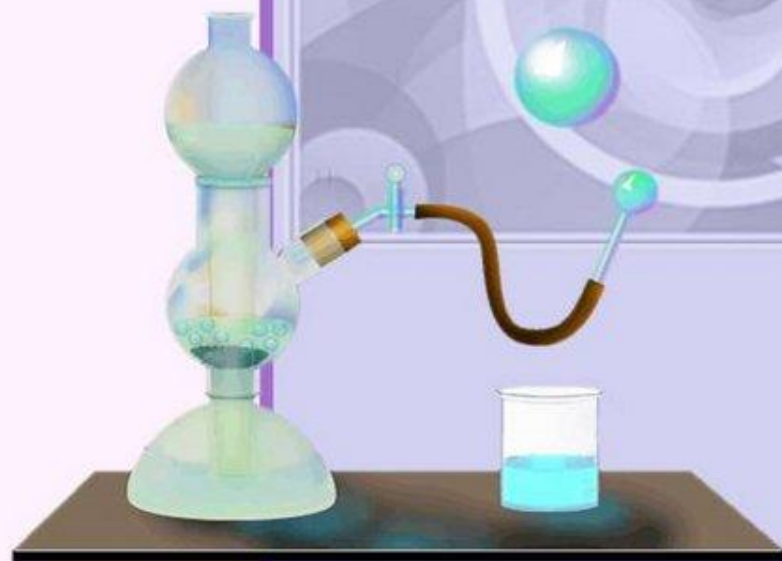


VII	
а	б
<b>F</b> ФТОР 18,998	<b>9</b> 7 2
<b>Cl</b> ХЛОР 35,453	<b>17</b> 7 2,8
<b>Br</b> БРОМ 79,904	<b>35</b> 7 1,8,7 2,8,6
<b>I</b> ИОД 126,905	<b>53</b> 7 1,8,7 2,8,6,5
<b>At</b> АСТАТ [210]	<b>85</b> 7 1,8,7 2,8,6,5,4

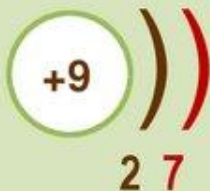
# ГАЛОГЕНЫ



# Строение атомов

Фтор

**F**



Хлор

**Cl**



Бром

**Br**



Иод

**I**



Астат

**At**



Радиус атома

Электроотрицательность

Окислительные свойства

Неметаллические свойства

# Основное и возбужденное состояние атома хлора

$Cl_{17}$



$3s^2$        $3p^5$

валентность I -  $HCl$ ,  $HClO$

$Cl_{17}$



$3s^2$        $3p^4$        $3d^1$

валентность III -  $HClO_2$

$Cl_{17}$



$3s^2$        $3p^3$        $3d^2$

валентность V -  $HClO_3$

$Cl_{17}$

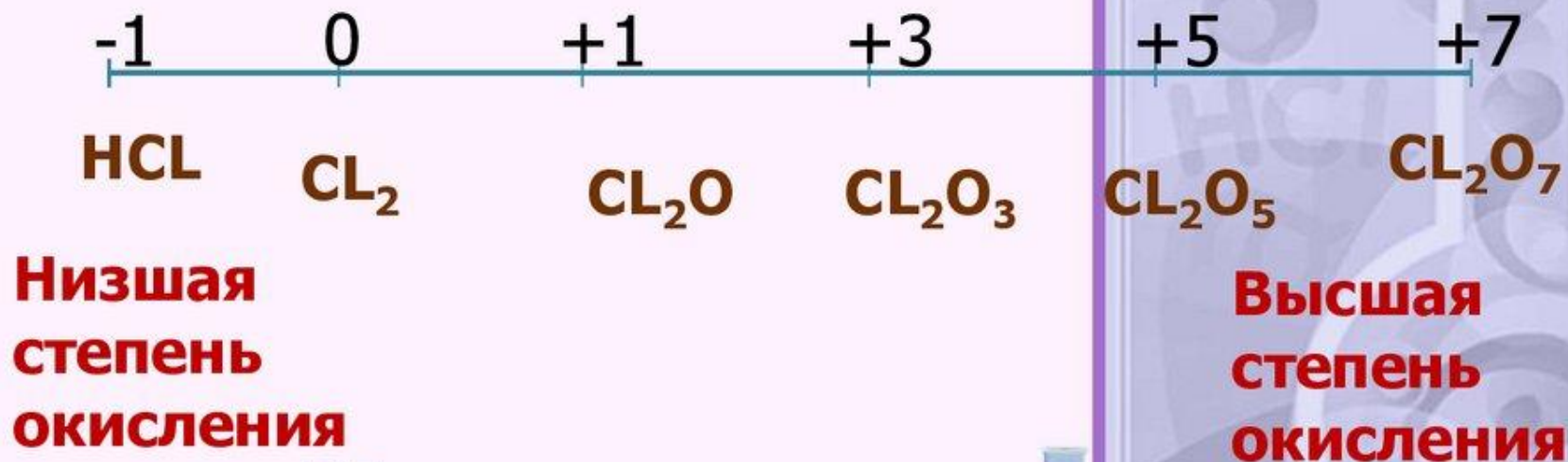


$3s^1$        $3p^3$        $3d^3$

валентность VII -  $HClO_4$  - самая сильная кислота



# Степень окисления



**И восстановители,  
и окислители.**

**F – только окислитель, с.о. -1**



# Физические свойства



Простые  
вещества

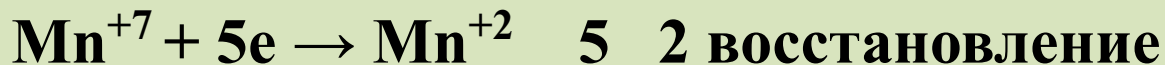


# Получение хлора

1. В промышленности: электролиз расплава или раствора хлорида натрия



2. В лаборатории:



$\text{Mn}^{+7}$  ( $\text{KMnO}_4$ ) – окислитель

$\text{Cl}^{-1}$  ( $\text{KMnO}_4$ ) - восстановитель



# Получение хлора

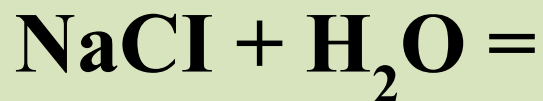
1. В промышленности: электролиз расплава или раствора хлорида натрия



2. В лаборатории:



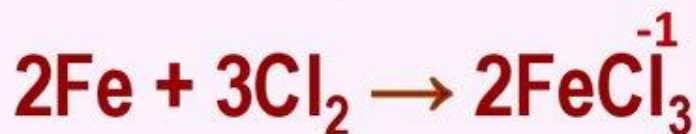
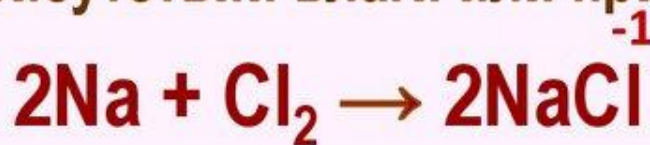
электролиз



# Химические свойства

## 1. Взаимодействие с металлами

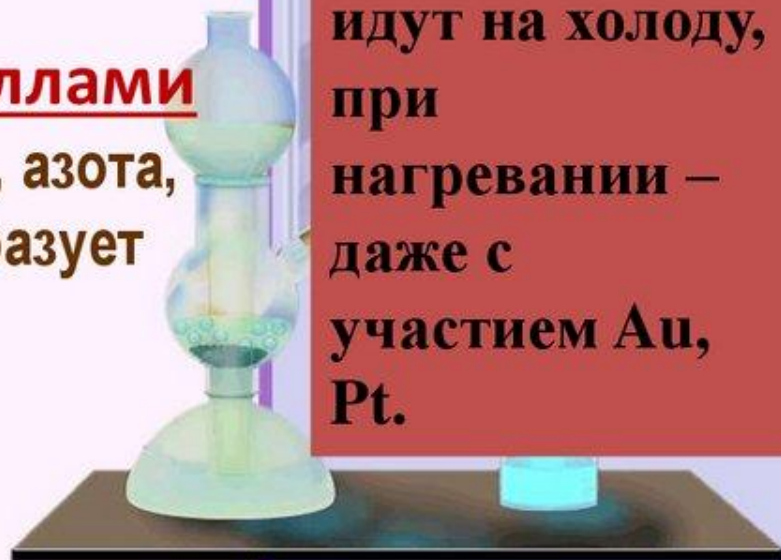
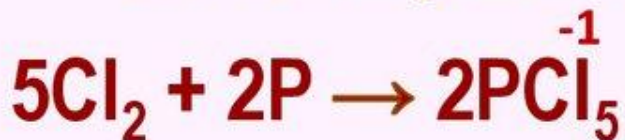
Хлор непосредственно реагирует почти со всеми металлами (с некоторыми только в присутствии влаги или при нагревании):



$\text{F}_2$  - наиболее реакционноспособен, реакции идут на холоду, при нагревании – даже с участием Au, Pt.

## 2. Взаимодействие с неметаллами

С неметаллами (кроме углерода, азота, кислорода и инертных газов), образует соответствующие хлориды.





### 3. Взаимодействие с водой

с образованием смеси кислот



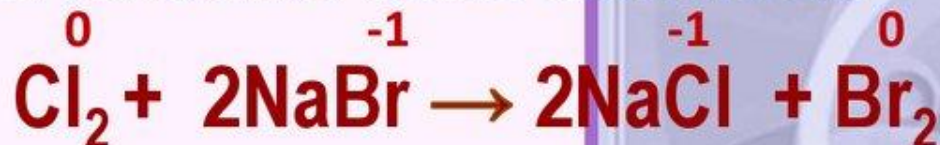
соляная

хлорноватистая



### 4. Взаимодействие с солями других галогенов

более активные галогены вытесняют менее активные из растворов их солей



### 5. Взаимодействие с растворами щелочей

с образованием солей



# Оксиды и гидроксиды

Оксид	Гидроксид	Название гидроксида	Название кислотного остатка
$\text{Cl}_2\text{O}$	$\text{HClO}$	Хлорноватистая кислота	Гипохлорит
$\text{Cl}_2\text{O}_3$	$\text{HClO}_2$	Хлористая кислота	Хлорит
$\text{Cl}_2\text{O}_5$	$\text{HClO}_3$	Хлорноватая кислота	Хлорат
$\text{Cl}_2\text{O}_7$	$\text{HClO}_4$	Хлорная кислота	Перхлорат



Кислотные свойства усиливаются,  
окислительные свойства ослабевают

## Химические свойства $\text{Cl}_2$ -

сильно реакционноспособен (искл.  $\text{C}$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{N}_2$  и  
некот. др.)

С простыми веществами:

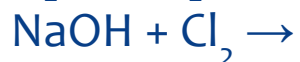
С металлами



С неметаллами



Со сложными веществами:



Горение железа в хлоре

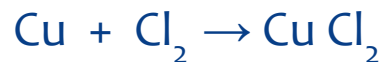
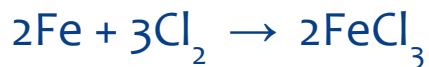


## Химические свойства Cl<sub>2</sub> -

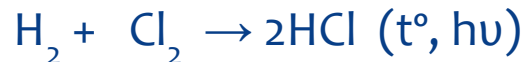
сильно реакционноспособен (искл. С, О<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> и  
некот. др.)

**С простыми веществами:**

**С металлами**



**С неметаллами**



**Со сложными веществами:**



## Химические свойства

### Br<sub>2</sub> - реакционноспособен

#### С простыми веществами:

##### С металлами



##### С неметаллами



#### Со сложными веществами:

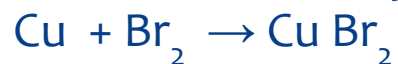
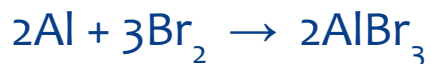


## Химические свойства

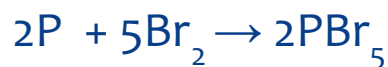
### Br<sub>2</sub> - реакционноспособен

#### С простыми веществами:

##### С металлами



##### С неметаллами



#### Со сложными веществами:





# Химические свойства

$I_2$  - химически наименее активен

С простыми веществами:

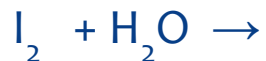
С металлами



С неметаллами



Со сложными веществами:



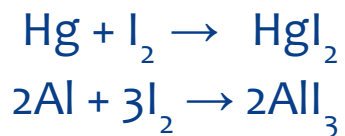
Действие крахмала на йод

# Химические свойства

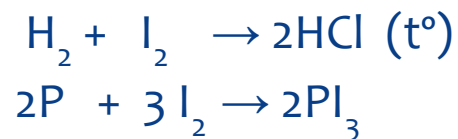
$I_2$  - химически наименее активен

**С простыми веществами:**

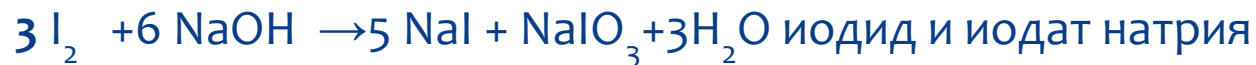
**С металлами**



**С неметаллами**



**Со сложными веществами:**

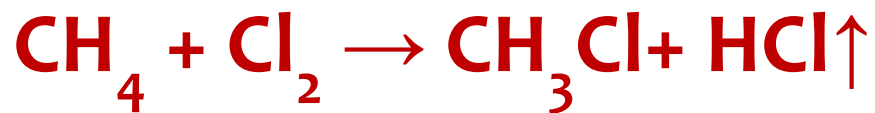


# Получение HCl

□ В лаборатории:



□ У промышленности:

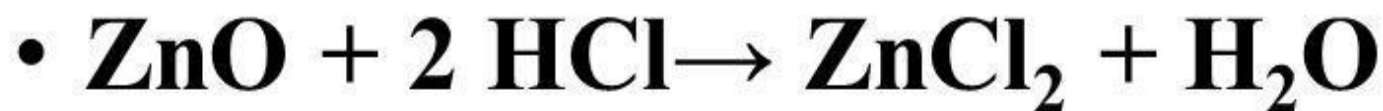
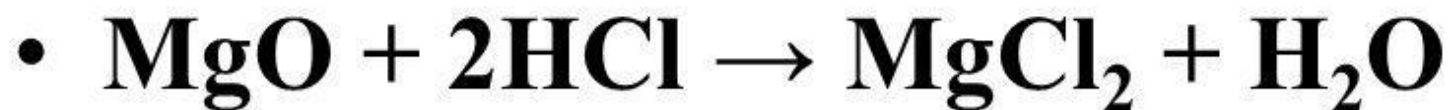




# Химические свойства:

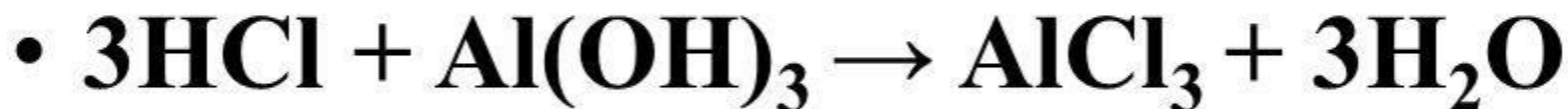
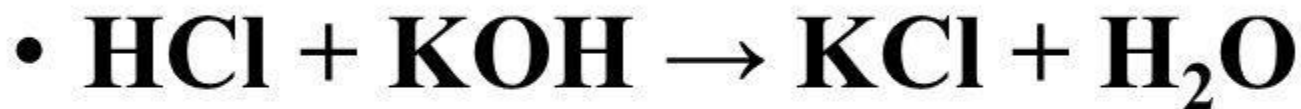
- 1. Изменение окраски индикатора (лакмус-красный)
- 2. Взаимодействует с металлами
- $\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$
- $2\text{Al} + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$
- $\text{Cu} + \text{HCl} \rightarrow$

3. Взаимодействует с основными и амфотерными оксидами:



- Образуются соль и вода

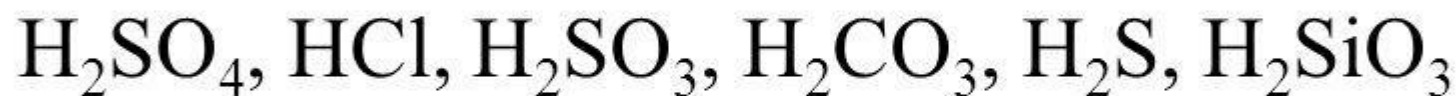
4. Взаимодействует с основаниями:



- Образуются соль и вода

## 5. Взаимодействует с солями

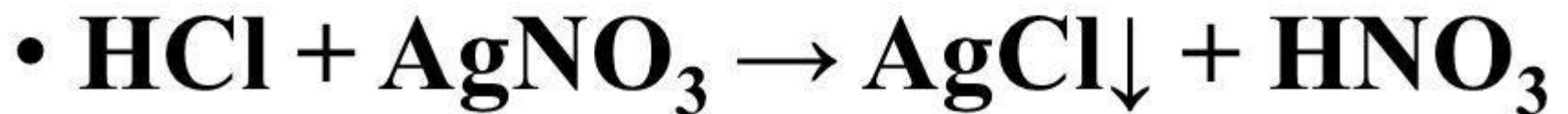
- Ряд кислот



- $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$



## 6. Взаимодействует с нитратом серебра



- выпадает осадок белого цвета, который не растворяется ни в воде, ни в кислотах.
- Нитрат серебра является реактивом на соляную кислоту и её соли т.е. используется в качестве качественной реакции, для распознавания хлорид-ионов.

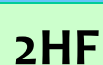
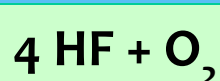
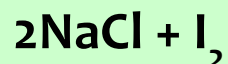
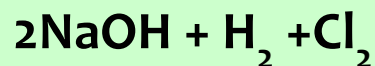
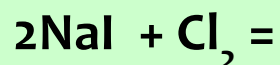
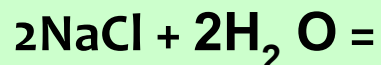
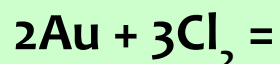
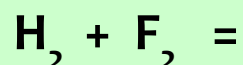
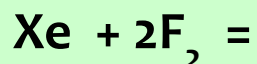
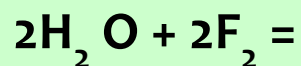
## 7. Взаимодействует с окислителями

- Окислители: ( $\text{MnO}_2$ ,  $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{KClO}_3$ )



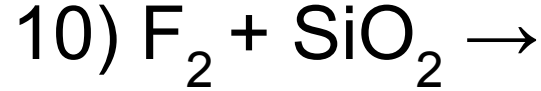
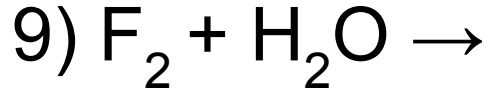
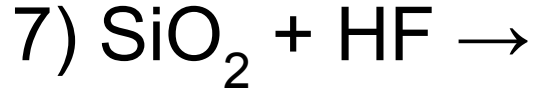
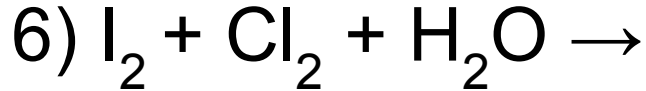
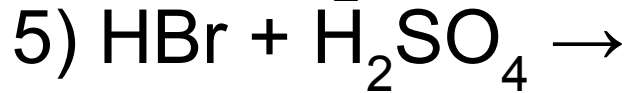
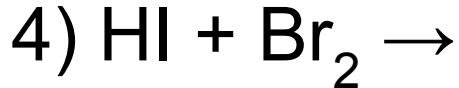
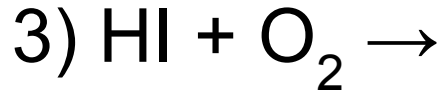
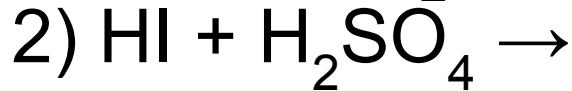
# Химические свойства галогенов

Найди соответствие между исходными веществами и продуктами реакций



Домашнее задание:

- 1) Пройти лекцию в ИОС (Химия. 2 курс) «Галогены. Положение в периодической системе химических элементов, свойства, получение, применение»
- 2) Закончить уравнения следующих реакций:





- Настройки
- Управление курсом
    - ⚙️ Редактировать настройки
    - ⚙️ Завершение курса
      - > Пользователи
      - 🔍 Фильтры
      - > Отчеты
    - ⚙️ Настройка журнала оценок
    - 📊 Показатели
      - > Значки
    - 📄 Резервное копирование
    - ⬆️ Восстановить
    - ⬆️ Импорт
    - 🔍 Очистка
      - > Банк вопросов

- Навигация
- В начало
    - 👤 Личный кабинет
      - > Страницы сайта
    - Мои курсы
      - > Подготовка к ЕГЭ

📄 **Объявления**

## Строение атома

✅ **Строение электронных оболочек**

**Открыто:** Понедельник, 1 ноября 2021, 15:00

Отметить как пройденное

Галогены. Положение в периодической системе химических элементов, свойства, получение, применение

📄 Галогены. Положение в периодической системе химических элементов, свойства, получение, применение

Отметить как пройденное

Скрыто от студентов

Галогеноводороды и их получение. Галогеноводородные кислоты и их соли. Качественные реакции на галогенид-ионы.

📄 Галогеноводороды и их получение. Галогеноводородные кислоты и их соли. Качественные реакции на галогенид-ионы.

Спасибо за внимание!