

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Самарской области средняя общеобразовательная школа №1 «Образовательный центр»
имени Героя Советского Союза Ганюшина П.М. с. Сергиевск
муниципального района Сергиевский Самарской области

Открытый урок

по теме «Аммиак»

9 класс

Карпова Ольга Ивановна, учитель химии

Технологическая карта урока

Тема урока: Аммиак

Класс: 9-б

Тип урока: урок изучения нового материала

Цели:

Обучающие: научить учащихся получать аммиак в лабораторных условиях, объяснять его свойства, опираясь на знания о строении атома азота и молекулы аммиака, дать представление о роли аммиака и его производных в жизни человека

Развивающие: развитие умений работать с опорными конспектами, учебно – инструктивными картами, продолжить развитие умений и навыков проведения химического эксперимента, а также умения анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы, применять теоретические знания для объяснения различных явлений;

Воспитывающие: формирование бережного отношения к окружающей среде, познавательного интереса к предмету

Планируемые результаты урока:

Предметные: знать строение молекулы аммиака, способы его получения, физические и химические свойства, области применения аммиака и его производных

Метапредметные:

Регулятивные: умение планировать свою деятельность, владение основами самоконтроля и самопроверки, умение пользоваться раздаточным материалом;

Коммуникативные: умение работать в паре, готовность получать необходимую информацию;

Познавательные: умение производить поиск необходимой информации, анализировать и оценивать ее

Личностные: развитие мотивов учебной деятельности

Используемые технологии: технологии проблемного обучения и дифференцированного подхода, использование ИКТ в форме презентации

Методы и методические приемы: частично – поисковый, самостоятельная работа, тестовые задания, само и взаимопроверка, составление опорного конспекта, лабораторная работа.

Информационно – технологические ресурсы: Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. Химия 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений, технологическая карта к уроку, рабочая карта урока, учебно – инструктивная карта, тесты для контроля знаний учащихся, оборудование для проведения опытов и демонстрационного эксперимента.

Девиз урока: Скажи мне, и я забуду, покажи мне, и я запомню, вовлеки меня, и я научусь (китайская пословица)

План урока:

1. Мотивационно – ориентировочный этап: актуализация знаний, полученных на предыдущем уроке. Постановка целей урока.
2. Операционно – исполнительский этап: способы получения аммиака, изучение физических и химических свойств аммиака, знакомство с солями аммония, области применения аммиака и его производных.
3. Оценочно – рефлексивный этап: контроль и самоконтроль: работа с тестами, с опорным конспектом, домашнее задание, рефлексия.

Этапы урока	Задачи этапа	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	УУД
Мотивационно – ориентировочный этап	Актуализация знаний, создание проблемной ситуации	Приветствие. Вводное слово: на прошлых уроках мы познакомились с основной характеристикой подгруппы азота, а сегодня знакомимся с удивительным веществом с уникальными свойствами. Цель нашего урока: получить это вещество и исследовать его свойства. Все необходимое к уроку имеется на ваших столах. Итак, начинаем знакомиться с веществом: эта история произошла во время I мировой войны. Английский крейсер преследовал немецкий эсминец, который был поврежден в бою. Цель была почти достигнута, как вдруг между кораблями появилось плотное белое облако	Приветствие. Записывают тему урока в тетрадь, внимательно слушают учителя, анализируют полученную информацию, наблюдают за экспериментом	Регулятивные УУД: самостоятельная работа по плану. Познавательные УУД: умение работать с текстом, анализ полученной информации, применение ее для решения тестовых заданий Коммуникативные УУД: умение работать в паре, слушать товарища,

	<p>дыма, появился удушливый запах, раздражающий горло, стало трудно дышать. Крейсер был вынужден дать задний ход и выйти из облака. Позже обнаружили, что пострадали люди, пострадали металлические части корабля.</p> <p>Демонстрационный опыт №1 «Дым в стакане»</p> <p>Ребята, вас заинтересовало то, что вы сейчас увидели? Густой дым заполнил колбу и начал выливаться на стол. А представьте, как были взволнованы алхимики, когда работали с этим веществом. Сначала это вещество называли аммониак, а потом сократили название до «аммиак». В средние века этот газ называли почему-то «щелочной воздух», а его раствор даже и сейчас называют «нашатырный спирт». Итак, ребята, я предлагаю вам провести небольшое исследование и выяснить, откуда у этого газа такие необычные свойства и почему его так называют. Но сначала у нас – вводный контроль: тест по</p>		<p>обсуждать ответы (обучение в сотрудничестве)</p> <p>Ответы учащихся в рабочей карте: формула аммиака- NH_3 (или H_3N), это водородное соединение азота, название по систематической номенклатуре нитрид водорода или гидрид азота). Электронная формула атома азота $1s^2 2s^2 2p^3$, валентность азота равна III, может быть IV, типичный неметалл. Образует 3 ковалентные связи по обменному механизму и 4-ая связь образуется по донорно-</p>
--	---	--	---

		<p>вариантам, Приложение № 1 и взаимопроверка (правильные ответы для контроля – на экране)</p> <p>Продолжаем работу. Пользуясь планом характеристики химического элемента, дайте ответы на вопросы, заполняя 3 столбик рабочей карты урока (Приложение № 3)</p>	<p>акцепторному механизму. Связи N-H ковалентные полярные, эл. плотность смещена от водорода к азоту, на азоте возникает частичный отрицательный заряд. Геометрическая форма молекулы – пирамида.</p>	
Операционно-исполнительский этап	Прогнозированье свойств аммиака, получение аммиака и исследование его свойств	<p>Вопрос: как вы думаете, аммиак растворяется в воде? Подсказка: обычно в воде растворяются вещества, молекулы которых могут притягиваться к молекулам воды.</p> <p>Лабораторная работа (Приложение № 2): получение аммиака, растворение аммиака в воде, взаимодействие с кислотами</p> <p>Беседа по вопросам после проведения лабораторной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Легче или тяжелее аммиак воздуха? 2.Растворяется ли он в воде? 3. Как вы думаете, почему аммиак имеет такой едкий запах? 4. Где может использоваться это свойство аммиака? <p>Раньше барышни, склонные к</p>	<p>Ответ: аммиак должен растворяться в воде, так как его молекула полярна.</p> <p>Выполняют лабораторную работу, заполняют рабочую карту: составляют уравнения реакций, называют продукты реакции.</p> <p>Ребята отвечают на вопросы</p>	<p>Коммуникативные УУД: уметь оформлять свои мысли в устной форме.</p> <p>Регулятивные УУД: умение работать по предложенному плану, проводить опыты.</p> <p>Познавательные УУД: умение анализировать, делать выводы, преобразовывать информацию</p>

	<p>обморокам, носили с собой «нююхательную соль». Как вы думаете, что это за вещество?</p> <p>Охарактеризуйте физические свойства аммиака по плану:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Агрегатное состояние; – Цвет; – Запах – Растворимость в воде; – Плотность. <p>Переходим к характеристике химических свойств аммиака. Вы увидели, что аммиак хорошо растворяется в воде, имеет резкий запах, вспомнили, что еще в средние века его называли «щелочной воздух». Работа с материалом учебника и беседа по вопросам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Как образуется донорно-акцепторная связь, какие частицы предоставляют пустую атомную орбиталь (АО)? 2.Каковы валентные возможности азота? 3. Откуда в растворе аммиака появились ионы OH^-? 4. Почему аммиак реагирует с 	<p>В молекуле аммиака атом азота имеет неподеленную электронную пару, а ион водорода – свободную s-орбиталь. При взаимодействии неподеленная электронная пара атома азота переходит на свободную орбиталь иона водорода и образуется 4-ая ковалентная связь по донорно – акцепторному механизму. Атом азота – донор, ион водорода – акцептор. В аммиаке и в ионе аммония с.о. азота равна -3, а валентность азота в молекуле аммиака</p>	
--	--	--	--

	<p>кислотами?</p> <p>Вернемся к нашему опыту: взаимодействие аммиака с кислотами. Теперь бы вы смогли объяснить англичанам, почему между кораблями появился едкий дым?</p> <p>В учебнике по химии, выпущенном в 1927 году, написано, что нужно всегда держать дома склянку с нашатырным спиртом «...для выведения жирных пятен и в качестве самого дешевого огнетушителя».</p> <p>Демонстрационный опыт: в колбу с раствором аммиака опускаем горящую лучинку. Она гаснет. Значит, аммиак не горит. А что такое горение?</p> <p>Почему же он не горит? В молекуле аммиака у азота электронов много, значит сильный окислитель,</p>	<p>равна III, а в ионе аммония IV</p> <p>В растворах кислот много ионов H^+.</p> <p>Это была реакция образования хлорида аммония.</p> <p>Вывод формулируют вместе с учителем: растворение аммиака в воде -это химический процесс, в основе этого процесса лежит способность молекул аммиака связывать ионы водорода.</p>	<p>Реакция горения –это окисление, то есть потеря электронов.</p> <p>Ребята высказывают свои</p>
--	---	--	--

	<p>например, кислород, может их отнять и поэтому аммиак должен гореть.</p> <p>Проблемная ситуация! Найдите в тексте учебника уравнения реакций окисления аммиака, запишите их в рабочую карту, отметьте, в каком случае аммиак теряет больше электронов и почему?</p> <p>Ребята, как можно распознать аммиак?</p> <p>В течение всего урока мы говорили об аммиаке, получали его, проводили опыты с ним и с его солями. Соли аммония человек использует в быту и в технике. Косте и Сергею заранее было дано задание подготовить презентацию по применению аммиака</p>	<p>предположения и с помощью учителя приходят к выводу: аммиак не горит в воздухе, но в чистом кислороде или при наличии катализатора реакция идет</p> <p>Отличить аммиак можно по запаху. Можно провести качественную реакцию: взаимодействие аммиака с раствором сульфата меди (II). Появляется васильковое окрашивание.</p> <p>Ребята знакомятся с презентацией «Использование аммиака». На слайдах – способы использования аммиака:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Очистка медных изделий (паяльников); -Бабушка всегда посоветует приложить к месту укуса насекомого примочку из нашатыря; -Растения скажут вам «спасибо», если вы 	
--	--	---	--

			<p>подкормите их раствором солей аммония;</p> <p>-Пекарский порошок содержит карбонат аммония, мама использует его для выпечки пышных булочек;</p> <p>-Аммиак при повышенном давлении переходит в жидкое состояние, испарение жидкого аммиака при пониженном давлении сопровождается сильным охлаждением окружающих предметов. Это свойство используется в холодильных установках;</p> <p>-получение взрывчатых веществ</p>	
Оценочно – рефлексивный этап Информация о домашнем задании и инструктаж по его	Закрепление новых знаний	<p>Организует самостоятельную работу учащихся (Приложение № 4)</p> <p>Инструктирует учащихся по выполнению домашнего задания:</p> <p>Для всех: пар 24;</p> <p>на «3» - упр. 1 стр. 86</p> <p>На «4» - упр. 2 стр. 86</p> <p>На «5» - упр.3стр. 86</p>	<p>Выполняют тест, проводят взаимоконтроль</p>	<p>Регулятивные УУД: уметь оценивать правильность выполнения действий.</p> <p>Познавательные УУД: умение преобразовывать</p>

выполнению		<p>Рассмотрев материал урока, мы можем ответить на вопрос «В чем заключается уникальность аммиака?» Делаем вывод. Составляем синквейн.</p> <p>Урок закончен. Спасибо за урок.</p>	<p>Вариант ответа:</p> <p>Аммиак Бесцветный, легкий, Взаимодействует, раздражает, удушают. Газ с резким характерным запахом. Нитрид водорода.</p>	информацию из одного вида в другой
------------	--	---	---	------------------------------------

Приложение № 1

Вводный контроль, тест 5-7 мин.

Цель: закрепить знания о строении и свойствах азота. Оценивание до 5 баллов при взаимопроверке.

1. Как изменяются неметаллические свойства элементов подгруппы азота с увеличением порядкового номера элемента?
а) увеличиваются; б) уменьшаются; в) остаются без изменения; г) сначала увеличиваются , потом уменьшаются
- 2.На каких энергетических подуровнях не могут располагаться валентные электроны атома азота?
а) 2s; б) 3d ; в) 2p; г) 3p.
3. Формула вещества, в котором азот проявляет свою высшую степень окисления?
а)NO₂; б) Ca₃N₂; в) HNO₃; г) Ca(NO₃)₂.
- 4.Укажите формулы веществ, в которых азот проявляет свою минимальную степень окисления?
а)NH₃; б) HNO₂; в)Na₃N; г)N₂O.
5. Азот проявляет восстановительные свойства, реагируя с:
а)водородом; б)кислородом; в)магнием; г)фтором.

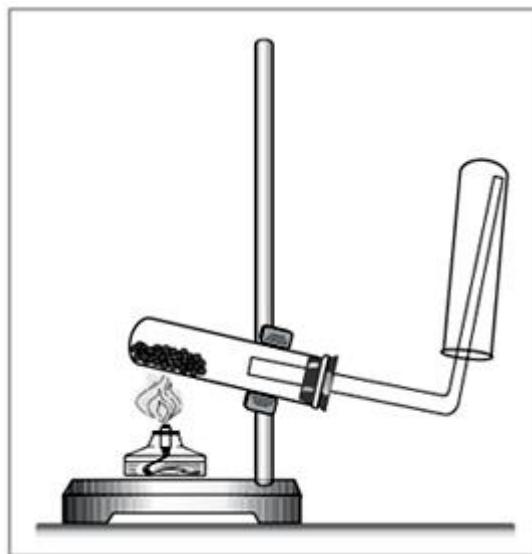
Приложение № 2

Лабораторная работа по теме «Аммиак»

Внимание: соблюдайте правила техники безопасности при работе с нагревательными приборами и летучими веществами!

- Получение аммиака.

1. Пробирку с насыпанной смесью хлорида аммония NH_4Cl и гидроксида кальция $\text{Ca}(\text{OH})_2$ закрепите в держателе на штативе и вставьте в нее газоотводную трубку. Конец газоотводной трубки поместите в другую сухую пробирку, установленную горлышком вниз.



2. Зажгите спиртовку и начинайте нагревать смесь. Вы почувствуете резкий запах (нюхать осторожно!), заполнение пробирки проверьте с помощью универсального индикатора, заранее смочите его в стакане с водой. Поднесите

смоченный индикатор к отверстию пробирки. По изменению окраски индикатора судите о полноте заполнения пробирки аммиаком.

• Изучение свойств аммиака. Растворение аммиака в воде:

Осторожно снимите пробирку с аммиаком. Не переворачивая ее, закройте отверстие большим пальцем. Затем погрузите пробирку в посуду с водой и только потом уберите палец. Держите пробирку, покачивая в воде до тех пор, пока пробирка на 1/4 заполнится водой. После чего опять под водой закройте пальцем отверстие пробирки и выньте ее из воды. В полученный раствор аммиака добавьте несколько капель фенолфталеина.

Задание. 1. Как изменилась окраска индикаторов? На какую среду нам указывает эта окраска? 2. Опишите физические свойства аммиака (агрегатное состояние, цвет, запах, растворимость в воде). 3. Составьте уравнение реакции получения аммиака из NH_4Cl и $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

Взаимодействие аммиака с кислотами: Смочите одну полоску бумаги в соляной кислоте HCl , а другую – в растворе аммиака NH_4OH . Соедините эти две полоски бумаги вместе.

Задание. Что наблюдаете? Составьте уравнение реакции взаимодействия NH_3 с HCl . Назовите продукт реакции.

Качественная реакция на аммиак. Цель: научиться распознавать аммиак химическим путем.

К раствору аммиака в воде прилить несколько капель медного купороса (сульфат меди (II)).

Появляется васильковое окрашивание. Сделай вывод о чуткости реакции.

Приложение № 3

Рабочая карта урока по теме «Аммиак»

План	Вопросы и задания	Конспект урока (заполняется учеником по ходу урока)
1. Состав молекулы	<ul style="list-style-type: none">◆ Запишите молекулярную формулу аммиака;◆ укажите степень окисления элементов◆ дайте химически верное название и запись	Гидрид азота $\text{NH}_3 = \text{H}_3^{+1}\text{N}^{-3}$ <u>нитрид водорода</u>

	формулы аммиака.	
2. Строение молекулы	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Запишите молекулярную, электронную, структурную формулы молекулы аммиака. ◆ Укажите вид химической связи в молекуле и способы образования, ◆ укажите смещение электронной плотности к более электроотрицательному элементу. 	NH_3 - молекулярная формула ковалентная полярная связь, одинарная, по обменному механизму H: N: H электронная формула H $\text{H}^{+6} - \text{N}^{-6} - \text{H}^{+6}$ структурная формула H^{+6}
3. Водородная связь	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Отметьте особенности водородной связи: <ol style="list-style-type: none"> 1) между какими атомами возникает связь; 2) силу связи по сравнению с другими видами связи; 3) условное обозначению водородной связи; 4) следствие образования водородной связи в соединении. 	Водородной называется связь между атомами водорода и атомами очень ЭО элементов, имеющих свободные электронные пары; слабее ковалентной связи в 10 – 20 раз; условно обозначается тремя точками; вещества с водородной связью обладают хорошей растворимостью в воде, повышается их температура кипения и плавления.
4. Физические свойства	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Изучите физические свойства аммиака по учебнику, <p>Рассчитайте его плотность по воздуху $D_{\text{возд}} = 29/M_{\text{NH}_3}$</p> <p>предложите способ собирания газа в лабораторных условиях</p>	NH_3 – газ без цвета, с резким запахом, почти в два раза легче воздуха, при охлаждении до $-33,6^\circ\text{C}$ он сжижается, а при температуре $-77,8^\circ\text{C}$ превращается в твердое белое вещество, хорошо растворим в воде.
5. Химические свойства	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Запишите уравнение реакции взаимодействия аммиака с водой: <p>аммиак + вода = гидроксид аммония.</p>	$\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ Водный раствор аммиака окрашивает раствор фенолфталеина в малиновый цвет, что указывает на его слабощелочные свойства.

	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Отметьте слабые основные свойства аммиака. ◆ Запишите уравнение реакции взаимодействия аммиака с соляной кислотой <p>Аммиак + соляная кислота = хлорид аммония,</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Рассмотрите механизм реакции. ◆ Отметьте особенности иона аммония и образование ковалентной полярной связи по донорно-акцепторному механизму. 	$\text{NH}_3 + \text{HCl} = \text{NH}_4\text{Cl}$ <p style="text-align: center;">Хлорид аммония</p> <p style="text-align: center;">Механизм реакции</p> <p style="text-align: center;">Ковалентная полярная связь по донорно-акцепторному механизму</p>																									
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Запишите уравнение реакции горение аммиака: <p>аммиак + кислород = азот + вода</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Составьте электронный баланс к этому уравнению. 	$\text{N}^{-3}\text{H}_3^{+1} + \text{O}_2^0 = \text{N}_2^0 + \text{H}_2^{+1}\text{O}^{-2}$ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">2 6</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">2N^{-3}</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">$\xrightarrow{-6\text{ e}^-}$</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">N_2^0</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">восстановитель</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">окисление</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">O_2^0</td> <td style="text-align: center;">$\xrightarrow{+4\text{ e}^-}$</td> <td style="text-align: center;">2O^{-2}</td> <td style="text-align: center;">окислитель</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">восстановление</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3 4</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">$4\text{N}^{-3} + 3\text{O}_2^0 \rightarrow 2\text{N}_2^0 + 6\text{O}^{-2}$</td> </tr> </table> $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 = 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$	2 6	2N^{-3}	$\xrightarrow{-6\text{ e}^-}$	N_2^0	восстановитель				окисление		12	O_2^0	$\xrightarrow{+4\text{ e}^-}$	2O^{-2}	окислитель				восстановление		3 4	$4\text{N}^{-3} + 3\text{O}_2^0 \rightarrow 2\text{N}_2^0 + 6\text{O}^{-2}$			
2 6	2N^{-3}	$\xrightarrow{-6\text{ e}^-}$	N_2^0	восстановитель																							
			окисление																								
12	O_2^0	$\xrightarrow{+4\text{ e}^-}$	2O^{-2}	окислитель																							
			восстановление																								
3 4	$4\text{N}^{-3} + 3\text{O}_2^0 \rightarrow 2\text{N}_2^0 + 6\text{O}^{-2}$																										
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Запишите уравнение реакции каталитического окисления аммиака: <p>аммиак + кислород = оксид азота (II) + вода.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ Составьте электронный баланс к этому уравнению. 	$\text{N}^{-3}\text{H}_3^{+1} + \text{O}_2^0 = \text{N}^{+2}\text{O}^{-2} + \text{H}_2^{+1}\text{O}^{-2}$ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%; text-align: center;">4 5</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">N^{-3}</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">$\xrightarrow{-5\text{ e}^-}$</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">N^{+2}</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">восстановитель</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">окисление</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">O_2^0</td> <td style="text-align: center;">$\xrightarrow{+4\text{ e}^-}$</td> <td style="text-align: center;">2O^{-2}</td> <td style="text-align: center;">окислитель</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">восстановление</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5 4</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">$4\text{N}^{-3} + 5\text{O}_2^0 \rightarrow 4\text{N}^{+2} + 10\text{O}^{-2}$</td> </tr> </table> $4\text{NH}_3 + 5\text{O}_2 = 4\text{NO} + 6\text{H}_2\text{O}$	4 5	N^{-3}	$\xrightarrow{-5\text{ e}^-}$	N^{+2}	восстановитель				окисление		20	O_2^0	$\xrightarrow{+4\text{ e}^-}$	2O^{-2}	окислитель				восстановление		5 4	$4\text{N}^{-3} + 5\text{O}_2^0 \rightarrow 4\text{N}^{+2} + 10\text{O}^{-2}$			
4 5	N^{-3}	$\xrightarrow{-5\text{ e}^-}$	N^{+2}	восстановитель																							
			окисление																								
20	O_2^0	$\xrightarrow{+4\text{ e}^-}$	2O^{-2}	окислитель																							
			восстановление																								
5 4	$4\text{N}^{-3} + 5\text{O}_2^0 \rightarrow 4\text{N}^{+2} + 10\text{O}^{-2}$																										
6. Получение аммиака	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Запишите уравнение реакции получения аммиака: 	<p>a) в промышленности</p> $3\text{H}_2 + \text{N}_2 \xleftarrow{\text{кат}} 2\text{NH}_3 + \text{Q}$																									

	<p>а) в промышленности (дайте классификацию реакции по всем известным признакам и предложите оптимальные условия проведения реакции);</p> <p>б) в лаборатории (отметьте способы распознавания аммиака).</p>	<p>Р соединения, экзотермическая, гомогенная, обратимая, окислительно-восстановительная, катализическая.</p> <p>б) в лаборатории</p> $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- = \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ <p>Собирание - в перевернутую кверху дном пробирку.</p> <p>Распознавание:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) по запаху; б) по посинению влажной лакмусовой бумаги в) по появлению белого дыма от поднесенной стеклянной палочки, смоченной HCl конц.
7. Применение аммиака	<p>◆ Ознакомьтесь с презентацией</p>	<p>Применение:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) в холодильных установках; 2) в медицине; 3) для производства азотной кислоты, солей аммония; 4) как удобрение.
8. Домашнее задание	<p>Запиши домашнее задание в дневник</p>	<p>Задание по выбору</p>
9. Вывод	<p>В чем заключается уникальность аммиака? Отметь особенности этого газа или напиши синквейн</p>	

Приложение № 4

Закрепление новых знаний. Тест

Вариант 1.

1.Азот при обычных условиях – это:

- а) тяжелый металл; б) бесцветная маслянистая жидкость; в) одноатомный инертный газ; г)газ без цвета и запаха, молекула двухатомная.

2.реакция между хлоридом аммония и гидроксидом кальция идет потому, что

- а) выпадает осадок; б) выделяется газ – аммиак; в)образуется растворимая соль; г) реакция не идет.

3.Аммиак горит в кислороде в присутствии катализатора с образованием?

- а) азота; б)оксида азота (II); в)оксида азота (III); г) образуется азотная кислота.

4. степень окисления азота в молекуле аммиака?

- а) 0; б) +3; в) -3; г)+5.

5.Нашатырь –это:

- А) раствор аммиака в воде; б) раствор аммиака в спирте; в) хлорид аммония; г) поваренная соль

Вариант 2.

1.Азот входит в главную подгруппу:

- а) IV группы; б) V группы; в) VI группы; г) VII группы.

2.Раствор аммиака в воде окрашивает фенолфталеин в:

- а) желтый цвет; б) синий цвет; в) фиолетовый цвет; г)малиновый цвет.

3.Аммиак горит в кислороде без катализатора с образованием:

- а) азота; б) оксида азота (II); в) оксида азота (III); г) азотной кислоты.

4.Валентность азота в молекуле аммиака:

- а) V; б) III; в)II; г)IV

5.Нашатырный спирт –это:

- а) раствор аммиака в воде; б) раствор аммиака в спирте; в) хлорид аммония; г) медицинский спирт.