







## Задание 1

Выберите те определения, которые можно отнести к неметаллам.

1. Малый радиус атома. 
2. Малое количество электронов на внешнем энергетическом уровне.
3. Элементы, чаще отдающие электроны.
4. Большое количество электронов на наружном энергетическом уровне.
5. Большой радиус атома. 
6. Элементы, чаще принимающие электроны. 
7. Вещества, обладающие только одним видом кристаллической решетки.
8. Элементы с большим значением электроотрицательности. 

# Битва при г. Ипр

22 апреля 1915 года



Электронная формула атомов элемента,  
образовавшего газ



# Галогены

1. Определить:

- а) положение галогенов в ПСХЭ Д.И. Менделеева;
- б) строение атомов галогенов;
- в) физические и химические свойства галогенов - простых веществ.

2. Дать сравнительную характеристику галогенов.

## К какому семейству относятся галогены?

Символ элемента	F	Cl	Br	I
Электронная формула	$1s^2 2s^2 2p^5$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$	$4s^2 4p^5$	$5s^2 5p^5$

Вид семейства	p	p	p	p
---------------	---	---	---	---



Электронные аналоги

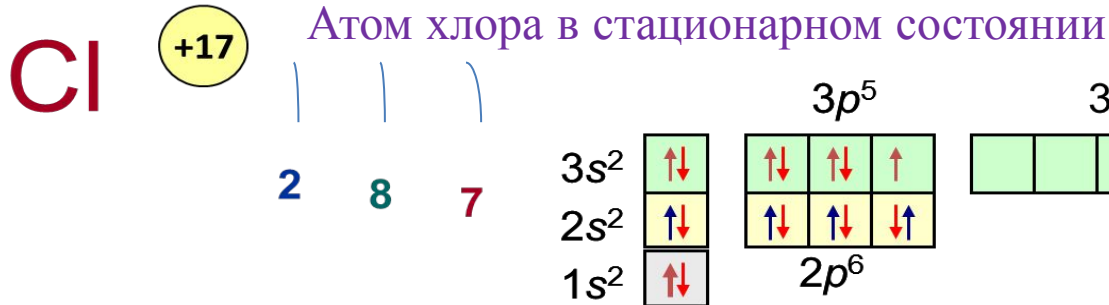




# Сравнение строения атома фтора и хлора

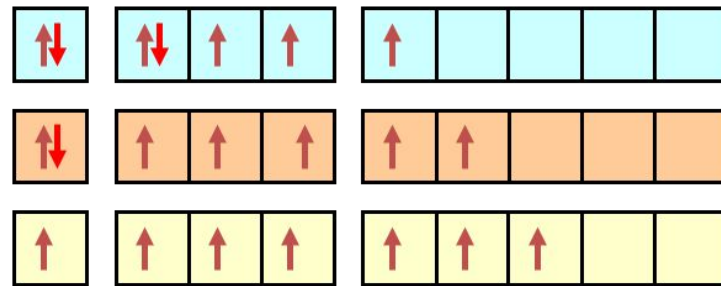
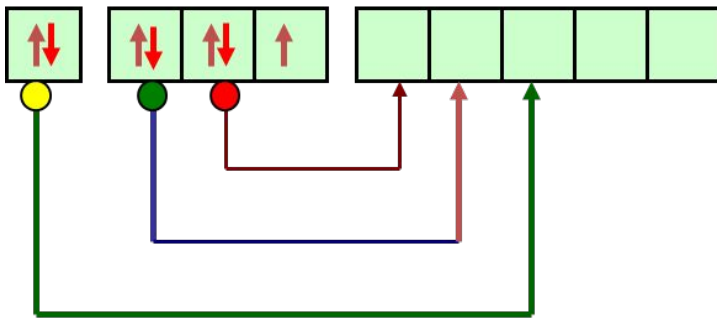


**С.О.**  
**-1**



**С.О. -1**  
**С.О. +1**

Распределение электронов внешнего энергетического уровня атома хлора в возбужденном состоянии



**С.О. +3**  
**С.О. +5**  
**С.О. +7**

# Выводы

1. В группе:

Увеличивается число энергетических уровней



Радиусы атомов возрастают



Уменьшается прочность связи электронов внешнего уровня с ядром.



Окислительные свойства ослабевают, восстановительные — усиливаются. Ослабевают неметаллические и усиливаются металлические свойства.

3. Фтор только окислитель.

Хлор, бром, иод могут быть и окислителями и восстановителями.

## Задание 2

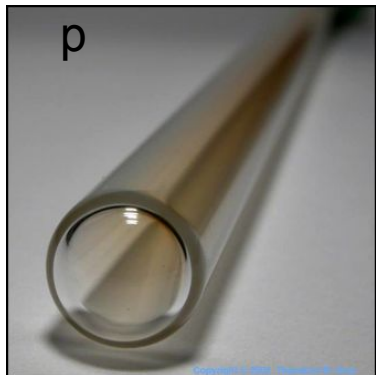
Изучите материал на стр. 104-105.

Таблицу 7

Рис. 48, 49.

Фтор

р



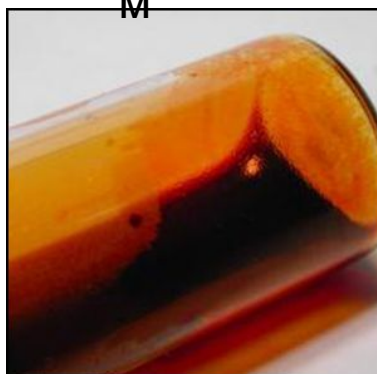
Хлор

р



Бром

м



Иод

д



- С чем связано изменение агрегатного состояния вещества?

Цвета?

- Какова закономерность при изменении температур плавления и кипения?

## Вывод :

1. С увеличением молекулярной массы галогенов повышаются их температура плавления и кипения;

2. В группе увеличиваются размеры атомов и молекул галогенов



возрастают силы межмолекулярного взаимодействия



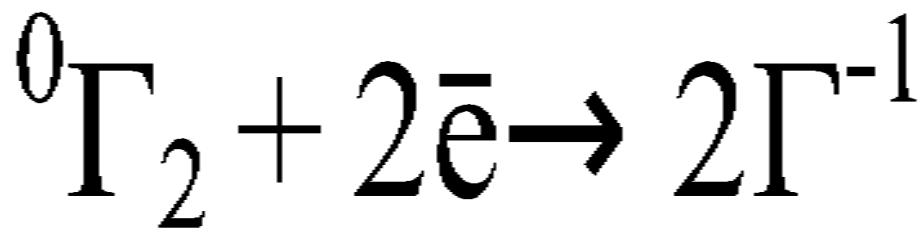
возрастает плотность

$F_2$ ,  $Cl_2$  - газы

$Br_2$  - жидкость

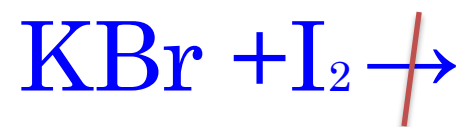
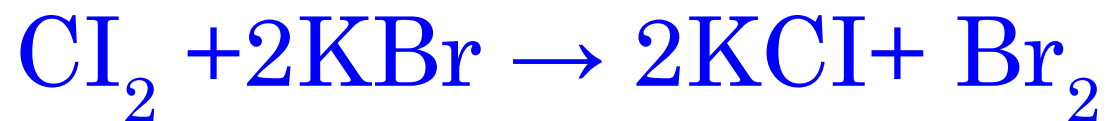
$I_2$  — твердый





Восстановление

Окислитель

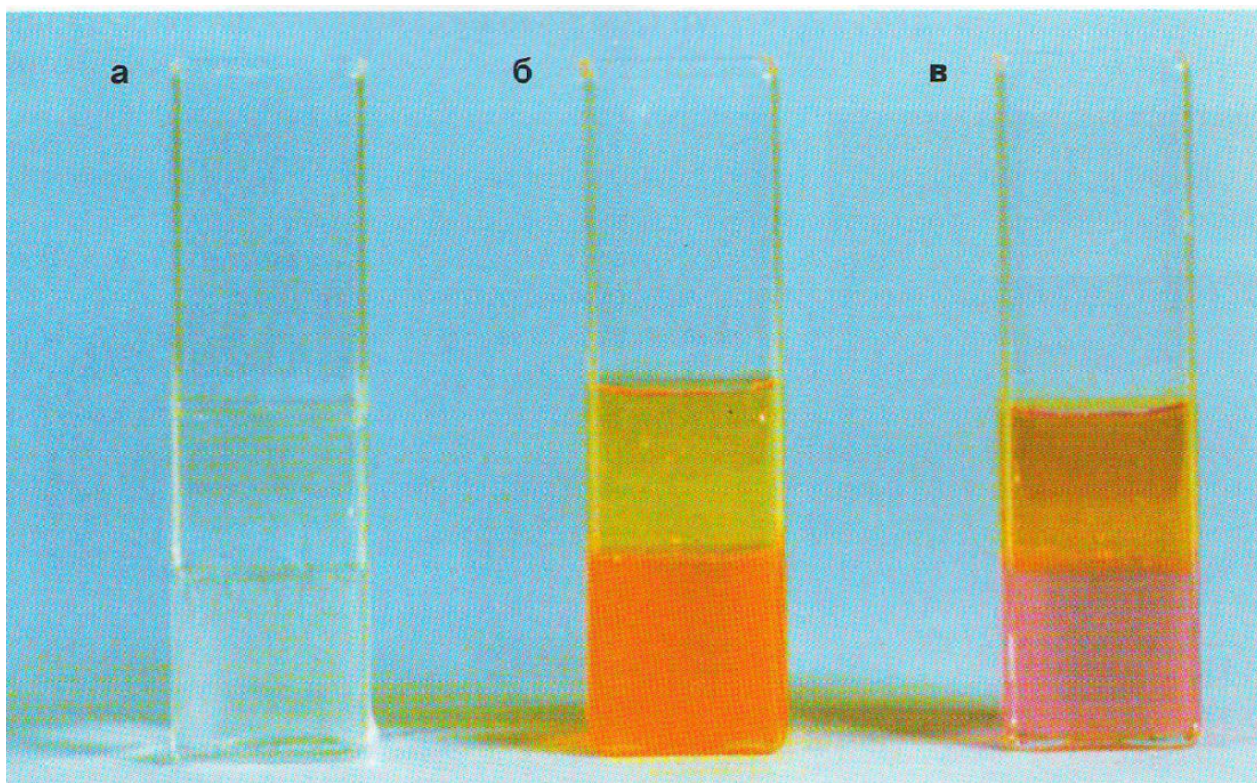


# Взаимодействие **хлора** с водными растворами

а) фторида натрия

б) бромида натрия

в) иодида натрия

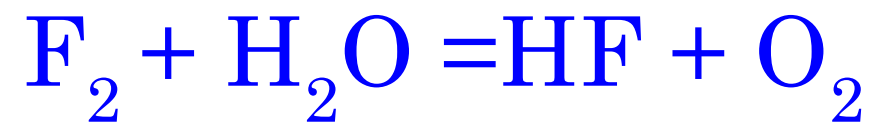








Горение воды во фторе



# Взаимодействие галогенов с металлами

Взаимодействует со всеми металлами с выделением большого количества теплоты:



С хлором железо реагирует при нагревании

Химическая активность брома меньше, чем у фтора и хлора, но достаточно высока.

Химическая активность йода еще ниже, чем у брома.

С металлами только при нагревании:

**Вывод:** химическая активность ослабевает от фтора к иоду. Каждый галоген является самым сильным окислителем в своем периоде.



Окислительные и неметаллические свойства галогенов  
уменьшаются от фтора к иоду

С увеличением радиуса атома уменьшается способность атомов галогенов  
присоединять галогены.

В результате более активный галоген вытесняет менее активный из его  
соединений.



## Задание 2

Выберите верные суждения, указав номер правильного суждения:

1. «Галогены» означает «Рождающие соли».



2. Галогены образуют побочную подгруппу седьмой группы ПСХЭ Д.

И. Менделеева.

3. Все простые вещества галогены при обычных условиях газы.

4. Фтор проявляет только окислительные свойства.



5. При взаимодействии хлора с железом образуется хлорид железа (II).

6. При взаимодействии галогенов с металлами образуются соли

галогениды.

7. Бром может вытеснить йод из раствора его соли.



## Задание 3

2. В ряду  $I_2 \rightarrow Br_2 \rightarrow Cl_2 \rightarrow F_2$  окислительные свойства

- а) возрастают;                      в) не изменяется  
б) уменьшается                      г) изменяется периодически

а

3. Какая степень окисления характерна для фтора:

- а) +1;              б) - 1;              в) +3;              г) - 3.

б

4. Название какого из данных элементов означает «фиолетовый»:

- а) фтор;              б) хлор;              в) бром;              г) иод.

г

5. В ряду  $F - Cl - Br - I$

- а) увеличивается число электронов на внешнем энергетическом уровне  
б) увеличиваются окислительные свойства элементов  
в) уменьшается высшая степень окисления элементов  
г) увеличиваются восстановительные свойства элементов

г

6. Реакция иода с порошком алюминия происходит:

- а) при нагревании                      в) при добавлении катализатора (воды)  
б) при низком давлении;              г) при высоком давлении

в

## Задание 4

В ряду химических элементов  $F \rightarrow Cl \rightarrow Br$

- 1) уменьшается число электронных уровней
- 2) радиус атома увеличивается
- 3) неметаллические свойства убывают
- 4) увеличивается число электронов на внешнем уровне
- 5) уменьшаются заряды атомных ядер

Ответ: 2, 3, 4



## Задание 5

Выберите схемы превращений, в которых хлор проявляет свойства восстановителя



Ответ: 4,5

# Задание 6