

Здравствуйте !

Тема:



Дата: 10.11.2020.

Преподаватель: Жаржанова Гулжазира Кереевна

Цель: познакомиться со свойствами фтора, брома, йода

Задачи:

- ☞ Познакомить учащихся с историей открытия галогенов**
- ☞ Сравнить строение атомов галогенов, выявив черты сходства и отличия**
- ☞ Сравнить физические свойства и химическую активность галогенов**
- ☞ Дать представление о роли галогенов в организме**

Элементы главной подгруппы 7 группы Периодической системы Менделеева.

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

Периоды	Ряды	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ																
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а		
1	1	H ВОДОРОД 1,008															He ГЕЛИЙ 4,003	
2	2	Li ЛИТИЙ 6,941	Be БЕРИЛЛИЙ 9,0122	B БОР 10,811	C УГЛЕРОД 12,011	N АЗОТ 14,007	O КИСЛОРОД 15,999	F ФТОР 18,998									Ne НЕОН 20,179	
3	3	Na НАТРИЙ 22,99	Mg МАГНИЙ 24,312	Al АЛЮМИНИЙ 26,982	Si КРЕМНИЙ 28,086	P ФОСФОР 30,974	S СЕРА 32,064	Cl ХЛОР 35,453									Ar АРГОН 39,948	
4	4	K КАЛИЙ 39,102	Ca КАЛЬЦИЙ 40,08	Sc СКАНДИЙ 44,956	Ti ТИТАН 47,88	V ВАНАДИЙ 50,941	Cr ХРОМ 51,996	Mn МАРГАНЕЦ 54,938	Fe ЖЕЛЕЗО 55,847	Co КОБАЛЬТ 58,933	Ni НИКЕЛЬ 58,71						Kr КРИПТОН 83,8	
	5	Cu МЕДЬ 63,546	Zn ЦИНК 65,37	Ga ГАЛЛИЙ 69,72	Ge ГЕРМАНИЙ 72,64	As АРСЕН 74,922	Se СЕЛЕН 78,96	Br БРОМ 79,904										Xe КСЕНОН 131,3
5	6	Rb РУБИДИЙ 85,468	Sr СТРОНЦИЙ 87,62	Y ИТРИЙ 88,906	Zr ЦИРКОНИЙ 91,224	Nb НИОБИЙ 92,906	Mo МОЛИБДЕН 95,94	Tc ТЕХНЕЦИЙ 98	Ru РУТЕНИЙ 101,07	Rh РОДИЙ 102,906	Pd ПАЛЛАДИЙ 106,42							Rn РАДОН 222
	7	Ag СЕРЕБРО 107,868	Cd КАДМИЙ 112,41	In ИНДИЙ 114,82	Sn ОЛОВО 118,69	Sb СУРЬМА 121,75	Te ТЕЛЛУР 127,6	I ИОД 126,905										
6	8	Cs ЦЕЗИЙ 132,905	Ba БАРИЙ 137,34	La ЛАНТАНОИДЫ	Hf ГАФНИЙ 178,49	Ta ТАНТАЛ 180,948	W ВОЛЬФРАМ 183,85	Re РЕНИЙ 186,207	Os ОСМИЙ 190,2	Ir ИРИДИЙ 192,22	Pt ПЛАТИНА 195,08							Rn РАДОН 222
	9	Au ЗОЛОТО 196,967	Hg РУТУТЬ 200,59	Tl ТАЛЛИЙ 204,37	Pb СВИНЕЦ 207,19	Bi ВИСМУТ 208,98	Po ПОЛОНИЙ 209	At АСТАТ 210										
7	10	Fr ФРАНЦИЙ 223	Ra РАДИЙ 226	Ac АКТИНОИДЫ	Rf РЕЗЕРФОРДИЙ 261	Db ДУБИЙ 262	Sg СИБГОРГИЙ 263	Bh БОРЖИЙ 264	Hn ХАННИЙ 265	Mt МЕТТЛЕРИЙ 266	110							



Д.И. Менделеев
1834-1907

СИМВОЛ ЭЛЕМЕНТА → **Rb**

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР → **37**

НАЗВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА → **РУБИДИЙ**

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АТОМНАЯ МАССА → **85,468**

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ ПО СЛОЯМ → **2, 8, 18, 8, 1**

- s-элементы
- p-элементы
- d-элементы
- f-элементы

ЛАНТАНОИДЫ

57 La ЛАНТАН 138,905	58 Ce ЦЕЗИЙ 140,12	59 Pr ПРАЗЕОДИЙ 140,908	60 Nd НЕОДИМ 144,24	61 Pm ПРОМЕТИЙ 145	62 Sm САМАРИЙ 150,4	63 Eu ЕВРОПИЙ 151,96	64 Gd ГАДОЛИНИЙ 157,25	65 Tb ТЕРБИЙ 158,925	66 Dy ДИСПРОЗИЙ 162,5	67 Ho ГОЛЬМИЙ 164,93	68 Er ЕРБИЙ 167,26	69 Tm ТУЛЬМИЙ 168,934	70 Yb ИТТЕРБИЙ 173,04	71 Lu ЛУТЕЦИЙ 174,967
-----------------------------------	---------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

АКТИНОИДЫ

89 Ac АКТИНИЙ 227	90 Th ТОРИЙ 232,037	91 Pa ПРОТАКТИНИЙ 231	92 U УРАН 238,029	93 Np НЕПТУНИЙ 237	94 Pu ПУТОНИЙ 244	95 Am АМЕРИЦИЙ 243	96 Cm КУРИЙ 247	97 Bk БЕРКЛИЙ 247	98 Cf КАЛИФОРНИЙ 251	99 Es ЭЙЗЕНСТАДТ 252	100 Fm ФЕРМИЙ 257	101 Md МЕНДЕЛЕВИЙ 258	102 No НОБЕЛИЙ 259	103 Lr ЛУРЕНСИЙ 260
--------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	----------------------------------

ISBN 5-17-016643-5

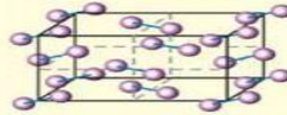


1 НЕМЕТАЛЛЫ ГАЛОГЕНЫ

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Состав молекул	Агрегатное состояние	ρ , г/см ³	$t_{пл.}$, °C	$t_{кип.}$, °C
		0,0017	-188	-220
		0,0032	-34	-101
		3,1	59	-7,5
		4,9	185	59

Кристаллическая решетка иода



ВОЗГОНКА ИОДА



Объединены под общим названием галогенные вещества. Фтор, хлор, бром, йод, астат.

ГАЛОГЕНЫ В ПРИРОДЕ

Флюорит
(плавиковый шпат)
CaF2



Каменная соль (галит)
NaCl



Морская вода
и бурье водоросли
с солями брома



Миерсит
AgI



F
ФТОР
18,998
 $2s^2 2p^5$

Cl
ХЛОР
35,453
 $3s^2 3p^5$

Br
БРОМ
79,904
 $4s^2 4p^5$

Галогены
(солеобразующие)

At 85
[210]
 $6s^2 6p^5$
Астат



- Общая характеристика галогенов

Галогены – это естественная группа элементов , расположенных в главной подгруппе 7 группы.

- Фтор (F), хлор(Cl), бром (Br), йод (I), астат (At)
- Галогены имеют степень окисления **+1,+3,+5,+7, -1**
- У фтора только -1
- *В природе наиболее распространён- хлор. Астат получен искусственным путём.*

VII	
а	б
F 9 ФТОР 18,998	
Cl 17 ХЛОР 35,453	
Mn 25 МАРГАНЕЦ 54,938	
Br 35 БРОМ 79,904	
Tc 43 ТЕХНЕЦИЙ [99]	
I 53 ИОД 126,905	
Re 75 РЕНИЙ 186,207	
At 85 АСТАТ [210]	
Bh 107 БОРИЙ [262]	

Галогены – элементы главной подгруппы VII группы ПСХЭ.

Общее название подгруппы «галогены», т.е. «рождающие соли».

Молекулы простых веществ – галогенов двухатомные:



Электронная формула: $:\ddot{Cl}:\ddot{Cl}:$

Структурная формула: $Cl - Cl$

Нахождение в природе

Из-за высокой химической активности галогены в природе в свободном виде не встречаются.



CaF_2 плавиковый шпат



$\text{NaCl} * \text{KCl}$ сильвинит

Соединения галогенов

NaCl каменная соль



KIO_3 , KIO_4 в залежах селитры, в морских растениях

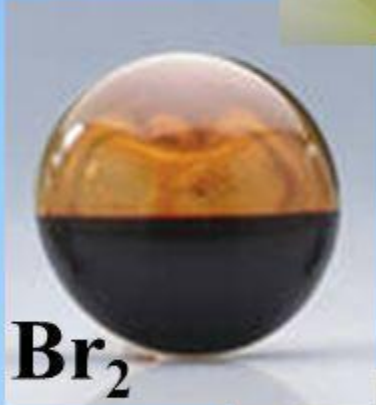


Существуют только в связанном состоянии.



Физические свойства

С увеличением относительной молекулярной массы:



- усиливается интенсивность окраски;
- повышается $T_{пл}$ и $T_{кип}$;
- увеличивается плотность.

Все галогены обладают резким запахом.

ЯДОВИТЫ

Галогены очень
 сильные окислители.
 Фтор в химической
 реакции проявляет
 только
 окислительные
 свойства. Хлор,
 бром, йод, астат
 могут проявлять и
 восстановительные
 свойства.

2 НЕМЕТАЛЛЫ
ХИМИЯ ГАЛОГЕНОВ

ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ГАЛОГЕНОВ

Уменьшение окислительных свойств свободных галогенов

Увеличение восстановительных свойств ионов галогенов

$\text{X}_2 + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{X}^-$

$2\text{X}^- - 2\text{e}^- \rightarrow \text{X}_2$

КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ	РЕАКЦИЯ С ВОДОРОДОМ	СИЛА КИСЛОТ	АКТИВНОСТЬ ГАЛОГЕНОВ
F^- AgF	Взрыв в темноте, при низкой $t^\circ\text{C}$ $\text{H}_2 + \text{F}_2 = 2\text{HF}$	HF	
Cl^- AgCl	Взрыв на свету (при н.у.) $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$	HCl	
Br^- AgBr	Взрыв на свету $\text{H}_2 + \text{Br}_2 = 2\text{HBr}$	HBr	
I^- AgI	Взрыв на свету $\text{H}_2 + \text{I}_2 = 2\text{HI}$ отвод	HI	

ОСОБЕННЫЕ СВОЙСТВА ГАЛОГЕНОВ

F_2 H_2O

Горение фтора в воде

Травление стекла плавиковой кислотой

ХИМИЯ EDUSTRONG

Химические свойства

Строение атомов

галогенов:

F)2e)7e

Cl)2e)8e)7e

Br)2e) 8e)18e)7e

I)2e)8e)18e)18e)7e

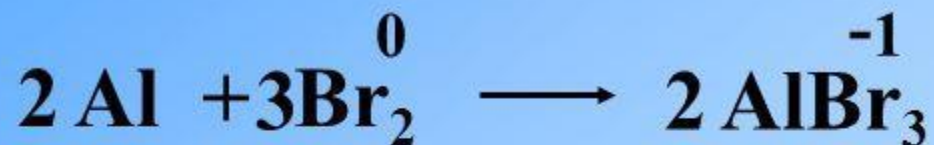
Окислительные и
неметаллические
свойства ослабевают
т.к. увеличивается $R_{\text{ат}}$

Галогены присоединяют один, недостающий электрон и проявляют *окислительные свойства*

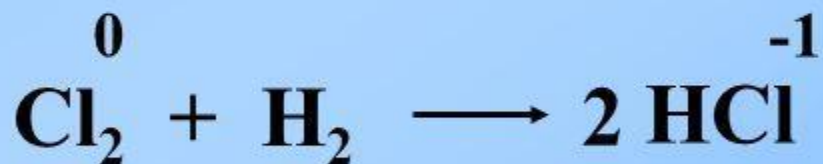
Галогены – типичные окислители и неметаллы

F_2 – самый сильный окислитель

1. Реагируют с металлами



2. Реагируют с водородом



С водородом галогены образуют летучие водородные соединения **HГ** которые хорошо растворяются в воде.

Водные растворы **HГ** являются *кислотами*.

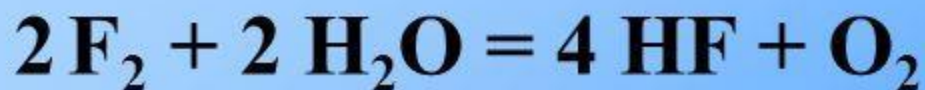


Сила кислот увеличивается
Восстановительная активность
Устойчивость галогеноводородов
галогенионов увеличивается
уменьшается т.к. увеличивается $R_{\text{ат}}$
галогена

3. Более активный галоген вытесняет менее активный из его соединений с металлами и водородом.



Фтор в растворе не применяют, так как он активно реагирует с водой:



В соединениях с металлами и водородом галогены проявляют степень окисления **-1**

Ионы галогенов способны только отдавать электроны и проявляют *восстановительные свойства*



Открытие галогенов

- **Фтор** в свободном виде получил впервые в 1866 г. французский химик Анри Муассан, лауреат Нобелевской премии. Свое название элемент получил от греч. *φτορος* – разрушающий.
- **Хлор** открыт шведским химиком К. Шееле в 1774 г. Элемент получил название за свой цвет (от греч. *хлорос* – желто - зеленый).
- **Бром** открыт в 1826 г. французским химиком А. Баларом. Элемент назван так за свой запах (греч. *бромос* – зловонный).
- **Йод** получен в 1811 г. французским ученым Б. Куртуа, а название получил за цвет своих паров (греч. *иодэс* – фиолетовый).

Контрольные вопросы (СРСР + рефлексия) - 1 БАЛЛ

1. Какие элементы называются галогенами?
2. Охарактеризуйте положение галогенов в Периодической системе Д.И.Менделеева.
3. Каково строение атомов галогенов?
4. Какой из галогенов является самым электроотрицательным?
5. Как изменяются окислительные свойства галогенов с увеличением порядкового номера?

Рефлексия

«Три М и одно Д»

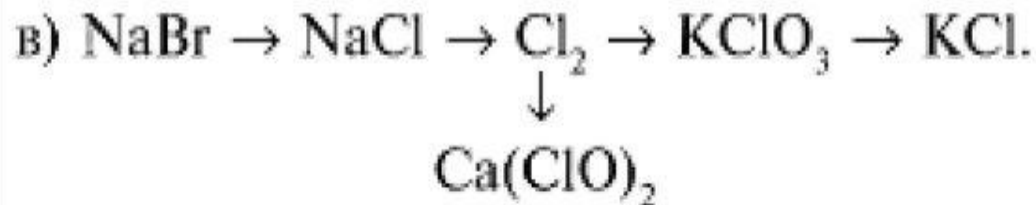
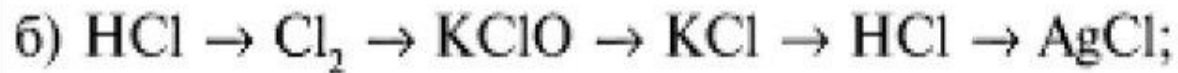
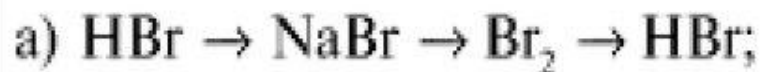
Назовите три момента, которые у вас получились хорошо в процессе урока, и предложите одно действие, которое улучшит вашу работу на следующем уроке

Домашнее задание -0,5 БАЛЛ

ЗАДАЧА №1.

Составить уравнения реакций по схеме превращений

ЦЕПОЧКИ



СРС -2 БАЛЛ

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ

СРС

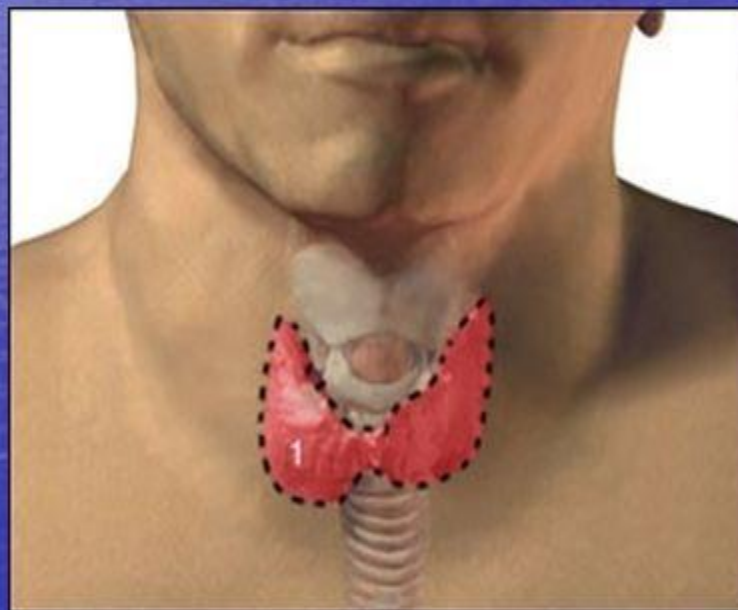
*Фтор содержится в зубной пасте,
которая защищает от кариеса.*



Хлор попадает в организм в виде NaCl стимулирует обмен веществ, рост волос, придаёт силу и бодрость



Йод. Недостаток йода в воде и пищи
снижает выработку гормонов
щитовидной железы.



Бром. Его соединения регулируют процессы нервной системы. Бром активно накапливают растения, в том числе водоросли. Главным поставщиком брома является море.



Адонис бром
© Галина Горбунова / Фотобанк Лори



lori.ru/35326

Йод поступает в организм вместе с пищей:
хлебом, яйцом, молоком, водой.



С морской капустой и с воздухом.



Как называют элементы VII- A –
группы?

А) Щелочные

В) Щелочноземельные

Б) Галогены

Г) Платиновые

Какой галоген придает твёрдость и белизну зубной эмали

А) Хлор

В) Фтор

Б) Бром

Г) Иод

Назовите порядковый номер фтора в
Периодической системе химических
элементов.

А) 18

В) 7

Б) 9

Г) 2

Какой галоген регулирует процессы возбуждения и торможение нервной системы.

А) Иод

В) Хлор

Б) Астат

Г) Бром

Соединения какого галогена широко применяют при отбеливании тканей.

А) Астат

В) Иод

Б) Хлор

Г) Бром

Из галогенов в природе наиболее распространены хлор и ...

А) Астат

В) Фтор

Б) Бром

Г) Иод

Назовите самый
электроотрицательный элемент.

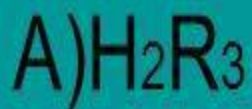
А) Фтор

В) Хлор

Б) Бром

Г) Иод

Назовите общую формулу летучих водородных соединений галогенов.



Самый тяжёлый галоген, полученный искусственно с помощью ядерной реакции.

А) Хлор

В) Бром

Б) Астат

Г) Иод

Число электронов на внешнем энергетическом уровне в атомах галогенов.

А) 5

В) 6

Б) 4

Г) 7

Название солей, которые получаются
в результате взаимодействия хлора с
металлами.

А) Бромиды

В) Хлориды

Б) Фосфориты

Г) Иодиды