

# Получение и применение водорода, кислорода

МБОУ СОШ №99 г.о. Самара

Предмет: Химия

Класс: 8

Учебник: Минченков Е.Е. и др., 2011г.

Учитель: Лузан У.В.

Год создания: 2013

# 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%.

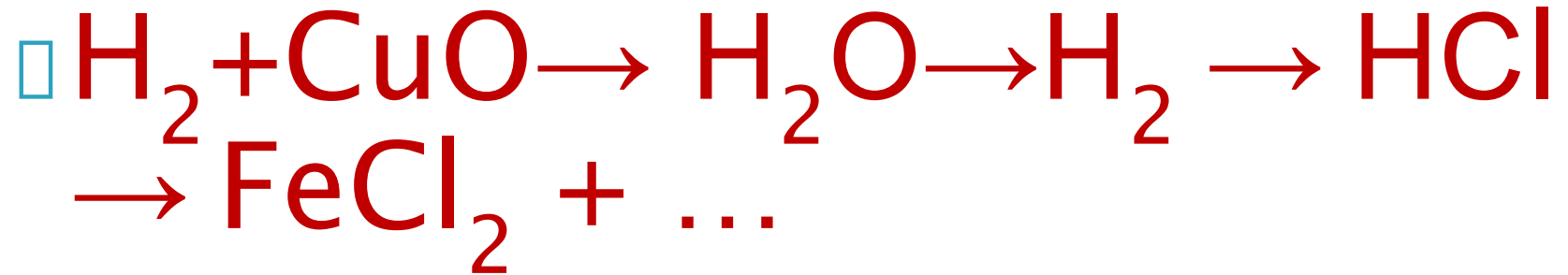
Запишите уравнения реакций, о которых говорится в стихотворении:

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

**А как горят сложные вещества? Написать уравнения горения метана ( $\text{CH}_4$ ) и ацетилена ( $\text{C}_2\text{H}_2$ )**

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

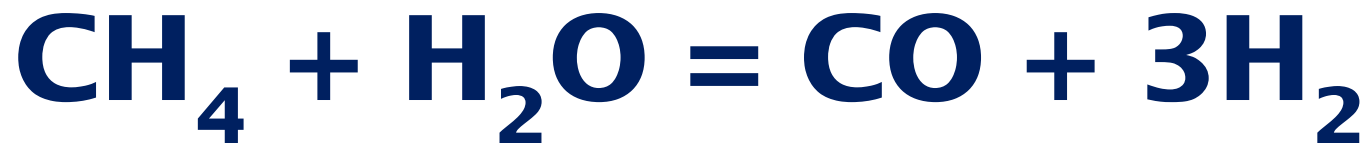
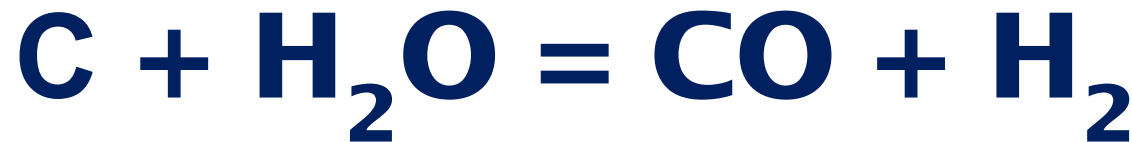
# Осуществите цепочку превращений:



- - 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  $\text{HNO}_3$ ) на металлы:



2) взаимодействием кальция с водой:



3) разложением гидридов водой:



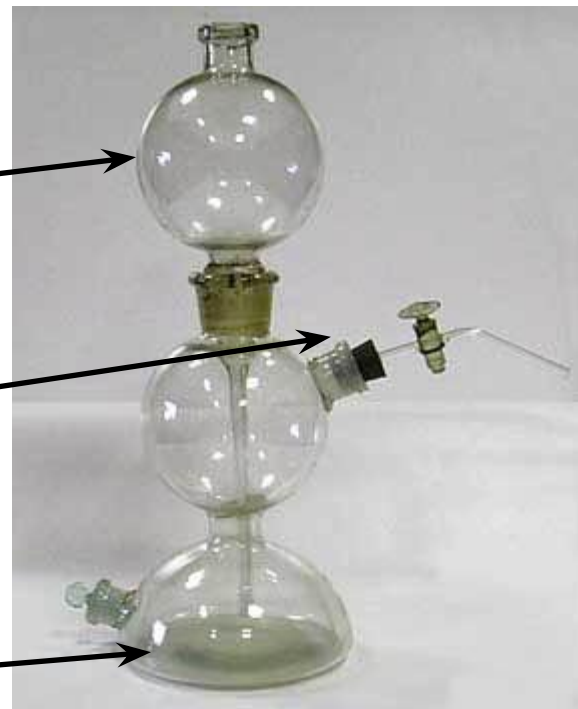
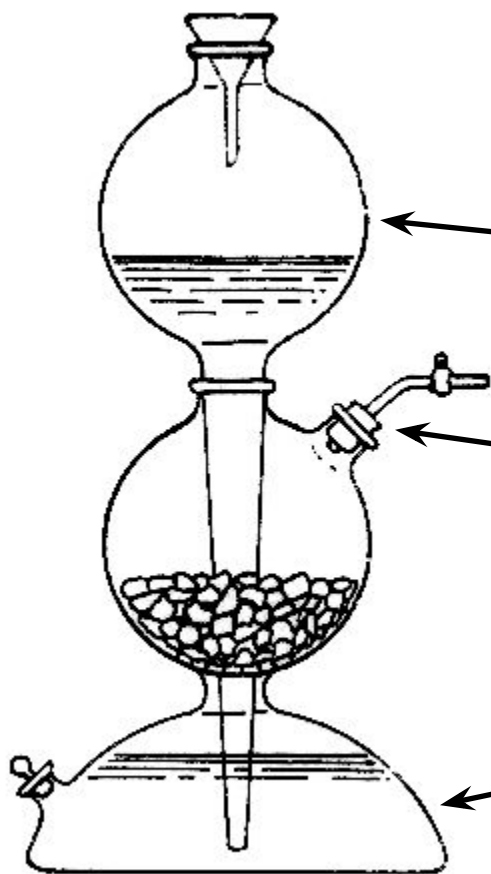
5) электролизом воды:



# Получение водорода

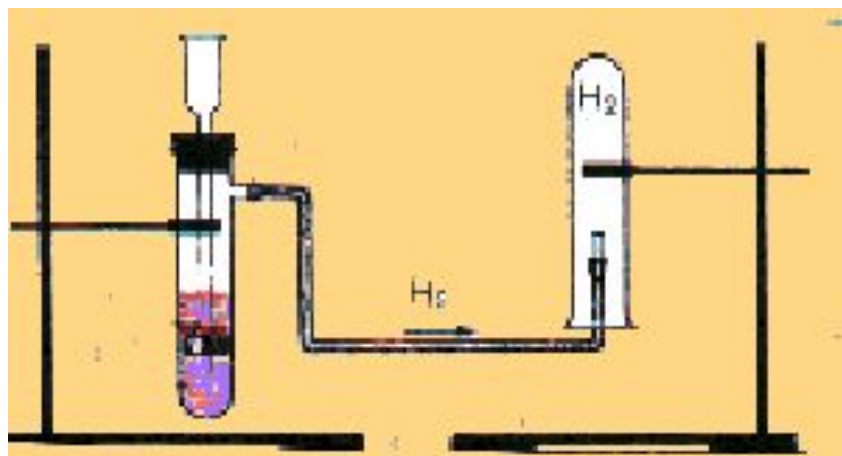
## Аппарат Киппа

1. Сосуд
2. Шаровая воронка
3. Тубус

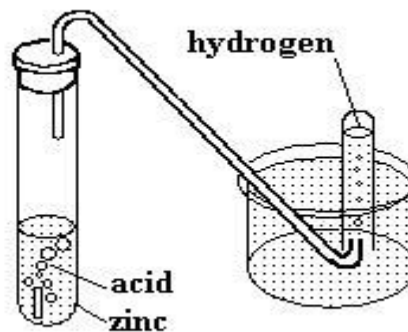


# Собирание водорода

## 1) Вытеснением воздуха:



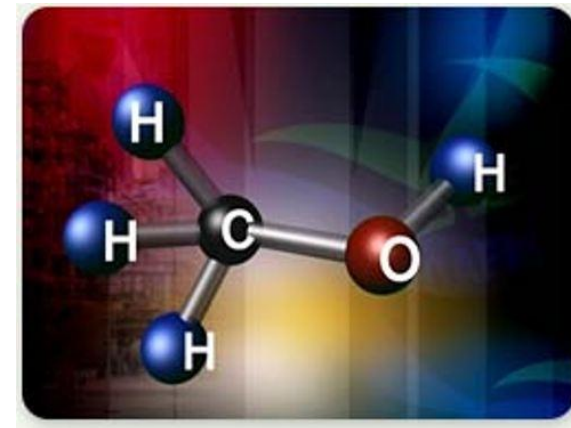
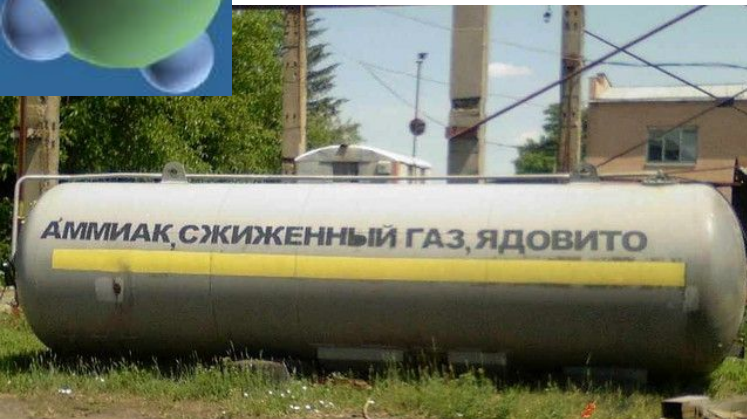
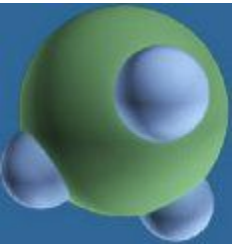
## 2) Вытеснением воды:





# 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

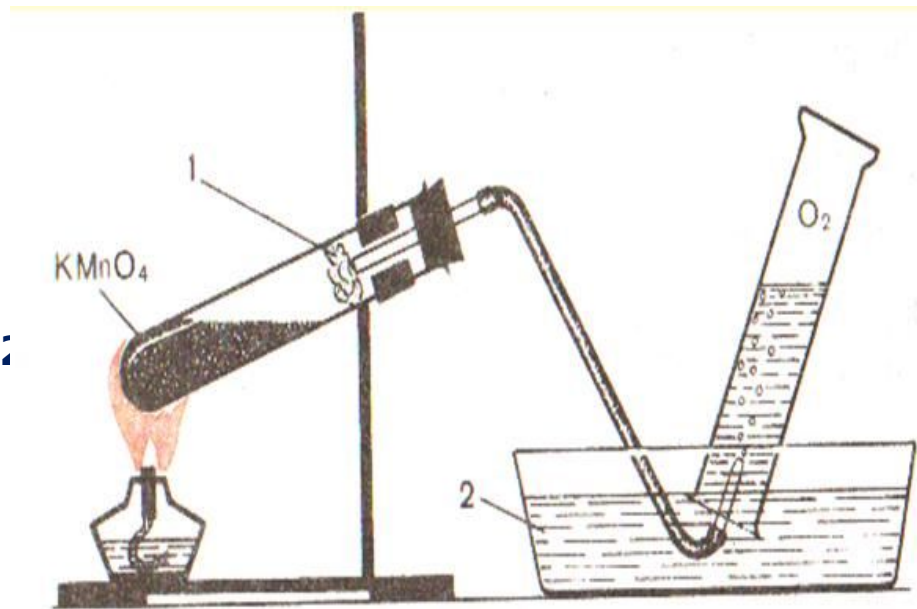
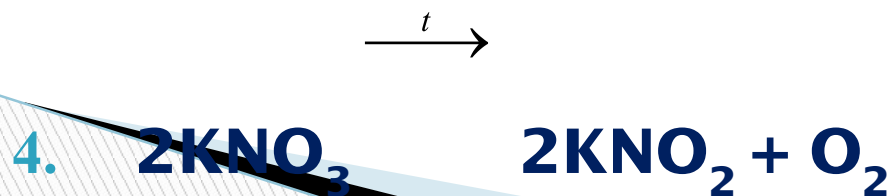
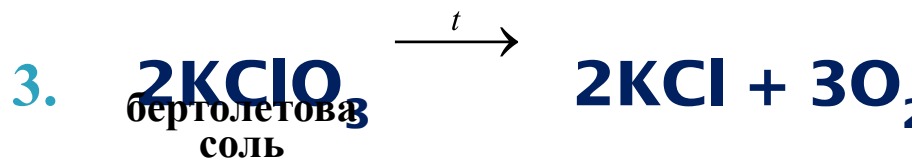
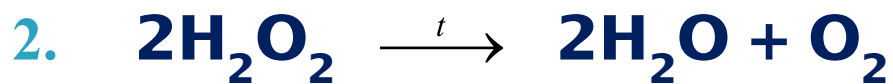
## 5) Резка и сварка металлов



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

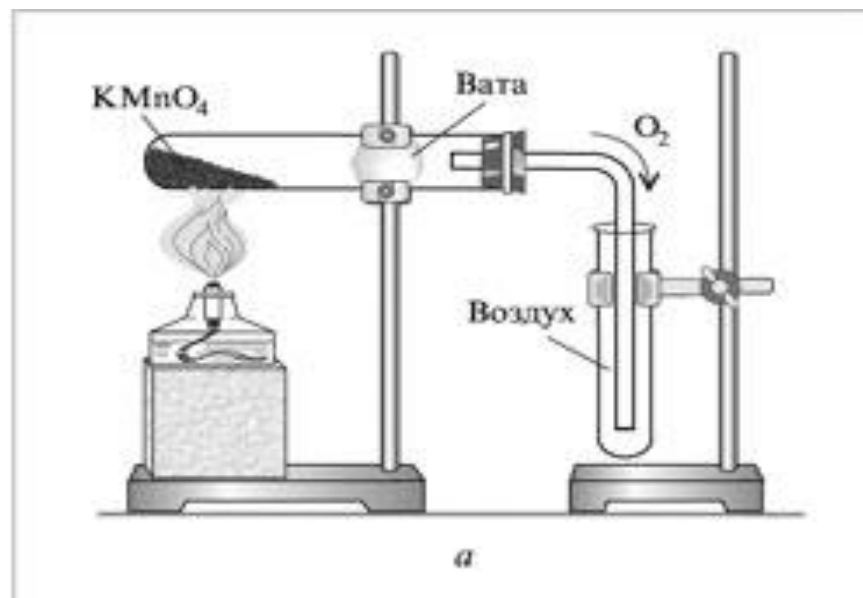
# Получение кислорода

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

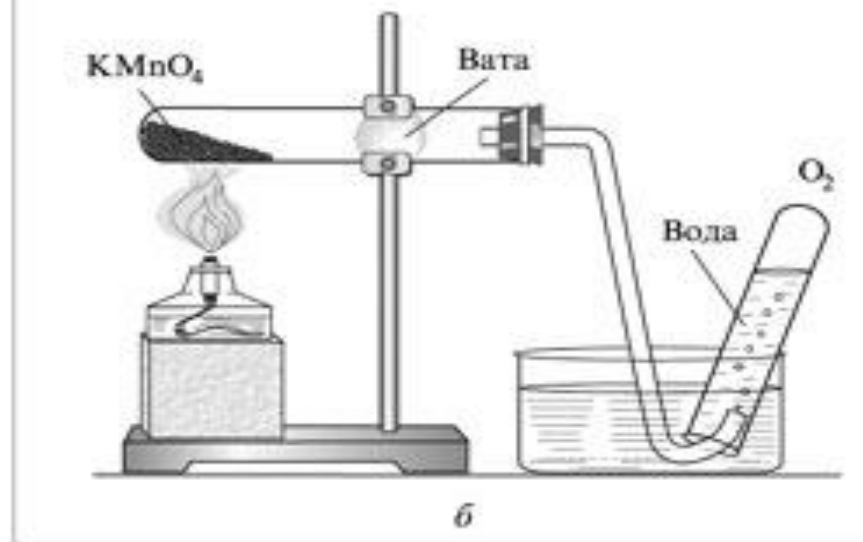


# Собирание кислорода

1. Вытеснением воздуха



2. Вытеснение воды



# Применение кислорода

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





# Применение кислорода

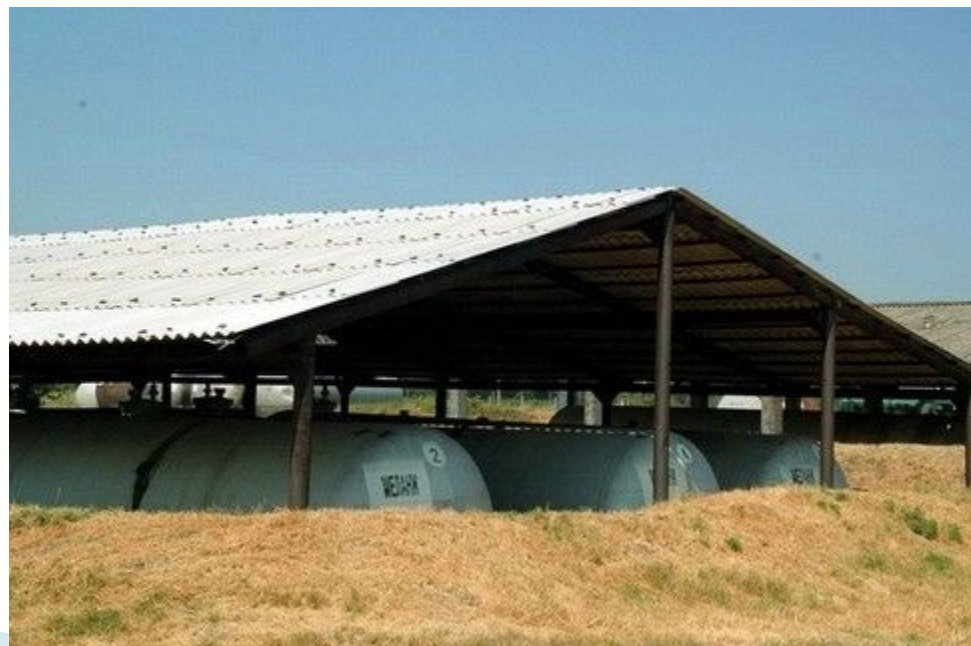
## 2. Сварка и резка металлов



# 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

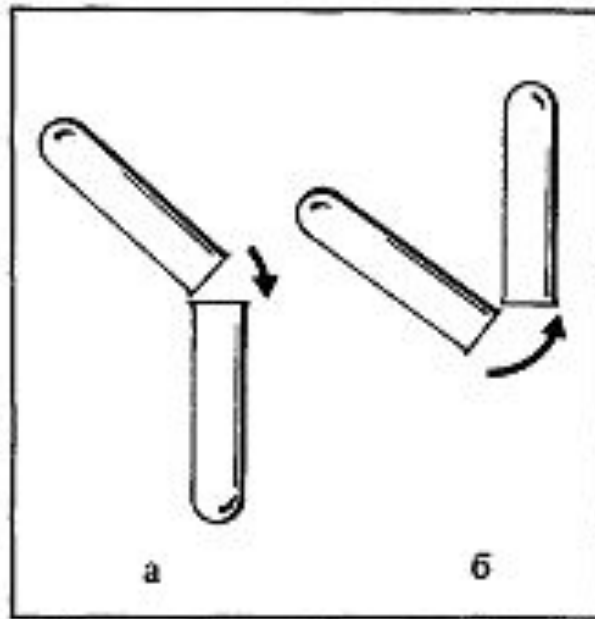
## 5. Пищевая промышленность

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



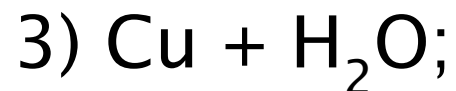
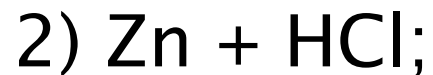
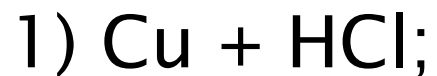
# Задание

На каком рисунке (а или б) отображен способ "переливания" водорода из одного сосуда в другой? Ответ поясните.



# Задание

Водород является продуктом взаимодействия:



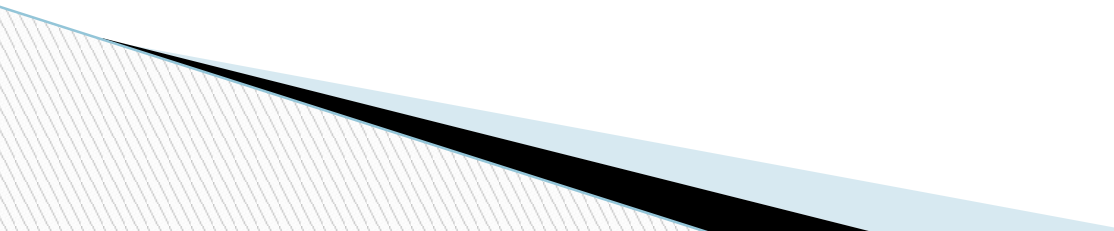
# Задание

Водород не реагирует с:

- 1)  $N_2$ ;
- 2) S;
- 3)  $O_2$ ;
- 4) HCl

# Задание

Водород реагирует:

- 1) только с простыми веществами;
  - 2) с простыми и сложными веществами;
  - 3) только со сложными веществами;
  - 4) только с неметаллами.
- 



# Задание

Водород реагирует с:

- 1)  $\text{H}_2\text{O}$ ;
- 2)  $\text{SO}_3$ ;
- 3)  $\text{Cl}_2$ ;
- 4)  $\text{Au}$

# Решение расчетных задач по уравнениям реакций

- ▣ 1) Сколько литров кислорода потребуется для окисления 1 моль кальция (н.у.)?
- ▣ 2) Какова масса оксида магния, полученного из 4 моль магния?

# Домашнее задание

Решить цепочку превращений:

