

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

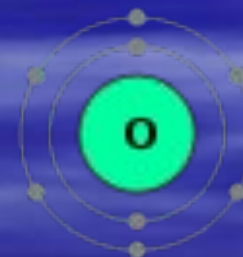
O

8

15,9994

[He]2s²2p⁴

Кислород



Распространение кислорода в природе.

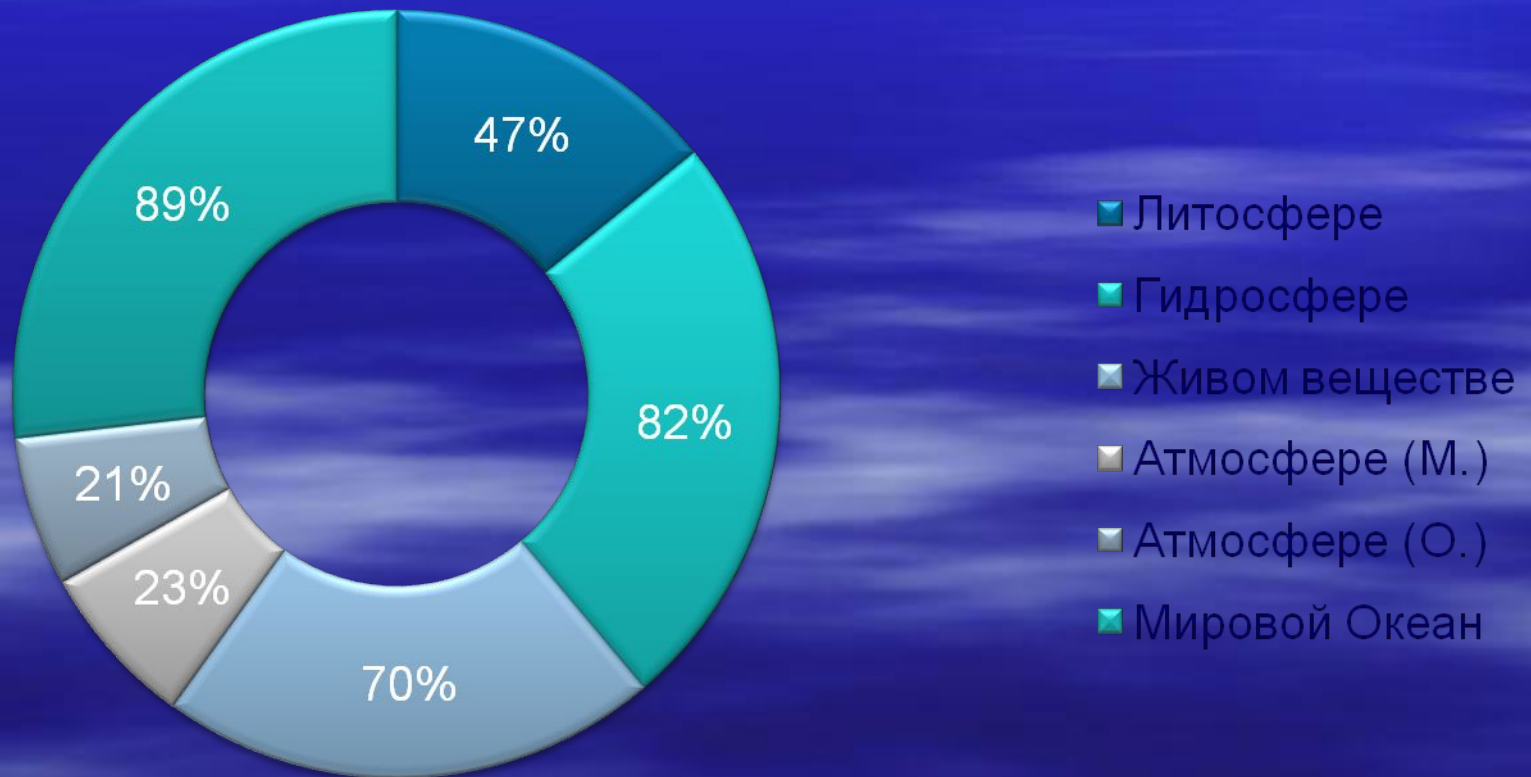
- Кислород – самый распространенный элемент на нашей планете.



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:

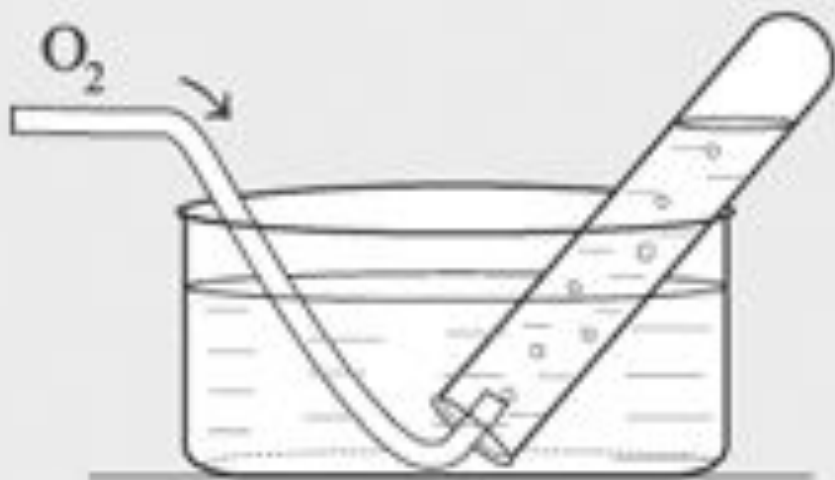


перманганат калия нагревание манганат калия диоксид марганца кислород



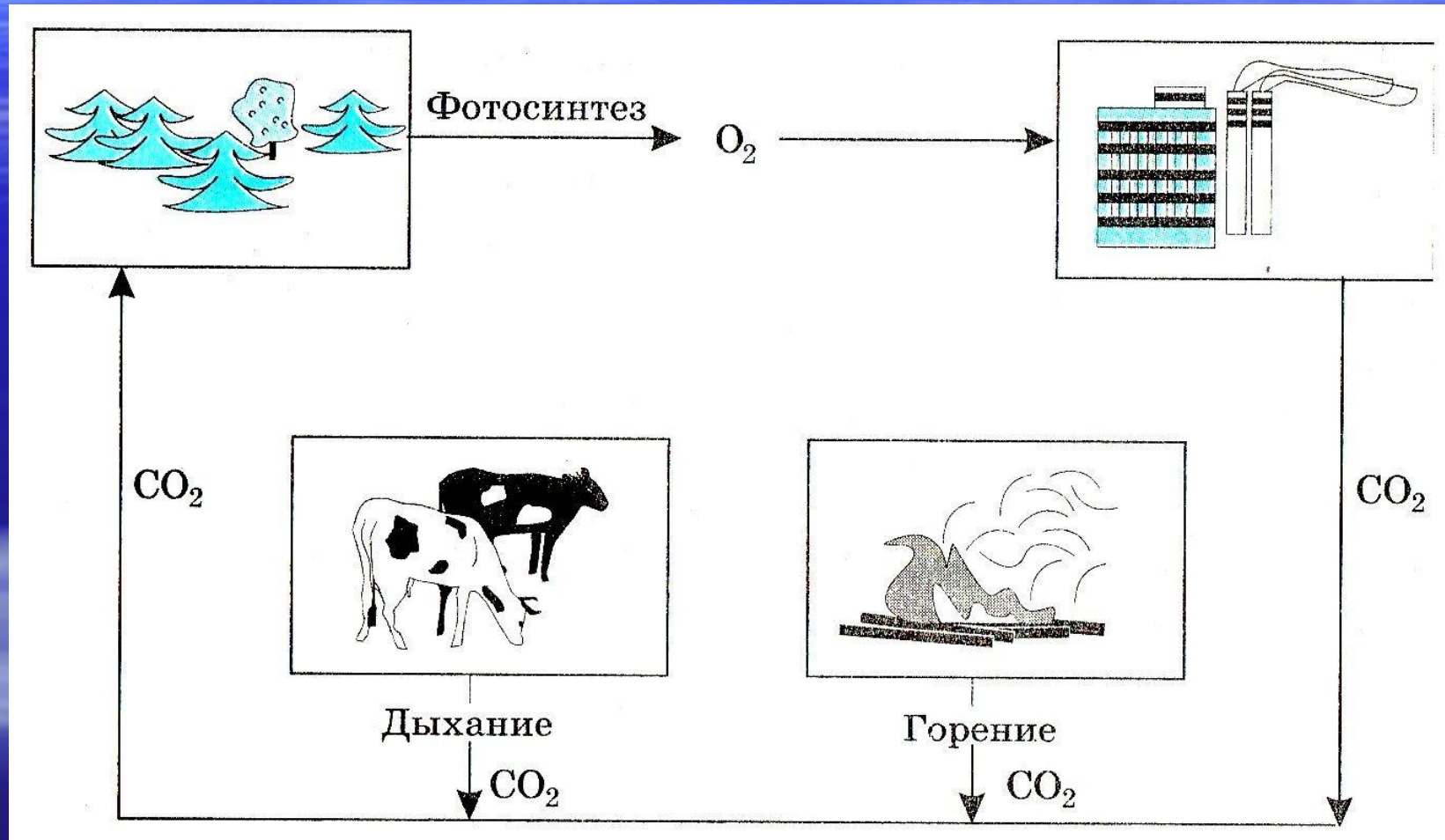
хлорат калия нагревание хлорид калия кислород

Г И
А З
З В

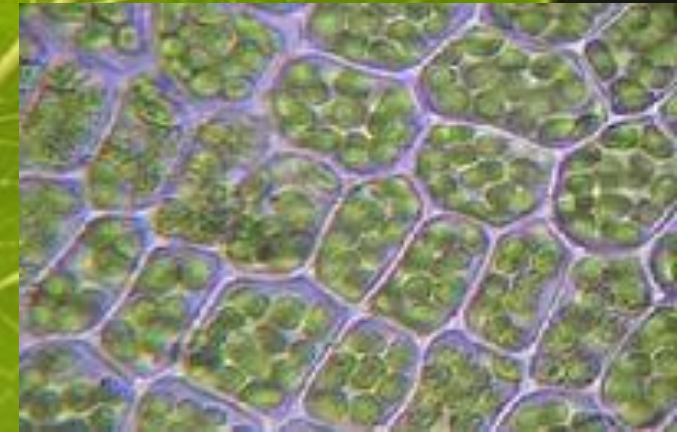
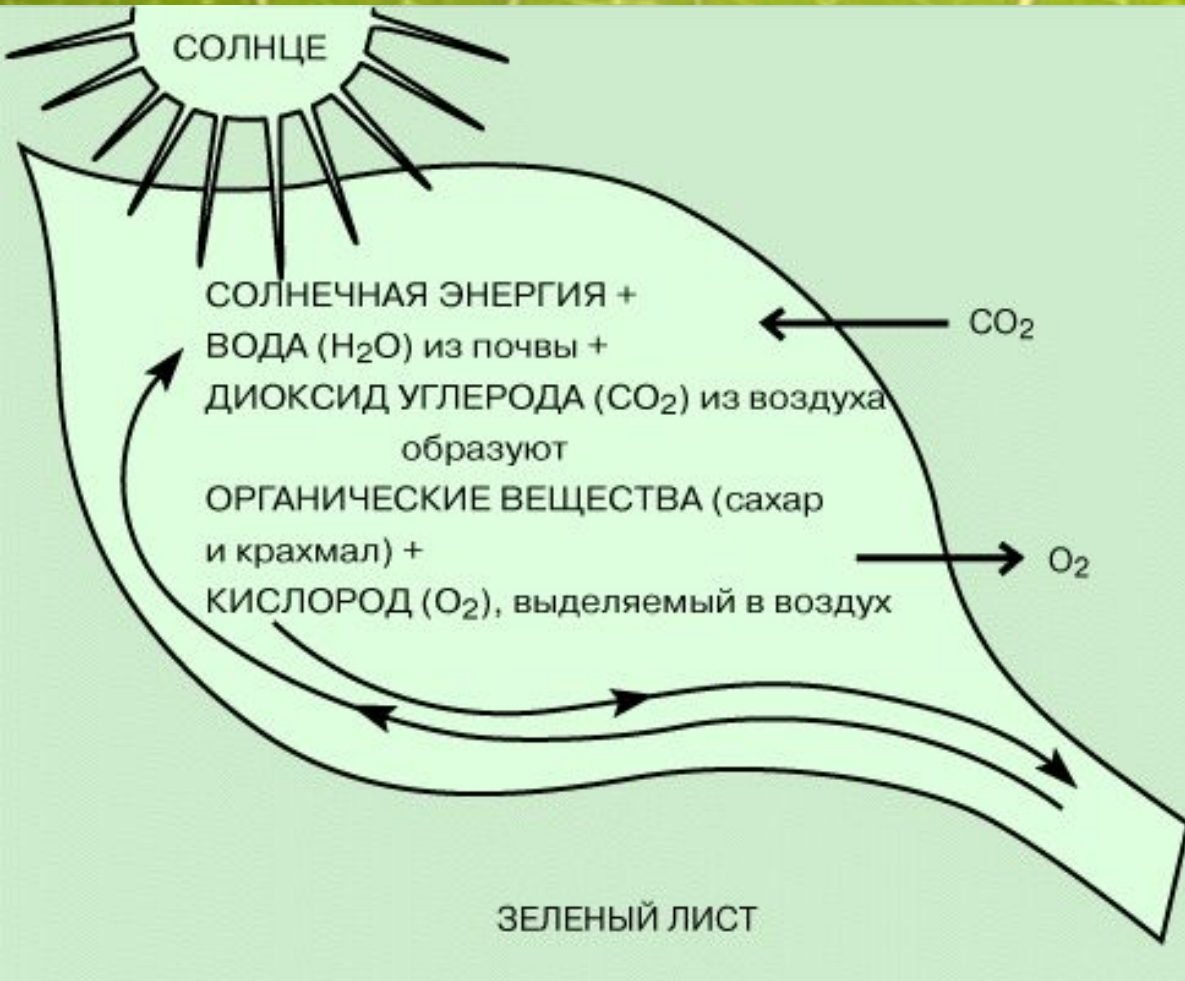


Собирание кислорода методами вытеснения воды и воздуха

Круговорот кислорода в природе.



Фотосинтез



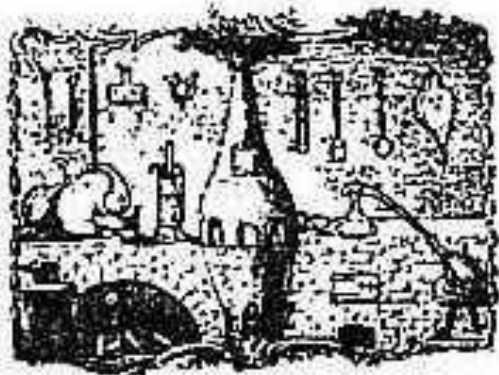
Открытие кислорода.



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. Mitgliedes,
 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. Stenberger, Buchhändler
 zu finden bey S. L. Crusius.
 1777.

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

V. Das Schmelzglas. wie es gemacht wird? so wie auch die
 dieses Experiment zu zeigen

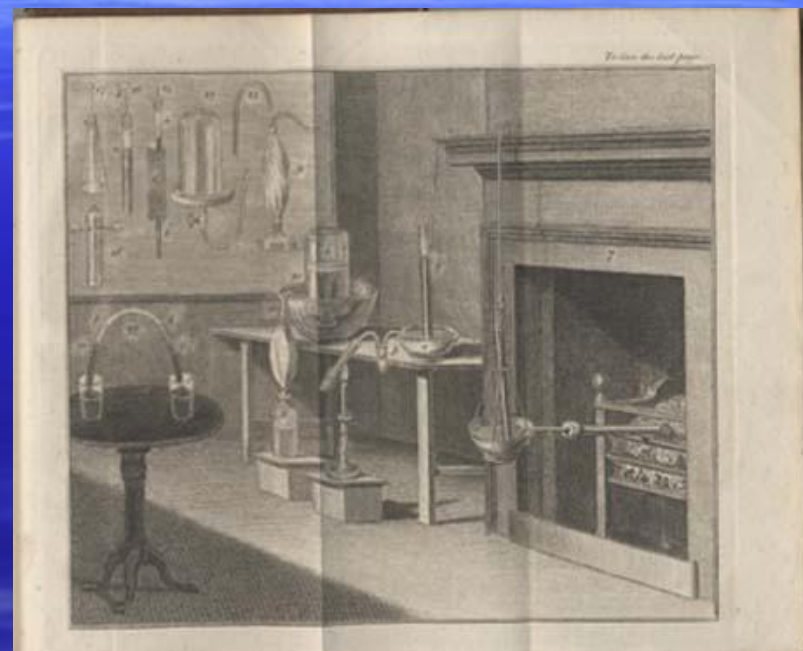
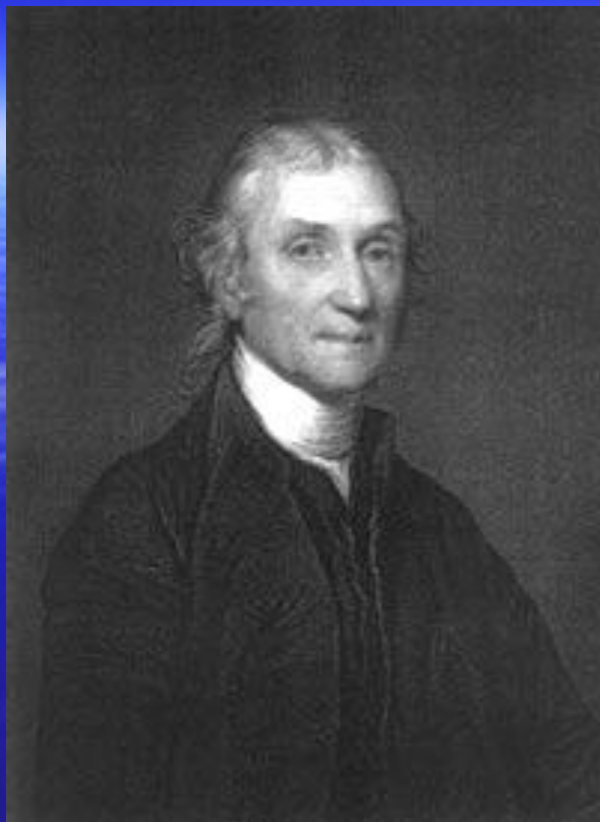


Es sey A ein Weidloch aufgesetzt. B ein Weidloch
 dieses Gefäß ist mit einem Weidloch bedeckt. B. und dem übrigen Weidloch
 füllt man mit V. und füllt es. Das Gefäß nun an einem Ort
 eine Weile stehen lassen (was in der Folge sich zeigen wird)
 und in die große Flasche, da die das gebrauchte Luft weg
 geht. Das was aus der Weidloch gefüllt ist) und abgeben den
 fließen in K. fest ein gefüllt, so daß die weidloch über dem
 Gefäß füllt für vor verhält. Das K. wird nun gemacht
 und enthält ein wenig Wasser aus dem weidloch C. ausge
 fangen, über diese K. füllt man ein gefüllt B. in weidloch
 D. und A. füllt es.

was man einige Tage lang stehen lassen. so werden aus der Weidloch ablassen
 aufstehen welche aus Hydrostatisches Gefäß in die Gefäß füllt, und ab
 so viel V. aufstehen man ein gefüllt weidloch und die weidloch in A. füllt
 weidloch. auf weidloch man 2 oder 3 weidloch, und das V. füllt es die
 weidloch die weidloch ein gefüllt füllt, als den füllt man das K.
 in ein gefüllt gefüllt mit V. in selbigen Stellung wie die füllt auch
 weidloch, und füllt die weidloch mit dem großen weidloch das V. füllt
 was man alle Gefäß füllt in V. gefüllt, so füllt man über dem
 V. ein wenig weidloch in K. und füllt ein füllt ablassen.
 man füllt in füllt A. aber in selbigen Stellung das K. den

Страница рукописи Шееле

Джозеф Пристли
(Joseph Priestley,
1733-1804)



оксид ртути

нагреван
ие

ртуть

кислород

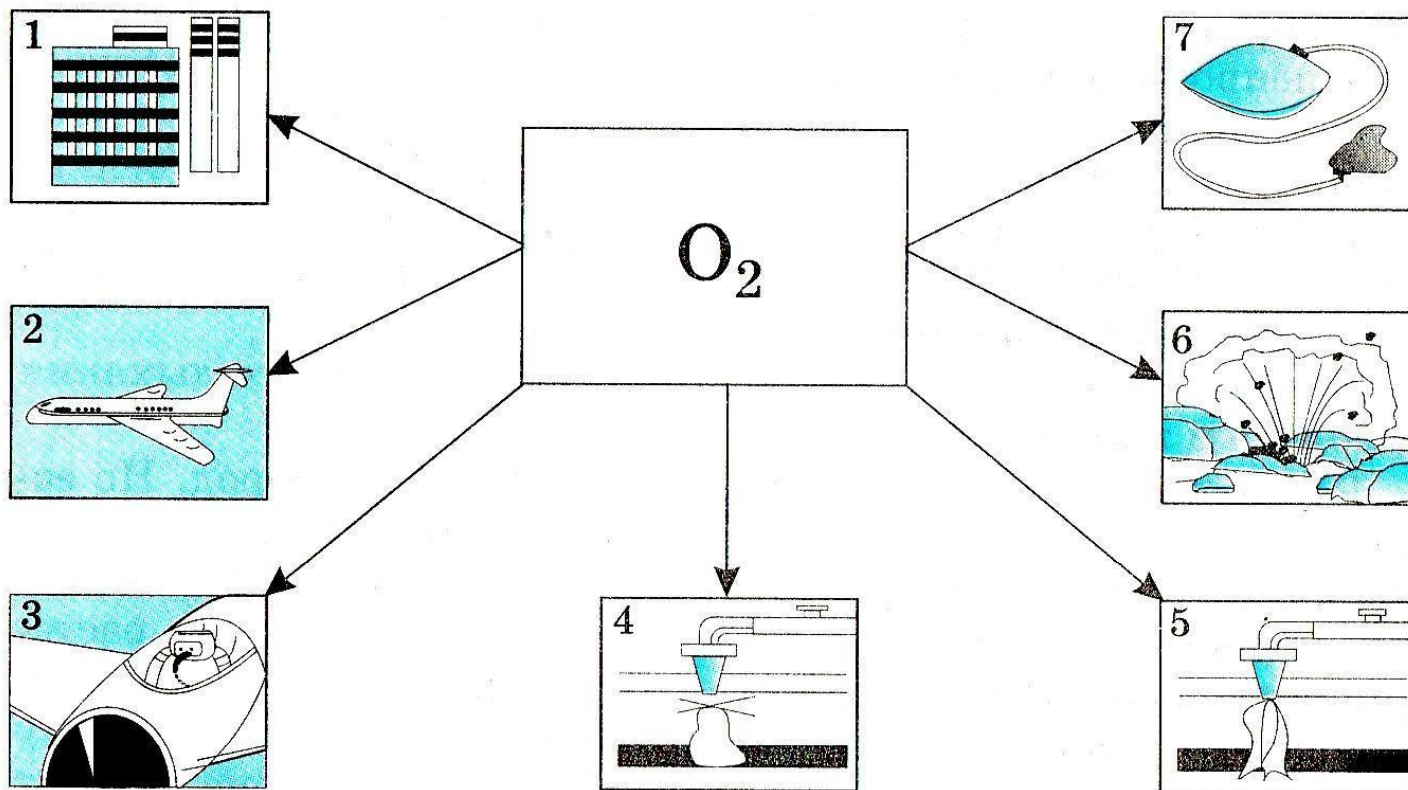


**Антуан Лавуазье
(Lavoisier, Antoine Laurent,
1743-1794)**

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!