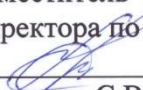


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 4 с. Даниловка»

Рекомендовано  
на заседании  
ШМО «Просвещение»  
Протокол от  
«26» августа 2023 г. №1

Согласовано  
Заместитель  
директора по УВР  
  
Пашенко С.В.  
«28» августа 2023 г.

Утверждаю  
Директор МБОУ  
«СОШ №4 с. Даниловка»  
  
Спирина Т.А.  
Приказ  
от «28» августа 2023 г. № 90

**Рабочая программа  
по химии  
для 8 класса**

Учитель: Пашенко Светлана Валентиновна

2023 - 2024 учебный год

Программа разработана на основе авторской программы курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений О.С.Габриеляна (Программы для общеобразовательных учреждений: Химия 8-11 кл./ Сост. Н.И.Габрусева, С.В.Суматохин.-2-ое изд., доп.-М.: Дрофа, 2006.)

## **Требования к знаниям и умениям учащихся.**

**Личностными результатами** изучения предмета «Химия» в 8 классе являются следующие умения:

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

### **Метапредметные:**

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
  - выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
  - составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
  - работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
  - в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.
  - анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
  - осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
  - строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
  - создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
  - составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).
  - преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
  - уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
- Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

**Предметными результатами** изучения предмета являются следующие умения:

1) осознание роли веществ в природе и технике:

- определять роль различных веществ в природе и технике;
- объяснять роль веществ в их круговороте.

2) рассмотрение химических процессов в природе, технике и быту:

- приводить примеры химических процессов в природе;
- находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях.

3) использование химических знаний в быту:

– объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека.

4)объяснять мир с точки зрения химии:

- перечислять отличительные свойства химических веществ;
- различать основные химические процессы;
- определять основные классы неорганических веществ;
- понимать смысл химических терминов.

5)овладение основами методов познания, характерных для естественных наук:

- характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы;
- проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты.

б)умение оценивать поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе:

- использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов;
- различать опасные и безопасные вещества.

**В результате изучения химии в 8 классе ученик научится:**

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твёрдых, 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, постоянство состава, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- определять состав вещества по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химической реакции;
- 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, объём и массу вещества по количеству, объёму, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- получать и собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путём газообразные вещества: кислород и водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятия «молярный объём»;

- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе;
- готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определённому классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путём 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 групп 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 химических понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

**Обучающийся 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 уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов; использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде; использовать приобретённые 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 неорганической 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.

## Содержание тем учебного курса «Химия», 8 класс , 70 часов (2 ч. в неделю, 35 уч. недель)

### 1. Введение. Первоначальные химические понятия (4 часа).

Химия — наука о веществах, их свойствах и превращениях.

Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах.

Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека.

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.

*Расчетные задачи.*

1. Нахождение относительной молекулярной массы вещества по его химической формуле.

2. Вычисление массовой доли химического элемента в веществе по его формуле.

*Лабораторная работа*

Правила ТБ при работе в химкабинете. Приемы обращения с химическим оборудованием.

### II. Атомы химических элементов (10 часов)

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.

Взаимодействие атомов химических элементов-металлов между собой — образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.

*Демонстрации.*

Модели атомов химических элементов.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

III. Простые вещества (7 часов).

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. 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».

*Расчетные задачи.* 1. Вычисление молярной массы веществ по химическим формулам. 2. Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

*Демонстрации.* Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора. Некоторые металлы и неметаллы количеством вещества 1 моль. Модель молярного объема газообразных веществ.

IV. Соединения химических элементов (15 часов)

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 немолекулярного 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».

*Расчетные задачи.*

1. Расчет массовой и объемной долей компонентов смеси веществ.
2. Вычисление массовой доли вещества в растворе по известной массе растворенного вещества и массе растворителя.
3. Вычисление массы растворяемого вещества и растворителя, необходимых для приготовления определенной массы раствора с известной массовой долей растворенного вещества.

*Демонстрации.* Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Взрыв смеси водорода с воздухом. Способы разделения смесей. Дистилляция воды.

*Лабораторная работа*

Анализ почвы и воды.

Практическая работа №1. Приемы обращения с нагревательными приборами и лабораторным оборудованием. Практическая работа №2. Очистка загрязненной поваренной соли. Практическая работа №3. Приготовление раствора сахара и определение массовой доли сахара в растворе.

V. Изменения, происходящие с веществами (11 часов)

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).

#### *Расчетные задачи.*

1. Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции.

2. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.

3. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества.

*Демонстрации.* Примеры физических явлений: а) плавление парафина; б) возгонка иода или бензойной кислоты; в) растворение перманганата калия; г) диффузия душистых веществ с горящей лампочки накаливания. Примеры химических явлений: а) горение магния, фосфора; б) взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом; в) получение гидроксида меди (II); г) растворение полученного гидроксида в кислотах; д) взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании; е) разложение перманганата калия; ж) взаимодействие разбавленных кислот с металлами; з) разложение пероксида водорода; и) электролиз воды.

*Лабораторные опыты.* 1. Сравнение скорости испарения воды и спирта по исчезновению их капель на фильтровальной бумаге. 2. Окисление меди в пламени спиртовки или горелки. 3. Помутнение известковой воды от выдыхаемого углекислого газа. 4. Получение углекислого газа взаимодействием соды и кислоты. 5. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.

Практическая работа №4. Признаки химических реакций. Наблюдение за изменениями, происходящими с горящей свечой.

#### VI. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов (22 часов)

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.

*Демонстрации.* Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). Горение магния. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.

*Лабораторные опыты.* 1. Реакции, характерные для растворов кислот (соляной или серной). 2. Реакции, характерные для растворов щелочей (гидроксидов натрия или калия). 3. Получение и свойства нерастворимого основания, например гидроксида меди (II). 4. Реакции, характерные для растворов солей (например, для хлорида меди (II)). 5. Реакции, характерные для основных оксидов (например, для оксида кальция). 6. Реакции, характерные для кислотных оксидов (например, для углекислого газа).

*Лабораторная работа*

Свойства кислот, оснований, солей.

Практическая работа №5. Генетическая связь между классами неорганических веществ. Практическая работа №6. Решение практических задач на распознавание катионов и анионов. Практическая работа №7. Решение экспериментальных задач.

### Тематический план.

| № | Наименование разделов и тем                  | Всего часов | В том числе на |                     |                    |   |
|---|--|-------------|----------------|---------------------|--------------------|---|
|   |  |             | уроки          | практические работы | контрольные работы |   |
| 1 | Введение                                     | 4           | 4              | -                   | -                  | - |
| 2 | Атомы химических элементов                   | 10          | 9              | -                   | 1                  | - |
| 3 | Простые вещества                             | 7           | 7              | -                   | -                  | - |
| 4 | Соединение химических элементов              | 15          | 11             | 3                   | 1                  | - |
| 5 | Изменения, происходящие с веществами         | 11          | 9              | 1                   | 1                  | - |
| 6 | Растворение. Растворы. Свойства электролитов | 22          | 17             | 3                   | 2                  | - |
| 7 | Повторение изученного материала              | 1           | 1              | -                   | -                  | - |
| 8 | Итого  | 70          | 58             | 7                   | 5                  | - |

## **Система оценки достижений планируемых результатов.**

### **1. Оценка устного ответа.**

#### **Отметка «5» :**

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

#### **Ответ «4» ;**

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

#### **Отметка «3» :**

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

#### **Отметка «2» :**

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя, отсутствие ответа.

### **2. Оценка экспериментальных умений.**

- Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу. **Отметка «5»:**

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;
- эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;
- проявлены организационно - трудовые умения, поддерживаются чистота рабочего места и порядок (на столе, экономно используются реактивы).

#### **Отметка «4» :**

- работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

#### **Отметка «3»:**

- работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности на работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

#### **Отметка «2»:**

- допущены две (и более) существенные ошибки в ходе: эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя;
- работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

### **3. Оценка умений решать расчетные задачи.**

#### **Отметка «5»:**

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом;

#### **Отметка «4»:**

- в логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

#### **Отметка «3»:**

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

**Отметка «2»:**

- имеется существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.
- отсутствие ответа на задание.

**4. Оценка письменных контрольных работ.****Отметка «5»:**

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

**Отметка «4»:**

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

**Отметка «3»:**

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

**Отметка «2»:**

- работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.
- работа не выполнена.

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

**5. Оценка тестовых работ.**

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

При оценивании используется следующая шкала: для теста из пяти вопросов

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

Для теста из 30 вопросов:

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

**6. Оценка реферата.**

Реферат оценивается по следующим критериям:

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

**Контрольная работа №1.****«Атомы химических элементов, химическая связь».****Вариант – I**

A1. Каков заряд ядра атома хлора?

- A) +24    Б) +17    В) +12    Г) -17

A2. Определите элемент, если в его атоме 33 электрона

- A) алюминий    Б) мышьяк    В) германий    Г) криптон

A3. Чему равняется количество протонов, нейтронов и электронов в атоме фосфора?

- A)  $p=31, n=16, e=31$     Б)  $p=15, n=15, e=15$     В)  $p=15, n=31, e=15$     Г)  $p=15, n=16, e=15$

A4. Каков физический смысл порядкового номера элемента

- A) это число энергетических уровней в атоме    Б) это заряд ядра атома  
В) это относительная атомная масса    Г) это число нейтронов в ядре

- A5. Каков физический смысл номера периода таблицы Д.И.Менделеева?  
 А) это число энергетических уровней в атоме      Б) это число электронов в атоме  
 В) это заряд ядра атома      Г) это число электронов на внешнем энергетическом уровне
- A6. Чему равно число электронов на внешнем энергетическом уровне атома  
 А) порядковому номеру      Б) номеру группы  
 В) номеру периода      Г) числу нейтронов в ядре
- A7. Укажите количество электронов на внешнем энергетическом уровне в атоме хлора  
 А) 2      Б) 5      В) 7      Г) 17
- A8. Укажите пару химических элементов, между которыми может возникнуть ковалентная неполярная связь  
 А) водород и хлор      Б) калий и фтор      В) азот и азот      Г) кислород и натрий
- A9. Укажите формулу соединения с ковалентной полярной связью  
 А)  $O_3$       Б)  $KCl_2$       В)  $HBr$       Г)  $Fe$
- A10. Атому, какого химического элемента соответствует электронная формула  $1S^2 2S^2 2P^4$   
 А) углерод      Б) сера      В) магний      Г) кислород
- A11. В ядре атома, какого химического элемента 19 протонов и 20 нейтронов  
 А) фтор      Б) калий      В) фосфор      Г) кислород
- A12. Какова относительная молекулярная масса вещества с химической формулой  $C_2H_2O_4$   
 А) 100      Б) 90      В) 56      Г) 124
- B1. Установите соответствие между типом химической связи и формулой соединения
- | Вид химической связи      | Химическое соединение  |
|---------------------------|------------------------|
| А) Ковалентная неполярная | 1) $P_2O_5$ 2) $KCl_2$ |
| Б) Ионная                 | 3) $HF$ 4) $O_3$       |
| В) Ковалентная полярная   | 5) $K_3P$ 6) $Zn$      |
| Г) Металлическая          |                        |
- C1. Найдите массовую долю натрия в составе молекулы  $Na_3PO_4$
- C2. Определите тип химической связи и составьте схему образования связи у следующих веществ:  
 а)  $MgCl_2$       б)  $F_2$       в)  $H_2S$

**Контрольная работа №1.**  
**«Атомы химических элементов, химическая связь».**  
**по химии 8 класс**

**Вариант – II**

- A1. Каков заряд ядра атома цезия?  
 А) -55      Б) +35      В) +55      Г) +30
- A2. Определите элемент, если в его атоме 35 электронов  
 А) титан      Б) хром      В) марганец      Г) бром
- A3. Чему равняется количество протонов, нейтронов и электронов в атоме кальция?  
 А)  $p=20, n=40, e=20$       Б)  $p=40, n=20, e=40$       В)  $p=20, n=20, e=20$       Г)  $p=40, n=40, e=40$
- A4. Каков физический смысл порядкового номера элемента

А) это число нейтронов в ядре  
Б) это число протонов в ядре атома  
В) это число энергетических уровней в атоме  
Г) это относительная атомная масса

А5. Каков физический смысл номера периода таблицы Д.И.Менделеева?  
А) это заряд ядра атома  
Б) это число электронов на внешнем энергетическом уровне  
В) это число электронов в атоме  
Г) это число энергетических уровней в атоме

А6. Чему равно общее число электронов атома  
А) номеру группы  
Б) номеру периода  
В) порядковому номеру  
Г) числу нейтронов в ядре

А7. Укажите количество электронов на внешнем энергетическом уровне в атоме бериллия  
А) 2  
Б) 5  
В) 7  
Г) 17

А8. Укажите пару химических элементов, между которыми может возникнуть ионная связь  
А) водород и кислород  
Б) фтор и углерод  
В) хлор и хлор  
Г) натрий и хлор

А9. Укажите формулу соединения с ковалентной неполярной связью  
А)  $\text{CF}_4$   
Б)  $\text{H}_2$   
В)  $\text{KBr}$   
Г)  $\text{P}_2\text{O}_5$

А10. Атому, какого химического элемента соответствует электронная формула  $1s^2 2s^2 2p^3$   
А) литий  
Б) натрий  
В) калий  
Г) азот

А11. В ядре атома, какого химического элемента 7 протонов и 7 нейтронов  
А) фтор  
Б) азот  
В) фосфор  
Г) кислород

А12. Какова относительная молекулярная масса вещества с химической формулой  $\text{H}_2\text{CrO}_4$   
А) 142  
Б) 118  
В) 150  
Г) 124

В1. Установите соответствие между типом химической связи и формулой соединения

| Вид химической связи      | Химическое соединение   |
|---------------------------|-------------------------|
| А) Ковалентная неполярная | В) Ковалентная полярная |
| Б) Ионная                 | Г) Металлическая        |

1)  $\text{O}_2$     2)  $\text{Br}_2$     3)  $\text{Zn}$     4)  $\text{MgCl}_2$     5)  $\text{CaO}$     6)  $\text{HCl}$

С1. Найдите массовую долю калия в составе молекулы  $\text{K}_2\text{SiO}_3$

С2. Определите тип химической связи и составьте схему образования связи у следующих веществ:  
а)  $\text{NaCl}$     б)  $\text{O}_2$     в)  $\text{HF}$

**Контрольная работа №2 «Соединения химических элементов»**  
**Вариант 1**

**Часть 1**

**A1.** Смесью веществ в отличие от чистого вещества является:

- |                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| 1) алюминий           | 3) магний         |
| 2) водопроводная вода | 4) углекислый газ |

**A2.** Ряд формул, в котором все вещества – оксиды:

- |   |   |
|---|---|
| 1) $\text{SO}_3$ , $\text{MgO}$ , $\text{CuO}$        | 3) $\text{ZnO}$ , $\text{ZnCl}_2$ , $\text{H}_2\text{O}$            |
| 2) $\text{KOH}$ , $\text{K}_2\text{O}$ , $\text{MgO}$ | 4) $\text{H}_2\text{SO}_4$ , $\text{Al}_2\text{O}_3$ , $\text{HCl}$ |

**A3.** Азот проявляет наибольшую степень окисления в соединении с формулой:

- |                  |                           |
|------------------|---------------------------|
| 1) $\text{NO}_2$ | 3) $\text{NH}_3$          |
| 2) $\text{NO}$   | 4) $\text{N}_2\text{O}_5$ |

**A4.** Формула сульфата железа (III):

- |                    |                                 |
|--------------------|---------------------------------|
| 1) $\text{FeS}$    | 3) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ |
| 2) $\text{FeSO}_4$ | 4) $\text{Fe}_2(\text{SO}_3)_3$ |

**A5.** В 80г воды растворили 20г соли. Массовая доля соли в полученном растворе равна:

- |        |        |
|--------|--------|
| 1) 40% | 3) 50% |
| 2) 25% | 4) 20% |

**A6.** Верны ли следующие высказывания?

**А.** В состав оснований входит ион металла.

**Б.** В состав оснований входит кислотный остаток.

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

**Часть 2**

**B1.** Установите соответствие между названием вещества и формулой соединения:

**Название вещества:**

- А) Оксид алюминия
- Б) Серная кислота
- В) Гидроксид алюминия
- Г) Сульфат алюминия

**Формула соединения:**

- 1)  $\text{Al}(\text{OH})_3$
- 2)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- 3)  $\text{AlO}$
- 4)  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- 5)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- 6)  $\text{H}_2\text{SO}_3$

**B2.** К кислотам относятся:

- |                             |                               |                  |
|-----------------------------|-------------------------------|------------------|
| 1) $\text{H}_2\text{CO}_3$  | 3) $\text{H}_2\text{SiO}_3$   | 5) $\text{HCl}$  |
| 2) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ | 4) $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ | 6) $\text{SO}_2$ |

**В3.** Массовая доля (%) кислорода в серной кислоте равна \_\_\_\_\_. (Запишите число с точностью до десятых).

### Часть 3

**С1.** Рассчитайте объем кислорода, полученного из 200л воздуха, если известно, что объемная доля кислорода в воздухе составляет 21%?

Система оценивания работы.

0-6 баллов – «2»

11-13 баллов – «4»

7-10 баллов – «3»

14-15 баллов – «5»

### Контрольная работа №2 «Соединения химических элементов»

Вариант 2

#### Часть 1

**А1.** Чистое вещество в отличие от смеси - это:

1) морская вода

2) воздух

3) кислород

4) молоко

**А2.**Ряд формул, в котором все вещества – основания:

1)  $\text{CuOH}$ ,  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{NaOH}$

2)  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{Ca(OH)}_2$

3)  $\text{Ca(OH)}_2$ ,  $\text{Mg(OH)}_2$ ,  $\text{MgOHCl}$

4)  $\text{KOH}$ ,  $\text{Ba(OH)}_2$ ,  $\text{Cu(OH)}_2$

**А3.**Углерод проявляет наименьшую степень окисления в соединении с формулой:

1)  $\text{CaCO}_3$

2)  $\text{CH}_4$

3)  $\text{CO}_2$

4)  $\text{CO}$

**А4.**Формула хлорида меди (II):

1)  $\text{CuCl}$

2)  $\text{Cu(NO}_3)_2$

3)  $\text{CuCl}_2$

4)  $\text{CuSO}_4$

**А5.** В 180г воды растворили 20г хлорида натрия. Массовая доля соли в полученном растворе равна:

1) 15%

2) 20%

3) 30%

4) 10%

**А6.** Верны ли следующие высказывания?

**А.** В состав кислот входит ион водорода.

**Б.** В состав кислот входит кислотный остаток.

1) верно только А

2) верны оба суждения

3) верно только Б

4) оба суждения не верны

#### Часть 2

**В1.** Установите соответствие между названием вещества и формулой соединения:

**Название вещества:**

**Формула соединения:**

- А) Оксид магния  
Б) Соляная кислота  
В) Гидроксид магния  
Г) Хлорид магния

- 1)  $MnCl_2$   
2)  $Mg(OH)_2$   
3)  $HF$   
4)  $HCl$   
5)  $MgCl_2$   
6)  $MgO$

**В2.** К солям относятся:

- 1)  $H_2CO_3$                       3)  $Ba(OH)_2$                       5)  $Na_2S$   
2)  $KNO_3$                       4)  $SO_2$                       6)  $CaCO_3$

**В3.** Массовая доля (%) кислорода в оксиде алюминия равна \_\_\_\_\_. (Запишите число с точностью до десятых).

### Часть 3

**С1.** Рассчитайте объём воздуха, необходимого для получения 39л азота, если известно, что объёмная доля азота в воздухе составляет 78%?

Ответы

Контрольная работа № 2  
Соединения химических элементов

#### Часть 1

|           | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 |
|-----------|----|----|----|----|----|----|
| Вариант 1 | 2  | 1  | 4  | 3  | 4  | 1  |
| Вариант 2 | 3  | 4  | 2  | 3  | 4  | 2  |

#### Часть 2

|           | B1   | B2  | B3   |
|-----------|------|-----|------|
| Вариант 1 | 4512 | 135 | 65,3 |
| Вариант 2 | 6425 | 256 | 47,1 |

#### Часть 3

| Вар-т    | Содержание верного ответа и указания по оцениванию   | Баллы    |
|----------|--|----------|
|          | <b>Элементы ответа:</b><br>1. Записано краткое условие задачи<br>2. Приведены формулы для нахождения объема и количества вещества.<br>3. Рассчитаны количество вещества и объем углекислого газа; записан ответ  |          |
|          | <b>Ответ правильный и полный</b>   | <b>3</b> |
|          | <b>В ответе допущена ошибка в одном элементе</b>   | <b>2</b> |
|          | <b>В ответе допущена ошибка в двух элементах</b>   | <b>1</b> |
|          | <b>Все элементы ответа записаны неверно</b>  | <b>0</b> |
| <b>1</b> | <p><b>Решение</b></p> <p>Дано:<br/> <math>V_{\text{воз.}} = 200\text{л}</math><br/> <math>\varphi(O_2) = 21\%</math><br/> <math>V(O_2) = X\text{ л}</math></p> <p><math>V(O_2) = \frac{V_{\text{воз.}} \cdot \varphi(O_2)}{100\%}</math>      <math>V(O_2) = \frac{200 \cdot 21\%}{100\%}</math></p> <p><math>V(O_2) = 42\text{л}</math></p> <p>Ответ: объем кислорода 42л</p> |          |
| <b>2</b> | <p><b>Решение</b></p> <p>Дано:<br/> <math>V(N_2) = 39\text{л}</math><br/> <math>\varphi(N_2) = 78\%</math></p> <p><math>V_{\text{воз.}} = \frac{V(N_2) \cdot 100\%}{\varphi(N_2)}</math>      <math>V_{\text{воз.}} = \frac{39 \cdot 100\%}{78\%}</math></p>   |          |

|                                 |                                  |
|---------------------------------|----------------------------------|
| $V_{\text{воз.}} = X \text{ л}$ | $V_{\text{воз.}} = 50 \text{ л}$ |
| Ответ: объем воздуха 50л        |                                  |

### Контрольная работа №3 «Химические реакции»

#### Вариант 1.

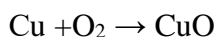
1. Расставьте коэффициенты, определите тип реакции:

- а)  $\text{H}_2 + \text{N}_2 \rightarrow \text{NH}_3$
- б)  $\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$
- в)  $\text{HNO}_3 \rightarrow \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$
- г)  $\text{Ca}_3\text{N}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{NH}_3 \uparrow$
- д)  $\text{Ba} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2 \uparrow$

2. Допишите уравнения реакций, расставьте коэффициенты, назвать сложные вещества.

- а) Реакция соединения:  $\text{Ag} + \text{O}_2 \rightarrow$
- б) Реакция соединения:  $\text{P} + \text{Cl}_2 \rightarrow$
- в) Реакция замещения:  $\text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{C} \rightarrow$
- г) Реакция обмена:  $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{HCl} \rightarrow$

3. В реакции меди с кислородом ( $\text{O}_2$ ) образовалось 800 г оксида меди (II). Рассчитать, какая масса меди вступила в реакцию с кислородом?



4. Какие реакции называются реакциями горения?

#### Вариант 2.

1. Расставьте коэффициенты, определите тип реакции:

- а)  $\text{Mg} + \text{N}_2 \rightarrow \text{Mg}_3\text{N}_2$
- б)  $\text{C} + \text{Cr}_2\text{O}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{Cr}$
- в)  $\text{HNO}_3 + \text{CaO} \rightarrow \text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$
- г)  $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$
- д)  $\text{BaO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$

2. Допишите уравнения реакций, расставьте коэффициенты, назвать сложные вещества.

- а) Реакция соединения:  $\text{Al} + \text{O}_2 \rightarrow$

- б) ) Реакция соединения:  $\text{Mg} + \text{Cl}_2 \rightarrow$

- в) Реакция замещения:  $\text{MnO}_2 + \text{H}_2 \rightarrow$

- г) Реакция обмена:  $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$

3. По уравнению реакции  $\text{CuCl}_2 + \text{Mg} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{Cu}$ , вычислите количество вещества меди, если в реакцию с хлоридом меди (II) вступило 480 г магния.

4. Какие реакции называются экзотермическими и эндотермическими реакциями?

### Контрольная работа №4 « Теория электролитической диссоциации »

#### Вариант 1.

1. Процесс распада электролита на ионы при растворении в воде или расплавлении – это

- а) гидратация
- б) диссоциация
- в) ассоциация
- г) гидролиз

2. Электрический ток в водном растворе **не проводят** вещества с

- а) ковалентной сильно полярной связью    б) ионной связью  
в) ковалентной неполярной связью        г) другой вариант ответа

3. К электролитам относится каждое из двух веществ

- а) крахмал, соляная кислота                      б) гидроксид меди(II), гидроксид калия  
в) сульфат натрия, серная кислота            г) карбонат кальция и уксусная кислота

4. К сильным электролитам относится каждое из двух веществ

- а) KOH и BaCl<sub>2</sub>    б) H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub> и Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>    в) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> и H<sub>2</sub>O    г) HCl и AgCl

5. Одновременно **не могут** находиться в растворе ионы

- а) K<sup>+</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>        б) Ca<sup>2+</sup>, Ba<sup>2+</sup>, Cl<sup>-</sup>        в) Ba<sup>2+</sup>, Ag<sup>+</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>,        г) Ba<sup>2+</sup>, Ag<sup>+</sup>, OH<sup>-</sup>

6. Только катионы расположены в ряду

- а) Na, K<sup>+</sup>, Ba<sup>2+</sup>        б) Ba<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, H<sup>+</sup>        в) NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, OH<sup>-</sup>        г) Cu, Fe, Ca

7. В качестве анионов только гидроксид- ионы образуются при диссоциации

- а) Ba(OH)<sub>2</sub>        б) CH<sub>3</sub>OH        в) Cu(OH)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>        г) AgOH

8. Наибольшее число хлорид – ионов образуется при диссоциации 1 моль

- а) BaCl<sub>2</sub>        б) HClO<sub>3</sub>        в) AlCl<sub>3</sub>        г) AgCl

9. В водном растворе с ионами Al<sup>3+</sup> может находиться

- а) гидроксид – ион    б) фосфат – ион        в) фторид – ион        г) хлорид – ион

10. В результате взаимодействия каких веществ образуется хлорид серебра

- а) Ag + HCl        б) Ag<sub>2</sub>S + NaCl        в) Ag<sub>2</sub>O + NaCl        г) AgNO<sub>3</sub> + HCl

11. В растворе ортофосфорной кислоты в наибольшем количестве присутствуют частицы

- а) H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>        б) H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup>        в) HPO<sub>4</sub><sup>2-</sup>        г) PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>

12. Степень диссоциации **не зависит** от

- а) объема раствора    б) растворителя    в) концентрации        г) природы электролита

13. Для обнаружения в растворе сульфат – ионов можно воспользоваться раствором

- а) щелочи        б) серной кислоты        в) хлорида бария        г) карбоната бария

14. Кислоты изменяют окраску лакмуса в красный цвет так как

- а) они растворимы                      б) кислые на вкус  
в) при диссоциации образуют ионы H<sup>+</sup>    г) другой вариант ответа

15. Какое вещество в реакции Ba(OH)<sub>2</sub> + CO<sub>2</sub> = BaCO<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>O распадается на ионы

- а) Ba(OH)<sub>2</sub>        б) CO<sub>2</sub>        в) BaCO<sub>3</sub>        г) H<sub>2</sub>O

16. При сливании карбоната калия и соляной кислоты реагируют ионы

- а) K<sup>+</sup> и Cl<sup>-</sup>        б) K<sup>+</sup> и H<sup>+</sup>        в) H<sup>+</sup> и CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>        г) CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> и Cl<sup>-</sup>

17. Реагирует с водой с образованием сильного электролита

- а) углекислый газ    б) калий        в) алюминий        г) оксид серы (IV)

18. Осадок выпадает при взаимодействии растворов сульфата меди и

а) NaCl                      б) BaCl<sub>2</sub>                      в) HCl                      г) AgCl

19. Сокращенное ионное уравнение  $H^+ + OH^- = H_2O$  соответствует взаимодействию

а)  $H_2SiO_3 + KOH =$                       б)  $Ba(OH)_2 + HCl =$

в)  $Ba(OH)_2 + H_2SO_4 =$                       г)  $Al(OH)_3 + HCl =$

20. Гидролизу не подвергается соль

а) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>                      б) FeCl<sub>3</sub>                      в) Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>                      г) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

21. По катиону протекает гидролиз соли

а) Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>                      б) Li<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>                      в) Al(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>                      г) K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

22. Кислая реакция среды в растворе соли

а) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>                      б) FeCl<sub>3</sub>                      в) Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>                      г) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

23. Уравнению реакции  $Zn(OH)_2 + H_2SO_4 = ZnSO_4 + 2H_2O$  соответствует сокращенное ионное уравнение

а)  $H^+ + OH^- = H_2O$                       б)  $Zn^{2+} + SO_4^{2-} = ZnSO_4$

в)  $Zn(OH)_2 + 2H^+ = ZnSO_4 + 2H_2O$                       г)  $Zn^{2+} + H_2SO_4 = ZnSO_4 + H_2O$

24. При действии на раствор гидроксида натрия массой 4г избытка гидроксида меди(II) образовалось осадка      а) 9,8г      б) 98г      в) 49г      г) 4,9г

25. При действии избытка соляной кислоты на раствор, содержащий 2 моль карбоната калия, выделился газ объемом      а) 44,8л      б) 44,8м<sup>3</sup>      в) 22,4л      г) 4,48л

### Контрольная работа №4 « Теория электролитической диссоциации ». Вариант 2.

1. Процесс распада электролита на ионы при растворении в воде или расплавлении – это  
а) диссоциация                      б) гидратация                      в) ассоциация                      г) гидролиз

2. Электрический ток в водном растворе **не проводят** вещества с

а) ковалентной сильно полярной связью      б) ковалентной неполярной связью  
в) ионной связью                      г) другой вариант ответа

3. К электролитам относится каждое вещество в ряду

а)  $Zn(OH)_2$ ,  $AlCl_3$ ,  $ZnSO_4$                       б)  $BaCl_2$ ,  $NaN_3$ ,  $H_2SO_4$   
в)  $KOH$ ,  $H_3PO_4$ ,  $MgF_2$                       г)  $PbCO_3$ ,  $AlBr_3$ ,  $LiNO_3$

4. К слабым электролитам относится каждое из двух веществ

а)  $KOH$  и  $BaCl_2$       б)  $K_2SiO_3$  и  $CaSO_3$       в)  $H_2CO_3$  и  $H_2O$       г)  $HCl$  и  $AgNO_3$

5. Одновременно **могут** находиться в растворе ионы

а)  $Ag^+$ ,  $NO_3^-$ ,  $Cl^-$       б)  $Ca^{2+}$ ,  $CO_3^{2-}$ ,  $Cl^-$       в)  $Ba^{2+}$ ,  $Ag^+$ ,  $NO_3^-$       г)  $Ba^{2+}$ ,  $Ag^+$ ,  $OH^-$

6. Только анионы расположены в ряду

а)  $Ag^+$ ,  $K^+$ ,  $Ba^{2+}$       б)  $Ba^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $H^+$       в)  $NO_3^-$ ,  $Cl^-$ ,  $OH^-$       г)  $Cu$ ,  $Fe$ ,  $Ca$

7. Хлорид-ионы образуются при растворении в воде вещества, имеющего формулу  
а)  $\text{BaCl}_2$  б)  $\text{CCl}_4$  в)  $\text{KClO}_3$  г)  $\text{AgCl}$

8. В водном растворе ступенчато диссоциирует  
а)  $\text{K}_2\text{S}$  б)  $\text{K}_2\text{SO}_4$  в)  $\text{H}_2\text{S}$  г)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

9. В водном растворе с ионами  $\text{Cu}^{2+}$  **не может** находиться  
а) сульфат – ион б) сульфид – ион в) нитрат – ион г) хлорид – ион

10. В результате взаимодействия каких веществ образуется сульфат бария  
а)  $\text{BaO} + \text{HCl}$  б)  $\text{BaO} + \text{Na}_2\text{SO}_4$  в)  $\text{Ba} + \text{Na}_2\text{SO}_4$  г)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$

11. Вещества, которые диссоциируют только на катионы металла и гидроксид – ионы, являются а) амфотерными гидроксидами б) щелочами в) солями г) кислотами

12. Укажите, какое утверждение **неверно**  
а) степень диссоциации зависит от температуры  
б) степень диссоциации повышается с его разбавлением  
в) степень диссоциации вещества зависит от концентрации  
г) степень диссоциации не зависит от природы электролита

13. Для обнаружения в растворе карбонат – ионов можно воспользоваться раствором

а) едкого кали б) соляной кислоты в) хлорида натрия г) нитрата калия

14. Щелочи изменяют окраску фиолетового лакмуса на синий так как

а) при диссоциации образуют ионы  $\text{OH}^-$  б) мыльные на ощупь  
в) они растворимы г) другой вариант ответа

15. Реакция ионного обмена идет до конца в результате образования нерастворимого в воде вещества при взаимодействии

а)  $\text{KCl}$  и  $\text{CuSO}_4$  б)  $\text{KOH}$  и  $\text{FeCl}_3$  в)  $\text{HCl}$  и  $\text{KOH}$  г)  $\text{CaCO}_3$  и  $\text{HCl}$

16. При сливании растворов гидроксида калия и соляной кислоты реагируют ионы

а)  $\text{K}^+$  и  $\text{Cl}^-$  б)  $\text{K}^+$  и  $\text{H}^+$  в)  $\text{H}^+$  и  $\text{OH}^-$  г)  $\text{H}^+$  и  $\text{Cl}^-$

17. Реагирует с водой с образованием слабого электролита

а) оксид серы (VI) б) калий в) оксид бария г) оксид серы (IV)

18. Осадок выпадает при взаимодействии растворов нитрата серебра и

а)  $\text{NaCl}$  б)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  в)  $\text{HNO}_3$  г)  $\text{AgCl}$

19. Уравнению реакции  $\text{CuCl}_2 + \text{KOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{KCl}$  соответствует сокращенное ионное уравнение

а)  $2\text{K}^+ + 2\text{Cl}^- = 2\text{KCl}$  б)  $\text{CuCl}_2 + 2\text{OH}^- = \text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- + 2\text{Cl}^-$

в)  $\text{Cu}^{2+} + \text{KOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{K}^+$  г)  $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2$

20. Гидролиз протекает при растворении в воде

а)  $\text{NaNO}_3$  б)  $\text{AlCl}_3$  в)  $\text{NaBr}$  г)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

21. Гидролиз идет до конца при растворении в воде

- а)  $\text{Na}_2\text{S}$                       б)  $\text{Al}_2\text{S}_3$                       в)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$                       г)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$

22. Фенолфталеин изменяет окраску в водном растворе

- а)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$                       б)  $\text{FeCl}_3$                       в)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$                       г)  $\text{CuCl}_2$

23. Сумма коэффициентов в сокращенном ионном уравнении реакции серной кислоты с гидроксидом калия равна

- а) 6                      б) 5                      в) 4                      г) 3

24. При действии избытка раствора гидроксида натрия на раствор, содержащий 0,5 моль сульфата меди(II) образовалось осадка                      а) 9,8г                      б) 98г                      в) 49г                      г) 4,9г

25. При действии избытка соляной кислоты на раствор, содержащий 1,06г карбоната натрия, выделился газ объемом                      а) 44,8л                      б)  $44,8\text{м}^3$                       в) 22, 4л                      г) 4, 48л

Правильные ответы « Теория электролитической диссоциации ».

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| №1 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
|    | б  | в  | в  | а  | г  | б  | а  | в  | г  | г  | б  | а  |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| б  | в  | а  | в  | б  | б  | б  | г  | в  | б  | в  | г  | а  |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| №2 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |
|    | а  | б  | б  | в  | в  | в  | а  | а  | б  | г  | б  | г  |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| б  | а  | б  | в  | г  | а  | г  | б  | б  | а  | г  | в  | г  |

### Контрольная работа №5 «Окислительно-восстановительные реакции»

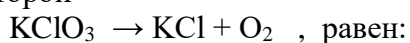
#### Вариант 1

#### Часть А.

1. Уравнение окислительно-восстановительной реакции

- 1)  $2\text{CuOH} = \text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{CaO} + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3$
- 3)  $\text{Na}_2\text{O} + \text{HI} = \text{NaI} + \text{H}_2\text{O}$
- 4)  $2\text{Al} + 3\text{S} = \text{Al}_2\text{O}_3$

2. Коэффициент перед кислородом в окислительно-восстановительной реакции, схема которой



- 1) 1;    2) 2;    3) 3;    4) 4.

3. Только окислительные свойства проявляет:

- 1) водород
- 2) кислород
- 3) фтор

- 4) хлор
4. Процесс окисления показан схемой:
- 1)  $N^0 \rightarrow N^{-3}$  ;                      3)  $N^{+4} \rightarrow N^{+2}$  ;
  - 2)  $N^{-3} \rightarrow N^{+2}$  ;                      4)  $N^{+3} \rightarrow N^{+2}$
5. Сера – простое вещество – проявляет свойства восстановителя в реакции, уравнение которой:
- 1)  $2Al + 3S = Al_2S_3$
  - 2)  $5S + 2P = P_2S_5$
  - 3)  $S + O_2 = SO_2$
  - 4)  $H_2 + S = H_2S$

#### Часть Б.

1. Установите соответствие между уравнением реакции и веществом, которое является в ней окислителем.

##### Уравнение реакции

- А)  $2NO + O_2 = 2NO_2$   
 Б)  $2Na + H_2 = 2NaNH$

##### Вещество-окислитель

- 1)  $H_2$
- 2)  $NO$
- 3)  $Na$
- 4)  $O_2$

### Контрольная работа №5 «Окислительно-восстановительные реакции»

#### Вариант 2

#### Часть А.

1. К окислительно-восстановительным реакциям относится реакция, уравнение которой:
- 1)  $CaCO_3 = CaO + CO_2$
  - 2)  $P_2O_5 + H_2O = 2HPO_3$
  - 3)  $2HI = H_2 + I_2$
  - 4)  $HCl + ZnO = ZnCl_2 + H_2O$
2. Коэффициент перед кислородом в окислительно-восстановительной реакции, схема которой
- $$Al + O_2 \rightarrow Al_2O_3, \text{ равен:}$$
- 1) **4**;    2) **3**;    3) **2**;    4) **1**.
3. Только восстановительные свойства проявляет:
- 1) водород
  - 2) магний
  - 3) сера
  - 4) углерод
4. Процесс восстановления показан схемой:
- 1)  $N^0 \rightarrow N^{-3}$  ;                      3)  $N^{-3} \rightarrow N^{+2}$  ;
  - 2)  $N^{+2} \rightarrow N^{+4}$  ;                      4)  $N^0 \rightarrow N^{+2}$
5. Азот проявляет свойства восстановителя в реакции, уравнение которой:
- 1)  $6Na + N_2 = 2Na_3N$
  - 2)  $3H_2 + N_2 = 2NH_3$
  - 3)  $3Mg + N_2 = Mg_3N_2$
  - 4)  $N_2 + O_2 = 2NO$

#### Часть Б.

1. Установите соответствие между схемой реакции и веществом, которое является в ней восстановителем.

##### Схема реакции

- А)  $NO_2 + Mg \rightarrow MgO + N_2$   
 Б)  $SO_2 + O_2 \rightarrow SO_3$

##### Вещество-восстановитель

- 1)  $O_2$
- 2)  $SO_2$
- 3)  $Mg$
- 4)  $NO_2$

## Часть А

|    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|---|---|---|---|---|
| B1 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| B2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 4 |

## Часть В

|    |          |          |
|----|----------|----------|
|    | <b>A</b> | <b>Б</b> |
| B1 | 4        | 1        |
| B2 | 3        | 2        |

### Промежуточная аттестация.

### Вариант 1

# Часть А

А1. Четыре энергетических уровня содержит электронная оболочка атома

- а) калия                      б) бериллия  
в) кремния                  г) гелия

A2.Шесть электронов находятся на внешнем энергетическом уровне атома

- а) золота  
в) хром

А3.Ряд чисел 2,8,5 соответствует распределению электронов по энергетическим уровням атома

- а) алюминия                      б) азота  
в) фосфора                        г) хлора

А4. Наиболее ярко выражены неметаллические свойства у

- a) Sn                      б) Ge  
в) Si                      г) C

A5. Выберите соединение с ковалентной полярной связью

- |                 |                         |
|-----------------|-------------------------|
| a) $\text{H}_2$ | б) $\text{H}_2\text{S}$ |
| в) $\text{NaI}$ | г) $\text{N}_2$         |

А6. Выберите формулу соединения серы, в котором она проявляет степень окисления -2

- a) SO<sub>2</sub>  
б) SO<sub>3</sub>  
в) MgS  
г) SF<sub>6</sub>

А7. Выберите ряд формул, в котором все вещества являются основаниями

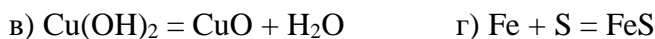
- а)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$       б)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$   
в)  $\text{KOH}$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{NaOH}$       г)  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$

А8. Выберите формулу оксида железа (III)

- а) FeO  
б) FeCl<sub>3</sub>  
в) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
г) OF<sub>2</sub>

### А9. Уравнение реакции замещения

- $$\text{a) Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2 \qquad \text{б) ZnO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$$



A10. Оксид кальция реагирует с

- а)  $\text{HNO}_3$       б)  $\text{Li}_2\text{O}$   
в)  $\text{Cu}$       г)  $\text{MgSO}_4$

A11. Выберите формулу сильного электролита

- а)  $\text{HNO}_3$       б)  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$   
в)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$       г)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$

A12. Выберите уравнение электролитической диссоциации для  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$

- а)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 = \text{Ba}^{2+} + \text{NO}_3^-$       б)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 = \text{Ba} + 2 \text{NO}_3$   
в)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 = \text{Ba}^{2+} + 6 \text{NO}^-$       г)  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 = \text{Ba}^{2+} + 2 \text{NO}_3^-$

A13. Выберите краткое ионное уравнение для реакции  $2\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$

- а)  $\text{OH}^- + \text{H}^+ = \text{H}_2\text{O}$       б)  $2\text{KOH} + 2 \text{H}^+ = 2\text{K}^+ + 2\text{H}_2\text{O}$   
в)  $2\text{OH}^- + 2\text{H}^+ = 2\text{H}_2\text{O}$       г)  $2\text{K}^+ + 2\text{OH}^- + 2 \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} = 2\text{K}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$

A14. В лаборатории кислород получают

- а) разделением воздуха      б) разложением перманганата калия  
в) электролизом воды      г) взаимодействием натрия с водой

A15. Какой объем при н.у. занимает 2 моль водорода  $\text{H}_2$

- а) 11,2 л      б) 22,4 л  
в) 44,8 л      г) 89,6 л

## Часть В

B1. Ядро атома  $^{15}\text{N}$  содержит 7 протонов и ... нейтронов.

B2. Расположите элементы в порядке усиления металлических свойств

- а)  $\text{Mg}$       б)  $\text{Al}$   
в)  $\text{Na}$       г)  $\text{Si}$

B3. Установите соответствие между формулой вещества и его принадлежностью к определенному классу неорганических соединений.

| <u>Класс веществ:</u> | <u>Формула вещества:</u>                                       |
|-----------------------|--|
| 1) оксиды             | а) $\text{HNO}_2$ г) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$                |
| 2) основания          | б) $\text{NaHSO}_4$ д) $\text{Fe}(\text{OH})_3$                |
| 3) кислоты            | в) $\text{Mg}(\text{OH})\text{NO}_3$ е) $\text{P}_2\text{O}_5$ |
| 4) средние соли       |  |

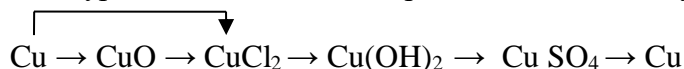
B4. Установите соответствие между реагентами и названием продуктов реакции

| <u>Реагенты</u>                             | <u>Продукты реакции</u>          |
|---|----------------------------------|
| 1) $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$ | а) хлорид бария и вода           |
| 2) $\text{BaO} + \text{HCl}$                | б) нитрат бария и вода           |
| 3) $\text{Ba} + \text{H}_2\text{O}$         | в) гидроксид бария и водород     |
| 4) $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3$  | г) сульфат бария и вода          |
|   | д) сульфат бария и хлорид натрия |

B5. Массовая доля кислорода в серной кислоте  $\text{H}_2\text{SO}_4$  равна ...%

Часть С

С1. Напишите уравнения химических реакций, соответствующих схеме превращений:



Выберите окислительно-восстановительную реакцию и рассмотрите ее с позиций окисления-восстановления. Выберите реакцию обмена и запишите ее в ионных формах.

С2. Вычислите массу оксида кальция, полученного при обжиге 250 г карбоната кальция.

Промежуточная аттестация.

Вариант 2

Часть А

1. Элемент третьего периода главной подгруппы I группы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева

- а) алюминий                                      б) бериллий  
в) магний                                         г) натрий

2. Пара химических элементов, имеющих на внешнем электронном уровне по 4 электрона

- а) Р и С    б) Si и Са  
в) С и Si    г) С и N

3. Число электронов, протонов и нейтронов в атоме фтора F:

- а)  $p^+—9$ ,  $n^0—10$ ,  $e^-—19$                     б)  $p^+—10$ ,  $n^0—9$ ,  $e^-—10$   
в)  $p^+—10$ ,  $n^0—9$ ,  $e^-—9$                       г)  $p^+—9$ ,  $n^0—10$ ,  $e^-—9$

4. Какой из перечисленных элементов проявляет наиболее ярко выраженные металлические свойства

- а) алюминий                                      б) натрий  
в) магний                                         г) кремний

5. При помощи металлической химической связи образовано вещество

- а) кислород                                      б) поваренная соль  
в) медь    г) вода

6. Вещество, в котором сера проявляет степень окисления +4, имеет формулу

- а)  $\text{H}_2\text{S}$     б)  $\text{SO}_2$   
в)  $\text{SO}_3$     г)  $\text{Na}_2\text{S}$

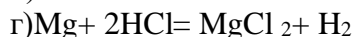
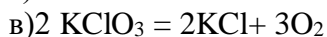
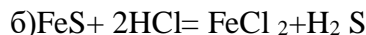
7. Ряд формул, в котором все вещества являются оксидами:

- а)  $\text{ZnO}$ ,  $\text{ZnCl}_2$ ,  $\text{HCl}$                               б)  $\text{SO}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{CuO}$   
в)  $\text{KOH}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{MgO}$                               г)  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{NaCl}$

8. Вещество, имеющее формулу  $\text{NaNO}_3$ , называется

- а) карбонат натрия                              б) нитрит натрия  
в) хлорид натрия                                 г) нитрат натрия

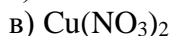
9. Уравнение реакции обмена



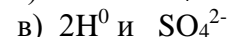
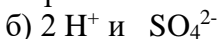
10. С раствором гидроксида натрия NaOH взаимодействует вещество, формула которого



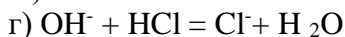
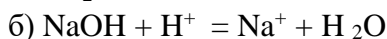
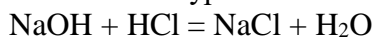
11. Выберите среди предложенных веществ формулу неэлектролита



12. Какие ионы образует при электролитической диссоциации вещество  $\text{H}_2\text{SO}_4$



13. Какое краткое ионное уравнение отображает сущность процесса



14. Укажите правильную последовательность действий при разделении смеси поваренной соли и речного песка

а) выпаривание, фильтрование, растворение в воде

б) фильтрование, выпаривание, растворение в воде

в) растворение в воде, выпаривание, фильтрование

г) растворение в воде, фильтрование, выпаривание

15. Количество вещества, соответствующее 36 г воды  $\text{H}_2\text{O}$

а) 1 моль

б) 2 моль

в) 3 моль

г) 5 моль

## Часть В

В1. Схема распределения электронов по слоям атома химического элемента – 2,8,7.

Химическая формула высшего оксида этого

элемента.....

В2 Расположите формулы веществ по типам химической связи в следующем порядке:

ковалентная неполярная—ковалентная полярная—ионная—металлическая

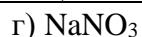


В3. Установите соответствие между формулой вещества и его принадлежностью к определенному классу неорганических соединений.

Класс веществ:

Формула вещества:

1) оксиды



2) основания



3) кислоты



4) средние соли

В4. Установите соответствие между фрагментами молекулярных уравнений в левом столбике и краткими ионными уравнениями в правом:

- |  |   |
|--|---|
| 1) $\text{CaCl}_2 + \text{K}_2\text{CO}_3 \rightarrow$ | а) $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CaCO}_3$                  |
| 2) $\text{SO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow$             | б) $2\text{H}^+ + 2\text{OH}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$                   |
| 3) $\text{NaOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$   | в) $\text{SO}_3 + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ |
| 4) $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$    | г) $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  |

В5 Массовая доля кислорода в азотной кислоте  $\text{HNO}_3$  равна ...%

### Часть С

С1. Осуществите превращения по следующей цепи



Составьте уравнения химических реакций, выберите окислительно-восстановительные реакции, разберите реакцию замещения в виде электронного баланса, а реакцию обмена в ионном виде.

С2. Определите массу карбоната кальция  $\text{CaCO}_3$ , если при его термическом разложении выделяется 45 литров углекислого газа.

### Ответы на задания с выбором ответа

| № задания          | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| Ответы I варианта  | а | г | в | г | б | в | в | в | а | а  | а  | г  | в  | б  | в  |
| Ответы II варианта | в | в | г | б | в | б | б | г | б | а  | а  | б  | а  | г  | б  |

### Ответы на задания с кратким ответом

| № задания          | 1                       | 2       | 3       | 4       | 5   |
|--------------------|-------------------------|---------|---------|---------|-----|
| Ответы I варианта  | 8                       | г б а в | е д а г | д а в б | 65% |
| Ответы II варианта | $\text{Cl}_2\text{O}_7$ | г б в а | в а б г | а в б г | 76% |

### Ответы на задания с развернутым ответом

#### I вариант

#### Задание С1

| Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл) | Баллы |
|---|-------|
| $2\text{Cu} + \text{O}_2 = 2\text{CuO}$   | 0,5   |
| $\text{CuO} + 2\text{HCl} = \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$                           | 0,5   |
| $\text{Cu} + \text{Cl}_2 = \text{CuCl}_2$   | 0,5   |
| $\text{CuCl}_2 + 2\text{NaOH} = 2\text{NaCl} + \text{Cu(OH)}_2$                           | 0,5   |
| $\text{Cu(OH)}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$           | 0,5   |

|   |          |
|---|----------|
| $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$   | 0,5      |
| $2\text{Cu} + \text{O}_2 = 2\text{CuO}$<br>$\text{Cu}^0 - 2e = \text{Cu}^{2+}$<br>$\text{O}_2 + 4e = 2\text{O}^{2-}$  | 1        |
| $\text{CuO} + 2\text{HCl} = \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$<br>$\text{CuO} + 2\text{H}^+ + 2\text{Cl}^- = \text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$<br>$\text{CuO} + 2\text{H}^+ = \text{Cu}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$ | 1        |
| <b>Максимальный балл</b>  | <b>5</b> |

### Задание C2

|   |          |
|---|----------|
| Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл) | Баллы    |
| $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$  | 1        |
| $n(\text{CaCO}_3) = 250 / 100 = 2,5 \text{ моль}$   | 1        |
| $n(\text{CaO}) = n(\text{CaCO}_3) = 2,5 \text{ моль}$                                     | 1        |
| $m(\text{CaO}) = 2,5 \cdot 56 = 140 \text{ г}$  | 1        |
| <b>Максимальный балл</b>  | <b>4</b> |

## Ответы на задания с развернутым ответом I I вариант

### Задание C1

|   |          |
|---|----------|
| Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)   | Баллы    |
| $2\text{Mg} + \text{O}_2 = 2\text{MgO}$   | 0,5      |
| $\text{MgO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$   | 0,5      |
| $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$  | 0,5      |
| $\text{MgSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Mg(OH)}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$   | 0,5      |
| $\text{Mg(OH)}_2 + 2\text{HNO}_3 = \text{Mg(NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$   | 0,5      |
| $\text{Mg(NO}_3)_2 + \text{Ca} = \text{Ca(NO}_3)_2 + \text{Mg}$   | 0,5      |
| $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2$<br>$\text{Mg}^0 - 2e = \text{Mg}^{2+}$<br>$2\text{H}^+ + 2e = \text{H}_2$  | 1        |
| $\text{MgO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$<br>$\text{MgO} + 2\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} = \text{Mg}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}$<br>$\text{MgO} + 2\text{H}^+ = \text{Mg}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$ | 1        |
| <b>Максимальный балл</b>  | <b>5</b> |

### Задание C2

|   |          |
|---|----------|
| Содержание верного ответа (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл) | Баллы    |
| $\text{CaCO}_3 = \text{CaO} + \text{CO}_2$  | 1        |
| $n(\text{CO}_2) = 45 / 22,4 = 2 \text{ моль}$   | 1        |
| $n(\text{CO}_2) = n(\text{CaCO}_3) = 2 \text{ моль}$                                      | 1        |
| $m(\text{CaCO}_3) = 2 \cdot 100 = 200 \text{ г}$  | 1        |
| <b>Максимальный балл</b>  | <b>4</b> |

Шкала перевода баллов:

«3» - необходимо выполнить 70% части А - 10 баллов.

«4» - необходимо выполнить верно 61-80% - 21- 27 баллов.

«5» - необходимо выполнить верно 81-100% работы - 28-34 балла.