

С.Новое Никулино

2021 г.

****

**Пояснительная записка.**

В обучении химии большое значение имеет эксперимент. Анализируя результаты про­ведённых опытов, учащиеся убеждаются в том, что те или иные теоретические представ­ления соответствуют или противоречат реальности. Только осуществляя химический экс­перимент можно проверить достоверность прогнозов, сделанных на основании теории. Реализация указанных целей возмож­на при оснащении школьного кабинета химии современными приборами и оборудовани­ем. В рамках национального проекта «Образование» это стало возможным благодаря созданию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направ­ленностей «Точки роста». Внедрение этого оборудования позволит качественно изменить процесс обучения химии. Количественные эксперименты позволят получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессах, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно де­лать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет спо­собствовать повышению мотивации обучения школьников.

Настоящая рабочая программа по химии для 8-9 классов разработана на основе нормативной базы:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред.от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм.и доп., вступ.в силу с 01.09.2020).

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего об­разования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федера­ции от 17 декабря 2010 г.№ 1897) (ред.21.12.2020).
2. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразова­тельных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г.№ Р-6).

Для изучения предмета «Химия» на этапе основного общего образования отводится 140 часов:

8 класс ―70 часов;

9 класс ―68 часов.

Данная образовательная программа обеспечивает усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в окру­жающем мире и жизни человека. При этом основное внимание уделяется сущности хими­ческих реакций и методам их осуществления.

Одним из основных принципов построения программы является принцип доступно­сти. Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количествен­ных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономер­ности. Подходы, заложенные в содержание программы курса, создают необходимые ус­ловия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося.Формируемые знания должны стать основой системы убеждений школьника, центральным ядром его научного мировоззрения.

Программа ориентирована на УМК Химия. Авт. Н.Е. Кузнецова.

Учебники:

1. Кузнецова Н.Е. Химия: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ Н.Е. Кузнецова, И.М. Титова, Н.Н. Гара, под ред. Н.Е. Кузнецовой, 3-е изд. Перераб.\_ М.: Вентана-Граф,2016. – 224с. Учебник включён в федеральный перечень.

2.Кузнецова Н.Е. Химия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ Н.Е. Кузнецова, И.М. Титова, Н.Н. Гара, под ред. Н.Е. Кузнецовой, 4-е изд. Перераб.\_ М.: Вентана-Граф,2016. – 288с. Учебник включён в федеральный перечень.

Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

1. - для расширения содержания школьного химического образования;
2. - для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
3. - для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
4. - для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных об­ластях образовательной, творческой деятельности.
5. **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия» с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися**

***Личностные результаты***

*Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:*

1. определение мотивации изучения учебного материала;
2. оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личност­ных ценностей;
3. повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению ос­новных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
4. знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
5. оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
6. владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и обору­дованием, проявление экологической культуры.

***Метапредметные результаты***

*Регулятивные*

*Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:*

1. целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на ос­нове учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
2. планирование пути достижения целей;
3. устанавление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достиже­ния цели и выбор наиболее эффективного способа;
4. умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
5. умение принимать решения в проблемной ситуации;
6. постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
7. организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
8. прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

*Познавательные*

*Обучающийся получит возможность для формирования следующих познаватель­ных УУД:*

1. поиск и выделение информации;
2. анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование спосо­ба решения задачи;
3. выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкрет­ных условий;
4. выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
5. самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творче­ского и поискового характера;
6. умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
7. описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их суще­ственных признаков;
8. изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущ­ности химических реакций с помощью химических уравнений;
9. проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реак­ций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюде­ний за экспериментом, решение задач, получение химической информации из раз­личных источников;
10. умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
11. умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
12. умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

*Коммуникативные*

*Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникатив­ных УУД:*

1. полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
2. адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргумента­ции своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотруд­ничество в поиске и сборе информации;
3. определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе инфор­мации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление ува­жительного отношения к другим учащимся;
4. описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно- практической деятельности;
5. умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
6. формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координиро­вать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
7. осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаи­мопомощь;
8. планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
9. использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыс­лей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержа­ние совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
10. развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письмен­ной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.
11. ***Предметные результаты***

*Обучающийся научится:*

1. применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
2. описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их суще­ственные признаки;
3. раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной тео­рии;
4. различать химические и физические явления, называть признаки и условия проте­кания химических реакций;
5. соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
6. пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
7. получать, собирать газообразные вещества и распознавать их;
8. характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганиче­ских соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изучен­ных классов неорганических веществ;
9. раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей раство­рённого вещества;
10. характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристалличе­ской решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;
11. раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, состав­лять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;
12. раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окис­литель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
13. называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
14. характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметал­лов и металлов;
15. проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных ве­ществ;
16. грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

*Обучающийся получит возможность научиться:*

1. выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах ве­ществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические ре­акции, о характере и продуктах различных химических реакций;
2. характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать при­чинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
3. составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
4. прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстанови­тельные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
5. выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия раз­личных факторов на изменение скорости химической реакции;
6. использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
7. использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получе­ния и распознавания веществ;
8. объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
9. осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельно­сти человека;

создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать

необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по исполь­зованию лекарств, средств бытовой химии и др.

**Предметные планируемые результаты**

| **Раздел (тема) программы** | | **Предметные результаты** | | **Формы контроля текущего контроля успеваемости** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Введение 2 часа** | | | | |
| **Введение**  **8 класс**  *2 часа* | | **Обучающийся научится** | | |
| раскрывать смысл химических понятий «вещество», «физическое тело» | | **Практическая работа№ 1**  «Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории» |
| дать определение науке «химия» | |
| соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов | |
| **Раздел 1.Вещества и химические явления с позиций атомно-молекулярного учения**  **43 часа** | | | | |
| **1. Химические**  **элементы**  **и вещества**  **в свете**  **атомно-**  **молекулярного**  **учения.**  **8 класс**  *10часов* | | **Обучающийся научится** | | |
| раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», используя знаковую систему химии | | Терминологический диктант №1 |
| различать химические и физические явления | | **Лабораторная работа №1** «Физические и химические явления.» |
| называть химические элементы *и характеризовать их на основе положения в Периодической системе* | | ***Самостоятельная работа № 1по теме*** « Химические элементы. Простые и сложные вещества. Валентность»  **Контрольная работа № 1по теме «**Химические элементы и вещества с позиции атомно-молекулярного учения» |
| определять состав веществ по их формулам | |
| раскрывать смысл основного химического понятия «валентность», используя знаковую систему химии | |
| *разъяснять информацию, которую несут химические знаки, формулы и уравнения* | |
| вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ | |
| вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения | |
| определять валентность атома элемента в соединениях | |
| составлять формулы бинарных соединений | |
| *характеризовать положение металлов и неметаллов в Периодической системе элементов, строение их атомов и кристаллов, общие физические и химические свойства* | |
| описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки | |
| *классифицировать простые (металлы, неметаллы, благородные газы)* | |
| вычислять количество, массу вещества по количеству, массе реагентов или продуктов реакции | |
| ***приводить примеры месторождений полезных ископаемых в регионе, показывать роль антропогенного фактора в загрязнении окружающей среды*** | |
| ***Обучающийся получит возможность научиться*** | | |
| *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества* | |  |
| *осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека* | |
| *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества* | |  |
| *использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде* | |
| *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах* | |
| *осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека* | |
| *различать химические объекты (в статике):*   * *химические элементы и простые вещества* * *металлы и неметаллы и характеризовать относительность принадлежности таких объектов к той или иной группе* | |
| **2. Химические реакции. Законы сохранения массы и энергии.**  **8 класс**  *8 часов* | | **Обучающийся научится** | | |
| раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории | | ***Самостоятельная работа № 2*** «Химические уравнения. Типы химических реакций» |
| составлять уравнения химических реакций | |
| раскрывать смысл основных химических понятий «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии | |
| определять тип химических реакций | |
| называть признаки и условия протекания *и пре*  *кращения* химических реакций | |
| классифицировать химические реакции по различным признакам | |
| выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта | |
| раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем» | |
| ***приводить примеры практического использования химических знаний о химических явлениях и законах*** | |
| пользоваться лабораторным оборудованием и посудой | | **Лабораторная работа**№2 «Признаки протекания химических реакций» |
| соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов | |
| вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции | | **Контрольная работа № 1** |
| ***Обучающийся получит возможность научиться*** | | |
| *осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека* | |  |
| *соотносить:*   * *экзотермические реакции и реакции горения*   *каталитические и ферментативные реакции* | |
| ***объяснять и оценивать роль катализаторов в термической обработке металлов и сплавов на предприятиях Ульяновской области*** | |
| *проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям:*   * *по нахождению доли выхода продукта реакции по отношению к теоретически возможному;*   *- по термохимическим уравнениям реакции* | |
|  | | **Обучающийся научится** | | |
| **3. Методы химии 8 класс**  *2 часа* | | характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент, *моделирование* | | **Лабораторная работа № 3** «Определение pH растворов кислоты, щелочи и воды» |
| распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора | |
| понимать химический язык (термины,  названия, знаки, формулы, уравнения). | |  |
| **Вещества в окружающей нас природе и технике**  **6 часов** | | | | |
| **4. Вещества в окружающей нас природе и технике**  **8 класс**  *5 часов* | | **Обучающийся научится** | | |
| определять чистые вещества и смеси. | | **Практическая работа № 2**  Очистка загрязненной поваренной соли |
| раскрывать смысл понятия «раствор» | | **Практическая работа № 3**  «Растворимость веществ»  **Практическая работа № 4**  «Приготовление растворов заданной концентрации»  ***Самостоятельная работа № 3*** « Растворы. Массовая доля растворённого вещества» |
| определять концентрацию растворов. | |
| находить массовую долю растворенного вещества в растворе | |
| приготовлять растворы с определенной массовой долей растворенного вещества | |
| соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов | |
| пользоваться лабораторным оборудованием и посудой | |
| ***Обучающийся получит возможность научиться*** | | |
| *определять растворимость веществ в воде* | |  |
| **6.Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение**  **8 класс**  *7 часов* | | **Обучающийся научится** | | |
| Раскрыть смысл закона Гей-Люссака | | ***Самостоятельная работа № 4*** по теме «Понятие о газах» |
| раскрывать смысл закона Авогадро | |
| вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции; | |
| характеризовать физические и химические свойства простого вещества кислорода; | | **Практическая работа №5** «Получение кислорода, изучение его свойств»  **Контрольная работа №2.** по темам «Химические реакции. Вещества окружающие нас в природе. Понятие о газах» |
| получать, собирать кислород | |
| распознавать опытным путем газообразное вещество кислород | |
| соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов | |
| пользоваться лабораторным оборудованием и посудой | |
| ***Обучающийся получит возможность научиться*** | | |
| *проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям:*   * *с использованием правила Гей-Люссака об объемных отношениях газов;* | |  |
| *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций* | |
| **7.Основные классы неорганических соединений**  **8 класс**  *11 часов* | | **Обучающийся научится** | | |
| называть соединения изученных классов неорганических веществ | | **Терминологический диктант № 2**по теме по теме«Соединения химических элементов»  **Лабораторная работа № 4**  **«**Взаимодействие оксидов меди(II)и цинка с раствором  Серной кислоты.  Получение углекислого газа  и взаимодействие его с известковой водой.»  **Лабораторная работа № 5** «Химические свойства кислот»  **Лабораторная работа № 6** «Получение нерастворимых  Оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида цинка  и гидроксида меди (II)).  **Самостоятельная работа № 5**  «Генетическая связь неорганических соединений.»  **Контрольная работа №3** по теме «Основные классы неорганических соединений». |
| характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей | |
| определять принадлежность веществ к определенному классу соединений | |
| *классифицировать сложные вещества (бинарные соединения, в том числе и оксиды, а также гидроксиды — кислоты, основания, амфотерные гидроксиды и соли)* | |
| составлять формулы неорганических соединений изученных классов | |
| характеризовать физические и химические свойства воды | |
| составлять формулы бинарных соединений | |
| характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений | |
| *составлять формулы оксидов химических элементов и соответствующих им гидроксидов* | |
| *записывать структурные формулы молекулярных соединений и формульные единицы ионных соединений по валентности, степеням окисления или зарядам ионов* | |
| характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений | |
| проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ | | **Практическая работа №6**  «Исследование свойств оксидов, кислот, оснований» |
| соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов | |
| пользоваться лабораторным оборудованием и посудой | |
| ***Обучающийся получит возможность научиться*** | | |
| *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций* | |  |
| *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества* | |
| *различать химические объекты (в статике):*   * *органические и неорганические соединения* * *гидроксиды (кислородсодержащие кислоты, основания, амфотерные гидроксиды)* * *оксиды несолеобразующие и солеобразующие (кислотные, основные, амфотерные)* * *систематические и тривиальные термины химической номенклатуры* * *знаковую систему в химии (знаки и формулы, индексы и коэффициенты, структурные и молекулярные формулы, молекулярные уравнения реакций, обозначения степени окисления в формуле химического соединения)* | |
| *использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде* | |
| *соотносить:*   * *металл, основный оксид, основание, соль* * *неметалл, кислотный оксид, кислота, соль* * *нахождение элементов в природе и промышленные способы их получения* | |
| *использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ* | |
| *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах* | |
| *критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации* | |
| *осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека* | |
| **Раздел 2 Химические элементы, вещества и химические реакции в свете**  **электронной теории**  **25 часов** | | | | |
| **8.Строение атома**  **8 класс**  *3 часа* | | **Обучающийся научится** | | |
| составлять схемы строения атомов первых 20 в Периодической системе Д. И. Менделеева | | **Самостоятельная работа № 6** по теме «Атомы химических элементов» |
| *описывать строение атомов химических элементов № 1-20 и 26 и отображать их с помощью схем* | |
| **9.Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева**  **8 класс**  *4часа* | | **Обучающийся научится** | | |
| *формулировать Периодический закон, объяснять структуру и информацию, которую несет Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева* | | **Терминологический диктант № 3** по теме «Атомы химических элементов» |
| раскрывать смысл закона атомно-молекулярной теории | |
| раскрывать смысл Периодического закона  Д. И. Менделеева | |
| объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп | |
| характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов | |
| ***Обучающийся получит возможность научиться*** | | |
| *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества* | |  |
| *осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека* | |
| **Строение вещества**  **8 класс**  *7 часов* | | **Обучающийся научится** | | |
| раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность» | | **Терминологический диктант № 4** по теме «Строение вещества»  **Самостоятельная работа №7** «Строение вещества»  **Контрольная работа № 4** по темам «Строение атома. Периодический закон. Строение вещества» |
| определять вид химической связи в неорганических соединениях | |
| изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей | |
| определять валентность атома элемента в соединениях | |
| определять степень окисления атома элемента в соединении | |
| характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки | |
| ***Обучающийся получит возможность научиться*** | | |
| *прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;* | |  |
| *соотносить:*   * *строение атома, вид химической связи, тип кристаллической решетки и физические свойства вещества* | |
| *создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач* | |
| **11.Химические реакции в свете электронной теории**  **8 класс**  *11часов* | | **Обучающийся научится** | | |
| определять окислитель и восстановитель | | **Самостоятельная работа № 8 «**Окислительно- восстановительные реакции» |
| составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций *с помощью метода электронного баланса* | |
| ***показывать роль антропогенного фактора в загрязнении окружающей среды предприятиями г.Ульяновска*** | |
| классифицировать химические реакции по различным признакам | |
| ***Обучающийся получит возможность научиться*** | | |
| *различать химические объекты (в динамике):*   * *окислительно-восстановительные реакции и реакции обмена* * *схемы и уравнения химических реакций* | |  |
| *прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав* | |
| *составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов* | |
| *использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ* | |
| **9 класс**  **Раздел 1. Теоретические основы химии 17 часов** | | | | |
| **Повторение**  **9 класс**  *3 часа* | | **Обучающийся научится** | | |
| характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов | **Диагностическая контрольная работа** | |
| характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей |
| характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений |
| классифицировать химические реакции по различным признакам |
| ***Обучающийся получит возможность научиться*** | | |
| *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества* |  | |
| *составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов* |
| **1.Химические реакции и закономерности их протекания**  **9 класс**  *3часа* | | **Обучающийся научится** | | |
| называть факторы, влияющие на скорость химической реакции | | Диагностическая контрольная работа  **Лабораторная работа №1** «Скорость химической реакции»  **Практическая работа №1** «Влияние различных факторов на скорость химической реакции» |
| *объяснять влияние различных факторов на скорость химических реакций* | |
| классифицировать химические реакции по различным признакам | |
| выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта | |
| проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ | |
| ***Обучающийся получит возможность научиться*** | | |
| *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции* | |  |
| *осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека* | |
| **2. Растворы.**  **Теория электролитической диссоциации**  **9 класс**  *11 часов* | раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель»,  «окисление», «восстановление» | | | **Самостоятельная работа**  **Диагностическая контрольная работа**  **Лабораторная работа** № 2 «Возможность протекания реакций ионного обмена»  **Практическая работа № 2** Решение экспериментальных задач по теме «Растворы. Теория электролитической диссоциации» |
| раскрывать смысл теории электролитической диссоциации | | |
| *формулировать основные положения теории электролитической диссоциации* | | |
| объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена | | |
| составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей | | |
| *составлять уравнения реакций с участием электролитов в молекулярном и ионном видах* | | |
| составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена | | |
| определять возможность протекания реакций ионного обмена | | |
| ***показывать роль антропогенного фактора в загрязнении окружающей среды предприятиями г.Ульяновска*** | | |
| *выполнять обозначенные в программе эксперименты, распознавать неорганические вещества по соответствующим признакам* | | |
| пользоваться лабораторным оборудованием и посудой | | |
| соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов | | |
| ***Обучающийся получит возможность научиться*** | | | |
| *составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям* | | |  |
| *использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ* | | |
| *проводить химический эксперимент с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности:*   * *по установлению качественного и количественного состава соединения* * *при выполнении исследовательского проекта*   *в домашних условиях* | | |
| **Раздел 2. Элементы – неметаллы и их важнейшие соединения**  **24 часа** | | | | |
| **Элементы – неметаллы и их важнейшие соединения**  **9 класс**  24 часа | **Обучающийся научится** | | | |
|  | | |  |
| характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов | | | Терминологический диктант  **Практическая работа № 7** «Получение водорода и изучение его свойств»  **Практическая работа № 8** «Получение соляной кислоты и опыты с ней»  **Самостоятельная работа № 9 по темам** «Водород-рождающий воду и энергию. Галогены»  **Контрольная работа №2** по теме «Элементы- неметаллы и их важнейшие соединения» |
| характеризовать физические и химические свойства простого вещества водорода | | |
| характеризовать физические и химические свойства воды | | |
| ***загрязнения атмосферы Ульяновской области, выделять существенные признаки видов загрязнителей*** | | |
| соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов | | |
| пользоваться лабораторным оборудованием и посудой | | |
| получать, собирать водород | | |
| *давать общую характеристику элементов VII А группы* | | |
| составлять уравнения химических реакций | | |
| *определять с помощью качественных реакций хлорид-анионы в растворе* | | |
| соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов | | |
| пользоваться лабораторным оборудованием и посудой проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств соляной кислоты | | |
| составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций | | |
| *применять понятия «окисление» и «восстановление» для характеристики химических свойств веществ* | | |
| ***различать основные техногенные источники загрязнения атмосферы Челябинской области, выделять существенные признаки видов загрязнителей*** | | |
| составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей | | | **Практическая работа №3** «Получение аммиака и изучение его свойств»  **Практическая работа №4** «Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств» |
| вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции | | |
| грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни | | |
| соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов | | |
| пользоваться лабораторным оборудованием и посудой | | |
| ***Обучающийся получит возможность научиться*** | | | |
| *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций* | | |  |
| *осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека* | | |
| ***анализировать состав водных ресурсов региона и основные техногенные загрязнители на территории Ульяновской области*** | | |
| *прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав* | | |
| *составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов* | | |
| ***выделять существенные бальнеологические свойства водных ресурсов в Ульяновской области*** | | |
| *использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ* | | |
| *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах* | | |
| *осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека* | | |
| ***выявлять природные особенности Ульяновской области и условия формирования и сохранения природных объектов в Ульяновской области*** | | |
| *создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач* | | |
| *определять источники химической информации, представлять список информационных ресурсов, в том числе и на иностранном языке, готовить информационный продукт и презентовать его* | | |
| *понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.* | | |
| **Раздел 3. Металлы**  **12 часов** | | | | |
| **Металлы**  **9 класс**  *12 часов* | | **Обучающийся научится** | | |
| характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов | | Терминологический диктант |
| описывать свойства твердых веществ, выделяя их существенные признаки | |
| *давать общую характеристику элементов I, II, А групп и образованных ими простых веществ и важнейших соединений (строение, нахождение в природе, получение, физические и химические свойства, применение)* | |
| *описывать коррозию металлов и способы защиты от нее* | |
| *различать гидро-, пиро- и электрометаллургию и иллюстрировать их примерами промышленных способов получения металлов* | |
| составлять уравнения химических реакций | | Самостоятельная работа |
| характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки | |
| составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена | |
| определять окислитель и восстановитель | |
| составлять уравнения окислительно- восстановительных реакций | |
| определять возможность протекания реакций ионного обмена | |
| проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ | | **Практическая работа №5** « Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»»  **Контрольная работа№3** по теме «Металлы» |
| соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов | |
| пользоваться лабораторным оборудованием и посудой | |
| *выполнять обозначенные в программе эксперименты, распознавать неорганические вещества по соответствующим признакам* | |
| ***Обучающийся получит возможность научиться*** | | |
| *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций* | |  |
| *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества* | |
| *прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав* | |
| *составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов* | |
| *использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ* | |
| *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах* | |
| *определять источники химической информации, представлять список информационных ресурсов, в том числе и на иностранном языке, готовить информационный продукт и презентовать его* | |
| *осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека* | |
| *использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде* | |
| *использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ* | |
| *проводить химический эксперимент с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности:*   * *по установлению качественного и количественного состава соединения* * *при выполнении исследовательского проекта* * *в домашних условиях* | |
| *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций* | |
| **Раздел 4. Общие сведения об органических соединениях**  **8 часов** | | | | |
| **Краткие сведения об органических веществах**  **9 класс**  *8 часов* | | **Обучающийся научится** | | |
| называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминоуксусная кислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза | | Терминологический диктант |
| *описывать свойства и практическое значение изученных органических веществ* | | Самостоятельная работа |
| оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека | |
| грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни | |
| определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами | |
| ***Обучающийся получит возможность научиться*** | | |
| *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций* | |  |
| *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества* | |
| *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах* | |
| *определять источники химической информации, представлять список информационных ресурсов, в том числе и на иностранном языке, готовить информационный продукт и презентовать его* | |
| ***показывать значение объективного исследования химической промышленности для качественного мониторинга состояния окружающей среды и уровня воздействия человека на природу*** | |
| *осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека* | |
| **Раздел 5.Химия и жизнь 2 часа** | | | | |
|  | | ***Обучающийся получит возможность научиться*** | | |
| **Химия и жизнь**  **9 класс**  *2 часа* | | *определять вещества вредные для здоровья человека и окружающей среды*. | | **Практическая работа №6** « Минеральные удобрения» |
| *Характеризовать минеральные удобрения* | |
| **Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к ОГЭ**  **6 часов** | | | | |
| **Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к ОГЭ**  **9 класс**  *6 часов* | | **Обучающийся научится** | | |
| характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов | | Самостоятельная работа |
| характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей | |
| характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений | |
| называть факторы, влияющие на скорость химической реакции | | Самостоятельная работа |
| *объяснять влияние различных факторов на скорость химических реакций* | |
| классифицировать химические реакции по различным признакам | |
| выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта | |
| проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ | |
| вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения | | Самостоятельная работа |
| вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе | | Диагностическая контрольная работа |
| вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции | |
| ***Обучающийся получит возможность научиться*** | | |
| *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций* | |  |
| *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества* | |
| *составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям* | |

**2.Содержание учебного предмета «Химия»**

**8 класс**

**Введение**

Предмет и задачи химии. *Основные понятия и теории химии.* Лабораторное оборудование и приёмы обращения с ним. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии.

**Вещества и химические явления с позиций атомно-молекулярного учения**

**Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения.** *Понятие «вещество» в физике и химии.* Физические и химические явления. Описание веществ. Атомы. Молекулы .Химические элементы: их знаки и *сведения из истории открытия*. Состав веществ. Закон постоянства состава. Химические формулы. Формы существования химических элементов. Простые и сложные вещества. Простые вещества: металлы и неметаллы. Общая характеристика металлов и неметаллов. Некоторые сведения о металлах и неметаллах, обусловливающих загрязнённость окружающей среды. Описание наиболее распространённых

простых веществ. *Некоторые сведения о молекулярном и немолекулярном строении веществ.* Атомно-молекулярное учение в химии. Относительные атомная и молекулярная массы. *Классификация химических элементов и открытие периодического закона.* Система химических элементов Д. И. Менделеева. Определение периода и группы.

Характеристика элементов по их положению в Периодической системе. Валентность. Определение валентности по положению элемента в Периодической системе. Количество вещества. Моль — единица количества вещества. Молярная масса.

**Химические реакции. Законы сохранения массы и энергии.** Сущность, признаки и условия протекания химических реакций. *Причины и направления Протекания химических реакций*. Тепловой эффект химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Законы сохранения массы и энергии. Составление уравнений химических реакций. Расчёты по уравнениям химических реакций. Типы химических реакций: разложения, соединения, замещения, обмена. ***Примеры реакций, протекающих на производстве (производство серной кислоты) и в жизни человека. Производство чугуна и стали. Закисление почв. Реакции обмена - известкование, гипсование почв области. Биогенная роль ионов калия, натрия, хлора и др. роль ионов водорода в питании растений. Оксиды азота и серы – загрязнители атмосферы г. Ульяновска).***

**Методы химии.** *Понятие о методе как средстве научного познания действительности. Методы, связанные с непосредственным изучением веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент. Анализ и синтез веществ—экспериментальные методы химии. Качественный и количественный анализ. Понятие об индикаторах.* Химический язык (термины и названия, знаки, формулы, уравнения),его важнейшие функции в химической науке. *Способы выражения закономерностей в химии (качественный, количественный, математический, графический). Химические опыты и измерения, их точность.*

**Вещества в окружающей нас природе и технике.** *Вещества в природе: основные сведения о вещественном составе геосфер и космоса. Понятие о техносфере.* Чистые вещества и смеси. *Понятие о гомогенных и гетерогенных смесях.* Способы разделения смесей. Очистка веществ— фильтрование, перегонка (дистилляция), выпаривание (кристаллизация), *экстрагирование, хроматография, возгонка. Идентификация веществ с помощью определения температур плавления и кипения. Природные смеси— источник получения чистых веществ*.

Понятие о растворах как гомогенных физико-химических системах. Растворимость веществ. *Факторы, влияющие на растворимость твёрдых веществ и газов. Коэффициент растворимости.* Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, *молярная концентрация. Получение веществ с заданными свойствами. Химическая технология. Техносфера.*

*Значение растворов для природы и сельского хозяйства. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.*

**Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение.** Понятие о газах. Закон Авогадро. Воздух— смесь газов. Относительная плотность газов. Кислород— химический элемент и простое вещество. История открытия кислорода. Схема опытов Д. Пристли и А. Лавуазье. Получение кислорода в промышленности и лаборатории. Химические свойства кислорода. Процессы горения и медленного окисления. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе. ***Получение кислорода на кислородном заводе. Биологическая роль кислорода в живых организмах.***

**Основные классы неорганических соединений.** Классификация неорганических соединений

Оксиды. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оксидов. Химические свойства оксидов. Получение и применение оксидов. *Летучие водородные соединения, хлориды, сульфиды и пр.* ***Оксидные руды региона (железняки), глина, кварц их значение. Оксиды – вредные выбросы промышленных предприятий, транспорта. Аммиак, сероводород в окружающей среде региона***

Основания. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оснований. Получение оснований. Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. ***Примеры применения оснований в быту и на промышленных предприятиях.*** Кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические свойства кислот. Получение и применение кислот. Химические свойства кислот. *Понятие о шкале кислотности (шкале рН).* Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. ***Кислотные дожди и их происхождение (на примере деятельности предприятий Ульяновской области). Примеры применения кислот в быту и на промышленных предприятиях***

Соли. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Получение и применение солей. Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. ***Соли в составе минеральной воды. Источники минеральной воды в Ульяновской области.***

Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность. ***Состав воздуха Приволжского региона, основные загрязнители атмосферы.***

**Химические элементы, вещества и химические реакции**

**в свете электронной теории**

**Строение атома.** Строение атома: ядро, энергетический уровень. *Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы.* Химический элемент— определённый вид атома. *Состояние электронов в атоме.* Строение электронных оболочек атомов *s-*, *p-*элементов *. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов.* Место элемента в Периодической системе и *электронная структура атомов. Радиоактивность. Понятие о превращении химических элементов. Применение радиоактивных изотопов.*

**Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.** Свойства химических элементов и их периодические изменения. Современная

трактовка Периодического закона. Периодическая система в свете строения атома. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера периода и группы периодической системы. Семейства элементов (на примере щелочных металлов, галогенов, инертных газов). Характеристика химических свойств элементов А групп и *переходных элементов* и периодичность их изменения в свете электронного строения атома. *Электроотрицательность атомов химических элементов.* Характеристика химических элементов на основе их положения в Периодической системе. *Научное значение Периодического закона.*

**Строение вещества.** *Валентное состояние атомов в свете теории электронного строения. Валентные электроны.* Химическая связь. Ковалентная химическая связь и механизм её образования. Неполярная и полярная ковалентные связи. Свойства ковалентной связи. Электронные и структурные формулы веществ. Ионная связь и её свойства. Катионы и анионы. Степень окисления. Кристаллическое строение вещества. Кристаллические решётки

— атомная, ионная, молекулярная и их характеристики. *Химическая организация веществ и её уровни.* ***Примеры применения оксидов, оснований, кислот, солей в быту и на предприятиях области.***

**Химические реакции в свете электронной теории.** Реакции, протекающие с изменением и без изменения степени окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.Составлениеуравненийокислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса. *Сущность и классификация химических реакций в свете электронной теории.*

**Лабораторные работы**

Лабораторная работа №1«Физические и химические явления»

Лабораторная работа № 2«Признаки протекания химических реакций»

Лабораторная работа № 3 «Определение pH растворов кислоты, щелочи и воды»

Лабораторная работа № 4 «Взаимодействие оксидов меди (II) и цинка с раствором серной кислоты. Получение углекислого газа и взаимодействие его с известковой водой.»

Лабораторная работа № 5 «Химические свойства кислот»

Лабораторная работа № 6 Получение нерастворимых оснований и исследование их

свойств (на примере гидроксида цинка и гидроксида меди(II))

**Практические работы**

Практическая работа №1 «Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории»

Практическая работа №2 «Очистка веществ».

Практическая работа№3 «Растворимость веществ».

Практическая работа №4 **«**Приготовление растворов заданной концентрации».

Практическая работа №5 «Получение кислорода и изучение его свойств».

Практическая работа №6 «Исследование свойств оксидов, кислот и оснований».

**9 класс**

**Теоретические основы химии**

**Химические реакции и, закономерности их протекания.** Энергетика химических реакций. *Энергия активации. Понятие о промежуточных активированных комплексах.* Тепловой эффект. Термохимическое уравнение. *Химическая кинетика.* Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Закон действия масс. *Зависимость скорости от условий протекания реакции.* Катализ и катализаторы. *Общие сведения о гомогенном и гетерогенном катализе.* Химическое равновесие, *влияние различных факторов на смещение равновесия. Метод определения скорости химических реакций. Энергетика и пища. Калорийность белков, жиров, углеводов.*

**Растворы. Теория электролитической диссоциации.** Понятие о растворах: определение растворов, растворители, растворимость, классификация растворов.

*Предпосылки возникновения теории электролитической диссоциации. Идеи С. Аррениуса, Д. И. Менделеева, И. А. Каблукова и других учёных.*

Электролиты и неэлектролиты.

*Дипольное строение молекулы воды.* Процессы, происходящие с электролитами при расплавлении и растворении веществ в воде. Роль воды в процессе электролитической диссоциации. Диссоциация электролитов с ионной и полярной ковалентной химической связью. Свойства ионов. *Кристаллогидраты*. Тепловые явления, сопровождающие процессы растворения. *Краткие сведения о неводных растворах*.

*Основные положения теории растворов.*

Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. *Константа диссоциации.*

Реакции ионного обмена. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации. *Гидролиз солей. Химические реакции в свете трёх теорий: атомно- молекулярного учения ,электронного строения атома, теории электролитической диссоциации.*

**Водород — рождающий воду и энергию.** *Водород в космосе и на Земле. Ядерные реакции на Солнце.* Водород— химический элемент и простое вещество. Получение водорода в лаборатории. Изотопы водорода. Физические и химические свойства водорода. *Применение водорода*. Промышленное получение водорода. *Водород— экологически чистое топливо и перспективы его использования*. Оксид водорода— вода: состав, пространственное строение, *водородная связь*. Физические и химические свойства воды. *Изотопный состав воды. Тяжёлая вода и особенности её свойств.* ***Природные источники питьевой воды Ульяновской области. Способы очистки воды и газообразных выбросов промышленных предприятий Ульяновска и Ульяновской области***

*Пероксид водорода: состав, строение, свойства, применение*

**Галогены.** Галогены— химические элементы и простые вещества. Строение атомов галогенов. Нахождение галогенов в природе. Физические и химические свойства галогенов. Получение хлора и хлороводорода в лаборатории и промышленности. Хлороводородная кислота и её свойства. Хлориды — соли хлороводородной кислоты. *Биологическое значении галогенов. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.* ***Решение проблемы недостатка йода в Ульяновском регионе.***

**Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения**

**Общая характеристика неметаллов.** Химические элементы-неметаллы. Распространение неметаллических элементов в природе. Положение элементов-неметаллов в Периодической системе. *Неметаллические р-элементы*. Особенности строения атомов неметаллов: общие черты и различия. Степени окисления, валентные состояния атомов неметаллов. Закономерности изменения значений этих величин в периодах и группах Периодической системы. Типичные формы водородных и кислородных соединений неметаллов.

Простые вещества-неметаллы. Особенности их строения. Физические свойства (агрегатное состояние, температура плавления, кипения, растворимость в воде). Понятие аллотропии. Аллотропия углерода, фосфора, серы. Обусловленность свойств аллотропов особенностями их строения; применение аллотропов.

Химические свойства простых веществ-неметаллов. Причины химической инертности благородных газов, низкой активности азота, окислительных свойств и двойственного поведения серы, азота, углерода и кремния в окислительно-восстановительных реакциях. Общие свойства неметаллов и способы их получения.

Водородные соединения неметаллов. Формы водородных соединений.

Закономерности изменения физических и химических свойств водородных соединений в зависимости от особенностей строения атомов образующих их элементов. Свойства водных растворов водородных соединений неметаллов. Кислотно-осно́вная характеристика их растворов. Высшие кислородные соединения неметаллов. *Оксиды и гидроксиды. Их состав, строение, свойства.*

**Подгруппа кислорода и её типичные представители.** Общая характеристика неметаллов подгруппы кислорода. Закономерные изменения в подгруппе. Физические и химические свойства халькогенов — простых веществ. Халькогениды, характер их водных растворов. Биологические функции халькогенов. Кислород и озон. Круговорот кислорода в природе.

Сера: физические и химические свойства. Аллотропия серы. Переход аллотропных форм друг в друга.*.*Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, сернистая и сероводородная кислоты и их соли, их применение в народном хозяйстве. Производство серной кислоты*.* Восстановительные свойства сероводорода. Качественная реакция на сероводород. *Окислительно- восстановительные свойства кислородсодержащих соединений серы (IV).* Окислительные свойства серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ион. Применение серной кислоты.

*Круговорот серы в природе.*

***Охрана окружающей среды***. ***Антропогенные источники оксида серы (IV) в атмосфере Ульяновской области.***

**Подгруппа азота и её типичные представители.** Общая характеристика элементовподгруппы азота. *Свойства простых веществ элементов подгруппы азота*. Важнейшие водородные и кислородные соединения элементов подгруппы азота, их закономерные изменения.

*История открытия и исследования элементов подгруппы азота*.

Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Строение, свойства, *водородная связь между молекулами аммиака .Механизм образования иона аммония*. Соли аммония, их химические свойства. Качественная реакция на ион аммония. Применение аммиака и солей аммония. ***Использование аммиака в холодильных установках .*** Соли аммония. Оксиды азота. Строение оксида азота (II), оксида азота (IV). Физические и химические свойства оксидов азота(II), (IV) Азотная кислота и ее соли, *проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Составление уравнений реакций взаимодействия азотной кислоты с металлами методом электронного баланса.* Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. *Круговорот азота в природе.*

Фосфор как элемент и как простое вещество. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Применение фосфора. Водородные и кислородные соединения фосфора, их свойства. Фосфорная кислота и её соли. Качественная реакция на фосфат-ион.

*Круговорот фосфора в природе.*

**Подгруппа углерода.** Общая характеристика элементов подгруппы углерода. Электронноестроение атомов элементов подгруппы углерода, их распространение в природе.

Углерод: физические и химические свойства. Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены. Адсорбция. ***Основные виды топлива в регионе.*** Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли*: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека.* ***Состав воздуха Ульяновского региона, основные загрязнители атмосферы. Месторождения известняка.***

Кремний и его соединения*, его природные разновидности.* Силикаты. *Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности.* ***Минералы и горные породы, содержащие неметаллы в Ульяновской области. Использование кислорода на предприятиях Ульяновской области. Силикатная промышленность области.***

**Металлы**

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Электрохимический ряд напряжений металлов. *Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Сплавы, их свойства и значение.* ***Термическая обработка и закалка металлов и сплавов на предприятиях региона.***

Щелочные металлы и их соединения, *их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения.*

Щелочноземельные металлы и их соединения, *их свойства и применение в народном хозяйстве.* ***Применение щелочноземельных металлов в качестве флюсов, строительных материалов.*** Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. ***Цинк – амфотерный металл. Применение алюминия в быту и промышленности.***

Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III). ***Производство чугуна и стали на металлургических заводах области. Использование чугуна и стали в декоративно-прикладном искусстве. Избыток железа в окружающей среде.*** *Значение железа и его соединений для природы и народного хозяйства.*

**Общие сведения об органических соединениях**

Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, *пропан,* этилен *и ацетилен. Горение углеводородов. Качественные реакции на непредельные соединения. Реакция дегидрирования.* ***Алканы как топливо в регионе, природные источники углеводородов на территории области. Экологические последствия использования полиэтилена в быту, промышленности и сельском хозяйстве***

Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь*.* Спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминоуксусная кислота, стеариновая и олеиновая кислоты). ***Производство алкогольной продукции. Токсичность спиртов. Этанол – социальный токсин. Производство уксусной кислоты в лесохимическом производстве.*** *Качественная реакция на многоатомные спирты.* Биологически важные вещества: жиры, *мыла́ ,*глюкоза, белки. ***Получение жиров на предприятиях пищевой промышленности области. Производство кондитерских изделий в регионе.*** *Азотсодержащие органические соединения. Аминогруппа. Аминокислоты. Качественные реакции на белки.*

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

**Химия и жизнь**

**Человек в мире веществ.** Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды. Полимеры и их значение в жизни человека.

*Химия и здоровье.*

**Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к ОГЭ**

Периодическая система Д.И. Менделеева. Строение атома и вещества. Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Классификация химических реакций по различным признакам. Скорость химической реакции. Неорганические вещества, их номенклатура и классификация. Простые и сложные вещества. Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

**Лабораторные работы**

Лабораторная работа №1 Опыты, выявляющие зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, от площади поверхности соприкосновения, от концентрации и температуры

Лабораторная работа №2 «Свойства ионов»

Лабораторная работа № 3 «Реакции ионного обмена

Лабораторная работа № 4 «Получение и свойства нерастворимых оснований»

Лабораторная работа № 5 «Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств»

**Практические работы**

Практическая работа №1«Влияние различных факторов на скорость химической реакции»

Практическая работа № 2 Решение экспериментальных задач по теме «Растворы. Теория электролитической диссоциации»

Практическая работа № 3 « Получение водорода и изучение его свойств»

Практическая работа № 4. Получение соляной кислоты и опыты с ней. Решение экспериментальных задач по теме «Галогены»

Практическая работа № 5 « Получение аммиака и изучение его свойств»

Практическая работа № 6 «Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.»

**Формы контроля**

Контроль результатов обучения в соответствии с данной ОП проводится в форме пись­менных и экспериментальных работ, предполагается проведение промежуточной и ито­говой аттестации.

***Промежуточная аттестация***

Для осуществления промежуточной аттестации используются контрольно-оценочные материалы, отбор содержания которых ориентирован на проверку уровня усвоения си­стемы знаний и умений — инвариантного ядра содержания действующих образователь­ной программы по химии для общеобразовательных организаций. Задания промежуточ­ной аттестации включают материал основных разделов курса химии.

***Итоговая аттестация***

Для осуществления итоговой аттестации используются КИМы, содержание которых ориентировано на проверку уровня усвоения знаний и определяется системой требова­ний к подготовке выпускников основной школы. Эта система инвариантна по отношению ко всем действующим ОП по химии для общеобразовательных организаций. Задания итоговой аттестации включают материал основных разделов курса химии.

**3.Тематическое планирование с учетом**  **рабочей программы воспитания**  **( 8 класс)**

Тематическое планирование составлено с учетом рабочей программы воспитания Новоникулинской средней школы МО «Цильнинский район» Ульяновской области..

Реализация школьными педагогами воспитательного потенциала урока предполагает следующее*:*

* установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
* побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
* привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
* использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
* применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
* включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
* инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, даёт школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование разделов, тем | **Модуль «Школьный урок»** | Кол-во часов |
| Введение | День Знаний. Международный День школьных библиотек. Урок-экскурсия (онлайн-экскурсия). | 2 |
| **Раздел 1. Вещества и химические явления с позиций атомно-молекулярного учения** |  | **43** |
| Тема 1. Вещества и химические явления в свете атомно - молекулярного учения | Школьный этап Всероссийской олимпиады школьников. Библиографический урок. | 10 |
| Тема 2. Химические реакции. Закон сохранения массы и энергии | Всероссийский урок безопасности школьников в сети Интернет. Урок-исследование. | 8 |
| Тема 3. Методы изучения химии | День рождения М.В. Ломоносова. Урок-исследование. | 2 |
| Тема 4. Вещества в окружающей нас природе и технике | Урок-исследование. День рождение Д.И. Менделеева. Школьная научно-практическая конференция «Первооткрыватель». | 5 |
| Тема 5. Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение. | День Российской науки. Урок экскурсия (онлайн-экскурсия). Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников | 7 |
| Тема 6. Основные классы неорганических соединений | Всемирный день иммунитета. Час Земли. День детских изобретений. | 11 |
| **Раздел 2. Вещества и химические связи в свете электронной теории** |  | **25** |
| Тема 7. Строение атома | Региональный этап Всероссийской олимпиады школьников. Урок-исследование. | 3 |
| Тема 8. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева | Всемирный день дикой природы. День Земли. Урок-исследование. | 4 |
| Тема 9. Строение вещества | Декада МО естественных наук. | 7 |
| Тема 10. Химические реакции в свете электронной теории | Отраслевая олимпиада школьников «Газпром» по химии. Урок-экскурсия (онлайн-экскурсия). Урок-исследование. | 11 |

**4. Календарно- тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

**8 класс (70 часов)**

| **№ раз дела** | **Дата** | | **№ урока** | **Тема урока** | **Оборудование** | **Формы текущего контроля успеваемости** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **По плану** | **фактически** |
| 1  **введение** |  |  | 1.1 | Предмет и задачи химии. Методы химии. Химический язык |  |  |
|  |  | 2.1 | **Практическая работа № 1** «Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории» | Датчик температуры (термопарный), спиртовка | **Практическая работа № 1** «Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории» |
| **Раздел I. Вещества и химические явления с позиций атомно- молекулярного учения (41 ч)** | | | | | | |
| **Вещества и химические явления с позиций атомно-молекулярного учения (10 ч)** | | | | | | |
| 2 |  |  | 3.1 | Физические и химические явления. | Демонстрационный  эксперимент «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции»  Датчик температуры платиновый | **Лабораторная работа №1** «Физические и химические явления.»  ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** |
|  |  | 4.2 | Атомы. Молекулы. Химические элементы. Формы существования химических элементов |  |  |
|  |  | 5.3 | Состав вещества. Простые и сложные вещества. Закон постоянства состава веществ. | Демонстрационный эксперимент № 2 «Разложение воды электрическим током» Прибор для опытов с электрическим током | ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** |
|  |  | 6.4 | Атомно-молекулярное учение. Относительная атомная масса. |  | **Терминологический диктант № 1** по теме «Первоначальные химические понятия» |
|  |  | 7.5 | Относительная молекулярная масса. Массовая  Доля элемента в соединении |  |  |
|  |  | 8.6 | Периодическая система химических элементов  Д. И. Менделеева |  |  |
|  |  |  | 9.7 | Валентность химических элементов |  |  |
|  |  | 10.8 | Составление формул по валентности. |  |  |
|  |  | 11.9 | Количество вещества. Моль. Молярная масса. |  | ***Самостоятельная работа***  ***№ 1 по теме*** « Химические элементы. Простые и сложные вещества. Валентность» |
|  |  |  | 12.10 | Расчёты по химическим формулам |  |  |
| 3 | **Химические реакции. Законы сохранения массы и энергии ( 8часов)** | | | | | |
|  |  |  | 13.1 | Сущность химических реакций и признаки  их протекания. Тепловой эффект химической реакции. |  | **Лабораторная работа**№2 «Признаки протекания химических реакций» |
|  |  | 14.2 | Закон сохранения массы и энергии. Уравнения  химических реакций. | Демонстрационный эксперимент № 3 «Закон сохранения массы веществ»  Весы электронные  ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** |  |
|  |  | 15.3  16.4 | Решение задач: расчёты по химическим уравнениям |  |  |
|  |  | 17.5 | Типы химических реакций. Реакции соединения и разложения | ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** |  |
|  |  | 18.6 | Типы химических реакций. Реакции замещения и обмена | ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** | ***Самостоятельная работа***  ***№ 2*** «Химические уравнения. Типы химических реакций» |
|  |  | 19.7 | Обобщение знаний по темам «Вещества  и химические явления с позиций атомно-  молекулярного учения» и «Химические реакции. Законы сохранения массы и энергии» |  |  |
|  |  | 20.8 | Контрольная работа № 1. по темам «Вещества  и химические явления с позиций атомно-  молекулярного учения» и «Химические реакции. Законы сохранения массы и энергии» |  | ***Контрольная работа № 1.*** |
| 4 | **Методы химии (2 часа)** | | | | | |
|  |  |  | 21.1 | Методы, связанные с изучением веществ: наблюдение, описание, сравнение, химический эксперимент. |  | **Лабораторная работа № 3** «Определение pH растворов кислоты, щелочи и воды» |
|  |  | 22.2 | Химический язык (термины, названия, знаки, формулы, уравнения). |  |  |
| 5 | **Вещества в окружающей нас природе и технике (5 ч)** | | | | | |
|  |  |  | 23.1 | Чистые вещества и смеси.  **Практическая работа №2** «Очистка веществ». | ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** | **Практическая работа №2** «Очистка веществ». |
|  |  | 24.2 | Растворы. **Практическая работа** №3 «Растворимость веществ». | Лабораторный опыт «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»  Датчик температуры платиновый  ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** | **Практическая работа** №3 «Растворимость веществ». |
|  |  | 25.3 | Способы выражения концентрации растворов. |  |  |
|  |  | 26.4 | Решение задач на растворы |  | ***Самостоятельная работа***  ***№ 3*** « Растворы. Массовая доля растворённого вещества» |
|  |  | 27.5 | **Практическая работа №4 «**Приготовление растворов заданной концентрации». |  | **Практическая работа №4 «**Приготовление растворов заданной концентрации». |
| 6 | **Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение. (7 часов)** | | | | | |
|  |  |  | 28.1 | Законы Гей-Люссака и Авогадро. Решение задач: расчёты на основании газовых законов |  |  |
|  |  | 29.2 | Воздух – смесь газов. | Демонстрационный эксперимент «Определение состава воздуха»  Прибор для определения состава воздуха ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** |  |
|  |  | 30.3 | Кислород— химический элемент и простое  вещество. Получение кислорода. |  | ***Самостоятельная работа***  ***№ 4*** по теме «Понятие о газах» |
|  |  | 31.4 | Химические свойства и применение кислорода. Процессы горения и окисления. |  |  |
|  |  | 32.5 | **Практическая работа №5** «Получение кислорода и изучение его свойств». | ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** | **Практическая работа №5** «Получение кислорода и изучение его свойств». |
|  |  | 33.6 | Обобщение по темам ««Химические реакции. Вещества окружающие нас в природе. Понятие о газах» |  |  |
|  |  | 34.7 | **Контрольная работа №2.** по темам «Химические реакции. Вещества окружающие нас в природе. Понятие о газах» |  | **Контрольная работа №2.** |
| 7 | **Основные классы неорганических соединений (11 часов)** | | | | | |
|  |  |  | 35.1 | Оксиды и их состав, номенклатура, классификация.  Понятие об амфотерности |  |  |
|  |  | 36.2 | Основания - гидроксиды основных оксидов |  |  |
|  |  | 37.3 | Кислоты: состав и номенклатура. |  |  |
|  |  | 38.4 | Соли: состав, номенклатура. |  | **Терминологический диктант № 2** по теме по теме «Соединения химических элементов» |
|  |  | 39.5 | Химические свойства оксидов. | ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** | **Лабораторная работа № 4**  **«**Взаимодействие оксидов меди(II)и цинка с раствором  Серной кислоты.  Получение углекислого газа  и взаимодействие его с известковой водой.» |
|  |  | 40.6 | Химические свойства кислот. | Датчик рН  ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** | **Лабораторная работа № 5** «Химические свойства кислот» |
|  |  | 41.7 | Химические свойства оснований. Амфотерные гидроксиды. | Датчик рН  Датчик рН, дозатор объёма жидкости, бюретка,датчик температуры платиновый, датчик давления  ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** | **Лабораторная работа №6**  Получение нерастворимых  Оснований и исследование их  свойств (на примере гидроксида цинка и гидроксида меди (II))  Лабораторный опыт «Определение рН различных сред»  Лабораторный опыт  «Реакция нейтрализации»  Демонстрационный эксперимент «Основания Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом» |
|  |  | 42.8 | Химические свойства солей. | ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** |  |
|  |  | 43.9 | Генетическая связь неорганических соединений. |  | **Самостоятельная работа № 5** «Генетическая связь неорганических соединений.» |
|  |  | 44.10 | **Практическая работа №6** «Исследование свойств оксидов, кислот и оснований». | ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** | **Практическая работа №6** «Исследование свойств оксидов, кислот и оснований». |
|  |  | 45.11 | **Контрольная работа №3** по теме «Основные классы неорганических соединений». |  | **Контрольная работа №3** |
| **Раздел II. Химические элементы, вещества и химические реакции в свете электронной теории (22 ч)** | | | | | | |
| **Строение атома (3 часа)** | | | | | | |
|  |  |  | 46.1 | Состав и важнейшие характеристики атома. |  |  |
|  |  | 47.2 | Изотопы. Химические элементы. |  |  |
|  |  | 48.3 | Состояние электронов в атоме. |  | **Самостоятельная работа**  **№ 6** по теме «Атомы химических элементов» |
| 9 | **Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева (4 часов)** | | | | | |
|  |  |  | 49.1 | Периодические изменения свойств химических элементов |  |  |
|  |  | 50.2 | Периодический закон |  |  |
|  |  | 51.3 | Периодическая система в свете строения атома. |  |  |
|  |  | 52.4 | Характеристика элемента на основе его положения в периодической системе Д.И. Менделеева. |  | **Терминологический диктант № 7** Периодический закон |
| **10** | **Строение вещества (7 часов)** | | | | | |
|  |  |  | 53.1 | Химическая связь Ковалентная связь и еѐ виды | Демонстрационный опыт «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток»  Датчик температуры платиновый, датчик температуры термопарный  ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** |  |
|  |  | 54.2 | Ионная связь. |  |  |
|  |  | 55.3-56.4 | Определение степени окисления и составление формул |  |  |
|  |  | 57.5 | Кристаллическое состояние веществ |  | **Самостоятельная работа №7** «Строение вещества» |
|  |  | 58.6 | Обобщение по темам «Строение атома. Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение вещества» |  |  |
|  |  | 59.7 | **Контрольная работа № 4** по темам «Строение атома. Периодический закон. Строение вещества» |  | **Контрольная работа № 4** |
| 11 | **Химические реакции в свете электронной теории ( 11часов)** | | | | | |
|  |  |  | 60.1 | Реакции, протекающие с изменением и без изменения степени окисления |  |  |
|  |  | 61.2-  62.3 | Окислительно-восстановительные реакции | Датчик температуры | Лабораторный опыт «Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водо рода» |
|  |  | 63.4-64.5 | Составление уравнений окислительно - восстановительных реакций |  |  |
|  |  | 65.6 | Сущность и классификация химических реакций в свете электронной теории |  | **Самостоятельная работа №8**  **«**Окислительно- восстановительные реакции |
|  |  | 66.7 | Обобщение знаний по теме «Химические реакции в свете электронной теории |  |  |
|  |  | 67.8 | **Годовая контрольная работа** |  | **Годовая контрольная работа** |
|  |  | 68.9 | ВПР |  | ВПР |
|  |  | 69.10  -70.11 | Обобщение курса химии 8 класса |  |  |

**СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ к учебному курсу химии 8 класс**

Контрольная работа №1 по теме: **«Первоначальные химические понятия»**

Вариант 1.

1.Запишите произношение названий формул и формулы по названию веществ: 3AlCl3, Cu(OH)2, LiF, 2FeO, магний-эс, цэ-о-два, аргентум-фтор, силициум-о-два

2. Определить валентности элементов по формуле вещества: а)Na2O ; б)BaCl2 ; в)NO ; г)CH4

3.Составить формулы сложных веществ, состоящих из следующих химических элементов: а)кальция и хлора (I); б)фосфора (III) и водорода; в)водорода и кислорода; г) серебра и кислорода

4.Расставить коэффициенты в уравнениях. Подчеркнуть формулы сложных веществ. Определить типы химических реакций:

а) Al + S = Al2S3 б) Zn + HCl = ZnCl2 + H2 в) Au2O3 = Au + O2 г) P2O5 + H2O = H3PO4

5. Вычислите массовые доли элементов в веществе CuO.

6.Рассчитайте молекулярную массу веществ: Al(OH)3, CaS

Вариант 2.

1.Запишите произношение названий формул и формулы по названию веществ: 2MgF2, KOH, Na2S, 5Br2, кальций-три-эн-два, эс-о-два, феррум-хлор-три, аш-два-о

2. Определить валентности элементов по формуле вещества: а) CO2; б) Сu2O; в) K3N; г) AlBr3

3. Составить формулы сложных веществ, состоящих из следующих химических элементов: а)кислорода и натрия; б)магния и водорода; в) меди (II) и кислорода; г)азота (I) и кислорода

4. Расставить коэффициенты в уравнениях. Подчеркнуть формулы сложных веществ. Определить типы химических реакций:

а) CuCl2 + Zn = ZnCl2 + Cu б) H2 + Br2 = HBr в) Na2O + H2O = NaOH г) CH4 = C + H2

5. Вычислите массовые доли элементов в веществе Ag2O.

6.Рассчитайте молекулярную массу веществ: Fe(OH)3, K2CO3

**Контрольная работа №2. Тема: "Кислород. Водород. Вода. Растворы"**

**ВАРИАНТ 1.**

1. Самый распространённый химический элемент в земной коре: а) водород, б) кислород, в) сера, г) железо

2. Кислород и водород можно получить, разложив вещество: а) воду, б) соль, в) кислоту, г) марганцовку

3. В промышленности кислород можно получить из: а) воды, б) воздуха, в) марганцовки, г) соли,

4. Сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых кислород это: а) оксиды, б) соли, в) кислоты, г) основания

5. В медицине, а так же, для сварки и резке металлов применяют: а) водород, б) кремний, в) алюминий, г) кислород

6. В состав воздуха не входит: а) водород, б) кислород, в) углекислый газ, г) аргон

7. К твёрдому топливу относится: а) нефть, б)торф, в) метан, г) мазут

8. При реакции активных металлов с водой кроме гидроксидов выделяется: а)водород, б)кислород, в)метан, г)нефть

9. Самый лёгкий газ: а) сернистый, б) кислород, в) углекислый, г) водород

10. Если зажечь водород, то получится: а)воздух, б)метан, в) вода, г) углекислый газ

11. Однородные системы, состоящие из молекул растворителя и растворённого вещества: а) взвеси, б) растворы, в)суспензии, г) эмульсии

**2-я часть 1.*Вставьте пропущенное слово:***

А) Вещества, которые ускоряют химические реакции, но сами при этом не расходуются, называются …

Б) Смеси, в которых мелкие капельки какой-либо жидкости равномерно распределены между молекулами другой жидкости, называют ……

В) Раствор, в котором данное вещество при данной температуре больше не растворяется, называют ……

**2.Составьте и найдите коэффициенты для уравнений химических реакций:**

а) горения кальция, б) горения лития, в) взаимодействия водорода и хлора, г) взаимодействия водорода и CuO

**3.**Рассчитайте, какую массу воды необходимо взять для приготовления раствора с массовой долей вещества 20%, если нужно растворить 100г соли.

**1-я часть ВАРИАНТ 2.**

1. Самый распространенный химический элемент во Вселенной: а) водород, б) кислород, в) сера, г) железо

2. При прокаливании оксида ртути кроме ртути получается ещё: а) кислород, б) водород, в) аргон г) неон

3. Вещества, ускоряющие химические реакции это: а) растворы, б) смеси, в) воздух, г) катализаторы

4. Что имеет кислород как вещество: а) вкус, б) объём, в) цвет, г) запах

5. В воздухе кислорода по объёму: а) 78% б) 2% в) 21% г) 23%

6. Для горения вещества необходим доступ: а) водорода, б) кислорода, в) алюминия, г) кремния

7. К жидкому топливу относится: а)торф б) метан в) нефть г) уголь

8. Водород можно получить при реакции металлов с: а) кислотой б) солью в) оксидами г) ртутью

9. Восстановительные свойства водород проявляет в реакциях с: а)оксидами металлов, б)водой, в)ртутью, г)медью

10. Смеси, в которых мелкие частицы твёрдого вещества равномерно распределены между молекулами воды, называют: а) взвеси, б) растворы, в) суспензии, г) эмульсии

11. Метод определения состава вещества путём их разложения на более простые называют:

а) анализом, б) синтезом, в) фильтрацией, г) дистилляцией

**2-я часть *1.Вставьте пропущенное слово:***

А) Сложные вещества, которые состоят из двух элементов, один из которых кислород, называются ……..

Б) Однородные системы, состоящие из молекул растворителя и растворённого вещества, между которыми происходит физическое и химическое взаимодействие, называются …….

В) Раствор, в котором данное вещество при данной температуре ещё может растворяться, называют …..

**2.*Составьте и найдите коэффициенты для уравнений химических реакций:***

а) горения алюминия, б) горения углерода, в) взаимодействия водорода и серы, г) разложения воды

**3.**Вычислите массу воды, в которой нужно растворить 25г сахара, чтобы получить раствор с массовой долей растворённого вещества 10%.

**Контрольная работа №3 «Основные классы неорганических веществ»**

**Вариант 1**

1.Из перечня формул выпишите отдельно формулы оксидов, оснований, кислот и солей и дайте им названия: К2О, Аl(OH)3 , HNO3 , HCl, BaO, BaSO4 , AlPO4 , CO2 , H3PО4 , Fe(OH)2 , Ag Cl, NaNO3, Al2O3

2. Дана схема превращений. Составьте уравнения реакций. Cu → CuO → CuCl2 → Cu(OH)2

Укажите тип реакций.

3. С какими из перечисленных веществ будет реагировать соляная кислота: HCl, CaO, CO2, H2O, Mg,Ba(OH)2. Напишите уравнения осуществимых реакций.

4. Напишите формулы следующих солей: сульфата калия, нитрата бария, карбоната натрия, фосфата кальция, сульфата цинка, сульфида железа (II), хлорида меди (II), силиката калия, сульфита натрия, бромида алюминия, иодида калия, гидрокарбоната магния, дигидрофосфата калия.

**Вариант № 2**

1. Из перечня формул выпишите отдельно формулы оксидов, оснований, кислот и солей и дайте им названия:

H2S, Al(NO3)3, H2СО3, Ca(OH)2 , Fe(OH)3 , NaCl, Fe2O3, H2SiO3, CO, CaCO3 , H2O, Mg(OH)2 , P2O5

2. Дана схема превращений. Составьте уравнения реакций. Ba → BaO → Ba(OH)2 → BaCl2

Укажите тип реакций.

3. С какими из перечисленных веществ будет реагировать соляная кислота: Mg(OH)2, H2O, Fe, Ba(NO3)2

Напишите уравнения осуществимых реакций.

4. Напишите формулы следующих соединений: хлорида бария, оксида меди (II), гидрофосфата натрия, оксида свинца (II), сульфата цинка, кремневой кислоты, нитрата серебра, карбоната магния, нитрита бария, гидрокарбоната бария, сульфида железа (III), оксида алюминия, фосфорной кислоты.

**Вариант № 3**

1. Из перечня формул выпишите отдельно формулы оксидов, оснований, кислот и солей и дайте им названия:

N2O5, H2SO3, CuOH, Ca(OH)2, SO3, H3PO4 , Mg(NO3)2 NaOH, Na3PO4, FeCl3, Na2O, H2SO4, H2S

2. Дана схема превращений. Составьте уравнения реакций. Zn → ZnO → ZnCl2 →Zn(OH)2

Укажите тип реакций.

3. С какими из перечисленных веществ будет реагировать азотная кислота: NaOH, CO2, CaO, Na2СO3, H2O. Напишите уравнения осуществимых реакций.

4. Напишите формулы следующих веществ: сульфата меди, силиката натрия, гидроксида кальция, оксида алюминия, нитрата свинца (II), хлорида алюминия, гидрокарбоната бария, иодида калия, нитрита железа (III), фосфата лития, азотной кислоты.

**3.Тематическое планирование с учетом**  **рабочей программы воспитания**  **( 9 класс)**

Тематическое планирование составлено с учетом рабочей программы воспитания Новоникулинской средней школы МО «Цильнинский район» Ульяновской области.

Реализация школьными педагогами воспитательного потенциала урока предполагает следующее*:*

* установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
* побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
* привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
* использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
* применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
* включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
* инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, даёт школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование разделов, тем | Модуль «Школьный урок» | Кол-во часов |
| Повторение | День Знаний. Международный День школьных библиотек. Урок-экскурсия (онлайн-экскурсия). | 3 |
| **Раздел 1. Теоретические основы химии** |  | **14** |
| Тема 1. Химические реакции и закономерности их протекания. | Всероссийский урок безопасности школьников в сети Интернет. Урок-исследование. | 3 |
| Тема 2. Растворы. Теория электролитической диссоциации | Школьный этап Всероссийской олимпиады школьников. Библиографический урок. | 11 |
| **Раздел 2. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения** |  | **27** |
| Тема 3. Общая характеристика элементов-неметаллов | День рождения М.В. Ломоносова. Урок исследование. | 2 |
| Тема 4. Водород- рождающий воду и энергию. | Урок-экскурсия (онлайн-экскурсия). | 3 |
| Тема 5. Галогены. | Урок-исследование. | 4 |
| Тема 6. Подгруппа кислорода ее типичные представители | Урок-исследование. День рождение Д.И. Менделеева. Школьная научно-практическая конференция «Первооткрыватель». | 5 |
| Тема 7. Подгруппа азота и ее типичные представители | День Российской науки. Урок-экскурсия (онлайн-экскурсия). Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников | 6 |
| Тема 8. Подгруппа углерода и ее типичные представители. | Всемирный день иммунитета. Час Земли. | 7 |
| **Раздел 3. Металлы** |  | **12** |
| Тема 9. Общие свойства металлов | Всемирный день дикой природы. День Земли. Урок-исследование «Металлическая азбука» | 4 |
| Тема 10. Металлы главных и побочных подгрупп | Региональный этап Всероссийской олимпиады школьников. Урок-исследование. | 8 |
| **Раздел 4. Общие сведения об органических соединениях** |  | **8** |
| Тема 11. Краткие сведения об органических соединениях | День детских изобретений. Декада  естественных наук | 6 |
| Тема 12. Химия и жизнь. Вопросы экологии и химического производства | День химика. Урок-экскурсия (онлайн экскурсия). Урок-игра. «За страницами учебников». | 2 |
| **Раздел 5.Повторение основных вопросов курса 9-го класса** | Урок-турнир. «Повторяем химию» | **4** |

1. **Календарно-тематическое планирование 9 класс (68 часов)**

| **№ раз дела** | **Дата** | | **№ урока** | **Тема урока** | **Оборудование** | **Формы текущего контроля успеваемости** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **По плану** | **фактически** |
| 1 | **Повторение (3 часа)** | | | | | |
|  |  |  | 1.1 | Строение атома. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева |  | **Диагностическая работа № 1** |
|  |  | 2.2 | Классы неорганических веществ. Генетические связи между классами неорганических веществ |  |  |
|  |  | 3.3 | Решение задач по уравнению химической реакции |  |  |
| **Раздел I. Теоретические основы химии (14 ч)** | | | | | | |
| **2** | **Химические реакции и закономерности их протекания (3часа)** | | | | | |
|  |  |  | 4.1 | Скорость химической реакции.  Энергетика химических реакции. Факторы влияющие на скорость химической реакции. | Прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий  ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** | **Лабораторная работа №1 «**Опыты, выявляющие зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ,от площади поверхности соприкосновения, от концентрации и температуры» |
|  |  | 5.2 | **Практическая работа №1**«Влияние различных факторов на скорость химической реакции» | ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** | **Практическая работа №1**«Влияние различных факторов на скорость химической реакции» |
|  |  | 6.3 | Химическое равновесие |  | **Терминологический диктант № 1** «Химическая реакция и закономерности их протекания» |
| 3 | **Растворы. Теория электролитической диссоциации (11 часов)** | | | | | |
|  |  |  | 7.1 | Понятие о растворах. Вещества электролиты и неэлектролиты. Механизм электролитической диссоциации веществ с ионной связью. |  |  |
|  |  | 8.2 | Механизм электролитической диссоциации веществ с ковалентной полярной связью. |  |  |
|  |  | 9.3 | Сильные и слабые электролиты. | Датчик электропроводности  ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** | Лабораторный опыт «Сильные и слабые электролиты» |
|  |  | 10.4 | Реакции ионного обмена. Свойства ионов. | Датчик электропроводности, дозатор объёма жидкости, бюретка  ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** | **Лабораторная работа**  **№ 2** «Реакции ионного обмена»  Лабораторный опыт «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой» |
|  |  | 11.5 | Химические свойства кислот как электролитов. | ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** |  |
|  |  | 12.6 | Химические свойства оснований как электролитов. | ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** | **Лабораторная работа**  **№ 3**«Получение и свойства нерастворимых оснований» |
|  |  | 13.7 | Химические свойства солей как электролитов. | ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** |  |
|  |  | 14.8 | Гидролиз солей | ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** |  |
|  |  | 15.9 | **Практическая работа № 2** Решение экспериментальных задач по теме «Растворы. Теория электролитической диссоциации» | Датчик электропроводности  ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** | **Практическая работа № 2** Решение экспериментальных задач по теме «Растворы. Теория электролитической диссоциации» |
|  |  | 16.10 | Обобщение по теме «Растворы. Теория электролитической диссоциации» |  |  |
|  |  | 17.11 | **Контрольная работа № 1** по теме «Растворы. Теория электролитической диссоциации» |  | **Контрольная работа № 1** по теме «Растворы. Теория электролитической диссоциации» |
| **Раздел II. Элементы-неметаллы и их важнейшие соединения (27 ч)** | | | | | | |
| **4** | **Общая характеристика неметаллов (2 часа)** | | | | | |
|  |  |  | 18.1 | Элементы-неметаллы в ПСХЭМ и в природе. Простые вещества-неметаллы, их состав, строение, общие свойства и способы получения |  |  |
|  |  | 19.2 | Водородные и кислородные соединения неметаллов. |  |  |
| 5 | **Водород - рождающий воду и энергию (3 ч)** | | | | | |
|  |  |  | 20.1 | Водород – элемент и простое вещество.  Получение водорода. |  |  |
|  |  | 21.2 | 2. Химические свойства и применение водорода.  Вода |  |  |
|  |  | 22.3 | **Практическая работа № 3.** Получение  Водорода и изучение его свойств. |  | **Практическая работа № 3.** |
| 6 | **Галогены (4 ч)** | | | | | |
|  |  |  | 23.1 | Галогены – химические элементы и простые  вещества |  |  |
|  |  | 24.2 | Физические и химические свойства галогенов. | Демонстрационный опыт № 3 «Изучение физических и химических свойств хлора»  Аппарат для проведения химических процессов (АПХР)  ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** |  |
|  |  | 25.3 | Хлороводород. Хлороводородная кислота.  Хлориды. | ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** |  |
|  |  | 26.4 | **Практическая работа № 4**. Решение  экспериментальных задач по теме «Галогены». | ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** | **Практическая работа № 4**. |
| 7 | **Подгруппа кислорода и её типичные представители (5 часов)** | | | | | |
|  |  |  | 27.1 | Общая характеристика подгруппы кислорода и их простых веществ. Кислород. Озон. | ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** | **Самостоятельная работа № 1** по темам «Водород - рождающий воду и энергию. Галогены» |
|  |  | 28.2 | Сера как простое вещество. Аллотропия и свойства серы. | ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** |  |
|  |  | 29.3 | Сероводород. Сульфиды. | Демонстрационный опыт: «Получение сероводорода и изучение его свойств»  Аппарат для проведения химических реакций (АПХР), прибор для получения газов или аппарат Киппа  ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** | Лабораторный опыт: «Синтез сероводорода Качественные реакции на сероводород и сульфиды» |
|  |  | 30.4 | Кислородосодержащие соединения серы (IV) | Демонстрационный опыт «Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты»  Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)  ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** |  |
|  |  | 31.5 | Кислородосодержащие соединения серы (VI) | ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** | **Самостоятельная работа №**2 по теме «Подгруппа кислорода и её типичные представители» |
| 8 | **Подгруппа азота и её типичные представители (6 часов)** | | | | | |
|  |  |  | 32.1 | Общая характеристика элементов подгруппы  азота. Азот — представитель VA-группы. |  |  |
|  |  | 33.2 | Аммиак. Соли аммония | Датчик электропроводности  ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** | Лабораторный опыт «Основные свойства аммиака» |
|  |  | 34.3 | **Практическая работа № 5** « Получение аммиака и изучение его свойств» | ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** | **Практическая работа № 5** « Получение аммиака и изучение его свойств» |
|  |  | 35.4 | Оксиды азота. | Демонстрационные опыты: «Получение оксида азота (IV) и изучение его свойств»; «Окисление оксида азота (II) до оксида азота (IV)»; «Взаимодействие оксида азота (IV) с водой и кислородом, по лучение азотной кисло ты»  Датчик рН, датчик электропроводности, аппарат для проведения химических реакций (АПХР)  ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** |  |
|  |  | 36.5 | Азотная кислота и её соли | Практическая работа «Определение нитрат ионов в питательном растворе»  Датчик нитрат – ионов  ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** |  |
|  |  | 37.6 | Фосфор и его соединения. Круговорот  Фосфора в природе | ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** |  |
| 9 | **Подгруппа углерода (7 часов)** | | | | | |
|  |  |  | 38.1 | Общая характеристика элементов подгруппы  углерода. Углерод- представитель IVA-группы.  Аллотропия углерода. Адсорбция. | ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** |  |
|  |  | 39.2 | Оксиды углерода. | ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** |  |
|  |  | 40.3 | Угольная кислота и ее соли. Круговорот углерода в природе. | ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** |  |
|  |  | 41.4 | **Практическая работа № 6** «Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.» | ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** | **Практическая работа № 6** «Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.» |
|  |  | 42.5 | Кремний, его свойства. Соединения кремния. Силикатная промышленность. |  | **Самостоятельная работа №4** по теме «Подгруппауглерода» |
|  |  | 43.6 | Обобщение по теме «Элементы – неметаллы и их важнейшие соединения» |  |  |
|  |  | 44.7 | **Контрольная работа № 2** по теме «Элементы – неметаллы и их важнейшие соединения» |  | **Контрольная работа № 2** |
| **Раздел III. Металлы (12 ч)** | | | | | | |
| 10 | **Общие свойства металлов (4 часа)** | | | | | |
|  |  |  | 45.1 | Элементы-металлы. Особенности строения их атомов. Положение металлов в ПСХЭМ. |  |  |
|  |  | 46.2 | Кристаллическое строение и физико-химические  Свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений  металлов | ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** | **Лабораторная работа №4** «Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств» |
|  |  | 47.3 | Электрохимический ряд напряжений  металлов |
|  |  | 48.4 | Сплавы. Коррозия металлов и меры борьбы  с ней. |
| 11 | **Металлы главных и побочных подгрупп (8 часов)** | | | | | |
|  |  |  | 49.1 | Металлы I A-группы Периодической системы и образуемые ими простые вещества. | ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** | **Терминологический диктант № 2**  по теме «Металлы» |
|  |  | 50.2 | Металлы II A-группы Периодической системы и их важнейшие соединения. | Лабораторный опыт «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом»  Датчик электропроводности, прибор для получения газов или аппарат Киппа  ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** |  |
|  |  | 51.3 | Жёсткость воды. Роль металлов IIA-группы в природе. |  | **Самостоятельная работа № 5** по теме «Металлы» |
|  |  | 52.4 | Алюминий и его соединения. | ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** |  |
|  |  | 53.5 | Железо-представитель металлов побочных  подгрупп. | Лабораторный опыт «Окисление железа во влажном воздухе»  Датчик давления  ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** |  |
|  |  | 54.6 | **Практическая работа№7:** Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения». | ***(С использованием оборудования «Точка роста»)*** | **Практическая работа №7** |
|  |  | 55.7 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы» |  |  |
|  |  | 56.8 | **Контрольная работа № 3**по теме «Металлы» |  | **Контрольная работа № 3** по теме «Металлы» |
| **Раздел IV. Общие сведения об органических соединениях (8 ч)** | | | | | | |
| 12 | **Краткие сведения об органических веществах (6 часов)** | | | | | |
|  |  |  | 57.1 | Развитие и возникновение органической химии. Классификация органических веществ. Электронное строение углеводородов. |  |  |
|  |  | 58.2 | Предельные углеводороды - алканы |  |  |
|  |  | 59.3 | Непредельные углеводороды этиленового и ацетиленового ряда |  |  |
|  |  | 60.4 | Кислородсодержащие органические соединения.  Спирты. Карбоновые кислоты |  | **Терминологический диктант № 3**  по теме «Краткие сведения об органических веществах» |
|  |  | 61.5 | Биологически важные соединения-жиры,  углеводы. |  |  |
|  |  | 62.6 | Белки. |  | **Самостоятельная работа № 5**по теме  «Краткие сведения об органических веществах» |
| 13 | **Химия и жизнь (2 часа)** | | | | | |
|  |  |  | 63.1 | Вещества, вредные для здоровья человека и окружающей среды. |  |  |
|  |  | 64.2 | Полимеры и жизнь. Химия и здоровье человека. |  |  |
| 14 | **Обобщение и повторение (4 часа)** | | | | | |
|  |  |  | 65.1 | Обобщение курса химии 9 класса |  |  |
|  |  | 66.2 | **Годовая контрольная работа** |  | **Годовая контрольная работа** |
|  |  | 67.3-68.4 | Повторение |  |  |

**Контроль уровня достижений планируемых результатов.**

*Виды контроля:* тестирование; устный контроль; самоконтроль и взаимоконтроль; результаты практических и лабораторных работ;

*Содержание контроля:* знание понятия, термины; умение самостоятельно отбирать материал, анализировать деятельность человека, высказывать свои суждения, строить умозаключения; умение использовать полученные знания на практике.

**СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ к учебному курсу «Химия.» 9 класс**

**1 вариант « Электролитическая диссоциация и свойства электролитов»**

***1.*** Электролитами называются вещества: а)проводящие электрический ток, б)проводящие электрический ток в растворах и расплавах, в) не проводящие электрический ток, г)растворимые в воде

***2.*** Выделите ряд, в котором все вещества- электролиты: а) NaOH , AgCl , сахар, б) этиловый спирт, H2SiO3 , КОН, в)CuSO4, NaOH , HCl, г) этиловый спирт, вода, сахар

***3.*** Вещества при диссоциации, которых образуются только анионы гидроксогруппы, это: а) кислоты, б)щелочи, в) средние соли, г) кислые соли

***4. Реакции ионного обмена идут до конца, с выделением газа, при взаимодействии: а)*** Cu(OH)2 и H2SO4

б) KOH и Zn(NO3)2 в) Na2CO3 и HCl г) KOH и HCl

***5.*** Какое вещество проводит электрический ток: а) сахар (тверд.) , б) сахар (раствор), в) хлорид натрия (раствор), г) хлорид натрия (тверд.)

***6. У какого вещества электролитическая диссоциация протекает ступенчато:*** а)Fe(OH)3 б)K2SO4 в)Fe2(SO4)3 г) H2SO4

***7.*** Отметьте, в каком случае реакция между ионами не протекает: а) 3K+ + PO43 - б) Fe3+ + 3OH – в) Ca2+ + CO32- г) Ba2+ + SO42-

***8.*** Определите сложный анион: а) ион бария, б) сульфат-ион, в) ион алюминия, г) хлорид-ион

***9. Выберите правильную запись уравнения диссоциации азотной кислоты:*** а) HNO3→ H+ + NO3- б) HNO3→ H- + 3NO+ в) HNO3→ H- + NO3+

г) HNO3→ H+ + NO3-

***10.*** Какую среду имеет раствор Mg(NO3)2: а) кислую б) щелочную в) нейтральную г) гомогенную

***11. Формула сильного электролита: а)*** H2SO3 б)CaCO3 в) H2CO3 г) CaSO3 д) HNO3

***12.*** Масса соли, образовавшейся при нагревании 20г оксида меди(II) с 21г серной кислоты, равна: а) 16,4г б) 20,2г в) 34,3г г) 42,5г д) 50,3г

***13.*** Объем водорода (н.у.), образующегося при взаимодействии 13г цинка с 24,5г раствора серной кислоты, равен: а) 2,24л б)4,48л в)6,72л г) 5,60л д)7,12л

**2 вариант « Электролитическая диссоциация и свойства электролитов»**

***1.***Не проводит электрический ток водный раствор: а) серной кислоты, б) гидроксида натрия, в) сахара, г) гидроксида калия

***2.*** Осадок образуется при взаимодействии раствора хлорида железа(II) и: а)гидроксида натрия, б)сульфата натрия, в)нитрата натрия, г)хлорида натрия

***3.*** Вещества, которые при диссоциации образуют только катионы водорода, называются: а)солями, б)кислотами, в)щелочами, г)амфотерными гидроксидами

***4.*** Неэлектролитами являются все вещества группы: а) раствор поваренной соли, сахар, I2, б) этиловый спирт, соляная кислота, Ca(OH)2, в) соляная кислота, раствор поваренной соли, этиловый спирт, г) сахар, этиловый спирт, I2

***5.***Выделите вещество, при диссоциации которого образуется силикат-ион: а) CaSiO3 б) H2SiO3 в) Na2SiO3 г) BaSiO3 д) ZnSiO3

***6.***Определите формулу вещества, электролитическая диссоциация которого протекает ступенчато: а) Ba(OH)2 б) HNO3 в) NaOH г) HCl

***7.***Определите простой катион: а)ион аммония, б)карбонат-ион, в)сульфат-ион, г)ион калия

***8.***Сокращенное ионное уравнение Ba2+ + SO42- → BaSO4↓ соответствует взаимодействию:

а) Ba(OH)2 + HCl, б) Ba(OH)2 + H2SO4 в) Ba(OH)2 + HNO3 г) Ba(OH)2 + H2SO3

***9.***Найдите ионы которые могут совместно находиться в растворе: а) Al3+ и OH- б) Zn2+ и OH- в) Na+ и OH- г) Cu2+ и OH- д) Fe3+ и OH-

***10.*** При добавлении в воду какого из этих соединений реакция среды будет кислой: А) K2CO3 Б) Na2SO4 В) K2SO4 Г) Na2CO3 Д) CuCl2

***11***. Сильным электролитом является водный раствор: а)уксусной кислоты, б)сероводородной кислоты, в)серной кислоты, г)сернистой кислоты ***12.***Масса сульфата натрия, образовавшегося при взаимодействии 49г гидроксида натрия и 49г серной кислоты, равна: а)49г, б)71г, в)87г г)98г д) 100г

***13.*** Объем оксида углерода (IV), выделившегося при соединении 30г соляной кислоты с 25г карбоната кальция, равен: а)5,6л, б)6,5л в)7,6л г)8,5л, д) 9,6л

**Контрольная работа №2 по темам: «Кислород и сера. Азот и фосфор. Углерод и кремний»**

**Вариант I А1**. Схема строения атома химического элемента кремния: а)2℮, 4℮, б)4℮, 2℮, 8℮, в) 2℮, 8℮, 4℮, г) 2℮, 4℮, 8℮

**А2**. Положительную степень окисления фосфор не проявляет в соединении: а) Р205, б) РС15 в) НЗР, г) Р20з

**А3**. Кислотные свойства высших оксидов химических элементов в ряду N205 → Р205→ Аs2О5→ Sb205 : а) усиливаются, б) ослабевают, в) не изменяются, г)сначала усиливаются, затем ослабевают

**А4**. Аммиак не вступает в химическую реакцию с: а)кислородом, б)соляной кислотой, в)водородом, г)водой

**А5.** Соединения серы с металлами называют: а)сульфатами, б)сульфидами, в)сульфитами г)сернистыми металлами

**А6**. В результате окисления аммиака в присутствии катализатора образуются: а) оксид азота(II) и вода, б)оксид азота(IV) и вода, в)азот и вода, г)оксид азота(II) и водород

**А7**. Сокращенному ионному уравнению: СO2 + 2OН ̶- = Н2О + CO3 ̶2 соответствует химическая реакция а) между соляной кислотой и карбонатом кальция, б) между гидроксидом натрия и оксидом углерода(IV), в) между кремниевой кислотой и карбонатом калия, г) между карбонатом натрия и оксидом кремния(IV) **А8**. Из приведенных уравнений химических реакций реакцией ионного обмена не является: а) 2NH4OH + СO2 = (NН4)2СО3 + Н2О, б) (NН4)2СОЗ = 2NНз + СO2 + Н2О в) NH4OH + НNОз = NН4NОз + Н2О, г) 2NH4OH + CuCl2 = 2NH4Cl + Сu(ОН)2

**Bl**. Установите соответствие между исходными (исходным) и полученными веществами в уравнениях химических реакций, характеризующих свойства фосфорной кислоты. 1)НзРО4 + Са→ 2)НЗРО4 + Са(ОН)2→ 3) НЗРО4 + CaC12 → 4) НзРО4 →

А) Р205 + Н2О Б) Саз(Р04)2 + HCl В) Р + Н2О Г) Саз(Р04)2 + Н2 Д) Саз(Р04)2 + Н2О

**В2**. Установите соответствие между реактивом и группой веществ, которые можно обнаружить с помощью этого реактива: 1) растворимые соли бария, 2)растворимые соли серебра, 3)кислоты (соляная, азотная), 4) растворимые соли меди

А) карбонаты, Б) сероводородная кислота и растворимые в воде сульфиды, В) галогеноводородные кислоты и их соли, кроме HF, Г) соли железа в степенях окисления +2 и +3 или соли свинца, Д)серная кислота и ее соли - сульфаты

**В3**. Установите соответствие между схемой перехода электронов в химической реакции и примером, иллюстрирующим её. 1)N0 →N+2 2)N-3→ N+2 3)N+5→ N+2 4)N+5→ N+4

А) НNОз + Сu→ Cu(NОЗ)2 + NO + Н2О Б) NO + О2→ NО2 В) N2 + О2 → NO, Г) NНз + О2→ NO + Н2О, Д) НNОз + Сu→ Cu(NОЗ)2 + NО2 + Н2О

**В4.** Концентрированная серная кислота является окислителем в химических реакциях: а) Сu + H2SO4→ CuSO4 + Н2О + SO2,

б)СuО + H2SO4→ CuS04 + Н2О, в) NaCl + H2SO4 → Na2S04 + HCl, г) С + H2S04→ СО2 + Н2О + S02,

**В5**. Напишите уравнения химических реакций, в которых оксид углерода(IV) будет взаимодействовать с гидроксидом лития, оксидом кальция, водой, хлоридом меди(П).

**Cl.** Напишите в приведенной схеме над стрелками формулы веществ, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Са→ Са(ОН)2→ СаСОз→ Са(НСОЗ)2

**С2**. К раствору, содержащему 10,7 г хлорида аммония, добавили избыток раствора нитрата серебра. Определите массу образовавшегося осадка.

**Контрольная работа №2 по темам: «Кислород и сера. Азот и фосфор. Углерод и кремний»**

**Вариант II**

**А1**. Схема строения атома кислорода: а)2℮, 4℮, 6℮, б) 2℮, 8℮, 4℮, в) 2℮, 8℮, 6℮, г) 2℮, 6℮,

**А2**. Положительную степень окисления азот не проявляет в соединении: а) N20, б) NO, в) N02, г) СазN2

**А3**. В ряду Si02→ Р205→SОЗ→ Cl207 с увеличением относительной молекулярной массы оксидов: а) усиливаются основные свойства веществ, б) усиливаются кислотные свойства веществ, в) усиливаются амфотерные свойства веществ, г) свойства веществ практически не изменяются

**А4.** Сера не вступает в химическую реакцию: а) с водородом, б) с кислородом, в) с металлами, г) с водой

**А5**. Соединения азота с металлами называют: а)нитратами, б)нитритами, в)нитридами, г)азотистыми Ме

**А6**. В результате полного сгорания метана образуются: а)СО2 и Н2, б) С и Н2О, в) СО2 и Н2О, г) СО и Н2О,

**А7**. Сокращенному ионному уравнению: PO4-3+ 3Ag + = AgЗРО4 соответствует химическая реакция а) между фосфатом натрия и хлоридом серебра, б) между фосфатом натрия и нитратом серебра, в) между фосфатом натрия и оксидом серебра, г) между фосфатом натрия и серебром

**А8**. Из приведенных уравнений химических реакций реакцией обмена является: а) (NН4)2СОЗ = 2NНз + С02 + Н2О, б) НзР04 + 3NaOH = NаЗРО4 + ЗН2О, в) Сu + 4НNОз = Cu(NОЗ)2 + 2N02 + 2Н2О, г) 4Р + 502 = 2P205

**Bl.** Установите соответствие между исходными и полученными веществами в уравнениях химических реакций, характеризующих свойства аммиака. 1) NНз + H20 → 2) NНз + H2S04 → 3) NНз + 02→ 4) NНз + 02(в присутствии катализатора) → А) N2 + Н2О Б) N02 + Н2О В) NH4HS04 , Г) NO + Н2О Д) NH4 ОH

**В2.** Установите соответствие между ионом и способом его обнаружения в растворах: а) I- , б) S04-2 , в) NОз - , г) NH4+ А) при добавлении щелочи образуется газ с характерным запахом, Б) при добавлении нитрата серебра образуется желтый творожистый осадок, нерастворимый в азотной кислоте, В) при нагревании с медью и концентрированной серной кислотой образуется голубой раствор и выделяется бурый газ, Г) при добавлении нитрата бария образуется мелкокристаллический осадок, нерастворимый в азотной кислоте

**В3**. Установите соответствие между схемой перехода электронов в химической реакции и примером, иллюстрирующем ее. 1) S 0→ S-2 2) S -2→ S+4 3) S +4→ S0 4) S +4→ S+6 А) S02 + H2S→ S + Н2О Б) S + 02→ S02 В) S + Н2 → H2S Г) H2S + 02 → S02 + Н2О Д) S02 +02→SОз

**В4**. Сероводород проявляет свойства восстановителя в химических реакциях 1)H2S + 02→S + Н2О, 2)H2S + NaOH→ Na2S + Н2О, 3)H2S + S02 → S + Н2О, 4)H2S + РЬ(NОЗ)2 →PbS + НNОз

**В5**. Напишите молекулярные и сокращённые ионные уравнения химичecкиx реакций в тех случаях, где возможно взаимодействие между следующими парами веществ: 1) SiО2 + О2 → 2) (NН4)2СОЗ + НNОз → 3) SiО2 + Н2О → 4) Са(ОН)2 + СО2 → 5) SiО2 + НСI→

**Сl**. Напишите в приведенной схеме над стрелками формулы веществ, или условия, с помощью которых можно осуществить указанные превращения: КNОз→О2→ Р2О5→ Саз(Р04)2

**С2.** Определите массу осадка, который образуется при добавлении избытка хлорида бария к раствору, содержащему 52,8 г сульфата аммония.

**Контрольная работа по теме «Металлы». 9 класс**

**1 вариант Часть А**

1. Наиболее ярко металлические свойства проявляет: а) K, б) Be, в) Al, г) Na

2. Ряд, в котором элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса: а)Al→Mg→Na, б) Ca→Ba→Be, в) K→Na→Li, г) K→Ca→Al

3. Электронная конфигурация 2 8 3 соответствует атому: а) скандия, б) бора, в)алюминия, г) калия

4. Реактивом на ион Ag+ является ион: а) СО3 2- , б) Na+, в) OH-, г) Cl-

5.Наиболее активно с водой при комнатной температуре будут взаимодействовать оба металла из пары: а) Na и Cu, б) Na и K, в) K и Zn, г) Cu и Hg

6. С растворами кислот будут взаимодействовать оба металла: а) Na и Cu, б) K и Hg, в) Al и Zn, г) Cu и Hg

7. При взаимодействии цинка с водой при нагревании образуется: а)соль и вода, б)основание и водород, в)оксид металла и водород, г) реакция не протекает

8. С водой с образованием основания и водорода будет взаимодействовать: а)Na, б)Zn, в)Cu, г)Ag

9.Амфотерный оксид образуется при взаимодействии кислорода и: а) натрия, б) магния, в) бария, г)алюминия

10. Для вытеснения меди из раствора её соли можно использовать: а)кальций, б)цинк, в)литий, г)серебро

**Часть В**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 11. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакций | | 12. Установите соответствие между веществами, вступающими в химическое взаимодействие и признаками данной реакции. | |
| Исходные вещества | Продукты реакции | Взаимодействующие вещества | Признаки реакции |
| А) NaCl+AgNO3→  Б) CuSO4+BaCl2→  В) Fe+CuCl2→  Г) NaOH+CuCl2→ | 1) CuOH↓+NaCl  2) Cu↓+FeCl2  3) Cu(OH)2+NaCl  4) NaNO3+AgCl  5) CuCl2+BaSO4↓  6) Cu↓+FeCl3 | А) цинк и соляная кислота  Б) железо и раствор хлорида меди(II)  В) раствор сульфата меди и раствор гидроксида калия  Г) медь и конц. серная кислота | 1) выделение бесцветного газа с резким запахом  2) выделение газа без цвета и запаха  3) выпадение красного осадка  4) выпадение голубого осадка |

**Часть С.**

13. *Мысленный эксперимент.* Требуется получить гидроксид железа(II) в результате проведения двух последовательных реакций. Выберите необходимые для этого реактивы из числа тех, которые Вам предложены. Fe, НCl, NaOH, Н2О, Cl2

Запишите уравнения двух реакций. Для реакции обмена составьте сокращённое ионное уравнение.

14. Какая масса меди образуется при взаимодействии 2 моль железа с раствором, содержащим 16г сульфата меди(II)?

**Контрольная работа по теме «Металлы». 9 класс 2 вариант**

Часть А

1.Атом лития отличается от иона лития: а)радиусом частицы, б) зарядом ядра, в) числом протонов, г)числом электронов

2.Металл, проявляющий переменную степень окисления в соединениях: а)алюминий, б)барий, в)железо, г) калий

3.Группа периодической системы химических элементов, в которой все элементы относятся к металлам: а)I , б)II, в)III, г)IV 4.Ряд химических элементов, расположенных в порядке увеличения их атомных радиусов: а)K →Na →Li, б)Al →Na →Mg , в) Li → Na → K, г) Na → Mg → Be

5.Валентность 3 в соединениях могут проявлять оба элемента: а)Be и Ga, б) B и C, в) Al и Fe, г) Ag и Al

6.Вещество, которое может восстановить медь из её оксида, - это: а)водород, б)азот, в)соляная кислота, г)оксид углерода (IV)

7.Реактивом на ион Ва2+ является ион: а)Cl- , б) SO42- в) NO3- г) Br-

8.Ряд химических элементов, расположенных в порядке усиления металлических свойств: а)Ca →Mg →Be, б)Na →Mg →Al, в)Al → Mg → Be, г) Li → Na → K

9.Металл, который не взаимодействует с соляной кислотой: а)кальций, б) ртуть, в) цинк, г)железо

10. При взаимодействии калия с водой образуется: а) соль и вода, б) основание и водород, в) оксид металла и водород, г) реакция не протекает

**Часть В**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 11. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакций | | 12. Установите соответствие между веществами, вступающими в химическое взаимодействие и признаками данной реакции. | |
| Исходные вещества | Продукты реакции | Взаимодействующие вещества | Признаки реакции |
| А) Na2SO4+BaCl2→  Б) Fe+CuCl2→  В) NaOH+ AlCl3→  Г) КCl+AgNO3→ | 1) CuOH↓+NaCl  2) Cu↓+FeCl2  3) Al(OH)3+NaCl  4) КNO3+AgCl  5) NaCl+BaSO4↓  6) Cu↓+FeCl3 | А) раствор сульфата меди и раствор гидроксида калия  Б) железо и раствор хлорида меди(II)  В) цинк и соляная кислота  Г) медь и конц. серная кислота | 1) выделение бесцветного газа с резким запахом  2) выделение газа без цвета и запаха  3) выпадение красного осадка  4) выпадение голубого осадка |

**Часть С.**

13. *Мысленный эксперимент.* Требуется получить гидроксид железа(III) в результате проведения двух последовательных реакций. Выберите необходимые для этого реактивы из числа тех, которые Вам предложены. Fe, НCl, NaOH, Н2О, Cl2. Запишите уравнения двух реакций. Для реакции обмена составьте сокращённое ионное уравнение.

14. Какая масса железа образуется при взаимодействии 3 моль цинка с раствором, содержащим 34г хлорида железа(III)?

**Практические и лабораторные работы**

**8 класс**

***Практическая работа № 1. «Изучение строения пламени»***

Теоретическая часть: Горение — сложный процесс, сопровождающийся выделением энергии, как правило, в виде тепла и света. Различают гомогенное горение (например, при работе газовой горелки), и гетерогенное горение (например, горение спирта и сухого горючего). В рассмотренных примерах пламя имеет сходное строение. В нём можно выделить три части.

Внутренний конус темного цвета (в случае газовой горелки синего цвета) с низкой температурой ~ 300―500 °С. Здесь происходит испарение и разложение горючего вещества.

Средний восстановительный конус состоит из смеси воздуха и горящего газа. Здесь под влиянием более высокой температуры (1500―1800 °С) продукты испарения и разложения горючих веществ активно реагируют с кислородом. Если часть углерода остаётся свободной, то его мельчайшие частицы раскаляются и придают пламени яркое свечение. Эта часть пламени богата угарным газом СО — сильным восстановителем, поэтому её называют восстановительной. Точка наиболее высокой температуры находится на острие восстановительного конуса.

Внешний окислительный конус образует невидимую оболочку, окружающую пламя. Здесь под влиянием значительного притока кислорода воздуха происходит полное окисление горючего вещества до СО2 и Н2О (при горении сухого горючего на основе уротропина также образуется N2). При этом остаётся избыток кислорода, который при высокой температуре обладает высокой окислительной активностью, поэтому внешняя часть пламени называется окислительной. Используя поддув воздуха, можно увеличить температуру пламени.

Практическая часть: Цель опыта: изучить строение пламени, определить температуру в разных его зонах при использовании различных источников тепла .

*Перечень датчиков цифровой лаборатории*: датчик температуры термопарный.

*Дополнительное оборудование*: штатив с зажимом; держатель для пробирок; спиртовка .

*Материалы и реактивы*: спирт этиловый; сухое горючее; свеча.

*Техника безопасности:*

1 . Работа связана с открытым пламенем — берегитесь ожога.

2 . Термопара после извлечения из пламени остывает не сразу — берегитесь ожога. 3.В спиртовке содержится горючая жидкость.

*Инструкция к выполнению:*

1.Подключите высокотемпературный датчик (термопару) к регистратору данных (компьютеру). Закрепите датчик в штативе так, чтобы его кончик касался фитиля спиртовки .

2 . Зажгите спиртовку. Когда показания стабилизируются, запишите значение температуры на схеме пламени (рис. 1).

3.Перемещайте датчик температуры в следующую точку пламени в соответствии со схемой. Для этого ослабляйте муфту и перемещайте её (вместе с лапкой и датчиком) в нужное место. Когда показания стабилизируются, снова заносите значение температуры в соответствующей точке на схему .

4 . Так измерьте температуру во всех точках пламени, отмеченных на схеме . 5 . Повторите действия со свечой и сухим горючим.

****

6.Обратите внимание! При изучении строения пламени сухого горючего используется 1/4 часть таблетки. Кусочек горючего помещают на керамическую плитку.

Рис. 1. Точки измерения температуры пламени

7 . Внесите в пламя спиртовки на полминуты пробирку. Извлеките пробирку из пламени и рассмотрите её поверхность.

8 . Повторите опыт со свечой. Какого цвета образовался налёт? Что это за вещество?

Результаты измерений/наблюдений

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Источник теплоты | Температура около фитиля (кусочка горючего) | Температура в средней  части пламени | Температура в верхней  части пламени | Что образовалось на поверхности пробирки |
| 1 | Спиртовка |  |  |  |  |
| 2 | Свеча |  |  |  |  |
| 3 | Сухое горючее |  |  |  |  |

*Выводы:*

В выводах указать, какой источник теплоты предпочтительно использовать в химической лаборатории и почему .

*Контрольные вопросы:*

1 . Какой источник пламени был использован? 2 . Какая часть пламени самая горячая?

3 . До какой максимальной температуры удаётся прогреть термопару? 4 . Что горячее – центр пламени или края?

5 . Почему спиртовка горит почти бесцветным пламенем, а свеча – светящим? Можно ли использовать свечи в лаборатории вместо спиртовок?

6 . Какие продукты горения одинаковы у спиртовки и свечи? 7 . Задание для подготовки к ГИА, ВПР

При нагревании твёрдых веществ в пробирке необходимо: 1.взять пробирку в руки и нагревать ту часть, где лежит вещество;

2.закрепить пробирку в штативе и нагревать ту часть, где лежит вещество;

3.взять пробирку в руки, прогреть всю пробирку, а затем ту часть, где лежит вещество;

4.закрепить пробирку в штативе, прогреть всю пробирку, а затем ту часть, где лежит вещество .

(Правильный ответ: 4 .)

8.Задание для развития функциональной грамотности

В книге Майкла Фарадея «История свечи» автор описывает опыт, который он демонстрировал на своих лекциях. В пламя свечи он помещал изогнутую стеклянную трубку. Один конец трубки опускался недалеко от фитиля, второй выводился на несколько сантиметров от пламени. Через некоторое время к концу трубки подносили горящую лучину. Появлялось пламя, которое существовало отдельно от пламени свечи. Как можно объяснить это явление?

Ответ: В этой части пламени происходит испарение парафина. Пары парафина на воздухе, при поджигании, загораются.

Рис. 2. Опыт с пламенем свечи

****

**Демонстрационный эксперимент № 1. *«Выделение и поглощение тепла — признак химической реакции»***

Теоретическая часть. Работа проводится при изучении темы «Признаки химических реакций». Выделение и поглощение теплоты, изменение окраски растворов или веществ, выделение газа являются основными признаками химических реакций. Также имеет смысл повторить работу при введении понятия «тепловой эффект реакции» .

Практическая часть. Цель работы: продемонстрировать выделение и поглощение тепла при химических реакциях. Связать показания датчика температуры с осязательными ощущениями.

*Перечень датчиков цифровой лаборатории:* датчик температуры платиновый.

*Дополнительное оборудование*: два химических стакана (50 мл), промывалка с дистиллированной водой, стакан для слива отработанных растворов.

*Материалы и реактивы*: алюминиевая проволока или гранулы, 20%-ный раствор гидроксида натрия NaOH, 10%-ный раствор уксусной кислоты CH3COOH, гидрокарбонат натрия NaHCO3 .

*Техника безопасности:* 1 .Работать в очках. 2.Требуется соблюдение мер безопасности при работе с гидроксидом натрия и нагревательными приборами.

*Инструкция к выполнению:* 1.В химический стакан налейте раствор щелочи NaOH. Измерьте его температуру. Поместите гранулы или проволоку алюминия так, чтобы над ними оставался слой жидкости. Когда начнётся реакция, обратите внимание школьников на выделение газа и увеличение температуры. Желательно (если реакция идёт не слишком бурно) пройти по классу и дать школьникам потрогать стакан, чтобы убедиться, что его содержимое разогрелось. Отметьте максимальную температуру раствора. Полученный результат занесите в таблицу .

2.Промойте датчик температуры водой. В стакан налейте уксусную кислоту на 1/3 по высоте. Измерьте её температуру.

Небольшими порциями насыпьте гидрокарбонат натрия, помешивая датчиком температуры. Обратите внимание школьников на выделение газа - признак химической реакции. Посмотрите, как изменяется температура. Отметьте минимальную температуру раствора.

Полученный результат ученики заносят в таблицу. Результаты измерений /наблюдений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Реагирующие вещества | Начальная температура раствора | Максимальная/минимальная температура раствора | Выделение или поглощение  теплоты |
| Раствор щелочи и алюминий | |  | |
| Раствор уксусной кислоты и сода | | | |

*Выводы:* Указать признаки химических реакций.

*Контрольные вопросы:*

1 .Приведите примеры реакций, протекающих с выделением теплоты.

2 .Для получения негашёной извести мел прокаливают при высокой температуре. К какому типу можно отнести эту реакцию?

3.Задание для подготовки к ГИА, ВПР: Только химические явления перечислены в группе:

1.Горение свечи, выпадение дождевых капель, кипение воды 2.Скисание яблочного сока, скисание молока, растворение мела в уксусе

3.Таяние снега, плавление свинца, протухание куриного яйца 4.Образование тумана, горение бенгальской свечи, горение природного газа

**Демонстрационный эксперимент № 2. *«Разложение воды электрическим током»***

Теоретическая часть. Перед началом работы следует обсудить со школьниками вопрос: простым или сложным веществом является вода. После выдвижения учащимися различных гипотез учитель просит предложить варианты их экспериментальной проверки.

Обычно данный опыт рекомендуют проводить в приборе Гофмана, устройство которого является достаточно сложным для восьмиклассников. Удобнее его проводить в приборе для опытов с электрическим током, используя в качестве электролита 10%-ный раствор гидроксида натрия и стальные (лучше никелевые) электроды. Во избежание вспенивания раствора при демонстрации к электролиту следует добавить этиловый спирт (на 4 объёма раствора электролита 1 объём 95%-ного раствора спирта) .

Практическая часть. Цель работы: сформировать представления у учащихся об анализе сложных веществ и изменении молекул сложных веществ в ходе химических реакций.

*Дополнительное оборудование*: прибор для опытов с электрическим током; источник постоянного тока: пробирки - 2 шт., пронумерованные; лучинка; спиртовка; пробки — 2 шт, пинцет .

*Материалы и реактивы*: спирт этиловый, 10%-ный раствор щелочи.

*Техника безопасности*: Работать в очках. Требуются специальные меры безопасности при работе с гидроксидом натрия .

*Инструкция к выполнению*: 1.Заполните электролитическую ванну и демонстрационные пробирки раствором электролита заранее, до урока. 2.Продемонстрируйте прибор учащимся, объясните его устройство и включите постоянный электрический ток.

3.Наблюдается выделение газов на электродах прибора. Обратите внимание учащихся на то, что один из газов выделяется интенсивней и занимает в два раза больший объём по сравнению со вторым газом.

4.Обсудите наблюдаемые признаки химической реакции, сделайте предположения о том, в каких пробирках находятся кислород и водород. Электролиз прекратите, когда в пробирках наберётся около 6 мл водорода и 3 мл кислорода .

5.Обратите внимание на различные объёмы собранных газов. Пробирки плотно закройте пробками под слоем электролита. Тлеющей лучиной определите наличие кислорода в пробирке, горящей лучиной подожгите водород. Предложите учащимся занести результаты наблюдений в таблицу. Результаты наблюдений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер пробирки | Объём газа | Название газа |
| 1 | | |
| 2 | | |

*Выводы: Отразить, что происходит с молекулами сложных веществ в ходе химической реакции.*

*Контрольные вопросы*: 1.Можно ли по внешнему виду отличить газ водород от газа кислорода? 2 .Какие частицы сохраняются в ходе протекания реакции разложения воды, а какие разрушаются? 3 .Как доказать, что в составе сахара содержатся атомы углерода? 4 .Задание для подготовки к ГИА, ВПР. При собирании газов используют приборы, представленные на рисунке. С помощью, каких из указанных приборов можно собирать водород? Обоснуйте свой ответ, исходя из свойств данного газа.

Рис. 7. Приборы для собирания газов

****

**Демонстрационный эксперимент № 3. «Закон сохранения массы веществ»**

Теоретическая часть. При изучении данной темы целесообразно создать проблемную ситуацию, для разрешения которой учащиеся выдвигают гипотезы, требующие экспериментальной проверки. При обсуждении предложенных вариантов проверки выдвинутых гипотез восьмиклассники предлагают различные варианты конструкции приборов, т.е. проявляют творческую активность, в ходе которой происходит переосмысление приобретаемых знаний.

На уроке учащиеся узнают о работах М. В. Ломоносова и А. Лавуазье, посвящённых открытию закона сохранения массы веществ, формулируют закон, приходят к выводу, что масса веществ в ходе реакции должна оставаться постоянной. Добившись понимания данного тезиса, учитель демонстрирует эксперимент .

Практическая часть. Цель работы: экспериментально доказать закон сохранения массы веществ .

*Дополнительное оборудование*: весы технохимические или электронные; свеча; колба плоскодонная 250 мл; ложка для сжигания веществ.

*Материалы и реактивы*: свеча.

*Техника безопасности*: выполнять требования при работе с открытым пламенем.

*Инструкция к выполнению:* На рычажных или электронных весах уравновешивается свеча, а затем учитель зажигает её. Учащиеся наблюдают, что в течение ~1 мин равновесие весов нарушается, чашка с горящей свечой поднимается вверх. Учащимся задаются вопросы: «Как можно объяснить наблюдаемый факт? Как этот факт согласуется с законом сохранения массы веществ?» Обсуждение данных вопросов приводит учащихся к мысли о том, что эксперимент проведён некорректно, следует изменить конструкцию прибора.

Учитель заранее должен подготовить колбу достаточно большого объёма с хорошо подогнанной пробкой, в которую вставлена ложечка. В ложечке закрепляется свеча. Весь прибор в сборе заранее уравновешивается на весах (рис. 8) . Когда учащиеся приходят к выводу, что опыт следует проводить в закрытом приборе, учитель достаёт весы с колбой, зажигает свечу, закреплённую в ложечке, вносит в колбу и плотно закрывает. Учащиеся видят, что равновесие весов не нарушается в ходе всего эксперимента .

Рис. 8. Прибор для демонстрации закона сохранения массы веществ



**Выводы:**

В выводах необходимо отразить тезис, что масса веществ при протекании химической реакции сохраняется .

*Контрольные вопросы:*

Задания для развития функциональной грамотности

1.При горении дров остаётся зола. Масса золы меньше массы взятых для сжигания дров. Как можно объяснить этот факт?

2.Для приготовления мясного бульона повар взял кусок мяса массой 1 кг . После варки кусок мяса стал весить 800 г . Почему масса изменилась?

**Демонстрационный эксперимент № 4. «Определение состава воздуха»**

Теоретическая часть. Перед проведением эксперимента учащимся необходимо объяснить устройство прибора, что означают деления. Также необходимо убедиться, что пробка прибора герметично закрывает сосуд.

Практическая часть. Цель работы: экспериментально определить объёмную долю кислорода в воздухе .

*Дополнительное оборудование*: прибор для определения состава воздуха, штатив, спиртовка, стеклянная палочка, лучина, стакан с водой.

*Материалы и реактивы*: красный фосфор.

*Техника безопасности*: С осторожностью обращаться с горящим фосфором.

*Инструкция к выполнению:*

1.Кристаллизатор наполовину заполните водой. На поверхность воды поместите фарфоровую чашку с 1―1,5 г сухого красного фосфора.

2.Обратите внимание на необходимое условие эксперимента – влажный фосфор использовать нельзя! Фосфора должно быть взято больше, чем требуется для связывания всего кислорода, находящегося в сосуде.

3.Откройте пробку прибора и поместите колокол в кристаллизатор с водой. Погрузите колокол в воду настолько, чтобы уровень воды совпадал с нижним делением колокола. При этом нижний край колокола не должен доходить до дна кристаллизатора . Для этого колокол закрепите в штативе или поместите на дно кристаллизатора две стеклянные палочки .

4.Сильно разогрев конец стеклянной палочки, опустите её в колокол и подожгите фосфор. Как только фосфор загорелся, быстро извлеките палочку и закройте колокол пробкой. Колокол заполняется густым белым дымом, состоящим из частичек фосфорного ангидрида.

5.При горении фосфора объём воздуха внутри колокола вначале от нагревания немного увеличивается, а уровень воды в колоколе понижается . По мере расходования кислорода пламя постепенно гаснет. Белый фосфорный ангидрид растворяется в воде . Сосуд охлаждается, газ в колоколе постепенно уменьшается в объёме . Уровень воды в колоколе повышается . В кристаллизатор долейте воды в таком объеме, чтобы внутри и снаружи колокола уровни были одинаковы и совпадали со вторым делением колокола.

6 . Откройте прибор и при помощи горящей лучины убедитесь в том, что оставшийся в колоколе газ не поддерживает горения.

Результаты наблюдений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Число делений в приборе, заполненных воздухом (до проведения реакции) | Число делений в приборе, заполненных газами (после проведения реакции) | Какой газ прореагировал? |
|  |  |  |

**Выводы:**

В выводах указать содержание кислорода в воздухе (в %).

Контрольные вопросы: 1.Какой газ расходуется при сжигании фосфора в воздухе? 2.Какой объём кислорода в воздухе? Сколько это составляет в процентах? 3.Почему для проведения эксперимента берут избыток фосфора?

4.Какой газ остался в колоколе после сгорания фосфора? 5.Задания для подготовки к ГИА, ВПР

Укажите, в какую группу входят вещества, загрязняющие воздух:

1.водяной пар, углекислый газ; 2.сернистый газ, оксиды азота; 3.кислород, азот; 4.гелий, кислород

**9 класс**

**Демонстрационный эксперимент № 1. «Тепловой эффект растворения веществ в воде»**

Теоретическая часть. Растворение веществ представляет собой сложное физико-химическое явление, зависящее от природы растворённого вещества и растворителя, от температуры и концентрации образующегося раствора.

При растворении кристаллических веществ в воде происходят три основных процесса. 1.Разрушение кристаллической решётки растворяемого вещества — эндотермический процесс.

2.Гидратация, т.е. взаимодействие частиц (ионов или молекул) растворяемого вещества с молекулами воды — экзотермический процесс .

3.Перенос гидратированных частиц от границы кристалл-раствор в общий объём раствора, этот процесс не сопровождается ни выделением, ни поглощением теплоты.

В зависимости от того, тепловой эффект какого из двух процессов (разрушение кристалла или гидратация частиц) преобладает, общий тепловой эффект растворения может быть величиной положительной или отрицательной.

Практическая часть. *Цель работы*: определить тепловой эффект растворения серной кислоты, гидроксида натрия и нитрата аммония .

*Перечень датчиков цифровой лаборатории*: датчик температуры платиновый .

*Дополнительное оборудование*: стакан на 150 мл – 3 шт.; стеклянная палочка; промывалка; мерная пробирка; шпатель – 2 шт .

*Материалы и реактивы*: серная кислота (конц .); гидроксид натрия кристаллический; нитрат аммония .

*Техника безопасности*: 1.Серная кислота и гидроксид натрия являются агрессивными веществами. Необходимо остерегаться их попадания на кожу и одежду. 2.Беречь глаза! 3.Необходимо помнить правило разведения кислот. 4.На рабочем месте должны быть нейтрализующие средства: 2%-ные растворы гидрокарбоната натрия и уксусной кислоты.

*Инструкция к выполнению:*

1.В первый стакан налейте 50 мл воды. 2.С помощью датчика определите её температуру.

3.Отмерьте 10 мл концентрированной серной кислоты и медленно, при перемешивании раствора стеклянной палочкой вливайте серную кислоту. Обратите внимание на порядок смешивания воды и серной кислоты! Следите за изменением температуры при растворении кислоты. Наиболее высокое показание температуры занесите в таблицу. Датчик тщательно промойте водой.

4.Во второй стакан поместите около 8 г твёрдого порошка гидроксида натрия и влейте 50 мл воды. Опустите датчик температуры и перемешайте раствор. Отметьте самое высокое значение температуры. Тщательно промойте датчик водой.

5.В третий стакан насыпьте 15 г мелкокристаллического нитрата аммония и прилейте 50 мл воды. Опустите датчик температуры и быстро перемешайте раствор. Наиболее низкое значение температуры занесите в таблицу.

Результаты измерений/наблюдений

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Исследуемая система | Дистиллированная вода | Вода + H2SO4 | Вода + NaOH | Вода + NH4NO3 |
| Температура, °С | | | | |

*Выводы:*Отразить, какой тепловой эффект преобладает при растворении в воде серной кислоты, нитрата аммония, гидроксида натрия.  
*Контрольные вопросы:*1.Объясните, почему при растворении одних веществ в воде выделяется теплота, других — поглощается.  
2.Предположите тепловой эффект процесса растворения в воде гидроксида калия.

**Практическая работа № 1. Электролиты и неэлектролиты**

Теоретическая часть. При растворении в воде ионных соединений полярные молекулы воды окружают (сольватируют) заряженные ионы,  
переводя их в раствор. Молекулярные соединения сольватируются, но не распадаются на ионы . В первом случае раствор проводит  
электрический ток, во втором нет .  
Определить принадлежность вещества или раствора вещества к электролитам можно при помощи измерения электропроводности. Если  
электропроводность велика, то исследуемый объект - электролит. Если значение электропроводности меньше 20 мкCм/см, то это  
неэлектролит .  
Практическая часть.  
*Цель работы*: определить принадлежность веществ, смесей веществ и растворов веществ к электролитам и неэлектролитам .  
*Перечень датчиков цифровой лаборатории*: датчик электропроводности . Дополнительное оборудование: стаканы на 50 мл; штатив с  
зажимом; промывалка . Материалы и реактивы: дистиллированная вода; по 20 мл этилового спирта, бензина, керосина; 5%-ного раствора  
сахарозы, раствора спирта (1:1), 5%-ного раствора хлорида натрия; 5%-ного раствора хлороводорода; 5%-ного раствора гидроксида натрия,  
поваренная соль (твёрдая), сахар (твёрдый) .  
*Техника безопасности:* При работе с горючими жидкостями (спирт, бензин, керосин) вблизи не должно быть открытого огня.  
*Инструкция к выполнению*:

1.В стакан поместите поваренную соль и опустите в стакан датчик электропроводности . Проводит ли соль электрический ток?  
2.Аналогичные действия проведите с сахарозой . 3 . В стакан налейте 20 мл исследуемого раствора.  
4.Опустите в него датчик электропроводности, закреплённый в лапке штатива. Наблюдайте за изменением значения электропроводности.  
Когда показания датчика перестанут изменяться, запишите его значение в таблицу .  
5.Обратите внимание! Датчик после каждого опыта тщательно промывается водой. 6.Затем датчик опустите в следующий раствор .  
Аналогичные действия проделайте со всеми растворами. Результаты измерений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № опыта | Название вещества, раствора | Значение электропроводности, мкСм/см | Электролит или неэлектролит |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |

*Контрольные вопросы:*1.Обращают внимание, что ни дистиллированная вода, ни твёрдая соль не проводят электрического тока. Тем не менее раствор соли в воде  
проводит электрический ток. Это значит, что в растворе откуда-то появляются подвижные заряды. Под это наблюдение вводят определение  
электролита и механизм электролитической диссоциации.  
2 . Всегда ли водные растворы веществ проводят электрический ток? Не всегда, т.е. некоторые вещества не дают ионов при растворении .  
Это – вещества с молекулярной кристаллической решёткой. 3.Задания для подготовки к ГИА, ВПР  
А) К хорошо растворимым электролитам относятся:  
1.гидроксид бария; 2.фосфат магния; 3.сульфид меди(II); 4.карбонат кальция.  
Б) Электрический ток проводит:  
1.раствор этилового спирта; 2.раствор глицерина; 3.раствор глюкозы; 4.раствор гидроксида кальция.

**Лабораторный опыт № 1. «Влияние растворителя на диссоциацию»**

Теоретическая часть. Во многих хлоридах переходных металлов связи имеют в значительной мере ковалентный характер . Малополярные  
растворители (спирт или ацетон) сольватируют молекулы целиком. При добавлении воды она сольватирует ионы, вызывая  
электролитическую диссоциацию . Цвет раствора при этом изменяется, а электропроводность резко возрастает .  
Практическая часть. Цель работы: сформировать представление о роли растворителя в электролитической диссоциации.  
*Перечень датчиков цифровой лаборатории*: датчик электропроводности .  
*Дополнительное оборудование*: два высоких химических стакана (50 мл); стеклянная палочка.  
*Материалы и реактивы*: CuCl2 безводный (имеет коричневый цвет . Получают, нагревая кристаллогидрат в чашке для выпаривания . Хранят  
в плотно закрытом сосуде); ацетон или спирт .  
*Техника безопасности*: 1 . Спирт и ацетон – горючие вещества. Не использовать открытое пламя. Специальные меры безопасности при  
работе с горючими жидкостями. Избегать попадания солей меди на кожу и одежду, так как они ядовиты.  
2 . При попадании смыть холодной водой без мыла.  
*Инструкция к выполнению*:  
1.В химический стакан насыпьте ~0,5 г безводного хлорида меди (II) CuCl2 и налейте ~25 мл спирта или ацетона .  
2.Растворите вещество, перемешивая содержимое стакана стеклянной палочкой. Если растворить соль полностью не удаётся, аккуратно  
слейте полученный раствор в другой стакан.  
3.Погрузите в раствор щуп датчика электропроводности и измерьте электропроводность .  
4.Обратите внимание на цвет раствора. Прилейте к раствору 25 мл воды. Перемешайте, обратите внимание на изменение окраски.  
5.Измерьте электропроводность полученного раствора .  
Результаты измерений/наблюдений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вещество | Электропроводность в спирте (ацетоне) | Электропроводность после добавления воды |
| Хлорид меди (II) |  |  |

*Выводы:* Отразить влияние растворителя на электропроводность соли.  
*Контрольные вопросы:* 1.О чём свидетельствует рост электропроводности соли при добавлении воды? 2 . Почему изменяется цвет раствора?  
3 . Как влияет природа растворителя на электролитическую диссоциацию?

**Лабораторный опыт № 2. «Сильные и слабые электролиты»**

Теоретическая часть. Электролитами называются вещества, распадающиеся на ионы вследствие электролитической  
диссоциации. Растворы электролитов являются проводниками второго рода, так как проводят электрический ток за счёт ионов. По  
способности к электролитической диссоциации электролиты условно разделяют на сильные и слабые. Сильные электролиты практически  
полностью диссоциированы на ионы в разбавленных растворах . К ним относятся многие неорганические соли, некоторые кислоты и щелочи  
. Слабые электро- литы лишь частично диссоциированы на ионы, которые находятся в динамическом равновесии с недиссоциированными  
молекулами . К слабым электролитам относятся многие органические кислоты и основания .  
Практическая часть. *Цель работы*: определить, являются ли выданные вещества сильными или слабыми электролитами на основании  
измерения электропроводности их растворов .  
*Перечень датчиков цифровой лаборатории*: датчик электропроводности .  
*Дополнительное оборудование*: три химических стакана (25―50 мл), промывалка с дистиллированной водой .  
*Материалы и реактивы*: 10 %-ные растворы соляной, азотной и уксусной кислот (желательно в капельницах); фильтровальная бумага .

*Техника безопасности*: Соблюдайте меры безопасности при работе с кислотами и щелочами.  
*Инструкция к выполнению*:  
1.В три стакана налейте по 25―50 мл дистиллированной воды.  
2.В первый стакан добавьте 1 каплю уксусной кислоты, во второй – соляной, в третий – азотной.  
3.Измерьте электропроводность каждого раствора, вытирая щуп фильтровальной бумагой после каждого измерения .  
Результаты измерений

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № пробы | Значение электропроводности, мкСм/см | Название выданного вещества |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |

*Выводы:* Отразите принадлежность веществ к сильным и слабым электролитам. Контрольные вопросы:  
1.Почему раствор соляной кислоты лучше проводит электрический ток по сравнению с раствором уксусной кислоты?  
2.К каким электролитам относится раствор азотной кислоты? 3 . Задание для подготовки к ГИА, ВПР  
Формулы только слабых электролитов представлены в ряду:  
1.Ca(OH)2, H2S, H2SO4 2.H2CO3, NH3∙H2O, H2S 3.KOH, KNO3, HCl 4.ZnSO4, MgCl2, HBr

**Демонстрационный опыт № 2. «Изучение влияния различных факторов на скорость реакции»**

Теоретическая часть. Существуют разные модификации прибора для изучения химических реакций. В одной конструкции роль реактора  
выполняет обычная пробирка, в другой, более современной, – сосуд Ландольта.  
Однако техника демонстрации эксперимента остаётся одинаковой. Меняется лишь порядок смешивания реагирующих веществ. Сначала в  
пробирку-реактор заливается раствор кислоты, а в него помещается твёрдое вещество (цинк, мрамор).  
Практическая часть. Цель работы: изучить влияние различных факторов на скорость химической реакции.  
*Перечень датчиков цифровой лаборатории*: датчик температуры платиновый.  
*Дополнительное оборудование*: прибор для изучения скорости химических реакций; электрическая плитка; стакан химический на 250 мл;  
шпатель; кристаллизатор для промывания сосудов Ландольта; пробирки ПХ-21 (3 шт .) .  
*Материалы и реактивы*: соляная кислота (4%-ный); соляная кислота (10%-ный); кусочки мрамора; порошок мрамора; уксусная кислота (6%-  
ный); цинк; пероксид водорода (3%-ный); диоксид марганца (IV) .  
*Техника безопасности:* Соблюдать правила работы с кислотами и нагревательными электрическими прибо- рами .  
*Инструкция к выполнению:  
Опыт 1.*Влияние природы реагирующих веществ на скорость химической реакции  
В одно колено сосуда Ландольта налейте 3 мл 1 М раствор уксусной кислоты ( 6%-ный раствор), в другое колено поместите 2―3 гранулы  
цинка. Во второй сосуд Лан- дольта налейте 3 мл 1 М соляной кислоты ( 4%-ный), в другое колено – 2―3 гранулы цинка . Присоедините  
сосуды Ландольта к манометрическим трубкам.

*Обратите внимание!* Одновременно перелейте кислоты в сосудах Ландольта к гранулам цинка. Сравните уровни жидкости в  
манометрических трубках. Учащиеся делают вывод о разной скорости химических реакций .

*Опыт 2*. Влияние концентрации реагирующих веществ на скорость химической реакции  
В одно колено сосуда Ландольта налейте 3 мл 4%-ной соляной кислоты, в другое колено поместите 2―3 гранулы цинка . Во второй сосуд  
Ландольта налейте 3 мл 10%-ной соляной кислоты, в другое колено – 2―3 гранулы цинка. Присоедините сосуды Ландольта к  
манометрическим трубкам.  
Обратите внимание! Одновременно перелейте кислоты в сосудах Ландольта к гранулам цинка. Сравните уровни жидкости в  
манометрических трубках. Учащиеся делают вывод о разной скорости химических реакций.  
*Опыт 3.* Влияние температуры реагирующих веществ на скорость химической реакции  
В одно колено сосуда Ландольта налейте 3 мл 10 % соляной кислоты, в другое колено поместите 2―3 гранулы цинка . Во второй сосуд  
Ландольта налейте 3 мл 10%-ной соля- ной кислоты, нагретой на водяной бане до 50 °С, в другое колено – 2―3 гранулы цинка.  
Присоедините сосуды Ландольта к манометрическим трубкам.  
Обратите внимание! Одновременно перелейте кислоты в сосудах Ландольта к гранулам цинка. Сравните уровни жидкости в  
манометрических трубках. Учащиеся делают вывод о разной скорости химических реакций .  
*Опыт № 4.* Влияние поверхности соприкосновения реагирующих веществ на скорость химической реакции  
В одно колено сосуда Ландольта налейте 3 мл 4%-ной соляной кислоты, в другое колено поместите 1 г мрамора, взятого в виде кусочка. Во  
второй сосуд Ландольта налейте 3 мл 4%-ной соляной кислоты, в другое колено – 1 г порошка мрамора. Присоедините сосуды Ландольта к  
манометрическим трубкам.  
*Обратите внимание*! Одновременно перелейте кислоты в сосудах Ландольта к мрамору цинка. Сравните уровни жидкости в манометрических трубках. Учащиеся делают вывод о разной скорости химических реакций.

*Опыт 5.* Влияние катализатора на скорость химической реакции

В стакан с водой, нагретой до 50 °С, поместите 2 демонстрационные пробирки с 2 мл 3% -ного раствора пероксида водорода. Выдерживают  
пробирки в воде около 2 мин. Извлеките пробирки из водяной бани и продемонстрируйте учащимся результат – на стенках пробирки  
появились пузырьки газа кислорода. В одну из пробирок внесите на кончике шпателя диоксид марганца (IV) . Наблюдают энергичное  
выделение кислорода.  
*Контрольные вопросы:* 1.От каких факторов зависит скорость химической реакции? 2.Почему разложение пероксида водорода в  
присутствии диоксида марганца (IV) сначала идёт очень быстро, а затем замедляется?  
3.Задания для развития функциональной грамотности:

В три одинаковые пробирки ученики налили по 5 мл раствора соляной кислоты одинаковой концентрации. В первую пробирку положили  
стружки железа, во вторую – стружки цинка, в третью – стружки неизвестного светлого ярко блестящего  
металла. Наиболее интенсивно выделение газа наблюдали в третьей пробирке с неизвестным металлом. Во  
второй пробирке с цинком интенсивность выделения газа была меньше, чем в третьей. В первой пробирке с  
железом интенсивность выделения газа была наименьшей.  
а)Действие какого фактора, влияющего на скорость реакции, наблюдали учащиеся? б) Какой металл мог  
находиться в третьей пробирке? Запишите название металла.  
4.На графике представлена зависимость концентрации исходных веществ и продуктов реакции от времени  
протекания реакции:  
Рис. 20. График зависимости концентрации исходных веществ и продуктов реакции от времени протекания  
реакции  
Определите, какая кривая описывает изменение концентрации исходных веществ, а какая – продуктов реакции .

**Перечень доступных источников информации**

1.Васильев В.П., Морозова Р.П., Кочергина Л. А. Практикум по аналитической химии: Учеб. пособие для вузов .-М .: Химия, 2000 . — 328 с .  
2.Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. ГДР . 1974 . Пер . с нем .- Л .: Химия, 1979.  
— 392 с .  
3.Дерпгольц В.Ф. Мир воды. — Л .: Недра, 1979.-254 с .  
4.Жилин Д.М . Общая химия . Практикум L-микро . Руководство для студентов . — М .: МГИУ, 2006 . — 322с .  
5.Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ Беспалов П. И. Дорофеев М.В., Жилин Д.М ., Зимина А  
.И., Оржековский П.А.- М .: БИНОМ . Лаборатория знаний, 2014 . — 229 с .  
6. Кристаллы. Кристаллогидраты: Методические указания к лабораторным работам. Мифтахова Н. Ш., Петрова Т.Н., Рахматуллина И. Ф. —  
Казань: Казан. гос. технол . ун-т ., 2006 . — 24 с .  
7. Леенсон И .А. 100 вопросов и ответов по химии: Материалы для школьных рефера- тов, факультативных занятий и семинаров: Учебное  
пособие. — М .: «Издательство АСТ»: «Издательство Астрель», 2002 . — 347 с .  
8.Леенсон И . А . Химические реакции: Тепловой эффект, равновесие, скорость . — М .: ООО «Издательство Астрель, 2002 . — 192 с .  
9.Лурье Ю. Ю. Справочник по аналитической химии. — М .: Химия, 1971 . — С . 71―89.10. Назарова Т.С., Грабецкий А .А ., Лаврова В.  
Н. Химический эксперимент в школе . — М .: Просвещение, 1987 . —240 с .  
11.Неорганическая химия: В 3 т./Под ред. Ю . Д . Третьякова . Т . 1: Физико-химические основы неорганической химии: Учебник для студ.  
высш . учеб . заведений/М . Е . Тамм, Ю . Д . Третьяков . — М .: Издательский центр «Академия», 2004 . —240 с .  
12.Петрянов И.В . Самое необыкновенное вещество в мире . — М .: Педагогика, 1976 . — 96 с .  
13.Стрельникова Л. Н. Из чего всё сделано? Рассказы о веществе. — М .: Яуза-пресс . 2011 . — 208 с.  
14.Сусленникова В .М, Киселева Е . К . Руководство по приготовлению титрованных растворов . — Л .: Химия, 1967 . — 139 с .  
15.Фарадей М. История свечи: Пер. с англ ./Под ред . Б . В . Новожилова . — М .: Наука . Главная редакция физико-математической  
литературы,1980 . — 128 с ., ил . — (Библиотеч-ка «Квант»)  
16 . Хомченко Г. П.,Севастьянова К . И . Окислительно-восстановительные реакции . — М .: Просвещение, 1989 . — 141 с .  
17 . Энциклопедия для детей. Т.17 . Химия / Глав . ред .В. А. Володин, вед . науч . ред . И . Леенсон . — М .: Аванта +, 2003 . — 640 с .  
18 . Эртимо Л . Вода: книга о самом важном веществе в мире: пер. с фин . —М .: КомпасГид, 2019 . — 153 c .  
19 . Чертков И.Н ., Жуков П.Н. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов . М .: Просвещение, 1989 . — 191 с .  
20 . Сайт МГУ . Программа курса химии для учащихся 8—9 классов общеобразовательной школы .  
http://www.chem .msu .su/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog .  
21 . Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественнонаучной грамотности .  
https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti  
22 . Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов .http://school-collection .edu.ru/catalog .  
23 . Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов . <http://fcior.edu.ru/>

**Список сайтов по химии для учащихся и учителя**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Название платформы, сайта или статьи | Содержание | Адрес (Url) |
| 1 | Российская электронная школа | Разработки уроков для 8-11 классов согласно календарно-тематическому планированию с короткими видео-уроками и интерактивными заданиями. | <https://resh.edu.ru/> |
| 2 | Alhimik | Полезные советы, эффектные опыты, химические новости,  виртуальный репетитор, консультации, казусы и Т.Д. | [http://www.alhimik.ru](http://www.alhimik.ru/) |
| 3 | C-BOOKS | Литература по химии | [http://c-books.narod.ru](http://c-books.narod.ru/) |
| 4 | Азбука веб-поиска для химиков | Методика поиска информации по химии. Обзор бесплатных патентных баз данных. Ежемесячные аннотации новых  химических научных ресурсов | http://www.chemistry. bsu.by/abc/ |
| 5 | Механизмы органических реакций | Основные типы механизмов химических реакций | [http://www.tl.ru](http://www.tl.ru/) /~gimnl3/docs/ ximia/him2.htm [http://www.tl.ru](http://www.tl.ru/) |
| 6 | Опорные конспекты  по химии | Поурочные конспекты для школьников 8— 11-х классов | [http://khimia.ri](http://khimia.ri/) 1 .ru/ |
| 7 | Опыты по  неорганической химии | Описания реакций, фотографии, справочная информация | <http://shnic.narod.ru/> |
| 8 | Периодическая система химических  элементов | История открытия элементов и происхождение их названий, описание физических и химических свойств | [http://www.jergym.hiedu.](http://www.jergym.hiedu/) cz/~canovm/vyhledav/variarity/  rusko2.html |
| 9 | Расчетные задачи по химии | Сборник расчетных задач по неоргани-ческой и  органической химии для работы на школьном спецкурсе. Список литер-ры | [http://lyceuml.ssu.runnet.](http://lyceuml.ssu.runnet/) ru/~vdovina/sod.html |
| 10 | Химия для всех | Электронный справочник за полный курс химии | <http://www.informika.ru/text/>  database/chemy/START.html |
| 11 | Школьная химия | Справочник и учебник по химии. Главная особенность —  химкалькулятор, который упрощает решение задач по химии | http :/[/www](http://www/). schoolchemistry.by. ru |
| 12 | Электронная  библиотека по химии | Книги и аналитические обзоры. Учебники. Журналы. Учебные базы данных. Нобелевские премии по химии | http :/[/www](http://www/). chemnet.ru/rus/ elbibch.html |
| 13 | Общая и  неорганическая химия: часть 1 | Материалы по общей химии для учащихся химико-  биологических классов: основные понятия химии, строение атома, химическая связь | <http://lib.morg.chem.msu.ru/> tutorials/korenev/1 .doc |
| 14 | Общая  и неорганическая химия: часть 2 | Материалы по неорганической химии для учащихся специализированных химико-биологических классов: основные классы неорганических соединений, их свойства и  способы получения | <http://lib.inorg.chem.msu.ru/> tutorials/korene v/2 .doc |
| 15 | Экспериментальный учебник по химии  для 8— 9-х классов | Учебное пособие по общей химии, отличающееся научной строгостью изложения и системой определений | <http://www.chem.msu.su/rus/> school/zhukovl/welcome.html |
| 16 | Химия и жизнь: научно-популярный журнал | Электронная версия научно-популярного журнала. Архив содержаний номеров. Доступ к полной версии журнала через регистрацию. Оформление подписки | [http://www.hij.ru](http://www.hij.ru/) |
| Платформы для дистанционного обучения | | | |
| 1 | Сервисы Google | Google-класс  Google-тесты  Google-сайтидр. | [www.google.ru](http://www.google.ru) |
| 2 | Платформа дистанционного обучения [**СПбЦОКОиИТ**](https://do2.rcokoit.ru/) | Возможность разработки собственных дистанционных курсов для 8-11 классов на базе платформы Moodle | <https://do2.rcokoit.ru/> |
| 3 | Zoom | Проведение онлайн-уроков для обучающихся 8-11 классов | zoom.com |