Формат описания урока для

формирования естественно-научной грамотности по химии

1. Фамилия, имя, отчество автора: Ченченко Лариса Анатольевна
2. Место работы: Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № «84», Октябрьский район
3. Должность: учитель биологии-химии
4. Класс: 9
5. Предмет: химия
6. Тема: Аммиак
7. Место урока в теме и программе по предмету

Данная тема является третьей в главе «Азот и фосфор», для учащихся – это новый материал.

Ключевая идея урока в формате проблемного вопроса

*За счёт каких свойств аммиак находит широкое применение в жизнедеятельности человека?*

1. Цель (прописанная через результат): к концу урока каждый ученик будет:

знать:

- строение молекулы аммиака и иона аммония;

- механизм образования связи по донорно-акцепторному механизму;

- физические свойства аммиака;

- особенности химических реакций, протекающие с аммиаком;

- применение аммиака.

уметь:

- составлять электронную, структурную формулы аммиака и иона аммония;

- составлять уравнения химических реакций, характеризующие химические свойства аммиака;

- объяснять физиологическое воздействие аммиака на организм человека.

1. Оснащение для урока

компьютер, мультимедиа, рабочая тетрадь обучающегося, учебник, распечатанные рабочие листы № 1,2 (для каждого ученика);

оборудование в лотке для химического эксперимента: нашатырный спирт в аптечной упаковке, стандартное моющее средство для окон и зеркал, зеркало, одноразовые салфетки, стакан с водой, соляная кислота, серная кислота, лакмус, фенолфталеин, штатив с пробирками.

Предлагаю сегодняшний урок начать с небольшого эксперимента, для этого возьмите рабочий лист № 1 и ознакомьтесь с инструкцией. (На подготовку 2-3 мин)

**Задание 1**. Прочитайте текст, выполните задачу.

**«Аммиак - помощник в доме»**

Одним из распространенных веществ, употребляемых в быту, является аммиак. Он входит в состав большинства средств для мытья окон. Для нас аммиак, безусловно, ядовитый газ. При попадании на кожу концентрированный раствор аммиака может вызвать сильные химические ожоги, при вдыхании большого количества аммиака может наступить отек легких.

**Практическая задача «Очистка зеркала».**

1. Проанализировать состав стандартных средств для мытья окон и зеркал. Выберите 3 основных составляющих.
2. Создать средство для мытья окон и зеркал, применить его отмыв зеркало.
   1. разделить зеркало на 3 части;
   2. каждую часть отмыть стандартным, собственно приготовленным раствором и чистой водой.
3. Сделайте вывод о стандартном и собственно изготовленном средстве.

**Ответ на задание 1**: Вода, аммиак (нашатырный спирт), ароматизатор. Развести нашатырный спирт в воде в соотношении 1:2, отмыть собственное зеркало. Предполагаемый вывод: собственно изготовленное средство отмывает зеркало не хуже стандартного, но намного дешевле.

*Вопрос учителя:* А может быть всё дело в воде? Может быть вода отмывает все загрязнения?(На эксперимент, обсуждение и вывод 5-6 мин).

*Вопрос учителя.*Чего вы не знаете об аммиаке?

Предполагаемые ответы на вопрос:

- формулы;

- строения;

- свойств.

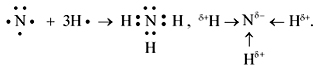
**Рассмотрим строение молекулы аммиака.** (6-7 мин.)

Аммиак среди соединений азота является летучим водородным соединением. Его химическая формула **NH3.**

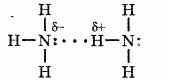
Электронная формула атома водорода 1S1.

Электронная формула атома азота имеет вид: 1S22S22P3.

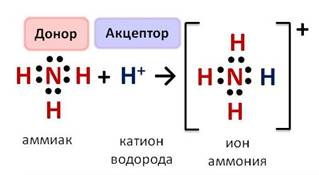
У атома водорода один не спаренный электрон. Так как каждый атом стремится завершить свою последнюю оболочку для этого атому азоту необходимо принять три электрона, а атому водорода необходим ещё один электрон, поэтому между атомом азота и водорода образуется в молекуле аммиака три одинаковые ковалентные полярные связи с помощью общих электронных пар. Связи будут полярные потому, что соединяются разные атомы неметаллов, и так как атом азота более электроотрицателен, он будет сильнее к себе притягивать общие электронные пары. Будет происходить смещение электронов в сторону азота. Образование в молекуле аммиака трёх ковалентных полярных связей N - H можно посмотреть на схеме. У азота валентность – III, степень окисления равна –3. В пространстве молекула аммиака будет иметь форму пирамиды.



На атоме азота появится отрицательный заряд, а на атомах водорода положительный. Поэтому молекулы аммиака будут притягиваться друг к другу, и между ними будет устанавливаться ещё и водородная связь. Она обозначается тремя точками. Присутствие водородной связи в молекуле аммиака объясняет его растворение в воде, и лёгкое сжижение этого газа.



Образование иона аммония происходит по донорно-акцепторному механизму:



В ионе аммония степень окисления азота -3, а валентность азота IV.

*Вопрос учителя:* Давайте спрогнозируем свойства аммиака на основании строения его молекулы. В какие химические реакции может вступать аммиак благодаря наличию не поделённой электронной пары на атоме азота и трём КПС?

Предполагаемый ответ:

Наличие не поделённой электронной пары на атоме азота и присутствие трёх полярных ковалентных связей в молекуле аммиака будет способствовать тому, что он будет вступать в реакции присоединения протона водорода Н+, то есть реагировать с водой и с растворами кислот, веществами, имеющие протоны водорода.

Исходя из низшей степени окисления атома азота (-3) аммиак будет проявлять только восстановительные свойства в окислительно-восстановительных реакциях.

**На основе этих данных перейдём к изучению свойств аммиака.**

*Вопрос учителя:* Какими физическими свойствами обладает аммиак?

Предполагаемый ответ: газ с резким запахом, хорошо растворяется в воде с образованием нашатырного спирта. (2мин)

Для того чтобы познакомиться с химическими свойствами аммиака возьмите рабочий лист № 2. (Учащиеся знакомятся с заданием)

**Задание 2.** Проведите химические реакции, подтверждающие свойства нашатырного спирта, из предложенных вам реактивов. Заполните таблицу в рабочих тетрадях. В последней реакции укажите окислитель и восстановитель.

|  |  |
| --- | --- |
| **Химическое свойство** | **Уравнение реакции** |
| Взаимодействие с кислотами | NН3+НСI ⇔ NН4 СI  NН3+Н2SО4 ⇔ NН4НSО4 |
| Взаимодействие с водой | NН3+НОН⇔ NН4ОН лакмус синий, ф\ф малиновый |
| Аммиак горит в кислороде | 4 NН3 + 3О2= 2N2 + 6Н2О  NН3 – восстановитель; О2 - окислитель |

*Вопрос учителя:* Ребята, а вы знаете как можно получить «дым без огня»? Для этого горлышки открытых склянок нашатырного спирта и соляной кислоты поднесите друг к другу. Что вы наблюдаете? (выполняют эксперимент, записывают уравнение реакции, 1 из учащихся работает у доски)

То, что аммиак хорошо растворяется в воде, вы это знаете. Определите, с помощью индикатора, среду раствора нашатырного спирта. (выполняют эксперимент, записывают уравнение реакции, 1 из учащихся работает у доски)

*Вопрос учителя:* Объясните, почему аммиак обладает моющими свойствами?

Предполагаемый ответ: так как аммиак растворимое в воде основание. Все щёлочи мылкие на ощупь, а следовательно обладают моющими свойствами.

Горение аммиака мы с вами провести не сможем, поэтому рассмотрим эту реакцию как окислительно-восстановительную (1 из учащихся работает у доски).

(12-14 мин)

**Задание 3.** Давайте обратимся к схеме в учебнике и выясним где ещё находит применение аммиак, тезисно запишем в тетрадь (2-3 мин).

Предполагаемый ответ:

- производство азотной кислоты;

- получение взрывчатых веществ;

- в сельском хозяйстве;

- для производства волокон и пластмасс;

- в медицине и т.д.

III этап. Домашнее задание: прочитать параграф 13, выполнить упражнения после параграфа. *Учитель комментирует домашнее задание записанное на доске (слайде).*

1. **Рабочие листы для учеников**

**Рабочий лист № 1.**

**Задание 1**. Прочитайте текст, выполните задачу.

**«Аммиак - помощник в доме»**

Одним из распространенных веществ, употребляемых в быту, является аммиак. Он входит в состав большинства средств для мытья окон. Для нас аммиак, безусловно, ядовитый газ. При попадании на кожу концентрированный раствор аммиака может вызвать сильные химические ожоги, при вдыхании большого количества аммиака может наступить отек легких.

**Практическая задача «Очистка зеркала».**

1. Проанализировать состав стандартных средств для мытья окон и зеркал. Выберите 3 основных составляющих.
2. Создать средство для мытья окон и зеркал, применить его отмыв зеркало.
   1. разделить зеркало на 3 части;
   2. каждую часть отмыть стандартным, собственно приготовленным раствором и чистой водой.
3. Сделайте вывод о стандартном и собственно изготовленном средстве.

**Рабочий лист № 2**

**Задание 2.** Проведите химические реакции, подтверждающие свойства нашатырного спирта, из предложенных вам реактивов. Заполните таблицу в рабочих тетрадях. В последней реакции укажите окислитель и восстановитель.

|  |  |
| --- | --- |
| **Химическое свойство** | **Уравнение реакции** |
| Взаимодействие с кислотами |  |
| Взаимодействие с водой, действие индикатора | лакмус\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, ф\ф \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| Аммиак горит в кислороде | NН3 + О2= N2 + Н2О |