

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 28» г.Белгорода**

<b>РАССМОТРЕНО</b> на заседании ШМО учителей биологии, химии Протокол заседания МО учителей от «14» июня 2021 г. № 7	<b>СОГЛАСОВАНО</b> заместитель директора Г.Е.Немакина  «28» августа 2021 г	<b>УТВЕРЖДАЮ</b> директор школы _____/Е.В.Литвинова/  Приказ от 29.08.2022 г. №423
---	--	--

Рабочая программа  
по учебному предмету

«Химия»

на уровень основного общего образования

(8-9 класс)

**год создания - 2021**

## Содержание программы

Пояснительная записка.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия».
2. Содержание учебного предмета «Химия».
3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы с учетом реализации Рабочей программы воспитания.

Оценочный модуль

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа по химии для уровня основного общего образования (8-9 класс) составлена на основании ФГОС основного общего образования, Примерной программы и направлена на реализацию УМК Гара Н.Н. Химия; линия учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана.

Программа предусматривает реализацию в объеме 2 часа в неделю.

Программой предусмотрено проведение: 8 класс – 6 контрольных работ, 7 практических работ – 7; 9 класс – 4 контрольных работы; 7 практических работ.

#### **1. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Личностные результаты:**

- 1) Формирование чувства гордости за российскую химическую науку;

2) Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;

3) Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;

4) Формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности;

5) Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровья людей;

6) Формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;

7) Формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех ее проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;

8) Развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково – исследовательская, клубная, проектная, кружковая и тп.).

#### **Метапредметные результаты:**

1) Овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;

2) Умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств достижения этих целей, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;

3) Понимание проблемы, умение ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать

определения понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы, и заключения;

4) Формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий как инструментальной основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;

5) Умение извлекать информацию из различных источников, умение свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;

6) Умение на практике пользоваться основными логическими приёмами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;

7) Умение организовать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия;

8) Умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;

9) Формирование умения самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определенной сложности;

10) Умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать ее с позицией партнеров, в том числе в ситуации столкновения интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

#### **Предметные результаты обучения:**

##### **Первоначальные химические понятия. Вещества.**

###### ***Обучаемый научится:***

- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;

- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;

- изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;

- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;

- сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;

- классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;

- описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ — кислорода и водорода;

- давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств;

- пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;

- проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;

- различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.

***Обучаемый получит возможность научиться:***

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;

- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;

- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;

- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;

- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.

### **Периодический закон и периодическая система химических элементов**

#### **Д. И. Менделеева. Строение вещества.**

##### ***Обучаемый научится:***

- классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;
- раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева;
- описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;
- характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;
- различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;
- изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;
- выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;
- характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;
- описывать основные этапы открытия Д. И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов, жизнь и многообразную научную деятельность учёного;
- характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;
- осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений.

##### ***Обучаемый получит возможность научиться:***

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

### **Многообразие химических реакций.**

#### ***Обучаемый научится:***

- объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные);
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
- выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;
- готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества.

#### ***Обучаемый получит возможность научиться:***

- приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ.

### **Многообразие веществ.**

#### ***Обучаемый научится:***

- определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;
- составлять формулы веществ по их названиям;

- определять валентность и степень окисления элементов в веществах;
- составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;
- объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;
- называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных, амфотерных;
- называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей;
- приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;
- определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;
- составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;
- проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ.

***Обучаемый получит возможность научиться:***

- прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль.

## **2. Содержание учебного предмета**

### **8 класс**

#### **Раздел 1. Первоначальные химические понятия - 19 ч**

Предмет химии. Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент. Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля



химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль – единица количества вещества. Молярная масса.

Демонстрации: Ознакомление с лабораторным оборудованием; приемы безопасной работы с ним. Способы очистки веществ. Примеры физических и химических явлений. Примеры простых и сложных веществ. Модели кристаллических решеток. Опыты, подтверждающие закон сохранения масс. Реакции разных типов.

Лабораторные опыты с 1-7 «Разложение малахита. Реакция замещения меди с железом». Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами. Разделение смесей. Химические явления (прокаливание медной проволоки, взаимодействие мела с кислотой). Физические явления (плавление парафина). Знакомство с образцами простых и сложных веществ. Разложение основного карбоната меди. Реакция замещения меди железом.

Практические работы:

- Приемы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.
- Очистка загрязненной поваренной соли.

Раздел 2. Кислород. Водород. Закон Авогадро – 17 ч

Кислород – химический элемент и простое вещество. Озон. Состав воздуха. Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. Получение водорода в промышленности. Применение водорода. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях.

Демонстрации: Свойства кислорода. Определение состава воздуха. Взаимодействие водорода с оксидом меди (II).

Лабораторный опыт 8. Знакомство с образцами оксидов.

Лабораторный опыт 9 Взаимодействие водорода с оксидом меди (II)

Практические работы:

- Получение и свойства кислорода.
- Получение водорода и исследование его свойств.

Раздел 3. Вода. Растворы – 5 часов

Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды. Растворы. Растворимость веществ в воде. Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе.

Демонстрации: Растворение веществ с различной растворимостью, растворение веществ в различных растворителях. Получение кристаллов солей. Растворение нитрата аммония. Взаимодействие натрия и кальция с водой.

Практические работы:

- Приготовление растворов солей с определенной массовой долей растворенного вещества.

Раздел 4. Основные классы неорганических соединений - 13 часов

Оксиды. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оксидов. Химические свойства оксидов. Получение и применение оксидов. Основания. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оснований. Получение оснований. Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические свойства кислот. Получение и применение кислот. Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Получение и применение солей. Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

Демонстрации: Химические соединения в количестве моль. Образцы соединений.

Лабораторные опыты 10 – 16

Свойства растворимых и нерастворимых оснований.

Взаимодействие щелочей с кислотами.

Взаимодействие нерастворимых оснований с кислотами.

Разложение гидроксида меди при нагревании

Взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей. Действие кислот на индикаторы

Отношение кислот к металлам.

Практические работы:

- Реакция обмена.
- Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».

Раздел 5. Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева- 8 часов.

Строение атома: ядро, энергетический уровень. Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

Демонстрации: Различные варианты периодической системы. Модель строения атома. Физические свойства щелочных металлов, галогенов. Сопоставление физико-химических свойств соединений с ковалентными и ионными связями.

Раздел 6. Строение веществ. Химическая связь - 4 ч

Электроотрицательность атомов химических элементов. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды. Ионная связь. Металлическая связь. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.

Раздел 7. Повторение и обобщение знаний за курс химии 8 класса – 2 часа.

Повторение и обобщение знаний. Итоговая контрольная работа.

## **9 класс**

Раздел 1. Химические реакции – 18 ч часов

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализаторе. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.

Демонстрации.

Демонстрация опытов, выясняющих зависимость скорости химических реакций от различных факторов. Испытание растворов веществ на электрическую проводимость. Движение ионов в электрическом поле.

Лабораторные опыты. Реакции обмена между растворами электролитов.

Практические работы:

1. Реакции ионного обмена.
2. Качественные реакции на ионы в растворе.

Раздел 2. Многообразие веществ – 44 часа

### 1. Неметаллы IV – VII групп и их соединения

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, сернистая и сероводородная кислоты и их соли. Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод: физические и химические свойства. Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены. Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. Кремний и его соединения.

Демонстрации. Физические свойства галогенов. Получение хлороводорода и растворение его в воде. Аллотропия кислорода и серы. Знакомство с образцами природных сульфидов, сульфатов. Получение аммиака и его растворение в воде. Ознакомление с образцами природных нитратов, фосфатов. Кристаллические решетки алмаза и графита. Знакомство с образцами природных карбонатов и силикатов. Ознакомление с различными видами топлива. Ознакомление с видами стекла.

Лабораторные опыты. Распознавание соляной кислоты, хлоридов, бромидов, иодидов и иода. Распознавание сульфид-, сульфит- и сульфат-ионов в растворе. Взаимодействие солей аммония со щелочами. Ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями. Ознакомление со свойствами и взаимопревращениями карбонатов и гидрокарбонатов. Качественные реакции на карбонат- и силикат-ионы. Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами. Получение гидроксидов железа(II) и (III) и взаимодействие их с кислотами и щелочами.

Практические работы:

1. Получение аммиака и изучение его свойств.
2. Получение углекислого газа и изучение его свойств.

Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV - VII групп и их соединений».

## 2. Металлы и их соединения

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Электрохимический ряд напряжений металлов. Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).

Демонстрации: Знакомство с образцами важнейших солей натрия, калия, природных соединений кальция, рудами железа, соединениями алюминия.

Лабораторные опыты: Взаимодействие щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия с водой. Сжигание железа в кислороде и хлоре.

Практические работы: Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

## Раздел 3. Первоначальные сведения об органических веществах - 4 часа

Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь. Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминокислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Демонстрации. Модели молекул органических соединений, схемы, таблицы. Горение углеводородов и обнаружение продуктов их горения. Образцы нефти и продуктов их переработки.

### **3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы с учетом реализации**

#### **Рабочей программы воспитания**

**Тематическое планирование ориентировано на положения модуля 4.2. «Школьный урок» Рабочей программы воспитания, являющейся частью содержательного раздела данной образовательной программы**

**8 класс 68 часов (2 ч в неделю)**

	Наименование темы	Количество часов
	Первоначальные химические понятия.	19
2	Кислород. Водород. Закон Авогадро.	17
3	Растворы	5
4	Основные классы неорганических соединений	13
5	Периодический закон. Строение атома.	8
6	Строение веществ. Химическая связь	4
7	Повторение курса	2
	Итого в 8 классе	68

### 9 класс 68 часов (2 ч в неделю)

№	Наименование темы	Количество часов
1	Повторение основных вопросов курса 8 класса	1
2	Многообразие химических реакций	17
3	Многообразие веществ	44
4	Краткий обзор важнейших органических веществ	4
5	Резервное время	2
	Итого в 9 классе	68

### Оценочный модуль Практические работы по химии 8 класс

#### 1. Практическая работа №1 «Приемы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени. Инструктаж по т/б».

Ход работы:

1. Правила техники безопасности ( пар.2).
2. Приемы обращения с лабораторным штативом.
3. Приемы обращения со спиртовкой.
4. Изучение строения пламени.

#### 2. Практическая работа №2 «Очистка загрязненной поваренной соли»

Ход работы:

1. Инструктаж по технике безопасности.
2. Растворение загрязненной поваренной соли.
3. Очистка полученного раствора при помощи фильтрования.
4. Выпаривание раствора.
5. Отчет о работе.

#### 3. Практическая работа №3 «Получение и свойства кислорода»

Ход работы:

1. Инструктаж по технике безопасности.
2. Получение и соби́рание кислорода.
3. Горение в кислороде угля и серы.
4. Отчет о работе.

**4. Практическая работа №4 «Получение водорода и исследование его свойств»**

Ход работы:

1. Инструктаж по технике безопасности.
2. Получение водорода и его соби́рание методом вытеснения воды.
3. Получение водорода и его соби́рание методом вытеснения воздуха.
4. Горение водорода.
5. Отчет о работе.

**5. Практическая работа №5. «Приготовление раствора с определенной массовой долей растворенного вещества (соли)»**

Ход работы:

1. Инструктаж по технике безопасности.
2. Проведение расчетов.
3. Взвешивание.
4. Приготовление раствора.
5. Отчет о работе.

**6. Практическая работа №6 «Реакция обмена».**

Ход работы:

1. Инструктаж по технике безопасности.
2. Взаимодействие кислот и оснований.
3. Взаимодействие кислот и солей.
4. Взаимодействие щелочей и солей.
5. Взаимодействие солей друг с другом.
6. Отчет о работе.

**7. Практическая работа №7. «Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».**

Ход работы:

1. Инструктаж по технике безопасности.
2. Выполнение задачи №1. «Различить два химических вещества, не проводя химических опытов».
3. Выполнение задачи №2. «Распознавание кислот и щелочей».
4. Выполнение задачи №3 «Очистка железного гвоздя от ржавчины химическим путем».
5. Выполнение задачи №4. «Получение сульфата меди (II) несколькими способами».
6. Выполнение задачи №5. «Получение солей опытным путем».
7. Отчет о работе.

**Практические работы по химии**

**9 класс**

**1. Практическая работа №1. «Изучение влияния условий проведения химической реакции на ее скорость».**

Ход работы:

1. Инструктаж по технике безопасности.
2. Влияние природы реагирующих веществ.
3. Влияние концентрации реагирующих веществ.
4. Влияние поверхности соприкосновения реагентов.
5. Влияние температуры.
6. Влияние катализатора.
7. Отчет о работе.

**2. Практическая работа №2. «Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов».**

Ход работы:

1. Инструктаж по технике безопасности.
2. Выполнение задания №1: взаимодействие кислот с металлами.
3. Выполнение задания №2: взаимодействие хлорида магния с солями и щелочами.
4. Выполнение задания №3: Реакции ионного обмена между различными

электролитами».

5. Выполнение задания №4: Осуществление реакций по предложенным схемам превращений.

6. Выполнение задания №5: получение солей реакцией обмена.

7. Отчет о работе.

**3. Практическая работа №3. «Получение соляной кислоты и изучение ее свойств»**

Ход работы:

1. Инструктаж по технике безопасности.
2. Опыт 1: получение соляной кислоты.
3. Опыт 2: Химические свойства соляной кислоты
4. Опыт 3: распознавание соляной кислоты и ее солей
5. Отчет о работе.

**4. Практическая работа №4. «Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера»**

Ход работы:

1. Инструктаж по технике безопасности.
2. Выполнение задачи №1. Определение опытным путем веществ .
3. Выполнение задачи №2. Получение солей.
4. Выполнение задачи №3. Распознавание различных веществ. Качественные реакции на анионы и катионы.
5. Выполнение задачи №4. Осуществите практически превращения по схеме.
6. Выполнение задачи №5 Качественный состав серной и соляной кислот.
7. Оформление отчета.

**5. Практическая работа №5. «Получение аммиака и изучение его свойств».**

Ход работы:

1. Инструктаж по технике безопасности.
2. Получение аммиака и растворение его в воде.
3. Горение аммиака в кислороде.
4. Взаимодействие аммиака с кислотами
5. Отчет о работе.

**6. Практическая работа №6 «Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов».**

Ход работы:

1. Инструктаж по технике безопасности.
2. Получение оксида углерода (4) и изучение его свойств.
3. Распознавание карбонатов.
4. Отчет о работе.

**7. Практическая работа №7. «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».**

Ход работы:

1. Инструктаж по технике безопасности.
2. Выполнение задачи №1: Распознавание веществ.
3. Выполнение задачи №2: Качественные реакции на катионы и анионы.
4. Выполнение задачи №3: Качественные реакции на катионы Me.
5. Выполнение задачи №4: Осуществление химических превращений по схеме.



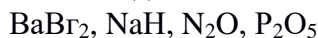
6. Отчет о работе.

**Контрольные работы по химии  
8 класс**

**1. Контрольная работа №1 по теме «Первоначальные химические понятия».**

Вариант 1

Задание №1. Определите валентность химических элементов по формулам соединений:



Задание №2. Составить формулы соединений, в состав которых входят следующие элементы: Водород и сера, углерод (IV) и кислород, кальций и азот

Задание №3. Расставьте коэффициенты в уравнении химических реакций и укажите тип реакции:



Задание №4. Допишите уравнения реакции, расставьте коэффициенты

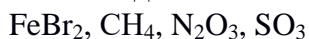


Задание №5. Решите задачи

Вычислить массу 6 моль сероводорода  $\text{H}_2\text{S}$ . Чему равна массовая доля серы в  $\text{H}_2\text{S}$ ?

Вариант 2

Задание №1. Определите валентность химических элементов по формулам соединений:



Задание №2. Составить формулы соединений, в состав которых входят следующие элементы:

Водород и кальций, железо (II) и кислород, натрий и азот

Задание №3. Расставьте коэффициенты в уравнении химических реакций и укажите тип реакции:



Задание №4. Допишите уравнения реакции, расставьте коэффициенты



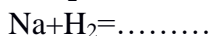
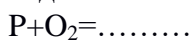
Задание №5. Решите задачи:

Вычислите массу 7 моль дисульфида железа  $\text{FeS}_2$ . Чему равна массовая доля железа в дисульфиде железа?

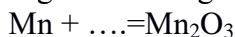
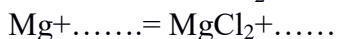
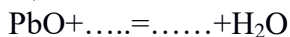
**1. Контрольная работа № 2 по темам: «Кислород. Водород. Растворы. Вода».**

Вариант 1

Задание 1. Закончите уравнения реакций и расставьте коэффициенты.



Задание 2. Вставьте пропущенные формулы и закончите уравнения реакций, расставьте коэффициенты.



Задание 3. Решите задачу:

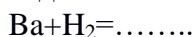
Сколько литров газообразного водорода потребуется для полного восстановления металлической меди из оксида меди (II) массой 12 г?

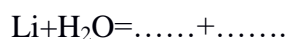
Задание 4. Решите задачу

Сколько г поваренной соли и воды содержится в растворе массой 210 г с массовой долей соли 20%?

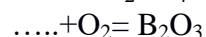
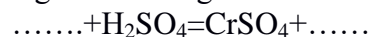
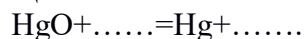
Вариант 2

Задание 1. Закончите уравнения реакций и расставьте коэффициенты.  $\text{Al} + \text{O}_2 = \dots\dots\dots$





Задание 2. Вставьте пропущенные формулы и закончите уравнения реакций, расставьте коэффициенты.



Задание 3. Решите задачу:

Сколько л кислорода необходимо для получения оксида кальция массой 6 г?

Задание 4. Решите задачу

Сколько г сахара и воды нужно для приготовления 80 г раствора с массовой долей сахара 3 %?

**2. Контрольная работа №3 по теме «Основные классы неорганических соединений».**

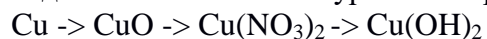
Вариант 1

Задание №1. Напишите формулы всех следующих веществ, выпишите отдельно формулы только:

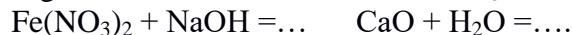
Кислот и солей: серной кислоты, нитрата кальция, оксида азота (II), оксида углерода (IV), азотной кислоты, гидроксида алюминия, сульфата калия, гидроксида цинка, хлорида алюминия, угольной кислоты.

Задание №2: Какие из веществ, формулы которых указаны ниже, будут реагировать с гидроксидом натрия:  $\text{SO}_2$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{BaSO}_4$ . Выпишите данные вещества и напишите соответствующие уравнения реакций, расставьте коэффициенты.

Задание №3: Напишите уравнения реакций по схеме превращений:



Задание 4: Закончите уравнения возможных реакций:



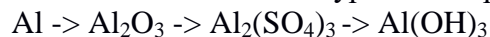
Вариант 2

Задание №1. Напишите формулы всех следующих веществ, выпишите отдельно формулы только:

Оксидов и оснований: гидроксида калия, соляной кислоты, оксида фосфора (V), хлорида бария, гидроксида меди (II), сульфата меди (II), ортофосфорной кислоты, нитрата серебра (I), оксида магния, сероводородной кислоты.

Задание №2: Какие из веществ, формулы которых указаны ниже, будут реагировать с соляной кислотой:  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaOH}$ . Выпишите данные вещества и напишите соответствующие уравнения реакций, расставьте коэффициенты.

Задание №3: Напишите уравнения реакций по схеме превращений:



Задание 4: Закончите уравнения возможных реакций:



**3. Контрольная работа № 4 по темам: «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома. Строение вещества. Химическая связь».**

Вариант 1

Задание №1. Расположите элементы в порядке возрастания их металлических свойств: цезий, барий, германий, стронций, кальций.

Задание №2. Установите соответствие между типом химической связи и формулой вещества.

Тип химической связи:                      Формула вещества:

- |                            |                       |
|----------------------------|-----------------------|
| 1) ковалентная неполярная; | А) Na <sub>2</sub> O; |
| 2) ионная;                 | Б) Na;                |
| 3) металлическая;          | В) OF <sub>2</sub> ;  |
| 4) ковалентная полярная.   | Г) O <sub>2</sub> .   |

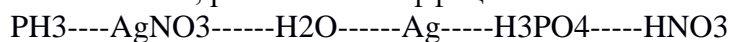
Задание №3. Определите вид связи в соединениях: CH<sub>4</sub>; N<sub>2</sub>; CaCl<sub>2</sub>; H<sub>2</sub>S; KBr.

Задание №4.

Напишите электронную формулу атома элемента № 17 и формулы его водородного соединения, высшего оксида, соединения с кальцием.

Задание №5. Определите степень окисления элементов в соединениях: CaCO<sub>3</sub>; K<sub>2</sub>O; NH<sub>3</sub>

Задание №6. Закончите окислительно-восстановительные реакции, составьте электронный баланс, расставьте коэффициенты



Вариант 2

Задание №1. Расположите элементы в порядке ослабления их неметаллических свойств: сера, кремний, хлор, фосфор, алюминий.

Задание №2. Установите соответствие между типом химической связи и формулой вещества.

Тип химической связи:                      Формула вещества:

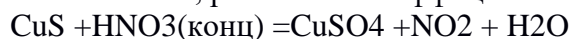
- |                            |                                    |
|----------------------------|------------------------------------|
| 1) металлическая;          | А) В <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ; |
| 2) ковалентная полярная    | Б) NaCl;                           |
| 3) ковалентная неполярная; | В) Fe;                             |
| 4) ионная;                 | Г) H <sub>2</sub> .                |

Задание №3. Определите вид связи в соединениях: NH<sub>3</sub>; Cl<sub>2</sub>; BaCl<sub>2</sub>; HCl; LiF.

Задание №4. Напишите электронную формулу атома элемента № 25 и формулу его высшего оксида, соединения с хлором и серой. Задание №5. Определите степень окисления элементов в соединениях: CaCO<sub>3</sub>; K<sub>2</sub>O; NH<sub>3</sub>

Задание №5: Определите степень окисления элементов в соединениях: NaNO<sub>3</sub>; SiO<sub>2</sub>; PH<sub>3</sub>.

Задание №6. Закончите окислительно-восстановительные реакции, составьте электронный баланс, расставьте коэффициенты



#### 4. Итоговая контрольная работа.

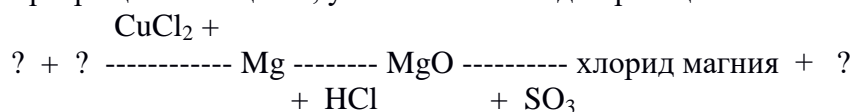
Вариант 1

1. Напишите электронную формулу атома элемента № 17 и формулы его водородного соединения, высшего оксида, соединения с кальцием. Укажите заряды ионов из которых они состоят.

1. Как изменяются неметаллические свойства химических элементов в ряду: кремний ----- фосфор ----- сера ----- хлор?

1. Даны вещества, формулы которых: SO<sub>2</sub>, CaO, NaOH, FeCl<sub>2</sub>, HNO<sub>3</sub>, ZO, HCl, CuO, CO<sub>2</sub>, BeO, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Cu(OH)<sub>2</sub>, Al(OH)<sub>3</sub>. Выпишите формулы оксидов и оснований.

1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения веществ, укажите тип каждой реакции:



Укажите вид химической связи в хлориде магния, молекуле водорода, в молекуле оксида серы (VI).

5. Решите задачи:

а) Какой объем кислорода потребуется для окисления 12,7 г меди до оксида меди (II)?

б) Сколько образуется щелочи при взаимодействии 12 г калия с 30 г воды?

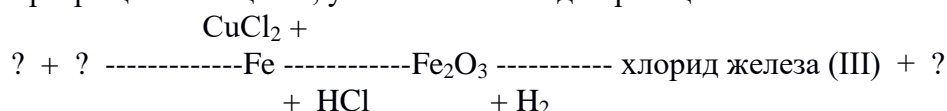
### Вариант 2

1. Напишите электронную формулу атома элемента № 16 и формулы его водородного соединения, высшего оксида, соединения с магнием. Укажите заряды ионов, из которых они состоят.

1. Как изменяются металлические свойства химических элементов в ряду: литий----- натрий ---- калий ----- рубидий ----- цезий?

1. Даны вещества, формулы которых:  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{BaSO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{CaCO}_3$ . Выпишите формулы кислот и основных оксидов.

1. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения веществ, укажите тип каждой реакции.



Укажите вид химической связи в хлориде железа, в молекуле водорода, в молекуле воды.

5. Решите задачи:

а) Какова масса оксида кальция, образующегося при взаимодействии 12 г кальция с кислородом?

б) Какова масса, образовавшегося осадка, полученного при взаимодействии 20 г хлорида меди с 15 г гидроксида натрия?

### Контрольные работы

9 класс

#### 1. Контрольная работа №1 по теме «Электролитическая диссоциация».

#### ПЛАН РАБОТЫ

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Тип задания (краткий ответ, развернутый ответ – КО, РО)	Максимальный балл
1	Типы химических реакций	КО	1
2	Окислительно-восстановительные реакции	КО	1
3	Растворы	КО	1
4	Электролиты и неэлектролиты	КО	1
5	Электролитическая диссоциация кислот, солей и оснований	КО	1
6	Среда водных растворов кислот и щелочей, индикаторы	КО	1
7	Сильные и слабые электролиты	КО	1
8	Взаимодействие ионов в растворе	КО	1
9	Сокращённые ионные уравнения реакций	КО	1
10	Взаимодействие ионов в растворе	КО	2
11	Составление уравнений электролитической диссоциации	РО	3
12	Расчёт массовой доли вещества в растворе	РО	2

## ШКАЛА ПЕРЕВОДА БАЛЛОВ В ШКОЛЬНУЮ ОТМЕТКУ

Максимальный первичный балл за работу	16
до 6 баллов	отметка «2»
от 7 до 9 баллов	отметка «3»
от 10 до 13 баллов	отметка «4»
от 14 до 16 баллов	отметка «5»

## Вариант № 1

При выполнении заданий 1-9 выберите номер правильного ответа.

1. Реакция, уравнение которой  $\text{CaCO}_3 (\text{тв}) + \text{SiO}_2 (\text{тв}) = \text{CaSiO}_3 (\text{тв}) + \text{CO}_2 (\text{газ}) - Q$ , является реакцией

- 1) экзотермической, замещения 2) гетерогенной, эндотермической  
3) гомогенной, окислительно-восстановительной 4) обратимой, разложения

2. Окислительно-восстановительной является реакция

- 1)  $\text{FeCl}_2 + 2\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$   
2)  $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$   
3)  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$   
4)  $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$

3. Верны ли следующие суждения о растворах?

А. В растворах существует граница раздела фаз между его компонентами.

Б. Растворы состоят из двух и более компонентов.

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

4. Электрический ток проводит

- 1) раствор сахара 3) твёрдая поваренная соль  
2) расплав сахара 4) расплав поваренной соли

5. Наибольшее число ионов образуется при электролитической диссоциации в водном растворе одного моля

- 1)  $\text{CrCl}_3$  2)  $\text{H}_2\text{SO}_3$  3)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  4)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$

6. Окраска универсального индикатора изменится на красную в водном растворе

- 1) глюкозы 3) иодида натрия  
2) серной кислоты 4) гидроксида калия

7. Сильным электролитом является

- 1) азотистая кислота 3) нитрит натрия  
2) азотная кислота 4) нитрат натрия

8. Осадок образуется при взаимодействии двух ионов

- 1)  $\text{H}^+$  и  $\text{CO}_3^{2-}$  3)  $\text{Ba}^{2+}$  и  $\text{CO}_3^{2-}$   
2)  $\text{H}^+$  и  $\text{NO}_3^-$  4)  $\text{Ba}^{2+}$  и  $\text{NO}_3^-$

9. Сокращённое ионное уравнение  $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4$  соответствует взаимодействию

- 1)  $\text{BaO}$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$  3)  $\text{BaCO}_3$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
2)  $\text{BaCl}_2$  и  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  4)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$

В задании 10 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Цифры в ответе могут повторяться.

10. Установите соответствие между взаимодействующими ионами и наблюдаемым результатом взаимодействия.

ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИЕ  
ИОНЫ

- А)  $\text{H}^+$  и  $\text{HS}^-$
- Б)  $\text{Mg}^{2+}$  и  $\text{CO}_3^{2-}$
- В)  $\text{Fe}^{3+}$  и  $\text{OH}^-$
- Г)  $\text{Pb}^{2+}$  и  $\text{I}^-$

РЕЗУЛЬТАТ  
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1) выделение газа
- 2) выделение осадка

Для заданий 11, 12 запишите полные решения.

11. Напишите уравнения электролитической диссоциации:

- а) фосфата натрия
- б) соляной кислоты
- в) гидроксида лития

12. К 150 г 10%-ного раствора соли добавили 50 г 30%-ного раствора этой же соли. Определите массовую долю соли в полученном растворе.

Вариант № 2

При выполнении заданий 1-9 выберите номер правильного ответа.

1. Реакция, уравнение которой  $\text{C}_{(\text{тв})} + \text{SiO}_2_{(\text{тв})} + 2\text{Cl}_2_{(\text{газ})} = \text{SiCl}_4 + 2\text{CO} - Q$ , является реакцией

- 1) экзотермической, замещения
- 2) необратимой, разложения
- 3) гомогенной, эндотермической
- 4) гетерогенной, окислительно-восстановительной

2. Окислительно-восстановительной является реакция

- 1)  $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{SO}_4$
- 2)  $\text{Na}_2\text{CO}_3 = \text{Na}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- 3)  $\text{C} + \text{O}_2 = \text{CO}_2$
- 4)  $\text{MgSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Mg}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$

3. Верны ли следующие суждения о растворах?

А. Раствор соли, находящийся над кристаллами этой же соли, является перенасыщенным.

Б. В насыщенном растворе поваренной соли сахар уже не будет растворяться.

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

4. К электролитам относится

- 1) бензин
- 2) речной песок
- 3) водный раствор глюкозы
- 4) водный раствор уксусной кислоты

5. Хлорид-ионы образуются при электролитической диссоциации в водном растворе одного моля

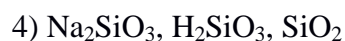
- 1)  $\text{KClO}$
- 2)  $\text{KClO}_4$
- 3)  $\text{KClO}_3$
- 4)  $\text{FeCl}_3$

6. В растворе иодоводородной кислоты не изменит окраску

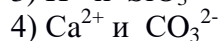
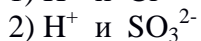
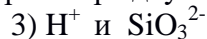
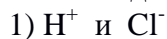
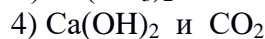
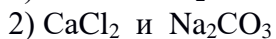
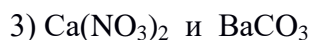
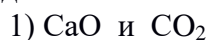
- 1) лакмус
- 2) метилоранж
- 3) фенолфталеин
- 4) универсальный индикатор

7. Формулы только сильных электролитов расположены в ряду:

- 1)  $\text{Na}_2\text{S}$ ,  $\text{HF}$ ,  $\text{NaOH}$
- 2)  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$



8. Газ выделяется при взаимодействии в растворе двух ионов:

9. Сокращённое ионное уравнение  $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{CaCO}_3$  соответствует взаимодействию

В задании 10 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Цифры в ответе могут повторяться.

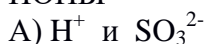
10. Установите соответствие между взаимодействующими ионами и наблюдаемым результатом взаимодействия.

ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИЕ

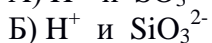
РЕЗУЛЬТАТ

ИОНЫ

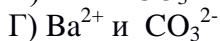
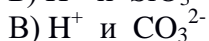
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ



1) выделение газа



2) выделение осадка



Для заданий 11, 12 запишите полные решения.

11. Напишите уравнения электролитической диссоциации:

а) сульфата железа(III)

б) фосфорной кислоты

в) гидроксида кальция по первой ступени

12. В 657 мл воды растворили 44,8 л хлористого водорода. Определите массовую долю кислоты в полученном растворе.

## ОТВЕТЫ К ЗАДАНИЯМ С КРАТКИМ ОТВЕТОМ

Вариант	Задание									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
										0
1										222
2										212

## ОТВЕТЫ К ЗАДАНИЯМ С РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ

Вариант 1

11.

Содержание верного ответа и критерии оценивания	Баллы
а) $\text{Na}_3\text{PO}_4 = 3\text{Na}^+ + \text{PO}_4^{3-}$ б) $\text{HCl} = \text{H}^+ + \text{Cl}^-$ в) $\text{LiOH} = \text{Li}^+ + \text{OH}^-$	
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакций	1

Все уравнения записаны неверно	0
Максимальный балл	3

12.

Содержание верного ответа и критерии оценивания	Баллы
$m_{\text{в-ва } 1} = 150 \cdot 0,1 = 15 \text{ г}$ $m_{\text{в-ва } 2} = 50 \cdot 0,3 = 15 \text{ г}$ $m_{\text{в-ва } 3} = 15 + 15 = 30 \text{ г}$ $m_{\text{р-ра } 3} = 150 + 50 = 200 \text{ г}$ $\omega = 30/200 = 0,15 \text{ или } 15\%$	
Ответ правильный	2
Ход вычислений правильный, но сделана арифметическая ошибка	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

### Вариант 2

11.

Содержание верного ответа и критерии оценивания	Баллы
а) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 = 2\text{Fe}^{3+} + 3\text{SO}_4^{2-}$ б) $\text{H}_3\text{PO}_4 = 3\text{H}^+ + \text{PO}_4^{3-}$ в) $\text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaOH}^+ + \text{OH}^-$	
Правильно записаны 3 уравнения реакций	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакций	1
Все уравнения записаны неверно	0
Максимальный балл	3

12.

Содержание верного ответа и критерии оценивания	Баллы
$n(\text{HCl}) = 44,8/22,4 = 2 \text{ моль}$ $m(\text{HCl}) = 2 \cdot 36,5 = 73 \text{ г}$ $m_{\text{р-ра}} = 657 + 73 = 730 \text{ г}$ $\omega = 73/730 = 0,1 \text{ или } 10\%$	
Ответ правильный	2
Ход вычислений правильный, но сделана арифметическая ошибка	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

## **2. Контрольная работа №2 по теме «Неметаллы».**

### ПЛАН РАБОТЫ

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Тип задания (краткий ответ, развернутый ответ – КО, РО)	Максимальный балл
1	Строение атомов и закономерности изменения свойств элементов VIA и VIIA	КО	1



	групп		
2	Аллотропные модификации элементов VIA группы	КО	1
3	Химически свойства простых веществ элементов VIA группы	КО	1
4	Химически свойства водородных соединений элементов VIA группы	КО	1
5	Химически свойства оксидов серы	КО	1
6	Химически свойства серной кислоты	КО	1
7		КО	1
8	Качественные реакции на галогенид-ионы	КО	1
9	Окислительно-восстановительные свойства серы и её соединений	КО	2
10	Химические свойства серы и её соединений	КО	2
11	Окислительно-восстановительные реакции серы и её соединений	РО	3
12	Проведение расчётов на основе уравнений реакций. Расчёт выхода продуктов реакции	РО	2
Сумма баллов			17

### ШКАЛА ПЕРЕВОДА БАЛЛОВ В ШКОЛЬНУЮ ОТМЕТКУ

Максимальный первичный балл за работу	17
до 5 баллов	отметка «2»
от 6 до 9 баллов	отметка «3»
от 10 до 13 баллов	отметка «4»
от 14 до 17 баллов	отметка «5»

#### Вариант № 1

При выполнении заданий 1-8 выберите номер правильного ответа.

1. Атомы фтора и хлора имеют?
  - 1) одинаковый радиус
  - 2) одинаковую высшую валентность
  - 3) одинаковое число электронных слоёв
  - 4) одинаковое число электронов на внешнем энергетическом уровне
2. Верны ли следующие суждения об озоне?
 

А. Озон отличается от кислорода числом атомов в молекуле.

Б. Озон не поддерживает горения.

  - 1) верно только А
  - 2) верно только Б
  - 3) верны оба суждения
  - 4) оба суждения неверны
3. Сера является восстановителем в реакции с
  - 1) водородом
  - 2) кислородом
  - 3) натрием
  - 4) цинком
4. Сероводород реагирует с раствором
  - 1)  $\text{CuCl}_2$
  - 2)  $\text{NaBr}$
  - 3)  $\text{FeCl}_2$
  - 4)  $\text{K}_2\text{SO}_4$
5. Оксид серы(VI) не реагирует с

- |   |                        |
|---|------------------------|
| 1) CO <sub>2</sub>                                  | 3) BaO                 |
| 2) H <sub>2</sub> O                                 | 4) Ca(OH) <sub>2</sub> |
| 6. Разбавленная серная кислота не взаимодействует с |                        |
| 1) карбонатом натрия                                | 3) сульфитом натрия    |
| 2) сульфидом натрия                                 | 4) нитратом натрия     |

7. В реакции концентрированной серной кислоты с цинком окислителем является атом

- |          |              |
|----------|--------------|
| 1) цинка | 3) водорода  |
| 2) серы  | 4) кислорода |

8. Отличить раствор фторида натрия от раствора хлорида натрия можно с помощью раствора

- |                     |                  |
|---------------------|------------------|
| 1) нитрата алюминия | 3) нитрата бария |
| 2) нитрата кальция  | 4) нитрата калия |

В задании 9 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Цифры в ответе могут повторяться.

9. Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и изменением степени окисления серы в этой реакции.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ СЕРЫ
A) H <sub>2</sub> S + O <sub>2</sub> → SO <sub>2</sub> + H <sub>2</sub> O	1) 0 → -2
Б) H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + Cu → CuSO <sub>4</sub> + H <sub>2</sub> O + SO <sub>2</sub>	2) 0 → +4
В) Na <sub>2</sub> SO <sub>3</sub> + KMnO <sub>4</sub> + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> → → Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> + MnSO <sub>4</sub> + H <sub>2</sub> O	3) -2 → +4
Г) S + Cu → CuS	4) +6 → +4
	5) +6 → -2
	6) +4 → +6

Ответом к заданию 10 является последовательность цифр. Запишите полученные цифры в порядке возрастания.

10. Сернистый газ выделяется при взаимодействии
- 1) разбавленной серной кислоты с цинком
  - 2) концентрированной серной кислоты с медью
  - 3) разбавленной серной кислоты с сульфитом натрия
  - 4) разбавленной серной кислоты с нитратом меди
  - 5) разбавленной серной кислоты с карбонатом натрия
  - 6) концентрированной серной кислоты с углеродом

Для заданий 11, 12 запишите полные решения.

11. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.

12. При каталитическом окислении 11, 2 л (н.у.) сернистого газа было получено 24 г оксида серы(VI). Определите выход оксида серы(VI) (в процентах от теоретически возможного).

Вариант № 2

При выполнении заданий 1-8 выберите номер правильного ответа.

1. Число энергетических уровней атома фтора равно

- 1) 5      2) 2      3) 3      4) 7

2. Верны ли следующие суждения об аллотропных превращениях серы?

А. Превращение серы ромбической в серу пластическую является экзотермическим процессом.

Б. Процесс перехода серы ромбической в серу пластическую является необратимым процессом.

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

3. Продуктом горения серы на воздухе является

- 1) сероводород      3) оксид серы(VI)  
2) оксид серы (IV)      4) серая кислота

4. Сероводород не реагирует с

- 1) хлором      3) соляной кислотой  
2) кислородом      4) гидроксидом калия

5. С образованием осадка оксид серы(IV) реагирует с раствором

- 1) HCl      2) BaCl<sub>2</sub>      3) NaOH      4) Ba(OH)<sub>2</sub>

6. Разбавленная серная кислота не взаимодействует с

- 1) карбонатом лития      3) сульфидом лития  
2) нитратом цинка      4) нитратом бария

7. На холоде концентрированная серная кислота реагирует с

- 1) алюминием      3) хромом  
2) железом      4) цинком

8. Для качественного определения соляной кислоты в растворе можно использовать

- 1) лакмус и нитрат бария  
2) фенолфталеин и ацетат свинца  
3) карбонат калия и нитрат серебра  
4) сульфат меди(II) и гидроксид натрия

В задании 9 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Цифры в ответе могут повторяться.

9. Установите соответствие между схемой окислительно-восстановительной реакции и изменением степени окисления серы в этой реакции.

СХЕМА РЕАКЦИИ	ИЗМЕНЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ СЕРЫ
А) $\text{H}_2\text{S} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{SO}_2 + 2\text{HBr}$	1) -2 $\rightarrow$ 4
Б) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Zn} \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{S}$	2) +6 $\rightarrow$ 2
В) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{C} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	3) -2 $\rightarrow$ +6
Г) $\text{K}_2\text{S} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$	4) +6 $\rightarrow$ +4
$\rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{H}_2\text{O}$	5) +6 $\rightarrow$ 0
	6) +4 $\rightarrow$ +6

Ответом к заданию 10 является последовательность цифр. Запишите полученные цифры в порядке возрастания.

10. Сероводород можно получить действием разбавленной серной кислоты на

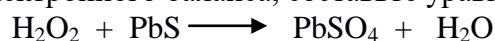
- 1) сульфид меди(II)      4) гидросульфид натрия  
2) сульфид цинка      5) сульфат меди(II)

3) сульфид железа(II)

6) сульфит натрия

Для заданий 11, 12 запишите полные решения.
---

11. Используя метод электронного баланса, составьте уравнение реакции



Определите окислитель и восстановитель.

12. При горении сероводорода в условиях недостатка кислорода было получено 5,12 г серы. Выход серы составил 80% от теоретически возможного. Определите объём (н.у.) сгоревшего сероводорода.

## ОТВЕТЫ К ЗАДАНИЯМ С КРАТКИМ ОТВЕТОМ

Вариант	Задание										
									8		
1									2	461	36
2									3	543	34

## ОТВЕТЫ К ЗАДАНИЯМ С РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ

Вариант 1

11.

Содержание верного ответа и критерии оценивания	Баллы
1) Составлен электронный баланс: $\begin{array}{l} 4 \text{ Zn}^0 \longrightarrow 4 \text{ Zn}^{+2} \\ 1 \text{ S}^{+6} + 8 \text{e} \longrightarrow \text{S}^{-2} \end{array}$	
2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $4\text{Zn} + 5\text{H}_2\text{SO}_4 = 4\text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{S} + 4\text{H}_2\text{O}$	
3) Указано, что цинк в степени окисления 0 является восстановителем, а сера в степени окисления +6 – окислителем	
Ответ правильный и полный, включает все названные элементы	3
В ответе допущена ошибка только в одном элементе	2
В ответе допущены ошибки в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	3

12.

Содержание верного ответа и критерии оценивания	Баллы
1) Составлено уравнение реакции: $\text{O}_2 + 2\text{SO}_2 = 2\text{SO}_3$	
2) Рассчитаны количества вещества SO <sub>2</sub> и SO <sub>3</sub> : $n(\text{SO}_2) = 11,2 : 22,4 = 0,5 \text{ моль}$ $n(\text{SO}_3) = n(\text{SO}_2) = 0,5 \text{ моль}$	
3) Определён выход оксида серы(VI): $m_{\text{теор.}}(\text{SO}_3) = 0,5 \cdot 80 = 40 \text{ г}$ $\eta(\text{SO}_3) = 24 : 40 = 0,6 \text{ или } 60\%$	

Ответ правильный и полный, включает все названные элементы	3
Правильно записаны два первых элемента из названных выше	2
Правильно записан один из названных выше элементов (1-й или 2-й)	1
Все элементы ответов записаны неверно	0
Максимальный балл	3

Вариант 2

11.

Содержание верного ответа и критерии оценивания	Баллы
1) Составлен электронный баланс: $\begin{array}{l} 1 \text{ S}^{-2} - 8e \rightarrow \text{S}^{+6} \\ 4 \text{ 2O}^{-1} + 2e \rightarrow \text{O}^{-2} \end{array}$	
2) Расставлены коэффициенты в уравнении реакции: $4 \text{ H}_2\text{O}_2 + \text{PbS} = \text{PbSO}_4 + 4 \text{ H}_2\text{O}$	
3) Указано, что сера в степени окисления $-2$ является восстановителем, а кислород в степени окисления $-1$ – окислителем	
Ответ правильный и полный, включает все названные элементы	3
В ответе допущена ошибка только в одном элементе	2
В ответе допущены ошибки в двух элементах	1
Все элементы ответа записаны неверно	0
Максимальный балл	3

12.

Содержание верного ответа и критерии оценивания	Баллы
1) Составлено уравнение реакции: $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{S} = 2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$	
2) Рассчитано теоретически возможное количество вещества S: $m_{\text{теор.}}(\text{S}) = 5,12 \cdot 0,8 = 6,4 \text{ г}$ $n(\text{S}) = 6,4 : 32 = 0,2 \text{ моль}$	
3) Определён объем сероводорода: $n(\text{H}_2\text{S}) = n(\text{S}) = 0,2 \text{ моль}$ $V(\text{H}_2\text{S}) = 0,2 \cdot 22,4 = 4,48 \text{ л}$	
Ответ правильный и полный, включает все названные элементы	3
Правильно записаны два первых элемента из названных выше	2
Правильно записан один из названных выше элементов (1-й или 2-й)	1
Все элементы ответов записаны неверно	0
Максимальный балл	3

3. Контрольная работа №3 (Итоговая).

### ПЛАН РАБОТЫ

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Тип задания (краткий ответ, развернутый ответ – КО, РО)	Максимальный балл
1	Типы химических реакций	КО	1
2	Окислительно-восстановительные реакции	КО	1

3	Закономерности протекания химических реакций	КО	1
4	Химические свойства простых веществ неметаллов	КО	1
5	Химические свойства простых веществ металлов	КО	1
6	Химические свойства оксидов металлов и неметаллов	КО	1
7	Химические свойства кислот и оснований	КО	1
8	Качественные реакции на катионы и анионы	КО	1
9	Характерные химические свойства основных классов неорганических веществ	КО	2
10	Первоначальные сведения об органических веществах	КО	2
11	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ	РО	3
12	Вычисление количества вещества, массы или объёма вещества по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции	РО	2
Сумма баллов			17

#### ШКАЛА ПЕРЕВОДА БАЛЛОВ В ШКОЛЬНУЮ ОТМЕТКУ

Максимальный первичный балл за работу	17
до 5 баллов	отметка «2»
от 6 до 9 баллов	отметка «3»
от 10 до 13 баллов	отметка «4»
от 14 до 17 баллов	отметка «5»

#### Вариант № 1

При выполнении заданий 1-8 выберите номер правильного ответа.

1. Химическая реакция, уравнение которой  $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$  является реакцией
  - 1) обмена
  - 3) соединения
  - 2) замещения
  - 4) разложения
2. Окислительно-восстановительной реакцией является реакция между
  - 1) хлоридом кальция и карбонатом натрия
  - 2) аммиаком и соляной кислотой
  - 3) оксидом натрия и водой
  - 4) кальцием и водой
3. Для увеличения скорости реакции, уравнение которой  $Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$  является реакцией
  - 1) уменьшить концентрацию водорода
  - 2) увеличить количество цинка
  - 3) увеличить концентрацию соляной кислоты

- 4) уменьшить концентрацию соляной кислоты
4. Углерод не реагирует с
- |               |                 |
|---------------|-----------------|
| 1) кислородом | 3) медью        |
| 2) серой      | 4) оксидом меди |
5. С гидроксидом натрия реагирует
- |                   |           |
|-------------------|-----------|
| 1) алюминий       | 3) железо |
| 2) кальций натрий | 4) медь   |
6. Оксид углерода(II) реагирует с
- |                             |                         |
|-----------------------------|-------------------------|
| 1) оксидом меди             | 3) гидроксидом алюминия |
| 2) бромоводородной кислотой | 4) хлоридом калия       |
7. Гидроксид бария не реагирует с
- |                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| 1) сульфатом натрия  | 3) сульфатом меди |
| 2) хлоридом алюминия | 4) хлоридом лития |
8. Доказать наличие в растворе карбонат-аниона можно с помощью раствора
- |                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| 1) гидроксида натрия | 3) хлорида калия   |
| 2) серной кислотой   | 4) сульфата натрия |

В задании 9 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Цифры в ответе могут повторяться.

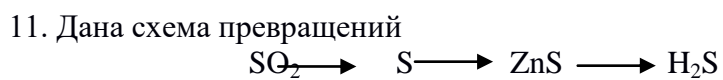
9. Установите соответствие между веществом и реагентами, с которыми оно может взаимодействовать.

ВЕЩЕСТВО	РЕАГЕНТЫ
A) CO	1) O <sub>2</sub> , CuO
B) BaCl <sub>2</sub>	2) AgNO <sub>3</sub> , Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
B) Ca(OH) <sub>2</sub>	3) HCl, Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
	4) Cu, H <sub>2</sub> O

Ответом к заданию 10 является последовательность цифр. Запишите полученные цифры в порядке возрастания.

10. Какие суждения об уксусной кислоте являются верными?
- 1) молекула уксусной кислоты содержит 1 атом кислорода
  - 2) уксусная кислота хорошо растворима в воде
  - 3) атомы углерода в молекуле уксусной кислоты соединены двойной связью
  - 4) уксусная кислота реагирует с карбонатом натрия
  - 5) уксусная кислота вступает в реакцию с медью

Для заданий 11, 12 запишите полные решения.



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

12. Вычислите объём аммиака, образующегося при взаимодействии 4 г гидроксида натрия с 52,8 г сульфата аммония.

Вариант № 2

При выполнении заданий 1-8 выберите номер правильного ответа.



- является реакцией
- 1) обмена
  - 2) замещения
  - 3) соединения
  - 4) разложения
2. Окислительно-восстановительной реакцией является реакция между
- 1) хлоридом меди(II)
  - 2) сероводородом и оксидом серы(IV)
  - 3) гидроксидом натрия и хлоридом меди(II)
  - 4) гидроксидом натрия и оксидом серы(IV)
3. При увеличении давления возрастёт скорость реакции, уравнение которой
- 1)  $Zn + 2HCl = ZnCl_2 + H_2$
  - 2)  $CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + CO_2 + 2H_2O$
  - 3)  $LiOH + HCl = LiCl + H_2O$
  - 4)  $H_2 + Cl_2 = 2HCl$
4. Сера не реагирует с
- 1) кислородом
  - 2) водородом
  - 3) медью
  - 4) азотом
5. С углекислым газом реагирует
- 1) цинк
  - 2) железо
  - 3) магний
  - 4) медь
6. Оксид алюминия не реагирует с
- 1) оксидом меди
  - 2) бромоводородной кислотой
  - 3) гидроксидом натрия
  - 4) оксидом калия
7. И концентрированная серая кислота и гидроксид натрия реагируют с
- 1) сульфатом меди(II)
  - 2) карбонатом магния
  - 3) сульфатом железа(II)
  - 4) нитратом железа(III)
8. Доказать наличие в растворе катионов свинца можно с помощью раствора
- 1) нитрата натрия
  - 2) иодида калия
  - 3) нитрата бария
  - 4) ацетата магния

В задании 9 к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Цифры в ответе могут повторяться.

9. Установите соответствие между веществом и реагентами, с которыми оно может взаимодействовать.

ВЕЩЕСТВО	РЕАГЕНТЫ
А) P	1) KOH, CaO
Б) Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	2) O <sub>2</sub> , HNO <sub>3</sub>
В) H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	3) HCl, C
	4) Cu, H <sub>2</sub> O

Ответом к заданию 10 является последовательность цифр. Запишите полученные цифры в порядке возрастания.

10. Какие суждения о глицерине являются верными?
- 1) молекула уксусной кислоты содержит 3 атома кислорода
  - 2) глицерин является газообразным веществом (н.у.)
  - 3) атомы углерода в молекуле глицерина соединены с атомами кислорода двойной связью
  - 4) для глицерина характерны реакции присоединения
  - 5) глицерин вступает в реакцию с натрием

Для заданий 11, 12 запишите полные решения.



11. Дана схема превращений



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

12. Вычислите массу соли, образующегося при взаимодействии 5,6 г железа с 4,48 л хлора.

### ОТВЕТЫ К ЗАДАНИЯМ С КРАТКИМ ОТВЕТОМ

Вариант	Задание									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1								23		4
2								31		5

### ОТВЕТЫ К ЗАДАНИЯМ С РАЗВЕРНУТЫМ ОТВЕТОМ

Вариант 1

11.

Содержание верного ответа и критерии оценивания	Баллы
$\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{S} \rightarrow 3\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$ $\text{Zn} + \text{S} = \text{ZnS}$ $\text{ZnS} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$	
Ответ правильный и полный, включает все названные элементы	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакций	1
Все элементы ответов записаны неверно	0
Максимальный балл	3

12.

Содержание верного ответа и критерии оценивания	Баллы
1) Составлено уравнение реакции: $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} = 2\text{NH}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ 2) Рассчитаны количества вещества NaOH и $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ : $n(\text{NaOH}) = 4:40 = 0,1$ моль $n((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4) = 52,8:132 = 0,4$ моль – избыток 3) Определён объём $\text{NH}_3$ : по уравнению реакции $n(\text{NH}_3) = n(\text{NaOH}) = 0,1$ моль $V(\text{NH}_3) = 0,1 * 22,4 = 2,24$ л	
Ответ правильный и полный, включает все названные элементы	3
Правильно записаны два первых элемента из названных выше	2
Правильно записан один из названных выше элементов (1-й или 2-й)	1
Все элементы ответов записаны неверно	0
Максимальный балл	3

Вариант 2

11.

Содержание верного ответа и критерии оценивания	Баллы
$4P + 5O_2 = 2P_2O_5$ $P_2O_5 + 3Ca(OH)_2 = Ca_3(PO_4)_2 + 3H_2O$ $Ca_3(PO_4)_2 + 5C + 3SiO_2 = 3CaSiO_3 + 2P + 5CO$	
Ответ правильный и полный, включает все названные элементы	3
Правильно записаны 2 уравнения реакций	2
Правильно записано 1 уравнение реакций	1
Все элементы ответов записаны неверно	0
Максимальный балл	3

12.

Содержание верного ответа и критерии оценивания	Баллы
1) Составлено уравнение реакции: $2Fe + 3Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$ 2) Рассчитаны количества вещества Fe и Cl <sub>2</sub> : $n(Fe) = 5,6:56 = 0,1$ моль $n(Cl_2) = 4,48:22,4 = 0,2$ моль – избыток 3) Определена масса FeCl <sub>3</sub> : по уравнению реакции $n(FeCl_3) = n(Fe) = 0,1$ моль $m(FeCl_3) = 0,1 * 162,5 = 16,25$ г	
Ответ правильный и полный, включает все названные элементы	3
Правильно записаны два первых элемента из названных выше	2
Правильно записан один из названных выше элементов (1-й или 2-й)	1
Все элементы ответов записаны неверно	0
Максимальный балл	3