

Приложение №___
к образовательной программе
среднего общего образования

«Рассмотрено»
на МО
Протокол № 5 от
« 20 » июня 2017 г

«Согласовано»
Заместитель директора
МОУ «Красненская сош
имени М.И. Светличной»
Потуданских Л.В.
« 24 » июня 2017 г

«Рассмотрено»
На заседании
педагогического
совета
Протокол № 1 от
« 30 » августа 2017 г

«Утверждаю»
Директор МО
«Красненская сош имен
М.И. Светличной»
Т.Б. Антипенко
Приказ № 365 от
« 31 » августа 2017 г



**Рабочая программа
учебного предмета «Химия»
на уровень среднего общего образования
(базовый уровень)**

Составитель: учитель химии и биологии
Глотова Оксана Александровна

**КРАСНОЕ
2017**

Пояснительная записка

Настоящая программа по химии для 10-11 класса составлена на основе:

- Федерального государственного стандарта общего образования второго поколения.
 - Рабочей программы. Химия. Предметная линия учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана, 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый уровень/ М.Н. Афанасьева. – М.: Просвещение, 2017. – 48 с.
 - Положения о рабочей программе учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) МОУ «Красненская средняя общеобразовательная школа имени М.И. Светличной».
- Соответствует учебному плану МОУ «Красненская сош имени М.И. Светличной».
- Срок реализации 2 года.

Цель программы:

освоение знаний о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;

овладение умениями применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

воспитание убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Задачи программы.

- Формирование у учащихся знаний основ химической науки: важнейших факторов, понятий, химических законов и теорий, языка науки, доступных обобщений мировоззренческого характера.
- Развитие умений наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, лаборатории, в повседневной жизни.
- Формирование специальных умений: обращаться с веществами, выполнять несложные эксперименты, соблюдая правила техники безопасности; грамотно применять химические знания в общении с природой и в повседневной жизни.
- Раскрытие гуманистической направленности химии, её возрастающей роли в решении главных проблем, стоящих перед человечеством, и вклада в научную картину мира.
- Развитие личности обучающихся: их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и в процессе трудовой деятельности.

Изменения, внесенные в авторскую учебную программу 10 класса.

Изменений нет.

Изменения, внесенные в авторскую учебную программу 11 класса.

Изменений нет.

Учебно-методический комплект 10 класса

1. Химия. Рабочие программы. Химия. Предметная линия учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. 10-11 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций:

- базовый уровень/ М.Н. Афанасьева – М.: Просвещение, 2017. – 48 с.
2. Химия. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман - М.: Просвещение, 2017. – 224 с.
 3. Горковенко М.Ю. Поурочные разработки по химии к учебным комплектам О.С. Габриеляна, Е.Г. Рудзитеса 10(11) класс. -М.: ВАКО, 2008
 4. Рябов М.А. Сборник задач, упражнений и тестов по химии: 10 класс: к учебнику Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдмана «Химия:10 класс» - М.: Издательство «Экзамен», 2017 год

Учебно-методический комплект 11 класса

1. Химия. Рабочие программы. Химия. Предметная линия учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. 10-11 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций: базовый уровень/ М.Н. Афанасьева – М.: Просвещение, 2017. – 48 с.
2. Химия. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман - М.: Просвещение, 2018. – 224 с.
3. Горковенко М.Ю. Поурочные разработки по химии к учебным комплектам О.С. Габриеляна, Е.Г. Рудзитеса 10 (11) класс. - М.: ВАКО, 2008
4. Рудзитис Г.Е. Химия. Основы общей химии: учебник для 11 класса общеобразовательных учреждений /Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман. – М.: Просвещение,2012.
5. Рябов М.А. Сборник задач, упражнений и тестов по химии: 11 класс: к учебнику Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана «Химия:11 класс» - М.: Издательство «Экзамен», 2013 год
6. Троегубова Н.П. Поурочные разработки по химии: 11 класс к учебникам О.С. Габриеляна, Е.Г. Рудзитеса. - М.: ВАКО, 2009

Количество учебных часов

На изучение курса «Химии» в 10, 11 классах выделяется по 34 часа (1 ч в неделю).

10 класс: контрольных работ - 2, практических работ – 4, лабораторных работ - 8

11 класс: контрольных работ - 2, практических работ – 3, лабораторных работ – 2.

Формы организации учебного процесса

Индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные.

На уроках используются такие формы занятий как:

- практические работы и лабораторные опыты;
- учебные исследования;
- тренинги;
- консультации.
- выполнение различных видов деятельности: химические диктанты, выполнение тестов, химических задач.

Текущий контроль осуществляется с помощью тестов, самостоятельных письменных работ в течение 10-15 минут

Тематический контроль осуществляется по завершении крупного блока (темы) в форме контрольных и практических работ.

В соответствии с уставом образовательного учреждения и локального акта «О проведении входного контроля знаний, учащихся» в рабочей программе 10 класса предусмотрено проведение рубежного контроля на 20 мин. и итогового контроля знаний, учащихся - контрольная работа на 45 минут.

В рабочей программе 11 класса предусмотрено проведение входного, рубежного и итогового контроля знаний учащихся. Входной и рубежный контроль – самостоятельная работа на 15-20 минут, итоговый – контрольная работа на 45 минут.

Общая характеристика учебного предмета

Среднее общее образование — заключительная ступень общего образования. Содержание среднего общего образования направлено на решение следующих задач:

- завершение общеобразовательной подготовки в соответствии с Законом «Об образовании в РФ»;
- реализация предпрофессионального общего образования, позволяющего обеспечить преемственность общего и профессионального образования.

Важнейшей задачей обучения на этапе получения среднего общего образования является подготовка обучающихся к осознанному выбору дальнейшего жизненного пути. Обучающиеся должны самостоятельно использовать приобретённый в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

Главные цели среднего общего образования состоят:

- в формировании целостного представления о мире, основанного на приобретённых знаниях, умениях и способах деятельности;
- в приобретении опыта познания, самопознания, разнообразной деятельности;
- в подготовке к осознанному выбору образовательной и профессиональной траектории.

Особенностью обучения химии в средней школе является опора на знания, полученные при изучении химии в 8—9 классах, их расширение, углубление и систематизация.

В изучении курса химии большая роль отводится химическому эксперименту, который представлен практическими работами, лабораторными опытами и демонстрационными экспериментами. Очень важным является соблюдение правил техники безопасности при работе в химической лаборатории.

В качестве *ценностных ориентиров* химического образования выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к которым у обучающихся формируется ценностное отношение.

Основу *познавательных ценностей* составляют научные знания и научные методы познания.

Развитие познавательных ценностных ориентации содержания курса химии позволяет сформировать:

- уважительное отношение к созидательной, творческой деятельности;
- понимание необходимости здорового образа жизни;
- потребность в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательный выбор будущей профессиональной деятельности.

Курс химии обладает возможностями для формирования *коммуникативных ценностей*, основу которых составляют процесс общения и грамотная речь, способствующие:

- правильному использованию химической терминологии;
- развитию потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- развитию способности открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

Описание места учебного предмета в учебном плане

Базисный учебный план средней школы предусматривает изучение химии как на базовом, так и на углублённом уровне.

Примерная программа среднего общего образования по химии составлена расчёта часов, указанных в базисном учебном плане общеобразовательных организаций общего образования. В программе учтено 25 % времени, отводимого на вариативную часть программы, содержание которой формируется горами рабочих программ.

Предлагаемые варианты тематического планирования могут быть использованы образовательными организациями в рабочих программах. Также авторам рабочих программ необходимо учитывать, что реальная продолжительность учебного года меньше нормативной, в связи с чем в примерном тематическом планировании предусматривается

резерв рабочего времени в новом учебном году.

Ценностные ориентиры

В качестве ценностных ориентиров химического образования выступают объекты, изучаемые в курсе химии, к которым у обучающихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу *познавательных ценностей* составляют научные знания, научные методы познания. Познавательные ценностные ориентации, формируемые в процессе изучения химии, проявляются в признании:

- ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- ценности химических методов исследования живой и неживой природы.

Развитие познавательных ценностных ориентации содержания курса химии позволяет сформировать:

- уважительное отношение к созидательной, творческой деятельности;
- понимание необходимости здорового образа жизни;
- потребность в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательный выбор будущей профессиональной деятельности.

Курс химии обладает возможностями для формирования *коммуникативных ценностей*, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь. Коммуникативные ценностные ориентации курса способствуют:

- правильному использованию химической терминологии и символики;
- развитию потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- развитию умения открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

Результаты освоения учебного предмета

Предметные результаты (базовый уровень):

- 1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими химическими понятиями, теориями, за-нами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность способность применять методы познания при решении практических задач;
- 4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- 5) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- 6) сформированность умения классифицировать органические вещества и реакции по разным признакам;
- 7) сформированность умения описывать и различать изученные классы органических веществ;
- 8) сформированность умения делать выводы, умозаключения из наблюдений, химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными;
- 9) сформированность умения структурировать изученный материал и химическую информацию, получаемую из разных источников;
- 10) сформированность собственной позиции по отношению к химической

информации, получаемой из разных источников;

11) сформированность умения анализировать и оценивать последствия производственной и бытовой деятельности, связанной с переработкой органических веществ;

12) овладение основами научного мышления, технологией исследовательской и проектной деятельности;

13) сформированность умения проводить эксперименты разной дидактической направленности;

14) сформированность умения оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Метапредметные результаты:

1) сформированность умения ставить цели и новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;

2) овладение приёмами самостоятельного планирования путей достижения цели, умения выбирать эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) сформированность умения соотносить свои действия с планируемыми результатами;

4) сформированность умения осуществлять контроль в процессе достижения результата, корректировать свои действия;

5) сформированность умения оценивать правильность выполнения учебных задач и собственные возможности их решения;

6) сформированность умения анализировать, классифицировать, обобщать, выбирать основания и критерии для установления причинно-следственных связей;

7) сформированность умения приобретать и применять новые знания;

8) сформированность умения создавать простейшие модели, использовать схемы, таблицы, символы для решения учебных и познавательных задач;

9) овладение на высоком уровне смысловым чтением научных текстов;

10) сформированность умения эффективно организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность, работать индивидуально с учётом общих интересов;

11) сформированность умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачами коммуникации;

12) высокий уровень компетентности в области использования ИКТ;

13) сформированность экологического мышления;

14) сформированность умения применять в познавательной, коммуникативной и социальной практике знания, полученные при изучении предмета.

Личностные результаты:

1) сформированность положительного отношения к химии, что обуславливает мотивацию к учебной деятельности в выбранной сфере;

2) сформированность умения решать проблемы поискового и творческого характера;

3) сформированность умения проводить самоанализ и осуществлять самоконтроль и самооценку на основе критериев успешности;

4) сформированность готовности следовать нормам природе- и здоровьесберегающего поведения;

5) сформированность прочных навыков, направленных на саморазвитие через самообразование;

6) сформированность навыков проявления познавательной инициативы в учебном сотрудничестве.

Содержание учебного предмета

10 класс

Теория химического строения органических соединений.

Природа химических связей

Органические вещества. Органическая химия. Становление органической химии как науки. Теория химического строения веществ. Углеродный скелет. Изомерия. Изомеры.

Состояние электронов в атоме. Энергетические уровни и подуровни. Электронные орбитали. s-Электроны и p-электроны. Спин электрона. Спаренные электроны. Электронная конфигурация. Графические электронные формулы.

Электронная природа химических связей, π-связь и σ-связь. Метод валентных связей.

Классификация органических соединений. Функциональная группа.

Углеводороды

Предельные углеводороды (алканы). Возбуждённое состояние атома углерода. Гибридизация атомных орбиталей. Электронное и пространственное строение алканов.

Гомологи. Гомологическая разность. Гомологический ряд. Международная номенклатура органических веществ. Изомерия углеродного скелета.

Метан. Получение, физические и химические свойства метана. Реакции замещения (галогенирование), дегидрирования и изомеризации алканов. Цепные реакции. Свободные радикалы. Галогенопроизводные алканов.

Кратные связи. Непредельные углеводороды. Алкены. Строение молекул, гомология, номенклатура и изомерия. sp^2 -Гибридизация. Этен (этилен). Изомерия положения двойной связи. Пространственная изомерия (стереоизомерия).

Получение и химические свойства алкенов. Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидратация), окисления и полимеризации алкенов. Правило Марковникова. Высокомолекулярные соединения. Качественные реакции на двойную связь.

Алкадиены (диеновые углеводороды). Изомерия и номенклатура. Дивинил (бутадиен-1,3). Изопрен (2-метилбутадиен-1,3). Сопряжённые двойные связи. Получение и химические свойства алкадиенов. Реакции присоединения (галогенирования) и полимеризации алкадиенов.

Алкины. Ацетилен (этин) и его гомологи. Изомерия и номенклатура. Межклассовая изомерия. sp -Гибридизация. Химические свойства алкинов. Реакции присоединения, окисления и полимеризации алкинов.

Арены (ароматические углеводороды). Изомерия и номенклатура. Бензол. Бензольное кольцо. Тoluол. Изомерия заместителей.

Химические свойства бензола и его гомологов. Реакции замещения (галогенирование, нитрование), окисления и присоединения аренов. Пестициды. Генетическая связь аренов с другими углеводородами.

Природные источники углеводородов. Природный газ. Нефть. Попутные нефтяные газы. Каменный уголь.

Переработка нефти. Перегонка нефти. Ректификационная колонна. Бензин. Лигроин. Керосин. Крекинг нефтепродуктов. Термический и каталитический крекинги. Пиролиз.

Кислородсодержащие органические соединения

Кислородсодержащие органические соединения. Одноатомные предельные спирты. Функциональная группа спиртов. Изомерия и номенклатура спиртов. Метанол (метилловый спирт). Этанол (этиловый спирт). Первичный, вторичный и третичный атомы углерода. Водородная связь.

Получение и химические свойства спиртов. Спиртовое брожение. Ферменты.

Водородные связи. Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль. Глицерин. Химические свойства предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Фенолы. Ароматические спирты. Химические свойства фенола. Качественная реакция на фенол.

Карбонильные соединения. Карбонильная группа. Альдегидная группа. Альдегиды. Кетоны. Изомерия и номенклатура.

Получение и химические свойства альдегидов. Реакции окисления и присоединения альдегидов. Качественные реакции на альдегиды.

Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа (карбоксигруппа). Изомерия и номенклатура карбоновых кислот. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Получение одноосновных предельных карбоновых кислот. Химические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот. Муравьиная кислота. Уксусная кислота. Ацетаты.

Сложные эфиры. Номенклатура. Получение, химические свойства сложных эфиров. Реакция этерификации. Щелочной гидролиз сложного эфира (омыление).

Жиры. Твёрдые жиры, жидкие жиры. Синтетические моющие средства.

Углеводы. Моносахариды. Глюкоза. Фруктоза. Олигосахариды. Дисахариды. Сахароза.

Полисахариды. Крахмал. Гликоген. Реакция поликонденсации. Качественная реакция на крахмал. Целлюлоза. Ацетилцеллюлоза. Классификация волокон.

Азотсодержащие органические соединения

Азотсодержащие органические соединения. Амины. Аминогруппа. Анилин. Получение и химические свойства анилина.

Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Биполярный ион. Пептидная (амидная) группа. Пептидная (амидная) связь. Химические свойства аминокислот. Пептиды. Полипептиды. Глицин.

Белки. Структура белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная, четвертичная). Химические свойства белков. Денатурация и гидролиз белков. Цветные реакции на белки.

Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиридин. Пиррол. Пиримидин. Пурин. Азотистые основания.

Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания.

Химия и здоровье человека. Фармакологическая химия.

Химия полимеров

Полимеры. Степень полимеризации. Мономер. Структурное звено. Термопластичные полимеры. Стереорегулярные полимеры. Полиэтилен. Полипропилен. Политетрафторэтилен.

Термореактивные полимеры. Фенолоформальдегидные смолы. Пластмассы. Фенопласты. Аминопласты. Пенопласты.

Природный каучук. Резина. Эбонит. Синтетические каучуки. Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.

Содержание учебного предмета

11 класс

Теоретические основы химии

Важнейшие химические понятия и законы. Химический элемент. Атомный номер. Массовое число. Нуклиды. Радионуклиды. Изотопы.

Закон сохранения массы веществ. Закон сохранения и превращения энергии. Дефект массы.

Периодический закон. Электронная конфигурация. Графическая электронная формула. Распределение электронов в атомах элементов малых и больших периодов, *s*-, *p*-, *d*- и *f*-элементы. Лантаноиды. Actиноиды. Искусственно полученные элементы. Валентность. Валентные возможности атомов. Водородные соединения.

Строение вещества. Ионная связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь.

Электронная формула. Металлическая связь. Водородная связь.

Гибридизация атомных орбиталей.

Кристаллы: атомные, молекулярные, ионные, металлические. Элементарная ячейка.

Полиморфизм. Полиморфные модификации. Аллотропия. Изомерия. Гомология.

Химический синтез.

Химические реакции. Окислительно-восстановительные реакции. Реакции разложения, соединения, замещения, обмена. Экзотермические и эндотермические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Термохимические уравнения. Теплота образования. Теплота сгорания.

Скорость химической реакции. Активированный комплекс. Закон действующих масс.

Кинетическое уравнение реакции.

Катализ. Катализатор. Ингибитор. Гомогенный и гетерогенный катализ. Каталитические реакции.

Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье.

Растворы. Дисперсные системы. Растворы. Грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии). Коллоидные растворы (золи). Аэрозоли.

Способы выражения концентрации растворов. Молярная концентрация (молярность).

Электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Водородный показатель. Реакции ионного обмена.

Гидролиз органических веществ. Гидролиз солей.

Электрохимические реакции. Гальванический элемент. Электроды. Анод. Катод. Аккумулятор. Топливный элемент. Электрохимия.

Ряд стандартных электродных потенциалов. Стандартные условия. Стандартный водородный электрод.

Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия.

Электролиз. Электролиз водных растворов. Электролиз расплавов.

Неорганическая химия

Металлы. Способы получения металлов. Лёгкие и тяжёлые металлы. Легкоплавкие и тугоплавкие металлы. Металлические элементы А- и В-групп. Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо. Никель. Платина.

Сплавы. Легирующие добавки. Чёрные металлы. Цветные металлы. Чугун. Сталь. Легированные стали.

Оксиды и гидроксиды металлов.

Неметаллы. Простые вещества — неметаллы. Углерод. Кремний. Азот. Фосфор. Кислород. Сера. Фтор. Хлор.

Кислотные оксиды. Кислородсодержащие кислоты. Серная кислота. Азотная кислота.

Водородные соединения неметаллов.

Генетическая связь неорганических и органических веществ.

Химия и жизнь

Химическая промышленность. Химическая технология.

Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Чёрная металлургия. Производство чугуна. Доменная печь. Агломерация. Производство стали. Кислородный конвертер. Безотходное производство.

Химия в быту. Продукты питания. Бытовая химия. Отделочные материалы. Лекарственные препараты. Экологический мониторинг. Предельно допустимые концентрации.

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности 10 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика
	Глава №1. Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей	3	
1	Предмет органической химии. Теория химического строения органических веществ.	1	Объяснять, почему органическую химию выделили в отдельный раздел химии. Перечислять основные предпосылки возникновения теории химического строения. Различать три основных типа углеродного скелета: разветвлённый, неразветвленный и циклический. Определять наличие атомов углерода, водорода и хлора в органических веществах.
2	Состояние электронов в атоме. Электронная природа химических связей в органических соединениях.	1	Различать понятия «электронная оболочка» и «электронная орбиталь». Изображать электронные конфигурации атомов элементов 1-го и 2-го периодов с помощью электронных и графических электронных формул. Объяснять механизм образования и особенности π и σ -связей.
3	Классификация органических соединений	1	Определять принадлежность органического вещества к тому или иному классу по структурной формуле
	Глава №2. Углеводороды	9	
	Тема 2.1 Предельные углеводороды — алканы (2 ч)		
4	Электронное и пространственное строение алканов. Гомологи и изомеры алканов.	1	Объяснять пространственное строение молекул алканов на основе представлений о гибридизации орбиталей атома углерода. Изготавливать модели молекул алканов, руководствуясь теорией химического строения органических веществ. Отличать гомологи от изомеров.
5	Метан — простейший представитель алканов.	1	Называть алканы по международной номенклатуре. Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства метана и его гомологов. Решать расчётные задачи на вывод формулы органического вещества
	Тема 2.2. Непредельные углеводороды (алкены, алкадиены и алкины) (4 ч)		
6	Непредельные углеводороды. Алкены: строение молекул, гомология и изомерия. Получение, свойства и	1	Изображать структурные формулы алкенов и их изомеров, называть алкены по международной номенклатуре, составлять формулы алкенов

	применение алкенов.		по их названиям. Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства алкенов.
7	<i>Практическая работа 1</i> «Получение этилена и опыты с ним».	1	Получать этилен. Доказывать непредельный характер этилена с помощью качественной реакции на кратные связи.
8	Алкадиены.	1	Составлять уравнения химических реакций, характеризующих непредельный характер алкадиенов.
9	Ацетилен и его гомологи.	1	Объяснять sp-гибридизацию и пространственное строение молекулы ацетилена, называть гомологи ацетилена по международной номенклатуре, составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства ацетилена
Тема 2.3. Арены (ароматические углеводороды) (1 ч)			
10	Бензол и его гомологи. Свойства бензола и его гомологов.	1	Объяснять электронное и пространственное строение молекулы бензола. Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства бензола и его гомологов.
Тема 2.4. Природные источники и переработка углеводородов (2 ч)			
11	Природные источники углеводородов. Переработка нефти.	1	Характеризовать состав природного газа и попутных нефтяных газов. Характеризовать способы переработки нефти.
12	Контрольная работа 1 по темам «Теория химического строения органических соединений», «Углеводороды».	1	
Глава №3. Кислородсодержащие органические соединения		11	
Тема 3.1. Спирты и фенолы (3 ч)			
13	Одноатомные предельные спирты. Получение, химические свойства и применение одноатомных предельных спиртов.	1	Изображать общую формулу одноатомных предельных спиртов. Объяснять зависимость свойств спиртов от наличия функциональной группы (-ОН). Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства спиртов и их применение.
14	Многоатомные спирты.	1	Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства многоатомных спиртов, и проводить качественную реакцию на многоатомные спирты.

15	Фенолы и ароматические спирты.	1	Объяснять зависимость свойств фенола от строения его молекулы, взаимное влияние атомов в молекуле на примере фенола. Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства фенола
	Тема 3.2. Альдегиды, кетоны и карбоновые кислоты (3 ч)		
16	Карбонильные соединения — альдегиды и кетоны. Свойства и применение альдегидов.	1	Проводить качественные реакции на альдегиды. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства альдегидов. Составлять формулы изомеров и гомологов карбоновых кислот и называть их по международной номенклатуре.
17	Карбоновые кислоты. Химические свойства и применение одноосновных предельных карбоновых кислот.	1	Объяснять зависимость свойств карбоновых кислот от наличия функциональной группы (-COOH). Отличать муравьиную кислоту от уксусной с помощью химических реакций.
18	<i>Практическая работа 2</i> «Получение и свойства карбоновых кислот».	1	Получать уксусную кислоту и доказывать, что это вещество относится к классу кислот. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства карбоновых кислот.
	Тема 3.3. Сложные эфиры. Жиры (2 ч)		
19	Сложные эфиры.	1	Составлять уравнения реакций этерификации. Объяснять биологическую роль жиров.
20	Жиры. Моющие средства. Типы химических реакций	1	Соблюдать правила безопасного обращения со средствами бытовой химии
	Тема 3.4. Углеводы (3 ч)		
21	Углеводы. Глюкоза. Олигосахариды. Сахароза.	1	Объяснять биологическую роль глюкозы. Практически доказывать наличие функциональных групп в молекуле глюкозы. Объяснять, как свойства сахарозы связаны с наличием функциональных групп в её молекуле, и называть области применения сахарозы. Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства сахарозы.
22	Полисахариды. Крахмал. Целлюлоза.	1	Составлять уравнения реакций гидролиза крахмала и поликонденсации моносахаридов. Проводить качественную реакцию на крахмал.
23	<i>Практическая работа 3</i> «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ».	1	
	Глава №4. Азотсодержащие органические соединения	5	
24	Амины.	1	Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства аминов.

25	Аминокислоты. Белки.	1	Объяснять зависимость свойств аминокислот от строения их функциональных групп. Называть аминокислоты по международной номенклатуре и составлять уравнения реакций, характеризующих их свойства. Объяснять биологическую роль белков и их превращений в организме. Проводить цветные реакции на белки. Объяснять биологическую роль нуклеиновых кислот. Пользоваться инструкцией к лекарственным препаратам
26	Азотсодержащие гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты.	1	Объяснять биологическую роль нуклеиновых кислот.
27	Химия и здоровье человека.	1	Пользоваться инструкцией к лекарственным препаратам
28	Контрольная работа 2 по темам «Кислородсодержащие органические соединения», «Азотсодержащие органические соединения».	1	
	Глава №5 Химия полимеров	6	
29	Синтетические полимеры. Конденсационные полимеры. Пенопласты.	1	Записывать уравнения реакций полимеризации. Записывать уравнения реакций поликонденсации.
30	Натуральный каучук. Синтетические каучуки.	1	Записывать уравнения реакций полимеризации. Записывать уравнения реакций поликонденсации.
31	Синтетические волокна.	1	Распознавать органические вещества, используя качественные реакции
32	<i>Практическая работа 4</i> «Распознавание пластмасс и волокон».	1	Распознавать органические вещества, используя качественные реакции
33	Органическая химия, человек и природа.	1	
34	Итоговый урок по курсу химии 10 класса.	1	

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности 11 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности
1	Повторение курса химии 10 класса (1 ч)	1	
	Глава №1. Теоретические основы химии	19	
	Тема 1.1. Важнейшие химические понятия и законы (4 ч)		
2	Химический элемент. Нуклиды. Изотопы. Законы сохранения массы и энергии в химии.	1	Перечислять важнейшие характеристики химического элемента. Объяснять различие между понятиями «химический элемент», «нуклид», «изотоп».
3	Периодический закон. Распределение электронов в атомах элементов малых и больших периодов.	1	Применять закон сохранения массы веществ при составлении уравнений химических реакций. Определять максимально возможное число электронов на энергетическом уровне.
4	Положение в периодической системе водорода, лантаноидов, актиноидов и искусственно полученных элементов.	1	Записывать графические электронные формулы s-, p- и d-элементов. Характеризовать порядок заполнения электронами энергетических уровней и подуровней в атомах.
5	Валентность и валентные возможности атомов	1	Объяснять, в чём заключается физический смысл понятия «валентность».
	Тема 1.2. Строение вещества (3 ч)		
6	Основные виды химической связи. Ионная и ковалентная связь. Металлическая связь. Водородная связь.	1	Объяснять механизм образования ионной и ковалентной связи и особенности физических свойств ионных и ковалентных соединений. Составлять электронные формулы молекул ковалентных соединений. Объяснять механизм образования водородной и металлической связи и зависимость свойств вещества от вида химической связи.
7	Пространственное строение молекул.	1	Объяснять пространственное строение молекул органических и неорганических соединений с помощью представлений о гибридизации орбиталей.
8	Строение кристаллов. Кристаллические решётки. Причины многообразия веществ.	1	Объяснять зависимость свойств вещества от типа его кристаллической решётки. Объяснять причины многообразия веществ.
	Тема 1.3. Химические реакции (3 ч)		
9	Классификация химических реакций.	1	Перечислять признаки, по которым классифицируют химические реакции.

10	Скорость химических реакций. Катализ.	1	Объяснять сущность химической реакции.
11	Химическое равновесие и условия его смещения.	1	Составлять уравнения химических реакций, относящихся к определённому типу
Тема 1.4. Растворы (5 ч)			
12	Дисперсные системы.	1	Характеризовать свойства различных видов дисперсных систем, указывать причины коагуляции коллоидов и значение этого явления.
13	Способы выражения концентрации растворов	1	Решать задачи на приготовление раствора определённой молярной концентрации.
14	Практическая работа №1 «Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией».	1	Решать задачи на приготовление раствора определённой молярной концентрации.
15	Электролитическая диссоциация. Водородный показатель. Реакции ионного обмена.	1	Определять рН среды с помощью универсального индикатора. Объяснять с позиций теории электролитической диссоциации сущность химических реакций, протекающих в водной среде. Составлять полные и сокращённые ионные уравнения реакций, характеризующих основные свойства важнейших классов неорганических соединений.
16	Гидролиз органических и неорганических соединений.	1	Определять реакцию среды раствора соли в воде. Составлять уравнения реакций гидролиза органических и неорганических веществ.
Тема 1.5. Электрохимические реакции (4 ч)			
17	Химические источники тока. Ряд стандартных электродных потенциалов.	1	Объяснять принцип работы гальванического элемента. Объяснять, как устроен стандартный водородный электрод. Пользоваться рядом стандартных электродных потенциалов.
18	Коррозия металлов и её предупреждение.	1	Отличать химическую коррозию от электрохимической. Объяснять принципы защиты металлических изделий от коррозии.
19	Электролиз.	1	Объяснять, какие процессы происходят на катоде и аноде при электролизе расплавов и растворов солей. Составлять суммарные уравнения реакций электролиза.
20	Контрольная работа №1 по теме «Теоретические основы химии»	1	
Глава №2. Неорганическая химия		11	
Тема 2.1. Металлы (6 ч)			
21	Общая характеристика и способы получения металлов.	1	Характеризовать общие свойства металлов и разъяснять их на основе представлений о строении атомов металлов, металлической связи и металлической кристаллической решётке.

			Иллюстрировать примерами способы получения металлов. Характеризовать химические свойства металлов 1А—1А-групп и алюминия, составлять соответствующие уравнения реакций.
22	Обзор металлических элементов А- и В-групп.	1	Объяснять особенности строения атомов химических элементов В-групп периодической системы Д. И. Менделеева.
23	Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо. Никель. Платина.	1	Составлять уравнения реакций, характеризующих свойства меди, цинка, титана, хрома, железа.
24	Сплавы металлов.	1	Предсказывать свойства сплава, зная его состав. Записывать в молекулярном и ионном виде уравнения химических реакций, характеризующих кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов металлов, а также экспериментально доказывать наличие этих свойств. Распознавать катионы солей с помощью качественных реакций.
25	Оксиды и гидроксиды металлов.	1	Объяснять, как изменяются свойства оксидов и гидроксидов металлов по периодам и А-группам периодической таблицы. Объяснять, как изменяются свойства оксидов и гидроксидов химического элемента с повышением степени окисления его атома.
26	Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».	1	
	Тема 2.2. Неметаллы (5 ч)		
27	Обзор неметаллов. Свойства и применение важнейших неметаллов.	1	Характеризовать общие свойства неметаллов и разъяснять их на основе представлений о строении атома. Называть области применения важнейших неметаллов.
28	Общая характеристика оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот. Окислительные свойства серной и азотной кислот. Водородные соединения неметаллов.	1	Характеризовать свойства высших оксидов неметаллов и кислородсодержащих кислот, составлять уравнения соответствующих реакций и объяснять их в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях и электролитической диссоциации.
29	Генетическая связь неорганических и органических веществ.	1	Доказывать взаимосвязь неорганических и органических соединений.
30	Практическая работа №3 «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».	1	Практически распознавать вещества с помощью качественных реакций на анионы
31	Контрольная работа №2 по теме «Неорганическая химия».	1	Составлять уравнения химических реакций

	Глава №3. Химия и жизнь	3	
32	Химия в промышленности. Принципы химического производства. Химико-технологические принципы промышленного получения металлов. Производство получения металлов. Производство	1	Объяснять научные принципы производства на примере производства серной кислоты. Перечислять принципы химического производства, используемые при получении чугуна.
33	Химия в быту. Химическая промышленность и окружающая среда.	1	Составлять уравнения химических реакций, протекающих при получении чугуна и стали. Соблюдать правила безопасной работы со средствами бытовой химии. Объяснять причины химического загрязнения воздуха, водоёмов и почв
34	Итоговый урок по курсу химии 11 класса.	1	

Планируемые результаты изучения учебного предмета

Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)

Выпускник научится:

- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, валентность, используя знаковую систему химии;
- изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях;
- сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;
- классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли — по составу;
- описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ — кислорода и водорода;
- давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;
- проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.

Выпускник получит возможность научиться:

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устного и письменного общения, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение вещества

Выпускник научится:

- классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;
- раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева;
- описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;
- характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;

- различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;
- изображать электронные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;
- выявлять зависимость свойств вещества от строения его кристаллической решётки (ионной, атомной, молекулярной, металлической);
- характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;
- описывать основные предпосылки открытия Д. И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов и многообразную научную деятельность учёного;
- характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;
- осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
- описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;
- применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;
- развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.

Многообразие химических реакций

Выпускник научится:

- объяснять суть химических процессов;
 - называть признаки и условия протекания химических реакций;
 - устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (окислительно-восстановительные реакции); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);
 - называть факторы, влияющие на скорость химических реакций;
 - называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;
 - составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;
 - прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;
 - составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
 - выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;
- в готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;
 - проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов.

Выпускник получит возможность научиться:

- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям,

- приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на скорость химической реакции;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.

Многообразие веществ

Выпускник научится:

- определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;
- составлять формулы веществ по их названиям;
- определять валентность и степень окисления элементов в веществах;
- составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;
- объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;
- называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных, амфотерных;
- называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ (кислот, оснований, солей);
- приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;
- определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;
- составлять электронный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;
- проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;
- проводить лабораторные опыты по получению и собиранию газообразных веществ: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака; составлять уравнения соответствующих реакций.

Выпускник получит возможность научиться:

- прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выявлять существование генетической связи между веществами в ряду: простое вещество - оксид – кислота / гидроксид - соль;
- характеризовать особые свойства концентрированных серной и азотной кислот;
- приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения аммиака, серной кислоты, чугуна и стали;
- описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе;
- организовывать и осуществлять проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

Оценка метапредметных результатов, обучающихся по химии.

Процедура (как?)	Инструментарий (какими путями?)	Как оценивается?	Где фиксируется?
Диагностика в начале года	Индивидуальная карта диагностики уровня сформированности метапредметных результатов	Качественная оценка	Портфолио
Входной контроль	Контрольные работы, включающие задания, формирующие метапредметные результаты, которые проводятся в учебное время для оценивания достижений ученика	Качественная оценка	Справки, приказы по школе
Рубежный контроль		Качественная оценка	Справки, приказы по школе
Итоговый контроль		Качественная оценка	Справки, приказы по школе
Диагностика в конце года	Индивидуальная карта диагностики уровня сформированности метапредметных результатов	Качественная оценка	Портфолио

Оценивание уровня сформированности метапредметных результатов через входной, рубежный и итоговый контроль производится следующим образом:

Номер задания	Формируемые метапредметные результаты	УУД	Процент выполнения	Уровень сформированности метапредметных результатов
1				%
2				%
.....				%
Средний показатель				%

Критерии оценивания уровня сформированности метапредметных результатов:

- базовый: 51% - 69%;
- повышенный: 70% - 89%;
- высокий: 90% - 100%

Проверка и оценка знаний и умений 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.

Отметка «1»:

отсутствие ответа.

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.

Отметка «1»:

работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

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.

Отметка «1»:

задача не решена.

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.

Отметка «1»:

задача не решена.

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.

Отметка «1»:

работа не выполнена.

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

Отметка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие отметки

за четверть, полугодие, год.

Оценка тестовых работ

Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока). Тест из 10—15 вопросов используется для периодического контроля. Тест из 20—30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

При оценивании используется следующая шкала: для теста из пяти вопросов

- нет ошибок — оценка «5»;
- одна ошибка - оценка «4»;
- две ошибки — оценка «3»;
- три ошибки — оценка «2».

Для теста из 30 вопросов:

- 25—30 правильных ответов — оценка «5»;
- 19—24 правильных ответов — оценка «4»;
- 13—18 правильных ответов — оценка «3»;
- меньше 12 правильных ответов — оценка «2».

Общая шкала для оценки тестовых работ

Отметка «5»: 86-100 % выполненных заданий

Отметка «4»: 82-85 %

Отметка «3»: 36-61 %

Отметка «2»: 0-35 %

Оценка проекта.

Проект оценивается по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;
- необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте проекта информации;
- умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в проекте;
- способность обучающегося понять суть задаваемых членами аттестационной комиссии вопросов и сформулировать точные ответы на них.

10 класс

Контрольная работа №1 по теме «Теория химического строения Органических соединений» «Углеводороды»

Вариант 1.

Часть А

1. К соединениям, имеющим общую формулу C_nH_{2n+2} , относится:
а) бензол б) циклогексан в) гексан г) гексин
2. Валентный угол в алканах составляет:
а) 180° б) 120° в) $109^\circ 28'$ г) 90°
3. Число первичных, вторичных, третичных и четвертичных атомов углерода в веществе с названием 2,4-диметилпентан равно соответственно:
а) 2, 1, 2, 0 б) 4, 2, 1, 0 в) 2, 1, 0, 2 г) 4, 1, 2, 0
4. Тип гибридизации атомов углерода в молекуле бутана слева направо:
а) sp^2, sp^2, sp^2, sp^2 б) sp^2, sp, sp^2, sp^3 в) sp^3, sp^3, sp^3, sp^3 г) sp^3, sp^2, sp^2, sp^3
5. В молекуле пропана число всех δ связей равно соответственно:
а) 4 б) 8 в) 10 г) 12
6. Гомологами **не являются**:
а) циклопентан и циклогексан б) бутан и пентан
в) циклопропан и пропан г) этан и гексан

7. Алкадиену соответствует формула:
 а) C_8H_{18} б) C_8H_{16} в) C_8H_{14} г) C_8H_{10}
8. Изомерами **не являются**:
 а) циклобутан и 2-метилпропан б) пентен-1 и метилциклобутан
 в) бутадиен-1,3 и бутин-1 г) гексан и 2,3-диметилбутан
9. Структурным изомером бутана является:
 а) бутин-1 б) 2-метилпропан в) 3-метилбутен-1 г) 2-метилпропен
10. Число π -связей в ациклическом углеводороде состава C_5H_{12} равно:
 а) 0 б) 1 в) 3 г) 4

Часть В

Напишите формулы возможных изомеров для соединения, имеющего формулу C_6H_{14} и назовите их.

Часть С

При сгорании 29 г органического вещества образовалось 33,6 л углекислого газа и 27 г воды. Пары органического вещества в 2 раза тяжелее воздуха. Выведите молекулярную формулу вещества. В ответе укажите сумму атомов всех элементов в составе данного соединения.

Вариант 2.

Часть А

1. К соединениям, имеющим общую формулу C_nH_{2n+2} , относится:
 а) пентан б) пентин в) пентадиен г) пентен
2. Валентный угол в алкенах составляет:
 а) 180° б) 120° в) $109^\circ 28'$ г) 90°
3. Число первичных, вторичных, третичных и четвертичных атомов углерода в веществе с названием 2,2,4-триметилпентан равно соответственно:
 а) 5, 1, 1, 1 б) 2, 1, 1, 1 в) 4, 1, 2, 1 г) 2, 3, 1, 1
4. Тип гибридизации атомов углерода в молекуле пентана-2 слева направо:
 а) sp^3, sp, sp, sp^2, sp^3 б) $sp^3, sp^3, sp^3, sp^3, sp^3$ в) sp, sp^3, sp^3, sp^2, sp г) sp^3, sp, sp, sp^3, sp^3
5. В молекуле бутана число всех δ -связей равно соответственно:
 а) 11 б) 12 в) 13 г) 14
6. Гомологами **являются**:
 а) этан и метан б) бутан и пропан
 в) циклобутан и бутан г) этан и пропан
7. Алкину соответствует формула:
 а) C_6H_{14} б) C_6H_{12} в) C_6H_{10} г) C_6H_6
8. Какое вещество **не является** изомером гексана?
 а) циклогексан б) 2-метилпентан в) 2,2-диметилбутан г) 2,3-диметилбутан
9. Структурным изомером пентана является:
 а) 2-метилбутан б) бутан в) циклобутан г) пентин-2
10. Число δ -связей в ациклическом углеводороде состава C_4H_8 равно:
 а) 1 б) 2 в) 3 г) 4

Часть В

Напишите формулы возможных изомеров для соединения, имеющего формулу C_5H_{12} и назовите их.

Часть С

При сгорании 12 г органического вещества образовалось 13,44 л углекислого газа и 14,4 г воды. Пары органического вещества в 30 раз тяжелее воздуха. Выведите молекулярную формулу вещества. В ответе укажите сумму атомов всех элементов в составе данного соединения.

Контрольная работа №2

по темам «Кислородсодержащие органические соединения» и «Азотсодержащие

органические соединения».

Вариант 1

1. Составьте структурную формулу 2-аминопропановой кислоты, формулы изомеров (по одному каждого вида) и ближайшего гомолога. Укажите их названия по международной номенклатуре.
2. Почему амины предельного ряда — органические основания? Обоснуйте ответ.
3. Составьте уравнения реакций схемы превращений. Укажите условия протекания химических реакций: метан → нитрометан → метиламин → хлоридметиламмония
↓
азот
4. Выведите формулу третичного амина, содержащего 65,75% углерода, 15,07% водорода и 19,18% азота. Относительная плотность вещества по воздуху равна 2,52.

Вариант 2

1. Составьте структурную формулу 2-аминобутановой кислоты, формулы изомеров (по одному каждого вида) и ближайшего гомолога. Укажите их названия по международной номенклатуре.
2. Почему амины ароматического ряда — очень слабые органические основания? Обоснуйте ответ.
3. Составьте уравнения реакций схемы превращений. Укажите условия протекания химических реакций:
этан → хлорэтан → этиламин → хлоридэтиламмоний
↓
азот
4. Выведите формулу органического соединения, содержащего 38,7% углерода, 16,2% водорода и азот. Относительная плотность вещества по водороду равна 15,5.

Практическая работа №1

Получение этилена и опыты с ним.

1. В одну пробирку налейте 2—3 мл этилового спирта и осторожно добавьте 6—9 мл концентрированной серной кислоты. Затем всыпьте немного предварительно прокаленного песка, чтобы избежать толчков жидкости при кипении. Закройте пробирку пробкой с газоотводной трубкой, закрепите ее в штативе (рис. 19 учебника) и осторожно нагрейте.

2. В другую пробирку налейте 2—3 мл разбавленного раствора перманганата калия, подкисленного серной кислотой, и пропустите через него газ.

4. Подожгите выделяющийся газ.

Задания для самостоятельных выводов. 1. Какой газ выделяется при нагревании смеси этилового спирта с серной кислотой? Что происходит при пропускании этого газа через раствор перманганата калия? Почему этилен горит более светящимся пламенем, чем метан? Напишите уравнения соответствующих реакций. 2. Чем отличаются свойства этилена от свойств предельных углеводородов?

Практическая работа №2

Получение и свойства карбоновых кислот

1. Получение уксусной кислоты. Поместите в пробирку 2—3 г ацетата натрия и прибавьте 1,5—2 мл концентрированной серной кислоты. Пробирку закройте пробкой с газоотводной трубкой, конец которой опустите в другую пробирку (рис. 31 учебника). Смесь нагревайте на пламени до тех пор, пока в пробирке-приемнике не будет 1,0—1,5 мл жидкости.

Задания для самостоятельных выводов. 1. Какое вещество образовалось в пробирке-приемнике? Какие свойства уксусной кислоты это подтверждают? 2. Составьте

уравнение соответствующей реакции.

2. Взаимодействие уксусной кислоты с некоторыми металлами. В две пробирки налейте по 1 мл раствора уксусной кислоты. В одну пробирку всыпьте немного стружек магния, а в другую — несколько гранул цинка.

В первой пробирке происходит бурная реакция, а во второй реакция протекает спокойно (иногда она начинается только при нагревании).

Задание для самостоятельного вывода. Как уксусная кислота реагирует с магнием и цинком? Сравните скорость этих реакций и напишите уравнения в молекулярном, ионном и сокращенном ионном виде.

3. Взаимодействие уксусной кислоты с основаниями. Налейте в пробирку 1—1,5 мл раствора гидроксида натрия и добавьте несколько капель раствора фенолфталеина. При добавлении уксусной кислоты малиновая окраска фенолфталеина исчезает.

Задания для самостоятельных выводов. 1. Какие свойства уксусной кислоты сходны со свойствами минеральных кислот? 2. Какие вещества образуются при взаимодействии уксусной кислоты с основаниями? При помощи каких опытов это можно доказать? Напишите уравнение соответствующей реакции.

Практическая работа №3

Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ

1. В двух пробирках даны вещества: а) этанол; б) уксусная кислота. Проведите опыты, подтверждающие их характерные свойства. Приведите уравнения соответствующих реакций. Уравнения реакций, относящиеся к уксусной кислоте, напишите в молекулярном, полном и сокращенном ионном виде.

2. Докажите опытным путем, что: а) картофель и белый хлеб содержат крахмал; б) спелое яблоко содержит глюкозу.

3. Определите с помощью характерных реакций каждое из трех предложенных веществ: а) глицерин, мыло, крахмал (растворы).

Практическая работа №4

Распознавание пластмасс и волокон.

Прежде чем приступить к выполнению практической работы, ознакомьтесь со свойствами пластмасс и волокон (табл. 17—18 учебника).

Распознавание пластмасс следует начать с внешнего осмотра, а затем перейти к исследованию их отношения к нагреванию и горению. Потом испытывают действие на них растворителей.

Распознавание волокон начинают с их сжигания. (**Опыт проводят в вытяжном шкафу!**) При этом прослеживают, с какой скоростью происходит горение, исследуют запах продуктов разложения, свойства остатка, который образуется после сгорания. Затем проверяют действие на волокна кислот, щелочей и растворителей.

1. В четырех пакетах находятся пластмассы: а) поливинилхлорид, аминопласт, целлулоид и фенопласт; б) полиэтилен, полистирол, полиметилметакрилат и капрон. Определите, какая пластмасса находится в каждом из пакетов.

2. В четырех пакетах находятся волокна: а) натуральный шелк (или шерсть), вискозное волокно, нитрон и лавсан; б) хлопчатобумажная ткань, ацетатное волокно, хлорин и капрон. Определите, какое вещество находится в каждом из пакетов.

11 класс

Контрольная работа №1 по теме «Теоретические основы химии».

Вариант 1.

Часть А

1. Электролитической диссоциацией называют
 - 1) распад электролита на ионы при растворении
 - 2) способность веществ проводить электрический ток
 - 3) способность веществ растворяться в воде
 - 4) процесс упорядоченного движения ионов
2. Лампочка прибора для изучения электропроводности загорится, если электроды поместить в
 - 1) сахар (р-р) 2) KCl (тв.) 3) KOH (р-р) 4) спирт
3. Образуется осадок при сливании растворов
 - 1) $MgCl_2$ и HCl 2) HCl и $AgNO_3$ 3) $NaOH$ и $NaCl$ 4) HCl и $NaOH$
4. Взаимодействию растворов хлорида бария и серной кислоты соответствует краткое ионное уравнение
 - 1) $H^+ + Cl^- = HCl$ 2) $Ba^{2+} + SO_4^{2-} = BaSO_4$ 3) $CO_3^{2-} + 2H^+ = H_2O + CO_2$
 - 4) $Ba^{2+} + CO_3^{2-} = BaCO_3$
5. Реакция между растворами нитрата серебра и соляной кислоты протекает до конца, так как
 - 1) оба вещества являются электролитами
 - 2) нитрат серебра является солью
 - 3) образуется нерастворимый хлорид серебра
 - 4) образуется растворимая азотная кислота
6. К образованию осадка приведет одновременное нахождение в растворе ионов
 - 1) K^+ и Cl^- 2) H^+ и NO_3^- 3) Cu^{2+} и OH^- 4) Ba^{2+} и OH^-
7. Укажите вещества, необходимые для осуществления превращения $H^+ + OH^- = H_2O$
 - 1) соляная кислота и гидроксид бария
 - 2) серная кислота и гидроксид меди (II)
 - 3) фосфорная кислота и оксид кальция
 - 4) кремниевая кислота и гидроксид натрия
8. Окислительно-восстановительной является реакция
 - 1) $BaO + CO_2 = BaCO_3$ 2) $Zn + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2$
 - 3) $K_2SO_4 + BaCl_2 = BaSO_4 + 2KCl$ 4) $Na_2SO_3 + 2HCl = SO_2 + H_2O + 2NaCl$

Часть В

1. Запишите название вещества электролита, относящегося к классу оснований, в состав которого входят атомы элемента 2 периода.
2. Установите соответствие между левой и правой частями полных ионных уравнений реакций.

ЛЕВАЯ ЧАСТЬ

- 1) $2Na^+ + CO_3^{2-} + 2H^+ + 2Cl^-$
- 2) $2Na^+ + 2OH^- + CO_2$
- 3) $CaCO_3 + 2H^+ + 2Cl^-$
- 4) $2Na^+ + CO_3^{2-} + 2OH^- + Ca^{2+}$

ПРАВАЯ ЧАСТЬ

- A) $CO_2 + H_2O + Ca^{2+} + 2Cl^-$
- B) $CaCO_3 + 2Na^+ + 2OH^-$
- B) $CO_3^{2-} + 2Na^+ + H_2O$
- Г) $2Na^+ + 2Cl^- + CO_2 + H_2O$

2. Установите соответствие между формулой соединения азота и степенью окисления азота в нём.

ФОРМУЛА

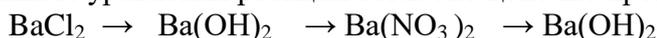
- 1) HNO_3 2) Na_3N 3) NO 4) KNO_2

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ АЗОТА

- A) +2 B) +3 B) -3 Г) +5

Часть С

1. Запишите уравнения реакций согласно цепочке превращений



2. Рассчитайте массу силиката натрия, образующегося при взаимодействии 100 г песка, содержащего 90 % оксида кремния, с избытком Na_2CO_3 .
3. Составьте уравнения реакций в молекулярном, полном ионном и сокращенном ионном виде: Na_2SO_4 и $\text{Ba}(\text{OH})_2$, Na_2CO_3 и HCl , сульфата железа (III) и фосфат натрия

Вариант 2.

Часть А

1. При растворении в воде электролита происходит
 - 1) направленное движение ионов
 - 2) образование свободных ионов
 - 3) выпадение осадка
 - 4) распределение молекул электролита между молекулами воды
2. Лампочка прибора для изучения электропроводности загорится, если электроды поместить в
 - 1) H_2O (диет.)
 - 2) этиловый спирт
 - 3) сахар (расплав)
 - 4) NaCl (р-р)
3. Образуется газ при сливании растворов
 - 1) Na_2SO_4 и BaCl_2
 - 2) Na_2CO_3 и HCl
 - 3) HNO_3 и KOH
 - 4) CuSO_4 и NaOH
4. Взаимодействию растворов гидроксида натрия и соляной кислоты соответствует краткое ионное уравнение
 - 1) $\text{OH}^- + \text{H}^+ = \text{H}_2\text{O}$
 - 2) $\text{Na}^+ + \text{Cl}^- = \text{NaCl}$
 - 3) $\text{H}^+ + \text{Cl}^- = \text{HCl}$
 - 4) $\text{Na}^+ + \text{OH}^- = \text{NaOH}$
5. Реакция между нитратом бария и сульфатом натрия протекает до конца, так как
 - 1) оба вещества являются электролитами
 - 2) нитрат бария является солью
 - 3) образуется растворимый нитрат натрия
 - 4) образуется нерастворимый сульфат бария
6. К образованию осадка приведет одновременное нахождение в растворе ионов
 - 1) H^+ и Cl^-
 - 2) Mg^{2+} и Cl^-
 - 3) SO_4^{2-} и K^+
 - 4) Ba^{2+} и SO_4^{2-}
7. Укажите вещества, необходимые для осуществления превращения

$$2\text{H}^+ + \text{S}^{2-} = \text{H}_2\text{S}$$
 - 1) серная кислота и хлорид железа (II)
 - 2) серная кислота и сульфид натрия
 - 3) сульфид меди (II) и вода
 - 4) оксид серы (IV) и вода
8. Окислительно-восстановительной является реакция
 - 1) $\text{Ba} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2$
 - 2) $\text{CuSO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 = \text{BaSO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2$
 - 3) $\text{Na}_2\text{S} + 2\text{HCl} = \text{H}_2\text{S} + 2\text{NaCl}$
 - 4) $2\text{ZnO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

Часть В

1. Щелочной металл и неметалл, находящиеся во 2-ом периоде, образуют соль бескислородной кислоты, которая называется ____ .
2. Установите соответствие между левой и правой частями полных ионных уравнений реакций.

ЛЕВАЯ ЧАСТЬ

ПРАВАЯ ЧАСТЬ

1. $2\text{Na}^+ + 2\text{OH}^- + \text{Cu}^{2+} + \text{SO}_4^{2-}$
 2. $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 3. $2\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- + \text{Cu}(\text{OH})_2$
 4. $2\text{Na}^+ + \text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
- А) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{NO}_3^- + 2\text{H}_2\text{O}$
 - Б) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
 - В) $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
 - Г) $\text{Ca}^{2+} + 2\text{HCO}_3^{2-}$

3. Установите соответствие между формулой соединения хлора и степенью окисления хлора в нём.

ФОРМУЛА

СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ ХЛОРА

- 1) Cl_2O
 - 2) Cl_2O_3
 - 3) KClO_3
 - 4) PCl_5
- А) +1
 - Б) +3
 - В) -1
 - Г) +5

Часть С

1. Запишите молекулярные уравнения согласно цепочке превращений
$$\text{Al(OH)}_3 \rightarrow \text{AlCl}_3 \rightarrow \text{Al(OH)}_3 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$$
2. Рассчитайте объем газа (н.у.), образующегося при обработке избытком соляной кислоты 10 г CaCO_3 (мрамора), содержащего 5 % примесей.
3. Составьте уравнения реакций в молекулярном, полном ионном и сокращенном ионном виде:
 ZnCl_2 и KOH , AgNO_3 и NaCl , хлорид кальция и карбонат калия.

Оценка тестовых работ

Часть А – 1 балл (8 баллов)

Часть В – 2 балла (6 баллов)

Часть С

1- 3 балла

2- 4 балла

3- 3 балла

Всего 24 балла

Отметка «5»:

86-100 % выполненных заданий 22-24 баллов

Отметка «4»:

82-85 % 18-21 баллов

Отметка «3»:

36-61 % 14-17 баллов

Отметка «2»:

0-35 % 0-13 баллов

Контрольная работа №2 по теме «Неорганическая химия» Вариант 1

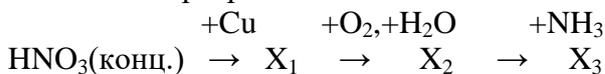
Часть А

1. Знак химического элемента, имеющего конфигурацию валентных электронов $3S^23P^5$, и формула его высшего оксида
 - 1) P, P_2O_5
 - 2) N, N_2O_5
 - 3) Cl, Cl_2O_7
 - 4) S, SO_3
2. В ряду химических элементов P - S - Cl окислительные свойства
 - 1) усиливаются
 - 2) ослабевают
 - 3) не изменяются
 - 4) изменяются периодически
3. Раствор аммиака взаимодействует с каждым веществом группы
 - 1) оксид меди (II), соляная кислота, гидроксид натрия
 - 2) хлорид алюминия, оксид цинка, азотная кислота
 - 3) кислород, оксид алюминия, серная кислота
 - 4) сульфат меди(II), оксид кремния, железо
4. Нитрат-ионы являются окислителями в реакции
 - 1) аммиака с разбавленной азотной кислотой
 - 2) оксида магния с разбавленной азотной кислотой
 - 3) карбоната магния с разбавленной азотной кислотой
 - 4) магния с разбавленной азотной кислотой
5. В цепочке превращений

$C \xrightarrow{+Y} X \rightarrow C_2H_2$
веществами X и Y соответственно являются

- 1) CaC_2 и H_2O
- 2) CaO и H_2
- 3) CaH_2 и H_2O
- 4) $Ca(OH)_2$ и H_2

6. В схеме превращений



X_3 веществами X_1 , X_2 , X_3 соответственно являются

- 1) NO_2 , HNO_3 , NH_3 , H_2O
- 2) NO , NO_2 , NH_4NO_3
- 3) NO_2 , N_2O_5 , NH_4NO_3
- 4) NO_2 , HNO_3 , NH_4NO_3

7. При пропускании углекислого газа через раствор щелочи, содержащий фенолфталеин, будет наблюдаться

- 1) появление запаха
- 2) окрашивание раствора
- 3) обесцвечивание раствора
- 4) выпадение осадка

Часть В

В1 Хлороводородная кислота реагирует с

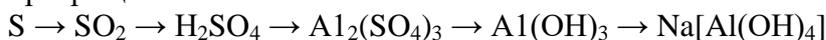
- А) гидроксидом натрия Б) нитратом серебра В) медью
Г) сульфатом алюминия Д) оксидом кремния Е) карбонатом натрия

Три буквы, соответствующие выбранным ответам, запишите в алфавитном порядке без знаков препинания.

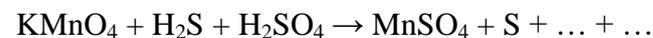
В2 Объем хлороводорода, образовавшегося в результате реакции 44,8 л водорода (н.у.) с избытком хлора равен _ л. (Ответ округлите до целого числа).

Часть С

С1 Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



С2 Используя метод электронного баланса, составьте уравнения реакции. Определите окислитель и восстановитель.



С3 Даны вещества: медь, азотная кислота, сульфат меди (II), кислород. Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

Вариант 2

Часть А

1. Знак химического элемента, имеющего конфигурацию валентных электронов $2S^22P^3$, и формула его летучего водородного соединения

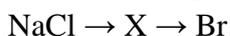
- 1) N, NH_3
- 2) P, PH_3
- 3) Cl, HCl
- 4) S, H_2S

2. В ряду химических элементов Cl - Br - I восстановительные свойства

- 1) усиливаются
- 2) ослабевают
- 3) не изменяются
- 4) изменяются периодически

3. Продуктами реакции концентрированной азотной кислоты и меди являются

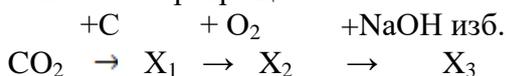
- 1) нитрат меди (II), оксид азота (II) и вода
 - 2) нитрат меди (II), оксид азота (IV) и вода
 - 3) нитрат меди (II) и водород
 - 4) оксид меди (II), оксид азота (IV) и вода
4. Бромид-ионы являются восстановителями в реакции
- 1) бромоводородной кислоты с раствором гидроксида кальция
 - 2) бромоводорода с хлором
 - 3) раствора бромида натрия с раствором нитрата серебра
 - 4) брома с водным раствором сероводорода
5. В цепочке превращений



веществами X и Y соответственно являются

- 1) NaOH и HBr
- 2) H₂ и NaBr
- 3) Cl₂ и NaBr
- 4) NaBr и HCl

6. В схеме превращений



веществами X₁, X₂, X₃ соответственно являются

- 1) CO, CO₂, Na₂CO₃
- 2) CO, CO₂, NaHCO₃
- 3) C₂H₂, CO₂, Na₂CO₃
- 4) C₂H₂, CO₂, NaHCO₃

7. При добавлении раствора нитрата серебра к раствору, содержащему хлорид-ионы, будет наблюдаться

- 1) появление запаха
- 2) окрашивание раствора
- 3) выпадение осадка
- 4) обесцвечивание раствора

Часть В

В1. Сернистый газ реагирует с

А) гидроксидом натрия Б) нитратом бария В) железом Г) оксидом алюминия Д) оксидом фосфора (V) Е) гидроксидом кальция

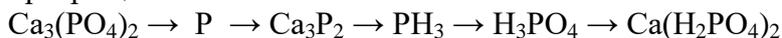
Три буквы, соответствующие выбранным ответам, запишите в алфавитном порядке без знаков препинания.

В2. Масса оксида серы (VI), полученного при окислении избытка сернистого газа в 56 л (н.у.) кислорода, равен _____ г.

(Ответ округлите до целого числа).

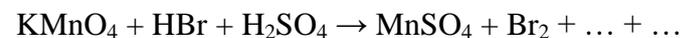
Часть С

С1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения



Ответ запишите на отдельном листе или на обратной стороне бланка.

С2 Используя метод электронного баланса, составьте уравнения реакции. Определите окислитель и восстановитель.



С3 Даны вещества: сера, сероводород, азотная кислота (конц.), серная кислота (конц.).

Напишите уравнения четырех возможных реакций между этими веществами.

Оценка тестовых работ

Часть А – 1 балл (8 баллов)

Часть В – 2 балла (6 баллов)

Часть С

1- 3 балла

2- 4 балла

Всего – 21 балл

Отметка «5»:

86-100 % выполненных заданий 18-21 баллов

Отметка «4»:

82-85 % 14-17 баллов

Отметка «3»:

36-61 % 10-13 баллов

Отметка «2»:

0-35 % 0-7 баллов

Практическая работа №1

Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией.

При подготовке к практической работе повторите § 10 учебника.

I. Рассчитайте массу соли, которую необходимо взять для приготовления:

Первый вариант— 100 мл 0,1М раствора хлорида натрия.

Второй вариант— 100 мл 0,2М раствора хлорида калия.

II. Ход выполнения работы.

1. Отвесьте рассчитанную вами массу соли; поместите соль в мерную колбу вместимостью 100 мл.

2. Растворите соль в небольшом количестве воды, затем долейте воду до метки.

Чтобы не перелить воду, последние капли добавляйте с помощью пипетки.

3. Закройте мерную колбу пробкой и несколько раз переверните вверх дном, придерживая пробку пальцем. (Каждый раз, когда раствор в колбе примет «нормальное» положение, открывайте пробку.)

III. Составьте отчет о работе в произвольной форме.

Практическая работа №2.

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

1. При помощи химической реакций докажите, что соли реагируют с металлами.

2. Из предложенных реактивов получите гидроксид железа (II).

3. Докажите, что гидроксид железа (II) реагирует с кислотами.

4. Практически осуществите следующие превращения:
сульфата меди (II) → гидроксид меди (II) → хлорид меди (II).

Практическая работа № 3.

Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

Задача 1. Даны пробирки с растворами: а) сульфата натрия; б) хлорида натрия; Опытным путем определите, в какой пробирке находится каждое из указанных веществ.

Задача 2. Проведите опыты по осуществлению следующих превращений:

Хлорид кальция → карбонат кальция → углекислый газ.

Задача 3. Проведите реакции, подтверждающие качественный состав серной кислоты.

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса 10-11 класс

Литература основная 10 класса

1. Горковенко М.Ю. Поурочные разработки по химии к учебным комплектам О.С. Gabrielyana, E.G. Rudzitsa 10 (11) класс. -М.: ВАКО, 2008
2. Денисова В.Г. Химия. 10 класс: поурочные планы по учебнику О.С. Gabrielyana. - Волгоград: Учитель, 2008
3. Химия. Рабочие программы. Химия. Предметная линия учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. 10-11 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций: базовый уровень/ М.Н. Афанасьева – М.: Просвещение, 2017. – 48 с.
4. Химия. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман - М.: Просвещение, 2017. – 224 с5. Рябов М.А. Сборник задач, упражнений и тестов по химии: 10 класс: к учебнику Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдмана «Химия:10 класс» - М.: Издательство «Экзамен», 2013 год
5. Троегубова Н.П. Контрольно – измерительные материалы. Химия: 10 класс. - М.: ВАКО, 2012

Литература основная 11 класса

1. Горковенко М.Ю. Поурочные разработки по химии к учебным комплектам О.С. Gabrielyana, E.G. Rudzitsa 10(11) класс. - М.: ВАКО, 2008
2. Химия. Рабочие программы. Химия. Предметная линия учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. 10-11 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций: базовый уровень/ М.Н. Афанасьева – М.: Просвещение, 2017. – 48 с.
3. Химия. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман - М.: Просвещение, 2017. – 224 с5. Рябов М.А. Сборник задач, упражнений и тестов по химии: 10 класс: к учебнику Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдмана «Химия:10 класс» - М.: Издательство «Экзамен», 2013 год
4. Стрельникова Е.Н., Троегубова Н.П. Контрольно – измерительные материалы. Химия: 11 класс. - М.: ВАКО, 2013
5. Рябов М.А. Сборник задач, упражнений и тестов по химии: 11 класс: к учебнику Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана «Химия:11 класс» - М.: Издательство «Экзамен», 2013 год
6. Троегубова Н.П. Поурочные разработки по химии: 11 класс к учебникам О.С. Gabrielyana, E.G. Rudzitsa. М.: ВАКО, 2009

Литература дополнительная 10-11 класса

1. Богданова Н.Н. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Химия 10-11 класс. -М.: «Интел-Центр», 2010
2. Доронькина В.Н. Химия. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ - 2017. Задания высокого уровня сложности (С1-С2): учебно-методическое пособие – Ростов н/Д: Легион, 2013
3. Доронькина В.Н. Химия. Подготовка к ЕГЭ – 2018: учебно-методическое пособие – Ростов н/Д: Легион, 2017
4. Доронькина В.Н. Химия. Подготовка к ЕГЭ – 2018. Тематические тесты базовый и повышенный уровень: учебно-методическое пособие – Ростов н/Д: Легион, 2017
5. Каверина А.А., Добротин Д.Ю., Корощенко А.С., Снастина М.Г. ЕГЭ-2017 Химия: самое полное издание типовых вариантов заданий - Москва: АСТ: Астрель, 2014 (Федеральный институт педагогических измерений)
6. Кузьменко Н.Е. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы. Т. 1,2: учебное издание. – М.: Издательство «Экзамен», 2007. – 383 с.
7. Ширшина Н.В. Химия. 10-11 классы: индивидуальный контроль знаний. Карточки задания. - Волгоград: Учитель, 2008

**Материально-техническое обеспечение образовательного процесса
10 класса**

№ п/п	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество на класс 25 учащихся	
		Базовая школа	% обеспеченности
Иллюстрации			
1	Таблицы «Классификация неорганических веществ»	1	100
2	Таблицы 1. Качественные реакции на катионы 2. Качественные реакции на анионы 3. Гибридизация атомных орбиталей 4. Схема образования и характеристика химических связей в молекулах некоторых углеводородов (Метан. Этан. Этилен. Ацетилен) 5. Схема образования и характеристика химических связей в молекулах некоторых углеводородов (Бутадиен. Бензол) 6. Классификация органических соединений по структуре углеводородного скелета 7. Функциональные группы и соответствующие им классы органических соединений 8. Галогенирование алканов (фотохимическая цепная реакция) 9. Геометрическая изомерия 10. Важнейшие реакции алкенов 11. Качественные реакции органических соединений 12. Качественные реакции органических соединений	1	100
3	Информационно - справочная таблица "Химия". Часть 3 (ламинированная, двухсторонняя, формат 21x30 см)	15	100
4	Комплект таблиц «Классификация номенклатура органических соединений»	1	100
5	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	1	100
6	Электрохимический ряд напряжения металлов	1	100
7	Растворимость кислот, солей и оснований в воде.	1	100
Средства икт			
8	Компьютер	1	100
9	Проектор	1	100
10	Интерактивная доска	1	100
11	Цифровой микроскоп	1	100
12	DVD "Органическая химия: Предельные, непредельные, ароматические углеводороды (17 опытов)" Часть 1 (36 мин.)	1	100
13	DVD "Органическая химия: Природные источники углеводородов. Спирты и фенолы. (13 опытов)". Часть 2 (36 мин.)	1	100

14	DVD "Органическая химия: Альдегиды и карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры (20 опытов)". Часть 3 (40 мин.)	1	100
15	DVD "Органическая химия: Углеводы (11 опытов). Часть 4" (27 мин.)	1	100
16	CD "Уроки химии. 10-11 класс" (DVD-BOX)		
17	Диск «Органическая химия 10-11 класс»		
18	Сайты сети Интернет www.hemi.nsu.ru , http://www.chemnet.ru , http://www.school.holm.ru , http://www.chemistry.r2.ru		
Общее и вспомогательное оборудование			
19	Комплект противопожарного инвентаря	1	100
20	Комплект термометров химических 4 (или 8) термометров с различными шкалами	1	50
21	Плитка электрическая Нагревательный прибор с закрытой спиралью. Напряжение переменного тока 220 В с регулируемой мощностью (не менее 350 Вт)	1	100
22	Столик подъемный	1	100
23	Штатив для пробирок Для размещения пробирок	13	100
24	Штатив лабораторный химический Для монтажа лабораторных приборов и установок	13	100
25	Штатив демонстрационный Для монтажа демонстрационных приборов и установок	13	100
26	Щипцы тигельные (набор)	13	100
27	Аптечка медицинская	1	100
28	Ерши для мытья посуды (набор)	1	100
29	Ножницы	1	100
30	Очки защитные	25	4
31	Перчатки резиновые	1	100
Приборы лабораторные			
32	Весы учебные с разновесами	13	100
33	Весы лабораторные (ВУЛ-50 ЭМ)	4	31
34	Электронный термометр (ТЭМ-5)	2	16
35	Весы электронные лабораторные (ВЛЭ-510)	1	100
36	Программно-аппаратный комплекс AFS для кабинета химии (включает: программное обеспечение AFS, систему сбора данных AFS; датчики: pH, оптической плотности, температуры, электрической проводимости; кабель USB 2.0 AM-BM).	1	100
37	Прибор для окисления спирта над медным катализатором	1	100
38	Прибор для получения и сбора газов	15	100
39	Набор атомов для составления моделей молекул (лабораторная)	15	100
40	Спиртовка лабораторная	13	100
41	Коллекция "Каменный уголь и продукты его переработки" (раздаточная)	15	100
42	Коллекция "Нефть и продукты её переработки" раздаточная	15	100
43	Коллекция "Топливо"	15	100
44	Коллекция "Каучуки"	2	30
Посуда			
45	Банка с крышкой	250	100
46	Бюретка с оливой	13	50

47	Воронка простая для сухих веществ	2	100
48	Воронка простая конусообразная, 100 мм	2	100
49	Дозатор для жидкости	2	100
50	Капельница	5	100
51	Колба коническая, 1000 мл	2	100
52	Колба коническая, 250 мл	2	100
53	Колба коническая, 500 мл	2	100
54	Колба мерная, 1000 мл	2	100
55	Колба плоскодонная, 250 мл	2	100
56	Колба плоскодонная, 50 мл	13	100
57	Ложка для сжигания веществ	15	100
58	Ложка – дозатор № 1	13	100
59	Набор посуды и принадлежностей для работы с малым количеством веществ (микроработория)	4	31
60	Палочки стеклянные	13	100
61	Пипетка с делениями, 10 мл	2	100
62	Пластина для капельного анализа	13	37
63	Пробирка химическая, 16 мм	250	100
64	Пробирки демонстрационные, 21 мм	50	100
65	Склянка объем 250 мл	60	100
66	Стакан высокий с носиком, 25 мл	2	100
67	Стакан высокий с носиком, 100 мл	13	100
68	Стакан низкий с носиком, 250 мл	2	100
69	Ступка с пестиком № 5	2	100
70	Мензурка, 100 мл	2	100
71	Чаша выпарительная № 5	2	100
Химические реактивы и материалы			
72	Азотная кислота (плотность 1,42)	0,2	100
73	Анилин	0,5	100
74	Анилин серноокислый	0,5	100
75	Бензол	0,05	100
76	Бром (в ампулах по 5 г)	1 ампула	100
77	Бумага лакмусовая нейтральная (книжки или тубусы)	15 шт.	100
78	Бумага универсальная (книжки или тубусы)	15 шт.	100
79	Бумага фенолфталеиновая (книжки или тубусы)	15 шт.	100
80	Вазелин	0,05	100
81	Вата хлопчатобумажная	0,05	100
82	Графит	0,05	100
83	Глицерин	0,2	100
84	Глюкоза	0,2	100
85	Дихлорэтан	0,05	100
86	Диэтиловый эфир	0,05	100
87	Железо (III) хлорное шестиводное	0,1	100
88	Индикатор универсальный	0,01	100
89	Кислота масляная	0,05	100
90	Кислота олеиновая	0,05	100
91	Кислота стеариновая	0,05	100
92	Кислота щавелевая	0,05	100
93	Крахмал водорастворимый	0,2	100
94	Калий углекислый кислый	0,05	100
95	Калий углекислый	0,05	100

96	Калий марганцовокислый	0,5	100
97	Кальция гидроокись	0,2	100
98	Кальций углекислый (мел, мрамор)	0,2	100
99	Магний металлический (порошок)	0,05	100
100	Магний металлический (стружка или лента)	0,05	100
101	Магния окись	0,2	100
102	Марганца (IV) окись (порошок)	0,05	100
103	Медь (II) сернокислая безводная	0,05	100
104	Медь (II) сернокислая пятиводная	0,2	100
105	Метиловый оранжевый	0,005	100
106	Муравьиная кислота	0,1	100
107	Натр едкий (гранулы)	0,4	100
108	Натрий металлический (плавленный)	0,05	100
109	Натрий углекислый кислый	0,2	100
110	Натрий уксуснокислый	0,1	100
111	Натрий углекислый	0,2	100
112	Натрий углекислый десятиводный	0,05	100
113	Нефть (сырая)	0,02	100
114	Перекись водорода (пергидроль)	0,2	100
115	Песок кварцевый (силикагель)	0,2	100
116	Пробки резиновые разных диаметров	0,2	100
117	Парафин	0,2	100
118	Сахароза	0,05	100
119	Серная кислота (плотность 1,84)	1	100
120	Соляная кислота (плотность 1,19)	2	100
121	Спирт этиловый	0,2	100
122	Углерод четыреххлористый	0,05	100
123	Уксусная кислота	0,1	100
124	Фенол	0,05	100
125	Фенолфталеин	0,005	100
126	Фильтровальная бумага	3 м	100
127	Фосфор красный	0,05	100
128	Формалин 40-процентный	0,05	100
129	Этиленгликоль	0,05	100

**Материально-техническое обеспечение образовательного процесса
11 класса**

№ п/п	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество на класс 25 учащихся	
		Базовая школа	% обеспеченности
Иллюстрации			
1	Таблицы «Классификация неорганических веществ»	1	100
2	Таблицы «Химические производства» 1.Производство серной кислоты 2.Схема получения серной кислоты в промышленности 3.Применение серной кислоты 4.Производство азотной кислоты 5.Схема получения азотной кислоты в промышленности 6.Производство азотной кислоты 7.Производство аммиака 8.Производство чугуна 9.Производство стали	1	100
3	Комплект таблиц «Виды химической связи»	1	100
4	Информационно - справочная таблица "Химия". Часть 1 (ламинированная, двухсторонняя, формат 21x30 см)	15	100
5	Информационно - справочная таблица "Химия". Часть 2 (ламинированная, двухсторонняя, формат 21x30 см)	15	100
6	Информационно - справочная таблица "Химия". Часть 3 (ламинированная, двухсторонняя, формат 21x30 см)	15	100
7	Информационно - справочная таблица "Химия". Часть 4 (ламинированная, двухсторонняя, формат 21x30 см)	15	100
8	Комплект таблиц «Классификация номенклатура органических соединений»	1	100
9	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	1	100
10	Электрохимический ряд напряжения металлов	1	100
11	Растворимость кислот, солей и оснований в воде.	1	100
Средства икт			
12	Компьютер	1	100
13	Проектор	1	100
14	Интерактивная доска	1	100
15	Цифровой микроскоп	1	100

16	DVD "Неорганическая химия: Углерод и кремний (13 опытов). Часть 1" (33 мин.)	1	100
17	DVD "Неорганическая химия: Углерод и кремний (10 опытов). Часть 2" (32 мин.)	1	100
18	DVD "Неорганическая химия: Азот и фосфор (13 опытов)" (37 мин.)	1	100
19	DVD "Неорганическая химия: Галогены. Сера (15 опытов)" (38 мин.)	1	100
20	DVD "Неорганическая химия: Металлы главных подгрупп (7 опытов). Часть 1" (28 мин.)		
21	DVD "Неорганическая химия: Металлы главных подгрупп (7 опытов). Часть 2" (24 мин.)		
22	DVD "Неорганическая химия: Металлы побочных подгрупп (13 опытов)" (41 мин.)		
23	DVD "Неорганическая химия: Общие свойства металлов (5 опытов)" (30 мин.)		
24	DVD "Неорганическая химия: Химия и электрический ток (5 опытов)" (22 мин.)		
29	CD "Уроки химии. 8 - 9 класс" (DVD-BOX)		
30	Сайты сети Интернет http://www.chemnet.ru , http://www.school.holm.ru , http://www.chemistry.r2.ru		
Общее и вспомогательное оборудование			
31	Комплект противопожарного инвентаря	1	100
32	Комплект термометров химических 4 (или 8) термометров с различными шкалами	1	50
33	Плитка электрическая Нагревательный прибор с закрытой спиралью. Напряжение переменного тока 220 В с регулируемой мощностью (не менее 350 Вт)	1	100
34	Столик подъемный	1	100
35	Штатив для пробирок Для размещения пробирок	13	100
36	Штатив лабораторный химический Для монтажа лабораторных приборов и установок	13	100
37	Штатив демонстрационный Для монтажа демонстрационных приборов и установок	13	100
38	Щипцы тигельные (набор)	13	100
39	Аптечка медицинская	1	100
40	Ерши для мытья посуды (набор)	1	100
41	Ножницы	1	100
42	Очки защитные	25	4
43	Перчатки резиновые	1	100
Приборы лабораторные			
44	Весы учебные с разновесами	13	100
45	Весы лабораторные (ВУЛ-50 ЭМ)	4	31
46	Электронный термометр (ТЭМ-5)	2	16
47	Весы электронные лабораторные (ВЛЭ-510)	1	100
48	Программно-аппаратный комплекс AFS для кабинета химии (включает: программное обеспечение AFS, систему сбора данных AFS; датчики: pH, оптической плотности, температуры,	1	100

	электрической проводимости; кабель USB 2.0 AM-BM).		
49	Аппарат Киппа 250 мл	1	100
50	Прибор для иллюстрации закона сохранения массы веществ	1	100
51	Прибор для получения и сбора газов	15	100
52	Модель атомной кристаллической решетки каменной соли	1	100
53	Модель атомной кристаллической решетки алмаза	1	100
54	Модель атомной кристаллической решетки графита	1	100
55	Модель атомной кристаллической решетки железа	1	100
56	Модель атомной кристаллической решетки йода	1	100
57	Модель атомной кристаллической решетки льда	1	100
58	Модель атомной кристаллической решетки углекислого газа	1	100
59	Набор атомов для составления моделей молекул (лабораторная)	15	100
60	Спиртовка лабораторная	13	100
61	Коллекция "Стекло и изделия из стекла"	15	100
62	Коллекция "Топливо"	15	100
63	Коллекция "Чугун и сталь"	15	100
Посуда			
64	Банка с крышкой	250	100
65	Бюретка с оливой	13	50
66	Воронка простая для сухих веществ	2	100
67	Воронка простая конусообразная, 100 мм	2	100
68	Дозатор для жидкости	2	100
69	Капельница	5	100
70	Колба коническая, 1000 мл	2	100
71	Колба коническая, 250 мл	2	100
72	Колба коническая, 500 мл	2	100
73	Колба мерная, 1000 мл	2	100
74	Колба плоскодонная, 250 мл	2	100
75	Колба плоскодонная, 50 мл	13	100
76	Ложка для сжигания веществ	15	100
77	Ложка – дозатор № 1	13	100
78	Набор посуды и принадлежностей для работы с малым количеством веществ (микроработория)	4	31
79	Палочки стеклянные	13	100
80	Пипетка с делениями, 10 мл	2	100
81	Пластина для капельного анализа	13	37
82	Пробирка химическая, 16 мм	250	100
83	Пробирки демонстрационные, 21 мм	50	100
84	Склянка объем 250 мл	60	100
85	Стакан высокий с носиком, 25 мл	2	100
86	Стакан высокий с носиком, 100 мл	13	100
87	Стакан низкий с носиком, 250 мл	2	100
88	Ступка с пестиком № 5	2	100
89	Мензурка, 100 мл	2	100
90	Чаша выпарительная № 5	2	100
Химические реактивы и материалы			
91	Азотная кислота (плотность 1,42)	0,2	100
92	Алюминий металлический (гранулы)	0,05	100
93	Алюминия гидроксид	0,2	100
94	Алюминия оксид	0,05	100
95	Алюминий сернокислый восемнадцативодный	0,05	100

96	Алюминий хлористый шестиводный	0,05	100
97	Аммиак 25-процентный водный	0,2	100
98	Бария гидроксид восьмиводная	0,05	100
99	Барий хлористый двухводный	0,05	100
100	Бром (в ампулах по 5 г)	1 ампула	100
101	Бумага лакмусовая нейтральная (книжки или тубусы)	15 шт.	100
102	Бумага универсальная (книжки или тубусы)	15 шт.	100
103	Бумага фенолфталеиновая (книжки или тубусы)	15 шт.	100
104	Вазелин	0,05	100
105	Вата хлопчатобумажная	0,05	100
106	Графит	0,05	100
107	Железо (II) сернокислое семиводное	0,05	100
108	Железо (II) сернистое	0,05	100
109	Железа (III) гидроксид	0,2	100
110	Железа (III) оксид	0,2	100
111	Железо (III) сернокислое	0,05	100
112	Железо (III) хлорное шестиводное	0,1	100
113	Железо (опилки)	0,2	100
114	Железо восстановленное (порошок)	0,05	100
115	Индикатор универсальный	0,01	100
116	Кали едкое (гранулы)	0,2	100
117	Калий бромистый	0,05	100
118	Калий углекислый кислый	0,05	100
119	Калий сернокислый кислый	0,05	100
120	Калий йодистый	0,05	100
121	Калий углекислый	0,05	100
122	Калий марганцовокислый	0,5	100
123	Калий сернокислый	0,05	100
124	Калий хлористый	0,05	100
125	Калий фосфорнокислый двухзамещенный трехводный	0,05	100
126	Кальций металлический (стружка)	0,05	100
127	Кальция гидроксид	0,2	100
128	Кальций углекислый (мел, мрамор)	0,2	100
129	Кальция оксид	0,2	100
130	Кальций сернокислый двухводный	0,05	100
131	Кальций хлористый двухводный	0,1	100
132	Кислота борная	0,05	100
133	Лакмид	0,005	100
134	Магний металлический (порошок)	0,05	100
135	Магний металлический (стружка или лента)	0,05	100
136	Магния оксид	0,2	100
137	Магний сернокислый семиводный	0,05	100
138	Магний хлористый шестиводный	0,1	100
139	Марганца (IV) оксид (порошок)	0,05	100
140	Меди (II) гидроксид	0,2	100
141	Медь (II) углекислая основная	0,2	100
142	Меди (II) оксид (гранулы)	0,2	100
143	Меди (II) оксид (порошок)	0,2	100
144	Медь (II) сернокислая безводная	0,05	100
145	Медь (II) сернокислая пятиводная	0,2	100
146	Медь (II) хлорная двухводная	0,2	100

147	Медь металлическая	0,1	100
148	Метилловый оранжевый	0,005	100
149	Натр едкий (гранулы)	0,4	100
150	Натрий металлический (плавленый)	0,05	100
151	Натрий бромистый	0,05	100
152	Натрий углекислый кислый	0,2	100
153	Натрий фосфорнокислый двухзамещенный		100
154	Натрий сернокислый кислый	0,05	100
155	Натрий фосфорнокислый однозамещенный		100
156	Натрий углекислый	0,2	100
157	Натрий углекислый десятиводный	0,05	100
158	Натрий кремнекислый девятиводный	0,05	100
159	Натрий сернокислый десятиводный	0,05	100
160	Натрий сернистокислый	0,1	100
161	Натрий фтористый	0,05	100
162	Натрий хлористый	0,2	100
163	Ортофосфорная кислота	0,1	100
164	Перекись водорода (пергидроль)	0,2	100
165	Песок кварцевый (силикагель)	0,2	100
166	Пробки резиновые разных диаметров	0,2	100
167	Сера	0,2	100
168	Парафин	0,2	100
169	Серная кислота (плотность 1,84)	1	100
170	Соляная кислота (плотность 1,19)	2	100
171	Уксусная кислота	0,1	100
172	Фенолфталеин	0,005	100
173	Фильтровальная бумага	3 м	100
174	Фосфор красный	0,05	100
175	Цинк (пыль)	0,05	100
176	Цинк металлический (гранулированный, без мышьяка)	0,2	100
177	Цинка окись	0,2	100
178	Цинк сернокислый семиводный	0,1	100
179	Цинк хлористый	0,05	100