**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА**

**Учитель химии Иванова Вера Александровна**

**Класс 10**

**Автор УМК     О.С. Габриелян, Химия, 9 класс**

**ТЕМА: Азот. Оксиды азота**

**Цель урока:** сформировать у учащихся понятия о строении, свойствах азота, оксидов азота, создать условия для усвоения и осмысления новой учебной информации

**Задачи урока:**

***Образовательная:*** конкретизировать у учащихся знания о строении атома, ковалентной неполярной связи,

рассмотреть физические и химические свойства азота, рассмотреть оксиды азота, получение, применение

***Развивающая:*** создать условия для дальнейшего развития познавательной активности учащихся, их мыслительной деятельности и навыков в установлении причинно-следственных связей строением свойствами азота, процессе работы с текстом, развивать умения выделять главное.

***Воспитательная*:** продолжить формирование культуры общения и умения работать в группах, коммуникативное общение,

прививать навыки самоорганизации

**Дидактический тип урока:** урок изучения нового материала и первичного закрепления

**Используемые технологии:**

* Проблемно-поисковые
* Личностно-ориентированные

**Материально-техническое обеспечение:**

* дидактические материалы для учащихся
* периодическая система химических элементов
* учебник О.С. Габриелян, Химия, 9 класс
* **Планируемые результаты:**

**Предметные**

* Уметь характеризовать элемент азот на основании его положения в периодической системе, строение атома, уметь объяснять причину химической инертности молекулы азота
* Знать химические свойства простого вещества азота, составлять уравнения реакций
* Уметь характеризовать оксиды азота, строение молекул

**Метапредметные :**

* Уметь: делать выводы, аргументировать свой ответ, наблюдать, фиксировать результаты наблюдений

**Личностные:**

* Овладение навыками в планировании своей деятельности, постановки цели,развитие навыков самооценки

**Структура урока**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этапы урока** | Деятельность учителя | Деятельность учащихся | Формируемые УУД | Время |
| **1.Орг. момент** | Приветствие, контроль готовности  к уроку | Готовность к уроку |  | 2 |
| **2.Целеполагание, мотивация** | Какой составляет большую часть атмосферы Земли и содержится 78% по объему? | Отвечают на вопрос. Записывают тему урока | **Познавательные** Самостоятельное формулирование темы | 2 |
| **3. Актуализация знаний, умений** | Антуан Лавуазье в 1776 г предложил термин азот, что в переводе с греческого языка означает «безжизненный»,  Перевод с латинского языка название «азот»- нитрогениум - рождающий селитру. Почему же? | Выдвигают мнения, формулируют цели урока | **Регулятивные**  Умение слушать, анализировать | 3 |
| **4. Изложение нового материала** | Класс работает в группах, делится на 4 группы.  Каждая группа работает по заданию, указанному в рабочей карте. Приложение  **1 группа Строение** атома, молекулы азота. Физические свойства.  Дать характеристику атома азота по положению в периодической системе элементов. Приложение 1  **2 группа.** Химические свойства азота  Назвать продукты реакции, составить электронный баланс, указать окислитель и восстановитель Приложение2  **3 группа** Оксиды азота Приложение3  **4 группа** Получение азота. Применение Приложение4  Учитель координирует работу учащихся | Знакомятся с полученными заданиями.  Обсуждают, оформляют конспект и готовят краткую информацию по теме на 3 мин.  Учащиеся оформляют опорный конспект  Выступают с сообщениями от каждой группы. | **Предметные**  Строение свойства азота, получение, применение, характеристика оксидов азота  **Познавательные**  Уметь найти и выделить необходимую информацию, сравнивать, устанавливать причинно- следственные связи  **Коммуникативные** Умение слушать, работа в группах, самоконтроль  **Личностные**  самоорганизация | 26 |
| **5. Осмысление учебной информации** | Учитель задает вопросы.  1.Какой тип связи в молекуле азота?  2. Почему азот химически инертен? 3. С какими веществами он реагирует? | Отвечают на вопросы, дополняют, уточняют | **Познавательные**  Умение аргументировать, сравнивать |  |
| **6. Закрепление учебного материала** | Проводит тестовую работу  Приложение 5 | Выполняют самостоятельно работу с тестом.  Выберите правильный ответ | **Предметные**  Знание строения, свойств азота, оксидов азота  **Регулятивные** Самоконтроль | 7 |
| **7.Домашнее задание** | Подводит итог.  Инструктирует по выполнению домашнего задания | Записывают домашнего задания.  Доказать с помощью уравнений реакций, что азот обладает и окислительными и восстановительными свойствами | **Регулятивные**  Адекватно воспринимать оценку деятельности учителем | 2 |
| **8. Рефлексия** | Самооценка работы на уроке  Закончите предложения:  Мне было интересно на уроке, потому что….  Я не все понял… ( сформулировать вопрос) | Выполняют задание  Оценивают свою работу на уроке | **Регулятивные**  Самооценка своих действий  **Личностные**  Самопознание, удовлетворенность результатами своей деятельности | 3 |

**Приложение 1**

Дать характеристику атома азота по его положению в периодической системе. Указать тип связи в молекуле азота.

**Строение азота.** Паспорт элемента. Электронная конфигурация

Физические свойства. Азот бесцветный газ, легче воздуха, плотность 1,250 кг/м3  При температуре tкип-195,8°С, конденсируется. Азот сжижается, плотность жидкого азота 808 кг/м3 . Азот плохо растворим в воде.

**Приложение2**

Записать уравнения химических реакций. Составить электронный баланс химических уравнений, указать окислитель, восстановитель.

**Химические свойства азота.** При обычных условиях азот химически инертен.

При высоких температурах реагирует с кислородом, с образованием оксида азота (П)

О2 + N2  =  2NО

Азот взаимодействует при нагревании с металлами с образованием нитридов

6Li + N2  =  2Li3N

Взаимодействует с водородом с образованием аммиака 3H2 + N2  =  2NH3

**Приложени3**

Записать формулы оксидов азота, указать степени окисления азота в оксидах. Составить электронный баланс, указать окислитель, восстановитель.

Азот образует пять оксидов: N2O NO N 2O3 NO2 N2 O5

**Оксид азота (1) N2O**, называют закись азота, « веселящий газ», несолеобразующий оксид. Возбуждает нервную систему, в медицине применяют как средство для наркоза

**Оксид азота (П) NO,** монооксид азота, бесцветный газ малорастворим в воде. Не взаимодействует с водой, растворами кислот, щелочей. Образуется при грозовом разряде в атмосфере. Окисляется кислородом до оксида азота**(**IV), восстанавливается водородом до свободного азота. Написать уравнения реакций 2NO + O2 = 2NO2

2NO +2H2 = N2 + 2H2O

**Оксид азота (III) N2O3**, азотистый ангидрид, кислотный оксид Жидкость темно-синего цвета. Оксид взаимодействует со щелочью, с образованием солей азотистой кислоты. Написать уравнения реакций. N2O3 + 2NaOH = 2NaNO2 + H2O

**Оксид азота (IV) NO2**, диоксид азота, газ бурого цвета, тяжелее воздуха, легко сжижается. Взаимодействует с водой и растворами щелочей. Напишите уравнения реакций NO2 + 2NaOH = NaNO2+ NaNO2 + H2O

**Оксид азота (V) N2O5,** пентаоксид диазота, азотный ангидрид бесцветное кристаллическое вещество, сильный окислитель. Взаимодействует с водой с образованием с азотной кислоты N2O5 + H2O = 2 HNO3

**Приложение 4**

Промышленный и лабораторный способы получения азота. Применение азота

В промышленности получение азота основано на разделении предварительно сжиженного воздуха, который затем подвергается разгонке, при температуре tкип-195,8°С конденсируется

В лаборатории азот получают разложением концентрированного раствора нитрита аммония NH4NO2 = N2 + 2H2O, реакция экзотермична, хотя для начала реакции требуется нагревание.

**Применение.** Основная часть добываемого азота используется для промышленного производства аммиака, который затем в значительных количествах используют для производства азотной кислоты, минеральных удобрений, взрывчатых веществ.

Свободный азот применяют во многих отраслях промышленности: как инертную среду при разнообразных химических и металлургических процессах, для заполнения ртутных термометров, перекачки горючих жидкостей. Жидкий азот находит применение, как хладоагент, в медицине: криотерапия. В нефтехимии его используют для продувки резервуаров, трубопроводов, проверки работы трубопроводов под давлением. В пищевой промышленности азот зарегистрирован в качестве пищевой добавки, применяется как газовая среда для упаковки, хранения продуктов. Азот является биогенным элементом, входит в состав важнейших веществ живых клеток: белков, аминокислот.

**Приложение 5 Тест по теме «Азот. Оксиды азота»**

**Инструкция: выбрать правильный ответ**

**1.**  Число электронов на внешнем слое атома азота:

а. 2 б. 5 в. 4 г. 6

2. Вещества, расположенные в ряду имеют степень окисления -3 +2 +5

а. N 2O3 NO N 2O5

б. N 2O NO2 Н N O3

в. N Н 3 NO N 2O5

г. N 2O3 NO2 Н N O3

3. Оксид азота (П) реагирует с

а. водородом б. кислородом в. водой г. соляной кислотой

4. Степень окисления азота в соединениях N 2O5 иN Н 3 соответственно равна

а. +5 и +3

б. -5 и +3

в. +2 и -3

г. +5 и -3

5. Молярная масса нитрида кальция соответственно равна:

а. 128 г/ моль б. 148 г/ моль в. 134 г/моль г. 164 г/ моль