ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

«СРЕДНЯЯ ШКОЛА №22 г.БРЕСТА»

ОПИСАНИЕ ОПЫТА ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ В ОБУЧЕНИИ
ХИМИИ ЧЕРЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ И ПРИЕМОВ ТЕХНОЛОГИИ РАЗВИТИЯ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ»

Селивоник Ольга Васильевна,

учитель химии

2020

Способы повышения мотивации в обучении
химии через использование методов и приемов технологии развития критического мышления

**Актуальность опыта**

Исследования психологов и педагогов доказывают, что отсутствие успехов в учёбе, отставание многих учащихся объясняется не врожденным отсутствием способностей, а применением непродуктивных способов учебной работы, неумением школьников учиться. Перед школой стоит задача - научить каждого ребёнка учиться. Это умение не возникает само собой, а является результатом применения в учебном процессе разных методов обучения.

В последние годы по различным причинам снижается интерес у учащихся ко многим учебным предметам, в том числе и к химии. Большинство обучающихся занимают в учебном процессе пассивную роль и поэтому уже в 6-7 классах начинают терять интерес к учебе, что негативно отражается на качестве образования. Поэтому знания учащихся по предмету неглубокие, познавательный интерес и мотивация достаточно низкие. Проведенная диагностика самостоятельной познавательной активности показала, что высокого уровня, характеризующегося ориентацией на установление источников, причинно-следственных связей, осознанием интереса к предмету, достигают только 29% старшеклассников. Многие учащиеся 7-8 классов считают химию предметом не столь важным, так как есть более серьезные дисциплины: математика, английский язык, физика и другие. Анкетирование обучающихся показало, что старшеклассники химию по степени значимости для дальнейшей жизни ставят на одно из последних мест среди школьных дисциплин, поскольку не так востребована при поступлении в ВУЗы, как другие предметы, мотивация еще понижается.

В 2006 году прошла обучение в г. Минске – «Мастер-класс» по теме «Развитие критического мышления через чтение и письмо: эффективные образовательные и воспитательные стратегии». Но применять эту технологию стала гораздо позднее, предварительно изучив другие.

**Цель опыта:**

Содействовать формированию мотивированного обучения на основе развития интереса детей к изучению химии, развитию у обучающихся познавательной и творческой активности, формирование у обучающихся умений и навыков применения полученных знаний на практике.

**Задачи опыта:**

- пробуждать внутреннюю мотивацию учения на всех его этапах;

- стимулировать механизм ориентировки учащихся, обеспечивающий целеполагание и планирование предстоящей деятельности;

- обеспечивать формирование учебных и интеллектуальных умений школьников по переработке учебной информации;

- стимулировать их физические и нравственно-волевые силы к достижению учебно-познавательных целей;

- обеспечивать самооценку учебно-познавательной деятельности в ходе процесса учения на основе самоконтроля и самокоррекции.

**Длительность работы над опытом:**

Работа по данной теме ведется с 2011 года, с временными перерывами. После прохождения курсов в г. Минске, проработав большой теоретический материал педагогов-новаторов, я стала внедрять в учебный процесс современные образовательные технологии. В ходе своей педагогической деятельности старалась выявить наиболее эффективные формы и методы проведения занятий, чтобы применять их в дальнейшем. Вела работу по самообразованию в этом направлении. Это дало положительные результаты. Повысились учебная мотивация и качество знаний по химии.

***Описание технологии опыта***

**Ведущая идея опыта:**

Ведущая педагогическая идея заключается в создании условий для повышения учебной мотивации посредством широкого внедрения в учебный процесс приёмов и методов технологии «Развития критического мышления».

**Описание сути опыта:**

Моя задача не просто дать базовые знания обучающимся, но и направить их действия на самостоятельное освоение знаний. Применение таких методов и приемов обучения, которые сделают урок насыщенным и занимательным, вызывают интерес у школьников к учебному предмету, способствуют созданию положительной эмоциональной обстановки учения, развитию способностей обучающихся. Современные педагогические технологии при этом становятся мощным средством, позволяющим активизировать мыслительную деятельность школьников, повысить познавательный интерес и, в конечном счете, добиться успешности каждого ученика в процессе изучения химии.

Организуя урок, стремлюсь так управлять деятельностью учеников, чтобы каждый (обязательно каждый) почувствовал окрыляющую силу успеха. Успех – первостепенное условие становления личности. Это внутренний комфорт, радостный настрой, когда дело спорится. Для школы это особенно важно. Ученик, если его усилия не увенчаются успехом, начинает терять веру в себя.

На своих уроках я стараюсь поддерживать учебную активность, понимать своих учеников, быть внимательной к ним, вовремя заметить усталость, переключать внимание, чтобы сохранить работоспособность. Управляю учебным процессом так, чтобы учащиеся понимали, что они делают и зачем. Иными словами, видели цель и пути её достижения. Придаю большое значение созданию в классе спокойной обстановки, доброжелательности и взаимопомощи, чувства коллективизма так как, на мой взгляд, это необходимые слагаемые успеха. Считаю успех в труде – это основа взаимопонимания между учителем, учеником и родителями. Для достижения главной задачи образования использую различные формы и методы обучения и воспитания: опорные конспекты, зачеты, диктанты, кроссворды, практические работы. Но ключевое место в моей работе отведено элементам технологии КМ через письмо и чтение.

Применение ТРКМ – была моя тема самообразования на протяжении нескольких лет. Я внедряла и апробировала приемы технологии в учебной деятельности на уроках.

Технология КМ предполагает трёхфазовую структуру урока: [3, c. 41]

Технологические этапы:

I стадия - ВЫЗОВ (актуализация имеющихся знаний; пробуждение интереса к получению новой информации; постановка учеником собственных целей обучения).

II стадия - ОСМЫСЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ (получение новой информации; корректировка учеником; поставленных целей обучения).

III стадия – РЕФЛЕКСИЯ (размышление, рождение нового знания; постановка учеником новых целей обучения).

На стадии вызова на уроках химии я применяю следующие методы организации материала:

Таблица «3-Х-У». З – знаю Разработана Донной Огл.

 Х – хочу

 У – узнал

Этот приём химической организации материала поможет собрать уже имеющуюся по теме информацию, расширить и систематизировать знания по изучаемому вопросу.

Таблица «3-Х-У» заполняется учителем па доске, учащиеся ведут подобные записи в тетради, занося в свои таблицы в первую очередь факты из собственного опыта. Дополняют их теми версиями и фактами, прозвучавшими в классе, которые, с точки их зрения, заслуживают внимания.

Следующим этапом работы на стадии вызова станет заполнение графы «Хочу знать», для её заполнения прошу учеников задать вопросы:

- Что бы вы хотели теперь узнать?

Только после заполнения данной графы таблицы сообщается тема урока, которая является новой категорией информации

А графа «Узнали» заполняется в конце урока, где даются ответы на самостоятельно поставленные вопросы. [1, c. 337]

Представляю таблицу «З-Х-У», разработанную учащимися 7 класса при изучении темы «Физические свойства кислорода. Получение кислорода в лаборатории». (Приложение 1)

На стадии осмысления содержания я применяю приём «Бортовой журнал». Этот приём использую при изучении материала в 10-11 классах. Т.к. возрастные особенности детей позволяют использовать лекционную форму подачи материала. Но чтобы лекция была интересна учащимся, содержание лекции заполняется в таблицу:

|  |  |
| --- | --- |
| Известная информация | Новая информация |
|  |  |

Очень важной является рефлексия: сопоставление двух частей бортового журнала, суммирование информации, её запись и обсуждение в классе.

Организация работы на стадии осмысление может быть различной. Я на своих уроках применяю стратегию «Зигзаг». Целью данного приема (автор Э. Аронсон) является изучение и систематизация большого по объему материала. Для этого предстоит сначала разбить текст на смысловые отрывки для взаимообучения. Количество отрывков должно совпадать с количеством членов групп. Например, если текст разбит на 5 смысловых отрезков, то в группах (назовем их условно рабочими) 5 человек. Группам выдаются тексты различного содержания. Каждый учащийся работает со своим текстом, выделяет главное, составляя опорный конспект либо используя одну из графических форм (например, кластер). По окончании работы учащиеся переходят в другие группы - группы экспертов. Новые группы составляются так, чтобы в каждой оказались специалисты по одной теме. Затем учащиеся пересаживаются в свои первоначальные группы. Вернувшись в рабочую группу, эксперт знакомит других членов группы со своей темой. В группе происходит обмен информацией всех участников. Таким образом, в каждой рабочей группе, благодаря работе экспертов, складывается общее представление об изучаемой теме. [2, c. 93]

Представляю урок «Физические свойства кислорода. Получение кислорода в лаборатории». (Приложение 1)

На обобщающих уроках уместно применять приём «Кластер». Это выделение смысловых единиц текста и графическое их оформление в определенном порядке в виде грозди. Делая какие-то записи, зарисовки для памяти, мы часто интуитивно распределяем их особым образом, компануем по категориям. «Грозди» - графический прием систематизации материала. Наши мысли уже не громоздятся, а «гроздятся», т.е. располагаются в определенном порядке. [2, c. 27]

 Применяю этот приём на следующих уроках:

1. Обобщение и систематизация знаний по теме «Химическая связь и строение вещества» (11 класс).
2. Классификация химических реакций (11 класс) (Приложение 2).
3. Обобщение и систематизация учебного материала по теме «Углеводороды» (11 класс).
4. Обобщение и систематизация знаний по теме «Основные классы неорганических соединений» (8 класс).
5. Химическая связь и её виды (8 класс) (Приложение 3).

При изучении различных тем органической химии использую приём «Фишбоун». Нередко в объяснении учителя содержатся учебные проблемы. Они обсуждаются, идет поиск их решений. Иногда эти проблемы обозначены неявно. При изучении темы «Физические и химические свойства алканов» на стадии вызова можно прочитать текст, в котором речь идет о физических и химических свойствах соединений. Обычно текст учебника содержит сухие факты. Например, алканы – углеводороды с низкими температурами кипения и плавления для которых характерны реакции замещения, но не озвучивается почему. Причина этого явления является проблемой в понимании происходящего учащихся.

Поэтому для лучшего понимания и усвоения материала каждый факт нужно подкрепить причиной происходящего. (Приложение 4)

На стадии рефлексии школьники систематизируют новую информацию по отношению к уже имеющимся у них представлениям. При этом сочетание индивидуальной и групповой работ на данном этапе является наиболее целесообразным.

В процессе индивидуальной работы (различные виды письма: эссе, ключевые слова, графическая организация материала и т.д.) учащиеся, с одной стороны, производят отбор информации, наиболее значимой для понимания сути изучаемой темы, а также наиболее значимой для реализации (индивидуально) поставленных ранее целей. С другой стороны, они выражают новые идеи и информацию собственными словами, самостоятельно выстраивают причинно-следственные связи.

На своих уроках я использую художественные формы письменной рефлексии - синквейн. [2, c. 127; 2, c. 139]

Синквейн - быстрый, но мощный инструмент для рефлексии, поскольку он даёт возможность резюмировать информацию, излагать сложные идеи, чувства и представления в нескольких словах, что отнюдь не просто. Интересно использование синквейнов и в качестве средства творческого самовыражения.

Например, в 9-м классе изучая темы «Кислород», «Сера», я прощу обобщить информацию, но не только её, но и их чувства, идей в очень короткой записи. (Приложение 5)

Ещё одна наиболее известная форма письменной рефлексии, которую я использую на своих уроках - это эссе произведение небольшого объема, раскрывающее конкретную тему и имеющее подчеркнуто субъективную трактовку, свободную композицию, ориентацию на разговорную речь, склонность к парадоксам. Эссе призвано обратить учащегося к его собственному опыту во всех его противоречиях. [2, c. 143]

Эссе - это жанр публицистики, свободная трактовка какой-либо проблемы, темы. Создателем эссе считается М. Монтень. В настоящее время эссе часто называют «потоком сознания, перенесенного на бумагу». При проведении этой работы, заранее оговариваются временные границы сё выполнения: 5,10,15, 20 мин. В зависимости от цели написания отбирается автором и содержание. В любом случае эссе - художественная форма размышления.

**Вывод:**

Технология развития критического мышления может рассматриваться как механизм, формирующий определенные умения в системе «ученик-учитель». Учитель, организуя образовательный процесс, вступает с учащимися в рефлексийное взаимодействие. И учитель, и ученик выступают в качестве партнеров по рефлексивному осмыслению подобного рода технологии.

Данная технология:

- формирует самостоятельность мышление;

- вооружает способами и методами самостоятельной работы;

- дает возможность сознательно управлять образовательным процессом в системе «ученик-учитель»;

- позволяет влиять на цели, способы, методы и результаты образовательного процесса.

**Результативность и эффективность работы:**

На основе анализа результатов проведенной работы были сделаны следующие выводы:

1. Мотивация учения обучающихся на уроках химии в течении этих лет изменяется, что объясняется превращением ученика из объекта учебного процесса в его субъект посредством применения активных форм обучения в процессе изучения химии. 77,4% опрошенных учащихся желают работать на учебных занятиях с использованием ТРКМ (Приложение 6);
2. Формирование мотивации обучения способствует повышению качества образования. Неуспевающих по учебному предмету «Химия» в ГУО «Средняя школа №22 г. Бреста» нет. (Приложение 7)
3. Ребята участвуют в мероприятиях по предмету, проводимых как в школе, так и более масштабных (олимпиады, конкурсы, турниры). Последние три года участвуют в Турнире трёх городов (Брест-Минск-Таллин).
4. О возрастании интереса к химии говорит ежегодное поступление моих учеников в медицинские и технологические ВУЗы, а также достаточно высокие баллы ЦТ у учащихся, посещающих факультативные занятия.
5. Результативность моей работы проявляется в наличии нескольких призеров в исследовательских проектах и интеллектуальных конкурсах:

В декабре 2019г ученица 9 «А» класса Матусевич Евгения получила диплом 3 степени в Турнире трёх городов, а команда нашей школы – диплом 2 степени.

Засимук Анна была награждена дипломом 1 степени за участие в районной научно-практической конференции, презентуя исследовательскую работу «Технология приготовления йогуртов в домашних условиях».

**Заключение**

Подводя итог всему сказанному, можно сделать вывод о том, что активные формы обучения, позволяют развивать у обучающихся:

- познавательные навыки и способность к самообразованию;

- способность ориентироваться в современном информационном пространстве;

- целеустремленность и настойчивость;

- способность взять на себя инициативу и ответственность;

- критичность мышления, способность к анализу и обобщению информации;

- коммуникабельность.

Опыт моей работы может быть интересен учителям, которые любят свой предмет, имеют высокий уровень самообразования и стремятся активизировать познавательную деятельность учащихся.

**Список использованных источников**

1. Аршанский Е.Я., Романовец Г.С., Мякинник Т.Н. Настольная книга учителя химии. –Минск: Сэр-Вит,2010. – 352 с.

2. Заир-Бек С.И. Развитие критического мышления на уроке: пособие для учителя / С.И. Заир-Бек, И.В. Муштавинская. – М.: Просвещение, 2004. – 175 с.

3. Запрудский Н.И. Современные школьные технологии – 2 / Н. И. Запрудский. – Минск, 2010. – 256 с. – (мастерская учителя).

Приложение 1

**Тема: Получение кислорода в лаборатории и промышленности**

**Задачи:**

1. **образовательные:**
	1. сформировать представление учащихся о лабораторных и промышленных способах получения кислорода;
	2. научиться записывать уравнения, отражающие способы получения кислорода;
2. **развивающие:**
	1. закрепить знания учащихся о физических свойствах кислорода;
	2. продолжить развитие умений решать расчётные задачи, называть типы химических реакций, расставлять коэффициенты в уравнениях химических реакций;
	3. продолжить развитие умений получать и собирать газы;
3. **воспитательные:**
	1. воспитывать у учащихся бережное отношение к оборудованию, собранность, умение работать в группах;
	2. соблюдать правила правильного ведения эксперимента.

**Методы, используемые на уроке:** демонстрационный опыт, таблица ЗХУ, химическое тестирование, работа в группах, решение расчётных задач, составление уравнений химических реакций, самостоятельная работа с дополнительной литературой, химический эксперимент.

**Оборудование и материалы:** сборники задач, дополнительная литература, карты-задания, тест-контроль, лучинка, спиртовка, прибор для получения кислорода, Н2О2 (3%), MnO2, KMnO4, колба.

**Тип урока:** комбинированный с элементами химического эксперимента и первичны контролем знаний.

**Структура урока:**

1. Организационный момент
2. Проверка домашнего задания
3. Мотивация и целеполагание
4. Изучение нового материала
5. Закрепление материала
6. Контроль усвоенных знаний
7. Подведение итогов, рефлексия
8. Домашнее задание

|  |  |
| --- | --- |
| **Содержание урока** | **Методы и приёмы** |
| 1. Организационный момент (приветствие, проверка готовности к уроку, проверка отсутствующих, организация внимания) | 1-2 мин |
| 2. Проверка домашнего задания**Карта-задание 1**1. Расставьте коэффициенты в уравнениях химических реакций. Укажите тип реакций.

Н2О = Н2 + О2Cl2 + О2= Cl2O7Fe + HCl = FeCl2 + H21. Поставьте вместо знака «?» формулы веществ, расставьте коэффициенты.

Р + ? = Р2О3? + О2 = MgO? + ? = FeCl31. Закончите уравнения реакций.

Zn + Br2 =S + O2 =N2 + H2 =**Карта-задание 2**1. Расставьте коэффициенты в уравнениях химических реакций. Укажите тип реакций.

Al + H2SO4 = Al2(SO4)3 + H2Cr + O2 = Cr2O3KClO3 = KCl + O21. Поставьте вместо знака «?» формулы веществ, расставьте коэффициенты.

P + ? = PH3? + O2 = Li2OMg + HCl = MgCl2 + ?1. Закончите уравнения реакций.

O2 + C2H2 = CO2 + ?P + O2 =? + H2 =**Задачи для решения**1. Рассчитайте массовую долю водорода в молекуле воды.
2. Рассчитайте массу трех молекул глюкозы (С6Н12О6).
 | 8-10 миндва ученика из группы работают с карточками, остальные решают задачи |
| 3. Мотивация и целеполагание***То история простая…******Джозеф Пристли как-то раз,******Окись ртути нагревая,******Обнаружил странный газ!******Газ без цвета,******Без названья,******Ярче в нём горит свеча,******И не вреден для дыханья?..******(Не узнаешь у врача.)******Новый газ из колбы вышел!*** ***Никому он не знаком:******Этим газом дышат мыши******Под стеклянным колпаком.******Человек им тоже дышит!******Джозеф Пристли быстро пишет:******«Воздух делится на части…»******Эта мысль весьма нова…******Здесь у химика от счастья******И от воздуха отчасти******(От его важнейшей части!)******Закружилась голова…******Кошка греется на крыше,******Солнца луч в окошко бьёт.******Джозеф Пристли,******С ним две мыши,******Открывают … !***Учитель подводит учеников к самостоятельной постановка задач урока и заполняет таблицу | 5-6 минучитель читает стихотворение |
|  | ***З*** | 1. Формула – О2.2. Газ без цвета, без запаха, без вкуса.3. Тяжелее воздуха.4. Поддерживает горение, дыхание.5. Объёмная доля воздуха – 21%. |  | Таблица чертится на ватмане.**«З»** - уже известные сведенья о кислороде.**«Х»** - что хотим узнать.Колонка **«У»** (умеем) заполняется на стадии рефлексии. |
|  | ***Х*** | 1. Каким способом получают кислород в промышленности и лаборатории.2. Из каких веществ получают.3. Каким способом собирают.4. Где хранят. |  |
|  | ***У*** |  |  |
| Учитель конкретизирует цели урока. |  |
| 1. Изучение нового материала

**1 группа**Получение кислорода в лабораторных условиях. Понятие о катализаторе.**2 группа**Получение кислорода в промышленности.**3 группа**Сбор и хранение кислорода.**4 группа**Кислород в природе.После самостоятельного изучения материала по одному ученику из группы рассказывают о прочитанном.Ученик 1 группы демонстрирует опыт «получение кислорода из перманганата калия».На доске записано уравнение реакции2KMnO4 = K2MnO4 + MnO2 + O2↑ | 10-12 минут***Стратегия «Зигзаг»***групповая работа в группе 4-5 человекУчитель напоминает правила ТБ |
| 5. Закрепление материала1. Каким прибором можно воспользоваться для получения и собирания кислорода:C:\Users\User\Downloads\111.png2. Найдите в приведенных уравнениях ошибки:KMnO4 = K2MnO4 + MnO2H2O2 = H2O + O2HgO = Hg + O23. Посмотрите на рисунки и укажите случаи, соответствующие действительности.C:\Users\User\Pictures\5555.png3) | 4-5 минРисунки на доскеУравнения записаны на доскеРисунки на доске |

|  |  |
| --- | --- |
| 6. Первичный контроль знаний**Тест-контроль**Вариант 1**1. При обычных условиях кислород – это…**1. газ
2. жидкость
3. твёрдое вещество

**2. Воздух – это…**1. чистое вещество
2. смесь газов
3. смесь жидкостей

**3. Наибольшее количество в воздухе:**1. кислорода
2. азота
3. углекислого газа

**4. Относительная молекулярная масса воздуха:**1. 29
2. 30
3. 28

**5. Формула простого вещества кислорода:**1. О
2. О3
3. О2

**6. Процесс в результате которого образуется кислород на планете:**1. фотосинтез
2. горение
3. дыхание

**7. Озон – это…**1. жидкость без цвета, вкуса и запаха
2. газ с резким запахом, в больших количествах токсичен
3. газ без цвета, вкуса и запаха

**8. Выбросите лишнее:**1. СН4 – газ
2. Н2 – газ
3. О2 – газ

**9. Исключите лишнее:**1. Джозеф Пристли
2. Мендлеев Д.И.
3. А.Лавуазье

**10. Укажите объём кислорода, содержащегося в 300 л воздуха:**1. 12 л
2. 63 л
3. 150 л

Вариант 2**1. Кислород – это…**1. жёлто-зелёный удушливый газ
2. газ с резким запахом, в больших количествах токсичен
3. газ без цвета, вкуса и запаха

**2. Укажите газ, содержащийся в воздухе в меньшем количестве:**1. кислород
2. азот
3. углекислый газ

**3. Молярная масса воздуха:**1. 29 г/моль
2. 30 г/моль
3. 28 г/моль

**4. Формула простого вещества озона:**1. О
2. О3
3. О2

**5. Процесс фотосинтеза пополняет воздух нашей планеты:**1. кислородом
2. азотом
3. углекислым газом

**6. Укажите имя учёного, расставившего все токи над «и» в истории открытия кислорода:**1. Джозеф Пристли
2. К. Шееле
3. А. Лавуазье

**7. Укажите объём кислорода, содержащегося в 300 л воздуха:**1. 210 л
2. 301 л
3. 420 л

**8. Выбросите лишнее:**1. газ
2. резкий запах
3. сиреневый цвет
4. токсичен в больших количествах

**9. Выбросите лишнее:**1. С2Н2 – газ
2. NН3 – газ
3. СО2 – газ

**10. Кислород из воздуха получают:**1. в лаборатории
2. в промышленности
 | 5-6 минкаждому ученику ставится отметкаответы записаны на доске |

|  |  |
| --- | --- |
| 7. Подведение итогов, рефлексия | 4-5 минЗаполняется колонка «У»Каждый ученик оставляет индикаторную бумагу в соответствующей колбе (зеленую, красную, желтую) |
| 8. Домашнее заданиеПар. 16, №5,6,7, составить синквейн (творческое задание) | 1-2 мин |

Приложение 2

эндотермические

N2 + O2 =2NO -Q

замещения

Zn + 2HCI = ZnCI2 + H2

экзотермические

3H2 + N2 = 2NH3 + Q

oбмена

KOH +HNO3 = KNO3 +H2O

pазложения

2HgO = 2Hg + O2

По числу и составу исходных и образующихся веществ

По тепловому эффекту

соединения

2Н2 +О2 =2Н2О

без изменения степени окисления

 +4 -2 +1 -2 +1 +4 -2

CO2 +Na2O = Na2CO3

По участию катализатора

**Химические реакции**

окислительно-восстановительные

 0 0 +5 -2

P4 +5O2 =2P2O5

каталитические

 MnO2

2Н2О2 = 2Н2О + О2

По изменению степени окисления

По направлению протекания

некаталитические

KOH +HCI = KCI+H2O

По агрегатному состоянию реагирующих веществ

необратимые

C + O2 = CO2

гомогенные

N2 (г) + O2(г)  =2NO(г)

oбратимые

C2H5OH +CH3COOH CH3COOC2H5 +H2O

гетерогенные

C(тв) + O2(г) = CO2(г)

Приложение 3

Приложение 4

Ковалентная

HCI, O3, NH3, CO2, P4, CI2

**Химическая связь**

Неполярная

O3, P4, CI2

Полярная

HCI, NH3, CO2

Ионная

NaCI, CaF2, Li2O, KBr

Металлическая

Бронза, латунь, Cu, Fe

причины

Т.к. все валентные электроны участвуют в образовании связи, поэтому присоединять попросту некуда

факты

физические и химические свойства алканов

химические и физические свойства зависят от строения вещества

Характерны реакции окисления (горения)

Характерны реакции замещения

Т.к. атомы углерода находятся в наиболее восстановленной форме

С-4(СН4), С-3 (С2Н6)

Низкие tкип, tпл, горючи, легкоплавки

Наличие ковалентной малополярной химической связи, молекулярная кристаллическая решетка

Приложение 5

Сера

Желтая, твёрдая.

Не тонет, окисляет, горит.

В живых организмах входит в состав белков.

Неметалл.

Сера

Желтая, твердая.

Окисляет, восстанавливает, взаимодействует.

Имеет вид самородка либо входит в состав минералов.

Вещество.

Кислород

Бесцветный, легкий.

Окисляет, летит, вдыхается.

Кислород – второй по электроотрицательности элемент.

Окислитель.

Кислород

Прозрачный, газообразный.

Разжигает, летит, окисляет.

Кислород – фактор жизни на Земле.

Воздух.

Приложение 6

Цель: определить потребность и желание учащихся работать с ТРКМ на уроках химии.

В анкетировании участвовали учащиеся 8-9 классов (137 учащихся)

Приложение 7

Результаты успеваемости по учебному предмету «Химия»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Качество знаний«6-10» | Средний балл | Успеваемость |
| 2017-2018 уч.год | 55,72% | 5,41 | 99,7% |
| 2018-2019 уч.год | 57,66% | 5,6 | 100% |
| 2019-2020 уч.год | 61,79% | 6,16 | 100% |