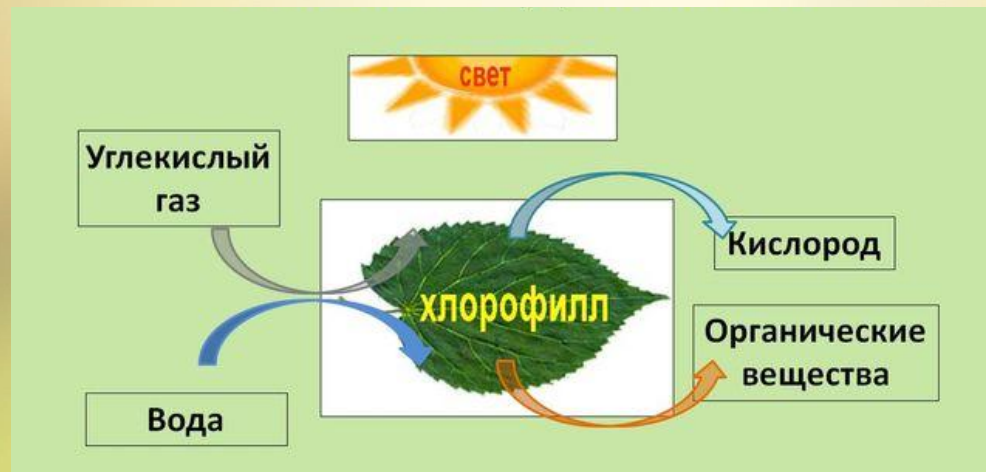


Незаменимый



Нахождение в природе





Кислород – самый распространенный элемент на Земле

Этот газ необходим для дыхания как животных, так и растений. Интересно, но несмотря на то, что без него не было бы жизни, слишком большое его количество может привести к отравлению и даже смерти. Обычное содержание кислорода в атмосфере — 21 %).



Кислород – ядовит. Симптомы отравления кислородом включают в себя потерю зрения, кашель, мышечные спазмы и судороги. При нормальном атмосферном давлении отравление кислородом наступает, если его содержание в воздухе превышает 50 %.



Кислород  **Озон**

не имеет запаха

резкий запах

тяжелее воздуха

тяжелее воздуха

поддерживает
горение

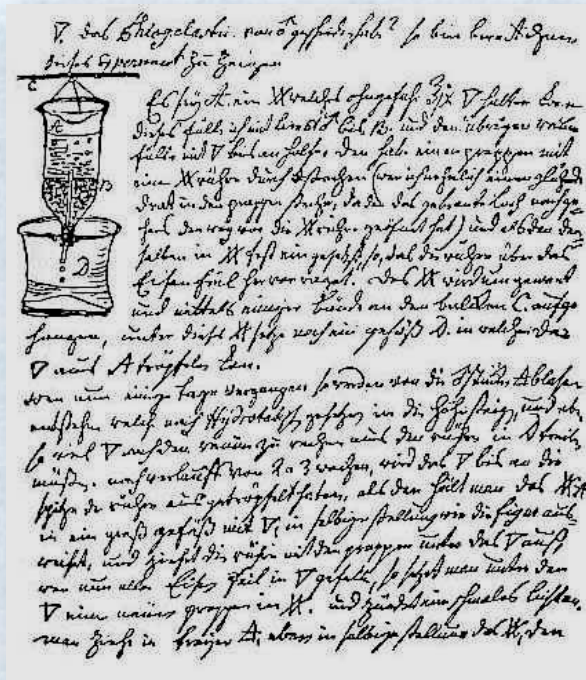
взрывоопасен,
ядовит

История открытия

Открытие кислорода



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



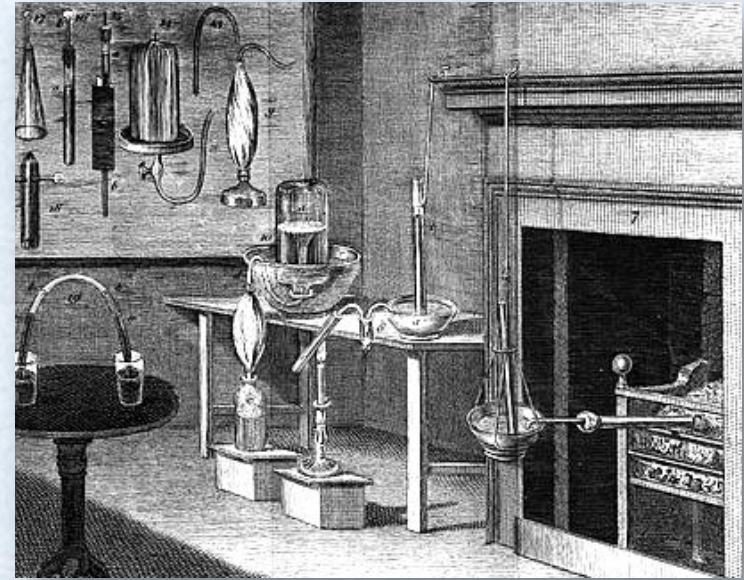
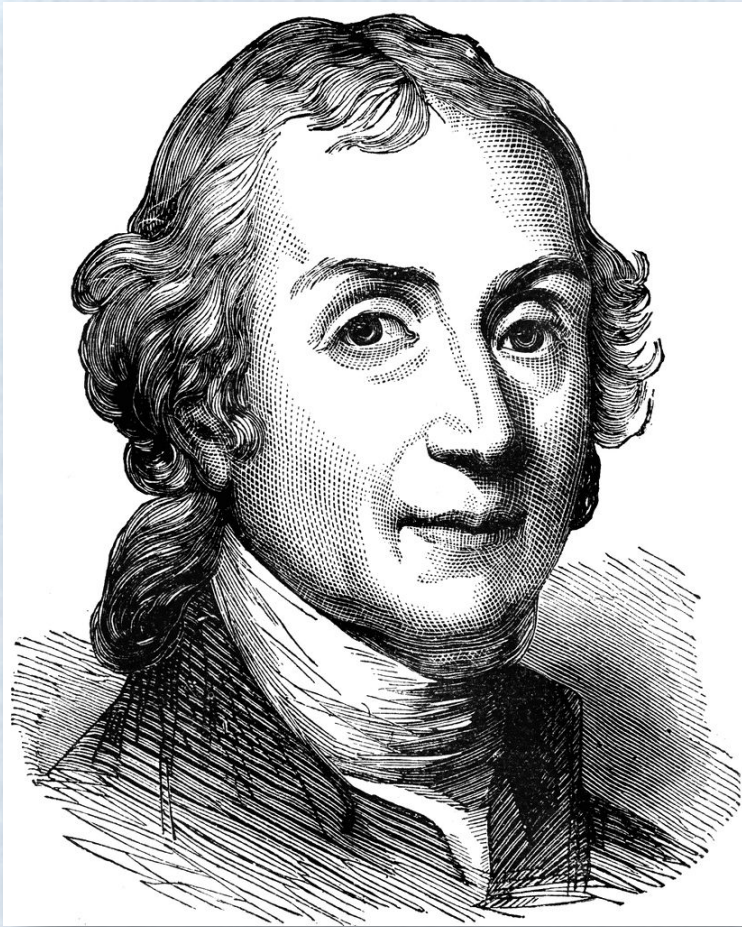
Страница рукописи
Шееле



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

Нем. ученый Шееле первым (1772 год) «держал в руках» чистый кислород.

Открытие кислорода

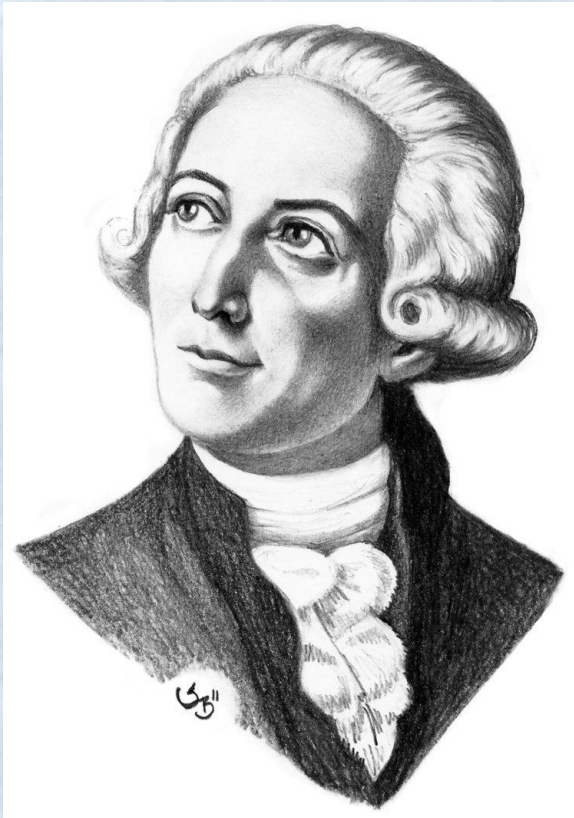


Англ. ученый Джозеф
Пристли (Joseph
Priestley, 1733-1804)



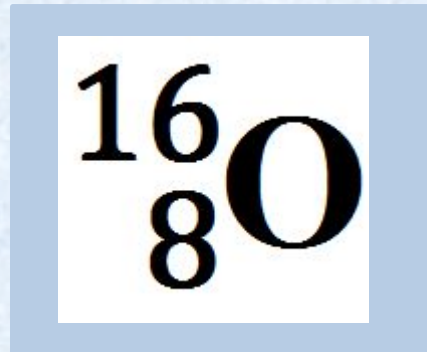
Открытие кислорода

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



В начале 1775 г. франц. ученый 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».*

Визитная карточка



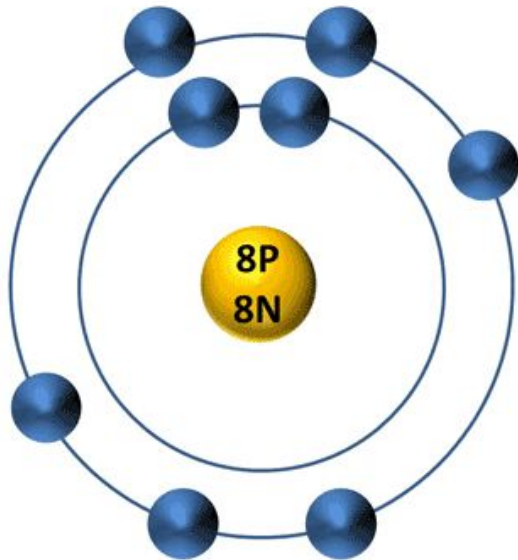
$^{16}_8\text{O}$

Визитная карточка **(кислород- химический элемент)**

- **Химический элемент с атомным номером ...**
- **Положение в Периодической системе ...**
- **Относительная атомная масса ...**
- **Электроотрицательность ...**
- **Строение атома ...**
- **Степени окисления ...**
- **Изотопы ...**

$^{16}_8\text{O}$

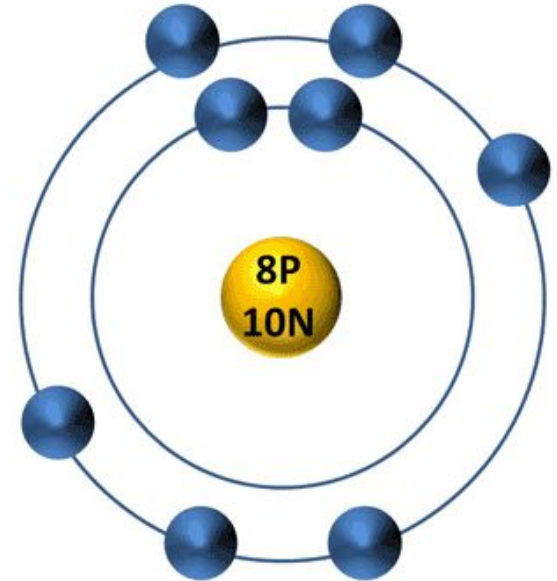
Визитная карточка (кислород - химический элемент)



^{16}O Isotope



$^{17}_8\text{O}$



^{18}O Isotope

ИЗОТОПНЫЙ СОСТАВ

Положение в Периодической системе

16
80

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА



| ПЕРИОД | РЯД | ГРУППА 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 | H водород | | | | | | | | | | | | | | He гелий | |
| II | 2 | Li литий | Be бериллий | B бор | C углерод | N азот | O кислород | F фтор | Ne неон | | | | | | | | |
| III | 3 | Na натрий | Mg магний | Al алюминий | Si кремний | P фосфор | S сера | Cl хлор | Ar аргон | | | | | | | | |
| IV | 4 | K калий | Ca кальций | Sc скандий | Ti титан | V ванадий | Cr хром | Mn марганец | Fe железо | Co кобальт | Ni никель | | | | | | |
| | 5 | Cu медь | Zn цинк | Ga галлий | Ge германий | As мышьяк | Se селен | Br бром | Kr криптон | | | | | | | | |
| V | 6 | Rb рубидий | Sr стронций | Y иттрий | Zr цирконий | Nb ниобий | Mo молибден | Tc технеций | Ru рутений | Rh родий | Pd палладий | | | | | | |
| | 7 | Ag серебро | Cd кадмий | In индий | Sn олово | Sb сурьма | Te теллур | I йод | Xe ксенон | | | | | | | | |
| VI | 8 | Cs цезий | Ba барий | La лантан | Hf hafний | Ta тантал | W вольфрам | Re рений | Os осмий | Ir иридий | Pt платина | | | | | | |
| | 9 | Au золото | Hg ртуть | Tl таллий | Pb свинец | Bi висмут | Po полоний | At астат | Rn радон | | | | | | | | |
| VII | 10 | Fr франций | Ra радий | Ac актиноиды | Rf резерфордий | Db дубний | Sg сигборгий | Bh борий | Hs хассий | Mt мейтнерий | Ds дармштадтий | | | | | | |
| | 11 | Rg рентгений | | | | | | | | | | | | | | | |

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР
 АТОМНАЯ МАССА
 НАЗВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА



* ЛАНТАНОИДЫ

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|----------------|--------------|----------------|---------------|---------------|-----------------|--------------|-----------------|---------------|-------------|-------------|----------------|---------------|
| Ce церий | Pr прасодим | Nd неодим | Pm прометий | Sm самарий | Eu европий | Gd гадолиний | Tb тербий | Dy диспрозий | Ho гольмий | Er эрбий | Tm тулий | Yb иттербий | Lu лютеций |
|-------------|----------------|--------------|----------------|---------------|---------------|-----------------|--------------|-----------------|---------------|-------------|-------------|----------------|---------------|

** АКТИНОИДЫ

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------------|-----------|----------------|----------------|----------------|--------------|---------------|------------------|------------------|--------------|------------------|---------------|-----------------|
| Th торий | Pa протактиний | U уран | Np нептуний | Pu плутоний | Am америций | Cm куриум | Bk берклий | Cf кальфорний | Es эйнштейний | Fm фермий | Md менделевий | No нобелий | Lr лоуренсий |
|-------------|-------------------|-----------|----------------|----------------|----------------|--------------|---------------|------------------|------------------|--------------|------------------|---------------|-----------------|



${}^{16}_8\text{O}$

Внимательно выслушайте предложения и определите, в каком из них речь идёт о **химическом элементе, а в каком о **простом веществе**.**

- 1. Кислород входит в состав воды.**
- 2. Кислородом наполняют кислородные подушки.**
- 3. Кислород хорошо горит.**
- 4. Кислород – это часть минералов.**
- 5. Кислород входит в состав оксидов.**

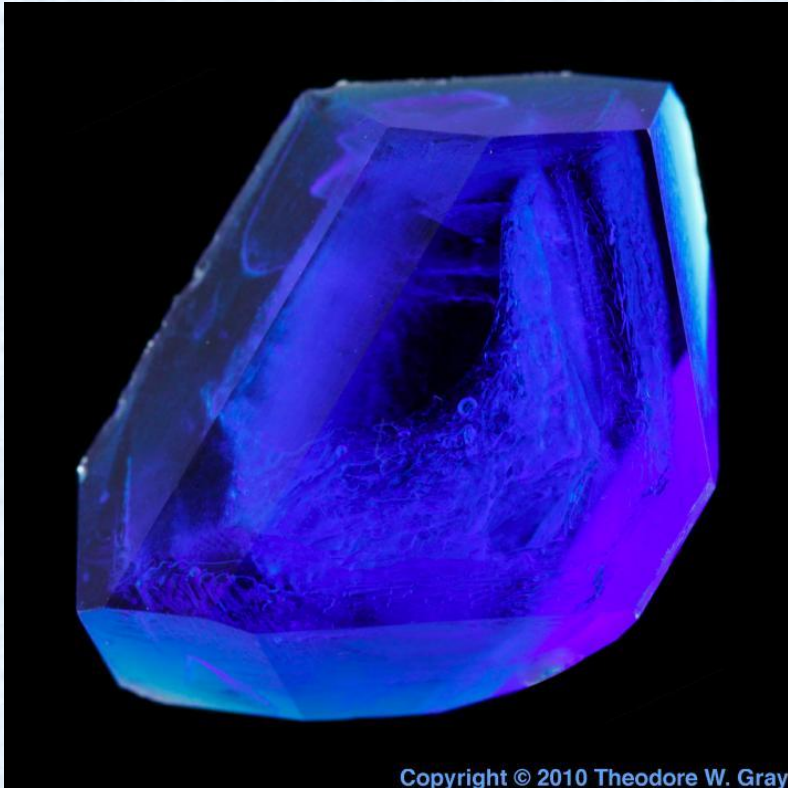
Получение и соби́рание кислорода

Получение кислорода

Промышленный способ (перегонка жидкого воздуха).



Особые агрегатные состояния

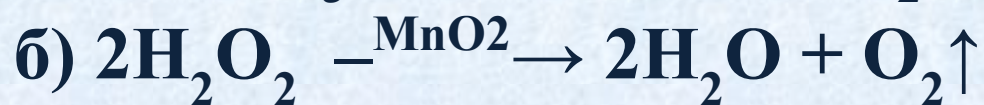
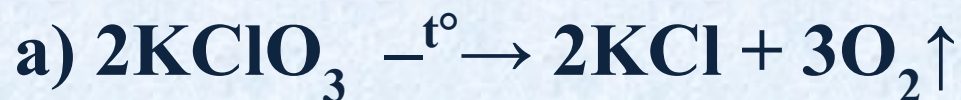


Жидкий кислород

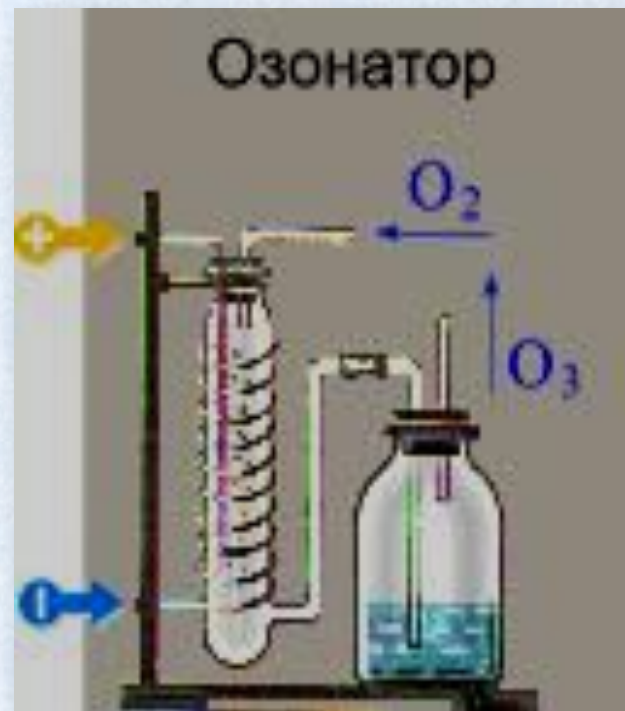
Твёрдый кислород (температура плавления ; $-218,35\text{ }^{\circ}\text{C}$) — синие кристаллы. Известны шесть кристаллических фаз, из которых три существуют при давлении в 1 атм.:

Получение кислорода

Лабораторные способы (разложение некоторых кислородосодержащих веществ)



Во время грозы (в природе),
(в лаборатории) в озонаторе



Получение кислорода

г) перманганата калия при нагревании:



Разложение этой соли идёт при нагревании её выше 200°C .

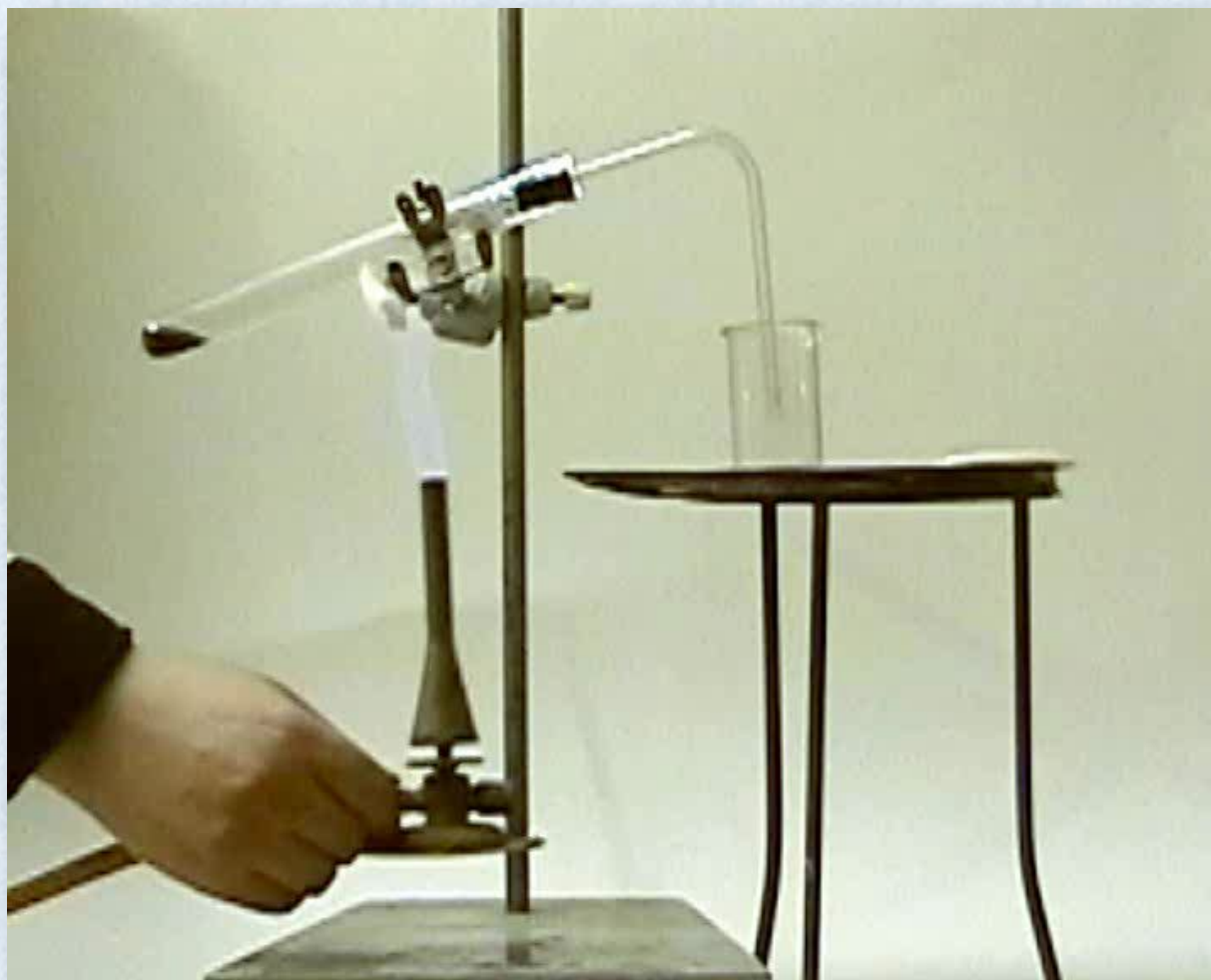


Нагрев KMnO_4



Проверка собранного
кислорода

Получение кислорода



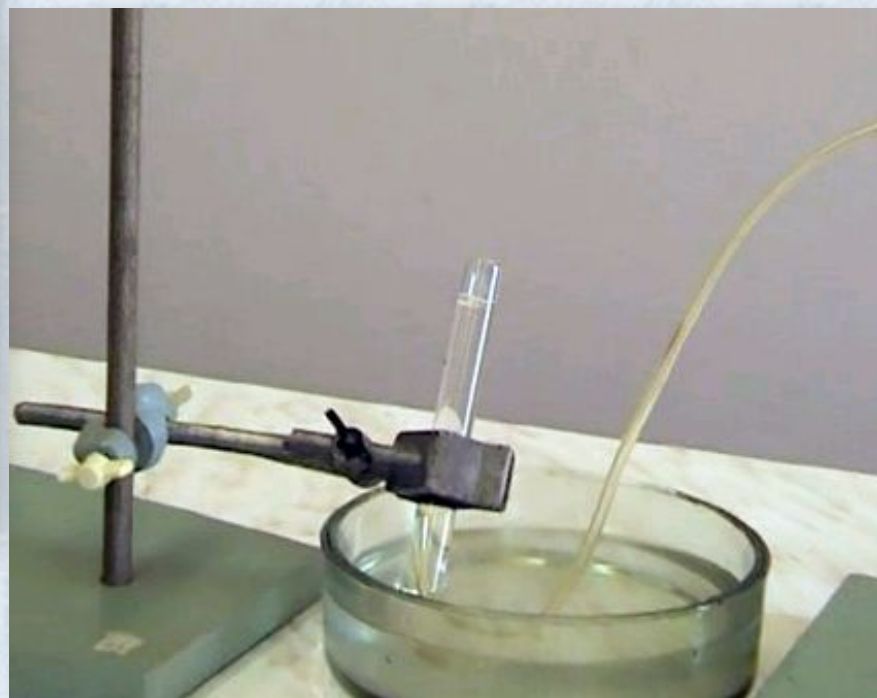
Проверка наличия кислорода



Методы собирания



Вытеснением воздуха



Вытеснением воды



Техника безопасности



Визитная карточка



O_2



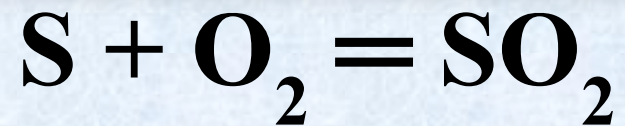
Визитная карточка (кислород- простое вещество)

- Молекулярная формула ...
- Относительная молекулярная масса ...
- Вид химической связи ...
- Тип кристаллической решетки ...
- Физические свойства ...
- Температура сжижения ...
- Температура замерзания ...

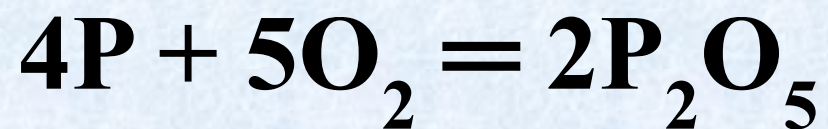


Химические свойства

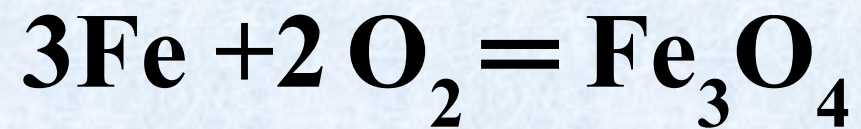
Химические свойства



Химические свойства



Химические свойства



Применение













**Проверь
свои знания!**

Проверь свои знания!

1 вариант

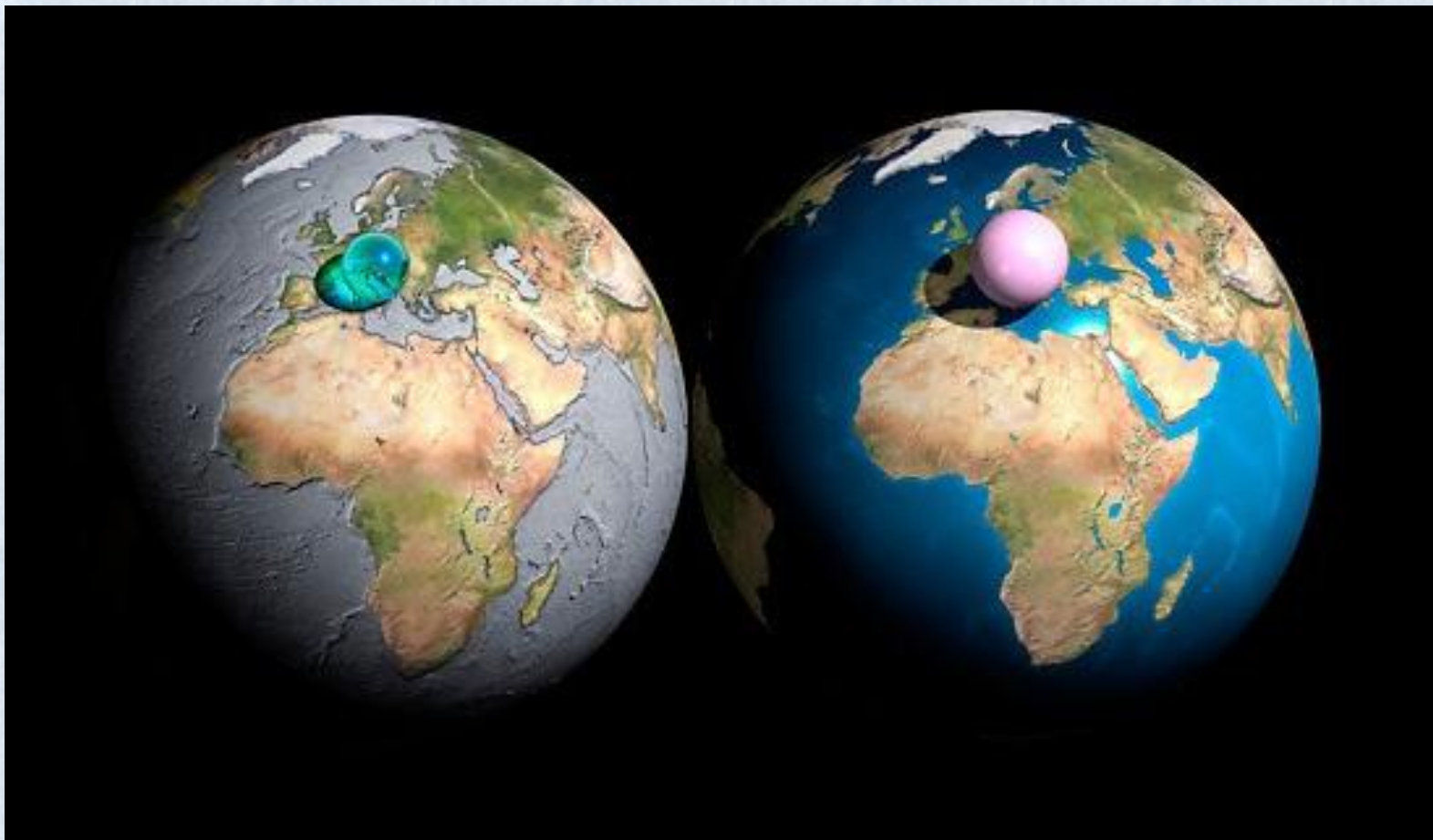
1. Кислород - самый редкий элемент на Земле.
2. Содержание кислорода в воздухе составляет около 21%.
3. При горении веществ в кислороде образуются оксиды.
4. Степень окисления водорода равна + 3.
5. Формула простого вещества кислорода - O_2 .

Проверь свои знания!

2 вариант

6. Газ кислород имеет относительную молекулярную массу 32 а.е.м.
7. Газообразный кислород очень хорошо растворим в воде.
8. Кислород в смеси с водородом взрывоопасен.
9. Чтобы собрать кислород, пробирку надо держать отверстием вниз.
10. Кислород можно собрать методом вытеснения воды.

Слева: вся вода на планете (1.4087 миллиардов квадратных километров), включая морскую воду, ледники, озёра, реки, облака и т.д.



Справа: весь воздух в атмосфере (5140 триллионов тонн), сжатый до плотности воды.



A vibrant blue sky with scattered white clouds and rays of sunlight filtering through. The sun is positioned in the upper right, creating a bright glow and casting rays across the scene.

O

Незаменимый

Это интересно!

Ответы на два вопроса:

«Что будет, если мир лишится кислорода на 5 секунд?»

«Что будет, если кислорода станет в два раза больше?»

С сайта <https://zagony.ru>

Познавательно!

С юмором!

**ЧТО БУДЕТ, ЕСЛИ МИР ЛИШИТСЯ
КИСЛОРОДА НА 5 СЕКУНД?**





**Все, кто находится
на пляже, немедленно
получат ожоги**

***Даже если там не будет ни пляжа, ни воды, ни песка**

ДНЕМ НЕБО СТАНЕТ ТЕМНЫМ

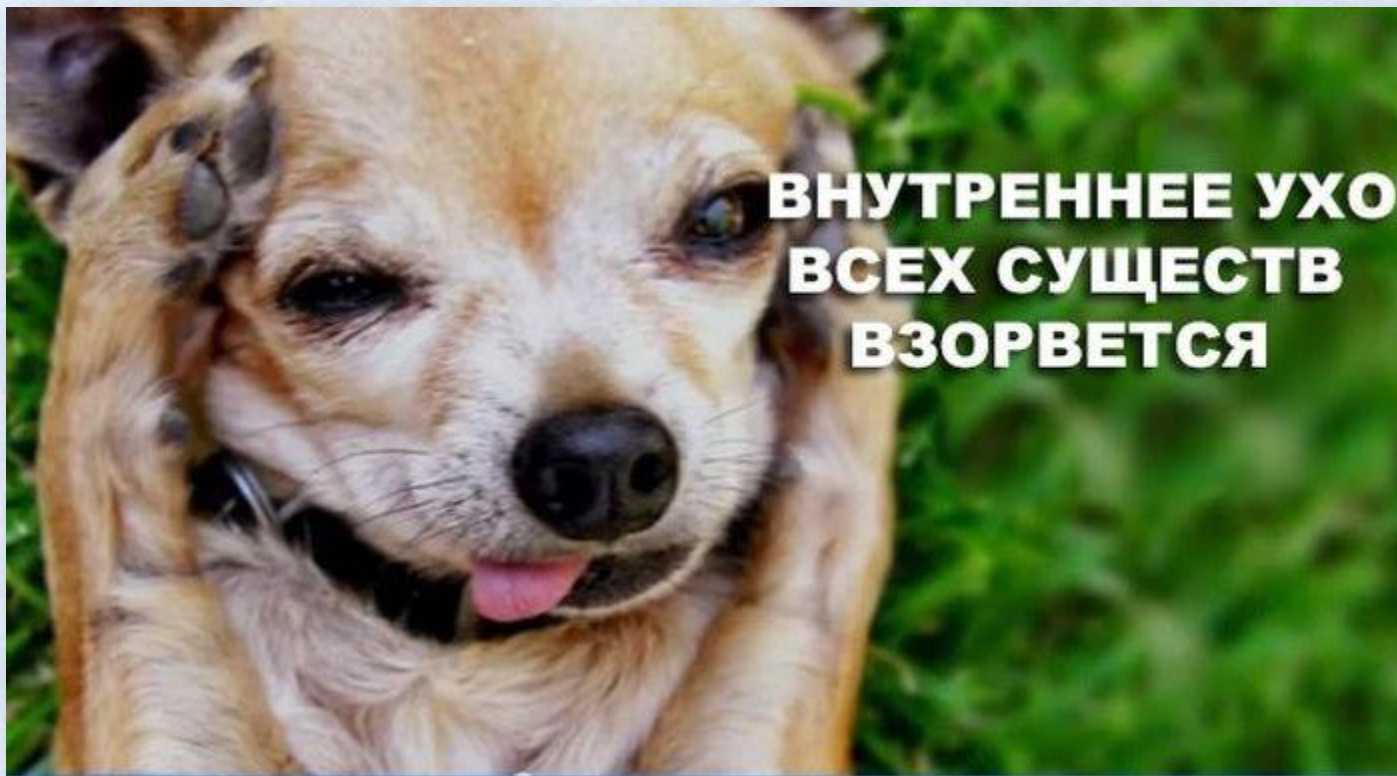




**ЗЕМНАЯ КОРА
ПОТРЕСКАЕТСЯ**

**КОРА СОСТОИТ НА 45%
ИЗ КИСЛОРОДА**





**ВНУТРЕННЕЕ УХО
ВСЕХ СУЩЕСТВ
ВЗОРВЕТСЯ**

**ТАК КАК АТМОСФЕРНОЕ
ДАВЛЕНИЕ СНИЗИТСЯ НА 25%**





**ЗДАНИЯ, СДЕЛАННЫЕ
ИЗ БЕТОНА, РУХНУТ**

КИСЛОРОД - ВАЖНЫЙ КОМПОНЕНТ БЕТОНА






**ВОДА СОСТОИТ НА 1/3 ИЗ КИСЛОРОДА,
БЕЗ НЕГО ВОДОРОД ПЕРЕЙДЕТ В
ГАЗООБРАЗНОЕ СОСТОЯНИЕ И
УВЕЛИЧИТСЯ В ОБЪЕМЕ**



**ОКЕАНЫ БЫ ПРЕВРАТИЛИСЬ В ПАР
И ПОДНЯЛИСЬ В КОСМОС**

**БЕЗ КИСЛОРОДА ВОДОРОД
ЛЕГКО МОЖЕТ ПЕРЕМЕСТИТЬСЯ
В ВЕРХНИЙ СЛОЙ ТРОПОСФЕРЫ
И ДАЖЕ В КОСМОС**

A blue planet is shown in the foreground on the left side of the frame. The background is a dark space filled with numerous small, dark objects, possibly asteroids or debris, scattered across the field of view. A bright, glowing light source, likely a star or sun, is positioned in the upper center, casting a soft glow and illuminating the scene. The overall atmosphere is that of a vast, desolate cosmic environment.

**ЧТО ЖЕ БУДЕТ,
ЕСЛИ КИСЛОРОДА
СТАНЕТ В 2 РАЗА
БОЛЬШЕ?**

A photograph showing several white paper airplanes flying against a clear blue sky. In the lower-left corner, several hands are visible, some holding paper airplanes and others reaching up towards the sky. The overall scene conveys a sense of hope, achievement, and forward movement.

**САМОЛЕТКИ ПОЛЕТЯТ
ДАЛЬШЕ**



**НАСЕКОМЫЕ СТАЛИ БЫ
ОГРОМНЫМИ**



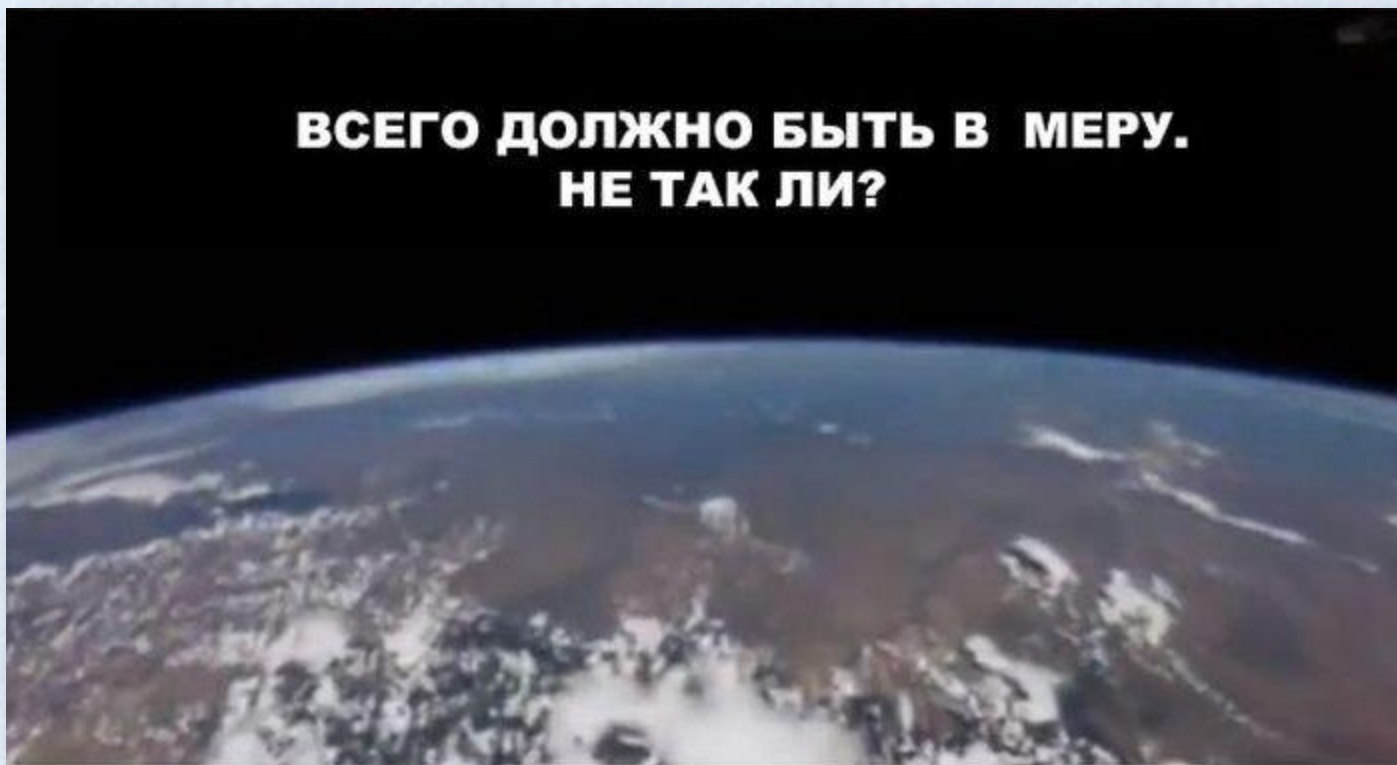
***Я ЗНАЮ, ЧТО ПАУКИ НЕ НАСЕКОМЫЕ**



**РАЗМЕР НАСЕКОМОГО
ЗАВИСИТ ОТ КОЛИЧЕСТВА
КИСЛОРОДА В АТМОСФЕРЕ**

***Я ЗНАЮ, ЧТО ПАУКИ НЕ НАСЕКОМЫЕ**

**ВСЕГО ДОЛЖНО БЫТЬ В МЕРУ.
НЕ ТАК ЛИ?**



**СПАСИБО, КИСЛОРОД,
ЧТО ТЫ ТАКОЙ, КАКОЙ ТЫ ЕСТЬ**

Источники информации

1) <https://nlo-mir.ru/chudesna-nauki/53961-fakty-o-kislorode.html>

2)

http://st.gde-fon.com/wallpapers_original/252710_oblaka_-kislodod_-krasivo_-nebo_256_0x1600_www.Gde-Fon.com.jpg

3) https://zagony.ru/2013/09/24/interesno_o_kislorode_23_foto.html

4)

<https://www.infoescola.com/wp-content/uploads/2008/05/fotossintese-287326268.jpg>

5) <https://ds05.infourok.ru/uploads/ex/127b/00026ff2-68dbe1c8/67/img14.jpg>

6) https://pandia.ru/text/81/366/images/img48_12.png

7) <https://svitppt.com.ua/images/61/60491/960/img9.jpg>

8) <https://nlo-mir.ru/chudesna-nauki/53961-fakty-o-kislorode.html>

9) https://zagony.ru/2013/09/24/interesno_o_kislorode_23_foto.html

**Спасибо
за внимание!**