

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



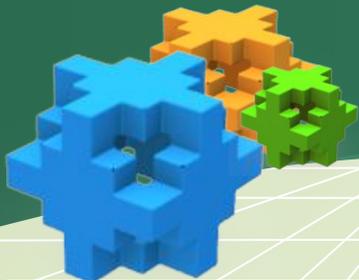
В 1886 году французский химик А. Муассан, используя электролиз жидкого фтороводорода, охлажденного до температуры -23°C , смог на аноде получить первую порцию нового, газа. В первых опытах для получения фтора Муассан использовал очень дорогой электролизер, изготовленный из платины и иридия. При этом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



Анри
Муассан
(1852 –
1907)



История открытия хлора



Карл
Вильгельм
Шееле
(1742 – 1786)

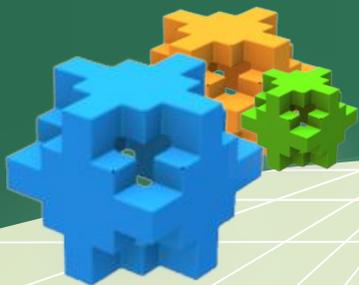
В 1774 году шведский ученый К. Шееле открыл хлор, который принял за сложное вещество и назвал "дефлогистированной соляной кислотой".

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).

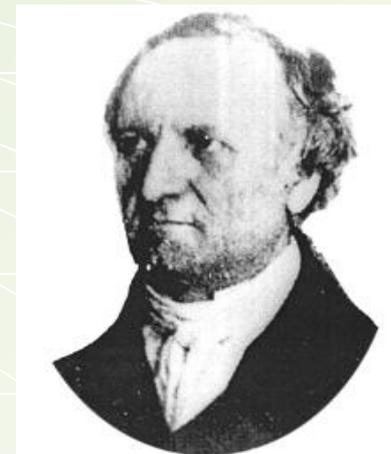
В 1812 году Гей-Люссак дал газу название хлор.



История открытия брома



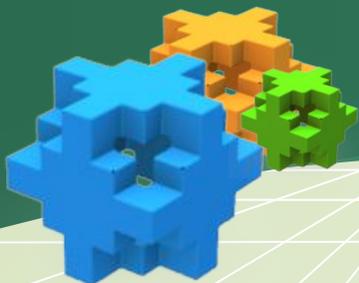
В 1825 году французский химик А.Ж.Балар при изучении маточных рассолов выделил темно-бурую жидкость, который он назвал - "мурид" (от латинского слова *muria*, означающего "рассол"). Комиссия Академии, проверив это сообщение, подтвердила открытие Балара и предложила назвать элемент бромом (от "бромос",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



Строение атомов



(самостоятельно)





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 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] Резерфордий	Db ¹⁰⁵ [262] Дубний	Sg ¹⁰⁶ [263] Сборгий	Bh ¹⁰⁷ [262] Борий	Hs ¹⁰⁸ [265] Хассий	Mt ¹⁰⁹ [266] Мейтнерий	

Галогены





Периоды	Ряды	Группы элементов									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
I	1	19 F 9						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										





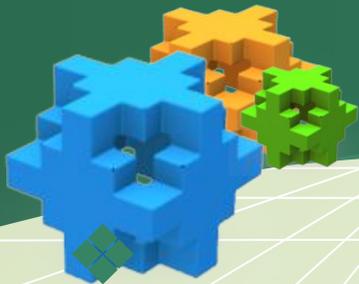
Периоды	Ряды	Группы элементов																									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII																		
I	1	80				Бром / Bromum (Br)																					
II	2					Br				Внешний вид простого вещества	красно-бурая жидкость с сильным неприятным запахом																
III	3									0				Электронная конфигурация	[Ar] 3d ¹⁰ 4s ² 4p ⁵												
IV	4													35				ЭО (по Полингу)	2,96								
V	5																					Степень окисления	7, 5, 3, 1, -1				
VI	6																									Плотность	3,12 г/см ³
VII	7																										
VIII	8					Температура кипения	331,9 К																				
IX	9																										
X	10																										
XI	11																										
XII	12																										
XIII	13																										
XIV	14																										
XV	15																										
XVI	16																										
XVII	17																										
XVIII	18																										
XIX	19																										
XX	20																										
XXI	21																										
XXII	22																										
XXIII	23																										
XXIV	24																										
XXV	25																										
XXVI	26																										
XXVII	27																										
XXVIII	28																										
XXIX	29																										
XXX	30																										
XXXI	31																										
XXXII	32																										
XXXIII	33																										
XXXIV	34																										
XXXV	35																										
XXXVI	36																										
XXXVII	37																										
XXXVIII	38																										
XXXIX	39																										
XL	40																										
XLI	41																										
XLII	42																										
XLIII	43																										
XLIV	44																										
XLV	45																										
XLVI	46																										
XLVII	47																										
XLVIII	48																										
XLIX	49																										
L	50																										
LI	51																										
LII	52																										
LIII	53																										
LIV	54																										
LV	55																										
LVI	56																										
LVII	57																										
LVIII	58																										
LIX	59																										
LX	60																										
LXI	61																										
LXII	62																										
LXIII	63																										
LXIV	64																										
LXV	65																										
LXVI	66																										
LXVII	67																										
LXVIII	68																										
LXIX	69																										
LXX	70																										
LXXI	71																										
LXXII	72																										
LXXIII	73																										
LXXIV	74																										
LXXV	75																										
LXXVI	76																										
LXXVII	77																										
LXXVIII	78																										
LXXIX	79																										
LXXX	80																										
LXXXI	81																										
LXXXII	82																										
LXXXIII	83																										
LXXXIV	84																										
LXXXV	85																										
LXXXVI	86																										
LXXXVII	87																										
LXXXVIII	88																										
LXXXIX	89																										
LXXXX	90																										
LXXXXI	91																										
LXXXXII	92																										
LXXXXIII	93																										
LXXXXIV	94																										
LXXXXV	95																										
LXXXXVI	96																										
LXXXXVII	97																										
LXXXXVIII	98																										
LXXXXIX	99																										
LXXXXX	100																										
LXXXXXI	101																										
LXXXXXII	102																										
LXXXXXIII	103																										
LXXXXXIV	104																										
LXXXXXV	105																										
LXXXXXVI	106																										
LXXXXXVII	107																										
LXXXXXVIII	108																										
LXXXXXIX	109																										
LXXXXXX	110																										
LXXXXXXI	111																										
LXXXXXXII	112																										
LXXXXXXIII	113																										
LXXXXXXIV	114																										
LXXXXXXV	115																										
LXXXXXXVI	116																										
LXXXXXXVII	117																										
LXXXXXXVIII	118																										
LXXXXXXIX	119																										
LXXXXXXX	120																										
LXXXXXXXI	121																										
LXXXXXXXII	122																										
LXXXXXXXIII	123																										
LXXXXXXXIV	124																										
LXXXXXXXV	125																										
LXXXXXXXVI	126																										
LXXXXXXXVII	127																										
LXXXXXXXVIII	128																										
LXXXXXXXIX	129																										
LXXXXXXX	130																										
LXXXXXXXI	131																										
LXXXXXXXII	132																										
LXXXXXXXIII	133																										
LXXXXXXXIV	134																										
LXXXXXXXV	135																										
LXXXXXXXVI	136																										
LXXXXXXXVII	137																										
LXXXXXXXVIII	138																										
LXXXXXXXIX	139																										
LXXXXXXX	140																										
LXXXXXXXI	141																										
LXXXXXXXII	142																										
LXXXXXXXIII	143																										
LXXXXXXXIV	144																										
LXXXXXXXV	145																										
LXXXXXXXVI	146																										
LXXXXXXXVII	147																										
LXXXXXXXVIII	148																										
LXXXXXXXIX	149																										
LXXXXXXX	150																										
LXXXXXXXI	151																										
LXXXXXXXII	152																										
LXXXXXXXIII	153																										
LXXXXXXXIV	154																										
LXXXXXXXV	155																										
LXXXXXXXVI	156																										
LXXXXXXXVII	157																										
LXXXXXXXVIII	158																										
LXXXXXXXIX	159																										
LXXXXXXX	160																										
LXXXXXXXI	161																										
LXXXXXXXII	162																										
LXXXXXXXIII	163																										
LXXXXXXXIV	164																										
LXXXXXXXV	165																										
LXXXXXXXVI	166																										
LXXXXXXXVII	167																										
LXXXXXXXVIII	168																										
LXXXXXXXIX	169																										
LXXXXXXX	170																										
LXXXXXXXI	171																										
LXXXXXXXII	172																										
LXXXXXXXIII	173																										
LXXXXXXXIV	174																										
LXXXXXXXV	175																										
LXXXXXXXVI	176																										
LXXXXXXXVII	177																										
LXXXXXXXVIII	178																										
LXXXXXXXIX	179																										
LXXXXXXX	180																										
LXXXXXXXI	181																										
LXXXXXXXII	182																										
LXXXXXXXIII	183																										
LXXXXXXXIV	184																										
LXXXXXXXV	185																										
LXXXXXXXVI	186																										
LXXXXXXXVII	187																										
LXXXXXXXVIII	188																										
LXXXXXXXIX	189																										
LXXXXXXX	190																										
LXXXXXXXI	191																										
LXXXXXXXII	192																										
LXXXXXXXIII	193																										
LXXXXXXXIV	194																										
LXXXXXXXV	195																										
LXXXXXXXVI	196																										
LXXXXXXXVII	197																										
LXXXXXXXVIII	198																										
LXXXXXXXIX	199																										
LXXXXXXX	200																										
LXXXXXXXI	201																										
LXXXXXXXII	202																										
LXXXXXXXIII	203																										
LXXXXXXXIV	204																										
LXXXXXXXV	205																										
LXXXXXXXVI	206																										
LXXXXXXXVII	207																										
LXXXXXXXVIII	208																										
LXXXXXXXIX	209																										
LXXXXXXX	210																										
LXXXXXXXI	211																										
LXXXXXXXII	212																										
LXXXXXXXIII	213																										
LXXXXXXXIV	214																										
LXXXXXXXV	215																										
LXXXXXXXVI	216																										
LXXXXXXXVII	217																										
LXXXXXXXVIII	218																										
LXXXXXXXIX	219																										
LXXXXXXX	220																										
LXXXXXXXI	221																										
LXXXXXXXII	222																										
LXXXXXXXIII	223																										
LXXXXXXXIV	224																										
LXXXXXXXV	225																										
LXXXXXXXVI	226																										
LXXXXXXXVII	227																										
LXXXXXXXVIII	228																										
LXXXXXXXIX	229																										
LXXXXXXX	230																										
LXXXXXXXI	231																										
LXXXXXXXII	232																										
LXXXXXXXIII	233																										
LXXXXXXXIV	234																										
LXXXXXXXV	235																										
LXXXXXXXVI	236																										
LXXXXXXXVII	237																										
LXXXXXXXVIII	238																										
LXXXXXXXIX	239																										
LXXXXXXX	240																										
LXXXXXXXI	241																										
LXXXXXXXII	242																										
LXXXXXXXIII	243																										
LXXXXXXXIV	244																										
LXXXXXXXV	245																										
LXXXXXXXVI	246																										
LXXXXXXXVII	247																										
LXXXXXXXVIII	248																										
LXXXXXXXIX	249																										
LXXXXXXX	250																										
LXXXXXXXI	251																										
LXXXXXXXII	252																										
LXXXXXXXIII	253																										
LXXXXXXXIV	254																										
LXXXXXXXV	255																										
LXXXXXXXVI	256																										
LXXXXXXXVII	257																										
LXXXXXXXVIII	258																										
LXXXXXXXIX	259																										
LXXXXXXX	260																										
LXXXXXXXI	261																										
LXXXXXXXII	262																										
LXXXXXXXIII	263																										
LXXXXXXXIV	264																										
LXXXXXXXV	265																										
LXXXXXXXVI	266																										
LXXXXXXXVII	267																										
LXXXXXXXVIII	268																										
LXXXXXXXIX	269																										
LXXXXXXX	270																										
LXXXXXXXI	271																										
LXXXXXXXII	272																										
LXXXXXXXIII	273																										
LXXXXXXXIV	274																										
LXXXXXXXV	275																										
LXXXXXXXVI	276																										
LXXXXXXXVII	277																										
LXXXXXXXVIII	278																										
LXXXXXXXIX	279																										
LXXXXXXX	280																										
LXXXXXXXI	281																										
LXXXXXXXII	282																										
LXXXXXXXIII	283																										
LXXXXXXXIV	284																										
LXXXXXXXV	285																										
LXXXXXXXVI	286																										
LXXXXXXXVII	287																										
LXXXXXXXVIII	288																										
LXXXXXXXIX	289																										
LXXXXXXX	290																										
LXXXXXXXI	291																										
LXXXXXXXII	292																										
LXXXXXXXIII	293																										
LXXXXXXXIV	294																										
LXXXXXXXV	295																										
LXXXXXXXVI	296																										
LXXXXXXXVII	297																										
LXXXXXXXVIII	298																										
LXXXXXXXIX	299																										
LXXXXXXX	300																										
LXXXXXXXI	301																										
LXXXXXXXII	302																										
LXXXXXXXIII	303																										
LXXXXXXXIV	304																										
LXXXXXXXV	305																										
LXXXXXXXVI	306																										
LXXXXXXXVII	307																										
LXXXXXXXVIII	308																										
LXXXXXXXIX	309																										
LXXXXXXX	310																										
LXXXXXXXI	311																										
LXXXXXXXII	312																										
LXXXXXXXIII	313																										
LXXXXXXXIV	314																										
LXXXXXXXV	315																										
LXXXXXXXVI	31																										

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	
	5							Степень окисления		7, 5, 3, 1, -1	
V	6							Плотность		4,93г/см ³	
	7							Температура плавления		386,7 К	
VI	8	Температура кипения		457,5 К							
	9										
VII	10										



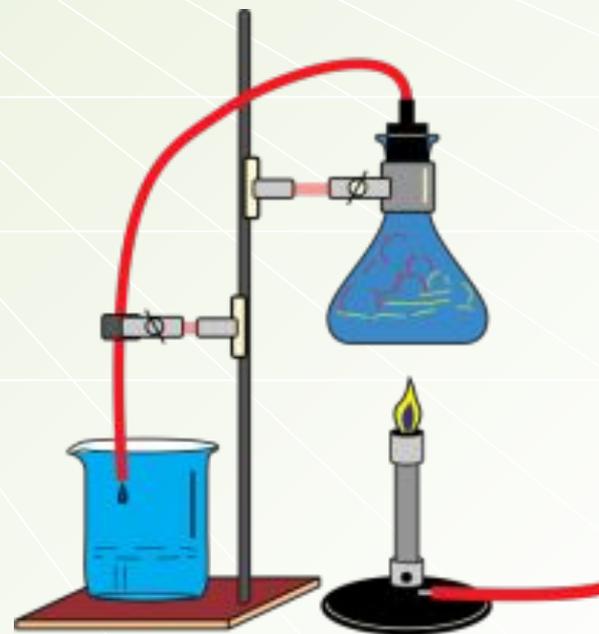
Периоды	Ряды	Группы элементов									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
I	1	<div style="text-align: center;"> 210 At 0 </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> 85 </div>						Аста́т / Astatium (At)			
II	2							Внешний вид простого вещества		Нестабильные чёрно-синие кристаллы	
III	3							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.



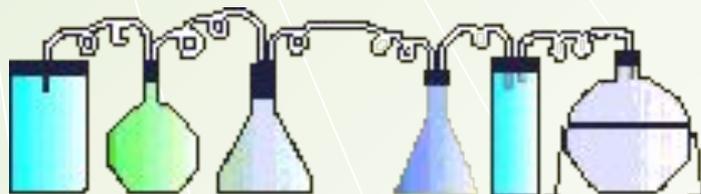
В) с другими неметаллами

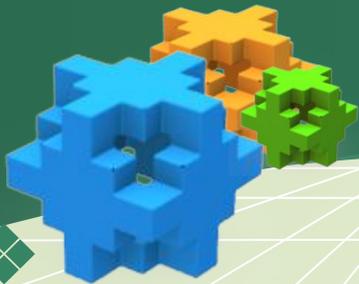


Химические свойства

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

§ 11-12, упр. 4,5

