

Кислород

Неметаллы

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

www.calc.ru



Д.И. Менделеев
1834–1907

Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																		Электронная конфигурация
	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		a		
	a	б	a	б	a	б	a	б	a	б	a	б	a	б	б				
1	H ВОДОРОД 1,008																	He ГЕЛИЙ 4,003	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	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	K КАЛИЙ 39,102	Ca КАЛЬЦИЙ 40,08	Sc СКАНДИЙ 44,956	Ti ТИТАН 47,88	V ВАНАДИЙ 50,941	Cr ХРОМ 51,996	Mn МАРГАНЕЦ 54,938	Fe ЖЕЛЕЗО 55,849	Co КОБАЛЬТ 58,933	Ni НИКЕЛЬ 58,7									
5	Cu МЕДЬ 63,546	Zn ЦИНК 65,37	Ga ГАЛЛИЙ 69,72	Ge ГЕРМАНИЙ 72,59	As МЫШЬЯК 74,922	Se СЕЛЕН 78,96	Br БРОМ 79,904											Kr КРИПТОН 83,8	36
6	Rb РУБИДИЙ 85,468	Sr СТРОНЦИЙ 87,62	Y ИТРИЙ 88,906	Zr ЦИРКОНИЙ 91,22	Nb НИОБИЙ 92,906	Mo МОЛИБДЕН 95,94	Tc ТЕХНЕЦИЙ [98]	Ru РУТЕНИЙ 101,07	Rh РОДИЙ 102,908	Pd ПАЛЛАДИЙ 106,4									
7	Ag СЕРЕБРО 107,868	Cd КАДМИЙ 112,41	In ИНДИЙ 114,82	Sn ОЛОВО 118,69	Sb СУРЬМА 121,75	Te ТЕЛЛУР 127,6	I ИОД 126,905											Xe КСЕНОН 131,3	54
8	Cs ЦЕЗИЙ 132,905	Ba БАРИЙ 137,34	La-Lu ЛАНТАНОИДЫ	Hf ГАФНИЙ 178,49	Ta ТАНТАЛ 180,948	W ВОЛЬФРАМ 183,85	Re РЕНИЙ 186,207	Os ОСМИЙ 190,2	Ir ИРИДИЙ 192,22	Pt ПЛАТИНА 195,09									
9	Au ЗОЛОТО 196,967	Hg РУТУТЬ 200,59	Tl ТАЛЛИЙ 204,37	Pb СВИНЕЦ 207,19	Bi ВИСМУТ 208,98	Po ПОЛОНИЙ [209]	At АСТАТ [210]											Rn РАДОН [222]	86
10	Fr ФРАНЦИЙ [223]	Ra РАДИЙ [226]	Ac-Lr АКТИНОИДЫ	Rf РЕЗЕРФОРДИЙ [261]	Db ДУБИЙ [262]	Sg СИБОРГИЙ [263]	Bh БОРИЙ [264]	Hn ХАНИЙ [265]	Mt МЕЙТТЕРИЙ [266]	110									
ОКСИДЫ	R_2O	RO	R_2O_3	RO_2	R_2O_5	RO_3	R_2O_7	RO_4											
ГИДРОКСИДЫ				RH_4	RH_3	H_2R	HR												



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

ЛАНТАНОИДЫ

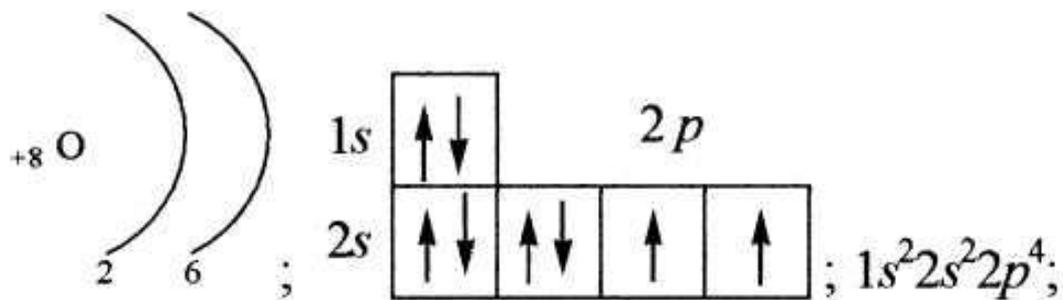
La ЛАНТАН 138,906	Ce ЦЕРИЙ 140,12	Pr ПРАЗЕДИЙ 140,908	Nd НЕОДИМ 144,24	Pm ПРОМЕТИЙ [145]	Sm САМАРИЙ 150,4	Eu ЕВРОПИЙ 151,96	Gd ГАДОЛИНИЙ 157,25	Tb ТЕРБИЙ 158,926	Dy ДИСПРОЗИЙ 162,5	Ho ГОЛЬМИЙ 164,93	Er ЭРБИЙ 167,26	Tm ТУЛИЙ 168,934	Yb ИТТЕРБИЙ 173,04	Lu ЛЮТЕЦИЙ 174,97
--------------------------------	------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	------------------------------	-------------------------------	---------------------------------	--------------------------------

АКТИНОИДЫ

Ac АКТИНИЙ [227]	Th ТОРИЙ 232,038	Pa ПРОТАКТИНИЙ [231]	U УРАН 238,029	Np НЕПТУНИЙ [237]	Pu ПЛУТОНИЙ [244]	Am АМЕРИЦИЙ [243]	Cm КЮРИЙ [247]	Bk БЕРКЛИЙ [247]	Cf КАЛИФОРНИЙ [251]	Es ЭЙНШТЕЙНИЙ [254]	Fm ФЕРМИЙ [257]	Md МЕНДЕЛЕВИЙ [258]	No НОБЕЛИЙ [259]	Lr ЛОУРЕНСИЙ [260]
-------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	-----------------------------	-------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	---------------------------------

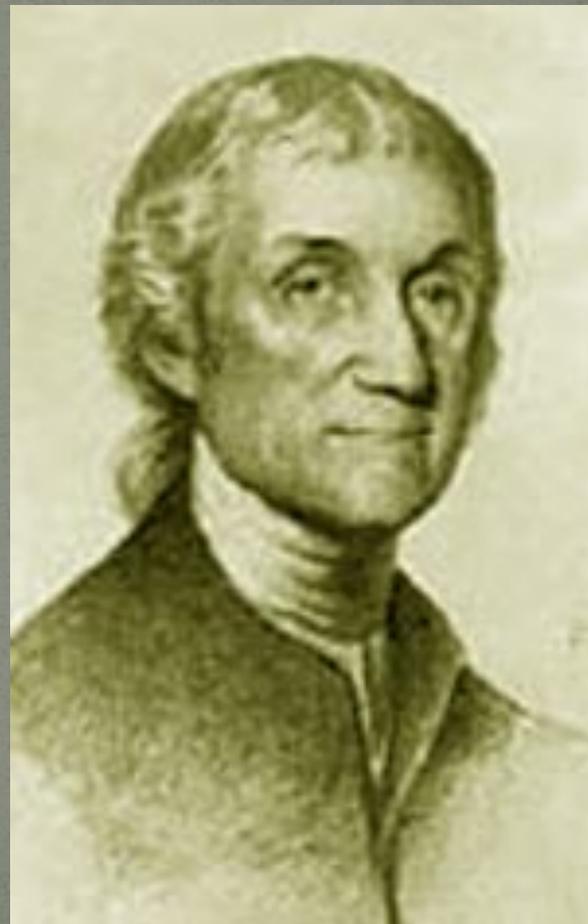
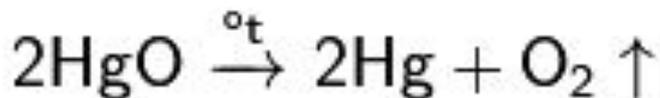


В периодической таблице химических элементов кислород O расположен во втором периоде главной подгруппы VI группы.



Открытие Джозефом Пристли

- При нагревании оксида ртути Дж. Пристли получил бесцветный газ, который мало растворялся в воде и поддерживал горение свечи.



Физические свойства



Газ - без цвета, вкуса и запаха;

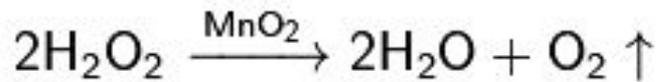
в 100V H_2O растворяется 3V O_2 (н.у.);

$t^{\circ}\text{кип} = -183^{\circ}\text{C}$; $t^{\circ}\text{пл} = -219^{\circ}\text{C}$;
 d по воздуху = 1,1.

При давлении 760 мм. рт.ст.
и температуре -183°C
кислород сжижается

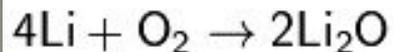
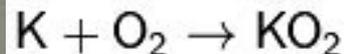
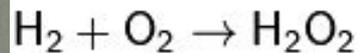
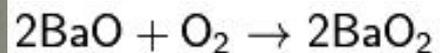
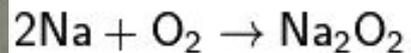
Способы получения

- I. Промышленный способ (перегонка жидкого воздуха).
- II. Лабораторный способ (разложение некоторых кислородосодержащих веществ)

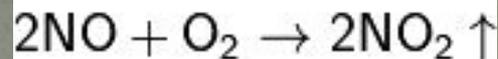
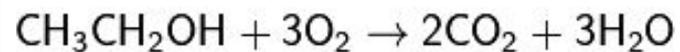
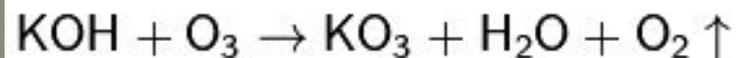


Химические свойства

а) с простыми веществами



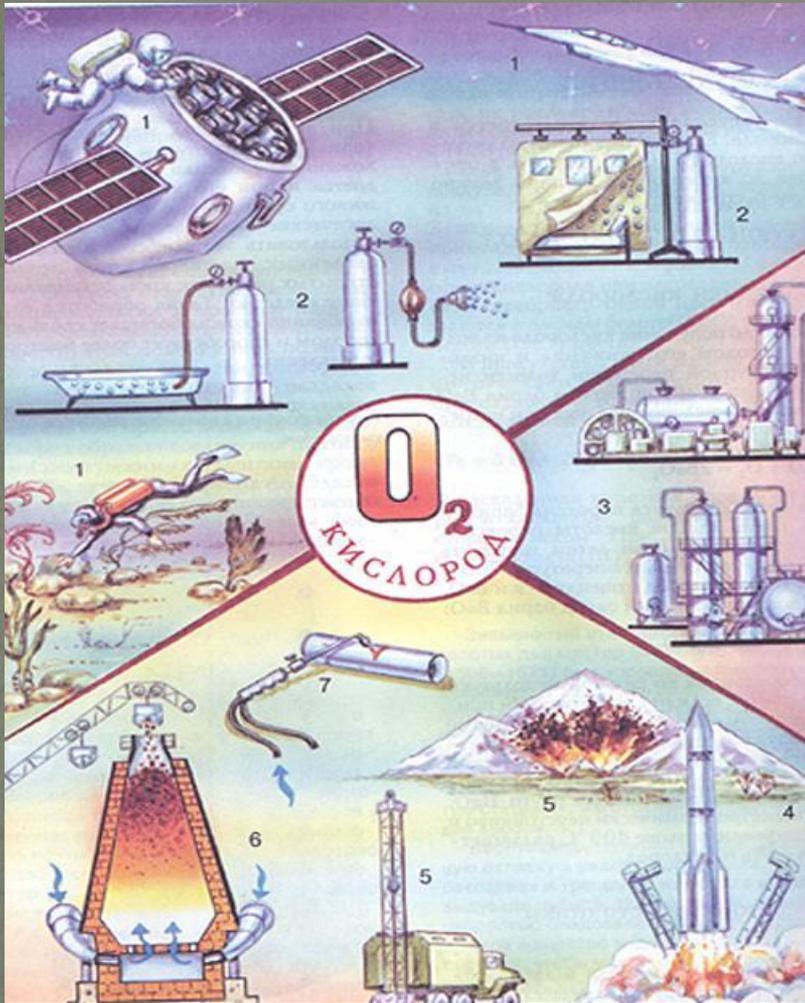
б) со сложными веществами



Аллотропия

- O_2 - кислород;
- бесцветный газ;
- не имеет запаха;
- плохо растворим в воде;
- температура кипения-182,9 С;
- устойчивая молекула.
- O_3 – озон;
- газ голубого цвета;
- имеет резкий запах;
- растворяется в 10 раз лучше, чем кислород;
- температура кипения -111,9 С;
- не устойчивая молекула.

Применение



- Находит широкое применение в медицине и промышленности.
- При высотных полётах лётчиков снабжают специальными приборами с кислородом.
- При многих лёгочных и сердечных заболеваниях, а также при операциях дают вдыхать кислород из кислородных подушек.
- Кислородом в баллонах снабжают подводные лодки.
- Горение рыхлого горючего материала, пропитанного жидким кислородом, сопровождается взрывом, что даёт возможность применять кислород при взрывных работах.
- Жидкий кислород применяют в реактивных двигателях, в автогенной сварке и резке металлов, даже под водой.

Значение кислорода



- Кислород - это сознание человека. Он особенно необходим мозгу. Клетки мозга умирают без кислорода гораздо быстрее других клеток организма.
- Кислород поддерживает дыхание и горение.

Кислород входит в состав органических веществ



- 62% массы тела млекопитающих – это масса всех атомов кислорода, входящих в состав тела.
- Кислород есть в белках, жирах, углеводах, витаминах, ферментах, гормонах.