

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Оренбургской области**

**Управление образования администрации города Оренбурга**

**МОАУ "СОШ № 17"**

**РАССМОТРЕНО**

на педагогическом  
совете

**СОГЛАСОВАНО**

ЗД по УВР

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МОАУ  
"СОШ № 17"

---

Протокол № 1  
от «28» 08 2024 г.

---

Вихрова Е.Ю.  
Приказ № 128  
от «28» 08 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 1149387)

**учебного предмета «Химия. Базовый уровень»**

для обучающихся 10 – 11 классов

**г.Оренбург 2024**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по химии на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФОП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, и основных положений «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996 - р.).

Основу подходов к разработке программы по химии, к определению общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Химия» для 10–11 классов на базовом уровне составили концептуальные положения ФГОС СОО о взаимообусловленности целей, содержания, результатов обучения и требований к уровню подготовки выпускников.

Химическое образование, получаемое выпускниками общеобразовательной организации, является неотъемлемой частью их образованности. Оно служит завершающим этапом реализации на соответствующем ему базовом уровне ключевых ценностей, присущих целостной системе химического образования. Эти ценности касаются познания законов природы, формирования мировоззрения и общей культуры человека, а также экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде. Реализуется химическое образование обучающихся на уровне среднего общего образования средствами учебного предмета «Химия», содержание и построение которого определены в программе по химии с учётом специфики науки химии, её значения в познании природы и в материальной жизни общества, а также с учётом общих целей и принципов, характеризующих современное состояние системы среднего общего образования в Российской Федерации.

Химия как элемент системы естественных наук играет особую роль в современной цивилизации, в создании новой базы материальной культуры. Она вносит свой вклад в формирование рационального научного мышления, в создание целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, которое формируется в химии на основе понимания вещественного состава окружающего мира, осознания взаимосвязи между строением веществ, их свойствами и возможными областями применения.

Тесно взаимодействуя с другими естественными науками, химия стала неотъемлемой частью мировой культуры, необходимым условием успешного труда и жизни каждого члена общества. Современная химия как наука созидательная, как наука высоких технологий направлена на решение глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой, экологической безопасности и охраны здоровья.

В соответствии с общими целями и принципами среднего общего образования содержание предмета «Химия» (10–11 классы, базовый уровень изучения) ориентировано преимущественно на общекультурную подготовку обучающихся, необходимую им для выработки мировоззренческих ориентиров, успешного включения в жизнь социума, продолжения образования в различных областях, не связанных непосредственно с химией.

Составляющими предмета «Химия» являются базовые курсы – «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия», основным компонентом содержания которых являются основы базовой науки: система знаний по неорганической химии (с включением знаний из общей химии) и органической химии. Формирование данной системы знаний при изучении предмета обеспечивает возможность рассмотрения всего многообразия веществ на основе общих понятий, законов и теорий химии.

Структура содержания курсов – «Органическая химия» и «Общая и неорганическая химия» сформирована в программе по химии на основе системного подхода к изучению учебного материала и обусловлена исторически обоснованным развитием знаний на определённых теоретических уровнях. Так, в курсе органической химии вещества рассматриваются на уровне классической теории строения органических соединений, а также на уровне стереохимических и электронных представлений о строении веществ. Сведения об изучаемых в курсе веществах даются в развитии – от углеводов до сложных биологически активных соединений. В курсе органической химии получают развитие сформированные на уровне основного общего образования первоначальные представления о химической связи, классификационных признаках веществ, зависимости свойств веществ от их строения, о химической реакции.

Под новым углом зрения в предмете «Химия» базового уровня рассматривается изученный на уровне основного общего образования теоретический материал и фактологические сведения о веществах и химической реакции. Так, в частности, в курсе «Общая и неорганическая химия» обучающимся предоставляется возможность осознать значение периодического закона с общетеоретических и методологических позиций,

глубже понять историческое изменение функций этого закона – от обобщающей до объясняющей и прогнозирующей.

Единая система знаний о важнейших веществах, их составе, строении, свойствах и применении, а также о химических реакциях, их сущности и закономерностях протекания дополняется в курсах 10 и 11 классов элементами содержания, имеющими культурологический и прикладной характер. Эти знания способствуют пониманию взаимосвязи химии с другими науками, раскрывают её роль в познавательной и практической деятельности человека, способствуют воспитанию уважения к процессу творчества в области теории и практических приложений химии, помогают выпускнику ориентироваться в общественно и личностно значимых проблемах, связанных с химией, критически осмысливать информацию и применять её для пополнения знаний, решения интеллектуальных и экспериментальных исследовательских задач. В целом содержание учебного предмета «Химия» данного уровня изучения ориентировано на формирование у обучающихся мировоззренческой основы для понимания философских идей, таких как: материальное единство неорганического и органического мира, обусловленность свойств веществ их составом и строением, познаваемость природных явлений путём эксперимента и решения противоречий между новыми фактами и теоретическими предпосылками, осознание роли химии в решении экологических проблем, а также проблем сбережения энергетических ресурсов, сырья, создания новых технологий и материалов.

В плане решения задач воспитания, развития и социализации обучающихся принятые программой по химии подходы к определению содержания и построения предмета предусматривают формирование универсальных учебных действий, имеющих базовое значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта практической и исследовательской деятельности, занимающей важное место в познании химии.

В практике преподавания химии как на уровне основного общего образования, так и на уровне среднего общего образования, при определении содержательной характеристики целей изучения предмета направлением первостепенной значимости традиционно признаётся формирование основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры. С методической точки зрения такой подход к определению целей изучения предмета является вполне оправданным.

Согласно данной точке зрения главными целями изучения предмета «Химия» на базовом уровне (10 –11 кл.) являются:

- формирование системы химических знаний как важнейшей составляющей естественно-научной картины мира, в основе которой лежат ключевые понятия, фундаментальные законы и теории химии, освоение языка науки, усвоение и понимание сущности доступных обобщений мировоззренческого характера, ознакомление с историей их развития и становления;
- формирование и развитие представлений о научных методах познания веществ и химических реакций, необходимых для приобретения умений ориентироваться в мире веществ и химических явлений, имеющих место в природе, в практической и повседневной жизни;
- развитие умений и способов деятельности, связанных с наблюдением и объяснением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами.

Наряду с этим, содержательная характеристика целей и задач изучения предмета в программе по химии уточнена и скорректирована в соответствии с новыми приоритетами в системе среднего общего образования. Сегодня в преподавании химии в большей степени отдаётся предпочтение практической компоненте содержания обучения, ориентированной на подготовку выпускника общеобразовательной организации, владеющего не набором знаний, а функциональной грамотностью, то есть способами и умениями активного получения знаний и применения их в реальной жизни для решения практических задач.

В связи с этим при изучении предмета «Химия» доминирующее значение приобретают такие цели и задачи, как:

адаптация обучающихся к условиям динамично развивающегося мира, формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию грамотных решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

формирование у обучающихся ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, поиска, анализа и обработки информации, необходимых для приобретения опыта деятельности, которая занимает важное место в познании химии, а также для оценки с позиций экологической безопасности характера влияния веществ и химических процессов на организм человека и природную среду;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся: способности самостоятельно приобретать новые знания по химии в соответствии с жизненными потребностями, использовать современные информационные технологии для поиска и анализа учебной и научно-популярной информации химического содержания;

формирование и развитие у обучающихся ассоциативного и логического мышления, наблюдательности, собранности, аккуратности, которые особенно необходимы, в частности, при планировании и проведении химического эксперимента;

воспитание у обучающихся убеждённости в гуманистической направленности химии, её важной роли в решении глобальных проблем рационального природопользования, пополнения энергетических ресурсов и сохранения природного равновесия, осознания необходимости бережного отношения к природе и своему здоровью, а также приобретения опыта использования полученных знаний для принятия грамотных решений в ситуациях, связанных с химическими явлениями.

В учебном плане среднего общего образования предмет «Химия» базового уровня входит в состав предметной области «Естественно-научные предметы».

Общее число часов, отведённых для изучения химии, на базовом уровне среднего общего образования, составляет 68 часов: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

# СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

## 10 КЛАСС

### ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

#### **Теоретические основы органической химии**

Предмет органической химии: её возникновение, развитие и значение в получении новых веществ и материалов. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова, её основные положения. Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях – одинарные и кратные связи.

Представление о классификации органических веществ. Номенклатура органических соединений (систематическая) и тривиальные названия важнейших представителей классов органических веществ.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе, моделирование молекул органических веществ, наблюдение и описание демонстрационных опытов по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение).

#### **Углеводороды**

Алканы: состав и строение, гомологический ряд. Метан и этан – простейшие представители алканов: физические и химические свойства (реакции замещения и горения), нахождение в природе, получение и применение.

Алкены: состав и строение, гомологический ряд. Этилен и пропилен – простейшие представители алкенов: физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, окисления и полимеризации), получение и применение.

Алкадиены: бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3: строение, важнейшие химические свойства (реакция полимеризации). Получение синтетического каучука и резины.

Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен – простейший представитель алкинов: состав, строение, физические и химические свойства (реакции гидрирования, галогенирования, гидратации, горения), получение и применение.

Арены. Бензол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение. *Толуол: состав, строение, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение.* Токсичность

аренов. Генетическая связь между углеводородами, принадлежащими к различным классам.

Природные источники углеводородов. Природный газ и попутные нефтяные газы. Нефть и её происхождение. Способы переработки нефти: перегонка, крекинг (термический, каталитический), пиролиз. Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту. Каменный уголь и продукты его переработки.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами пластмасс, каучуков и резины, коллекции «Нефть» и «Уголь», моделирование молекул углеводородов и галогенопроизводных, проведение практической работы: получение этилена и изучение его свойств.

Расчётные задачи.

Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).

### **Кислородсодержащие органические соединения**

Предельные одноатомные спирты. Метанол и этанол: строение, физические и химические свойства (реакции с активными металлами, галогеноводородами, горение), применение. Водородные связи между молекулами спиртов. Действие метанола и этанола на организм человека.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин: строение, физические и химические свойства (взаимодействие со щелочными металлами, качественная реакция на многоатомные спирты). Действие на организм человека. Применение глицерина и этиленгликоля.

Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства. Токсичность фенола. Применение фенола.

Альдегиды и *кетоны*. Формальдегид, ацетальдегид: строение, физические и химические свойства (реакции окисления и восстановления, качественные реакции), получение и применение.

Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Муравьиная и уксусная кислоты: строение, физические и химические свойства (свойства, общие для класса кислот, реакция этерификации), получение и применение. Стеариновая и олеиновая кислоты как представители высших карбоновых кислот. Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие.

Сложные эфиры как производные карбоновых кислот. Гидролиз сложных эфиров. Жиры. Гидролиз жиров. Применение жиров. Биологическая роль жиров.



Углеводы: состав, классификация углеводов (моно-, ди- и полисахариды). Глюкоза – простейший моносахарид: особенности строения молекулы, физические и химические свойства (взаимодействие с гидроксидом меди(II), окисление аммиачным раствором оксида серебра(I), восстановление, брожение глюкозы), нахождение в природе, применение, биологическая роль. Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы.

Крахмал и целлюлоза как природные полимеры. Строение крахмала и целлюлозы. Физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с иодом).

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: проведение, наблюдение и описание демонстрационных опытов: горение спиртов, качественные реакции одноатомных спиртов (окисление этанола оксидом меди(II)), многоатомных спиртов (взаимодействие глицерина с гидроксидом меди(II)), альдегидов (окисление аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксидом меди(II), взаимодействие крахмала с иодом), проведение практической работы: свойства раствора уксусной кислоты.

Расчётные задачи.

Вычисления по уравнению химической реакции (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции).

Азотсодержащие органические соединения.

Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина). Биологическое значение аминокислот. Пептиды.

Белки как природные высокомолекулярные соединения. Первичная, вторичная и третичная структура белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: наблюдение и описание демонстрационных опытов: денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков.

### **Высокомолекулярные соединения**

Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков.

Межпредметные связи.

Реализация межпредметных связей при изучении органической химии в 10 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: явление, научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование.

Физика: материя, энергия, масса, атом, электрон, молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, физические величины и единицы их измерения.

Биология: клетка, организм, биосфера, обмен веществ в организме, фотосинтез, биологически активные вещества (белки, углеводы, жиры, ферменты).

География: минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, ресурсы.

Технология: пищевые продукты, основы рационального питания, моющие средства, лекарственные и косметические препараты, материалы из искусственных и синтетических волокон.

## **11 КЛАСС**

### **ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

#### **Теоретические основы химии**

Химический элемент. Атом. Ядро атома, изотопы. Электронная оболочка. Энергетические уровни, подуровни. Атомные орбитали, s-, p-, d-элементы. Особенности распределения электронов по орбиталям в атомах элементов первых четырёх периодов. Электронная конфигурация атомов.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Связь периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева с современной теорией строения атомов. Закономерности изменения свойств химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ по группам и периодам. Значение периодического закона в развитии науки.

Строение вещества. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная неполярная и полярная, ионная, металлическая). Механизмы образования ковалентной химической связи (обменный и донорно-акцепторный). Водородная связь. Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Ионы: катионы и анионы.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава вещества. Типы кристаллических решёток. Зависимость свойства веществ от типа кристаллической решётки.

Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе.

Классификация неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ. Генетическая связь неорганических веществ, принадлежащих к различным классам.

Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях.

Скорость реакции, её зависимость от различных факторов. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия. Принцип Ле Шателье.

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Среда водных растворов веществ: кислая, нейтральная, щелочная.

Окислительно-восстановительные реакции.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: демонстрация таблиц «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», изучение моделей кристаллических решёток, наблюдение и описание демонстрационных и лабораторных опытов (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, реакции ионного обмена), проведение практической работы «Влияние различных факторов на скорость химической реакции».

Расчётные задачи.

Расчёты по уравнениям химических реакций, в том числе термохимические расчёты, расчёты с использованием понятия «массовая доля вещества».

### **Неорганическая химия**

Неметаллы. Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов. Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода).

Химические свойства важнейших неметаллов (галогенов, серы, азота, фосфора, углерода и кремния) и их соединений (оксидов, кислородсодержащих кислот, водородных соединений).

Применение важнейших неметаллов и их соединений.

Металлы. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Особенности строения электронных оболочек атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.

Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий, цинк, хром, железо, медь) и их соединений.

Общие способы получения металлов. Применение металлов в быту и технике.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: изучение коллекции «Металлы и сплавы», образцов неметаллов, решение экспериментальных задач, наблюдение и описание демонстрационных и лабораторных опытов (взаимодействие гидроксида алюминия с растворами кислот и щелочей, качественные реакции на катионы металлов).

Расчётные задачи.

Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси.

### **Химия и жизнь**

Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины. Понятие о научных методах познания веществ и химических реакций.

Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ.

Человек в мире веществ и материалов: важнейшие строительные материалы, конструкционные материалы, краски, стекло, керамика, материалы для электроники, наноматериалы, органические и минеральные удобрения.

Химия и здоровье человека: правила использования лекарственных препаратов, правила безопасного использования препаратов бытовой химии в повседневной жизни.

Межпредметные связи.

Реализация межпредметных связей при изучении общей и неорганической химии в 11 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, явление.

Физика: материя, энергия, масса, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, изотоп, радиоактивность, молекула, энергетический уровень, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, физические величины и единицы их измерения, скорость.

Биология: клетка, организм, экосистема, биосфера, макро- и микроэлементы, витамины, обмен веществ в организме.

География: минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, ресурсы.

Технология: химическая промышленность, металлургия, производство строительных материалов, сельскохозяйственное производство, пищевая промышленность, фармацевтическая промышленность, производство косметических препаратов, производство конструкционных материалов, электронная промышленность, нанотехнологии.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА БАЗОВОМ УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ФГОС СОО устанавливает требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования (личностным, метапредметным и предметным). Научно-методической основой для разработки планируемых результатов освоения программ среднего общего образования является системно-деятельностный подход.

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие:

- осознание обучающимися российской гражданской идентичности – готовности к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

- наличие мотивации к обучению;

- целенаправленное развитие внутренних убеждений личности на основе ключевых ценностей и исторических традиций базовой науки химии;

- готовность и способность обучающихся руководствоваться в своей деятельности ценностно-смысловыми установками, присущими целостной системе химического образования;

- наличие правосознания экологической культуры и способности ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с гуманистическими, социокультурными, духовно-нравственными ценностями и идеалами российского гражданского общества, принятыми в обществе нормами и правилами поведения, способствующими процессам самопознания, саморазвития и нравственного становления личности обучающихся.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся по реализации принятых в обществе ценностей, в том числе в части:

### **1) гражданского воспитания:**

- осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;

- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

## **2) патриотического воспитания:**

ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;

уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;

интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

## **3) духовно-нравственного воспитания:**

нравственного сознания, этического поведения;

способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;

## **4) формирования культуры здоровья:**

понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;

соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;

понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

## **5) трудового воспитания:**

коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;

установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);

интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;

уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;

готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

**б) экологического воспитания:**

экологически целесообразного отношения к природе, как источнику существования жизни на Земле;

понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;

активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

**7) ценности научного познания:**

сформированности мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, решении глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;

естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать



получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

интереса к познанию и исследовательской деятельности;

готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;

интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего образования включают:

значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие);

универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся;

способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

**Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**

### **1) базовые логические действия:**

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления – выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь,

использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;

устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять в процессе познания, используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

## **2) базовые исследовательские действия:**

владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;

формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;

приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

## **3) работа с информацией:**

ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);

использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;

использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

#### **Овладение универсальными коммуникативными действиями:**

задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

#### **Овладение универсальными регулятивными действиями:**

самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;

осуществлять самоконтроль своей деятельности на основе самоанализа и самооценки.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **10 КЛАСС**

Предметные результаты освоения курса «Органическая химия» отражают:

сформированность представлений о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений

природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, электронная оболочка атома, молекула, валентность, электроотрицательность, химическая связь, структурная формула (развёрнутая и сокращённая), моль, молярная масса, молярный объём, углеродный скелет, функциональная группа, радикал, изомерия, изомеры, гомологический ряд, гомологи, углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, мономер, полимер, структурное звено, высокомолекулярные соединения); теории и законы (теория строения органических веществ А. М. Бутлерова, закон сохранения массы веществ); закономерности, символический язык химии; мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших органических веществ в быту и практической деятельности человека;

сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании состава, строения и превращений органических соединений;

сформированность умений использовать химическую символику для составления молекулярных и структурных (развёрнутой, сокращённой) формул органических веществ и уравнений химических реакций, изготавливать модели молекул органических веществ для иллюстрации их химического и пространственного строения;

сформированность умений устанавливать принадлежность изученных органических веществ по их составу и строению к определённому классу/группе соединений (углеводороды, кислород и азотсодержащие соединения, высокомолекулярные соединения), давать им названия по систематической номенклатуре (IUPAC), а также приводить тривиальные названия отдельных органических веществ (этилен, пропилен, ацетилен, этиленгликоль, глицерин, фенол, формальдегид, ацетальдегид, муравьиная кислота, уксусная кислота, олеиновая кислота, стеариновая кислота, глюкоза, фруктоза, крахмал, целлюлоза, глицин);

сформированность умения определять виды химической связи в органических соединениях (одинарные и кратные);

сформированность умения применять положения теории строения органических веществ А. М. Бутлерова для объяснения зависимости свойств веществ от их состава и строения; закон сохранения массы веществ;

сформированность умений характеризовать состав, строение, физические и химические свойства типичных представителей различных классов органических веществ (метан, этан, этилен, пропилен, ацетилен, бутadiен-1,3, метилбутadiен-1,3, бензол, метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, фенол, ацетальдегид, муравьиная и уксусная кислоты, глюкоза, крахмал, целлюлоза, аминокислота), иллюстрировать генетическую связь между ними уравнениями соответствующих химических реакций с использованием структурных формул;

сформированность умения характеризовать источники углеводородного сырья (нефть, природный газ, уголь), способы их переработки и практическое применение продуктов переработки;

сформированность умений проводить вычисления по химическим уравнениям (массы, объёма, количества исходного вещества или продукта реакции по известным массе, объёму, количеству одного из исходных веществ или продуктов реакции);

сформированность умений владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в химии при изучении веществ и химических явлений (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), использовать системные химические знания для принятия решений в конкретных жизненных ситуациях, связанных с веществами и их применением;

сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (превращения органических веществ при нагревании, получение этилена и изучение его свойств, качественные реакции органических веществ, денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков) в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой информации, Интернет и других);

сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых органических веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;

для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно-точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

## 11 КЛАСС

Предметные результаты освоения курса «Общая и неорганическая химия» отражают:

сформированность представлений: о химической составляющей естественно-научной картины мира, роли химии в познании явлений природы, в формировании мышления и культуры личности, её функциональной грамотности, необходимой для решения практических задач и экологически обоснованного отношения к своему здоровью и природной среде;

владение системой химических знаний, которая включает: основополагающие понятия (химический элемент, атом, изотоп, s-, p-, d-электронные орбитали атомов, ион, молекула, моль, молярный объём, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая, водородная), кристаллическая решётка, типы химических реакций, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель, восстановитель, скорость химической реакции, химическое равновесие); теории и законы (теория электролитической диссоциации, периодический закон Д. И. Менделеева, закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях), закономерности, символический язык химии, мировоззренческие знания, лежащие в основе понимания причинности и системности химических явлений, фактологические сведения о свойствах, составе, получении и безопасном использовании важнейших неорганических веществ в быту и практической деятельности человека;

сформированность умений выявлять характерные признаки понятий, устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия при описании неорганических веществ и их превращений;

сформированность умений использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций, систематическую номенклатуру (IUPAC) и тривиальные названия отдельных неорганических веществ (угарный газ, углекислый газ, аммиак, гашёная известь, негашёная известь, питьевая сода, пирит и другие);

сформированность умений определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) в соединениях, тип кристаллической решётки конкретного вещества (атомная, молекулярная, ионная, металлическая), характер среды в водных растворах неорганических соединений;

сформированность умений устанавливать принадлежность неорганических веществ по их составу к определённому классу/группе соединений (простые вещества – металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, амфотерные гидроксиды, соли);

сформированность умений раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его систематизирующую, объяснительную и прогностическую функции;

сформированность умений характеризовать электронное строение атомов химических элементов 1–4 периодов Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, используя понятия «s-, p-, d-электронные орбитали», «энергетические уровни», объяснять закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по периодам и группам Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;

сформированность умений характеризовать (описывать) общие химические свойства неорганических веществ различных классов, подтверждать существование генетической связи между неорганическими веществами с помощью уравнений соответствующих химических реакций;

сформированность умения классифицировать химические реакции по различным признакам (числу и составу реагирующих веществ, тепловому эффекту реакции, изменению степеней окисления элементов, обратимости реакции, участию катализатора);

сформированность умений составлять уравнения реакций различных типов, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, учитывая условия, при которых эти реакции идут до конца;

сформированность умений проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных неорганических веществ, распознавать опытным путём ионы, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;

сформированность умений раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;

сформированность умений объяснять зависимость скорости химической реакции от различных факторов; характер смещения химического равновесия в зависимости от внешнего воздействия (принцип Ле Шателье);

сформированность умений характеризовать химические процессы, лежащие в основе промышленного получения серной кислоты, аммиака, а также сформированность представлений об общих научных принципах и экологических проблемах химического производства;

сформированность умений проводить вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе», объёмных отношений газов при химических реакциях, массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ, теплового эффекта реакции на основе законов сохранения массы веществ, превращения и сохранения энергии;

сформированность умений соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

сформированность умений планировать и выполнять химический эксперимент (разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, влияние различных факторов на скорость химической реакции, реакции ионного обмена, качественные реакции на сульфат-, карбонат- и хлорид-анионы, на катион аммония, решение экспериментальных задач по темам «Металлы» и «Неметаллы») в соответствии с правилами техники безопасности при обращении с веществами и лабораторным оборудованием, представлять результаты химического эксперимента в форме записи уравнений соответствующих реакций и формулировать выводы на основе этих результатов;

сформированность умений критически анализировать химическую информацию, получаемую из разных источников (средства массовой коммуникации, Интернет и других);



сформированность умений соблюдать правила экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды, осознавать опасность воздействия на живые организмы определённых веществ, понимая смысл показателя ПДК, пояснять на примерах способы уменьшения и предотвращения их вредного воздействия на организм человека;

для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья: умение применять знания об основных доступных методах познания веществ и химических явлений;

для слепых и слабовидящих обучающихся: умение использовать рельефно-точечную систему обозначений Л. Брайля для записи химических формул.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Теоретические основы органической химии					
1.1	Предмет органической химии. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова	5	1	0	Библиотека ЦОК
Итого по разделу		5			
Раздел 2. Углеводороды					
2.1	Предельные углеводороды — алканы	4	0	0	Библиотека ЦОК
2.2	Непредельные углеводороды: алкены, алкадиены, алкины	13	0	1	Библиотека ЦОК
2.3	Ароматические углеводороды	4	0	0	Библиотека ЦОК
2.4	Природные источники углеводородов и их переработка	3	1	0	Библиотека ЦОК
Итого по разделу		24			
Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения					
3.1	Спирты. Фенол	7	0	0	Библиотека ЦОК
3.2	Альдегиды. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры	14	0	1	Библиотека ЦОК
3.3	Углеводы	6	1	0	Библиотека ЦОК

Итого по разделу		27			
Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения					
4.1	Амины. Аминокислоты. Белки	6	0	0	Библиотека ЦОК
Итого по разделу		6			
Раздел 5. Высокомолекулярные соединения					
5.1	Пластмассы. Каучуки. Волокна	6	1	0	Библиотека ЦОК
Итого по разделу		6			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	2	

## 11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Теоретические основы химии					
1.1	Строение атомов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	3	0	0	Библиотека ЦОК
1.2	Строение вещества. Многообразие веществ	4	0	0	Библиотека ЦОК
1.3	Химические реакции	6	1	1	Библиотека ЦОК
Итого по разделу		13			Библиотека ЦОК
Раздел 2. Неорганическая химия					
2.1	Металлы	6	0	1	Библиотека ЦОК
2.2	Неметаллы	9	1	1	Библиотека ЦОК
2.3	Связь неорганических и органических веществ	2	0	0	Библиотека ЦОК
Итого по разделу		17			Библиотека ЦОК
Раздел 3. Химия и жизнь					
3.1	Химия и жизнь	4	1	0	Библиотека ЦОК
Итого по разделу		4			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	3	



# ПРИЛОЖЕНИЕ 1

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Предмет органической химии, её возникновение, развитие и значение. Л.О.№1 ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе, наблюдение и описание демонстрационных опытов по превращению органических веществ при нагревании (плавление, обугливание и горение).	1	0	0	03.09.2024	
2	Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова, её основные положения. Л.О.№2 моделирование молекул органических веществ,	1	0	0	05.09.2024	
3	Структурные формулы органических веществ. Гомология, изомерия. Химическая связь в органических соединениях - одинарные и кратные связи.	1	0	0	10.09.2024	
4	Представление о классификации органических веществ. Номенклатура	1	0	0	12.09.2024	

	(систематическая) и тривиальные названия органических веществ. С					
5	Стартовая контрольная работа	1	1	0	17.09.2024	
6	Алканы: состав и строение, гомологический ряд	1	0	0	19.09.2024	
7	Метан и этан — простейшие представители алканов	1	0	0	24.09.2024	
8	Физические и химические свойства,нахождения в природе.	1	0	0	26.09.2024	
9	Получение и применение	1	0	0	01.10.2024	
10	Решение расчетных задач	1	0	0	03.10.2024	
11	Алкены: состав и строение, свойства	1	0	0	08.10.2024	
12	Практическая работа № 1. «Получение этилена и изучение его свойств»	1	0	1	15.10.2024	
13	Этилен и пропилен — простейшие представители алкенов,свойства физические и химические.	1	0	0	17.10.2024	
14	Получение и применение алкенов.	1	0	0	22.10.2024	
15	Решение расчетных задач.	1	0	0	24.10.2024	
16	Алкадиены. Бутадиен-1,3 и метилбутадиен-1,3 важнейшие химические свойства(реакция	1	0	0	05.11.2024	

	полимеризации)					
17	Получение синтетического каучука и резины. Л.О. №3,4 ознакомление с образцами пластмасс, каучуков и резины, коллекции "Нефть" и "Уголь"	1	0	0	07.11.2024	
18	Вычисления по уравнению химической реакции.	1	0	0	12.11.2024	
19	Алкины: состав и особенности строения, гомологический ряд. Ацетилен — простейший представитель алкинов свойства. Моделирование молекул углеводородов и галогенопроизводных,	1	0	0	14.11.2024	
20	Получение и применение алкинов.	1	0	0	19.11.2024	
21	Арены: бензол состав молекул, физические свойства.	1	0	0	21.11.2024	
22	бензол химические свойства	1	0	0	26.11.2024	
23	Получение и применение. Контрольная работа.	1	1	0	28.11.2024	
24	толуол, состав, строение молекул, физические и химические свойства (реакции галогенирования и нитрования), получение и применение.	1	0	0	03.12.2024	
25	Генетическая связь углеводородов, принадлежащих к различным классам	1	0	0	05.12.2024	
26	Природные источники углеводородов: природный газ и попутные нефтяные	1	0	0	10.12.2024	



	газы.					
27	Нефть её происхождение, переработка.	1	0	0	12.12.2024	
28	Продукты переработки нефти, их применение в промышленности и в быту.	1	0	0	17.12.2024	
29	Контрольная работа по разделу «Углеводороды»	1	1	0	19.12.2024	
30	Предельные одноатомные спирты.	1	0	0	24.12.2024	
31	Метанол и этанол, строение, свойства, применение	1	0	0	26.12.2024	
32	Водородная связь. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека.	1	0	0	09.01.2025	
33	Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин. проведение, наблюдение и описание демонстрационных опытов: горение спиртов, качественные реакции одноатомных спиртов (окисление этанола оксидом меди(II)), многоатомных спиртов (взаимодействие глицерина с гидроксидом меди(II))	1	0	0	14.01.2025	
34	Применение глицерина и этиленгликоля.	1	0	0	16.01.2025	
35	Фенол: строение молекулы, физические и химические свойства.	1	0	0	21.01.2025	
36	Применение фенола.	1	0	0		

					23.01.2025	
37	Альдегиды и кетоны.	1	0	0	28.01.2025	
38	Формальдегид и ацетальдегид, химическое строение, физические и химические свойства	1	0	0	30.01.2025	
39	Получение и применение альдегидов и кетонов.	1	0	0	04.02.2025	
40	Одноосновные предельные карбоновые кислоты.	1	0	0	06.02.2025	
41	Муравьиная, уксусная кислоты, химическое строение, физические и химические свойства.	1	0	0	11.02.2025	
42	Практическая работа № 2. «Свойства раствора уксусной кислоты»	1	0	1	13.02.2025	
43	Получение и применение.	1	0	0	18.02.2025	
44	Стеариновая и олеиновая кислоты, как представители высших карбоновых кислот	1	0	0	20.02.2025	
45	Мыла как соли высших карбоновых кислот, их моющее действие	1	0	0	25.02.2025	
46	Сложные эфиры как производные карбоновых кислот.	1	0	0	27.02.2025	
47	Контрольная работа	1	1	0	25.02.2025	
48	Жиры: гидролиз, применение, биологическая роль жиров	1	0	0	27.02.2025	

49	Решение расчетных задач	1	0	0	04.03.2025	
50	Биологическая роль жиров	1	0	0	06.03.2025	
51	Углеводы: состав, классификация.	1	0	0	11.03.2025	
52	Глюкоза – простейший моносахарид	1	0	0	13.03.2025	
53	Нахождение в природе, применение глюкозы, биологическая роль . Фотосинтез. Фруктоза как изомер глюкозы.	1	0	0	18.03.2025	
54	Крахмал и целлюлоза как природные полимеры.	1	0	0	20.03.2025	
55	Строение крахмала и целлюлозы, физические и химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с иодом).	1	0	0	01.04.2025	
56	Контрольная работа по разделу «Кислородсодержащие органические соединения»	1	1	0	03.04.2025	
57	Амины: метиламин и анилин	1	0	0	10.04.2025	
58	Аминокислоты как амфотерные органические соединения, их биологическое значение. Пептиды	1	0	0	15.04.2025	
59	Физические и химические свойства аминокислот (на примере глицина).	1	0	0	17.04.2025	

60	Биологическое значение аминокислот. Синтез пептидов.	1	0	0	22.04.2025	
61	Белки как природные высокомолекулярные соединения.наблюдение и описание демонстрационных опытов: денатурация белков при нагревании, цветные реакции белков.	1	0	0	24.04.2025	
62	Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные реакции на белки.	1	0	0	29.04.2025	
63	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений .	1	0	0	06.05.2025	
64	Решение расчетных задач	1	0	0	08.05.2025	
65	Основные понятия химии высокомолекулярных соединений	1	0	0	13.05.2025	
66	Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений. Пластмассы, каучуки, волокна.ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков.	1	0	0	15.05.2025	
67	Пластмассы,каучуки, волокна.	1	0	0	20.05.2025	
68	Итоговая контрольная работа	1	1	0	22.05.2025	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО		68	5	2		

ΠΡΟΓΡΑΜΜΕ				
-----------	--	--	--	--

## 11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Химический элемент. Атом. Электронная конфигурация атомов	1	0	0	04.09.2024	
2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, их связь с современной теорией строения атома. демонстрация таблиц «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	1	0	0	11.09.2024	
3	Закономерности изменения свойств химических элементов и их соединений по группам и периодам. Значение периодического закона и системы химических элементов Д.И. Менделеева в развитии науки	1	0	0	18.09.2024	
4	Строение вещества. Химическая связь, её виды; механизмы образования ковалентной связи. Водородная связь. Демонстрация изучение моделей кристаллических решёток. Входная контрольная работа	1	1	0	25.09.2024	
5	Валентность. Электроотрицательность. Степень окисления. Вещества молекулярного и немолекулярного	1	0	0	02.10.2024	

	строения					
6	Понятие о дисперсных системах. Истинные и коллоидные растворы. Массовая доля вещества в растворе	1	0	0	09.10.2024	
7	Классификация и номенклатура неорганических соединений. Генетическая связь неорганических веществ, различных классов	1	0	0	16.10.2024	
8	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. Закон сохранения массы веществ; закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях	1	0	0	23.10.2024	
9	Скорость реакции. Обратимые реакции. Химическое равновесие. Л.О. №1,2,3 разложение пероксида водорода в присутствии катализатора, определение среды растворов веществ с помощью универсального индикатора, реакции ионного обмена),	1	0	0	06.11.2024	
10	Практическая работа № 1. «Влияние различных факторов на скорость химической реакции»	1	0	1	13.11.2024	
11	Электролитическая диссоциация. Понятие о водородном показателе (рН) раствора. Реакции ионного обмена. Гидролиз органических и неорганических веществ	1	0	0	20.11.2024	
12	Окислительно-восстановительные	1	0	0		

	реакции. Понятие об электролизе расплавов и растворов солей				27.11.2024	
13	Контрольная работа по разделу «Теоретические основы химии»	1	1	0	04.12.2024	
14	Металлы, их положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов. Общие физические свойства металлов. Демонстрация: изучение коллекции «Металлы и сплавы», образцов неметаллов.	1	0	0	11.12.2024	
15	Сплавы металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов	1	0	0	18.12.2024	
16	Химические свойства важнейших металлов (натрий, калий, кальций, магний, алюминий) и их соединений. Решение экспериментальных задач, наблюдение и описание демонстрационных и лабораторных опытов Л.О. №5,6,7 (взаимодействие гидроксида алюминия с растворами кислот и щелочей, качественные реакции на катионы металлов). Контрольная работа.	1	1	0	25.12.2024	
17	Химические свойства хрома, меди и их соединений	1	0	0	15.01.2025	
18	Химические свойства цинка, железа и их соединений	1	0	0	22.01.2025	
19	Практическая работа № 2. "Решение экспериментальных задач по теме	1	0	1	29.01.2025	



	«Металлы»"					
20	Неметаллы, их положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атомов	1	0	0	05.02.2025	
21	Физические свойства неметаллов. Аллотропия неметаллов (на примере кислорода, серы, фосфора и углерода)	1	0	0	12.02.2025	
22	Химические свойства галогенов, серы и их соединений	1	0	0	19.02.2025	
23	Химические свойства азота, фосфора и их соединений. Контрольная работа	1	1	0	26.02.2025	
24	Химические свойства углерода, кремния и их соединений	1	0	0	05.03.2025	
25	Применение важнейших неметаллов и их соединений	1	0	0	12.03.2025	
26	Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы». Вычисления по уравнениям химических реакций и термохимические расчёты	1	0	0	19.03.2025	
27	Практическая работа № 3. «Решение экспериментальных задач по теме "Неметаллы"»	1	0	1	02.04.2025	
28	Контрольная работа по темам «Металлы» и «Неметаллы»	1	1	0	09.04.2025	
29	Неорганические и органические кислоты. Неорганические и органические основания	1	0	0	16.04.2025	

30	Амфотерные неорганические и органические соединения. Генетическая связь неорганических и органических веществ	1	0	0	23.04.2025	
31	Роль химии в обеспечении экологической, энергетической и пищевой безопасности, развитии медицины	1	0	0	30.04.2025	
32	Представления об общих научных принципах промышленного получения важнейших веществ	1	0	0	07.05.2025	
33	Человек в мире веществ и материалов	1	0	0	14.05.2025	
34	Химия и здоровье человека. Итоговая контрольная работа.	1	1	0	21.05.2025	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	5	3		



## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Химия, 11 класс/ Габриелян О.С., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»  
учебник

### МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. В помощь школьному учителю. М.Ю. Горковенко «Поурочные разработки по химии к учебникам: О.С. Габриеляна; Н.И. Сонина, М.П. Сапина; Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана» 10 класс. «Вако», Москва 2005г.

2. В помощь абитуриенту. О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов «Химия». Пособие для школьников старших классов и поступающих в ВУЗы. Дрофа, Москва 2005г.

3. В помощь абитуриенту. Р.А. Лидин, В.А. Молочко, Л.Л. Андреева «Химия». Для школьников старших классов и поступающих в ВУЗы. Теоретические основы. Вопросы. Задачи. Тесты. Под редакцией профессора Р.А. Лидина 3-е издание, исправленное. Дрофа, Москва 2004г.

4. Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа;

5. Габриелян О.С. Химия: 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа.

6. Габриелян О.С. Изучаем химию в 10 кл.: дидактические материалы / О.С. Габриелян, Т.В. Смирнова. – М.: Блик плюс

7. Габриелян О.С., Вискобойникова Н.П., Яшукова А.В. Настольная книга учителя. Химия. 10 кл.: Методическое пособие. – М.: Дрофа;

8. Габриелян О.С., Рунов Н.Н., Толкунов В.И. Химический эксперимент в школе. 10 класс. –

М.: Дрофа 9. Министерство образования Российской Федерации. Программы для общеобразовательных учреждений. Химия 8–11 классы. – 3-е издание, стереотипное. – Москва; Дрофа, 2002г. (стр. 26–

37). 10. Рабочая программа. Химия. к УМК О.С. Габриеляна Лабиринт.ру. Издательство "Вако" 2016г. 11. Федерального компонента государственного стандарта общего образования по химии (Часть 1. Основное общее образование) для основной общеобразовательной школы в соответствии с существующей концепцией химического образования.

12. Химия: 8 класс: контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 8 класс» / О.С. Габриелян, П.Н. Березкин, А.А. Ушакова и др. – М.: Дрофа;

13. Химия 8 класс. Химия 8 класс: учебник / О.С. Габриелян. – 8-е изд. перераб. – М.: Дрофа, – 2019г. 287с. [1]с.: ил. – (Российский учебник).

ISBN978-5-358-21272-5

14. Химия в таблицах 8–11 классы. Справочное пособие. Автор–составитель А.Е. Насонова 10–е издание, стереотипное. Дрофа, Москва 2007 г.

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

11) Портал Всероссийской олимпиады школьников. <http://rusolymp.ru/> 12) Русский образовательный портал. <http://www.gov.ed.ru>

13) Федеральный российский общеобразовательный портал. <http://www.school.edu.ru>

14) Федеральный портал «Российское образование». <http://www.edu.ru>

15) Портал компании «Кирилл и Мефодий». <http://www.km.ru> 16) Образовательный портал «Учеба». <http://www.uroki.ru>

17) Журнал «Курьер образования». <http://www.courier.com.ru> 18) Журнал «Вестник образования». <http://www.vestnik.edu.ru> 19) Издательский дом «Профкнига». <http://www.profkniga.ru> 20) Издательский дом «1 сентября». <http://www.1september.ru>

21) Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» (издательский дом «1 сентября»). <http://festival.1september.ru>

22) <https://elementy.ru/catalog?type=3923> <https://www.alto-lab.ru>

24) Интернет-портал ПроШколу.ру <http://www.proshkolu.ru/> 25) <http://www.mon.gov.ru> Министерство образования и науки.

26) Сайт СДАМГИА: РЕШУ ВПР, ОГЭ, ЕГЭ, ГВЭ и ЦТ. <https://sdamgia.ru>

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

по учебному предмету Химия

Классы: 10

**Паспорт  
фонда оценочных материалов**

по учебному предмету Химия

Класс 10

№ п/ п	Контролируемые разделы (темы) предмета*	Наименование оценочного средства
1	Стартовая диагностическая работа	Входная диагностика №1
2	«Углеводороды»	Контрольная работа № 2
3	«Альдегиды, кислоты, спирты»	Контрольная работа № 3
4	Кислородсодержащие органические соединения	Контрольная работа № 4
5	Итоговая контрольная работа	Контрольная работа № 5

**Стартовая диагностическая работа №1**

**Цель:** Определить актуальный уровень знаний учащихся по химии, необходимый для продолжения обучения.

**Время проведения:** 40 минут

**Форма проведения:** тест

## Система оценивания:

В каждой работе задания сгруппированы по уровням сложности. **Часть А** содержит задания с выбором ответа (необходимо выбрать один правильный ответ из четырех предложенных), соответствующие базовому уровню подготовки. Правильный ответ на вопрос части А оценивается одним баллом. **Часть В** содержит задания с кратким ответом (повышенного уровня сложности), при выполнении которых учащиеся должны выбрать несколько правильных ответов из нескольких возможных, или установить соответствие, или дописать фразу, уравнение химической реакции, произвести расчеты.

Верное выполнение каждого задания **части А** оценивается 1 баллом, **части В** – 1–2 баллами.

Отметка за выполнение работы определяется по пятибалльной шкале:

от 13 до 16 баллов – отметка «5»;

от 9 до 12 баллов – отметка «4»;

от 6 до 8 баллов – отметка «3»;

менее 5 баллов – отметка «2».

## Инструкция для обучающихся

Тест состоит из частей А, В. На его выполнение отводится 45 минут. Задания рекомендуется выполнять по порядку. Если задание не удастся выполнить сразу, перейдите к следующему. Если останется время, вернитесь к пропущенным заданиям.

### Вариант 1

#### Часть А

Выберите только один правильный ответ.

**1.** К кислотам относится каждое из веществ, указанных в ряду

1)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HBr}$

3)  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{KCl}$

2)  $\text{HI}$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{NH}_3$

4)  $\text{HClO}_4$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{S}$

**2.** В порядке усиления неметаллических свойств химические элементы расположены в ряду

1)  $\text{P} \rightarrow \text{S} \rightarrow \text{Cl}$

3)  $\text{O} \rightarrow \text{S} \rightarrow \text{Se}$

2)  $\text{N} \rightarrow \text{P} \rightarrow \text{As}$

4)  $\text{S} \rightarrow \text{P} \rightarrow \text{Si}$

**3.** Атом хлора имеет распределение электронов по слоям:

1) 2, 8, 5

3) 2, 8, 6

2) 2, 8, 7

4) 2, 8, 8

**4.** В соединении с водородом степень окисления -2 всегда имеет каждый из двух химических элементов:

1) O, S

3) O, C

2) S, N

4) S, Cl

**5.** Реакция горения аммиака, уравнение которой  $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 = 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + Q$ , является реакцией

1) без изменения степеней окисления, каталитической, экзотермической

2) с изменением степеней окисления, некаталитической, эндотермической

3) с изменением степеней окисления, некаталитической, экзотермической

4) без изменения степеней окисления, некаталитической, экзотермической

**6.** Ионы водорода и кислотного остатка при электролитической диссоциации образуют

1)  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$  и  $\text{Na}_3\text{PO}_4$

3)  $\text{HNO}_3$  и  $\text{NH}_3$

2)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и  $\text{HBr}$

4)  $\text{K}_2\text{SiO}_3$  и  $\text{HCl}$

**7.** В соответствии с сокращенным ионным уравнением  $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2$  взаимодействуют

1)  $\text{CuSO}_4$  и  $\text{Fe}(\text{OH})_2$

3)  $\text{Cu}_2\text{SO}_3$  и  $\text{NaOH}$

2)  $\text{CuCl}_2$  и  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

4)  $\text{KOH}$  и  $\text{Cu}_2\text{S}$

**8.** Оксид магния реагирует с

1)  $\text{CuO}$

3)  $\text{HNO}_3$

2)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$

4)  $\text{KOH}$

**9.** Основание и соль образуются при взаимодействии

1)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  и  $\text{KNO}_3$

3)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  и  $\text{ZnCl}_2$

2)  $\text{NaOH}$  и  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

4)  $\text{KOH}$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$

**10.** В периоде неметаллические свойства химических элементов с увеличением атомного номера усиливаются, потому что

1) не изменяется число электронных слоев в атоме

2) изменяется валентность элементов в водородных соединениях

3) уменьшается число электронов внешнего электронного слоя

4) увеличивается число электронов внешнего электронного слоя

## Часть В

Ответом заданий части В может быть набор букв или цифр, число, слово или формула.

**В1.**



Установите соответствие между названием вещества и типом кристаллической решетки. (Ответ запишите в виде последовательности букв.)

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| 1) Хлорид калия. | а) Молекулярная.  |
| 2) Алмаз.        | б) Металлическая. |
| 3) Йод.          | в) Ионная.        |
| 4) Железо.       | г) Атомная.       |

О т в е т: .....

**В2.** Расположите формулы следующих веществ по убыванию степени окисления атома азота. (Ответ запишите в виде последовательности цифр.)

- 1)  $N_2$ ; 2)  $N_2O$ ; 3)  $NH_3$ ; 4)  $N_2O_5$ .

О т в е т: .....

**В3.** В периодах с возрастанием порядкового номера радиусы атомов .....

**В4.** Оксиду  $SO_2$  соответствует гидроксид, формула которого .....

## Вариант 2.

### Часть А

Выберите только один правильный ответ.

**1.** Вещества, формулы которых  $Na_2CO_3$ ,  $Ca(HCO_3)_2$ ,  $K_2SiO_3$ , относят к

- |             |                     |
|-------------|---------------------|
| 1) кислотам | 3) основаниям       |
| 2) солям    | 4) основным оксидам |

**2.** В ряду элементов  
кремний  $\rightarrow$  фосфор  $\rightarrow$  сера  $\rightarrow$  хлор

- 1) увеличивается число электронов на внешнем атоме
- 2) уменьшается степень окисления элементов в их высших оксидах
- 3) уменьшается число протонов в ядрах атомов
- 4) уменьшается общее число электронов в атомах

**3.** Химический элемент, в атомах которого распределение электронов по слоям 2, 8, 7, образует высший оксид состава

1) Cl	2) N	3) O	4) Li
-------	------	------	-------

4. В фосфате калия степень окисления фосфора равна

- 1)+5                      2)+3                      3)-3                      4)-5

5. Химическая реакция, уравнение которой  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3 + Q$ , является реакцией

- 1) соединения, обратимой, некаталитической, эндотермической  
2) окислительно-восстановительной, обратимой, каталитической, экзотермической  
3) окисления, необратимой, каталитической, эндотермической  
4) восстановления, необратимой, каталитической, экзотермической

6. Диссоциации сульфата калия соответствует правая часть уравнения

- 1)  $\text{K}^+ + \text{HSO}_4^-$                       3)  $2\text{K}^+ + \text{SO}_4^{2-}$   
2)  $\text{K}^+ + \text{HSO}_4^{2-}$                       4)  $2\text{K}^+ + \text{SO}_3^{2-}$

7. Сущность реакции обмена между растворами нитрата серебра и соляной кислотой можно выразить сокращенным ионным уравнением

- 1)  $\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- = \text{AgCl} \downarrow$                       3)  $\text{H}^+ + \text{Cl}^- = \text{HCl}$   
2)  $\text{Ag}^+ + \text{NO}_3^- = \text{AgNO}_3$                       4)  $\text{H}^+ + \text{NO}_3^- = \text{HNO}_3$

8. Необратимая химическая реакция возможна между

- 1)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  и  $\text{CuSO}_4$                       3)  $\text{NaOH}$  и  $\text{Cu}_2\text{SO}_4$   
2)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  и  $\text{CuCl}_2$                       4)  $\text{KOH}$  и  $\text{Cu}_2\text{S}$

9. Реакции соединения соответствует уравнение

- 1)  $2\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$   
2)  $\text{C}_2\text{H}_4 + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$   
3)  $\text{CH}_4 + 2\text{Cl}_2 \rightarrow \text{CH}_2\text{Cl}_2 + 2\text{HCl}$   
4)  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$

10. Степень окисления серы в соединении  $\text{H}_2\text{SO}_4$  равна:

- 1) +2; 2) +4; 3) +6; 4) -2.

## Часть В

Ответом заданий части В может быть набор букв или цифр, число, слово или формула.

**В1.**

Установите соответствие между названием вещества и типом кристаллической решетки. (Ответ запишите в виде последовательности букв.)

- |                  |                   |
|------------------|-------------------|
| 1) Хлорид калия. | а) Молекулярная.  |
| 2) Алмаз.        | б) Металлическая. |
| 3) Йод.          | в) Ионная.        |
| 4) Железо.       | г) Атомная.       |

О т в е т: .....

**В2.** Расположите формулы следующих веществ по убыванию степени окисления атома азота. (Ответ запишите в виде последовательности цифр.)

- 1)  $N_2$ ; 2)  $N_2O$ ; 3)  $NH_3$ ; 4)  $N_2O_5$ .

О т в е т: .....

**В3.** В периодах с возрастанием порядкового номера радиусы атомов .....

**В4.** Оксиду  $SO_2$  соответствует гидроксид, формула которого .....

**Ответы:**

**1 Вариант**

**Часть А**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	1	3	2	3	3	3	4

**Часть В.**

<b>В1</b>	в г а б
<b>В2</b>	4 2 1 3
<b>В3</b>	уменьшаются
<b>В4</b>	$H_2SO_3$

**Ответы:**

**2 Вариант**

**Часть А**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	1	1	1	1	3	1	3	4	3

**Часть В.**

<b>В1</b>	в г а б
<b>В2</b>	4 2 1 3
<b>В3</b>	уменьшаются
<b>В4</b>	$\text{H}_2\text{SO}_3$

**Контрольная работа №2 по теме «Углеводороды»**

**Цель:** проверка знаний обучающихся по теме «Углеводороды»

**Время проведения:** 40 минут

**Форма проведения:** тест

**Система оценивания:**

Работа составлена в формате ЕГЭ, включает задания с выбором ответа, задания с развернутым ответом.

Работа составлена в 2-х вариантах. Время выполнения – 90 минут (2 урока).

**Критерии оценивания работы:**

За правильный ответ на задания 1-10 – 1 балл.

За правильный ответ на задания 11-15 – 2 балла, при одной ошибке – 1 балл.

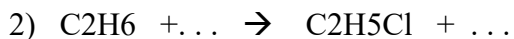
За правильно записанные уравнения для задания 16 – 5 баллов.

За правильно найденную молекулярную формулу углеводорода в задании 17 – 3 балла.

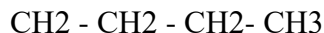
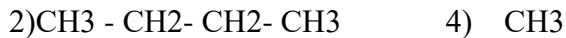
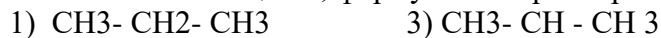
Максимальное количество баллов – 28

Оценка «3» 14-18 баллов

$$1) \quad \dots + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O$$

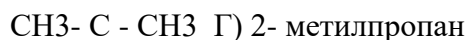
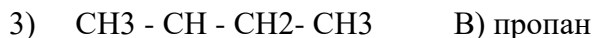


В-2. Какие из веществ, формулы которых приведены ниже, являются гомологами ?



ОТВЕТ

В -3. Установите соответствие между органическим соединением и его названием



1	2	3	4

В - 4. Пропан реагирует

с кислородом

с серной кислотой

с хлором

с гидроксидом калия

с бромной водой

ОТВЕТ

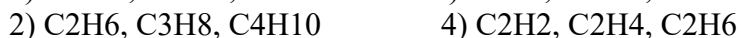
С -1. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения:



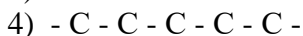
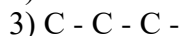
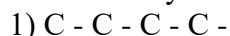
С -2. Выведите молекулярную формулу углеводорода, плотность которого равна 2,61 г \ л. если массовая доля углерода в нем составляет 83,8 %

## ВАРИАНТ 2

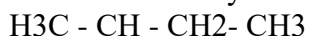
А - 1. Формулы только алканов записаны в ряду



А - 2. Этану соответствует углеродный скелет



А -3. Название углеводорода, структурная формула которого



2 - метилбутан

3) 1, 2 - диметилпропан



1)  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$  А) 2 - метил - 3 - хлорбутан

2)  $\text{CH}_3\text{-CH-CH}_3$  Б) бутан

3)  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3\text{-CH-CH-CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{Cl} \end{array}$  В) 2,2 - диметилбутан

Г) 2 - метилпропан

1	2	3	4

В -4. Этан реагирует  
с кислородом  
с гидроксидом натрия  
с хлором  
с бромной водой  
с серной кислотой

ОТВЕТ

С -1. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения

$\text{AlCl}_3$

$\text{CO}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} \rightarrow \text{C}_5\text{H}_{12} \rightarrow$

$\begin{array}{c} | \\ \text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{-CH}_3 \end{array}$

$\text{CH}_3$

С -2. Выведите молекулярную формулу органического вещества, если массовая доля углерода - 80%, водорода - 20 %. Относительная плотность вещества по водороду равна 15.

### Контрольная работа по разделу №3 «Спирты. Альдегиды. Карбоновые кислоты».

Цель: проверка знаний обучающихся по теме «Спирты. Альдегиды. Карбоновые кислоты».

Время проведения: 40 минут

Форма проведения: тест

А1. Общая формула предельных одноатомных спиртов 1)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$  2)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$  3)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$  4)  $\text{C}_n\text{H}_{2n}(\text{OH})_2$

А 2. Функциональной группой карбоновых кислот является 1) гидроксогруппа 2) карбонильная группа 3) карбоксильная группа 4) аминогруппа

А 3. Название вещества, формула которого  $\text{CH}_3\text{-COOH}$  1) ацетальдегид 2) уксусная кислота 3) этанол 4) муравьиная кислота

А 4. Вещества  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$  и  $\text{CH}_3\text{-COOH}$  являются 1) структурными изомерами 2) изомерами по положению функциональной группы 3) гомологами 4) альдегидами



- А 5. Сумма коэффициентов в уравнении реакции горения метанола 1) 9 2) 6 3) 8 4) 11
- А 6. Этанол взаимодействует с 1) уксусной кислотой 2) метаном 3) водородом 4) лакмусом
- А 7. Уксусная кислота может реагировать с 1) серебром 2) магнием 3) метаном 4) медью А 8. При взаимодействии альдегидов с водородом в присутствии катализатора при нагревании образуются 1) углеводороды 2) карбоновые кислоты 3) арены 4) спирты
- А 9. В схеме  $C_2H_6 \rightarrow X \rightarrow C_2H_5OH$  веществом «X» является 1)  $C_2H_5 - O - C_2H_5$  2)  $C_2H_2$  3)  $C_2H_5Br$  4)  $CH_3OH$
- А 10. Реакция с аммиачным раствором оксида серебра (I) характерна для 1) пропанола -1 3) пропионовой кислоты 2) пропаналя 4) этандиола

#### ЧАСТЬ В

В 1. Установите соответствие между формулой вещества и его названием ФОРМУЛА

ВЕЩЕСТВА НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА А)  $C_2H_5OH$  1) ацетальдегид Б)  $CH_3COOH$  2) пропионовая кислота В)  $CH_3 - CH_2 - COOH$  3) этановая кислота Г)  $CH_3CHO$  4) этиловый спирт

В 2. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которому оно принадлежит (цифры могут повторяться): НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

- |                     |                                  |
|---------------------|----------------------------------|
| А) этиловый спирт   | 1) алканы                        |
| Б) глицерин         | 2) предельные одноатомные спирты |
| В) 2-метилбутанол-1 | 3) альдегиды                     |
| Г) формальдегид     | 4) сложные эфиры                 |
|                     | 5) карбоновые кислоты            |

б) многоатомные спирты

В 3. Для предельных одноатомных спиртов характерны реакции 1) этерификации 2) взаимодействие с активными металлами 3) окисления 4) дегидратации 5) гидратации 6) полимеризации

В 4. Задача №1. Объем водорода, который выделится при взаимодействии 4,6 г натрия с этиловым спиртом, равен \_\_\_\_\_ л. (Ответ записать в виде целого числа с точностью до сотых).

Задача №2. В двух пробирках находятся вещества: глицерин и ацетальдегид. Как распознать каждое из веществ? Напишите уравнения реакций.

ответы

А1) 1 А2) 3 А3) 2 А4) 3 А5) 4 А6) 1 А7) 2 А8) 4 А9) 3 А10) 2 В1) а - 4, б - 3, в - 2, г - 1 В2) а - 2, б - 6, в - 2 г - 3 В3) 1, 3, 4 В4) №1 - 2,24 л №2) Определить можно с помощью гидроксида меди (2). Глицерин растворяет гидроксид двухвалентной меди, с образованием синего раствора

$$Cu(OH)_2 + 2C_3H_8O_3 = [Cu(C_3H_8O_3)_2](OH)_2 + 2H_2O$$

С альдегидом взаимодействует при нагревании (изменяется окраска)

$$2Cu(OH)_2 + CH_3CHO = 2H_2O + Cu_2O + CH_3COOH$$

#### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №4 ПО ТЕМЕ

«КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ».

**Цель:** проверка знаний обучающихся по теме «Кислородсодержащие органические соединения»

**Время проведения:** 40 минут

**Форма проведения:** тест

**Система оценивания:**

Работа составлена в формате ЕГЭ, включает задания с выбором ответа, задания с развернутым ответом.

Работа составлена в 2-х вариантах. Время выполнения – 90 минут (2 урока).

**Критерии оценивания работы:**

За правильный ответ на задания 1-10 – 1 балл.

За правильный ответ на задания 11-15 – 2 балла, при одной ошибке – 1 балл.

За правильно записанные уравнения для задания 16 – 5 баллов.

За правильно найденную молекулярную формулу углеводорода в задании 17 – 3 балла.

Максимальное количество баллов – 28

Оценка «5» 25-28 баллов

Оценка «4» 20-24 балла

Оценка «3» 14-18 баллов

## 1 вариант

**Часть А** тестовое задание с выбором правильного ответа:

1. **Общая формула предельного одноатомного спирта:**

А)  $C_nH_{2n+2}$ , Б)  $C_nH_{2n+1}OH$ , В)  $C_nH_{n-6}$ , Г)  $C_nH_{2n}O$ .

2. **Бутанол реагирует с:**

А)  $NaOH$ , Б)  $Na$ , В)  $H_2O$ , Г)  $Cu(OH)_2$

3. **Для альдегидов характерна изомерия:**

А) углеродного скелета, Б) геометрическая,

В) положения функциональной группы, Г) положения заместителей.

4. **Уксусная кислота реагирует с:**

А)  $Cu$ , Б)  $Na_2CO_3$ , В)  $KOH$ , Г)  $C_2H_2$ .

5. **Сложный эфир можно получить реакцией:**

А) гидролиза, Б) этерификации, В) гидрирования, Г) окисления.

6. **Качественная реакция на глицерин:**

А) образование глицерата меди (II) ярко-синего цвета, Б) обесцвечивание бромной воды, В) появление осадка серебра, Г) выделение водорода при взаимодействии с активными металлами.

7. **В основе процесса переработки жидких растительных масел в твёрдые жиры лежит реакция:**

А) гидрирования Б) гидратация В) омыление Г) гидролиз

8. **Вещество  $CH_3 - CH_2 - CH - C = O$  называется:**

**$CH_3$  Н**

А) 2-метилбутаналь, Б) 2-метилбутанол, В) 3-метилпентаналь, Г) 3-метилпентанол.

9. **Группа –  $COOH$  - это сочетание групп:**

А) альдегидной и гидроксильной, Б) карбонильной и альдегидной,

В) гидроксильной и аминогруппы, Г) карбонильной и гидроксильной.

10. **Сложные эфиры изомерны:**

А) карбоновым кислотам, Б) простым эфирам, В) альдегидам, Г) спиртам.

**11. Жиры – это сложные эфиры:**

- А) глицерина и жидких кислот, Б) глицерина и карбоновых кислот,  
В) глицерина и высших жирных кислот, Г) спирта и высших жирных кислот.

**12. Этаналь реагирует с:**

- А)  $\text{H}_2\text{O}$ , Б)  $\text{H}_2$ , В)  $\text{CuSO}_4$ , Г)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ .

**13. Формула пропановой кислоты:**

- А)  $\text{CH}_3 - \text{COOH}$  Б)  $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{COOH}$  В)  $\text{C}_3\text{H}_7 - \text{COOH}$  Г)  $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{COH}$ .

**14. Вещество, формула которого:  $\text{CH}_3$  называется:**

- А)  $\text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3$

ОН

- А) 2-метилпропанол – 1, Б) бутанол- 2, В) 2- метилпропанол - 2, Г) бутиловый спирт.

**15. Функциональная группа - СОН входит в состав:**

- А) карбоновых кислот, Б) эфиров, В) спиртов, Г) альдегидов.

**16. В результате гидролиза сложных эфиров образуются:**

- А) кислоты и альдегиды, Б) кислоты и спирты,  
В) спирты и вода, Г) спирты и альдегиды.

**17. Вещество, формула которого  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} = \text{O}$**

**О –  $\text{CH}_3$  называется:**

- А) метиловый эфир пропановой кислоты Б) пропиловый эфир метановой кислоты,  
В) этиловый эфир этановой кислоты, Г) метиловый эфир этановой кислоты.

**18. Установите соответствие между названием вещества и классом, к которому оно принадлежит:** 1) 2-метилгексанол- 2 А) фенолы

2) 2,2- диметилгексаналь Б) сложные эфиры

3) 4-метилпентановая кислота В) альдегиды

4) 1,2 – бензолдиол Г) одноатомные предел. спирты

Д) карбоновые кислоты

**Часть В**

**ЗАДАНИЕ №1. Составьте формулы веществ по названиям.**

**Уровень А.**

- Гексанол-3,
- 2-метилпентаналь.

**Уровень Б.**

- 4,4-Диметил-5-этилоктановая кислота,
- 2-метил- 5 –этилгептанол -1

**Уровень В.**

- 2,2,5,5-Тетраметилгексаналь
- этиленгликоль

**ЗАДАНИЕ № 2. Составьте формулы одного изомера и одного гомолога для указанных веществ.**

**Уровень А.** Гексанол-3, .

**Уровень Б.** 2-Метил-5- этилгептанол-1

**Уровень В.** 2,2,5,5-Тетраметилгексаналь

**ЗАДАНИЕ № 3. Составьте уравнения реакций, назовите вещества:**

**Уровень А.**

- горение метанола  $\text{CH}_3\text{OH} + \dots \rightarrow ? + ?$
- $\text{CH}_3\text{COOH} + \dots \rightarrow 2\text{CH}_3\text{COONa} + ?$

**Уровень Б.**

- горение бутанола
- уксусная кислота + магний  $\rightarrow \dots + \dots$

**Уровень В.**  $\text{CH}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_3 - \text{COH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

**Часть С**

Решите задачу:

Какой объем (при н.у.) кислорода и воздуха необходим для горения 92 г этанола?

## 2 вариант

**Часть А** тестовое задание с выбором правильного ответа:

**1. Общая формула предельных карбоновых кислот:**

А)  $C_nH_{2n+2}$  , Б)  $C_nH_{2n+1}OH$  , В)  $C_nH_{2n}O_2$ , Г)  $C_nH_{2n}O$ .

**2. Метаналь реагирует с:**

А)  $NaOH$ , Б)  $Na$  , В)  $H_2O$  , Г)  $Cu(OH)_2$

**3. Вещество – один из главных продуктов фотосинтеза, происходящего в зеленых растениях:** А) глюкоза Б) сахароза В) вода Г) кислород. **4. Этанол реагирует с:**

А)  $Cu$ , Б)  $Na_2CO_3$ , В)  $K$ , Г)  $CH_3COOH$ .

**5. Сложный эфир подвергается реакции:**

А) гидролиза, Б) этерификации, В) гидрирования, Г) окисления.

**6. Качественная реакция на этаналь :**

А) образование глицерата меди (II) ярко-синего цвета,

Б) обесцвечивание бромной воды,

В) появление осадка серебра,

Г) выделение водорода при взаимодействии с активными металлами.

**7. Какое из веществ оказывает на организм человека наркотическое действие?** А)  $C_2H_5OH$ ; Б)  $CH_3COOH$ ; В)  $HCONH_2$ ; Г)  $C_6H_{12}O_6$ .

**8. Вещество  $CH_3-CH_2-CH-CH_2-C=O$  называется:**

**$CH_3OH$**

А) бутаналь, Б) 2-метилбутаналь, В) 3-метилпентановая кислота, Г) 3-метилпентанол.

**9. Группа –  $COOH$  называется:**

А) альдегидной Б) карбоксильной

В) гидроксильной Г) карбонильной.

**10. Формула вещества, которое используют для хранения биологических препаратов, – это:**

А)  $C_2H_4$ ; Б)  $CH_3COOH$ ; В)  $CH_3OH$ ; Г)  $C_2H_5OH$ . **11. Глицерин – обязательная составная часть:**

А) жиров, Б) карбоновых кислот,

В) минеральных кислот, Г) спирта.

**12. Этановая кислота реагирует с:**

А)  $\text{CH}_3\text{OH}$ , Б)  $\text{H}_2$ , В)  $\text{CuSO}_4$ , Г)  $\text{Cl}_2$ .

**13. Формула бутановой кислоты:**

А)  $\text{C}_4\text{H}_9 - \text{COOH}$ , Б)  $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{COOH}$ , В)  $\text{C}_3\text{H}_7 - \text{COOH}$ , Г)  $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{COH}$ .

**14. Вещество, формула которого:  $\text{CH}_3$  называется:**

**$\text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 - \text{OH}$**

**$\text{CH}_3$**

А) 2,2-диметилпропанол –1, Б) бутанол- 2,

В) 2- метилпропанол - 2, Г) 2 - метилпентанол-2.

**15. Функциональная группа - OH входит в состав:**

А) карбоновых кислот, Б) эфиров, В) спиртов, Г) альдегидов.

**16. В результате гидролиза жиров образуются:**

А) кислоты и альдегиды, Б) кислоты и многоатомный спирт,

В) спирты и вода, Г) спирты и альдегиды.

**17. Вещество, формула которого  $\text{CH}_3 - \text{C} = \text{O}$**

**$\text{O} - \text{CH}_3$  называется:**

А) пропиловый эфир метановой кислоты, Б) метиловый эфир пропановой кислоты,

В) этиловый эфир этановой кислоты, Г) метиловый эфир этановой кислоты.

**18. Установите соответствие между названием вещества и классом, к которому оно принадлежит:** 1) 1,3 – пропандиол А) простые эфиры

2) 2 - метилпентанол Б) многоатомные спирты

3) 4 - метилпентаналь В) альдегиды

4) 1,2,3 – бензолтриол Г) одноатомные предел. спирты

Д) фенолы

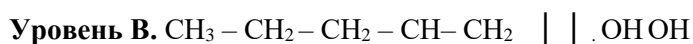
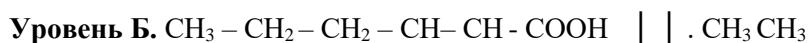
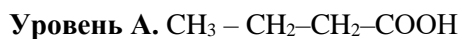
## **Часть В**

**ЗАДАНИЕ №1. Назовите вещества по международной номенклатуре.**

**Уровень А.**



**ЗАДАНИЕ № 2. Составьте формулы одного изомера и одного гомолога к веществу из задания 1.**



**ЗАДАНИЕ № 3. Составьте уравнения реакций. Назовите вещества.**

**Уровень А.**

- Горение этилового спирта  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + ? \rightarrow ? + ?$
- $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + ? \rightarrow 2 \text{C}_2\text{H}_5\text{ONa} + ?$

**Уровень Б.**

- горение пентанола
- уксусная кислота + цинк  $\rightarrow ? + ?$

**Уровень В.**

- метан  $\rightarrow$  ацетилен  $\rightarrow$  этаналь  $\rightarrow$  уксусная кислота

**Часть С. Решите задачу:**

Какой объём (при н.у.) этилового спирта можно получить при брожении глюкозы массой 360 г?

**Итоговая контрольная работа №5**

**Цель:** проверка знаний обучающихся за курс 11 класса.

**Время проведения:** 40 минут

**Форма проведения:** тест

**Система оценивания:**

Работа составлена в формате ЕГЭ, включает задания с выбором ответа, задания с развернутым ответом.

Работа составлена в 2-х вариантах. Время выполнения – 90 минут (2 урока).

**Критерии оценивания работы:**

За правильный ответ на задания 1-10 – 1 балл.

За правильный ответ на задания 11-15 – 2 балла, при одной ошибке – 1 балл.

За правильно записанные уравнения для задания 16 – 5 баллов.



За правильно найденную молекулярную формулу углеводорода в задании 17 – 3 балла.

Максимальное количество баллов – 28

Оценка «5» 25-28 баллов

Оценка «4» 20-24 балла

Оценка «3» 14-18 баллов

### 1 вариант

#### Часть А

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

А1. Вещества, имеющие формулы  $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$  и  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ , являются

- 1) гомологами;      2) изомерами; 3) полимерами;      4) пептидами.

А2. Углеводород, в молекуле которого атомы углерода имеют  $\text{sp}^3$  гибридизацию

- 1) бутен-1; 2) бутан; 3) бутадиен-1,2; 4) бутин-1.

А3. Продуктом гидратации этилена является:

- 1) спирт;      2) кислота; 3) альдегид;      4) алкан.

А4. Только в одну стадию может протекать гидрирование этого углеводорода:

- 1) бутадиен-1,3; 2) бутен-1; 3) бензол; 4) бутин-2.

А5. Количество атомов водорода в циклогексане:

- 1) 12;    2) 8;    3) 10;    4) 14.

А6. Реакция среды в водном растворе глицина:

- 1) нейтральная;    2) кислая;    3) соленая;    4) щелочная.

А7. В промышленности ароматические углеводороды получают из...

- 1) природного газа; 2) нефти; 3) остатков горных пород; 4) торфа.

А8. Уксусная кислота не вступает во взаимодействие с веществом

- 1) оксид кальция      3) медь    2) метанол    4) пищевая сода

А9. Ацетилен принадлежит к гомологическому ряду:

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

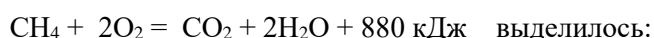
А10. Полипропилен получают из вещества, формула которого

- 1)  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ ;    2)  $\text{CH} \equiv \text{CH}$ ;    3)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ ;    4)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_3$ .

А11. К ядовитым веществам относится:

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

А12. При сгорании 3 моль метана по термохимическому уравнению



1) 293,3 кДж; 2) 1760 кДж; 3) 2640 кДж; 4) 880 кДж.

А 13. Фенол нельзя использовать для получения

- |               |                       |
|---------------|-----------------------|
| 1) красителей | 3) пищевых добавок    |
| 2) капрона    | 4) взрывчатых веществ |

А 14. Формалин – это водный раствор

- |                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| 1) уксусного альдегида | 3) муравьиного альдегида |
| 2) уксусной кислоты    | 4) этилового спирта      |

### **Часть В**

Ответом к заданиям этой части (В1-В5) является последовательность цифр или число, которые следует записать в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру и запятую в записи десятичной дроби пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

1. Объем газа, который выделится при гидролизе 6,4 г карбида кальция, равен \_\_\_\_\_ л (запишите число с точностью до десятых).

2. Установите соответствие между названием вещества и числом  $\pi$ -связей в его молекуле.

Название вещества	Число $\pi$ -связей в молекуле
1) этан	а) ноль
2) бутадиен-1,3	б) одна
3) пропен-1	в) две
4) ацетилен	г) три
д) четыре	

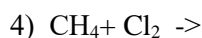
3. Установить соответствие:

вещество	нахождение в природе
1) Глюкоза	а) в соке сахарной свеклы
2) Крахмал	б) в зерне
3) Сахароза	в) в виноградном сахаре
4) Целлюлоза	г) в древесине

4. Число изомерных циклоалканов состава  $C_5H_{10}$  равно: \_\_\_\_\_ (запишите целое число).

5. Установите соответствие между реагентами и типом реакции.

Реагенты	Тип реакции
1) $C_2H_4 + O_2 \rightarrow$	а) замещение
2) $CH_4 \rightarrow$	б) окисление
3) $CH_3COOH + KOH \rightarrow$	в) присоединение



г) обмена

д) разложение

6. Установите соответствие между названием вещества и его формулой.

Название вещества	Формула
1) этан	а) $\text{CH}_3\text{-CH}_3$
2) метанол	б) $\text{CH}_3\text{-OH}$
3) пропановая кислота	в) $\text{CH}\equiv\text{CH}$
4) ацетилен	г) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COH}$
д) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$	

### Часть С

1. При сгорании углеводорода выделилось 0,22 г углекислого газа и 0,09 г паров воды. Плотность этого вещества по воздуху равна 1,45. Определите молекулярную формулу углеводорода.

2. Запишите реакции, соответствующие схеме: карбид кальция  $\rightarrow$  ацетилен  $\rightarrow$  бензол  $\rightarrow$  хлорбензол  $\rightarrow$  толуол  $\rightarrow$  2,4,6-трибромтолуол.

3. Какой объем оксида углерода (IV) (н.у.) выделится при взаимодействии раствора, содержащего 2,3 г муравьиной кислоты с избытком карбоната кальция.

### 2 вариант

#### Часть А

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

А1. Изомером 2-метилбутена-1 является

- 1) бутен-1; 2) 2-метилпентен-1; 3) пентан; 4) пентен -1.

А2. В молекуле пропена гибридизация орбиталей атомов углерода:

- 1)  $\text{sp}^2$ ; 2)  $\text{sp}^3$ ; 3)  $\text{sp}$ ; 4)  $\text{sp}^3$  и  $\text{sp}$ .

А3. Продуктом присоединения хлороводорода к этену является:

- 1) 2-хлорпропан; 2) 1-хлорэтан; 3) 2,2-дихлорпропан; 4) 1,1-дихлорэтан.

А4. С каждым из веществ: бромоводород, водород, вода – будет взаимодействовать:

- 1) пропан; 2) этен; 3) этан; 4) фенол.

А5. К соединениям, имеющим общую формулу  $\text{C}_n\text{H}_{2n}$ , относится

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

А6. К какому классу принадлежат белки:

- 1) сложные эфиры; 2) полинуклеотиды;  
3) простые эфиры; 4) полиамиды.

A7. Промышленным способом получения углеводов является:

1) гидрирование; 2) изомеризация; 3) гидролиз; 4) крекинг.

A8. Реакцию «серебряного зеркала» дает:

1) фенол; 2) муравьиная кислота 3) глицерин; 4) бензол

A9. Пропаналь принадлежит к гомологическому ряду:

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

A10. Полимер состава  $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n$  получен из:

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

A11. К наркотическим веществам относится:

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

A12. В результате реакции, термохимическое уравнение которой

$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O} + 1374 \text{ кДж}$ , выделилось 687 кДж теплоты. Количество вещества этанола равно: 1) 0,5 моль; 2) 1 моль; 3) 1,5 моль; 4) 2 моль.

A13. Глицерин нельзя использовать для получения

1) взрывчатых веществ 2) этилового спирта 3) лекарств; 4) кремов и мазей в парфюмерии

A14. Подсолнечное, льняное, хлопковое масла относятся к классу:

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

### Часть В

*Ответом к заданиям этой части (В1-В5) является последовательность цифр или число, которые следует записать в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру и запятую в записи десятичной дроби пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.*

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

2. Установите соответствие между названием вещества и классом соединений.

*Название вещества*

*Класс органических соединений*

1) пропин

а) альдегиды

2) этаналь

б) алкины

3) толуол

в) карбоновые кислоты

4) ацетилен

г) арены

д) алкены

3. **Уксусная** кислота вступает в реакцию с:

А) соляной кислотой

Б) гидроксидом натрия

- В) азотной кислотой  
Г) оксидом кальция  
Д) карбонатом натрия  
Е) хлоридом меди (II)

Запишите перечень букв в алфавитном порядке без пробелов \_\_\_\_\_.

4. Число изомерных алкенов состава  $C_4H_8$  равно:  
\_\_\_\_\_ (запишите целое число).

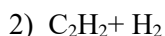
5. Установите соответствие между реагентами и типом реакции.

*Реагенты*

*Тип реакции*



а) галогенирование



б) гидратация



в) гидрирование



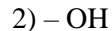
г) гидрогалогенирование

д) синтез Вюрца.

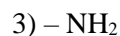
6. Установить соответствие между функциональной группой и классом вещества:  
функциональная группа                      класс вещества



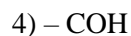
а) спирты



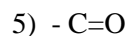
б) фенолы



в) кетоны



г) карбоновые кислоты



д) альдегиды

е) амины

### **Часть С**

1. При сгорании углеводорода массой 11,4 г выделилось 35,2 г углекислого газа и 16,2 г паров воды. Плотность этого вещества по водороду равна 56. Определите молекулярную формулу вещества.
2. Запишите реакции, соответствующие схеме:  
этанол → этилен → 1,2-дихлорэтан → этин → бензол → хлорбензол.
3. Какой объем водорода (н.у.) выделится при взаимодействии 0,1 моль этанола с избытком металлического натрия.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

по учебному предмету Химия

Класс: 11

**Паспорт  
фонда оценочных материалов**

по учебному предмету Химия

Класс 11

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) предмета*	Наименование оценочного средства
6	Входная контрольная работа	Контрольная работа №1
7		Контрольная работа № 2
8	Контрольная работа за первое полугодие №3	Контрольная работа № 3
9		Контрольная работа №4
10	Итоговая контрольная работа	Контрольная работа № 5

## **Входная контрольная работа по химии.**

**Цель:** проверка знаний обучающихся за курс 10 класса.

**Время проведения:** 40 минут

**Форма проведения:** тест

### **Система оценивания:**

Работа составлена в формате ЕГЭ, включает задания с выбором ответа, задания с развернутым ответом.

Работа составлена в 2-х вариантах. Время выполнения – 90 минут (2 урока).

### **Критерии оценивания работы:**

За правильный ответ на задания 1-10 – 1 балл.

За правильный ответ на задания 11-15 – 2 балла, при одной ошибке – 1 балл.

За правильно записанные уравнения для задания 16 – 5 баллов.

За правильно найденную молекулярную формулу углеводорода в задании 17 – 3 балла.

Максимальное количество баллов – 28

Оценка «5» 25-28 баллов

Оценка «4» 20-24 балла

Оценка «3» 14-18 баллов

### ***Вариант 1***

**Часть 1 (один вариант ответа)** (оценивается по 1 баллу)

1. Общая формула алкинов:

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

2. Название вещества, формула которого



- 1) гексин -1                                3) 3-метилгексин-1  
2) 3-метилпентин-1                      4) 3-метилпентин-4

3. Вид гибридизации электронных орбиталей атома углерода, обозначенного

звёздочкой в веществе, формула которого  $\text{CH}_2=\text{C}^*=\text{CH}_2$

- 1) sp<sup>3</sup>  
2) sp<sup>2</sup>
- 3) sp  
4) не гибридизирован

4. В молекулах какого вещества отсутствуют  $\pi$ -связи?

- 1) этина                                      3) этена  
2) изобутана                                4) циклопентена

5. Гомологами являются:

- 1) метанол и фенол  
2) бутин-2 и бутен-2  
3) глицерин и этиленгликоль  
4) 2-метилпропен и 2-метилпентан

6. Изомерами являются:

- 1) бензол и толуол  
2) этанол и диметиловый эфир  
3) уксусная кислота и этилформиат  
4) этанол и фенол

7. Окраска смеси глицерина с гидроксидом меди (II):

- 1) голубая                      3) красная  
2) ярко синяя                4) фиолетовая

8. Анилин из нітробензола можна отримати при допомозі реакції:

- 1) Вюрца                                3) Кучерова  
2) Зинина                              4) Лебедева

9. Какие вещества можно использовать для последовательного

осуществления следующих превращений





1) KOH, NaCl

3) KOH, Na

2) HON, NaOH

4) O<sub>2</sub>, Na

10. Объём углекислого газа, образовавшийся при горении 2 л бутана

1) 2 л

3) 5 л

2) 8 л

4) 4 л

**Часть 2 (набор чисел)** (оценивается по 2 балла)

11. Установите соответствие между молекулярной формулой органического вещества и классом, к которому оно относится

A) C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>

1) алкины

Б) C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>

2) арены

В) C<sub>8</sub>H<sub>10</sub>

3) углеводы

Г) C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>O

4) простые эфиры

5) многоатомные спирты

12. Фенол реагирует с

1) кислородом

2) бензолом

3) гидроксидом натрия

4) хлороводородом

5) натрием

6) оксидом кремния (IV)

13. И для этилена, и для бензола характерны

1) реакция гидрирования

2) наличие только π-связей в молекулах

3) sp<sup>2</sup>-гибридизация атомов углерода в молекулах

4) высокая растворимость в воде

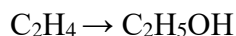
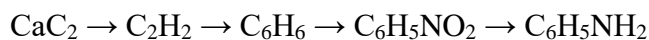
5) взаимодействие с аммиачным раствором оксида серебра (I)

6) горение на воздухе

В14. При взаимодействии 10 л метана и 8 л хлора образуется хлор метан (н.у.) объемом \_\_\_\_ л.  
(Записать число с точностью до целых)

### **Часть 3 (полное решение)**

15. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме (6 баллов)



16. Молекулярная формула углеводорода, массовая доля углерода в котором

83,3%, а относительная плотность паров по водороду 36 \_\_\_\_\_

Запишите структурную формулу данного вещества, дайте название. (3 балла)

17. В трех склянках без надписей находятся следующие органические вещества: этанол, ацетальдегид, глицерин. Предложите способ, как различить эти вещества. Составьте все возможные уравнения реакций. (6 баллов)

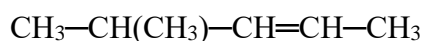
### ***Вариант 2***

#### **Часть 1 (один вариант ответа)** (оценивается по 1 баллу)

1. Общая формула алкадиенов:

1)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$  2)  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$  3)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-24}$  4)  $\text{C}_n\text{H}_{2n-6}$

2. Название вещества, формула которого



- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 1) гексен-2        | 3) 4-метилпентен-2 |
| 2) 2-метилпентен-3 | 4) 4-метилпентин-2 |

3. Вид гибридизации электронных орбиталей атомов углерода в молекуле

бензола

- |                  |                      |
|------------------|----------------------|
| 1) $\text{sp}^3$ | 3) $\text{sp}$       |
| 2) $\text{sp}^2$ | 4) не гибридизирован |

4. Только  $\sigma$ -связи присутствуют в молекуле

- |                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| 1) метилбензола | 3) 2-метилбутена-2 |
| 2) изобутана    | 4) ацетилена       |

5. Гомологами являются

1) этен и метан

3) циклобутан и бутан

2) пропан и бутан

4) этин и этен

6. Изомерами являются

1) метилпропан и метилпропен

3) метан и этан

2) бутен-1 и пентен-1

4) метилпропан и бутан

7. Окраска смеси альдегида с гидроксидом меди (II) (при нагревании):

1) голубая

3) красная

2) синяя

4) фиолетовая

8. Уксусный альдегид из ацетиленов можно получить при помощи реакции:

1) Вюрца

3) Кучерова

2) Зинина

4) Лебедева

9. Какие вещества можно использовать для последовательного осуществления следующих превращений



1) NaCl, Na

3) O<sub>2</sub>, Na

2) HCl, Na

4) HCl, NaOH

10. Объём кислорода, необходимый для сжигания 2 л метана

1) 2 л

3) 10 л

2) 4 л

4) 6 л

**Часть 2 (набор чисел)** (оценивается по 2 балла)

11. Установите соответствие между молекулярной формулой органического вещества и классом, к которому оно относится

А) C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>O

1) одноатомные спирты

Б) C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>

2) многоатомные спирты

В) C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>O

3) углеводы

Г) C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub>

4) фенолы

5) карбоновые кислоты

12. Метаналь может реагировать с

- 1) азотом
- 2) аммиачным раствором оксида серебра (I)
- 3) фенолом
- 4) толуолом
- 5) натрием
- 6) водородом

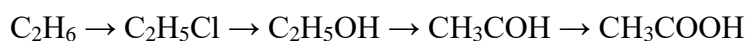
13. И для метана, и для пропена характерны

- 1) реакции бромирования
- 2) наличие  $sp^3$ -гибридизация атомов углерода в молекулах
- 3) наличие  $\pi$ -связей в молекулах
- 4) реакция гидрирования
- 5) горение на воздухе
- 6) малая растворимость в воде

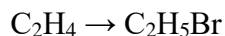
14. При взаимодействии 5 л этана с 8 л хлора, образуется хлорэтан объемом \_\_\_\_ л. (Записать число с точностью до целых)

### **Часть 3 (полное решение)**

15. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения по схеме (6 баллов)



↓



16. Молекулярная формула органического вещества, с массовой долей

углерода 51,89%, водорода 9,73% и хлора 38,38%, относительная плотность

его паров по воздуху 3,19 \_\_\_\_.

запишите структурную формулу данного вещества, дайте название. (3 балла)

17. В трех пробирках находятся следующие вещества: глицерин, метанол, уксусная кислота. Предложите способ, как различить эти вещества. Составьте все возможные уравнения реакций. (6 баллов)

**Контрольная работа №1 по разделу «Теоретические основы химии»**

**ВАРИАНТ 1**

## ЧАСТЬ А

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

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

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

**А 2. Общее количество электронов в атоме хлора**

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

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

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

**А4. Неметаллические свойства у элементов А групп усиливаются**

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

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

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

**А6. Число нейтронов в ядре атома  $^{39}\text{K}$  равно**

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

**А7. В каком ряду находятся только неметаллы:**

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

**А8. В каком ряду записаны формулы веществ только с ковалентной полярной связью?**

- 1)  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{HCl}$     2)  $\text{HBr}$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{Br}_2$     3)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{S}_8$     4)  $\text{HI}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{PH}_3$

**А9. Кристаллическую структуру, подобную структуре алмаза, имеет**

- 1) кремнезем  $\text{SiO}_2$     2) оксид натрия  $\text{Na}_2\text{O}$     3) оксид углерода (II)  $\text{CO}$     4) белый фосфор  $\text{P}_4$

**A10. Какие из утверждений о диссоциации оснований в водных растворах верны?**

**А. Основания в воде диссоциируют на катионы металла (или подобный им катион  $\text{NH}_4^+$ ) и гидроксид анионы  $\text{OH}^-$ .**

**Б. Никаких других анионов, кроме  $\text{OH}^-$ , основания не образуют**

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

**A11. Какая из приведенных реакций не относится к реакциям ионного обмена?**

- 1)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + 2\text{NaNO}_3$   
2)  $\text{KOH} + \text{HCl} = \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$   
3)  $2\text{KMnO}_4 = \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$   
4)  $\text{Li}_2\text{SO}_3 + 2\text{HNO}_3 = 2\text{LiNO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$

**A12. Только окислительные свойства проявляет**

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

**13. На смещение химического равновесия в системе  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 + \text{Q}$**

**не оказывает влияния**

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

### **Часть В**

**Ответом к заданиям части В является набор цифр или число**

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

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

**НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ**

**ВИД СВЯЗИ**

- |                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| А) цинк           | 1) ионная                 |
| Б) азот           | 2) металлическая          |
| В) аммиак         | 3) ковалентная полярная   |
| Г) хлорид кальция | 4) ковалентная неполярная |

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

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

**УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ**

**ОКИСЛИТЕЛЬ**

- |  |                  |
|--|------------------|
| А) $2\text{NO} + 2\text{H}_2 = \text{N}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$   | 1) $\text{H}_2$  |
| Б) $2\text{NH}_3 + 2\text{Na} = 2\text{NaNH}_2 + \text{H}_2$       | 2) $\text{NO}$   |
| В) $\text{H}_2 + 2\text{Na} = 2\text{NaH}$                         | 3) $\text{N}_2$  |
| Г) $4\text{NH}_3 + 6\text{NO} = 5\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ | 4) $\text{NH}_3$ |

**В4.**

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

**СОЛЬ**

**РЕАКЦИЯ СРЕДЫ**

- |                        |                |
|------------------------|----------------|
| А) нитрат бария        | 1) кислая      |
| Б) хлорид железа (III) | 2) нейтральная |
| В) сульфат аммония     | 3) щелочная    |
| Г) ацетат калия        |                |

**Часть С**

( ответ запишите с полным объяснением)

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

**Оценивание:**

**Часть А – правильный ответ 1 балл**

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

**В2 – 1 балл**

**Часть С – 3 балла**

**Максимальное количество баллов: 23**

**23-22балла – «5»**

**21- 16 – «4»**

**15 -11-«3»**

**Менее 10 – «2»**

**Контрольная работа №1 по разделу «Теоретические основы химии»**

**ВАРИАНТ 2**

**ЧАСТЬ А**

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

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

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

**А 2.Общее количество электронов в атоме мышьяка**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**А7. В каком ряду находятся только металлы:**

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



**A8 Ковалентная неполярная связь реализуется в соединении**

- 1)  $\text{CrO}_3$  2)  $\text{P}_2\text{O}_5$  3)  $\text{SO}_2$  4)  $\text{F}_2$

**A9 Молекулярную кристаллическую решетку имеет каждое из двух веществ:**

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

**A10 Какие из утверждений о диссоциации кислот в водных растворах верны?**

**А. Кислоты в воде диссоциируют на катионы водорода  $\text{H}^+$  и гидроксид анионы  $\text{OH}^-$ .**

**Б. Никаких других катионов, кроме  $\text{H}^+$ , кислоты не образуют.**

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

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

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

**A12 Как окислитель сера выступает в реакции с**

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

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

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

### **Часть В**

**Ответом к заданиям части В является набор цифр или число**

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

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

#### **НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ**

#### **ВИД СВЯЗИ**

А) медь

1) ионная

- |                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| Б) бром           | 2) металлическая          |
| В) этанол         | 3) ковалентная полярная   |
| Г) хлорид кальция | 4) ковалентная неполярная |
| вода              |                           |
| Д)                |                           |

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

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

**УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ**

**ОКИСЛИТЕЛЬ**

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| А) $\text{H}_2\text{S} + \text{I}_2 = \text{S} + 2\text{HI}$                      | 1) $\text{NO}_2$        |
| Б) $2\text{S} + \text{C} = \text{CS}_2$   | 2) $\text{H}_2\text{S}$ |
| В) $2\text{SO}_3 + 2\text{KI} = \text{I}_2 + \text{SO}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4$ | 3) $\text{HI}$          |
| Г) $\text{S} + 3\text{NO}_2 = \text{SO}_3 + 3\text{NO}$                           | 4) $\text{S}$           |
|   | 5) $\text{SO}_3$        |
|   | 6) $\text{I}_2$         |

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

**НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА**

**СРЕДА РАСТВОРА**

- |                       |                |
|-----------------------|----------------|
| А) сульфат цинка      | 1) кислотная   |
| Б) нитрат рубидия     | 2) нейтральная |
| В) фторид калия       | 3) щелочная    |
| Г) гидрофосфат натрия |                |

**Часть С**

( ответ запишите с полным объяснением)

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

**Оценивание:**

**Часть А – правильный ответ 1 балл**

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

**В2 – 1 балл**

**Часть С – 3 балла**

**Максимальное количество баллов: 23**

**23-22балла – «5» 21- 16 – «4» 15 -11-«3» Менее 10 – «2»**

**ОТВЕТЫ:**

<b>№</b>	<b>Вариант 1</b>	<b>Вариант 2</b>
<b>A1</b>	2	3
<b>A2</b>	4	1
<b>A3</b>	2	2
<b>A4</b>	4	2
<b>A5</b>	4	1
<b>A6</b>	2	1
<b>A7</b>	2	3
<b>A8</b>	4	4
<b>A9</b>	1	3
<b>A10</b>	3	2
<b>A11</b>	3	2
<b>A12</b>	3	4
<b>A13</b>	4	2
<b>B1</b>	2431	24313
<b>B2</b>	33	11
<b>B3</b>	2412	2451
<b>B4</b>	2113	1233
<b>С</b>	1.Скорость химической реакции определяется изменением количества реагирующих веществ или продуктов реакции за единицу времени в единице объема.  2.Скорость зависит от: Природы реагирующих веществ; Концентрации реагирующих веществ Температуры Катализаторов/ингибиторов 3.Примеры	

**Контрольная работа №2 за 1 полугодие**

**Цель:**проверка знаний обучающихся за курс 11 класса.

**Время проведения:** 40 минут

**Форма проведения:** тест

**Система оценивания:**

Каждое правильно выполненное задание *части 1* (с выбором ответа) оценивается в 1 балл. Правильным считается, если обведен только один номер верного ответа.

Задание *части 2* (с кратким ответом) считается выполненным верно, если указанные в ответе цифры (и их порядок) соответствуют правильно выбранным вариантам ответа. Полный правильный ответ оценивается 2 баллами, за неполный правильный ответ – 1 балл, за неверный ответ (или его отсутствие) – 0 баллов.

Задание *части 3* (с развёрнутым ответом) считается выполненным верно:

C1 правильно выполнены все элементы задания: расставлены коэффициенты, указан окислитель и восстановитель (3 балла). За каждый правильно выполненный элемент задания ставится 1 балл;

C2 правильно выполнены все действия задачи: записано уравнение реакции, определена масса вещества в растворе или вещество в недостатке, найдено неизвестное по задаче (3 балла). За каждое правильно выполненное действие задачи ставится 1 балл;

Максимальное количество баллов представлено в таблице 1.

Таблица 1

Вид работы	Максимальное количество баллов			
	Часть 1	Часть 2	Часть 3	Итого
Итоговая контрольная работа	10	6	6	22

#### Оценивание работы

Оценивание работы представлено в таблице 2

Табл

ица 2

Вид работы	Количество баллов	% выполнения работы	Оценка
Контрольная работа в рамках промежуточной аттестации	Менее 4	Менее 30	«2»
	7 – 11	30–52	«3»
	12 – 17	53–82	«4»
	18 – 22	83–100	«5»

### Контрольная работа №2 за 1 полугодие

#### 1 вариант

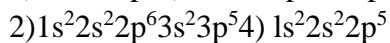
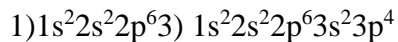
##### Часть 1

Внимательно прочитайте каждое задание (A1 – A10), из четырех предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.

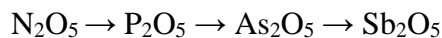
**A1.** Наибольшее число нейтронов содержится в ядре атома

- 1) серы
- 2) натрия
- 3) азота
- 4) магния

**A2.** Атом наиболее активного неметалла имеет электронную конфигурацию



**A3.** Кислотные свойства высших оксидов химических элементов 5А группы в ряду



1) усиливаются

3) ослабевают

2) не изменяются

4) сначала усиливаются, а затем ослабевают

**A4.** Химическая связь в молекулах сероводорода и нитрида кальция соответственно

1) ковалентная полярная и металлическая

2) ионная и ковалентная полярная

2) ковалентная полярная и ионная

4) ковалентная неполярная и ионная

**A5.** Молекулярная кристаллическая решетка характерна для каждого из веществ, расположенных в ряду

1) железо, фтор, хлорид кальция

2) алмаз, карбид кремния, бор

3) цинк, медь, карбид кремния

4) метан, хлор, водород

**A6.** В соединениях  $NH_3$ ,  $N_2O_3$  и  $HNO_3$  азот имеет степени окисления, соответственно равные

1) +3, +3, +5

3) -3, +3, +5

2) -3, -3, +5

4) -3, +3, -5

**A7.** Сумма коэффициентов в уравнении реакции между серной кислотой и оксидом калия равна:

1) 4

2) 5

3) 6

4) 8

**A8.** Практически необратимо протекает реакция ионного обмена между растворами:

1) гидроксидом натрия и сульфатом калия; 2) хлоридом кальция и нитратом бария;

3) гидроксидом калия и нитратом цинка; 4) серной кислотой и хлоридом натрия

**A9.** Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории?

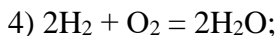
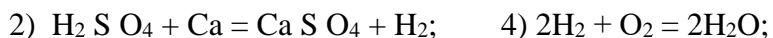
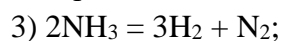
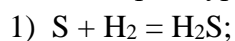
А. Нагреваемую пробирку нужно держать отверстием от себя.

Б. Для ускорения растворения твердых веществ нужно закрыть отверстие пробирки пальцем и встряхнуть.

1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения неверны

## Часть 2

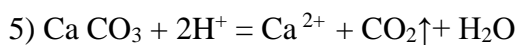
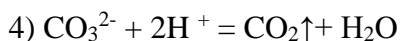
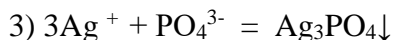
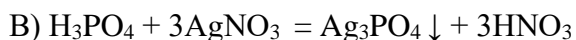
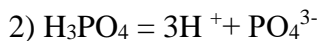
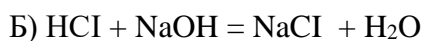
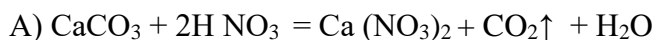
**B1.** Выберите уравнения реакций, в которых элемент водород является восстановителем



**B2.** Установите соответствие между молекулярным и сокращённым ионным уравнениями реакций

Исходные вещества

Продукты реакции



## Часть 3

**С1** Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции  
 $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{KMnO}_4 + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

Определите окислитель и восстановитель.

**С4** Определите количество вещества сульфата железа(II) вступившего в реакцию с 8кг 10%-ного раствора гидроксида натрия

## Контрольная работа №2 за 1 полугодие

### 2 вариант

#### Часть 1

Внимательно прочитайте каждое задание (**A1 – A10**), из четырех предложенных вариантов ответов выберите один правильный и отметьте его.

**A1** Наибольшее число протонов содержится в ядре атома

- 1) натрия      2) алюминия      3) магния      4) кремния

**A2** Атом наиболее активного металла имеет электронную конфигурацию

- 1)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$       3)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$   
2)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 4s^1$       4)  $1s^2 2s^2$

**A3** Кислотные свойства высших оксидов химических элементов 2 периода слева направо

- 1) усиливаются      3) ослабевают  
2) не изменяются      4) сначала усиливаются, а затем ослабевают

**A4** Химическая связь в молекулах воды и алюминия соответственно

- 1) ковалентная полярная и ионная      2) ионная и ковалентная полярная  
2) ковалентная полярная и металлическая      4) ковалентная неполярная и ионная

**A5** Ионная кристаллическая решетка характерна для каждого из веществ, расположенных в ряду

- 1) железо, фтор, хлорид кальция  
2) алмаз, карбид кремния, бор  
3) хлорид цинка, нитрат меди (2), карбонат калия  
4) метан, хлор, водород

**A6** В соединениях нитрат калия, азот, нитрид калия степень окисления азота соответственно

- 1) увеличиваются      3) не изменяются  
2) уменьшается      4) сначала увеличивается, а затем уменьшается

**A7** Сумма коэффициентов в уравнении реакции между азотной кислотой и оксидом кальция равна:

- 1) 4      2) 5      3) 6      4) 8

**A8** Практически необратимо протекает реакция ионного обмена между растворами:

- 1) гидроксидом натрия и сульфатом меди (2);      2) хлоридом кальция и нитратом бария;  
3) гидроксидом калия и нитратом натрия;      4) серной кислотой и карбонатом натрия

**A9** Верны ли следующие суждения о правилах безопасной работы в химической лаборатории?

А. Не выливать избыток реактива обратно в склянку

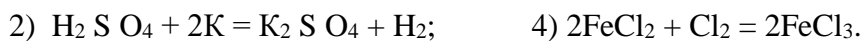
Б. Осторожно закрывать спиртовку колпачком

- 1) верно только А; 2) верно только Б; 3) верны оба суждения; 4) оба суждения

#### Часть 2

**B1.** Выберите уравнения реакций, в которых элемент металл является восстановителем

- 1)  $\text{Sn} + \text{O}_2 = \text{SnO}_2$ ;      3)  $2\text{AlH}_3 = 3\text{H}_2 + 2\text{Al}$ ;      5)  $\text{H}_2 + \text{Ca} = \text{CaH}_2$



**В2.** Установите соответствие между молекулярным и сокращённым ионным уравнениями реакций

Исходные вещества	Продукты реакции
А) $\text{K}_2\text{CO}_3 + 2\text{HNO}_3 =$	1) $\text{K}_2\text{CO}_3 + 2\text{H}^+ = 2\text{Na}^+ + \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
Б) $\text{HCl} + \text{KOH} =$	2) $\text{H}^+ + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O}$
В) $\text{H}_3\text{PO}_4 + 3\text{AgNO}_3 =$	3) $3\text{Ag}^+ + \text{PO}_4^{3-} = \text{Ag}_3\text{PO}_4\downarrow$
	4) $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$
	5) $\text{H}_3\text{PO}_4 = 3\text{H}^+ + \text{PO}_4^{3-}$

### Часть 3

**С1** Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции  
 $\text{Ca} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Определите окислитель и восстановитель.

**С2** Определите количество вещества соли, полученной при реакции 20 г гидроксида натрия с 9,8 г серной кислоты

### 1 вариант

#### Ответы

Ответы к заданиям *части 1* с выбором ответа

Задание	Ответ
A1	1
A2	4
A3	3
A4	2
A5	4
A6	3
A7	1
A8	3
A9	2
A10	4

Ответы к заданиям *части 2* с кратким ответом

Задание	Ответ
B1	14
B2	513
B3	2131

Элементы ответа заданий *части 3* с развёрнутым ответом

C1

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) определены недостающие в схеме реакции вещества и составлен электронный баланс:</p> $\begin{array}{l} 2 \text{ Mn}^{+7} + \bar{e} \rightarrow \text{Mn}^{+6} \\ 1 \text{ S}^{-4} - 2\bar{e} \rightarrow \text{S}^{-6} \end{array}$ <p>2) указано, что сера в степени окисления +4 является восстановителем, а марганец в степени окисления +7 (или перманганат калия за счёт марганца в степени окисления +7) - окислителем;</p> <p>3) составлено уравнение реакции:</p> $\text{Na}_2\text{SO}_3 + 2\text{KMnO}_4 + 2\text{KOH} = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{H}_2\text{O}$	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
В ответе допущена ошибка только в одном из элементов	2
В ответе допущены ошибки в двух элементах	1
<i>Максимальный балл</i>	3

C2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) составлено уравнение реакции:</p> $2\text{NaOH} + \text{FeSO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{Fe}(\text{OH})_2$ <p>2) рассчитана масса гидроксида натрия в исходном растворе:</p> $m(\text{NaOH}) = 8000 \cdot 10/100 = 800 \text{ г}$ <p>3) рассчитано количество вещества сульфата железа(2), вступившего в реакцию</p> $x = 800 \cdot 1/80 = 10 \text{ г}$	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
В ответе допущена ошибка в одном из названных выше элементов	2
В ответе допущены ошибки в двух из названных выше элементов	1
<i>Максимальный балл</i>	3

**2 вариант****Ответы:**

Ответы к заданиям *части 1* с выбором ответа

Задание	Ответ
A1	4
A2	3



A3	1
A4	2
A5	3
A6	2
A7	3
A8	1
A9	3
A10	3

Ответы к заданиям **части 2** с кратким ответом

Задание	Ответ
B1	145
B2	423
B3	2131

Элементы ответа заданий **части 3** с развёрнутым ответом

C1

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) определены недостающие в схеме реакции вещества и составлен электронный баланс:  <math display="block">\text{N} \text{ -----} + 8\text{e} \text{ -----} \text{N}</math></p> <p>Ca ----- - 2 e----- Ca 2) указано, что азот в степени окисления +5 является окислителем, а кальций в степени окисления 0 - восстановителем;</p> <p>3) составлено уравнение реакции:  <math display="block">4\text{Ca} + 9\text{HNO}_3 \rightarrow 4\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{NH}_3 + 3\text{H}_2\text{O}</math></p>	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
В ответе допущена ошибка только в одном из элементов	2
В ответе допущены ошибки в двух элементах	1
<i>Максимальный балл</i>	3

C2

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) составлено уравнение реакции:  <math display="block">2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>2) определено вещество в недостатке:  20/80 больше, чем 9,8/98; <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math> в недостатке</p> <p>3) рассчитано количество вещества сульфата натрия (соль), получившегося в</p>	

результате реакции $x = 9,8 \cdot 1/98 = 0,1$ моль	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы	3
В ответе допущена ошибка в одном из названных выше элементов	2
В ответе допущены ошибки в двух из названных выше элементов	1
<i>Максимальный балл</i>	3

Перевод баллов в оценку

«3» - 11-14 баллов

«4» - 15 -19 баллов

«5» - 20 -22 балла

## ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ХИМИИ

**Цель:** проверка знаний обучающихся за курс 11 класса.

**Время проведения:** 40 минут

**Форма проведения:** тест

**Система оценивания:**

За правильный ответ на каждое из заданий **4, 6** ставится - **1 балл**.

За полный правильный ответ в заданиях **1-3, 7-8**, ставится - **2 балла**; если допущена одна ошибка – 1 балл; за неверный ответ (более одной ошибки) или его отсутствие – 0 баллов.

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

За правильный ответ на каждое из заданий 5 и 10 ставится -3 балла.

За полный ответ при решении задания 9 ставится -4 балла: правильно высчитаны степени окисления, указаны окислитель, восстановитель, Определены недостающие вещества, и расставлены коэффициенты в уравнении реакции.

**Итого 22 балла**

**1 вариант.**

1. Электронную конфигурацию  $ns^2np^6$  в основном состоянии имеют атомы и ионы. Цифры запишите в порядке возрастания.

1. Mg
2. Ne

3.  $K^+$
4. В
5.  $O^{2-}$
6. Fe

--	--	--

2. Установите соответствие между названием вещества и классом неорганических соединений, к которому оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА    КЛАСС СОЕДИНЕНИЙ

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| А) серная кислота  | 1) щелочь           |
| Б) хлорид натрия   | 2) основной оксид   |
| В) гидроксид калия | 3) основание        |
| Г) оксид кальция   | 4) амфотерный оксид |
|                    | 5) кислоты          |

б)средние соли

А	Б	В	Г

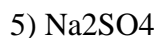
3.Для метана характерны:

- 1) реакция гидрирования
- 2) тетраэдрическая форма молекулы
- 3) наличие  $\pi$ - связи в молекуле
- 4)  $sp^3$ -гибридизация орбиталей атома углерода в молекуле
- 5) реакции с галогеноводородами
- 6) горение на воздухе

--	--	--

4.Дихромат натрия прореагировал с гидроксидом натрия. Полученное вещество Х обработали серной кислотой, из образовавшегося раствора выделили вещество Y оранжевого цвета. Из предложенного перечня выберите вещества X и Y, которые соответствуют приведенному описанию.

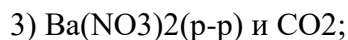
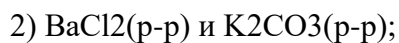
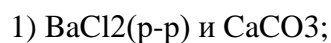
- 1)  $Na_2Cr_2O_7$
- 2)  $Na_2CrO_4$
- 3)  $NaCrO_2$



Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

X	Y

5. Сокращенное ионное уравнение реакции  $\text{Ba}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{BaCO}_3\downarrow$  соответствует взаимодействию:



Запишите его в молекулярном, полном ионном виде, укажите цвет осадка.

6. Из предложенного перечня оксидов выберите два оксида, которые взаимодействуют с водой.



Запишите в поле ответа номера выбранных оксидов

--	--

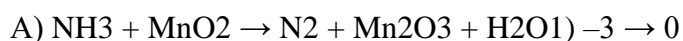
7. Установите соответствие между схемой реакции и изменением степени окисления восстановителя в этой реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

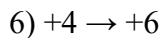
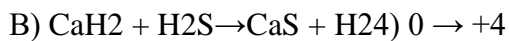
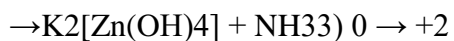
СХЕМА РЕАКЦИИ

ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ

ОКИСЛЕНИЯ

ВОССТАНОВИТЕЛЯ





Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В	Г

8. Установите соответствие между формулой соли и отношением её к гидролизу: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ

ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ

А)  $\text{MgBr}_2$

1) гидролизуется по катиону

Б)  $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Cu}$

2) гидролизуется по аниону

В)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

3) гидролизуется по катиону и аниону

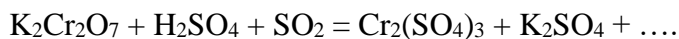
Г)  $\text{NaF}$

4) гидролизу не подвергается

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

9. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Укажите окислитель, восстановитель.

10. Рассчитать массу металлического осадка, образовавшегося при нагревании 9,2 г уксусного альдегида и 15,9 г аммиачного раствора оксида серебра(I), если массовая доля выхода продукта составила 96% по сравнению с теоретически возможным.

## 2 вариант.

1. Одинаковую электронную конфигурацию имеют атом аргона и частицы



--	--	--

2. Установите соответствие между названием вещества и функциональной группой, входящей в состав его молекулы: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию из второго столбца, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ  
ГРУППА

А) анилин

1) карбоксильная группа

Б) этаналь

2) нитрогруппа

В) этиленгликоль

3) аминогруппа

4) альдегидная группа

5) гидроксильная группа

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В

3. Для металлической связи характерны:

1) ковкость

2) тетраэдрическая форма молекулы

3) в узлах кристаллической решётки расположены положительные ионы металла

4) высокая электро- и теплопроводность

5) связь, образованная электростатическим притяжением между катионами и анионами

6) насыщаемость

--	--	--

$t^0 \text{SO}_3$

4. Задана следующая схема превращений веществ:  $\text{MgCO}_3 \rightarrow \text{XY} \rightarrow$

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

- 1) сульфат магния
- 2) сульфит магния
- 3) сульфид магния
- 4) оксид магния
- 5) карбид магния

Запишите в таблицу номера выбранных веществ под соответствующими буквами.

X	Y

5. Сокращенное ионное уравнение реакции  $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow$  соответствует взаимодействию

1.  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  и  $\text{KOH}$
2.  $\text{FeSO}_4$  и  $\text{LiOH}$
3.  $\text{Na}_2\text{S}$  и  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$
4.  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  и  $\text{FeCl}_3$

Запишите его в молекулярном, полном ионном виде, укажите цвет осадка.

6. Из предложенного перечня выберите два вещества, с которыми могут реагировать как углерод, так и калий.

- 1) алюминий
- 2) водород
- 3) оксид натрия
- 4) оксид углерода(II)
- 5) кислород

Запишите в поле ответа номера выбранных веществ.

--	--

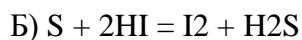
7. Установите соответствие между уравнением реакции и формулой вещества, являющегося восстановителем в данной реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

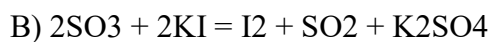
ВОССТАНОВИТЕЛЬ



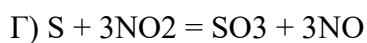
1)  $\text{NO}_2$



2)  $\text{H}_2\text{S}$



3)  $\text{H}$



4)  $\text{S}$

5)  $\text{KI}$

6)  $\text{I}_2$

А	Б	В	Г

8. Установите соответствие между формулой соли и средой её водного раствора: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ФОРМУЛА СОЛИ

СРЕДА РАСТВОРА



1) нейтральная



2) кислая



3) щелочная



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г

9. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции:



Определите окислитель, восстановитель.



10. Рассчитайте массовую долю серной кислоты в растворе, полученном смешением 200 мл 20 % -ного раствора серной кислоты плотностью 1,2 г/мл и 150 мл 10 %-ного раствора нитрата бария плотностью 1,04 г/мл.

**Ответы:**

**Вариант 1.**

<b>1</b>	235
<b>2</b>	5612
<b>3</b>	246
<b>4</b>	21
<b>5</b>	2
<b>6</b>	23
<b>7</b>	1324
<b>8</b>	1214
<b>9</b>	Cr- окислитель S- восстановитель
<b>10</b>	14

**Вариант 2.**

<b>1</b>	156
<b>2</b>	245
<b>3</b>	134
<b>4</b>	41
<b>5</b>	2
<b>6</b>	25
<b>7</b>	2354
<b>8</b>	3221
<b>9</b>	Fe – окислитель, S - восстановитель
<b>10</b>	11,28%

Перевод баллов в оценку

«3» - 11-14 баллов

«4» - 15 -19 баллов

«5» - 20 -22 балла

