

ΤΑΜΙΟΤΕΧΝ
b1

Элементы главной подгруппы 7 группы Периодической системы Менделеева.

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																Порядковый номер
		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	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	10
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	18
4	4	K КАЛИЙ 39,102	Ca КАЛЬЦИЙ 40,08	Sc СКАНДИЙ 44,956	Ti ТИТАН 47,88	V ВАНАДИЙ 50,942	Cr ХРОМ 51,996	Mn МАРГАНЕЦ 54,938	Fe ЖЕЛЕЗО 55,845	Co КОБАЛЬТ 58,933	Ni НИКЕЛЬ 58,71							
	5	Cu МЕДЬ 63,546	Zn ЦИНК 65,39	Ga ГАЛЛИЙ 69,72	Ge ГЕРМАНИЙ 72,63	As АРСЕН 74,922	Se СЕЛЕН 78,96	Br БРОМ 79,904					Kr КРИПТОН 83,8					
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 106,4							
	7	Ag СЕРЕБРО 107,868	Cd КАДМИЙ 112,41	In ИНДИЙ 114,82	Sn ОЛОВО 118,69	Sb СВЫНЦА 121,75	Te ТЕЛУР 127,6	I ИОД 126,905					Xe КСЕНОН 131,3					
6	8	Cs ЦЕЗИЙ 132,905	Ba БАРИЙ 137,34	La ЛАНТАНОИДЫ 138,905	Hf ГАФНИЙ 178,49	Ta ТАНТАЛ 180,948	W ВОЛЬФРАМ 183,85	Re РЕЙСЕН 186,207	Os ОСМИЙ 190,2	Ir ИРИДИЙ 192,22	Pt ПЛАТИНА 195,08							
	9	Au ЗОЛОТО 196,967	Hg РУТУТЬ 200,59	Tl ТАЛЛИЙ 204,37	Pb СВИНЕЦ 207,19	Bi ВЕНСКИЙ 208,98	Po ПОЛОНИЙ 209	At АСТАТ 210					Rn РАДОН 222					
7	10	Fr ФРАНЦИЙ 223	Ra РАДИЙ 226	Ac АКТИНОИДЫ 227	Rf РЕЗЕРФОРДИЙ 261	Db ДУБИЙ 262	Sg СИБОГИЙ 263	Bh БОРИЙ 264	Hn ХАННИЙ 265	Mt МЕНТЕНРИЙ 266								
		ВЫСШИЕ ОКСИДЫ	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									

Л А Н Т А Н О И Д Ы

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 ТИМОНИЙ 168,934	70 Yb ИТТЕРБИЙ 173,04	71 Lu ЛУТЕЦИЙ 174,967
-----------------------------------	---------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------

А К Т И Н О И Д Ы

89 Ac АКТИНИЙ 227	90 Th ТОРИЙ 232,038	91 Pa ПРОТАКТИНИЙ 231	92 U УРАН 238,029	93 Np НЕПТУНИЙ 237	94 Pu ПУЛТОНИЙ 244	95 Am АМЕРИЦИЙ 243	96 Cm КУРИЙ 247	97 Bk БЕРКЛИЙ 247	98 Cf КАЛИФОРНИЙ 251	99 Es ЭЙЗЕНСТАДИЙ 252	100 Fm ФЕРМИЙ 257	101 Md МЕНДЕЛЕВИЙ 258	102 No НОБЕЛИЙ 259	103 Lr ЛУТЦИЦИЙ 260
--------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	--------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	----------------------------------



ДИ. Менделеев
1834–1907

СИМВОЛ ЭЛЕМЕНТА → **Rb** ← ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР

НАЗВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА → **РУБИДИЙ** ←

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АТОМНАЯ МАССА → **85,468** ←

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ ПО СЛОЯМ

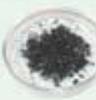
- s-элементы
- p-элементы
- d-элементы
- f-элементы

ISBN 5-17-016643-5

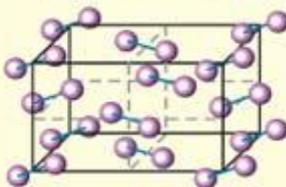


9 785170 166435

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Состав молекул	Агрегатное состояние	ρ , г/см ³	$t_{\text{пл}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{пл}}, ^\circ\text{C}$
 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	$H_2 + Br_2 \xrightarrow{t^\circ} 2HBr$	HBr	
I^- AgI	$H_2 + I_2 \xrightarrow{t^\circ} 2HI$ отвод	HI	

ОСОБЕННЫЕ СВОЙСТВА ГАЛОГЕНОВ

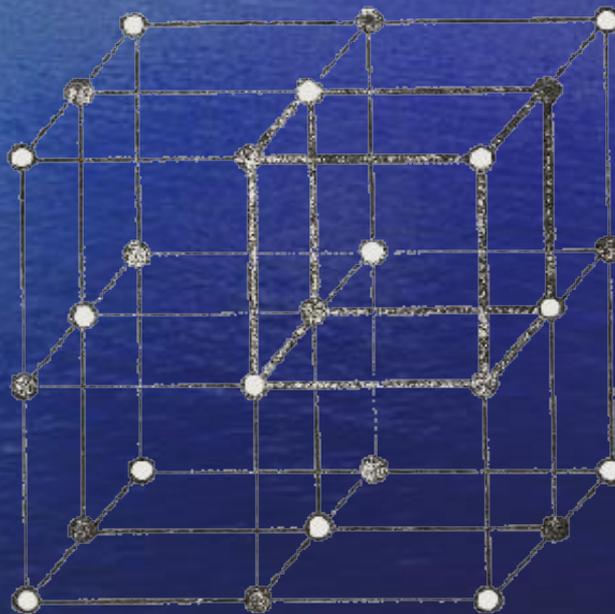
Горение фтора в воде

Травление стекла плавиковой кислотой

ХИМИЯ EDUSTRONG™ **ИРСИ**

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования "Федеральный институт химического образования" (ФГИХО)

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



ਫ਼ਤੋਹ

При обычных условиях газ не сжимается. Цвет его светло жёлтый. Имеет резкий раздражающий запах. Температура плавления -220 градусов, температура кипения -188 градусов.

	9
F	
ФТОР	
18,998	
$2s^2 2p^5$	$\begin{matrix} 7 \\ 2 \end{matrix}$

ХМОР.

При обычной температуре плавления под давлением сжимается. Цвет хлора жёлто-зелёный. Имеет резкий удушливый запах. Температура плавления – 101, температура кипения – 34.



БРОМ

35

Br

БРОМ

79,904

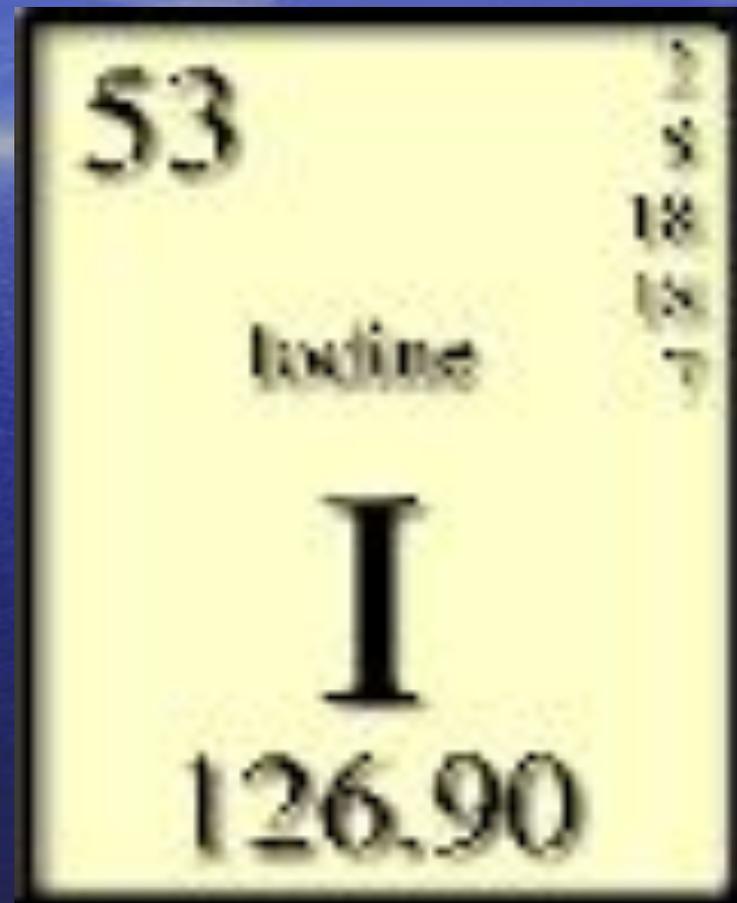
$4s^2 4p^5$

7
18
8
2

Жидкость. Цвет буровато-коричневый. Имеет резкий зловонный запах. Температура плавления -7 , температура кипения $+58$.

नोंद.

*Твёрдое вещество
способное к
возгоранию. Цвет
чёрно-фиолетовый с
металлическим блеском.
Имеет резкий
зловонный запах.
Температура плавления
+114, температура
кипения +186.*



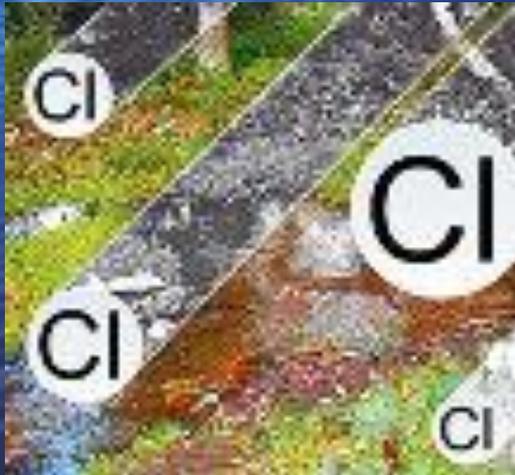
ΤΟ ΜΟΤΕΗ Β
ΠΡΥΡΟΔΕ.

Существуют только в связанном состоянии.



ΠΟΛΥΧΡΕΗ
Ή
ΤΟΜΟΤΕΗΘ
Ω

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



Адонис бром
© Галина Горбунова / Фотобанк Лори

значения
галогенов

и

их применение.

*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



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

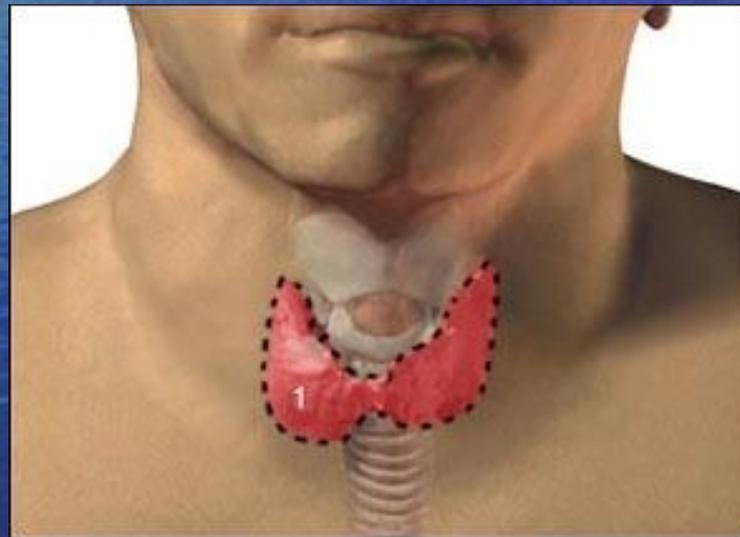


Адонис бром
© Галина Горбунова / Фотобанк Лори



lori.ru/35326

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



focus.in.ua → novostey.com

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



С морской капустой и с воздухом.

