного** цвета

$I_2$  Кристаллы **темно-серого** цвета

At ? Астат может иметь темный или блестящий вид и может быть полупроводником

Ts ? Теннессин будет летучим металлом, который не образует анионов и не достигает высоких степеней окисления

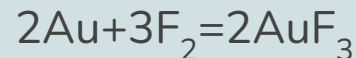
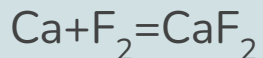


# Химические свойства

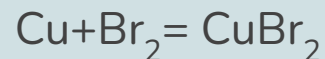
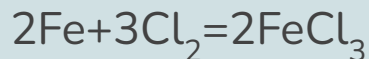
## 1. Взаимодействие с металлами

При взаимодействии галогенов с металлами образуются соли: фториды, хлориды, бромиды, иодиды.

Фтор реагирует со всеми металлами (даже с золотом и платиной), с большинством — при обычных условиях:



Остальные галогены реагируют с металлами **при нагревании**:



# Химические свойства

## 2. Взаимодействие с водородом

В реакциях галогенов с водородом образуются газообразные галогеноводороды. Фтор взаимодействует с водородом со взрывом с образованием фтороводорода:  $\text{H}_2 + \text{F}_2 = 2\text{HF}$ .

Смесь хлора с водородом взрывается только при поджигании или освещении. В результате реакции образуется хлороводород:  $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$ .

Бром начинает реагировать с водородом только при нагревании, и реакция происходит без взрыва. Продукт реакции — бромоводород:  $\text{H}_2 + \text{Br}_2 = 2\text{HBr}$ .

Реакция йода с водородом идёт медленно даже при нагревании. Йод с водородом образуют газ йодоводород:  $\text{H}_2 + \text{I}_2 = 2\text{HI}$ .

Снижение химической активности веществ в ряду: **фтор — хлор — бром — йод.**

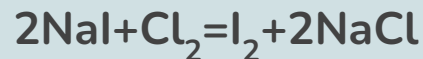
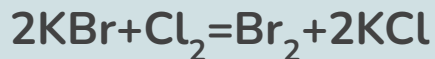
Все галогеноводороды хорошо растворяются в воде. Их растворы представляют собой кислоты: **HF — плавиковая, HCl — соляная, HBr — бромоводородная, HI — йодоводородная.**

Сила кислот в этом ряду увеличивается. Самая **слабая из них — плавиковая кислота**, самая **сильная — йодоводородная.**

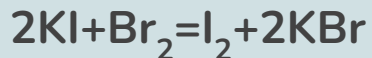
# Химические свойства

## 3. Вытеснение галогенов друг другом из солей

В реакциях галогенов с галогенидами проявляется следующая закономерность: более активный галоген вытесняет менее активный из его солей. Так, хлор взаимодействует с водными растворами бромидов и иодидов, выступая в этих реакциях окислителем:



Бром способен вытеснить иод из иодидов, а с хлоридами не реагирует:



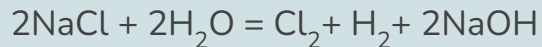
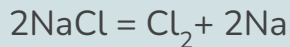
У иода способность вытеснять другие галогены отсутствует, так как его окислительные свойства в ряду галогенов самые слабые.

Реакции фтора с водными растворами солей **невозможны по причине его взаимодействия с водой.**



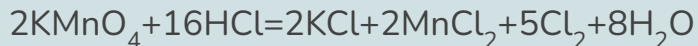
# Получение галогенов

## 1. Электролиз растворов и расплавов галогенидов:



## 2. Окисление галогенводородов:

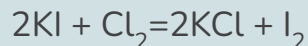
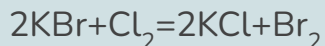
Лабораторный способ получения хлора



Лабораторный способ для получения хлора, брома, йода



## 3. Промышленный способ – окисление хлором (для брома и йода):



## ДЗ

Выберите, с какими из веществ будет реагировать **фтор**, запишите уравнения реакций:

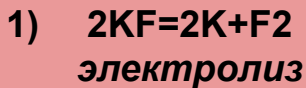
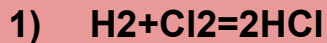
1. CaO
2. Mg
3. H<sub>2</sub>
4. KCl
5. H<sub>2</sub>O

Расставьте степени окисления: HBr HIO<sub>3</sub> OF<sub>2</sub> HBrO Cl<sub>2</sub> AlCl<sub>3</sub>

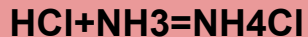
Какую массу хлора можно получить при электролизе расплава 900г соли хлорида натрия, если в ней содержится 39% примесей?

# Соединения галогенов.

Галогеноводороды  
**HHal**



ЛВС  
Газы  
Резкий запах  
**ЯД**



Растворы  
галогеноводородов  
в воде - кислоты  
**HHal**

**Самая сильная**  
**HI**  
HF - травление  
стекла

+Me (до H<sub>2</sub>)  
+ MeO  
+ MeOH  
+ MeAn

Галогениды  
**MeHal**

Твердые,  
кристаллические,  
Большинство  
растворимы в воде

**Качественные**  
**реакции**

AgCl

AgBr

AgI