Государственное учреждение образования

«Средняя школа №6 г. Калинковичи»

***Урока химии в 7 классе***

***Тема: «Водород»***

Учитель1 категории

Рудковская Ирина Петровна

2017

**Цель урока**: обобщить и систематизировать материал по теме «Водород»

**Задачи урока**:

1. повторить физические свойства и способы получения водорода; описывать и различать изученные газообразные вещества по физическим свойствам (водород и кислород), химические реакции.

2. продолжить развивать умение работать с лабораторным оборудованием; формирование гипотез, выявлять причинно-следственные связи, работать в группах.

3. формировать умения управлять своей учебной деятельностью

Содержание урока:

1. Организационный этап.

Здравствуйте, ребята. Прозвенел звонок и пора начинать наш урок.

«Пора чудес пришла и нам подыскивать приходится причины всему, что совершается на свете» (У.Шекспир). Химия – это наука, которая требует к себе самого серьезного и ответственного отношения. Давайте вспомним, что изучает химия?

**Ответ учащихся**

Да, химия – это наука о веществах и превращениях настолько необыкновенных, что для непосвященного они кажутся чудом. Секрет этой магии – знание химического ремесла. Сегодня вам, дорогие мои химики, предстоит пройти проверку ваших знаний только по одной из изученных нами тем «Водород». Но мы все время будем его сравнивать с другим ранее изученным элементом – кислородом.

2. Актуализация субъективного опыта учащихся

Демонстрируется тема урока, план семинарского занятия, совместно с учащимися ставится цель урока.

Эпиграф урока: «Водород «рождает» воду, дает жизнь всему живому»? Как вы понимаете эти слова? Запомните их, к ним сегодня на уроке мы еще вернемся. У каждого из вас лежит **лист самооценки** вашей работы на уроке. В течении урока вы будете его заполнять и в занятия сделаете самостоятельные выводы о том, насколько хорошо вы усвоили тему «Водород» и на какие вопросы вам следует обратить внимание при подготовке к контрольной работе.

Задание 1. На столах у каждой группы учащихся находятся карточки с двумя предложениями. В одном из этих предложений говорится о водороде как о химическом элементе, в другом – как о простом веществе. Задание: определить, о чем говорится в каждом предложении. Групповая работа. Ответы учащихся. Самооценка задания 1.

Итак, о водороде, так же как и о кислороде можно говорить с двух точек зрения – как о химическом элементе и как о простом веществе. Расскажите, какое место он занимает среди других элементов в ПСХЭ Д.И. Менделеева.

Ответ одного из учеников по опорному плану.

Водород – уникальный химический элемент. Химики называют его «элементом с двойным гражданством». Объясните, почему?

Вопрос может быть адресован сильным учащимся.

Водород как простое вещество широко распространен в природе на Земле и в космическом пространстве. О распространении водорода на Земле нам подготовил сообщение один из ваших одноклассников.

Сообщение учащегося «Водород в природе».

Послушайте еще раз эпиграф нашего прошлого семинарского занятия по теме «Кислород»: «Другого ничего в природе нет, ни здесь, ни там, в космических глубинах. Все – от песчинок малых до планет из элементов состоит единых» (С.Щипачёв). С распространением водорода на Земле всё понятно. Теперь пришло время заглянуть в космические глубины. Центром нашей Вселенной является Солнце. Люди когда-то обожествляли Солнце. Наше существование до сих пор зависит от процессов, происходящих на небесном светиле. Задание 2. Послушайте сообщение и ответьте на вопрос: что общего у Солнца и предмета нашего изучения – водорода?

Сообщение учащегося «Водород и Солнце».

Ответ учащихся на поставленный вопрос. Оценивание задания 2.

Продолжаем говорить об уникальных свойствах водорода. Когда мы изучали тему «Кислород», то говорили о таком явлении, как «аллотропия». У кислорода есть аллотропное видоизменение – озон. У водорода их нет, но есть нечто особенное, что мы называем «изотопами». Задание 3. Что называют изотопами и какие виды изотопов водорода вы знаете?

Ответы учащихся. Оценивание задания

Переходим к следующему пункту нашего семинара – физическим свойствам водорода.

Учащиеся рассказывают о физических свойствах водорода, сравнивая их со свойствами кислорода, используя опорную таблицу – план описания физических свойств веществ.

А теперь отправимся в магазин. Зачем? Ну, например, за подарком на день рождение маме или сестре. Нам нужен не простой магазин, а часовой. Заходим внутрь и замираем. (включается звук тикающих часов): повсюду слышится тиканье. На витринах, заманчиво поблескивая, лежат большие и маленькие часы. Мы долго ходим, выбирая подарок, и, наконец, находим то, что искали: маленькие изящные часики с блестящим браслетом. Покрытие браслета похоже на золото. Но стоит намного дешевле. Какие вопросы у вас возникли, слушая меня?

Вопросы учащихся, например: какое отношение водород имеет в часам? Чем покрыт браслет часов и т.д.

Подходим к продавцу консультанту и задаем вопрос относительно покрытия браслета и вдруг слышим ответ: «Покрытие браслета – гидрид титана», а мы с вами уже знает, что такое гидриды. А вот и ответ на вопрос, какое отношение имеет покрытие браслета часов к теме нашего разговора.

Отработка навыка решения расчетных задач:

Давайте на практическом примере (задаче) рассчитаем, какой объём водорода нужно потратить, чтобы произвести 0,5 г покрытия для часов.

Один учащийся решает задачу у доски, остальные работают в тетрадях.

Далее учащиеся дают определение «гидридов» и определяют, что дальше речь пойдет о химических свойствах водорода.

3. Физкультминутка.

На столах учащихся лежат карточки с условиями расчётных задач.(Прил. 1.4)

Задание 4: по условию определить, о каком химическом свойстве водорода идет речь. Записывают уравнения реакций. Определяют тип химических реакций.

Вопросы:

1. Какой тип реакций используется для решения заданных задач?
2. Что называют реакциями замещения?
3. Можно ли этот тип реакции использовать для получения кислорода? Водорода?
4. Какие химические реактивы понадобятся для лабораторного способа получения газообразного водорода?
5. Все ли металлы способны вытеснять водород из растворов?
6. Как пользоваться рядом активности металлов?

Работа в группах: написать по одному уравнению реакции взаимодействия раствора соляной кислоты с одним из активных металлов.

Учащиеся озвучивают написанные уравнения. Оценивание задания 4.

Сложно ли получить водород в лабораторных условиях? А собрать полученный водород?

Задание 5: посмотрите на рисунки (прил. 1.5) и скажите, с помощью каких приборов это можно сделать?

Демонстрируются рисунки приборов для получения и сбора газообразных веществ, ответы учащихся аргументируются.

Теперь давайте вспомним, какие соединения водорода являются самыми важными. (Предположительные ответы учащихся: вода, аммиак, метан, кислоты). Интересно было бы узнать про эти соединения водорода поподробнее. Но прежде обратите внимание на кроссворды, которые лежат у вас на столах.

Задание 6: Прочитайте вопросы. Их шесть. На все ли вы сейчас можете ответить? Нет. Но в сообщениях ваших товарищей есть ответы на все вопросы. Вам остается только внимательно их послушать.

Сообщения учащихся «Метан», «Аммиак», «Кислоты».(прил.2.3, 2.4, 2.5). оценивание задания 6.

Пора подвести предварительный итог всему сказанному и услышанному. Водород стоит на доброй службе человечеству. Ранее мы уже много говорили о применении водорода, теперь остановимся только на тех, которые используются в современной промышленности.

Сообщение учащегося «Современное применение водорода в промышленности».

Есть просто газ легчайший – водород,   
есть просто кислород, а вместе это –  
июньский дождь от всех своих щедрот,  
сентябрьские туманы на рассветах. (С. Щипачев)

Вспомним эпиграф нашего урока: «Водород «рождает» воду, дает жизнь всему живому». Вода – самое распространенное соединение водорода, которое знают все. Еще Ж.Верн говорил, что «…вода- уголь будущих веков». Прав ли он был?

Сообщение учащегося «Вода».

А теперь побываем на огромной электростанции (демонстрация фото и видео с изображение электростанции). Одной из установок, которая служит для получения электрического тока, является электрогенератор. И опять перед нами все тот же вопрос: а при чем здесь водород? Неужели опять он? Да!

Сообщение учащегося «Применение водорода на электростанциях».

1. Подведение итога урока:

Водород – настоящий солдат, который несет верную службу на благо человечеству. Вернемся к словам У.Шекспира, с которых мы начинали наш урок «Пора чудес пришла и нам подыскивать приходится причины всему, что совершается на свете». Какие причины происходящего вокруг и связанного с водородом вы открыли сегодня для себя на уроке.

Ответы учащихся.

Подведение итогов самооценки учащихся.

Рефлексия: наш семинар подходит к концу. Мы хорошо поработали и осталось только узнать, был ли интересным и полезным наш семинар.  Вспомните, какую цель мы поставили в начале урока. Подумайте, достигли ли мы поставленных целей?

А теперь в своих тетрадях закончите предложение:

Меня удивило, что…..

5. Домашняя работа.

а)Составить синквейн на тему «Водород» .

б)Решить задачу:

Вычислите объем водорода, который выделится при взаимодействии цинка с 20 г раствора  соляной кислоты, в которой массовая доля кислоты составляет 10%.

6. Итог. Самооценка

Приложение 1.

(Дидактический материал).

* 1. Картинки для разметки.

Карточка 1

* Водород – самый лёгкий газ.
* Важнейшим соединением водорода является аммиак.

Карточка 2

* Водород – составной компонент молекулы метана.
* При горении водорода образуется вода.

Карточка 3

* Водород входит в состав воды.
* Водород получили действием соляной кислоты на цинк.
  1. План рассмотрения физических свойств вещества:

1. Агрегатное состояние
2. Цвет, запах, вкус
3. Растворимость в воде
4. Температура кипения
5. Плотность
6. Теплопроводность
   1. Задача для решения у доски:

Какой объём водорода потребуется для получения 0.5 г титанового покрытия (гидрида титана) для наручных часов. Молярная масса гидрида титана – 50 г/моль

* 1. Условия задач, по которым нужно определить, о каких химических свойствах водорода в них говориться:
* Какая масса продукта реакции получится при взрыве 1.12 л водорода в кислороде. Молярная масса воды – 18 г/моль
* Рассчитайте массу меди, которую можно получить восстановлением оксида меди (2) водородом, используя для реакции 2.24 л водорода.
* Какой объём метана будет получен, если в реакцию вступит 100 л водорода?
  1. Рисунки приборов

Задание: Из предложенных приборов выбрать только те, при помощи которых можно собрать водород в лабораторных условиях. Ответ пояснить.

* 1. Кроссворды

По вертикали 7 – Планета на которой идут дожди из концентрированной серной кислоты

По горизонтали:

1. Место, где оксиды серы выходят на поверхность Земли.
2. Раствор кремневой кислоты.
3. Кислота, находящаяся в желудке человека.
4. Газ без цвета, которому специально придают <пахучесть>.
5. Явление природы, которое приводит к появлению азотной кислоты
6. Соединение водорода, раствор которого используется для приведения человека в чувство при потере сознания

Кроссворд 2

По вертикали: 5 – Планета, на которой угольная кислота образует снежные горы.

По горизонтали :

1. Горючий газ
2. Газированный напиток
3. Элемент, входящий в состав соляной кислоты, кроме водорода
4. Кислота с помощью которой <обороняются> жуки – бомбардиры.

Кроссворд 3.

По вертикали: 7 – Планета на которой есть <водородный лёд>

По горизонтали:

1. Физическое свойство, по которому можно отличить аммиак от стальных газообразных веществ.
2. Газ, при растворении которого в воде образуется угольная кислота
3. Физическое свойство фосфорной кислоты, используемое человеком.
4. Органическое вещество, состоящее из одного атома водорода и четырёх атомов углерода.
5. Ядовитый газ.
6. Топливо, при горении которого оксид серы (4) попадает в воздух.

1.7 Технология синквейна:

* Первая строчка – одно существительное. Это тема синквейна
* Вторая строчка – два прилагательных, раскрывающих тему синквейна
* Третья строчка – три глагола, описывающих действия, состоящее из нескольких слов, с помощью которой характеризуют тему целиком.
* Четвёртая строчка – фраза, предложение, состоящее из нескольких слов, с помощью которой характеризуют тему в целом.
* Пятая строчка – слово – резюме, которое даёт новую интерпретацию темы, выражая личное отношение к теме.

Приложение 2

(ПРИМЕРНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СОБЩЕНИЙ УЧАЩИХСЯ)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.1 Нахождение водорода в природе

Водород – один из самых распространённых элементов на Земле. Он составляет примерно 0,88% от массы всего земного шара. (включая атмосферу, литосферу, гидросферу). Водород входит в состав нефти, древесины, угля, природного газа, находится в органических соединениях, содержится в вулканических газах. Основная масса свободного водорода попадает на атмосферу в результате биологических процессов. При разложении в анаэробных условиях миллиарды тонн растительных остатков выделяет значительное количество водорода. Этот водород в атмосфере быстро рассеивается и уходит в верхние слои атмосферы. Имея малую массу, молекулы водорода обладают высокой скоростью движения (она близка ко второй космической скорости) и попадая в верхние слои атмосферы, могут улететь в космическое пространство. Концентрация водорода в верхних слоях атмосферы составляет 10-4%, в нижних – 0.5\*10-4%.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.2 Водород и Солнце. Что общего?

Наше Солнце на 50% состоит из водорода. Температура на его поверхности составляет 60000C. При такой температуре атомы водорода превращаются в положительные заряженные частицы. Такое состояние вещества называется плазмой. Входе термоядерных реакций частицы объединяется в другие химические элементы. При этом выделяется огромное количество энергии – тепло и свет для Земли. За каждую секунду в глубинах Солнца 564 млн. тонн водорода отправляется в космическое пространство в виде излучения. Это явление называется <солнечный ветер>. Особенно сильные порывы этого <ветра> называют полярное сияние, нарушают радиосвязь, изменяют состояние организма. Это явление известно под названием <магнитная буря>.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.3 Аммиак.

Вряд ли все представляют, что такое аммиак. И даже если сообщить, что его формула NH3, что это бесцветный газ с резким раздражающим запахом, многие не догадаются, спирт, то тогда всем станет ясно, о каком веществе идёт речь. Этот раствор применяется для приведения человека в чувство при потере сознания.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.4 Метан

Метан в состав природного газа, используется в бытовых приборах. Он без цвета и запаха, но, тем не менее, мы легко чувствуем <запах газа> при неисправности конфорки в газовой плите. Дело в том, что при использование в быту в метан добавляют пахучие примеси, чтобы легко обнаружить утечку CH4. Вдыхаемые природные газы вызывают удушье, а смесь с воздухом взрывоопасна.

Приложение 2.5 Кислоты

С кислотами человек сталкивается ежедневно. Дождевая вода лишь на первый взгляд кажется чистой, без примесей. На самой деле в ней растворено много веществ. Например, если в воде растворился углекислый газ CO2, то она является слабым раствором угольной кислоты (H2CO3). Раствор угольной кислоты находится в бутылке с лимонадом, шампанским и другими газированными напитками. Пузырьки в них ни иное, как углекислый газ. После летней грозы в дождевой воде оказывается ещё и азотная кислота (HNO3). Получается она при растворении в воде оксидов азота, образовавшихся при вспышке молний. Ежегодно с дождями на Землю выпадает около серы, выделяющихся при извержении вулканов и сжигании топлива (особенно нефти и природного газа).

После дождя засуетились насекомые. И тут не обойтись без кислот: некоторые жуки-бомбардиры в момент опасности <стреляют> парами серной кислоты, муравьи для защиты используют муравьиную кислоту. Отсюда следует, что кислоты могут вырабатываться в организме. В желудке человека содержится соляная кислота (HCI), она помогает перевариванию белков пищи. Очень приятной на вкус является раствор фосфорной кислоты (H3PO4). Небольшие её добавки в мармелад и сироп улучшают их вкусовые качества, кроме того, фосфорная кислота необходима клеткам головного мозга.

А вот сероводородная кислота (H2S) обеспечивает запах протухших белковых продуктов (мяса, яиц, рыбы), кстати, она является ядовитым веществом. И ещё с одной кислотой вы можете случайно встретиться, если вам понадобится что-нибудь склеить, например, два листа бумаги. Это конторский или силикатный клей – раствор кремневой кислоты (H2SiO3).