

Галогены





Галогены

Главная

1. История открытия галогенов

2. Положение в ПСХЭ

3. Химические свойства

4. Применение

5. Проверка знаний

6. Домашнее задание. Итоги урока.

История открытия галогенов



Фтор



Хлор



Бром



Йод



Астат



История открытия фтора



В 1886 году французский химик А. Муассан, используя электролиз жидкого фтороводорода, охлажденного до температуры -23°C , смог на аноде получить первую порцию нового, газа. В первых опытах для получения фтора Муассан использовал очень дорогой электролизер, изготовленный из платины и иридия. При этом каждый грамм полученного фтора «съедал» до 6 г платины.



Анри
Муассан
(1852 –
1907)



История открытия хлора



Карл
Вильгельм
Шееле
(1742 – 1786)

В 1774 году шведский ученый К. Шееле открыл хлор, который принял за сложное вещество и назвал "дефлогистированной соляной кислотой".

В 1807 году английский химик Гемфри Дэви получил тот же газ. Он пришел к выводу, что получил новый элемент и назвал его "хлорин" (от "хлорос" - желто-зеленый).

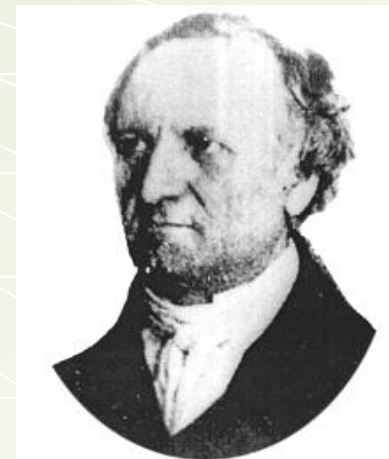
В 1812 году Гей-Люссак дал газу название хлор.



История открытия брома



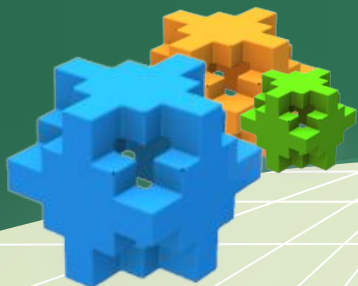
В 1825 году французский химик А.Ж.Балар при изучении маточных рассолов выделил темно-бурую жидкость, который он назвал - "мурид" (от латинского слова *muria*, означающего "рассол"). Комиссия Академии, проверив это сообщение, подтвердила открытие Балара и предложила назвать элемент бромом (от "бромос", с греческого "зловонный").



Антуан
Жером
Балар
(1802 –
1876)



История открытия йода

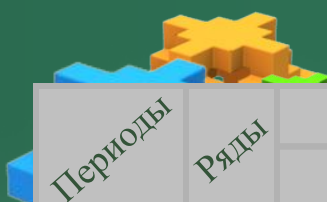


Бернар
Куртуа
(1777 –
1838)

В 1811 году французский химик Бернар Куртуа открыл иод путём перегонки маточных растворов от своего азотнокислого кальция с серной кислотой. Чтобы другие химики могли изучать новое вещество, Б. Куртуа подарил его (правда, очень небольшое количество) фармацевтической фирме в Дижоне.

В 1813 году Гей-Люссак подробно изучил этот элемент и дал ему современное название. Название "иод" происходит от греческого слова "иодэс" - "фиолетовый" (по цвету паров).





| Периоды | Ряды | Группы элементов | | | | | | | | | |
|---------|------|---|--|--|---|---|---|---|--|---|--|
| | | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | | |
| I | 1 | H ¹ 1.00797 Водород | | | | | | | He ² 4,003 Гелий | | |
| II | 2 | Li ³ 6,939 Литий | Be ⁴ 9,012 Бериллий | B ⁵ 10,811 Бор | C ⁶ 12,011 Углерод | N ⁷ 14,0067 Азот | O ⁸ 15,996 Кислород | F ⁹ 18,9984 Фтор | Ne ¹⁰ 20,18 Неон | | |
| III | 3 | Na ¹¹ 22,9898 Натрий | Mg ¹² 24,305 Магний | Al ¹³ 26,9815 Алюминий | Si ¹⁴ 28,086 Кремний | P ¹⁵ 30,9738 Фосфор | S ¹⁶ 32,064 Сера | Cl ¹⁷ 35,453 Хлор | Ar ¹⁸ 39,948 Аргон | | |
| IV | 4 | K ¹⁹ 39,102 Калий | Ca ²⁰ 40,08 Кальций | Sc ²¹ 44,956 Скандий | Ti ²² 47,90 Титан | V ²³ 50,942 Ванадий | Cr ²⁴ 51,996 Хром | Mn ²⁵ 54,938 Марганец | Fe ²⁶ 55,847 Железо | Co ²⁷ 58,933 Кобальт | Ni ²⁸ 58,71 Никель |
| | 5 | Cu ²⁹ 63,546 Медь | Zn ³⁰ 65,37 Цинк | Ga ³¹ 69,72 Галлий | Ge ³² 72,59 Германий | As ³³ 74,9216 Мышьяк | Se ³⁴ 78,96 Селен | Br ³⁵ 79,904 Бром | Kr ³⁶ 83,8 Криптон | | |
| V | 6 | Rb ³⁷ 85,47 Рубидий | Sr ³⁸ 87,62 Стронций | Y ³⁹ 88,9059 Иттрий | Zr ⁴⁰ 91,224 Цирконий | Nb ⁴¹ 92,906 Ниобий | Mo ⁴² 95,94 Молибден | Tc ⁴³ 99 Технеций | Ru ⁴⁴ 101,07 Рутений | Rh ⁴⁵ 102,905 Родий | Pd ⁴⁶ 106,4 Палладий |
| | 7 | Ag ⁴⁷ 107,868 Серебро | Cd ⁴⁸ 112,41 Кадмий | In ⁴⁹ 114,82 Индий | Sn ⁵⁰ 118,71 Олово | Sb ⁵¹ 121,75 Сурьма | Te ⁵² 127,60 Теллур | I ⁵³ 126,904 Йод | Xe ⁵⁴ 131,3 Ксенон | | |
| VI | 8 | Cs ⁵⁵ 132,905 Цезий | Ba ⁵⁶ 137,34 Барий | La ⁵⁷ 138,81 Лантан | Hf ⁵⁸ 178,49 Гафний | Ta ⁵⁹ 180,9479 Тантал | W ⁶⁰ 183,85 Вольфрам | Re ⁶¹ 186,2 Рений | Os ⁶² 190,2 Осмий | Ir ⁶³ 192,2 Иридий | Pt ⁶⁴ 195,09 Платина |
| | 9 | Au ⁷⁹ 196,966 Золото | Hg ⁸⁰ 200,59 Ртуть | Tl ⁸¹ 204,383 Таллий | Pb ⁸² 207,2 Свинец | Bi ⁸³ 208,98 Висмут | Po ⁸⁴ 208,982 Полоний | At ⁸⁵ 210 Астат | Rn ⁸⁶ [222] Радон | | |
| VII | 10 | Fr ⁸⁷ [223] Франций | Ra ⁸⁸ [226] Радий | Ac ⁸⁹ 227,028 Актиний | Rf ⁹⁰ [261] Резерфордий | Db ⁹¹ [262] Дубний | Sg ⁹² [263] Стеборгий | Bh ⁹³ [262] Борий | Hs ⁹⁴ [265] Хассий | Mt ⁹⁵ [266] Мейтнерий | |

Галогены





| Периоды | Ряды | Группы элементов | | | | | | | | | |
|---------|------|-----------------------------|----|---------|----|---|----|-------------------------------|------|---|--|
| | | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | | |
| I | 1 | 19 F 0 | | | | | | Фтор/Fluorum (F) | | | |
| II | 2 | | | | | | | Внешний вид простого вещества | | Бледно-жёлтый газ. Очень ядовит. | |
| III | 3 | | | | | | | Электронная конфигурация | | [He] 2s ² 2p ⁵ | |
| IV | 4 | | | | | | | ЭО | | 3,98 | |
| | 5 | | | | | | | (по Полингу) | | | |
| V | 6 | | | | | | | Степень окисления | | -1 | |
| | 7 | | | | | | | Плотность | | (при -189 °C) 1,108 г/см ³ | |
| VI | 8 | Температура плавления | | 53,53К | | | | | | | |
| | 9 | Температура кипения | | 85,01 К | | | | | | | |
| VII | 10 | | | | | | | | | | |





| Периоды | Ряды | Группы элементов | | | | | | | | | |
|---------|------|-------------------------------------|----|---------|----|---|----|-------------------------------|------|---|--|
| | | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | | |
| I | 1 | 35 Cl 17 | | | | | | Хлор / Chlorum (Cl) | | | |
| II | 2 | | | | | | | Внешний вид простого вещества | | Газ жёлто-зеленого цвета с резким запахом. Ядовит. | |
| III | 3 | | | | | | | Электронная конфигурация | | [Ne] 3s ² 3p ⁵ | |
| IV | 4 | | | | | | | ЭО | | 3.16 | |
| | 5 | | | | | | | (по Полингу) | | | |
| V | 6 | | | | | | | Степень окисления | | 7, 6, 5, 4, 3, 1, -1 | |
| | 7 | | | | | | | Плотность | | (при -33.6 °C) 1,56 г/см ³ | |
| VI | 8 | Температура плавления | | 172.2 К | | | | | | | |
| | 9 | Температура кипения | | 238.6 К | | | | | | | |
| VII | 10 | | | | | | | | | | |





| Периоды | Ряды | Группы элементов | | | | | | | | |
|---------|------|--|----|---------|----|-------------------------------|----|---|------|--|
| | | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | |
| I | 1 | 80 0 Br 35 | | | | Бром / Bromum (Br) | | | | |
| II | 2 | | | | | Внешний вид простого вещества | | красно-бурая жидкость с сильным неприятным запахом | | |
| III | 3 | | | | | Электронная конфигурация | | [Ar] 3d ¹⁰ 4s ² 4p ⁵ | | |
| IV | 4 | | | | | ЭО (по Полингу) | | 2,96 | | |
| V | 5 | | | | | Степень окисления | | 7, 5, 3, 1, -1 | | |
| VI | 6 | | | | | Плотность | | 3,12 г/см ³ | | |
| VII | 7 | | | | | Температура плавления | | 265,9 К | | |
| | 8 | Температура кипения | | 331,9 К | | | | | | |
| | 9 | | | | | | | | | |
| | 10 | | | | | | | | | |



| Периоды | Ряды | Группы элементов | | | | | | | | | |
|---------|------|--|----|---------|----|---|----|--------------------------------------|------|---|--|
| | | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | | |
| I | 1 | <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>127</p>  <p>53</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>0</p> </div> </div> | | | | | | Иод / Iodum (I) | | | |
| II | 2 | | | | | | | <u>Внешний вид простого вещества</u> | | <u>Черно-фиолетовые кристаллы с металлическим блеском</u> | |
| III | 3 | | | | | | | Электронная конфигурация | | [Kr] 4d ¹⁰ 5s ² 5p ⁵ | |
| IV | 4 | | | | | | | ЭО (по Полингу) | | 2,66 | |
| V | 5 | | | | | | | Степень окисления | | 7, 5, 3, 1, -1 | |
| | 6 | | | | | | | Плотность | | 4,93г/см ³ | |
| VI | 7 | | | | | | | Температура плавления | | 386,7 К | |
| | 8 | Температура кипения | | 457,5 К | | | | | | | |
| VII | 9 | | | | | | | | | | |
| | 0 | | | | | | | | | | |



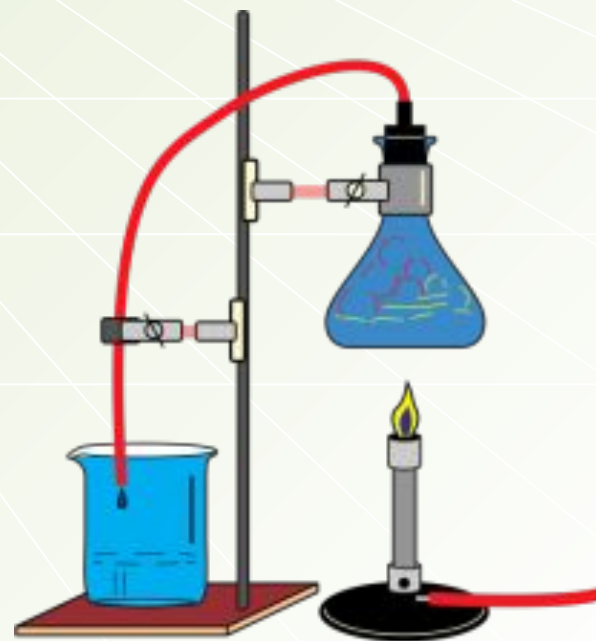
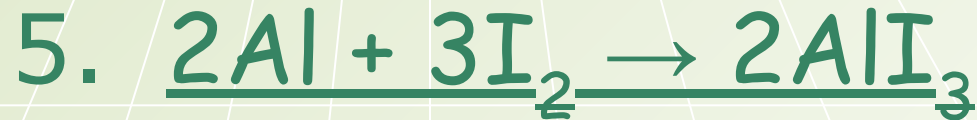
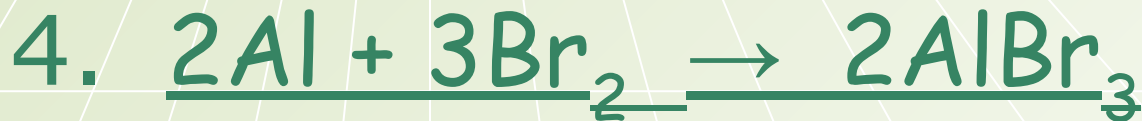
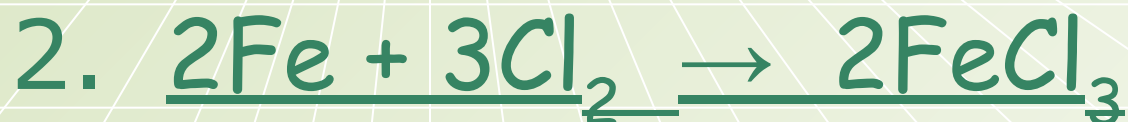
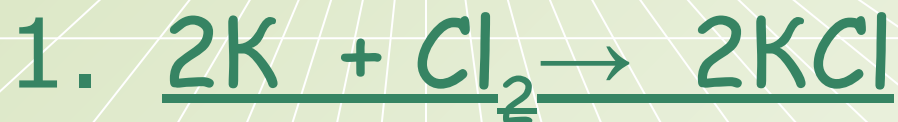
| Периоды | Ряды | Группы элементов | | | | | | | | | | | |
|---------|------|--|----|-------|----|---|----|-----|------|-------------------------------|--|--|--|
| | | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | | | | |
| I | 1 | <div style="text-align: center;"> 210 At 0 </div> | | | | | | | | Астат / Astatium (At) | | | |
| II | 2 | | | | | | | | | Внешний вид простого вещества | | Нестабильные чёрно-синие кристаллы | |
| III | 3 | | | | | | | | | Электронная конфигурация | | [Xe] 4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ⁵ | |
| IV | 4 | | | | | | | | | ЭО | | 2,2 | |
| | 5 | | | | | | | | | (по Полингу) | | | |
| V | 6 | | | | | | | | | Степень окисления | | 7, 5, 3, 1, -1 | |
| | 7 | | | | | | | | | Плотность | | n/a г/см | |
| VI | 8 | Температура плавления | | 517 К | | | | | | | | | |
| | 9 | Температура кипения | | 582 К | | | | | | | | | |
| VII | 10 | | | | | | | | | | | | |

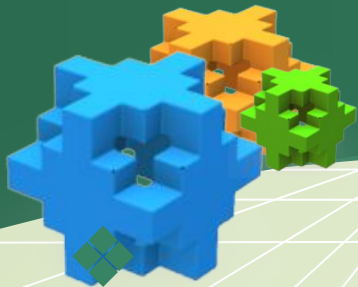




Химические свойства

Взаимодействие с металлами:

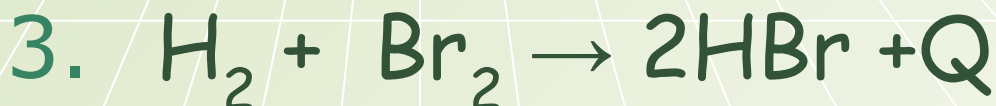
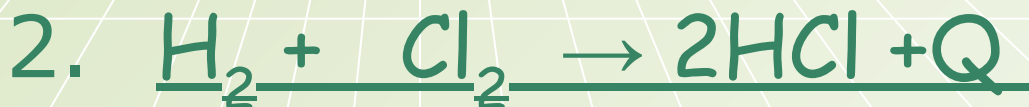




Химические свойства

Взаимодействие с неметаллами:

А) с водородом



Скорость
реакции
уменьш.



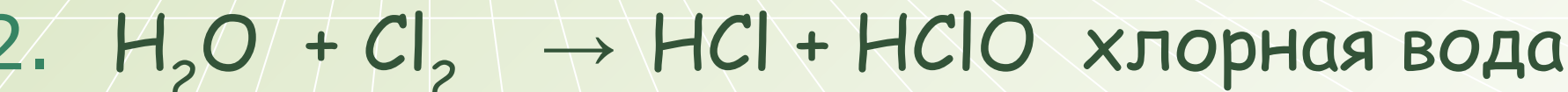
В) с другими неметаллами

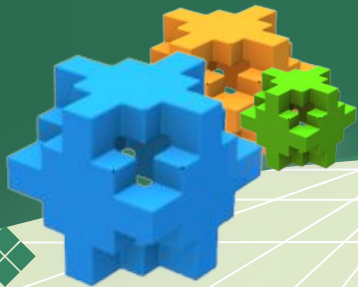


Химические свойства

Взаимодействие со сложными веществами:

А) с водой





Химические свойства

Взаимодействие со сложными веществами:

Б) «ряд активности» галогенов



В) с органическими веществами:





F

Кости, зубы

СІ

Кровь, желудочный
сок

Биологическое
значение

Вr

Регуляция
нервных
процессов

I

Регуляция обмена
веществ





Дезинфекция
воды

Органические
растворители

Отбеливатели

Лекарственные
препараты

Применение
хлора

Хлорирование
органических
веществ

Производство
НСІ

Получение
неорганических
хлоридов

Получение
брома, йода





Лекарственные
препараты

Дезинфекция
одежды

Применение йода

Фотография

Красители

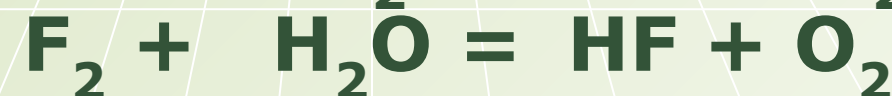
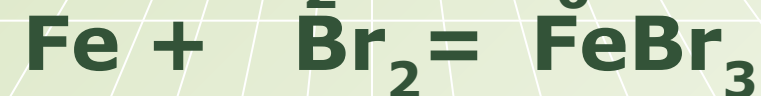
Электролампы



Химические свойства галогенов



Вставьте коэффициенты:





Подумайте...

Что образуется в данной
реакции, оксид фтора
или фторид кислорода?



Домашнее задание

§ 18, упр. 4,5,6

Составить таблицу

| Вещество | История открытия | Агрегатное состояние. Цвет. | Запах | Температура плавления, °С | Температура кипения, °С |
|----------------------|------------------|--------------------------------|-------|---------------------------|-------------------------|
| Фтор F ₂ | | | | | |
| Хлор Cl ₂ | | | | | |
| Бром Br ₂ | | | | | |
| Йод I ₂ | | | | | |