

Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение «Лицей №4» г.Оренбурга

«Рассмотрено»  
на заседании кафедры  
естественнонаучных  
№4»  
дисциплин  
протокол № 1  
от 25августа 2020г.

«Согласовано»  
Научно- методический совет  
протокол № 1  
от 28 августа 2020г.

«Принято»  
Педагогический совет  
№10 от 28.08.2020г.

«Утверждаю»  
Пр.№ 478 от 28.08.2020г.  
И.о.директор МОАУ «Лицей

---

Саморядова Н.А.

**Рабочая программа по химии  
для основного общего образования.  
(8-9 класс)**

Год составления программы: 2020г.

Разработчики: Саморядова Н.А., учитель биологии и химии, ВП, ВК.

Оренбург, 2020 год

## **Раздел I. Планируемые результаты освоения учебного предмета.**

**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.

**Метапредметными** результатами изучения курса «Химия» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

### Регулятивные УУД:

- 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.

### Познавательные УУД:

- 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.

### Коммуникативные УУД:

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:

- осознание роли веществ:
  - определять роль различных веществ в природе и технике;
  - объяснять роль веществ в их круговороте.
- рассмотрение химических процессов:
  - приводить примеры химических процессов в природе;
  - находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях.
- использование химических знаний в быту:
  - объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека.
- объяснять мир с точки зрения химии:
  - перечислять отличительные свойства химических веществ;
  - различать основные химические процессы;
  - определять основные классы неорганических веществ;
  - понимать смысл химических терминов.
- 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.
- 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 9 классе:**

## **Выпускник научится:**

- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;
- изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;
- сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;
- классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;
- пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;
- проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.
- раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева;
- описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;
- характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;
- различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;
- изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;
- выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;
- характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;
- характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева; • объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения

и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);

- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;

- прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;

- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;

- выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;

- готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;

- определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;

- проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных ионов

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

- составлять формулы веществ по их названиям;

- определять валентность и степень окисления элементов в веществах;

- составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;

- объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;

- называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных;

- называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей;

- приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;

- определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;

- составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;

- проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;

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

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;

- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.
- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
- описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;
- применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;
- развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.
- прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;
- организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

Рабочая программа построена на основе концентрического подхода. Это достигается путем вычленения дидактической единицы – химического элемента - и дальнейшем усложнении и расширении ее: здесь таковыми

выступают формы существования (свободные атомы, простые и сложные вещества). В программе учитывается реализация межпредметных связей с курсом физики (7 класс) и биологии (6-7 классы), где дается знакомство с строением атома, химической организацией клетки и процессами обмена веществ.

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий.

Преобладающей формой контроля выступают письменный (самостоятельные и контрольные работы) и устный опрос (собеседование).

## **2.Содержание предмета.**

### **Химия 8 класс**

Тела и вещества. Свойства веществ. Эталонные физические свойства веществ. Материалы и материаловедение. Роль химии в жизни современного общества.

Методы изучения химии. Наблюдение. Эксперимент. Моделирование. Модели материальные и знаковые или символные. Газы. Жидкости. Твёрдые вещества. Взаимные переходы между агрегатными состояниями вещества: возгонка (сублимация) и десублимация, конденсация и испарение, кристаллизация и плавление.

Физические явления. Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси. Смеси газообразные, жидкие и твёрдые. Способы разделения смесей: перегонка, или дистилляция, отстаивание, фильтрование, кристаллизация или выпаривание. Хроматография. Применение этих способов в лабораторной практике, на производстве и в быту.

Химические элементы. Атомы и молекулы. Простые и сложные вещества. Аллотропия на примере кислорода. Основные положения атомно - молекулярного учения. Ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Знаки (символы) химических элементов. Информация, которую несут знаки химических элементов. Этимология названий некоторых химических элементов. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева: короткопериодный и длиннопериодный варианты. Периоды и группы. Главная и побочная подгруппы, или А- и Б-группы. Относительная атомная масса.

Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Информация, которую несут химические формулы.

Валентность. Структурные формулы. Химические элементы с постоянной и переменной валентностью. Вывод формулы соединения по валентности. Определение валентности химического элемента по формуле вещества. Составление названий соединений, состоящих из двух химических элементов, по валентности. Закон постоянства

состава веществ.

Химические реакции. Реагенты и продукты реакции. Признаки химических реакций. Условия их протекания и прекращения. Реакции горения. Экзотермические и эндотермические реакции.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Составление химических уравнений. Информация, которую несёт химическое уравнение.

Классификация химических реакций по составу и числу реагентов и продуктов. Типы химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Катализаторы и катализ.

### **Практические работы**

1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии. Некоторые виды работ.

2. Анализ почвы

### **Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии**

Состав воздуха. Понятие об объёмной доле компонента природной газовой смеси — воздуха. Расчёт объёма компонента газовой смеси по его объёмной доле и наоборот.

Кислород. Озон. Получение кислорода. Собираение и распознавание кислорода. Химические свойства кислорода: взаимодействие с металлами, неметаллами и сложными веществами. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе.

Оксиды. Образование названий оксидов по их формулам. Составление формул оксидов по их названиям. Представители оксидов: вода и углекислый газ, негашёная известь.

Водород в природе. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.

Кислоты, их состав и классификация. Индикаторы. Таблица растворимости. Соляная и серная кислоты, их свойства и применение.

Соли, их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат натрия, фосфат кальция.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «постоянная Авогадро».



Закон Авогадро. Молярный объём газообразных веществ. Относительная плотность одного газа по другому.

Кратные единицы измерения — миллимолярный и киломолярный объёмы газообразных веществ.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «постоянная Авогадро».

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро».

Гидросфера. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды: взаимодействие с оксидами.

Основания, их состав. Растворимость оснований в воде. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция.

Растворитель и растворённое вещество. Растворы. Растворение. Гидраты. Массовая доля растворённого вещества. Расчёты, связанные с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества».

### **Практические работы**

3. Получение, сбор и распознавание кислорода.

4. Получение, сбор и распознавание водорода.

5. Приготовление растворов солей с их заданной массовой долей.

### **Основные классы неорганических соединений**

Обобщение сведений об оксидах, их классификации, названиях и свойствах. Способы получения оксидов.

Основания, их классификация, названия и свойства. Взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований. Способы получения оснований.

Кислоты, их классификация и названия. Общие химические свойства кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов.

Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Получение бескислородных и кислородсодержащих кислот.

Соли, их классификация и свойства. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями.

Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

## **Практические работы**

### **6. Решение экспериментальных задач.**

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

##### **Д. И. Менделеева и строение атома**

Естественные семейства химических элементов: щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные (благородные) газы. Амфотерность. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Комплексные соли.

Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона и создание им Периодической системы химических элементов.

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, нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».

Микромир. Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов №№ 1-20. Понятие о завершённом электронном уровне.

Изотопы. Физический смысл символики Периодической системы. Современная формулировка Периодического закона. Изменения свойств элементов в периодах и группах, как функция строения электронных оболочек атомов.

Характеристика элемента-металла и элемента-неметалла по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.

#### **Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции**

Ионная химическая связь. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Схемы образования ионной связи для бинарных соединений. Ионные кристаллические решётки и физические свойства веществ с этим типом решёток. Понятие о формульной единице вещества.

Ковалентная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Ковалентная неполярная связь. Схемы образования ковалентной связи для бинарных соединений. Молекулярные и атомные кристаллические решётки, и свойства веществ с этим типом решёток.

Электроотрицательность. Ряд электроотрицательности. Ковалентная полярная химическая связь. Диполь. Схемы образования ковалентной полярной связи для бинарных соединений. Молекулярные и атомные кристаллические решётки, свойства веществ с этим типом решёток.

Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Свойства веществ с этим типом решёток. Единая природа химических связей.

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Правила расчёта степеней окисления по формулам химических соединений.

Окислительно-восстановительные реакции. Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

### **Химия 9 класс**

Бинарные соединения. Оксиды солеобразующие и несолеобразующие. Гидроксиды: основания, амфотерные, кислоты. Средние, кислые, основные соли.

Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным основаниям: составу и числу реагирующих и образующихся веществ, тепловому эффекту, направлению, изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества, фазе, использованию катализатора.

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, их концентрация, температура, площадь соприкосновения, наличие катализатора. Катализ.

### **Химические реакции в растворах электролитов**

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

Основные положения теории электролитической диссоциации. Классификация ионов и их свойства. Кислоты, основания и соли как электролиты. Их классификация и диссоциация.

Общие химические свойства кислот: изменение окраски индикаторов, взаимодействие с металлами, оксидами и гидроксидами металлов и солями. Молекулярные и ионные (полные и сокращённые) уравнения реакций.

Химический смысл сокращённых уравнений. Условия протекания реакций между электролитами до конца. Ряд активности металлов.

Общие химические свойства щелочей: взаимодействие с кислотами, оксидами неметаллов, солями. Общие химические свойства нерастворимых оснований: взаимодействие с кислотами, разложение при нагревании.

Общие химические свойства средних солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, солями и металлами. Взаимодействие кислых солей со щелочами.

Гидролиз, как обменное взаимодействие солей с водой. Гидролиз соли сильного основания и слабой кислоты. Гидролиз соли слабого основания и сильной кислоты. Шкала pH.

Свойства кислот, оснований, оксидов и солей в свете теории электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакций.

## **Практические работы**

1. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»

### **Неметаллы и их соединения**

Строение атомов неметаллов и их положение в Периодической системе. Ряд электроотрицательности. Кристаллические решётки неметаллов — простых веществ. Аллотропия и её причины. Физические свойства неметаллов. Общие химические свойства неметаллов: окислительные и восстановительные.

Галогены, строение их атомов и молекул. Физические и химические свойства галогенов. Закономерности изменения свойств галогенов в зависимости от их положения в Периодической системе. Нахождение галогенов в природе и их получение. Значение и применение галогенов.

Галогеноводороды и соответствующие им кислоты: хлороводородная, соляная, бромоводородная, иодоводородная. Галогениды. Качественные реакции на галогенид-ионы. Применение соединений галогенов и их биологическая роль.

Общая характеристика элементов VIA-группы. Сера в природе и её получение. Аллотропные модификации серы и их свойства. Химические свойства серы и её применение.

Сероводород: строение молекулы, физические и химические свойства, получение и значение. Сероводородная кислота. Сульфиды и их значение. Люминофоры.

Оксид серы (IV), сернистая кислота, сульфиты. Качественная реакция на сульфит-ион.

Оксид серы (VI), серная кислота, сульфаты. Кристаллогидраты. Качественная реакция на сульфат-ион.

Серная кислота - сильный электролит. Свойства разбавленной серной кислоты, как типичной кислоты:

взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями и амфотерными гидроксидами, солями. Качественная реакция на сульфат-ион.

Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, строение атома и молекулы. Физические и химические свойства и применение азота. Азот в природе и его биологическая роль.

Аммиак, строение молекулы и физические свойства. Аммиачная вода, нашатырный спирт, гидрат аммиака. Донорно -акцепторный механизм образования катиона аммония. Восстановительные свойства аммиака. Соли аммония и их применение. Качественная реакция на катион аммония.

Оксиды азота: несолеобразующие и кислотные. Азотистая кислота и нитриты. Азотная кислота, её получение и свойства. Нитраты.

Фосфор, строение атома и аллотропия. Фосфиды. Фосфин. Оксид фосфора(V) и ортофосфорная кислота. Фосфаты. Фосфорные удобрения. Инсектициды.

Общая характеристика элементов IV A-группы: особенности строения атомов, простых веществ и соединений в зависимости от положения элементов в Периодической системе. Углерод. Аллотропные модификации: алмаз, графит. Аморфный углерод и его сорта: сажа, активированный уголь. Адсорбция. Химические свойства углерода. Коксохимическое производство и его продукция. Карбиды.

Оксид углерода(II): строение молекулы, получение и его свойства. Оксид углерода(IV): строение молекулы, получение и его свойства. Угольная кислота. Соли угольной кислоты: карбонаты и гидрокарбонаты. Техническая и пищевая сода.

Неорганические и органические вещества. Углеводороды. Химическое строение органических веществ, как порядок соединения атомов в молекуле по валентности.

Метан, этан, как предельные углеводороды. Этилен и ацетилен, как непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Горение углеводородов. Качественные реакции на непредельные соединения.

Этиловый спирт, его получение, применение и физиологическое действие. Трёхатомный спирт глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты. Уксусная - представитель класса карбоновых кислот.

Кремний, строение его атома и свойства. Кремний в природе. Силициды и силан. Оксид кремния(IV). Кремниевая кислота и её соли.

Производство стекла и цемента. Продукция силикатной промышленности: оптическое волокно, керамика, фарфор, фаянс.

Оптическое волокно.

Неметаллы в природе. Фракционная перегонка жидкого воздуха как способ получения кислорода, азота, аргона. Получение фосфора, кремния, хлора, йода. Электролиз растворов.

Получение серной кислоты: сырьё, химизм, технологическая схема, метод кипящего слоя, принципы теплообмена, противотока и циркуляции. Олеум. Производство аммиака: сырьё, химизм, технологическая схема.

**Практическая работа № 2.** «Изучение свойств соляной кислоты»

**Практическая работа № 3.** «Изучение свойств серной кислоты»

**Практическая работа № 4.** «Получение аммиака и изучение его свойств»

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

### **Металлы и их соединения**

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение их атомов и кристаллов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов: электро- и теплопроводность, отражающая способность, пластичность. Сплавы чёрные и цветные.

Металлы как восстановители. Электрохимический ряд напряжений. Взаимодействие металлов с неметаллами, оксидами, кислотами, солями. Аллюминотермия.

Строение атомов и простых веществ щелочных металлов. Зависимость физических и химических свойств щелочных металлов от зарядов ядер их атомов. Оксиды и гидроксиды щелочных металлов, их получение, свойства, применение. Важнейшие соли щелочных металлов, их значение в живой и неживой природе и в жизни человека.

Строение атомов и простых веществ щелочноземельных металлов. Зависимость физических и химических свойств щелочноземельных металлов от зарядов ядер их атомов. Оксиды и гидроксиды щелочноземельных металлов, их получение, свойства и применение. Важнейшие соли щёлочно - земельные металлов, их значение в природе и жизни человека. Карбонаты и гидрокарбонаты кальция.

Жёсткость воды: временная и постоянная. Способы устранения временной жёсткости. Способы устранения постоянной жёсткости. Иониты. Соединения алюминия в природе. Химические свойства алюминия. Особенности оксида и гидроксида алюминия как амфотерных соединений. Важнейшие соли алюминия (хлорид, сульфат).

Особенности строения атома железа. Железо в природе. Важнейшие руды железа. Оксиды и гидроксиды железа(II) и железа(III). Соли железа(II) и железа(III). Обнаружение ионов катионов железа в растворе. Значение соединений железа.

Коррозия химическая и электрохимическая. Защита металлов от коррозии. Металлы в природе: в свободном виде и в виде соединений. Понятие о металлургии. Чёрная и цветная металлургия. Пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия. Доменный процесс. Переработка чугуна в сталь. Электролиз расплавов.

### **Практические работы**

**Практическая работа №6.** «Получение жесткой воды и способы её устранения»

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

### **Химия и окружающая среда**

Строение Земли: ядро, мантия, земная кора, их химический состав. Литосфера и её химический состав. Минералы. Руды. Осадочные породы. Полезные ископаемые. Химический состав гидросферы. Химический состав атмосферы.

Источники химического загрязнения окружающей среды. Глобальные экологические проблемы человечества: парниковый эффект, кислотные дожди, озоновые дыры. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды от химического загрязнения.

### **Обобщение знаний по химии за курс основной школы.**

#### **Подготовка к Основному государственному экзамену**

Строение атома в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Строение вещества: химическая связь и кристаллические решётки. Зависимость свойств образованных элементами простых веществ (металлов, неметаллов, благородных газов) от положения элементов в Периодической системе. Типология неорганических веществ, деление их на классы и группы. Представители.

Признаки и условия протекания химических реакций. Типология химических реакций по различным основаниям. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Химические свойства простых веществ. Характерные химические свойства солеобразующих оксидов, гидроксидов (оснований, кислот и амфотерных гидроксидов), солей.

**Раздел III. Тематическое планирование.  
8 класс**

<b>урока</b>	<b>Дата</b>	<b>Раздел</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Тема урока</b>
1.		<b>Начальные понятия и законы химии. Строение атома. Химическая связь (30ч)</b>	1	Предмет химии. Тела и вещества. Роль химии в жизни человека.
2.			1	Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.
3.			1	Агрегатные состояния веществ
4.			1	<b>Инструктаж по охране труда. Практическая работа № 1.</b> Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии.
5.			1	Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.
6.			1	<b>Инструктаж по охране труда. Практическая работа № 2.</b> Анализ почвы.
7.			1	<b>Входная контрольная работа стартового уровня знаний.</b>
8.			1	Атомно-молекулярное учение. Атом. Молекула. Химический элемент.
9.			1	Знаки химических элементов. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.
10.			1	Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении.
11.			1	Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении.
12.			1	Строение атома: ядро, энергетический уровень. Состав ядра



				атома: протоны, нейтроны.
13.			1	Изотопы. Физический смысл атомного номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы.
14.			1	Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И.Менделеева.
15.			1	Ионная химическая связь
16.			1	Ковалентная химическая связь.
17.			1	Ковалентная полярная и неполярная связь.
18.			1	Валентность
19.			1	Металлическая химическая связь
20.			1	Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.
21.			1	Обобщение темы «Начальные понятия и законы химии. Строение атома. Химическая связь».
22.			1	<b>Контрольная работа № 1 «Строение атома. Химическая связь»</b>
23.			1	Анализ контрольной работы. Химические реакции. Условия протекания химических реакций.
24.			1	Химические реакции. Условия протекания химических реакций. Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо и эндотермических реакциях.
25.			1	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения.

26.				Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения.
27.			1	Типы химических реакций.
28.			1	Типы химических реакций.
29.			1	Обобщение темы « Первоначальные химические понятия. Строение атома. Химическая связь»
30.			1	<b>Контрольная работа № 2 «Начальные понятия и законы</b>

			химии»
31.		<b>Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии (18 ч)</b>	1 Анализ контрольной работы. Воздух. Состав воздуха.
32.			1 Кислород – химический элемент и простое вещество. Озон. Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода.
33.			1 <b>Инструктаж по охране труда. Практическая работа № 3.</b> Получение, соби́рание и распознавание кислорода.
34.			1 Оксиды. Классификация. Номенклатура.
35.			1 Водород- химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. Получение водорода в промышленности. Применение водорода.
36.			1 <b>Инструктаж по охране труда. Практическая работа № 4.</b> Получение, соби́рание и распознавание водорода.
37.			1 Кислоты. Классификация. Номенклатура. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах.
38.			1 Соли. Классификация. Номенклатура.
39.			1 Моль – единица количества вещества. Молярная масса.
40.			1 Молярный объем газов. Закон Авогадро. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях.
41.			1 Решение расчетных задач.
42.			1 Расчеты по химическим уравнениям.
43.			1 Вода. Основания. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды.
44.			1 Растворы. Растворимость веществ в воде. Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе.
45.			1 <b>Инструктаж по охране труда. Практическая работа № 5.</b> Приготовление растворов солей с их заданной массовой долей.

46.			1	Решение задач на массовую долю растворенного вещества в растворе.
47.			1	Обобщение и систематизация знаний по теме «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии».
48.			1	<b>Контрольная работа №2</b> по теме «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии».
49.		<b>Основные классы неорганических соединений (10ч).</b>	1	Анализ контрольной работы. Оксиды. Физические свойства оксидов. Химические свойства оксидов. Получение и применение оксидов.
50.			1	Основания. Физические свойства оснований. Получение оснований. Реакция нейтрализации.
51.			1	Кислоты. Физические свойства кислот. Получение и применение кислот. Химические свойства кислот.
52.			1	Кислоты. Физические свойства кислот. Получение и применение кислот. Химические свойства кислот.
53.			1	Соли. Физические свойства солей. Получение и применение солей. Химические свойства солей.
54.			1	Соли. Физические свойства солей. Получение и применение солей. Химические свойства солей.
55.			1	Генетическая связь между классами неорганических соединений.
56.			1	<b>Инструктаж по охране труда. Практическая работа № 6.</b> Решение экспериментальных задач.
57.			1	Обобщение знаний по теме « Основные классы неорганических соединений»
58.			1	<b>Контрольная работа № 3</b> по теме « Основные классы неорганических соединений»
59.		<b>Периодический закон и периодическая система</b>	1	Анализ контрольной работы. Естественные семейства химических элементов. Амфотерность.

60.		<b>химических элементов Д.И.Менделеева (4ч)</b>	1	Периодический закон Д.И.Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.
61.			1	Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И.Менделеева.
62.			1	Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева
63.		<b>Окислительно-восстановительные реакции (6ч)</b>	1	Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях.
64.			1	Степень окисления. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно - восстановительных реакций.
65.			1	Окислительно- восстановительные реакции.
66.			1	<b>Контрольная работа №4</b> по теме «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» и «Окислительно-восстановительные реакции».
67.			1	Обобщение знаний по теме «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» и «Окислительно-восстановительные реакции».
68.			1	<b>Контрольная работа в рамках промежуточной аттестации.</b>

Раздел III. Тематическое планирование.

9 класс

№ урока	Дата	Раздел	Кол-во часов.	Тема урока
1.		<b>Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса. Химические реакции (6ч)</b>	1	Классификация неорганических веществ и их номенклатура. Оксиды, гидроксиды, соли.
2.			1	Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления атомов химических элементов.
3.			1	Классификация химических реакций по различным признакам: поглощению или выделению энергии.
4.			1	Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализаторе. Катализ.
5.			1	Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализаторе. Катализ.
6.			1	<b>Входная контрольная работа стартового уровня знаний.</b>
7.		<b>Химические реакции в растворах (11 ч)</b>	1	Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты.
8.			1	<b>Всероссийская проверочная работа</b>
9.			1	Основные положения теории электролитической диссоциации Ионы. Катионы и анионы.
10.			1	Электролитическая диссоциация кислот.
11.			1	Электролитическая диссоциация оснований.
12.			1	Электролитическая диссоциация солей.
13.			1	Понятие о гидролизе солей.
14.			1	Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена.
15.			1	<b>Инструктаж по охране труда. Практическая работа № 1.</b>

				Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»	
16.			1	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции в растворах электролитов»	
17.			1	<b>Контрольная работа № 1 по теме «Химические реакции в растворах электролитов»</b>	
18.		<b>Неметаллы и их соединения (26 ч)</b>	1	Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов.	
19			1	Галогены: физические и химические свойства.	
20			1	Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли.	
21			1	<b>Инструктаж по охране труда. Практическая работа № 2. «Изучение свойств соляной кислоты»</b>	
22			1	Сера: физические и химические свойства.	
23			1	Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы.	
24			1	Кислородные соединения серы: серная, сернистая, сероводородная кислоты и их соли.	
25			1	<b>Инструктаж по охране труда. Практическая работа № 3. «Изучение свойств серной кислоты»</b>	
26			1	Азот: физические и химические свойства.	
27			1	Аммиак. Соли аммония. Азотная кислота и ее соли.	
28			1	<b>Инструктаж по охране труда. Практическая работа № 4. «Получение аммиака и изучение его свойств»</b>	
29			1	Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли.	
30				1	Общая характеристика элементов IV А- группы. Углерод
31				1	Кислородсодержащие соединения углерода
32			1	<b>Инструктаж по охране труда. Практическая работа № 5. «Получение углекислого газа и изучение его свойств»</b>	

33			1	Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды; метан, этан, этилен.
34				Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды; метан, этан, этилен.
35			1	Углеводороды. Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.
36			1	Кислородсодержащие органические соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин).
37			1	Кислородсодержащие органические соединения: карбоновые кислоты (уксусная, аминоуксусная, старинная и олеиновая кислоты)
38			1	Биологически важные вещества : жиры, глюкоза, белки.
39			1	Кремний и его соединения
40			1	Силикатная промышленность
41			1	Получение неметаллов
42			1	Обобщение по теме «Неметаллы и их соединения»
43			1	<b>Контрольная работ № 2 по теме «Неметаллы и их соединения»</b>
44		<b>Металлы и их соединения 19ч</b>	1	Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева.
45			1	Металлы в природе и общие способы их получения. Общие физические свойства металлов.
46			1	Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Электрохимический ряд напряжения металлов.
47			1	Щелочные металлы и их соединения.
48			1	Щелочные металлы и их соединения.
49			1	Щелочноземельные металлы и их соединения.
50			1	Жёсткость воды и способы её устранения
51			1	<b>Инструктаж по охране труда. Практическая работа №6. «Получение жесткой воды и способы её устранения»</b>
52			1	Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

53			1	Железо.	
54			1	Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).	
55			1	<b>Инструктаж по охране труда. Практическая работа №7 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»</b>	
56			1	Коррозия металлов и способы защиты от неё	
57			1	Металлы в природе. Понятие о металлургии	
58			1	Металлы в природе. Понятие о металлургии	
59			1	Обобщение знаний по теме «Металлы»	
60			1	<b>Контрольная работ № 3 по теме «Металлы»</b>	
61			1	Химические загрязнения окружающей среды и его последствия.	
62			1	Охрана окружающей среды от химического загрязнения	
63		<b>Обобщение знаний по химии за курс основной школы (6ч)</b>	1	Вещества	
64			1	Химические реакции.	
65			1	Основы неорганической химии	
66			1	<b>Тестирование в рамках промежуточной аттестации.</b>	
67			1	Анализ тестирования. Обобщение материала.	
68			1	Основы неорганической химии Обобщение материала.	



## Методические материалы

### Формы оценки:

Система оценки достижения планируемых результатов (далее – система оценки) является частью системы оценки и управления качеством образования.

Принципы системы оценивания:

- объективность – оценка объективна только тогда, когда основана на конкретных критериях;
- открытость – ученики изначально знают, что будет оцениваться и по каким критериям;
- простота – формы оценивания просты и удобны в применении.

Система оценки включает процедуры внутренней и внешней оценки.

Внутренняя оценка включает:

- текущую и тематическую оценку,
- итоговую контрольную работу в рамках промежуточной аттестации обучающихся.

К внешним процедурам относятся:

- государственная итоговая аттестация,
- независимая оценка качества образования,
- мониторинговые исследования муниципального, регионального и федерального уровней. Комплексный подход к оценке образовательных достижений реализуется путем:
  - оценки знаний, умений, навыков;
  - использования комплекса оценочных процедур ( текущей, промежуточной) как основы для оценки динамики индивидуальных образовательных достижений (индивидуального прогресса) и для итоговой оценки;
  - использования разнообразных методов и форм оценки, взаимно дополняющих друг друга (стандартизированных устных и письменных работ, проектов, лабораторных и практических работ, самооценки, наблюдения и др.).

Текущая оценка представляет собой процедуру оценки индивидуального продвижения в освоении программы учебного предмета. Текущая оценка может быть формирующей, т.е. поддерживающей и направляющей усилия учащегося, и диагностической, способствующей выявлению и осознанию учителем и учащимся существующих проблем в обучении. Объектом текущей оценки являются тематические планируемые результаты, этапы освоения которых зафиксированы в тематическом планировании. В текущей оценке используется весь арсенал форм и методов проверки (устные и письменные опросы, практические работы, творческие работы, индивидуальные и групповые формы, само- и взаимооценка, рефлексия и др.) с учетом особенностей учебного предмета и особенностей контрольно-оценочной деятельности учителя. Результаты текущей оценки являются основой для индивидуализации учебного процесса.

Промежуточная аттестация представляет собой процедуру аттестации обучающихся и проводится в конце учебного года в виде итоговой контрольной работы.

### **Учебный комплекс для учащихся и учителя**

Габриелян О. С. Химия. 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — М.: Просвещение, 2019

Габриелян О. С. Химия. Методическое пособие для 8 класса учебное пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. В. Аксёнова, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2019

Габриелян О. С. Химия. Сборник задач и упражнений. 8 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. В. Тригубчак М.: Просвещение, 2019

Габриелян О. С. Химия. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. 8 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций / С. Габриелян, И. В. Аксёнова, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2019

Габриелян О. С. Химия. Рабочая тетрадь. 8 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, С. А. Сладков, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2019

Габриелян О. С. Химия. 9 класс : учебник для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — М.: Просвещение, 2019

Габриелян О. С. Химия. Методическое пособие для 9 класса: учеб. пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. В. Аксёнова, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2019

Габриелян О. С. Химия. Сборник задач и упражнений. 9 класс : учебное пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. В. Тригубчак. М.: Просвещение, 2019

Габриелян О. С. Химия. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. 9 класс : учебное пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. В. Аксёнова, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2019

Габриелян О. С. Химия. Рабочая тетрадь. 9 класс : учебное пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, С. А. Сладков, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2019

### **Информационные средства**

Интернет-ресурсы

1. <http://www.alhimik.ru> Представлены рубрики: советы абитуриенту, учителю химии, справочник (очень большая подборка таблиц и справочных материалов), веселая химия, новости, олимпиады, кунсткамера (масса интересных исторических сведений).

2. <http://www.hij.ru> Журнал «Химия и жизнь» понятно и занимательно рассказывает обо всем интересном, что происходит в науке и в мире, в котором мы живем.

3. <http://chemistry-chemists.com/index.html> Электронный журнал «Химики и химия», в котором представлено множество опытов по химии, занимательной информации, позволяющей увлечь учеников экспериментальной частью предмета.

4. <http://c-books.narod.ru> Всевозможная литература по химии.

5. <http://www.drofa-ventana.ru> Известное издательство учебной литературы. Новинки научно-популярных и занимательных книг по химии.
6. <http://1september.ru> Журнал для учителей и не только. Большое количество работ учеников, в том числе и исследовательского характера.
7. <http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya> Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.
8. [www.periodictable.ru](http://www.periodictable.ru) Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный экспериментом

### **Медиаресурсы:**

#### 1. Перечень дисков по химии:

- 149 Химия для всех – XXI [Электронный ресурс].- ОК «1С», 2004
- 0150 Химия для всех: химические опыты [Электронный ресурс].- ОК «1С» , 2006
- 151 Химия: базовый курс 8-9 [Электронный ресурс].- ОК «1С», 2007
- 0297 Химия 8 класс [Электронный ресурс] - ЗАО «Просвещение – МЕДИА», 2004
- 0298 Химия в школе: Атом и молекулы [Электронный ресурс] -ЗАО «Просвещение – МЕДИА», 2005
- 0299 Химия в школе: Вещества и их превращения [Электронный ресурс] -ЗАО «Просвещение – МЕДИА», 2005
- 0300 Химия в школе: Водные растворы [Электронный ресурс]- ЗАО «Просвещение – МЕДИА», 2005
- 0301 Химия в школе: Кислоты и основания [Электронный ресурс] - ЗАО «Просвещение – МЕДИА», 2005
- 0305 Химия в школе: Соли [Электронный ресурс]- ЗАО «Просвещение – МЕДИА», 2005
- 0151 Химия: базовый курс 8-9 [Электронный ресурс].- ОК,2007
- 0302 Химия в школе: Минеральные вещества [Электронный ресурс] ЗАО «Просвещение – МЕДИА», 2005
- 0304 Химия в школе: Сложные химические соединения [Электронный ресурс] ЗАО «Просвещение – МЕДИА», 2005
- 0307 Химия 9 класс [Электронный ресурс]

## Приложение 2

### Оценочный материал по химии.

#### Критерии и нормы оценивания по химии.

##### 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 без опасности 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»:**

- имеются 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.

**КОНТРОЛЬНО\_ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
**8 КЛАСС**

**Входная контрольная работа стартового уровня знаний. 8 класс.**

**1 вариант.**

**Часть А. (вопросы с единичным выбором ответа)**

1. В приведённом перечне вещество – это
  - 1) алюминий
  - 2) алюминиевая ложка
  - 3) железный гвоздь
  - 4) капля воды
  
2. В приведённом перечне физическое тело – это
  - 1) жидкая вода
  - 2) водяной пар
  - 3) лёд
  - 4) капля воды
  
3. Индивидуальным веществом является
  - 1) морская вода
  - 2) сладкий чай
  - 3) поваренная соль
  - 4) воздух
  
4. Для разделения смеси поваренной соли и речного песка следует проделать следующие операции:
  - 1) фильтрование, выпаривание
  - 2) растворение в воде, фильтрование, выпаривание
  - 3) растворение в воде, выпаривание
  - 4) растворение в воде, отделение раствора при помощи делительной воронки, выпаривание
  
5. Свойства веществ, входящих в состав смеси, на различиях которых основано фильтрование – это
  - 1) разные температуры кипения
  - 2) разные магнитные свойства
  - 3) разные размеры частиц
  - 4) разный цвет
  
6. Свечение («горение») электролампы и горение свечи представляют соответственно явления
  - 1) химическое и физическое
  - 2) оба химических
  - 3) оба физических
  - 4) физическое и химическое
  
7. Физическим явлением следует считать

- 1) образование глюкозы в зелёном растении
- 2) высыхание лужи после дождя
- 3) процесс дыхания
- 4) лесной пожар

8. При некотором воздействии на вещество выделился газ. Это явление следует считать

- 1) только физическим
- 2) только химическим
- 3) как физическим, так и химическим
- 4) ни физическим, ни химическим

9. Химический элемент – это

- 1) определённый вид атомов
- 2) вещество, которое нельзя разложить на более простые вещества
- 3) атомы с одинаковой массой
- 4) вещество, которое при химическом превращении всегда увеличивает свой вес

10. Простое вещество образовано

- 1) одинаковыми молекулами
- 2) атомами одного химического элемента
- 3) молекулами, состоящими из одного атома
- 4) простыми молекулами

### Часть Б.

11. Вставьте пропущенные в высказывании слова: «Молекулы \_\_\_\_\_ веществ состоят из атомов одного вида»

12. Установите соответствие между процессом и явлением. Ответ запишите в виде последовательности букв и цифр, например А1, Б2 и т. п.

- |  |                        |
|--|------------------------|
| 1) замерзание водоёмов зимой                 | А – физические явления |
| 2) изменение окраски листьев деревьев осенью |                        |
| 3) плавление алюминия                        | Б – химические явления |

13. Установите соответствие между названием вещества и его типом. Ответ запишите в виде последовательности букв и цифр, например А1, Б2 и т. п.

- |             |                      |
|-------------|----------------------|
| 1) сера     | А – простые вещества |
| 2) кислород |                      |



## Контрольная работа №1 «Атомы химических элементов»

## Вариант 1

1. а) Расположите химические элементы в порядке возрастания металлических свойств: Rb, Li, K  
б) Расположить химические элементы в порядке возрастания неметаллических свойств: Si, P, Mg,
2. Определить вид химической связи для следующих веществ:  $O_2$ , Na,  $KCl$ ,  $H_2S$ . Составить схемы образования любых двух видов связи.
3. Определите число протонов, нейтронов и электронов для изотопов хлора  $^{37}Cl$   $^{35}Cl$  и кислорода  $^{17}O$   $^{18}O$ .
4. Назовите химические элементы, а также определите заряды ядер этих атомов, зная распределение электронов по энергетическим уровням:  
2; 2, 2; 2, 8, 6.
- Определите, к какому типу элементов, они относятся (металлы или неметаллы).
5. Запишите названия и символы трех частиц (1 атома и двух ионов), расположение электронов, у которых соответствует следующему ряду чисел:  
2, 8, 8.

## Вариант 2

- а) Расположите химические элементы в порядке возрастания металлических свойств: Al, P, Mg  
б) Расположить химические элементы в порядке возрастания неметаллических свойств: F, I, Br.
2. Определить вид химической связи для следующих веществ:  $N_2$ , Ca,  $NaCl$ ,  $SO_2$ . Составить схемы образования любых двух видов связи.
3. Определите число протонов, нейтронов и электронов для изотопов аргона:  $^{39}Ar$   $^{40}Ar$  и калия  $^{39}K$   $^{40}K$
4. Назовите химические элементы, а также определите заряды ядер этих атомов, зная распределение электронов по энергетическим уровням:  
2, 8, 5; 2; 2, 8, 3.
- Определите, к какому типу элементов, они относятся (металлы или неметаллы).
5. Запишите названия и символы трех частиц (1 атома и двух ионов), расположение электронов, у которых соответствует следующему ряду чисел: 2.

Вариант 1.

Сложное вещество - это:

А. Углекислый газ В. Водород Б. Медь Г. Кислород

Относительная молекулярная масса наименьшая у вещества с формулой:

А. CO; Б. CH<sub>4</sub> В. H<sub>2</sub>O Г. CS<sub>2</sub>

Элемент третьего периода главной подгруппы II группы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева:

А. Алюминий Б. Кальций В. Бериллий Г. Магний

Частица (атом или ион), имеющая следующее распределение электронов по энергетическим уровням: 2e;8e;8e

Ne° Б. S° В. Ca<sup>2+</sup> Г. Mg<sup>2+</sup>

Ядро химического элемента, содержащего 16 протонов:

А. Хлора Б. Кислорода В. Серы Г. Фосфора

Атом химического элемента, имеющего в своем составе 5 протонов, 6 нейтронов и 5 электронов:

А. Бор Б. Натрий В. Углерод Г. Азот

Атом химического элемента, электронная оболочка которого содержит 16 электронов, называется

Масса 5 моль аммиака NH<sub>3</sub>, равна: \_\_\_\_\_

Соотнесите.

Тип химической связи:

1.Ионная 2. Ковалентная полярная 3. Металлическая

Химическая формула вещества:

А. C<sub>12</sub> Б. NaCl В. Fe Г. NH<sub>3</sub>

Задача. Рассчитайте объем водорода H<sub>2</sub> массой 20 грамм (н.у.).

Вариант 2.

Сложное вещество - это:

А. Азот В. Кислород Б. Железо Г. Сульфид железа

Относительная молекулярная масса наибольшая у вещества с формулой:

А. H<sub>2</sub>S Б. SO<sub>2</sub> В. CuO Г. K<sub>2</sub>S

Три электронных слоя (энергетических уровня) имеет атом:

А. Кислород Б. Серы В. Кальция Г. Бора

Элемент второго периода главной подгруппы V группы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева:

А. Азот Б. Фосфор В. Кислород Г. Углерод

Распределение электронов по энергетическим уровням:  $2e; 8e$ ; соответствует частице (атому или иону):

Mg<sup>0</sup> Б. Na<sup>+</sup> В. Na<sup>0</sup> Г. Ca<sup>2+</sup>

Ионы калия и хлора имеют:

А. Одинаковый заряд ядра. Б. Одинаковую массу.

В. Одинаковое число электронов. Г. Одинаковое число протонов.

Атом химического элемента, имеющего в своем составе 9 протонов, 10 нейтронов и 9 электронов называется

---

2 моль газообразного вещества с формулой SO<sub>2</sub> (н.у.) занимает объем: \_\_\_\_\_

Соотнесите:

Тип химической связи:

Ионная 2. Ковалентная неполярная 3. Металлическая

Химическая формула вещества:

А. SO<sub>3</sub> Б. H<sub>2</sub> В. CaF<sub>2</sub> Г. Mg

Задача. Рассчитайте объем углекислого газа CO<sub>2</sub> массой 220 грамм (н.у.).

Контрольная работа №2 «Простые вещества»

Вариант 1

Какое количество вещества оксида кальция CaO имеет массу 140 г?

Рассчитайте массу и объем углекислого газа CO<sub>2</sub> количеством вещества 2,2 моль.

Положение металлов в периодической системе, особенности их электронного строения. Общие физические свойства металлов. Составить электронные формулы кальция, лития и алюминия.

Вариант 2

Вычислить массу 8 моль сероводорода H<sub>2</sub>S.

Рассчитайте массу и объем фтора F<sub>2</sub> количеством вещества 1,5 моль.

Положение неметаллов в периодической системе, особенности их электронного строения. Физические свойства металлов. Аллотропия. Составить электронные формулы азота, серы, аргона.

Контрольная работа № 3.» Соединения химических элементов»

Вариант 1

Назовите следующие вещества: CuO, Mn<sub>2</sub>O<sub>7</sub>, N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, Fe(OH)<sub>2</sub>, NaOH, Al(OH)<sub>3</sub>, Ca<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>, ZnI<sub>2</sub>, Mg(NO<sub>2</sub>)<sub>2</sub>.

Определите степени окисления элементов в соединениях: CoO, Fe(OH)<sub>3</sub>, CuOH, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

Напишите молекулярные формулы соединений: оксида серебра (I), оксида железа (III), серной кислоты, азотистой кислоты, силиката свинца, гидроксида хрома (II).

Вариант 2

Назовите следующие вещества:  $PbO_2$ ,  $P_2O_3$ ,  $K_2O$ ,  $H_2SO_4$ ,  $H_2SiO_3$ ,  $H_3PO_4$ ,  $Mn(OH)_3$ ,  $Mg(OH)_2$ ,  $Sr(OH)_2$ ,  $Al_2(SO_4)_3$ ,  $Cs_2SO_3$ ,  $HgS$ .

Определите степени окисления элементов в соединениях:  $Mn_2O_3$ ,  $Cr_2(SO_4)_3$ ,  $H_2SiO_3$ ,  $Sn(OH)_2$ .

Напишите молекулярные формулы соединений: оксида иода (VII), оксида цезия (I), сернистой кислоты, иодоводородной кислоты, гидроксида бария, фосфата магния.

Вариант 1

1. Смесь веществ, в отличие от индивидуального вещества, является:

А. Алюминий    Б. Азот    В. Кислород    Г. Воздух

2. Ряд формул, в котором все вещества - оксиды:

А.  $ZnO$ ,  $ZnCl_2$ ,  $H_2O$     В.  $SO_3$ ,  $MgO$ ,  $CuO$ .

Б.  $CaO$ ,  $NaOH$ ,  $NH_3$     Г.  $KOH$ ,  $K_2O$ ,  $MgO$ .

3. Общая формула основания выражена условной записью:

А.  $M(OH)_x$     В.  $ЭХНУ$

Б.  $ЭхО$ ;    Г.  $НхКО$

М - металл, Э - элемент, КО - кислотный остаток.

4. Нерастворимое в воде основание - это вещество с формулой:

А.  $KOH$     Б.  $Si(OH)_2$     В.  $Ba(OH)_2$     Г.  $NaOH$

5. Число формул солей в следующем списке:  $H_2CO_3$ ,  $Fe(OH)_3$ ,  $KN_3$ ,  $NaOH$ ,  $Ba(OH)_2$ ,  $CaO$ ,  $SO_2$ ,  $CaCO_3$  - равно:

А. 1.    Б. 2.    В. 3.    Г. 4.

6. Кислота, в которой заряд нона кислотного остатка равен 2-, имеет формулу:

А.  $HBr$     Б.  $HCl$     В.  $HNO_3$     Г.  $H_2SO_3$

7. Массовая доля серы (в%) в серной кислоте  $H_2SO_4$  равна \_\_\_\_\_

8. Соединение  $Na_2SO_4$  (по систематической номенклатуре) называется \_\_\_\_\_

9. Соотнесите:

Название вещества:

А. Оксид магния    В. Гидроксид железа (III)

Б. Серная кислота    Г. Хлорид магния

Формула соединения:

1.  $MnCl_2$     2.  $Fe(OH)_2$     3.  $Fe(OH)_3$     4.  $H_2SO_4$

5.  $MgCl_2$  6.  $MgO$  7.  $Mg(OH)_2$  8.  $H_2SO_3$

10. Задача. В 180 г воды растворили 20 г.  $NaCl$ . Чему равна массовая доля хлорида натрия в полученном растворе?

Вариант 2

1. Чистое вещество, в отличие от смеси, - это:

А. Морская вода. Б. Молоко В. Воздух Г. Кислород

2. Ряд формул, в котором все вещества - кислоты:

А.  $HCl$ ,  $CaCl_2$ ,  $H_2SO_4$  В.  $HNO_3$ ,  $H_2SO_3$ ,  $H_3PO_4$

Б.  $HCl$ ,  $CuO$ ,  $HNO_3$  Г.  $NaOH$ ,  $H_2CO_3$ ,  $H_2S$

3 Общая формула солей изображена условной записью:

А.  $M(OH)_x$  В.  $ЭxOy$

Б.  $Mx(KO)y$  Г.  $HxKO$

М - металл, Э - элемент, КО - кислотный остаток.

4. Щелочью является вещество с формулой:

А.  $Al(OH)_3$  Б.  $Fe(OH)_2$  В.  $KOH$  Г.  $Cu(OH)_2$

5. Число формул оксидов в следующем списке:  $NaOH$ ,  $K_2O$ ,  $MgCl_2$ ,  $SO_2$ ,  $BaSO_4$ ,  $Ca(OH)_2$ ,  $H_2O$  - равно:

А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4.

6. Кислота, в которой заряд иона кислотного остатка равен 1- , имеет формулу:

а.  $HF$  Б.  $H_2SO_4$  В.  $H_3PO_4$  Г.  $H_2CO_3$

7. Массовая доля азота ( в %) в азотной кислоте  $HNO_3$  равна \_\_\_\_\_

8. Соединение  $Zn(OH)_2$  (по систематической номенклатуре) называется: \_\_\_\_\_

9. Соотнесите:

Название вещества:

А. Оксид бария В. Гидроксид магния

Б. Сернистая кислота Г. Сульфат бария

Формула соединения:

$H_2SO_4$  2.  $CuSO_4$  3.  $BaSO_3$  4.  $BaO$  5.  $BaSO_4$  6.  $Mg(OH)_2$

7.  $H_2SO_3$  8.  $Ba(OH)_2$

10. Задача. В 450 г воды растворили 50 г соли. Чему равна массовая доля соли в полученном растворе?

Контрольная работа № 4. «Изменения, происходящие с веществами»

Вариант 1

Приведены схемы реакций. Составьте уравнения химических реакций и укажите их тип:

а) оксид фосфора (V) + вода → фосфорная кислота

б) соляная кислота + алюминий → хлорид алюминия + водород

в) нитрат серебра + хлорид железа (III) → хлорид серебра + нитрат железа(III)

г) гидроксид цинка (II) → оксид цинка (II) + вода

Задача 1. Рассчитайте объем углекислого газа (н. у.), полученного при полном сгорании 2,4 г углерода.

Задача 2. Какое количество вещества и масса железа потребуется для реакции с 16 г серы? Схема реакции:  $\text{Fe} + \text{S} = \text{FeS}$

Вариант 2

Приведены схемы реакций. Составьте уравнения химических реакций и укажите их тип:

а) оксид серы (IV) + вода → сернистая кислота

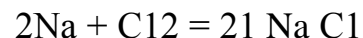
б) серная кислота + цинк → сульфат цинка + водород

в) азотная кислота + гидроксид хрома (III) = нитрат хрома (III) + вода

г) гидроксид железа (II) → 4 оксид железа (II) + вода

Задача 1. Рассчитайте объем водорода (н. у.), полученного при взаимодействии 48 г магния с избытком соляной кислоты.

Задача 2. Вычислите массу натрия, необходимого для получения 10,7 г хлорида натрия в избытке хлора. Схема реакции:



Вариант 1

1. Химическое явление - это:

А. Горение свечи      В. Плавление льда

Б. Испарение бензина      Г. Замерзание воды

2. Уравнение реакции соединения:

А.  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 = 2\text{NH}_3$       Б.  $2\text{H}_2\text{O} = 2\text{H}_2 + \text{O}_2$

В.  $2\text{HCl} + \text{Zn} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$       Г.  $2\text{HBr} = \text{H}_2 + \text{Br}_2$

3. Признак реакции, наблюдаемый при горении магния:

А. Выделение газа      В. Выделение теплоты и света

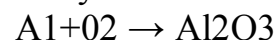
Б. Изменение окраски      Г. Образование осадка

4. Уравнение реакции разложения:

А.  $\text{CaO} + \text{SiO}_2 = \text{CaSiO}_3$       Б.  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$

В.  $\text{FeS} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$       Г.  $2\text{KNO}_3 = 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2$

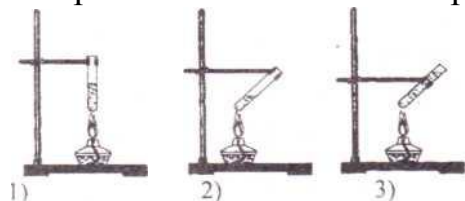
5. Сумма всех коэффициентов в уравнении реакции, схема которой



равна:

А. 4 Б. 6 В. 9 Г. 10

6. Правильное положение пробирки при нагревании жидкости показано на рисунке:



А. 1 Б. 2 В. 3

7. Реакции, протекающие с поглощением теплоты, называются \_\_\_\_\_

8. По данной левой части уравнения  $Zn(OH)_2 + 2HCl =$   
восстановите ее правую часть \_\_\_\_\_

9. Составить уравнение реакции и расставить коэффициенты по схеме: Серная кислота + гидроксид калия → сульфат калия + вода

10. Задача. По уравнению реакции

$Zn(OH)_2 = ZnO + H_2O$  определите массу оксида цинка, который образуется при разложении 9,9 г. исходного вещества.

Вариант 2

1. Физическое явление - это:

А. Ржавление железа В. Плавление свинца

Б. Горение древесины Г. Горение спирта

2. Уравнение реакции разложения:

А.  $2SO_3 = 2SO_2 + O_2$  Б.  $2H_2 + O_2 = 2H_2O$

В.  $CuO + 2HCl = CuCl_2 + H_2O$  Г.  $2HCl + Zn = H_2 + ZnCl_2$

3. Признак реакции, наблюдаемый при скисании молока:

А. Выделение теплоты В. Образование осадка

Б. Изменение окраски Г. Поглощение теплоты

4. Уравнения реакции обмена:

А.  $2H_2O = 2H_2 + O_2$  Б.  $2CO + O_2 = 2CO_2$

В.  $Ca(OH)_2 + 2HCl = CaCl_2 + 2H_2O$  Г.  $C + O_2 = CO_2$

5. Сумма всех коэффициентов в уравнении реакции, схема которой

$Al + Cl_2 \rightarrow AlCl_3$

равна:

А. 4 Б. 5 В. 7 Г. 8

6. Палочка находится в самой горячей части пламени на рисунке:



1) 2) 3)

А. 1 Б. 2 В. 3

7. Реакции, протекающие с выделением теплоты, называются \_\_\_\_\_

8. По данной левой части уравнения  $ZnO + 2HCl =$  восстановите ее правую часть

9. Составить уравнение реакции и расставить коэффициенты по схеме:

Гидроксид натрия + хлорид меди (II) → Гидроксид меди (II) + хлорид натрия

10. Задача. По уравнению реакции  $CaO + H_2O = Ca(OH)_2$  определите массу гидроксида кальция, который образуется при взаимодействии 212 г. оксида кальция с водой, взятой в достаточном количестве.

Контрольная работа в рамках промежуточной аттестации за курс химии 8 класса

Вариант 1

1. Простое вещество-неметалл:

А. Медь Б. Сера В. Серебро Г. Натрий

2. Агрегатное состояние простого вещества ртути при обычных условиях:

А. Твердое Б. Жидкое В. Газообразное

3. Три электронных слоя (энергетических уровня) имеет атом:

А. Кислорода Б. Бора В. Кальция Г. Сера

4. Номер группы, которой принадлежит химический элемент (для элементов главных подгрупп), указывает:

А. Заряд ядра атома

Б. Число энергетических уровней

В. Число электронов на внешнем энергетическом уровне

Г. Все ответы верны

5. Масса 3 моль сероводорода  $H_2S$  равна:

А. 33 г. Б. 34 г. В. 99 г. Г. 102 г.

6. Группа формул веществ, в которой содержатся представители четырех классов неорганических соединений (оксиды, кислоты, основания, соли):



А.  $\text{HNO}_3$  CaO,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ , KOH

Б. MgO, HCl,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CO}_2$

В. NaOH, KOH, KCl,  $\text{K}_2\text{O}$

Г.  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , LiOH, HBr

7. Окраска фенолфталеина в растворе, полученном при взаимодействии оксида калия с водой \_\_\_\_\_

8. Соотнесите:

Тип химической связи:

Ионная 2. Ковалентная неполярная 3. Металлическая Химическая формула вещества:

А.  $\text{H}_2\text{O}$  Б. KCl В. Cu Г.  $\text{O}_2$

9. Расставьте коэффициенты в схемах и укажите типы химических реакций:

А.  $\text{CuO} + \text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Б.  $\text{NH}_3 \rightarrow \text{N}_2 + \text{H}_2$

В.  $\text{Al} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$

10. Напишите молекулярные и там, где это имеет место, - ионные уравнения реакций, согласно схеме:

$\text{P} \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4$  Укажите типы реакций по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции.

Вариант 2

1. Простое вещество-неметалл:

А. Алюминий Б. Магний В. Графит Г. Железо

2. Агрегатное состояние простого вещества серы при обычных условиях:

А. Газообразное Б. Жидкое В. Твердое

3. Три электронных слоя (энергетических уровня) имеет атом:

А. Бария Б. Аргона В. Серебра Г. Кислорода

4. Число электронов на внешнем энергетическом уровне атома элемента главной подгруппы показывает:

А. Номер периода Б. Номер группы

В. Порядковый номер элемента Г. Заряд ядра атома

5. Масса 3 моль воды равна:

А. 27 г. Б. 60 г. В. 54 г. Г. 90 г.

6. Группа формул веществ, в которой содержатся основание, кислота, соль и основной оксид:

А. HCl,  $\text{SO}_3$ , FeS,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,

Б.  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ , KOH,  $\text{CO}_2$

В.  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ , FeO

Г. CuO, SO<sub>2</sub>, NaOH, HCl

7. Окраска индикатора лакмуса в растворе, полученном при взаимодействии оксида фосфора (V) с водой

8. Соотнесите

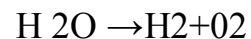
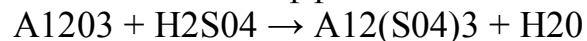
Тип химической связи:

1. Ионная 2. Ковалентная неполярная 3. Металлическая

Химическая формула вещества:

А. Ag Б. N<sub>2</sub> В. CO<sub>2</sub> Г. MgCl<sub>2</sub>

9. Расставьте коэффициенты в схемах и укажите типы химических реакций:



10. Напишите молекулярные и там, где это имеет место, - ионные уравнения реакций, согласно схеме:

$Ba \rightarrow BaO \rightarrow Ba(OH)_2 \rightarrow BaSO_4$  Укажите типы реакций по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции.

## 9 КЛАСС

### Контрольная работа стартового уровня знаний.

#### Вариант 1

1. (2 балла) Химический элемент, имеющий схему строения атома  $2, 8, 6$ , в Периодической системе занимает положение:

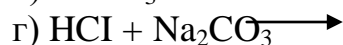
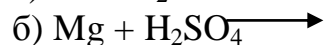
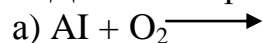
А. 2-й период, главная подгруппа VII группы.

Б. 2-й период, главная подгруппа VI группы.

В. 3-й период, главная подгруппа VI группы.

Г. 2-й период, главная подгруппа II группы.

2. Допишите реакции, назовите сложные вещества, укажите тип реакции:



3. К кислотам относится каждое из двух веществ

а)  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$     б)  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$     в)  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$     г)  $\text{KOH}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$

4. Гидроксиду меди(II) соответствует формула

а)  $\text{Cu}_2\text{O}$                       б)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$                       в)  $\text{CuO}$                       г)  $\text{CuOH}$

5. Оксид углерода (IV) реагирует с

а) гидроксидом бария                      б) серной кислотой                      в) кислородом                      г) оксидом серы (IV)

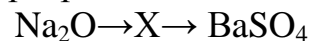
6. Гидроксид калия реагирует

а)  $\text{HCl}$                       б)  $\text{Na}_2\text{O}$                       в)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$                       г)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

7. Распределение электронов по электронным слоям 2;8;1 соответствует атому

а) алюминия                      б) магния                      в) лития                      г) натрия

8. В цепочке превращений



веществом X является

а)  $\text{NaOH}$                       б)  $\text{Na}$                       в)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$                       г)  $\text{BaCl}_2$

Напишите уравнения реакций

**При выполнении задания 9 выберите два правильных ответа**

9. В результате взаимодействия серной кислоты и нитрата бария образуются вещества, относящиеся к классам/группам.

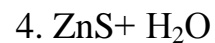
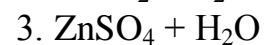
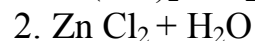
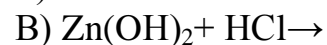
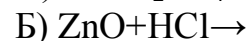
**Напишите уравнение реакции.**

1. Кислотный оксид
2. Основной оксид
3. Кислота
4. Основание
5. Соль

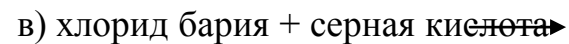
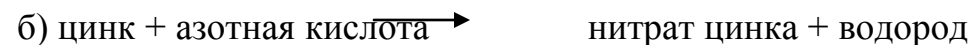
10. Установите соответствие между формулой исходных веществ и продуктами реакции

Формулы веществ

Продукты взаимодействия



11. Составьте реакции, расставьте коэффициенты, укажите тип реакций:



Контрольная работа № 1 «Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»

Часть А (задания с выбором ответа)

A1. В периодах слева направо заряд ядра атома

увеличивается

уменьшается

не изменяется

сначала увеличивается, а затем уменьшается

A2. В главных подгруппах снизу вверх заряд ядра атома

увеличивается

уменьшается

не изменяется

сначала увеличивается, а затем уменьшается

A3. В главных подгруппах сверху вниз число электронов на внешнем уровне

увеличивается

уменьшается

не изменяется

сначала увеличивается, а затем уменьшается

A4. В периодах справа налево число энергетических уровней

увеличивается

уменьшается

не изменяется

сначала увеличивается, а затем уменьшается

A5. В главных подгруппах снизу вверх восстановительные свойства элемента

усиливаются

ослабевают

не изменяются

сначала ослабевают, а затем усиливаются

A6. В периодах слева направо восстановительные свойства элемента

усиливаются

ослабевают

не изменяются

сначала ослабевают, а затем усиливаются

A7. В главных подгруппах сверху вниз окислительные свойства элемента

усиливаются

ослабевают

не изменяются

сначала ослабевают, а затем усиливаются

A8. В периодах слева направо окислительные свойства элемента

усиливаются

ослабевают

не изменяются

сначала ослабевают, а затем усиливаются

A9. В главных подгруппах сверху вниз высшая положительная степень окисления

увеличивается

уменьшается

не изменяется

сначала увеличивается, а затем уменьшается

A10. Оксид кальция CaO не реагирует с

1) NaOH    3) CO<sub>2</sub>

2) HCl    4) H<sub>2</sub>O

A11. Оксид серы (IV) SO<sub>2</sub> не реагирует с

NaOH    3) CaO

H<sub>2</sub>O    4) HCl

A12. Укажите вещество X в генетическом ряду серы:

S → X → H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>

Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>    3) H<sub>2</sub>S

SO<sub>3</sub>    4) SO<sub>2</sub>

A13. Укажите вещество X в генетическом ряду кальция: Ca → X → Ca(OH)<sub>2</sub>.

CaO    3) CaCO<sub>3</sub>

CaCl<sub>2</sub>    4) Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

A14. Используя метод электронного баланса, определите сумму коэффициентов в уравнении реакции по схеме: NH<sub>3</sub> +

O<sub>2</sub> → N<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O

1) 12    3) 14

2) 13    4) 15

A15. Сожгли 335 г технической серы, содержащей 10% примесей. Определите объем (н.у.) образовавшегося оксида серы (IV), если выход этого оксида составил 90% от теоретически возможного.

170 л    3) 190 л

180 л    4) 200 л

Часть В (задания с кратким ответом)

B1. Установите соответствие между формулой оксида и его классификацией. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ФОРМУЛА                      КЛАССИФИКАЦИЯ

ОКСИДА                        ОКСИДА

А) SO<sub>3</sub>                            1) кислотный оксид

Б) P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>                         2) амфотерный оксид

В) BaO                         3) основной оксид

Г) Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

Д) Na<sub>2</sub>O

В2. Установите соответствие между формулой соединения *i* и классификацией. Ответ дайте в виде последовательности цифр, соответствующих буквам по алфавиту.

ФОРМУЛА

КЛАССИФИКАЦИЯ

А) КОН

1) кислота

Б)  $\text{H}_3\text{PO}_4$

2) амфотерный гидроксид

В)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$

3) нерастворимое основание

Г)  $\text{Al}(\text{OH})_3$

4) щелочь

Д)  $\text{HCl}$

В3. Среди нижеперечисленных оксидов укажите нерастворимые основания: 1)  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ , 2)  $\text{Hg}_2\text{O}$ , 3)  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Ni}(\text{OH})_2$ , 5)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ , 6)  $\text{Si}(\text{OH})_2$ , 7)  $\text{KOH}$ , 8)  $\text{NH}_4\text{OH}$ . Ответ дайте в виде последовательности цифр в порядке их возрастания.

В4. Расположите элементы в порядке возрастания их металлических свойств: 1)  $\text{Ca}$ , 2)  $\text{Ba}$ , 3)  $\text{Be}$ , 4)  $\text{Sr}$ , 5)  $\text{Mg}$ . Ответ дайте в виде последовательности цифр.

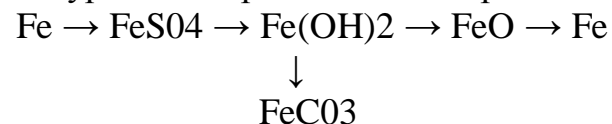
В5. Расположите элементы в порядке возрастания их окислительной способности: 1)  $\text{S}$ , 2)  $\text{Cl}$ , 3)  $\text{P}$ , 4)  $\text{Sb}$ , 5)  $\text{As}$ . Ответ дайте в виде последовательности цифр.

Контрольная работа №2 «Металлы»

Вариант 1

Составить уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлического кальция. Реакции рассматривать в свете теории ОВР и ТЭД. Дать названия и характеристики полученным соединениям.

Составить уравнения реакций для переходов:



При взаимодействии 5,4 г  $\text{Al}$  с соляной кислотой было получено 6,384 л водорода (н.у.). Сколько это составляет процентов от теоретически возможного?

Привести химические формулы следующих соединений: кристаллическая сода, жженая магнезия, красный железняк.

Вариант 2

Составить уравнения реакций, характеризующих химические свойства лития. Реакции рассматривать в свете теории ОВР и ТЭД. Дать названия и характеристики полученным соединениям.

Составить уравнения реакций для переходов:



Определить объем водорода, который может быть получен при взаимодействии с водой 5 г Са, если выход водорода составляет 90 % от теоретически возможного? ‘

Привести химические формулы следующих соединений: магнитный железняк, железный колчедан, каменная соль. или

Вариант 1.

1. Электронная формула атома магния:

А.  $1S^2 2S^2$  В.  $1S^2 2S^2 2P^1$

Б.  $1S^2 2S^1$  Г.  $1S^2 2S^2 2P^6 3S^2$

2. С разбавленной серной кислотой не взаимодействует:

А. Алюминий В. Железо

Б. Барий Г. Ртуть

3. Простое вещество с наиболее ярко выраженными металлическими свойствами:

А. Бериллий В. Магний

Б. Кальций Г. Стронций

4. Атом магния отличается от иона магния:

А. Зарядом ядра В. Числом протонов

Б. Зарядом частицы Г. Числом нейтронов

5. Наиболее энергично реагирует с водой:

А. Калий В. Скандий

Б. Кальций Г. Магний

6. Ряд, в котором все вещества реагируют с кальцием:

А.  $CO_2$ ,  $H_2$ ,  $HCl$  В.  $NaOH$ ,  $H_2O$ ,  $HCl$

Б.  $Cl_2$ ,  $H_2O$ ,  $H_2SO_4$  Г.  $S$ ,  $H_2SO_4$ ,  $SO_3$ ,

7. Радиус атомов элементов III периода с увеличением заряда ядра от щелочного металла к галогену \_\_\_\_\_

8. Вид химической связи в простом веществе кальций \_\_\_\_\_

9. Напишите сокращенное ионное уравнение, соответствующее молекулярному уравнению:  $BaCl_2 + H_2SO_4 = BaSO_4 + 2HCl$

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:  $SiCl_4 \rightarrow Si(OH)_2 \rightarrow C$  и  $(N_2O_3) \rightarrow Si$  и составить возможные окислительно-восстановительные уравнения.

Вариант 2.

1. Электронная формула атома натрия:



А. 1S2 2S2      В. IS2 2S2 2P63S2

Б. IS2 2S22P63S1    Г. 1S22S1

2. С соляной кислотой не взаимодействует:

А. Медь      В. Железо.

Б. Кальций    Г. Цинк

3. Простое вещество с наиболее ярко выраженными металлическими свойствами:

А. Алюминий    В. Магний

Б. Кремний    Г. Натрий

4. Атом алюминия отличается от иона алюминия:

А. Зарядом ядра    В. Зарядом частицы

Б. Числом протонов    Г. Числом нейтронов

5. Наиболее энергично реагирует с водой:

А. Стронций      В. Магний

Б. Кальций    Г. Барий.

6. Ряд, в котором все вещества реагируют с магнием:

А. S, NaOH, H<sub>2</sub>O, Cl<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, HCl

Б. Li, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>    Г. CuO, Cu(OH)<sub>2</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>

7. Радиус атомов элементов главной подгруппы с увеличением заряда ядра \_\_\_\_\_

8. Вид химической связи в простом веществе хлориде натрия \_\_\_\_\_

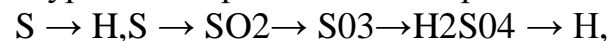
9. Напишите сокращенное ионное уравнение, соответствующее молекулярному уравнению:  $AlCl_3 + 3KOH = Al(OH)_3 \downarrow + 3KCl$

10. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:  $Zn \rightarrow ZnSO_4 \rightarrow Zn(OH)_2 \rightarrow ZnO$  и составить возможные окислительно-восстановительные уравнения.

Контрольная работа №3 «Неметаллы»

Вариант 1

Составить уравнения реакций для переходов:

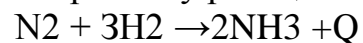


↓



Рассмотреть одну реакцию в свете ТЭД.

Дать характеристику реакции по различным признакам. Рассмотреть условия смещения химического равновесия вправо:



Уравнять ОВР методом электронного баланса:



Привести химические формулы следующих соединений: аммиачная селитра, свинцовый блеск, флюорит.

В 735 мг 20 % раствора серной кислоты растворили 30 мл аммиака. Рассчитать массу образовавшейся соли.

Вариант 2

Составить уравнения реакций для переходов:

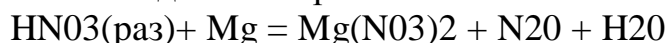


Рассмотреть одну реакцию в свете ТЭД.

Дать характеристику реакции по различным признакам. Рассмотреть условия смещения химического равновесия вправо:



Уравнять ОВР методом электронного баланса:



Привести химические формулы следующих соединений: веселящий газ, жидкое стекло, калийная селитра.

В 400 г 25 % раствора едкого кали растворили 45 л углекислого газа. Рассчитать массу образовавшейся соли.

или

Вариант 1.

1. Заряд ядра атома +17 имеют атомы химического элемента:

А. Азота В. Сера

Б. Кислорода Г. Хлора

2. Уравнение химической реакции  $2\text{S} + \text{O}_2 = 2\text{SO}_2$  соответствует схеме превращения серы:

А.  $\text{S}^0 \rightarrow \text{S}^{+4}$  В.  $\text{S}^{+4} \rightarrow \text{S}^{+6}$

Б.  $\text{S}^{-2} \rightarrow \text{S}^{+4}$  Г.  $\text{S}^{+6} \rightarrow \text{S}^{+4}$

3. Степень окисления фосфора в ряду веществ, формулы которых  $\text{Ca}_3\text{P}_2$ ,  $\text{P}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_3$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$

А. Повышается от 0 до +5 В. Понижается от +6 до -2

Б. Повышается от -3 до +5 Г. Повышается от -4 до +4

4. Вещество X в ряду превращений  $\text{CO}_2 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow \text{CO}$  имеет формулу:

А.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  В.  $\text{CaCO}_3$

Б.  $\text{CO}$  Г.  $\text{CaO}$

5. Реактивом на сульфат-анион является катион:

А.  $\text{H}^+$  В.  $\text{Ba}^{2+}$

Б.  $\text{Na}^+$                       Г.  $\text{NH}_4^+$

6. Химическая реакция возможна между веществами, формулы которых:

А.  $\text{CO}_2$  и  $\text{NaOH}$     В.  $\text{SO}_3$  и  $\text{N}_2\text{O}_5$

Б.  $\text{Si}$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (раств.)    Г.  $\text{P}_2\text{O}_3$  и  $\text{HCl}$

7. Вид химической связи в простом веществе хлороводороде: \_\_\_\_\_

8. Составьте формулу кислоты, которая образуется при взаимодействии веществ, формулы которых:  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$  и  $\text{HCl}$ : \_\_\_\_\_

9. Неметаллические свойства простых веществ, образованных элементами второго периода, с увеличением зарядов ядер \_\_\_\_\_

10. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения согласно схеме:

1      2      3      4      5  
 $\text{S} \rightarrow \text{MgS} \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4$  Реакцию 1 рассмотрите с точки зрения окисления-восстановления, реакцию 5 в свете теории электролитической диссоциации.

Вариант 2.

1. Заряд ядра атома +14 имеют атомы химического элемента :

А. Азота    В. Кремния

Б. Кислорода    Г. Углерода

2. Ковалентная неполярная связь имеется в молекуле вещества, формула которого:

А.  $\text{N}_2$     В.  $\text{HCl}$

Б.  $\text{CH}_4$                       Г.  $\text{Na}_2\text{S}$

3. Степень окисления серы в ряду веществ, формулы которых  $\text{SO}_3$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$

А. Повышается от 0 до +5    В. Понижается от +6 до -2

Б. Понижается от +5 до 0    Г. Повышается от -4 до +4

4. Вещество X в ряду превращений  $\text{P} \rightarrow \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{X} \rightarrow \text{Na}_3\text{PO}_4$  имеет формулу:

А.  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$     В.  $\text{CaCO}_3$

Б.  $\text{PH}_3$                       Г.  $\text{H}_3\text{PO}_4$

5. Реактивом на хлорид-анион является катион;

А.  $\text{H}^+$     В.  $\text{Ba}^{2+}$

Б. Ag<sup>+</sup>      Г. NH<sub>4</sub><sup>+</sup>

6. Химическая реакция возможна между веществами, формулы которых:

А. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> и CO<sub>2</sub>    В. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> и BaSO<sub>4</sub>

Б. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> и Al      Г. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> и MgO

7. Соотнесите: уравнение химической реакции

H<sub>2</sub>S + Cl<sub>2</sub> = 2HCl + S схеме превращения хлора:

А. Cl<sup>0</sup> → Cl<sup>-1</sup>      В. Cl<sup>1°</sup> → Cl<sup>+</sup>

Б. Cl<sup>-</sup> → Cl<sup>+</sup>      Г. Cl<sup>-</sup> → Cl<sup>1°</sup>

8. Составьте формулу газообразного вещества, образующегося при взаимодействии веществ, формулы которых: CaCO<sub>3</sub> и HCl: \_\_\_\_\_

9. Неметаллические свойства простых веществ, образованных элементами пятой группы главной подгруппы, с увеличением заряда ядра: \_\_\_\_\_

10. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения согласно схеме:

1      2      3      4      5

N<sub>2</sub> → NH<sub>3</sub> → NO → NO<sub>2</sub> → HNO<sub>3</sub> → KNO<sub>3</sub>

Реакцию 1 рассмотрите с точки зрения окисления-восстановления, реакцию 5 в свете теории электролитической диссоциации.

### «Тестирование по химии в рамках промежуточной аттестации за курс 9 класса»

Вариант 1.

1. Наиболее ярко металлические свойства выражены:

А. У натрия    В. У калия

Б. У лития    Г. У магния

2. Степень окисления +3 у атома хрома в соединении, формула которого:

А. CrO      В. CrO<sub>3</sub>

Б. Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>    Г. H<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>

3. Серную кислоту можно получить при взаимодействии веществ, формулы которых:

А. H<sub>2</sub>O и SO<sub>2</sub>      В. H<sub>2</sub> и SO<sub>3</sub>

Б. H<sub>2</sub>O и SO<sub>3</sub>      Г. SO<sub>3</sub> и KOH

4. Ряд элементов, расположенных в порядке увеличения атомных радиусов:

А. Be, B, C    В. Si, C, N

Б. F, Cl, Br    Г. Na, Mg, Ca

5. Оксид кальция является:

А. Амфотерным В. Несолеобразующим

Б. Кислотным Г. Основным

6. Для фторида калия характерна химическая связь, которая называется

А. Ионная В. Ковалентная неполярная

Б. Металлическая Г. Ковалентная полярная

7. Соотнесите: уравнение реакции

$2\text{SO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{SO}_3$ , схеме превращения серы:

А.  $\text{S}^{+4} \rightarrow \text{S}^{+6}$  В.  $\text{S}^{-2} \rightarrow \text{S}^{+4}$

Б.  $\text{S}^{+4} \rightarrow \text{S}^0$  Г.  $\text{S}^0 \rightarrow \text{S}^{+6}$

8. Оксид азота (II) имеет формулу

А.  $\text{N}_2\text{O}$  В.  $\text{N}_2\text{O}_3$

Б.  $\text{NO}_2$  Г.  $\text{NO}$

9. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения согласно схеме:



Реакцию 1 рассмотрите в свете теории электролитической диссоциации.

10. Вычислите массу соляной кислоты, необходимой для нейтрализации

40 г. 20% раствора гидроксида кальция.

Вариант 2.

1. Наиболее ярко выражены неметаллические свойства:

А. У хлора В. У фтора

Б. У иода Г. У брома

2. Степень окисления -3 у атома азота в соединении, формула которого:

А.  $\text{N}_2$  В.  $\text{N}_2\text{O}_3$

Б.  $\text{NO}$  Г.  $\text{NH}_3$

3. Гидроксид меди (II) можно получить при взаимодействии веществ, формулы которых:

А.  $\text{Si}$  и  $\text{H}_2\text{O}$  В.  $\text{SiO}$  и  $\text{H}_2\text{O}$

Б.  $\text{SiCl}_2$  и  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  Г.  $\text{CuSO}_4$  и  $\text{NaOH}$

4. Ряд элементов, расположенных в порядке увеличения атомных радиусов:

А.  $\text{Li}$ ,  $\text{Na}$ ,  $\text{Rb}$  В.  $\text{Se}$ ,  $\text{S}$ ,  $\text{O}_2$

Б.  $\text{P}$ ,  $\text{S}$ ,  $\text{O}_2$  Г.  $\text{Be}$ ,  $\text{B}$ ,  $\text{Al}$

5. Оксид углерода (IV) является:

А. Амфотерным В. Несолеобразующим

Б. Кислотным      Г. Основным

6. В молекуле бромоводорода химическая связь называется \_\_\_\_\_

7. Соотнесите: уравнение реакции

$4 \text{NH}_3 + 5 \text{O}_2 = 4 \text{NO} + 6 \text{H}_2\text{O}$  схеме превращения азота:

А.  $\text{N}^{-3} \rightarrow \text{N}^0$       В.  $\text{N}^{+3} \rightarrow \text{N}^{+2}$

Б.  $\text{N}^{-3} \rightarrow \text{N}^{+2}$       Г.  $\text{N}^{+2} \rightarrow \text{N}^{-3}$

8. Гидроксид железа (II) имеет формулу \_\_\_\_\_

9. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения согласно схеме:

$\text{SO}_3 \xrightarrow{1} \text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow{2} \text{CuSO}_4 \xrightarrow{3} \text{Cu}(\text{OH})_2$  Реакцию 3 рассмотрите в свете теории электролитической диссоциации.

10. К 27 г раствора с массовой долей хлорида меди (II) 10% добавили избыток раствора сульфида натрия. Определите массу выпавшего осадка.