



**Учитель химии МБОУ СОШ №6
г. Новый Уренгой
Смирнова М.Ю.**

2014



**«Кислород – это самый
распространенный на
нашой планете элемент. Он
рождает теплоту
человеческого дыхания и
обжигающее пламя
пожара»**

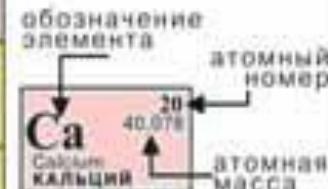


Цели урок

- актуализировать знания у о положении элемента кислорода в ПСХЭ Д.И. Менделеева;
- познакомить с историей открытия кислорода;
- дать понятие о кислороде как о химическом элементе и простом веществе: нахождение в природе, химические свойства кислорода; применение кислорода.
- актуализировать понятия: горение и медленное окисление;
- дать понятие о способах получения кислорода



ПЕРИОДЫ	Ряды	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ																			
		A I В	A II В	A III В	A IV В	A V В	A VI В	A VII В	...	A VIII В											
I	1°	H Нетроний ВОДОРОД	1,00794	ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА						(H)	He Нетроний ГЕЛИЙ	4,002602									
II	2°	Li Литий	6,941	Be Бериллий	9,01318	B Бор	10,811	C Сибирский УГЛЕРОД	12,011	N Азот	14,0067	O Окислительный КИСЛОРОД	15,994	F Фтор	18,99402	Ne Нетроний НЕОН	20,179				
III	3°	Na Натрий	22,98977	Mg Магниевый МАТНИЙ	24,305	Al Алюминий	26,98154	Si Борисий КРЕМИЙ	28,08955	P Рифорний ФОСФОР	30,97376	S Литий СЕРА	32,066	Cl Сибирский ХЛОР	35,483	Ar Аргон	39,948				
IV	4°	K Калий	39,0963	Ca Сибирский КАЛЬЦИЙ	40,078	Sc Скандинавский СКАНДИЙ	44,95991	Ti Титан	47,88	V Ванадий	50,9415	Cr Сибирский ХРОМ	51,9861	Mn Марганец	54,9380	Fe Железо	55,847	Co Сибирский КОВАЛЬТ	58,9332	Ni Несодим НИКЕЛЬ	58,69
	5°	Cu Сибирь МЕДЬ	63,546	Zn Зинк	65,39	Ga Галлий	69,723	Ge Германий	72,39	As Альбенит МЫШИЧ	74,9376	Se Сибирский СЕЛЕН	78,90	Br Бром	79,904	Kr Клеров КРИПТОН	83,80	- s-элементы			
V	6°	Rb Рубидий	85,4678	Sr Стронций	87,82	Y Иттрий	88,9058	Zr Цирконий	91,224	Nb Ниобий	93,9064	Mo Молибденум	95,94	Tc Технеций	96,987	Ru Рутений	102,9055	Rh Родий	106,42	Pd Палладий	106,42
	7°	Ag Аргентин СЕРЕБРО	107,8882	Cd Кадмий	112,41	In Индий	114,82	Sn Борисий ОЛОВО	118,730	Sb Сурьма	121,73	Te Теллурий	127,80	I Йод	126,9045	Xe Хелон КСЕНОН	131,28	- d-элементы			
VI	8°	Cs Сибирь ЦЕЗИЙ	132,9054	Ba Борисий БАРИЙ	137,33	La* Лантан	138,9056	Hf Гафниий	178,48	Ta Тантал	180,9479	W Вольфрам	183,89	Re Рений	186,207	Os Осмий	190,2	Ir Иридий	192,22	Pt Родион ПЛАТИНА	195,08
	9°	Au Аргентин ЗОЛОТО	196,9665	Hg Рударий Ртуть	200,58	Tl Таллий	204,383	Pb Рифордий Свинец	207,3	Bi Бисмут	208,9894	Po Родоний	209, [209]	At Астат	210, [210]	Rn Радон	222, [222]	- f-элементы			
VII	10°	Fr Франция	223	Ra Радий	226	Ac** Активный АКТИНИЙ	227	Rf Резерфордий	228	Db Дубнин	262	Sg Сибирский СИБОРГИЙ	264	Bh Борисий БОРНИЯ	264	Hs Наским КАССИИ	265	Mt Мейтнерий	267	Ds Дармштадтий	267
	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	RH ₂	RH												



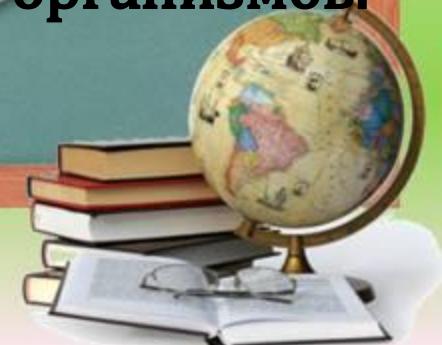
Кислород как химический элемент:

1. Кислород находится в VI группе, главной подгруппе, II периоде, порядковый номер №8, $Ar = 16$.
2. Строение атома:



валентность II, степень окисления -2
(редко +2; +1; -1).

3. Входит в состав оксидов, оснований, солей, кислот, органических веществ, в том числе живых организмов.
(Примеры?)



Кислород как элемент (продолжение).

4. В земной коре его 49% по массе, в гидросфере – 89% по массе.
5. В составе воздуха (в виде простого вещества) – 20-21% по объёму.



Состав воздуха:

O₂ – 20-21 %; N₂ – 78%; CO₂ – 0,03%,

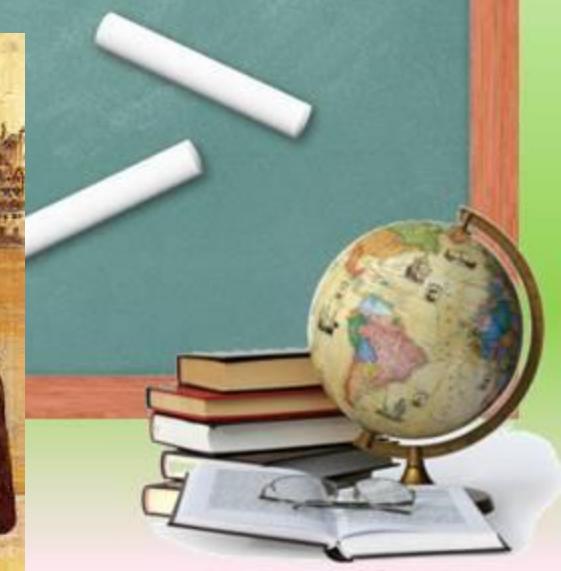
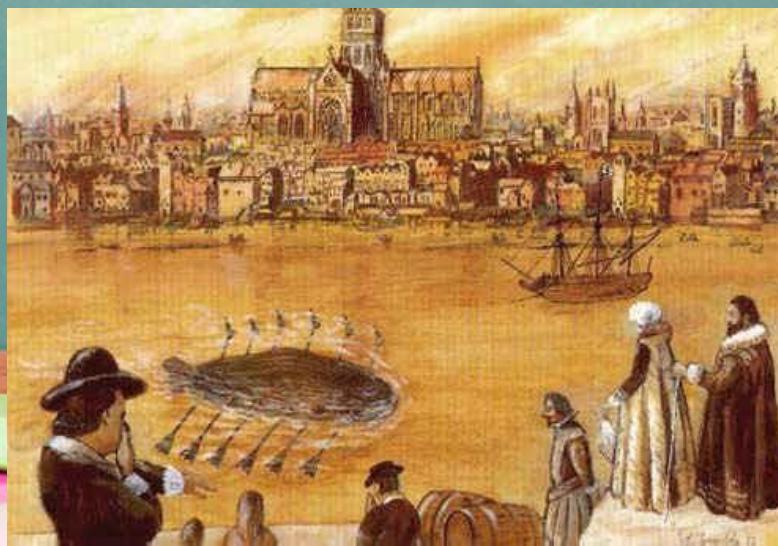
остальное приходится на инертные газы, пары воды, примеси.

Открытие:

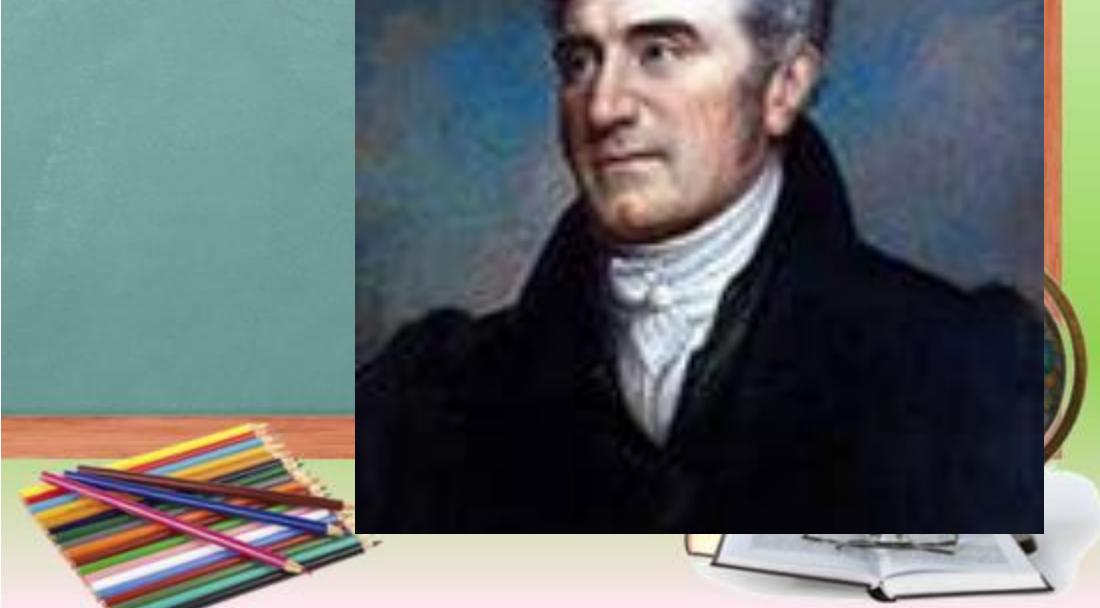
Интересным фактом является то, что впервые кислород выделили не химики. Это сделал изобретатель подводной лодки **К. Дреббель** в начале XVII в. Этот газ он использовал для дыхания в лодке, при погружении в воду. Но работы изобретателя были засекречены.



Корнелиус ван Дреббель
(Drebbel, Cornelius, 1572–1633)

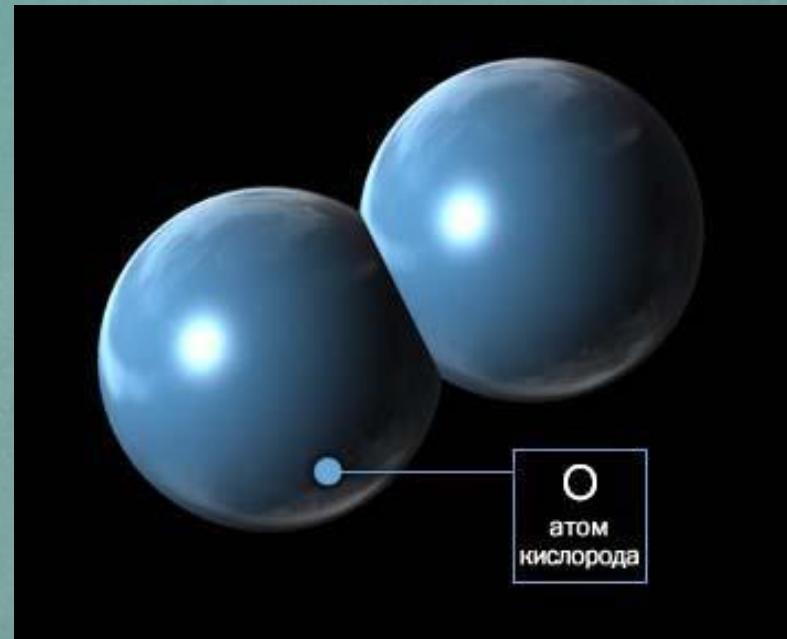


Открыт же был кислород практически одновременно, независимо друг от друга, великими химиками XVIII века шведом Карлом Вильгельмом Шееле и англичанином Джозефом Пристли.



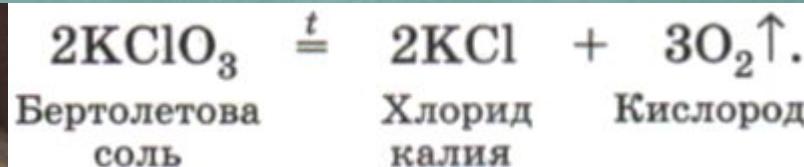
Физические свойства

- Газ без цвета, без запаха, без вкуса, малорастворим в воде
- (в 1 литре воды при 20 С растворяется 31 мл кислорода).
- При -183 С и давлении 760 мм. рт. столба кислород переходит в голубую жидкость.

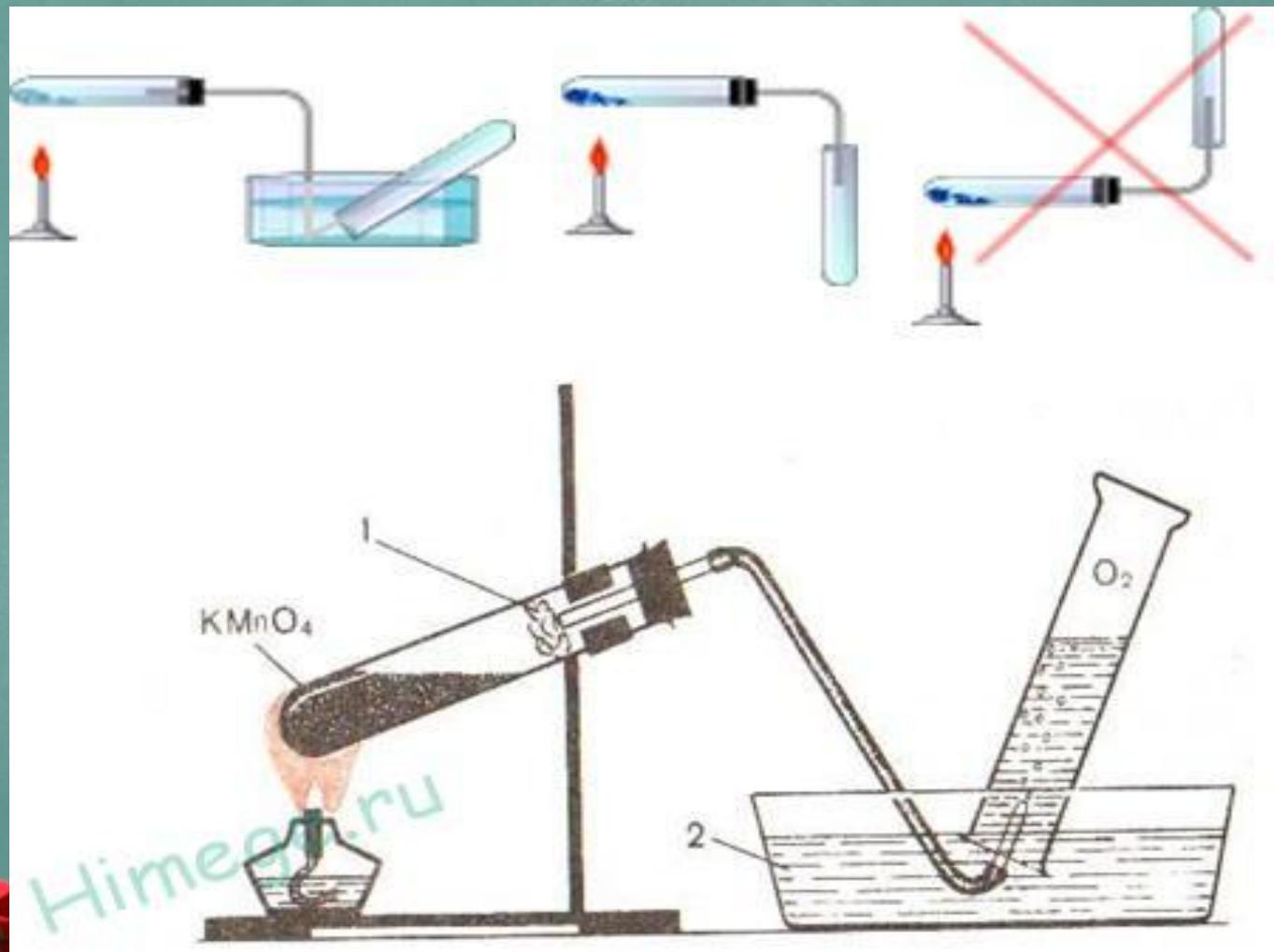


Получение кислорода в лаборатории проводится несколькими способами:

1. С помощью реакции разложения бертолетовой соли (хлората калия).
 2. Через разложение перекиси водорода при нагревании ее в присутствии оксида марганца, выступающего в роли катализатора.
 3. Через разложение перманганата калия

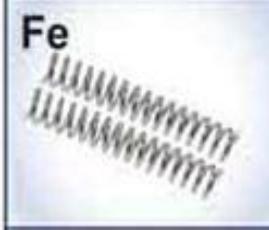
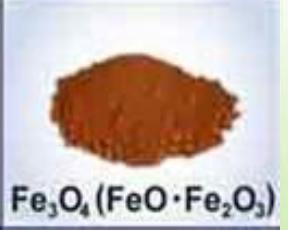


Способы получения



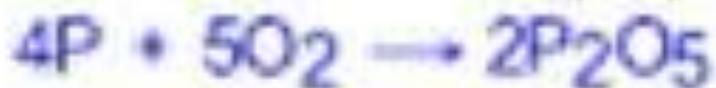
Химические свойства

- Взаимодействие веществ с кислородом называется **окислением**.
- С кислородом реагируют все элементы, кроме **Au, Pt, He, Ne и Ar**, во всех реакциях (кроме взаимодействия со фтором) кислород - **окислитель**.

вещество	горение в кислороде	продукты реакции
Ca		 CaO
Fe		 Fe ₃ O ₄ (FeO · Fe ₂ O ₃)
S		 SO ₂ ↑ бесцветный газ с резким запахом
ZnS		 SO ₂ ↑ бесцветный газ с резким запахом ZnO
C ₂ H ₅ OH		 CO ₂ ↑ и H ₂ O↑ бесцветные газы без запаха

Обнаружение кислорода

Фосфор



Fe



P



S



Лучина



Железо



Сера



Применение кислорода

M

металлургия

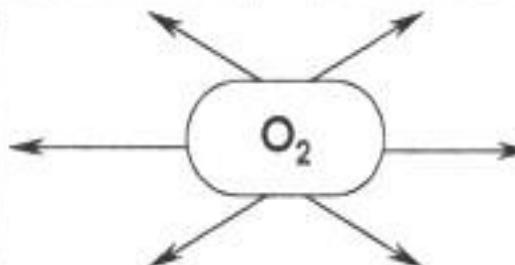
окислитель
ракетного
топлива

в авиации для
дыхания

в медицине для
дыхания

при взрывных
работах

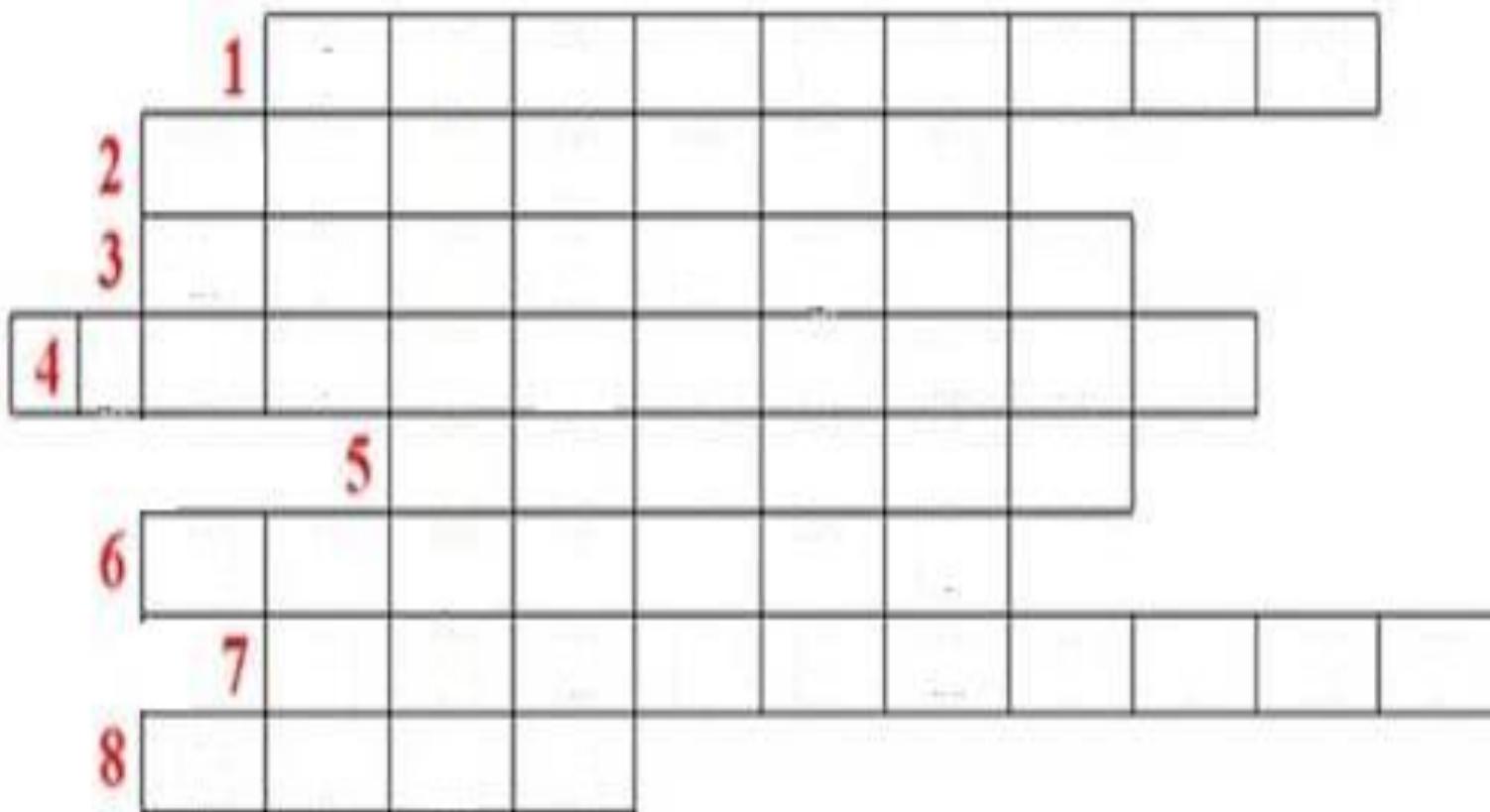
для газовой резки
и сварки



Разгадайте кроссворд:

1. Процесс взаимодействия простых и сложных веществ с кислородом.
2. Английский ученый открывший кислород.
3. Вещество поддерживающее горение.
4. Тип реакции $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$.
5. Вещества, получающиеся при горении.
6. Процесс сопровождающийся выделением тепла.
7. Тип реакции горения серы.
8. Самое распространенное вещество содержащее кислород.





1 о к и с л е н и е

2 п р и с т л и

3 к и с л о р о д

4 р а з л о ж е н и е

5 о к с и д ы

6 г о р е н и е

7 с о е д и н е н и я

8 в о д а

