



Водород

Химический знак – **H**

Относительная атомная
масса **$A_r(\text{H}) = 1,008$**

Химическая формула – **H_2**

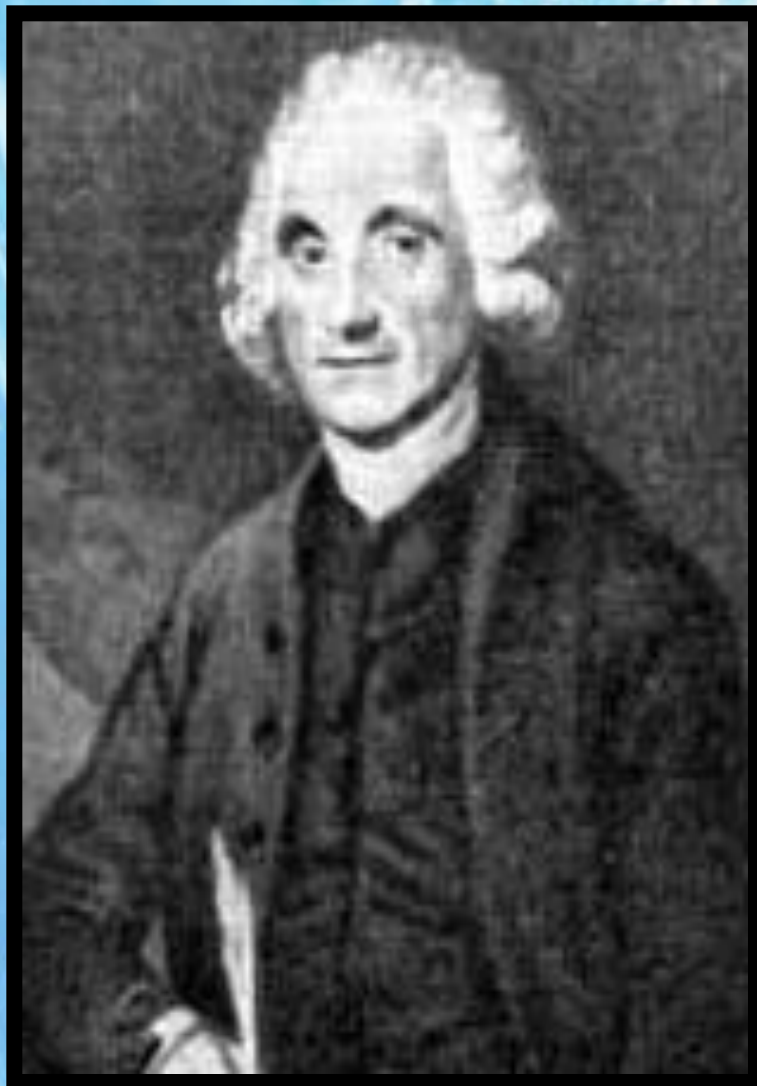
Относительная молекулярная
масса **$M_r(\text{H}_2) = 2,016$**

В соединениях **водород** **одновалентен**

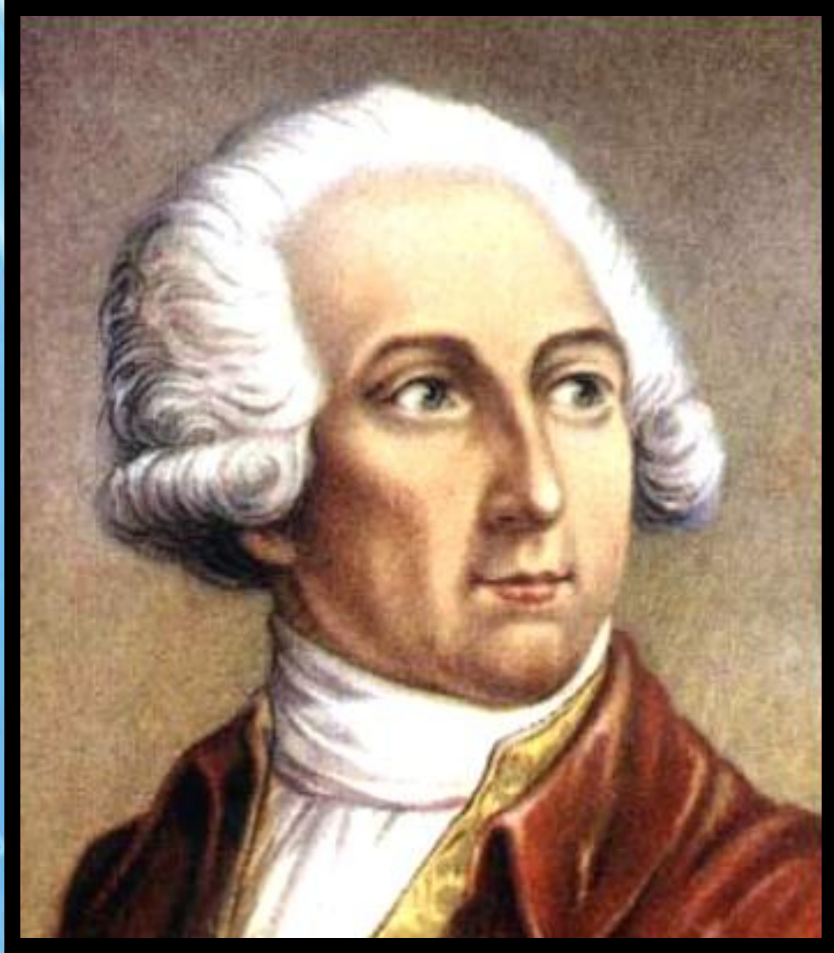
История открытия



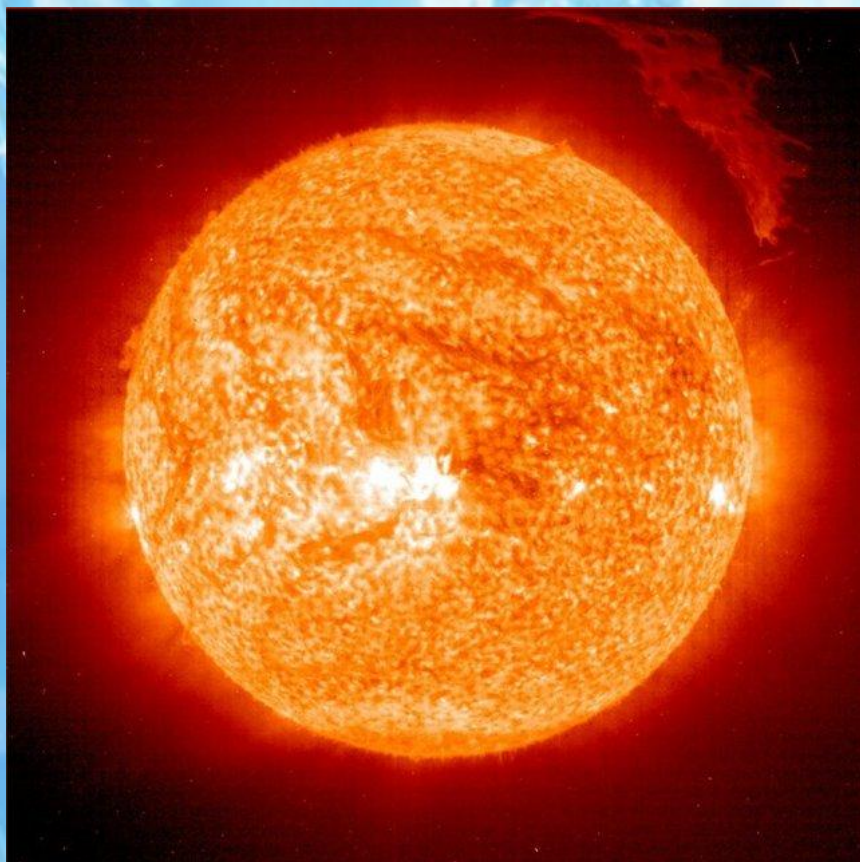
Водород
(Hydrogenium)
был открыт в первой
половине XVI века
немецким врачом и
естествоиспытателем
Парацельсом.



В 1766 г.
Генри Кавендиш
(Англия)
установил свойства
водорода
и указал его
отличия от других
газов



Французский химик
Антуан Лавуазье
доказал и обратное:
получил «горючий газ»
из воды. Он дал
новому газу и другое
имя – **водород**
(рождающий воду)

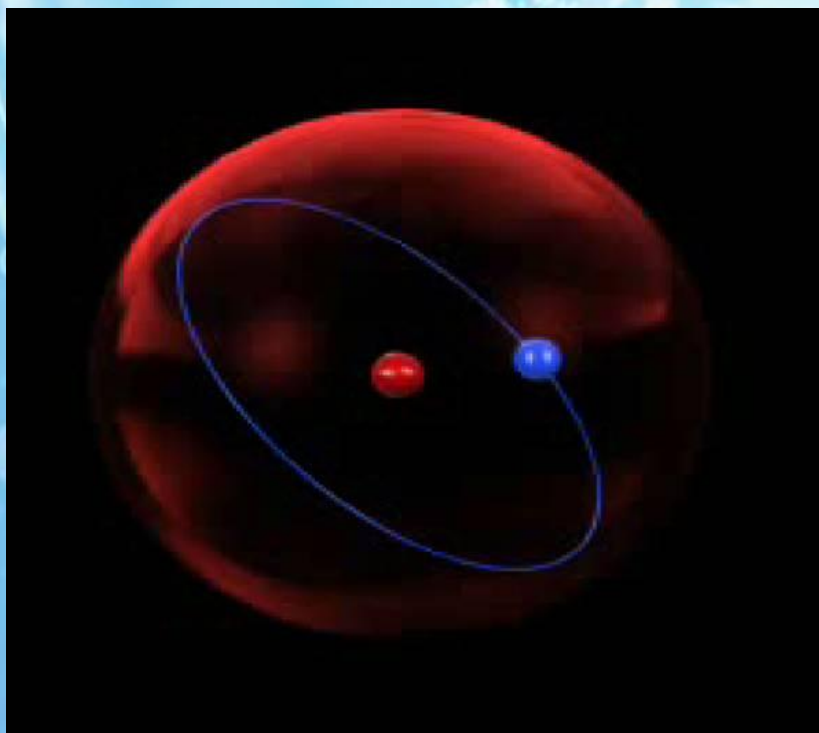


Водород
является самым
распространенным
химическим элементом
во Вселенной, он
является главной
составной частью
Солнца, а также многих
звезд.

Распространенность в природе

Земная кора (массовая доля)





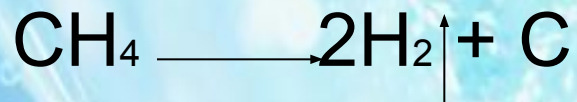
Водород
занимает первое место в
периодической системе
химических элементов
Д.И. Менделеева, имеет
простейшее строение
атома: ядро атома
окружено электронным
облаком

Получение водорода в промышленности

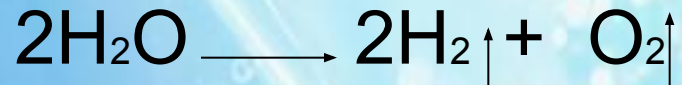
1. В основном получают из природного газа путем конверсии (превращения) под действием водяных паров и катализатора:



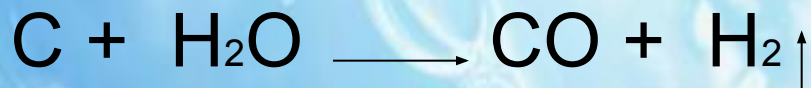
2. Нагревание:



3. Разложение воды под действием электрического тока:



4. В промышленности водород получают, пропуская водяные пары над раскаленным углем:

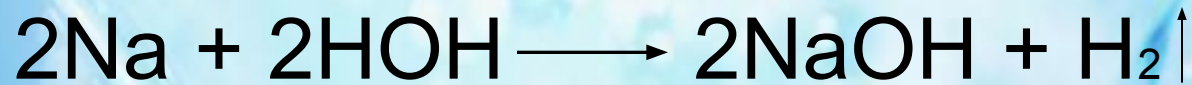


Получение водорода в лаборатории

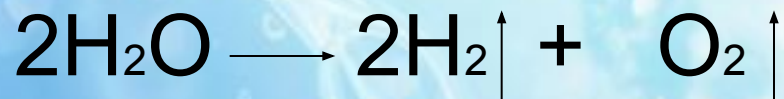
1. Взаимодействие металлов с кислотами:



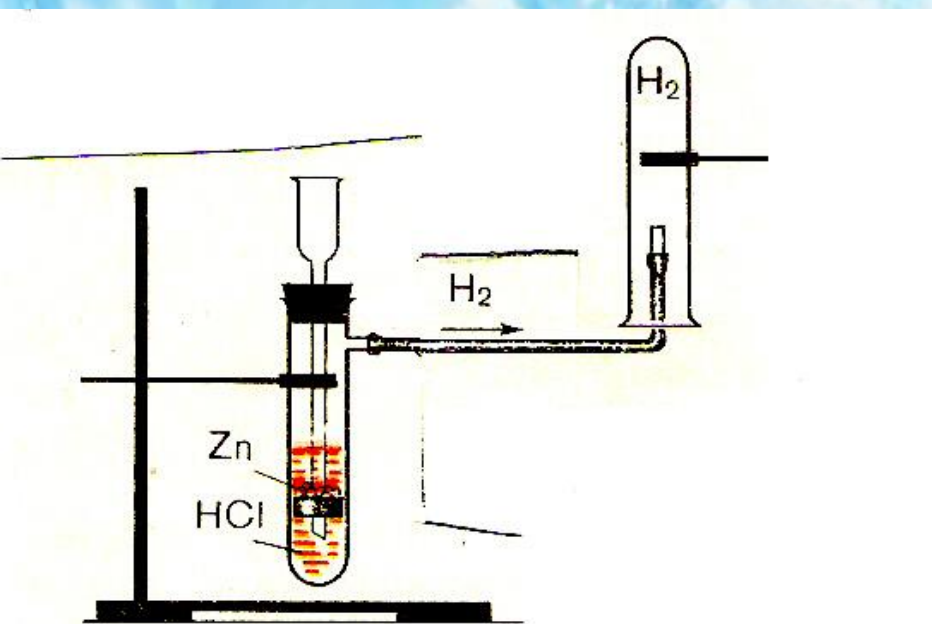
2. Взаимодействие активных металлов с водой:



3. Разложение воды под действием постоянного электрического тока:

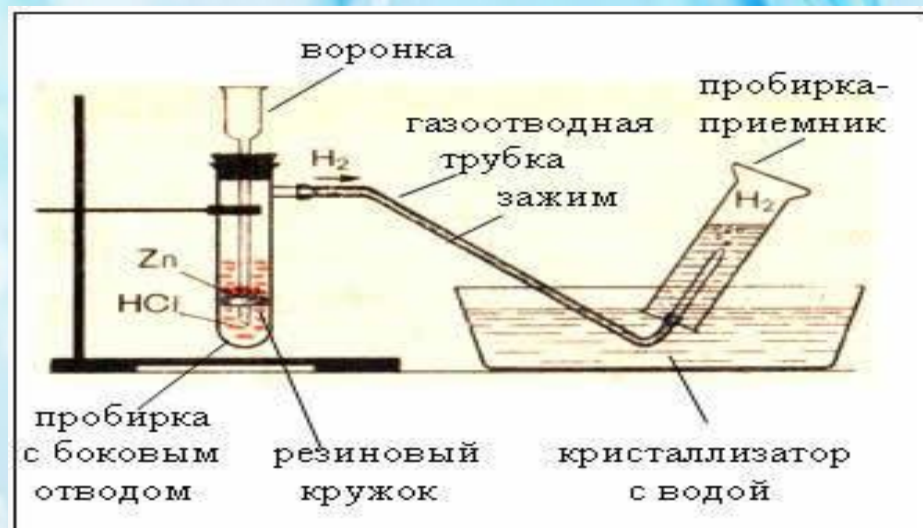


Способы собирания водорода



Вытеснение воздуха

Вытеснение воды



Физические свойства



- 1.Бесцветный газ
- 2.Без запаха
- 3.Без вкуса
- 4.Легче воздуха в 14,5 раза
- 5.Плохо растворим в воде

Химические свойства

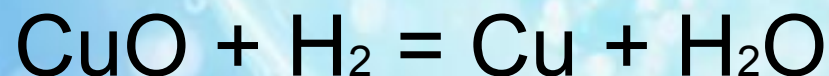
1. Взаимодействие с кислородом



2. Взаимодействие с серой



3. Взаимодействие с оксидами металлов



Применение

Водород

Синтез металлов

Резание и сварка металлов

Восстановление металлов

Синтез хлороводорода

Топливо в двигателях

Синтез аммиака

Превращение растительных масел в твердые жиры

Получение соляной кислоты

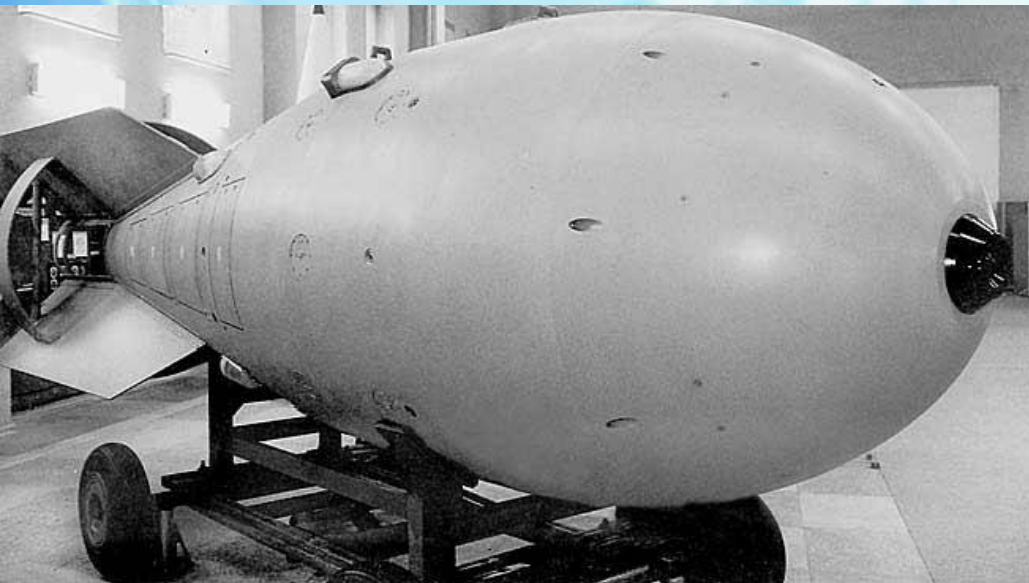
Производство азотной кислоты

Производство удобрений

Помимо полезных свойств водорода существует еще одно: из водорода можно сделать оружие разрушительной силы. Это оружие называется водородная бомба. Взрыв водородной бомбы сопровождается выбросом большого количества радиоактивных веществ. Благодаря своей конструкции и механизму действия, водородная бомба может быть сделана какой угодно мощной. При этом она намного дешевле атомных бомб той же мощности.



**Водородные бомбы
иногда
сравнивают с
солнцем. Однако
солнце дарует нам
жизнь, а
водородная бомба
— сулит смерть...**



Водородная энергетика



В недалеком будущем основным источником получения энергии станет реакция горения водорода. Водородная энергетика вытеснит традиционные источники получения энергии (уголь, нефть и др.)

Водородные автомобили

**В 1979 году
компания BMW
выпустила первый
автомобиль, вполне
успешно ездивший
на водороде**



Toyota переходит на водород





**Я, газ легчайший и бесцветный,
Неядовитый и безвредный.
Соединяясь с кислородом,
Я для питья даю вам воду.**