

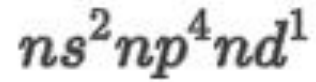
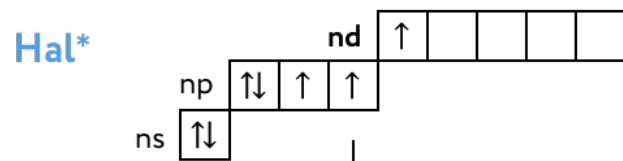
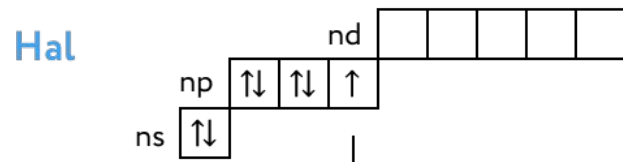
# Галогены

# Положение в ПСХЭ

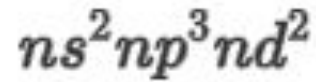
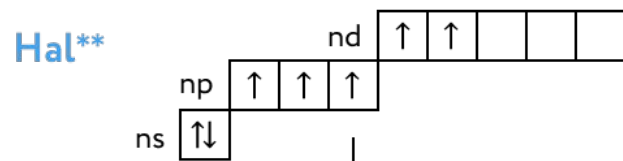
Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																			
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII					
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	б		а					
1	1	H 1 ВОДОРОД 1,008														He 2 ГЕЛИЙ 4,003					
2	2	Li 3 ЛИТИЙ 6,941		Be 4 БЕРИЛЛИЙ 9,0122		B 5 БОР 10,811		C 6 УГЛЕРОД 12,011		N 7 АЗОТ 14,007		O 8 КИСЛОРОД 15,999		F 9 ФТОР 18,998		Ne 10 НЕОН 20,179					
3	3	Na 11 НАТРИЙ 22,99		Mg 12 МАГНИЙ 24,312		Al 13 АЛЮМИНИЙ 26,982		Si 14 КРЕМНИЙ 28,086		P 15 ФОСФОР 30,974		S 16 СЕРА 32,064		Cl 17 ХЛОР 35,453		Ar 18 АРГОН 39,948					
4	4	K 19 КАЛИЙ 39,098		Ca 20 КАЛЬЦИЙ 40,08		21 Sc СКАНДИЙ 44,956		22 Ti ТИТАН 47,88		23 V ВАНАДИЙ 50,941		24 Cr ХРОМ 51,996		25 Mn МАНГАНЕЦ 54,938		26 Fe ЖЕЛЕЗО 55,845		27 Co КОБАЛЬТ 58,933		28 Ni НИКЕЛЬ 58,7	
	5	29 Cu МЕДЬ 63,546		30 Zn ЦИНК 65,37		31 Ga ГАЛЛИЙ 69,72		32 Ge ГЕРМАНИЙ 72,64		33 As АРСЕН 74,922		34 Se СЕЛЕН 78,96		35 Br БРОМ 79,904				36 Kr КРИПТОН 83,8			
5	6	Rb 37 РУБИДИЙ 85,468		Sr 38 СТРОНЦИЙ 87,62		39 Y ИТРИЙ 88,906		40 Zr ЦИРКОНИЙ 91,22		41 Nb НИОБИЙ 92,906		42 Mo МОЛИБДЕН 95,94		43 Tc ТЕХНЕЦИЙ 98		44 Ru РУТЕНИЙ 101,07		45 Rh РОДИЙ 102,905		46 Pd ПАЛЛАДИЙ 106,4	
	7	47 Ag СЕРЕБРО 107,868		48 Cd КАДМИЙ 112,41		49 In ИНДИЙ 114,82		50 Sn ОЛОВО 118,69		51 Sb СУРЬМА 121,75		52 Te ТЕЛЛУР 127,6		53 I ИОД 126,905				54 Xe КСЕНОН 131,3			
6	8	Cs 55 ЦЕЗИЙ 132,905		Ba 56 БАРИЙ 137,34		57-71 ЛАНТАНОИДЫ		72 Hf ГАФНИЙ 178,49		73 Ta ТАНТАЛ 180,948		74 W ВОЛЬФРАМ 183,84		75 Re РЕЙСКИЙ 186,207		76 Os ОСМИЙ 190,2		77 Ir ИРИДИЙ 192,22		78 Pt ПЛАТИНА 195,09	
	9	79 Au ЗОЛОТО 196,967		80 Hg РУТЬ 200,59		81 Tl ТАЛЛИЙ 204,37		82 Pb СВИНЕЦ 207,19		83 Bi ВИСМУТ 208,98		84 Po ПОЛОНИЙ [209]		85 At АСТАТ [210]				86 Rn РАДОН [222]			
7	10	Fr 87 ФРАНЦИЙ [223]		Ra 88 РАДИЙ [226]		89-103 АКТИНОИДЫ		104 Rf РЕЗЕРФОРДИЙ [261]		105 Db ДУБИЙ [262]		106 Sg СИБОРГИЙ [263]		107 Bh БОРНИЙ [262]		108 Hn ХАННИЙ [265]		109 Mt МЕЙТНЕРНИЙ [266]		110	
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R <sub>2</sub> O		RO		R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		RO <sub>2</sub>		R <sub>2</sub> O <sub>5</sub>		RO <sub>3</sub>		R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>		RO <sub>4</sub>					
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ								RH <sub>4</sub>		RH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> R		HR							

# Электронная конфигурация $ns^2np^5$

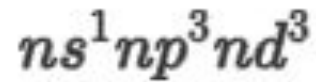
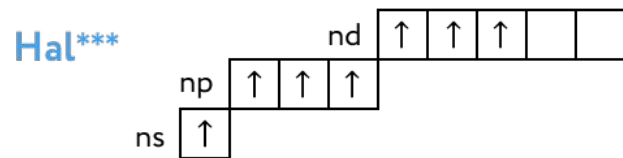
n – номер валентного уровня



валентность *III*



валентность *V*



валентность *VII*

Элемент	№	Конфигурация внешнего энергетического уровня	Возможные степени окисления	Возможные значения валентности	Изменение свойств
F	9	$2s^2 2p^5$	-1, 0	I	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Радиус увеличивается</li> <li>· Электроотрицательность уменьшается</li> <li>· Неметаллические свойства уменьшаются</li> </ul>
Cl	17	$3s^2 3p^5$	-1, 0, +1, +3, +5, +7	I, III, V, VII	
Br	35	$4s^2 4p^5$			
I	53	$5s^2 5p^5$			

# Распространённость галогенов в природе

- $\text{CaF}_2$  — плавиковый шпат
- $\text{Na}_3\text{AlF}_6$  — криолит
- $\text{NaCl}$  — поваренная соль (каменная соль)
- $\text{KCl}$  — сильвин
- $\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  — карналлит

# Простые вещества



Фтор



Хлор



Бром



Йод

# Простые вещества: физические свойства

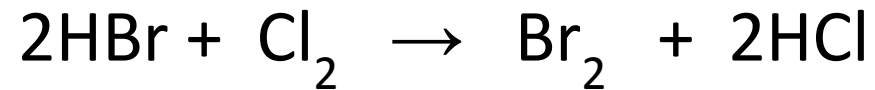
Галоген	F	Cl	Br	I
Агрегатное состояние	Газ	Газ	Жидкость	Твердые кристаллы
Цвет	Светло-желтый	Жёлто-зелёный	Буровато-коричневый	Тёмно-серый с металлическим блеском
Запах	Резкий	Резкий, удушливый	Резкий, зловонный	Резкий
T плавления	-220°C	-101°C	-7°C	113,5°C
T кипения	-188°C	-34°C	58°C	185°C

# Способы получения галогенов

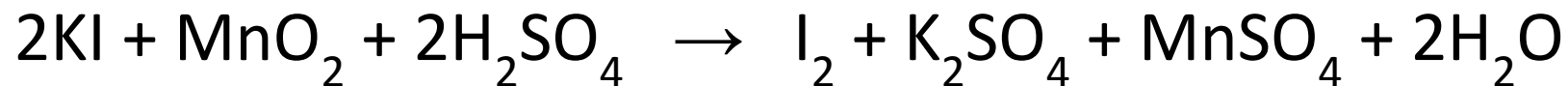
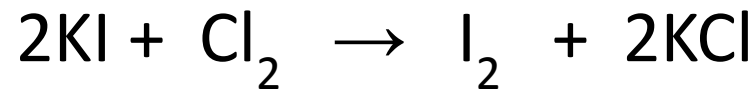
## 1. Получение фтора.



## 3. Получение брома.



## 4. Получение йода.

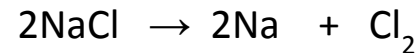
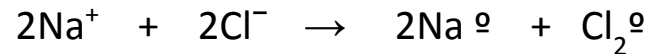
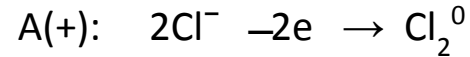
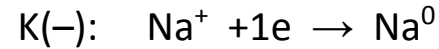




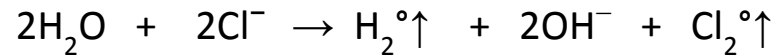
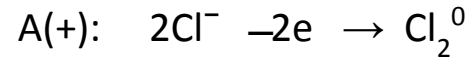
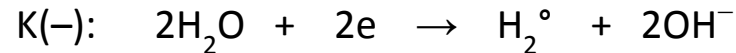
# Способы получения галогенов

## 2. Получение хлора.

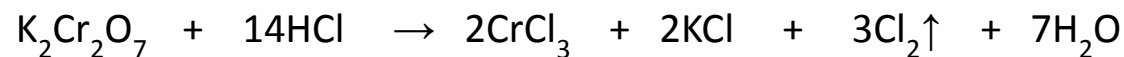
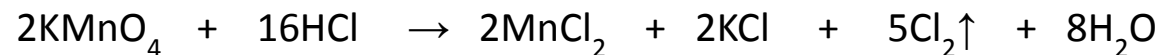
- Электролиз расплава хлорида натрия



- Электролиз раствора хлорида натрия



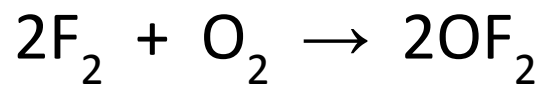
- В лаборатории



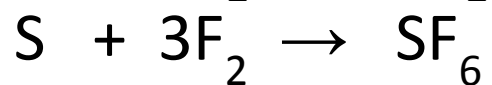
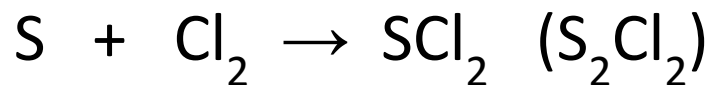
# Химические свойства галогенов

## 1. Взаимодействие с металлами и неметаллами

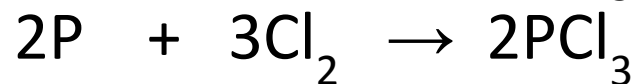
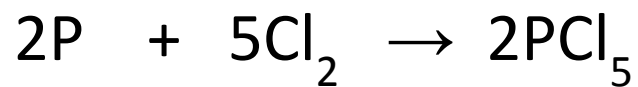
1.1. Галогены не горят на воздухе:



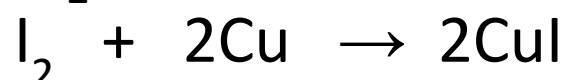
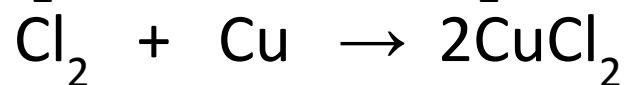
1.2. Взаимодействие с серой:



1.3. Взаимодействие с фосфором и углеродом:



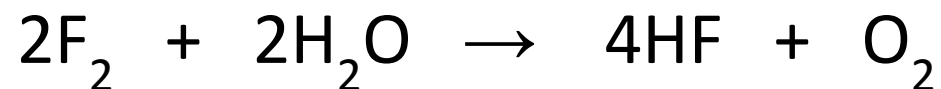
1.4. Взаимодействие с металлами:



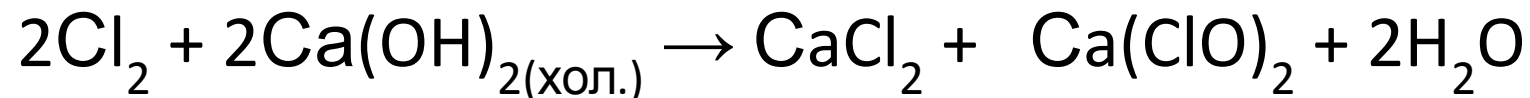
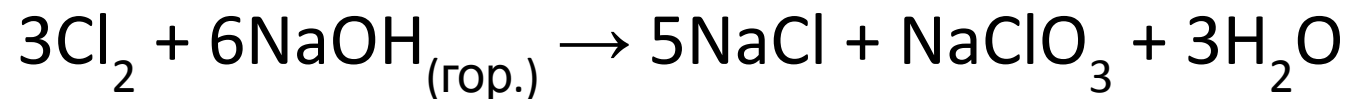
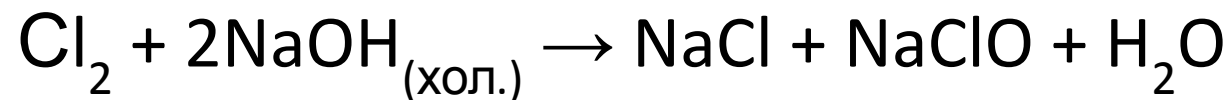
# Химические свойства галогенов

## 2. Взаимодействие со сложными веществами

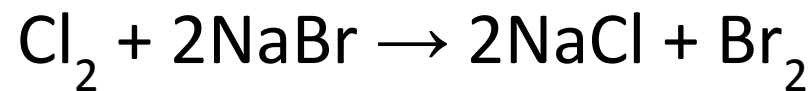
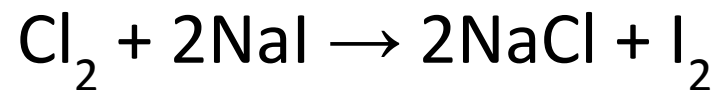
### 2.1. Растворение в воде:



### 2.2. Растворение в щелочах:



### 2.3. Взаимодействие с солями и галогеноводородами:



# Домашнее задание

- Учебник Еремин, Кузьменко:
- Учить §2, выполнить №6
- Учить §3, выполнить №5-7