

Тема урока:

# Кислород



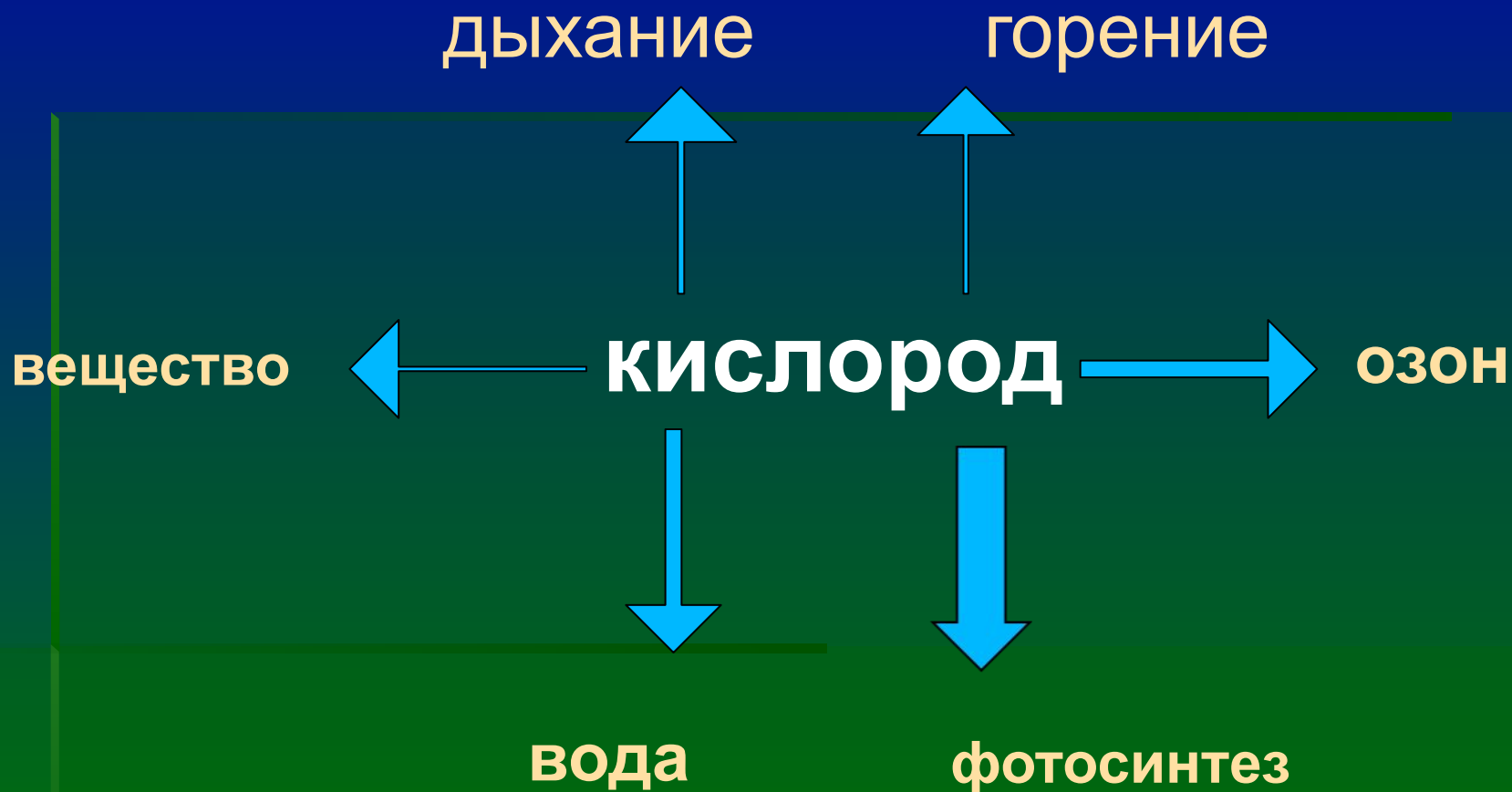
**Кислород – это вещество, вокруг  
которого вращается вся земная  
ХИМИЯ.**

*Я.Берцелиус)*

*(Й.*

***Докажите, что  
кислород -  
невидимка, но  
находится везде и  
может все» .***

# Кластер



# Актуализация опорных знаний



- Определенный вид атомов — ....  
**химический элемент**
- Свойство атомов удерживать определенное число других атомов в соединении — ....  
**валентность**
- Вещества, образованные одним видом атомов, называются...  
**простыми**
- Самое распространенное вещество на Земле —  
**вода**
- Явления, при которых происходит превращение одних веществ в другие, называются...  
**химическими**

# План изучения нового материала

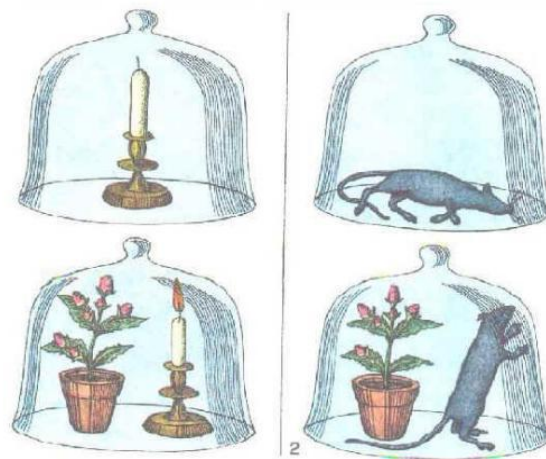
1. История открытия кислорода.
2. Кислород как химический элемент
3. Кислород как простое вещество.
4. Физические свойства кислорода.
5. Получение кислорода в лаборатории и промышленности.

## Историческая справка

В 1774 г. англичанин Джозеф Пристли (пастор по профессии, ученый по складу ума) получил кислород и тщательно исследовал его свойства



### Опыт Пристли с мышами



Как его можно истолковать?

О своем открытии Пристли сообщил другу - французцу А. Л. Лавуазье. Тот отличил полученный газ от обычного воздуха и дал ему название «жизненный воздух», а позже кислород. В 1777 г. Лавуазье выпускает книгу, в которой описывает опыты по получению кислорода, и в тот же год публикуется работа шведского аптекаря Карла Шееле. Он изучал «жизненный воздух» еще в 1771-1772 г., но из-за материальных затруднений не смог выпустить описание своих экспериментов.







# **1. Кислород как химический элемент**

## **План**

### **характеристики химического элемента**

1. Химический знак.
2. Положение в периодической системе
3. Относительная атомная масса.
4. Валентность.
5. Распространенность элемента в природе.

# Кислород как элемент

1. Элемент кислород находится в VI группе, главной подгруппе, II периоде, порядковый номер №8,  $A_r = 16$ .
2. Валентность II, степень окисления -2 (редко +2; -1).
3. Входит в состав оксидов, оснований, солей, кислот, органических веществ, в том числе живых организмов.

|        |                                   |
|--------|-----------------------------------|
| 8      | O                                 |
| 6<br>2 | КИСЛОРОД<br>15,999<br>$2s^2 2p^4$ |

# *2. Кислород как вещество*

## *План*

### *характеристики простого вещества*

1. Химическая формула.
2. Относительная молекулярная масса.
3. Нахождение в природе.
4. Физические свойства
5. Способы получения в лаборатории и в промышленности.

# Кислород в природе

В земной коре его 49%, в воде – 89%.

В составе воздуха (в виде простого вещества) – 20-21% по объёму.

## Состав воздуха:

$O_2$  – 20-21 %;  $N_2$  – 78%;  $CO_2$  – 0,03%,

остальное приходится на инертные газы, пары воды, примеси.



**Твердый кислород**



**Жидкий кислород**

# Физические свойства кислорода.

| Признаки                          | Кислород-простое вещество      |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| Формула молекулы кислорода        | O <sub>2</sub>                 |
| Агрегатное состояние              | Жидкое, твердое и газообразное |
| Цвет                              | Нет цвета                      |
| запах                             | Нет запаха                     |
| Растворимость в воде              | Малорастворимый в воде         |
| Плотность газа в жидком состоянии | 1,429 г/л                      |
| Температура кипения и плавления   | -183°С, -219°С                 |

# Способы получения и собирания кислорода.

Кислород в природе образуется в процессе **фотосинтеза**.

В промышленности

его получают **перегонкой**

**сжиженного воздуха** при  $t = -183^{\circ}$

С.

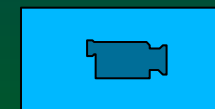
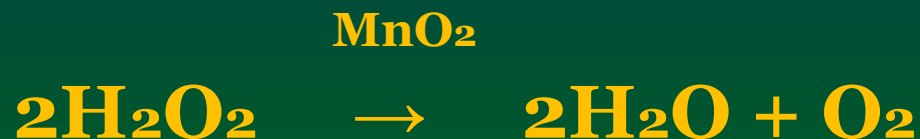
# В лаборатории

кислород получают реакциями разложения:

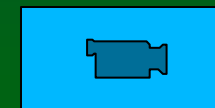
а) воды под действием электрического тока (электролиз):



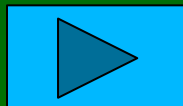
б) пероксида водорода под действием  $\text{MnO}_2$  :



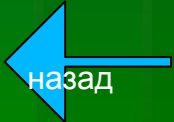
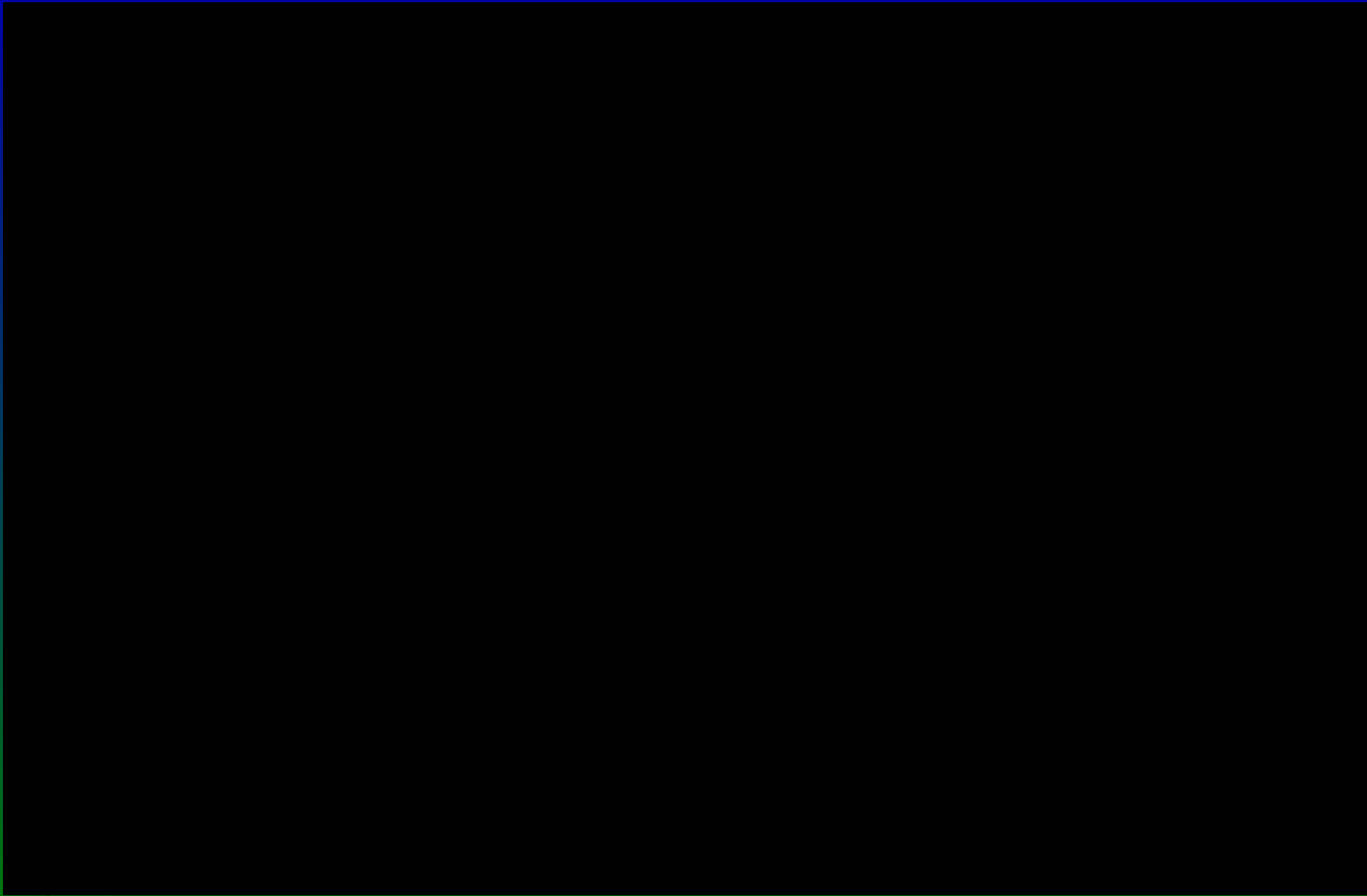
в) перманганата калия при нагревании:



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







**Каталитическое  
разложение пероксида  
водорода под действием  
диоксида марганца**

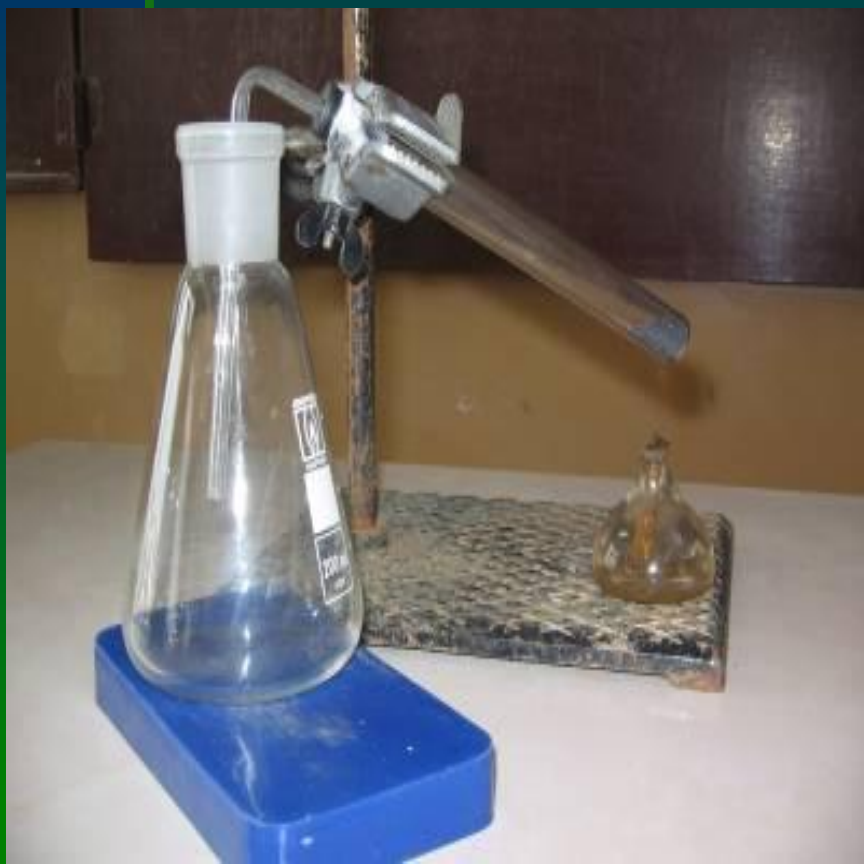
© SPECTRUM 2009





назад

# Получение кислорода , проверка его наличия тлеющей лучиной





# Домашнее задание

Домашнее задание.

Выберете то задание, которое вам больше нравится:

1. Ответить на вопросы:

- На Земле более 6 млрд людей, которые каждую секунду расходуют огромное количество кислорода. Почему его содержание в воздухе не изменяется?
- Какие факты доказывают, что кислород хоть и плохо, но растворяется в воде?

2. У мальчика Пети была шпаргалка, которую ему отдал папа. Но так как этой шпаргалке уже много лет часть информации стерлась. Помогите Пете, восстановите шпаргалку:



- Задача: При разложении 16 г бертолетовой соли образовалось 4 г хлорида калия(KCl). Найдите массу выделившегося при этом кислорода?

