**Методическая разработка урока химии по теме "Аммиак"**

Пантелеева Марина Николаевна

МБОУ СОШ с. Красное

**Предмет:** химия

**Класс:** 9

**УМК:** О.С.Габриелян

**Тема:** "Аммиак"

**Тип урока:** урок открытия новых знаний.

**Цели:**

**Личностные:**

- умение управлять своей познавательной деятельностью;

- воспитывать опыт сотрудничества в процессе коллективного решения задач.

**Предметные:**

- создать условия для изучения аммиака, его свойств и применения.

**Метапредметные:**

- умение самостоятельно определять цели и задачи своей деятельности;

- умение самостоятельно находить эффективные способы для решения поставленных задач;

- умение извлекать информацию из предложенных источников;

- умение работать в парах;

- умение преобразовывать текстовую информацию в символьную;

- умение успешно интегрироваться в группу сверстников и строить взаимодействие с учителем;

- умение проводить самопроверку и самооценку своей деятельности.

# Оборудование: периодическая система Д.И.Менделеева, таблица растворимости кислот, солей и оснований, компьютер, проектор, демонстрационные наборы для конструирования объемных моделей молекул, оборудование и реактивы для лабораторных опытов: "Определение реакции водного раствора аммиака", "Взаимодействие аммиака с соляной кислотой", "Получение аммиака".

**Материалы:**

**- демонстрационный:** презентация.

**-раздаточный материал:** карточки с заданием на пробное действие (приложение 1),"карта открытия нового знания" (приложение 2), информационные листы (приложение 3), тест по теме "Аммиак" (приложение 4), карточки с домашним заданием (приложение 5).

**Логическая основа урока**

**1. Новое знание.**

Аммиак. Строение молекулы аммиака. Физические свойства аммиака. Химические свойства аммиака. Получение аммиака. Применение аммиака.

**2. Задание на пробное действие.**

**Заполните пустые ячейки таблицы:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название вещества** | **Химическая формула** | **Класс веществ** | **Среда водного раствора** |
|  | **Н2SO4** |  |  |
| **Хлорид натрия** |  |  |  |
|  | **КОH** |  |  |
| **Карбонат калия** |  |  |  |
|  | **HNO3** |  |  |
| **Аммиак** |  |  |  |

**3. Фиксация затруднения.**

**-** Не могу по формуле аммиака определить его принадлежность к классу веществ.

- Не могу определить среду водного раствора аммиака.

- Не уверен, что правильно определил класс веществ, к которым относится аммиак и среду водного раствора аммиака.

**4. Фиксация причины затруднения.**

- Не знаю свойств аммиака.

**5. Цель деятельности:**

- изучить свойства аммиака.

**6. Фиксация нового знания.**

1. Аммиак - сложное вещество, формула молекулы аммиака NH3, связи между атомами в молекуле аммиака – ковалентные полярные.

2. Физические свойства аммиака: газ, без цвета, с резким запахом, очень хорошо растворим в воде, легче воздуха.

3. Химические свойства аммиака: взаимодействует с водой, кислородом, некоторыми оксидами металлов, кислотами.

4. Получение аммиака: в лаборатории взаимодействием солей аммония с щелочами, в промышленности синтезом азота и водорода.

5. Применение аммиака: для получения азотной кислоты и минеральных удобрений, в качестве хладоагента в промышленных холодильных установках, для производства взрывчатых веществ, в медицине и быту (нашатырный спирт).

**Технологическая карта урока "Аммиак"**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Этапы урока | Деятельность учителя | Деятельность обучающихся | Формирование УУД |
| **1. Мотивация к учебной деятельности.**  **Цель:** создать условия для активизации познавательной деятельности учащихся | **Слайд2**  - Добрый день, ребята! Эпиграф нашего урока -слова М.В. Ломоносова "Изучение химии имеет двоякую цель: одна – усовершенствование естественных наук, другая – умножение жизненных благ". Как вы думаете, какой смысл заключен в этом высказывании?  - Молодцы, верно!  Итак, я приглашаю вас пойти дорогой открытий навстречу новым знаниям. Желаю всем успешной работы и уверена, что у нас всё получится.  **Слайд 3.** | Высказывают предположения о том, какой смысл имеют слова эпиграфа применимо к уроку:  - важно не только открывать новые знания, но правильно и рационально применять эти знания на практике. | **Личностные:** установление связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, смыслообразование |
| **2.Актуализация знаний и фиксация затруднения в пробном действии.**  **Цель:** развитие умений обобщать и воспроизводить, полученные знания, выделять нужную информацию. | Ведёт беседу:  **-** К изучению, каких элементов мы перешли на прошлом уроке?  - Наш урок сегодня – урок открытия нового знания. Как вы открываете новое знание?  - После изучения свойств простого вещества азота, какие новые знания вы будете открывать?  - Что помогает вам открывать новое знание?  – На ваших столах и на демонстрационном столе наборы реактивов. Что ещё помогает в открытии нового знания о веществах?  – С чего надо начать работу, чтобы открыть новое знание?  - Давайте определим объект нашего изучения, решая задачу.  **Слайд 4.**  **Задача** (Полезная химия: задачи и истории/Л.Ю.Аликберова, Н.С.Рукк. – М.: Дрофа, 205.- стр 108, № 160): Характерный запах, свойственный некоторым органическим удобрениям, обусловлен тем, что они выделяют соединение азота, относительная плотность которого по водороду равна 8,5. Определите его формулу, зная, что кроме азота в составе молекулы есть атомы водорода.  - Что поможет нам решить задачу?  - К каким веществам относится аммиак - простым или сложным?  - Какие классы сложных неорганических веществ вы знаете?  - Какие вещества называются оксидами?  - Какие вещества называются основаниями?  - Какие вещества называются кислотами?  - Какие вещества называются солями?  - От чего зависит среда водного раствора вещества?  **Слайд 6.**  - А сейчас я предлагаю вам выполнить следующее задание (приложение 1). Нужно заполнить пустые ячейки в таблице. Работаете в парах. | Отвечают на вопросы учителя:  - Мы изучали элементы главной подгруппы V группы. Познакомились со строением и свойствами азота.  - Мы выясняем, какие знания у нас отсутствуют и самостоятельно открываем новое знание.  - Мы должны выяснить, в составе каких сложных веществ содержатся атомы азота и какими свойствами эти вещества обладают.  - Новые знания мы можем открыть с вашей помощью, а также используя другие источники информации: учебник, электронные ресурсы, информационные листы.  - В открытии новых знаний помогает и химический эксперимент    - Надо повторить то, что мы знаем и что необходимо для открытия.  - Знание базовой формулы DH2 = Mr(в-ва) / Mr(H2).  Решают задачу и приходят к ответу, что вещество состоит из одного атома азота и трёх атомов водорода. DH2 = Mr(в-ва) / Mr(H2) Mr(в-ва) = DH2 \* Mr(H2), Mr(H2) = 2 Mr(в-ва) = 8,5 \* 2 = 17. Так как Ar (N) = 14, то Mr(в-ва) - Ar (N) = 3, значит, в состав молекулы могли входить только 3 атома водорода. Это вещество - NH3  (аммиак).  **Слайд 5.**  - Аммиак - сложное вещество.  - Оксиды, кислоты, основания, соли.  - Оксиды - это сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых кислород со степенью окисления - 2.  - Основания - это сложные вещества, состоящие из ионов металла и одной или нескольких гидроксильных групп.  - Кислоты - это сложные вещества, состоящие из атомов водорода и кислотного остатка.  - Соли - это сложные вещества, состоящие из ионов металла и кислотного остатка.  - Среда водного раствора вещества зависит от наличия определенных ионов в нём.  Выполняют задание. Испытывают затруднение при определении класса и среды водного раствора аммиака. | - **познавательные**: анализ, сравнение, формирование ответа  -**регулятивные:** выполнение пробного действия, выявление индивидуального затруднения;  - **коммуникативные:** развитие умений слушать товарищей. Высказывать свое мнение. |
| **3. Выявление места и причины затруднения.**  **Цель:** выявление и фиксация знаний, которых недостает для выполнения пробного действия. | - Какие трудности у вас возникли при выполнении задания?  - Почему вы испытали затруднение при заполнении ячеек таблицы про вещество аммиак? | - Не смог по формуле аммиака определить его принадлежность к классу веществ.  - Не смог определить среду водного раствора аммиака.  - Не уверен, что правильно определил класс веществ, к которому относится аммиак и среду водного раствора аммиака.  - У нас недостаточно знаний о веществе аммиак. | - **познавательные:** анализ, постановка и формулирование проблемы;  - **коммуникативные:** выражение своих мыслей с достаточной полнотой и точностью. |
| **4. Построение проекта выхода из затруднения.**  **Цель:**постановка цели учебной деятельности, выбор способа и средства ее реализации. | Предлагает сформулировать тему урока.  - Как вы думаете, какова цель вашей дальнейшей деятельности на уроке?  - Давайте составим план выхода из затруднения. Изучая различные вещества, мы, прежде всего, что узнавали про эти вещества?  - По такому плану и будем работать сегодня на уроке.  **Слайд 9.**  1. Формула аммиака, особенности строения молекулы аммиака.  2. Физические свойства аммиака  3. Химические свойства аммиака.  4. Получение аммиака.  5. Применение аммиака.  - Как вы будете работать на уроке?  - Что вам поможет в приобретении новых знаний? | - Аммиак  **Слайд 7.**  Формулируют цель:  - Изучить свойства аммиака.  **Слайд 8.**  Ответ:  1.Формула  2.Физические свойства  3.Химические свойства  4. Получение  5.Применение  **-** Самостоятельно.  - Учебник, демонстрационный материал, информационные листы, оборудование и реактивы для проведения лабораторных опытов, помощь учителя. | -**познавательные:** самостоятельное выделение главного и формирование целей урока  -**регулятивные:** планирование, прогнозирование;  -**коммуникативные:** планирование учебного сотрудничества с учителем и одноклассниками. |
| **5.Реализация построенного проекта.**  **Цель:** развитие умений применения полученных знаний. | Предлагает взять "карту открытия нового знания" (приложение 2) и выполнить задание №1.  Предлагает выполнить задание №2, используя ранее полученные знания. При затруднении дополнить и скорректировать свои знания, используя материал учебника на стр. 90.  - По какому плану будем проводить исследование химических свойств?  - На ваших столах закрытая пробирка с раствором аммиака в воде. Вспомните правила техники безопасности. Каплю аммиака нанесите на универсальную индикаторную бумагу. По шкале определите реакцию среды.    – Какая реакция среды раствора аммиака?  - С какими веществами должен взаимодействовать аммиак, если его раствор щелочной?  - Подтвердим ваше предположение. Проведём демонстрационный опыт "Взаимодействие аммиака с соляной кислотой" ("Дым без огня").  - Что вы наблюдали? Какой вывод вы можете сделать на основании наблюдений?  - Вы сделали вывод о наличии основных свойств аммиака. Чем обуславливаются основные свойства вещества?  - Чтобы узнать, какие особенности строения обеспечили аммиаку основные свойства, продолжите работу с "картой открытия новых знаний". Переходим к заданию №3.  - А сейчас приступаем к заданию №4. Работая в парах, зафиксируйте, полученные в ходе наблюдения результаты, используя информацию учебника на стр.90 – 91. Работая с новой информацией, запишите уравнения реакций и для одного уравнения составьте схему электронного баланса (1 ряд – 1 уравнение, 2 ряд – 2 уравнение, 3 ряд – 3 уравнение).  - Переходим к пункту плана нашего проекта "Получение аммиака". Работаем в парах. Выполняем задание №5 в "картах открытия нового знания".  - А сейчас изучите материал учебника о применении аммиака на стр. 91 и выполните задание №6. | Выполняют задание №1 (записывают формулу аммиака, изображают схему строения молекулы аммиака, собирают объёмную модель молекулы аммиака, отвечают на вопросы). Сверяются с эталоном.  **Слайд 10.**  Заполняют таблицу "Физические свойства аммиака". Затем проводится проверка правильности выполнения задания с использованием эталона.  **Слайд 11.**  Учащиеся говорят, что им уже известно о том, что аммиак растворяется в воде. Предлагают: 1. Исследовать водный раствор аммиака индикатором. 2.Сделать вывод о характере вещества. 3. Подтвердить вывод химическим экспериментом (провести реакцию с кислотой или щёлочью, в зависимости от характера вещества). 4.Проанализировать вещество с точки зрения окислительно-восстановительных свойств. 5. Сравнить полученный результат с материалом учебника. 6. Зафиксировать полученные результаты в уравнениях реакций. (План фиксируется на экране).  **Слайд 12.**  Определяют реакцию среды водного раствора аммиака.  - Щелочная  - С кислотами  Наблюдают за ходом эксперимента.  - Появление дыма – признак химической реакции. Взаимодействие аммиака с водой и кислотой говорит, что аммиак обладает основными свойствами.  - Наличием гидроксид-ионов ОН-  Выполняют задание №3. Сверяются с эталоном.  **Слайд 13.**  Выполняют задание №4. Результаты своей работы сравнивают с эталоном.  **Слайд 14.**  У доски по одному ученику с каждого ряда оформляют электронный баланс для своих реакций.  Выполняют задание №5. Знакомятся с лабораторным и промышленным способами получения аммиака. Результаты работы сверяют с эталоном.  **Слайд 15.**  Работают с текстом и рисунками учебника, выполняют задание №6. Результаты работы сверяют с эталоном.  **Слайд 16.** | - **познавательные:** развитие умений работать с текстом. Анализировать и обобщать информацию |
| **6.Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи.**  **Цель:** организация применения нового знания при выполнении типовых заданий | **Слайд 17.**  Проводит блиц-опрос:  1. Почему раствор аммиака хранят в закрытой пробирке?  2. Какую реакцию среды показали индикаторы?  3. Какой вывод о свойствах вещества можно сделать?  4. Каков механизм образования иона аммония?  5. Какими свойствами кроме основных обладает аммиак?  6. Как объяснить наличие восстановительных свойств у аммиака? | Отвечают на вопросы.  1. Водный раствор аммиака хранят в закрытой пробирке, так как он не стойкий.  2. Индикаторы показали, что среда раствора аммиака щелочная.  3. Аммиак обладает основными свойствами.  4. Ион аммония образуется за счёт готовой пары электронов атома азота по донорно - акцепторному механизму.  5. Аммиак является восстановителем.  6. Наличие восстановительных свойств у аммиака объясняется тем, что азот в его составе находится в низшей степени окисления. | - **познавательные:** выполнение действий с опорой на эталон;  - **коммуникативные:** использование критериев для обоснования своего суждения |
| **7. Самостоятельная работа с самопроверкой.**  **Цель:** проверка умения применять новые знания в типовых условиях | Предлагает выполнить тест по теме "Аммиак" (приложение 4).  **1)Какова формула аммиака**  а) NH2  б) NH3  в) NH4 2) Какими физическими параметрами можно охарактеризовать аммиак? а) Газ с резким запахом, хорошо растворим в воде  б) Газ с приятным запахом, хорошо растворим в воде  в) Газ с резким запахом, плохо растворим в воде 3) Как называется 10%-й раствор аммиака в воде? а) Нашатырь  б) Нашатырный спирт  в) Формалин 4) В какой цвет окрасится водный раствор аммиака, если туда капнуть фенолфталеин? а) Малиновый  б) Синий  в)Окраска раствора не изменится 5) Какой ион образует аммиак в воде? а) NH4+  б) NH2—  в) Ионизации не будет 6) Какой тип химической связи в катионе аммония? а) Донорно-акцепторный  б) Ковалентный  в) Ионный 7) С каким веществом аммиак будет проявлять восстановительные свойства? а) Натрий  б) Кислород  в) Вода 8) Для каких синтетических целей не используется аммиак? а) Для получения азотный кислоты  б) Для получения селитры  в) Для получения азотистой кислоты  **9) В какой группе все вещества взаимодействуют с аммиаком?** a) H2O, CO2, NaOH б) HCl, K2O, H2O в) Н2О, HNO3, O2 | Выполняют задание, по окончании работы проводят самопроверку.  **Слайд 18.**  1) б  2) а  3) б  4) а  5) а  6) а  7) б  8) в  9) в  Критерии оценивания:   |  |  | | --- | --- | | Число правильных ответов | Оценка | | 9 | 5 | | 6-8 | 4 | | 4-5 | 3 | | - **познавательные:** выполнение действий с опорой на эталон;  - **регулятивные:** контроль, коррекция, оценка. |
| **8. Включение в систему знаний.**  **Цель:** обобщение полученных знаний | **Слайд 19.**  - Используя открытые вами на уроке знания, определите какую ошибку, допустил автор Солоухин В.А. в повести "Продолжение времени" .  ...Современные модернисты создают свои шедевры, не отходя от холста. Потому что, зачем трудиться, если всё равно никто ничего не поймёт… Можно даже перерисовать из школьного учебника схему получения аммиачной кислоты и выставить под названием "Зимний пейзаж"...  **Слайд 20.**  - Чтобы закрепить полученные знания и включить их уже в имеющуюся базу знаний, я предлагаю выполнить следующее задание.  **Задание.**  При образовании аммиака согласно уравнению реакции : 3H2 + N2 = 2NH3 + 92 кДж, выделилось 230 кДж теплоты. При этом объем (н.у.) вступившего в реакцию водорода составил ... литров. Ответ запишите с точностью до целых.  **Слайд 21.**  Организует обобщающую беседу по изученной теме.  **Слайд 22.**  - Иоганн Гёте говорил: "Недостаточно только получить знания, надо найти им приложение". Сегодня на уроке вы получили знания, которые, я надеюсь, пригодятся вам в вашей дальнейшей деятельности. | Анализируют текст, отвечают на вопрос:  - Нет аммиачной кислоты, есть растворимое нестойкое основание.  Выполняют задание в тетрадях.  Участвуют в беседе, приводят в систему знания, полученные на уроке. | **- познавательные:** контроль и оценка процесса и результатов деятельности. |
| **9.Рефлексия учебной деятельности.**  **Цель:** формирование умений объективной самооценки | - Достигли ли вы цели урока?  - Получилось ли открыть новое знание самостоятельно?  - Проанализируйте свою работу и затруднения, которые вы испытывали в ходе работы.  - Наш урок заканчивается Спасибо за работу! Желаю удачи!  **Слайд 24.** | - Да, мы узнали свойства аммиака.  - Да, получилось  **Слайд 23.**  На слайде высказывания, которые учащиеся дополняют:    Я знаю...  Я могу...  Я затрудняюсь... | **- личностные:** самооценка на основе критерия успешности, адекватное понимание причин успеха/неуспеха в учебной деятельности. |
|  | Раздает карточки с домашним заданием (приложение 5).  Д/З. П.17 стр.90 – 91.  **Задача № 1** (обязательно).  Вычислите массу и объём аммиака, который потребуется для восстановления меди из оксида меди (II) массой 40 г.  **Задача № 2** (по желанию). Вычислите объём аммиака (н.у.), который можно получить при взаимодействии гидроксида кальция массой 37г и сульфата аммония массой 33 г. |  |  |