**Понятие о кислотах. Понятие об индикаторах**

**Цель:** формировать представление о составе, названиях и свойстве кислот изменять окраску индикаторов.

**Задачи:**

* *Образовательные*:
  + изучить состав и названия кислот, их физические свойства;
  + научиться распознавать их среди других веществ;
  + ознакомиться с их нахождением в природе;
  + формировать умение определять валентность кислотного остатков по формуле кислоты;
  + ознакомить с правилами безопасного обращения с кислотами;
  + ознакомить с индикаторами и свойстве кислот изменять цвет индикаторов.
* *Воспитательные*:
  + совершенствовать навыки самостоятельной и коллективной работы;
  + воспитывать трудолюбие и терпение.
* *Развивающие*:

развивать умение обращаться с неорганическими веществами и лабораторным оборудованием;

* + формировать наблюдательность и устойчивость внимания;
  + развивать умение логически мыслить, анализировать и делать выводы;
  + активизировать  познавательные и творческие способности.

**Оборудование:**

* компьютер;
* мультимедийный проектор;
* экран;
* соляная и серная кислоты, набор индикаторов

**Наглядность:**

Презентация , видеофрагмент, интерактивная доска.

**Методы обучения:**

1. Исследовательский.
2. Проблемно-поисковый.
3. Практический.
4. Словесный.

**ТИП урока:** усвоения новых знаний с последующим закреплением.

***Ход урока***

**Организационный момент.**

Прозвенел уже звонок,  
Начинается урок.  
Я путешествие хочу вам предложить,  
Чтоб было интересней химию учить.  
«Путешествие в страну кислот» –  
С таким названием урок пройдет.

Для путешествия есть нужный антураж,  
Необходимый всем химический багаж:  
пробирки, склянки, палочки, штатив,  
Кислоты разные возьмем в актив.

К изучению кислот мы приступаем  
И очень многое узнаем.  
Будем экспериментировать, опыты анализировать.  
Работы много предстоит, никто без дела не сидит.

Ребята, сегодня мы с вами осуществим увлекательное путешествие в страну КИСЛОТ, познакомимся с этим новым классом неорганических соединений –КИСЛОТЫ, выполним лабораторный опыт, в ходе которого научимся распознавать кислоты при помощи особых веществ –индикаторов. Ребята, скажите, а что вы будете знать после изучения данной темы?

* знать что такое кислоты, их состав и строение, названия;
* познакомиться с нахождением в природе;
* изучить физические свойства кислот;
* знать правила техники безопасности при работе с кислотами;
* распознавать их среди других веществ, изучить особые вещества-индикаторы.
* Выполним лаб. опыт, в ходе которого ознакомимся с индикаторами и свойстве кислот изменять цвет индикаторов

Эпиграфом нашего урока я выбрала слова Александра Николаевича Несмеянова “Знать – значит победить”. (Советский химик, доктор химических наук)

*Как вы считаете, что этим хотел сказать академик Несмеянов?*

**Учитель:**Да, действительно, чтобы победить все трудности в жизни нужно много знать. Поэтому мы с вами не будем останавливаться на достигнутом. И прежде чем мы отправиться в путь «Путешествие в страну кислот», необходимо проверить ваш багаж знаний и узнать все ли готовы к путешествию?

**И первая станция нашего путешествия называется ПРОВЕРОЧНАЯ.**

Проверим ваши знания, как вы усвоили материал предыдущих уроков.

**Задание 1. ТЕСТ**

***ВОДОРОД (тест)***

*Вариант 1*

1. Молекулярная формула водорода:

а) Н; б) 2Н; в)2Н2; г)Н2.

1. Водороду присуще следующее физическое свойство:

а) горюч;

б) тяжелее воздуха;

в) газообразный;

г) взаимодействует с кислородом.

3. Водород - самый распространенный элемент :

а) во Вселенной;

б) в земной коре;

в) в атмосфере;

г) на Солнце.

1. Водород проявляет постоянную валентность, равную:

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

1. Гремучий газ-это смесь:

а) SO2 и О2; б)О2 и Н2; в) Н2 и N2; г) О2 и СО2.

***ВОДОРОД (тест)***

*Вариант 2*

1. Относительная молекулярная масса вещества водорода равна:

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

2.Водороду присуще следующее физическое свойство:

а) темно-зеленого цвета;

б) легче воздуха;

в) газ с резким запахом;

г) хорошо растворим в воде.

3. Первооткрывателем простого вещества и соответствующего химического элемента водорода является :

а) Дмитрий Менделеев;

б) Антуан Лавуазье;

в) Генри Кавендиш;

г) Джозеф Пристли.

4.Взаимодействие водорода со сложными веществами относят к типу реакции:

а) замещения;

б) соединения;

в) разложения;

г) обмена.

5.В реакции между кислородом и водородом сумма коэффициентов равна:

а) 3; б) 4; в) 5; г) 6.

*Ключ ответов на экране* **слайд 4**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Вариант 1* | *Г* | *В* | *А* | *А* | *Б* |
| *Вариант 2* | *Б* | *Б* | *В* | *А* | *В* |
|  |  |  |  |  |  |

**Задание 2. ИГРА «Испорченная тетрадь»**

Вася Иванов-ученик, который очень любит химию, но он нечаянно залил тетрадь реактивами так, что часть записей невозможно разобрать. Вам необходимо восстановить поврежденные записи: закончить уравнения реакции, расставить коэффициенты, указать тип химической реакции, условия протекания.

1. Н2 + O2 = \_\_\_\_\_\_\_\_;
2. Н2 + \_\_\_\_\_\_ = НСl;
3. Н2 + S = \_\_\_\_\_\_\_\_;
4. Fe2O3 + H2 = \_\_\_\_\_\_\_;
5. С + О2 = \_\_\_\_\_\_\_\_;

**Молодцы, ребята, вы хорошо справились с заданиями, и следующая станция 2-ОПРЕДЕЛИТЕЛЬНАЯ**

Ребята, посмотрите на картинку. Ягоды, лимон, яблоки, клюква, щавель…Что общего между ними? Они кислые на вкус. Слово кислый знакомо каждому из нас. Мы помним вкус кислого яблока, лимонного сока, щавеля, кислых ягод.. Этот вкус продуктам питания придают особые вещества-кислоты. В кислом молоке сод молочная кислота, в соке лимона-лимонная, в яблоках-яблочная, а в щавеле –щавелевая. Как известно, химия-наука о веществах. Сегодня мы продолжим изучать классификацию неорганич веществ и мы познакомимся с еще одним классом-кислотами.

**Изучение нового материала.**

***1)Что общего в составе этих формул?***

HCl, H2SO4, HNO3, H3PO4, H2SiO3, H2S, H2SO3, H2CO3.

Рассмотрите рисунок 86 на стр. 133. Вы видите шаровые модели молекул некоторых кислот и их химические формулы. Атомы какого химического элемента есть в каждой их этих молекул? Правильно, это атомы водорода (на первом месте). Они входят в состав молекул всех известных кислот.

Представьте, что нам удалось отсоединить от молекул кислот шарики атомов водорода. Оставшиеся при этом части молекул называются *кислотными остатками*. В нашем случае это атом Cl, группы атомов NO3, SO4, PO4.

Давайте попробуем составить определение классу кислот.

Определение в тетрадь

КИСЛОТЫ - сложные вещества, в молекулах которых содержатся атомы водорода, способные замещаться на атомы металлов, и кислотные остатки.

Кислотные остатки соединены с атомами водорода в соответствии со своей валентностью. Вспомнить валентность водорода. Валентность кислотного остатка равна числу атомов водорода. Химическая формула любой кислоты начинается с символа Н (на первом месте), после которого записывается формула кислотного остатка.

Вернуться к слайду определение кислот и определить валентность кислотного остатка.

***2)В каждом ряду из приведенных ниже формул, найдите лишнюю и обоснуйте свой выбор.***

А) НCl, H2SO4, HNO3,H2;

Б) H2S, CH4, H2SiO3, HBr;

В) MgSO4, H2SO4, H3PO4, H2CO3.

***3) ВЫБРАТЬ КИСЛОТЫ:***

***HCl, N2O5, HNO3, H2SO4, NaNO3, CaH2, NH3, H2S, K2S, P2O3***

***4) Составьте формулы кислот, которым соответствуют кислотные остатки (в скобках указана их валентность)*** ***РАЗОРВАНА формула . Подберите ту часть, которая подойдет под кислотный остаток.***

BO3 (III), NO2 (I), P2O7 (IV), SO3 (II), PO4 (III)

***Далее вместе с детьми разобрать таблицу 5.Читают вслух кислоты.***

***Заполните таблицу:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название кислоты** | **Формула кислоты** | **Формула и валентность кислотного остатка** | **Название кислотного остатка** |
|  |  | SO4 |  |
| Азотная |  |  |  |
|  | H2CO3 |  |  |
|  |  |  | фосфат |
|  | HCl |  |  |

Как выглядят кислоты? Изучим физические свойства кислот. Давайте вспомним что мы какие свойства веществ относят к физическим.СЛАЙД

* При обычных условиях они представляют собой жидкости или твердые вещества.
* Цвет кислот – все кислоты бесцветные вещества.
* Запах – большинство кислот не обладают запахом, однако у некоторых представителей, запах резкий неприятный.
* Вкус – вкус кислот заключается в названии всего класса.

Рассмотреть примеры кислот на лотке, показать кремниевую кислоту (нерастворимая в воде).На слайде фосфорную кислоту. Ребята самостоятельно читают учебник и затем выполняют упражнение.

*В левой колонке таблицы приведены названия кислот. Подберите к ним соответствующие свойства из правой колонки и запишите ваши ответы (например, 1г, 2а и т.д.):*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Соляная кислота | **а)** белое твердое вещество без запаха |  |
| 1. Азотная кислота | **б)** получается путем растворения газа с резким запахом в воде |  |
| 1. Серная кислота | **в)** при хранении на свету и при нагревании раствор желтеет |  |
| 1. Фосфорная кислота | **г)** бесцветная, маслянистая, тяжелая жидкость, которая почти в 2 раза тяже воды |  |

**Следующая станция ИНФОРМАЦИОННАЯ**

Кислоты находят широкое применение практически во всех сферах деят человека. Знания о кислотах очень важны для современного человека. Ребята зачитывают ранее подготовленные доклады.

**ФИЗКУЛЬМИНУТКА**

**Следующая станция ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ**

ПОНЯТИЕ ОБ ИНИКАТОРАХ

Как отличить раствор кислоты от обычной воды или отраствора другога вещества?

Поскольку кислоты пробовать на вкус нельзя, их наличие можно определить по изменению окраски специальных веществ – индикаторов. Индикатор, изменяя свою окраску, указывает на то, что в растворе содержится кислота. Существуют также индикаторы, изменяющие свою окраску в присутствии кислот и ряде других веществ.

Однажды английский химик Роберт Бойль, изучая свойства соляной кислоты, закупленной в Германии у И. Глаубера, случайно пролил ее. Кислота попала на сине-фиолетовые лепестки фиалок. Спустя некоторое время лепестки стали ярко-красными. Р.Бойль тут же провел серию опытов с разными кислотами и цветами разных растений. Оказалось, что и васильки, и роза, и цветки некоторых других растений изменяли свою окраску при действии кислот.

Особенно интересным оказался фиолетовый настой лакмусового лишайника. В растворах кислот он становился красным, а в растворах щелочей - синим. После некоторых раздумий такие вещества Р. Бойль назвал индикаторами, что в переводе с латинского означало “указатели”. Эти вещества затем стали использовать многие химики в своих опытах для распознавания кислот и оснований.

Рассмотреть индикаторы и рис.87.Экспериментально убедимся в способности индикаторов изменять свою окраску в растворах кислот. **Перед выполнением следующего задания хочется напомнить китайскую мудрость:**

Расскажи — и я забуду…

Покажи — и я запомню…

Дай мне возможность действовать самому —и я научусь.

Выполняем лаб. опыт 3.**ОПБП**

ЛАКМУС

*Индикатор лакмус — красный  
Кислоту укажет ясно.  
Когда ж нейтральная среда,  
Он фиолетовый всегда.*

МЕТИЛОРАНЖ

*Я розовею от кислот, как от стыда.  
И я бросаюсь в воду без оглядки,  
Здесь я оранжевый практически всегда.*

*Занимательный опыт:*

* + 1. *Определить в какой пробирке нах кислота (указать, что есть вещества и другие, кот изменяют окраску кислот)*

**Следующая станция ФИНИШНАЯ**

Закрепление

***Выберите верные утверждения:***

1. Все кислоты имеют кислый вкус;
2. Все вещества, в состав молекул которых входят атомы водорода, являются кислотами;
3. Все кислоты хорошо растворяются в воде;
4. Кислоты относят к едким веществам;
5. Валентность кислотного остатка равна числу атомов водорода;
6. Растворы кислот изменяют окраску индикаторов;
7. Цвет индикаторов изменяется только в присутствии кислот;
8. Индикаторы -это катализаторы химических реакций;
9. В присутствии кислот лакмус приобретает красный цвет;
10. Кислоты являются простыми веществами.

**ОБОБЩЕНИЕ ЗНАНИЙ**

***ВЫВОД (вставьте пропущенные слова):***

Кислоты - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ вещества, в молекулах которых содержатся атомы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, способные замещаться на атомы \_\_\_\_\_\_\_\_\_, и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ остатки.

Индикаторы – это особые вещества, изменяющие свою\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ в присутствии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и ряда других \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Кислоты - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ вещества. При работе с ними нужно быть осторожными.

**РЕФЛЕКСИЯ с применением интерактивной доски**

**Домашнее задание:**

**§ 22, задания 4, 5 (8)**

**Исследовательский проект**

**«Исследование индикаторных свойств овощных и ягодных соков» (стр. 150)**

**СПАСИБО ЗА УРОК!**