

- 1) Первый я на белом свете:
Во Вселенной, на планете,
Превращаюсь в лёгкий
гелий,
Зажигаю солнце в небе.**
- 2) Гость из космоса пришел,
В воде приют себе нашел.**
- 3) Я, газ легчайший и
бесцветный,
Неядовитый и безвредный.
Соединяясь с кислородом
Я для питья даю вам воду.**

ВОДОРОД



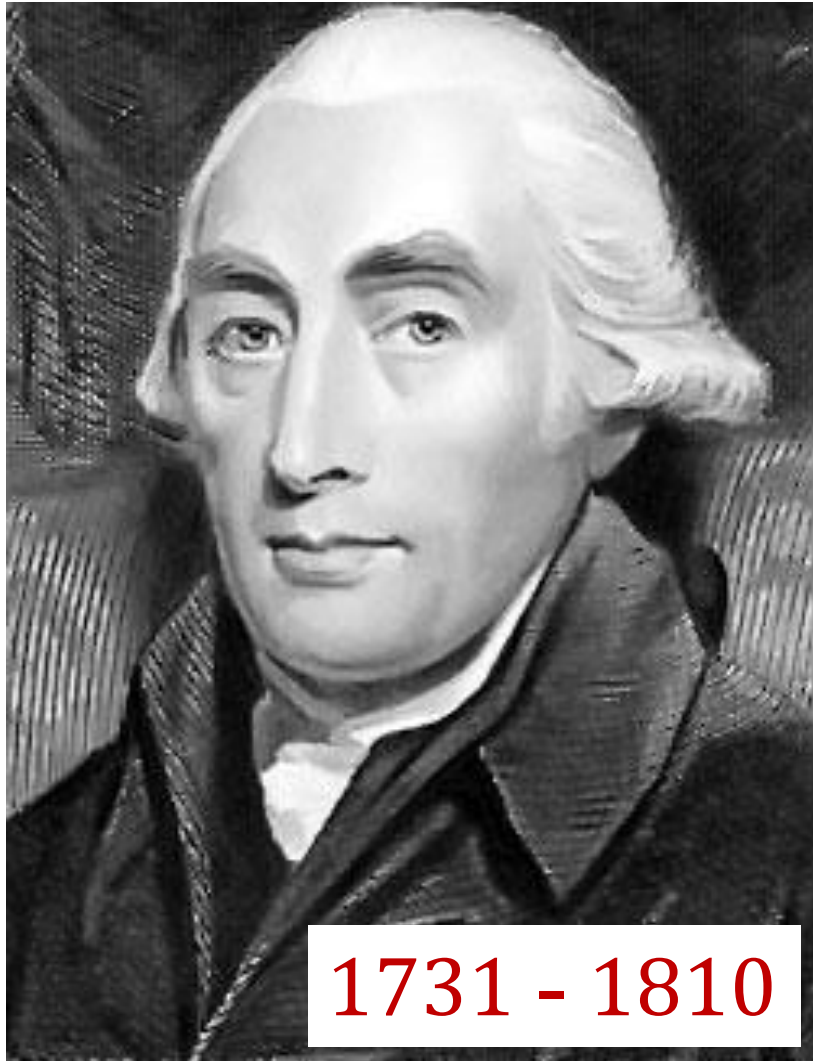
Тема: Водород, получение, свойства и применение

**Цель: 8.4.2.1 уметь получать водород,
изучать его свойства и применение**

**Водород — первый
элемент периодической
системы элементов;
обозначается символом
Н.**



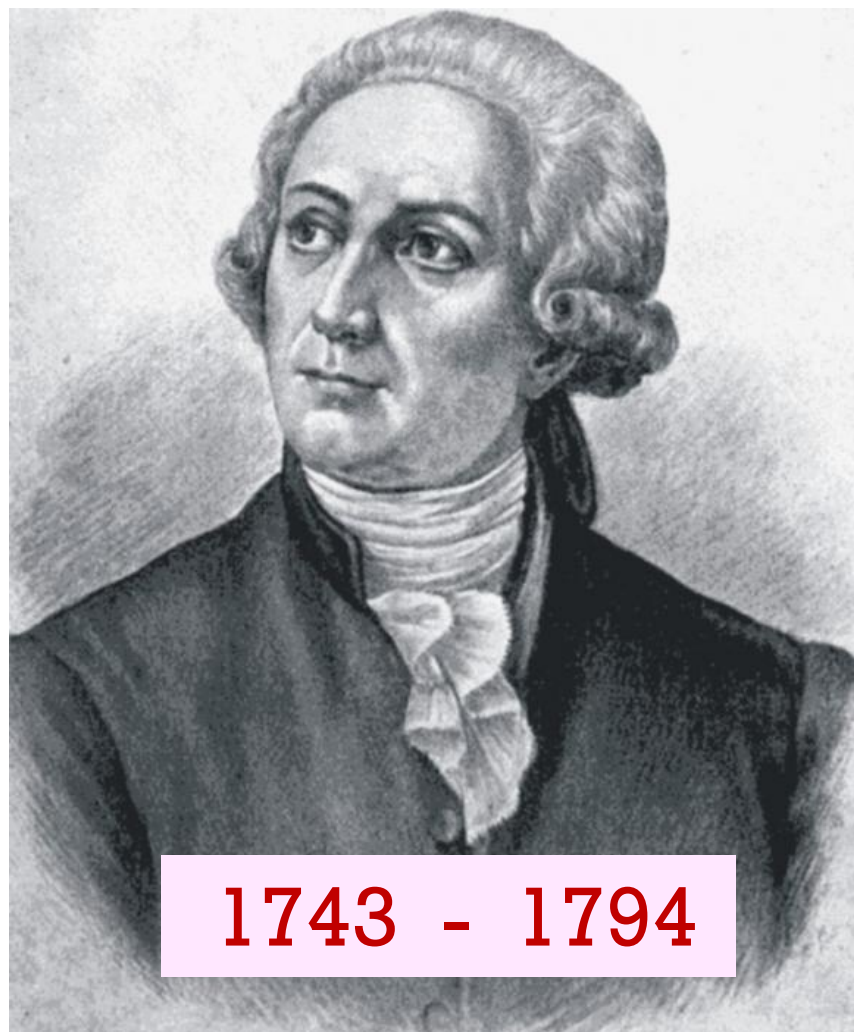
Генри Кавендиш



1731 - 1810

**Первым убедился, что
при действии кислот
на некоторые
металлы образуется
«ГОРЮЧИЙ ГАЗ»,
который в смеси с
воздухом при
поджигании
взрывается**

Антуан Лавуазье



1743 - 1794

Первым установил,
что водород при
сгорании образует
воду, и назвал его
Hydrogenium –
«рождающий воду»



Распространение в природе

- ⊙ В земной коре – массовая доля всего – 1% (из-за малой массы атомов водорода);
- ⊙ Входит в состав воды, кислот, нефти, природного газа, большинства органических и многих неорганических веществ;
- ⊙ Во Вселенной – водород самый распространенный элемент: в виде плазмы он составляет 50-80% массы Солнца.

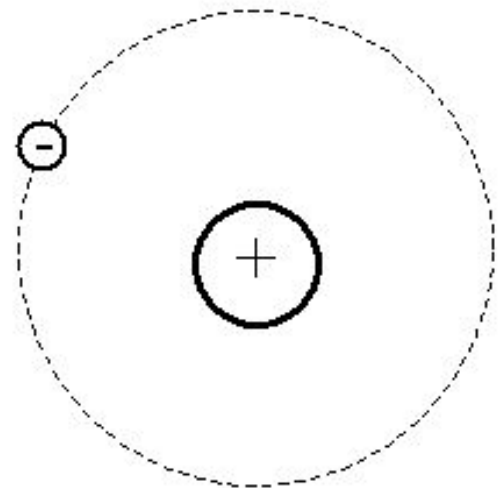
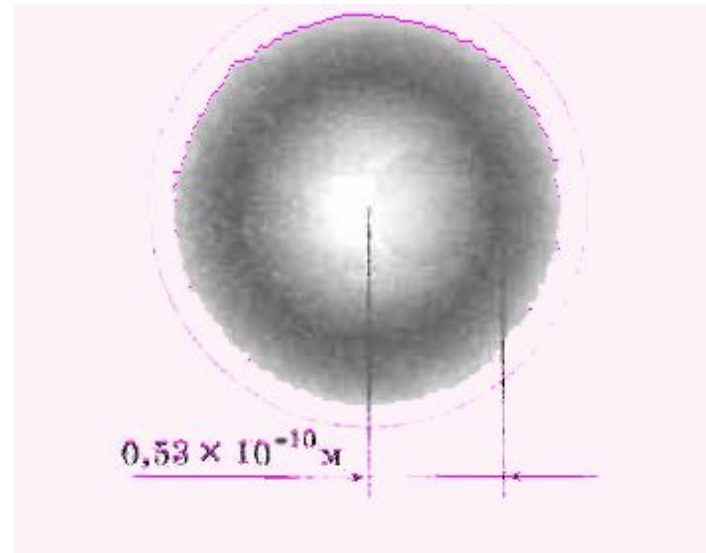


Строение атома водорода

Атом водорода
состоит из ядра и
одного электрона.

Электронная
конфигурация
атома:

$1s^1$

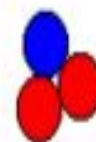
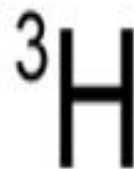
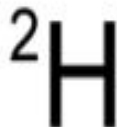


Изотопы водорода

Изотопы – разновидности одного атома.

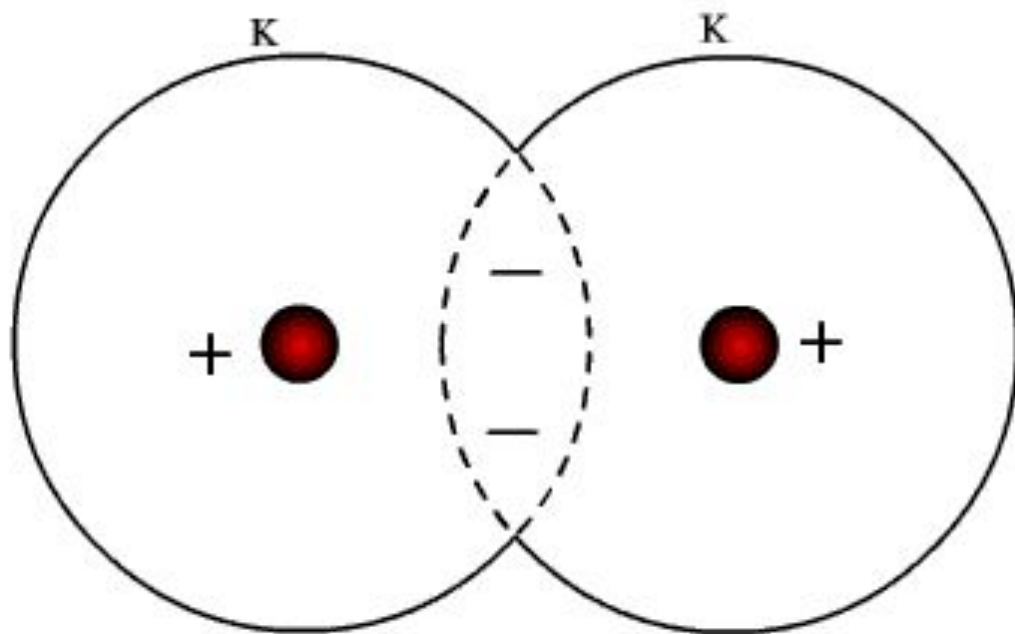
Он встречается в виде трех изотопов:

- ⊙ Протий
- ⊙ Дейтерий
- ⊙ Тритий



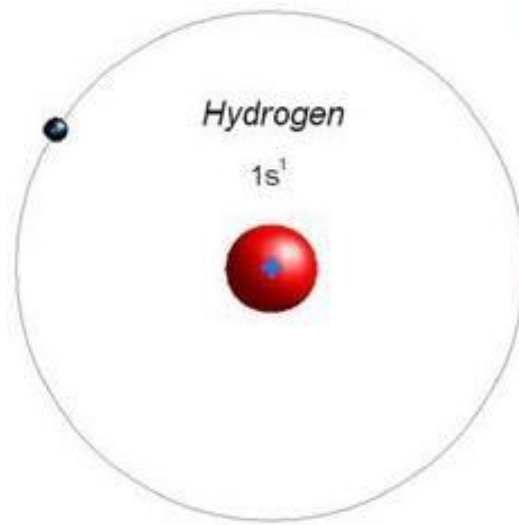
Молекула водорода

H_2 –
двухатомная
молекула



Физические свойства

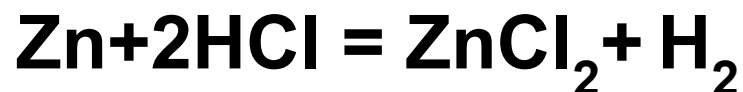
- ⊙ Бесцветный газ
- ⊙ Без запаха
- ⊙ Почти нерастворим в воде (1: 50)
- ⊙ Плотность – 0,0899 кг/м³
- ⊙ В 14,5 раз легче воздуха
- ⊙ При -252,8 °С водород сжижается



Получение водорода

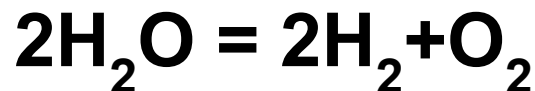
В лаборатории:

Взаимодействие цинка с соляной
кислотой:



В промышленности:

1. Разложение воды электрическим током

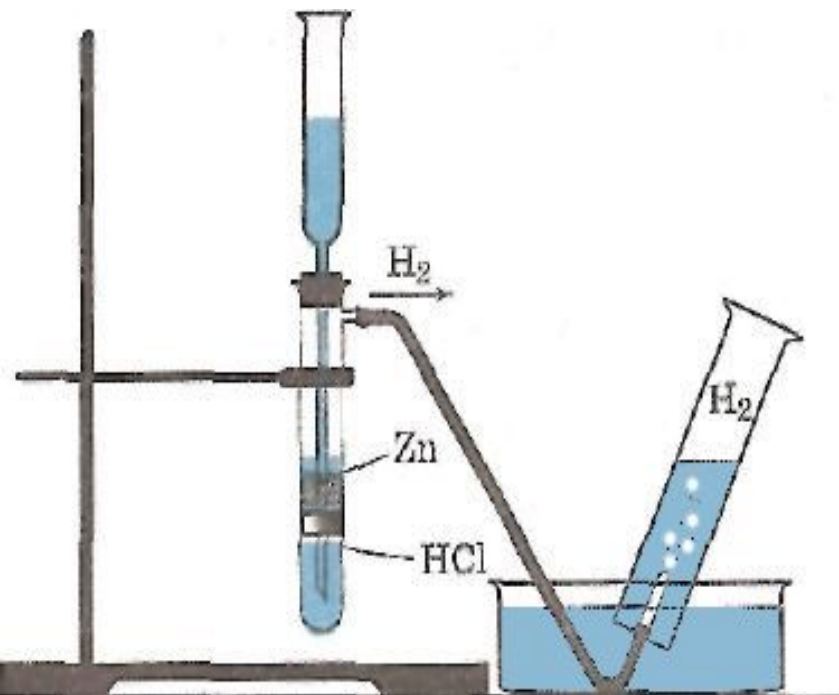


2. Взаимодействие метана с водой

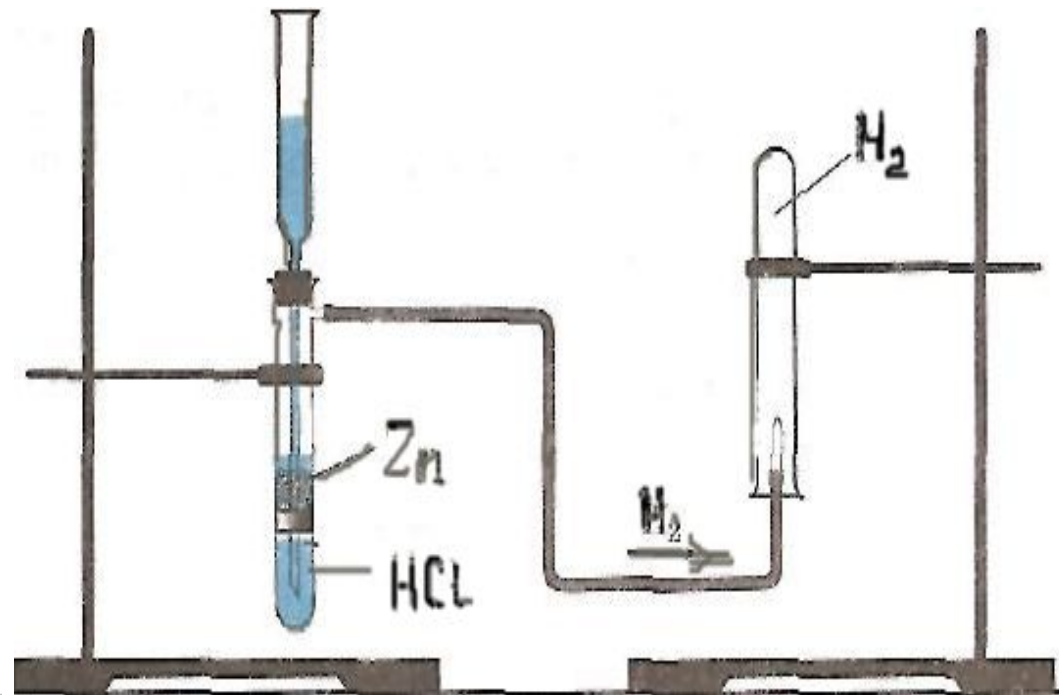


Способы собирания водорода

МЕТОДОМ
ВЫТЕСНЕНИЯ ВОДЫ



МЕТОДОМ ВЫТЕСНЕНИЯ
ВОЗДУХА



Домашнее задание

● §23, прочитать.

● Ответить на вопросы письменно.

1) Какое соединение богаче водородом:
 H_2O или H_2S ?

2) Назовите лабораторные способы получения и напишите уравнения соответствующих реакций.

3) Какие правила техники безопасности необходимо соблюдать при работе с водородом?

4) Какие используют способы собирания водорода?
Почему?

5)

Массовые доли водорода в одном из главных его соединений с углеродом на Земле равна 25%. Что это за вещество?