

**МБОУ «Шабурновская основная общеобразовательная школа»**

**ОТКРЫТЫЙ УРОК ПО ХИМИИ**

**В 9 КЛАССЕ**

**«АММИАК. ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА. ПОЛУЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ.»**

**Провела: учитель химии**

**Неясова Г.А.**

**2018**

**Тема: Аммиак. Физические и химические свойства. Получение и применение.**

**Тип урока:** изучение нового материала

**Цель урока:** научить школьников получать аммиак в лаборатории, объяснять его свойства на основе знаний о строении атома азота и молекулы аммиака, дать представление о роли аммиака и его производных в жизни человека.

**Задачи урока:**

**Образовательные:** рассмотреть строение молекулы аммиака, повторив на ее примере ковалентную полярную связь. Познакомить учащихся с физическими свойствами аммиака (на их примере с водородной связью), собиранием, распознаванием и химическими свойствами аммиака (и на их примере с донорно-акцепторным механизмом образования ковалентной связи).

**Развивающие:** развить умения по составлению окислительно-восстановительного баланса уравнений реакций; интерес к предмету, умение высказывать свои мысли, логически рассуждать, соблюдать технику безопасности при встрече с аммиаком в быту

**Воспитательные:** формировать умения работать с учебной и дополнительной литературой; провести профориентационную работу.

**Оборудование:**

- Периодическая таблица Д.И.Менделеева;
- Мультимедиапроектор;
- Набор лабораторного оборудования и химических реактивов для получения аммиака и проведения опытов с ним;
- Опорные схемы.

**Ход урока:**

### **I. Организационный момент.**

Учитель знакомит учащихся с планом проведения урока, который записан на доске.

План урока:

1. Состав и строение молекулы аммиака.
2. Способы получения аммиака.
3. Физические свойства аммиака.
4. Химические свойства аммиака.
5. Использование аммиака в народном хозяйстве.
6. Закрепление знаний.

### **II. Актуализация знаний.**

Учитель: Эта история произошла во время I мировой войны. Английский крейсер вел преследование поврежденного в бою немецкого эсминца. Цель была почти достигнута, как вдруг между кораблями появилось плотное белое облако дыма. Экипаж крейсера почувствовал удушливый запах, раздражающий горло и легкие. Крейсер был вынужден дать задний ход и выйти из дымового облака. Уже после обнаружили, что пострадали не только люди, но и металлические части корабля.

Попробуем частично воспроизвести картину давних лет.

**Демонстрационный опыт: «Дым без огня» (просмотр видеофрагмента).**

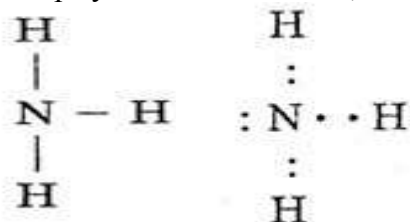
Учитель: Это вещество имеет древнюю историю. Арабские алхимики получали из оазиса Амон, находившегося около храма, бесцветные кристаллы. Они звали вещество

«нушадир», его растирали в ступках, нагревали – и всякий раз получался едкий газ. Сначала его именовали аммиак, а потом сократили название до «аммиак». В средние века этот газ называли почему-то «щелочной воздух», а его раствор и поныне называется «нашатырный спирт». Давайте, ребята, проведем небольшое исследование и решим, откуда у этого газа столь необычные свойства и названия.

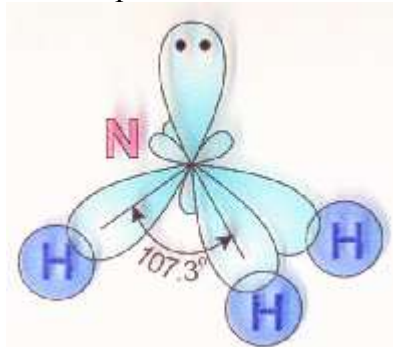
### III. Изучение нового материала.

#### 1. Состав и строение молекулы аммиака.

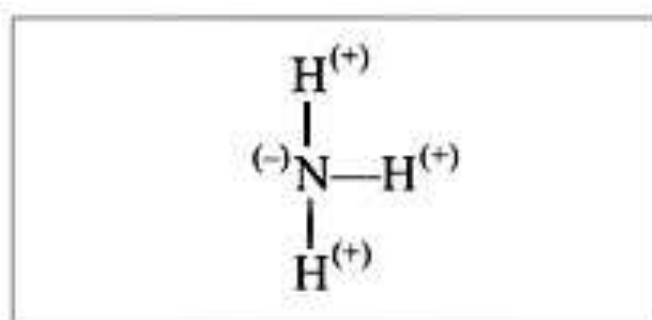
а) Формула аммиака –  $\text{NH}_3$ , т.е. это водородное соединение азота.



формула формула



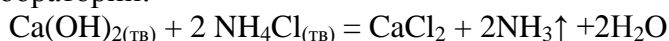
электронная структурная



#### Схема строения полярной ковалентной связи в молекуле аммиака $\text{NH}_3$

#### 1. Получение аммиака (опорная схема).

а) в лаборатории:



б) в промышленности:  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$

1v 3v 2v

**Условия смещения равновесия** в сторону выхода аммиака:

+Q, уменьшение температуры (400 С)

-V, увеличение давления.

**Характеристика реакции:** (экзотермическая, с уменьшением объема, обратимая, гетерогенная, каталитическая – катализатор Fe.)

#### 3. Физические свойства аммиака.

а)  $\text{NH}_3$  – газ;

б)  $M(\text{NH}_3) = 17 \text{ г/моль}$ ;  $M(\text{NH}_3) < M(\text{возд.})$

( $M(\text{воздуха}) = 29 \text{ г/моль}$ , легче воздуха).

- в) хорошо растворим в воде: 1л.(H<sub>2</sub>O) до 700л. (NH<sub>3</sub>), при комн. t°  
г) имеет резкий специфический запах.

#### **4. Химические свойства аммиака.**

**А. Реакции окисления аммиака:** NH<sub>3</sub> – восстановитель.

- 1)  $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \rightarrow 4\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
- 2)  $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 \rightarrow 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$
- 3)  $8\text{NH}_3 + 3\text{Br}_2 \rightarrow \text{N}_2 + 6\text{NH}_4\text{Br}$

**Б. Реакции аммиака с водой** (опорная схема).

- 4)  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_4\text{OH}$  (гидроксид аммония)

NH<sub>4</sub>OH - слабое основание, среда щелочная, pH>7, окраска фенолфталеина -малиновая.

Учитель: Мы уже заметили, что аммиак хорошо растворяется в воде, что он имеет очень резкий запах, наконец, вспомните, ведь его ещё в средние века называли «щелочной воздух».

**В. Реакция аммиака с кислотами** (опорная схема).

- 5)  $\text{NH}_3 + \text{HCl} = \text{NH}_4\text{Cl}$  (хлорид аммония)

Учитель: Теперь бы вы смогли объяснить англичанам, почему между их кораблем и судном противника появился едкий «дым»? (Конечно, это была реакция образования хлорида аммония).

Учитель: Химики всегда советуют держать дома склянку с нашатырным спиртом: как средство от обморока, для нейтрализации кислот, для выведения жирных пятен и в качестве самого дешёвого и верно действующего огнетушителя.

А где ещё находит своё применение аммиак?

#### **5. Использование аммиака в народном хозяйстве.**

Аммиак жидкий применяется для производства азотной кислоты, для азотирования, в качестве хладагента, для создания защитных атмосфер, для переработки на удобрения и для использования в сельском хозяйстве в качестве азотного удобрения.

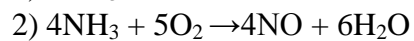
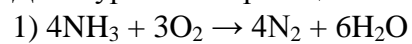
#### **6. Закрепление знаний.**

Вопросы для закрепления темы:

1. Почему аммиак реагирует и с кислотами и с водой?
2. В молекуле аммиака связь между атомами азота и водорода:
  - а) ионная;
  - б) ковалентная полярная;
  - в) ковалентная неполярная.
3. Дано уравнение реакции:  
 $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3 + Q$   
В какую сторону сместится равновесие при:
  - а) понижение температуры
  - б) понижение давления
  - в) уменьшение концентрации водорода.

Задание на закрепление материала:

Даны уравнение реакции:



Составьте электронный баланс.

### III. Подведение итогов урока.

#### Домашнее задание:

Сделать сообщение по теме: «Влияние нитратов, нитритов на организм человека» (форма представления – презентация, буклет, доклад и.т.п.).

## Самоанализ урока.

Открытый урок по химии проведен 24 декабря 2018 года в 9 классе по теме «Аммиак. Физические и химические свойства. Получение и применение»

Эта тема изучается в разделе «Неметаллы» и является одиннадцатым уроком из 23.

Данный урок связан с предыдущим и последующим уроком своей структурой, т.к. любой неметалл изучается по плану:

- нахождение в ПСХЭ Д.И.Менделеева;
- строение атома и молекулы;
- получение
- физические и химические свойства;
- применение;
- генетическая связь между соединениями.

На протяжении всего урока обучающиеся работали над закреплением написания формул, составления уравнений реакций в молекулярном и ионном виде, умением правильно расставлять коэффициенты в уравнениях реакций. Закрепили умение вычислять степени окисления у элементов, определять окислитель и восстановитель, определять процессы окисления и восстановления. Повторили виды химических связей и на примере аммиака вспомнили ковалентную полярную связь. Разобрали образование ковалентной полярной связи по донорно – акцепторному механизму и познакомились с новым видом межмолекулярной связи – это водородной связью. Ещё раз отработали классификацию неорганических веществ и изменение окраски индикаторов, а также химические свойства оснований.

В данном классе обучается 13 человек, из них 6 слабоуспевающих и 7 сильных, поэтому при планировании урока заострялось внимание на составление формул и уравнений реакций. Обязательно запланирован демонстрационный эксперимент, для того, чтобы обучающиеся лучше усвоили материал.

Основными дидактическими целями и задачами урока были:

**Цель урока:** научить школьников получать аммиак в лаборатории, объяснять его свойства на основе знаний о строении атома азота и молекулы аммиака, дать представление о роли аммиака и его производных в жизни человека.

**Задачи урока:**

**Образовательные:** рассмотреть строение молекулы аммиака, повторив на ее примере ковалентную полярную связь. Познакомить учащихся с физическими свойствами аммиака (на их примере с водородной связью), собиранием, распознаванием и химическими свойствами аммиака (и на их примере с донорно-акцепторным механизмом образования ковалентной связи).

**Развивающие:** развить умения по составлению окислительно-восстановительного баланса уравнений реакций; интерес к предмету, умение высказывать свои мысли, логически рассуждать, соблюдать технику безопасности при встрече с аммиаком в быту

**Воспитательные:** формировать умения работать с учебной и дополнительной литературой; провести профориентационную работу.

В результате урока все эти цели были успешно реализованы, т.к. были использованы следующие формы и методы обучения: проблемный, частично – поисковый и практический т.е. демонстрационный эксперимент.

Время, отведенное на все этапы урока, распределено рационально. Все этапы урока завершены и логически связаны между собой. Просматривается межпредметная связь с биологией и ОБЖ, а также связь с жизнью.

Контроль усвоения знаний, умений и навыков осуществлялся через устные ответы обучающихся и при работе у доски. Ответы обучающихся постоянно корректировались и оценивались. На протяжении всего урока атмосфера в классе была спокойная и доброжелательная. Урок был завершен и цели урока были достигнуты.

