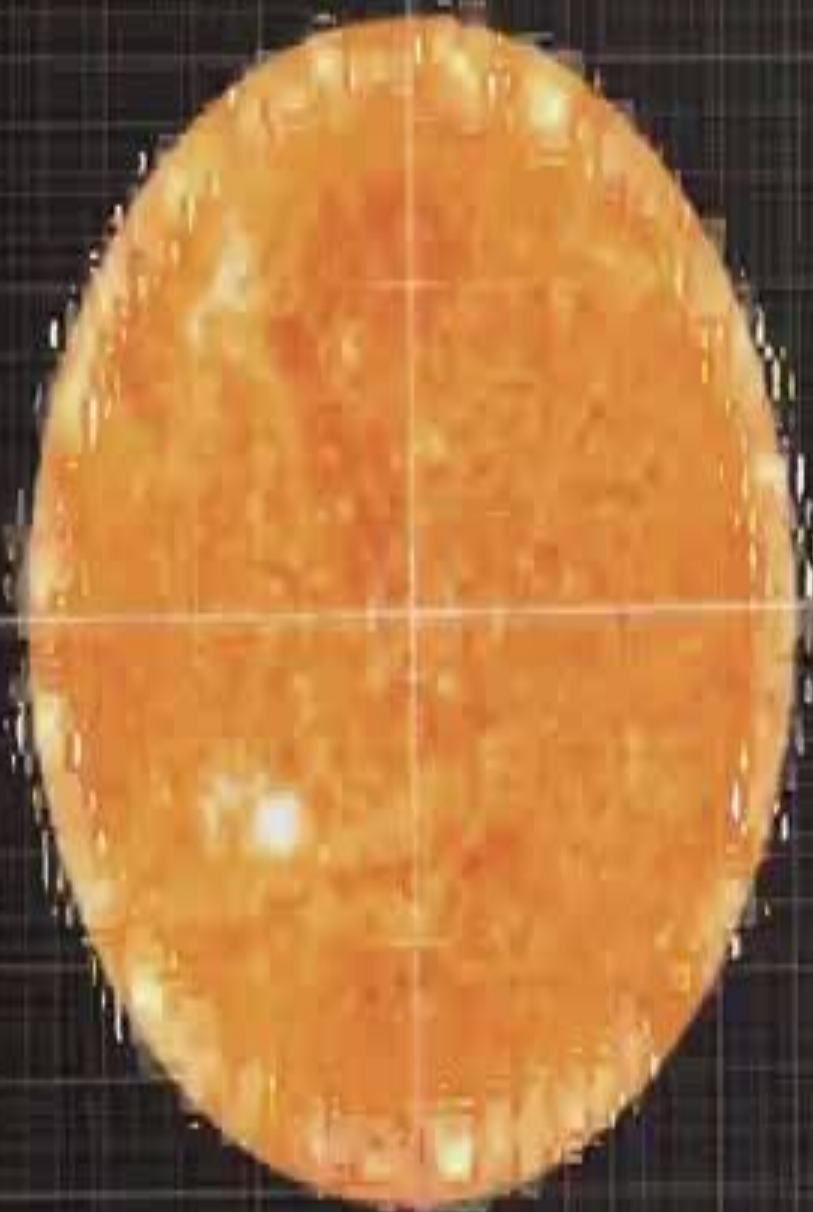


Ученъе.

Свет!

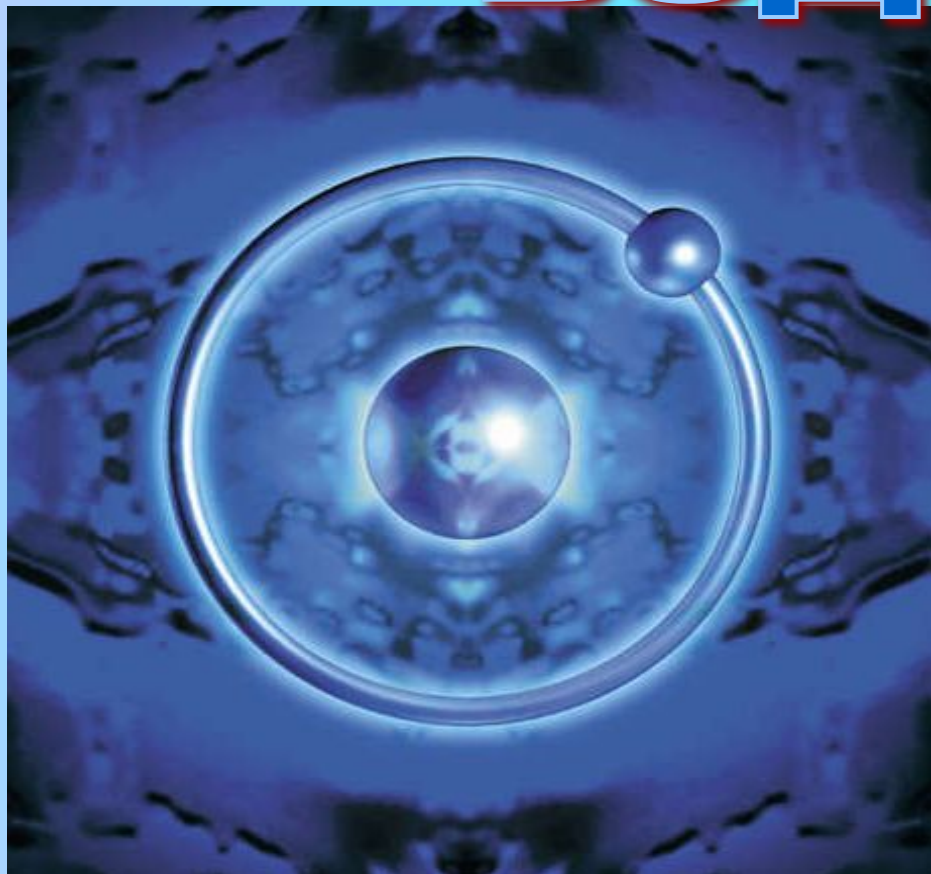
А неученъе?

ТОП
ДЕСЯТЬ

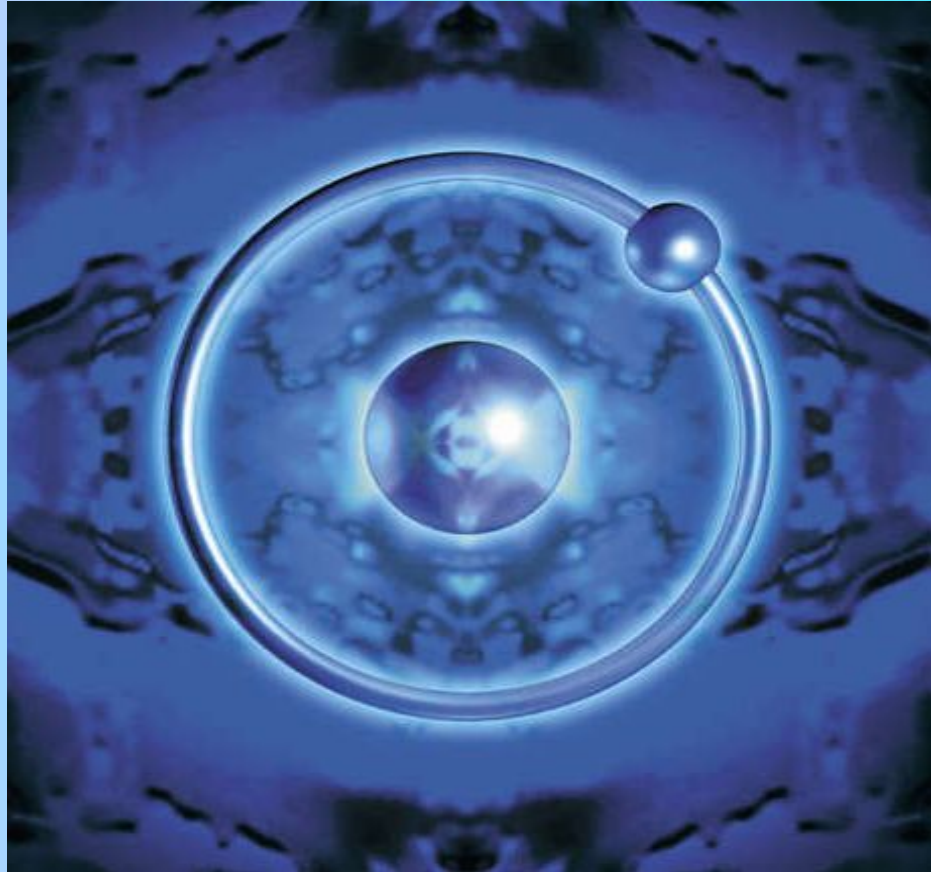


Создано в пробной версии программы: "ВизвоМАСТЕР"

ВОДОРОД



Что мы знаем о водороде?



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?

ВОДОРОД



Создано в пробной версии программы "ВидеоМАСТЕР"
В полной версии этой надписи не будет. VIDEO-CONVERTER.RU

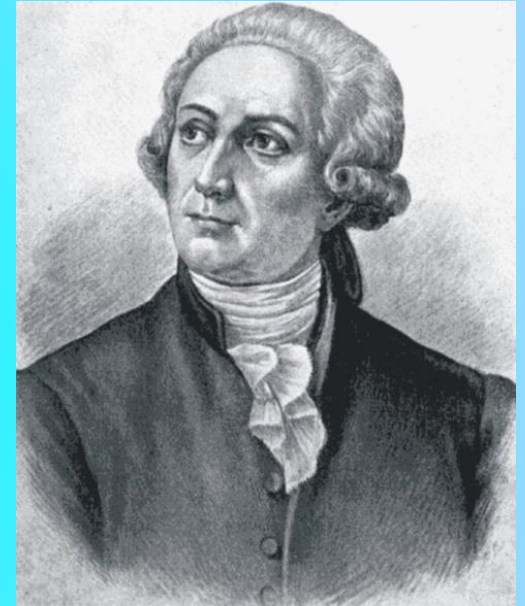
XVIII век. Из истории открытия водорода...



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



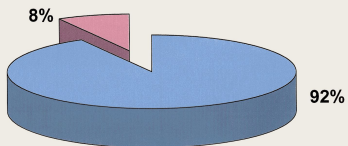
А. Гитон де Морво
*Предложил латинское
название «гидрогениум»,
означающее
«рождающий воду».*



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

Водород в космосе

Вселенная (в % от числа атомов)

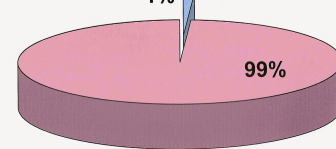


водород другие элементы

92%

Водород на Земле

Земная кора (массовая доля)



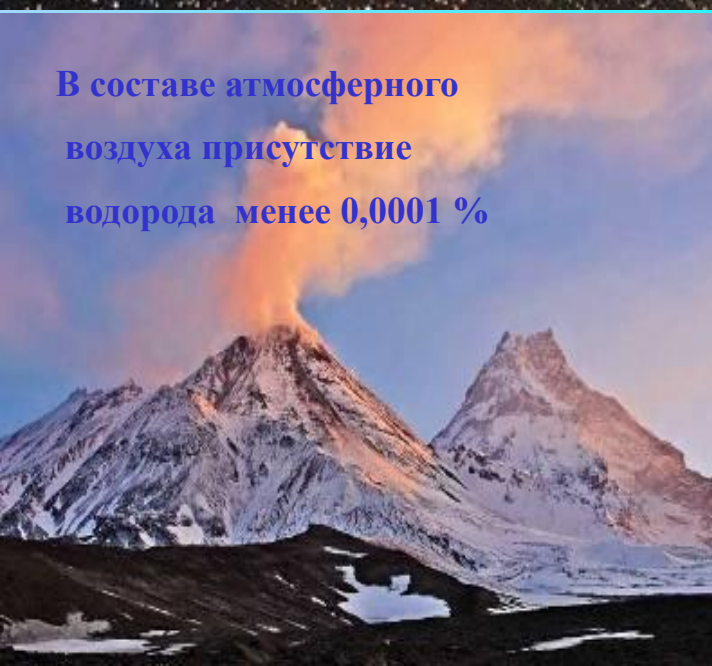
водород другие элементы

1%

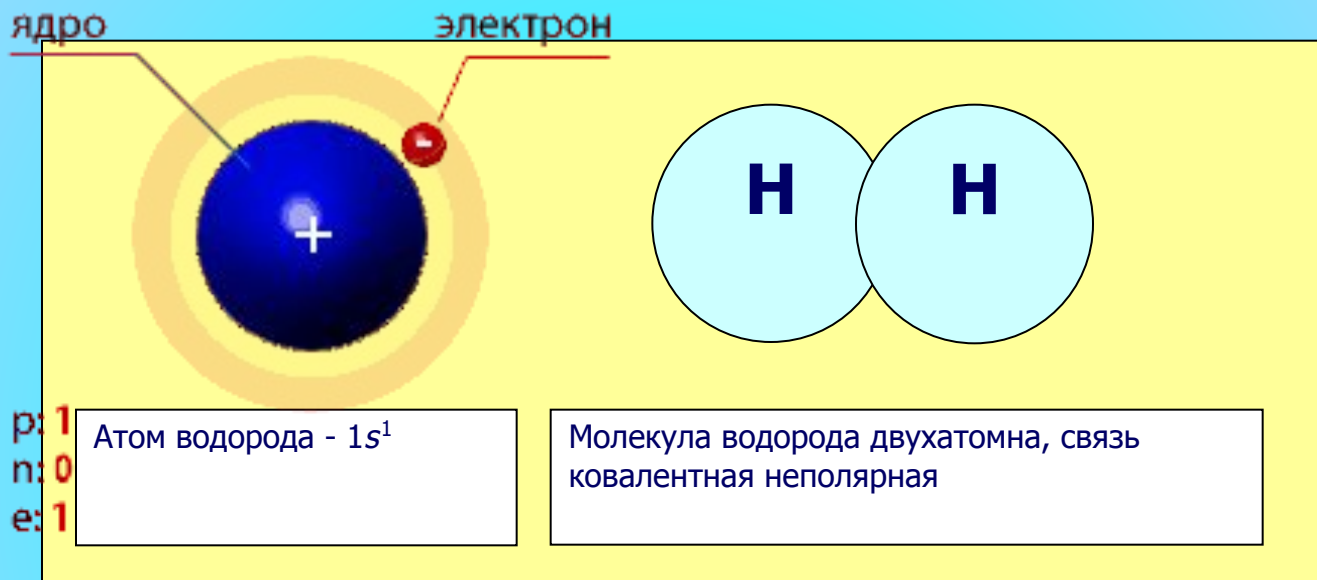
В составе атмосферного воздуха присутствие водорода менее 0,0001 %

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

11,19% водорода по массе

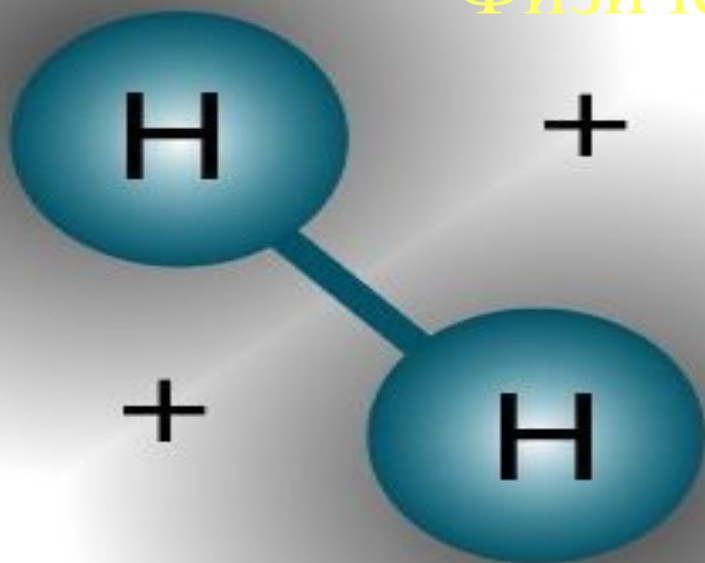


Характеристика положения водорода в ПСХЭ, строение атома и молекулы

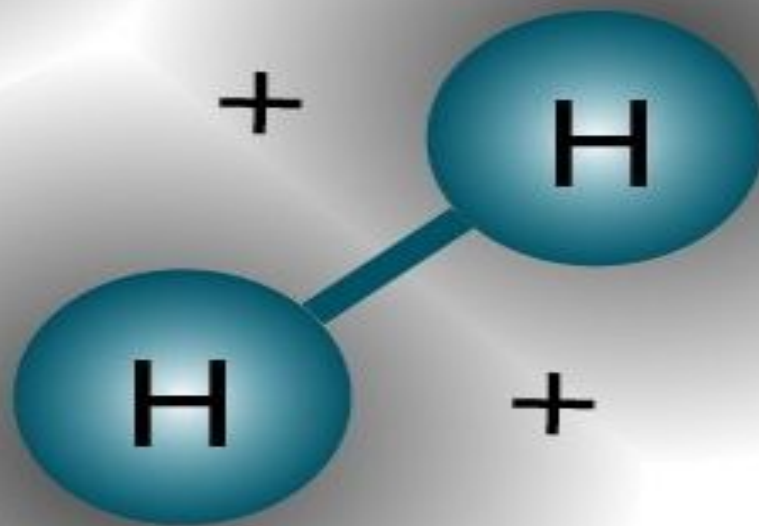


- а) Химический знак – H;
- б) Относительная атомная масса – $A_r(\text{H}) = 1$;
- в) Химическая формула – H_2 ;
- г) Относительная молекулярная масса – $M_r(\text{H}_2) = 2$;
- д) Валентность и степени окисления – одновалентен, +1; -1;
- е) Строение атома и молекулы (показаны на рисунке);
- ж) Положение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

Физические свойства водорода



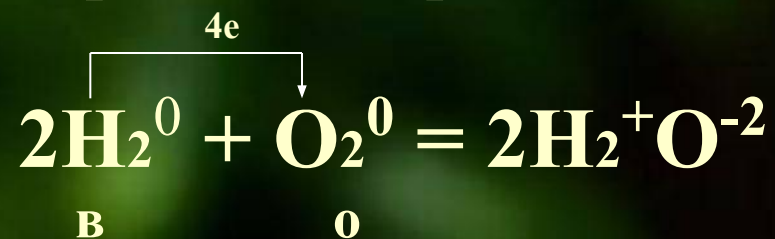
- Бесцветный газ.
- Без запаха и вкуса.
- Малорастворим в воде.
- Плотность 0,08987 г/л
- Температура кипения $-252,76\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- В 14,5 раз легче воздуха.



Химические свойства водорода. Водород – восстановитель.



Горит в кислороде:

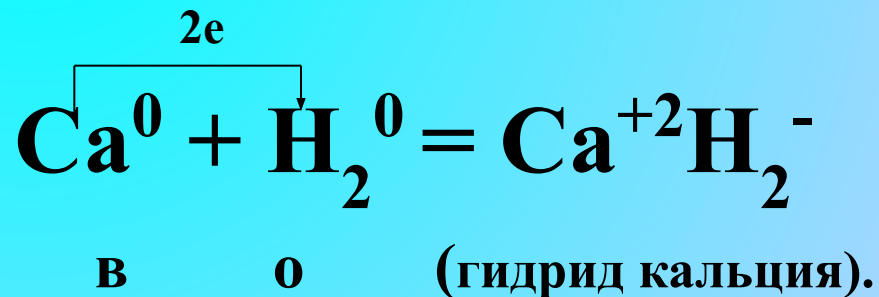
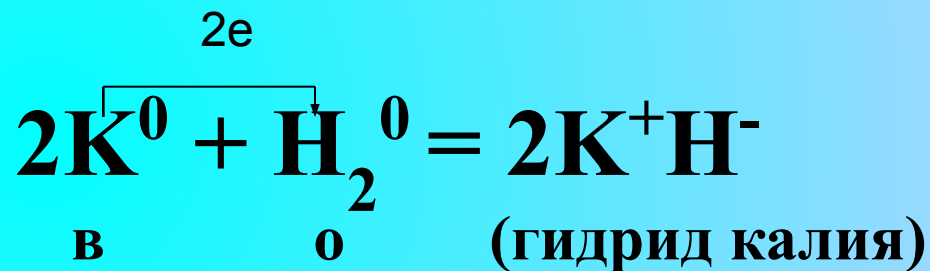


Химические свойства водорода.

Водород – окислитель.

Реагирует со щелочными и щелочно-земельными металлами с

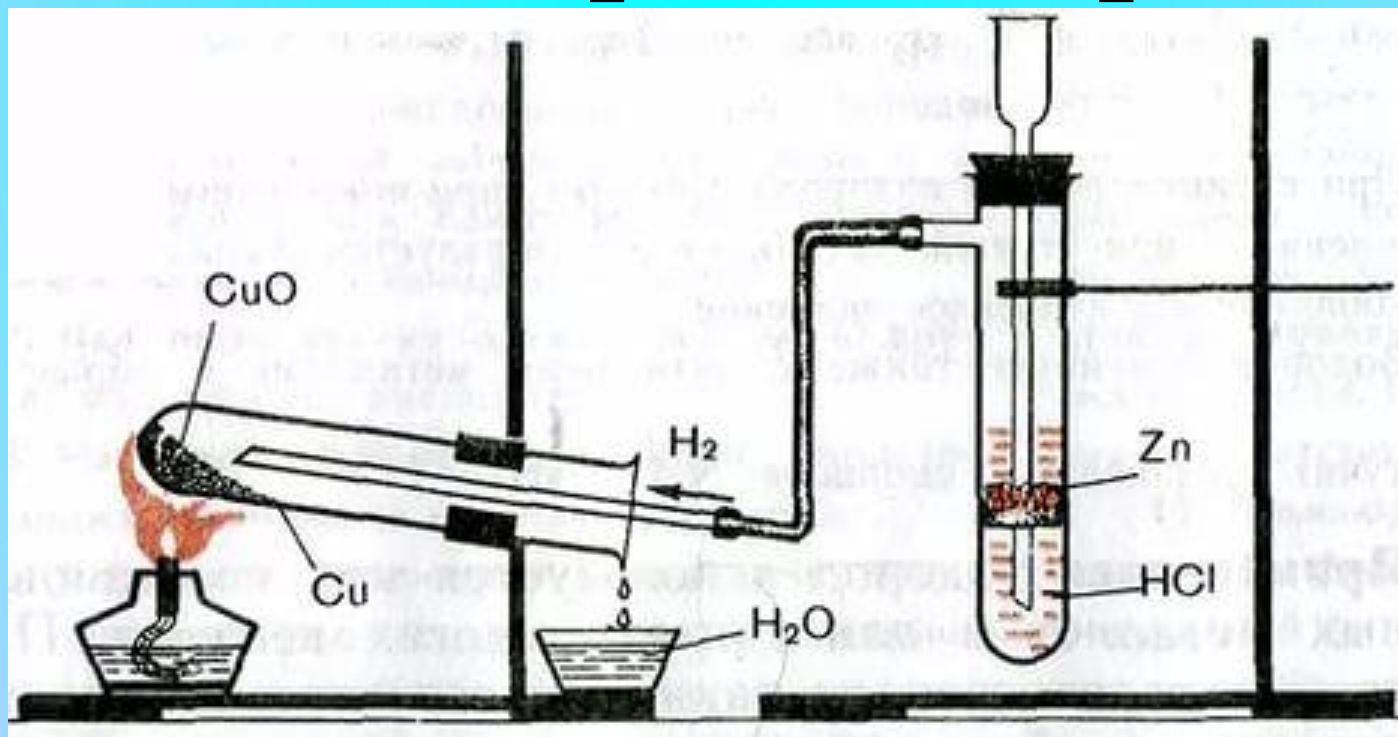
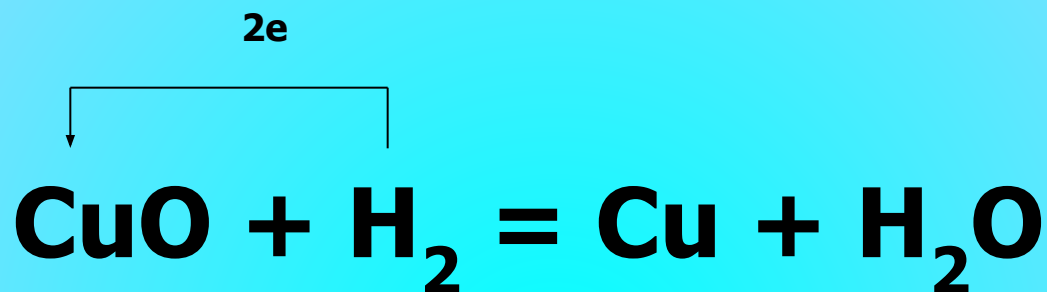
образованием **ГИДРИДОВ**:



Гидрид кальция

Взаимодействие водорода с оксидом меди(II)

Какие свойства проявляет водород в этой реакции?



Взаимодействие с ?



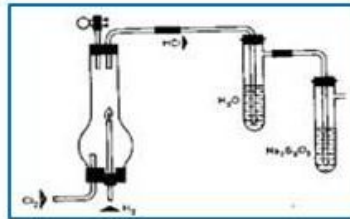
► Общую формулу летучего водородного соединения неметалла можно найти в ПСХЭ под соответствующей группой, в которой расположен неметалл.

Номер группы	IV	V	VI	VII
Летучее водородное соединение	RH ₄	RH ₃	H ₂ R	HR
Валентность неметалла = 8 - № группы	4	3	2	1

Области применения водорода



Топливо в двигателях



Синтез
хлороводорода



Получение HCl



Производство удобрений



Синтез NH₃



Производство HNO₃



Синтез CH₃OH



Восстановление
металлов



Превращение растительных
масел в твердые жиры



Резание и сварка
маталлов

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.



Перед вами — советские аэростаты воздушного заграждения. Они предназначались для защиты наиболее важных объектов от нападения пикирующих и низколетящих самолетов. Аэростаты заграждения наряду с другими средствами противовоздушной обороны препятствовали снижению немецких бомбардировщиков для прицельного бомбометания.

В целом над Москвой за Великую Отечественную войну аэростатными заграждениями было уничтожено **150** самолетов противника.



водородная бомба



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.

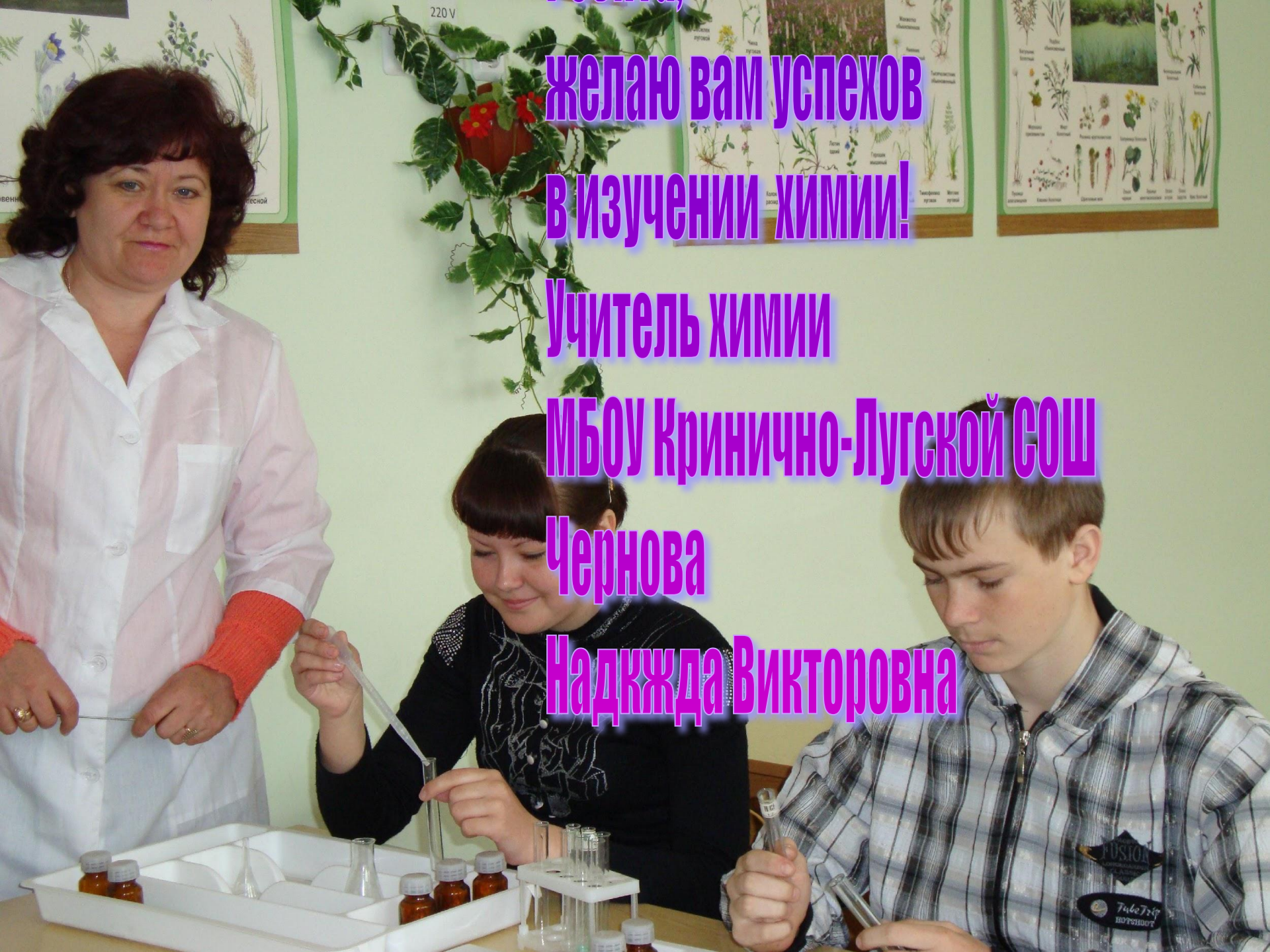


Ученые придумали, как использовать водород в качестве горючего и при этом не взорваться. В газ стали добавлять специальные присадки-ингибиторы (химические «тормоза»). Например, пропилен. Всего 1% этого дешевого газа — и водород из грозного оружия превращается в безопасный газ.

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

Заключение

- **Водород - очень перспективный энергоноситель, позволяющий одновременно решить сложные экологические проблемы.**
- **Когда-нибудь настанет время, когда мерилom ценности станет не золото, а энергия. И тогда изотопы водорода спасут человечество от надвигающегося энергетического голода: в управляемых термоядерных процессах каждый литр природной воды будет давать столько же энергии, сколько ее дают сейчас 300 л бензина.**



Желаю вам успехов
в изучении химии!

Учитель химии

МБОУ Кринично-Лугской СОШ

Чернова

Наджда Викторовна