

Фтор F



Хлор Cl



Бром Br



Иод I



Галогены

Изотова И.А.
ГБОУ СОШ № 603

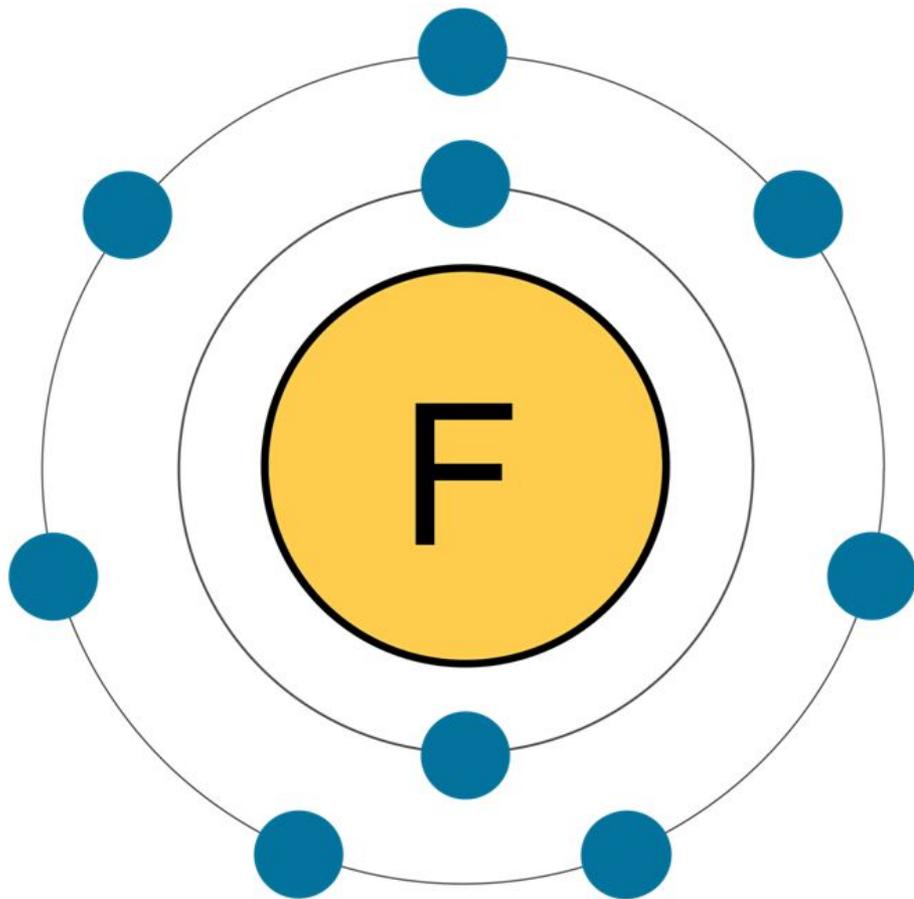
Санкт-Петербург
2019

Галогены

- Положение в ПСХЭ Д.И. Менделеева
- Строение атомов и возможные степени окисления
- Физические свойства галогенов
- Нахождение галогенов в природе
- Химические свойства галогенов
- Применение галогенов

Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева

Периоды	Ряды	Группы элементов										
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
I	1	H 1 1.00797 Водород	Галогены						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 24.312 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 Иод	Xe 54 131.3 Ксенон			
VI	8	Cs 55 132.905 Цезий	Ba 56 137.34 Барий	La 57 138.81 Лантан	Hf 72 178.49 Гафний	Ta 73 180.9479 Тантал	W 74 183.85 Вольфрам	Re 75 186.2 Рений	Os 76 190.2 Осмий	Ir 77 192.2 Иридий	Pt 78 195.09 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 104 [261] Рендий	Db 105 [262] Дубний	Sg 106 [269] Стебундий	Bh 107 [262] Бергштеттий	Hs 108 [265] Хасемиум	Mt 109 [266] Мейтнерий		



АТОМЫ ГАЛОГЕНОВ
НА ВНЕШНЕМ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ
УРОВНЕ ИМЕЮТ
7 ЭЛЕКТРОНОВ
И ДО ЗАВЕРШЕНИЯ
УРОВНЯ
ИМ НЕ ХВАТАЕТ
1 ЭЛЕКТРОНА.

Галогены - **сильные окислители**.

Фтор проявляет **только**

окислительные свойства,

для него характерна степень

окисления **-1**.

Остальные галогены могут проявлять

и **окислительные** (ст. окисления **-1**),

и **восстановительные свойства**

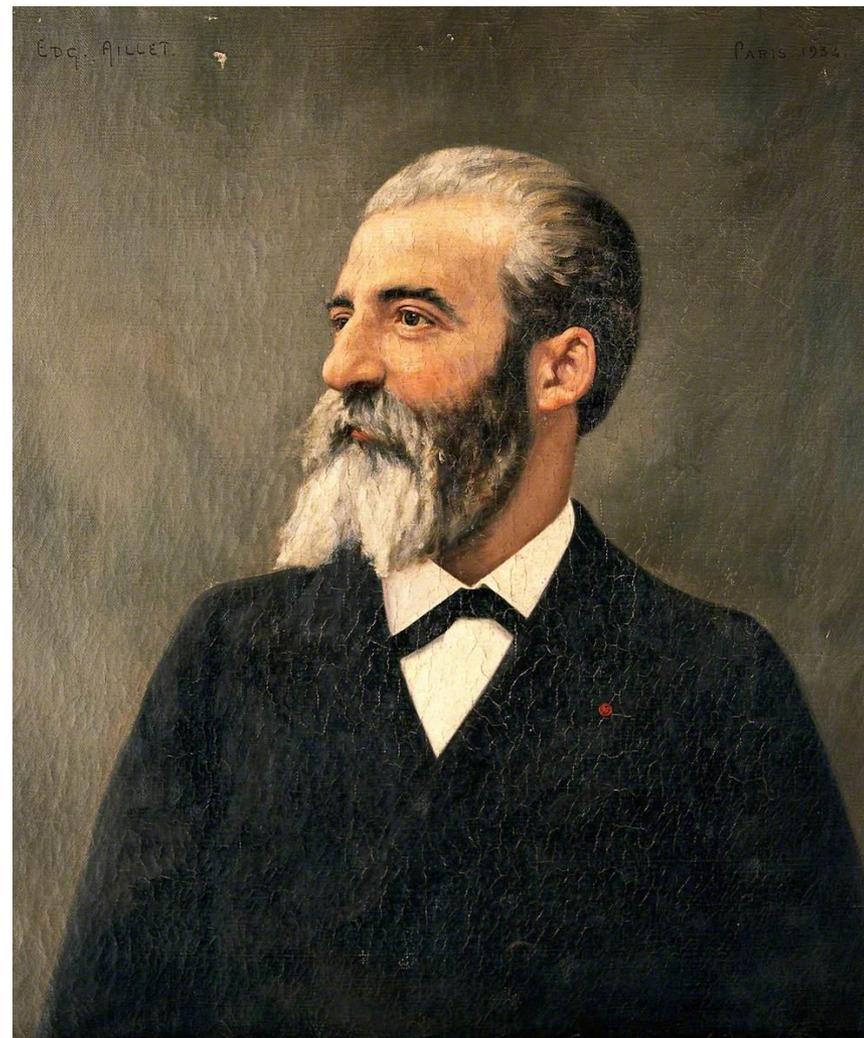
(степени окисления **+1, +3, +5 или +7**)

Фтор -



бледно-
жёлтый
газ
с резким
раздражающим
запахом.
Очень **ядовит.**

Впервые получил фтор в свободном виде в 1886 г. французский химик Анри Муассан, за что был удостоен Нобелевской премии. Название «фторос» в переводе с греческого значит разрушающий, было дано из-за большой токсичности фтора.



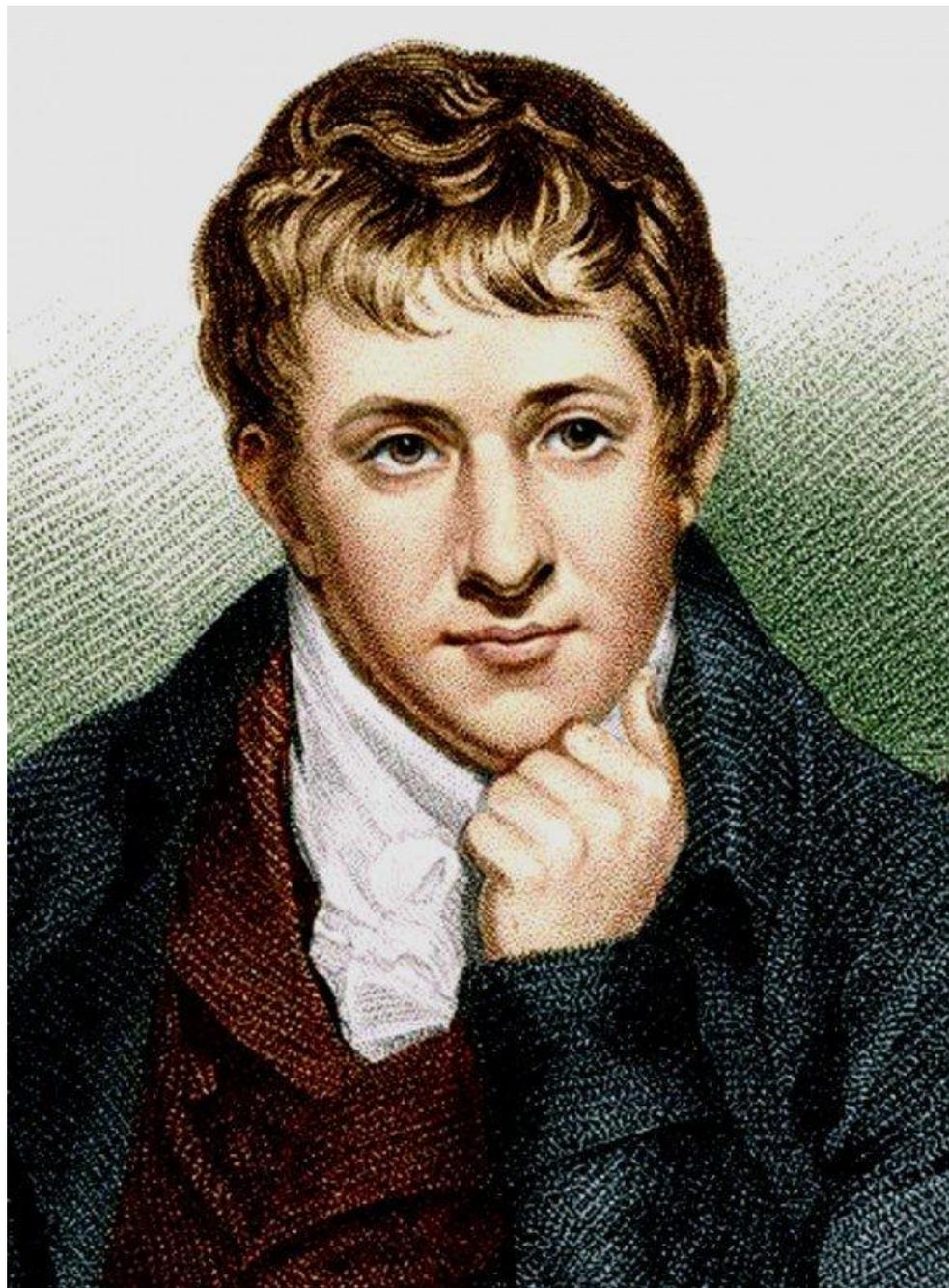


[Использование хлора как отравляющего вещества в Первой мировой войне](#)

Хлор -



газ
жёлто-зеленого
цвета
с резким
запахом.
ЯДОВИТ.



Открыл хлор
в 1774 г. **шведский
химик Карл Шееле.**
Своё название хлор
получил благодаря
цвету простого
вещества,
в переводе
с греческого
«хлорос» значит
жёлто-зелёный.



35 Br

10mm
1/2"

Бром -

красно-бурая
летучая
жидкость
с резким
неприятным
запахом





Французский химик
Антуан Жером Балар

открыл бром
в 1826 г.

В переводе с
греческого «**бромос**»
значит **зловонный**,
что соответствует
невыносимому запаху
простого вещества
брома.

Йод



Черно-серые кристаллы с металлическим блеском (пары - фиолетовые).

Пары йода ядовиты и раздражают слизистые оболочки.

На кожу йод оказывает прижигающее и обеззараживающее действие.



Французский химик
Бернар Куртуа
получил йод в 1811 г.
Свое название йод
получил за свою
фиолетовую окраску
(в переводе с
греческого «**ИОДЭС**»
означает
фиолетовый)

Нахождение галогенов в природе

- Ввиду большой реакционной способности галогенов в природе они встречаются исключительно в виде соединений
- Самыми распространенными среди галогенов являются
- хлор, который составляет 0,19% от массы земной коры,
- и фтор - 0,03%.



Галит

NaCl



СИЛЬВИН KCl



Сильвинит — осадочная горная порода, состоящая из чередующихся слоев галита и сильвина $KCl \cdot NaCl$



Карналлит $\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$



Флюорит (плавиковый шпат) CaF_2



Флюорит (плавиковый шпат) CaF_2



Флюорит (плавиковый шпат) CaF_2

Бром и йод
своих минералов
не образуют.
Их соединения
по большей части
концентрируются
в морских и подземных водах,
накапливаются в морских водорослях.

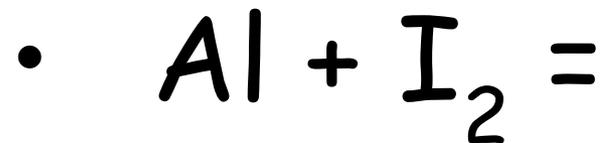
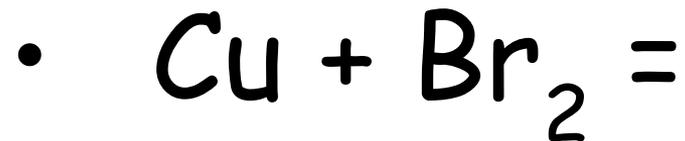
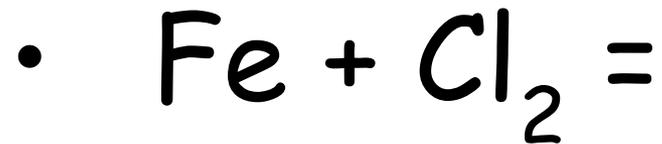
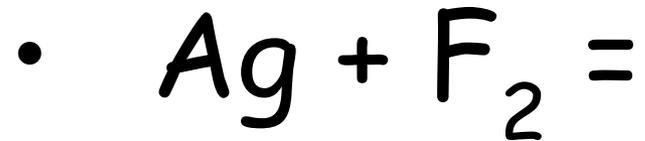




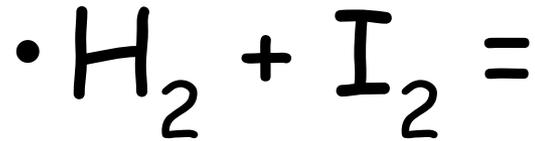
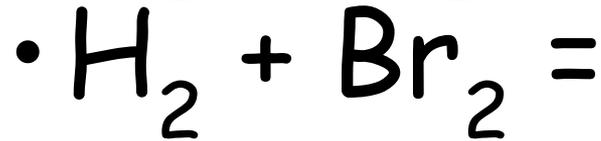
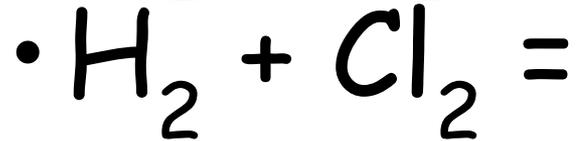
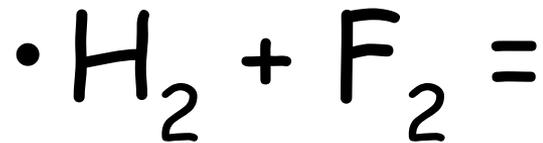
Ламинария

Химические свойства галогенов

1. Взаимодействие галогенов с металлами:

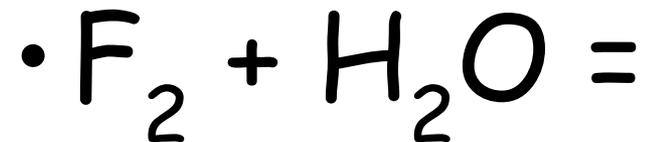
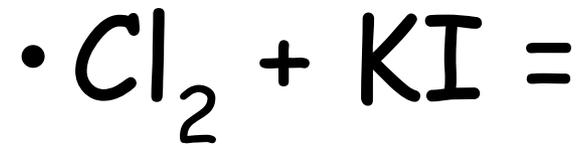


2. Взаимодействие галогенов с водородом:



- Галогеноводороды — бесцветные газы, с резким запахом, токсичны.

3. Взаимодействие галогенов со сложными веществами:



Соединения галогенов

Галогеноводородные кислоты

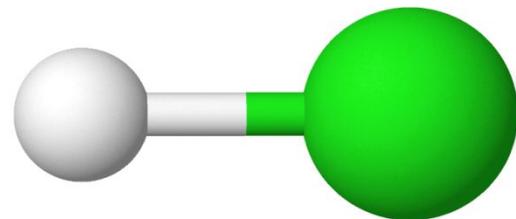
HF - фтороводородная (плавиковая)
кислота

HCl - хлороводородная (соляная)
кислота

HBr - бромоводородная кислота

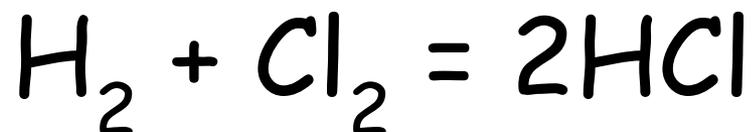
HI - йодоводородная кислота

Степень диссоциации и сила кислот
увеличиваются от плавиковой
к йодоводородной



Получение хлороводорода

- В промышленности:



- В лаборатории:



КОНЦ.



Соляная кислота
— это бесцветная
жидкость,
которая дымится
на воздухе.

Химические свойства соляной кислоты

- Взаимодействие с металлами:



- Взаимодействие с основными оксидами:



- Взаимодействие с основаниями:



- Взаимодействие с солями:



Применение брома и его соединений

В химии

- Вещества на основе брома широко применяются в основном органическом синтезе.
- «Бромная вода» применяется как реагент для качественного определения непредельных органических соединений.

Применение брома и его соединений в технике

- Бромид серебра $AgBr$ применяется в фотографии как светочувствительное вещество.
- Используется для создания антипиренов — добавок, придающих пожароустойчивость пластикам, древесине, текстильным материалам.
- 1,2-дибромэтан применяют как антидетонирующую добавку в моторном топливе.

Применение брома и его соединений

В медицине

- бромид натрия и бромид калия применяют как успокаивающие средства.

В производстве оружия

- Со времен Первой мировой войны бром используется для производства боевых отравляющих веществ.

Йод и его соединения применяют в медицине

- Препараты, содержащие йод, обладают антибактериальными, противовоспалительными и противогрибковыми свойствами;
- их применяют наружно для обеззараживания ран, подготовки операционного поля.
- При приеме внутрь препараты йода оказывают влияние на обмен веществ, усиливают функцию щитовидной железы.

Применение при лечении атеросклероза

- Йод влияет на белковый и жировой (липидный) обмен,
- снижает содержание холестерина в крови

Для диагностических целей

- используют рентгеноконтрастные вещества, содержащие иод.

Интернет-ресурсы:

- <https://pp.vk.me/c636222/v636222978/2827b/X-DfS6XUnmU.jpg>
- https://bugaga.ru/uploads/posts/2014-03/1394013226_izobreteniya-8.jpg
- https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%80%D0%BE%D0%BC#/media/File:Br_omine_vial_in_acrylic_cube.jpg
- https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ac/Antoine_J%C3%A9r%C3%B4me_Balard_1870s.jpg
- https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A5%D0%BB%D0%BE%D1%80#/media/File:C_hlorine_liquid_in_an_ampoule.jpg
- https://regnum.ru/uploads/pictures/news/2016/02/12/regnum_picture_145525356770271_normal.jpg
- <http://finesell.ru/images/articles/gornije-porodi-minerali/silvin-1.jpg>
- http://favera.ru/img/2014/05/19/453361_1400511547.jpg

school-collection.edu.ru

1. [Получение водорода в лаборатории](#)1. Получение водорода в лаборатории
2. [Использование хлора как отравляющего вещества в Первой мировой войне](#)
3. [Хлор](#)
4. [Бром](#)
5. [Пары йода](#)
6. [Фтор](#)
7. [Качественные реакции на галогенид-ионы](#)
8. [Получение хлороводорода](#)