

Галогены



Общая характеристика

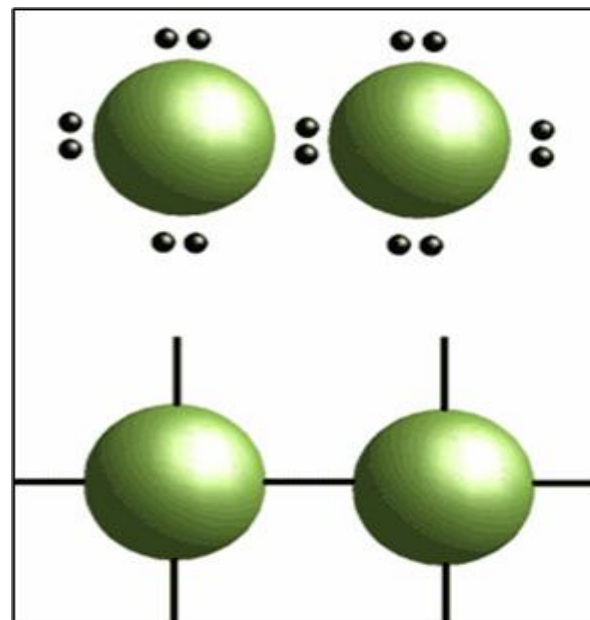
- Галогены (от греч. «рождающие соли») главная подгруппа 7 группы: F, Cl, Br, I и At.
- Все галогены, кроме At встречаются в виде соединений

В природе галогены в виде простых веществ не встречаются!

- Молекулы простых веществ состоят из двух атомов, в общем виде Γ_2 .

Простые вещества

- **Фтор** (от греч. «уничтожать, истреблять, губить») – ядовитый газ светло-зеленого цвета, с резким запахом, напоминающим озон или хлор.
- **Хлор** (от греч. - зелёный») – ядовитый газ желто-зеленого цвета, тяжелее воздуха, с резким запахом и сладковатым, «металлическим» вкусом.



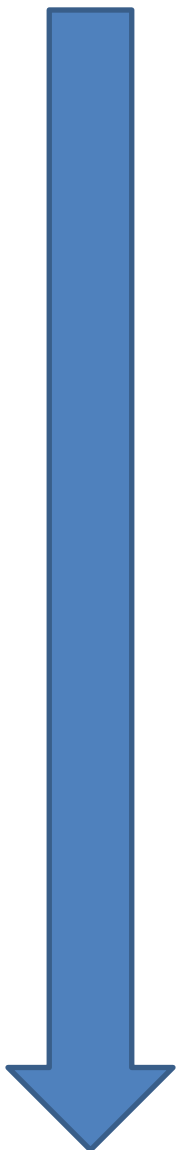
- **Бром** (от др.-греч. «вонючий») - токсичная тяжелая жидкость красно-бурого цвета с сильным неприятным запахом.



- **Йод** (от др.-греч. — «фиолетовый») — кристаллы чёрно-серого цвета с фиолетовым металлическим блеском легко образует фиолетовые пары, обладающие резким запахом.



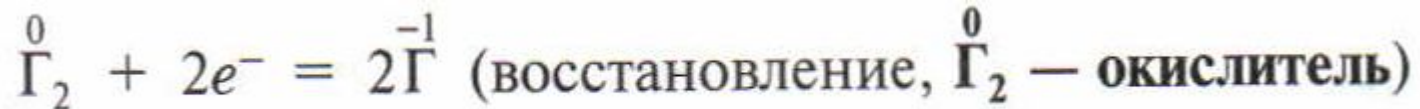
Физические свойства



- Плотность растёт;
- Температура кипения и плавления растут;
- Окраска усиливается.
- Растворимость от хлора к йоду уменьшается. (**Фтор активно реагирует с водой!**)
- Окислительные и неметаллические свойства уменьшаются.

Химические свойства

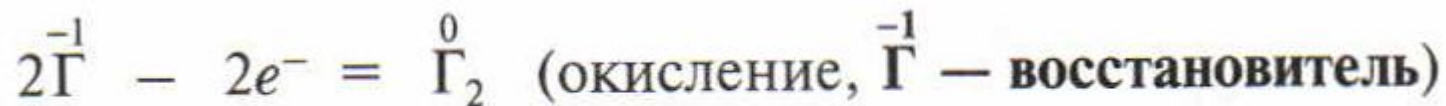
- Галогены – типичные **окислители**.



- Более активный галоген вытесняет менее активный из его соединений с металлами и водородом (исключение:



- Ионы галогенов Γ^- способны только отдавать электроны и являются



Галогеноводороды

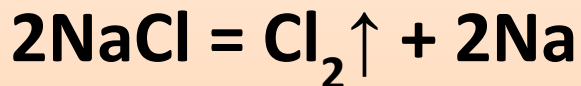
- НГ – летучие, хорошо растворимые в воде соединения.
- Водные растворы являются кислотами. Сила кислот от HF к HI растет.
- Устойчивость уменьшается.
- Восстановительная активность для Г^{-1} в ряду увеличивается:



Получение хлора

- **В промышленности** электролиз раствора или расплава хлорида натрия:

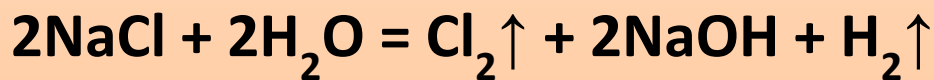
Расплав



На катоде (-): $\text{Na}^+ + e^- = \text{Na}^0$

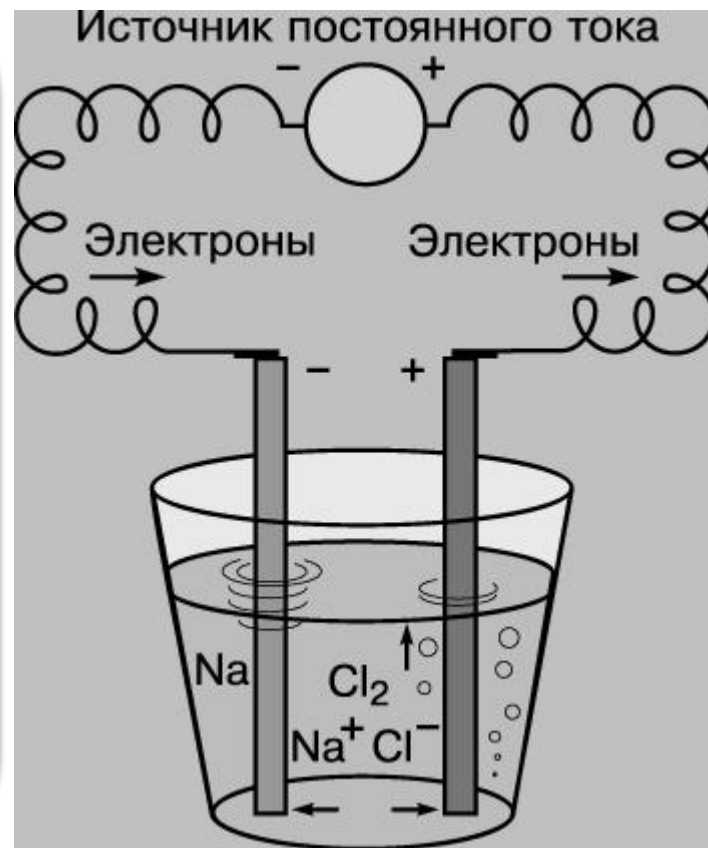
На аноде (+): $2\text{Cl}^- - 2e^- = \text{Cl}_2\uparrow$

Раствор



На катоде (-): $2\text{H}^+ + 2e^- = \text{H}_2\uparrow$

На аноде (+): $2\text{Cl}^- - 2e^- = \text{Cl}_2\uparrow$



Получение хлора

- В лаборатории :

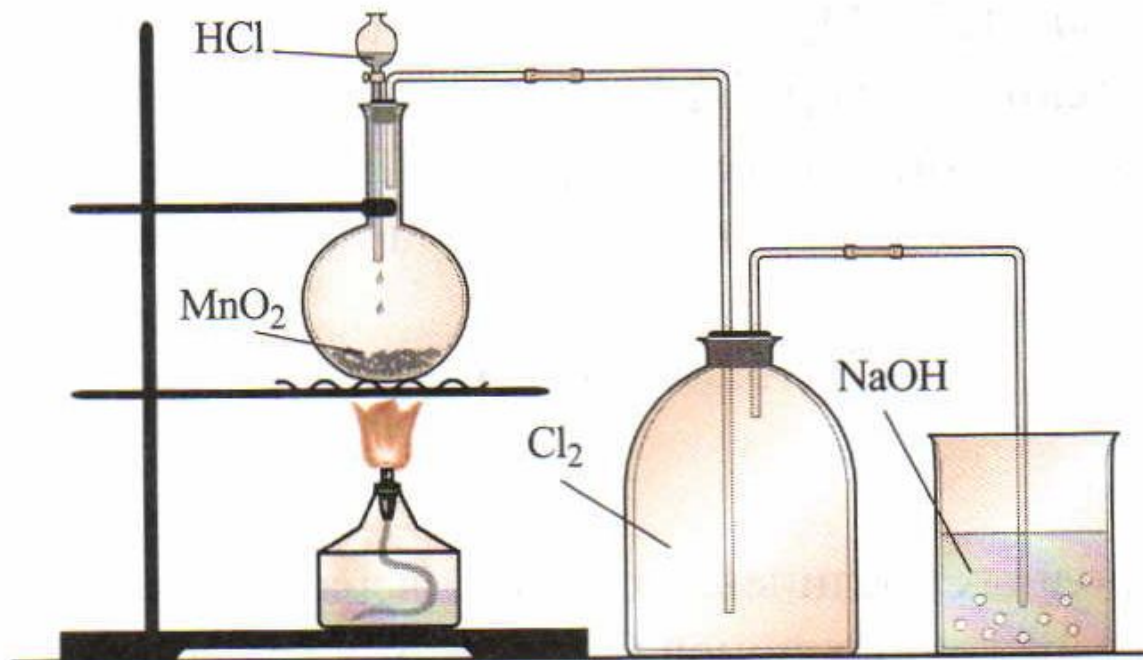
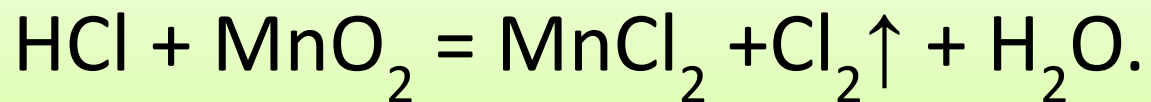


Рис. 12. Получение хлора в лаборатории

Химические свойства

- **С металлами:**
- Многие металлы, предварительно нагретые, сгорают в атмосфере хлора, в результате получают соответствующие соли.

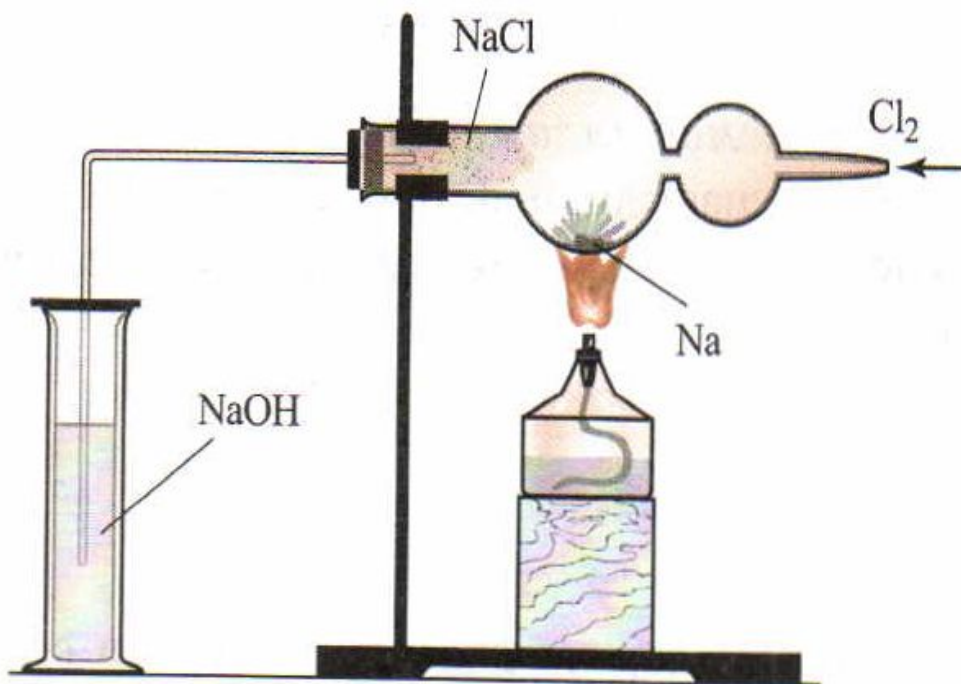
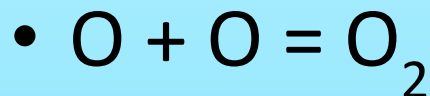
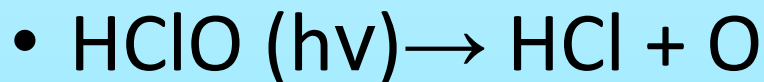


Рис. 13. Горение натрия в хлоре

Взаимодействие с водой

- Хорошо растворим в воде. Раствор хлора в воде называют хлорной водой. **Хлорная вода** — сильный окислитель, применяется для обеззараживания вод и отбеливания тканей.



Хлорноватистая кислота