

Элементы главной подгруппы 7 группы Периодической системы Менделеева.

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА																													
Периоды	Ряды	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ																Высшие окислы											
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII													
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б												
1	1	H 1.008 ВОДОРОД																He 4.003 ГЕЛИЙ											
2	2	Li 6.941 ЛИТИЙ	Be 9.012 БЕРИЛЛИЙ	B 10.811 БОР	C 12.011 УГЛЕРОД	N 14.007 АЗОТ	O 15.999 КИСЛОРОД	F 18.998 ФТОР										Ne 20.179 НЕОН											
3	3	Na 22.989 НАТРИЙ	Mg 24.312 МАГНИЙ	Al 26.982 АЛЮМИНИЙ	Si 28.086 КРЕМНИЙ	P 30.974 ФОСФОР	S 32.064 СЕРА	Cl 35.453 ХЛОР										Ar 39.948 АРГОН											
4	4	K 39.102 КАЛИЙ	Ca 40.08 КАЛЬЦИЙ	Sc 44.956 СКАНДИЙ	Ti 47.88 ТИТАН	V 50.941 ВАНАДИЙ	Cr 51.996 ХРОМ	Mn 54.938 МАРГАНЕЦ	Fe 55.845 ЖЕЛЕЗО	Co 58.933 КОБАЛЬТ	Ni 58.7 НИКЕЛЬ							Kr 83.8 КРИПТОН											
	5	Cu 63.546 МЕДЬ	Zn 65.37 ЦИНК	Ga 69.72 ГАЛЛИЙ	Ge 72.59 ГЕРМАНИЙ	As 74.922 АРСЕН	Se 78.96 СЕЛЕН	Br 79.904 БРОМ											Kr 83.8 КРИПТОН										
5	6	Rb 85.468 РУБИДИЙ	Sr 87.62 СТРОНЦИЙ	Y 88.906 ИТРИЙ	Zr 91.224 ЦИРКОНИЙ	Nb 92.906 НИОБИЙ	Mo 95.94 МОЛИБДЕН	Tc 98 ТЕХНЕЦИЙ	Ru 101.07 РУТЕНИЙ	Rh 102.906 РОДИЙ	Pd 106.4 ПАЛЛАДИЙ							Xe 131.3 КСЕНОН											
	7	Ag 107.868 СЕРЕБРО	Cd 112.41 КАДМИЙ	In 114.82 ИНДИЙ	Sn 118.69 ОЛОВО	Sb 121.75 СУРЬМА	Te 127.6 ТЕЛЛУР	I 126.905 ИОД											Xe 131.3 КСЕНОН										
6	8	Cs 132.905 ЦЕЗИЙ	Ba 137.34 БАРИЙ	57-71 ЛАНТАНОИДЫ			Hf 178.49 ГАФНИЙ	Ta 180.948 ТАНТАЛ	W 183.85 ВОЛЬФРАМ	Re 186.207 РЕНИЙ	Os 190.2 ОСМИЙ	Ir 192.22 ИРИДИЙ	Pt 195.08 ПЛАТИНА						Rn 222 РАДОН										
	9	Au 196.967 ЗОЛОТО	Hg 200.59 РУТУТЬ	Tl 204.37 ТАЛЛИЙ	Pb 207.19 СВИНЕЦ	Bi 208.98 ВИСМУТ	Po 209 ПОЛОНИЙ	At 210 АСТАТ											Rn 222 РАДОН										
7	10	Fr 223 ФРАНЦИЙ	Ra 226 РАДИЙ	89-103 АКТИНОИДЫ			Rf 261 РЕЗЕРФОРДИЙ	Db 262 ДУБИЙ	Sg 263 СГЕБОРГИЙ	Bh 264 БОРНИЙ	Hn 265 ХАННИЙ	Mt 266 МЕЙТТЕРИЙ	110																
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅	RO ₃	R ₂ O ₇	RO ₄																				
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ					RH ₄	RH ₃	H ₂ R	HR																					
ЛАНТАНОИДЫ																													
57	La 138.905 ЛАНТАН	58	Ce 140.12 ЦЕРИЙ	59	Pr 140.908 ПРАЗМОДИЙ	60	Nd 144.24 НЕОДИМ	61	Pm 145 ПРОМЕТТИЙ	62	Sm 150.4 САМАРИЙ	63	Eu 151.96 ЕВРОПИЙ	64	Gd 157.25 ГАДОЛИНИЙ	65	Tb 158.925 ТЕРБИЙ	66	Dy 162.5 ДИСПРОЗИЙ	67	Ho 164.93 ГОЛЬМИЙ	68	Er 167.26 ЭРБИЙ	69	Tm 168.934 ИТТЕРБИЙ	70	Yb 173.04 ИТТЕРБИЙ	71	Lu 174.967 ЛУЦЕТИЙ
АКТИНОИДЫ																													
89	Ac 227 АКТИНИЙ	90	Th 232.038 ТОРИЙ	91	Pa 231 ПРОТАКТИНИЙ	92	U 238.029 УРАН	93	Np 237 НЕПУТУНИЙ	94	Pu 244 ПУЛТОНИЙ	95	Am 243 АМЕРИЦИЙ	96	Cm 247 КУРЧИУМ	97	Bk 247 БЕРКЛИЙ	98	Cf 251 КАЛИФОРНИЙ	99	Es 252 ЭЙЗЕНСТАЙН	100	Fm 257 ФЕРМИЙ	101	Md 258 МЕНДЕЛЕВИЙ	102	No 259 НОБЕЛИЙ	103	Lr 260 ЛУТЦИЦИЙ



Д.И. Менделеев
1834–1907

СИМВОЛ ЭЛЕМЕНТА → **Rb** ← ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР

↑ **37** ↓

НАЗВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА
РУБИДИЙ

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АТОМНАЯ МАССА
85.468

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ ПО СЛОЯМ

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

ISBN 5-17-016643-5

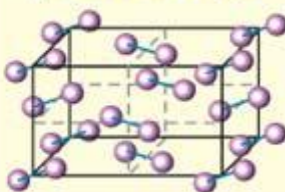


9 785170 166435

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Состав молекул	Агрегатное состояние	ρ , г/см ³	$t_{\text{пл}}$, °C	$t_{\text{кип}}$, °C
 F ₂		0,0017	-188	-220
 Cl ₂		0,0032	-34	-101
 Br ₂		3,1	59	-7,5
 I ₂		4,9	185	59

Кристаллическая решетка иода



ВОЗГОНКА ИОДА



ГАЛОГЕНЫ В ПРИРОДЕ

Флюорит
(плавиковый шпат)
CaF₂



Каменная соль (галит)
NaCl



Морская вода
и бурые водоросли
с солями брома



Миерсит
AgI



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

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




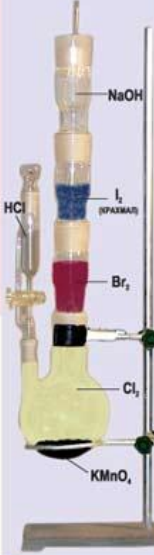









ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ГАЛОГЕНОВ

Уменьшение окислительных свойств свободных галогенов


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

Увеличение восстановительных свойств ионов галогенов


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

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 	 $\text{H}_2 + \text{Br}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{HBr}$	 HBr	
I^- AgI 	 $\text{H}_2 + \text{I}_2 \xrightarrow{t^\circ} 2\text{HI}$ отвод	 HI	




ОСОБЕННЫЕ СВОЙСТВА ГАЛОГЕНОВ



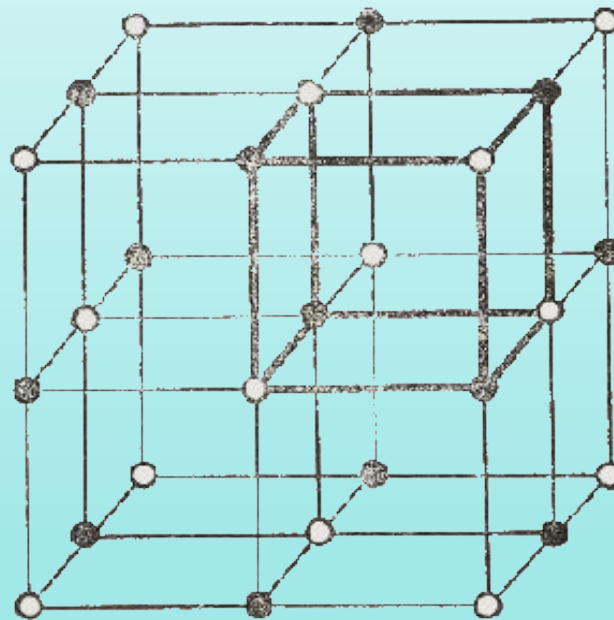
Горение фтора в воде



Травление стекла плавиковой кислотой

В твердом состоянии фтор, хлор, бром, йод имеют молекулярные кристаллические решётки.



Галогены существуют только в связанном состоянии.



В промышленности фтор и хлор получают электролизом расплавов и растворов их солей.
Бор и йод получают в промышленности по реакции вытеснения их хлором.

