



Водоро д

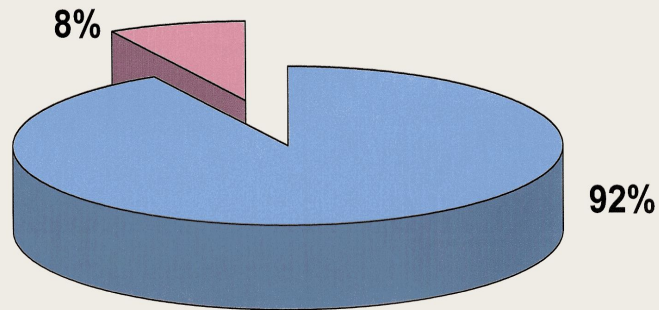
Дервянова Е.В. – учитель химии
МБОУ Мучкапсой сош

Начало всех начал – водород!



Водород в космосе

Вселенная (в % от числа атомов)

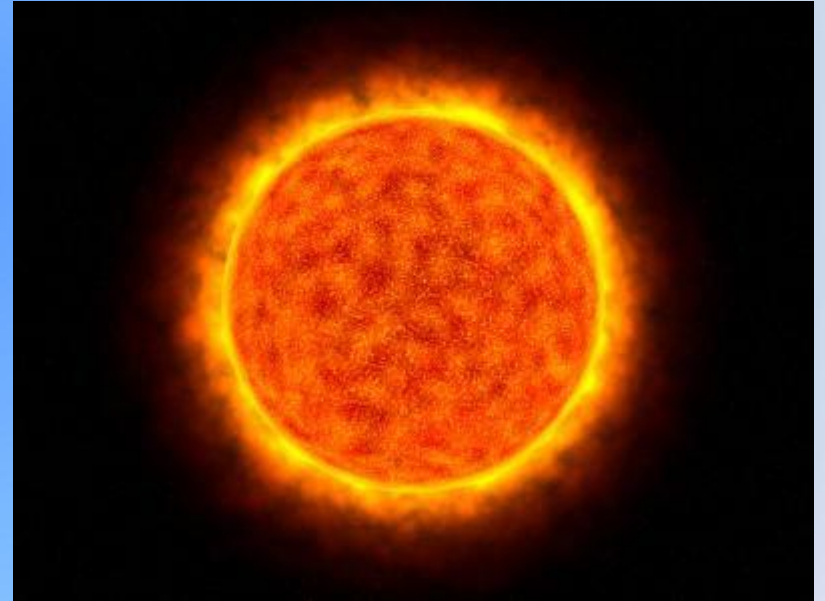
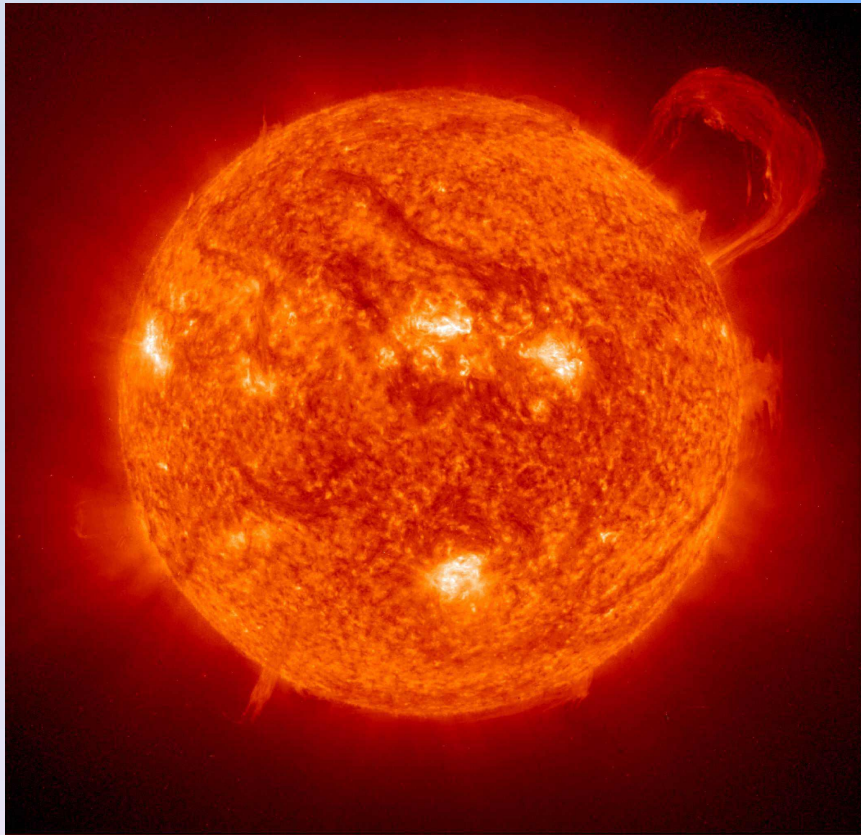


■ водород

■ другие элементы



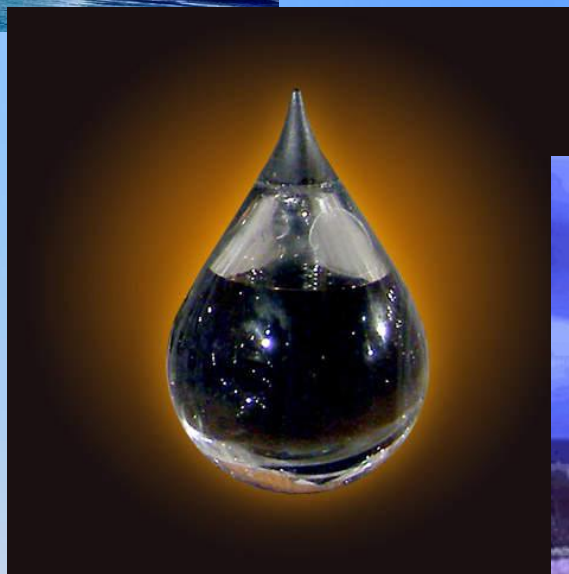
**Ближайшая к нам звезда Галактики,
которую мы знаем под именем
«Солнце», на 70 % своей массы состоит
из водорода.**



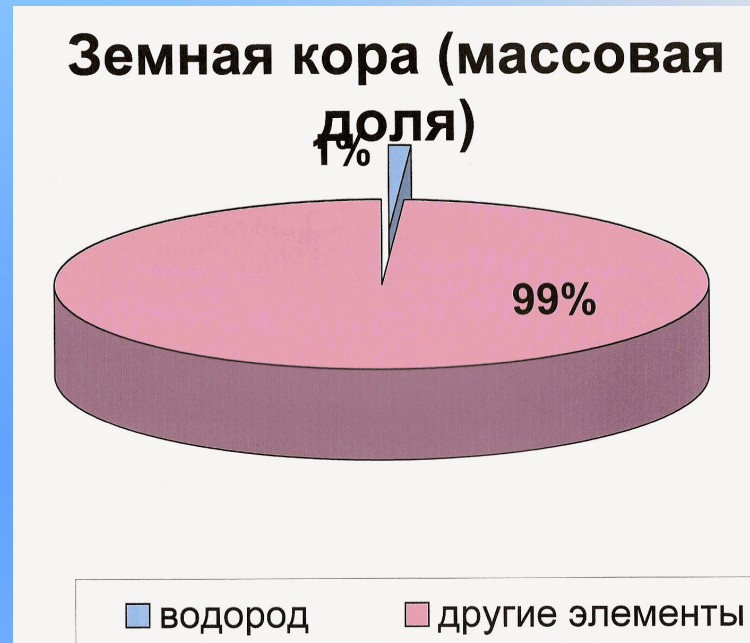
Водород на Земле



**Вод
а**



Нефт



**Природны
й
газ**

Открытие водорода



Водород был открыт в первой половине XVI века немецким врачом и естествоиспытателем



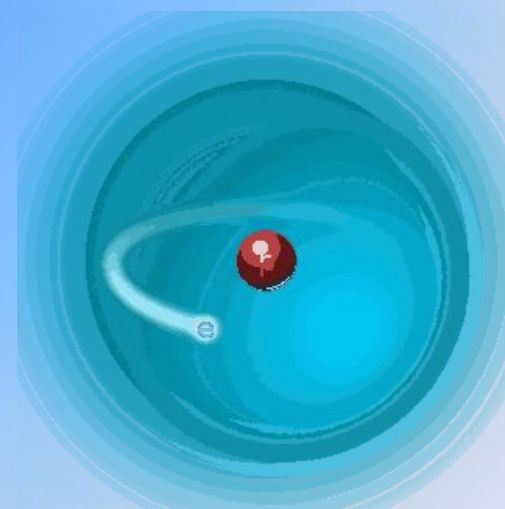
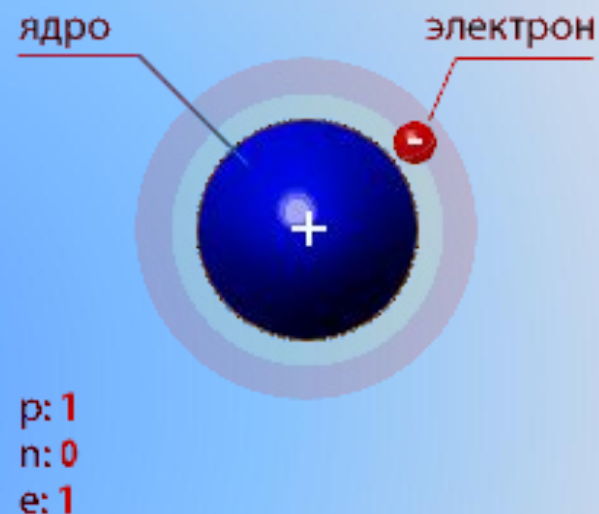
Первым ученым, описавшим свойства этого газа, был английский ученый Генри Кавендиш

В 1779 г. Антуан Лавуазье получил водород при разложении воды, пропуская ее пары через раскаленную докрасна железную трубку

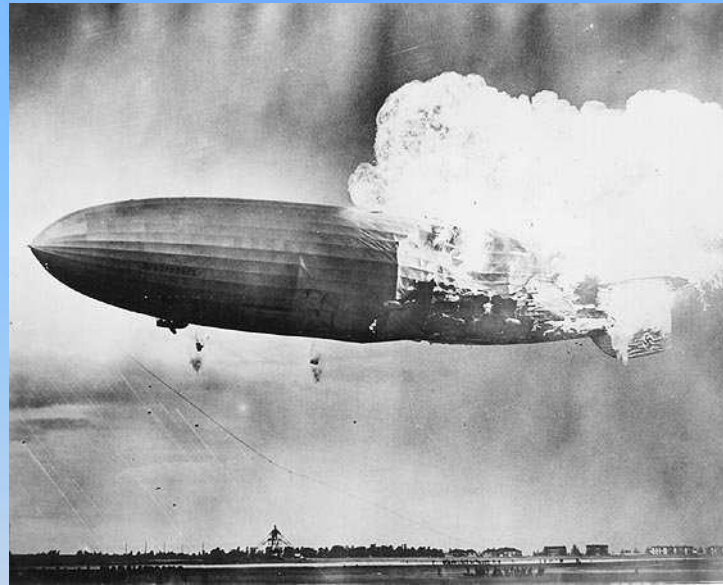


Химический элемент

- Порядковый номер 1
- Группа – I
- Период – 1
- Электронная формула $1s^1$
- Степени окисления:
-1, 0, +1



Физические свойства



Опыт Пилатра де Розьера

Как-то он решил проверить, что
будет,
если вдохнуть водород; до него
никто
такого эксперимента не проводил.
Не заметив никакого эффекта,
ученый решил убедиться,
проник ли водород в легкие.
Он еще раз глубоко вдохнул
этот газ, а затем выдохнул его
на огонь свечи, ожидая увидеть
вспышку пламени. Однако
водород
в легких экспериментатора
смешался с воздухом, и



Получение водорода

- Взаимодействие кальция с водой:
- $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$
- Гидролиз гидридов:
- $\text{KH} + \text{H}_2\text{O} = \text{KOH} + \text{H}_2$
- Действие разбавленных кислот на металлы:
- $\text{Pb} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{PbCl}_2\downarrow + \text{H}_2\uparrow$
- $2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4(\text{разб.}) \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\uparrow$

Химические свойства

H_2 РЕАГИРУЕТ С ...

Простыми
веществами

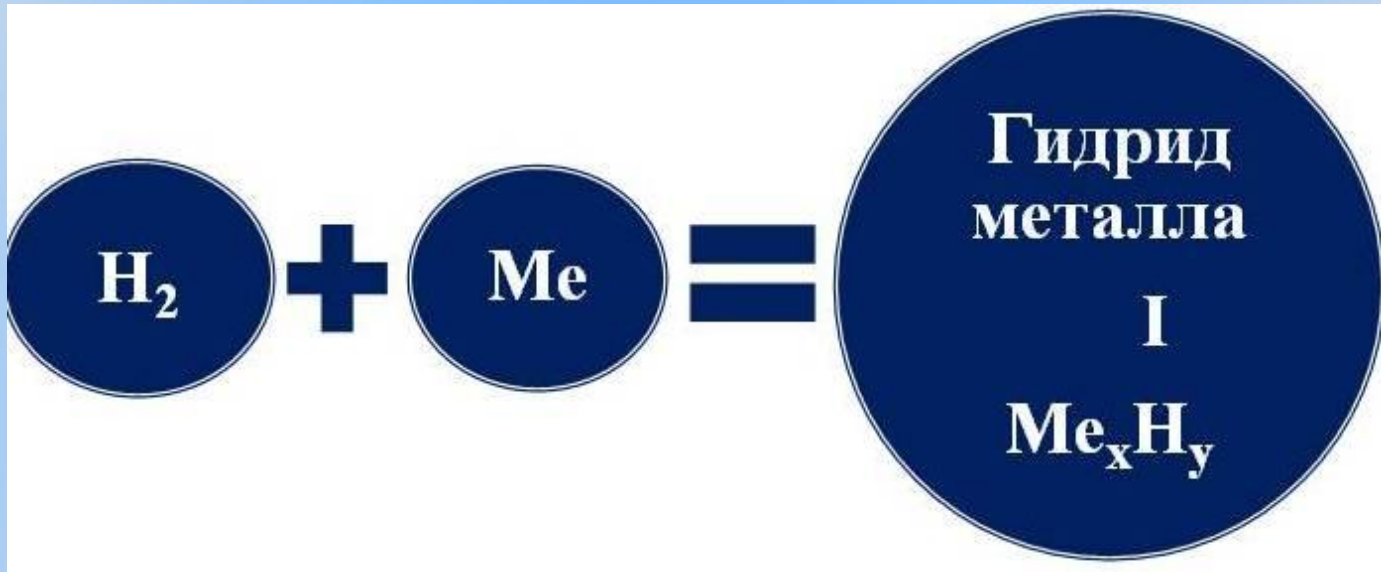
Металлы

Неметаллы

Сложными
веществами

Оксидами
металлов

Взаимодействие с металлами



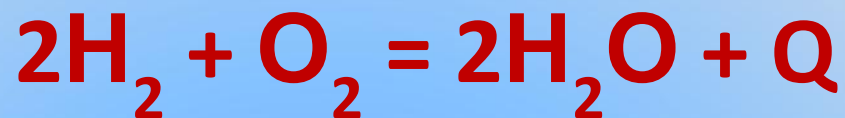
Взаимодействие с неметаллами



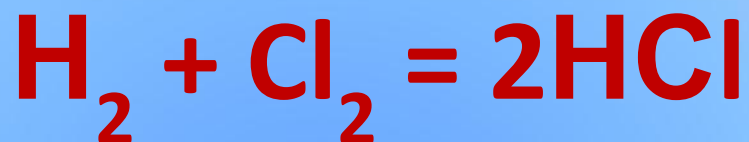
- *Общую формулу летучего водородного соединения неметалла можно найти в ПСХЭ под соответствующей группой, в которой расположен неметалл.*

| | | | | |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| Номер группы | IV | V | VI | VII |
| Летучее водородное соединение | RH₄ | RH₃ | H₂R | HR |
| Валентность неметалла <i>= 8 - № группы</i> | 4 | 3 | 2 | 1 |

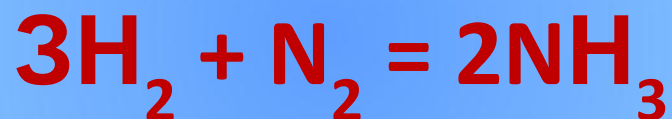
**С
кислородо
м**



**С
галогенами**



С азотом



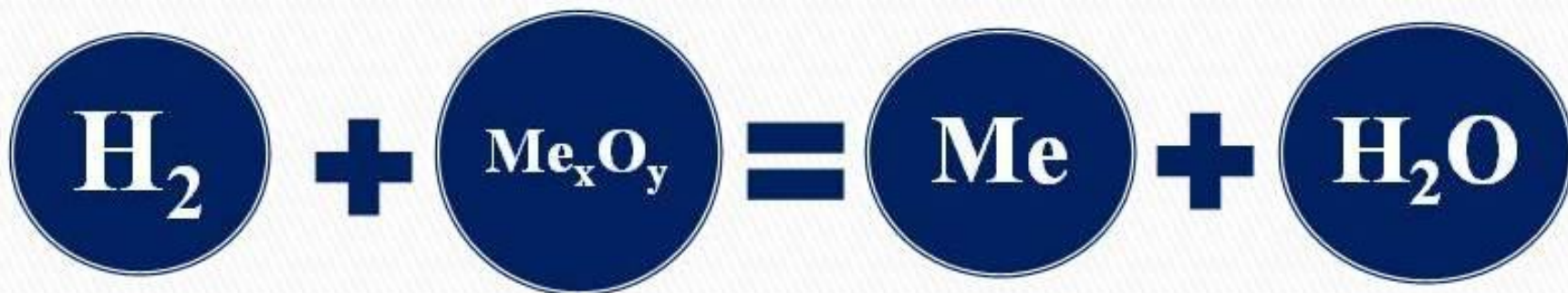
С серой



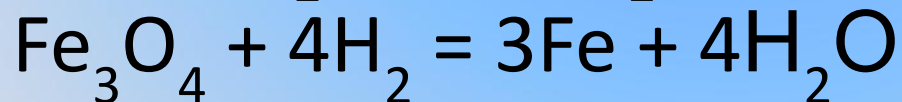
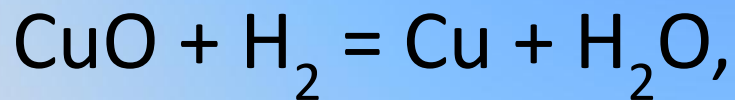
**С
углеродом**



Взаимодействие с оксидами металлов



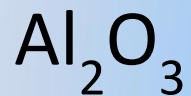
Водород + Оксид металла = Металл + Вода



В продажу водород поступает в баллонах под давлением свыше 150 атм. Они окрашены в тёмно-зелёный цвет и снабжаются красной надписью "Водород".



Составьте уравнения реакций взаимодействия водорода со следующими веществами:



оксидом ртути (II)

оксидом вольфрама (VI)

<https://sites.google.com/site/himulacom/zvonok-na-urok/8-klass/urok-no25-himiceskie-svojstva-vodod-roda-primenenie>

Использованные источники

- http://www.niikm.ru/articles/element_articles/hydrogen/
- <http://www.fxyz.ru/%D1%84%D0%BE%>
- <http://festival.1september.ru/articles/413578/image3038.gif>
- <http://chem100.ru/elem.php?n=1>
- https://sites.google.com/site/himulacom/_/rsrc/1327411896712/zvonok-na-urok/8-klass/urok-no25-himicheskie-svoystva-vodoroda-primenenie/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%20.jpg?height=171&widt
- <http://www.zavasek.narod.ru/sistema/sun006.jpgh=320>
- <http://astrosite.narod.ru/Pict/tri1b.jpg>
- <http://www.junior.ru/students/malakhova/b1.jpg>
- http://pics.livejournal.com/seo_kiev/pic/000097kc
- <http://urano.ru/wp-content/uploads/2011/02/%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B0-3.jpg>
- http://www.neftegazeta.info/wp-content/uploads/109142_01.png
- <http://shkolazhizni.ru/archive/0/n-16425/>
- http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/df/Zepellin_NT_amk.JPG/300px-Zepellin_NT_amk.JPG
- <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/08d3a964-383d-9411-dba5-7fd6dc3bb676/index.htm>