

муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 41»
г. Оренбурга

Выписка из ООП СОО

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по предмету
Химия
10-11 класс,
Среднее общее образование

Содержание

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»
2. Содержание учебного предмета «Химия»
3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.
4. Приложение Методические и оценочные материалы

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета

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 русского 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, готовность 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, бережное 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;
- эстетическое 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.

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

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. 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.

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.

II. Содержание учебного предмета «Химия»

Базовый уровень

10 класс

Базовый уровень

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 ацетилена.* 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 гидроксильной группы, 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.

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 углеводов. 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. насекомыми: репелленты, инсектициды. Средства личной гигиены и косметики.

Типы расчетных задач:

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

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.

Темы практических работ:

Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ.

Получение этилена и изучение его свойств.

Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств.

Влияние различных факторов на скорость химической реакции.

Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений»

Идентификация неорганических соединений

III. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

10 класс

<i>n/n</i>	<i>Тема</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Примечание</i>
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.	1	
4	Входная контрольная работа	1	
5	Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе	1	

6	Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.	1	
7	Практическая работа №1 Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.	1	
8	<i>Строение молекулы метана.</i> Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств.	1	
9	Практическая работа № 2 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. Нахождение в природе и применение алканов. <i>Понятие о циклоалканах.</i>	1	
11	Алкены. <i>Строение молекулы этилена.</i> Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле.	1	
12	Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, <i>гидрирование</i> , гидратация, <i>гидрогалогенирование</i>) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.	1	
13	Практическая работа № 3 Получение этилена и изучение его свойств.	1	
14	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.	1	
15	Алкины. <i>Строение молекулы ацетилена.</i> Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле.	1	
16	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	
17	Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. <i>Строение молекулы бензола.</i> Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.	1	
18	Контрольная работа № 1 Предельные и непредельные углеводороды.	1	
19	Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов.	1	

	Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов.		
20	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.	1	
21	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.	1	
22	Фенол. Строение молекулы фенола. <i>Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства: взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом.</i> Применение фенола.	1	
23	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.	1	
24	Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот	1	
25	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.	1	
26	Практическая работа № 4 Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств	1	
27	Контрольная работа № 2 Спирты, альдегиды карбоновые кислоты,	1	
28	Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности.	1	
29	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	1	
30	Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы	1	
31	Сахароза. <i>Гидролиз сахарозы.</i> Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на	1	

	крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов.		
32	Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.	1	
33	Промежуточная аттестация. Контрольная работа	1	
34	Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение α -аминокислот. Области применения аминокислот.	1	
35	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.	1	

11 класс

<i>n/n</i>	<i>Тема</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Примечание</i>
1.	Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. <i>Основное и возбужденные состояния атомов.</i>	1	
2.	Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов.		
3.	Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам.	1	
4.	Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования.		
5.	Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки. Причины многообразия веществ.	1	
6.	Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).	1	
7.	Контрольная работа № 1 Теоретические основы химии	1	
8.	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.	1	
9.	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.	1	

10.	Практическая работа № 1 Исследование влияния различных факторов на скорость химической реакции	1	
11.	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	
12.	<i>Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы.</i>	1	
13.	Реакции в растворах электролитов. <i>pH</i> раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.	1	
14.	Реакции в растворах электролитов. <i>pH</i> раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах.	1	
15.	Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов.	1	
16.	Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.	1	
17.	Нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.	1	
18.	Практическая работа» № 2 Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений»		
19.	Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии.	1	
20.	Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.	1	
21.	Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.	1	
22.	Контрольная работа № 2 по теме «Химические реакции»	1	
23.	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.		
24.	Практическая работа № 3 Идентификация неорганических соединений	1	
25.	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.	1	
26.	Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение,	1	

	употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. Пищевые добавки. Основы пищевой химии.		
27.	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.	1	
28.	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.	1	
29.	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.	1	
30.	Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.		
31.	Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.	1	
32.	Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения. Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды	1	
33.	Промежуточная аттестация. Контрольная работа	1	
34.	Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.	1	
35.	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.	1	

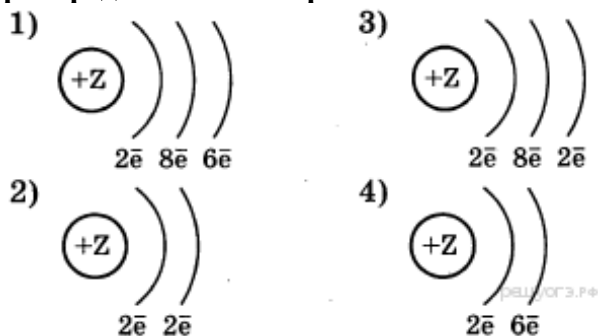
4. Приложение

Входная контрольная работа

1 вариант

Часть 1

1. Химическому элементу 2-го периода VIA-группы соответствует схема распределения электронов



2. В каком ряду химических элементов усиливаются металлические свойства соответствующих им простых веществ?

калий → натрий → литий
сурьма → мышьяк → фосфор
углерод → кремний → германий
алюминий → кремний → углерод

3. Электролитом не является

SO_3
 NaOH
 HCl
 K_2SO_4

4. Раствор серной кислоты взаимодействует

только с основными оксидами
только с кислотными оксидами
с основными и кислотными оксидами
с основными и амфотерными оксидами

5. Между какими веществами возможно взаимодействие?

CaCl_2 и H_2O
 AgCl и HNO_3
 BaCl_2 и CuSO_4
 AlCl_3 и Na_2SO_4

6. Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в лаборатории?

А. При получении кислорода из раствора пероксида водорода необходимо использовать резиновые перчатки.

Б. При растворении соды в воде необходимо надеть защитные очки.

верно только А
верно только Б
верны оба суждения
оба суждения неверны

7. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции.

Часть 2

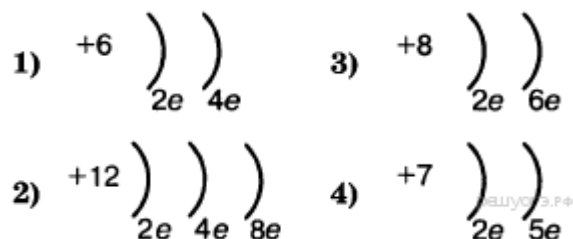
8. Дана схема превращений: $\text{Mg} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{MgCl}_2 \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2$

Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

2 вариант

Часть 1

1. Во 2-м периоде VIA группе Периодической системы находится химический элемент, схема строения атома которого



2. Неметаллические свойства фосфора выражены сильнее, чем неметаллические свойства

азота

кислорода

серы

кремния

3. Электролитом не является

H_2SO_4

KOH

NaCl

CaO

4. Гидроксид кальция реагирует с

углекислым газом

кислородом

водородом

поваренной солью

5. Между какими веществами возможно взаимодействие?

$MgCl_2$ и H_2O

$AgCl$ и HNO_3

$BaCl_2$ и $CuSO_4$

NaCl и K_2SO_4

6. Верны ли суждения о правилах применения и хранения препаратов бытовой химии?

А. Аэрозоли, используемые в качестве средств для борьбы с бытовыми насекомыми, безопасны для детей и животных.

Б. Растворители и моющие средства допускается хранить в доступных для детей местах.

верно только А

верно только Б

верны оба суждения

оба суждения неверны

7. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакции.

Часть 2

8. Дана схема превращений: $S \rightarrow X \rightarrow H_2SO_3 \rightarrow Na_2SO_3$

Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения.

Контрольная работа № 1 Предельные и непредельные углеводороды.

B-1

1. Валентность атома углерода определяет:
 - а) число электронных слоев атома углерода;
 - б) общее число электронов атома углерода;
 - в) число электронов на внешнем энергетическом уровне
 - г) неспаренных электронов.
2. С увеличением относительной молекулярной массы в ряду метан – пентан изменяются
 - а) температура кипения
 - б) температура плавления
 - в) плотность
 - г) все выше перечисленные свойства
3. Какие признаки можно отнести к метану
 - а) входит в состав природного газа
 - б) газ со специфическим запахом
 - в) тяжелее воздуха
 - г) относится к классу алкенов
4. Какой класс имеет общую формулу C_nH_{2n-2}
 - а) алканы в) алкены
 - б) алкины г) алкадиены
5. Продуктами разложения метана при $t=1000^0$ С являются
 - а) H_2 в) H_2 и С
 - б) С г) H_2O и CO_2
6. Реакция $C_6H_6+3Cl_2 \rightarrow C_6H_6Cl_6$ идет при наличии
 - а) катализатора в) нагревании
 - б) света г) без дополнительных условий
7. Вещества, имеющие одинаковую молекулярную формулу, но различное строение и свойства
 - а) изомеры в) полипептиды
 - б) гомологи г) полимеры
8. В результате перегонки нефти получают
 - а) метан в) кокс
 - б) лигроин г) смола
9. Реакция гидратации ацетилена называется
 - а) реакцией Вюрца
 - б) реакцией Кучерова
 - в) реакцией Зелинского

г) реакцией Зинина

10. Алкины имеют

а) двойную связь б) тройную связь в) циклическое строение г) кольцо из π – связей

11. В молекуле этилена атомы углерода связаны

а) 1 σ - связью б) 2 π – связями в) 1 π - связью г) 1 σ и 1 π – связями

12. Определите молекулярную формулу вещества, если состав: С-75%, Н-25%, плотность по кислороду равна 0,5.

Контрольная работа № 1 по теме
«Предельные и непредельные углеводороды»

В-2

1. Для метана характерной реакцией является

а) замещение б) разложение в) присоединение г) окисление

2. В молекуле этилена атомы углерода связаны

а) 1 σ - связью б) 2 π – связями в) 1 π - связью г) 1 σ и 1 π – связями

3. Вещества, имеющие одинаковые свойства и строение, но отличающиеся на группу атомов называются

а) изомерами б) гомологами в) полимерами г) углеводородами

4. Если углеводород обесцвечивает бромную воду, следовательно, он является

а) предельным б) непредельным в) бензолом г) алкеном

5. Теорию химического строения органических соединений развил

а) Бутлеров б) Менделеев в) Зелинский г) Берцелиус

6. Молекула метана в пространстве имеет форму тетраэдра, так как валентный угол равен:

а) $109^{\circ} 28'$

б) 24°

в) 120°

г) 180°

7. При коксовании угля образуется:

а) коксовый газ

б) лигроин

в) газойль

г) керосин

8. Алканы имеют следующие особенности:

а) циклическое строение

б) одинарные связи

в) двойные связи

9. При гидрирования ацетилен получается

а) пропан

б) этан

в) альдегид

г) этилен

10. Установить соответствие.

Формула Класс

1- $C_n H_{2n+2}$ А.арены

2- $C_n H_{2n}$ Б.алканы

3- $C_n H_{2n-2}$ В.циклопарафины

4- $C_n H_{2n-6}$ Г.алкины

Д.алкадиены

Е. алкены

11. Продуктом горения органических веществ являются:

- а) С и Н
- б) СО и СО₂
- в) СО и Н₂О
- г) только СО₂

1. Определите молекулярную формулу вещества, если состав: С-80%, Н-20%. Плотность по кислороду равна 0,5.

Контрольная работа № 2 Спирты, альдегиды карбоновые кислоты,

Вариант 1.

A1. Дайте определение терминам: *спирты, кетоны*.

A2. Общая формула гомологического ряда предельных одноатомных спиртов:

- а). С_nН_{2n+1}ОН б). С_nН_{2n}ОН в). R-ОН г). С_nН_{2n+2}ОН

A3. В результате реакции межмолекулярной дегидратации этанола образуется (напишите реакцию!):

- а). этилен в). диэтиловый эфир
- б). этиленгликоль г). этан

A4. В каком случае оба признака относятся к этанолу:

- а). жидкость, в воде не растворяется б). древесный спирт, взаимодействует с Na
- в). жидкость с характерным запахом, хорошо растворяется в воде
- г). твердое вещество, ядовит

A5. Функциональной группой карбоновых кислот является:

- а) гидроксогруппа б) карбонильная группа в) карбоксильная группа г) аминогруппа

A6. В схеме С₂Н₆ → X → С₂Н₅ОН веществом «X» является: (решите цепочку!)

- а). С₂Н₅—О—С₂Н₅ б). С₂Н₂ в.) С₂Н₅Br г.) СН₃ОН

A7. Сумма коэффициентов в уравнении реакции горения метанола (напишите реакцию!):

- а) 9 б) 6 в) 8 г) 11

A8. Напишите структурную формулу следующих веществ:

- 1). 2,6,7-триметил-4-этилнональ 2). 2,7-диметил-6-этилоктанон-3

A9. Назовите следующие карбоновые кислоты по номенклатуре и укажите их тривиальное название:

- 1). СН₃-(СН₂)₄-СООН 3). СН₃-СН₂-СООН
- 2). НСООН 4). СН₃-(СН₂)₁₆-СООН

A10. Вещества СН₃-СН₂-СООН и СН₃-СООН являются

- а) структурными изомерами в) изомерами по положению функциональной группы
- б) гомологами г) альдегидами

B1. Установите соответствие между формулой вещества и его названием

B2. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой)

органических соединений, к которому оно принадлежит (цифры могут повторяться):

- А) этиловый спирт
- Б) этиленгликоль
- В) 2-метилбутаналь
- Г) этилацетат

алканы

предельные одноатомные спирты

альдегиды

сложные эфиры
карбоновые кислоты
многоатомные спирты

В4. В пробирку налили 1 мл спирта бутанол-2 и 2 мл воды. Затем добавили металл Na. Какая будет среда в данном растворе? Каким индикатором распознать и какое окрашивание будет в данной среде? Напишите протекающие реакции и подпишите названия получившихся продуктов.

Контрольная работа № 2 «Спирты. Альдегиды и кетоны. Карбоновые кислоты».

Вариант 2.

A1. Дайте определение терминам: альдегиды, карбоновые кислоты.

A2. Общая формула гомологического ряда предельных одноатомных спиртов:

а). $C_nH_{2n+1}OH$ б). $C_nH_{2n}OH$ в). $R-OH$ г). $C_nH_{2n+2}OH$

A3. В результате реакции внутримолекулярной дегидратации этанола образуется (напишите реакцию!):

а). этилен в). этан

б). этиленгликоль г). этен

A4. В каком случае оба признака относятся к фенолу:

а). жидкость, в воде не растворяется в). газ, сильный яд

б). древесный спирт, взаимодействует с Na г). твердое вещество, ядовит

A5. Функциональной группой спиртов является:

а) гидроксогруппа б) карбонильная группа в) карбоксильная группа г) аминогруппа

A6. В схеме $C_2H_4 \rightarrow X \rightarrow C_2H_5OH$ веществом «X» является: (решите цепочку!)

а) $C_2H_5-O-C_2H_5$ б) C_2H_2 в) C_2H_5Br г) CH_3OH

A7. Сумма коэффициентов в уравнении реакции горения этанола (напишите реакцию!):

а) 9 б) 15 в) 8 г) 11

A8. Напишите структурную формулу следующих веществ:

1). 2,3,6-триметил-4-этилоктаналь 2). 2,6,7-триметил-5-диэтилоктанон-4

A9. Назовите следующие карбоновые кислоты по номенклатуре и укажите их тривиальное название:

1). $CH_3-(CH_2)_2-COOH$ 3). $CH_3-(CH_2)_3-COOH$

2). CH_3-COOH 4). $CH_3-(CH_2)_{14}-COOH$

A10. Вещества CH_3-CH_2-COH и CH_3-COH являются

а) структурными изомерами в) изомерами по положению функциональной группы

б) гомологами г) спиртами

B1. Установите соответствие между формулой вещества и его названием

B2. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой)

органических соединений, к которому оно принадлежит (цифры могут повторяться):

А) этиловый спирт

Б) глицерин

В) 2-метилбутанол-1

Г) формальдегид

алканы

предельные одноатомные спирты

альдегиды

сложные эфиры

карбоновые кислоты

многоатомные спирты

4) этан

г) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COH}$

д) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$

Часть С Задания со свободным ответом

1. (3 балла). Объем углекислого газа, который образовался в результате сжигания 10 л ацетилен, равен _____ л

2. (4 балла). Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:



Промежуточная аттестация. Контрольная работа

2 вариант

Часть А

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по Вашему мнению, ответ.

A1. (1 балл) Название углеводорода, формула которого $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{C-CH}_3$ по систематической номенклатуре:

1) пропан; 2) бутин-1; 3) пропин; 4) бутин-2

A2. (1 балл). Гомологами являются:

1) C_2H_6 и C_2H_4 2) C_3H_8 и C_5H_{12} 3) C_4H_8 и C_7H_{16} 4) CH_4 и C_6H_{10}

A3. (1 балл) К соединениям, имеющим общую формулу C_nH_{2n} , относится

1) бензол; 2) гексен; 3) гексан; 4) гексин.

A4. (1 балл) Подсолнечное, льняное, хлопковое масла относятся к классу:

1) углеводы; 2) жиры; 3) белки; 4) фенолы

A5. (1 балл) К какому классу принадлежат белки:

1) сложные эфиры; 2) полинуклеотиды; 3) простые эфиры; 4)

полипептиды

A6. (1 балл) Пропаналь принадлежит к гомологическому ряду:

1) фенолы; 2) сахараиды; 3) амины; 4) альдегиды

A7. (1 балл) Реакции, в ходе которых от молекулы вещества отщепляется водород, называют реакциями:

1) Дегидратации; 2) Дегалогенирования

3) Дегидрогалогенирования 4) Дегидрирования

A8. (1 балл) Реакцию «серебряного зеркала» дает:

1) фенол; 2) уксусный альдегид; 3) глицерин; 4) бензол

A9. (1 балл) Полимер состава $(\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-})_n$ получен из:

1) этилена; 2) этана; 3) бутана; 4) этина.

A10. (1 балл) К наркотическим веществам относится:

1) этанол; 2) пропанол; 3) метанол; 4) бутанол.

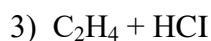
Часть В

1. (4 балла) Установите соответствие между названием вещества и классом соединений.

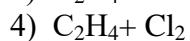
Название вещества	Класс органических соединений
1) пропин	а) альдегиды
2) этаналь	б) алкины
3) бензол	в) карбоновые кислоты
4) ацетилен	г) арены
	д) алкены

2. (4 балла) Установите соответствие между реагентами и типом реакции.

Реагенты	Тип реакции
1) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$	а) галогенирование
2) $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2$	б) гидратация



в) гидрирование



г) гидрогалогенирование

д) синтез Вюрца.

3. (4 балла) Установить соответствие между функциональной группой и классом вещества:

функциональная группа

класс вещества

1) – COOH

а) спирты

2) – OH

б) фенолы

3) – NH₂

в) кетоны

4) – COH

г) карбоновые кислоты

д) альдегиды

е) амины

Часть С Задания со свободным ответом

1. (3 балла) Масса циклогексана, полученная в результате взаимодействия 7,8 г бензола с водородом равна _____ г (запишите число с точностью до десятых).

2. (4 балла) Напишите уравнения химических реакций, с помощью которых можно осуществить превращения: **Этан → этилен → полиэтилен**

↓
Этиловый спирт

11 класс

Контрольная работа №1 по разделу «Теоретические основы химии»

ВАРИАНТ 1

ЧАСТЬ А

При выполнении заданий этой части (А1- А13) выберите только один из четырёх предложенных вариантов ответа.

А 1. Укажите номер периода и группы, в которых расположен кремний

- 1) II, IV 2) III, IV 3) V, II 4) II, III

А 2. Общее количество электронов в атоме хлора

- 1) 8 2) 7 3) 35 4) 17

А 3. Заряд ядра атома магния и его относительная атомная масса:

- 1) +39; 12 2) + 12; 24 3) 24; + 19 4) 2; + 24 + 12; 24

А 4. Неметаллические свойства у элементов А групп усиливаются

- 1) слева направо и в группах сверху вниз 2) справа налево и в группах сверху вниз
3) справа налево и в группах снизу вверх 4) слева направо и в группах снизу вверх

А 5. В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса?

- 1) Na, Mg, Al, Si 2) Li, Be, B, C 3) P, S, Cl, Ar 4) F, O, N, C

А 6. Число нейтронов в ядре атома ^{39}K равно

- 1) 19 2) 20 3) 39 4) 58

А 7. В каком ряду находятся только неметаллы:

- 1) S, O, N, Mg 2) N, O, F, H 3) Fe, Cu, Na, H 4) Na, K, Cu, Ca

А 8. В каком ряду записаны формулы веществ только с ковалентной полярной связью?

- 1) Cl_2 , NH_3 , HCl 2) HBr , NO , Br_2 3) H_2S , H_2O , S_8 4) HI , H_2O , PH_3

А 9. Кристаллическую структуру, подобную структуре алмаза, имеет

- 1) кремнезем SiO_2 2) оксид натрия Na_2O 3) оксид углерода (II) CO 4) белый фосфор P_4

А 10. Какие из утверждений о диссоциации оснований в водных растворах верны?

А. Основания в воде диссоциируют на катионы металла (или подобный им катион NH_4^+) и гидроксид анионы OH^- .

Б. Никаких других анионов, кроме OH^- , основания не образуют.

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

А 11. Какая из приведенных реакций не относится к реакциям ионного обмена?

- 1) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + 2\text{NaNO}_3$

- 2) $\text{KOH} + \text{HCl} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
 3) $2\text{KMnO}_4 = \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$
 4) $\text{Li}_2\text{SO}_3 + 2\text{HNO}_3 = 2\text{LiNO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$

A12. Только окислительные свойства проявляет

- 1) сульфид натрия 2) сера 3) серная кислота 4) сульфит калия

A13. На смещение химического равновесия в системе $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 + \text{Q}$ не оказывает влияния

- 1) понижение температуры 2) повышение давления
 3) удаление аммиака из зоны реакции 4) применение катализатора

Часть В

Ответом к заданиям части В является набор цифр или число

В заданиях В1-В4 на установление соответствия к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго. (Цифры в ответе могут повторяться).

В1. Установите соответствие между названием химического соединения и видом связи атомов в этом соединении.

<u>НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ</u>	<u>ВИД СВЯЗИ</u>
А) цинк	1) ионная
Б) азот	2) металлическая
В) аммиак	3) ковалентная полярная
Г) хлорид кальция	4) ковалентная неполярная

В2. 50 г сахара растворили в 100 г воды. Массовая доля сахара в полученном растворе равна _____ %. (Ответ запишите с точностью до целых).

В3. Установите соответствие между уравнением реакции и веществом-окислителем, участвующим в данной реакции.

<u>УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ</u>	<u>ОКИСЛИТЕЛЬ</u>
А) $2\text{NO} + 2\text{H}_2 = \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	1) H_2
Б) $2\text{NH}_3 + 2\text{Na} = 2\text{NaNH}_2 + \text{H}_2$	2) NO
В) $\text{H}_2 + 2\text{Na} = 2\text{NaNH}$	3) N_2
Г) $4\text{NH}_3 + 6\text{NO} = 5\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$	4) NH_3

В4.

Установите соответствие между солью и реакцией среды в ее водном растворе.

<u>СОЛЬ</u>	<u>РЕАКЦИЯ СРЕДЫ</u>
А) нитрат бария	1) кислая
Б) хлорид железа (III)	2) нейтральная
В) сульфат аммония	3) щелочная
Г) ацетат калия	

Часть С

(ответ запишите с полным объяснением)

Что такое скорость химической реакции, от каких факторов она зависит, приведите примеры из жизни (ПРИРОДНЫХ ЯВЛЕНИЙ, БЫТА ЛЮДЕЙ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ).

Оценивание:

Часть А – правильный ответ 1 балл

Часть В– В1, В3, В4 – 2 балла без ошибки. 1 балл – 1 ошибка

В2 – 1 балл

Часть С – 3 балла

Максимальное количество баллов: 23

23-22 балла – «5»

21-16 – «4»

15-11 – «3»

Менее 10 – «2»

Контрольная работа №1 по разделу «Теоретические основы химии»

ВАРИАНТ 2

ЧАСТЬ А

При выполнении заданий этой части (А1- А13) выберите только один из четырёх предложенных вариантов ответа.

А1. Укажите номер периода и группы, в которых расположен германий

- 1) II, IV 2) III, IV 3) IV, IV 4) IV, III

А2. Общее количество электронов в атоме мышьяка

- 1) 33 2) 5 3) 75 4) 41

А3. Заряд ядра атома фосфора и его относительная атомная масса:

- 1) +31; 15 2) + 15; 31 3) 30; + 15 4) 3; + 31 + 15; 31

А4. В ряду $Mg \rightarrow Ca \rightarrow Sr \rightarrow Ba$ способность металлов отдавать электроны

- 1) ослабевает 2) возрастает 3) не изменяется 4) изменяется периодически

А5. В каком ряду химические элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса?

- 1) Na, K, Rb, Cs 2) Li, Be, B, C 3) O, S, Cl, Ar 4) F, O, N, C

А6. Число нейтронов в ядре атома ^{16}S равно

- 1) 16 2) 32 3) 12 4) 24

А7. В каком ряду находятся только металлы:

- 1) S, O, N, Mg 2) N, O, F, H 3) Fe, Cu, Na, Ni 4) Na, K, Cu, C

А8. Ковалентная неполярная связь реализуется в соединении

- 1) CrO_3 2) P_2O_5 3) SO_2 4) F_2

А9. Молекулярную кристаллическую решетку имеет каждое из двух веществ:

- 1) графит и алмаз 2) кремний и иод
3) хлор и оксид углерода (IV) 4) хлорид бария и оксид бария

А10. Какие из утверждений о диссоциации кислот в водных растворах верны?

А. Кислоты в воде диссоциируют на катионы водорода H^+ и гидроксид анионы OH^- .
Б. Никаких других катионов, кроме H^+ , кислоты не образуют.

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

A11 Реакция, уравнение которой $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, является реакцией

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

A12 Как окислитель сера выступает в реакции с

- 1) хлором 2) кислородом 3) бромом 4) железом

A13 Равновесие реакции $\text{CaCO}_3 \rightleftharpoons \text{CaO} + \text{CO}_2 - Q$ смещается вправо при

- 1) уменьшении температуры и увеличении давления
2) увеличении температуры и уменьшении давления
3) увеличении температуры и увеличении давления
4) уменьшении температуры и уменьшении давления

Часть В

Ответом к заданиям части В является набор цифр или число

В заданиях В1-В4 на установление соответствия к каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго. (Цифры в ответе могут повторяться).

В1 В1. Установите соответствие между названием химического соединения и видом связи атомов в этом соединении.

<u>НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ</u>	<u>ВИД СВЯЗИ</u>
А) медь	1) ионная
Б) бром	2) металлическая
В) этанол	3) ковалентная полярная
Г) хлорид кальция вода	4) ковалентная неполярная
Д)	

В2 12 г соли растворили в 100 г воды. Массовая доля соли в полученном растворе равна _____ %. (Ответ запишите с точностью до целых).

В3 Установите соответствие между уравнением реакции и формулой вещества, которое в данной реакции является окислителем.

<u>УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ</u>	<u>ОКИСЛИТЕЛЬ</u>
А) $\text{H}_2\text{S} + \text{I}_2 = \text{S} + 2\text{HI}$	1) NO_2
Б) $2\text{S} + \text{C} = \text{CS}_2$	2) H_2S
В) $2\text{SO}_3 + 2\text{KI} = \text{I}_2 + \text{SO}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4$	3) HI
Г) $\text{S} + 3\text{NO}_2 = \text{SO}_3 + 3\text{NO}$	4) S
	5) SO_3
	6) I_2

В4. Установите соответствие между названием вещества и средой его водного раствора

<u>НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА</u>	<u>СРЕДА РАСТВОРА</u>
А) сульфат цинка	1) кислотная

A9. Газ образуется при взаимодействии серной кислоты с:

- 1) AgNO_3 2) NaOH 3) ZnS 4) Na_2SO_4

A10. Гидролизу не подвергается:

- 1) K_2SO_4 2) $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ 3) Na_2SO_3 4) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$

В заданиях В1-В3 установите соответствие. Ответ запишите в виде последовательности цифр.

4 балла за верно выполненное задание.

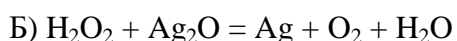
В1. Установите соответствие между схемой ОВР и формулой восстановителя в ней:

СХЕМА РЕАКЦИИ

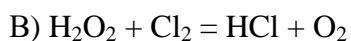
ФОРМУЛА ВОССТАНОВИТЕЛЯ



- 1) KOH



- 2) Cl_2



- 3) H_2O_2



- 4) Ag_2O

- 5) NO

А	Б	В	Г

В2. Установите соответствие между солью и реакцией среды раствора

СОЛЬ

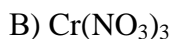
СРЕДА РАСТВОРА



- 1) Кислая



- 2) Щелочная



- 3) Нейтральная

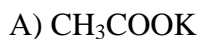


А	Б	В	Г

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

СОЛЬ

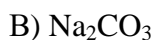
ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ



- 1) гидролиз по катиону



- 2) гидролиз по аниону



- 3) гидролиз по катиону и аниону



- 4) гидролизу не подвергается

А	Б	В	Г

Для задания С1 дайте полный развернутый ответ.

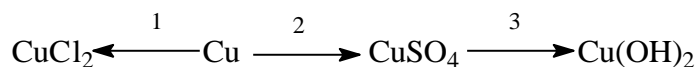
С1(3 балла). Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель и восстановитель.

С2(4 балла). Вычислите рН раствора, в котором концентрация ионов OH^- (в моль/л) равна $5 \cdot 10^{-6}$.

С3 (5 баллов). Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



Для перехода 1 составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.

Промежуточная аттестация. Контрольная работа Вариант 1

Часть А

1) Электронная конфигурация $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^6 4S^1 3d^{10}$ соответствует элементу

а) V б) F в) Cu г) Hg

2) Кислотные свойства в ряду высших гидроксидов серы-хлора-иода

а) Возрастают б) Ослабевают в) Сначала возрастают, затем ослабевают
г) Сначала ослабевают, затем возрастают

3) Верны ли следующие суждения о фосфоре?

А. Фосфор горит на воздухе с образованием P_2O_5

Б. При взаимодействия фосфора с металлами образуются фосфиды

а) Верно только А
б) Верно только Б
в) Верны оба суждения
г) Оба суждения не верны

4) Одна из связей образована по донорно-акцепторному механизму в

- а) молекуле водорода б) молекуле пероксида водорода
в) молекуле аммиака г) ионе аммония

5) Степень окисления +3 хлор имеет в соединении

- а) ClO_3 б) KClO_4 в) Cl_2O_6 г) $\text{Ba}(\text{ClO}_2)_2$

6) Изомерия невозможна для

- а) 2-метилгексана б) Циклопропана в) Пропана г) Пропена

7) Электрический ток не проводят водные растворы

- а) Хлорида калия и гидроксида кальция б) Этанол и хлороводорода
в) Пропанола и ацетона г) Глюкозы и ацетата калия

8) Верны ли следующие суждения о жирах?

А. Все жиры твердые при обычных условиях вещества.

Б. С химической точки зрения все жиры относятся к сложным эфирам.

- а) Верно только А
б) Верно только Б
в) Верны оба суждения
г) Оба суждения неверны

9) В схеме превращений : $\text{CH}_4 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{CH}_3\text{NH}_2$ веществом X является

- а) Метанол б) Нитрометан в) Диметиловый эфир г) Дибромметан

10) В перечне веществ

- А) Метанол Г) Изобутан**
Б) Пропанол Д) Декан
В) Бензол Е) Дивинил

К предельным углеводородам относятся вещества, названия которых обозначены буквами

- а) АБД б) БГД в) БВГ г) БДЕ

11) Ортофосфорная кислота

- а) Относится к наиболее сильным электролитам
б) Легко разлагается при хранении
в) Не взаимодействует со щелочными металлами
г) Получается в промышленности из фосфора и фосфатов

12) И медь и алюминий

- а) Реагируют с раствором гидроксида натрия
б) Реагируют при обычных условиях с азотом
в) Растворяются в разбавленной соляной кислоте
г) Могут взаимодействовать с кислородом

13) В схеме превращений $\text{ZnO} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Y} \rightarrow \text{ZnO}$ веществами X и Y могут быть

- а) $\text{Zn}(\text{OH})_2$ и Zn

- б) $ZnCl_2$ и ZnF_2
 в) $Zn(OH)_2$ и $ZnCl_2$
 г) $Zn(NO_3)_2$ и $Zn(OH)_2$

14) С наибольшей скоростью происходит взаимодействие порошка железа с

- а) 10%-ной H_2SO_4 б) 30%-ной HCl в) 98% -ной H_2SO_4 г) 20%-ным $NaOH$

15) При взаимодействии 100 г. железа и 67,2 л. (н.у.) хлора получится хлорид железа (III) массой

- а) 227,4 г. б) 167,2 г. в) 67,2 г. г) 292,5 г

Часть В*

16) Установите соответствие между реагирующими веществами и признаками протекающей между ними реакции

ВЕЩЕСТВА

ПРИЗНАКИ РЕАКЦИИ

А) $CuSO_4$ и KOH

1) Выделение бурого газа

Б) $CuSO_4$ и Na_2S

2) Образование белого осадка

В) $Cu(OH)_2$ и H_2SO_4

3) Образование синего осадка

Г) $Cu(OH)_2$ и HNO_3

4) Образование черного осадка

5) Растворение осадка

А	Б	В	Г

17) Это вещество лежит в основе удаления и обезвреживания разлитой ртути, например из термометра. Что это за вещество и как называется этот процесс? Ответ напишите.

Часть С**

18) Определите объём (н.у.) углекислого газа, выделяющегося при растворении 110 г. известняка, содержащего 92% карбоната кальция, в избытке азотной кислоты. Напишите условие задачи и решение.

Промежуточная аттестация. Контрольная работа

Вариант 2

Часть А

1) Электронная конфигурация $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2 3P^6 4S^2 3d^{10}$ соответствует элементу

- а) Са б) F в) Cu г) Zn

2) Кислотные свойства в ряду высших оксидов углерода – кремния - фосфора

- а) Возрастают б) Ослабевают в) Сначала возрастают, затем ослабевают
 г) Сначала ослабевают, затем возрастают

3) Верны ли следующие суждения о меди и её соединениях?

А. Медь- элемент I A группы

Б. Медь не взаимодействует с кислотами

- а) Верно только А
 б) Верно только Б
 в) Верны оба суждения

г) Оба суждения не верны

4) Водородная связь не образуется между молекулами

а) ацетона б) пропанола в) кислорода г) кальция

5) Элемент, проявляющий постоянную степень окисления в своих соединениях:

а) F б) Cl в) S г) O

6) Изомером циклогексана является

а) 3-метилгексан б) Циклопентан в) Бензол г) Гексен-2

7) Электролитом является каждое из двух веществ

а) Бутанол и бутановая кислота б) Бутанол и изопропанол
в) Ацетон и ацетат калия г) Ацетат натрия и хлорид метиламмония

8) Верны ли следующие суждения о мылах?

А. К мылам относят, в частности, пальмитат натрия

Б. Все мыла относятся к поверхностно-активным веществам.

а) Верно только А
б) Верно только Б
в) Верны оба суждения
г) Оба суждения неверны

9) В схеме превращений: $\text{НСОН} \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{СН}_3\text{ОСН}_3$ веществом X является

а) Метан б) Ацетон в) Метанол г) Уксусная кислота

10) В перечне веществ

А) $\text{СН}_3\text{СООСН}_3$ Г) $(\text{СН}_3)_2\text{NH}_3$
Б) КСiO_4 Д) NH_4NO_3
В) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ Е) $[\text{СН}_3\text{NH}_3]\text{Br}$

К солям относятся вещества, формулы которых обозначены буквами

а) БВД б) АБГ в) БДЕ г) АБЕ

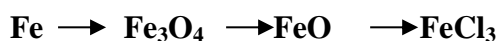
11) Азотная кислота

а) Относится к довольно слабым электролитам
б) Не растворяет металлическую медь
в) Разлагается при хранении и нагревании
г) Получается в промышленности из нитратов

12) Общим свойством железа и алюминия является их способность

а) Растворятся в растворах щелочей
б) Пассивироваться концентрированной серной кислотой
в) Реагировать с иодом с образованием трийодидов
г) Образовывать оксид состава $\text{Э}_3\text{O}_4$

13) Для осуществления превращений в соответствии со схемой:



Необходимо последовательно использовать

- а) Кислород, углерод, хлор
- б) Перекись водорода, водород, хлор
- в) Кислород, водород, хлороводород
- г) Оксид кальция, литий, хлороводород

14) С наибольшей скоростью серная кислота взаимодействует с

- а) Гранулами железа б) Гранулами цинка
- в) Стружкой цинка г) Порошком цинка

15) Масса оксида лития, образующегося при сгорании 3,5 г. лития в избытке кислорода, равна

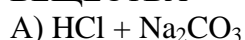
- а) 5 г. б) 12,5 г. в) 10 г. г) 7,5 г.

Часть В*

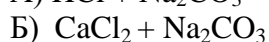
16) Установите соответствие между реагирующими веществами и признаками протекающей между ними реакции

ВЕЩЕСТВА

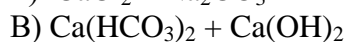
ПРИЗНАКИ РЕАКЦИИ



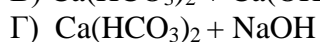
1) Выделение бесцветного газа



2) Образование черного осадка



3) Образование белого осадка



4) Изменение окраски раствора

5) Видимых признаков не наблюдается

А	Б	В	Г

17) Значение микроэлементов для человека было выявлено при изучении такого заболевания, как эндемический зоб, которое вызывается недостатком иода в пище и воде. Как можно решить эту проблему? Ответ напишите.

Часть С**

18) Рассчитайте массу осадка, который выпадет при взаимодействии избытка карбоната калия с 17,4 г. раствора нитрата бария с массовой долей последнего 15%

10 класс

Практическая работа № 1 Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических веществах.

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

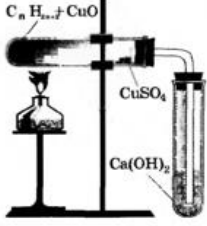
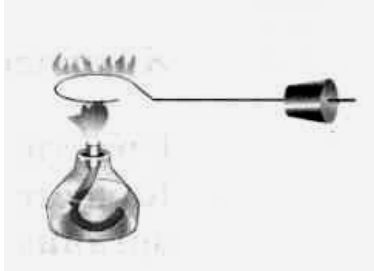
Оборудование: лабораторный штатив, пробирки, пробка с газоотводной пробкой, спиртовая горелка.

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

Ход работы

С правилами техники безопасности ознакомлен(а) и обязуюсь их выполнять.

Название опыта	Описание опыта, рисунок	Наблюдения и уравнения реакций	Вывод
Качественное определение углерода и водорода в углеводородах.	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	Парафин окисляется в присутствии оксида меди (II). При этом углерод превращается в углекислый газ, а водород - в воду: $C_{23}H_{48} + 70CuO \rightarrow 23CO_2 \uparrow + 24H_2O + 70Cu$. Выделяющийся углекислый	По продуктам окисления парафина CO ₂ и H ₂ O установили, что в его составе входит углерод и водород.

	<p>вторую пробирку с $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Содержимое первой пробирки нагрели.</p> 	<p>газ взаимодействует с гидроксидом кальция, что вызывает помутнение известковой воды, вследствие образования нерастворимого карбоната кальция:</p> $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$ <p>Безводный сульфат меди (II) приобретает голубую окраску при взаимодействии с водой, в результате чего образуется кристаллогидрат:</p> $\text{CuSO}_4 + 5\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	
<p>Качественное определение хлора в молекулах галогенпроизводных углеводородов.</p>	<p>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.</p> 	<p>Пламя окрашивается в изумрудно-зеленый цвет.</p>	<p>Данная реакция является качественной для определения хлора в органических соединениях. Следовательно в исходном веществе содержится хлор.</p>

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.

Задание учителя:

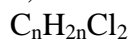
I вариант

1. Относительная плотность паров дихлоралкана по водороду равна 49,5.

Установите формулу дихлоралкана.

Решение:

$$D(\text{H}_2) = 49,5$$



$$M(\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{Cl}_2) = D(\text{H}_2) \cdot M(\text{H}_2) = 49,5 \cdot 2 = 99 \text{ г/моль}$$

$$M(\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{Cl}_2) = 12n + 2n + 2 \cdot 35,5 = 99 \text{ г/моль}$$

$$14n = 28$$

$$n = 2$$

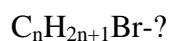
$\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$ искомым дихлоралкан

II вариант

1. Один из бромалканов содержит 65,04% брома. Установите молекулярную формулу этого вещества.

Решение:

$$\omega(\text{Br}) = 65,04\%$$



$$M(C_nH_{2n+1}Br) = 12n + 2n + 1 + 80 = 123 \text{ г/моль}$$
$$14n=42$$

$$n=3$$

C_3H_7Br искомый бромалкан

Практическая работа № 2 Конструирование шаростержневых моделей молекул органических веществ.

Цель урока:

- закрепить теоретический материал.
- приобрести навыки написания структурных формул изомеров органических веществ.
- научиться собирать шаростержневые модели молекул органических веществ;
- закрепить знания на составление структурных формул изомеров и гомологов;
- познакомиться с названиями органических веществ по систематической (международной) номенклатуре ИЮПАК.
- построить шаростержневые и масштабные модели молекул первых гомологов предельных углеводородов и их галогенопроизводных.

Приборы и реактивы:

- деревянные стержни,
- материал для лепки (пластилин),

Общие указания.

Для построения моделей используйте детали готовых наборов или пластилин с палочками. Изготовьте шарики, имитирующие атомы углерода, готовят обычно из пластилина темной окраски, шарики, имитирующие атомы водорода, - из светлой окраски, атомы хлора – из зеленого или синего цвета. Для соединения шариков используют палочки (спички, зубочистки). Написав формулу органического соединения, изготовьте его пространственную структуру, используя заранее приготовленные модели атомов и

применяя знания о строении молекул предельных углеводородов (угол связи, форма молекулы).

Ход занятия:

Задание 1. По формуле органического соединения напишите пространственную структуру: А) нонана Б) декан В) гексана Г) октана.

Задание 2. Напишите структурные формулы всех возможных изомеров веществ пентана, дихлорметана CH_2Cl_2 , в соответствии с ними сделайте шаровидные модели изомеров на примере бутана и изобутана.

Практическая работа № 3 Получение этилена и изучение его свойств.

Цель: научиться получать в лаборатории этилен; изучить физические и химические свойства этилена.

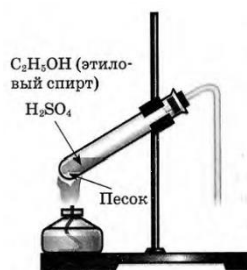
Оборудование: пробирки, пробка с газоотводной трубкой, штатив, спиртовая горелка, спички.

Реактивы: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, H_2SO_4 (конц.), песок, бромная вода (Br_2), KMnO_4 .

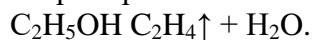
Ход работы

С правилами техники безопасности ознакомлен(а) и обязуюсь их выполнять.

В пробирку налили 1 мл этилового спирта и осторожно добавьте 6—9 мл концентрированной серной кислоты. Затем всыпали немного прокаленного песка (чтобы предотвратить толчки жидкости при кипении). Закрыли пробирку пробкой с газоотводной трубкой, закрепили ее в штативе и осторожно нагрели содержимое пробирки.



В пробирке начинается выделяться газ - этилен.



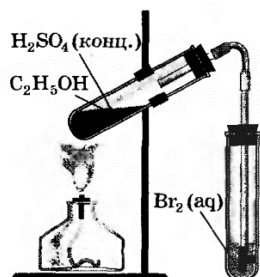
В ходе реакции концентрированная серная кислота забирает воду из спирта, в результате образуется этилен.

Такую реакцию называют – реакция дегидратации.

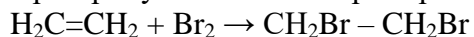
2.

Изучение свойств этилена.

В другую пробирку налили 2-3 мл бромной воды. Опустили газоотводную трубку первой пробирки до дна пробирки с бромной водой и пропускали через неё выделяющийся газ.

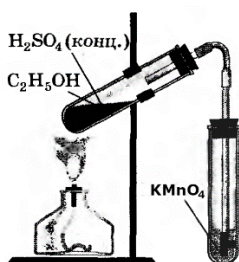


При пропускании газа через бромную воду, происходит обесцвечивание бромной воды.

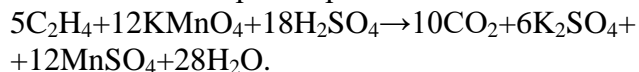


В ходе реакции происходит окисление этилена бромной водой по двойной связи.

В третью пробирку налили 2-3 мл разбавленного раствора KMnO_4 , подкисленного серной кислотой, и пропустили через него газ.

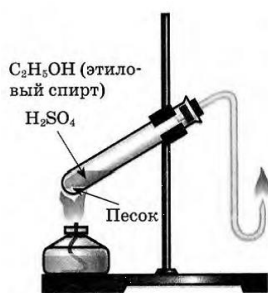


При пропускании газа через подкисленный раствор KMnO_4 , происходит обесцвечивание раствора KMnO_4 .

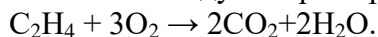


В ходе реакции происходит окисление этилена подкисленным раствором перманганата калия.

Выделяющийся газ первой пробирки подожгли.



Этилен на воздухе горит ярким светящимся пламенем.



Этилен горит ярким светящимся пламенем, что доказывает наличие кратных связей.

Общий вывод: на данной практической работе мы научились получать в лаборатории этилен реакцией дегидратации спиртов; изучили химические свойства этилена, а именно, действие этилена на бромную воду и подкисленный раствор перманганата калия.

Задание учителя:

I вариант

Какой из гомологов этена имеет плотность по воздуху 1,45?

Ответ: $D(\text{возд.}) = M_r(\text{алкена})/M_r(\text{воздуха});$

$M_r(\text{алкена}) = D(\text{возд.}) * M_r(\text{воздуха});$

$M_r(\text{алкена}) = 1,45 * 29 = 42.$

Пропен $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3$

II вариант

Какой из гомологов пропена имеет плотность по водороду 14?

Ответ: $D(\text{H}_2) = M_r(\text{алкена})/M_r(\text{H}_2);$

$M_r(\text{алкена}) = D(\text{H}_2) * M_r(\text{H}_2);$

$M_r(\text{алкена}) = 14 * 2 = 28.$

Этен $\text{CH}_2=\text{CH}_2$

Практическая работа № 4 Получение уксусной кислоты и изучение ее свойств

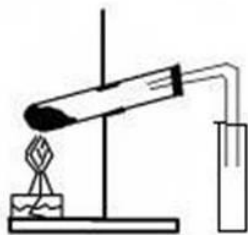
Цель: получить уксусную кислоту и изучить её свойства.

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)

11 класс

Практическая работа № 1. Влияние различных факторов на скорость химической реакции.

Цель: рассмотреть влияние различных факторов на скорость химической реакции.

Оборудование и реактивы: пробирки, спиртовка, спички, держатель, штатив для пробирок, лучинка, цинк, магний, медь: гранулы и порошок, растворы соляной кислоты (1:3, 1:10), уксусная кислота, мел, стакан с горячей водой, пероксид водорода, оксид марганца (IV).

Ход работы:

Оформить работу в виде таблицы:

Рассматриваемый фактор, влияющий на скорость химической реакции	Описание эксперимента	Наблюдения, позволяющие судить о скорости реакции	Уравнения реакций	Вывод
1. Влияние природы реагирующих веществ	1) 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 самая быстрая?	<p>В первой пробирке (магния) наблюдается активное выделение газа (водорода)</p> <p>Во второй пробирке (где цинк) медленно выделяются пузырьки газа (водорода)</p> <p>В третьей пробирке (где медь) ничего не наблюдается</p>	$\text{Mg} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$ $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$ $\text{Cu} + \text{HCl} \rightarrow \text{реакция не идет}$	<p>Сущность реакций металлов с кислотой заключается в том, что атомы металлов отдают электроны (т. е. окисляются, являются восстановителями) протонам водорода (т. е. восстанавливаются, являются окислителями). Но металлы обладают разной восстановительной способностью, эту способность характеризует стандартный электродный потенциал, для магния он равен -2,36 В, для цинка он равен -0,76 В, для меди +0,34 В, для водорода 0. Для протекания ОВР должно выполнять правило: $E_{\text{окислителя}} > E_{\text{восстановителя}}$ и чем больше разница потенциалов $E_{\text{окислителя}} - E_{\text{восстановителя}}$ (ЭДС реакции), тем интенсивнее идет реакция металла с кислотой</p>
	2) Налейте в одну пробирку соляной кислоты, в другую - такое же количество уксусной кислоты (концентрация кислот одинакова). Опустите в каждую пробирку по две гранулы цинка. Определите, какая реакция протекает быстрее	С цинком быстрее протекает реакция с соляной кислотой, чем с уксусной кислотой	$\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$ $\text{Zn} + 2\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Zn} + \text{H}_2\uparrow$	<p>Сила кислот зависит не только от состава кислоты, но и от ее строения. Сила кислоты зависит от значения константы диссоциации кислоты, чем больше величина K_d, тем сильнее кислота. $K_d(\text{HCl}) = 10^7$, $K_d(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1,74 \cdot 10^{-5}$. Т.к. $K_d(\text{HCl}) \gg K_d(\text{CH}_3\text{COOH})$, то реакция цинка с соляной кислотой протекает гораздо более интенсивно, чем с уксусной</p>

				кислотой
2. Влияние концентрации и реагирующих веществ	В две пробирки поместите по одной грануле цинка. В одну прилейте 1 мл соляной кислоты (1 : 3), в другую - столько же этой кислоты (1 : 10). Где более интенсивно проходит реакция? Почему?	Там, где концентрация кислоты больше (1:3), там реакция идет быстрее, чем где концентрация кислоты составляет 1:10.	В двух пробирках идет одна и та же реакция: $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2 \uparrow$	Чем выше концентрация реагирующих веществ, тем чаще столкновения их частиц и тем выше скорость химической реакции
3. Влияние поверхности соприкосновения реагентов	В одну пробирку опустите кусочек мела, в другую насыпьте порошок мела. Налейте в пробирку по 1,5 мл соляной кислоты одинаковой концентрации. Есть ли разница в скорости выделения газа?	Наиболее интенсивно газ выделяется, там где был порошок мела, нежели кусочек мела	В двух пробирках идет одна и та же реакция: $CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2 \uparrow$	При увеличении степени измельчения твердых веществ, увеличивается поверхность соприкосновения реагирующих веществ, т. е. растет число столкновений между молекулами и или атомами поэтому, чем выше степень измельчения веществ, тем быстрее протекает скорость реакции
4. Влияние температуры	В две пробирки опустите по одной грануле цинка. Налейте по 1 мл соляной кислоты одинаковой концентрации в каждую пробирку. Одну пробирку опустите в стакан с горячей водой. По интенсивности выделения пузырьков водорода сделайте вывод о влиянии температуры на скорость химической реакции	Быстрее реакция идет там, где пробирка опущена в стакан с горячей водой	В двух пробирках идет одна и та же реакция: $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2 \uparrow$	При столкновении молекул и/или атомов реагируют только те молекулы и/или атомы, которые обладают достаточной кинетической энергией для осуществления реакции. При повышении температуры доля таких молекул и/или атомов возрастает, поэтому в пробирке, которая опущена в стакан с горячей водой, реакция идет более интенсивно
5. Влияние	В пробирку	Налили 1 мл	$2H_2O_2 -$	Под действием

<p>катализатор а</p>	<p>налейте 1 мл пероксида водорода и внесите тлеющую лучинку, не прикасаясь к жидкости. Что наблюдаете? Добавьте к пероксиду водорода несколько кристалликов оксида марганца</p>	<p>пероксида водорода и внесли тлеющую лучинку - ничего не произошло. После того, как добавили к пероксиду водорода несколько кристалликов оксида марганца (IV) началось бурное выделение газа, когда внесли тлеющую лучинку в пробирку - она воспламенилась (явный признак того, что выделяющийся газ - кислород). После окончания реакции оксид марганца (IV) не растворился. Из всего этого следует, что оксид марганца (IV) выполняет роль катализатора</p>	$\overset{\text{MnO}_2}{\text{H}_2\text{O}_2} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$	<p>катализаторов вещества становятся реакционно способными при более низкой температуре</p>
-----------------------------	--	---	--	---

Вывод: Скорость химической реакции зависит от условий: от природы реагирующих веществ, от площади соприкосновения, от концентрации, от температуры, от присутствия катализаторов.

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 или щёлочь попала на кожу, её надо немедленно промыть большим количеством проточной воды.
6. Если зажёчь спиртовку сразу же после снятия колпачка, загорается плёнка спирта на

горлышке спиртовки как раз на том месте, где колпачок прилегает к горлышку. Пламя проникает под диск с трубкой, и пары спирта внутри резервуара загораются. Может произойти взрыв и выброс диска вместе с фитилём. Чтобы избежать этого, приподнимите на несколько секунд диск с фитилём для удаления паров. Если случится воспламенение паров, быстро отставьте в сторону предметы (тетрадь для практических работ) и позовите учителя.

7. Зажигать спиртовку только спичками, гасить крышкой или колпачком, накрывая сверху.

8. Запрещается передавать зажжённую спиртовку и зажигать одну спиртовку от другой.

9. При нагревании вещества в пробирке её необходимо сначала прогреть, отверстие пробирки во время нагревания должно быть направлено от себя и соседа.

10. Стекло – хрупкий материал, имеющий малое сопротивление при ударе и незначительную прочность при изгибе. Категорически запрещается использовать посуду, имеющую трещины и отбитые края.

11. Пробирку закрепляют в держателе так, чтобы от горлышка пробирки до держателя было расстояние 1 – 1,5 см.

12. Опыты проводить с таким количеством веществ, которые указаны в методическом руководстве по проведению каждого опыта.

13. Без разрешения учителя, ничего на столах не трогать.

14. Во время проведения эксперимента или оформления отчёта соблюдайте тишину.

15. После работы приведите порядок на рабочем месте.

Практическая работа» № 2 Решение экспериментальных задач по теме «Генетическая связь между классами неорганических соединений»

Цели урока: совершенствовать практические умения и навыки выполнения химического эксперимента, соблюдая правила ОТ и ТБ; научить экспериментально осуществлять превращения веществ согласно схеме, проводить наблюдения, записывать уравнения химических реакций, делать выводы.

Оборудование: наборы реактивов, спиртовка, спички, держатель для пробирок; C_2H_5OH , CaC_2 , Al , фенол, уксусная кислота, раствор I_2 .

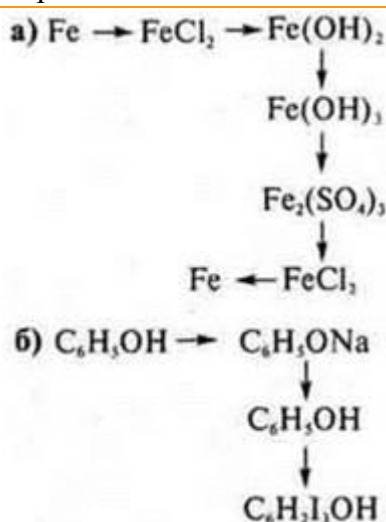
Ход урока

I. Организационный момент

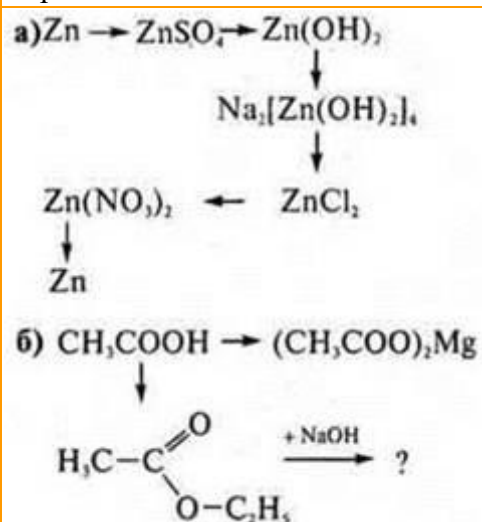
Постановка целей и задач урока. Инструктаж учащихся по выполнению практической работы по заданиям с соблюдением правил ОТ и ТБ. Все реакции записываются в молекулярном и ионном виде. Работа парная.

II. Выполнение заданий

Вариант I



Вариант II

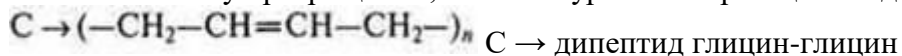


1. Экспериментально осуществить превращение по схеме, записать все наблюдения, составить уравнения реакций, сделать соответствующие выводы

Ads by optAd360

2. Мысленный эксперимент.

Составить схему превращений, записать уравнения реакций по данной схеме:



III. Подведение итогов урока

IV. Домашнее задание

1) Повторить § 17—23. Подготовиться к обобщающему уроку.

2) Составить схемы превращения и написать уравнения реакций по составленной схеме:

а) этан $\rightarrow \dots \rightarrow$ полистирол;

б) $CaC_2 \rightarrow \dots \rightarrow$ 2,4,6-тринитротолуол.

Практическая работа №3 «Идентификация неорганических соединений».

Цель:

Материалы и оборудование:

Ход работы: 1.Инструктаж по технике безопасности.

2.Выполнение практической части и оформление результатов в таблицу.

№ опыта	Что делали?	Что наблюдали?	Уравнение реакции.	Вывод
№1				
...				

Опыт №1. Распознавание солей с помощью индикатора.

Испытать растворы солей (K_2CO_3 , Na_2SO_4 , $(NH_4)_2SO_4$) в пробирках № 1, 2, 3 индикатором РКС.

Записать наблюдения. Записать уравнения в ионном виде.

Сделайте вывод о том, какая среда (нейтральная, кислая, щелочная) и почему в каждой пробирке и какая там находится соль.

Опыт №2. Определение ионов в растворе $FeSO_4$

Прилить в 2 пробирки по 2 мл раствора $FeSO_4$. В пр. №1 прилить р-р $NaOH$ (несколько капель), в пр. №2 прилить 2мл р-ра $BaCl_2$.

Записать наблюдения. Запишите уравнения в молекулярном виде.

Сделайте вывод о том, с помощью какого реактива вы определили наличие в растворе ионов Fe^{2+} , а с помощью какого ионов SO_4^{2-}

Опыт №3. Првести качественную реакцию на ионы Cu^{2+}

В пробирку прилить 1мл р-ра $Cu SO_4$ и добавить 2мл рра $NaOH$

Записать наблюдения. Запишите уравнение в молекулярном и ионном виде.

Сделайте вывод о том, какой признак доказывает наличие ионов меди в растворе

3. Сформулируйте общий вывод. Наведите порядок на рабочем месте.

Критерии оценивания результатов обучения учащихся

Результаты обучения химии должны соответствовать общим задачам предмета и требованиям к его усвоению. Результаты обучения оцениваются по пятибалльной системе. При оценке учитываются следующие качественные показатели ответов: глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям); осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию); полнота (соответствие объему программы и информации учебника). При оценке учитываются число и характер ошибок (существенные или несущественные). Существенные ошибки связаны с

недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, ученик неправильно указал основные признаки понятий, явлений, характерные свойства веществ, неправильно сформулировал закон, правило и т.п. или ученик не смог применить теоретические знания для объяснения и предсказания явлений, установления причинно-следственных связей, сравнения и классификации явлений и т. п.). Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, упущение из вида какого-либо нехарактерного факта при описании вещества, процесса). К ним можно отнести оговорки, описки, допущенные по невнимательности (например, на два и более уравнения реакций в полном ионном виде допущена одна ошибка в обозначении заряда иона).

Результаты обучения проверяются в процессе устных и письменных ответов учащихся, а также при выполнении ими химического эксперимента.

Оценка теоретических знаний

Отметка «5»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный.

Отметка «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. Отметка «3»: ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Отметка «2»: при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

Оценка экспериментальных умений

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

Отметка «5»: работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент проведен 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).

Отметка «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.

Отметка «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.

Отметка «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 умений решать экспериментальные задачи

Отметка «5»: план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; дано полное объяснение и сделаны выводы.

Отметка «4»: план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, при этом допущено не более двух несущественных ошибок в объяснении и выводах.

Отметка «3»: план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

Отметка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.

Оценка умений решать расчетные задачи

Отметка «5»: в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Отметка «4»: в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»: в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»: имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и решении.

Оценка письменных контрольных работ

Отметка «5»: ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»: ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»: работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и две-три несущественные.

Отметка «2»: работа выполнена менее чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

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

Критерии оценивания письменных контрольных работ

Отметка	Процент выполнения заданий
«5»	90-100%
«4»	70-90%
«3»	50-70%
«2»	менее 50%