

**Кислород**

# Положение кислорода в п.с. Электронное строение.

2 период, 2 ряд, 6-А группа

Родоначальник главной подгруппы 6 группы.

«Халькогены» - рождающие руды  
(O,S,Se,Te,Po)

8: Oxygen

2,6

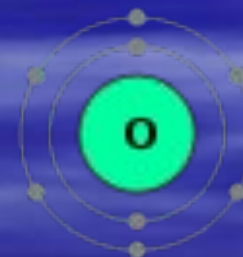
O

8

15,9994

$[\text{He}]2s^22p^4$

Кислород



# Распространение кислорода в природе.

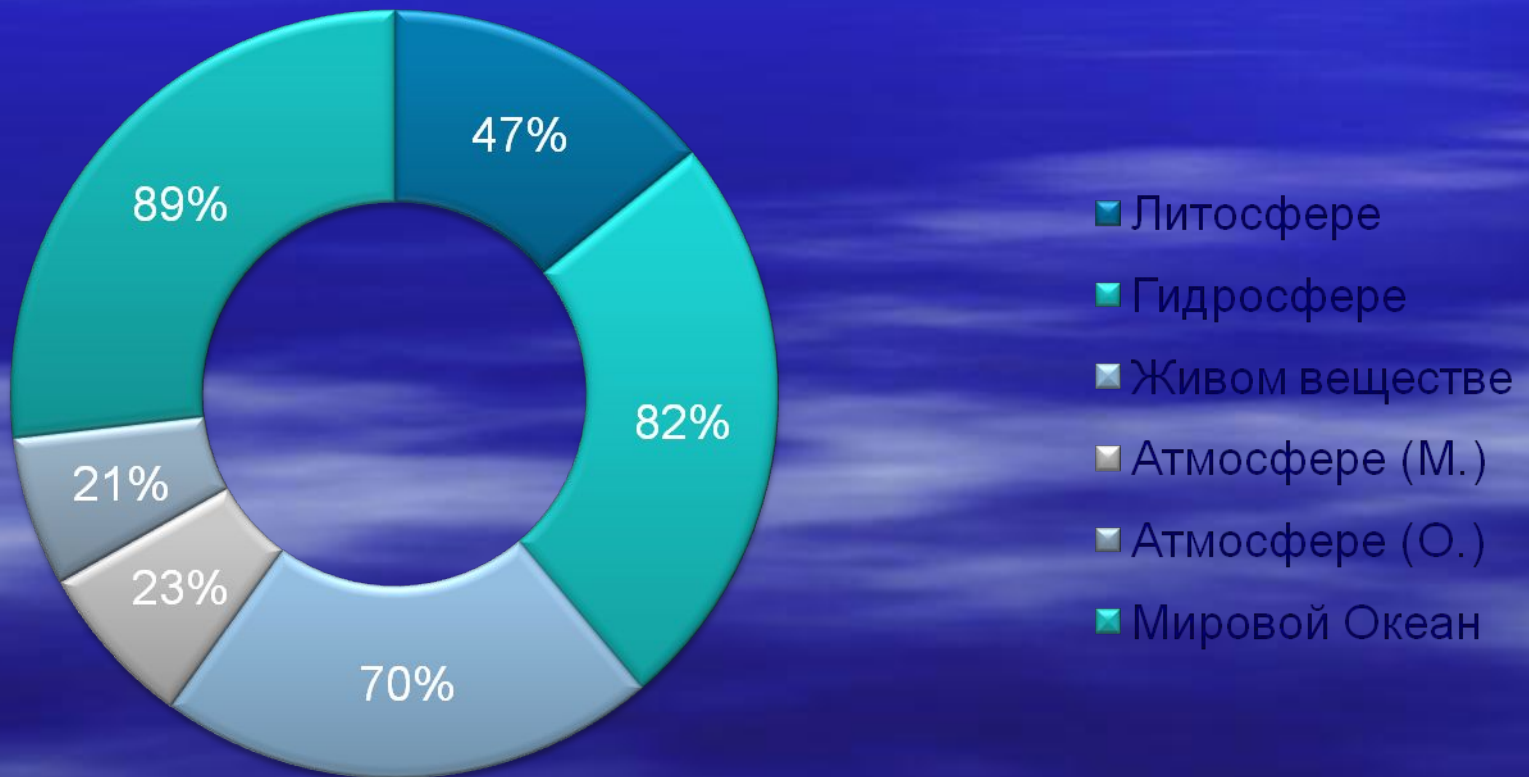
- Кислород – самый распространенный элемент на нашей планете.



На долю кислорода приходится приблизительно половина всей массы земной коры.

В почвах ,грунтовых , речных и морских водах кислород выступает настоящим геохимическим диктатором.

В природе



# Физические свойства кислорода.

- Газ без цвета, запаха и вкуса;
- В жидком состоянии имеет светло-голубую окраску, в твердом – синюю;
- В воде газообразный кислород растворим лучше, чем азот и водород.

# Химические свойства кислорода.

- Сильный окислитель, взаимодействует, практически, со всеми элементами, образуя оксиды. Степень окисления  $-2$ . Как правило, реакция окисления протекает с выделением тепла и ускоряется при повышении температуры. Пример реакций, протекающих при комнатной температуре:



- Окисляет соединения, которые содержат элементы с не максимальной степенью окисления:



- Окисляет большинство органических соединений:



- Кислород не окисляет Au и Pt, галогены и инертные газы.

- С остальными неметаллами взаимодействует, образуя оксиды:



- Активно взаимодействует со щелочными и щелочно-земельными металлами с образованием оксидов и пероксидов:



- С остальными металлами реагирует при нагревании, выделяя большое количество теплоты и света:



# 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 калия    нагревание    манганат калия    диоксид марганца    кислород

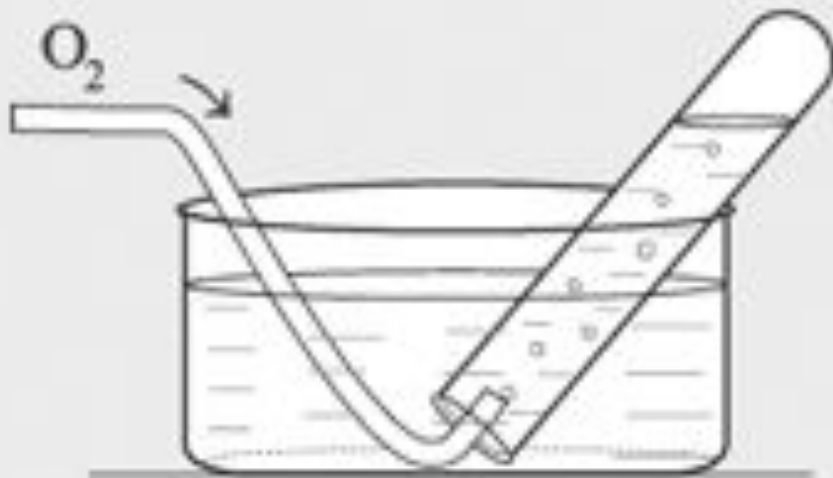


хлорат калия    нагревание    хлорид калия    кислород



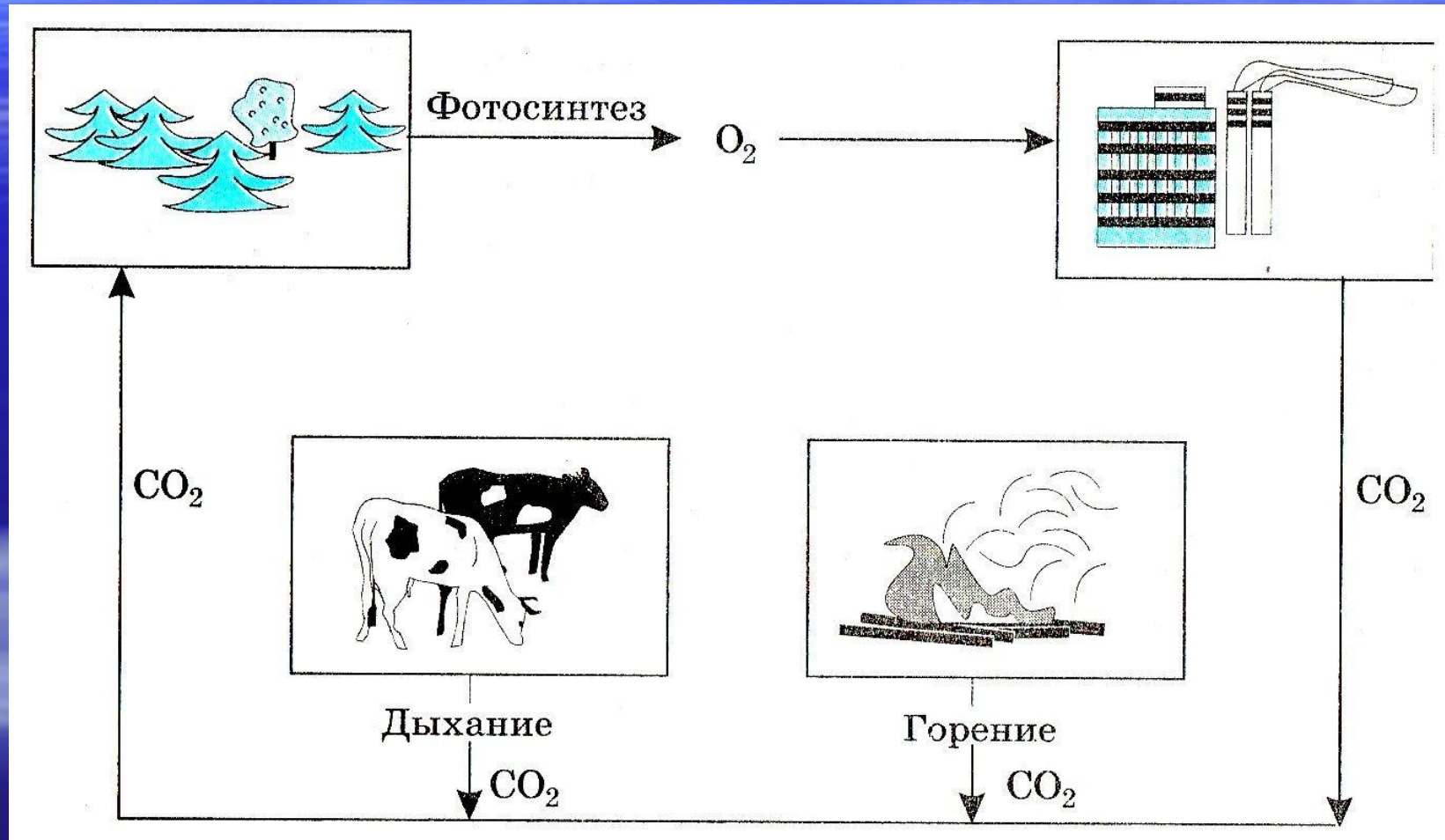


Г И  
А З  
З В

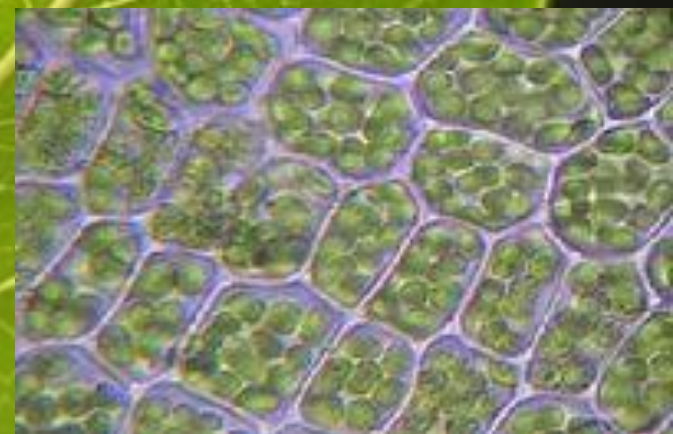
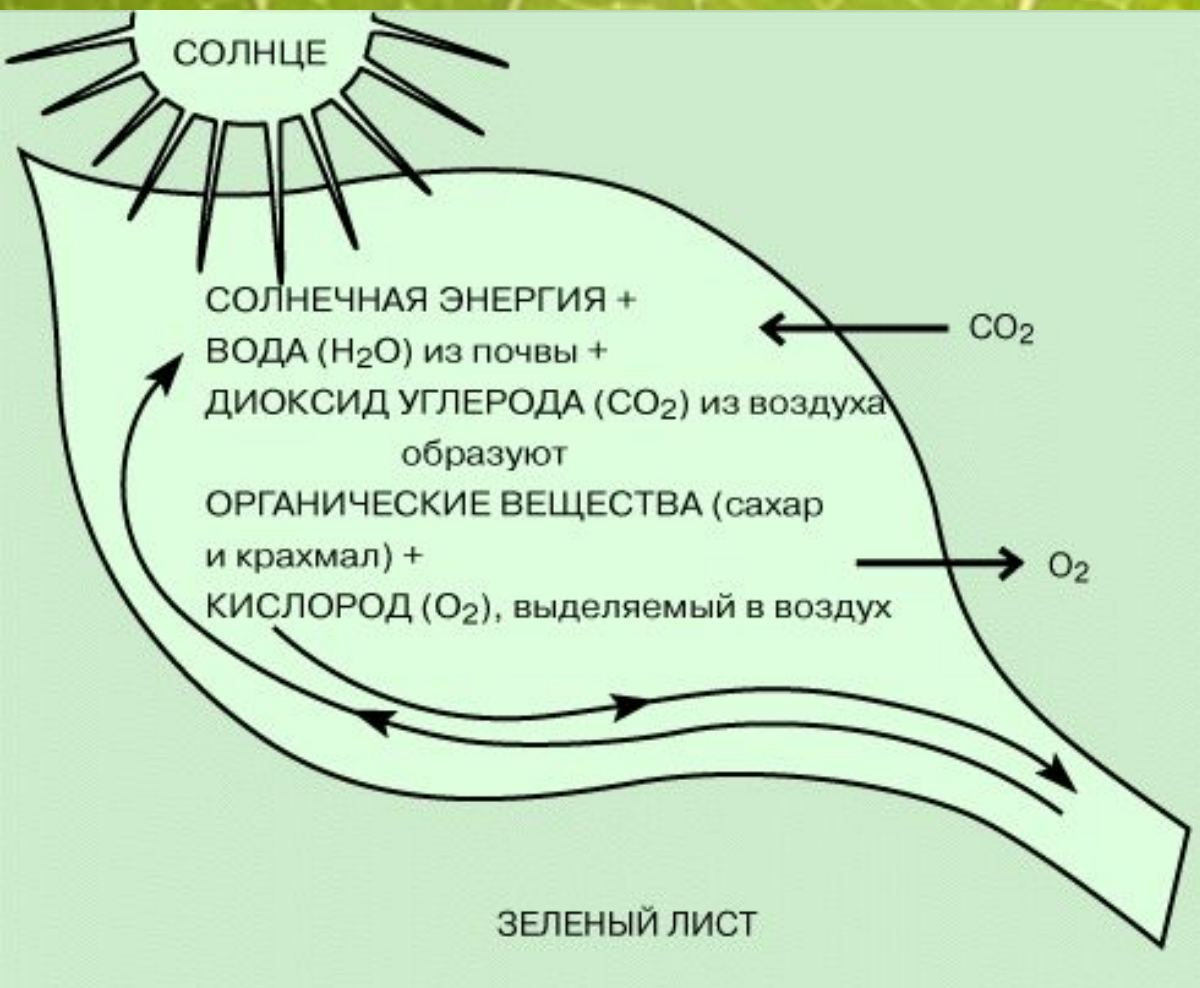


Собирание кислорода методами вытеснения воды и воздуха

# Круговорот кислорода в природе.



# Фотосинтез



# Открытие кислорода.



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

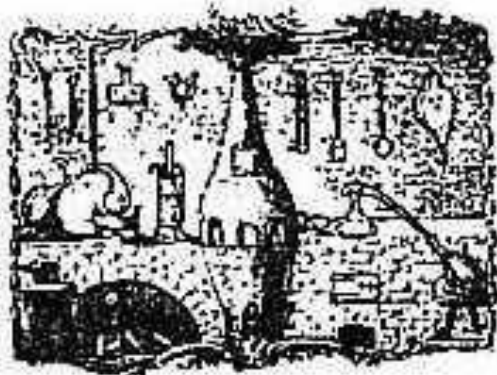
Кислород был получен им многими способами: прокаливанием оксида ртути (как это сделали Пристли и Лавуазье), нагреванием карбоната ртути и карбоната серебра и т.д. Несомненно, Шееле первым (1772) «держал в руках» чистый кислород.

Carl Wilhelm Scheele's  
 D. Publick. Schwed. Acad. d. Wissenschaft. Mitglieds,

Chemische Abhandlung  
 von der  
**Luft** und dem **Feuer.**

Nebst einem Vorderlicht  
 von

**Torbern Bergman,**  
 Chem. und Pharm. Prof. und Akad. vortr. Mitglied.



Upsala und Leipzig,  
 Verlegt von Magn. Svernerus, Buchhändler  
 zu finden bey S. L. Crusius.  
 1777.

Книга К. В. Шееле  
 Химический трактат о  
 воздухе и огне (1777 г.)

V. Das Schmelzglas. vord. geschicklich? so bin ich zu  
 dieser Operation zu bringen

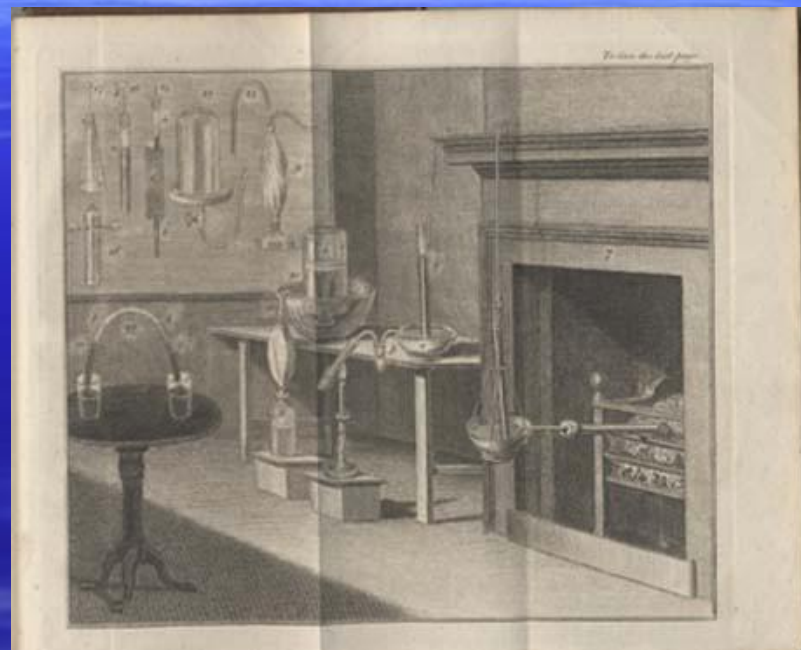
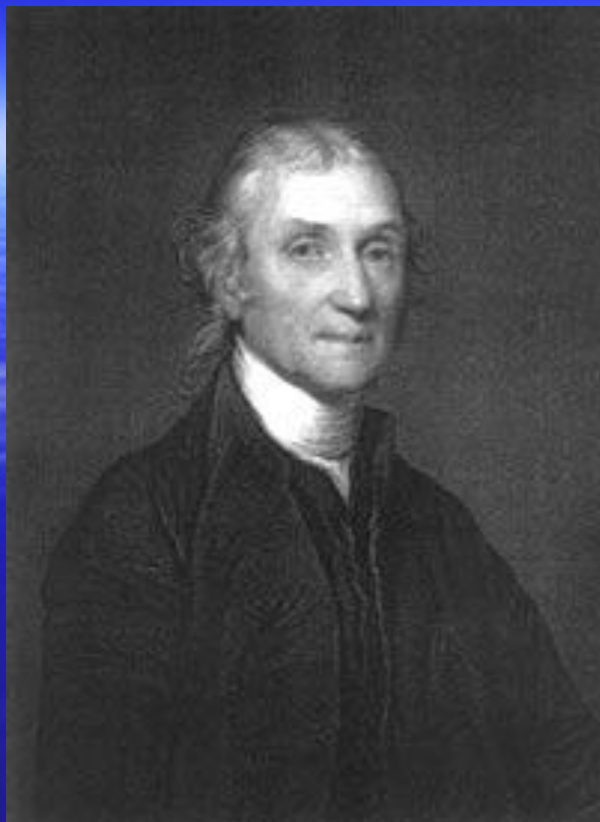


Es sey A. ein Weidloch ofgeschicklich 3/4 V. fülle den  
 Dögel fülle, is mit einem Teil R. und den übrigen mit  
 fülle mit V. und ein Teil R. den Teil ein zu setzen mit  
 ein Weidloch dinst. (was is geschicklich ist) und  
 das in die große Dögel, da die das gebraucht hat  
 fast den weg von die Weidloch geschicklich) und ab  
 setzen in K. fast ein geschicklich, so das die weidloch über  
 die fülle fülle so vor verhält. Das K. wird nun  
 und unterhalb ein weidloch über die weidloch C. auf  
 setzen, unter diese K. fülle ein geschicklich D. in  
 D. und A. fülle den.

was ein ein weidloch D. ansetzen so vordere von die  
 aufsetzen vordere ein weidloch geschicklich in die  
 so viel V. ansetzen ein weidloch vordere und die  
 weidloch. ansetzen vordere von 2 o 3 weidloch, und  
 fast die weidloch ein geschicklich fülle, ab den  
 in ein weidloch geschicklich mit V. in  
 weidloch, und ein weidloch die weidloch mit  
 was ein weidloch C. fast in V. geschicklich, so  
 V. ein weidloch geschicklich in K. und  
 was ein weidloch in K. ab den in  
 was ein weidloch in K. ab den in

Страница рукописи Шееле

Джозеф Пристли  
(Joseph Priestley,  
1733-1804)



оксид ртути

нагреван  
ие

ртуть

кислород

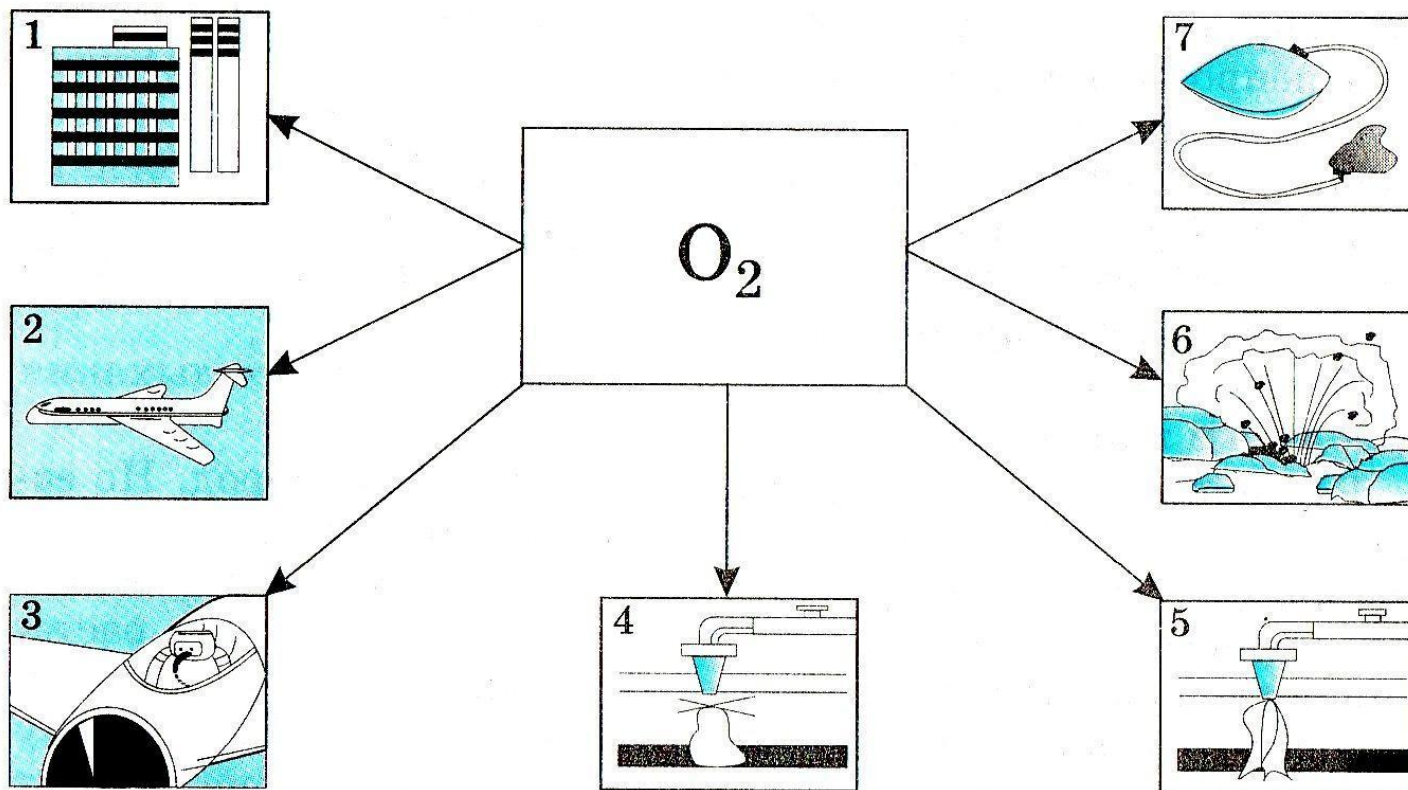


**Антуан Лавуазье  
(Lavoisier, Antoine Laurent,  
1743-1794)**

**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».**

# 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!