

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

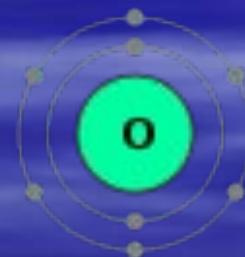
O

8

15,9994

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

Кислород



Распространение кислорода в природе.

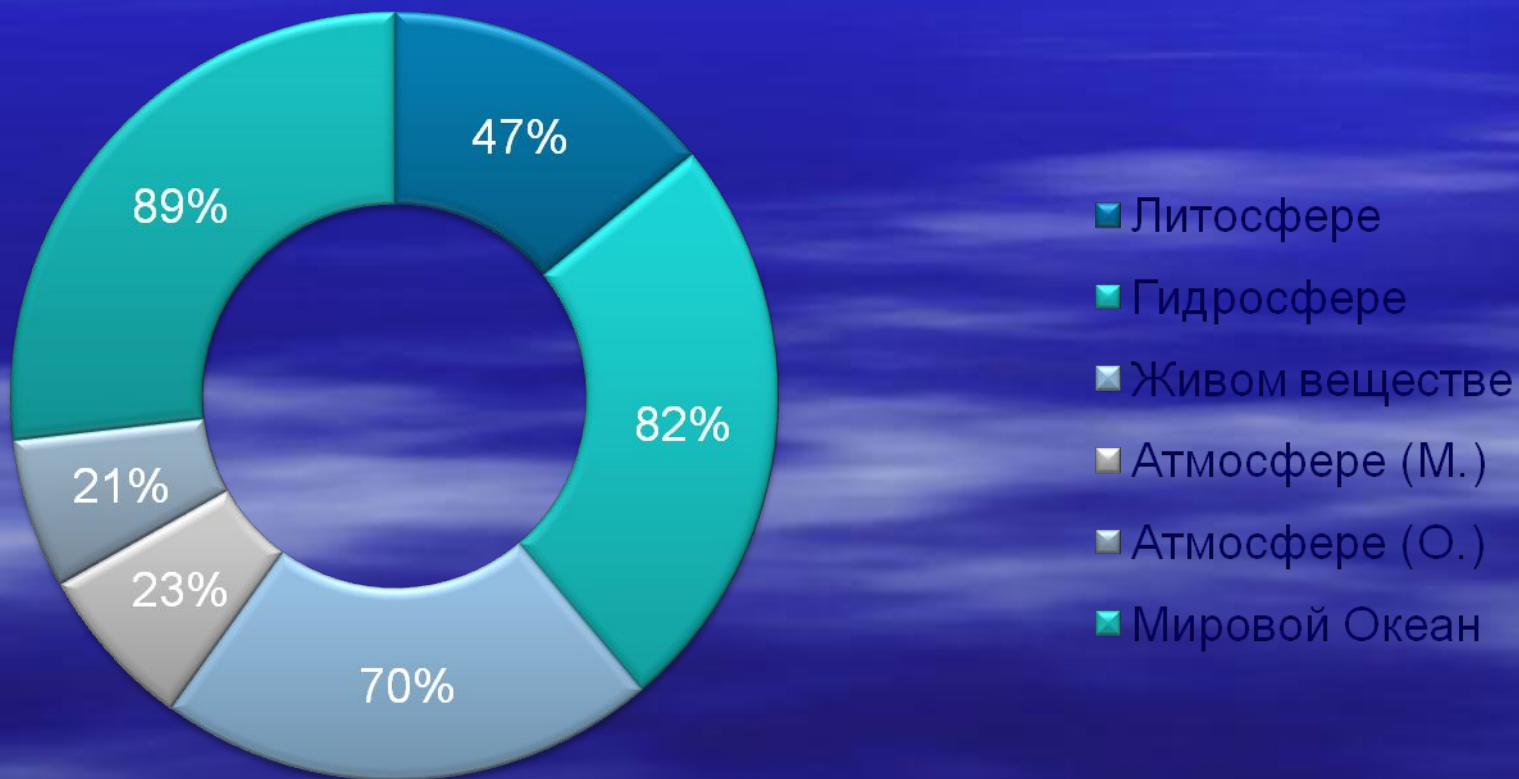
- Кислород – самый распространенный элемент на нашей планете.



На долю кислорода приходится приблизительно половина всей массы земной коры.

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

В природе

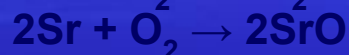


Физические свойства кислорода.

- 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
--------------	------------	--------------	----------



нитрат калия

=

нагревание



нитрит калия

+



кислород



пероксид
водорода

=

катализатор

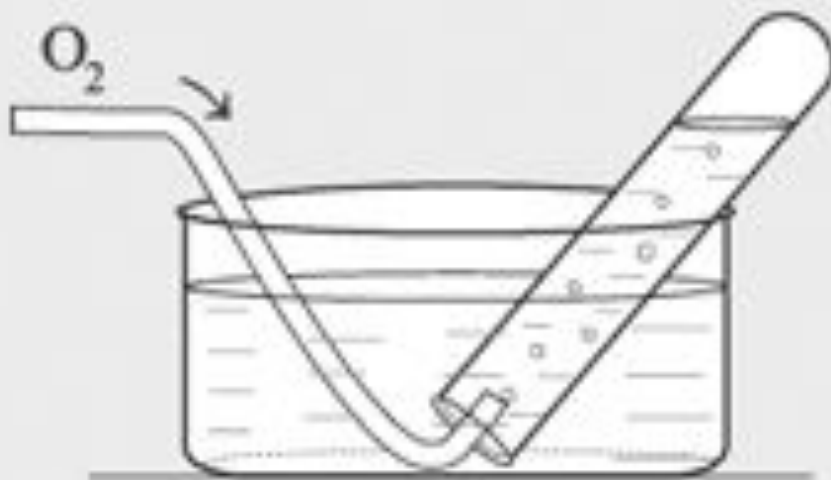


+



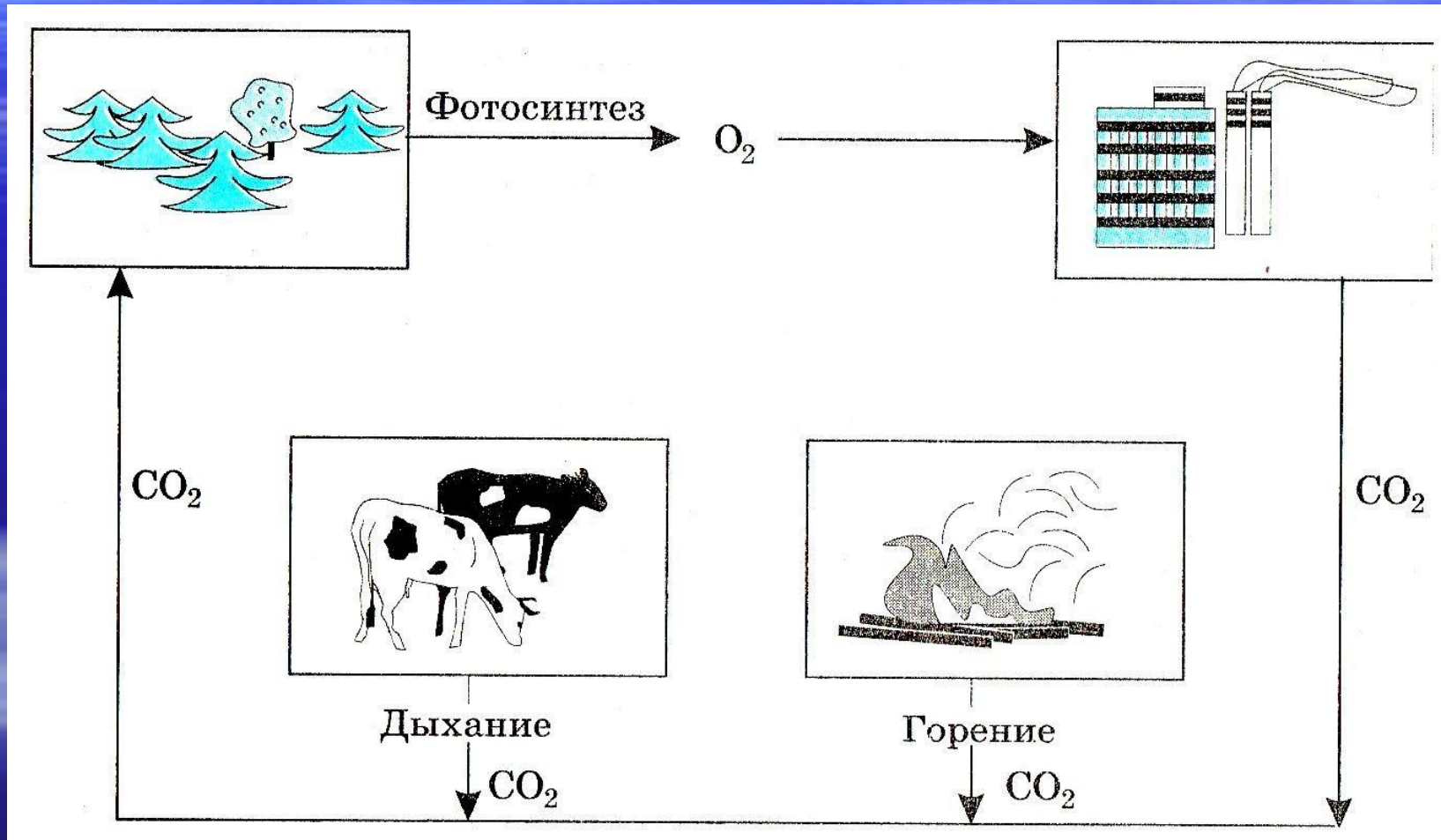
кислород

Г И
А З
3 В

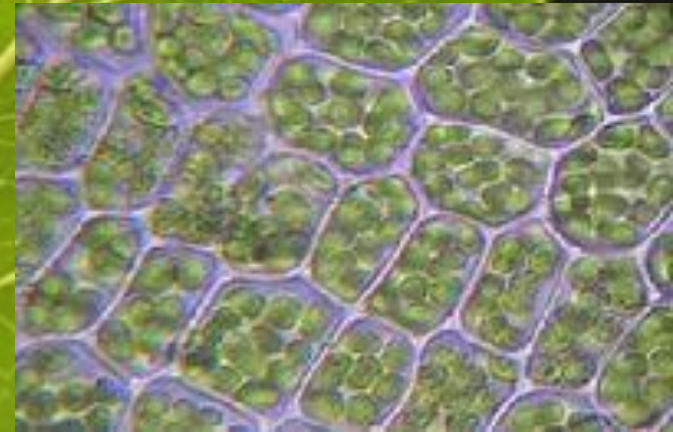
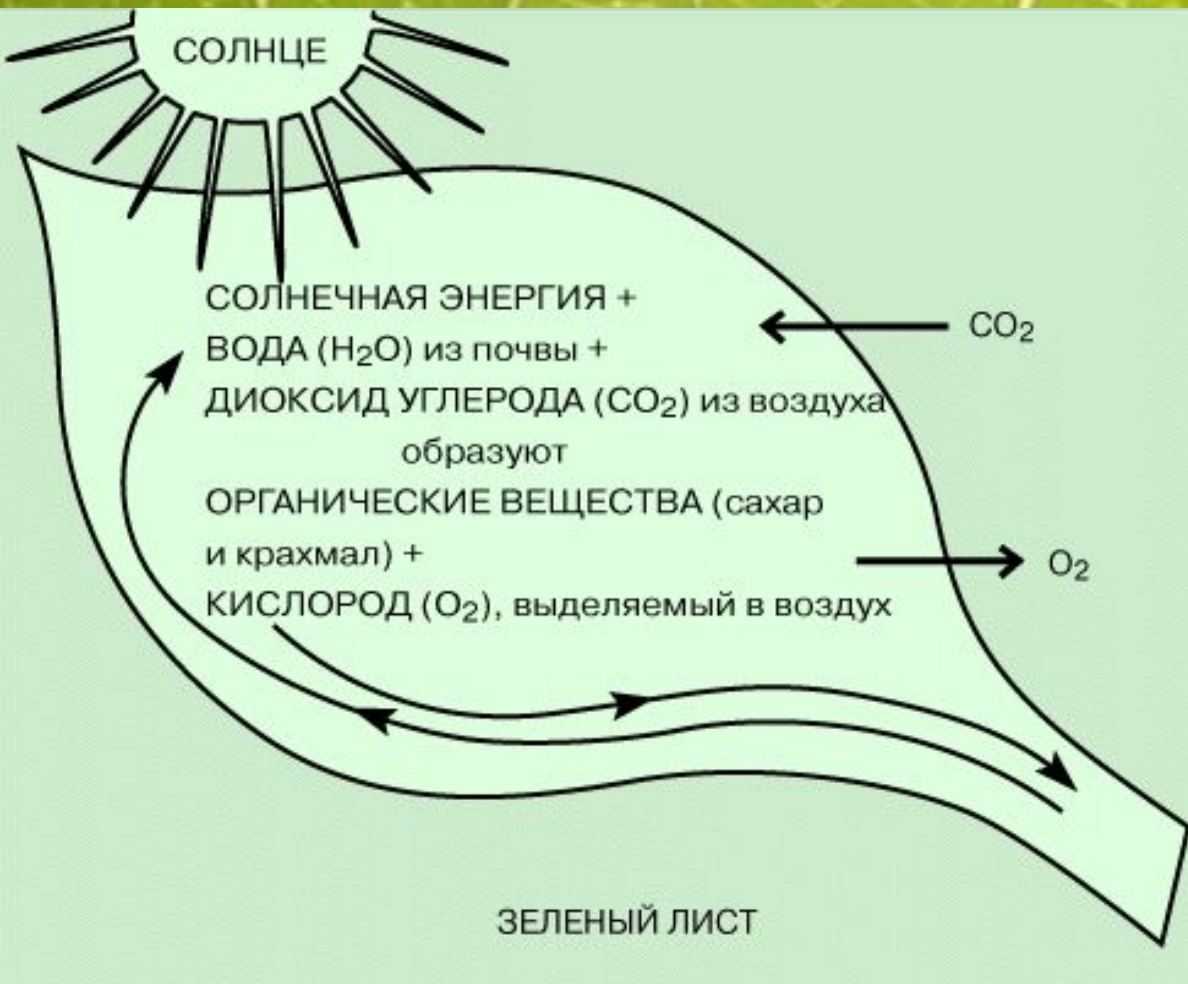


Собирание кислорода методами вытеснения воды и воздуха

Круговорот кислорода в природе.



Фотосинтез



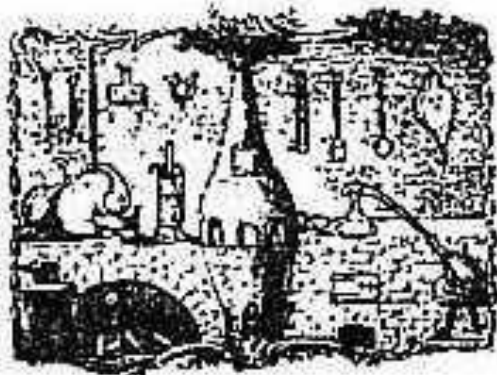
Открытие кислорода.



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
 k. Königl. Schwed. Acad. d. Wissenschaft. Mitgliedes,
 Chemische Abhandlung
 von der
Luft und dem **Feuer.**
 Nebst einem Vorderlicht
 von
Torbern Bergman,
 Chem. und Pharm. Prof. und Alchem. vortrefl.
 Docent, Mitglied.



Upsala und Leipzig,
 Verlegt von Wagn. Stenberger, Buchhändler
 zu finden bey G. L. Cressius.
 1777.

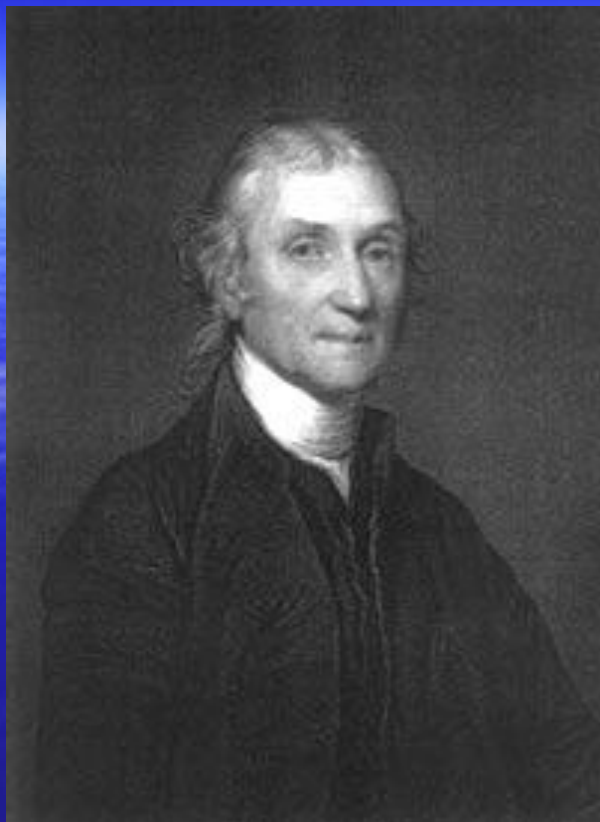
Книга К. В. Шееле
 Химический трактат о
 воздухе и огне (1777 г.)

V. Das Schmelzglas. von geschmolzen? so eine kleine Menge
 dieses Glycerins zu bringen

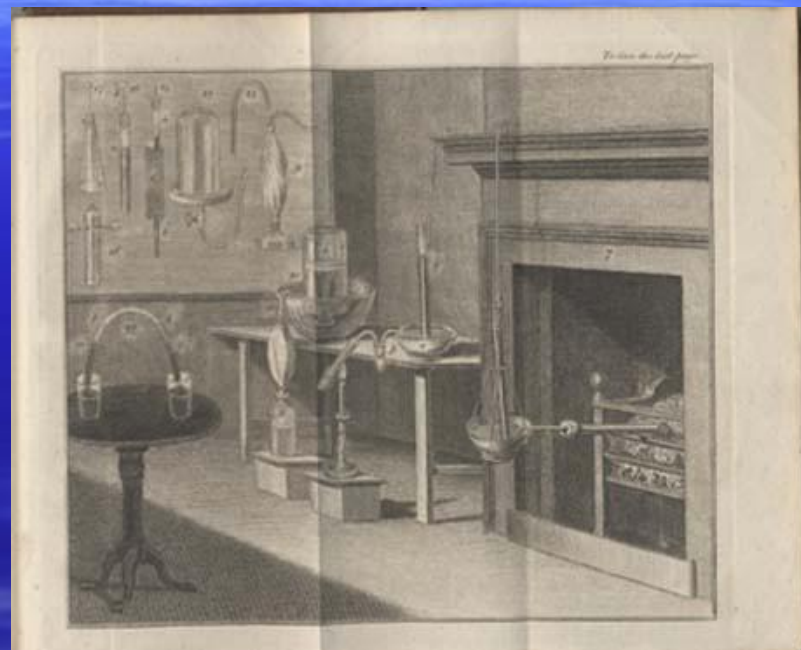
Es sey A. ein Weidenschiffchen. In V. setze den
 Dampf, falls es nicht bereits bei R. und den übrigen Wässern
 steht, und V. bei der Hitze des Feuers einen Dampf aus
 einem Krüger Dampf ablassen (was in der Hitze des Feuers
 auch in der Gruppe geschehen, da die das Glycerin leicht verfliehet
 sich der Weg zum Feuers. geschloffen ist) und abgeben den
 Dampf in K. setze ein Gefäß, so das der Dampf über das
 Gefäß sich verfliehet. Das K. wird nun gewand
 und innerhalb einiger Stunden aus dem brennenden C. aufsteigen
 lassen, wobei diese K. sehr vorsicht gefasst d. in verfliegen das
 V. und A. hingefallen sein.

Wenn man einige Tage nachgegangen so werden aus der K. Dampf ablassen
 ausfließen und aus Hydrostatisches Gefäß in die Gefäß steigen, und ab
 so viel Dampf ausfließen, wie man zu verfliegen wird der Dampf in A. steht
 müssen. und verfliehet man 2 o 3 Wochen, wird das V. bei der Hitze
 setzen die Dampf ausfließen, als den Feuers man das K.
 in ein Gefäß gefasst wird V. in selbigen Stellung wie die Gefäß aus
 weicht, und steigt die Dampf mit dem Dampf und das V. auf
 von dem alten Gefäß Teil in V. gefallt, so setzt man wieder den
 V. einen neuen Dampf in K. und wieder ein Gefäß lassen.
 man steigt in diesen A. aber in selbigen Stellung das K. den

Страница рукописи Шееле



Джозеф Пристли
(Joseph Priestley,
1733-1804)



оксид ртути нагриван
 ие ртуть кислород

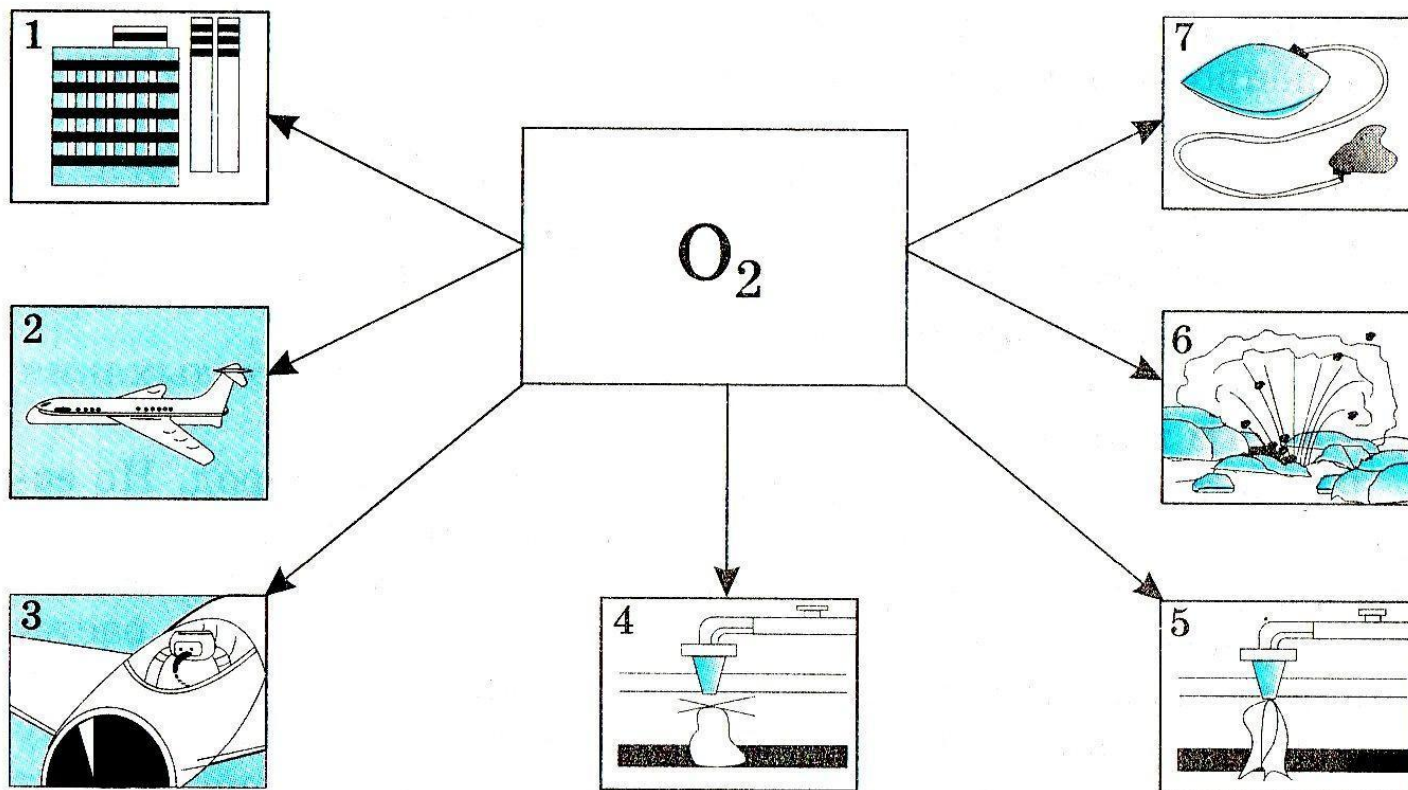


Антуан Лавуазье
(Lavoisier, Antoine Laurent,
1743-1794)

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)