

Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя школа № 93 с углубленным изучением отдельных предметов города Тольятти.



# Водород

Автор: Микурова Ольга Александровна,  
учитель химии

31.10.2016

Микурова О.А. МБУ СОШ № 93  
Тольятти

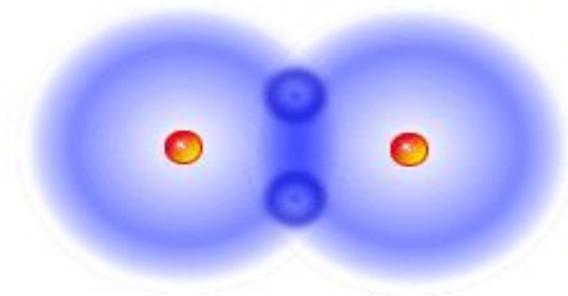
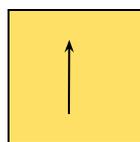
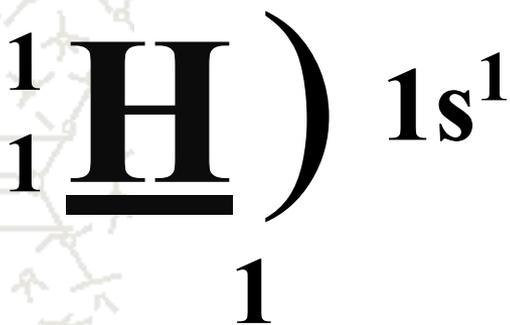


# Содержание

1. Строение атома.
2. История открытия и названия.
3. Нахождение в природе.
4. Элемент космоса.
5. Физические свойства.
6. Химические свойства.
7. Получение.
8. Применение.
9. Элемент будущего.
10. Знаете ли вы что...
11. Это интересно
12. Изотопы водорода.
13. Список литературы.



# Строение атома

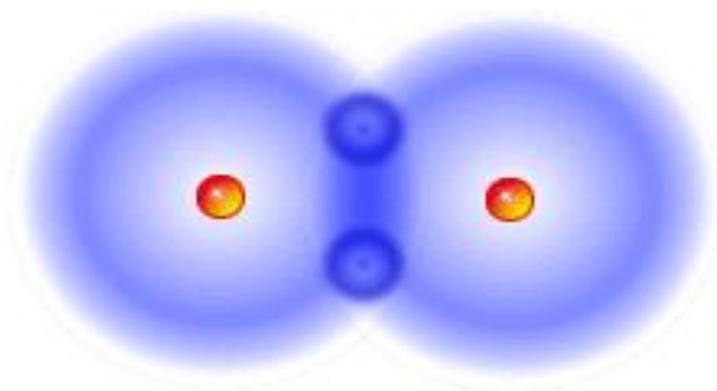


**Находится в первом периоде первой группе таблицы Д.И. Менделеева, так как на внешнем слое у него один электрон и он его отдает, проявляя степень окисления +1, и в седьмой группе, как галогены, до завершения уровня не хватает одного электрона и водород может взять его, проявляя при этом степень окисления -1.**



# История открытия и названия

**Водород был обнаружен немецким ученым Т. Парацельсом в XVI веке, когда он погружал железо в серную кислоту.  
Название «водород» означает – «рождающий воду».**



31.10.2016

Микурова О.А. МБУ СОШ № 93  
Тольятти



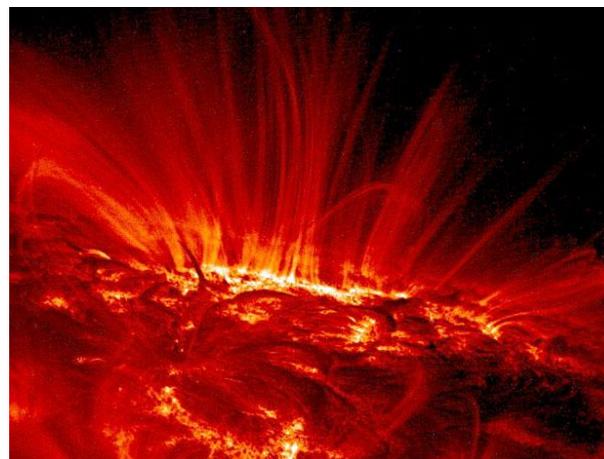
# Нахождение в природе

**В земной коре массовая часть водорода составляет 1%. Однако его соединения широко распространены, например вода. Водород входит в состав природного газа, нефти и всех органических веществ белки, жиры, углеводы, аминокислоты, и т.д.**



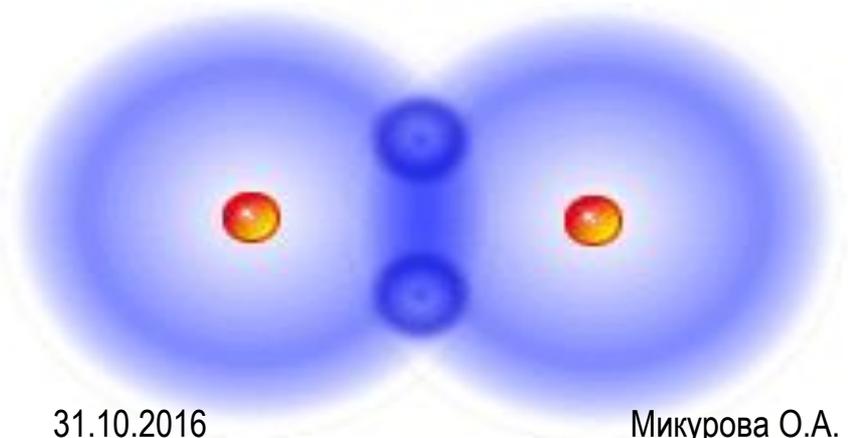
# Элемент космоса

**Вблизи Земли в свободном состоянии водород встречается крайне редко, на высоте 50 км его содержится 3% по объему, а на высоте 100 км примерно 95%. Водород, самый распространенный элемент во Вселенной. Он является главной составной частью Солнца, а также многих звезд и Галактик. Масса многих космических объектов почти наполовину состоит из водорода.**



# Физические свойства

- Водород – газ, без цвета, вкуса и запаха.
- Намного легче воздуха.
- В виду малой молекулярной массы это самый подвижный и самый легкоподвижный из газов.
- Плохо растворим в воде.
- $t^{\circ}$  кипения =  $-253^{\circ}\text{C}$
- $t^{\circ}$  плавления =  $-259^{\circ}\text{C}$



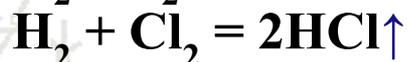
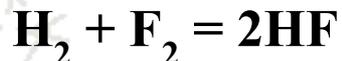
31.10.2016

Микурова О.А. МБУ СОШ № 93  
Тольятти

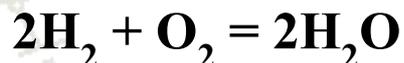


# Химические свойства

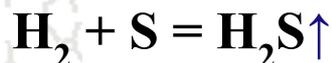
## 1. С галогенами



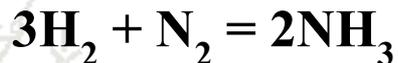
## 2. С кислородом (в соотношении 2:1 гремучая смесь)



## 3. С серой



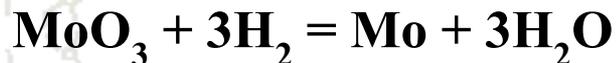
## 4. С азотом (при давлении и с катализатором)



## 5. С активными металлами

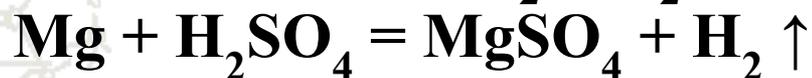
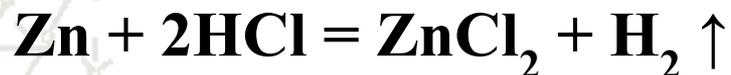


## 6. Восстанавливает металлы из их оксидов

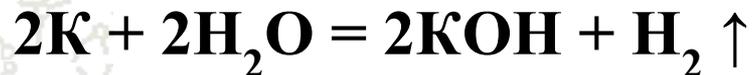


# Получение в лаборатории

## 1. Взаимодействие металла с кислотой:



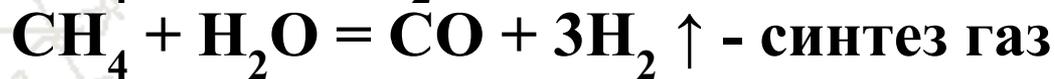
## 2. Взаимодействие щелочного металла с водой:



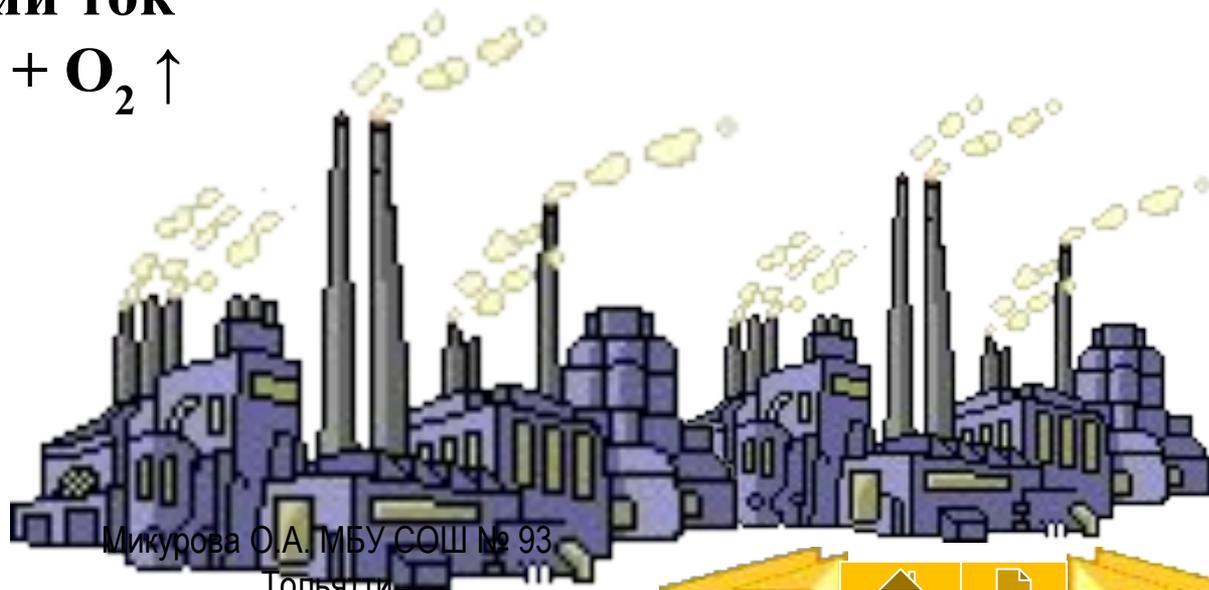
# Получение в промышленности

В технике водород чаще всего получают

1. Из природного газа:

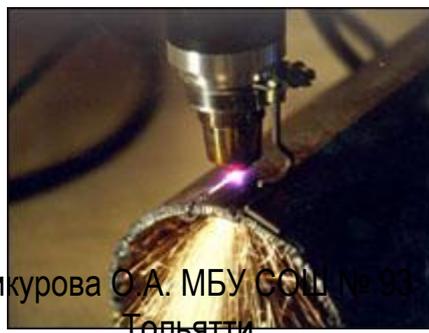


2. Из воды пропуская через нее постоянный электрический ток



# Применение

1. Синтез хлороводорода.
2. Восстановление металлов.
3. Топливо в двигателях.
4. Синтез аммиака. (минеральные удобрения)
5. Получение маргарина.
6. Водородная сварка и резка металлов.
7. Синтез метанола.
8. Наполнение воздушных шаров, дирижаблей.
9. Дейтерид лития – основной компонент заряда водородной бомбы.



Микурова О.А. МБУ СОЦ № 93  
Тольятти



# Элемент будущего

**К 2015 г. ожидается удвоение глобальных потребностей в электроэнергии. Водород, в конечном счете, заменит традиционное топливо на транспорте и в производстве электрической и тепловой энергии: единственным выбросом при его использовании является вода. Но, чтобы сделать возможным переход от энергетики, основанной на традиционном топливе, к энергетике, основанной на водороде, необходимы более глубокие исследования, "ноу-хау" и инвестиции.**



31.10.2016

Микурова О.А. МБУ СОШ № 93  
Тольятти



# Это интересно.

**Если энергию, полученную ветряным генератором или солнечную энергию накопить в аккумуляторах, то выделенный с помощью постоянного тока из воды водород можно поместить в баллоны. Водород может быть использован в автомашинах, тракторах, самолетах в качестве топлива. Фактически это будет энергия ветра или солнца.**



31.10.2016

Микурова О.А. МБУ СОШ № 93  
Тольятти



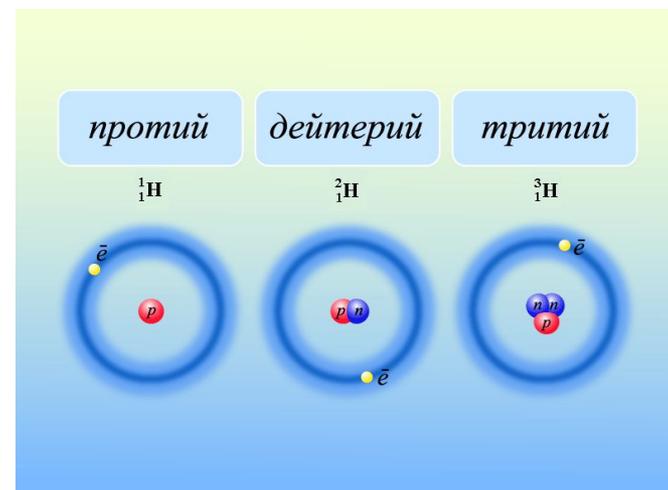
# Знаете ли вы что...

- из каждых 100 атомов на Земле 17 являются атомами водорода.
- жидкий водород самая легкая жидкость, она в 9 раз легче воды.
- Если в воздухе массовая доля водорода составляет 18 – 60% , то может произойти взрыв. Это было причиной того, что 1937 году взорвался и сгорел самый большой в мире дирижабль «Гинденбург».
- Мыльные пузыри наполненные водородом поднимаются вверх.



# Изотопы водорода.

В природе наряду с описанным уже атомом Н, ядро которого представляет собой протон, встречаются стабильный изотоп  ${}^2\text{H}$  и радиоактивный изотоп  ${}^3\text{H}$ . В атомном ядре изотопа  ${}^2\text{H}$  наряду с протоном имеется еще одна частица – нейтрон. Только изотопы водорода имеют свои названия: Протий –  ${}^1\text{H}$  Дейтерий - D Тритий - T  
Изотопы водорода образуют простые вещества, состоящие из разных или одинаковых атомов. Важнейшие соединения дейтерия это тяжелая вода, которая используется как замедлитель нейтронов в ядерных реакторах. Дейтерид лития – основной компонент заряда водородной бомбы.



31.10.2016

Микурова О.А. МБУ СОШ № 93  
Тольятти



# Список литературы

1. Учебник химии 9 класс. Ф.Г.Фельдман, Г.Е.Рудзитис.
2. Учебник химии 9 класс. О.С.Габриелян.
3. Энциклопедический словарь юного химика.
4. Интернет.



31.10.2016

Микурова О.А. МБУ СОШ № 93  
Тольятти

