

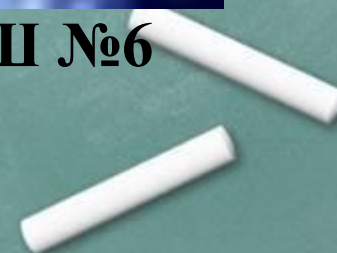


**Учитель химии МБОУ СОШ №6**

**г. Новый Уренгой**

**Смирнова М.Ю.**

**2014**

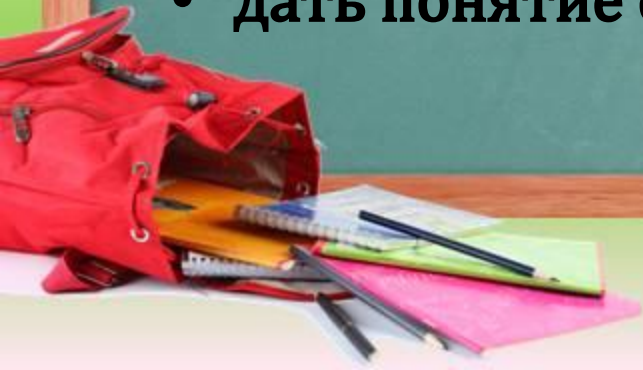


**«Кислород – это самый  
распространенный на  
нашей планете элемент. Он  
рождает теплоту  
человеческого дыхания и  
обжигающее пламя  
пожара»**



## 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 B	A II B	A III B	A IV B	A V B	A VI B	A VII B	A VIII B		
I	1	<b>H</b> <sup>1</sup> 1,00794 Водород HYDROGENIUM	<b>ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА</b>					<b>(H)</b>	<b>He</b> <sup>2</sup> 4,002602 Гелий HELIUM	<p>Обозначение элемента</p> <p>Атомный номер</p> <p>Атомная масса</p>	
II	2	<b>Li</b> <sup>3</sup> 6,941 Литий LITHIUM	<b>Be</b> <sup>4</sup> 9,01218 Бериллий BERYLLIUM	<b>B</b> <sup>5</sup> 10,811 Бор BORON	<b>C</b> <sup>6</sup> 12,011 Углерод CARBONIUM	<b>N</b> <sup>7</sup> 14,0067 Азот NITROGENIUM	<b>O</b> <sup>8</sup> 15,9994 Кислород OXYGENIUM	<b>F</b> <sup>9</sup> 18,998403 Фтор FLUORINUM	<b>Ne</b> <sup>10</sup> 20,179 Неон NEON		
III	3	<b>Na</b> <sup>11</sup> 22,98977 Натрий NATRIUM	<b>Mg</b> <sup>12</sup> 24,305 Магний MAGNESIUM	<b>Al</b> <sup>13</sup> 26,98154 Алюминий ALUMINIUM	<b>Si</b> <sup>14</sup> 28,0855 Кремний SILICIUM	<b>P</b> <sup>15</sup> 30,97376 Фосфор PHOSPHORUM	<b>S</b> <sup>16</sup> 32,066 Сера SULFURUM	<b>Cl</b> <sup>17</sup> 35,453 Хлор CHLORINUM	<b>Ar</b> <sup>18</sup> 39,948 Аргон ARGON		
IV	4	<b>K</b> <sup>19</sup> 39,0983 Калий CALCIUM	<b>Ca</b> <sup>20</sup> 40,078 Кальций CALCIUM	<b>Sc</b> <sup>21</sup> 44,95591 Скандий SCANDIUM	<b>Ti</b> <sup>22</sup> 47,88 Титан TITANIUM	<b>V</b> <sup>23</sup> 50,9415 Ванадий VANADIUM	<b>Cr</b> <sup>24</sup> 51,9961 Хром CHROMIUM	<b>Mn</b> <sup>25</sup> 54,9380 Марганец MANGANESE	<b>Fe</b> <sup>26</sup> 55,847 Железо FERRUM	<b>Co</b> <sup>27</sup> 58,9332 Кобальт COBALTUM	<b>Ni</b> <sup>28</sup> 58,69 Никель NICELUM
	5	<b>Cu</b> <sup>29</sup> 63,546 Медь CUPRUM	<b>Zn</b> <sup>30</sup> 65,39 Цинк ZINCUM	<b>Ga</b> <sup>31</sup> 69,723 Галлий GALLIUM	<b>Ge</b> <sup>32</sup> 72,59 Германий GERMANIUM	<b>As</b> <sup>33</sup> 74,9216 Мышьяк ARSENICUM	<b>Se</b> <sup>34</sup> 78,96 Селен SELENIUM	<b>Br</b> <sup>35</sup> 79,904 Бром BROMINUM	<b>Kr</b> <sup>36</sup> 83,80 Криптон KRYPTON	<p>□ - s-элементы</p> <p>□ - p-элементы</p>	
V	6	<b>Rb</b> <sup>37</sup> 85,4678 Рубидий RUBIDIUM	<b>Sr</b> <sup>38</sup> 87,62 Стронций STRONTIUM	<b>Y</b> <sup>39</sup> 88,9058 Иттрий ITTRIUM	<b>Zr</b> <sup>40</sup> 91,224 Цирконий ZIRCONIUM	<b>Nb</b> <sup>41</sup> 92,9064 Ниобий NIOBIUM	<b>Mo</b> <sup>42</sup> 95,94 Молибден MOLYBDENUM	<b>Tc</b> <sup>43</sup> [98] Технеций TECHNETIUM	<b>Ru</b> <sup>44</sup> 101,07 Рутений RUTHENIUM	<b>Rh</b> <sup>45</sup> 102,9055 Родий RHODIUM	<b>Pd</b> <sup>46</sup> 106,42 Палладий PALLADIUM
	7	<b>Ag</b> <sup>47</sup> 107,8682 Серебро ARGENTUM	<b>Cd</b> <sup>48</sup> 112,41 Кадмий CADMIUM	<b>In</b> <sup>49</sup> 114,82 Индий INDIUM	<b>Sn</b> <sup>50</sup> 118,710 Олово STANNUM	<b>Sb</b> <sup>51</sup> 121,75 Сурьма SIBURUM	<b>Te</b> <sup>52</sup> 127,60 Теллур TELLURIUM	<b>I</b> <sup>53</sup> 126,9045 Йод IODINUM	<b>Xe</b> <sup>54</sup> 131,29 Ксенон XENON	<p>□ - d-элементы</p> <p>□ - f-элементы</p>	
VI	8	<b>Cs</b> <sup>55</sup> 132,9054 Цезий CAESIUM	<b>Ba</b> <sup>56</sup> 137,33 Барий BARIUM	<b>La*</b> <sup>57</sup> 138,9055 Лантан LANTHANUM	<b>Hf</b> <sup>72</sup> 178,49 Гафний HAFNIUM	<b>Ta</b> <sup>73</sup> 180,9479 Тантал TANTALUM	<b>W</b> <sup>74</sup> 183,85 Вольфрам WOLFRAMIUM	<b>Re</b> <sup>75</sup> 186,207 Рений RHENIUM	<b>Os</b> <sup>76</sup> 190,2 Осний OSMIUM	<b>Ir</b> <sup>77</sup> 192,22 Иридий IRIDIUM	<b>Pt</b> <sup>78</sup> 195,08 Платина PLATINUM
	9	<b>Au</b> <sup>79</sup> 196,9665 Золото AURUM	<b>Hg</b> <sup>80</sup> 200,59 Ртуть HYDRARGYRUM	<b>Tl</b> <sup>81</sup> 204,383 Таллий THALLIUM	<b>Pb</b> <sup>82</sup> 207,2 Свинец PLUMBIUM	<b>Bi</b> <sup>83</sup> 208,9804 Висмут BISSMUTUM	<b>Po</b> <sup>84</sup> [209] Полоний POLONIUM	<b>At</b> <sup>85</sup> [210] Астат ASTATINUM	<b>Rn</b> <sup>86</sup> [222] Радон RADON		
VII	10	<b>Fr</b> <sup>87</sup> [223] Франций FRANCIUM	<b>Ra</b> <sup>88</sup> [226] Радий RADIUM	<b>Ac**</b> <sup>89</sup> [227] Актиний ACTINIUM	<b>Rf</b> <sup>104</sup> [261] Резерфордий RUTHERFORDIUM	<b>Db</b> <sup>105</sup> [262] Дубний DUBNIUM	<b>Sg</b> <sup>106</sup> [263] Сборгуй SEABORGIUM	<b>Bh</b> <sup>107</sup> [264] Борий BOHRIUM	<b>Hs</b> <sup>108</sup> [265] Хассий HASSIUM	<b>Mt</b> <sup>109</sup> [266] Мейтнерий MEITNERIUM	<b>Ds</b> <sup>110</sup> [267] Дармштадтий DARMSTADIUM
ВЫСШЕЕ ОКСИДЫ		R <sub>2</sub> O	RO	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	RO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	RO <sub>3</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	RO <sub>4</sub>		
ЛЕТУЧЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ					RH <sub>4</sub>	RH <sub>3</sub>	RH <sub>2</sub>	RH			

# Кислород как химический элемент:

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

2. Строение атома:

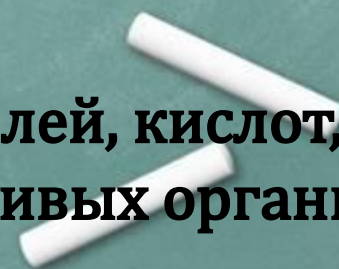


валентность II, степень окисления -2

(редко +2; +1; -1).

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

(Примеры?)



# Кислород как элемент (продолжение).

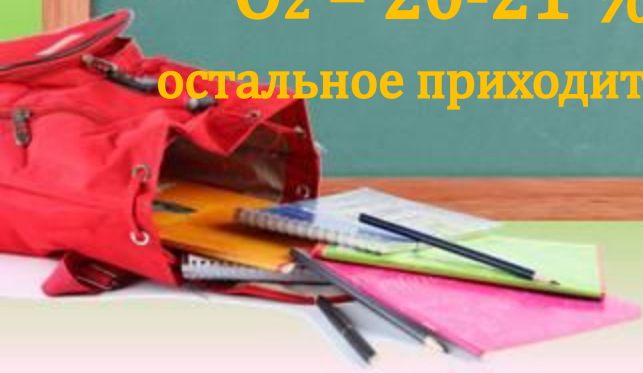
4. В земной коре его 49% по массе, в гидросфере – 89% по массе.
5. В составе воздуха (в виде простого вещества) – 20-21% по объёму.



**Состав воздуха:**

**O<sub>2</sub> – 20-21 %; N<sub>2</sub> – 78%; CO<sub>2</sub> – 0,03%,**

**остальное приходится на инертные газы, пары воды, примеси.**



## Открытие:

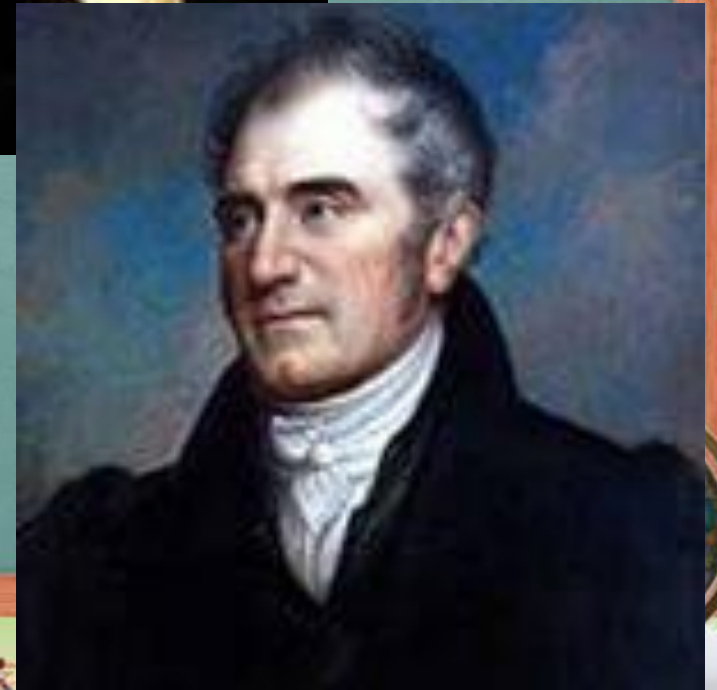
Интересным фактом является то, что впервые кислород выделили не химики. Это сделал изобретатель подводной лодки **К. Дреббель** в начале XVII в. Этот газ он использовал для дыхания в лодке, при погружении в воду. Но работы изобретателя были засекречены.



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



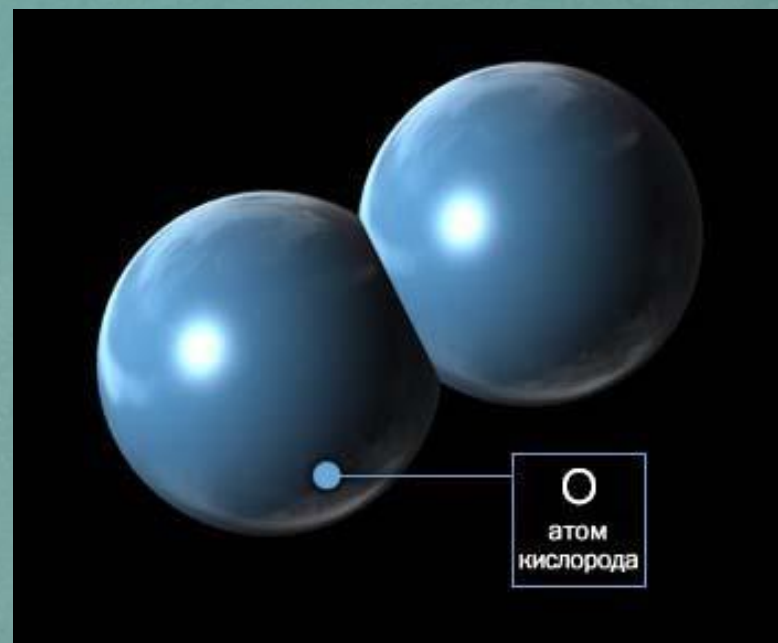
Открыт же был кислород практически одновременно, независимо друг от друга, великими химиками XVIII века шведом **Карлом Вильгельмом Шееле** и англичанином **Джозефом Пристли**.





# 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.



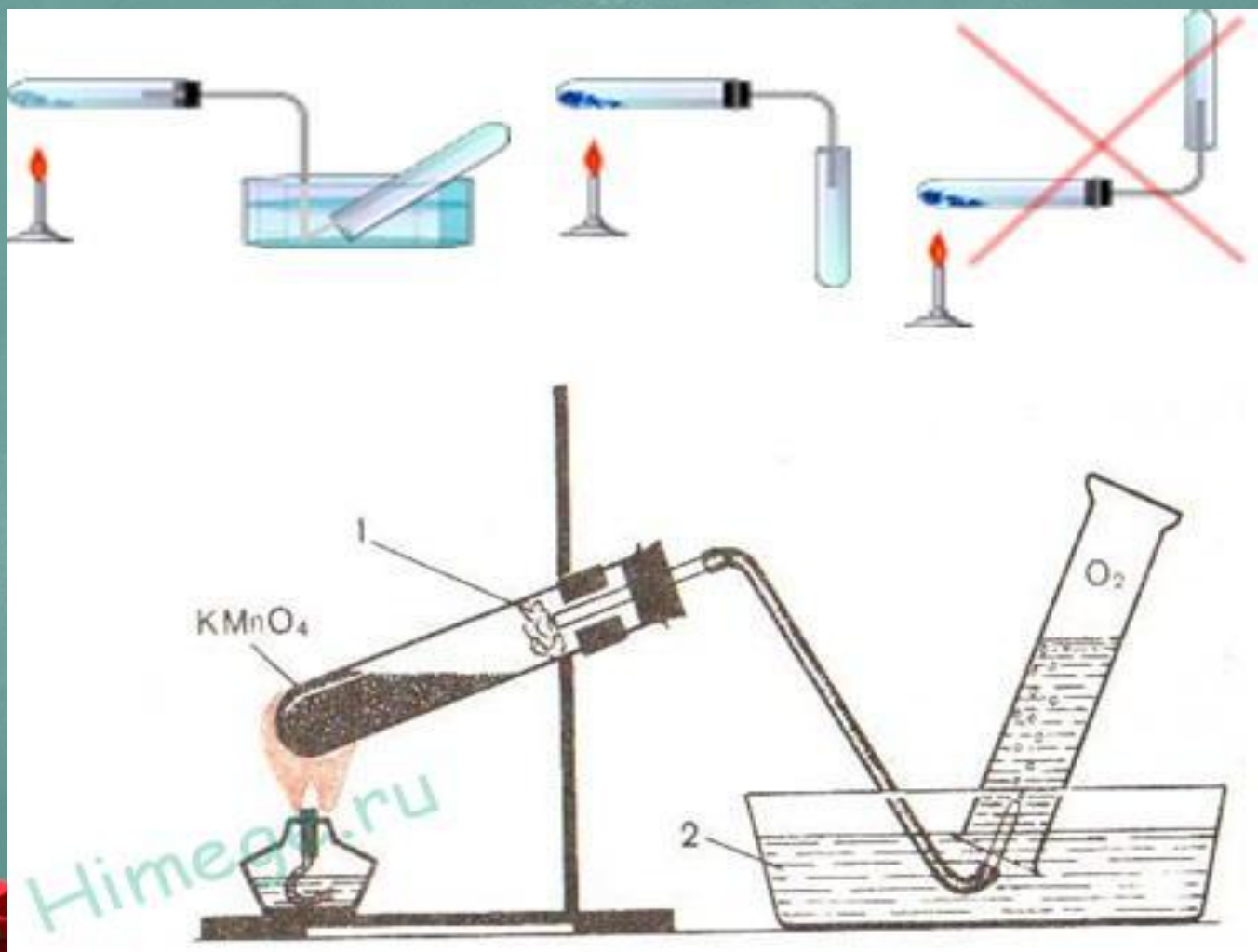
# Получение кислорода в лаборатории

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

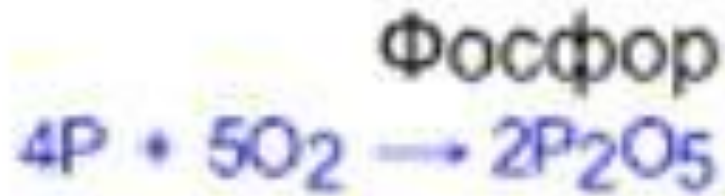


# Химические свойства

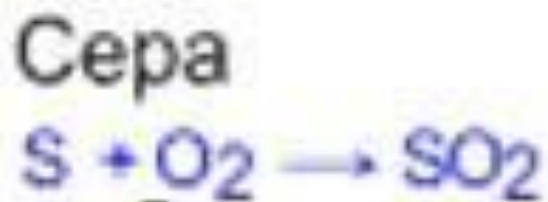
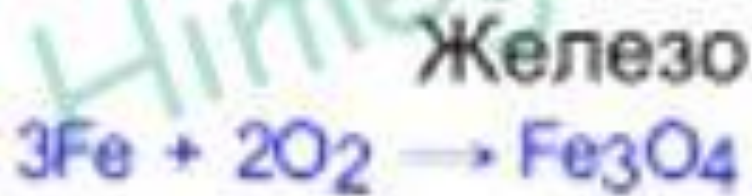
- Взаимодействие веществ с кислородом называется **окислением**.
- С кислородом реагируют все элементы, кроме **Au**, **Pt**, **He**, **Ne** и **Ar**, во всех реакциях (кроме взаимодействия со фтором) кислород - **окислитель**.

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

# Обнаружение кислорода



Лучина



# Применение кислорода



металлургия

окислитель  
ракетного  
топлива

в авиации для  
дыхания

в медицине для  
дыхания

$O_2$

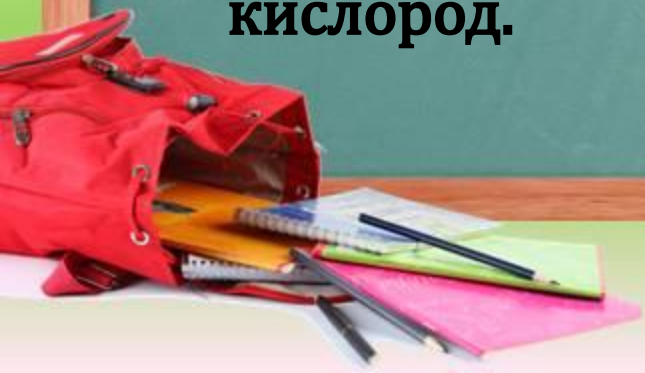
при взрывных  
работах

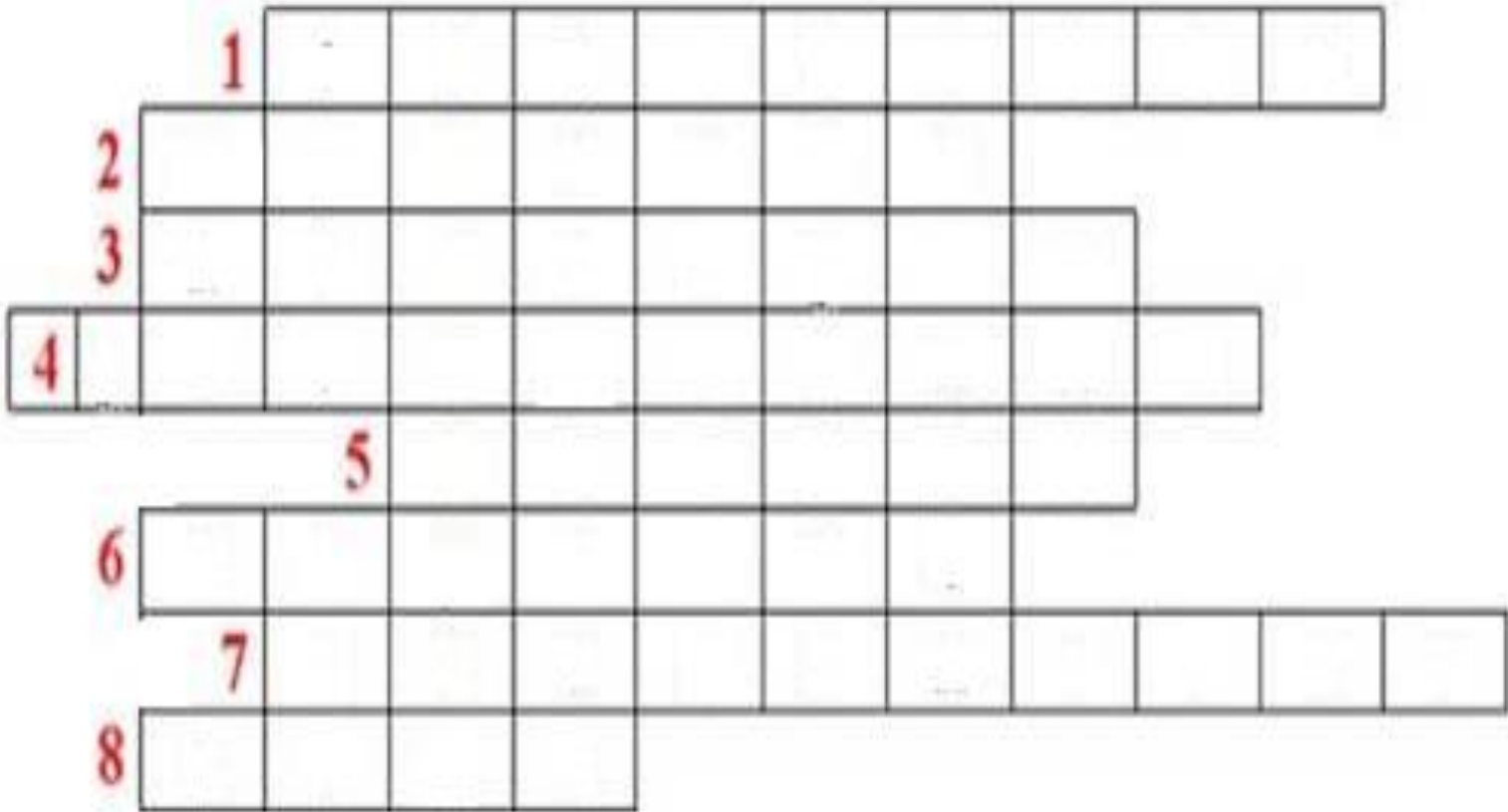
для газовой резки  
и сварки



## 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.







	<b>1</b>	о	к	и	с	л	е	н	и	е	
<b>2</b>	п	р	и	с	т	л	и				
<b>3</b>	к	и	с	л	о	р	о	д			
<b>4</b>	р	а	з	л	о	ж	е	н	и	е	
		<b>5</b>	о	к	с	и	д	ы			
<b>6</b>	г	о	р	е	н	и	е				
	<b>7</b>	с	о	е	д	и	н	е	н	и	я
<b>8</b>	в	о	д	а							

