

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования и науки Удмуртской Республики  
Управление образования администрации муниципального образования  
«Муниципальный округ Игринский район Удмуртской республики»  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Чутырская средняя общеобразовательная школа  
(МБОУ Чутырская СОШ)

РАССМОТРЕНО  
на методическом совете  
Заместитель директора по УВР  
 Стрелкова А.И.

Протокол № 3  
от «30» августа 2023г.

СОГЛАСОВАНО  
на педагогическом совете

Протокол № 8  
от «30» августа 2023г.

УТВЕРЖДЕНО  
директор  
 М.А. Перевозчикова  
Приказ № 92-о  
от «30» августа 2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по предмету «Химия»**

**для обучающихся 8 - 9 классов**

Чутыр, 2023

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса «Химия» разработана в соответствии с:

- Законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ,
- Приказом МОиН РФ от 17.10.2010 г. № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1644, от 06.02.2015 г. №35915, от 31.12.2015 г. №1577).
- Примерной программой по курсу «Химия 8-9 классы» (стандарты второго поколения) М., Просвещение, 2011
- Авторской учебной программы О.С.Габриеляна «Программа основного общего образования. Химия. 8-9 классы». М.: Дрофа, 2012
- Положением о рабочей программе в МБОУ Чутырской СОШ.

Предмет «Химия» изучается в 8 - 9 классах в качестве обязательного предмета в общем объеме 68 ч. (2 часа в неделю при 34 неделях учебного года).

Обучение осуществляется по учебнику: Химия. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / О.С. Габриелян. – 8 – е издание, М.: Дрофа, 2019.

Запланированы 4 контрольные работы и 9 практических работ.

Обучение осуществляется по учебнику: Химия 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ О. С. Габриелян. - М.: Дрофа, 2019

Запланированы 4 контрольные работы и 6 практических работ.

### Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета

#### Выпускник научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;

- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
  - получать, собирать кислород и водород;
  - распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
  - раскрывать смысл закона Авогадро;
  - раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
  - характеризовать физические и химические свойства воды;
  - раскрывать смысл понятия «раствор»;
  - вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
  - готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
  - называть соединения изученных классов неорганических веществ;
  - характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
    - определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
    - составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
    - проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
  - распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
    - характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
    - раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
    - объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
      - объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
    - характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
      - составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
    - раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
    - характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
      - определять вид химической связи в неорганических соединениях;
      - изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
    - раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
      - определять степень окисления атома элемента в соединении;
      - раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
      - составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
      - объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
      - составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
      - определять возможность протекания реакций ионного обмена;
      - проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
      - определять окислитель и восстановитель;

- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

#### **ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВОСПИТАНИЯ**

*Современный национальный воспитательный идеал — это высоконравственный, творческий, компетентный гражданин России, принимающий судьбу Отечества как*

*свою личную, осознающий ответственность за настоящее и будущее своей страны, укоренённый в духовных и культурных традициях многонационального народа Российской Федерации.*

*Исходя из этого воспитательного идеала, а также основываясь на базовых для нашего общества ценностях (таких как семья, труд, отечество, природа, мир, знания, культура, здоровье, человек), целью воспитания в МБОУ Чутырской СОШ является формирование у обучающихся духовно-нравственных ценностей, способности к осуществлению ответственного выбора собственной индивидуальной образовательной траектории, способности к успешной социализации в обществе.*

***В воспитании обучающихся подросткового возраста (уровень основного общего образования) таким приоритетом является создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений обучающихся, и, прежде всего, ценностных отношений:***

- к семье как главной опоре в жизни человека и источнику его счастья;
- к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
- к своему отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;
- к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
- к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;
- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
- к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение;
- к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;
- к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности,
- как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества;
- к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся
- и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

**Целевые ориентиры результатов рабочей программы воспитания, формируемые в рамках реализации рабочей программы по химии (уровень ОО)**

Рабочая программа воспитания МБОУ Чутырской СОШ реализуется в том числе и через использование воспитательного потенциала уроков.

Эта работа ориентирована на формирование целевых ориентиров результатов воспитания на уровне основного общего образования, которые могут быть сформированы, в том числе на уроках химии:

<b>Целевые ориентиры</b>
<b>Гражданское воспитание</b>
<p>Знающий и принимающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе.</p> <p>Понимающий сопричастность к прошлому, настоящему и будущему народа России, тысячелетней истории российской государственности на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания.</p> <p>Проявляющий уважение к государственным символам России, праздникам.</p> <p>Проявляющий готовность к выполнению обязанностей гражданина России, реализации своих гражданских прав и свобод при уважении прав и свобод, законных интересов других людей.</p> <p>Выражающий неприятие любой дискриминации граждан, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции в обществе.</p> <p>Принимающий участие в жизни класса, общеобразовательной организации, в том числе самоуправления, ориентированный на участие в социально значимой деятельности.</p>
<b>Патриотическое воспитание</b>
<p>Сознающий свою национальную, этническую принадлежность, любящий свой народ, его традиции, культуру.</p> <p>Проявляющий уважение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране.</p> <p>Знающий и уважающий достижения нашей Родины — России в науке, искусстве, спорте, технологиях, боевые подвиги и трудовые достижения, героев и защитников Отечества в прошлом и современности.</p>
<b>Духовно-нравственное воспитание</b>
<p>Знающий и уважающий духовно-нравственную культуру своего народа, ориентированный на духовные ценности и нравственные нормы народов России, российского общества в ситуациях нравственного выбора (с учётом национальной, религиозной принадлежности).</p> <p>Выражающий готовность оценивать своё поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных ценностей и</p>

норм с учётом осознания последствий поступков.

Выражающий неприятие антигуманных и асоциальных поступков, поведения, противоречащих традиционным в России духовно-нравственным нормам и ценностям.

Сознающий соотношение свободы и ответственности личности в условиях индивидуального и общественного пространства, значение и ценность межнационального, межрелигиозного согласия людей, народов в России, умеющий общаться с людьми разных народов, вероисповеданий.

Проявляющий уважение к старшим, к российским традиционным семейным ценностям, институту брака как союзу мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей.

### **Эстетическое воспитание**

Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, народных традиций и народного творчества в искусстве.

Проявляющий эмоционально-чувственную восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание их влияния на поведение людей.

Сознающий роль художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.

Ориентированный на самовыражение в разных видах искусства, в художественном творчестве.

### **Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия**

Понимающий ценность жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении здоровья, знающий и соблюдающий правила безопасности, безопасного поведения, в том числе в информационной среде.

Выражающий установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность).

Проявляющий неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, игровой и иных форм зависимостей), понимание их последствий, вреда для физического и психического здоровья.

Умеющий осознавать физическое и эмоциональное состояние (своё и других людей), стремящийся управлять собственным эмоциональным состоянием.

Способный адаптироваться к меняющимся социальным, информационным и природным условиям, стрессовым ситуациям.

### **Трудовое воспитание**

Уважающий труд, результаты своего труда, труда других людей.

Проявляющий интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний.

Сознающий важность трудолюбия, обучения труду, накопления навыков трудовой деятельности на протяжении жизни для успешной профессиональной самореализации в российском обществе.

Участвующий в решении практических трудовых дел, задач (в семье, общеобразовательной организации, своей местности) технологической и социальной направленности, способный инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность.

Выражающий готовность к осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов, потребностей.

### **Экологическое воспитание**

Понимающий значение и глобальный характер экологических проблем, путей их решения, значение экологической культуры человека, общества.

Сознающий свою ответственность как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред.

Выражающий активное неприятие действий, приносящих вред природе.

Ориентированный на применение знаний естественных и социальных наук для решения задач в области охраны природы, планирования своих поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Участвующий в практической деятельности экологической, природоохранной направленности.

### **Ценности научного познания**

Выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений.

Ориентированный в деятельности на научные знания о природе и обществе, взаимосвязях человека с природной и социальной средой.

Развивающий навыки использования различных средств познания, накопления знаний о мире (языковая, читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде).

Демонстрирующий навыки наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.

## Содержание учебного предмета 8 класс

### Введение (4 ч)

Предмет химии. Химия — наука о веществах, их свойствах и превращениях. Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Период алхимии. Понятие о философском камне. Химия в XVI в. Развитие химии на Руси. Роль отечественных ученых в становлении химической науки - работы М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д. И. Менделеева.

Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Расчет массовой доли химического элемента по формуле вещества.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы (главная и побочная). Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.

### Тема 1. Атомы химических элементов (9 ч)

Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».

Изменение числа протонов в ядре атома - образование новых химических элементов. Изменение числа нейтронов в ядре атома - образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента.

Электроны. Строение электронных оболочек атомов химических элементов №1-20 периодической системы Д. И. Менделеева. Понятие о завершенном и незавершенном электронном слое (энергетическом уровне). Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов: физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода.

Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента - образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах. Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи.

Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой - образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой - образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Понятие о ковалентной полярной связи. Понятие о валентности как свойстве атомов образовывать ковалентные химические связи. Составление формул бинарных соединений по валентности. Нахождение валентности по формуле бинарного соединения. Взаимодействие атомов химических элементов-металлов между собой - образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.

## **Тема 2. Простые вещества (6ч)**

Положение металлов и неметаллов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества - металлы: железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий. Общие физические свойства металлов. Важнейшие простые вещества - неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Молекулы простых веществ-неметаллов – водорода, кислорода, азота, галогенов. Относительная молекулярная масса. Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ - аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора и олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы. Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ. Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

## **Тема 3. Соединения химических элементов (14ч)**

Степень окисления. Определение степени окисления элементов по химической формуле соединения. Составление формул бинарных соединений, общий способ их называния. Бинарные соединения: оксиды, хлориды, сульфиды и др. Составление их формул. Представители оксидов: вода, углекислый газ и негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак. Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Таблица растворимости гидроксидов и солей в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие о качественных реакциях. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная и азотная. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.

Соли как производные кислот и оснований. Их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция.

Аморфные и кристаллические вещества.

Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток: ионная, атомная, молекулярная и металлическая. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.

Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия доля.

#### **Тема 4. Изменения, происходящие с веществами (12ч)**

Понятие явлений как изменений, происходящих с веществами. Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, центрифугирование. Явления, связанные с изменением состава вещества, - химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Реакции горения как частный случай экзотермических реакций, протекающих с выделением света. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций. Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества вещества, массы или объема продукта реакции по количеству вещества, массе или объему исходного вещества. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей. Реакции разложения. Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты.

Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции.

Реакции замещения. Электрохимический ряд напряжений металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и растворами кислот. Реакции вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами.

Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца.

Типы химических реакций (по признаку «число и состав исходных веществ и продуктов реакции») на примере свойств воды. Реакция разложения - электролиз воды. Реакции соединения - взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения - взаимодействие воды с щелочными и щелочноземельными металлами. Реакции обмена (на примере гидролиза сульфида алюминия и карбида кальция).

#### **Тема 5. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов (17 ч)**

Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства.

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным типом химической связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Условия протекания реакции обмена между электролитами до конца в свете ионных представлений. Классификация ионов и их свойства.

Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями - реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот.

Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с кислотами, кислотными оксидами и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Разложение нерастворимых оснований при нагревании. Соли, их классификация и диссоциация различных типов солей. Свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, условия протекания этих реакций. Взаимодействие солей с кислотами, основаниями и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и химических свойствах. Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.

Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Свойства простых веществ - металлов и неметаллов, кислот и солей в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах.

### **Типы расчетных задач:**

Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.

Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.

Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.

Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

### **Темы практических работ:**

1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами.

2. Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание.

3. Анализ почвы и воды.
4. Признаки химических реакций.
5. Приготовление раствора сахара и расчет его массовой доли в растворе.
6. Ионные реакции.
7. Условия протекания химических реакций между растворами электролитов до конца.
8. Свойства кислот, оснований, оксидов и солей.
9. Решение экспериментальных задач.

## Содержание учебного предмета

### 9 класс

#### Вода. Растворы

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.

#### Основные классы неорганических соединений

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.

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

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.

Строение веществ. Химическая связь

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.

#### Химические реакции

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.

#### 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.

#### 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).

#### Типы расчетных задач:

Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.

Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.

Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.

Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

#### Темы практических работ:

Получение кислорода и изучение его свойств.

Получение водорода и изучение его свойств.

Реакции ионного обмена.

Качественные реакции на ионы в растворе.

Получение аммиака и изучение его свойств.

Получение углекислого газа и изучение его свойств.

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

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

### **Глава 1. Вещество и основные закономерности химических реакций, 5 часа.**

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.

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.

### **Глава 2. Металлы – 12 часов.**

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).

### **Практикум 1. Свойства металлов и их соединений. 3 часа.**

1. Осуществление цепочки химических превращений.
2. Получение и свойства соединений металлов.
3. Экспериментальные задачи по распознаванию и получению соединений металлов.

### **Глава 3. Неметаллы – 28 часа.**

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. 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. Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды. Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды. 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. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

## **Практикум 2. Свойства неметаллов и их соединений. 3 часа.**

4. Экспериментальные задачи по теме № 4 «Подгруппа кислорода».
5. Экспериментальные задачи по теме № 5 «Подгруппа азота и углерода».
6. Экспериментальные задачи по теме № 6 «Получение, сбор и распознавание газов».

## **Глава 4. Обобщение знаний по химии за курс основной школы – 14 часов.**

### Первоначальные химические понятия

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.

### Основные классы неорганических соединений

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. Понятие о гидролизе.

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

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.

Строение веществ. Химическая связь

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.

Химические реакции

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.

## **Глава 5. Химия и окружающая среда, 3ч.**

Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Химическое загрязнение окружающей среды. Роль химии в решении экологических проблем.

**Типы расчетных задач:**

Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси. Вычисления массовой доли выхода продукта реакции

Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке

Вычисление массовой доли выхода продукта реакции

**Тематическое планирование  
8 класс**

<b>Раздел, количество часов</b>	<b>№ урока</b>	<b>Тема урока</b>
Введение.	1	Предмет химии. Атомы и молекулы
	2	П.р. №1 «Приемы обращения с лабораторным оборудованием»
	3	Периодическая система химических элементов. Знаки химических элементов
	4	Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная массы
Тема 1. Атомы химических элементов (9 часов).	5	Строение атома. Ядро и электроны. Изотопы.
	6	Строение электронных оболочек атомов.
	7	Периодическая система химических элементов и строение атома
	8	Химическая связь. Ионная связь
	9	Ковалентная неполярная связь
	10	Ковалентная полярная связь
	11	Металлическая связь.
	12	Обобщение и систематизация знаний по теме «Атомы химических элементов».
	13	К. р. № 1 «Атомы химических элементов».
Тема 2. Простые вещества (6 часов).	14	Простые вещества. Металлы. Аллотропия
	15	Неметаллы
	16	Количества вещества. Молярная масса
	17	Молярный объём газов
	18	Решение задач на количество вещества

	19	Решение задач на количество вещества
Тема 3. Соединения химических элементов (14 часов)	20	Сложные вещества. Степень окисления
	21	Бинарные соединения металлов и неметаллов.
	22	Оксиды
	23	Основания
	24	Кислоты
	25	Соли
	26	Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток.
	27	Чистые вещества и смеси веществ.
	28	П. р. №2 «Анализ почвы и воды»
	29	Массовая и объёмная доли компонентов смеси.
	30	Решение задач на массовую долю вещества
	31	Обобщение и систематизация знаний по теме «Изменения, происходящие с веществами»
	32	К. р. №2 «Соединения химических элементов».
	33	П.Р. №3 «Приготовление раствора сахара и расчет его массовой доли в растворе»
Тема 4. Изменения, происходящие с веществами (13 часов).	34	Физические явления в химии
	35	Химическая реакция.
	36	П. р. №4 «Наблюдение за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание»
	37	Закон сохранения массы веществ
	38	Реакции разложения
	39	Реакции соединения
	40	Реакции замещения
	41	Реакции обмена
	42	П.р. №5 «Признаки химических реакций»

	43	Расчеты по химическим уравнениям
	44	Расчеты по химическим уравнениям
	45	Обобщение и систематизация знаний по теме «Изменения, происходящие с веществами»
	46	К. р. №3 «Изменения, происходящие с веществами»
Тема 5. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов. (22 часа).	47	Растворение. Растворимость веществ в воде.
	48	Электролитическая диссоциация
	49	Основные положения теории электролитической диссоциации
	50	Электролитическая диссоциация кислот, солей, щелочей
	51	Ионные уравнения
	52	П.р. №6 «Ионные реакции»
	53	П.р. №7 «Условия протекания химических реакций между растворами электролитов до конца»
	54	Кислоты, их классификация и свойства
	55	Кислоты, их классификация и свойства
	56	Основания, их классификация и свойства
	57	Основания, их классификация и свойства
	58	Оксиды, их классификация и свойства
	59	Оксиды, их классификация и свойства
	60	Соли, их классификация и свойства
	61	Соли, их классификация и свойства
	62	П. р. №8 «Свойства кислот, оснований, оксидов и солей»
	63	Генетическая связь между классами неорганических соединений
	64	Генетическая связь между классами неорганических соединений

	65	Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)
	66	Свойства изученных веществ в свете ОВР
	67	П. р. №9 «Решение экспериментальных задач».
	68	Итоговая контрольная работа

**Тематическое планирование  
9 класс**

Раздел, количество часов	№ урока	Тема урока
<b>Глава 1. Вещество и основные закономерности химических реакций, 5 часа.</b>	<b>1</b>	Характеристика химического элемента.
	<b>2</b>	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.
	<b>3</b>	Понятие о скорости химических реакций
	<b>4</b>	Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия
	<b>5</b>	Виды химической связи и типы кристаллических решёток
<b>Глава 2. Металлы, 12 часов</b>	<b>6</b>	Положение металлов в Периодической системе химических элементов
	<b>7</b>	Химические свойства металлов
	<b>8</b>	Коррозия металлов
	<b>9</b>	Получение металлов
	<b>10</b>	Щелочные металлы
	<b>11</b>	Соединения щелочных металлов
	<b>12</b>	Жёсткость воды и способы её устранения
	<b>13</b>	Алюминий и его соединения
	<b>14</b>	Железо и его соединения

	<b>15</b>	Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси. Вычисления массовой доли выхода продукта реакции
	<b>16</b>	Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы»
	<b>17</b>	К. Р. 1 «Металлы»
<b>Практикум №1. Свойства металлов и их соединений, 3 часа.</b>	<b>18</b>	П.Р. №1 «Осуществление цепочек превращений».
	<b>19</b>	П.Р. 2 «Получение и свойства металлов»
	<b>20</b>	П.Р.3 «Экспериментальные задачи по распознаванию и получению веществ»
<b>Глава 3. Неметаллы, 28 часа</b>	<b>21</b>	Общая характеристика неметаллов
	<b>22</b>	Галогены
	<b>23</b>	Соединения галогенов
	<b>24</b>	Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке
	<b>25</b>	Сера
	<b>26</b>	Сероводород, строение, физические и химические свойства
	<b>27</b>	Оксиды серы (IV) и (VI)
	<b>28</b>	Серная кислота и её соли
	<b>29</b>	Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы
	<b>30</b>	Вычисление массовой доли выхода продукта реакции
	<b>31</b>	Азот
	<b>32</b>	Аммиак
	<b>33</b>	Соли аммония

	<b>34</b>	Оксиды азота
	<b>35</b>	Азотная кислота
	<b>36</b>	Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота
	<b>37</b>	Фосфор
	<b>38</b>	Соединения фосфора
	<b>39</b>	Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. Загрязнение природной среды фосфатами
	<b>40</b>	Углерод
	<b>41</b>	Оксиды углерода
	<b>42</b>	Угольная кислота и ее соли
	<b>43</b>	Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода
	<b>44</b>	Кремний
	<b>45</b>	Соединения кремния
	<b>46</b>	Силикатная промышленность
	<b>47</b>	Обобщение и систематизация по теме «Неметаллы»
	<b>48</b>	К. р. №2 «Неметаллы»
<b>Практикум №2</b> <b>Свойства неметаллов и их соединений, 3 часа.</b>	<b>49</b>	П.Р. 4 «Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода»
	<b>50</b>	П.Р. 5 «Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа азота и углерода»
	<b>51</b>	П.Р. 6 «Получение, собирание и распознавание газов»
<b>Глава 5. Обобщение знаний по химии за курс основной школы, 14 часов.</b>	<b>52</b>	Периодическая система Д. И. Менделеева и строение атома
	<b>53</b>	Электроотрицательность. Степень окисления. Строение вещества.

	<b>54</b>	Классификация химических реакций.
	<b>55</b>	Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты
	<b>56</b>	Химические свойства кислот и оснований, солей в свете представлений об электролитической диссоциации
	<b>57</b>	Ионные уравнения реакций.
	<b>58</b>	Понятие о гидролизе солей
	<b>59</b>	Окислительно-восстановительные реакции.
	<b>60</b>	Неорганические вещества, их номенклатура и классификация.
	<b>61</b>	Характерные химические свойства неорганических веществ.
	<b>62</b>	Решение задач
	<b>63</b>	Решение задач
	<b>64</b>	Подготовка к итоговой контрольной работе
	<b>65</b>	Итоговая контрольная работа
<b>Глава 5. Химия и окружающая среда, 3ч.</b>	<b>66</b>	Вещества и материалы в повседневной жизни человека
	<b>67</b>	Химическое загрязнение окружающей среды
	<b>68</b>	Роль химии в решении экологических проблем

**Приложение (контрольно-измерительные материалы)**

**8 класс**

**Контрольная работа №1 «Атомы химических элементов».**

**I вариант**

**Кодификатор элементов содержания**

<b>№п/п</b>	<b>Элементы содержания</b>
<b>1</b>	<b>Вещество</b>

1.1	Химическая символика. Знаки химических элементов.
1.1	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева
1.1.1	Строение ядра в атоме. Изотопы
1.2	Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов: физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода.
1.3	Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.
1.4	Атомы и молекулы, ионы. Химический элемент. Простые и сложные вещества.
2	<b>Строение веществ. Химическая связь.</b>
2.1	Ковалентная полярная и неполярная связи.
2.1.1	Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой.
2.1.2	Электронные и структурные формулы.
2.1.3	Электроотрицательность.
2.2	Ионная связь.
2.2.1	Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов.
2.2.2	Схемы образования ионной связи.
2.3	Взаимодействие атомов химических элементов-металлов между собой. Понятие о металлической связи
2.4	Химические формулы. Индексы. Валентность. Степень окисления.

### Спецификация

Код требования	Умения, проверяемые на контрольной работе
1	<b>Вещество</b>
1.1	Умения читать формулы соединений
1.2	Умение указывать состав формулы соединения
1.3	Умения отличать символ элемента, простое вещество, соединение веществ
1.3	Строение
1.3.1	Умение определять тип элемента: металл и неметалл
1.3.2	Пользоваться таблицей Д.И.Менделеева
1.3.3	Сравнивать элементы по периоду и подгруппе
1.4	Производить вычисления по нахождению атомной массы и заряда ядра элементов (изотопов).
2	<b>Химическая связь</b>
2.1	Умения определять вид химической связи
2.1.1	Ионная связь
2.1.2	Ковалентная связь
2.1.3	Металлическая связь
2.2	Составлять схемы образования связи:
2.2.1	электронная
2.2.2	структурная
2.3	Определять степень окисления в формулах соединений

#### Критерии оценивания.

Выполнены все задания по уровням:

1-й уровень – «3»,

2-й уровень – «4»,

3-й уровень – «5».

Задание 1.

1-й уровень. Расположите химические элементы, символы которых даны, в порядке:

А) возрастания неметаллических свойств - P, S, Si;

Б) возрастания металлических свойств - Ca, Mg, Be;

2-й уровень. Расположите химические элементы, символы которых даны, в порядке:

А) возрастания неметаллических свойств - P, Cl, Mg;

Б) возрастания металлических свойств - Ca, V, K;

3-й уровень. Расположите химические элементы, символы которых даны, в порядке:

А) возрастания металлических свойств - P, Na, Al;

Б) возрастания неметаллических свойств - Ca, V, In;

Задание 2.

1-й уровень. Определить вид связи для веществ с формулами: а)Na, б)NaCl, в)Cl<sub>2</sub>, г)SCl<sub>2</sub>.

Запишите схему образования связи для одного примера (по выбору).

2- уровень. Аналогичное задание, но написать схему образования связи для двух примеров (по выбору)-смотрите с первого уровня формулы.

3-й уровень. Определить вид связи для веществ с формулами: а)Na, б)NaCl, в)Cl<sub>2</sub>, г)SCl<sub>2</sub>.

Запишите схему образования связи для всех примеров.

Задание 3. 1-й уровень. Определите число протонов, нейтронов, электронов, для изотопов хлора: а) <sup>35</sup>Cl, б) <sup>37</sup>Cl.

2-й уровень. Определите число протонов, нейтронов, электронов, для изотопов калия:

а) <sup>39</sup>K, б) <sup>40</sup>K.

3-й уровень. Определите число протонов, нейтронов, электронов, для изотопов аргона.

Задание 4 (дополнительное).

Запишите названия и символы не менее трех частиц (атомов или ионов), расположение у которых соответствует ряду чисел 2,8,8 (или 2,8).

#### Ответы

Задание 1.

1 – й уровень: а) Si, P, S, б) Be, Mg, Ca.

2 – й уровень а) Mg, P, Cl, б) V, Ca, K

3 – й уровень: а) P, Al, Na, б) Ca, In, V

Задание 2.

а) Na – металлическая связь,  $\text{Na}^0 - 1e = \text{Na}^+$ , б) NaCl – ионная связь,  $\text{Na}^+ + \text{Cl}^- = \text{Na}^+ [\text{:Cl}]^-$  в) Cl<sub>2</sub> – ковалентная неполярная связь,  $\text{Cl}^{\cdot} + \text{Cl}^{\cdot} = \text{Cl}:\text{Cl}$  г) SCl<sub>2</sub> – ковалентная полярная связь,  $\text{Cl}^{\cdot} + \text{:S:} + \text{Cl}^{\cdot} = \text{Cl}:\text{S}:\text{Cl}$ .

Задание 3.

1 – й уровень: а) <sup>35</sup>Cl,  $+p = 17$ ,  $e = 17$ ,  ${}^0n = 35 - 17 = 18$ , б) <sup>37</sup>Cl,  $+p = 17$ ,  ${}^0n = 37 - 17 = 20$ ,  $e = 17$

2 – й уровень: а) <sup>39</sup>K,  $+p = 19$ ,  $e = 19$ ,  ${}^0n = 39 - 19 = 20$ , б) <sup>40</sup>K,  $+p = 19$ ,  $e = 19$ ,  ${}^0n = 40 - 19 = 21$ .

Задание 4.

2,8,8: Cl<sup>-</sup>, Ar, K<sup>+</sup>.

2,8: F<sup>-</sup>, Ne, Na<sup>+</sup>

## Контрольная работа №1 «Атомы химических элементов».

### II вариант

Задание 1.

1-й уровень. Расположите химические элементы, символы которых даны, в порядке:

- А) возрастания неметаллических свойств - N, F, O;  
Б) возрастания металлических свойств - K, Sc, Ca;

2-й уровень. Расположите химические элементы, символы которых даны, в порядке:

- А) возрастания неметаллических свойств - Si, S, Na;  
Б) возрастания металлических свойств - N, Cs, K;

3-й уровень. Расположите химические элементы, символы которых даны, в порядке:

- А) возрастания металлических свойств - F, Ca, Fr;  
Б) возрастания неметаллических свойств - As, V, In;

Задание 2.

1-й уровень. Определить вид связи для веществ с формулами: а) K, б) KF, в) S<sub>2</sub>, г) H<sub>2</sub>O  
Запишите схему образования связи для одного примера (по выбору).

2- уровень. Аналогичное задание, но написать схему образования связи для двух примеров (по выбору). Даны формулы: а) K, б) KF, в) S<sub>2</sub>, г) H<sub>2</sub>O

3-й уровень. Определить вид связи для веществ с формулами: а) K, б) KF, в) S<sub>2</sub>, г) H<sub>2</sub>O  
Запишите схему образования связи для всех примеров.

Задание 3. 1-й уровень. Определите число протонов, нейтронов, электронов, для изотопов кислорода: а) <sup>15</sup>O, б) <sup>18</sup>O.

2-й уровень. Определите число протонов, нейтронов, электронов, для изотопов алюминия: а) <sup>25</sup>Al, б) <sup>28</sup>Al.

3-й уровень. Определите число протонов, нейтронов, электронов, для изотопов олова: а) <sup>110</sup>Sn; б) <sup>120</sup>Sn.

Задание 4 (дополнительное).

Запишите названия и символы не менее трех частиц (атомов или ионов), расположение у которых соответствует ряду чисел 2, 8, 7 (или 2,7).

### Ответы.

Задание 1.

- 1– уровень: а) N, O, F, б) Sc, Ca, K  
2– уровень: а) Na, Si, S, б) N, K, Cs  
3 – й уровень: а) F, Ca, Fr, б) As, In, V;

Задание 2.

- а) K – металлическая связь,  $K^0 - 1e = K^+$ , б) KF – ионная связь,  $K^{\cdot} + F^{\cdot} = K^+[:F]$ , в) S<sub>2</sub> – ковалентная неполярная связь,  $S^{\cdot} + S^{\cdot} = S::S$ , г) H<sub>2</sub>O – ковалентная полярная связь,  $H^{\cdot} + O^{\cdot} + H^{\cdot} = H:O:H$ .

## Контрольная работа №2 «Соединения неорганических веществ».

### Кодификатор элементов содержания

№п/п	Элементы содержания
1	Химическая формула.
1.1	Степень окисления.

1.2	Определение степени окисления элементов по химической формуле соединения
1.3	Составление химических формул
1.4	Номенклатура основных классов неорганических соединений
1.5	Определение основных классов неорганических соединений
1.5.1	Оксиды
1.5.2	Кислоты
1.5.3	Основания
1.5.4	Соли
2.	<b>Задачи на количество вещества</b>
2.1	Расчет объёма и число молекул через массу вещества.
2.2	Относительная атомная и молекулярная массы вещества.

### Спецификация

Код требования	Умения, проверяемые на контрольной работе
1.	<b>Химическая формула</b>
1.1	Умения составлять формулы соединений по степеням окисления
1.2	Составлять названия формулам соединений
1.3	Определять степени окисления элементов в формулах соединений
1.3	Определять класс неорганических соединений
2	<b>Решение задач на количество вещества</b>
2.1	Умения производить вычисления по формулам количества вещества

#### Критерии оценивания.

0 – 12 баллов – «2»,

13 – 21 баллов – «3»,

22 – 30 баллов – «4»,

31 – 35 баллов – «5».

#### І вариант

- (4 балла). Составить формулы оксидов для соединений:  $\text{HNO}_2$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{KNO}_3$ .
- (3 балла). Решить задачу. Найти объем (н. у.) и число молекул оксида углерода(IV), если масса его равна 44кг.
- (16 баллов). Выписать отдельно по классам и назвать соединения:  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{AlPO}_4$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{HNO}_2$ ,  $\text{NaOH}$ .
- (12 баллов). Составить формулы соединений: соляная кислота, сульфат бария, ортофосфат кальция, гидроксид меди (II), оксид серы (IV), гидроксид цинка, сернистая кислота, оксид хлора (VII), серная кислота, оксид водорода, гидроксид олова (II), сульфид натрия

#### Ответы

- $\text{N}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ .
- $V = 22400\text{л}$ .  $N = 6, 02 \cdot 10^{26}$
- $\text{MgCl}_2$  – хлорид магния (соль),  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  – гидроксид железа (II) (основание),  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  – гидроксид кальция (основание),  $\text{MgCO}_3$  – карбонат магния (соль),  $\text{SO}_3$  – оксид серы (VI) (оксид),  $\text{H}_2\text{SO}_4$  – серная кислота (кислота),  $\text{Al}(\text{OH})_3$  – гидроксид алюминия (основание),  $\text{H}_3\text{PO}_4$  – ортофосфорная кислота (кислота),  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  – оксид железа (III) (оксид),  $\text{HNO}_3$  – азотная кислота (кислота),  $\text{CaSO}_4$  – сульфат кальция (соль),  $\text{SiO}_2$  – оксид кремния (IV) (оксид),  $\text{AlPO}_4$  – ортофосфат алюминия (соль),  $\text{CO}$  – оксид углерода (II)

- (оксид),  $\text{HNO}_2$  – азотистая кислота (кислота),  $\text{NaOH}$  – гидроксид натрия (основание).
4.  $\text{HCl}$ ,  $\text{BaSO}_4$ ,  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Sn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Na}_2\text{S}$ .

### Контрольная работа №2 «Соединения неорганических веществ».

#### II вариант

- (4 балла). Составить формулы оксидов для соединений:  $\text{HMnO}_4$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CaCO}_3$ .
- (3 балла). Решить задачу. Найти объем (н. у.) и число молекул оксида серы (IV), если масса его равна 128 г.
- (16 баллов). Выписать отдельно по классам и назвать соединения:  $\text{NaNO}_2$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{LiOH}$ ,  $\text{BaSO}_3$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Cr}(\text{OH})_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{N}_2\text{O}_3$ ,  $\text{HNO}_2$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{NaCl}$ .
- (12 баллов). Составить формулы соединений: оксид кобальта, йодоводородная кислота, гидроксид калия, сульфит калия, гидроксид железа (II), азотная кислота, оксид меди (I), хлорид алюминия, оксид азота (III), гидроксид кальция, карбонат кальция, фосфорная кислота, силикат натрия, оксид меди (II), гидроксид меди (I), азотистая кислота.

#### Ответы.

- $\text{Mn}_2\text{O}_7$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{CO}_2$
- $V = 44,8$  л.  $N = 12,04 \cdot 10^{23}$
- $\text{NaNO}_2$  – нитрит натрия (соль),  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  – гидроксид железа (III) (основание),  $\text{LiOH}$  – гидроксид лития (основание),  $\text{BaSO}_3$  – сульфит бария (соль),  $\text{SO}_2$  – оксид серы (IV) (оксид),  $\text{H}_2\text{CO}_3$  – угольная кислота (кислота),  $\text{Cr}(\text{OH})_3$  – гидроксид хрома (III) (основание),  $\text{H}_2\text{S}$  – сероводород (кислота),  $\text{N}_2\text{O}_3$  – оксид азота (III) (оксид),  $\text{HNO}_2$  – азотистая кислота (кислота),  $\text{CaCO}_3$  – карбонат кальция (соль),  $\text{CO}_2$  – оксид углерода (IV) (оксид),  $\text{HCl}$  – соляная кислота (кислота),  $\text{N}_2\text{O}_5$  – оксид азота (V) (оксид),  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  – гидроксид меди (II) (основание),  $\text{NaCl}$  – хлорид натрия (соль).
- $\text{CoO}$ ,  $\text{HI}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{Cu}_2\text{O}$ ,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{CuOH}$ ,  $\text{HNO}_2$

### Контрольная работа №3 «Изменения, происходящие с веществами»

#### Кодификатор элементов содержания

№п/п	Элементы содержания
<b>1</b>	<b>Химическая формула.</b>
<b>1.1</b>	Степень окисления
<b>1.2</b>	Номенклатура основных классов неорганических соединений
<b>1.3</b>	Основные классы неорганических соединений
<b>1.3.1</b>	Оксиды
<b>1.3.2</b>	Кислоты
<b>1.3.3</b>	Основания
<b>1.3.4</b>	Соли
<b>2</b>	<b>Химические уравнения</b>
<b>2.1</b>	Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Закон сохранения массы веществ
<b>2.2</b>	Типы химических реакций
<b>2.2.1</b>	Реакция соединения
<b>2.2.2</b>	Реакции разложения
<b>2.2.3</b>	Реакции замещения

2.2.4	Реакции обмена
2.	<b>Задачи на массовую долю вещества</b>
2.1	Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

### Спецификация

Код требования	Умения, проверяемые на контрольной
<b>1</b>	<b>Химическая формула</b>
1.1	Умения составлять формулы соединений по названию
1.2	Умения давать название формулам соединений
1.3	Определять степени окисления элементов в формуле соединений
<b>2.</b>	<b>Химические уравнения</b>
2.1	Определять тип уравнения реакции
2.2	Находить коэффициенты в уравнениях
2.3	Составлять химические формулы в уравнениях
<b>3</b>	<b>Решение задач на массовую долю вещества</b>
3.1	Умение находить массовую долю вещества
3.2	Находить массу вещества и воды через массовую долю и массу раствора вещества

#### Критерии оценивания.

- 1,2 задания – «2»,
- 1-3 задания – «3»,
- 1-5 заданий – «4»,
- 1-6 заданий – «5».

#### I вариант.

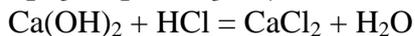
##### 1. Составить формулы соединений.

- ортофосфат кальция,
- соляная кислота,
- гидроксид алюминия,
- оксид алюминия,

##### 2. Напишите названия для формул

- $H_2SO_4$
- $Fe(OH)_3$
- $N_2O_5$
- $BaCl_2$

##### 3. Расставьте коэффициенты, определите тип реакции:



##### 4. Решить задачу.

В 240г воды растворили 60г сахара. Какова массовая доля сахара в полученном растворе?

##### 5. Определить тип реакции, составьте уравнения реакций по схемам

1. водород + оксид меди(II) = ? + ?
2. оксид бария + соляная кислота = ? + ?
3. оксид натрия + вода = ?
4. гидроксид меди (II) = ? = ?

##### 6. Решить задачу.

Сколько граммов соли и сколько воды нужно взять, чтобы приготовить 250г 20%-го раствора?

#### Ответы

1.  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$
2. Серная кислота, гидроксид железа (III), оксид азота (V), хлорид бария.
3.  $2\text{Fe}(\text{OH})_3 = \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$  – р. разложения  
 $3\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{Al} = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2$  – р. замещения  
 $\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_3\text{PO}_4$  – р. соединения  
 $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$  – р. Обмена
4.  $W = 20\%$
5.  $\text{H}_2 + \text{CuO} = \text{H}_2\text{O} + \text{Cu}$  - р. замещения  
 $\text{BaO} + 2\text{HCl} = \text{H}_2\text{O} + \text{BaCl}_2$  – р. Обмена  
 $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH}$  – р. Соединения  
 $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$  – р. разложения
6.  $m(\text{ч.в.}) = 50\text{г.}$   $m(\text{H}_2\text{O}) = 200\text{мл.}$

### Контрольная работа №3 «Изменения, происходящие с веществами»

#### II вариант.

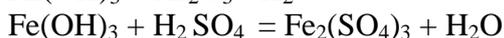
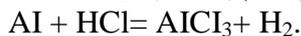
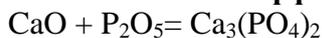
#### 1. Составить формулы соединений.

- карбонат кальция,
- угольная кислота,
- гидроксид бария,
- оксид марганца(VII),

#### 2. Напишите названия для формул

- $\text{Na}_2\text{O}$
- $\text{NaOH}$
- $\text{HNO}_2$
- $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$

#### 3. Расставьте коэффициенты, определите тип реакции:



#### 4. Решить задачу.

В 300г морской воды содержится 9г солей. Вычислить массовую долю соли в этом образце морской воды?

#### 5. Составьте уравнения реакций по схемам, определить тип.

1. оксид азота (V) + оксид кальция = ?
2. сульфат меди + гидроксид натрия = ? + ?
3. сернистая кислота = ? + ?
4. железо + серная кислота = ? + ?

#### 6. Решить задачу.

К 100г 30%-го раствора добавили 10г сахара. Какова массовая доля сахара в полученном растворе

#### Ответы

1.  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Mn}_2\text{O}_7$
2. Оксид натрия, гидроксид натрия, азотистая кислота, нитрат хрома (III)
3.  $3\text{CaO} + \text{P}_2\text{O}_5 = \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  - р. соединения  
 $2\text{Al} + 6\text{HCl} = 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2$  – р. замещения

- $2\text{Al}(\text{OH})_3 = \text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$  – р. разложения  
 $2\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{H}_2\text{O}$  – р. обмена  
 4. W = 3%  
 5.  $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{CaO} = \text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  – р. соединения  
 $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$  – р. обмена  
 $\text{H}_2\text{SO}_3 = \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  р. Разложения  
 $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_3 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$  р. замещения  
 6. W = 36,36%

**Итоговая контрольная работа по химии 8 класс**  
**Кодификатор элементов содержания**

№ п/п	Элементы содержания
<b>1</b>	<b>Химическая формула.</b>
<b>1.1</b>	Определение основных классов неорганических соединений
	Составление химических формул
<b>1.1.1</b>	Оксиды
<b>1.1.2</b>	Кислоты
<b>1.1.3</b>	Основания
<b>1.1.4</b>	Соли
<b>2</b>	<b>Химические уравнения</b>
<b>2.1</b>	Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Закон сохранения массы веществ
<b>2.2</b>	Типы химических реакций
<b>2.2.1</b>	Реакция соединения
<b>2.2.2</b>	Реакции разложения
<b>2.2.3</b>	Реакции замещения
<b>2.2.4</b>	Реакции обмена
<b>2.2.5</b>	Генетическая связь основных классов неорганических соединений
<b>2.3</b>	<b>Решение задач</b>
<b>2.3.1</b>	Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.
<b>3</b>	<b>Химическая связь</b>
<b>3.1</b>	Виды химической связи
<b>3.1.1</b>	Ионная
<b>3.1.2</b>	Ковалентная
<b>3.1.3</b>	Металлическая
<b>3.2</b>	Виды образования связи
<b>3.2.1</b>	Электронная
<b>3.2.2</b>	Структурная

**Спецификация**

Код требования	Умения, проверяемые на контрольной работе
<b>1.</b>	<b>Химическая формула</b>
<b>1.1</b>	Умения составлять формулы неорганических веществ
<b>1.2</b>	Умение находить степени окисления элементов по формуле соединения
<b>1.3</b>	Определять класс соединения для формулы вещества
<b>1.4</b>	Умения называть формулы неорганических веществ

<b>2.</b>	<b>Химическое уравнение</b>
<b>2.1</b>	Определять тип уравнения реакции
<b>2.2</b>	Составлять уравнения реакции
<b>2.2.1</b>	Правильно составлять химические формулы
<b>2.2.2</b>	Умения находить коэффициенты в уравнении реакции
<b>2.2.3</b>	Определять признаки химической реакции
<b>2.3</b>	Записывать ионные уравнения реакций
<b>2.3.1</b>	Полное молекулярное уравнение
<b>2.3.2</b>	Полное ионное уравнение
<b>2.3.3</b>	Сокращенное ионное уравнение
<b>2.4</b>	Записывать окислительно-восстановительные реакции
<b>2.4.1</b>	Определять степени окисления в уравнении
<b>2.4.2</b>	Составлять электронный баланс для окислительно-восстановительных реакций
<b>2.4.3</b>	Определять окислитель и восстановитель
<b>2.5</b>	Генетическая связь основных классов неорганических соединений
<b>2.5.1</b>	Составлять уравнения реакций по свойствам основных классов неорганических соединений
<b>2.6</b>	Умения решать задачи по уравнению реакции
<b>2.6.1</b>	Умения использовать формулы (количества вещества, молярная масса, атомные и молекулярные массы) при решении задач
<b>2.6.2</b>	Решение задач с использованием пропорции
<b>3</b>	<b>Химическая связь</b>
<b>3.1</b>	Умения определять вид химической связи
<b>3.1.1</b>	Ионная
<b>3.1.2</b>	Ковалентная
<b>3.1.3</b>	Металлическая
<b>3.2</b>	Составлять схемы образования связи
<b>3.2.1</b>	Электронная
<b>3.2.1</b>	Структурная

### Критерии оценивания.

- 1-3 задания – «2»,
- 1-4 задания – «3»,
- 1-5 задания – «4»,
- 1-6 задания – «5».

### І вариант

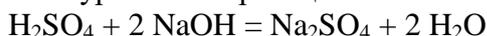
- 1.Изобразите схемы электронного строения атомов химических элементов азота и кремния. Запишите формулы соединений, в которых эти атомы проявляют максимальную степень окисления.
- 2.Определите и назовите класс соединений, дайте им название. Даны вещества: MgO, H<sub>2</sub>S, FeCl<sub>3</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Fe(OH)<sub>3</sub>, KOH, Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>. Укажите тип химической связи.
- 3.Составьте формулы соединений, определите класс соединений. Даны вещества: соляная кислота, сульфат кальция, оксид бария, гидроксид лития, карбонат калия, азотная кислота, гидроксид железа(II), оксид железа(III), сероводород, оксид серы(IV), гидроксид меди(II), фосфат калия.
4. Составьте уравнения реакций, укажите тип реакции.
  - А) Гидроксид меди(II) = Оксид меди(II) + ?
  - Б) Серная кислота + магний = ? + ?
  - В) Сульфат калия + гидроксид бария = ? + ?
  - Г) Оксид натрия + вода = ?

5. Составьте уравнения химических реакций согласно схеме



Переход 1 составить как ОВР, переход 2 как реакцию ионного обмена.

6. По уравнению реакции



рассчитайте массу гидроксида натрия, необходимого для полной нейтрализации раствора, содержащего 4,5г. серной кислоты.

### Ответы

1. N 2,5.  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{HNO}_3$ . Si 2,8,4.  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$
2.  $\text{MgO}$  – оксид магния (оксид), ионная связь,  $\text{H}_2\text{S}$  – сероводород (кислота), ковалентная полярная связь,  $\text{FeCl}_3$  – хлорид железа (III) (соль) ионная связь,  $\text{P}_2\text{O}_5$  – оксид фосфора (V) (оксид), ковалентная полярная связь,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  – серная кислота (кислота), ковалентная полярная связь,  $\text{Fe(OH)}_3$  – гидроксид железа (III) (основание), ионная связь,  $\text{KOH}$  – гидроксид калия (основание), ионная связь,  $\text{Ba(NO}_3)_2$  – нитрат бария (соль), ионная связь.
3.  $\text{HCl}$  (кислота),  $\text{CaSO}_4$  (соль),  $\text{BaO}$  (оксид),  $\text{LiOH}$  (основание),  $\text{K}_2\text{CO}_3$  (соль),  $\text{HNO}_3$  (кислота),  $\text{Fe(OH)}_2$  (основание),  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  (оксид),  $\text{H}_2\text{S}$  (кислота),  $\text{SO}_2$  (оксид),  $\text{Cu(OH)}_2$  (основание),  $\text{K}_3\text{PO}_4$  (соль).
4.  $\text{Cu(OH)}_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$  – р. разложения  
 $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Mg} = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$  – р. замещения  
 $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{Ba(OH)}_2 = \text{BaSO}_4 + 2\text{KOH}$  – р. обмена  
 $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH}$  – р. Соединения
5. 1)  $\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$  – о.в.р.  
 $\text{Fe}^0 - 2e = \text{Fe}^{2+}$  восстановитель  
 $2\text{H}^+ + 2e = \text{H}_2^0$  окислитель  
2)  $\text{FeCl}_2 + 2\text{KOH} = \text{Fe(OH)}_2 + 2\text{KCl}$   
 $\text{Fe}^{2+} + 2\text{Cl}^- + 2\text{K}^+ + 2\text{OH}^- = \text{Fe(OH)}_2 + 2\text{K}^+ + 2\text{Cl}^-$   
 $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Fe(OH)}_2$   
3)  $\text{Fe(OH)}_2 = \text{FeO} + \text{H}_2\text{O}$   
4)  $2\text{FeO} = 2\text{Fe} + \text{O}_2$
6.  $m(\text{KOH}) = 3,67\text{г}.$

## Итоговая контрольная работа по химии 8 класс

### II вариант

1. Изобразите схемы электронного строения атомов химических элементов фосфора и хлора. Запишите формулы соединений, в которых эти атомы проявляют максимальную степень окисления.

2. Определите и назовите класс соединений, дайте им название. Даны вещества:  $\text{Mg(OH)}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Fe(OH)}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{BaCO}_3$ . Укажите тип химической связи.

3. Составьте формулы соединений, определите класс соединений. Даны вещества: оксид железа(II), фосфат алюминия, гидроксид кальция, серная кислота, сульфид калия, оксид серы(VI), гидроксид железа(III), угольная кислота, карбонат магния, фосфорная кислота, оксид серы(IV), гидроксид бария.

4. Составьте уравнения реакций, укажите тип реакции.

А) Оксид азота(V) + вода = ?

Б) Карбонат кальция = Оксид кальция + ?

В) Хлорид меди(II) + Нитрат серебра = ? + ?

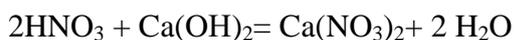
Г) Серная кислота + цинк = ? + ?

5. Составьте уравнения химических реакций согласно схеме



Переход 1 составить как ОВР, переход 3 как реакцию ионного обмена.

6. По уравнению реакции



рассчитайте массу гидроксида кальция, если масса кислоты, вступившей в реакцию, была 12,6г

### Ответы.

1. P 2,8,5. P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>. Cl 2, 8,7. Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, HClO<sub>4</sub>.
2. Mg(OH)<sub>2</sub> – гидроксид магния (основание), ионная связь, SO<sub>3</sub> – оксид серы (VI) (оксид), ковалентная полярная связь, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> – ортофосфорная кислота (кислота), ковалентная полярная связь, Fe(OH)<sub>2</sub> – гидроксид железа (II) (основание), ионная связь, Na<sub>2</sub>O – оксид натрия (оксид), ионная связь, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> – сульфат калия (соль), ионная связь, HCl – соляная кислота (кислота), ковалентная связь, BaCO<sub>3</sub> – карбонат бария (соль), ионная связь.
3. FeO (оксид), AlPO<sub>4</sub> (соль), Ca(OH)<sub>2</sub> (основание), H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (кислота), K<sub>2</sub>S (соль), SO<sub>3</sub> (оксид), Fe(OH)<sub>3</sub> (основание), H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (кислота), MgCO<sub>3</sub> (соль), H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> (кислота), SO<sub>2</sub> (оксид), Ba(OH)<sub>2</sub> (основание).
4. N<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + H<sub>2</sub>O = 2 HNO<sub>3</sub> – р. соединения  
CaCO<sub>3</sub> = CaO + CO<sub>2</sub> – р. разложения  
CuCl<sub>2</sub> + 2AgNO<sub>3</sub> = 2AgCl + Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> – р. обмена  
H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + Zn = ZnSO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub> – р. замещения
5. 1) 4Na + O<sub>2</sub> = 2Na<sub>2</sub>O о.в.р.  
Na<sup>0</sup> – 1e = Na<sup>+</sup> восстановитель  
O<sub>2</sub><sup>0</sup> – 4e = 2O<sup>-2</sup> окислитель  
2) Na<sub>2</sub>O + H<sub>2</sub>O = 2NaOH  
3) 2NaOH + CuCl<sub>2</sub> = Cu(OH)<sub>2</sub> + 2NaCl  
2Na<sup>+</sup> + 2OH<sup>-</sup> + Cu<sup>2+</sup> + 2Cl<sup>-</sup> = Cu(OH)<sub>2</sub> + 2Na<sup>+</sup> + 2Cl<sup>-</sup>  
2OH<sup>-</sup> + Cu<sup>2+</sup> = Cu(OH)<sub>2</sub>  
Cu(OH)<sub>2</sub> = CuO + H<sub>2</sub>O
6. m(Ca(OH)<sub>2</sub>) = 7,4г.

### Контрольные работы по химии.

9 класс.

### Кодификатор элементов содержания

№ п/п	Элементы содержания
<b>1</b>	<b>Металлы</b>
<b>1.1</b>	Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева
<b>1.2</b>	Металлы в природе и общие способы их получения.
<b>1.3</b>	Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями, водой
<b>2</b>	<b>Свойства и получение металлов и их соединений</b>
<b>2.1</b>	Щелочные металлы и их соединения
<b>2.2</b>	Щелочноземельные металлы и их соединения
<b>2.3</b>	Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия
<b>2.4</b>	Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III)
<b>3</b>	<b>Химические уравнения реакций</b>
<b>3.1</b>	Ионные уравнения
<b>3.2</b>	Окислительно-восстановительные уравнения

### Спецификация

Код требования	Умения, проверяемые на контрольной работе
----------------	---

<b>1</b>	Строение атома
<b>1.1</b>	Умения составлять схемы строения атомов
<b>1.2</b>	Сравнивать металлы друг с другом в зависимости от положения металла в таблице Д.И. Менделеева
<b>1.2.1</b>	Металлические свойства простых веществ
<b>1.2.2</b>	Радиусы атомов
<b>1.2.3</b>	Атом от иона
<b>1.3</b>	Определять тип химической связи в металлах
<b>1.4</b>	Определять активность металлов
<b>1.5</b>	Определять с какими веществами взаимодействуют металлы

Контрольные работы рассчитаны на 45 мин. Все работы являются комбинированными, т.е. состоят из двух частей.

**Часть А** составляют задания двух типов: с выбором одного правильного ответа на вопрос и на установление соответствия. На выполнение этой части работы рекомендуется отводить не более 15 – 20 мин.

**Часть Б** – задания со свободной формой ответа, которые предусматривают дополнение пропущенного, расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, написание уравнений химических реакций.

Критерии оценивания.

0 – 17 баллов (0 – 34%) – «2»

18 – 30 баллов (36 – 60%) – «3»

31 – 43 баллов (62 – 86%) – «4»

44 – 50 баллов (88 – 100%) – «5».

### **Контрольная работа №1 по теме: «Металлы».**

#### **Вариант 1**

#### **ЧАСТЬ А.** Тестовые задания с выбором ответа

**1** (2 балла). Распределение электронов по энергетическим уровням в атоме магния:

А. 2e, 2e.      Б. 2e, 4e      В. 2e, 3e.      Г. 2e, 8e, 2e.

**2** (3 балла). Число электронов на внешнем электронном слое у атомов щелочных металлов:

А. 1.      Б. 2.      В. 3.      Г. 4.

**3** (2 балла). Тип химической связи в простом веществе литии:

А. Ионная.      Б. Ковалентная полярная.

В. Ковалентная неполярная.      Г. Металлическая.

**4** (2 балла). Простое вещество с наиболее ярко выраженными металлическими свойствами:

А. Бериллий.      В. Магний.

Б. Кальций.      Г. Стронций.

**5** (2 балла). Радиус атомов элементов 3-го периода с увеличением заряда ядра от щелочного металла к галогену:

А. Изменяется периодически.      Б. Не изменяется.

В. Увеличивается.      Г. Уменьшается.

**6** (2 балла). Атом алюминия отличается от иона алюминия:

А. Зарядом ядра.      В. Числом протонов.

Б. Радиусом частицы.      Г. Числом нейтронов.

**7** (2 балла). Наиболее энергично реагирует с водой:

А. Калий      Б. Кальций      В. Скандий      Г. Магний.

**8** (2 балла). С разбавленной серной кислотой не взаимодействует:

А. Железо      Б. Никель      В. Платина      Г. Цинк

**9** (2 балла). Гидроксид алюминия взаимодействует с веществом, формула которого:

А.  $\text{KOH}$  (р-р).      В.  $\text{KNO}_3$  (р-р).

Б. NaCl (р-р). Г. BaSO<sub>4</sub>.

10 (2 балла). Ряд, в котором все вещества реагируют с железом:

А. HCl, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. В. KOH, HgO, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>.

Б. CaO, HCl, HNO<sub>3</sub>. Г. H<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>.

### ЧАСТЬ Б. Задания со свободным ответом

11 (9 баллов). Предложите три способа получения сульфата железа (II). Ответ подтвердите уравнениями реакций.

12 (6 баллов). Составьте уравнения химических реакций в молекулярном и ионном видах, необходимых для осуществления превращений, назовите продукты реакций:



13 (6 баллов). Как, используя любые реактивы (вещества) и барий, получить его оксид, основание, соль? Составьте уравнения реакций в молекулярном виде.

14 (4 баллов). Рассчитайте массу металла, который можно получить при взаимодействии углерода с 144 г оксида железа (II).

15 (5 балла). Составьте уравнение ОВР взаимодействия калия с серой. Определите восстановитель и окислитель в этой реакции.

### Ответы

#### ЧАСТЬ А.

1.Г, 2А, 3Г, 4Г, 5Г,6Б, 7А, 8В, 9А, 10А.

#### ЧАСТЬ Б.

11. 1-й способ:  $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2$

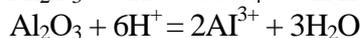
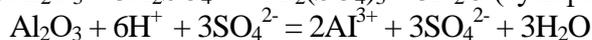
2-й способ:  $\text{FeO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

3-й способ:  $\text{Fe(OH)}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

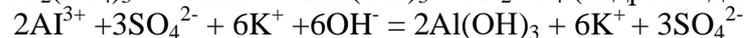
12.

1.  $\text{Al(OH)}_3 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$  (оксид алюминия, вода)

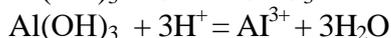
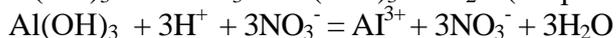
2.  $\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$  (сульфат алюминия + вода)



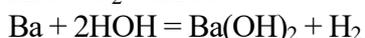
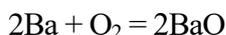
3.  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{KOH} \rightarrow 2\text{Al(OH)}_3 + 3\text{K}_2\text{SO}_4$  (гидроксид алюминия, сульфат калия)



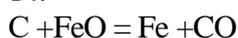
4.  $\text{Al(OH)}_3 + 3\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Al(NO}_3)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$  (нитрат алюминия, вода)



13.



14.



$m(\text{Fe}) = 112\text{г.}$

15.



$\text{K}^0 - 1\text{e} = \text{K}^+$  восстановитель

$\text{S}^0 + 2\text{e} = \text{S}^{-2}$  окислитель.

### Контрольная работа №1 по теме «Металлы» Вариант 2

#### ЧАСТЬ А. Тестовые задания с выбором ответа

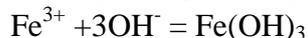
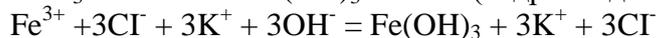


3-й способ:  $\text{CaCl}_2 + 2\text{KOH} = \text{Ca(OH)}_2 + 2\text{KCl}$

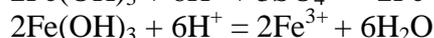
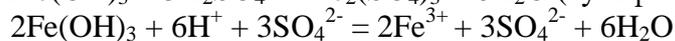
12.

1.  $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{FeCl}_3$  (хлорид железа (III))

2.  $\text{FeCl}_3 + 3\text{KOH} \rightarrow \text{Fe(OH)}_3 + 3\text{KCl}$  (гидроксид железа (III), хлорид натрия)



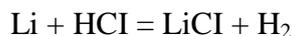
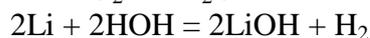
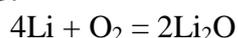
3.  $2\text{Fe(OH)}_3 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{H}_2\text{O}$  (сульфат железа (III), вода)



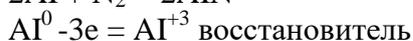
4.  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{NaOH} \rightarrow 2\text{Fe(OH)}_3 + 3\text{Na}_2\text{SO}_4$  (гидроксид железа (III), сульфат натрия)



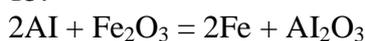
13.



14.



15.



$m(\text{Fe}) = 56\text{г.}$

### Контрольная работа по теме «Неметаллы»

Тест состоит из частей А, В и С. 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.

Задания в контрольной работе оцениваются в зависимости от сложности задания разным количеством баллов.

### Кодификатор элементов содержания

№ п/п	Элементы содержания
1	Строение вещества
1.1	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева
1.2	Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева
1.3	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева
1.4	Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений
1.5	Строение веществ. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая
2	Химические свойства неметаллов и их соединений

2.1	Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии.
2.2	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель
2.3	Химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния
2.4	Химические свойства кислот
2.5	Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций. Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции
2.6	Взаимосвязь различных классов неорганических веществ
2.7	Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях. Химическое равновесие, условия его смещения

Спецификация

Код требования	Умения, проверяемые на контрольной работе
1	Строение вещества
1.1	Знать/понимать химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ, уравнения химических реакций;
1.2	Знать/понимать: важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, катион, анион, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, растворы, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции
1.3	Характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов; Составлять: схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева;
1.4	Объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп, а также свойства образуемых ими высших оксидов; Знать/понимать Периодический закон Д.И. Менделеева
1.5	Составлять формулы неорганических соединений изученных классов; уравнения химических реакций. Уметь называть: соединения изученных классов неорганических веществ;
1.6	Определять/классифицировать вид химической связи в соединениях; принадлежность веществ к определенному классу соединений;
2	Химические свойства неметаллов
2.1	Определять/классифицировать типы химических реакций
2.2	Характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ; Химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований и солей)

2.3	Определять/классифицировать возможность протекания реакций ионного обмена;
2.4	Вычислять количество вещества, объем или массу вещества по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции массовую долю вещества в растворе
2.5	Знание понятий: химическое равновесие, принцип Ле Шателье; Умение объяснять: положения химического равновесия и факторы его смещения.

Критерии оценивания.

13-15 баллов – «5»

10-12 баллов – «4»,

7 - 9 баллов – «3»,

0 – 6 баллов – «2».

### І вариант.

#### Часть А

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

**А1.** (1 балл). В каком ряду представлены простые вещества-неметаллы:

- 1) хлор, никель, серебро      3) железо, фосфор, ртуть  
2) алмаз, сера, кальций      4) кислород, озон, азот

**А2.** (1 балл). Химическому элементу 3-го периода V группы периодической системы Д. И. Менделеева соответствует схема распределения электронов по слоям:

- 1) 2,8,5    2) 2,3    3) 2,8,3    4) 2,5

**А3.** (1 балл). У элементов подгруппы углерода с увеличением атомного номера уменьшается:

- 1) атомный радиус                      3) число валентных электронов в атомах  
2) заряд ядра атома                      4) электроотрицательность

**А4.** (1 балл). Наиболее прочная химическая связь в молекуле

- 1) F<sub>2</sub>    2) Cl<sub>2</sub>    3) O<sub>2</sub>    4) N<sub>2</sub>

**А5.** (1 балл). Взаимодействие аммиака с хлороводородом относится к реакциям:

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

**А6.** (1 балл). Сокращенное ионное уравнение реакции  $Ag^+ + Cl^- \rightarrow AgCl$  соответствует взаимодействию между растворами:

- 1) карбоната серебра и соляной кислоты  
2) нитрата серебра и серной кислоты  
3) нитрата серебра и соляной кислоты  
4) сульфата серебра и азотной кислоты

**А7.** (1 балл). Горящая свеча гаснет в закрытой пробкой банке, потому что:

- 1) не хватает кислорода                      3) повышается содержание азота  
2) повышается температура                      4) образуется водяной пар, гасящий пламя

**А8.** (1 балл). С помощью раствора серной кислоты можно осуществить превращения:

- 1) медь  $\rightarrow$  сульфат меди (II)                      3) карбонат натрия  $\rightarrow$  оксид углерода (IV)  
2) углерод  $\rightarrow$  оксид углерода (IV)                      4) хлорид серебра  $\rightarrow$  хлороводород

#### Часть В.

**В1.** (1 балл). Неметаллические свойства в ряду элементов Si  $\rightarrow$  P  $\rightarrow$  S  $\rightarrow$  Cl слева направо:

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

**Ответом к заданию В2 является последовательность букв. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.**

**В2.** (2 балла). Смещение равновесия системы  $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3 + Q$  в сторону продукта реакции произойдет в случае:

- А) увеличения концентрации аммиака
- Б) использования катализатора
- В) уменьшения давления
- Г) уменьшения концентрации аммиака

**В3.** (1 балл). Какой объем (н.у.) хлороводорода можно получить из 2 моль хлора?

**Часть С предполагает решение развёрнутым, подробным ответом.**

**Часть С.**

**С1.** (3 балла). Найти массу серной кислоты, необходимой для нейтрализации 200 г 20%-ного раствора гидроксида натрия.

**Ответы и решения**

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	B1	B2	B3	C1
4	1	4	4	2	3	1	3	2	ВГ	89,6л	49г

**С 1**

- 1) Составлено уравнение реакции  $H_2SO_4 + 2NaOH = Na_2SO_4 + 2H_2O$
- 2) Рассчитана масса гидроксида натрия  
 $m(NaOH) = 200 \cdot 20 / 100 = 40(г)$
- 3) Найдена масса серной кислоты  $m(H_2SO_4) = 98 \cdot 40 / 80 = 49(г)$

**II вариант**

**Часть А**

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

**A1.** (1 балл). В каком ряду представлены простые вещества-неметаллы:

- 1) кислород, озон, азот
- 2) железо, фосфор, ртуть
- 3) алмаз, сера, кальций
- 4) хлор, никель, серебро

**A2.** (1 балл). Химическому элементу 3-го периода III группы периодической системы Д. И. Менделеева соответствует схема распределения электронов по слоям:

- 1) 2,8,5
- 2) 2,3
- 3) 2,8,3
- 4) 2,5

**A3.** (1 балл). У элементов подгруппы углерода с увеличением атомного номера уменьшается:

- 1) атомный радиус
- 2) электроотрицательность
- 3) число валентных электронов в атомах
- 4) заряд ядра атома

**A4.** (1 балл). Наиболее прочная химическая связь в молекуле

- 1)  $F_2$
- 2)  $Cl_2$
- 3)  $O_2$
- 4)  $H_2$

**A5.** (1 балл). Взаимодействие хлорида аммония с гидроксидом калия относится к реакциям:

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

**A6.** (1 балл). Сокращенное ионное уравнение реакции  $2H^+ + CO_3^{2-} \rightarrow H_2O + CO_2$  соответствует взаимодействию между растворами:

- 1) карбоната серебра и соляной кислоты
- 2) соляной кислоты и карбоната калия
- 3) нитрата серебра и соляной кислоты
- 4) сульфата серебра и азотной кислоты

**A7.** (1 балл). Горящая свеча гаснет в закрытой пробкой банке, потому что:

- 1) образуется водяной пар, гасящий пламя
- 2) повышается температура
- 3) повышается содержание азота
- 4) не хватает кислорода

**A8.** (1 балл). С помощью раствора соляной кислоты можно осуществить превращения:

- 1) медь  $\rightarrow$  сульфат меди (II)
- 2) углерод  $\rightarrow$  оксид углерода (IV)
- 3) хлорид серебра  $\rightarrow$  хлороводород
- 4) карбонат натрия  $\rightarrow$  оксид углерода (IV)

**Часть В.**

**В1.** (1 балл). Неметаллические свойства в ряду элементов  $F \rightarrow Cl \rightarrow Br \rightarrow I$  слева направо:

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

**Ответом к заданию В2 является последовательность букв. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.**

**В2.** (2 балла). Смещение равновесия системы  $O_2 + 2H_2 \rightarrow 2H_2O + Q$  в сторону продукта реакции произойдет в случае:

- А) увеличения концентрации воды  
Б) использования катализатора  
В) уменьшения давления  
Г) уменьшения концентрации воды

**В3.** (1 балл). Какой объем (н.у.) аммиака можно получить из 5 моль водорода?

**Часть С предполагает решение развёрнутым, подробным ответом.**

#### **Часть С.**

**С1.** (3 балла). Найти массу серной кислоты, необходимой для нейтрализации 100 г 15%-ного раствора гидроксида лития.

#### **Ответы и решения**

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	B1	B2	B3	C1
1	3	2	3	4	2	4	4	3	ВГ	74,7л	30,6г

#### **С 1**

- 1) Составлено уравнение реакции  $H_2SO_4 + 2LiOH = Li_2SO_4 + 2H_2O$
- 2) Рассчитана масса гидроксида натрия  
 $m(NaOH) = 100 \cdot 15 / 100 = 15(г)$
- 3) Найдена масса серной кислоты  $m(H_2SO_4) = 98 \cdot 15 / 48 = 30,6(г)$

### **Итоговая контрольная работа**

На выполнение контрольной работы отводится 40 минут. Работа состоит из 3 частей и включает 9 заданий.

Часть 1 включает 6 заданий базового уровня (A1 – A6). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. За каждый правильный ответ дается 1 балл. Максимальный балл за 1 часть – 6 баллов.

Часть 2 состоит из 2 заданий повышенного уровня (B1 – B2), на которые надо дать краткий ответ в виде числа или последовательности цифр. За каждый правильный ответ ты получишь 2 балла. Максимальный балл за 2 часть – 4 балла.

Часть 3 содержит 1 наиболее сложное, объемное задание C1, которое требует полного ответа. За правильное выполнение задания ты можешь получить 3 балла.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Постарайся набрать наибольшее количество баллов. Максимальный первичный балл – 13 баллов.

#### **Кодификатор элементов содержания**

№ п/п	Элементы содержания
1	Строение вещества
1.1	Строение атома
1.2	Степень окисления
1.3	Классы неорганических соединений и их классификация
2	Химические уравнения реакций
2.1	Окислительно-восстановительные реакции
2.2	Химические свойства соединений

2.3	Классификация химических реакций
3	Решение задач на примеси

### Спецификация

Код требования	Умения, проверяемые на контрольной работе
1	Строение вещества
1.1	Умение определять степени окисления
1.2	Находить элементы по электронному строению атома
1.3	Определять характер классов неорганических соединений
2	Химические уравнения реакций
2.1	Умение определять свойства неорганических соединений
2.2	Определять обратимые и необратимые реакции
2.3	Определять на соответствие исходных веществ и продуктов реакции
3	Умение решать задачи с примесями

#### Критерии оценивания.

0 – 6 баллов – «2» 7 – 9 баллов – «3»  
10 – 11 баллов – «4» 12 – 13 баллов – «5»

### I вариант Часть 1

При выполнении заданий этой части под номером выполняемого вами задания поставьте знак «X» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

**A 1.** Схема распределения электронов по слоям в атоме химического элемента, образующего соединения, соответствующие общим формулам  $H_2E$  и  $EO_3$

- 1) 2e,6e 3) 2e,8e,6e  
2) 2e,8e,5e 4) 2e,8e,7e

**A 2.** Ряд элементов, расположенных в порядке увеличения атомных радиусов:

- 1) S, P, Si 3) Se, S, O  
2) P, S, O 4) Be, B, Al

**A 3.** Оксид углерода (IV) является

- 1) амфотерным 3) несольеобразующим  
2) кислотным 4) основным

**A 4.** Необратимая химическая реакция произойдет при сливании растворов веществ, формулы которых:

- 1) KOH и NaCl 3)  $CuCl_2$  и KOH  
2)  $MgCl_2$  и  $HNO_3$  4)  $Al_2(SO_4)_3$  и  $Cu(NO_3)_2$

**А 5.** Уравнению реакции  $2\text{NO} + \text{O}_2 = 2\text{NO}_2$  соответствует схема превращения:

- 1)  $\text{N}^{+2} \rightarrow \text{N}^{+5}$  3)  $\text{N}^{-3} \rightarrow \text{N}^{+2}$   
2)  $\text{N}^{+4} \rightarrow \text{N}^0$  4)  $\text{N}^{+2} \rightarrow \text{N}^{+4}$

**А 6.** Верны ли следующие высказывания?

**А.** Степень окисления атома хрома в соединении  $\text{CrO}$  равна +3

**Б.** Степень окисления атома хрома в соединении  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  равна +3

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

## Часть 2.

В задании В1 на установление соответствия запишите последовательность цифр без пробелов и других символов.

**В1.** Установите соответствие между формулами исходных веществ и продуктов реакций:

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА: ПРОДУКТЫ РЕАКЦИЙ

- |   |  |
|---|--|
| А) Ca и S   | 1) $\text{Ca}(\text{OH})_2$                |
| Б) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и $\text{H}_2\text{SO}_4$ | 2) $\text{Ca}_2\text{S}$                   |
| В) CaO и $\text{H}_2\text{O}$                         | 3) CaS                                     |
| Г) Ca и $\text{O}_2$                                  | 4) $\text{CaSO}_4$ и $2\text{H}_2\text{O}$ |
|   | 5) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ и $\text{H}_2$ |
|   | 6) CaO                                     |

Ответом к заданию В 2 является последовательность цифр в порядке возрастания.

**В 2.** С разбавленной серной кислотой реагируют:

- |         |                    |
|---------|--------------------|
| 1) Cu   | 4) Mg              |
| 2) CuO  | 5) $\text{BaCl}_2$ |
| 3) NaOH | 6) $\text{SO}_2$   |

## Часть 3

Запишите номер задания и полное решение

**С1.** Какой объем оксида углерода (IV) образуется при взаимодействии 60г карбоната кальция, содержащего 10% примесей, с соляной кислотой?

**Ответы**

**Часть 1.**

A1. 3, A2. 4, A3. 2, A4. 3, A5. 4, A6. 3.

**Часть 2.**

В1.

А – 3, Б – 4, В – 1, Г – 6.

В2.

2,3,4,5

**Часть 3.**

С1.

1) Составлено уравнение реакции  $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

- 2) Рассчитана масса карбоната кальция  
 $m(\text{NaOH})=90*60/100=54(\text{г})$   
3) Найден объём углекислого газа  $V(\text{CO}_2) = 54*22,4/100= 12(\text{л})$

### Итоговая контрольная работа

На выполнение контрольной работы отводится 40 минут. Работа состоит из 3 частей и включает 9 заданий.

Часть 1 включает 6 заданий базового уровня (А1 – А6). К каждому заданию дается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. За каждый правильный ответ дается 1 балл. Максимальный балл за 1 часть – 6 баллов.

Часть 2 состоит из 2 заданий повышенного уровня (В1 – В2), на которые надо дать краткий ответ в виде числа или последовательности цифр. За каждый правильный ответ ты получишь 2 балла. Максимальный балл за 2 часть – 4 балла.

Часть 3 содержит 1 наиболее сложное, объемное задание С1, которое требует полного ответа. За правильное выполнение задания ты можешь получить 3 балла.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются. Постарайся набрать наибольшее количество баллов. Максимальный первичный балл – 13 баллов.

#### Система оценивания работы.

0 – 6 баллов – «2» 7 – 9 баллов – «3»  
10 – 11 баллов – «4» 12 – 13 баллов – «5»

### II вариант Часть 1

При выполнении заданий этой части под номером выполняемого вами задания поставьте знак «X» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного вами ответа.

**А 1.** Схема распределения электронов по слоям в атоме химического элемента, образующего соединения, соответствующие общим формулам ЭН<sub>2</sub> и ЭО

- 1) 2e,8e,4e 3) 2e,8e,2e  
2) 2e,8e,3e 4) 2e,8e,1e

**А 2.** Ряд элементов, расположенных в порядке увеличения атомных радиусов:

- 1) Be, B, Al 3) Li, Be, B  
2) Na, Mg, Be 4) Be, Mg, Ca

**А 3.** Оксид кальция является

- 1) амфотерным 3) несолеобразующим  
2) кислотным 4) основным

**А 4.** Необратимая химическая реакция произойдет при сливании растворов веществ, формулы которых:

- 1) NaCl и MgSO<sub>4</sub> 3) NaOH и KI  
2) HCl и Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 4) KOH и CuCl<sub>2</sub>

**А 5.** Уравнению реакции  $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$  соответствует схема превращения:

- 1)  $\text{S}^{+4} \rightarrow \text{S}^{+6}$  3)  $\text{S}^{-2} \rightarrow \text{S}^{+4}$   
2)  $\text{S}^{+4} \rightarrow \text{S}^0$  4)  $\text{S}^0 \rightarrow \text{N}^{+6}$

**А 6.** Верны ли следующие высказывания?

**А.** Неметаллы проявляют только восстановительные свойства

**Б.** Неметаллы проявляют восстановительные и окислительные свойства

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

### Часть 2.

В задании В1 на установление соответствия запишите последовательность цифр без пробелов и других символов.

**В1.** Установите соответствие между формулами исходных веществ и продуктов реакций:

ИСХОДНЫЕ ВЕЩЕСТВА: ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ:

- |  |  |
|--|--|
| А) $\text{SO}_3$ и $\text{H}_2\text{O}$            | 1) $\text{H}_2\text{SO}_3$                         |
| Б) $\text{HCl}$ и $\text{Na}_2\text{S}$            | 2) $\text{Na}_2\text{SO}_4$ и $\text{H}_2\text{O}$ |
| В) $\text{Na}_2\text{O}$ и $\text{H}_2\text{SO}_4$ | 3) $\text{H}_2\text{S}$                            |
| Г) $\text{H}_2\text{S}$ и $\text{O}_2$             | 4) $\text{H}_2\text{SO}_4$                         |
|  | 5) $2\text{NaCl}$ и $\text{H}_2\text{S}$           |
|  | 6) $\text{H}_2\text{O}$ и $\text{SO}_2$            |

Ответом к заданию В 2 является последовательность цифр в порядке возрастания.

**В 2.** С раствором гидроксида натрия реагируют:

- |                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| 1) $\text{CuSO}_4$ | 4) $\text{HNO}_3$    |
| 2) $\text{CuO}$    | 5) $\text{Zn(OH)}_2$ |
| 3) $\text{KOH}$    | 6) $\text{CO}_2$     |

### Часть 3

Запишите номер задания и полное решение

**С1.** Какой объем оксида азота (IV) образуется при взаимодействии азотной кислоты со 140г меди, содержащего 15% примесей?

### Ответы

**Часть 1.**

А1. 3, А2. 4, А3. 4, А4. 4, А5. 1, А3. 3.

**Часть 2.**

В1. А – 4, Б – 5, В – 2, Г – 6.

В2.

1,4,5,6.

**Часть 3.**

С1.

1) Составлено уравнение реакции  $2\text{HNO}_3 + \text{Cu} = \text{Cu(NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{NO}_2$

2) Рассчитана масса меди:

$$m(\text{Cu})=140*15/100=21(\text{г})$$

3) Найден объём оксида азота (IV):  $V(\text{CO}_2) = 21*44,8/64 = 14,7(\text{л})$

#### Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Химия» разработана в соответствии с:

- Законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ,
- Приказом МОиН РФ от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».
- Примерной программой по курсу «Литература» - М.: Просвещение, 2010.
- Авторской программой Л. Ф. Климановой, В. Г. Горещкого, М. В. Головановой «Литературное чтение (сб. Рабочих программ отдельных предметов (курсов) для начальной школы /Научный руководитель А.А Плешаков – М.: «Просвещение» , 2011 (Образовательная система «Школа России»).
- Положением о рабочей программе в МБОУ Чутырской СОШ.

Предмет «Химия» изучается в 10, 11 классах в качестве обязательного предмета в общем объеме 34 ч. (1 час в неделю при 34 неделях учебного года).

Обучение осуществляется по учебнику: Химия. 10класс. Базовый уровень. Учебник для общеобразовательных учреждений/ О. С. Gabrielyan. – 8-е изд. – М.: Дрофа, 2020.

Химия. 11 класс. Базовый уровень. Учеб. для общеобразоват, учреждений/ О. С. Gabrielyan. – 7-е изд. – М.: Дрофа, 2013.

Запланированы по 2 контрольные и по 2 практические работы в 10 – 11 классах.

#### Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета «Химия»

##### Выпускник научится:

раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;

демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;

раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;

понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;

объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;

применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;

составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;

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

приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;

прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;

использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;

приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);

проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;

владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;

приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;

приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;

проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;

владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;

критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;

использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;

устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;

устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

### **Содержание учебного предмета «Химия». 10 класс.**

#### **Основы органической химии**

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук.

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул. Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Систематическая международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

Алканы. *Строение молекулы метана*. Гомологический ряд алканов. Гомологи. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана): реакции замещения

(галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение метана как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Нахождение в природе и применение алканов. *Понятие о циклоалканах.*

Алкены. *Строение молекулы этилена.* Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения функциональных производных углеводородов, горения. Полимеризация этилена как основное направление его использования. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Применение этилена.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Полимеризация дивинила (бутадиена-1,3) как способ получения синтетического каучука. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Применение каучука и резины.

Алкины. *Строение молекулы ацетилен.* Гомологический ряд алкинов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле. Химические свойства (на примере ацетилен): реакции присоединения (галогенирование, *гидрирование*, гидратация, *гидрогалогенирование*) как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Горение ацетилен как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Применение ацетилен.

Арены. Бензол как представитель ароматических углеводородов. *Строение молекулы бензола.* Химические свойства: реакции замещения (галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений, присоединения (гидрирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Применение бензола.

Спирты. Классификация, номенклатура, изомерия спиртов. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Химические свойства (на примере метанола и этанола): взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, реакция с галогеноводородами как способ получения растворителей, дегидратация как способ получения этилена. Реакция горения: спирты как топливо. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение

для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. *Взаимное влияние атомов в молекуле фенола.* Химические свойства: *взаимодействие с натрием, гидроксидом натрия, бромом.* Применение фенола.

Альдегиды. Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов. Качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида.

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства (на примере уксусной кислоты): реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров. Применение уксусной кислоты. Представление о высших карбоновых кислотах.

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия карбоновых кислот со спиртами. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Распознавание растительных жиров на основании их непредельного характера. Применение жиров. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Мыла́ как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Брожение глюкозы. Сахароза. *Гидролиз сахарозы.* Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала и целлюлозы (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Применение и биологическая роль углеводов. Понятие об искусственных волокнах на примере ацетатного волокна.

Идентификация органических соединений. *Генетическая связь между классами органических соединений.* Типы химических реакций в органической химии.

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь. Биологическое значение  $\alpha$ -аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация. Обнаружение белков при

помощи качественных (цветных) реакций. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков.

### **Типы расчетных задач:**

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

Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси).

Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Расчеты теплового эффекта реакции.

Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.

Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

### **Темы практических работ:**

Распознавание пластмасс и волокон.

Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ.

Идентификация неорганических соединений.

Получение, соби́рание и распознавание газов.

## **Содержание учебного предмета «Химия» 11 класс.**

### **Теоретические основы химии**

Строение вещества. Современная модель строения атома. Электронная конфигурация атома. *Основное и возбужденные состояния атомов.* Классификация химических элементов (s-, p-, d-элементы). Особенности строения энергетических уровней атомов d-элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Причины и закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Электронная природа химической связи. Электроотрицательность. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная) и механизмы ее образования. *Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая).* *Зависимость физических свойств вещества от типа кристаллической решетки.* Причины многообразия веществ.

Химические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, температуры, площади реакционной поверхности, наличия катализатора. Роль катализаторов в природе и промышленном производстве. Обратимость реакций. Химическое равновесие и его смещение под действием различных факторов (концентрация реагентов или продуктов реакции, давление, температура) для создания оптимальных условий протекания химических процессов. *Дисперсные системы. Понятие о коллоидах (золи, гели). Истинные растворы.* Реакции в растворах электролитов. *pH* раствора как показатель кислотности среды. Гидролиз солей. Значение гидролиза в биологических обменных процессах. Окислительно-восстановительные реакции в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов. Окислительно-восстановительные свойства простых веществ – металлов главных и побочных подгрупп (медь, железо) и неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. Коррозия металлов: виды коррозии, способы защиты металлов от коррозии. *Электролиз растворов и расплавов. Применение электролиза в промышленности.*

### **Химия и жизнь**

Научные методы познания в химии. Источники химической информации. Поиск информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам. Моделирование химических процессов и явлений, *химический анализ и синтез* как методы научного познания.

Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Вредные привычки и факторы, разрушающие здоровье (курение, употребление алкоголя, наркомания). Рациональное питание. *Пищевые добавки. Основы пищевой химии.*

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. *Средства борьбы с бытовыми насекомыми: репелленты, инсектициды.* Средства личной гигиены и косметики. Правила безопасной работы с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Химия и сельское хозяйство. Минеральные и органические удобрения. Средства защиты растений.

Химия и энергетика. Природные источники углеводородов. Природный и попутный нефтяной газы, их состав и использование. Состав нефти и ее переработка. Нефтепродукты. Октановое число бензина. Охрана окружающей

среды при нефтепереработке и транспортировке нефтепродуктов. Альтернативные источники энергии.

Химия в строительстве. Цемент. Бетон. Подбор оптимальных строительных материалов в практической деятельности человека.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения.

### Тематическое планирование

10 класс.

Раздел/ количество часов для изучения раздела	№ урока	Тема урока
Введение (2 часа)	1	Предмет органической химии
	2	Теория строения органических соединений
Углеводороды и их природные источники (12 часов)	3	Природный и попутный газы
	4	Алканы. Общая характеристика
	5	Алканы. Химические свойства.
	6	Алкены. Этилен.
	7	Алкены. Химические свойства
	8	Алкадиены. Каучуки.
	9	Алкины. Ацетилен.
	10	Арены. Бензол
	11	Нефть и способы её переработки
	12	Каменный уголь и его переработка
	13	Повторение и обобщение по теме «Углеводороды»
	14	К.р.№1 по теме «Теория строения органических соединений. Углеводороды»
Кислород –и азотсодержащие органические соединения (14 часов)	15	Одноатомные спирты. Общая характеристика.
	16	Одноатомные спирты. Химические свойства.
	17	Многоатомные спирты.
	18	Фенол.
	19	Альдегиды и кетоны.
	20	Карбоновые кислоты.
	21	Сложные эфиры. Жиры.
	22	Углеводы.
	23	Амины.
	24	Аминокислоты.
	25	Белки.
	26	П.р.№1 «Идентификация органических соединений».
	27	Повторение и обобщение

	28	К.р. №2 «Кислород – и азотсодержащие органические соединения»
Искусственные и синтетические полимеры (5 часов)	29	Биотехнология.
	30	Полимеры
	31	Синтетические полимеры
	32	П.р.№2 Распознавание пластмасс и волокон»
	33	Повторение и обобщение курса
	34	

### Приложение (контрольно-измерительные материалы)

#### Тест «Углеводороды» Кодификатор элементов содержания

№ п/п	Элементы содержания
1	
1.2	Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал, функциональная группа.
1.3	Классификация органических веществ. Номенклатура. Изомерия. Гомологи
1.4	Характерные физические, химические свойства углеводородов.
1.5	Взаимосвязь орг. соединений.
4.1.7	Основные способы получения углеводородов (лабораторные)
4.2.3	Природные источники углеводородов, их переработка.
4.3.5	Расчеты массы, объема, количества вещества продуктов реакции, если одно из веществ имеет примеси.
4.3.7	Нахождение молекулярной формулы вещества

Время выполнения работы – 45 минут.

В работе выделены три части, которые различаются по содержанию и степени сложности включаемых в них заданий.

Часть А включает 20 заданий с выбором ответа, содержание которых в целом охватывает основные вопросы органической химии, изучаемые в 10 классе. Их обозначение в работе А 1, А 2, А 3... А 20 (уровень сложности базовый). Выполнение этих заданий позволяет оценить подготовку учащихся на базовом уровне.

Часть В включает 2 задания повышенной сложности с кратким свободным ответом. Их обозначение в работе В 1, В 2

Часть С содержит 2 задания с развернутым свободным ответом (уровень сложности – высокий).

Система оценивания.

Верное выполнение каждого задания части А оценивается 1 баллом, части В – 1-2 баллами. Задание части С имеет пять элементов содержания, каждый из которых оценивается в 1 балл, а задание в целом – в 5 баллов.

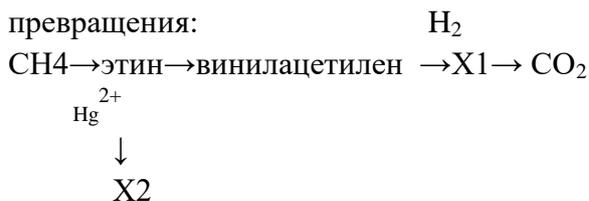
Оценка за выполнение работы определяется по пятибалльной шкале:

- от 25 до 30 баллов – оценка 5,
- от 21 до 24 баллов – оценка 4,
- от 13 до 20 баллов – оценка 3,
- менее 12 баллов – оценка 2.

1. Общая формула  $C_nH_{2n}$  соответствует а) аланам б) алкенам в) алкадиенам г) аренам

2. Число сигма-связей в молекуле ацетилена а) 1 б) 2 в) 3 г) 5
3. Название вещества  $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$   
а) 2-метилпентен-2 б) 4-метилпентен-3 в) гексен-3 г) диметилбутен-1
4. Изомером циклопентана является а) циклогексан б) 2-метилбутен-1 в) циклопропан г) пентан
5. Какой тип гибридизации характерен для бензола а)  $sp^3$  б)  $sp^2$  в)  $sp$  г) все типы
6. Какой из углеводородов жидкий при обычных условиях а)  $\text{C}_{20}\text{H}_{44}$  б)  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  в)  $\text{C}_8\text{H}_{16}$  г)  $\text{C}_4\text{H}_8$
7. Лебедев С. В. разработал способ получения бутадиена из а) этилена б) бутана в) этанола г) бутанола
8. Основным составляющим природного газа является а)  $\text{CH}_4$  б)  $\text{C}_2\text{H}_6$  в)  $\text{C}_3\text{H}_8$  г)  $\text{C}_4\text{H}_{10}$
9. Наиболее легкой фракцией перегонки нефти является а) бензин б) лигроин в) керосин г) газойль
10. Процесс ароматизации нефтепродуктов а) пиролиз б) крекинг в) ректификация г) риформинг
11. Пиролизом метана получают а) этан б) ацетилен в) углекислый газ г) синтез-газ
12. Для непредельных соединений наиболее характерны реакции  
а) замещения б) присоединения в) ароматизации г) взаимодействие с металлами
13. По радикальному механизму протекает реакция а) хлорирование метана б) бромирование этилена в) взаимодействие хлороводорода с пропеном г) нитрование бензола
14. В реакции  $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{HBr} \rightarrow$  образуется  
а) 2-бромпропан б) 1-бромпропан в) 2-бромпропан + водород г) пропан + бром
15. В схеме превращений  $\text{CH}_4 \rightarrow x \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6$  веществом  $x$  является а) ацетилен б) этилен в) пропен г) циклогексан
16. Нитрованием толуола получают а) фреон б) каучук в) тротил г) тефлон
17. Для борьбы с грибковыми болезнями применяют а) инсектициды б) фунгициды в) гербициды г) акарициды
18. Структурным звеном природного каучука является а)  $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$  б)  $-\text{CH}_2-\text{CHCl}-$   
в)  $-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-$  г)  $-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
19. В схеме  $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{HCl} \rightarrow x_1 + \text{Na}, t \rightarrow x_2$  веществом  $x_2$  является  
а) бутен-1 б) ацетилен в) бутадиен г) бутан
20. В реакции  $\text{CH}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{Hg}}$  образуется  
а) бензол б) уксусный альдегид в) этиловый спирт г) этилен

В1 Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



В2 При обработке образца технического карбида кальция массой 10 кг избытком воды выделилось  $2,24 \text{ м}^3$  ацетилена. Вычислите массовую долю карбида кальция в образце.

- а) 36%      б) 64%      в) 100%      г) 22,4%

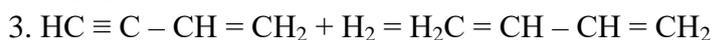
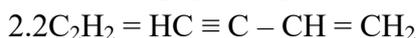
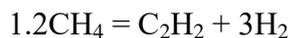
C1 В результате сгорания 2 объемов газообразного алкина образовалось 8 объемов CO<sub>2</sub> и 6 объемов паров H<sub>2</sub>O. Определите формулу алкина

C2 При сжигании 0,1 моль углеводорода с открытой цепью атомов углерода получено 5,4 г воды и 8,96 л (н.у.) CO<sub>2</sub>.

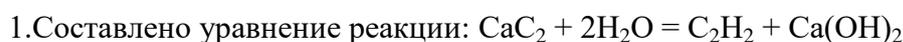
Ответы.

1б,2а,3а,4б,5б,6в,7в,8а,9а,10г,11б,12б,13а,14а,15а,16в,17б,18г,19г,20б.

B1.



B2.



2. Найдено количество вещества для CaC<sub>2</sub>:  $n(\text{CaC}_2) = 100$  моль

3. Найдена массовая доля карбида кальция  $W(\text{CaC}_2) = 36\%$

Ответ: а.

C1.



2. Вычислено по пропорции  $n = 4$

3. По общей формуле алкинов найдена формула алкина: C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>.

Ответ: C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>.

C2.



2. Составлена пропорция, найден  $x = 4$ ,  $y = 6$

3. Найдена формула углеводорода: C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>.

Ответ: C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>.

### Контрольный тест по теме: «Кислород – и азотсодержащие органические соединения»

Тест содержит 10 заданий. На выполнение всех заданий даётся 40-45 минут (урок).

Внимательно прочитайте поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступить к чтению предлагаемых вариантов ответа. Постарайтесь выполнять задания по порядку. Задания, вызывающие затруднения, советую пропустить и вернуться к ним, после выполнения всех заданий.

Ответы к заданиям А1-А5 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Ответом к заданиям В1-В5 является последовательность цифр (или букв). Выбранные варианты ответов записываются в специальном поле, расположенном рядом с вопросом.

За выполненные правильно первые пять заданий (с одним вариантом ответа) присуждается 1 балл, за выполненные задания В1-В5 присуждается 2 балла, если допущена одна ошибка – 1 балл; за неверный ответ (более одной ошибки) или его отсутствие – 0 баллов. Максимальное количество баллов, которые можно набрать испытуемому – 15. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

За выполнение работы ставится отметка по пятибалльной шкале. Схема перевода набранных баллов в отметку по пятибалльной шкале приведена в таблице.

Баллы	0-7	8-10	11-13	14-15
Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»

### Кодификатор элементов содержания.

А1. Число структурных изомеров состава  $C_5H_{12}O$ , относящихся к первичным спиртам, равно ....

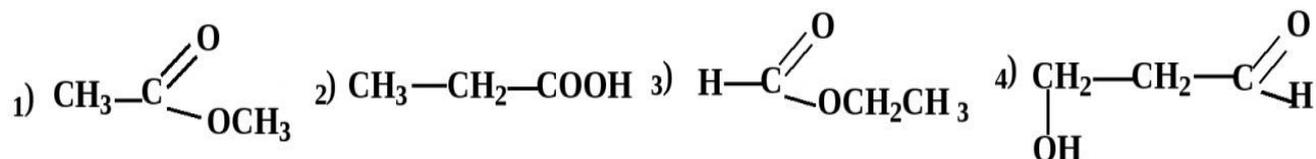
Три; 2) шесть; 3) пять; 4) четыре

Ответ:

А2. Сумма коэффициентов в уравнении окисления этанола подкисленным раствором перманганата калия равна: 1) 25; 2) 37; 3) 32; 4) 39.

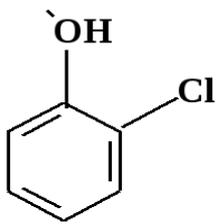
Ответ:

А3. Строение соединения с молекулярной массой 74, содержащего 48,7 % углерода, 8,1 % водорода и 43,2 % кислорода, взаимодействующего с раствором гидроксида калия и дающего реакцию на лакмус, отвечает формуле :

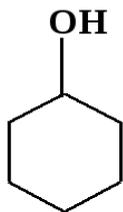


Ответ:

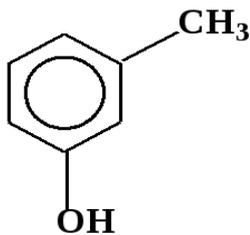
А4. Перечислите номера соединений, относящихся к фенолам:



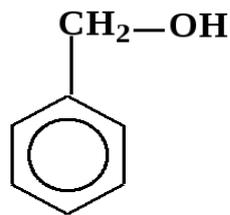
а)



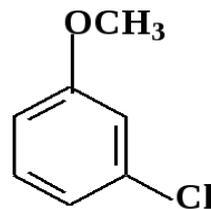
б)



а)



а)

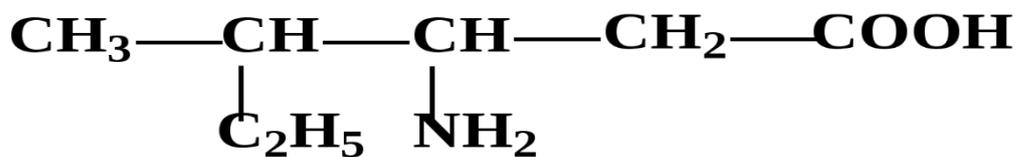


а)

а, б; 2) а, в; 3) а, г; 4) а, д; 5) б, в

Ответ:

A5. Формуле



соответствует название:

б-амино-4-этилпентановая кислота; 3) б-амино-4-метилгексановая кислота;

α-амино-4-этилпентановая кислота; 4) г-амино-4-метилгексановая кислота

B1. Установите соответствие между формулой вещества и классом соединения:

Формула	Класс
1. глицин	А) спирты
2. этилформиат	Б) аминокислоты
3. анилин	В) сложные эфиры
4. ацетон	Г) углеводы
5. C <sub>12</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub>	Д) амины
	Е) кетоны

Ответ:

1	2	3	4	5

B2. Установите соответствие между формулами веществ и реактивом, позволяющим их распознать:

Вещества	Реактив
1. фенол,	А) Br <sub>2</sub> (водн.)

уксусная кислота	
2. диэтиламин, этанол	Б) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$
3. уксусная кислота, муравьиная кислота	В) $\text{Cu}(\text{OH})_2$
4. глицерин, пропанол	Г) $\text{NaOH}$
	Д) лакмус

Ответ:

1	2	3	4

В3. Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых это вещество реагирует:

Вещество	Реагенты
1. уксусная кислота	А) $\text{Br}_2$ (водн), $\text{Cu}(\text{OH})_2$
2. этиленгликоль	Б) $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , $\text{HCl}$
3. аминоксусная кислота	В) $\text{Cu}(\text{OH})_2$ , $\text{HCl}$
4. анилин	Г) $\text{NaOH}$ , $\text{Na}_2\text{CO}_3$
	Д) $\text{HCl}$ , $\text{Br}_2$ (водн)

Ответ:

1	2	3	4

В4. Установите соответствие между веществом и областью его практического применения:

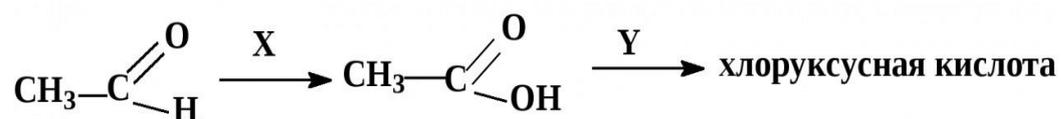
Вещество	Применение
1. этиленгликоль	А) жидкость, применяющаяся в синтезе

	красителей и фармацевтических препаратов
2. этанол	Б) жидкость, применяющая для синтеза каучука
3. анилин	В) применяется в производстве охлаждающих жидкостей
4. глюкоза	Г) является ценным питательным продуктом, применяется для крахмаливания белья
	Д) используется в медицине в качестве укрепляющего лечебного средства.

Ответ:

1	2	3	4

В5. Перечислите условия реакций в следующей схеме превращений:



1. Cu(OH)<sub>2</sub>; 2. [Ag(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]OH; 3. NaOH<sub>спирт.</sub>; 4. Cl<sub>2</sub> (P); 5. Cl<sub>2</sub> (свет).

Ответ:

X	Y

Ответы к тесту:

Номер задания	Вариант (ы)
---------------	-------------

	ОТВЕТОВ
A1	4
A2	2
A3	2
A4	2
A5	3
B1	БВДЕГ
B2	АДБВ
B3	ГВВД
B4	ВБАД
B5	14

### Тематическое планирование.

#### 11 класс.

Раздел/ количество часов для изучения раздела	№ урока	Тема урока
Тема 1. Теоретические основы химии (16 часа).	1	Атом. Атомные орбитали. Изотопы.
	2	Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов.
	3	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.
	4	Ионная связь. Катионы и анионы.
	5	Ковалентная химическая связь.
	6	Металлическая связь.
	7	Водородная химическая связь. Единая природа связей.
	8	Полимеры органические и неорганические.
	9	Газообразные вещества.
	10	П.р. 1 «Получение, соби́рание и распознавание газов»
	11	Жидкие вещества.
	12	Твердые вещества.
	13	Дисперсные системы. Коллоиды
	14	Состав вещества. Смеси.

	15	Обобщение и систематизация знаний по теме «Теоретические основы химии»
	16	К. р. №1 «Теоретические основы химии»
Тема 2. Вещества и их свойства. Химические реакции.  (18 часов).	17	Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.
	18	Реакции ионного обмена.
	19	Гидролиз
	20	Окислительно-восстановительные реакции
	21	Электролиз растворов и расплавов.
	22	Скорость химических реакций. Катализ.
	23	Обратимость реакций. Химическое равновесие.
	24	Классификация неорганических и органических соединений.
	25	Металлы. Электрохимический ряд напряжения металлов.
	26	Неметаллы.
	27	Оксиды
	28	Кислоты
	29	Основания
	30	Соли
	31	Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений
	32	Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества и их свойства. Химические реакции».
	33	К. Р. № 2 «Вещества и их свойства. Химические реакции».
	34	П. р. №2 «Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических веществ

**Контрольные работы по химии 11 класс.**

**Контрольная работа по теме «Строение вещества. Химическая связь»**

**Кодификатор элементов содержания**

№ п/п	Элементы содержания
1	Строение вещества
1.1	Периодический закон и система химических элементов Д.И.Менделеева и строение атома
1.1.1	Строение атомов первых 20 элементов главных подгрупп. Строение электронных оболочек атомов первых четырех периодов, s-, p-, d-элементы
1.1.2	Периодический закон его формулировки
1.1.3	Гибридизация
1.1.4	Закономерности изменения свойств химических элементов по периодам и группам
2	Химическая связь
2.1	Типы химических связей
2.1.1	Ковалентная связь
2.1.2	Ионная связь
2.1.3	Металлическая связь
2.1.4	Водородная связь
2.2	Кристаллические решётки и их типы
2.2.1	Ионная кристаллическая решетка
2.2.2	Молекулярная кристаллическая решётка
2.2.3	Металлическая кристаллическая решётка
2.2.4	Атомная кристаллическая решётка

**Спецификация**

Код требования	Умения, проверяемые при проверке контрольных работ
1	Строение вещества
1.1	Составлять схемы строения атомов элементов периодической системы Д.И. Менделеева
1.2	Характеризовать особенности строения атомов
1.3	Характеризовать связь между составом, строением и свойствами веществ
2	Химическая связь
2.1	Определять тип химической связи в соединениях
2.2	Определять состав веществ по их формулам

**Система оценивания отдельных заданий и работы в целом.**

№ задания	Количество баллов	Комментарий
А-1	1	
А-2	1	
А-3	1	
А-4	1	
А-5	1	
А-6	1	
А-7	1	
А-8	1	
А-9	1	
А-10	1	
Б-1	2	Если в ответе допущена 1ошибка – 1б.; если допущены 2 ошибки – 0б.
Б-2	3	1б. – написана электронная формула;

		1б. – написана электронно-графическая формула; 0,5б. – определен тип элемента ( <i>s</i> -, <i>p</i> -, <i>d</i> -, <i>f</i> -); 0,5б. – определен подуровень с валентными электронами
Б-3	4	1б. – указан тип гибридизации центрального атома; 0,5б. – указана геометрическая форма частицы; 0,5б. – указана величина валентного угла; 1б. – определен вид химической связи

**Перевод в 5-балльную систему.**

5 - 17 -19баллов

4 – 13-16 баллов

3 – 9-12 баллов

2 – менее 8 баллов

**Примечание:** отметка «3» ставится при выполнении более 50% заданий базового уровня.

**Часть А**

- Пять электронов на внешнем уровне в основном состоянии содержит атом  
1) титана 2) кремния 3) магния 4) фосфора
- Кристаллическая решетка хлорида кальция  
1) металлическая 2) молекулярная 3) ионная 4) атомная
- Ковалентная полярная связь характерна для каждого из двух веществ:  
1) углекислого газа и сероводорода 2) азота и аммиака  
3) хлороводорода и хлорида натрия  
4) оксида лития и гидроксида лития
- Немолекулярное строение имеет  
1) H<sub>2</sub>O 2) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 3) SiO<sub>2</sub> 4) CO<sub>2</sub>
- Ионную кристаллическую решетку имеют  
1) оксид бора 2) оксид углерода (IV)  
3) оксид серы (VI) 4) оксид магния
- Немолекулярное строение имеет каждое из двух веществ:  
1) CO<sub>2</sub> и Cl<sub>2</sub> 2) Fe и NaCl 3) CO и Mg 4) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> и I<sub>2</sub> (тв)
- Порядковый номер элемента, электронное строение атома которого 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>3</sup>, равен  
1) 5 2) 6 3) 7 4) 4
- Утверждение о том, что структурной частицей данного вещества является молекула, справедливо только для  
1) алмаза 2) поваренной соли 3) кремния 4) азота
- Наименьшую температуру плавления имеет  
1) алмаз 2) алюминий 3) кремний 4) оксид кремния (IV)
- Вещества твердые, прочные, с высокой температурой плавления, расплавы которых проводят электрический ток, имеют кристаллическую решетку  
1) металлическую 2) молекулярную 3) ионную 4) атомную

**Часть Б**

- Соотнесите тип связи и формулу вещества

<i>Тип связи</i>	<i>Формула вещества</i>
1. Металлическая	А. NaCl
2. Ковалентная полярная	Б. O <sub>2</sub>
3. Ковалентная неполярная	В. HCl
4. Ионная	Г. Cu

2. Составьте электронные формулы и графические электронные формулы, отражающие порядок распределения электронов по орбиталям в атомах кремния. Определите: а) к каким элементам (*s*-, *p*-, *d*-, *f*-) они принадлежат; б) какие подуровни занимают валентные электроны этих атомов.

3. Для частицы  $\text{SeO}_3$  укажите: а) тип гибридизации центрального атома; б) геометрическую форму частицы; в) величину валентного угла; г) число  $\sigma$ - и  $\pi$ -связей; д) вид химической связи.

### Ответы

**Контрольная работа №2 по теме:  
«Вещества и их свойства. Химические реакции».  
Кодификатор элементов содержания**

№ п/п	Элементы содержания
1	Вещества и их свойства
1.1	Химические свойства основных классов неорганических соединений
1.2	Окислительно-восстановительные реакции
1.3	Реакции ионного обмена
1.4	Гидролиз растворов и расплавов
	Скорость химических реакций

1. Определите скорость химической реакции, если за 1 минуту молярная концентрация одного из реагирующих веществ изменилась с 1 моль/л до 0,3 моль/л.

2. Осуществите превращение, напишите уравнения реакций:

Оксид кальция → гидроксид кальция → хлорид кальция → нитрат кальция  
Последнее уравнение записать в ионном виде и указать признак необратимости.

3. Химическая коррозия (определение, примеры, значение)

4. Напишите уравнение взаимодействия концентрированной азотной кислоты с медью. Составьте электронный баланс, определите окислитель и восстановитель.

5. Химические свойства гидроксида цинка с точки зрения амфотерности.

6. Напишите схему электролиза расплава хлорида натрия.

### ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ!!!

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Чутырская средняя общеобразовательная школа**

Рассмотрено на методическом совете Протокол №	Принято на педагогическом совете Протокол № 1	Утверждаю Директор МБОУ Чутырская СОШ
---	---	---

от « _____ » августа 20 _____ г Зам. директора _____	от « _____ » августа 20 _____ г	_____ Р.В.Емельянова Приказ № _____ от « _____ » _____ 20 _____ г
--	---------------------------------	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по предмету** \_\_\_\_\_

**для** \_\_\_\_\_ **КЛАССОВ**

**с. Чутырь**