

**Кислород**

**«В чем горят дрова и газ  
Фосфор, водород, алмаз?  
Дышит чем любой из нас?  
Каждый миг и каждый час?  
Без чего мертва природа?  
Правильно, без .....**

2 период, 6-А группа

Родоначальник главной подгруппы 6 группы.

Порядковый номер:8

Химический знак: O

Химическая формула:  $O_2$

Ar:16

Mr:32

Валентность 2

**Аллотропное  
видоизменение  
кислорода- озон  $O_3$**

Содержание озона в воздухе:

Летом- до  $2 \cdot 10^{-10}\%$

В атмосфере максимальная его концентрация на высоте 20-25 км, где озон образует слой, защищающий Землю от УФ- лучей

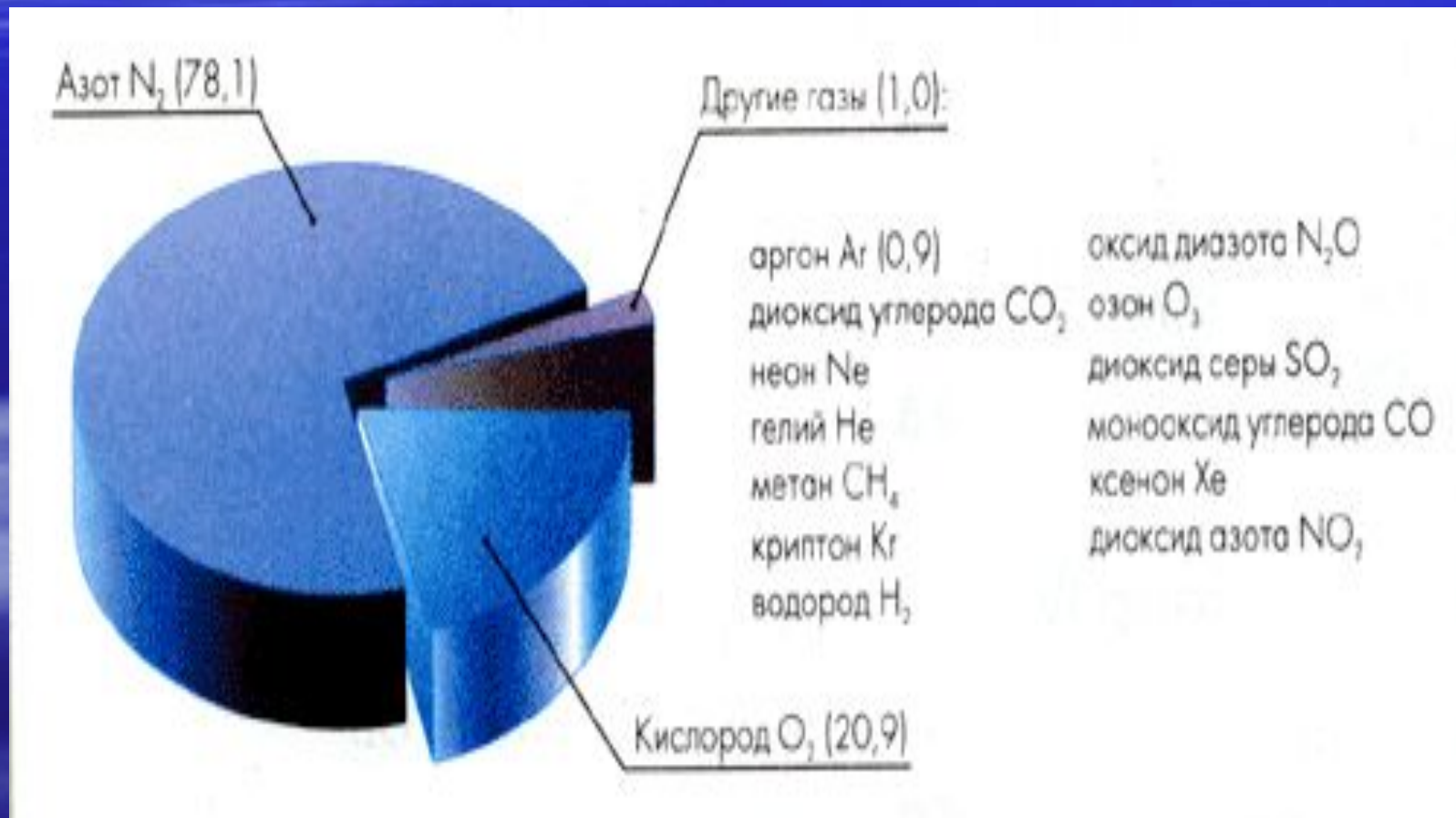
# Распространение кислорода в природе.

- Кислород – самый распространенный элемент на нашей планете. В земной коре:



## Состав воздуха:

$O_2$  – 20-21 %;  $N_2$  – 78%;  $CO_2$  – 0,03%,  
остальное приходится на инертные газы, пары воды, примеси.



# Физические свойства $O_2$



Газ - без цвета, вкуса и запаха; в 100V  $H_2O$  растворяется 3V  $O_2$  (н.у.);

Тяжелее воздуха 1л кислорода весит 1.43г.

При давлении 760 мм. рт.ст. и температуре  $-183^{\circ}C$  кислород сжижается

# Получение кислорода в лаборатории.

Чаще всего кислород получают нагреванием таких веществ (в состав которых кислород входит в связанном виде), как перманганат калия (марганцовка), хлорат калия (бертолетова соль), нитрат калия (селитра), пероксид водорода:



перманганат	нагрева	манганат	диоксид	кислорода
калия	ние	калия	марганца	

Перманганата калия при нагревании:



Разложение этой соли идёт при нагревании её выше  $200^\circ \text{C}$ .

**В промышленности: из воздуха**





# Способы собирания



вытеснение воды



вытеснение воздуха

# Открытие кислорода.

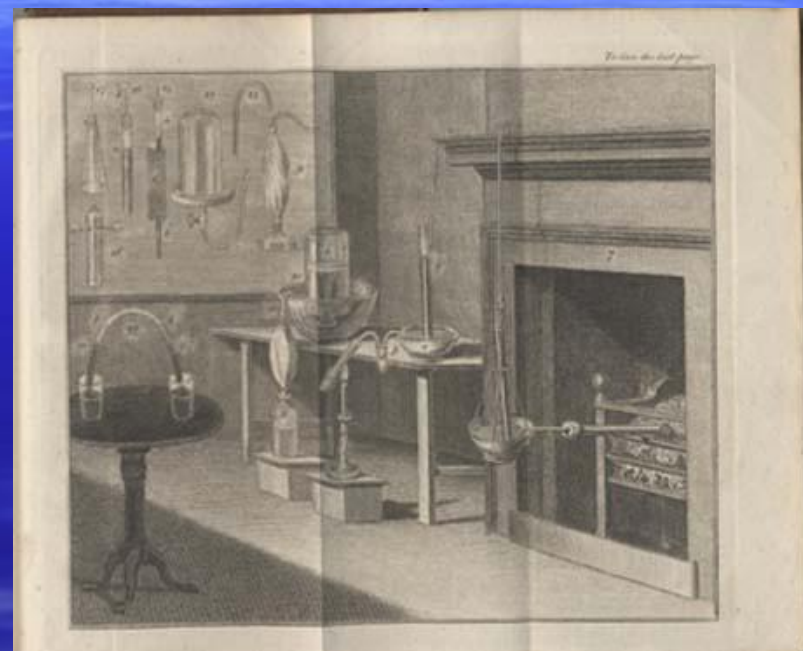
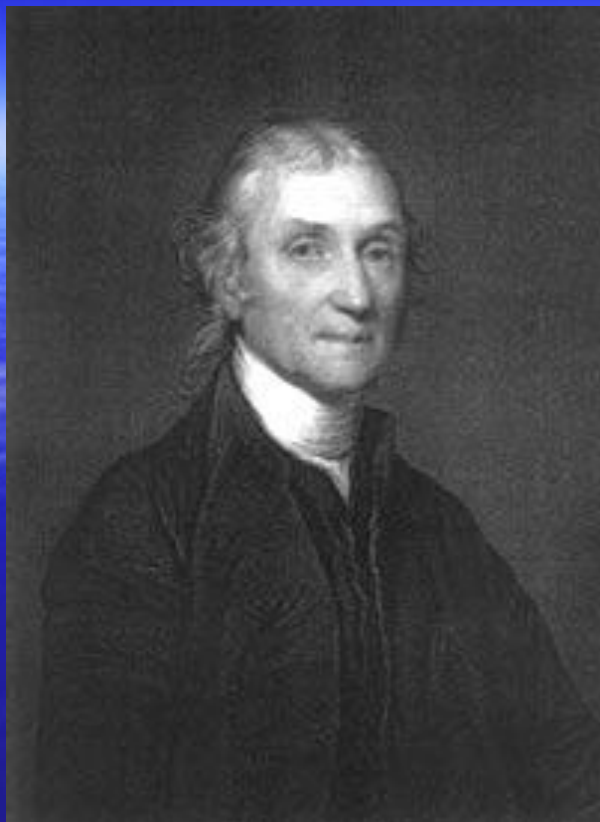


Карл Вильгельм Шееле  
(C. W. Scheele, 1742-1786)

Кислород был получен им многими способами: прокаливанием оксида ртути (как это сделали Пристли и Лавуазье), нагреванием карбоната ртути и карбоната серебра и т.д. Несомненно, Шееле первым (1772) «держал в руках» чистый кислород.



Джозеф Пристли  
(Joseph Priestley,  
1733-1804)



оксид ртути

нагреван  
ие

ртуть

кислород

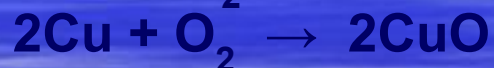
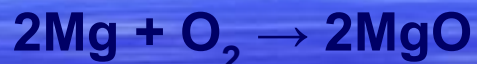


Антуан Лавуазье  
(Lavoisier, Antoine Laurent,  
1743-1794)

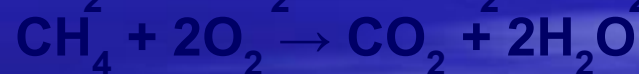
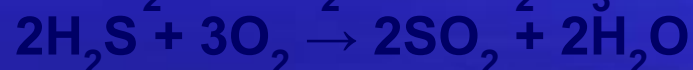
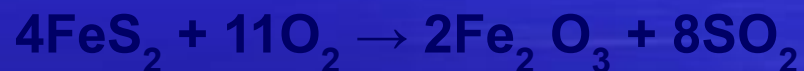
Повторив опыты Пристли, Лавуазье заключил, что атмосферный воздух состоит из смеси «жизненного» (кислород) и «удушливого» (азот) воздуха и объяснил процесс горения соединением веществ с кислородом. В начале 1775 г. Лавуазье сообщил, что газ, получаемый после нагревания красной окиси ртути, представляет собой *«воздух как таковой без изменений (за исключением того, что)...* он оказывается более чистым, более пригодным для дыхания».

# Химические свойства кислорода

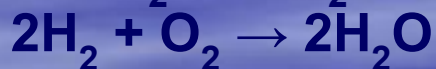
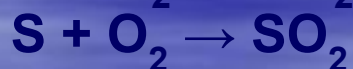
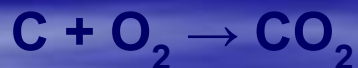
С металлами (оксиды)



Со сложными веществами



С неметаллами



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

**Подбери нужное слово.**

***Кислород – это ... газ. Он... воздуха, ... в воде, легко реагирует с... , при этом образуются сложные вещества, которые называются...***

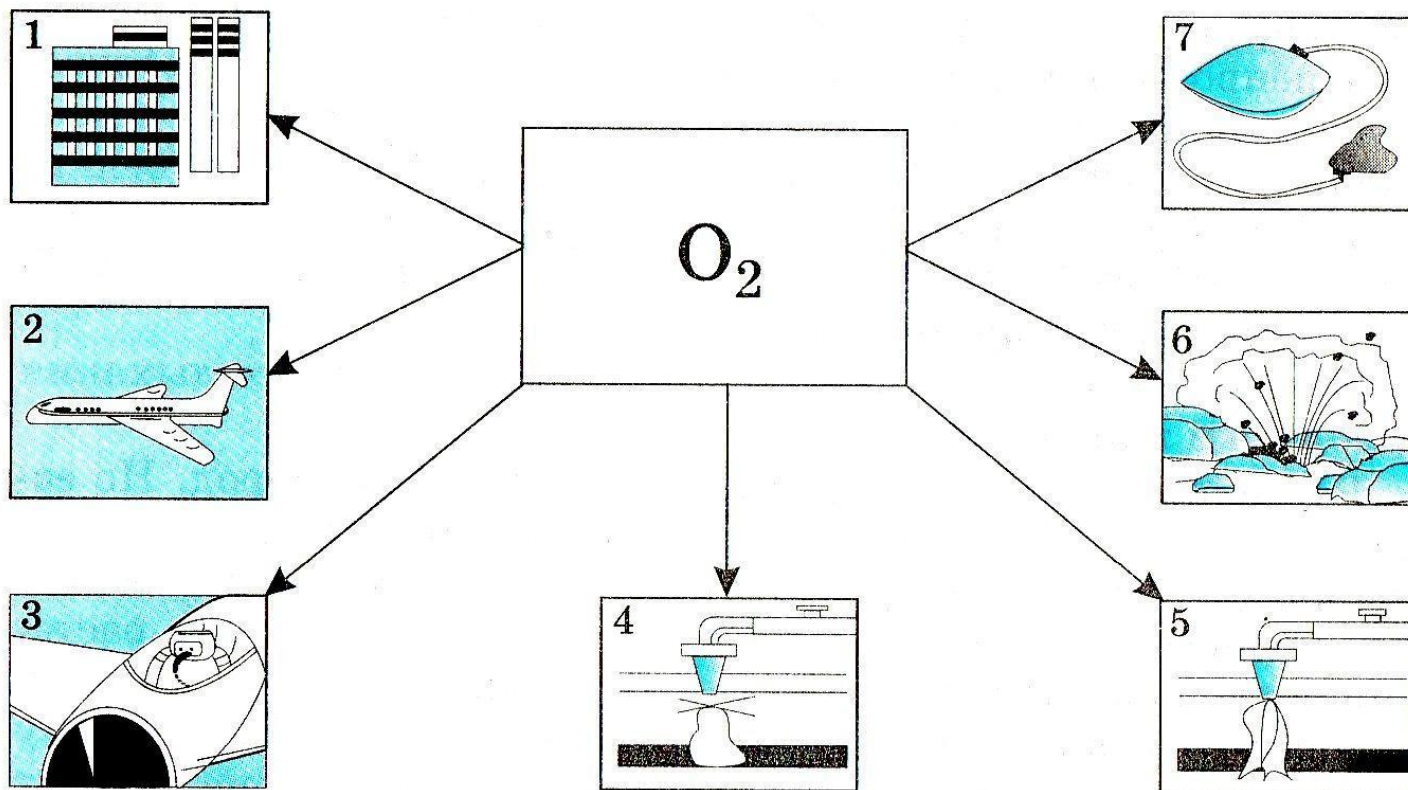
**(Слова для справок: растворим, вещества, тяжелее, оксиды, бесцветный.)**

**Самолет в течение 9 часов расходует 50-75 т. кислорода.  
В сутки автомобиль способен выбросить 20 кг  
выхлопных газов.**

**ТЭЦ за час сжигает 80т угля, выбрасывая в атмосферу 5  
т.SO<sub>2</sub> и 16 т. Золы.**

**В 1 см<sup>3</sup> городского воздуха содержится 100 тыс. пылинок.**

# Применение кислорода.



*Применение кислорода:*

1 — в металлургии; 2 — как окислитель ракетного топлива; 3 — в авиации для дыхания; 4 — для резки металлов; 5 — для сварки металлов; 6 — при взрывных работах; 7 — в медицине (кислородная подушка)



Спасибо за внимание!