

муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 12 г. Зеленокумска Советского района»

УТВЕРЖДЕНА
приказом по МОУ «СОШ № 12
г. Зеленокумска»
№ 175 от 01.09.2023 года
И.о. директора И.А. Павлова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности с использованием оборудования
центра «Точка роста»
«Решение экспериментальных задач»

Направленность: естественно-научная

Количество часов: 4,5 часа в неделю (154 часа в год)

Возраст обучающихся: 10-11 классы

Срок реализации программы: 1 год (2023-2024 учебный год)

Учитель: Литвинова О.Н.

1. Пояснительная записка

Элективный курс по химии «Решение экспериментальных задач» (подготовка к ГИА) предназначен для учащихся 10 -11 классов, изучающих химию. Актуальность предложенного элективного курса обусловлена введением формы итоговой аттестации выпускников в виде Единого государственного экзамена (ЕГЭ) и вызванной этим необходимостью подготовки учащихся к его успешной сдаче.

Рабочая программа элективного курса для учащихся 10-11 классов составлена на основе следующих НПА:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в действующей редакции.

2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, в действующей редакции.

Эффективная подготовка выпускников школы к сдаче экзамена по химии в форме ГИА. Формирование базовых умений, необходимых для продолжения образования и профессиональной деятельности.

Задачи курса:

- Повторить, систематизировать и обобщить основные теоретические вопросы курса химии.
- Развить умения выделять главное, устанавливать причинно-следственные связи, в особенности, взаимосвязи состава, строения и свойств веществ.
- Сформировать умения практически применять полученные знания.
- Сформировать умения работать с различными типами тестовых заданий, заполнять бланки ответов, планировать время работы над различными частями экзамена.

Содержание курса соответствует нормативным документам ГИА и соотносено с требованиями государственного стандарта к подготовке выпускников средней (полной) школы. Курс состоит из трех разделов: «Теоретические основы химии», «Неорганическая химия», «Органическая химия», последовательность изучения которых может варьироваться в зависимости от логики построения школьного курса химии.

Выбор тем, изучаемых в рамках данного элективного курса, связан с ведущими разделами школьного курса химии, представленными в контрольно-измерительных материалах для проведения ГИА. Содержащиеся в курсе расчетные задачи различного уровня сложности (базового, повышенного и высокого) не выделены в отдельный раздел, а включены в контрольные измерительные материалы соответствующих тем.

При изучении элективного курса рекомендуется обратить особое внимание на элементы содержания, усвоение которых, как показывают результаты ГИА, традиционно вызывает затруднения у учащихся. К их числу относятся понятия: «скорость химических реакций», «химическое равновесие», «гидролиз солей», «окислительно-восстановительные реакции», «электролиз», «химические свойства и способы получения основных классов неорганических и органических веществ», «генетическая связь между классами неорганических и органических веществ».

Элективный курс «Решение экспериментальных задач» (подготовка к ГИА) рассчитан на 154 часа.

2. Общая характеристика учебного предмета

В системе среднего (полного) общего образования химию относят к предметной области «Естественные науки». Особенности содержания обучения химии в средней (полной) школы обусловлены спецификой химии, как науки, и поставленными задачами.

Основными проблемами химии являются:

- изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения;
- получение веществ с заданными свойствами;
- исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в

целях получения необходимых человеку веществ, материалов, энергии.

Поэтому в программе по химии нашли отражение основные содержательные линии:

- «вещество» — знания о составе и строении веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии;
- «химическая реакция» — знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, способах управления химическими процессами;
- «применение веществ» — знания и опыт практической деятельности с веществами, которые наиболее часто употребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте;
- «язык химии» — система важнейших понятий химии и терминов, в которых они описываются, номенклатура неорганических и органических веществ, т. е. их названия (в том числе и тривиальные), химические формулы и уравнения, а также правила перевода информации с родного или русского языка на язык химии и обратно.

Настоящая программа по химии для средней (полной) школы составляет вместе с другими предметами (физикой, географией, биологией) непрерывный школьный курс естествознания.

В качестве методов обучения применяются:

- словесные методы (рассказ, объяснение, беседа, дискуссия, лекция),
- наглядные методы (метод иллюстраций, метод демонстраций),
- практические методы (упражнения, практические работы).

Планируемые результаты освоения обучающимися учебного предмета

Личностные результаты

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

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

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

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

– воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

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

– гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

– признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

– 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

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

Предметные результаты

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.

5. Содержание элективного курса

Раздел 1. Основы теоретической химии

Введение.

Электронное строение атома. Закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений в зависимости от их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева. Химическая связь. Кристаллическая решетка.

Решение задач по уравнениям химических реакций (массовая доля элемента в веществе, массовая доля вещества в растворе, на смешение/разбавление растворов, с участием газов)

Расстановка коэффициентов в уравнениях методом электронного баланса (решение заданий простого и высокого уровня сложности)

Окислительно-восстановительные реакции и реакции ионного обмена

Гидролиз

Расчёты с использованием комплексных соединений

Демонстрации

Примеры реакций ионного обмена, идущих с образованием осадка, газа или воды. Гидролиз солей.

Лабораторные опыты

Окислительно-восстановительные реакции

Раздел 2. Органическая химия.

Строение органических соединений. Типы связей в молекулах органических соединений. Гибридизация атомных орбиталей. Изомерия органических соединений. Гомологи. Номенклатура органических соединений. Электронные эффекты в молекулах органических соединений.

Классификация органических соединений. Классификация органических реакций. Решение заданий (Алканы, Циклоалканы, Алкены, Алкадиены, Ароматические углеводороды). Решение расчётных задач по теме «Углеводороды». Решение заданий по теме «Галогенпроизводные углеводородов». Окислительно-восстановительные реакции различных классов углеводородов. Взаимосвязь гомологических рядов алканов, циклоалканов, алкенов и алкадиенов.

Знакомство с различными типами задач на вывод формулы органического соединения (решение задач на вывод формулы углеводорода, формулы галогенпроизводных углеводородов и формулы ароматических углеводородов).

Генетическая связь различных классов углеводородов. Решение задач на установление взаимосвязи различных классов органических соединений.

Кислородсодержащие органические соединения. Решение заданий по теме: «Одноатомные спирты», «Многоатомные спирты», «Фенолы», «Карбонильные соединения», «Карбоновые кислоты» и «Производные карбоновых кислот». Решение задач на установление взаимосвязи различных классов кислородсодержащих соединений. Решение задач на установление взаимосвязи различных классов кислородсодержащих соединений с углеводородами различных гомологических рядов.

Азотсодержащие органические соединения. Решение заданий по теме: «Нитросоединения», «Алифатические амины» и «Ароматические амины». Решение задач на установление взаимосвязи различных классов органических соединений.

Качественные реакции органических соединений.

Решение заданий по теме «Гетероциклические соединения» «Углеводы» «Жиры и масла» «Аминокислоты и белки».

Решение заданий по органической химии в формате 1 части ЕГЭ.

Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений (задания в формате 2 части ЕГЭ).

Лабораторные опыты

Качественные реакции органических соединений

Раздел 3. Основы теоретической химии. Неорганическая химия.

Основные законы химии. Решение заданий на степень окисления и валентность.

Химические свойства основных классов неорганических соединений: оксиды, основания, кислоты, соли. Решение заданий на классификацию и номенклатуру неорганических веществ. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы

Способы выражения концентрации в растворах. Задачи с использованием понятий «массовая доля», «объёмная доля». Расчёты по уравнениям реакций (задачи на избыток-недостаток, задачи на примеси, задачи на выход продукта реакции). Решение комплексных задач.

Демонстрации

Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

Раздел 4. Химия элементов

Хром и марганец в окислительно-восстановительных реакциях

Решение заданий по теме «Железо и его соединения». Решение задач на смеси и сплавы. Решение задач на «пластинку». Реакции с участием переходных металлов, подтверждающие взаимосвязь неорганических соединений (в формате 2 части ЕГЭ)

Решение заданий по теме «Щелочные и щелочноземельные металлы». Реакции с участием щелочных и щелочноземельных металлов, подтверждающие взаимосвязь неорганических соединений (в формате 2 части ЕГЭ)

Свойства амфотерных металлов и их соединений. Реакции с участием амфотерных металлов, подтверждающие взаимосвязь неорганических соединений (в формате 2 части ЕГЭ)

Решение задач на кристаллогидраты

Решение задач на атомистику

Решение задач на неполное разложение

Свойства галогенов и их водородных соединений

Свойства кислородных соединений галогенов

Свойства серы и её производных. Серная кислота и её свойства

Свойства азота, аммиака и солей аммония. Свойства оксидов азота.

Азотсодержащие кислоты и их свойства

Фосфор и его соединения

Углерод и его соединения

Кремний и его соединения

Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических соединений (в формате 2 части ЕГЭ)

Классификация химических реакций. Решение заданий на классификацию химических реакций

Тепловой эффект химических реакций. Решение задач на тепловой эффект химических реакций

Скорость химических реакций. Решение заданий на скорость химических реакций

Химическое равновесие. Решение заданий на смещение химического равновесия

Электролиз. Решение заданий на электролиз

Электролиз. Решение задач с использованием понятия «электролиз»

Разбор демоверсии ЕГЭ

Решение тестовых заданий в формате ЕГЭ

Лабораторные опыты

Признаки протекания химических реакций. Скорость химических реакций. Химическое равновесие.

4. Тематическое планирование

№ п\п	Раздел, тема	Количество часов	Использование оборудования Точки роста
Раздел 1. Основы теоретической химии (19 ч)			
1/1	Введение	1	
1/2	Электронное строение атома	1	
1/3	Закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений в зависимости от их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева	1	
1/4	Химическая связь	1	
1/5	Кристаллическая решетка	1	
1/6	Решение задач по уравнениям химических реакций (массовая доля элемента в веществе, вещества в растворе)	1	
1/7-8	Решение задач на смешение/разбавление растворов	2	
1/9	Решение задач по уравнениям химических реакций с участием газов	1	
1/10	Расстановка коэффициентов в уравнениях методом электронного баланса	1	
1/11	Расстановка коэффициентов в уравнениях методом электронного баланса (решение заданий высокого уровня сложности)	1	
1/12	Реакции ионного обмена	1	
1/13-14	Решение заданий по теме «Окислительно-восстановительные реакции и реакции ионного обмена» в формате ЕГЭ	2	
1/15	Лабораторная работа. Окислительно-восстановительная реакция		АПХР
1/16-17	Решение заданий по теме «Гидролиз»	2	
1/18-19	Расчёты с использованием комплексных соединений	2	
Раздел 2. Органическая химия (60)			
2/1	Строение органических соединений	1	
2/2-3	Типы связей в молекулах органических соединений. Гибридизация атомных орбиталей	2	
2/4-5	Изомерия органических соединений	2	
2/6	Гомологические ряды	1	
2/7	Номенклатура органических соединений	1	
2/8	Электронные эффекты в молекулах органических соединений	1	
2/9	Основные классы органических соединений	1	
2/10	Классификация органических реакций	1	
2/11-12	Решение заданий по теме «Алканы»	2	

2/13	Решение заданий по теме «Циклоалканы»	1	
2/14-15	Решение заданий по теме «Алкены»	2	
2/16	Знакомство с различными типами задач на вывод формулы органического соединения	1	
2/17	Знакомство с различными типами задач на вывод формулы органического соединения	1	
2/18	Окислительно-восстановительные реакции алкенов	1	
2/19	Решение заданий по теме «Алкадиены»	1	
2/20	Взаимосвязь гомологических рядов алканов, циклоалканов, алкенов и алкадиенов	1	
2/21-22	Решение заданий по теме «Алкины»	2	
2/23	Решение расчётных задач по теме «Углеводороды»	1	
2/24-25	Решение заданий по теме «Ароматические углеводороды»	2	
2/26	Решение задач на вывод формулы ароматических углеводородов	1	
2/27-28	Окислительно-восстановительные реакции различных классов углеводородов	2	
2/29	Решение заданий по теме «Галогенпроизводные углеводородов»	1	
2/30	Генетическая связь различных классов углеводородов	1	
2/31	Решение задач на вывод формулы галогенпроизводных углеводородов	1	
2/32	Решение задач на вывод формулы углеводорода высокого уровня сложности	1	
2/33	Решение задач на установление взаимосвязи различных классов органических соединений	1	
2/34	Решение заданий по теме «Одноатомные спирты»	1	
2/35	Решение заданий по теме «Многоатомные спирты»	1	
2/36	Решение заданий по теме «Фенолы»	1	
2/37	Решение заданий по теме «Карбонильные соединения»	1	
2/38	Решение заданий по теме «Карбоновые кислоты»	1	
2/39	Решение заданий по теме «Производные карбоновых кислот»	1	
2/40	Решение задач на установление взаимосвязи различных классов кислородсодержащих соединений	1	
2/41	Решение задач на вывод формулы кислородсодержащего органического соединения	1	
2/42	Решение задач на установление взаимосвязи различных классов кислородсодержащих соединений с углеводородами различных гомологических рядов.	1	
2/43	Решение заданий по теме «Нитросоединения»	1	

2/44	Решение заданий по теме «Алифатические амины»	1	
2/45	Решение заданий по теме «Ароматические амины»	1	
2/46	Решение задач на установление взаимосвязи различных классов органических соединений	1	
2/47	Решение задач на вывод формулы азотсодержащего органического соединения	1	
2/48	Качественные реакции органических соединений	1	АПХР
2/49	Лабораторная работа «Качественные реакции органических соединений»		АПХР
2/50	Решение заданий по теме «Гетероциклические соединения»	1	
2/51	Решение заданий по теме «Углеводы»	1	
2/52	Решение заданий по теме «Жиры и масла»	1	
2/53	Решение заданий по теме «Аминокислоты и белки»	1	
2/54-55	Решение заданий по органической химии в формате 1 части ЕГЭ.	2	
2/56-57	Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений (задания в формате 2 части ЕГЭ)	2	
2/58-60	Решение задач на нахождение формулы органического вещества (задание в формате 2 части ЕГЭ)	3	
Раздел 3. Основы теоретической химии. Неорганическая химия (23 ч)			
3/1	Основные законы химии	1	
3/2-3	Решение заданий на степень окисления и валентность.	2	
3/4	Химические свойства основных классов неорганических соединений: оксиды	1	
3/5	Химические свойства основных классов неорганических соединений: основания	1	
3/6	Химические свойства основных классов неорганических соединений: кислоты	1	
3/7	Химические свойства основных классов неорганических соединений: соли	1	
3/8	Решение заданий на классификацию и номенклатуру неорганических веществ	1	
3/9	Решение заданий, подтверждающих взаимосвязь различных классов неорганических соединений	1	
3/10	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы	1	
3/11	Способы выражения концентрации в растворах	1	
3/12	Задачи с использованием понятий «массовая доля»	1	
3/13	Задачи с использованием понятий «объёмная доля»	1	
3/14-15	Расчёты по уравнениям реакций	2	
3/16-17	Задачи на избыток-недостаток	2	

3/18-19	Задачи на примеси	2	
3/20-21	Задачи на выход	2	
3/22-23	Решение комплексных задач	2	
Раздел 4. Химия элементов (52 ч)			
4/1	Хром в окислительно-восстановительных реакциях	1	
4/2	Марганец в окислительно-восстановительных реакциях	1	
4/3	Решение заданий по теме «Железо и его соединения»	1	
4/4-5	Решение задач на смеси и сплавы	2	
4/6-7	Решение задач на «пластинку»	2	
4/8-9	Реакции с участием переходных металлов, подтверждающие взаимосвязь неорганических соединений (в формате 2 части ЕГЭ)	2	
4/10	Решение заданий по теме «Щелочные и щелочноземельные металлы»	1	
4/11	Реакции с участием щелочных и щелочноземельных металлов, подтверждающие взаимосвязь неорганических соединений (в формате 2 части ЕГЭ)	1	
4/12-13	Свойства амфотерных металлов и их соединений	2	
4/14	Реакции с участием амфотерных металлов, подтверждающие взаимосвязь неорганических соединений (в формате 2 части ЕГЭ)	1	
4/15-16	Решение задач на кристаллогидраты	2	
4/17-20	Решение задач на атомистику	4	
4/21	Решение задач на неполное разложение	1	
4/22	Решение задач на неполное разложение	1	
4/23	Свойства галогенов и их водородных соединений	1	
4/24	Свойства кислородных соединений галогенов	1	
4/25	Свойства серы и её производных	1	
4/26	Серная кислота и её свойства	1	
4/27	Свойства азота, аммиака и солей аммония	1	
4/28	Свойства оксидов азота	1	
4/29	Азотсодержащие кислоты и их свойства	1	
4/30	Фосфор и его соединения	1	
4/31	Углерод и его соединения	1	
4/32	Кремний и его соединения	1	
4/33	Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических соединений (в формате 2 части ЕГЭ)	1	
4/34	Решение заданий на классификацию химических реакций	1	
4/35	Лабораторная работа. Признаки протекания химических реакций	1	АПХР

4/36	Решение задач на тепловой эффект химических реакций	1	
4/37	Решение заданий на скорость химических реакций	1	
4/38	Лабораторная работа. Скорость химических реакций	1	АПХР
4/39	Решение заданий на смещение химического равновесия	1	
4/40	Лабораторная работа. Химическое равновесие	1	АПХР
4/41	Решение заданий на электролиз	1	
4/42	Решение задач с использованием понятия «электролиз»	1	
4/43-44	Разбор демоверсии ЕГЭ	2	
4/45-50	Решение тестовых заданий в формате ЕГЭ	6	
4/51-52	Итоговый контроль знаний в формате ЕГЭ	2	

7. Материально техническая база

1. Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ)
2. Датчик температуры платиновый
3. Датчик температуры термопарный
4. Датчик рН предназначен для измерения водородного показателя (рН).
5. Датчик оптической плотности (колориметр) — предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов
6. Датчик электропроводности
7. Датчик хлорид-ионов
8. Датчик нитрат-ионов
9. Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)
10. Прибор для демонстрации зависимости скорости химических реакций от различных факторов
11. Пипетка-дозатор
12. Баня комбинированная
13. Прибор для получения газов

Учебники, дидактические и методические пособия:

1. Химия.10 класс. Углубленный уровень. В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин. «Издательство Дрофа», 2021 г.
2. Химия.11 класс. Углубленный уровень. В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко, В.И. Теренин, А.А. Дроздов, В.В. Лунин. «Издательство Дрофа», 2021 г.
3. <http://www.hij.ru>. Журнал «Химия и жизнь» понятно и занимательно рассказывает обо всём интересном, что происходит в науке и мире, в котором мы живём.
4. <http://chemistry-chemists.com/index.html>. Электронный журнал «Химики и химия», в котором представлены опыты по химии и занимательная информация, позволяющие увлечь учеников экспериментальной частью предмета.
5. <http://www.prosv.ru/>. Пособия для учащихся, в том числе для подготовки к итоговой аттестации (ОГЭ и ЕГЭ), методические пособия для учителей, научно-популярная литература по химии.
6. <http://1september.ru/>. Журнал предназначен не только для учителей. В нём представлено большое количество работ учеников, в том числе исследовательского

характера.

7. <http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya>. Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.

8. www.periodictable.ru. Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный экспериментом.

9. Тематические презентации в PowerPoint

10. Тексты контрольных работ

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

▪ fipi.ru — портал информационной поддержки мониторинга качества образования, здесь можно найти Федеральный открытый банк заданий

▪ <http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-oge>, а также демоверсии заданий ЕГЭ и ОГЭ по всем предметам;

▪ edu.ru — Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведении эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена;

▪ gia.edu.ru/ — Официальный портал Государственной итоговой аттестации, содержит общую информацию о ГИА, экзаменационные материалы, нормативные документы;

▪ reshuoge.ru — образовательный портал для подготовки к ГИА по 14 предметам! Онлайн тесты и подробное пояснение к задачам и вопросам

▪ oge.yandex.ru — официальный проект Яндекс.ОГЭ. Здесь опубликованы пробные варианты тестов с ответами, пояснениями и возможностью решения онлайн. Тесты предназначены для подготовки к ЕГЭ и ГИА-2021: они помогут получить представление о содержании и формулировках заданий, оценить свои знания и уровень подготовки, научиться решать отдельные типы вопросов. Все задания разработаны специально для Яндекса группой экспертов и соответствуют требованиям Министерства образования и науки Российской Федерации.

▪ 4ege.ru — ЕГЭ портал, всё последнее к ЕГЭ и ОГЭ. Вся информация о ЕГЭ и ОГЭ

▪ examen.ru/ — Все о ГИА и ЕГЭ. Онлайн тестирование.

▪ school.edu.ru — Российский общеобразовательный портал: основная и средняя школа

▪ <https://neznaika.pro/oge/> На «Незнайке» вы можете удобно решать варианты ОГЭ по всем основным дисциплинам, скачивать их в pdf, работая с бумагой, тренироваться на отдельных типах заданий;

▪ <https://neznaika.pro/> варианты ЕГЭ по всем предметам и подготовка к итоговому сочинению.

Тренировочная работа №2 по ХИМПИ
11 класс

Вариант ХИ2010202

Выполнена: ФИО _____ класс _____

Инструкция по выполнению работы

Работа по химии состоит из двух частей, включающих в себя 35 заданий. Часть 1 содержит 29 заданий с кратким ответом, часть 2 содержит 6 заданий с развёрнутым ответом. На выполнение работы отводится 3,5 часа (210 минут).

Ответом к заданиям части 1 является последовательность цифр или число. Ответы к заданиям части 2 (30–35) включают в себя подробное описание всего хода выполнения задания. На отдельном листе укажите номер задания и запишите его полное решение.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

При выполнении работы используйте Периодическую систему химических элементов Д.И. Менделеева, таблицу растворимости солей, кислот и оснований в воде, электрохимический ряд напряжений металлов.

Для вычислений используйте непрограммируемый калькулятор.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответом к заданиям 1–26 является последовательность цифр. Запишите ответ в поле ответа в тексте работы. Последовательность цифр записывайте без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке. Цифры в ответах на задания 5, 8, 9, 11, 16, 17, 21–26 могут повторяться.

Для выполнения заданий 1–3 используйте следующий ряд химических элементов:

1) Na, 2) N, 3) C, 4) S, 5) Si

Ответом в заданиях 1–3 является последовательность цифр, под которыми указаны химические элементы в данном ряду.

- 1) Какие из указанных элементов в основном состоянии имеют на внешнем уровне больше p -электронов, чем s -электронов?
Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в порядке возрастания.

Ответ: _____.

- 2) Из приведённого списка выберите три элемента, которые находятся в одном периоде, и расположите их в порядке уменьшения кислотного и увеличения основного характера высшего гидроксида.
Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в нужной последовательности.

Ответ:

--	--	--

- 3) Из приведённого списка выберите два элемента, которые в соединениях могут иметь степень окисления -4 .
Запишите в поле ответа номера выбранных элементов в порядке возрастания.

Ответ:

--	--

- 4) Из предложенного перечня выберите вещества, в которых нет молекул.
Запишите в поле ответа номера выбранных веществ в порядке возрастания.

- 1) CuSO_4
- 2) H_2S
- 3) N_2O_4
- 4) NH_4NO_3
- 5) HClO_4

Ответ:

--	--

- 5 Установите соответствие между формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА

КЛАСС/ГРУППА

- | | |
|---------------|--------------------|
| A) $Mg(OH)_2$ | 1) кислота |
| Б) HIO_3 | 2) основание |
| В) CrO_3 | 3) основной оксид |
| | 4) кислотный оксид |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 6 Из предложенного перечня выберите два оксида, которые не реагируют с водой.

Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) CuO
- 2) N_2O_3
- 3) SiO_2
- 4) SO_3
- 5) Cl_2O_7

Ответ:

--	--

- 7 В двух колбах находился раствор карбоната аммония. В первую колбу добавили раствор вещества X, а во вторую – раствор вещества Y. В первой колбе выпал белый осадок и выделился газ, а во второй газ выделился при нагревании.

Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые могут вступать в описанные реакции.

- 1) KOH
- 2) Na_2SO_4
- 3) $BaCl_2$
- 4) $Al(NO_3)_3$
- 5) NH_3

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

- 8) Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА ВЕЩЕСТВА	РЕАГЕНТЫ
А) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$	1) HI , Cl_2 , KMnO_4
Б) NaNO_2	2) Cu , NaOH , Na_2CO_3
В) NH_4Cl	3) O_2 , H_2 , CO_2
Г) Al_2O_3	4) KOH , AgNO_3 , $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$
	5) HCl , KOH , H_2SO_4

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 9) Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами, которые образуются при взаимодействии этих веществ: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

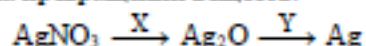
РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ
А) $\text{KOH}(\text{хол. р-р}) + \text{Cl}_2$	1) $\text{KClO}_3 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
Б) $\text{ZnS} + \text{O}_2$	2) ZnSO_4
В) $\text{Na}_2\text{S}(\text{р-р}) + \text{AlCl}_3(\text{р-р})$	3) $\text{ZnO} + \text{SO}_2$
Г) $\text{KOH}(\text{гор. р-р}) + \text{Cl}_2$	4) $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{H}_2\text{S} + \text{NaCl}$
	5) $\text{Al}_2\text{S}_3 + \text{NaCl}$
	6) $\text{KClO} + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

10) Задана следующая схема превращений веществ:



Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y.

- 1) HCl
- 2) KOH
- 3) N₂O
- 4) H₂
- 5) CO₂

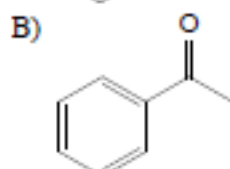
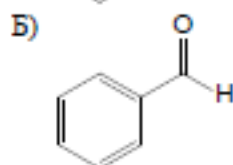
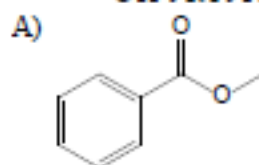
Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

11) Установите соответствие между структурной формулой вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СТРУКТУРНАЯ ФОРМУЛА



КЛАСС/ГРУППА

- 1) кетоны
- 2) сложные эфиры
- 3) фенолы
- 4) альдегиды

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

A	Б	В

- 12) Из предложенного перечня выберите два изомера пентадиена-1,4. Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) бутadiен-1,3
- 2) пентен-2
- 3) циклопентен
- 4) циклопентан
- 5) пентин-2

Ответ:

- 13) Из предложенного перечня выберите два вещества, которые взаимодействуют с ацетиленом, но не взаимодействуют с толуолом. Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) HCl
- 2) Br₂
- 3) H₂O
- 4) HNO₃
- 5) KMnO₄

Ответ:

- 14) Из предложенного перечня выберите два вещества, которые реагируют со свежеосаждённым гидроксидом меди(II). Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) этанол
- 2) пропандиол-1,2
- 3) бутанон
- 4) 2-метилпропанол-2
- 5) муравьиная кислота

Ответ:

- 15 Из предложенного перечня выберите два аммиака, которые проявляют более слабые основные свойства, чем аммиак.
Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

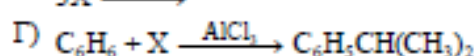
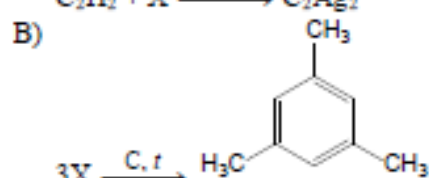
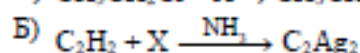
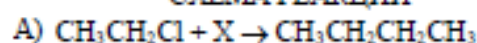
- 1) диметиламин
- 2) анилин
- 3) пропиламин
- 4) триэтиламин
- 5) дифениламин

Ответ:

--	--

- 16 Установите соответствие между схемой реакции и веществом X, принимающим в ней участие: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ



ВЕЩЕСТВО X

- 1) Ag_2O
- 2) Ag
- 3) Na
- 4) NaOH(спирт. р-р)
- 5) $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$
- 6) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 17) Установите соответствие между схемой реакции и основным продуктом этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

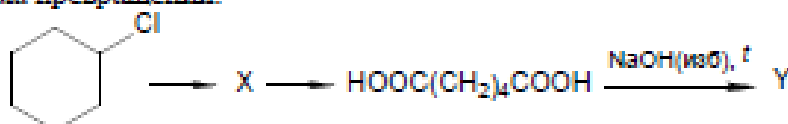
СХЕМА РЕАКЦИИ	ПРОДУКТ РЕАКЦИИ
A) $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow{t, \text{CuO}}$	1) ацетат калия
B) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{O} + \text{KMnO}_4 \xrightarrow{\text{H}^+}$	2) уксусная кислота
B) $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ca} \xrightarrow{t}$	3) ацетон
Г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{Cl} \rightarrow$	4) бутанон
	5) фенилацетат
	6) метилбензоат

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.


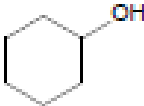

Ответ:

А	Б	В	Г

- 18) Дана схема превращений:



Определите вещества X и Y.

- 1) 
- 2) 
- 3) 
- 4) $\text{HO}(\text{CH}_2)_4\text{OH}$
- 5) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

Ответ:

X	Y

19) Из предложенного перечня выберите все необратимые реакции. Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) синтез аммиака из простых веществ
- 2) горение метана
- 3) взаимодействие лития с водой
- 4) разложение пероксида водорода
- 5) синтез иодоводорода из простых веществ

Ответ:

--	--	--

20) Из предложенного перечня выберите все факторы, способствующие уменьшению скорости реакции разложения оксида серы(VI) на оксид серы(IV) и кислород. Запишите номера выбранных ответов в порядке возрастания.

- 1) увеличение количества вещества SO_2
- 2) увеличение общего давления
- 3) уменьшение общего давления
- 4) охлаждение
- 5) отравление катализатора

Ответ:

--	--	--

21) Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и элементом-восстановителем: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ЭЛЕМЕНТ-ВОССТАНОВИТЕЛЬ
А) $CuCl_2 + HI \rightarrow CuI + I_2 + HCl$	1) медь
Б) $Cu_2O + HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO_2 + H_2O$	2) иод
В) $NO_2 + O_2 + H_2O \rightarrow HNO_3$	3) кислород
	4) азот

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

- 22 Установите соответствие между веществом и способом его получения с помощью электролиза: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО	СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ – ЭЛЕКТРОЛИЗ
А) Zn	1) холодного раствора NaCl
Б) KOH	2) раствора ZnSO ₄
В) F ₂	3) расплава KHF ₂
Г) NaClO	4) раствора NaF
	5) раствора KCl

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 23 Установите соответствие между названием соли и характером среды её водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

НАЗВАНИЕ СОЛИ	ХАРАКТЕР СРЕДЫ
А) карбонат калия	1) кислотная
Б) гидрофосфат калия	2) щелочная
В) сульфат аммония	3) нейтральная
Г) бромид кальция	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 24) Установите соответствие между уравнением химической реакции и направлением смещения химического равновесия при уменьшении общего давления: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ	НАПРАВЛЕНИЕ СМЕЩЕНИЯ РАВНОВЕСИЯ
А) $\text{SO}_2\text{Cl}_2(\text{г}) \rightleftharpoons \text{SO}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г})$	1) смещается в направлении прямой реакции
Б) $\text{NH}_3(\text{г}) + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+(\text{р-р}) + \text{OH}^-(\text{р-р})$	2) смещается в направлении обратной реакции
В) $\text{Ag}_2\text{S}(\text{тв.}) + \text{H}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{Ag}(\text{тв.}) + \text{H}_2\text{S}(\text{г})$	3) практически не смещается
Г) $2\text{NO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{г})$	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 25) Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком реакции, протекающей между ними: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА	ПРИЗНАК РЕАКЦИИ
А) хлорид натрия и разбавленная серная кислота	1) видимые признаки отсутствуют
Б) нитрат магния и гидроксид натрия	2) растворение осадка
В) сульфит аммония и соляная кислота	3) образование осадка
Г) хлорид железа(III) и сернистый газ	4) выделение газа
	5) изменение цвета раствора

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 26 Установите соответствие между смесью веществ и методом её разделения: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

СМЕСЬ	МЕТОД РАЗДЕЛЕНИЯ
А) гидроксид калия и вода	1) выпаривание
Б) бензин и вода	2) использование делительной воронки
В) пиридин и вода	3) экстракция
	4) перегонка

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

Ответом к заданиям 27–29 является число. Запишите это число в поле ответа в тексте работы, соблюдая при этом указанную степень точности. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

- 27 Массовая доля нитрита калия в насыщенном растворе при 20 °С равна 75,4%. Сколько граммов воды надо взять, чтобы получить насыщенный раствор, содержащий 282 г нитрита калия при этой температуре? Ответ запишите с точностью до целых.

Ответ: _____.

- 28 При растворении углерода в концентрированной серной кислоте образовалось два газа. Объем углекислого газа равен 4,5 л. Чему равен объем сернистого газа? Объемы газов отнесены к одинаковым условиям. Ответ приведите с точностью до целых.

Ответ: _____.

- 29 Оксид азота(IV) объемом 8,96 л (в пересчёте на н. у.) растворили в избытке раствора гидроксида бария. Сколько граммов нитрата бария образовалось? Ответ приведите с точностью до десятых.

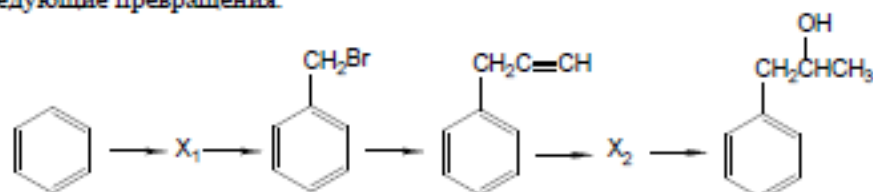
Ответ: _____.

Часть 2

Для записи ответов на задания 30–35 используйте чистый лист. Запишите сначала номер задания (30, 31 и т. д.), а затем его подробное решение. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

Для выполнения заданий 30 и 31 используйте следующий перечень веществ: оксид цинка, бромат калия, сульфат алюминия, соляная кислота, бром, сульфид калия. Допустимо использование водных растворов веществ.

- 30 Из предложенного перечня выберите вещества, между которыми возможна окислительно-восстановительная реакция, сопровождающаяся выделением газа, и запишите уравнение этой реакции. Составьте электронный баланс, укажите окислитель и восстановитель.
- 31 Из предложенного перечня веществ выберите вещества, между которыми возможна реакция ионного обмена, приводящая к образованию осадка и выделению газа. Запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнения реакции с участием выбранных веществ.
- 32 Железо растворили в соляной кислоте. К полученному раствору добавили раствор карбоната натрия, при этом выпал белый осадок, а выделение газа не наблюдалось. Осадок отфильтровали и растворили в концентрированной азотной кислоте. Образовавшийся раствор тёмно-бурого цвета выпарили, а твёрдый остаток прокалили. Напишите уравнения четырёх реакций, соответствующих описанным превращениям.
- 33 Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

- 34 Оксид цинка массой 16,2 г растворили в 400 г 9,8 %-го раствора гидроксида калия. Через полученный раствор пропустили 20,16 л (н. у.) смеси водорода и хлороводорода, имеющей плотность по воздуху 0,862. Рассчитайте массу образовавшегося осадка.
В ответе запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).
- 35 При сжигании 7,08 г гидроксикарбоновой кислоты образовалось 6,72 л (н. у.) углекислого газа и 5,4 г воды. Кислота имеет неразветвлённый скелет и не имеет оптических изомеров. Определите молекулярную формулу гидроксикарбоновой кислоты и установите её структуру. Напишите уравнение дегидратации гидроксикарбоновой кислоты, если известно, что органический продукт реакции не обесцвечивает бромную воду.