




«Первый во Вселенной»

Химия 8 класс

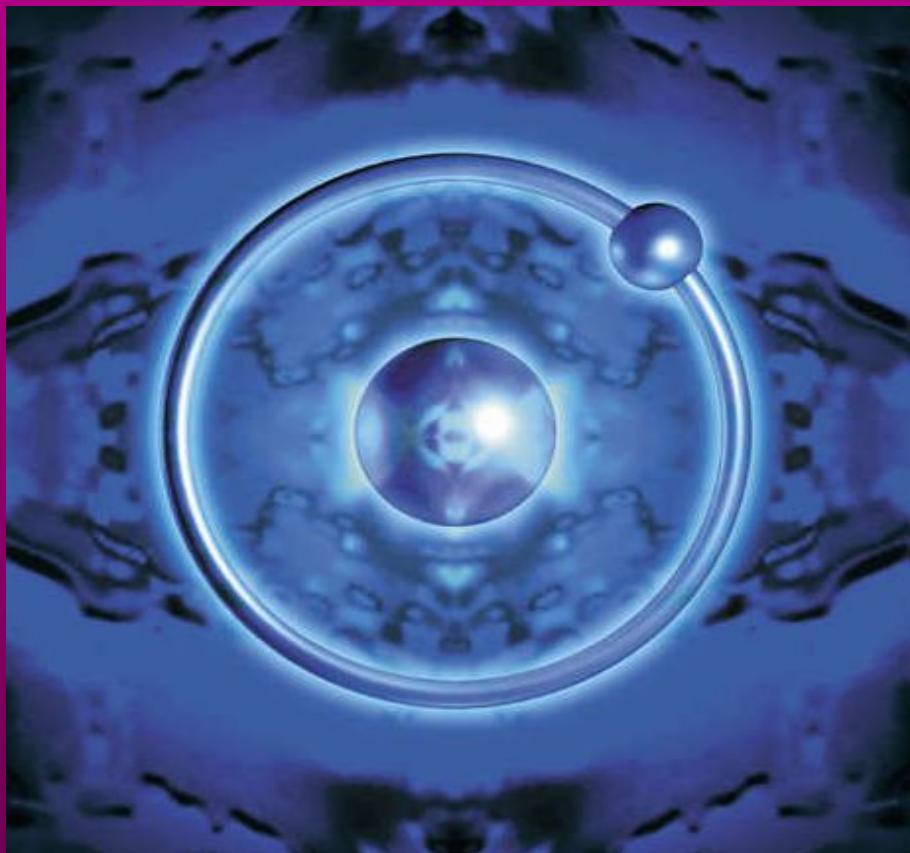
The background is a vibrant collage of scientific imagery. In the top left, a spiral galaxy with a bright orange core and purple-tinged arms is visible. To its right is a large, fiery nebula in shades of orange and red. On the right side, a complex molecular structure is shown with purple and white spheres connected by bonds. In the bottom left, a brown, rocky planet is shown. In the bottom center, a blue and white planet resembling Earth is depicted. The overall scene is set against a dark, star-filled space background.

**О каком химическом
эlemente мы будем
говорить?**

ВОДОРОД



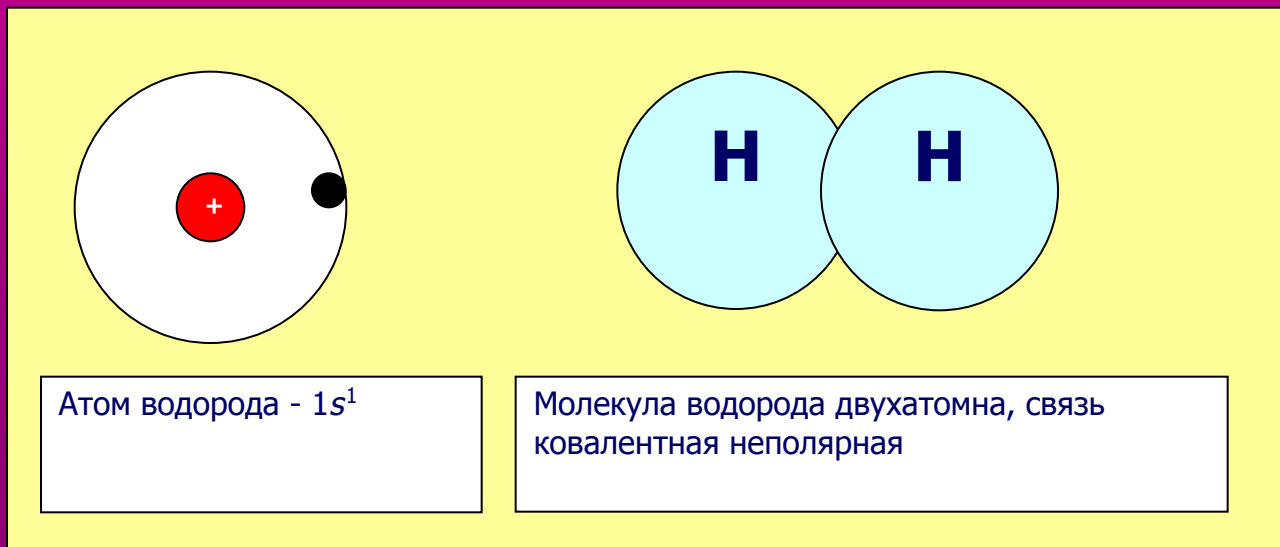
Цель урока: знакомство с химическим элементом и простым веществом водородом.



Что мы хотим узнать?

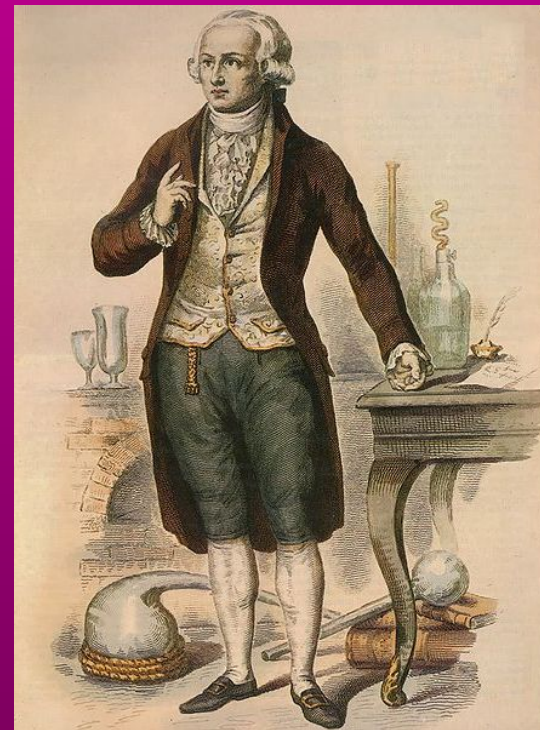
- Как, когда и кем был открыт водород?
- Где встречается водород в природе?
- Какое строение имеют атом и молекула водорода?
- Как получить водород?
- Каковы физические и химические свойства этого газа?
- Где применяется водород?

Характеристика положения водорода в ПСХЭ, строение атома и молекулы



- а) Химический знак – H;
- б) Относительная атомная масса – $A_r(\text{H}) = 1$;
- в) Химическая формула – H_2 ;
- г) Относительная молекулярная масса – $M_r(\text{H}_2) = 2$;
- д) Валентность и степени окисления – одновалентен, +1; -1;
- е) Строение атома и молекулы (показаны на рисунке);
- ж) Положение в ПСХЭ: порядковый номер – 1, период – 1-й, ряд – 1-й, группа – Ia, VIIa, подгруппа главная, характер – неметалл.

XVIII век. Из истории открытия водорода...



Генри Кавендиш
*Получил водород
взаимодействием
металлов и кислот
и изучил его свойства.*

А. Гитон де Морво
*Предложил латинское
название «гидрогениум»,
означающее
«рождающий воду».*

Антуан Лавуазье
*Установил,
что водород
входит в состав воды.*

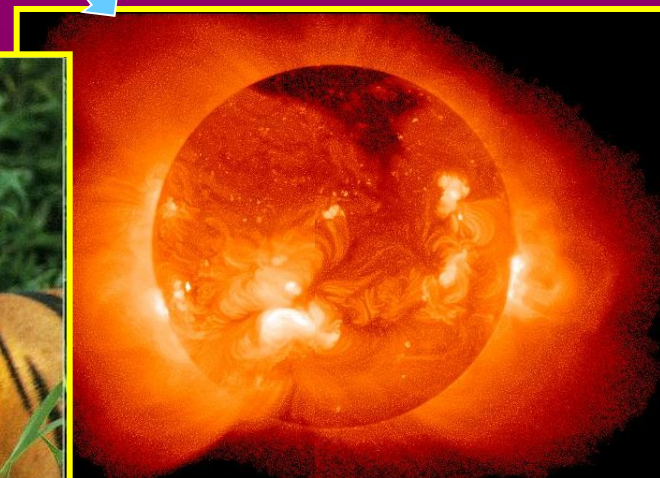
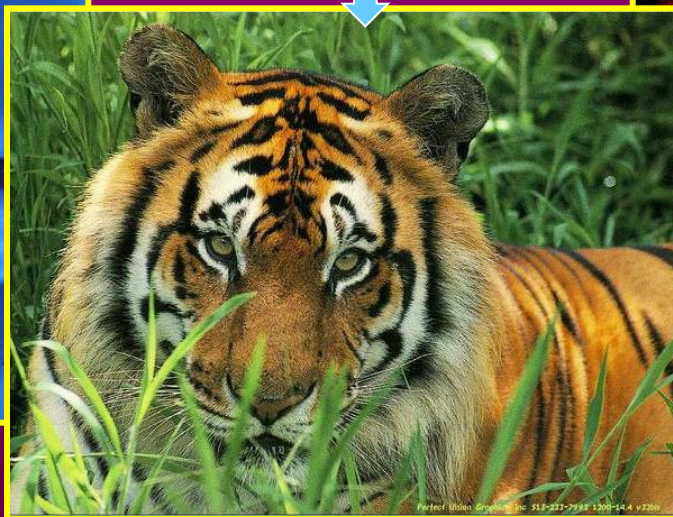
Водород – главный элемент космоса.

На его долю приходится около 92 % всех атомов.

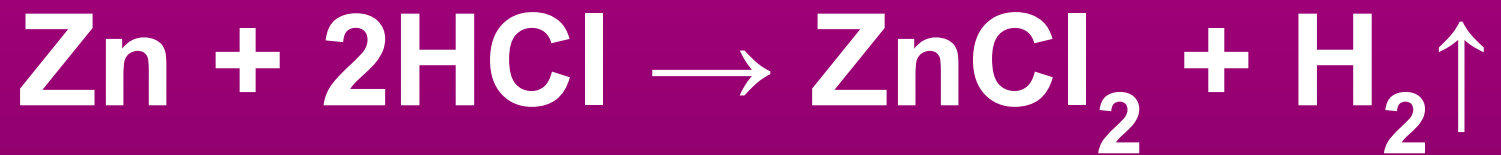
Водород — основная составная часть звёзд и межзвёздного газа. В условиях звёздных температур водород существует в виде плазмы, в межзвёздном пространстве этот элемент существует в виде отдельных молекул, атомов и ионов.

Нахождение водорода в природе

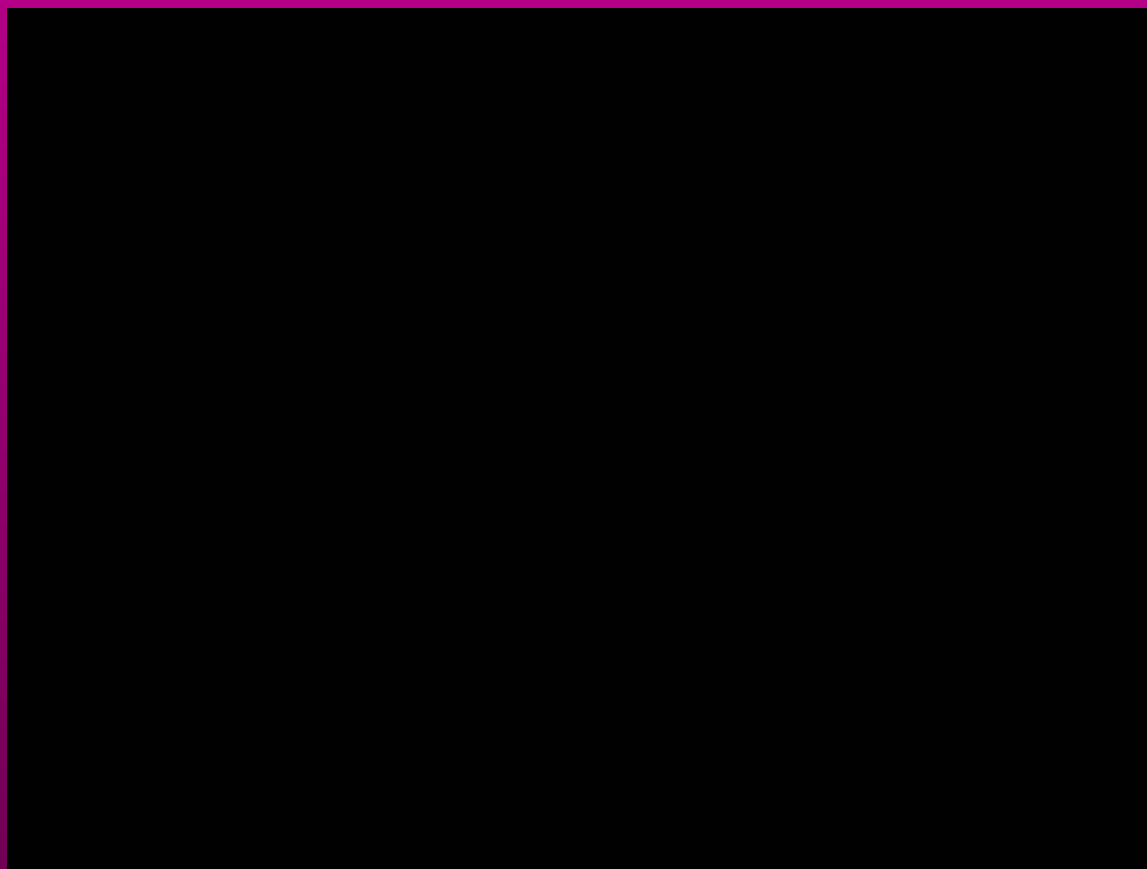
Вода, нефть,
природный газ,
вулканические газы,
органические соединения,
атмосфера (*очень мало*),
земная кора,
Солнце.



Получение водорода в лаборатории



Гремучий газ – взрывоопасное вещество

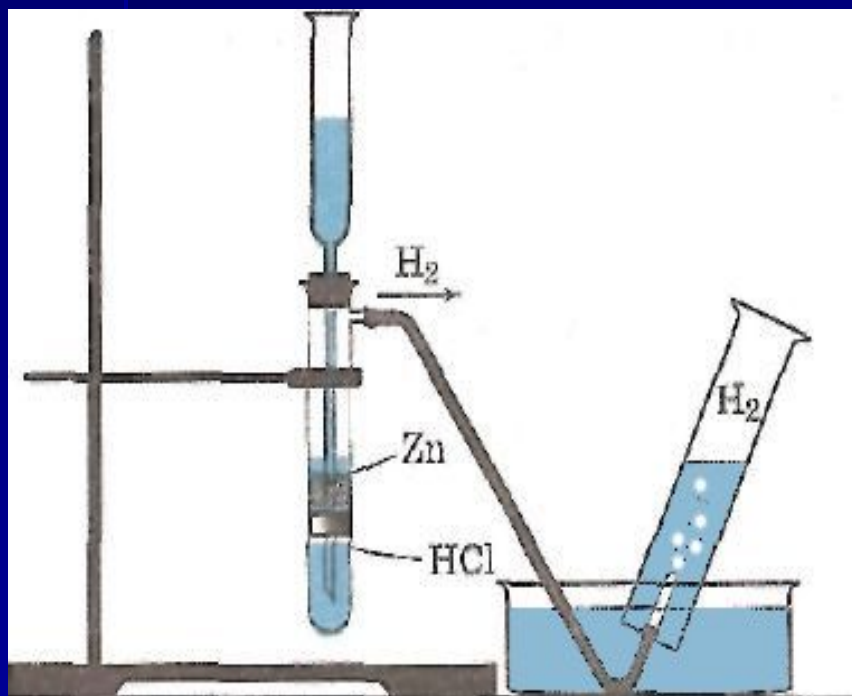


Просмотр
видео

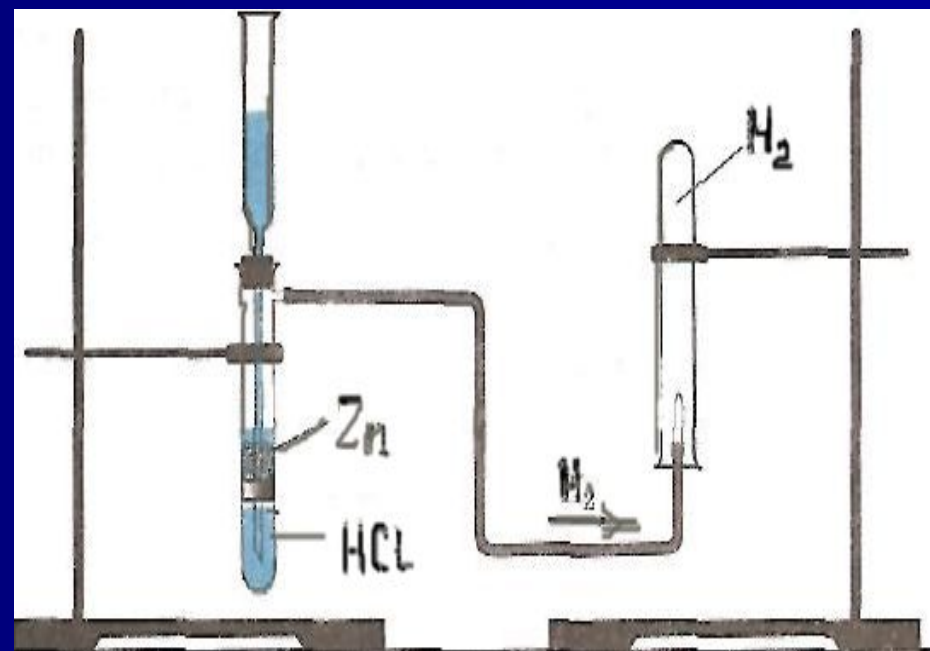
**«Гремучий газ» – это смесь водорода и кислорода
в объемном отношении 2:1**

Способы собирания водорода

МЕТОДОМ ВЫТЕСНЕНИЯ
ВОДЫ



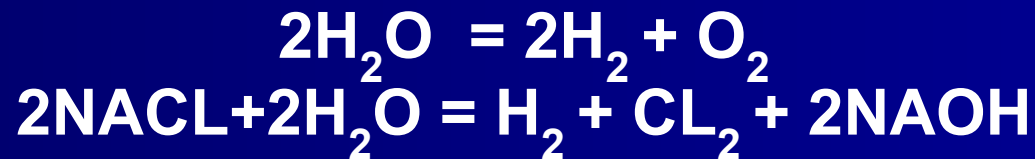
МЕТОДОМ ВЫТЕСНЕНИЯ
ВОЗДУХА



ПОЛУЧЕНИЕ ВОДОРОДА

ПОЛУЧЕНИЕ ВОДОРОДА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

А. Электролизом воды и водных растворов щелочей и солей



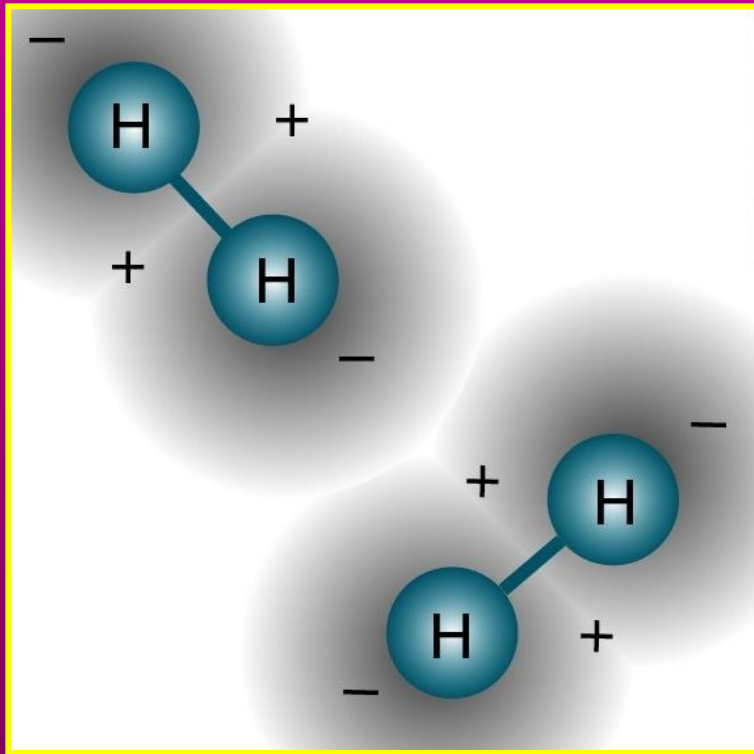
Б. Пропусканием паров воды над раскаленным углем



В. Конверсией метана (при нагрев.)



Физические свойства водорода



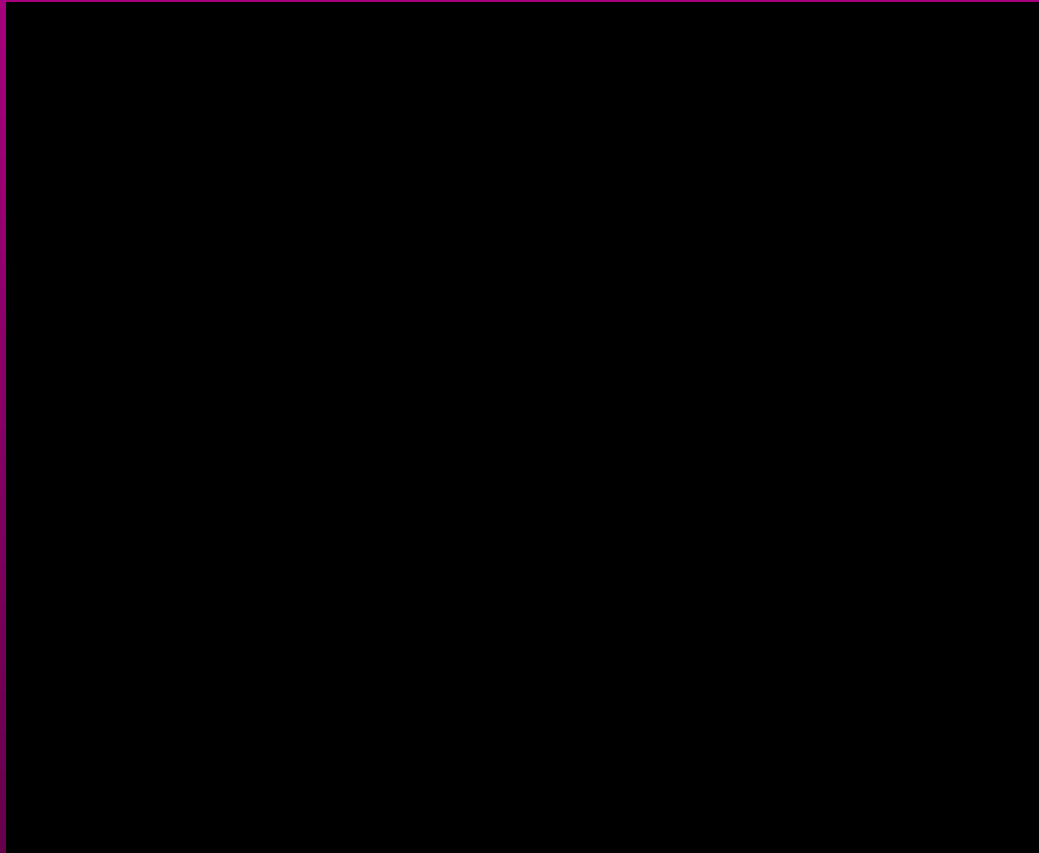
- Бесцветный газ.
- Без запаха и вкуса.
- Малорастворим в воде.
- Температура кипения $-252,76\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- В 14,5 раз легче воздуха.

Химические свойства водорода. Водород – восстановитель.

Горит в кислороде:



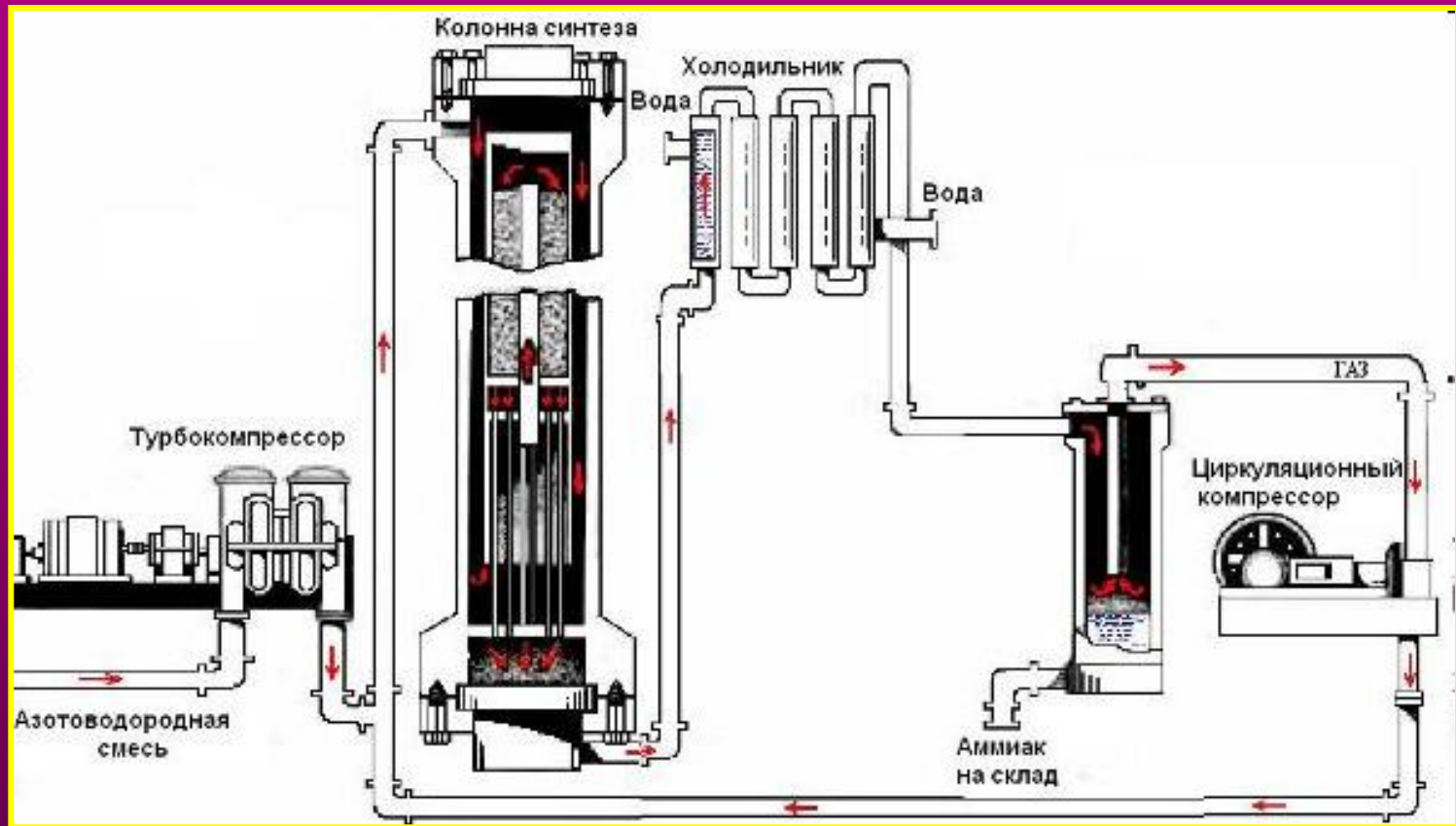
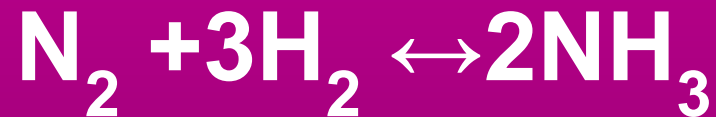
[Просмотр](#)
[видео](#)



Химические свойства водорода.

Водород – восстановитель.

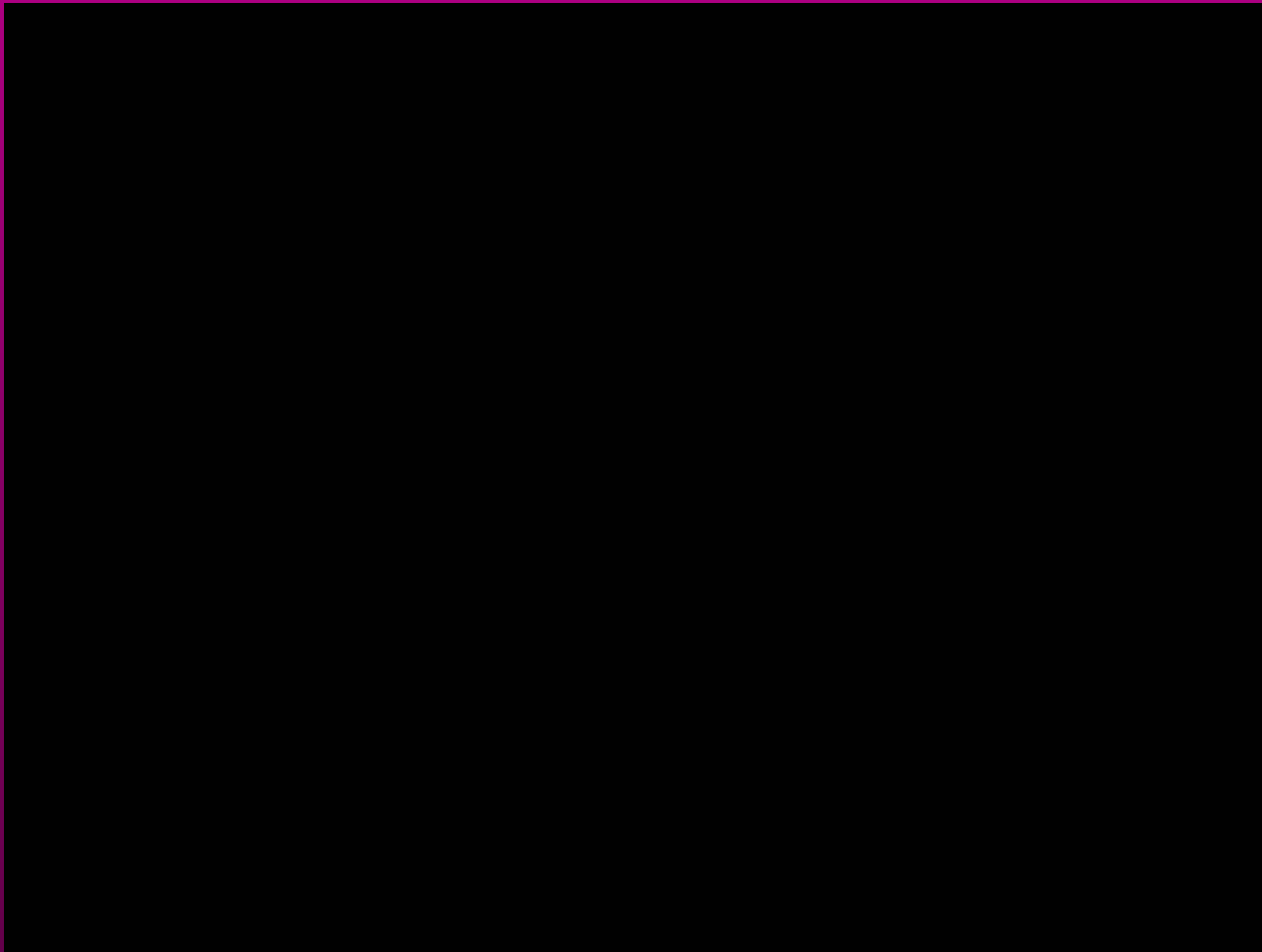
Реагирует с другими неметаллами:



Взаимодействие водорода с оксидом меди(II)



Просмотр
видео

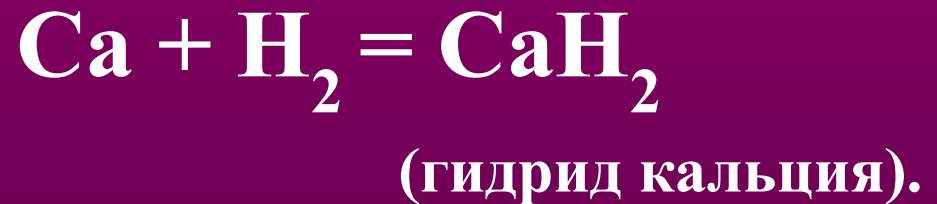
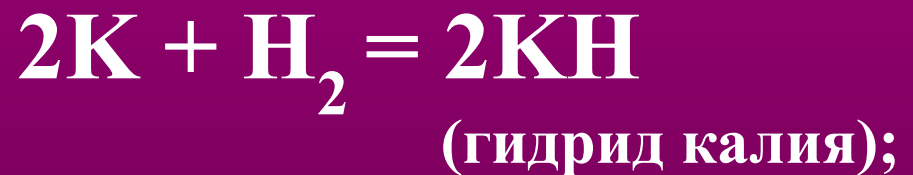


Химические свойства водорода. Водород – окислитель.



Гидрид кальция

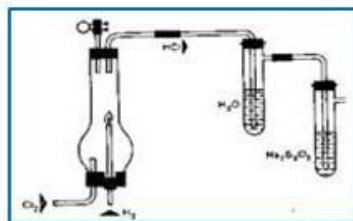
Реагирует со щелочными
и щелочно-земельными
металлами с
образованием гидридов:



Области применения водорода



Топливо в двигателях



Синтез
хлороводорода



Получение HCl



Производство удобрений



Синтез NH₃



Производство HNO₃



Превращение растительных
масел в твердые жиры



Синтез CH₃OH



Восстановление
металлов



Резание и сварка
маталлов

Кластер «Водород на службе у человека»



Летучий, но горючий...



Наработав в достаточном количестве этот легкий газ, люди сначала приспособили его для воздушных полетов. В этом качестве первый элемент ПСХЭ Д.И. Менделеева применяли вплоть до 1937 года, когда в воздухе сгорел крупнейший в мире, размером в два футбольных поля, заполненный водородом немецкий дирижабль «Гинденбург». Катастрофа унесла жизни 36 человек. С тех пор аэростаты заправляют исключительно гелием. Гелий – газ более плотный, но зато негорючий.

Водород – альтернативный источник энергии...

Энергетики и ученые считают, что в недалеком будущем водород станет идеальным топливом, так как при его сгорании образуется экологически чистое вещество – вода и выделяется огромное количество энергии. Человечество навсегда забудет уголь и нефть как топливные ресурсы. Получать водород возможно будут путем электролиза воды.



Ученые придумали, как использовать водород в качестве горючего и при этом не взорваться. В газ стали добавлять специальные присадки-ингибиторы (химические «тормоза»). Например, пропилен. Всего 1% этого дешевого газа — и водород из грозного оружия превращается в безопасный газ.

В 1979 г. компания BMW выпустила первый автомобиль, вполне успешно ездивший на водороде, при этом не взрывающийся и выпускавший из выхлопной трубы водяной пар.



Знаете ли вы, что...



**...в человеческом организме
водорода содержится 10 %,
или около 7 кг.**

**...для получения маргарина
используют растительные масла,
которые превращаются в
твердые жиры при реакции
гидрирования:**



Тест «Водород и его свойства»

1. Какое из утверждений не относится к водороду?

- а) относительная молекулярная масса равна 3;
- б) входит в состав воды;
- в) получается при взаимодействии цинка с соляной кислотой;
- г) бесцветный газ.

Тест «Водород и его свойства»

2. Укажите причину, по которой водород считается топливом будущего:

- а) при сжигании его образуется вода и выделяется много теплоты;
- б) это самый легкий газ и его легко перевозить;
- в) практически неисчерпаемы источники получения водорода;
- г) дешевле других видов топлива.

Тест «Водород и его свойства»

3. В промышленности водород получают:

- а) из метана;
- б) из воздуха;
- в) взаимодействием металлов с кислотой;
- г) взаимодействием металлов с водой.

Тест «Водород и его свойства»

4. Водород в лаборатории получают взаимодействием:

- а) железа с водой;
- б) оксида кальция с водой;
- в) натрия с водой;
- г) цинка с соляной кислотой.

Тест «Водород и его свойства»

5. Опаснее всего подносить горящую спичку к сосуду, где находится:

- а) водород;
- б) смесь водорода и кислорода;
- в) кислород;
- г) смесь водорода и азота.

Тест «Водород и его свойства»

6. Водород взаимодействует с:

- а) основными и кислотными оксидами;
- б) кислотными оксидами;
- в) основными оксидами;
- г) кислотами.

Тест «Водород и его свойства»

7. Водород не реагирует с:

- а) азотом;
- б) серой;
- в) гелием;
- г) соляной кислотой.

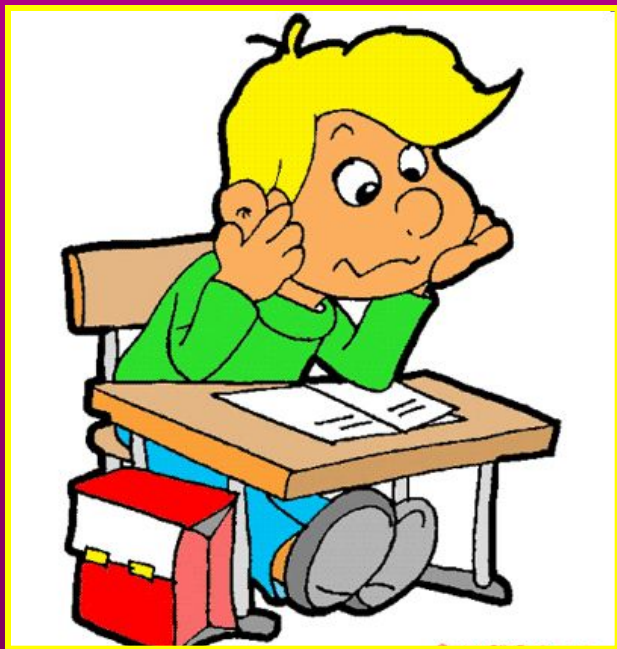
Тест «Водород и его свойства»

8. При повышенной температуре водород не реагирует с:

- а) хлором;
- б) кислородом;
- в) гидроксидом натрия;
- г) соляной кислотой.

Тест «Водород и его свойства»

Правильные ответы



1	2	3	4	5	6	7	8
а	а	а	г	б	в	в, г	в, г

Лист самоанализа

Вопрос	Знаю уверенно	Надо повторить
Место водорода в периодической системе элементов		
Особенности строения атома и молекулы водорода		
Нахождение водорода в природе		
Физические свойства водорода		
Химические свойства водорода		
Общие способы получения водорода		
Применение водорода		

Спасибо за урок!