Конспект урока по химии

в 9 классе по теме:

«Водород».

Технология: компьютерная (новая информационная)

с элементами проблемного обучения.



Разработала:

учитель химии 1 категории

Пановская СОШ

Митянина К.Б.

2013 год

Тема урока**: «Водород»**

Цель урока: систематизация и развитие знаний учащихся о водороде как химическом элементе, о его двойственном положении в периодической системе, о свойствах водорода, способах его получения, роли в природной среде на основе сформированной предметной понятийно-теоретической базы.

*Задачи:*

*Образовательные:* Систематизировать и развить представления о водороде как химическом элементе и простом веществе, способах его получения и собирания; закрепить умения составлять схемы электронного баланса; закрепить понятия “окислитель”, “восстановитель”, “окисление”, “восстановление”.

*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.

*Тип урока:* комбинированный.

*Методы:* словесный (рассказ, объяснение, с элементами дискуссии, постановка и решение проблемных вопросов); наглядный (презентация); практический (выполнение лабораторных опытов, составление уравнений).

План урока:

1. Организационный момент. Проверить готовность учеников к уроку.
2. Проверка знаний:

выполнение проверочной работы по характеристики неметаллов

и по составу воздуха.

1. Изучение нового материала:

**1 этап. Мотивация.**

**Отгадай загадку:**

Вы со мною уже встречались -

Я космический скиталец,

Элементов прародитель

И отважный предводитель.

Я любитель кислорода,

Вместе с ним даю я воду.

(водород)

А, значит тема нашего урока «Водород», запишите в тетрадях тему урока.

- Вы уже знаете, что каждому элементу в Периодической системе, отводится одно строго определенное место. Совсем другое дело элемент - водород.

Это единственный элемент, для которого химики отводят в периодической системе 2 места – да каких! Его записывают в 2 резко противоположные группы химических элементов. Какие это группы?

- в главной подгруппе 1 группы – подгруппе Щелочные металлы

- в главной подгруппе 7 группы- подгруппе галогены.

? Возникает вопрос. Почему элемент водород занимает сразу 2 клеточки в ПС, почему он расположен именно в 1а и 7а группах.

Давайте вспомним строение атома водорода.

Каков заряд атома водорода?

Сколько электронов вращается вокруг ядра атома водорода?

До завершения слоя водород может ? …..-1е или +1е и то и другое ему выгодно, а, значит , он может проявлять как (?) восстановительные свойства (-е), так и окислительные свойства.

Перечислите элементы, входящие в 1 а группу?

Как называются эти элементы?

Сколько у них внешних электронов? Что они с ним делают? При этом электронов становится меньше, и атом превращаются в положительно заряженную частицу, т.е.щелочные металлы являются восстановителями. Это свойство щелочные металлы проявляют, например, в реакциях с неметаллами, Водород тоже может отдавать 1е, переходя в катион с зарядом +1.

Металлы по агрегатному состоянию какие? Оказывается при определенных условиях можно получить твердый водород, который будет обладать металлическим блеском.

**Сделайте вывод, почему водород стоит в 1а группе**

1. **1 внешний электрон**
2. **Легко отдает свой внешний е, проявляя восстановительные свойства и с.о. +1**
3. **Взаимодействует с неметаллами**
4. **Существует в твердом состоянии, имеет металлический блеск.**

Перечислите элементы, входящие в 7 а группу, эти элементы называются галогенами, сколько у них внешних е, сколько им не хватает до завершения слоя, поэтому они, что делают (принимают 1 недостающий им е), также как и водород, проявляя окислительные свойства и с.о. -1. По агрегатному состоянию хлор ? (газ), а водород? Молекула хлора состоит из скольких атомов (2), а водорода? Галогены легко взаимодействуют с металлами, водород также вступает в реакцию с металлами, образую гидриды металлов.

**Сделайте вывод, почему водород стоит в 7а группе**

1. **До завершения слоя не хватает 1 е**
2. **Легко принимает 1 е, проявляя окислительные свойства и с.о. -1**
3. **Взаимодействует с металлами**
4. **Газ, молекула, которого состоит из 2 атомов.**

**Химические свойства водорода :**

1. **Восстановительные** (Н0- 1е → Н+)

А) С неметаллами ( например, S, галогенами, О2 ) Н2 + S → Н2S

Б) с оксидами металлов и неметаллов (легко отнимает кислород)

Н2 + СuO → Н2O + Cu

1. **Окислительные** (Н0 + 1е → Н-)

А) С металламиСа + Н2 → СаН2

**Распространение в природе.**

Много ли в природе водорода? Смотря где. В космосе водород – главный элемент. На его долю приходится около половины массы Солнца и большинства других звезд. Он содержится в газовых туманностях, в межзвездном газе, входит в состав звезд. Например, ближайшая к нам звезда Галактики, которую мы знаем под именем «Солнце», на 70 % своей массы состоит из водорода.

Водород широко распространен в природе, его содержание в земной коре (литосфера и гидросфера) составляет по массе 1%.

Водород входит в состав самого распространенного вещества на Земле - воды (11,19% водорода по массе), в состав соединений, слагающих нефть, природные газы, глины, а также организмы животных и растений (то есть в состав белков, нуклеиновых кислот, жиров, углеводов и других).

В свободном состоянии водород встречается крайне редко, в небольших количествах он содержится в вулканических и других природных газах. Ничтожные количества свободного водорода (0,0001% по числу атомов) присутствуют в атмосфере.

1. ***Открытие водорода.***

Водород был открыт в первой половине XVI века немецким врачом и естествоиспытателем Парацельсом. В трудах химиков XVI–XVIII вв. упоминался «горючий газ» или «воспламеняемый воздух», который в сочетании с обычным давал взрывчатые смеси.

Первым ученым, описавшим свойства этого газа, был английский ученый Генри Кавендиш. Он определил его плотность и изучил горение на воздухе, однако приверженность теории флогистона помешала исследователю разобраться в сути происходящих процессов.

В 1779 г. Антуан Лавуазье получил водород при разложении воды, пропуская ее пары через раскаленную докрасна железную трубку. Лавуазье также доказал, что при взаимодействии «горючего воздуха» с кислородом образуется вода, причем газы реагируют в объемном соотношении 2:1. Это позволило ученому определить состав воды — Н2О.

Название элемента – **Hydrogenium** – Лавуазье и его коллеги образовали от греческих слов «**гидро**» — вода и «**геннио**» – рождаю.

Русское наименование «водород» предложил химик М. Ф. Соловьев в 1824 году — по аналогии с ломоносовским «кислородом».

Охарактеризуйте физические свойства водорода. Водород самый легкий газ. ? Его М =?

Водород – газ без цвета, запаха и вкуса, легче воздуха, (он в 14,4 раза легче воздуха), не растворимый в воде.

**Получение водорода:**

Т.к. водород входит в состав воздуха, то в промышленности его получают из воздуха.

В лаборатории действием металлов (каких? – стоящих в ряду активности до водорода) на растворы кислот (соляной или серной).

На основании его физических свойств, сделайте вывод, как можно собирать водород. (Его можно собирать вытеснением воды или воздуха – при этом пробирку надо держать вверх дном)

**Распознавание водорода**

Но как доказать, что полученный газ водород? Для этого в пробирку с с водородом подносят горящую лучинку – раздается хлопок. С кислородом воздуха водород образует взрывчатую смесь –— гремучий газ. Поэтому при работе с ним необходимо соблюдать особую осторожность. Чистый водород сгорает почти бесшумно, а в смеси с воздухом издает характерный громкий хлопок. Взрыв гремучего газа в пробирке не представляет опасности для экспериментатора, однако при использовании плоскодонной колбы или посуды из толстого стекла можно серьезно пострадать.

Вот какая история произошла с французским химиком, директором Парижского музея науки **Пилатром де Розьером** (1756–1785). 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 произошел сильный взрыв. «Я думал, что у меня вылетели все зубы вместе с корнями», — так Розье характеризовал испытанные ощущения. Впрочем, он остался очень доволен опытом, который чуть не стоил ему жизни.

**Применение водорода**

В настоящее время водород получают в огромных количествах. Очень большую часть его используют при синтезе аммиака, гидрогенизации жиров (превращения жидких жиров в твердые). Кроме того, водород применяют для синтеза соляной кислоты, метилового спирта, синильной кислоты.

Высокая температура (до 2600 °С), получающаяся при горении водорода в кислороде, используется для плавления тугоплавких металлов, кварца и т. п., а также при изготовлении ламп накаливания и драгоценных камней.

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

В металлургии водород используют как восстановитель оксидов или хлоридов для получения металлов и неметаллов (германия, кремния, галлия, циркония, гафния, молибдена, вольфрама и др.).

Жидкий водород является одним из наиболее эффективных реактивных топлив. Ежегодное мировое потребление водорода превышает 1 млн. т.

Если шар объемом 22,4 м³ наполнить водородом, то в воздухе он может поднять груз массой 27 кг. Это свойство водорода было использовано в первой половине ХХ века для строительства летательных аппаратов большой грузоподъемностью – дирижаблей, которые наполняли водородом. Однако водород– взрывоопасный газ, и в 1930 – е гг. с дирижаблями произошло несколько крупных аварий. После этого строительство дирижаблей во всем мире на многие годы прекратилось.

**4. Задание на дом:**

1. стр 98-103 задача № 3,4 стр 103

2. Написать уравнения реакций водорода с а) металлами б) неметаллами

\*3) Разобрать данные уравнения реакции с точки зрения окисления и восстановления.

Определить окислителем или восстановителем является водород в данных реакциях.

1. **Закрепление**

Составление синквейна

1. Водород
2. Газообразный, бесцветный
3. Окисляется , восстанавливается, не растворяется в воде
4. Водород главный элемент Космоса
5. Элемент неметалл.

Вариант 1

1. Сколько неметаллов всего находится в периодической системе?
2. Какой неметалл находится в 4 периоде 7 группе?
3. Чем по отношению друг к другу являются алмаз и графит?
4. Какого газа больше всего в воздухе и сколько в процентах?

|  |
| --- |
|  |

Вариант 2

1. Где располагаются неметаллы в П.С.
2. Найдите неметалл, имеющий относительную атомную массу 31.
3. Чем по отношению друг к другу являются кислород и озон?
4. Сколько в воздухе содержится кислорода?

|  |
| --- |
|  |

Вариант 3

1. Сколько неметаллов находится во 2 периоде, перечислите их?
2. Какой неметалл находится в 4 периоде 6 группе?
3. В каких агрегатных состояниях могут находится неметаллы?
4. У какого неметаллла самая низкая температура плавления?

|  |
| --- |
|  |

Вариант 4

1. Сколько неметаллов находится в 3 группе, перечислите их?
2. Какой неметалл находится в 4 периоде 5 группе?
3. Приведите пример твердых неметаллов.
4. Назовите самый твердый неметалл.

|  |
| --- |
|  |

Вариант 5

1. Сколько неметаллов находится во 3 периоде, перечислите их?
2. Какой неметалл находится в 3 периоде 6 группе?
3. Чем по отношению друг к другу являются белый фосфор и красный?
4. Как называются элементы 8 А группы?

|  |
| --- |
|  |

Вариант 6

1. Сколько неметаллов находится в 7 группе, перечислите их?
2. Какой неметалл находится в 2 периоде 3 группе?
3. Приведите пример газообразных неметаллов.
4. Что может входить в случайный состав воздуха?

|  |
| --- |
|  |

Вариант 7

1. Сколько неметаллов находится в 4 группе, перечислите их?
2. Какой неметалл находится в 6 периоде 7 группе?
3. Приведите пример жидкого неметалла.
4. Каков постоянный состав воздуха?

|  |
| --- |
|  |

Вариант 8

1. Сколько неметаллов находится в 6 группе, перечислите их?
2. Какой неметалл находится в 3 периоде 4 группе?
3. Чем по отношению друг к другу являются белый фосфор и красный?
4. У какого неметалла самая высокая температура плавления?

|  |
| --- |
|  |

Вариант 9

1. Сколько неметаллов находится в 5 группе, перечислите их?
2. Найдите неметалл, имеющий относительную атомную массу 33.
3. Чем по отношению друг к другу являются кислород и озон?
4. Сколько % азота в воздухе?

|  |
| --- |
|  |

Вариант 10\*

1. Что такое явление аллотропии?

2. Сколько электронов имеют неметаллы на внешнем слое.

3. Какими свойствами обладают неметаллы в реакциях с металлами?

4 Какую кристаллическую решетку имеют алмаз и графит?

|  |
| --- |
|  |

Вариант 11\*

1.Назовите причины аллотропии?

2.Назовите неметалл, имеющий на внешнем слое 3 электрона.

3.Какая связь и кристаллическая решетка характерна для неметаллов?

4. Какие вещества входят в случайные составные части воздуха?

|  |
| --- |
|  |

Вариант 12\*

1.Назовите аллотропное видоизменение кислорода, какова его роль?

2.Назовите неметаллы, имеющие на внешнем слое 8 электронов, как они называются? Почему?

3. Какую кристаллическую решетку имеют неметаллы газы и жидкости?

4. Какие вещества входят в переменные составные части воздуха?