**Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 15**

**имени дважды Героя Советского Союза А. Ф. Клубова» г. Вологда**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  на заседании ШМО учителей естественнонаучного цикла  протокол № 1 от 28.08.2023 г.    руководитель ШМО  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Гущина | СОГЛАСОВАНО  на заседании МС школы  протокол № 1  от 28.08.2023 г.  руководитель МС  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.В. Широкова | УТВЕРЖДЕНО  решением педагогического совета школы  протокол № 1 от 29.08.2023 г.  приказ № 209 от 30.08.2023 г.    И.о. директора школы  \_\_\_\_\_C:\Users\Папа\Pictures\подписи\гладина.pngгладина\_\_\_\_\_\_\_Т.М. Гладина |

**Рабочая учебная программа**

**по предмету «Химия»**

**(10-11 класс)**

**Базовый уровень**

**Срок освоения-2 года**

Составитель: Ефремова О.А., учитель химии

.

**г. Вологда, 2022 г.**

Рабочая программа составлена на основании ФГОС СОО, Примерной программы среднего общего образования по химии, Основной образовательной программы МОУ «СОШ № 15» в соответствии с учебным планом и авторской программой (Программа общеобразовательных учреждений. Химия. 10-11 классы (базовый уровень) / Под ред. В. В. Еремина. – М., Дрофа, 2013)

Рабочая программа соответствует содержанию ФГОС среднего общего образования и имеет базовый уровень.

Рабочая программа ориентирована на УМК:

Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Теренин В.И. и др./Под ред. Лунина В.В.Химия (базовый уровень) 10 класс.– М., ДРОФА, 2020.

Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Теренин В.И. и др./Под ред. Лунина В.В. Химия (базовый уровень) 11 класс. – М., ДРОФА, 2021.

1. **Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

* самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
* оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
* ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
* оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
* выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
* организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
* сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

**2. Познавательные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

* искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
* критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
* использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
* находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
* выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
* выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
* менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

1. **Коммуникативные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

* осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
* при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
* координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
* развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
* распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

**В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования:**

**Выпускник на базовом уровне научится:**

* раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
* демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
* раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
* понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
* объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
* применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
* составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
* характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
* приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
* прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
* использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
* приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
* проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
* владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
* устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
* приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
* приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
* приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
* проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
* владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
* осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
* критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
* представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

* иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
* использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
* объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
* устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
* устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

**Содержание курса**

**10 класс**

**Введение**

Химия в ряду естественных наук. Методы научного познания.

**Тема 1**. Теория строения и классификация органических веществ

Предмет органической химии. Причины многообразия органических веществ. Структурная теория органических соединений. Углеводороды и их функциональные производные. Понятие об углеродном скелете и функциональной группе. Изомерия. Гомология. Номенклатура органических веществ. Принципы формирования названий органических соединений. Классификация органических реакций.

Демонстрации. 1. Разложение сахара. 2. Коллекция органических веществ и материалов. 3. Модели органических молекул.

**Тема 2.** Углеводороды

Алканы. Гомологический ряд алканов. Изомерия и номенклатура алканов. Физические свойства алканов. Химические свойства алканов (горение, реакции замещения, пиролиз, дегидрирование). Применение.

Алкены. Этилен — строение и физические свойства. Получение этилена в промышленности (дегидрирование этана) и в лаборатории (дегидратация этанола). Химические свойства (горение, бромирование, гидратация, полимеризация, окисление) и

применение этилена. Реакции присоединения к гомологам этилена. Правило Марковникова. Понятие о диеновых углеводородах.

Алкины. Ацетилен как представитель алкинов. Физические свойства ацетилена, его получение. Химические свойства (горение, бромирование, гидратация, тримеризация) и применение ацетилена.

Ароматические углеводороды. Бензол — строение и физические свойства. Химические свойства бензола (горение, нитрование, бромирование) и его применение.

Демонстрации. 1. Бромирование гексана на свету. 2. Горение метана, этилена, ацетилена. 3. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. 4. Получение этилена реакцией дегидратации этанола, ацетилена — гидролизом карбида кальция.

Лабораторные опыты. 1. Составление моделей молекул алканов. 2. Взаимодействие алканов с бромом. 3. Составление моделей молекул непредельных соединений.

Контрольная работа № 1. «Углеводороды».

**Тема 3.** Кислородсодержащие и азотсодержащие органические соединения

Спирты. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Физические и химические (горение, окисление в альдегид, дегидратация) свойства этанола. Получение (брожение глюкозы, гидратация этилена) и применение этанола. Токсическое действие метанола и этанола на организм. Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин как представители многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Фенол. Физические и химические свойства в сравнении со спиртами. Применение фенола. Качественные реакции на фенол.

Альдегиды. Формальдегид и ацетальдегид как представители альдегидов. Химические свойства (реакция окисления в кислоту и восстановления в спирт). Качественные реакции на карбонильную группу.

Карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кис-лоты как простейшие представители предельных одноосновных карбоновых кислот. Свойства уксусной кислоты (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов и солями; реакция этерификации). Получение и применение уксусной кислоты. Пальмитиновая и стеариновая кислоты.

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия кислот со спиртами. Гидролиз сложных эфиров. Применение сложных эфиров.

Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав, различие

в свойствах. Омыление жиров. Мыла́.

Углеводы. Понятие об углеводах. Глюкоза как представитель моносахаридов. Брожение глюкозы. Фотосинтез. Значение и применение глюкозы.

Сахароза как представитель дисахаридов.

Крахмал и целлюлоза как представители полисахаридов. Их строение, биологическая роль. Гидролиз полисахаридов. Применение полисахаридов.

Амины. Строение и свойства аминов. Амины как органические основания. Особенности анилина и его химические свойства (взаимодействие с соляной кислотой и бромной водой). Получение анилина по реакции Н. Н. Зинина. Применение анилина.

Аминокислоты. Белки. Глицин и аланин как представители природных аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения (взаимодействие со щелочами и кислотами). Образование полипептидов. Белки как полипептиды. Структура белковых молекул. Свойства белков (горение, гидролиз, цветные реакции). Биологическая роль белков.

Генетическая связь между классами органических соединений. Понятие о генетической связи и генетических рядах.

Демонстрации. 1. Окисление этанола в альдегид. 2. Качественные реакции на многоатомные спирты. 3. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. 4. Осаждение фенола из раствора фенолята натрия под действием углекислого газа. 5. Качественные реакции на фенол. 6. Реакция серебряного зеркала. 7. Окисление глюкозы гидроксидом меди (II). 8. Реакция анилина с бромной водой. 9. Качественная реакция на крахмал. 10. Коллекция аминокислот. 11. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. 12. Растворение и осаждение белков. 13. Цветные реакции белков. 14. Горение птичьего пера и шерстяной нити.

Лабораторные опыты.1. Свойства этилового спирта. 2. Свойства глицерина. 3. Свойства уксусной кислоты. 4. Свойства бензойной кислоты. 5. Гидролиз аспирина. 6. Свойства глюкозы. 7. Цветные реакции белков.

Контрольная работа № 2. «Кислород- и азотсодержащие органические вещества».

**Тема 4.** Высокомолекулярные вещества

Понятие о полимерах. Полимеризация и поликонденсация как методы получения полимеров. Современные полимерные материалы. Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, полистирол, поливинилхлорид, полиэтилентерефталат), эластомеры (каучуки, резина). Синтетические и искусственные волокна.

Демонстрации. 1. Коллекции пластмасс, эластомеров, волокон. 2. Горение целлулоида.

Лабораторные опыты. 1. Отношение синтетических волокон к растворам кислот и щелочей.

Практическая работа № 1. Распознавание пластмасс.

Практическая работа № 2. Распознавание волокон.

**11 класс**

**Тема 1.** Вещество

Важнейшие понятия химии: «атом», «молекула», «относительная атомная масса» и «относительная молекулярная масса». Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Строение атома. Изотопы. Строение электронных оболочек атома. Электронная конфигурация атома. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон (формулировка Д. И. Менделеева и современная формулировка). Короткий и длинный варианты Периодической системы. Периоды и группы. Значение Периодического закона и Периодической системы. Научный подвиг Д. И. Менделеева. Закономерности изменения свойств элементов, простых веществ, высших оксидов и гидроксидов в группах и периодах Периодической системы (на примере элементов малых периодов и главных подгрупп).

Типы химической связи. Ковалентная связь. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Ионная связь. Типы кристаллических решеток. Растворы. Растворимость твердых веществ, жидкостей и газов в воде. Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля растворенного вещества. Коллоидные растворы. Примеры коллоидных систем в повседневной жизни.

Электролитическая диссоциация. Кислотность среды. Индикаторы. Водородный показатель.

Демонстрации. 1. Различные формы Периодической системы Д.И. Менделеева. 2. Эффект Тиндаля. 3. Получение и перекристаллизация иодида свинца («золотой дождь»). 4. Электропроводность растворов электролитов. 5. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. 6. Определение кислотности среды при помощи универсального индикатора.

Лабораторные опыты. 1. Водородный показатель.

**Тема 2.** Химические реакции

Уравнения химических реакций и расчеты по ним. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Реакции ионного обмена. Понятие о гидролизе солей. Качественные реакции на неорганические и органические вещества. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз расплавов и растворов солей. Гальванические элементы и аккумуляторы.

Демонстрации. 1. Примеры реакций ионного обмена, идущих

с образованием осадка, газа или воды. 2. Медно-цинковый гальванический элемент.

Лабораторные опыты. 1. Признаки протекания химических реакций. 2. Условия протекания реакций ионного обмена. 3. Качественные реакции. 4. Окислительно-восстановительные реакции.

Практическая работа № 1. Решение качественных задач. Контрольная работа № 1 по теме «Химические реакции».

**Тема 3.** Неорганическая химия

Классификация неорганических веществ.

Общие свойства неметаллов. Химические свойства неметаллов на примере галогенов. Неметаллы как типичные окислители. Взаимодействие с металлами, водородом и другими неметаллами. Свойства неметаллов как восстановителей.

Общие свойства металлов. Химические свойства металлов как восстановителей. Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, кислотами и растворами солей. Металлы в природе. Электрохимический ряд напряжений металлов Н. А. Бекетова. Получение металлов. Металлургия. Сплавы.

Коррозия металлов как окислительно-восстановительный процесс. Способы защиты металлов от коррозии. Демонстрации. 1. Взаимодействие бромной воды с иодидом калия. 2. Взаимодействие алюминия с иодом. 3. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. 4. Алюмотермия.

Лабораторные опыты. 1. Ознакомление со свойствами неметаллов. 2. Вытеснение галогенов из растворов их солей. 3. Ознакомление со свойствами металлов и сплавов. 4. Окраска пламени солями металлов.

Практическая работа № 2. Получение медного купороса.

**Тема 4.** Научные основы химического производства

Скорость химической реакции. Факторы, от которых зависит скорость реакции. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Катализ. Принципы химического производства на примере производства серной кислоты. Природный газ и развитие энергетики. Перегонка и крекинг нефти. Коксование угля. Водородная энергетика. Перспективы развития химической науки и химического производства. Химия и проблема охраны окружающей среды.

Демонстрации. 1. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми кусочками (гранулами) цинка и одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с раствором соляной кислоты. 2. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. 3. Модель кипящего слоя. 4. Разложение пероксида водорода с помощью неорганических катализаторов и природных объектов, содержащих каталазу.

Лабораторные опыты.1. Скорость химической реакции. 2. Химическое равновесие.

Контрольная работа № 2 по теме «Химические свойства неорганических веществ. Основы химического производства».

**Тема 5.** Химия в жизни и обществе

Химия пищи. Лекарственные средства. Витамины. Бытовая химия. Клеи. Отбеливатели. Моющие и чистящие средства. Стиральные порошки. Химия в строительстве. Пигменты и краски. Цемент и бетон. Химия в сельском хозяйстве. Инсектициды и пестициды. Средства защиты растений. Репелленты. Косметическая химия. Виды топлива. Октановое число бензинов. Традиционные керамические материалы. Стекло. «Зеленая» химия.

Лабораторные опыты. 1. Знакомство с минеральными удобрениями и изучение их свойств. 2. Моющие средства.

**Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания**

**с указанием часов, отводимых на освоение каждой темы**

**10 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема раздела** | **Реализации воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)** | **Количество часов** |
| **1** | ВВЕДЕНИЕ | **Доклад на тему:** «Проблема загрязнения окружающей среды органическими веществами, не свойственными живой природе. Некоторые пути ее решения». | 1 |
| **2** | ТЕОРИЯ СТРОЕНИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ | **Доклад на тему:** «Жизнь и научная деятельность русского ученого Бутлерова Александра Михайловича, внесшего огромный вклад в развитие органической химии». | 4 |
| **3** | УГЛЕВОДОРОДЫ | **Групповая работа, подготовка презентации на тему:** «Двойственная роль метана в биосфере: источник углерода для метанокисляющих бактерий и загрязнитель-разрушитель озонового слоя Земли. Фреоны - загрязнители окружающей среды».  **Дискуссия на тему:** «Полиэтилен и полипропилен как примеры стойких загрязнителей природной среды».  **Подготовка презентации на тему: *«***Влияние ядохимикатов на наследственность человека. Биологические способы борьбы с вредителями сельскохозяйственных культур и сорняками».  **Создание плаката на тему: *«***Загрязнение биосферы продуктами сгорания природного газа, нефти, нефтепродуктов, угля. Парниковый эффект: пути решения проблемы».  **Демонстрационный опыт:** *«*Действие нефти на растения». | 6 |
| **4** | КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ | **Дискуссия на тему: *«***Токсичность спиртов. Этанол - социальный токсин. Метанол - топливо будущего».  **Доклад на тему:** «Причины попадания фенолов в природную среду, их отрицательное действие на живые организмы».  **Групповая работа, подготовка презентации на тему:** «Токсичность альдегидов. CMC (синтетические моющие средства) как загрязнители природной среды. Способы нейтрализации CMC. Удаления их с поверхности воды».  **Демонстрационные опыты:**«Действие CMC на водную экосистему», «Способы очистки воды от CMC». | 17 |
| **5** | ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ ВЕЩЕСТВА | **Доклад на тему: *«***Совершенствование способов утилизации отходов в производстве и переработке жиров».  **Подготовка плаката на тему:*«***Целлюлозно-бумажная промышленность и проблемы загрязнения воздуха, водоемов».  **Лабораторный опыт:**«Действие солей тяжелых металлов на белок», «Действие кислот (минеральных и органических) и щелочей на белок». | 6 |
|  | Итого |  | 34 |

**11 класс**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема раздела** | **Реализации воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)** | **Количество часов** |
| **1** | ВЕЩЕСТВО | **Презентация на тему:** «Химический состав организма как отражение химического состава окружающей человека среды. Изменение качества среды обитания - причина экологического кризиса на планете». | 9 |
| **2** | ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИ | **Химическая викторина:** «Элементы таблицы Д. И. Менделеева на защите Родины». | 8 |
| **3** | НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ | **Подготовка плаката на тему:** «Примеры соединений неметаллов - основных загрязнителей биосферы».  **Доклад на тему:** «Двойственная роль металлов в отношении живой природы. Проблема «металлизации» окружающей среды». | 6 |
| **4** | НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА | **Подготовка презентации на тему:** «Основные природоохранные мероприятия, предусмотренные в доменном производстве. Внедрение на металлургических предприятиях прогрессивного метода получения стали прямым восстановлением железа из руды - путь к сохранению природной среды».  **Семинар на тему:** «Понятие о безотходном производстве». | 5 |
| **5** | ХИМИЯ В ЖИЗНИ И ОБЩЕСТВЕ | **Дискуссия на тему:** «Химические вещества в быту, промышленности, медицине».  **Изготовление памятки на тему:** «Экологические требования к качеству производимой продукции». | 6 |
|  | Итого |  | 34 |

**Контрольно-измерительные материалы**

**Контрольная работа по теме «Кислородсодержащие органические соединения» 10 класс**

1. Общая формула предельного одноатомного спирта: А) СnH2n+2 , Б) СnH2n+1OH , B) CnHn-6,

Г) СnH2nO.

2. Бутанол реагирует с: А) NaOH, Б) Na , В) Н2О, Г) Сu(OH)2 .

1. Определите классы соединений, дайте названия веществ, формулы которых:

А. С2Н5СОН                       Б. НСООН

В. С2Н5СООСН3                  Г. СН3ОН

3. Напишите уравнения реакция:

A. Этанола с пропионовой кислотой

Б. Окисления муравьиного альдегида гидроксидом меди (II).

4. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения по

    схеме:

СН4 → С2Н2 → СН3СОН → СН3СООН → (CH3COO)2Mg.

Составьте формулы веществ по названиям.

Уровень А.

• Гексанол-3,

• 2-метилпентаналь.

Уровень Б.

• 4,4-Диметил-5-этилоктановая кислота,

• 2-метил- 5 –этилгептанол -1

5. Составьте формулы веществ по названиям: гексанол-3; 4,4-диметил-5-этилоктановая кислота.

1. 1 б. «5» - 17 – 18 б.
2. 1 б. «4» - 12 – 16 б.
3. 8 б. «3» - 8 – 11 б.
4. 2 б. «2» - менее 8 б.
5. 4 б.
6. 2 б.

|  |
| --- |
| **Контрольная работа «Алканы. Алкены. Алкины».** |
| 1. *Составьте молекулярную и полную структурную формулу:*   А) Ацетилена  Б) Бутана  *2. Дайте название веществу:*  Описание: https://chemege.ru/wp-content/uploads/2019/10/%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BB%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D0%BD-1.jpg   1. *Составьте изомер углеродного скелета (цепи) для молекулы пентана, дайте ему название.* 2. *В каком агрегатном состоянии находятся молекулы:*   А) С2Н6  Б) С17Н34   1. *Напишите уравнение реакции:*   А) горение молекулы пропана.  Б) 2-метилбутен-2 + хлороводород.  **Задания высокого уровня сложности.**   1. *Осуществите цепочку превращений (уравнения реакций записываем в структурном виде):*   С2Н4 → С2Н6 → С2Н5Сl → С2Н4 → СО2   1. *Напишите реакцию окисления бутена-2 под действием перманганата калия (KMnO4) в водной среде. Выведите коэффициенты с помощью метода электронного баланса.* |

1. 4 б.
2. 1 б.
3. 2 б.
4. 2 б.
5. 2 б.

Задания высокого уровня сложности:

1. 4 б.
2. 3 б.

«5» - 16 – 18 б.

«4» - 12 – 15 б.

«3» - 8 – 11 б.

«2» - менее 8 б.

**Контрольная работа: «Химические реакции»**

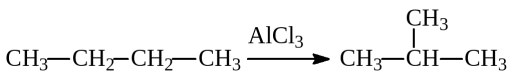
|  |
| --- |
| **При выполнении заданий А1-А8 из предложенных вариантов ответов выберите тот, который вы считаете правильным. 1 балл за каждое верно выполненное задание.** |

**А1. Характеристика реакции, уравнение которой 4Fe + 6H2O + 3O2 →4Fe(OH)3:**

1) Соединения, ОВР 2) Замещения ОВР 3) Обмена не ОВР 4) Разложения ОВР

**А2. Какая масса угля вступает в реакцию, термохимическое уравнение которой С+О2 = СО2 + 402 кДж, если при этом выделилось 1608 кДж теплоты?**

1) 4,8 г 2) 48 г 3) 120 г 4) 240 г

**А3. Химическая реакция, уравнение которой: **

1) Дегидрирования 2) Изомеризации 3) Полимеризации 3) Присоединения

**А4. Окислитель в реакции синтеза аммиака, уравнение которой N2+ 3H2 = 2NH3 + Q**

1) N0 2) H0 3) H+1 4) N–3

**А5. Факторы, позволяющие сместить химическое равновесие, для реакции CaO(т)+CO2(г)↔CaCO3(т)+Q, в сторону продуктов реакции:**

1) Повышение температуры и понижение давления 2) Понижение температуры и давления

3) Понижение температуры и повышение давления 4) Повышение температуры и давления

**А6. Щелочную среду имеет водный раствор соли, формула которой:**

1) AlCl3 2) KNO3 3) K2CO3 4) FeCl3

**А7. Осадок образуется при взаимодействии хлорида калия с:**

1) AgNO3 2) NaOH 3) H2SO4 4) NaCl

**А8. Гидролизу не подвергается:**

1) ZnSO4 2) Ba(NO3)2 3) Na2S 4) NH4Cl

|  |
| --- |
| **В заданиях В1-В3 установите соответствие. Ответ запишите в виде последовательности цифр.**  **2 балла за верно выполненное задание, одна ошибка – 1 балл.** |

В1. Установите соответствие между схемой ОВР и коэффициентом перед формулой восстановителя:

|  |  |
| --- | --- |
| **Схема реакции** | **Коэффициент** |
| А) NH3 + CuO = Cu + N2 + H2O | 1) 2 |
| Б) NH3 + O2 = NO + H2O | 2) 6 |
| В) HNO3 + Cu = Cu(NO3)2 + NO2 + H2O | 3) 4 |
| Г) Li + N2 = Li3N | 4) 1 |
|  | 5) 5 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

В2. Установите соответствие между солью и реакцией среды раствора

|  |  |
| --- | --- |
| **Соль** | **Среда раствора** |
| А) NH4NO3 | 1) Кислая |
| Б) K2SO4 | 2) Щелочная |
| В) CaS | 3) Нейтральная |
| Г) BaI2 |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

В3. Установите соответствие между названием соли и отношением ее к гидролизу:

|  |  |
| --- | --- |
| **Соль** | **Отношение к гидролизу** |
| А) Al(NO3)3 | 1) гидролиз по катиону |
| Б) Na2SO4 | 2) гидролиз по аниону |
| В) K2SO3 | 3) гидролиз по катиону и аниону |
| Г) (NH4)2CO3 | 4) гидролизу не подвергается |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А | Б | В | Г |
|  |  |  |  |

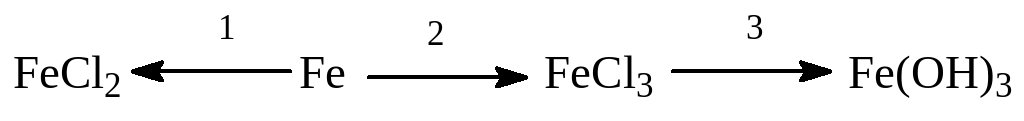
|  |
| --- |
| **Для задания С1 дайте полный развернутый ответ.** |

**С1(3 балла).**Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:

KI + H2SO4 → I2 + H2S + K2SO4 + H2O

Определите окислитель и восстановитель.

**С2 (3 балла).** Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



«5» - 18 – 20 б.

«4» - 14 – 17 б.

«3» - 10 – 13 б.

«2» - менее 10 б.

**Контрольная работа №2 «Классификация, номенклатура и характерные**

**химические свойства неорганических веществ».**

**Тест (1 балл за верный ответ).**

1. Только солеобразующие оксиды находятся в ряду:

1) P2O5, ZnO, NO;      2) CO, N2O5, Na2O;       3) Al2O3, N2O, N2O3; 4)       SiO2, BeO, CaO.

2. Амфотерными гидроксидами являются вещества, формулы которых:

1) CsOH и Cr(OH)2;       2) KOH и Ca(OH)2;       3) Be(OH)2 и Cr(OH)3;      4) NaOH и Mg(OH)2.

3. Кислотными оксидами в ряду являются вещества, формулы которых:

1) N2O3, N2O5, CrO3;        2) Cr2O3, CrO, N2O;       3) NO, Na2O, P2O5;      4) SiO2, BeO, CaO.

4. Содержит все три типа гидроксидов ряд веществ, формулы которых:

1) H2SO4, Ca(OH)2, NaOH;     2) Cr(OH)3, Cr(OH)2, H2CrO4;  3) NaOH, HNO3, Mg(OH)2;   4) KOH, HClO4, Ba(OH)2.

5. Формулы только кислых солей записаны в ряду:

1) K2SO4, KOH, H2SO4, NaHCO3;

2) Fe(HSO4)2, CaHPO4, CaCO3, Ca(OH)NO3;

3) NH4HSO4, NH4NO3, (NH4)2HPO4, (NH4)2CO3;

4) NaH2PO4, Na2HPO4, NaHCO3, NaHS.

6. Формулы средней, кислой и основной солей соответственно записаны в ряду:

1) Cu(HSO4)2, Cu(OH)NO3, CuCl2;

2) CaCO3, Ca(HCO3)2, Ca(OH)Cl;

3)FeSO4, Fe(OH)Cl, Fe(OH)2Cl;

4) BaSO4, Ba(OH)NO3, Ba(H2PO4)2.

7. Оксиду фосфора(V) не соответствует кислота, формула которой:

1) H3PO4;      2) H4P2O7;        3)H3PO3;        4) HPO3.

8. Соль и водород образуются при взаимодействии разбавленной серной кислоты с каждым из металлов ряда:

1) Al, Zn, Cu;     2) Zn, Fe, Pb;    3) Mg, Zn, Fe;    4) Pb, Cu, Ag.

9. С раствором хлорида меди(II) не реагирует:

1) Mg;     2) Zn;    3) Fe;    4) Ag.

10. Основание образуется при взаимодействии с водой оксида, формула которого:

1) Fe2O3;    2) CuO;    3) CaO;     4) FeO.

11. Серебро из раствора нитрата серебра вытесняют все металлы ряда:

1) Na, Cr, Zn;        2) K, Fe, Cu;     3) Fe, Zn, Cu;     4) Zn, Fe, Au.

12. При взаимодействии меди с концентрированной серной кислотой образуются:

1) CuSO4, SO2, H2O;      2) CuSO4, H2;       3) CuO, SO2, H2O;       4) Cu2SO4, SO2, H2O.

13. Медь не взаимодействует с:

1) разбавленной серной кислотой;

2) концентрированной серной кислотой;

3) разбавленной азотной кислотой;

4) концентрированной азотной кислотой.

14. И с гидроксидом натрия, и с соляной кислотой реагирует:

1) СaO;      2) BeO;     3) SiO2;    4) P2O5.

15. Сульфат железа(II) не может быть получен взаимодействием:

1) железа с разбавленной серной кислотой;

2) железа с раствором медного купороса;

3) железа с раствором сульфата магния;

4) оксида железа(II) с разбавленной серной кислотой.

16. В цепочке превращений: Сa →X1 →Ca(OH)2 →X2 →Ca(HCO3)2 →X2 →CaO

веществами X1, X2 являются соответственно:

1) CaCl2, СaCO3;         2) CaO, Ca(NO3)2;      3) CaО, СaCO3;          4) CaО, Ca3(PO4)2.

17. Вещество, которое может реагировать с фосфорной кислотой, гидроксидом натрия и цинком, имеет формулу:

1) Al(OH)3;        2) Ba(NO3)2;        3) CuCl2;       4) NaHCO3.

18. Веществами, при взаимодействии которых образуется соль, являются:

1) щелочной металл и вода;       2) основный оксид и вода;     3) кислотный оксид и щелочь;

4) кислотный оксид и вода.

19. Веществу, которое может реагировать с хлором, нитратом серебра и ацетатом свинца, соответствует формула

1) KI;      2) Cu;      3) K2SO4;      4) NaF.

Открытые задания (11 баллов).

В цепочке превращений:    S →X1 →SO3 →X2 →CuSO4 →X3 →CuO →Cu    веществами X1, X2 и X3 являются соответственно:

1) H2S, H2SO4, Cu(OH)2;      2) FeS, H2SO4, Cu(OH)2;     3) SO2, H2SO4, CuCl2;     4) SO2, H2SO4, Cu(OH)2.

Напишите уравнения всех реакций, для первого перехода составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

«5» - 26 – 30 б.

«4» - 21 – 25 б.

«3» - 15 – 20 б.

«2» - менее 15 баллов.