


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	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									Ar 39.948 АРГОН	18		
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											Kr 79.904 КРИПТОН	36	
4	4	K 39.098 КАЛИЙ	Ca 40.078 КАЛЬЦИЙ	Sc 44.956 СКАНДИЙ	Ti 47.88 ТИТАН	V 50.942 ВАНАДИЙ	Cr 51.996 ХРОМ	Mn 54.938 МАРГАНЕЦ	Fe 55.845 ЖЕЛЕЗО	Co 58.933 КОБАЛЬТ	Ni 58.71 НИКЕЛЬ								Kr 79.904 КРИПТОН	36	
	5	Cu 63.546 МЕДЬ	Zn 65.37 ЦИНК	Ga 69.72 ГАЛЛИЙ	Ge 72.61 ГЕРМАНИЙ	As 74.922 АРСЕН	Se 78.96 СЕЛЕН	Br 79.904 БРОМ												Kr 79.904 КРИПТОН	36
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 98.906 ТЕХНЕЦИЙ	Ru 101.07 РУТЕНИЙ	Rh 102.906 РОДИЙ	Pd 106.4 ПАЛЛАДИЙ								Xe 131.3 КСЕНОН	54	
	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	54
6	8	Cs 132.905 ЦЕЗЬ	Ba 137.34 БАРИЙ	La-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	86
	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	86
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											
		Высшие окислы	R_2O	RO	R_2O_3	RO_2	R_2O_5	RO_3	R_2O_7	RO_4											
		Летучие водородные соединения			RH_4	RH_3	H_2R	HR													
ЛАНТАНОИДЫ																					
		57 La ЛАНТАН	58 Ce ЦЕРИЙ	59 Pr ПРАЗОДИЙ	60 Nd НЕОДИМ	61 Pm ПРОМЕТИЙ	62 Sm САМАРИЙ	63 Eu ЕВРОПИЙ	64 Gd ГАДОЛИНИЙ	65 Tb ТЕРБИЙ	66 Dy ДИСПРОЗИЙ	67 Ho ГОЛЬМИЙ	68 Er ЭРБИЙ	69 Tm ТИММИНИЙ	70 Yb ИТТЕРБИЙ	71 Lu ЛУТЕЦИЙ					
АКТИНОИДЫ																					
		89 Ac АКТИНИЙ	90 Th ТОРИЙ	91 Pa ПРОТАКТИНИЙ	92 U УРАН	93 Np НЕПУТУНИЙ	94 Pu ПУЛТОНИЙ	95 Am АМЕРИЦИЙ	96 Cm КУРЧИУМ	97 Bk БЕРКЛИЙ	98 Cf КАЛИФОРНИЙ	99 Es ЭЙЗЕНСТАЙНИЙ	100 Fm ФЕРМИЙ	101 Md МЕНДЕЛЕВИЙ	102 No НОБЕЛИЙ	103 Lr 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

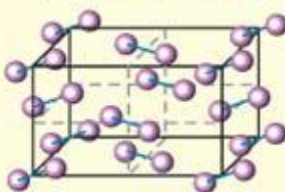


9 785170 166435

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Состав молекул	Агрегатное состояние	ρ , г/см ³	$t_{\text{пл}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{кип}}, ^\circ\text{C}$
 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

Увеличение восстановительных свойств ионов галогенов

КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ	РЕАКЦИЯ С ВОДОРОДОМ	СИЛА КИСЛОТ	АКТИВНОСТЬ ГАЛОГЕНОВ
F^- AgF 	Взрыв в темноте, при низкой $t^\circ C$ $H_2 + F_2 = 2HF$	HF	
Cl^- AgCl 	Взрыв на свету (при н.у.) $H_2 + Cl_2 = 2HCl$	HCl	
Br^- AgBr 	Взрыв на свету (при н.у.) $H_2 + Br_2 \xrightarrow{t^\circ} 2HBr$	HBr	
I^- AgI 	Взрыв на свету (при н.у.) $H_2 + I_2 \xrightarrow{t^\circ} 2HI$	HI	

ОСОБЕННЫЕ СВОЙСТВА ГАЛОГЕНОВ

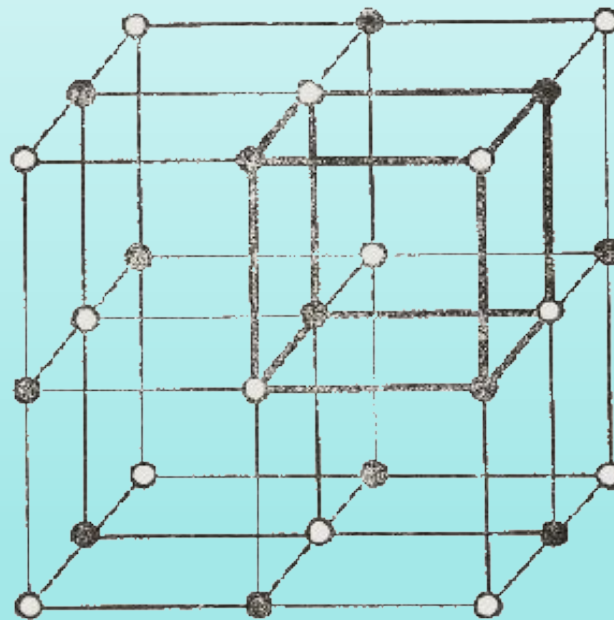
Горение фтора в воде

Травление стекла плавиковой кислотой

ХИМИЯ EDUSTRONG™ **НАРСН**

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования "Федеральный институт химического образования"

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.

