

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Управление образования администрации города Оренбурга

МОАУ «СОШ № 24»

РАССМОТРЕНО
Методическим
объединением учителей

СОГЛАСОВАНО
Педагогическим
советом

УТВЕРЖДЕНО
Директором
МОАУ «СОШ № 24»

_____ Дегтярёва М.В.

от 30.08.2023

Протокол № 1
от 31.08.2022

Приказ №
от 31.08.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета
«Химия»

для 10-11 классов основного общего образования
на 2023-2024 учебный год

г. Оренбург 2023 г.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса.

1.1. Личностные результаты:

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовности к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

1.2 Планируемые метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

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.

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.

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.

1.3 Предметные результаты

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 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.*

2.Содержание учебного предмета, курса.

10 класс

Основы органической химии

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Алканы. *Строение молекулы метана*. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. *Понятие о циклоалканах*.

Алкены. *Строение молекулы этилена*. Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.

Алкины. *Строение молекулы ацетилен*. Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. *Строение молекулы бензола*. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.

Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. *Взаимное влияние атомов в молекуле фенола*. *Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом*. Применение фенола.

Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. *Гидролиз сахарозы*. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. *Генетическая связь между классами органических соединений*. Типы химических реакций в органической химии.

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

Типы расчетных задач:

Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.

Темы практических работ:

1. Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ.
2. Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

3. Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств.

4. Гидролиз углеводов.

5. Распознавание пластмасс и волокон.

6. Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ

11 класс

Теоретические основы химии

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. *Основное и возбужденные состояния атомов*. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. *Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки.* Причины многообразия веществ.

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. *Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы.* Реакции в растворах электролитов. *pH* раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. *Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.*

Химия и жизнь

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, *химический анализ и синтез* как методы научного познания.

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. *Пищевые добавки. Основы пищевой химии.*

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. *Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды.* Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

Типы расчетных задач:

Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).

Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчеты теплового эффекта реакции.

Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Темы практических работ:

1. Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.
2. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.
3. Получение, соби́рание и распознавание газов.
4. Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».
5. Идентификация неорганических соединений.

3. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.
10 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Дата фактическая
1	Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.	1	
2	Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова.	1	
3	Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры.	1	
4	Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.	1	
5	Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.	1	
6	Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.	1	
7	Контрольная работа №1 «Теория химического строения органических соединений»	1	
8	Алканы. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств.	1	
9	<i>Строение молекулы метана.</i> Практическая работа №1 Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ.	1	
10	Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту.	1	
11	<i>Понятие о циклоалканах.</i> Нахождение в природе и применение алканов.	1	
12	Практическая работа №2 Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.	1	
13	Алкены. <i>Строение молекулы этилена.</i> Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле.	1	
14	Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения.	1	
15	Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического	1	

	производства. Применение этилена.		
16	Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука.	1	
17	Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.	1	
18	Алкины. <i>Строение молекулы ацетилена</i> . Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле.	1	
19	Химические свойства (на примере ацетилена): реакции присоединения (галогенирование, <i>гидрирование</i> , гидратация, <i>гидрогалогенирование</i>) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.	1	
20	Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилена.	1	
21	Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. <i>Строение молекулы бензола</i> .	1	
22	Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.	1	
23	<i>Генетическая связь между классами органических соединений. Алканы. Алкены. Алкадиены и каучуки. Алкины. Арены.</i>	1	
24	<i>Генетическая связь между классами органических соединений. Алканы. Алкены. Алкадиены и каучуки. Алкины. Арены.</i>	1	
25	Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование.	1	
26	Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.	1	
27	Алканы, алкены, алкадиены и каучуки, алкины, арены.	1	
28	Контрольная работа №2 "Алканы, алкены, алкадиены, алкины, арены."	1	
29	Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов.	1	
30	Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксильной группы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо.	1	
31	Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств.	1	
32	Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Практическое применение этиленгликоля и глицерина. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания).	1	
33	Фенол. Строение молекулы фенола. <i>Взаимное влияние атомов в молекуле фенола</i> .	1	
34	<i>Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом</i> . Применение фенола.	1	
35	Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.	1	
36	Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах.	1	
37	Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот.	1	
38	Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров.	1	
39	Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.	1	
40	Практическая работа №3 Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств.	1	
41	Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности.	1	

42	Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их неопределенного характера.	1	
43	Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот.	1	
44	Мыла как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.	1	
45	Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Средства личной гигиены и косметики <i>Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды.</i> Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.	1	
46	Спирты. Фенол. Альдегиды .Карбоновые кислоты. Сложные эфиры и жиры.	1	
47	Контрольная работа №3 « Спирты. Фенол. Альдегиды .Карбоновые кислоты. Сложные эфиры и жиры »	1	
48	Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Рациональное питание. <i>Пищевые добавки. Основы пищевой химии.</i>	1	
49	Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы.	1	
50	Сахароза. <i>Гидролиз сахарозы.</i>	1	
51	Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов.	1	
52	Практическая работа №4 Гидролиз углеводов.	1	
53	Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.	1	
54	Практическая работа №5 Распознавание волокон.	1	
55	Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот.	1	
56	Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков.	1	
57	Химические свойства белков: гидролиз, денатурация.	1	
58	Обнаружение белков при помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.	1	
59	Углеводы, аминокислоты, белки.	1	
60	Контрольная работа №4 «Углеводы , аминокислоты , белки»	1	
61	Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды.	1	
62	Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.	1	
63	Идентификация органических соединений.	1	
64	Практическая работа № 6 Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.	1	
65	Генетическая связь между классами органических соединений. Типы химических реакций в органической химии	1	
66	Генетическая связь между классами органических соединений. Алканы ,алкены, алкадиены, алкины, арены, циклоалканы.	1	
67	Генетическая связь между классами органических соединений. Альдегиды, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, аминокислоты , белки.	1	
68	Итоговая контрольная работа . Промежуточная аттестация.	1	

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Вводный инструктаж по ТБ. Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, <i>химический анализ и синтез</i> как методы научного познания.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
2	Строение вещества. Современная модель строения атома.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
3	Входная контрольная работа .	1	1	0		
4	Электронная конфигурация атома. Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы).	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
5	<i>Основное и возбужденные состояния атомов.</i> Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
6	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
7	Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
8	Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
9	Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
10	Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
11	Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
12	<i>Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая).</i>	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
13	<i>Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки.</i> Причины многообразия веществ.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
14	Контрольная работа №1 "Строение вещества."	1	1	0		
15	Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
16	Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
17	Роль катализаторов в природе и промышленном производстве.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/

18	Практическая работа № 1 Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции.	1	0	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
19	Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
20	Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
21	Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
22	Расчеты теплового эффекта реакции.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
23	Контрольная работа №2 «Химические реакции»	1	1	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
24	<i>Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели).</i>	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
25	<i>Истинные растворы.</i>	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
26	Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
27	Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
28	Реакции в растворах электролитов.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
29	Реакции в растворах электролитов.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
30	<i>pH</i> раствора как показатель кислотности среды.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
31	Практическая работа № 2 Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.	1	0	1	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
32	Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
33	Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.	1	0	0	Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/

34	Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
35	Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
36	Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
37	Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.	1	0	0		
38	Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
39	Контрольная работа №3 «Окислительно-восстановительные реакции . Электролиз растворов и сплавов. Реакции в растворах электролитов»	1	1	0		
40	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
41	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
42	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
43	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
44	Практическая работа № 3 Получение, собиранье и распознавание газов.	1	0	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
45	Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
46	Химия в строительстве. Цемент. Бетон.Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
47	Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
48	Практическая работа №4 Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений».	1	0	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
49	Практическая работа №5 Идентификация неорганических соединений.	1	0	1		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
50	Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/

	безопасности, развитии медицины.					
51	Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
52	Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
53	Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
54	Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
55	Контрольная работа № 4 « Генетическая связь между классами неорганических соединений. Химия и экология».	1	1	0		
56	Всероссийская проверочная работа .	1	1	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
57	Неорганические и органические кислоты. Неорганические и органические основания	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
58	Амфотерные неорганические и органические соединения. Генетическая связь неорганических и органических веществ	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
59	Генетическая связь между классами органических соединений. Алканы, алкены, алкадиены, алкины, арены, циклоалканы . Альдегиды, карбоновые кислоты, сложные эфиры.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
60	Генетическая связь между классами органических соединений. Жиры, углеводы, аминокислоты , белки.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
61	Строение вещества. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. <i>Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая).</i>	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
62	Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
63	Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
64	Сплавы металлов.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
65	Гидролиз солей. <i>Электролиз растворов и расплавов.</i>	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
66	Вычисления по уравнениям химических реакций и термодинамические расчёты.	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/
67	Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ,	1	0	0		Библиотека ЦОК https://myschool.edu.ru/

	расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси.					
68	Промежуточная аттестация.Итоговая контрольная работа.	1	1	0		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	7	5		

4. Приложение

Материально-техническое обеспечение

Учебно-наглядные пособия и учебное пособие по химии

Коллекции

- 1 Редкие металлы
- 2 Алюминий
- 3 Металлы и сплавы
- 4 Минеральные и горные породы
- 5 Стекло и изделия
- 6 Топливо
- 7 Чугун и сталь
- 8 Шкала твёрдости
- 9 Волокна
- 10 Каучук
- 11 Каменный уголь
- 12 Нефть и нефтепродукты
- 13 Пластмассы
- 14 Полезные ископаемые
- 15 Основные виды пром. Сырья
- 16 Минеральные удобрения
- 17 Шёлк искусственный
- 18 Мрамор
- 19 Торф и продукты переработки

Модели

- 1 Модель кристаллической решётки CO₂
- 2 Модель алмаза
- 3 Модель графита
- 4 Модель железа
- 5 Модель магния
- 6 Модель меди
- 7 Модель NaCl
- 8 Модель установки производства серной кислоты
- 9 Модель электролизёра
- 10 Модель атомов со стержнями для составления молекул вещества

Материалы

- 1 Медь металлическая
- 2 Мрамор
- 3 Парафин
- 4 Спирт (как горючее для спиртовок)
- 5 Фенолфталеин
- 6 Фильтры размер 4,5 см
- 7 Фильтры размер 9 см
- 8 Фильтры размер 12,5 см
- 9 Фильтры размер 15 см
- 10 Вазелин
- 11 Вата гидрокопическая
- 12 Пробки корковые
- 13 Пробки резиновые (№10, 125, 145, 16, 19, 24, 29, 30, 34,5)
- 14 Сухое горючие.
- 15 Трубки резиновые

16 Трубки стеклянные

17 Полиэтилен

Приборы

1 Весы технические

2 Весы учебные

3 Выпрямители

4 Источники электропитания

5 Нагреватель демонстрационный

6 Бюретки учебные

7 Воронки делительные

8 Газометры

9 Колонки адсорбционные

10 Комплект ареометров

11 Аппарат для проведения химических реакций

12 Прибор для определения состава воздуха

13 Набор для электролиза

14 Термометры лабораторные

15 Гири лабораторные

16 Прибор для получения газов

17 Прибор для опытов с газами

18 Спиртовки лабораторные

19 Прибор для окисления спирта

20 Прибор для получения галоидоалканов

Приспособления для опытов

1 Аллонжи

2 Баллоны резиновые

- 3 Доска для сушки посуды
- 4 Ерши
- 5 Зажим винтовой
- 6 Зажим пружинный
- 7 Зажим комбинированный
- 8 Комплект соединительных трубок
- 9 Комплект этикеток
- 10 Комплект карточек-инструкций
- 11 Кран одноходовой
- 12 Кран спускной
- 13 Ложки для веществ №1
- 14 Ложки для веществ №2
- 15 Ложки дозаторы
- 16 Ложки для сжигания веществ
- 17 Наборы свёрл пробочных
- 18 Насосы для газовых горелок
- 19 Насадки водоструйные
- 20 Перчатки резиновые
- 21 Подставка для цилиндров
- 22 Приспособления для сверления пробок
- 23 Прибор для определения состава воздуха
- 24 Прокладки огнезащитные
- 25 Палочки стеклянные
- 26 Пестики
- 27 Столики подъёмные
- 28 Ступки металлические
- 29 Ступки фарфоровые
- 30 Трубки хлоркальцевые

- 31 Трубки И-образные
- 32 Треугольники для тиглей
- 33 Шпатели фарфоровые №1
- 34 Шпатели фарфоровые №2
- 35 Штативы для демонстрации пробирок
- 36 Штатив лабораторный
- 37 Штатив для пробирок (малый)
- 38 Щипцы тигельные

Посуда

- 1 Воронка Бюхнера
- 2 Воронки капельные
- 3 Воронки простые конусообразные №4
- 4 Воронки простые конусообразные №2
- 5 Воронки простые конусообразные №6
- 6 Колбы круглодонные 250 мл
- 7 Колбы конические 250 мл
- 8 Колбы плоскодонные 100 мл
- 9 Колбы плоскодонные 250 мл
- 10 Колбы конические 50 мл
- 11 Колбы конические 100 мл
- 12 Колбы круглодонные 50 мл
- 13 Колбы мерные с одной меткой 250 мл
- 14 Колбы мерные с одной меткой 100 мл
- 15 Мензурки
- 16 Пробирки ПХ-10 градуированные
- 17 Пробирки ПХ-14, 16, 21
- 18 Пипетки с одной меткой 10 мл
- 19 Слянки двугорные

- 20 Слянки из полубелого стекла
- 21 Промывалки
- 22 Стаканы высокие 50 мл
- 23 Стаканы низкие 250 мл
- 24 Стаканы высокие 600 мл
- 25 Стаканы 100 мл
- 26 Стаканы 150 мл
- 27 Тигли
- 28 Стаканы 1000 мл
- 29 Тигли железные
- 30 Цилиндры 10 мл
- 31 Цилиндры 25 мл
- 32 Цилиндры 100 мл
- 33 Цилиндры 250 мл
- 34 Цилиндры 500 мл
- 35 Чаша выпаривательная
- 36 Чаша кристаллизационная
- 37 Эксикаторы
- 38 Пробирки с отростками
- 39 Стаканы фарфоровые 150 мл
- 40 Стаканы фарфоровые 50 мл
- 41 Стаканы фарфоровые 500 мл
- 42 Колбы плоскодонные 500 мл
- 43 Воронки большие $d=14$ см
- 44 Колба Вюрца
- 45 Колпак стеклянный
- 46 Колбы конические 500 мл
- 47 Колбы плоскодонные 50 мл

Таблицы

- 1 Крговорот веществ п природе
- 2 Лабораторное оборудование
- 3 Периодическая система химических элементов
- 4 Оксиды, соли, амфотерные основания
- 5 Таблицы по химии 8-9 кл
- 6 Таблицы по химии 9 кл
- 7 Таблицы по металлургии
- 8 Таблицы по химическим производствам
- 9 Общие свойства металлов
- 10 Портреты химиков
- 11 Производство и переработка органических веществ
- 12 Природные источники углеводов
- 13 ВМС и полимеры
- 14 Строение органических веществ
- 15 Таблицы по основам общей химии

Химические реактивы

Простые вещества

- 1 Алюминий (гран.)
- 2 Железо (порошок)
- 3 Иод кристаллический
- 4 Кальций
- 5 Кремний
- 6 Литий
- 7 Натрий
- 8 Магний
- 9 Сера
- 10 Фосфор
- 11 Цинк (гран.)

- 12 Уголь
- 13 Свинец
- 14 Медь
- 15 Олово
- 16 Сталь

Оксиды и гидроксиды

- 1 Оксид фосфора (V)
- 2 Оксид алюминия
- 3 Гидроксид алюминия
- 4 Аммиак
- 5 Гидроксид бария
- 6 Оксид бария
- 7 Гидроксид железа (III)
- 8 Оксид железа (III)
- 9 Кали едкое
- 10 Оксид кальция
- 11 Гидроксид кальция
- 12 Оксид магния
- 13 Оксид марганца (IV)
- 14 Гидроксид меди (II)
- 15 Оксид меди (II)
- 16 Натр едкий
- 17 Пероксид водорода
- 18 Оксид свинца (IV)
- 19 Оксид кремния
- 20 Оксид цинка
- 21 Оксид хрома (VII)

Неорганические соли

- 1 Алюминия хлорид

- 2 Алюминия сульфат
- 3 Алюмокалиевые квасцы
- 4 Алюминия нитрат
- 5 Алюминий железо (II) сернокислый
- 6 Аммония карбонат
- 7 Аммония нитрат
- 8 Аммония хлорид
- 9 Аммония дихромат
- 10 Аммония сульфат
- 11 Аммония родонид
- 12 Аммония фосфат
- 13 Аммония дигидрофосфат
- 14 Аммония гидрофосфат
- 15 Аммония надсернокислый
- 16 Бария нитрат
- 17 Бария хлорид
- 18 Бария карбонат
- 19 Железа (III) хлорид
- 20 Железа (III) сульфат
- 21 Железа (II) сульфат
- 22 Кальция ацетат
- 23 Кальция хлорид
- 24 Кальция фосфат
- 25 Кальция дигидрофосфат
- 26 Кальция сульфат
- 27 Кальция гидрофосфат
- 28 Кальция карбонат
- 29 Калия ацетат

- 30 Калия гидрофосфат
- 31 Калия карбонат
- 32 Калия ацетат
- 33 Калия бромид
- 34 Калия хлорид
- 35 Калия дихромат
- 36 Калия гидрокарбонат
- 37 Калия сульфат
- 38 Калия гидросульфат
- 39 Калия перманганат
- 40 Калия нитрат
- 41 Калия родонит
- 42 Калия хромат
- 43 Калия карбонат
- 44 Калия ферро (II) гексационид
- 45 Калия ферро (III) гексационид
- 46 Калия гидрофосфат
- 47 Калия иодид
- 48 Калий иодноватноокислый
- 49 Кобальта сульфат
- 50 Кадмия иодид
- 51 Лития хлорид
- 52 Меди ацетат (II)
- 53 Меди (II) гидрооксокарбонат
- 54 Меди (II) хлорид
- 55 Меди (II) сульфат
- 56 Магния сульфат
- 57 Магния хлорид

- 58 Марганца сульфат (VII)
- 59 Марганца (II) хлорид
- 60 Натрия ацетат
- 61 Натрия карбонат
- 62 Натрия хлорид
- 63 Натрия гидросульфат
- 64 Натрий азотокислый
- 65 Натрия карбонат
- 66 Натрия сульфат
- 67 Натрия сульфид
- 68 Натрия сульфит
- 69 Натрия метасиликат
- 70 Натрия нитрат
- 71 Натрия бромид
- 72 Натрия тиосульфат
- 73 Натрия гидросульфат
- 74 Натрия дигидрофосфат
- 75 Натрия фторид
- 76 Натрия гидрокарбонат
- 77 Натрия иодид
- 78 Натрия силикат
- 79 Никеля сульфат
- 80 Серебра нитрат
- 81 Свинца ацетат
- 82 Свинца нитрат
- 83 Хромата (III) хлорид
- 84 Хрома (III) сульфат
- 85 Цинка сульфат

- 86 Цинка хлорид
- 87 Олово двухлористое

Кислоты

- 1 Азотная
- 2 Борная
- 3 Муравьиная
- 4 Фосфорная
- 5 Серная
- 6 Соляная
- 7 Уксусная
- 8 Стеариновая
- 9 Лимонная

Органические вещества

- 1 Ацетон
- 2 Анилин
- 3 Анилин сернокислый
- 4 Бензальдеид
- 5 Бензол
- 6 Глицерин
- 7 Глюкоза
- 8 Гексан
- 9 Гексахлорбензол
- 10 Дихлорэтан
- 11 Диэтиловый эфир
- 12 Кислота масляная
- 13 Кислота бензойная
- 14 Кислота стеариновая
- 15 Кислота пальметиновая
- 16 Кислота олеиновая

- 17 Кислота аминоксусная
- 18 Ксилол
- 19 Нефть
- 20 Спирт этиловый
- 21 Спирт бутиловый
- 22 Спирт изоамиловый
- 23 Спирт газобутиловый
- 24 Спирт пропиловый
- 25 Крахмал
- 26 Сахароза
- 27 Толуол
- 28 Углерод четырёххлористый
- 29 Уксусноэтиловый эфир
- 30 Фенол
- 31 Формалин
- 32 Хлороформ
- 33 Хром
- 34 Хлористый метилин
- 35 Циклогексан
- 36 Этиленгликоль
- 37 Метиламин
- 38 Анилин гидрохлорид

Индикаторы

- 1 Бумага лакмусовая нейтральная
- 2 Бумага лакмусовая
- 3 Бумага лакмусовая универсальная
- 4 Бумага лакмусовая фенолфталеиновая
- 6 Метиловый оранжевый

- 7 Фенолфталеин
- 8 Индикатор универсальный

Минеральные удобрения

- 1 Мука фосфоритная
- 2 Мочевина
- 3 Хлорид калия
- 4 Калийная соль
- 5 Сильвинит
- 6 Кальциевая селитра
- 7 Суперфосфат
- 8 Аммофос
- 9 Натрий азотокислый
- 10 Карбамид
- 11 Сульфат аммония

Печатные таблицы:

1. Получение стали в дуговой электропечи
2. Кислород. Оксиды (самодельная) – 2 шт.
3. Получение и собирание газов – 2шт.
4. Основные приёмы работы в химической лаборатории
5. Нагревание
6. Обращение с различными веществами – 2 шт.
7. Конвектор (самодельная)
8. Основание (самодельная)
9. Кислоты (самодельная)
10. Переработка нефти (самодельная) – 2 шт.
11. Непредельные углеводороды (самодельная)
12. Доменное производство (самодельная)
13. Характеристика элемента неметалла (самодельная) – 2 шт.
14. Предельные углеводороды (самодельная)
15. Генетическая связь между классами соединений
16. Характеристика металлов (самодельная)
17. Соли
18. Основания
19. Оксиды
20. Характеристика некоторых главных подгрупп периодической системы элементов Д.И. Менделеева

21. Приёмы работы в химической лаборатории
22. Кислотно-основные свойства оксидов элементов группы А
23. Обработка пробок и стеклянных трубок – 2 шт.
24. Нагревательные приборы
25. Приёмы восстановления железа из руд
26. Выплавка стали в кислородном конвертере
27. Дуговая электропечь
28. Мартеновская печь
29. Двухванная мартеновская печь
30. Потери стали
31. Электролизёр для получения алюминия
32. Строение и свойства пламени свечи
33. Образование водородных связей в молекулах
34. Название кислот и их солей
35. Химические знаки, названия и относительные атомные массы важнейших химических элементов
36. Ионная связь. Образование хлорида натрия из простых веществ
37. Ковалентная связь. Образование ковалентной неполярной молекулы водорода
38. Соотношения между видами химических связей. Виды химических связей
39. Кислород в природе. Круговорот кислорода в природе
40. Растворы и смеси (дисперсные системы)
41. Атомные радиусы элементов I – IV периодов
42. Формы и перекрывания электронных облаков
43. Приготовление растворов
44. Сема процессов окисления-восстановления
45. Окислительная электроотрицательность группы А Периодической системы
46. Типы кристаллических решёток
47. Изменение максимальных степеней окисления химических элементов
48. Распространённость химических элементов в оболочке земли (по декадам В.И. Вернадского)
49. Масса и объём I моля газообразных веществ
50. Амфотерные гидроксиды
51. Электропроводность растворов
52. Электролиз CuCl_2 с угольным анодом
53. Электрохимическое получение алюминия
54. Кристаллическая решётка металлов
55. Схема растворения и электролитической диссоциации соединений с ионной ковалентной полярной связями
56. Электролитическая диссоциация воды
57. Химическая и электрохимическая коррозия металлов
58. Способы защиты металлов от коррозии
59. Электрохимическое получение хлора, водорода и гидроксида натрия
60. Структура молекулы белка

61. Электролиз водных растворов солей
62. Применение электролиза
63. Мы изучаем. Карбоновые кислоты (самодельная)
64. Мы изучаем. Альдегиды (самодельная)
65. Водород, кислоты, соли (самодельная)
66. Кислород (самодельная)
67. Атомно-молекулярное учение (самодельная)
68. Мы изучаем. Спирты, фенолы, многоатомные спирты (самодельная)
69. Мы изучаем. Углерод и кремний (самодельная)
70. Чистые вещества и смеси (самодельная)
71. Типы кристаллических решёток
72. Правила по технике безопасности при работе в химическом кабинете
73. Растворимость кислот, оснований, солей в воде и среде (3 шт.)
74. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
75. Круговорот некоторых веществ в природе
76. Комплект портретов химиков

Оценочно- – измерительный материал по химии 10 класс

Контрольная работа №1 «Теория химического строения органических соединения.»

Вариант 1

1. Какие из веществ, формулы которых приведены, являются:

А) изомерами;

Б) гомологами.

1) CH_3



CH_3

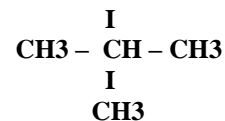
2) $\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

CH_3

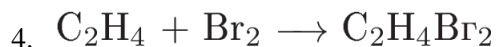
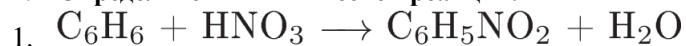
3) $\text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

$$\begin{array}{c} \text{I} \\ \text{CH}_3 \end{array}$$

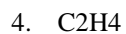
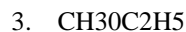
4) CH_3



2. Определите тип химической реакции.



3. Определите, к какому классу органических соединений принадлежат данные вещества.



4. Выведите формулу вещества, содержащего 82,8% углерода и 17,2% водорода. Относительная плотность паров этого вещества по воздуху равна 2?

Вариант 2

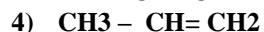
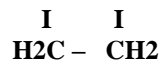
1. Какие из веществ, формулы которых приведены, являются:

А) изомерами;

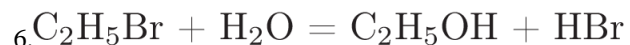
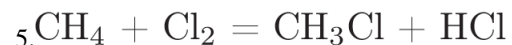
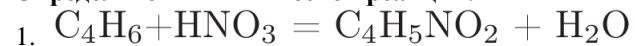
Б) гомологами.



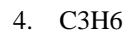
I



2. Определите тип химической реакции.



3. Определите, к какому классу органических соединений принадлежат данные вещества.



4. Выведите формулу вещества, содержащего 85,7% углерода и 14,3% водорода. Относительная плотность паров этого вещества по водороду равна 5

Контрольная работа №2 по теме «Алканы, алкены, алкадиены, алкины, арены.»

Вариант 1

Часть А. Тестовые задания с выбором ответа. За задание 1 балл

1. Укажите общую формулу алкенов

- 1) C_nH_{2n+2} 2) C_nH_{2n} 3) C_nH_{2n-2} 4) C_nH_{2n-6}

2. Укажите к какому классу относится УВ с формулой $CH_3 - C = CH_2$



- 1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) аренов

3. Укажите название изомера для вещества, формула которого $CH_3 - C = C - CH_3$

- 1) пентин 2 2) бутан 3) бутен 2 4) бутин 1

4. Укажите название гомолога для бутана

- 1) бутен 2) бутин 3) пропан 4) пропен

5. Укажите название вещества, для которого характерна реакция замещения

- 1) гексан 2) гексен 1 3) гексин 1 4) гексадиен 1,3

6. Укажите название вещества, для которого характерна реакция гидрирования

- 1) метан 2) пропан 3) пропен 4) этан

7. Укажите формулу вещества X в цепочке превращений $C_3H_8 \xrightarrow{t, Pt} CH_2 = CH - CH_3 \xrightarrow{+HCl} X$

- 1) $CH_2Cl - CHCl - CH_3$ 2) $CH_3 - CCl_2 - CH_3$ 3) $CH_3 - CHCl - CH_3$ 4) $CH_2Cl - CH_2 - CH_3$

8. Укажите, согласно какому правилу осуществляется присоединение галогеноводородов к несимметричным алкенам

- 1) Вюрца 2) Кучерова 3) Зайцева 4) Марковникова

9. Укажите формулы веществ, которые вступают в реакцию друг с другом

- 1) C_3H_8 и O_2 2) C_2H_4 и CH_4 3) C_4H_{10} и HCl 4) C_2H_6 и H_2O

10. Определите, сколько молей углекислого газа образуется при полном сгорании этана

- 1) 1 моль 2) 2 моль 3) 3 моль 4) 4 моль

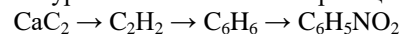
11. Сколько в граммах паров воды образуется при сжигании 5,8 г бутана

- 1) 9 г 2) 15 г 3) 12 г 4) 18 г

Часть Б. Задания со свободным ответом

12. Перечислите области применения алканов. 2 балла

13. Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений: 6 баллов



Дайте названия продуктам реакции

Вариант 2

Часть А. Тестовые задания с выбором ответа. За задание 1 балл

1. Укажите общую формулу алкинов

- 1) C_nH_{2n+2} 2) C_nH_{2n} 3) C_nH_{2n-2} 4) C_nH_{2n-6}

2. Укажите к какому классу относится УВ с формулой $C_6H_5 - CH_3$

- 1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) аренов

3. Укажите название изомера для вещества, формула которого $CH_3 - CH - CH_2 - CH_3$

- 1) бутан 2) 2 метилпропан 3) 3 метилпентан 4) пентан

4. Укажите название гомолога для бутина 1

- 1) бутин 2 2) пентин 2 3) пентин 1 4) гексин 2

5. Укажите название вещества, для которого характерна реакция замещения

- 1) гексан 2) гексен 1 3) гексин 1 4) гексадиен 1,3

6. Укажите название вещества, для которого характерна реакция полимеризации

- 1) бутадиен 1,3 2) бутан 3) бензол 4) циклогексан

7. Укажите формулу вещества X в цепочке превращений $C_2H_5OH \xrightarrow{+HCl} X \xrightarrow{+HCl} CH_3 - CH_2Cl$

- 1) C_2H_2 2) C_2H_4 3) C_2H_6 4) C_3H_6

8. Укажите название реакции присоединения к ацетилену воды

- 1) Вюрца 2) Кучерова 3) Зайцева 4) Марковникова

9. Укажите формулы веществ, которые вступают в реакцию друг с другом

- 1) C_2H_6 и HCl 2) C_2H_4 и Cl_2 3) C_2H_6 и H_2O 4) C_6H_6 и H_2O

10. Определите, сколько молей углекислого газа образуется при полном сгорании этена

- 1) 1 моль 2) 2 моль 3) 3 моль 4) 4 моль

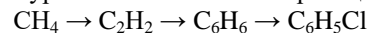
11. Сколько литров углекислого газа образуется, при сжигании 6,8 г пентина

- 1) 3,36 л 2) 11,2 л 3) 6,72 л 4) 3,42 л

Часть Б. Задания со свободным ответом

12. Перечислите области применения алкинов. 2 балла

13. Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений: 6 баллов



Дайте названия продуктам реакции

Вариант 3

Часть А. Тестовые задания с выбором ответа. За задание 1 балл

- Укажите общую формулу алканов
1) C_nH_{2n+2} 2) C_nH_{2n} 3) C_nH_{2n-2} 4) C_nH_{2n-6}
- Укажите к какому классу относится УВ с формулой $CH = C - CH_3$
1) алканов 2) алкенов 3) алкинов 4) аренов
- Укажите название изомера для вещества, формула которого $CH_2 = CH - CH = CH_2$
1) 2 метилбутадиен 1,3 2) бутин 1 3) бутен 1 4) бутан
- Укажите название гомолога для 2 метилпропана
1) 2 метилбутан 2) 2 метилбутен 1 3) пропан 4) пропен
- Укажите название вещества, для которого характерна реакция гидратации
1) ацетилен 2) бутан 3) полиэтилен 4) циклобутан
- Укажите название вещества, для которого характерна реакция присоединения
1) метан 2) пропан 3) пропен 4) этан
- Укажите формулу вещества X в цепочке превращений $CH_4 \xrightarrow{t, C_{актив.}} C_2H_2 \rightarrow X$
1) C_6H_6 2) C_5H_{14} 3) $C_6H_5 - CH_3$ 4) C_6H_{12}
- Укажите, согласно какому правилу осуществляется отщепление галогеноводорода
1) Вюрца 2) Кучерова 3) Зайцева 4) Марковникова
- Укажите формулы веществ, которые вступают в реакцию друг с другом
1) CH_4 и H_2 2) C_6H_6 и H_2O 3) C_2H_2 и H_2O 4) C_2H_6 и H_2O
- Определите, сколько молей углекислого газа образуется при полном сгорании этина
1) 1 моль 2) 2 моль 3) 3 моль 4) 4 моль
- Сколько литров кислорода потребуется для сжигания 8,4 г гексена
1) 20,16 л 2) 10,12 л 3) 21,16 л 4) 11,12 л

Часть Б. Задания со свободным ответом

- Перечислите области применения аренов. 2 балла
- Напишите уравнения химических реакций для следующих превращений: 6 баллов
 $C_2H_5OH \rightarrow C_2H_4 \rightarrow C_2H_5Cl \rightarrow C_4H_{10}$
Дайте названия продуктам реакции

**Контрольная работа №3 по теме :
« Спирты, фенол, альдегиды, одноосновные карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры .»(10 класс)**

Вариант 1

Часть А

1. Общая формула спиртов:

- а) R-OH б) R-COH в) R-COOH г) R-COOR

2. Для названия альдегидов по систематической номенклатуре используется суффикс

- а) - аль б) - ол в) - оза г) - овая

3. Функциональная группа карбоновых кислот называется

- а) гидроксильная б) карбонильная в) карбоксильная г) нитрогруппа

4. Определите молекулярную формулу предельного одноатомного спирта

- а) CH₄O б) C₅H₁₀O₂ в) C₃H₇OC₂H₅ г) C₂H₄O

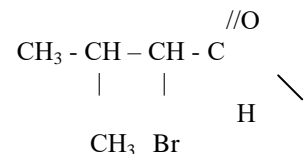
5. Качественным реактивом на фенол является

- а) оксид меди б) гидроксид меди в) хлорид железа г) аммиачный раствор оксида серебра

6. Реакция серебряного зеркала относится к реакциям

- а) окисления б) восстановления в) гидролиза г) гидрирования

7. Дайте название соединению:



- а) 2-метил-3-бромбутанол-1 б) 2-бром-3-метилбутаналь в) 2-метил-3-бромбутаналь г) 2-бром-3-метилпропаналь

8. К свежеприготовленному осадку гидроксида меди добавили органическое вещество и нагрели. В результате голубая окраска перешла в желтую, а затем в красную. Данное органическое вещество – это...

- а) фенол б) ацетальдегид в) глицерин г) этанол

9. Какой из жиров относится к жирам животного происхождения?

- а) подсолнечное масло б) рыбий жир в) конопляное масло г) оливковое масло

10. Вещества, имеющие одинаковый состав, но разное строение и свойства называются

- а) гомологами б) изомерами в) полимерами г) мономерами

Часть В

11. Установите соответствие между названием функциональной группы и классом органических веществ.

- | | |
|------------------|-----------------------|
| 1) карбонильная | а) одноатомные спирты |
| 2) карбоксильная | б) карбоновые кислоты |
| 3) гидроксильная | в) сложные эфиры |
| | г) альдегиды |

12. Установите соответствие между классом органического соединения и суффиксом, употребляемым для его названия.

- | | |
|-----------------------|-----------|
| 1) одноатомные спирты | а) - оза |
| 2) альдегиды | б) - овая |
| 3) карбоновые кислоты | в) - аль |

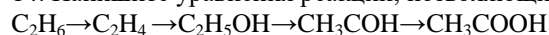
- г) - ен
- д) - ол
- е) - ан

13. Установите соответствие между формулой вещества и названием.

- | | |
|-------------------------------------|---------------------|
| 1) C ₂ H ₅ OH | а) уксусная кислота |
| 2) CH ₃ COOH | б) пропанол |
| 3) C ₆ H ₅ OH | в) этиловый спирт |
| | г) фенол |
| | д) глицерин |

Часть С

14. Напишите уравнения реакций, позволяющие осуществить следующие превращения.



15. Вычислите объем водорода, который выделится при взаимодействии 9,2 г этанола и с металлическим натрием. **Вариант 2**

Часть А

1. Общая формула карбоновых кислот:

- | | | | |
|---------|----------|-----------|-----------|
| а) R-OH | б) R-COH | в) R-COOH | г) R-COOR |
|---------|----------|-----------|-----------|

2. Для названия спиртов по систематической номенклатуре используется суффикс

- | | | | |
|----------|---------|----------|-----------|
| а) - аль | б) - ол | в) - оза | г) - овая |
|----------|---------|----------|-----------|

3. Функциональная группа альдегидов называется

- | | | | |
|------------------|-----------------|------------------|----------------|
| а) гидроксильная | б) карбонильная | в) карбоксильная | г) нитрогруппа |
|------------------|-----------------|------------------|----------------|

4. Уксусная кислота относится к классу

- | | | | |
|------------|---------------|----------------------|-------------------|
| а) спиртов | б) альдегидов | в) карбоновых кислот | г) сложных эфиров |
|------------|---------------|----------------------|-------------------|

5. Качественным реактивом на глицерин является

- | | | | |
|---------------|-------------------|------------------|-------------------------------------|
| а) оксид меди | б) гидроксид меди | в) хлорид железа | г) аммиачный раствор оксида серебра |
|---------------|-------------------|------------------|-------------------------------------|

6. Реакция взаимодействия карбоновых кислот со спиртами называется

- | | | | |
|-----------------------|----------------------------|-----------------------|--------------------------|
| а) реакцией окисления | б) реакцией восстановления | в) реакцией гидролиза | г) реакцией этерификации |
|-----------------------|----------------------------|-----------------------|--------------------------|

7. В результате гидролиза жира получается:

- | | | | |
|--------------------|-------------|--------------|-------------|
| а) метиловый спирт | б) акролеин | в) гексаналь | г) глицерин |
|--------------------|-------------|--------------|-------------|

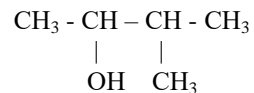
8. Качественной реакцией на многоатомные спирты является действие реагента

- | | | | |
|---------------------------------------|--|----------------------|--------------------------|
| а) аммиачного раствора оксида серебра | б) свежееосажденного Cu(OH) ₂ | в) FeCl ₃ | г) металлического натрия |
|---------------------------------------|--|----------------------|--------------------------|

9. Какой из жиров растительного происхождения является твердым?

- | | | | |
|-----------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| а) подсолнечное масло | б) кокосовое масло | в) кукурузное масло | г) оливковое масло |
|-----------------------|--------------------|---------------------|--------------------|

10. Дайте название соединению:



- | | | | |
|---------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|
| а) 3-метилбутанол-2 | б) 3-метилпропанон-2 | в) 2-метилбутанол-3 | г) 2-метилпропаналь-2 |
|---------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|

Часть В

11. Установите соответствие между классом органических веществ и названием функциональной группы органических веществ.

- | | |
|-----------|------------------|
| 1) спирты | а) карбоксильная |
|-----------|------------------|

- 2) альдегиды
3) карбоновые кислоты

- б) карбонильная
в) нитрогруппа
г) аминогруппа
д) гидроксильная

12. Установите соответствие между суффиксом, и классом органического соединения.

- 1) - овая
2) - аль
3) – ол
- а) спирты
б) фенолы
в) сложные эфиры
г) карбоновые кислоты
д) альдегиды
е) кетоны

13. Установите соответствие между названием вещества и его формулой.

- 1) уксусная кислота
2) фенол
3) этиловый спирт
- а) C_2H_5OH
б) CH_3COOH
в) C_6H_5OH
г) CH_3CON

Часть С

14. Напишите уравнения реакций, позволяющие осуществить следующие превращения. $C_6H_{12}O_6 \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow CH_3COH \rightarrow C_2H_5OH \rightarrow CO_2$

15. Вычислите массу эфира, образовавшегося при взаимодействии уксусной кислоты и 5,1г этилового спирта.

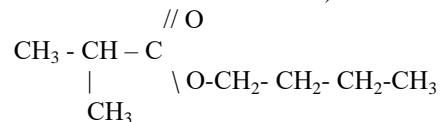
Вариант 3

Часть А

1. Общая формула альдегидов:

- а) R-OH б) R-COH в) R-COOH г) R-COOR

2. Дайте название соединению:



- а) бутиловый эфир
изомасляной кислоты б) бутилбутаноат в) бутилизобутаноат г) бутиловый эфир
масляной кислоты

3. Функциональная группа спиртов называется

- а) гидроксильная б) карбонильная в) карбоксильная г) нитрогруппа

4. Этаналь относится к классу

- а) спиртов б) альдегидов в) карбоновых кислот г) фенолов

5. Качественным реактивом на одноатомные спирты является

- а) оксид меди б) гидроксид меди в) хлорид железа г) аммиачный раствор
оксида серебра

6. Реакция взаимодействия сложного эфира с водой называется реакцией

- а) окисления б) восстановления в) гидролиза г) гидрирования

7. Сколько перечисленных веществ взаимодействуют с муравьиной кислотой: медь, аммиачный раствор оксида серебра, водород, азотная кислота, этиловый спирт, гидроксид натрия, карбонат натрия

- а) 6 б) 3 в) 4 г) 5

8. К раствору органического вещества добавили аммиачный раствор оксида серебра. Образовался серебристый осадок. Данное органическое вещество – это...

- а) уксусная кислота б) жир в) глицерин г) этанол

9. Какой из жиров относится к жирам растительного происхождения?

- а) подсолнечное масло б) рыбий жир в) барсучий жир г) коровье масло

10. Мыла – это сложные эфиры

- а) высших спиртов и высших карбоновых кислот б) глицерина и высших карбоновых кислот в) этанола и карбоновых кислот г) высших спиртов и серной кислоты

Часть В

11. Установите соответствие между названием функциональной группы и классом органических веществ.

- | | |
|------------------|-----------------------|
| 1) карбонильная | а) одноатомные спирты |
| 2) карбоксильная | б) карбоновые кислоты |
| 3) гидроксильная | в) сложные эфиры |
| | г) альдегиды |

12. Установите соответствие между классом органического соединения и суффиксом, употребляемым для его названия

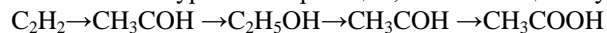
- | | |
|-----------------------|-----------|
| 1) одноатомные спирты | а) - овая |
| 2) альдегиды | б) - аль |
| 3) карбоновые кислоты | в) - ен |
| | г) - ол |

13. Установите соответствие между формулой вещества и названием.

- | | |
|---------------|---------------------|
| 1) C_2H_5OH | а) уксусная кислота |
| 2) CH_3COOH | б) глюкоза |
| 3) C_6H_5OH | в) этиловый спирт |
| | г) фенол |
| | е) глицерин |

Часть С

14. Напишите уравнения реакций, позволяющие осуществить следующие превращения.



15. Вычислите объем этилена, который может быть получен при разложении 4,6г этилового спирта.

Вариант 4

Часть А

1. Общая формула сложных эфиров:

- а) R-OH б) R-COH в) R-COOH г) R-COOR

2. Для названия карбоновых кислот по систематической номенклатуре используется суффикс

- а) - аль б) - ол в) - оза г) - овая

3. Функциональная группа альдегидов называется

- а) гидроксильная б) карбонильная в) карбоксильная г) нитрогруппа

4. Этанол относится к классу

- а) спиртов б) альдегидов в) карбоновых кислот г) сложных эфиров

5. Качественным реактивом на альдегиды является

- а) оксид меди б) раствор йода в) хлорид железа г) аммиачный раствор оксида серебра

6. Реакция взаимодействия карбоновых кислот со спиртами называется

- а) окисления б) восстановления в) гидролиза г) реакцией этерификации

7. Ацетальдегид получают по реакции:

- а) этерификации б) реакции Кучерова в) «серебряного зеркала» г) нейтрализации

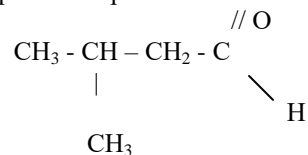
8. Какое вещество является качественным реагентом на одноатомные спирты?

- а) гидроксид меди б) аммиачный раствор оксида серебра в) оксид меди г) раствор йода

9. Какой из жиров животного происхождения является жидким?

- а) барсучий жир б) рыбий жир в) свиной жир г) коровье масло

10. Дайте название соединению:



- а) 2-метилбутанол-1 б) 3-метилбутаналь в) 2-метилбромбутаналь г) 3-метилпропаналь

Часть В

11. Установите соответствие между классом органических веществ и названием функциональной группы органических веществ.

- | | |
|-----------------------|------------------|
| 1) спирты | а) карбоксильная |
| 2) альдегиды | б) карбонильная |
| 3) карбоновые кислоты | в) нитрогруппа |
| | г) аминогруппа |
| | д) гидроксильная |

12. Установите соответствие между суффиксом, и классом органического соединения.

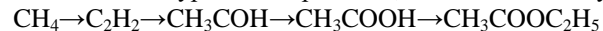
- | | |
|-----------|-----------------------|
| 1) - овая | а) спирты |
| 2) - аль | б) сложные эфиры |
| 3) - ол | в) карбоновые кислоты |
| | г) альдегиды |

13. Установите соответствие между названием вещества и его формулой.

- | | |
|---------------------|-------------------------------------|
| 1) уксусная кислота | а) C ₂ H ₅ OH |
| 2) этаналь | б) CH ₃ COOH |
| 3) этиловый спирт | в) C ₆ H ₅ OH |
| | г) CH ₃ COH |

Часть С

14. Напишите уравнения реакций, позволяющие осуществить следующие превращения.



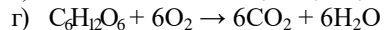
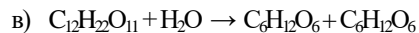
15. Вычислите массу ацетата натрия, который образуется при взаимодействии 12 г уксусной кислоты и с натрием.

Контрольная работа №3 по теме : «Углеводы, аминокислоты, белки»

1 вариант

1. Углеводы образуются в зеленых растениях в результате реакции:

- а) $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n + n\text{H}_2\text{O} \rightarrow n\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
 б) $n\text{CO}_2 + m\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_n(\text{H}_2\text{O})_m + n\text{O}_2$



2. **В молекуле какого углевода отсутствует альдегидная группа:**

- а) глюкоза; б) фруктоза; в) рибоза; г) дезоксирибоза

3. **Какая реакция характеризует свойства многоатомных спиртов глюкозы:**

- а) реакция "серебряного зеркала";
 б) спиртовое брожение;
 в) взаимодействие с кислотами с образованием сложным эфиров;
 г) реакция окисления.

4. **Для чего применяется глюкоза:**

- а) для крахмаливания белья;
 б) для производства киноплёнки;
 в) для получения сахарозы;
 г) для получения зеркал и елочных украшений.

5. **Дисахариды - это углеводы, молекулы которых:**

- а) содержат от 4 до 10 атомов углерода;
 б) являются продуктами конденсации двух и более молекул моносахаридов;
 в) состоят из многократно повторяющихся групп атомов.

6. **При гидролизе сахарозы образуется:**

- а) глюкоза; б) фруктоза; в) глюкоза и фруктоза; г) CO_2 и H_2O .

7. **Качественной реакцией на крахмал является реакция:**

- а) гидролиза;
 б) окисления;
 в) "серебряного зеркала";
 г) взаимодействие с йодом.

8. **Молекулярная формула строения целлюлозы:**

- а) $C_6H_{12}O_6$; б) $C_{12}H_{22}O_{11}$; в) $(C_6H_{10}O_5)_n$; г) $C_6H_{10}O_5$.

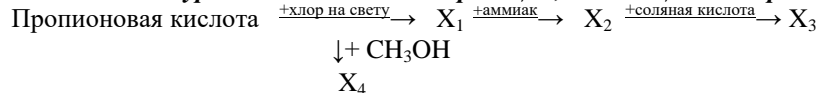
9. **Крахмал и целлюлоза являются изомерами, потому что:**

- а) они содержатся в зеленых растениях;
 б) они имеют одинаковую формулу;
 в) при их гидролизе образуется глюкоза;
 г) они являются полимерами.

10. **Какой объем углекислого газа выделится при спиртовом брожении глюкозы количеством 5 моль.**

- а) 2,24 л; б) 22,4 л; в) 224 л; г) 112 л.

11. **Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:**



12. Напишите уравнения реакций взаимодействия аминокислоты с этанолом, гидроксидом кальция, соляной кислотой.

13. Изобразите структурные формулы изомерных аминокислот состава $C_3H_7O_2N$ и назовите их.

14. Что подразумевается под первичной, вторичной и третичной структурами белков? Какие связи соответствуют каждой структуре?

2 вариант

1. Состав какого вещества соответствует общей формуле $C_n(H_2O)_m$, но не относится к классу углеводов:

- а) $(C_6H_{10}O_5)_n$; б) $C_6H_{12}O_6$; в) $C_5H_{10}O_5$; г) CH_3COOH .

2. Какой углевод относится к классу моносахаридов:

- а) сахароза; б) глюкоза; в) крахмал; г) целлюлоза.

3. С помощью какой реакции химическим путем можно отличить глюкозу от фруктозы:

- а) гидролиз; б) реакция "серебряного зеркала"; в) брожение; г) окисление.

4. Реакция спиртового брожения глюкозы относится:

- а) к реакциям, характеризующим свойства многоатомных спиртов;
б) к альдегидным свойствам глюкозы;
в) к особым свойствам глюкозы;
г) к реакциям окисления.

5. Сахарозе характерно:

- а) взаимодействие с йодом;
б) реакция восстановления;
в) взаимодействие с гидроксидами щелочных и щелочно-земельных металлов;
г) взаимодействие с кислотами с образованием сложных эфиров.

6. Для чего применяется сахароза:

- а) как питательное вещество;
б) сырье для получения уксусной кислоты;
в) для получения крахмала;
г) для производства глюкозы.

7. Укажите, какая из схем правильно отражает процесс гидролиза крахмала:

- а) $(C_6H_{10}O_5)_n \rightarrow C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2nC_2H_5OH$
б) $(C_6H_{10}O_5)_n \rightarrow (C_6H_{10}O_5)_m \rightarrow xC_{12}H_{22}O_{11} \rightarrow nC_6H_{12}O_6$
в) $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6$

8. Полисахариды - это углеводороды, молекулы которых:

- а) содержат от 4 до 10 атомов углерода;
б) являются продуктами конденсации двух или нескольких молекул моносахаридов;
в) состоят из многократно повторяющихся групп атомов.

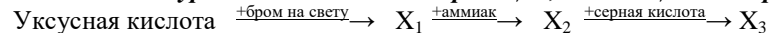
9. Чем целлюлоза по строению отличается от крахмала:

- а) при ее гидролизе образуется глюкоза;
б) содержится в растениях;
в) является полимером;
г) образована только линейными молекулами.

10. Какой объём кислорода необходим для полного окисления глюкозы количеством 0,83 моль:

- а) 1120 л; б) 112 л; в) 11,2 л; г) 224 л.

11. Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



↓

12. Напишите уравнения реакций между: а) α-аминомасляной кислотой и гидроксидом калия;

б) аминокислотой и соляной кислотами; в) β -аминопропионовой кислотой и метанолом. .

13. Сильнее или слабее проявляются основные свойства у аминокислот по сравнению с метиламином? Почему?

14. Почему нельзя обойтись без белковой пищи? Что происходит с белками в организме человека?

Итоговая контрольная работа по органической химии 10 класс

1 вариант.

Часть 1.(2 балла)

A1. Общая формула алканов:

1. C_nH_{2n} 2. C_nH_{2n+1} 3. C_nH_{2n+2} 4. C_nH_{2n-2}

A2. Название вещества, формула которого:

$CH_3-CH-CH_2-CH_2-OH$

CH_3

1. Бутанол-2 2. Пентанол-2 3. 2-Метилбутанол-3 4. 3-Метилбутанол-1

A3. Вид гибридизации электронных орбиталей атома углерода, обозначенного звездочкой

*

в веществе, формула которого $CH_3-C \equiv CH$

1. sp^3 2. sp^2 3. sp 4. не гибридизован

A4. Общей формуле C_nH_{2n} отвечает углеводород:

1. $CH_3-CH_2-C \equiv CH$ 2. $CH_3-CH-CH_2-CH_3$

CH_3

3. $CH_3-CH_2-CH-CH=CH_2$ 4. $CH \equiv C-CH_2-CH_3$

CH_3

A5. Окраска смеси белка с гидроксидом меди (II) при нагревании:

1. голубая 2. синяя 3. красная 4. фиолетовая

A6. Гомологом бензола является углеводород состава:

1. C_7H_8 2. C_6H_{14} 3. C_6H_{12} 4. C_7H_{14}

A7. Для производства серебряных зеркал используют аммиачный раствор оксида серебра и раствор:

1. глюкозы 2. сахарозы 3. фруктозы 4. этанола

A8. Веществом X в цепочке превращений **этан** \rightarrow X \rightarrow **этанол**

является:

1. ацетилен 2. этилен 3. пропан 4. хлорметан

A9. Какие из перечисленных веществ обладают амфотерными свойствами:

1. метанол 2. аминокислота 3. пропаналь 4. все вещества

A10. При помощи какого реактива можно распознать крахмал:

1. гидроксида меди(II) 2. аммиачного раствора оксида серебра

3. раствора хлорида бария 4. раствора йода

Часть 2.

B1. (6 баллов) Выведите молекулярную формулу углеводорода, содержащего 80% углерода и 20% водорода, а плотность паров этого вещества по водороду равна 15.

B2. (8 баллов) Составьте уравнение реакции по приведенной ниже схеме, дайте название каждого вещества:

$CaC_2 \rightarrow C_2H_2 \rightarrow C_6H_6 \rightarrow C_6H_5NO_2 \rightarrow C_6H_5NH_2$

Часть С. Задача (4 балла)

Выведите молекулярную формулу УВ, массовая доля углерода и водорода в котором составляют 92,31% и 7,69% . Относительная плотность паров этого вещества по водороду составляет 13.

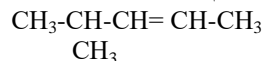
2 вариант.

Часть 1.(2 балла)

A1. Общая формула алкенов:

1. C_nH_{2n} 2. C_nH_{2n+1} 3. C_nH_{2n+2} 4. C_nH_{2n-2}

A2. Название вещества, формула которого:



1. Гексен-2 2. 2-Метилпентен-3 3. 4-Метилпентан-2 4. 4-Метилпентен-2

A3. Вид гибридизации электронных орбиталей атома углерода, обозначенного звездочкой в веществе, формула которого $CH_2^* = C = CH_2$

1. sp^3 2. sp^2 3. sp 4. не гибридизован

A4. Общей формуле C_nH_{2n-2} отвечает углеводород:

1. $CH_3-CH_2-C \equiv C-CH_3$ 2. $CH_3-\underset{\substack{| \\ CH_3}}{CH} = C-CH_3$

3. $CH_3-CH_2-CH_2-CH=CH_2$ 4. $CH_3-CH_2-CH_3$

A5. Окраска смеси глюкозы с гидроксидом меди (II) при нагревании:

1. голубая 2. синяя 3. красная 4. фиолетовая

A6. Гомологом бензола является углеводород состава:

1. C_8H_{16} 2. C_8H_{10} 3. C_8H_{18} 4. C_7H_{16}

A7. Какие из перечисленных веществ обладают основными свойствами:

1. аминокислота 2. этанол 3. все вещества 4. метиламин

A8. Веществом X в цепочке превращений **бензол** → X → **анилин**

является:

1. бромбензол 2. нитробензол 3. фенол 4. бензальдегид

A9. Для производства пластмассы можно использовать:

1. пропан 2. пропаналь 3. пропанол-1 4. этен

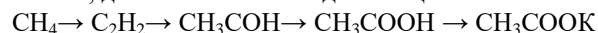
A10. Какие продукты образуются при полном гидролизе сахарозы:

1. глюкоза 2. фруктоза 3. глюкоза и фруктоза 4. рибоза

Часть 2.

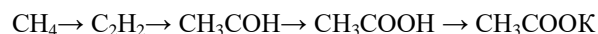
V1. (6 баллов) Выведите молекулярную формулу углеводорода, содержащего 75% углерода и 25% водорода, а плотность паров этого вещества по кислороду равна 0,5.

V2. (8 баллов) Составьте уравнение реакции по приведенной ниже схеме, дайте название каждого вещества:



Часть С. Задача (4 балла)

Выведите молекулярную формулу УВ, массовая доля углерода и водорода в котором составляют 81,82% и 18,18% . Относительная плотность паров этого вещества по водороду составляет 2.



Оценочно-- измерительный материал по химии 11 класс

Контрольная работа №1 по теме: «Строение вещества.»

Вариант 1

Часть А

- Молекулярное строение имеет
1) C_{12} 2) CaO 3) $ZnCl_2$ 4) $NaBr$
- Кристаллическая решетка хлорида кальция
1) металлическая 2) молекулярная 3) ионная 4) атомная
- Кристаллическая решетка твердого оксида углерода (IV)
1) металлическая 2) молекулярная 3) ионная 4) атомная
- Немолекулярное строение имеет
1) H_2O 2) H_2SO_4 3) SiO_2 4) CO_2
- Ионное строение имеет
1) оксид бора 2) оксид углерода (IV)
3) оксид серы (VI) 4) оксид магния
- Немолекулярное строение имеет каждое из двух веществ:
1) CO_2 и Cl_2 2) Fe и $NaCl$ 3) CO и Mg 4) Na_2CO_3 и I_2 (тв)
- Металлическую кристаллическую решетку имеет
1) малахит 2) бронза 3) кремнезем 4) графит
- Утверждение о том, что структурной частицей данного вещества является молекула, справедливо только для
1) алмаза 2) поваренной соли 3) кремния 4) азота
- Наименьшую температуру плавления имеет
1) алмаз 2) алюминий 3) кремний 4) оксид кремния (IV)
- Вещества твердые, прочные, с высокой температурой плавления, расплавы которых проводят электрический ток, имеют кристаллическую решетку
1) металлическая 2) молекулярная 3) ионная 4) атомная

Часть Б

1. Соотнесите тип связи и формулу вещества

Тип Связи	Формула вещества	
1. Металлическая	А. $NaCl$	Б. O_2
2. Ковалентная полярная	В. HCl	Г. SiO_2
3. Ковалентная неполярная	Д. Cu	Е. CO_2
4. Ионная		Ж. O_3

2. Соотнесите тип гибридизации и формулу вещества

Тип гибридизации. Формула вещества

1. sp^2	А. C_2H_6
2. sp	Б. C_2H_4
3. sp^3	В. C_2H_2
4. нет гибридизации.	Г. SiH_4 Д. H_2O

3. Выпишите только те вещества, в молекулах которых имеются пи-связи

1. CH_4 2. C_2H_4 3. SiO_2 4. PH_3 5. C_6H_6 6. H_2S

Часть С

1. Какую массу 25% раствора сульфата меди необходимо добавить к 100 г 10%, чтобы получить 20% раствор.
2. Магний массой 4,8 г растворили в 200 мл 12% раствора серной кислоты плотностью 1,05 г/мл. Вычислите массовую долю соли в растворе.

Вариант 2

Часть А

1. Молекулярную кристаллическую решетку имеет
1) CaF_2 2) CO_2 3) SiO_2 4) AlF_3
2. Немолекулярное строение имеет
1) азот 2) графит 3) аммиак 4) кислород
3. Кристаллическая решетка брома
1) металлическая 2) молекулярная 3) ионная 4) атомная
4. Ионы являются структурной единицей для каждого из двух веществ:
1) CH_4 и I_2 2) SO_2 и H_2O 3) Cl_2 и NH_3 4) LiF и KCl
5. Молекулярную кристаллическую решетку имеет
1) фторид кальция 2) бромид алюминия 3) сероводород 4) хлорид меди
6. Кристаллическая решетка оксида лития
1) металлическая 2) молекулярная 3) ионная 4) атомная
7. Металлическую кристаллическую решетку имеет
1) чугун 2) кремний 3) алмаз 4) бор
8. Утверждение о том, что структурной частицей данного вещества является атом, справедливо только для
1) алмаза 2) поваренной соли 3) воды 4) азота
9. Наибольшую температуру плавления имеет
1) водород 2) кислород 3) оксид углерода (IV) 4) оксид кремния (IV)
10. Вещества с металлической кристаллической решеткой
1) хрупкие, легкоплавкие
2) проводят электрический ток, пластичные
3) обладают низкой тепло- и электропроводностью
4) обладают хорошими оптическими свойствами

Часть Б

1. Соотнесите тип связи и формулу вещества

Тип связи	Формула вещества	
1. Металлическая	А. CuO	Ж. Mg
2. Ковалентная полярная	Б. H_2	Е. LiF
3. Ковалентная неполярная	В. H_2S	Д. PH_3
4. Ионная	Г. SiO_2	

2. Соотнесите тип гибридизации и класс вещества

Тип гибридизации	Класс вещества
1. sp^2	А. Алкены
2. sp	Б. Алкины
3. sp^3	В. Алкадиены
4. нет гибридизации	Г. Алканы Д. Арены

3. Выпишите только те вещества, в молекулах которых имеются π -связи

1. CO 2. O_2 3. H_2O 4. PH_3 5. N_2 6. H_2S

Часть С

1. Какую массу $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ необходимо досыпать в 250 г 4% раствора. Чтобы получить 25% раствор.
2. К 142 г 10% раствора сульфата натрия добавили раствор, содержащий 31,2 г хлорида бария. Определите массовую долю хлорида натрия в растворе.
3. Смесь железа и цинка массой 18,6 г сожгли в кислороде и получили 24,2 г смеси оксидов. Найдите состав смеси

Контрольная работа №2 по теме: «Химические реакции.»

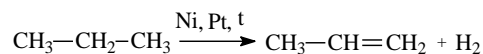
Вариант 1

1. При сжигании 1,12 л (н.у.) ацетилен C_2H_2 образовался углекислый газ и вода. При этом выделилось 67,5 кДж теплоты. Вычислите тепловой эффект реакции горения ацетилен и составьте термохимическое уравнение этой реакции.
2. В обратимой реакции $\text{H}_2(\text{г}) + \text{Br}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{HBr}(\text{г}) + Q$ смещению химического равновесия в сторону исходных веществ способствует
 - 1) Уменьшение концентрации брома
 - 2) Уменьшение концентрации бромоводорода
 - 3) Увеличение давления
 - 4) Уменьшение давления
3. Шести равна сумма коэффициентов в уравнении электролитической диссоциации соли:
 - 1) $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$
 - 2) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$
 - 3) FeCl_3
 - 4) MgCl_2

Напишите уравнения электролитической диссоциации этой соли.

4. Сумма коэффициентов в сокращённом ионном уравнении реакции $\text{FeSO}_4 + \text{LiOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{Li}_2\text{SO}_4$
 - 1) 4
 - 2) 3
 - 3) 8
 - 4) 6

5. По термохимическому уравнению реакции разложения аммиака $\text{NH}_3(\text{г}) = 3\text{H}_2(\text{г}) + \text{N}_2(\text{г}) - 92 \text{ кДж}$ вычислите количество теплоты, необходимой для разложения аммиака количеством вещества 10 моль.



6. Химическая реакция, уравнение которой:
 - 1) Дегидрирования
 - 2) Изомеризации
 - 3) Полимеризации
 - 4) Присоединения
7. Восстановитель в реакции, уравнение которой $2\text{CO} + \text{O}_2 = 2\text{CO}_2 + Q$
 - 1) C^{+2}
 - 2) C^{+4}
 - 3) O^0
 - 4) O^{-2}
8. Для увеличения скорости химической реакции в 64 раза (температурный коэффициент равен 2) надо повысить температуру
 - 1) на 30 °C
 - 2) на 40 °C
 - 3) на 50 °C
 - 4) на 60 °C
9. Факторы, позволяющие сместить химическое равновесие, для реакции: $2\text{NO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \leftrightarrow 2\text{NO}_2(\text{г}) + Q$, 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
10. Характеристика реакции, уравнение которой $4\text{KClO}_3 \rightarrow 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$:
 - 1) Соединения, ОВР
 - 2) Замещения ОВР

- 3) Обмена не ОВР 4) Разложения ОВР

Вариант 2

1. При сжигании 5,6л (н.у.) угарного газа СО образовался углекислый газ. При этом выделилось 70,5 кДж теплоты. Вычислите тепловой эффект реакции горения угарного газа и составьте термохимическое уравнение этой реакции.
2. В обратимой реакции $SO_2(г) + Cl_2(г) \leftrightarrow SO_2Cl_2(г) + Q$ смещению химического равновесия в сторону образования продуктов реакции необходимо

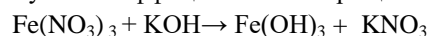
- 1) Ввести катализатор
2) Понизить температуру
3) Понизить давление
4) Понизить концентрацию SO_2

3. Пяти равна сумма коэффициентов в уравнении электролитической диссоциации соли:

- 1) NH_4Cl 2) $Cu(NO_3)_2$ 3) $Fe(NO_3)_3$ 4) K_2SO_4

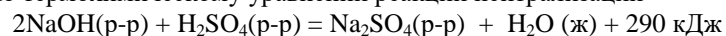
Напишите уравнения электролитической диссоциации этой соли.

4. Сумма коэффициентов в сокращённом ионном уравнении реакции



- 1) 4 2) 3 3) 5 4) 6

5. По термохимическому уравнению реакции нейтрализации



вычислите массу гидроксида натрия, вступившего в реакцию, если известно, что при его нейтрализации выделилось 1450 кДж.

6. Характеристика реакции, уравнение которой $4Fe + 6H_2O + 3O_2 \rightarrow 4Fe(OH)_3$:

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

7. Химическая реакция, уравнение которой: $CH_3-CH_2-CH_2-CH_3 \xrightarrow{AlCl_3} CH_3-\overset{CH_3}{\underset{|}{C}}H-CH_3$

- 1) Дегидрирования 2) Изомеризации
3) Полимеризации 4) Присоединения

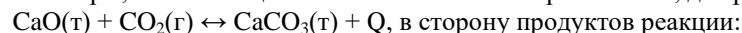
8. Окислитель в реакции синтеза аммиака, уравнение которой $N_2 + 3H_2 = 2NH_3 + Q$

- 1) N^0 2) H^0 3) H^{+1} 4) N^{-3}

9. При повышении температуры на 30 °С (температурный коэффициент равен 3) скорость увеличится

- 1) в 3 раза 2) в 9 раз 3) в 27 раз 4) в 81 раз

10. Факторы, позволяющие сместить химическое равновесие, для реакции



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

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

Контрольная работа № 3 по теме :

«Окислительно-восстановительные реакции . Электролиз растворов и сплавов. Реакции в водных растворах.»

Вариант 1

1. Процесс окисления отражён схемой:



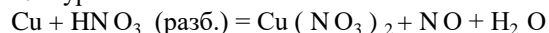
2. Восстановительные свойства в водных растворах проявляет:

1. сульфид натрия 2. сульфат натрия 3. фосфат натрия 4. карбонат натрия

3. В реакции оксида железа (3) с оксидом углерода (2) окислителем является:

1. Fe^0 2. C^{+2} 3. Fe^{3+} 4. C^{+4}

4. В уравнении ОВР



коэффициент перед окислителем: 1)8 2)10 3)6 4)4

Ответ подтвердите составлением электронного баланса

5. При электролизе водного раствора какой соли на катоде и аноде будут выделяться газообразные вещества:

1. AgNO_3 2. KNO_3 3. CuCl_2 4. SnCl_2

6. Установите соответствие между формулой вещества и продуктами электролиза его водного раствора на инертных электродах:

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------|
| А) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ | 1) гидроксид металла, кислота |
| Б) CsOH | 2) металл, галоген |
| В) $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ | 3) металл, кислород |
| Г) AuBr_3 | 4) водород, галоген |
| | 5) водород, кислород |
| | 6) металл, кислота, кислород |

7. При взаимодействии растворов каких веществ образуется осадок:

- | | |
|---|---|
| 1) LiNO_3 и Na_2CO_3 ; | 3) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ и K_3PO_4 ; |
| 2) Na_2CO_3 и HNO_3 ; | 4) AgNO_3 и HF ; |

8. В качестве анионов только гидроксид-ионы образуются при диссоциации:

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| А) $\text{Ca}(\text{OH})\text{Cl}$ | Б) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ |
| В) KOH | Г) CH_3COOH |

Часть Б

Б1. Установите соответствие между составом соли и реакцией среды её водного раствора:

Соль

среда

- | | |
|---------------------|----------------|
| А) Нитрат калия | 1) Кислая |
| Б) Сульфат алюминия | 2) Нейтральная |
| В) Сульфид калия | 3) Щелочная |

Г) Ортофосфат натрия

Б2. Установите соответствие между формулой соли и продуктом, который образуется на аноде в результате электролиза её водного раствора:

<i>Формула соли</i>		<i>Продукт на аноде</i>	
А) NaF		1) O ₂	
Б) Mn(NO ₃) ₂		2) H ₂	
В) NiCl ₂		3) SO ₂	
Г) Na ₂ SO ₄		4) NO ₂	
		5) F ₂	
		6) Cl ₂	

Б3. Установите соответствие между названием соли и отношением ее к гидролизу

<i>СОЛЬ</i>	<i>ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ</i>
А) KNO ₃	1) гидролиз по катиону
Б) BaS	2) гидролиз по аниону
В) AlCl ₃	3) гидролиз по катиону и аниону
Г) Na ₂ CO ₃	4) гидролизу не подвергается

Вариант 2

1. В реакции оксида хрома (3) с алюминием восстановительные свойства проявляет:

1. Cr³⁺ 2. Al⁰ 3. O²⁻ 4. Cr⁰

2. Оксид углерода (2) проявляет восстановительные свойства при нагревании с

1. кислородом 2. водородом 3. магнием 4. углеродом

3. В реакции магния с концентрированной азотной кислотой окислителем является:

1. Mg²⁺ 2. H⁺ 3. Mg⁰ 4. NO₃⁻

4. Коэффициент перед окислителем в уравнении реакции, схема которой NH₃ + O₂ = NO + H₂O, равен :

1)1 2)2 3)3 4)5

Ответ подтвердите составлением электронного баланса

5. Выделение кислорода происходит при электролизе водного раствора соли:

1. MgCl₂ 2. CuSO₄ 3. NaBr 4. FeBr₂

6. Установите соответствие между формулой вещества и продуктами электролиза его водного раствора на инертных электродах:

<i>ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА</i>	<i>ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА</i>
А) AlCl ₃	1) металл, галоген
Б) RbOH	2) гидроксид металла, хлор, водород
В) Hg(NO ₃) ₂	3) металл, кислород
Г) AuCl ₃	4) водород, галоген
	5) водород, кислород
	6) металл, кислота, кислород

7. Формулы сильного и слабого электролита, соответственно:

А) HNO₂ и HNO₃ Б) HCl и CH₃COOH

В) HNO_3 и H_2SO_4

8. Гидролизу в водном растворе не подвергается:

А) Карбонат натрия

В) Сульфид натрия

Г) CH_3COOH и H_2SO_3

Б) Фосфат натрия

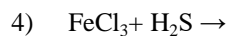
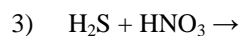
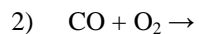
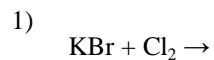
Г) Нитрат натрия

Часть Б

Б1. Установите соответствие между реагентами и атомом элемента, который повышает степень окисления в данной реакции:

Реагенты

Атом, повышающий степень окисления



А) хлор

Б) азот

В) сера

Г) бром

Д) железо

Е) углерод

Б2. Установите соответствие между формулой соли и продуктом, который образуется на катоде в результате электролиза её водного раствора:

Формула соли

Продукты на катоде

А) NaI

Б) AgNO_3

В) ZnSO_4

Г) NiBr_2

1) Металл

2) Водород

3) Галоген

4) Оксид азота (IV)

Металл, водород

Б3. Установите соответствие между названием соли и отношением ее к гидролизу:

СОЛЬ

ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ

А) CH_3COOK

Б) NH_4Cl

В) Na_2CO_3

Г) NH_4NO_2

1) гидролиз по катиону

2) гидролиз по аниону

3) гидролиз по катиону и аниону

Контрольная работа № 4 по теме: «Генетическая связь между классами неорганических соединений. Химия и экология»

1. Только солеобразующие оксиды находятся в ряду:
2. 1) PbO , ZnO , NO ; 2) CO , NO_2 , Na_2O ; 3) Al_2O_3 , N_2O , N_2O_3 ; 4) SiO_2 , BeO , CaO .
3. Амфотерными гидроксидами являются вещества, формулы которых:
 - 1) CsOH и $\text{Cr}(\text{OH})_2$; 2) KOH и $\text{Ca}(\text{OH})_2$; 3) $\text{Be}(\text{OH})_2$ и $\text{Cr}(\text{OH})_3$; 4) NaOH и $\text{Mg}(\text{OH})_2$.
4. Кислотными оксидами в ряду являются вещества, формулы которых:
 - 1) N_2O_3 , N_2O_5 , SiO_2 ; 2) Cr_2O_3 , SiO_2 , N_2O ; 3) NO , Na_2O , P_2O_5 ; 4) SiO_2 , BeO , CaO .
5. Содержит все три типа гидроксидов ряд веществ, формулы которых:
 - 1) H_2SO_4 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, NaOH ; 3) NaOH , HNO_3 , $\text{Mg}(\text{OH})_2$;
 - 2) $\text{Cr}(\text{OH})_3$, $\text{Cr}(\text{OH})_2$, H_2SiO_4 ; 4) KOH , HClO_4 , $\text{Ba}(\text{OH})_2$.
6. Формулы только кислых солей записаны в ряду:
 - 1) K_2SO_4 , KOH , H_2SO_4 , NaHCO_3 ;
 - 2) $\text{Fe}(\text{HSO}_4)_2$, CaHPO_4 , CaCO_3 , $\text{Ca}(\text{OH})\text{NO}_3$;
 - 3) NH_4HSO_4 , NH_4NO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$, $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$;
 - 4) NaH_2PO_4 , Na_2HPO_4 , NaHCO_3 , NaHS .
7. Формулы средней, кислой и основной солей соответственно записаны в ряду:
 - 2) $\text{Cu}(\text{HSO}_4)_2$, $\text{Cu}(\text{OH})\text{NO}_3$, CuCb ; 3) FeSO_4 , $\text{Fe}(\text{OH})\text{Cl}$, $\text{Fe}(\text{OH})_2\text{Cl}$;
 - 1) CaCO_3 , $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, $\text{Ca}(\text{OH})\text{Cl}$; 4) BaSO_4 , $\text{Ba}(\text{OH})\text{NO}_3$, $\text{Ba}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$.
8. Оксид фосфора(V) не соответствует кислоте, формула которой: 1) H_3PO_4 ; 2) $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$; 3) H_3PO_3 ; 4) HPO_3 .
9. Соль и водород образуются при взаимодействии разбавленной серной кислоты с каждым из металлов ряда
 - 1) Al , Zn , Si ; 2) Zn , Fe , Pb ; 3) Mg , Zn , Fe ; 4) Pb , Si , Ag .
10. С раствором хлорида меди(II) не реагирует: 1) Mg ; 2) Zn ; 3) Fe ; 4) Ag .
11. Основание образуется при взаимодействии с водой оксида, формула которого: 1) Fe_2O_3 ; 2) CuO ; 3) CaO ; 4) FeO .
12. Серебро из раствора нитрата серебра вытесняют все металлы ряда: 1) Na , Cr , Zn ; 2) K , Fe , Si ; 3) Fe , Zn , Si ; 4) Zn , Fe , Al .
13. При взаимодействии меди с концентрированной серной кислотой образуются: 1) CuSO_4 , SO_2 , H_2O ; 2) CuSO_4 , H_2 ; 3) CuO , SO_2 , H_2O ; 4) Cu_2SO_4 , SO_2 , H_2O .
14. Медь не взаимодействует с:
 - 1) разбавленной серной кислотой;
 - 2) концентрированной серной кислотой;
 - 3) разбавленной азотной кислотой;
 - 4) концентрированной азотной кислотой
15. И с гидроксидом натрия, и с соляной кислотой реагирует 1) CaO ; 2) BeO ; 3) SiO_2 ; 4) P_2O_5
16. 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.
17. В цепочке превращений: $\text{S} \rightarrow \text{X}_1 \rightarrow \text{SO}_3 \rightarrow \text{X}_2 \rightarrow \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{X}_3 \rightarrow \text{CuO}$ веществами X_1 , X_2 и X_3 являются соответственно:
 - 1) H_2S , H_2SO_4 , $\text{Si}(\text{OH})_4$; 3) SO_2 , H_2SO_4 , CuCb ;
 - 2) FeS , H_2SO_4 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$; 4) SO_2 , H_2SO_4 , $\text{Si}(\text{OH})_4$.

18. В цепочке превращений: $\text{CaX}_1\text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{X}_2\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow \text{X}_1\text{CaO}$ веществами X_1 , X_2 являются соответственно:

1) CaCl_2 , CaCO_3 ; 2) CaO , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$; 3) CaO , CaCO_3 ; 4) CaO , $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$.

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

1) $\text{Al}(\text{OH})_3$; 2) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$; 3) CuCl_2 ; 4) NaHCO_3 .

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

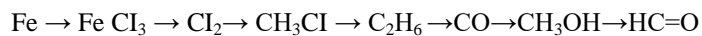
1) щелочной металл и вода; 2) кислотный оксид и щелочь;

3) основной оксид и вода; 4) кислотный оксид и вода.

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

1) KI ; 2) Si ; 3) K_2SO_4 ; 4) NaF .

22. Осуществите схему превращений с помощью уравнений реакций:



23. Какова масса полученного осадка при взаимодействии 80 г 20% раствора гидроксида натрия с 80 г сульфата меди (II)?

ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ХИМИИ

11 класс

ВАРИАНТ 1

ЧАСТЬ I

A1. Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^5$ соответствует атому

1. неона

2. аргона

3. фтора

4. алюминий

A2. Элемент с электронной конфигурацией внешнего уровня $3s^2 3p^3$ образует водородное соединение состава

1. $\text{H}_2\text{Э}$

2. HЭ

3. $\text{H}_4\text{Э}$

4. $\text{H}_3\text{Э}$

A3. Вещества только с ионной связью приведены в ряду:

- 1) F_2 , CCl_4 , KCl 3) SO_2 , P_4 , CaF_2
2) $NaBr$, Na_2O , KI 4) H_2S , Br_2 , K_2S

A4. Наибольшую степень окисления марганец имеет в соединении

- 1) $MnSO_4$ 2) MnO_2 3) K_2MnO_4 4) Mn_2O_3

A5. Кристаллическая решетка графита

- 1) ионная 3) атомная
2) молекулярная 4) металлическая

A6. Только кислотные оксиды расположены в ряду:

- 1) CO_2 , Mn_2O_7 , SO_3 3) CrO , SO_2 , CaO
2) Na_2O , SiO_2 , Cr_2O_3 4) CuO , Al_2O_3 , FeO

A7. Какой из металлов не вытесняет водород из разбавленной серной кислоты?

- 1) железо 2) хром 3) медь 4) цинк

A8. . Электронная конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ соответствует атому

1. кремния
2. алюминия
3. углерода
4. бора

A9. Атом элемента, высший оксид которого $Э_2O_5$, имеет электронную формулу внешнего электронного слоя

1. $3s^1 3p^0$
2. $2s^2 2p^3$
3. $3s^2 3p^5$
4. $4s^2 4p^4$

A10. Между собой взаимодействуют

- 1) SiO_2 и H_2O
2) CO_2 и H_2SO_4
3) CO_2 и $Ca(OH)_2$
4) Na_2O и $Ca(OH)_2$

A19. Какому типу реакции соответствует уравнение:



- | | |
|---------------|---------------|
| 1) обмена | 3) разложения |
| 2) соединения | 4) замещения |

A20. Скорость химической реакции между медью и азотной кислотой зависит от

- | | |
|-------------------|-------------------------|
| 1) массы меди | 3) концентрации кислоты |
| 2) объема кислоты | 4) увеличения давления |

A21. При повышении давления равновесие смещается вправо в системе

- 1) $2\text{CO}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{CO}_{(\text{г})} + \text{O}_{2(\text{г})}$
- 2) $\text{C}_2\text{H}_{4(\text{г})} \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_{2(\text{г})} + \text{H}_{2(\text{г})}$
- 3) $\text{PCl}_{3(\text{г})} + \text{Cl}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons \text{PCl}_{5(\text{г})}$
- 4) $\text{H}_{2(\text{г})} + \text{Cl}_{2(\text{г})} \rightleftharpoons 2\text{HCl}_{(\text{г})}$

ЧАСТЬ II

В4. Установите соответствие между составом соли и типом ее гидролиза.

СОСТАВ СОЛИ

- А) BeSO_4
 Б) KNO_2
 В) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
 Г) CuCl_2

ТИП ГИДРОЛИЗА

- 1) по катиону
 2) по аниону
 3) по катиону и аниону

А	Б	В	Г

В5. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

РЕАГИРУЮЩИЕ
ВЕЩЕСТВА

- А) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
 Б) $\text{CO}_2 + \text{CaO} \rightarrow$
 В) $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{избыток}) \rightarrow$
 Г) $\text{CO}_2(\text{избыток}) + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow$

ПРОДУКТЫ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) CaCO_3
 2) $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 3) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
 4) $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
 5) $\text{CO} + \text{H}_2$
 6) H_2CO_3

А	Б	В	Г

В3. Установите соответствие между формулой вещества и продуктами электролиза его водного раствора на инертных электродах.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

- А) AlCl_3
 Б) RbOH
 В) $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$
 Г) AuCl_3

ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА

- 1) металл, галоген
 2) гидроксид металла, хлор, водород
 3) металл, кислород
 4) водород, галоген
 5) водород, кислород
 6) металл, кислота, кислород

А	Б	В	Г

С1. Определите сумму коэффициентов в уравнении окислительно-восстановительной реакции, схема которой:



на основе составленного электронного баланса. Определите окислитель и восстановитель.

ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ХИМИИ

11 класс

ВАРИАНТ 2

ЧАСТЬ I

A1. Атом элемента, высший оксид которого ЭO_3 , имеет электронную формулу внешнего электронного слоя

1. $4s^2 4p^4$ 2. $4s^2 4p^0$ 3. $3s^2 3p^5$ 4. $3s^1 3p^0$

A2. У элементов подгруппы углерода с увеличением атомного номера уменьшается

- 1) атомный радиус
- 2) заряд ядра атома
- 3) число валентных электронов в атомах
- 4) электроотрицательность

A3. Соединение с ионной связью образуется при взаимодействии

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1) CH_4 и O_2 | 3) C_2H_6 и HNO_3 |
| 2) NH_3 и HCl | 4) SO_3 и H_2O |

A4. Степень окисления, равную + 6, атом хрома имеет в соединении

- | | | | |
|--------------------|--------------------------------------|----------------------------|--------------------|
| 1) CrCl_3 | 2) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ | 3) Cr_2S_3 | 4) KCrO_2 |
|--------------------|--------------------------------------|----------------------------|--------------------|

A5. Какие из приведенных утверждений верны?

A. Вещества с молекулярной решеткой имеют низкие температуры плавления и низкую электропроводность.

Б. Вещества с атомной решеткой пластичны и обладают высокой электрической проводимостью.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба утверждения
- 4) оба утверждения неверны

A8. Окислительные свойства фосфор проявляет при взаимодействии с

- | | |
|---------------|------------|
| 1) кислородом | 3) хлором |
| 2) серой | 4) магнием |

A9. При обычной температуре медь реагирует с

- | | |
|---------------|-----------------------------|
| 1) водой | 3) хлороводородной кислотой |
| 2) кислородом | 4) азотной кислотой |

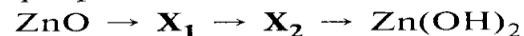
A11. Разбавленная серная кислота может реагировать с каждым из двух веществ:

- 1) серой и магнием
- 2) оксидом железа(II) и оксидом кремния(IV)
- 3) гидроксидом калия и хлоридом калия
- 4) нитратом бария и гидроксидом меди(II)

A12. Раствор сульфата меди(II) реагирует с каждым из двух веществ:

- 1) HCl и H₂SiO₃
- 2) H₂O и Cu(OH)₂
- 3) O₂ и HNO₃
- 4) NaOH и BaCl₂

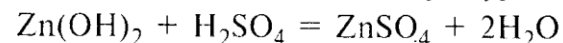
A13. В схеме превращений



веществами «X₁» и «X₂» соответственно являются

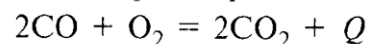
- 1) Zn(OH)₂ и ZnCl₂
- 2) Zn(OH)₂ и ZnSO₄
- 3) ZnCl₂ и ZnSO₄
- 4) ZnCl₂ и ZnO

A19. Какому типу реакции соответствует уравнение



- 1) обмена
- 2) соединения
- 3) разложения
- 4) замещения

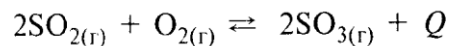
A20. Для увеличения скорости реакции



необходимо

- 1) увеличить концентрацию CO
- 2) уменьшить концентрацию O₂
- 3) понизить давление
- 4) понизить температуру

A21. В системе



смещению химического равновесия в сторону исходных веществ будет способствовать

- 1) уменьшение давления
- 2) уменьшение температуры
- 3) увеличение концентрации SO_2
- 4) уменьшение концентрации SO_3

ЧАСТЬ II

B2. Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
A) $\text{Fe} + \text{Cl}_2 \rightarrow$	1) $\text{FeSO}_4 + \text{H}_2$
Б) $\text{Fe} + \text{HCl} \rightarrow$	2) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2$
В) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4$ (разбавл.) \rightarrow	3) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
Г) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4$ (конц.) $\xrightarrow{t^\circ}$	4) $\text{FeCl}_2 + \text{H}_2$
	5) $\text{FeCl}_3 + \text{H}_2$
	6) FeCl_3

B3. Установите соответствие между формулой вещества и продуктами электролиза его водного раствора на инертных электродах.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ ЭЛЕКТРОЛИЗА
A) AlCl_3	1) металл, галоген
Б) RbOH	2) гидроксид металла, хлор, водород
В) $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$	3) металл, кислород
Г) AuCl_3	4) водород, галоген
	5) водород, кислород
	6) металл, кислота, кислород

А	Б	В	Г

B4. Установите соответствие между формулой соли и типом гидролиза этой соли в водном растворе.

ФОРМУЛА СОЛИ	ТИП ГИДРОЛИЗА
A) Cr_2S_3	1) гидролизуется по катиону
Б) AlCl_3	2) гидролизуется по аниону
В) K_2SO_4	3) гидролизуется по катиону и аниону
Г) Na_3PO_4	4) не гидролизуется

А	Б	В	Г

С1. Определите сумму коэффициентов в уравнении окислительно-восстановительной реакции, схема которой:



на основе составленного электронного баланса. Определите окислитель и восстановитель.

Практическая работа 1 «Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ» (10 класс)

Цель урока: научить составлять структурные формулы и шаростержневые модели молекул алканов и алкенов по их молекулярным формулам; организовать исследовательскую деятельность, направленную на усвоение знаний по изомерии и гомологии органических веществ.

Оборудование: пластмассовые шарики белого и чёрного цвета или пластилин двух контрастных цветов.

Ход работы:

1 Повторите гомологический ряд алканов, понятия «гомолог», «изомер».

2 Составьте шаростержневую модель молекулы метана:

- возьмите из набора шарик черного цвета, который будет символизировать атом углерода, и необходимое число шариков белого цвета, которые будут символизировать атомы водорода;
- используя детали набора, необходимые для соединения шариков, составьте шаростержневую модель молекулы метана.

3 Составьте шаростержневую модель молекулы пропана:

- исходя из модели молекулы метана, составьте модель молекулы пропана;
- отнимите от модели молекулы метана шарик белого цвета (символ атома водорода) и на его место прикрепите черный шарик (символ атома углерода), к которому добавьте еще один шарик — символ другого атома углерода;
- далее, используя детали набора, необходимые для построения модели молекулы, дополните ее до модели молекулы пропана;
- проверьте возможность вращения атомов углерода вокруг одинарной связи C—C.

4 Зарисуйте модель молекулы пропана, отражающую пространственное изображение связей, используя обозначения: темный клин — это связи, выступающие над плоскостью рисунка, пунктирная линия — связи, уходящие за плоскость рисунка, сплошная линия — связи, лежащие в плоскости рисунка.

Сделайте вывод о проделанной работе.

Практическая работа № 2 «Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.» (10 класс)

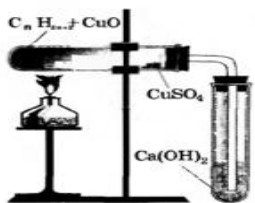
Цель: научиться осуществлять качественный анализ органических веществ, совершенствовать навыки работ с лабораторным оборудованием.

Оборудование: лабораторный штатив, пробирки, пробка с газоотводной трубкой, спиртовая горелка.

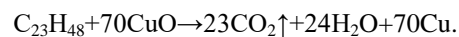
Реактивы: CuO, C₂₃H₄₈ (парафин), CuSO₄ безводный, Ca(OH)₂, CCl₄, медная проволока.

Ход работы:

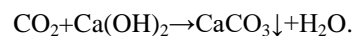
Смесь парафина и CuO поместили в пробирку. Безводный CuSO_4 внесли ближе к отверстию. Закрепили пробирку с содержимым в горизонтальном положении. Пробирку закрыли пробкой с газоотводной трубкой, конец которой опустили во вторую пробирку с Ca(OH)_2 . Содержимое первой пробирки нагрели.



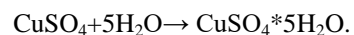
Парафин окисляется в присутствии оксида меди (II). При этом углерод превращается в углекислый газ, а водород - в воду:



Выделяющийся углекислый газ взаимодействует с гидроксидом кальция, что вызывает помутнение известковой воды, вследствие образования нерастворимого карбоната кальция:



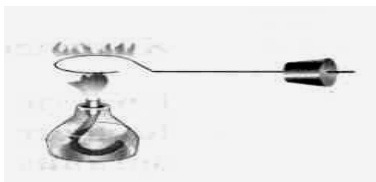
Безводный сульфат меди (II) приобретает голубую окраску при взаимодействии с водой, в результате чего образуется кристаллогидрат:



По продуктам окисления парафина CO_2 и H_2O установили, что в его состав входит углерод и водород.

2. Качественное определение хлора в молекулах галогенпроизводных углеводородов.

Конец медной проволоки согнули в виде спирали и прокалили в пламени горелки до исчезновения окраски пламени. Затем охладили спираль и нанесли на нее каплю тетрахлорметана и снова внесли в пламя.



Пламя окрашивается в изумрудно-зеленый цвет.

Данная реакция является качественной для определения хлора в органических соединениях. Следовательно, в исходном веществе содержится хлор.

Оформить отчет:

Что делали?	Что наблюдали?	Уравнения реакций

Общий вывод: на данной практической работе мы научились осуществлять качественный анализ органических веществ, а именно, химическим путем определили углерод и водород в предельных углеводородах и хлор в молекулах галогенпроизводных углеводородов. А также усовершенствовали навыки работ с лабораторным оборудованием.

Практическая работа №3 «Получение уксусной кислоты и изучение её свойств.» (10 класс)

Цель: получить уксусную кислоту и изучить её свойства.

Реактивы и оборудование: ацетат натрия, серная кислота (конц.), уксусная кислота, магний (порошок), гидроксид натрия, карбонат натрия, фенолфталеин, универсальная индикаторная бумага, прибор для получения и собирания кислоты, спиртовка, пробирку, вата, спички.

Ход работы

Опыт 1. Получение уксусной кислоты.

В пробирку с ацетатом натрия прибавить 1- 2 мл концентрированной серной кислоты. Закрывать пробирку пробкой с газоотводной трубкой, конец которой опустите в другую пробирку вход в пробирку прикрыть ваткой, смотрите рисунок:



Смесь в пробирке осторожно нагревайте до тех пор, пока в приёмнике – пробирке не соберётся 1 -2 мл жидкости. Прекратите нагревание, закройте спиртовку.

Опустите в пробирку с образовавшейся жидкости универсальную индикаторную бумагу. Как изменился цвет индикатора? Почему? Запишите уравнение диссоциации уксусной кислоты.

Опишите запах, образовавшейся жидкости? Соблюдайте осторожность при определении запаха! Составьте уравнение данной химической реакции.

Опыт 2. Взаимодействие уксусной кислоты с металлами.

В пробирку насыпьте порошок магния. В пробирку прилейте 1 мл уксусной кислоты.

Что наблюдаете? Запишите соответствующие уравнения химических реакций, назовите продукты, укажите тип реакции.

Опыт 3. Взаимодействие уксусной кислоты с основаниями.

В пробирку налейте 1 мл гидроксида натрия и добавьте 1 каплю фенолфталеина. Что наблюдаете? Почему?

Затем добавьте к содержимому пробирки уксусную кислоту. Почему происходит обесцвечивание? Запишите УХР, назовите продукты.

Опыт 4. Взаимодействие уксусной кислоты с солями слабых неорганических кислот.

В пробирку налейте 1 мл карбоната натрия и по каплям добавляйте уксусную кислоту. Что наблюдаете? Почему?

Запишите УХР, назовите продукты.

Опыт 5. Взаимодействие с основными оксидами.

В пробирку поместите небольшое количество оксида меди (II), прилейте 1 – 1,5 мл уксусной кислоты. Содержимое пробирки нагрейте. Что наблюдаете? Запишите соответствующие уравнения химических реакций, назовите продукты, укажите тип реакции.

Оформите работу в виде таблицы

Что делали (названия опытов, рисунки приборов с обозначениями)	Что наблюдали (ваши наблюдения и соответствующие уравнения реакций)	Выводы

Вывод: _____

Практическая работа № 4 « Гидролиз углеводов»(10 класс)

Цель работы: провести реакции гидролиза ди- и полисахаридов.

Оборудование и реактивы: растворы сахарозы, сульфата меди, гидроксида натрия, крахмал, концентрированная серная кислота, фильтровальная бумага, водяная баня.

Ход работы:

Задание 1 Гидролиз сахарозы.

В две пробирки поместите по 10 капель раствора сахарозы.

В одну пробирку добавьте 1 – 2 капли 10 %-го раствора серной кислоты.

Пробирку с подкисленным раствором сахарозы поставьте в почти кипящую водяную баню.

Через 20 минут пробирку достаньте и охладите.

В обе пробирки прибавьте по 1 капле раствора сульфата меди и по каплям прибавляйте 10 %-й раствор гидроксида натрия до появления интенсивно-синей окраски, свидетельствующий о полной нейтрализации кислоты.

Нагрейте обе пробирки на водяной бане. В обеих ли пробирках появилась оранжево-желтая

Задание 2 Гидролиз крахмала.

Поместите в пробирку 10 капель крахмального клейстера и добавьте 2 капли 10 %-го раствора серной кислоты.

Поставьте пробирку в кипящую водяную баню. Через 30 минут пробирку выньте. Раствор

К полученному раствору добавьте 1 каплю раствора сульфата меди и по каплям добавляйте 10 %-й раствор гидроксида натрия до появления интенсивно-синей окраски.

Нагрейте пробирку на водяной бане. Появляется оранжево-желтая окраска.

Оформление результатов

Оформите проведенные исследования в виде таблицы. Сделайте выводы о структуре полисахаридов и продуктах его гидролиза.

Исследуемое вещество	Наблюдаемое явление	Вывод
----------------------	---------------------	-------

Сделайте общий вывод о проделанной работе.

Практическая работа № 5 « Распознавание волокон» (10 класс)

Цель работы: опытным путём распознать вещества: пластмассы и волокна.

Оборудование и реактивы: образцы волокон, спиртовка, спички, стеклянная палочка.

Ход работы:

Распознавание волокон

В лотке под номерами находятся различные волокна.

Анализ волокна или образца ткани начинают с испытания путём сжигания. Пучок волокна на стеклянной палочке внесите в пламя. Как только он загорится, уберите его из пламени и тщательно рассмотрите. Если волокно перестанет гореть, его снова зажигают. При этом необходимо проследить: а) с какой скоростью происходит горение, б) запах продуктов разложения, в) характер остатка после горения.

Сверьте свои наблюдения с таблицей «Распознавание волокон» и заполните отчёт о проделанной

Отчёт о проделанной работе

Характер горения	Название волокна	Структурное звено волокна
------------------	------------------	---------------------------

Сделать вывод о проделанной работе:

Практическая работа № 6 « Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ» (10 класс)

Цель работы: распознать вещества.

Оборудование и реактивы: уксусная кислота, лакмус, раствор глюкозы, гидроксид натрия, сульфат меди, раствор йода, картофель, белый хлеб, спиртовка, спички, держатель для пробирок, штатив для пробирок.

Ход работы:

Даны вещества: уксусная кислота, глюкоза, глицерин, крахмал.

Что делали	Что наблюдали	Уравнения реакций	Выводы
------------	---------------	-------------------	--------

1. Распознавание уксусной кислоты

Добавить к 1 мл уксусной кислоты немного лакмуса. Наблюдается изменение цвета раствора с фиолетового на красный. Значит, в растворе присутствуют катионы водорода.

2 Распознавание глюкозы

К 1 – 2 мл глюкозы прилить свежесоздаденный гидроксид меди (II). Сначала осадок растворяется, затем при нагревании раствор приобретает окраску от красной до желто – оранжевой. Это свидетельствует о наличии в исследуемой жидкости глюкозы.

3 Распознавание глицерина

К 2 мл глицерина прилить свежесосажденный гидроксид меди(II). Раствор окрашивается в ярко – синий цвет в результате образования комплексного соединения глицерата меди (II).

4.Распознавание крахмала.

Капнем раствором йода на картофель и белый хлеб. Если образуется синее пятно, то они содержат крахмал.

Сделайте общий вывод.

Практическая работа №1 Тема: «Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции» (11 класс)

Цель: проверить опытным путем

Оборудование и реактивы: соляная кислота, уксусная кислота, серная кислота, мел, гранулы цинка, перекись водорода, оксид марганца (IV), оксид меди (II), кусочек магния, кусочек меди, пробирки, пробиркодержатель, штатив для пробирок, сухое горючее, спички, керамическая плитка, фарфоровая чашка, пинцет, лучинка.

Соблюдайте технику безопасности при работе с кислотами, пероксидом водорода, при нагревании веществ.

Правила техники безопасности при выполнении химического эксперимента:

1. Многие вещества при попадании на кожу могут вызвать ожоги. Никогда не берите вещества руками.
2. Некоторые вещества имеют неприятный запах, а их пары могут вызвать отравление. Не подносите близко к лицу открытую склянку.
3. В химической лаборатории не пробуют на вкус даже известные вещества, они могут содержать примеси, ядовитые для человека.
4. Кислоты – едкие вещества. Разрушают и раздражают кожу, слизистые оболочки.
5. Если кислота попала на кожу, её надо немедленно промыть большим количеством проточной воды.
6. Зажигать сухое горючее только спичками, гасить крышкой или колпачком, накрывая сверху.
7. Запрещается передавать зажжённое сухое горючее.
8. При нагревании вещества в пробирке её необходимо сначала прогреть, отверстие пробирки во время нагревания должно быть направлено от себя и соседа.
9. Стекло – хрупкий материал, имеющий малое сопротивление при ударе и незначительную прочность при изгибе. Категорически запрещается использовать посуду, имеющую трещины и отбитые края.
10. Пробирку закрепляют в держателе так, чтобы от горлышка пробирки до держателя было расстояние 1 – 1,5 см.
11. опыты проводить с таким количеством веществ, которые указаны в методическом руководстве по проведению каждого опыта.
12. Без разрешения учителя, ничего на столах не трогать.
13. Во время проведения эксперимента или оформлении отчёта соблюдайте тишину.
14. После работы приведите порядок на рабочем месте.

Ход работы:

1.Влияние природы реагирующих веществ.

В три пробирки налейте соляной кислоты. В первую пробирку положите кусочек магния, во вторую – кусочек цинка, в третью – кусочек меди. Что наблюдаете? Какая из реакций протекает быстрее?

2. Влияние концентрации реагирующих веществ.

В две пробирки поместите по одной грануле цинка. В одну пробирку прилейте 1 мл уксусной кислоты (1:3), в другую – 1 мл уксусной кислоты (1:10). В каком случае реакция проходит более интенсивно? Почему?

3. Влияние поверхности соприкосновения реагентов.

В одну пробирку опустите кусочек мела, в другую насыпьте порошок мела, в эти пробирки налейте по 1 мл соляной кислоты одинаковой концентрации. Есть ли разница в скорости выделения газа? Почему?

4. Влияние температуры.

В пробирку насыпьте небольшое количество порошка оксида меди (II), прилейте 1 мл серной кислоты. Пронаблюдайте, что происходит. Закрепите эту пробирку в держателе и нагрейте её на пламени сухого горючего. Что наблюдаете? Почему?

5. Влияние катализатора.

В пробирку налейте 1-2 мл пероксида водорода и внесите тлеющую лучинку, не прикасаясь к жидкости. Что наблюдаете? Добавьте к пероксиду водорода несколько кристалликов оксида марганца (IV) и снова внесите тлеющую лучинку. Что наблюдаете? Какую роль играет MnO_2 ?

Составьте отчёт о работе, заполнив таблицу.

Название опыта	Что делали	Что наблюдали	Уравнения химических реакций	Вывод

Общий вывод :

Практическая работа №2 Качественные реакции на неорганические вещества и ионы» (11 класс)

Цель работы: с помощью характерных реакций распознать неорганические вещества.

Оборудование: штатив с пробирками, спиртовка, спички, держатель для пробирок.

Реактивы: растворы: хлорида аммония, сульфата натрия, гидроксида натрия, хлорида бария, сульфата меди, соляной кислоты, серной кислоты, сульфата аммония, карбонат натрия;

Ход работы:

1. Приготовить таблицу для записи выполнения работы по форме:

Что делали	Наблюдения	Уравнения реакций	Вывод

2. Выполнить опыты 1, 2, 3.
3. Заполнить таблицу.
4. Сделать общий вывод.

Правила техники безопасности

1. Работать с кислотами и щелочами осторожно. Концентрированные кислоты аккуратно вносить в пробирку над лотком. Если кислота попала на кожу или одежду, быстро смыть большим количеством воды.
2. Ничего не пробовать на вкус.
3. В пробирку наливать не более 1 мл веществ.
4. Нюхать летучие вещества осторожно, направляя воздух рукой от пробирки к себе.
5. Не закрывать пробирку пальцем при взбалтывании в ней жидкости. Взбалтывать следует держа пробирку за верхнюю часть и слегка покачивая.
6. Не наклоняться над пробиркой, так как брызги могут попасть в глаза.
7. Пробирку с нагреваемой жидкостью держать отверстием в сторону от себя и от товарищей, так как жидкость иногда может выплеснуться из пробирки.
8. При нагревании пробирки не касаться фитиля спиртовки, так как фитиль холодный и пробирка может лопнуть.
9. Горящую спиртовку нельзя переносить со стола на стол.
10. Зажигать спиртовку только спичками.
11. Гасить спиртовку только колпачком.
12. После работы привести в порядок своё рабочее место.

Опыт 1. Качественные реакции на неорганические вещества.

Задание: в трех пронумерованных пробирках (1, 2, 3) даны вещества:

**ХЛОРИД АММОНИЯ
СОЛЯНАЯ КИСЛОТА
СУЛЬФАТ НАТРИЯ**

С помощью характерных реакций распознать, в какой из пробирок находятся данные вещества.

Для выполнения данного опыта содержимое каждой пронумерованной пробирки разделить на три пробы.

1. Для определения хлорида аммония – в пробирку с хлоридом аммония прилить раствор гидроксида натрия.

? Что наблюдаете?

Написать уравнение реакции в молекулярной, полной ионной, сокращенной ионной формах.

2. Для определения соляной кислоты – в пробирку с соляной кислотой прилить раствор нитрата серебра.

? Что наблюдаете?

Написать уравнение реакции в молекулярной, полной ионной, сокращенной ионной формах.

3. Для определения сульфата натрия – в пробирку с сульфатом натрия прилить раствор хлорида бария.

? Что наблюдаете?

Написать уравнение реакции в молекулярной, полной ионной, сокращенной ионной формах.

Опыт 2. Качественные реакции на неорганические вещества.

Задание: в трех пронумерованных пробирках (1, 2, 3) даны вещества:

СУЛЬФАТ АММОНИЯ

КАРБОНАТ НАТРИЯ ХЛОРИД БАРИЯ

С помощью характерных реакций распознать, в какой из пробирок находятся данные вещества.

Для выполнения данного опыта содержимое каждой пронумерованной пробирки разделить на три пробы.

1. Для определения сульфата аммония – в пробирку с раствором сульфата аммония прилить раствор гидроксида натрия.

? Что наблюдаете?

Написать уравнение реакции в молекулярной, полной ионной, сокращенной ионной формах.

2. Для определения карбоната натрия – в пробирку с раствором карбоната натрия прилить раствор соляной кислоты.

? Что наблюдаете?

Написать уравнение реакции в молекулярной, полной ионной, сокращенной ионной формах.

3. Для определения хлорида бария – в пробирку с раствором хлорида бария прилить раствор серной кислоты.

? Что наблюдаете?

Написать уравнение реакции в молекулярной, полной ионной, сокращенной ионной формах.

Опыт 3. Качественный состав неорганических веществ.

Задание: проделать реакции, подтверждающие качественный состав серной кислоты.

Для выполнения данного опыта – налить в две пробирки серную кислоту.

1. В одну пробирку с серной кислотой прилить раствор хлорида бария.

? Что наблюдаете?

Написать уравнение реакции в молекулярной, полной ионной, сокращенной ионной формах.

2. В другую пробирку с серной кислотой поместить синюю лакмусовую бумагу, а затем кусочек цинка.

? Что наблюдаете?

Дайте объяснение полученным результатам.

Написать уравнение реакции в молекулярной, полной ионной, сокращенной ионной формах.

? Вычислить по формуле массовую долю (%) каждого элемента в серной кислоте.

Практическая работа № 3 «Получение, сбор и распознавание газов» (11 класс)

Цель работы: научиться получать газообразные вещества, собирать и распознавать с помощью характерных признаков.

Оборудование и реактивы:

- 1) пробирки, спиртовка, цинк, соляная кислота
- 2) прибор для получения газов, штатив, карбонат кальция, соляная кислота, лучинка, известковая вода, спички;
- 3) пробирка с реакционной смесью, пустая пробирка, газоотводная трубка, штатив, спиртовка, лакмусовая бумажка, кусочек ваты.

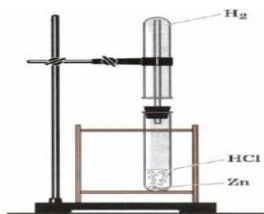
Правила техники безопасности при проведении практической работы

- 1) внимательно ознакомиться с инструкцией;
- 2) смешивать реактивы только в соответствии с заданием;
- 3) тушить спиртовку, накрывая колпачком;
- 4) соблюдайте порядок на рабочем месте.

Ход работы.

Опыт 1. Получение, сборание и распознавание водорода.

1. Опустите 1 гранулу цинка в пробирку и прилейте в нее 1-2 мл соляной кислоты. Что наблюдаете? Запишите уравнение реакции.
2. Накройте пробирку другой пробиркой, расположив ее вверх дном. Через 1-2 минуты поднимите верхнюю пробирку вверх и, не переворачивая ее, поднесите к пламени спиртовки. Что наблюдаете? Что можно сказать о чистоте собранного вами водорода?



3. Оформите отчет о выполнении в виде таблицы.

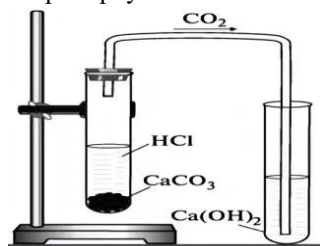
Вывод. Водород – газ

Действия	Наблюдения	Уравнения реакций. Выводы.

_____ , который можно получить при _____ и собрать _____.

Опыт 2. Получение, сборание и распознавание углекислого газа.

1. Закрепите пробирку с карбонатом кальция в штативе, добавьте в нее раствор соляной кислоты и быстро закройте пробкой с газоотводной трубкой. Что наблюдаете? Запишите уравнение реакции.
2. Соберите газ в сухую пробирку и внесите в верхнюю часть пробирки горящую лучинку. Что наблюдаете?
3. В пробирку налейте 1-2 мл прозрачного раствора известковой воды и опустите туда газоотводную трубку. Что наблюдаете? Запишите уравнение реакции.



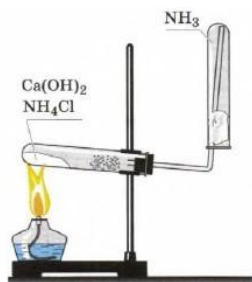
4. Оформите отчет о выполнении в виде таблицы.

Действия	Наблюдения	Уравнения реакций. Выводы.

Вывод. Оксид углерода (IV) – газ _____, который можно получить _____, распознать при помощи _____.

Опыт. Получение, сбориание и распознавание аммиака.

1. Получите у учителя пробирку со смесью хлорида аммония и гидроксида кальция, закрепите данную пробирку в штативе в горизонтальном положении. Нагревайте дно пробирки в пламени спиртовки.
2. Кончик газоотводной трубки поместите в пустую сухую пробирку, перевернутую вверх дном. Отверстие пробирки закройте кусочком ваты.
3. Поднесите к отверстию пустой пробирки влажную красную лакмусовую бумажку. Что наблюдаете? Осторожно понюхайте выделяющийся газ.



4. Оформите отчет о выполнении в виде таблицы.

Действия	Наблюдения	Уравнения реакций. Выводы.

Вывод. Аммиак – газ _____, который можно получить _____, распознать при помощи _____.

Практическая работа № 4 «Генетическая связь между неорганическими соединениями» (11 класс)

Цель работы:

Образовательные:

1. Знать и соблюдать правила техники безопасности при выполнении опытов.
2. Выполнить экспериментально цепочку превращения.
3. Составление уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить цепочку превращений, отражающий генетический ряд металлов. Записать наблюдения. Проанализировать полученные результаты.

Оборудование:

Приборы - штатив с пробирками, стакан с водой, горелка.

Реактивы – NaOH, H₂SO₄.

ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ:

Перед началом работы:

1. Перед каждой лабораторной работой следует изучить по учебнику относящийся к ней теоретический материал. Тогда лабораторные занятия будут полезными и продуктивными.
2. Начинать опыты, только внимательно прочитав полное описание работы и уяснив технику ее выполнения.
3. Все лабораторные работы выполнять индивидуально или парами по указанию преподавателя.

4. Приступать к выполнению задания только после разрешения преподавателя.
5. Внимательно прочесть надпись на этикетке, прежде чем взять вещество.

Во время работы:

1. Химические вещества запрещается пробовать на вкус.
2. Нельзя выливать избыток реактива из пробирки обратно в реактивную склянку.
3. Реактивы не брать руками.

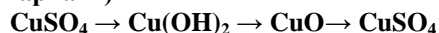
4. При работе со спиртовкой необходимо пробирку сначала полностью прогреть, затем, держа ее под углом 45 градусов, нагревать предложенное(ые) вещество(а).
5. Нагревая пробирки, не держать их отверстием к себе или в сторону находящихся рядом товарищей.
6. При работе с растворами кислот следует избегать их попадание на кожу и слизистые оболочки. При попадании их на кожу необходимо промыть пораженное место большим количеством воды и обработать раствором пищевой соды.
7. При работе с растворами щелочей (гидроксид натрия) следует избегать попадания на кожу и слизистые оболочки. При попадании их на кожу необходимо промыть пораженное место большим количеством воды и обработать раствором уксусной кислоты. При попадании на слизистую оболочку глаз – промыть глаза большим количеством проточной воды.

По окончании работы:

1. Убери рабочее место.
2. Сдай выданный лоток с реактивами и оборудованием преподавателю.
3. Вымой руки.

Ход работы:

Задание 1: Выполните экспериментально цепочку превращения (1 вариант)



1. Налейте в пустую пробирку сульфат меди (II) и гидроксид натрия.
2. Нагрейте пробирку с полученным веществом.
3. В пробирку с получившемся веществом добавьте серную кислоту.
4. Записать уравнения реакций, наблюдения. Указать условия протекания реакций. Проанализировать полученные результаты.

Задание 2: Выполните экспериментально цепочку превращения (2 вариант)



1. Медную проволоку прокалить в огне горелки. Образовался черный налет.
2. Образовавшийся черный налет соскребите в пробирку, и добавить серной кислоты.
3. В пробирку к полученному раствору добавьте гидроксида натрия.
4. Записать уравнения реакций, наблюдения. Указать условия протекания реакций. Проанализировать полученные результаты.

ФОРМА ОТЧЕТА ПО ПРОВЕДЕННОЙ РАБОТЕ в виде таблицы:

№ П/П	ЧТО ДЕЛАЮ	ЧТО НАБЛЮДАЮ	УРАВНЕНИЯ РЕАКЦИИ
Выполните экспериментально цепочку превращения (1 вариант) $\text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu(OH)}_2 \rightarrow \text{CuO}$			
1	Опыт 1(краткое описание опыта)	(указать наблюдаемые явления)	
2	Опыт 2(краткое описание опыта)	(указать наблюдаемые явления)	
3	Опыт 3(краткое описание опыта)	(указать наблюдаемые явления)	
Выполните экспериментально цепочку превращения (2 вариант) $\text{Cu} \rightarrow \text{CuO} \rightarrow \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{Cu(OH)}_2$			
1	Опыт 1(краткое описание опыта)	(указать наблюдаемые явления)	
2	Опыт 2(краткое описание опыта)	(указать наблюдаемые явления)	
3	Опыт 3(краткое описание опыта)	(указать наблюдаемые явления)	

ВЫВОД :

Практическая работа №5 « Идентификация неорганических соединений» (11 класс)

Цель: с помощью качественных реакций на ионы распознать предложенные неорганические вещества.

Оборудование: штатив с пробирками, спиртовка, спички, пробиркодержатель.

Реактивы: растворы: хлорид железа (III), хлорида аммония, сульфата натрия, хлорид натрия, гидроксид натрия, хлорида бария, нитрат серебра, 10%-ный раствор роданида калия KSCN.

Ход работы:

Опыт №1. Используя выданные реактивы, проведите характерные реакции на ионы и докажете качественный состав хлорида железа (III).

Алгоритм выполнения:

- Для выполнения данного опыта содержимое пробирки разделите на две пробы.
- Для определения катионов железа Fe +3 прилейте в одну пробирку роданид калия KSCN. Что наблюдаете?
- Для определения анионов хлора Cl⁻ - прилейте в другую пробирку нитрат серебра AgNO₃. Что наблюдаете?
- Результаты опыта занесите в таблицу. Уравнения реакций запишите в молекулярной, полной ионной и сокращенной ионной формах.

Опыт 2. В трех пронумерованных пробирках (1, 2, 3) даны вещества: хлорид аммония, хлорид натрия, сульфат натрия. С помощью качественных реакций на ионы распознайте, в какой из пробирок находятся данные вещества.

Алгоритм выполнения:

- Для выполнения данного опыта содержимое каждой пронумерованной пробирки разделить на три пробы.
- Для определения хлорида аммония необходимо провести качественную реакцию

на ион аммония - в три пробы прилить раствор гидроксида натрия, нагреть в пламени спиртовки. Что наблюдаете?

3. Для определения сульфата натрия необходимо провести качественную реакцию на сульфат-ион - в две пробы прилить раствор хлорида бария. Что наблюдаете?

4. Для подтверждения, что в третьей пробирке находится хлорид натрия, проведите качественную реакцию на хлорид-ион – добавьте раствор нитрата серебра. Что наблюдаете?

5. Результаты опыта занесите в таблицу. Уравнения реакций запишите в молекулярной, полной ионной и сокращенной ионной формах.

По итогам проведенных опытов заполните таблицу, сделайте общий вывод.

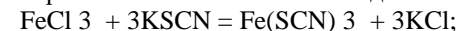
Опыт Исходные вещества Условия реакции Признаки реакции Уравнение реакции Вывод

Опыт 1 Доказательство качественного состава хлорида железа (III): распознавание катиона

Расознавание анион Хлорид железа (III), роданид калия

Обычные

Образование комплексного соединения кроваво- красного цвета



Катион железа Fe^{3+} распознается с помощью роданида калия

Хлорид железа (III), ...

Задание 2

Вывод: _____

Критерии оценивания достижений обучающихся

Оценка устного ответа

Оценка «5»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

Оценка «4»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Оценка «3»:

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Оценка «2»:

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

Оценка «1»:

- отсутствие ответа.

Оценка письменных работ

1. Оценка экспериментальных умений

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

Оценка «5»:

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;
- эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;
- проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы).

Оценка «4»:

- работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием

Оценка «3»:

- работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

Оценка «2»:

- допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

Оценка «1»:

- работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

Оценка умений решать экспериментальные задачи**Оценка «5»:**

- план решения составлен правильно;
- правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования;
- дано полное объяснение и сделаны выводы.

Оценка «4»:

- план решения составлен правильно;
- правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, при этом допущено не более двух несущественных ошибок в объяснении и выводах.

Оценка «3»:

- план решения составлен правильно;
- правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

Оценка «2»:

- допущены две (и более) ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.

Оценка «1»:

- задача не решена.

Оценка умений решать расчетные задачи**Оценка «5»:**

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Оценка «4»:

- в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3»:

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Оценка «2»:

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

Оценка «1»:

- отсутствие ответа на задание.

Оценка письменных контрольных работ

Оценка «5»:

- ответ полный и правильный, возможна незначительная ошибка.

Оценка «4»:

- ответ неполный или допущено не более двух незначительных ошибок.

Оценка «3»:

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три незначительные.

Оценка «2»:

- работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

Оценка «1»:

- работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

Отметка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие при выставлении отметки за четверть, полугодие, год.

Оценка знаний и умений обучающихся за практические и лабораторные работы.***Оценка «5» ставится, если:***

1. Правильно самостоятельно определяет цель данных работ; выполняет работу в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений.
2. Самостоятельно, рационально выбирает и готовит для выполнения работ необходимое оборудование; проводит данные работы в условиях, обеспечивающих получение наиболее точных результатов.
3. Грамотно, логично описывает ход практических (лабораторных) работ, правильно формулирует выводы; точно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления.
4. Проявляет организационно-трудовые умения: поддерживает чистоту рабочего места, порядок на столе, экономно расходует материалы; соблюдает правила техники безопасности при выполнении работ.

Оценка «4» ставится, если ученик:

1. Выполняет практическую (лабораторную) работу полностью в соответствии с требованиями при оценивании результатов на "5", но допускает в вычислениях, измерениях два — три недочёта или одну негрубую ошибку и один недочёт.
2. При оформлении работ допускает неточности в описании хода действий; делает неполные выводы при обобщении.

Оценка «3» ставится, если ученик:

- 1.1 Правильно выполняет работу не менее, чем на 50%, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить верные результаты и сделать выводы по основным, принципиальным важным задачам работы.
2. Подбирает оборудование, материал, начинает работу с помощью учителя; или в ходе проведения измерений, вычислений, наблюдений допускает ошибки, неточно формулирует выводы, обобщения.

3. Проводит работу в нерациональных условиях, что приводит к получению результатов с большими погрешностями; или в отчёте допускает в общей сложности не более двух ошибок (в записях чисел, результатов измерений, вычислений, составлении графиков, таблиц, схем и т.д.), не имеющих для данной работы принципиального значения, но повлиявших на результат выполнения.

4. Допускает грубую ошибку в ходе выполнения работы: в объяснении, в оформлении, в соблюдении правил техники безопасности, которую ученик исправляет по требованию учителя.

Оценка "2" ставится, если ученик:

1. Не определяет самостоятельно цель работы, не может без помощи учителя подготовить соответствующее оборудование; выполняет работу не полностью, и объём выполненной части не позволяет сделать правильные выводы.

2. Допускает две и более грубые ошибки в ходе работ, которые не может исправить по требованию педагога; или производит измерения, вычисления, наблюдения неверно.

Оценка «1» ставится в случае:

Система оценивания тестовой работы:

100%-85% - ОЦЕНКА «5»

85%-75% - ОЦЕНКА «4»

75% -50 % - ОЦЕНКА «3»

МЕНЬШЕ 50 %- ОЦЕНКА «2»

Методы

1. Словесные методы обучения: применяются во время подготовки к усвоению нового материала в процессе его объяснения, усвоения, обобщения и применения.

1.РАССКАЗ – словесное описание событий, процессов, явлений в природе, обществе, в жизни отдельного человека, в группе людей.

Ведущая функция – обучающая.

2. БЕСЕДА – диалогический метод, при котором учитель путем постановки вопросов побуждает учащихся рассуждать и подводит учеников к пониманию нового материала и проверяет усвоение изученного.

Ведущая функция – побуждающая.

3. ОБЪЯСНЕНИЕ – стройное и логически последовательное изложение учителем учебного материала, сочетающееся с наблюдением учащихся.

Ведущая функция – побуждающая.

4. ЛЕКЦИЯ – систематическое последовательное монологическое изложение учителем учебного материала, как правило, теоретического характера.

5. ДИСКУССИЯ – метод обучения, повышающий интенсивность и эффективность учебного процесса за счет активного включения обучаемых в коллективный поиск истины.

6. РАБОТА С КНИГОЙ – метод обучения, включающий ряд приемов самостоятельной работы с печатными источниками:

- Конспектирование.
- Составление плана текста.
- Тезирование.
- Цитирование.
- Аннотирование.
- Составление формально-логической модели (схема-изображение прочитанного).

- Составление базовых понятий по теме, разделу.
- Составление матрицы идей различных авторов.

Сущность метода: овладение новыми знаниями + умение работать с книгой самостоятельно.

7. **ДИСПУТ** – метод обучения, основанный на столкновении мнений различных точек зрения.

Ц. Наглядные методы обучения:

способы усвоения учебного материала, который находится в существенной зависимости от применяемых в процессе обучения наглядных пособий и технических средств.

1. НАБЛЮДЕНИЕ:

- Наблюдение натуральных объектов в реальных условиях.
- Наблюдение в классе.

2. **ДЕМОНСТРАЦИЯ** – показ опытов, технических установок, телепередач, видеофильмов, компьютерных программ и др.

сущность явления, взаимосвязи между компонентами, прибегают к иллюстрации.

3. **ИЛЛЮСТРАЦИЯ** – показ и восприятие предметов, процессов и явлений в их символьном изображении с помощью плакатов, карт, портретов, фото, рисунков, схем, репродукций и др.

ВИДЕОМЕТОД

III. Практические методы обучения.

Назначение: формирование умений и навыков.

1. **УПРАЖНЕНИЯ** – многократное выполнение учащимися определенных действий с целью выработки и совершенствования умений и навыков в учебной работе.

- a) *Устные:* способствуют развитию культуры речи, памяти, внимания, познавательных возможностей учащихся.
- b) *Письменные:* закрепление знаний, их применение.
- c) *Графические:* помогают лучше воспринимать, осмысливать, запоминать материал; развивает пространственное мышление.
- d) *Учебно-трудовые:* обращение с орудиями труда, лабораторным оборудованием.

В зависимости от учащихся:

- *Воспроизводящие.*
- *Тренировочные.*
- *Творческие.*

2. **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА** – основа в проведении учащимися по заданию учителя опытов с использованием приборов, инструментов и др. технических представлений.

Могут проводиться:

- *В иллюстративном плане:* учащиеся в своих опытах делают то, что было ранее продемонстрировано учителем.

3. *б) В исследовательском плане:* ученики сами на основании метода приходят к новым методам

ПОЗНАВАТЕЛЬНАЯ (ДИДАКТИЧЕСКАЯ) ИГРА – специально созданные ситуации, моделирующие реальность, из которых ученикам предлагается найти выход.

В начальной школе игры по правилам.

4. **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА** – направлена на применение полученных знаний к решению практических задач.

IV. По типу, характеру познавательной деятельности.

- ✓ **ОБЪЯСНИТЕЛЬНО-ИЛЛЮСТРАТИВНЫЙ МЕТОД**
- ✓ **РЕПРОДУКТИВНЫЙ МЕТОД**
- ✓ **МЕТОД ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ**
- ЧАСТИЧНО-ПОИСКОВЫЙ, ИЛИ ЭВРИСТИЧЕСКИЙ МЕТОД.**
- ✓ **ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕТОД**

