Водород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение водорода и его физические свойства

**Урок в 8 классе**

**Борисовская Лидия Андреевна**

**Учитель химии**

**МБОУ СОШ №8**

**с. Левокумка**

**Цель:** систематизация и развитие знаний учащихся о водороде как химическом элементе и о простом веществе на основе сформированной предметной понятийно-теоретической базы и с использованием межпредметного материала.

**Задачи урока.**

**Образовательные:** Систематизировать и развить представления о водороде как химическом элементе и простом веществе, способах его получения и собирания; умение обращения с приборами для получения и собирания газов.

**Развивающие**: развивать самостоятельность мышления, развивать интеллектуальные умения (анализировать, сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи, работать по аналогии, выдвигать предположения).

**Воспитательные**: формировать научное мировоззрение, экологическое мышление, воспитывать культуру общения.

**Методы:** беседа, сопоставительный анализ, , рассказ, постановка и решение проблемных вопросов, химический эксперимент

**Форма урока**: Урок-объяснение нового материала, лабораторные опыты.

**Оборудование и реактивы**:

аппарат Киппа, прибор для собирания газа демонстрационный,

лабораторный штатив, широкий сосуд с водой, стаканы, пробирки, спиртовка, **Межпредметные связи на уроке:**

**География**: распространение водорода и его соединений на Земле.

**Астрономия:** сведения о присутствии водорода на внеземных объектах и в космическом пространстве, термоядерные реакции как источник энергии во Вселенной

**Физика**: плотность водорода.

**Биология:** элемент водород как важная составная часть органических веществ

***Эпиграф к уроку:*** П р и р о д а   о к р у ж а е т    н а с    з а г а  д к а м и , и  п о п ы т к а    и х    р е ш е н и я    п р и н а д л е ж и т     к     в е л и ч а й ш им

р а д о с т я м     ж и з н и.

                                                                                             У.Рамзай

**Ход урока**

I.**Организационный момент**

**II.Повторение и мотивация**

1.Каков путь познания химии?

2.На какие группы вещества делятся по составу?

3.Какие вещества называют простыми, сложными?

4. Какие вещества и почему лучше изучать вначале: простые или сложные?

**III.Изучение новой темы**

Учитель начинает с загадки

Обычно легок и летуч,

Он вдруг становится могуч:

Его нагрев, неосторожно

Взорвать в округе все возможно,

А если с “О” соединить, -

То можно воду получить.

Я много вам о нем сказала,

Его подробно описала.

И так, подумав, пять минут,

Скажите, как его зовут?

Учащиеся отвечают – водород **(слайд2**)

Запишите тему урока в тетрадь и посмотрите на план нашего урока. **(слайд** **3**)

**План урока:**

Водород в природе

Водород, как химический элемент.

Водород – простое вещество

Получение и собирание водорода.

Физические свойства водорода

**Водород в природе**

Учитель: Сегодня мы с вами будем изучать простое вещество – водород. Для этого нам нужно знать, кто впервые открыл водород (**слайд 4**)

Учитель: Давайте посмотрим, где в природе мы встречаемся с водородом- простым веществом. Для этого обратимся к учебнику на стр.71(прочитать самостоятельно и заполнить таблицу. а потом отвечать по мере готовности) **(слайд5 )**

Водород – самый распространенный элемент в космосе. Основная масса звезд состоит из водорода: Юпитер, Сатурн – 92% Н, 8 % Н е, 0,1 % все остальные химические элементы; водород преимущественно составляет межзвездное вещество. Водород входит в состав основного вещества Земли – воды. Если посмотреть на схему распространения химических элементов, то можно увидеть, что доля водорода в земной коре составляет около 1% ее массы. Однако, роль его в природе определяется не массой, а числом атомов, доля которых составляет около 17%( **Слайд.6).** Множество органических веществ, представляют собой соединения водорода с углеродом – нефть, природный газ, метан СН4, углеводы, белки, жиры, нуклеиновые кислоты, витамины и другие органические вещества. В теле человека около 10% водорода

**Водород как химический элемент.**

Запись в тетради: Общая характеристика водорода(**слайд7)**самостоятельно

Учащиеся: Н – название водород, гидрогениум.(Hydrogenium).

Валентность = 1

Относительная атомная масса - Аr (Н) = 1.

Относительная молекулярная масса Mr(H2) Химическая формула – Н2  Неметалл

**учитель**

Самый первый и самый легкий элемент. Соединения он образует с большинством химических элементов. Названия соединений водорода с неметаллами включают в себя, название неметалла и слово “водород” (HCl – хлороводород, HI – йодоводород, H2S – сероводород).

Соединения водорода с металлами называют гидридами: NaH – гидрид натрия, AlH3 – гидрид алюминия, TiH2 – гидрид титана.

Учитель: **Водород как простое вещество.**

Запись в тетради: Водород – простое вещество: Н2

Учитель: Что показывает эта формула? (разбор формулы с учащимися )

молекула водорода двухатомная. Тип вещества – простое.

Mr (Н2) = 2, что это показывает? Это показывает, что молекула водорода в два раза тяжелее 1/12 атомной массы углерода.

. **Способы получения водорода**

*Проблемный вопрос: Если бы перед вами стояла задача: получить большое* количество водорода, - какое сырье вы бы выбрали и почему?

Учащиеся: Воду! Она доступна, её много.

Учитель: Да, верно, вода – самый доступный источник водорода. Действительно в промышленности получают водород из воды действием тока, идет реакция разложения воды с образованием двух веществ: водорода и кислорода. Но этот способ сравнительно дорогой.

В настоящее время наиболее экономичный способ производства водорода – конверсия метана(**слайд8 ).** Из каких же веществ можно получать водород? Из тех, которые содержат химический элемент водород (Н). В лаборатории для получения водорода используют вещества, относящиеся к классу кислот. Например: HCl – соляная кислота или Н 2SO4 – серная кислота. Как извлечь из нее водород? Провести реакцию замещения с металлом – Zn, Fe.

Н 2SO4 + Zn = H2 +? 2НCl + Zn = H2 + ?

Существует два способа собирания водорода

- Собирание водорода методом вытеснения воды. (**Cлайд 9)** Демонстрация учителя

- Собирание водорода методом вытеснения воздуха. (**Слайд 10)**

Полученный тем или иным способом водород может быть загрязнен воздухом, с которым может образовывать взрывчатую смесь (смесь водорода и кислорода в объемном отношении 2:1

называется, “гремучим газом”), это опасно! Поэтому полученный водород проверяют на чистоту. (**Слайд 11)**

Демонстрация учителя:

Реакция получения водорода в лаборатории проводится и в аппарате Киппа, происхождение его названия связано с голландской фирмой, выпускавшей эти аппараты. В одно из отделений закладывается Zn, а в другое наливается кислота, газ выходит по газоотводной трубке.

Наполняем пробирку водородом, используя один из методов собирания, и подносим ее открытым концом к пламени – если услышим хлопок со свистом, то водород загрязнен, если же хлопок глухой-то водород чистый.

IV. Экспериментальная часть урока

Лабораторные опыты учащихся:

Инструкция Приложение

Учащиеся записывают в схему физические свойства водорода: газ, без цвета, без запаха, без вкуса, практически нерастворим в воде. (**Слайд 12)**

Учитель добавляет, что водород почти в 14,5 раз легче воздуха (самый легкий из всех газов); имеет низкую температуру плавления (-259,10 С) и низкую температуру кипения (-253,0 С); обладает хорошей теплопроводностью (в 7 раз больше чем воздух).

Демонстрация учителя: заполнение водородом мыльных пузырей. (В газоотводную трубку аппарата Киппа вставлена воронка, а для того, чтобы мыльные пузыри не лопались, добавляем в мыльный раствор немного глицерина). (**Слайд 13)**

Ученик заранее подготовил **презентацию**. **Это интересно**…

**IV. Закрепление**

Учитель: Что мы узнали о водороде на уроке?

|  |  |
| --- | --- |
| **Вариант 1** | **Вариант 2** |
| 1.Закончите фразу: «Самое распространенное простое вещество Вселенной- …» | 1.Закончите фразу: «Водород относится к …»  А) металлам; б) неметаллам |
| 2.Выберите молекулярную формулу водорода а) Н; б) Н2 | 2.Молекулярная масса водорода равна: а.)1а.е.м.; 2) 2а.е.м.; в)4а.е.м. |
| 3.Агреатное состояние водорода при обычных условиях: а)жидкое; б) твердое; в) газообразное | 3. Плотность воздуха   г/м, а водорода …, то есть в …раза … воздуха |
| 4.Установите правильную последовательность слов: *запаха, без, водород, цвета, и, газ* | 4. Установите правильную последовательность слов: *можно, в, перевернутый, вытеснением, вверх, сосуд, дном, или, водород, воды, собирать* |
| 5. закончите фразу: «В лаборатории водород получают из …» | 5. закончите фразу: « В промышленности водород получают …» |
| 6.Установите последовательность операций при исследовании химических свойств водорода: *чем, водород, поджечь, необходимо, в, чистоте, убедиться, его* | 6.Как называют смесь водорода с воздухом? |

**V. Заключение**

**Учитель. Продолжите фразу**

**На этом уроке …..**

**Теперь я знаю …**

**Мне было интересно узнать …**