



Урок 8 класса.

Кислород.

Общая характеристика и
нахождение в природе.

Кислород



Химический знак – O

Относительная атомная масса $A_r(O) = 16$

Химическая формула простого вещества – O₂

Относительная молекулярная масса $M_r(O_2) = 32$

В соединениях обычно двухвалентен.

		ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА										VII (H)		VIII							
		II		III		IV		V		VI		VII		VIII							
1	1	I										9	10	II							
1	1	H 1,01 ВОДОРОД										8	16,00	2	4,00	He ГЕЛИЙ					
2	2	Li 6,94 ЛИТИЙ		Be 9,01 БЕРРИЛЛИЙ		B 10,81 БОР		C 12,01 УГЛЕРОД		N 14,01 АЗОТ		O 16,00 КИСЛОРОД		F 19,00 ФТОР		Ne 20,18 НЕОН					
3	3	Na 22,99 НАТРИЙ		Mg 24,31 МАГНИЙ		Al 26,98 АЛЮМИНИЙ		Si 28,09 КРЕМНИЙ		P 30,97 ФОСФОР		S 32,06 СЕРА		Cl 35,45 ХЛОР		Ar 39,95 АРГОН					
4	4	K 39,10 КАЛИЙ		Ca 40,08 КАЛЬЦИЙ		Sc 44,96 СКАНДИЙ		Ti 47,90 ТИТАН		V 50,94 ВАНАДИЙ		Cr 52,00 ХРОМ		Mn 54,94 МАРГАНЕЦ		Fe 55,85 ЖЕЛЕЗО		Co 58,93 КОБАЛЬТ		Ni 58,70 НИКЕЛЬ	
5	5	Cu 63,55 МЕДЬ		Zn 65,38 ЦИНК		Ga 69,72 ГАЛЛИЙ		Ge 72,59 ГЕРМАНИЙ		As 74,92 МЫШЬЯК		Se 78,96 СЕЛЕН		Br 79,90 БРОМ		Kr 83,80 КРИПТОН					
6	6	Rb 85,47 РУБИДИЙ		Sr 87,62 СТРОНЦИЙ		Y 88,91 ИТТРИЙ		Zr 91,22 ЦИРКОНИЙ		Nb 92,91 НИОБИЙ		Mo 95,94 МОЛИБДЕН		Tc 98,91 ТЕХНЕЦИЙ		Ru 101,07 РУТЕНИЙ		Rh 102,91 РОДИЙ		Pd 106,42 ПАЛЛАДИЙ	
7	7	Ag 107,87 СЕРЕБРО		Cd 112,41 КАДМИЙ		In 114,82 ИНДИЙ		Sn 118,69 ОЛОВО		Sb 121,75 СУРЬМА		Te 127,60 ТЕЛЛУР		I 126,90 ИОД		Xe 131,30 КСЕНОН					
8	8	Cs 132,91 ЦЕЗИЙ		Ba 137,33 БАРИЙ		La 138,91 ЛАНТАН		Hf 178,49 ГАФНИЙ		Ta 180,95 ТАНТАЛ		W 183,85 ВОЛЬФРАМ		Re 186,21 РЕНИЙ		Os 190,20 ОСМИЙ		Ir 192,22 ИРИДИЙ		Pt 195,09 ПЛАТИНА	
9	9	Au 196,97 ЗОЛОТО		Hg 200,59 РУТУТЬ		Tl 204,37 ТАЛЛИЙ		Pb 208,98 СВИНЕЦ		Bi 208,98 ВИСМУТ		Po [209] ПОЛОНИЙ		At [210] АСТАТ		Rn [222] РАДОН					
10	10	Fr [223] ФРАНЦИИЙ		Ra 226,03 РАДИЙ		Ac [227] АКТИНИЙ		Ku [261] КУРЧАТОВИЙ		Ns [261] НИЛЬСБОРИЙ		Sg [263] СИБОРГИЙ		Bh [262] БОРИЙ		Hs [265] ХАССИЙ		Hs [266] МЕЙТНЕРИЙ			
* ЛАНТАНОИДЫ																					
58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71								
Ce 140,12 ЦЕРИЙ	Pr 140,91 ПРАЗЕОДИМ	Nd 144,24 НЕОДИМ	Pm [145] ПРОМЕТИЙ	Sm 150,40 САМАРИЙ	Eu 151,96 ЕВРОПИЙ	Gd 157,25 ГАДОЛИНИЙ	Tb 158,93 ТЕРБИЙ	Dy 162,50 ДИСПРОЗИЙ	Ho 164,93 ГОЛЬМИЙ	Er 167,26 ЭРБИЙ	Tm 168,93 ТУЛИЙ	Yb 173,04 ИТТЕРБИЙ	Lu 174,97 ЛЮТЕЦИЙ								
** АКТИНОИДЫ																					
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103								
Th 232,04 ТОРИЙ	Pa 231,04 ПРОТАКТИНИЙ	U 238,03 УРАН	Np 237,05 НЕПУНИЙ	Pu [244] ПЛУТОНИЙ	Am [243] АМЕРИЦИЙ	Cm [247] КЮРИЙ	Bk [247] БЕРКЛИЙ	Cf [251] КАЛИФОРНИЙ	Es [254] ЭЙНШТЕЙНИЙ	Fm [257] ФЕРМИЙ	Md [258] МЕНДЕЛЕВИЙ	(No) [255] НОБЕЛИЙ	(Lr) [256] ЛОУРЕНСИЙ								





Кислород - самый распространённый химический элемент в земной коре.

Кислород составляет 0.209 объёмных долей газа килороса, примерно 1/5 объёма воздуха.

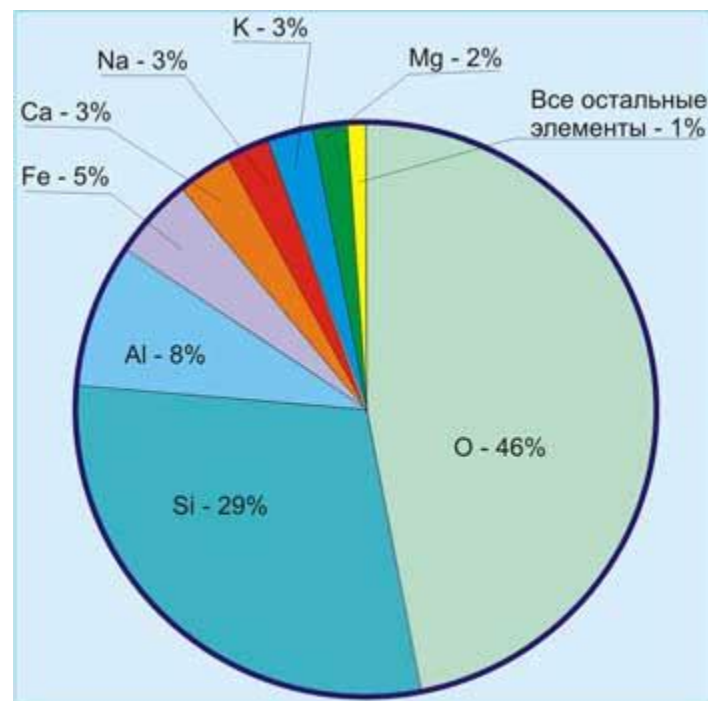


Рис.1. Состав земной коры.

Таблица 3

Средний химический состав Земли, % (по массе)

Fe	O	Si	Mg	Ni	S	Ca	Al	Co	Na	K	Ti
35,39	27,79	12,64	17,00	2,70	2,74	0,61	0,44	0,20	0,14	0,07	0,04



Задача. Рассчитаем массовую долю кислорода в воздухе.





- Кислород в земной коре – 46 – 49 масс%.
- В среднем в Земле 28 масс.%
- В воздухе 21 об.%

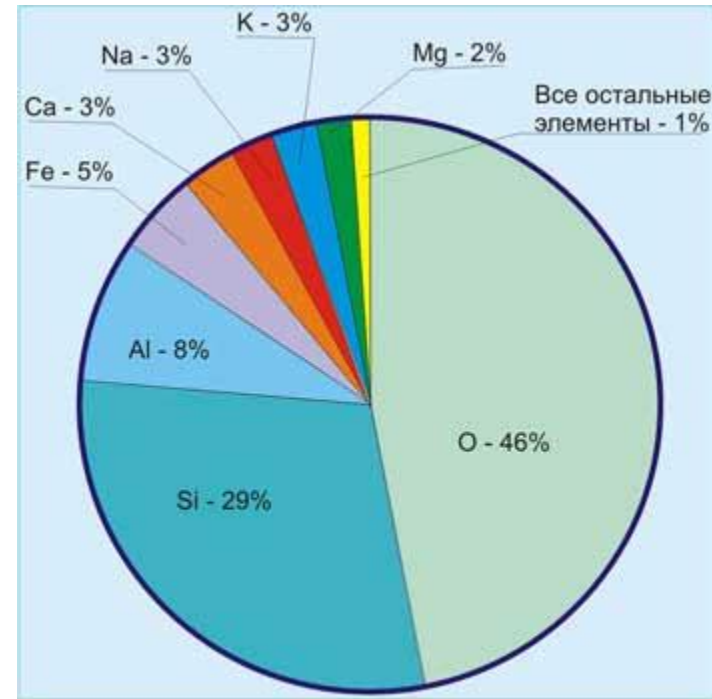


Рис.1. Состав земной коры.

Таблица 3

Средний химический состав Земли, % (по массе)

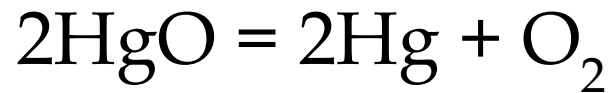
Fe	O	Si	Mg	Ni	S	Ca	Al	Co	Na	K	Ti
35,39	27,79	12,64	17,00	2,70	2,74	0,61	0,44	0,20	0,14	0,07	0,04



Получение в лаборатории.

Впервые кислород был получен Дж. Пристли в 1774 году.

Он прокаливал оксид ртути (II):



Джосеф
Пристли



Получение в лаборатории.

Технический оксид ртути (II) содержит примеси, массовая доля которых составляет 10%. Определите массу и количество вещества кислорода, которой можно получит при разложении 43.4 г технического оксида.



Джосеф
Пристли



Получение в лаборатории.

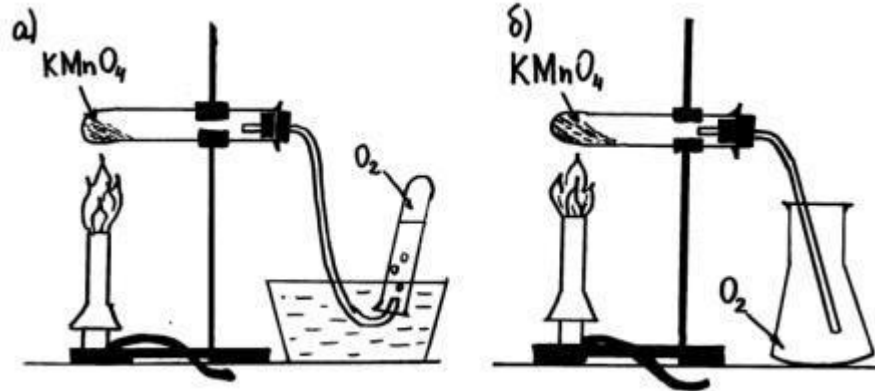
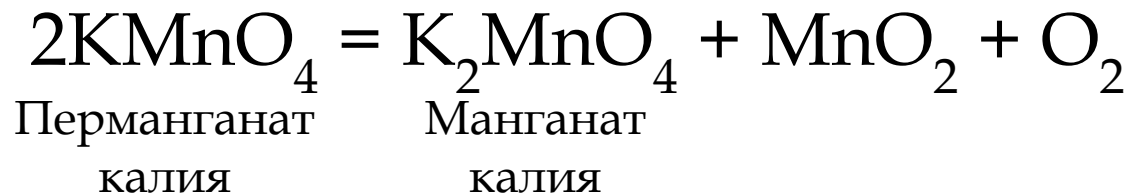
Когда Пристли получил газ, то заметил, что предметы в нем горят лучше. Например, в струе полученного газа сгорела, разбрасывая искры, железная проволока.

Мыши помещенные в сосуд с этим газом, погибали.



Получение в лаборатории.

В школьной лаборатории кислород можно получить:

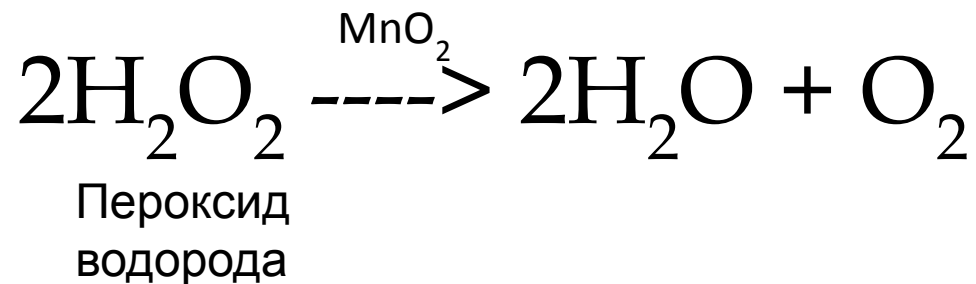


Плотность воздуха - 1,225 кг/м³; Плотность кислорода - 1,4289 кг/м³



Бывают вещества, которые ускоряют химические реакции.

Например, добавления оксида марганца, увеличит скорость разложения пероксида:



Окончания реакции, окажется что количество MnO_2 не изменилось.



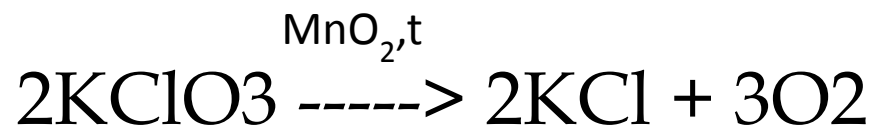
Вещества, которые ускоряют химические реакции, но сами при этом не расходуются, называются **катализаторы.**

Вещества, которые замедляют химические реакции, но не расходуются называются **ингибиторы.**



Ещё один способ получения кислорода в лаборатории, проходит в присутствии катализатора.

Разложение бертоллетовой соли:





В промышленности кислород получают из ...



В промышленности кислород получают из воздуха. Для получения кислорода воздух под давлением сжижают. А так как, температура кипения жидкого азота (-196°C), ниже температуры кипения жидкого кислорода (-183°C), то азот испаряется, а жидкий кислород остается.