

Получение и применение водорода, кислорода

Цели урока

- повторить физические и химические свойства водорода и кислорода, распространение их в природе
- вспомнить уравнения горения простых и сложных веществ
- познакомиться со способами получения газов в лаборатории и промышленности
- рассмотреть способы собирания и распознавания водорода и кислорода
- узнать области применения этих газов

Угадайте, о каком газе идёт речь в стихотворении:

- Примерно века два назад открыт он был случайно.
- Сейчас знаком с ним стар и млад
- и он для нас не тайна.
- Без газа этого на свете не жили б звери и народ.
- Его б узнать могли бы дети,
- ведь это-.....
- **-Как вы догадались, что это?**
- **-Почему его так называли?**
- **-Кем и когда был открыт?**

Угадайте, о каком газе идёт речь в стихотворении:

- ▣ Я газ, легчайший и бесцветный, неядовитый и безвредный.
- ▣ Соединяясь с кислородом, я для питья даю вам воду.
- ▣ -Какие физические свойства газа описаны здесь?
- ▣ -Почему этот газ носит такое название?
- ▣ -Когда и кто его открыл?

Кодовый диктант (сравнение физических свойств газов)

- ▣ Работа по вариантам
- ▣ **1- вариант** пишет про кислород
- ▣ **2- про водород**
- ▣ Если ребята согласны с утверждением, то ставится знак «+», если не согласны, то знак «-».

Вопросы

- ▣ 1. Газ без цвета и вкуса.
- ▣ 2. Газ имеет неприятный запах.
- ▣ 3. Газ легче воздуха.
- ▣ 4. Обладает самой высокой электропроводностью.
- ▣ 5. Малорастворимый газ в воде.
- ▣ 6. Этот газ хорошо поддерживает горение.
- ▣ 8. Выделяется в процессе фотосинтеза.

Правильные ответы

- ▣ Вариант1 – **кислород** – 1, 5, 6, 8
- ▣ Вариант2 – **водород** – 1, 3, 4, 5

Рассказать о нахождении газов в природе пользуясь данными

▣ Водород

▣ Кислород

- ▣ 1) в космосе-92%
- ▣ 1) в воздухе-21%
- ▣ 2) в земной коре-1%
- ▣ 2) в земной коре-92%
- ▣ 3) в виде соединений на земле
- ▣ 3) в гидросфере-89%
- ▣ 4) в атмосфере-0,0005%
- ▣ 4) в живых организмах-65%.

Правильные ответы

Водород	Кислород
1) в космосе-92%	1) в воздухе-21%
2) в земной коре-1%	2) в земной коре-92%
3) в виде соединений на земле	3) в гидросфере-89%
4) в атмосфере-0,0005%	4) в живых организмах-65%.

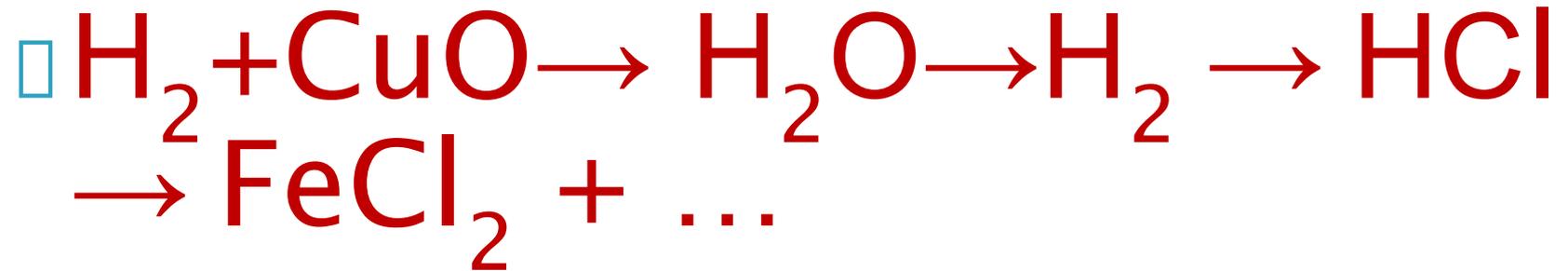
Запишите уравнения реакций, о которых говорится в стихотворении:

- Известно, что горят отлично в нём **сера, фосфор, углерод,**
- **Железо, магний,** энергично сгорает даже **водород.**

А как горят сложные вещества? Написать уравнения горения метана (CH_4) и ацетилена (C_2H_2)

- - Как называются соединения элементов с кислородом?**
- - Дайте определение реакциям горения.**
- - Каков тепловой эффект реакций горения?**
- - Где используются реакции горения метана и ацетилена?**

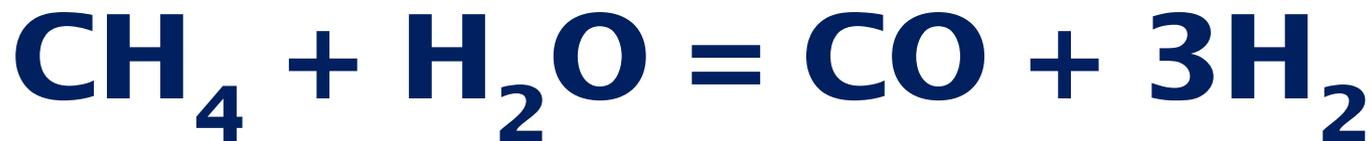
Осуществите цепочку превращений:



- - Какая реакция отражает восстановление металлов из их оксидов?
- - Какие свойства при этом проявляет водород?

Получение водорода

- В промышленности - конверсией водяных паров с углем или метаном:**



Получение водорода

В лаборатории:

1) действием разбавленных кислот (кроме HNO_3) на металлы:



2) взаимодействием кальция с водой:



3) разложением гидридов водой:



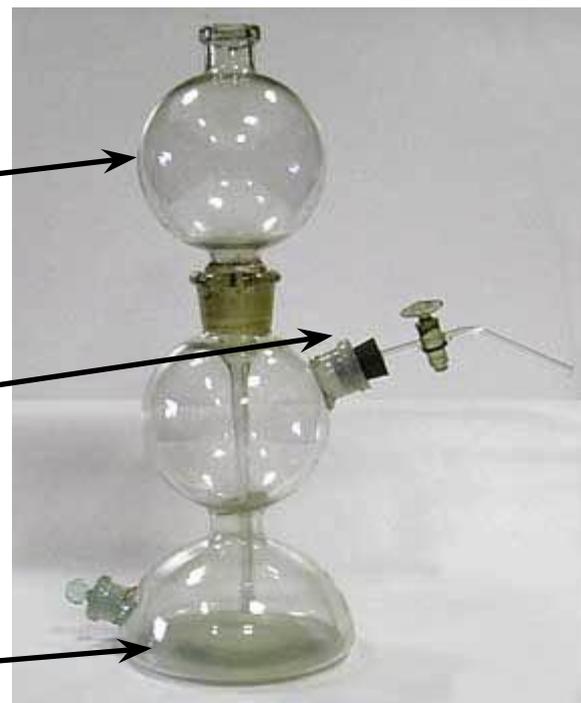
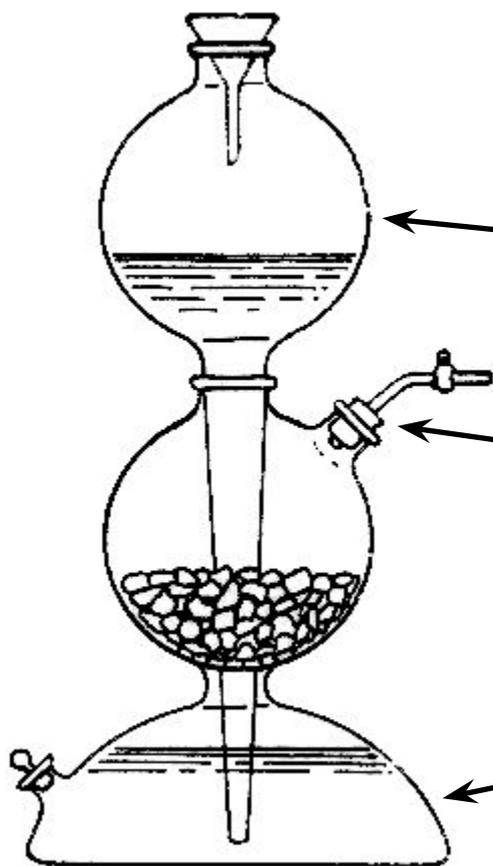
5) электролизом воды:



Получение водорода

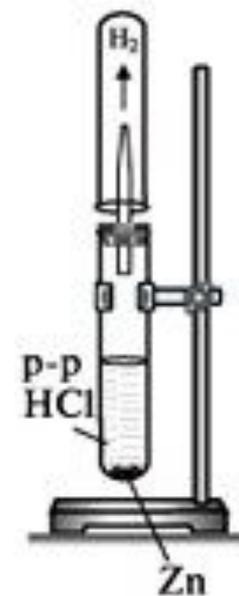
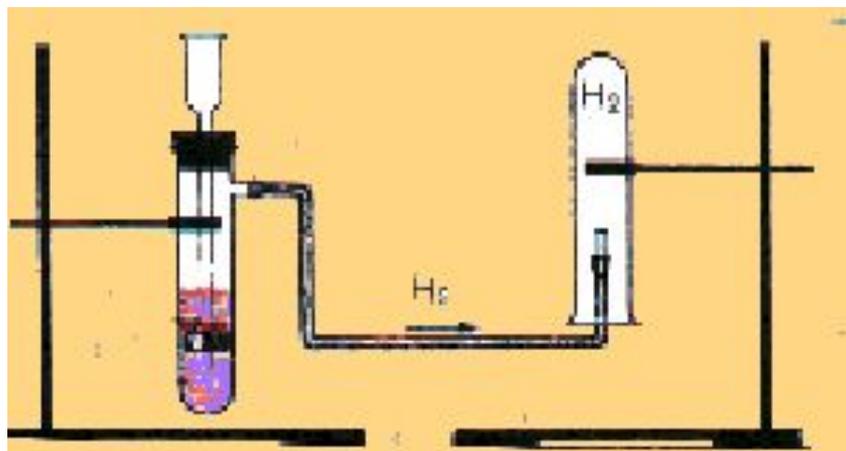
Аппарат Киппа

1. Сосуд
2. Шаровая воронка
3. Тубус

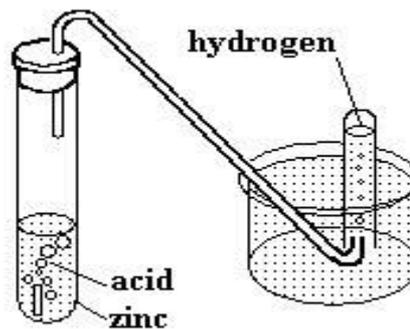


Собирание водорода

1) Вытеснением воздуха:

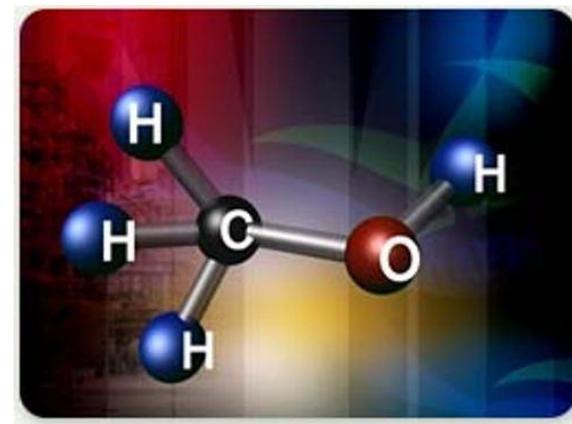
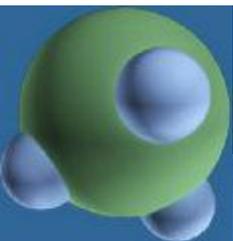


2) Вытеснением воды:



Применение

1) Химическая промышленность: получение аммиака, метанола, мыла, пластмасс и др.



Применение

2) Пищевая промышленность:

а) производство маргарина

б) пищевая добавка E949 (упаковочный газ)



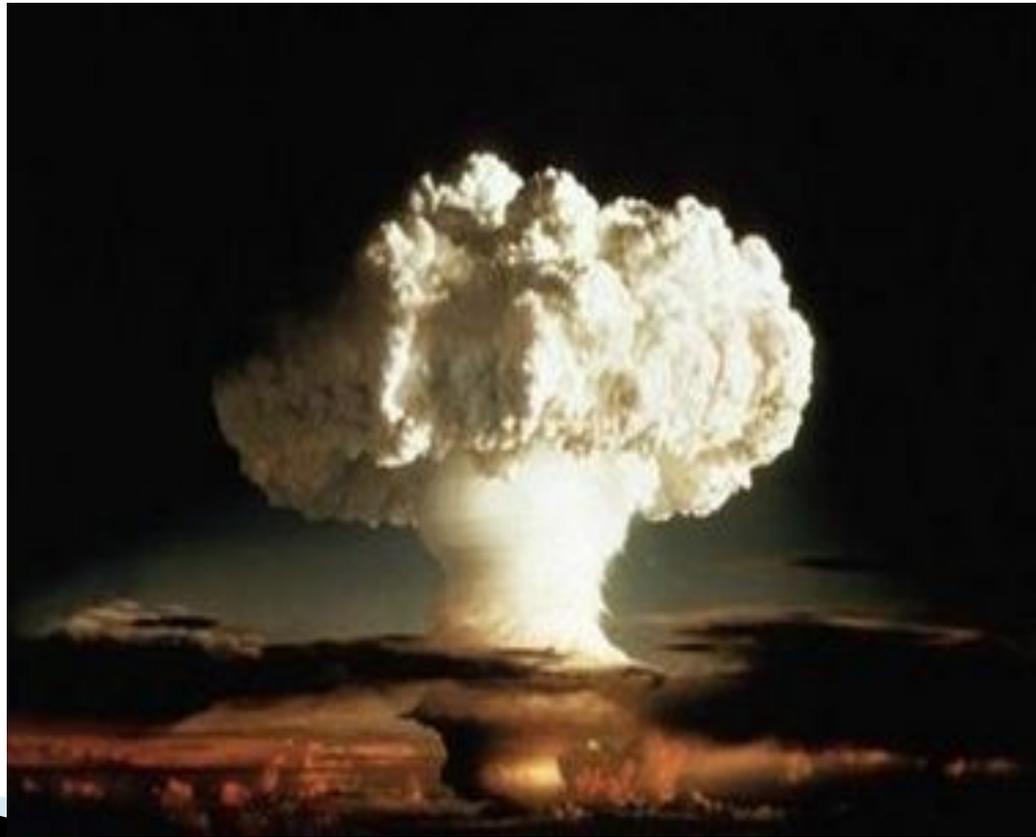
Применение

3) Топливо (ракетное, машинное)



Применение

4) Военная промышленность (производство водородных бомб)



Применение

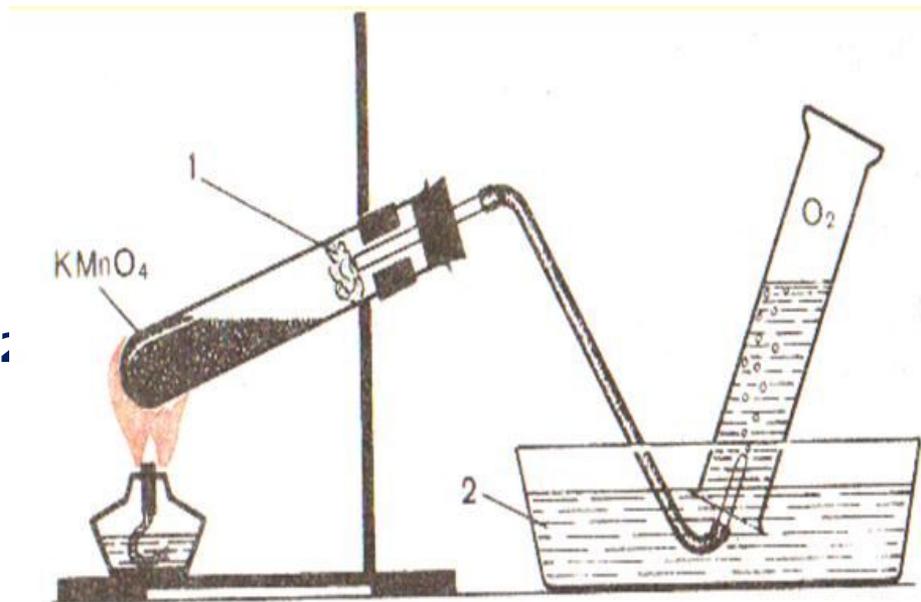
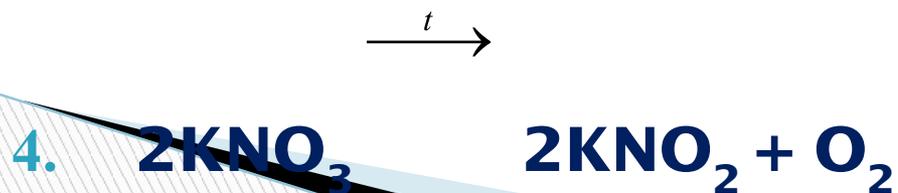
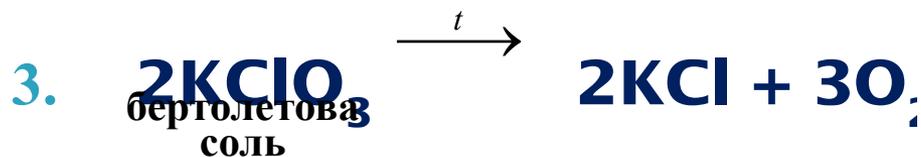
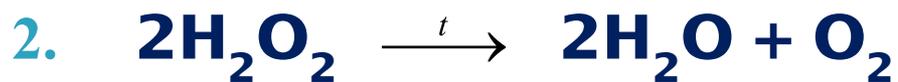
5) Резка и сварка металлов



**Пламенем водородной горелки
можно резать и сваривать
металлы**

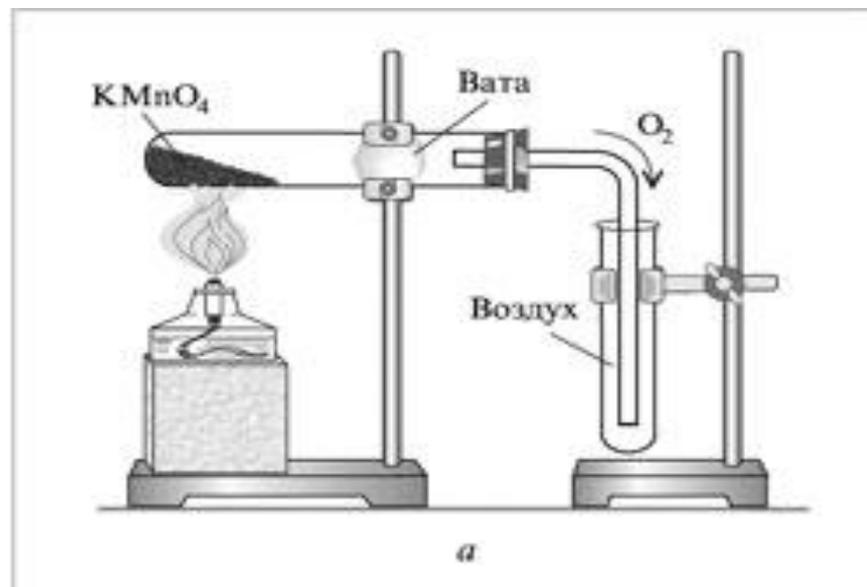
Получение кислорода

- 1) В промышленности – из жидкого воздуха.
- 2) В лаборатории:

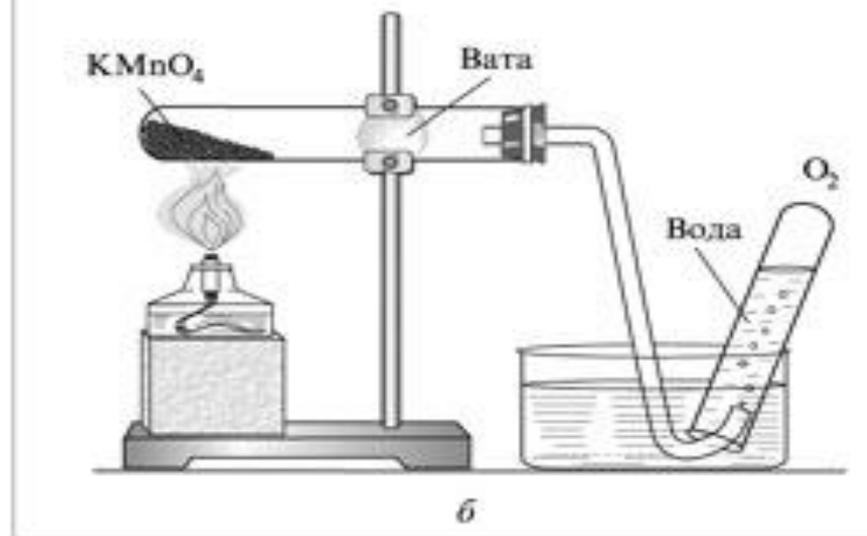


Собирание кислорода

1. Вытеснением воздуха



2. Вытеснение воды



Применение кислорода

1. **Металлургия: производство стали, сжигание топлива и др.**



Применение кислорода

2. Сварка и резка металлов



Применение кислорода

3. Ракетное топливо

В качестве окислителя для ракетного топлива применяется жидкий кислород, пероксид водорода, азотная кислота и другие богатые кислородом соединения.



Применение кислорода

4. Медицина

Кислород используется для обогащения дыхательных газовых смесей при нарушении дыхания, для лечения астмы, профилактики гипоксии в виде кислородных коктейлей, кислородных подушек.



Применение кислорода

5. Пищевая промышленность

В пищевой промышленности кислород зарегистрирован в качестве пищевой добавки E948, как пропеллент (газ, находящийся под давлением, вытеснитель) и упаковочный газ.

