**Современный урок химии по теме «Азотная кислота» (9-й класс)**

**С. И. Бычук,**

*учитель химии второй*

*квалификационной категории*

**Использование в учебной деятельности методов и приемов современных педагогических технологий формирует положительную мотивацию детей, способствует развитию основных мыслительных операций, коммуникативной компетенции, творческой активной личности.**

В статье предлагается вариант проведения открытого урока. Урок разработан в рамках учебной программы по химии и является одним из составляющих уроков темы "Неметаллы". Формирование знаний о кислотах, в частности, об азотной кислоте. Разнообразные методы и приемы организации учебной деятельности учащихся способствуют поддержанию высокого познавательного интереса, учащиеся осмысливают материал и остаются активными участниками учебного процесса на протяжении всего урока.

**Тема урока.**  Азотная кислота

**Цель урока:** расширить и углубить знания учащихся о строении и свойствах кислот на примере азотной кислоты.

**Задачи урока:**

* систематизировать сведения об общих химических свойствах кислот; на основе знаний о составе и строении карбоновых кислот научиться предсказывать их химические свойства, изучить некоторые специфические свойства отдельных кислот.
* совершенствовать специальные навыки и умения работать с химическими реактивами, записывать уравнения химических реакций; общеучебные: умения наблюдать, делать выводы, сравнивать.
* приучать к аккуратной работе в тетради, работе с реактивами с соблюдением ТБ, развивать коммуникативные способности, воспитывать взаимовыручку, умение к самооценке, критически относится к оценке своих знаний.

**Оборудование:** компьютер, таблицы растворимости.

**Реактивы:** растворы азотной кислоты, гидроксида натрия, карбоната натрия, сульфата меди(II), лакмус, оксид меди (II).

**Ход урока.**

***I. Организационный этап***

*1. Введение учащихся в атмосферу химического общения*

**-** Здравствуйте ребята. Присаживайтесь. Я рада вас видеть в этот день. Посмотрите друг на друга, улыбнитесь и пожелаем друг другу удачи, рабочего настроения. И я уверена, что все у нас сегодня все получится.

***II. Мотивационно-целевой этап*.**

*1. Создать эмоциональный настрой на урок, мотивировать обучающихся на работу*

- Ребята, сегодня утром я обнаружила странное письмо, содержание которого нам необходимо расшифровать.

Вопрос: Монах - алхимик Бонавентура в 1270 году в поисках универсального растворителя «алкагеста» решил нагреть смесь железного купороса с селитрой. Сосуд, в котором была смесь, вскоре наполнился красно-бурым «дымом». Монах в изумлении застыл, затем убрал огонь и увидел, как в колбу - приёмник стала капать желтоватая жидкость. Она действовала на все металлы, даже на серебро и ртуть. Алхимики думали, что сидящий в жидкости рыжий дым является демоном, управляющим одной из стихий природы – водой. Поэтому жидковатую жидкость называли «крепкой водкой». Это название сохранилось до времен М. В. Ломоносова. Как сейчас называют это вещество? (*азотная кислота*)

- Значит, какая сегодня тема урока? (*азотная кислота)*

-  А какова формула азотной кислоты?

- А чтобы вы хотели сегодня узнать на уроке?

- Да ребята, сегодня на уроке мы с вами узнаем, какими физическими и химическими свойствами обладает азотная кислота, как ее получают и где применяют.

**III. Этап проверки домашнего задания**

**Учитель.** Но для начала нам необходимо повторить прошлую тему.

Учащимся предлагается самостоятельная работа, с целью актуализации знаний по изученным ранее азотсодержащим веществам с последующим обсуждением результатов.

***Вариант № 1***

1. Запишите формулу и название соединения азота по его свойствам.

Бесцветный газ, плохо растворим в воде, легко соединяется с кислородом воздуха, образуя бурый газ.

Ответ:

2. Расположите соединения азота в порядке возрастания степеней окисления (укажите степени окисления): N2, NH3, KNO3, NO, HNO2.

Ответ:

3. Составьте уравнения реакций по схеме. Назовите вещество Х:

N2 -> X -> NH4Cl

Ответ:

***Вариант № 2***

1. Запишите формулу и название соединения азота по его свойствам.

Бесцветный газ с характерным резким запахом, хорошо растворим в воде, легче воздуха.

Ответ:

2. Расположите соединения азота в порядке возрастания степеней окисления (укажите степени окисления): NO2, N2O, HNO3, NH4Cl, N2O3.

Ответ:

3. Составьте уравнения реакций по схеме. Назовите вещество Х:

NO2 -> X -> NH4NO3

Ответ:

**IV. Этап изучения нового материала**

Знакомлю учащихся с планом изучения новой темы:

I. Физические свойства азотной кислоты;

II. Характеристика азотной кислоты;

III. Химические свойства;

IV. Применение.

***1.Физические свойства азотной кислоты***

Демонстрирую учащимся азотную кислоту, рассказываю о ее физических свойствах и способе хранения. Учащиеся в тетрадях делают соответствующие записи

* Агрегатное состояние - жидкость;
* Цвет - отсутствует;
* Запах - едкий, кислотный;
* Растворимость в воде - хорошая;
* "Дымит" на воздухе;
* "Особые приметы":

при хранении на свету разлагается, приобретая желтоватый оттенок: 4HNO3=4NO2 + O2 + 2H2O



***2. Характеристика азотной кислоты***

Даю учащимся задание на повторение, с учетом предшествующих внутрипредметных связей: дайте характеристику азотной кислоте, используя основные признаки классификации кислот. После самостоятельного выполнения задания, фронтально обсуждаются результаты

1. По основности:

* одноосновная

2. По содержанию кислорода:

1. кислородсодержащая

3. По растворимости в воде:

* растворимая

4. По летучести:

* летучая

5. По степени диссоциации:

* сильная

**3. Химические свойства**

1. Свойства HNO3 как электролита.

Учащиеся вспоминают основные общие свойства кислот. Далее последовательно демонстрирую: изменение окраски лакмуса и взаимодействие азотной кислоты с оксидом меди(II), гидроксидом меди(II) (предварительно получив его) и с карбонатом натрия. По ходу демонстрации, учащиеся комментируют признаки химической реакции, после чего записывают уравнения проведенных реакций в молекулярном и ионном виде с последующим обсуждением результатов.

Азотная кислота изменяет окраску индикатора:

HNO3 = H+ + NO3 - (сильный электролит) взаимодействует:

а) с оксидами металлов:

* CuO + 2HNO3 = Cu(NO3)2 + H2O
* CuO + 2H+ = Cu2+ + H2O

б) с основаниями:

* Cu(OH)2 + 2HNO3 = Cu(NO3)2 + 2H2O
* Cu(OH)2 + 2H+ = Cu2+ + 2H2O

в) с солями:

* Na2CO3 + 2HNO3 = 2NaNO3 + CO2 + H2O



* CO32- + 2H+ = CO2 + H2O

2. Окислительные свойства азотной кислоты

Рассказываю об особенностях взаимодействия азотной кислоты с металлами, и выходим в интернет для просмотра видео опыта взаимодействия HNO3 с медью (используются кусочки медной проволоки). Учащиеся записывают уравнения реакции. Акцентирую внимание на том, что азотная кислота никогда не восстанавливается до водорода.

Взаимодействует с металлами:

* Ме + HNO3 -> Me(NO3)n + H2O + NxOy
* Cu + 4HNO3(конц) = Cu(NO3)2 + 2H2O + 2NO2



* 3Cu + 8HNO3(разб) = 3Cu(NO3)2 + 4H2O + 2NO



* Me + HNO3 Me(NO3)2 + H2



***4. Применение азотной кислоты***

Области применения азотной кислоты:

* Производство азотных удобрений;
* Производство взрывчатых веществ;
* Производство красящих веществ;
* Лекарственные препараты;
* Синтез различных химических веществ;
* Полимерные материалы (пластмассы)

**V.Этап закрепления и применения изученного материала**

Учащимся предлагаются вопросы на закрепление

1. Выберите, какие из перечисленных свойств характеризуют физические свойства азотной кислоты:

* Твердое агрегатное состояние;
* Хорошая растворимость в воде;
* Отсутствие запаха;
* Желтый цвет;
* Разлагается на свету с выделением азота;
* "Дымит" на воздухе.

2. Назовите вещества, с которыми может реагировать азотная кислота, запишите соответствующие уравнения реакций:

* SO2
* H2
* ZnO
* Ca(OH)2
* HCl
* Na2SiO3
* Ag

**VI. Подведение итогов. Рефлексия**

Пора подвести итоги: ответьте на вопросы:

1. На уроке я работал….
2. Своей работой на уроке я …..
3. Урок для меня показался…
4. За урок я ….
5. Мое настроение…..
6. Материал урока мне был…

(активно, доволен, коротким, не устал, полезен, стало лучше, понятен, интересен, легким)

Учитель сообщает информацию о домашнем задании (параграф 25, задание 7,8)

**ЛИТЕРАТУРА**

* 1. Шиманович И.Е., Василевская Е. И., Красицкий В. А., Сечко О. И. –Химия 9 класс, 2019

2. Ахметов Н.С. Химия. 9 кл. – М.: Просвещение, 2002.

3. Хомченко И.Г. Общая химия. М.: Оникс, 2000.