

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа д. Аксакшур  
Малопургинского района Удмуртской Республики

Рассмотрено на заседании  
школьного  
методического объединения  
Ушакова Н.А.  
Протокол №1 от «26» августа 2022г.



«Утверждаю»  
директор МОУ СОШ д. Аксакшур

А.П.Ушаков  
Принят №45 от «27» августа 2022г.

Принято на заседании  
Педагогического совета  
Машева И.И.  
Протокол №1 от «26» августа 2022г.

## Рабочая программа по химии для 9 класса

Составитель программы:  
Ушакова Н.А.  
учитель химии,  
1 квалификационной категории

2022-2023г.

### **Пояснительная записка**

Данная рабочая программа составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования (базовый уровень) Программа основного общего образования по химии. 8–9 классы. Учебник «Химия. 9 класс» авторов Г.Е. Рудзитиса и Ф.Г. Фельдмана, издательство «Просвещение», 2014. Программа составлена для учащихся 9 класса и рассчитана на 68 часов (2 часа в неделю). Программа по химии для 9 класса основной общеобразовательной школы реализует основные идеи ФГОС основного общего образования нового поколения. Её характеризует направленность на достижение результатов освоения курса биологии не только на предметном, но и на личностном и метапредметном уровнях, системно-деятельностный подход, актуализация воспитательной функции учебного предмета «Химия».

**Исходными документами** для составления примера рабочей программы явились:

Федеральным законом от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012 №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
- Санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию; протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).
- ФПУ - Приказ Минпросвещения России от 28.12.2018 №345 (в ред. Приказов Минпросвещения России от 08.05.2019 №233, от 22.11.2019 №632) (ред.

### **Общая характеристика учебного предмета.**

Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии. Содержание учебного предмета включает сведения о неорганических веществах и процессах, протекающих в окружающем мире. Наиболее сложные элементы содержания общего образования по химии перенесены в программу средней (полной) общеобразовательной

школы. Изучение курса химии осуществляется по нескольким тесно переплетенным содержательным линиям: • вещество — знания о составе и строении веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии; • химическая реакция — знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, способах управления химическими процессами; • применение веществ — знания и опыт практической деятельности с веществами, которые наиболее часто употребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте; • язык химии — система важнейших понятий химии и терминов, в которых они описываются, номенклатура неорганических веществ, т. е. их названия (в том числе и тривиальные), химические формулы и уравнения, а также правила перевода информации с естественного языка на язык химии и обратно.

### **Место предмета в базисном учебном плане**

Данная программа содержит все темы, включенные в Федеральный компонент содержания образования. Учебный предмет изучается в 9 классе, рассчитан на 68 часов (2ч в неделю), в том числе на контрольные работы – 5 часов ,практические работы 7 часов, лабораторные работы – 14 часов.

Курс «Химия» имеет комплексный характер, включает основы общей, неорганической химии, органической. Главной идеей является создание базового комплекса опорных знаний по химии, выраженных в форме, соответствующей возрасту учащихся.

**Соотношение содержания федерального компонента государственного Стандарта и Примерной программы по химии основного общего образования:**

- Примерная программа по химии, составленная на основе федерального компонента государственного Стандарта основного общего образования, предусматривает изучение тем прописанных в федеральном компоненте государственного Стандарта.
- В Примерной программе отсутствует ряд вопросов из темы «Элементарные основы неорганической химии»: свойства простых веществ (металлов и неметаллов), оксидов, оснований, кислот, солей; водородные соединения неметаллов; озон. И из темы «Экспериментальные основы химии»: проведение химических реакций при нагревании.
- **Тематика и количество лабораторных и практических работ, соответствуют Примерной программе по химии основного общего образования.**
- Распределение часов по темам составлено по авторской программе с использованием резервного времени. Формулировка названий разделов и тем – соответствует авторской программе.
- Тема урока совпадает с названием параграфа учебника, кроме уроков «Вычисления по химическим уравнениям» и «Связь между классами неорганических соединений" (содержание в тексте в виде абзацев). Все демонстрации, лабораторные опыты и практические занятия взяты из Примерной программы.
- . *Курсивом* выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников.
- **При организации учебного процесса** по предмету 80% урока предполагается провести как комбинированные; 18% - изучение и первичного закрепления новых знаний; 1% - уроки комплексного применения ЗУН; 1% - уроки контроля, оценки и коррекции знаний учащихся.

**Промежуточная аттестация** проводится согласно Уставу и (или) локальному акту образовательного учреждения в форме теста.

**Методы контроля:** письменный и устный.

**Формы контроля:** тест, самостоятельная работа, устный опрос.

При изучении курса прослеживаются межпредметные связи с биологией, физикой, географией.

## **Структура**

Программа по химии состоит из четырех взаимосвязанных между собой отделов : титульный лист;

- пояснительную записку;
- основное содержание с указанием часов, отводимых на изучение каждого блока минимальным перечнем лабораторных и практических работ;
- требования к уровню подготовки обучающихся;
- календарно-тематическое планирование;
- перечень учебно-методического обеспечения и средств обучения.

### **Результаты (личностные, метапредметные и предметные)**

#### **освоения учебного предмета «Химия»**

Личностными результатами освоения программы по химии в 9 классе являются

1. воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважению к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;
2. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;
3. формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
4. формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; 3
5. формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
6. формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;

7. формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;

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

**Метапредметными результатами освоения программы по химии в 9 классе являются:**

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
2. умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
3. умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
4. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
5. формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментально основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;
8. умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;
9. умение организовывать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия;
10. умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;

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

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

**Предметными результатами освоения программы химии в 9 классе являются:**

1. формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

2. осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений органических и неорганических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;

3. овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сбережения здоровья и окружающей среды;

4. формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

5. приобретения опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

6. умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;

7. овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.)

8. создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности;

9. формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф. Виды и формы контроля Преобладающей формой контроля выступают письменный (самостоятельные и контрольные работы) и устный опрос (собеседование), тестирование. Виды контроля: • устный опрос; • анализ творческих, исследовательских работ, тематических сообщений; • дифференцированный индивидуальный письменный или устный опрос; • самостоятельные работы в рамках каждой темы в виде фрагмента урока; • проверочные работы; • лабораторные работы, • письменные домашние задания; • тесты; • контрольные работы;

## Содержание учебного предмета

### Тема 1. Классификация химических реакций

Реакции: соединения, разложения, замещения, обмена. Степень окисления. Окислительно- восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, процессы окисления, восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса.

Тепловые эффекты химических реакций. Экзотермические и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Закон сохранения и превращения энергии. Расчеты по термохимическим уравнениям. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Первоначальные представления о катализе. Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии.

### Тема 2. Химические реакции в водных растворах

Сущность процесса электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Гидратная теория растворов. Электролитическая диссоциация кислот, оснований, солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций обмена до конца. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно–восстановительных реакциях. Понятие о гидролизе солей.

### Тема 3. Галогены

Неметаллы. Галогены. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства галогенов. Получение и применение галогенов. Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение хлора.

Хлороводород. Физические свойства. Получение. Соляная кислота и ее соли. Качественная реакция на хлорид – ионы. Распознавание хлоридов, бромидов, иодидов.

#### **Тема 4. Кислород и сера**

Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение серы. Сероводород. Сероводородная кислота и ее соли. Качественная реакция на сульфид- ионы. Оксид серы (IV). Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Качественная реакция на сульфат- ионы. Химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты в промышленности. Применение серной кислоты.

#### **Тема 5. Азот и фосфор**

Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот, физические и химические свойства, получение и применение. Круговорот азота в природе. Аммиак. Физические и химические свойства, получение, применение. Соли аммония. Азотная кислота и ее свойства. Окислительные свойства азотной кислоты. Получение азотной кислоты в лаборатории. Химические реакции, лежащие в основе получения азотной кислоты в промышленности. Применение. Соли. Азотные удобрения. Фосфор. Аллотропия. Физические и химические свойства. Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота, ее соли и удобрения.

#### **Тема 6. Углерод и кремний.**

Положение в периодической системе, строение атомов. Углерод. Аллотропия. Физические и химические свойства углерода. Адсорбция. Угарный газ. Углекислый газ. Угольная кислота и ее соли. Качественная реакция на карбонат – ионы. Круговорот в природе. Кремний. Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота и ее соли. Стекло. Цемент.

#### **Тема 7. Металлы**

Положение в периодической системе, строение атомов. Металлическая связь. Физические свойства. Ряд активности металлов. свойства металлов. Общие способы получения. Сплавы металлов. Щелочные металлы. Положение в периодической системе, строение атомов. Физические и химические свойства. Применение. Нахождение в природе. Щелочноземельные металлы. Положение в периодической системе, строение атомов. Физические и химические свойства. Применение. Нахождение в природе. Магний и кальций, их важнейшие соединения. Жесткость воды и способы ее устранения. Алюминий. Положение в периодической системе, строение атомов. Физические и химические свойства. Применение. Нахождение в природе. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Положение в периодической системе,



строение атомов. Физические и химические свойства. Применение. Нахождение в природе. Важнейшие соединения железа: оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III). Качественная реакция на ионы.

### Тема 8. Первоначальные представления об органических веществах

Предмет органической химии. Неорганические и органические соединения. Углерод – основа жизни на земле. Особенности строения атома углерода в органических соединениях. Углеводороды. Предельные углеводороды. Метан, этан, пропан. Структурные формулы углеводородов. Гомологический ряд предельных углеводородов. Гомологи. Физические и химические свойства предельных углеводородов. Реакции горение и замещения. Нахождение в природе. Применение.

Непредельные углеводороды. Этиленовый ряд непредельных углеводородов. Этилен. Физические и химические свойства этилена. Реакция присоединения. Качественные реакции. Реакция полимеризации. Полиэтилен. Применение этилена. Ацетиленовый ряд непредельных углеводородов. Ацетилен. Свойства ацетилена. Применение. Производные углеводородов. Краткий обзор органических соединений: одноатомные спирты, многоатомные спирты, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, аминокислоты, белки. Роль белков в организме. Понятие о высокомолекулярных веществах. Структура полимеров: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид.

#### Учебно-тематический план

Тема, раздел	Кол-во часов	Практические работы	Уроки контроля
Основные классы неорганических соединений	3		
Классификация химических реакций	5	1	-
Химические реакции в водных растворах	9	1	1
Галогены	5	2	1
Кислород и сера	6	1	

Азот и фосфор	9	1	1
Углерод и кремний	8	1	
Металлы	13	-	1
Первоначальные представления об органических веществах	8		
Резервное время	1		
<b>Всего:</b>	<b>68</b>	<b>7</b>	<b>5</b>

## Календарно-тематическое планирование

№	Тема	Элементы содержания	Химический эксперимент	Вид контроля	Календ. сроки
1 - 3	Основные классы неорганических соединений	Качественный и количественный состав вещества. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ.		Фронтальный опрос, письменная самостоятельная работа	
<b>Глава1.Классификация химических реакций (5 часов)</b>					
4	Вводный инстр. по ОТ. Окислительно-восстановительные реакции	Окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление, восстановление, степень окисления, метод электронного баланса. Реакции соединения, замещения, обмена, разложения.		Фронтальный опрос	
5	Тепловые эффекты химических реакций	Тепловой эффект химической реакции. Экзо- и эндотермич. реакции. Термохим. уравнения		Решение задач	

6	Скорость химических реакций	Понятие о скорости реакции. Скорость гомо- и гетерогенной реакции.. Факторы, влияющие на скорость химической реакции: их			
7.	ОТ. Практическая работа №1 «Изучение влияния условий проведения химической реакции на ее скорость»	природа реагирующих веществ, температура (закон Вант-Гоффа), концентрации, катализаторы и катализ.. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ. Ферменты как биологические катализаторы, особенности	Практическая работа №1 «Изучение влияния условий проведения химической реакции на ее скорость»	Самостоятельная работа	
8.	Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии	Необратимые и обратимые химические реакции.  Понятие о химич.равновесии.		Текущий контроль знаний –опрос	

## 2.Теория электролитической диссоциации 9 часов

9	Сущность процесса электролитической диссоциации	Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы.	Лабораторные эксперименты Электропроводность твёрдых, жидких в-в, растворов с различными видами связи	Фронтальный опрос; письменная работа	
10	Диссоциация кислот, щелочей и солей	Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей.		письменная работа по карточкам	
11	Слабые и сильные электролиты .Степень диссоциации	Степень электролитической диссоциации, слабые и сильные электролиты	Электропроводность концентрированных и разбавленных растворов	работа по карточкам	
12-13	Реакции ионного обмена	Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена.	Реакции обмена между растворами электролитов, качественная реакция на хлорид-ион	выполнение упражнений	
14	Гидролиз солей	Гидролиз солей, катионы и анионы		Самостоятельная работа	
15-16	Решение экспериментальных задач по теме: « Электролитическая диссоциация»	Методы анализа веществ. Качественные реакции на газообразные вещества и ионы в растворе. Определение характера среды. Индикаторы.	Практическая работа №1	Сравнение, умение выделять главное, систематизировать	
17	Контрольная работа по теме «ТЭД»			Анализ. Классификация, обобщение, умение делать выводы	

4.. Кислород и сера **бчасов**

23	Характеристика кислорода и серы	Общая характеристика подгруппы кислорода. Строение оболочек атомов ба группы.		Действия по алгоритму, сравнение, анализирование, умозаключение	
24	Свойства и применение серы	Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы.			
25	Сероводород. Сульфиды	сероводородная кислоты и их соли			
26	Оксид серы Сернистая кислота	сернистая кислота и ее соли	Распознавание сульфит - иона в растворе	Составление ответов согласно плану характеристики	
27	Практическая работа №4 Решение экспериментальных задач по теме « Кислород и сера»	Качественные реакции на газообразные вещества и ионы в растворе. Определение характера среды. Индикаторы.	Практическая работа № 2	Анализ. Классификация, обобщение, умение делать выводы	
28	Оксид серы (6). Серная кислота	Оксид серы (6). Серная кислота и ее соли	Распознавание сульфит - иона в растворе	Составление ответов согласно плану характеристики	

5. Азот и фосфор 9 часов					
29	Характеристика азота и фосфора. Физические и химические свойства азота	Строение атомов элементов 5а группы. Азот: физические и химические свойства.		Действия по алгоритму, сравнение, анализирование, умозаключение	
30	Аммиак. Практическая работа №5 «Получение аммиака и изучение его свойств»	Аммиак.	Демонстрации: растворение аммиака в воде;	Сравнение, умение выделять главное, систематизировать	
31	Соли аммония.	Соли аммония.	Лабораторные опыты: Взаимодействие солей аммония со щелочами.	Сравнение, умение выделять главное, систематизировать	
32	Азотная кислота	оксиды азота. Азотная кислота и ее соли.	Демонстрации: Свойства азотной кислоты (взаимодействие с медью)	Сравнение, умение выделять главное, систематизировать	
33	Соли азотной кислоты	. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли.	Демонстрации: качественная реакция на нитраты (сухие и растворы)	Сравнение, умение выделять главное, систематизировать	
34	Фосфор	Фосфор: физические и химические свойства		Сравнение, умение выделять главное, систематизировать	
35	Оксид фосфора (V). фосфорная кислота и ее соли	. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли.		Умение выделять главное, фиксировать тезисы	
36	Контрольная работа №3 «Подгруппа азота»				

**6. Углерод и кремний 8 часов**

37-38	Характеристика углерода и кремния. Аллотропия углерода. Химические свойства углерода. Адсорбция	Углерод: физические и химические свойства. <i>Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.</i>		Сравнение, умение выделять главное, систематизировать	
39-40	Оксид углерода (2)-угарный газ Оксид углерода (4)-углекислый газ	Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли.	Демонстрации: 1) получение оксида углерода (4) и взаимодействие его с водой, растворами щелочи; 2) изучение устройства и принципа действия огнетушителя на модели	Сравнение, умение выделять главное, систематизировать	
41	Угольная кислота и ее соли. Круговорот углерода в природе	Угарный и углекислый газы. Угольная кислота и ее соли.	Лабораторные опыты: 1) ознакомление со свойствами и взаимопревращениями карбонатов и гидрокарбонатов; 2) качественная реакция на карбонат-ион,	Сравнение, умение выделять главное, систематизировать	
42	Кремний. Оксид кремния (4)	<i>Кремний и его соединения.</i>	ознакомление с образцами природных силикатов	Сравнение, умение выделять главное, систематизировать	



43	Кремниевая кислота и ее соли. Стекло. Цемент	Кремниевая кислота. Силикаты. Химические вещества как строительные и поделочные материалы (стекло, цемент).	Демонстрации: Получение кремниевой Кислоты.  Демонстрации: 1) виды стекла; 2) затвердевание цемента при смешивании с водой. Лабораторные опыты: ознакомление с видами стекла (работа с коллекцией "стекло и изделия из стекла")	Сравнение, умение выделять главное, систематизировать	
44	Практическая работа №6 «Получение оксида углерода (4) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов»	Закрепление теоретических и практических навыков.	Практическая работа № 4	Сравнение, умение выделять главное, систематизировать	

**7. Общие свойства металлов 13 часов**

45	Характеристика металлов	<i>Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.</i>	Демонстрации: образцы металлов, изучение их электрической проводимости. Модели кристаллических решеток металлов; взаимодействие металлов с неметаллами и водой. Лабораторные опыты: рассмотрение образцов металлов	Анализ. Классификация, обобщение, умение делать выводы	
46	Нахождение металлов в природе и общие способы получения	<i>Металлы в природе и общие способы их получения</i>	Демонстрация : природные минералы, кристаллические решетки	Умение выделять главное, фиксировать тезисы	
47	Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов	Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. <i>Электрохимический ряд напряжений металлов.</i>	Демонстрация: взаимодействие металлов с неметаллами	Умение выделять главное, фиксировать тезисы	
48	Сплавы	Сплавы металлов	Демонстрация коллекция сплавов		
49	Щелочные металлы	Щелочные металлы и их соединения..	Лабораторные опыты: ознакомление с образцами важнейших солей натрия,		

			калия, кальция		
50	Магний. Щелочноземельные металлы	Щелочные и щелочно-земельные металлы и их соединения. Кальций, строение, свойства Соединения.	Демонстрации: взаимодействие кальция с водой; взаимодействие оксида кальция с водой; качественная реакция на ионы кальция и бария		
51	Важнейшие соединения кальция. Жесткость воды	Свойства соединений кальция.	Демонстрации: устранение жесткости воды		
52-53	Алюминий. Важнейшие соединения алюминия	Алюминий. АМФОТЕРНОСТЬ ОКСИДА И ГИДРОКСИДА.	Демонстрации: взаимодействие алюминия с кислородом водой, кислотами, солями; механическая прочность оксидной пленки алюминия. Лабораторный опыт: ознакомление с образцами алюминия и его сплавов		
54-55	Железо. Соединения железа	Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).	Демонстрация: горение железа в кислороде, получение гидроксидов железа (2 и 3)	Умение выделять главное, фиксировать тезисы	
56	<a href="#">Решение экспериментальных задач по теме «металлы»</a>	Методы анализа веществ. Качественные реакции на вещества и ионы в растворе.	<a href="#">Практическая работа № 7</a>	Анализ. Классификация, обобщение, умение делать выводы	
57	Контрольная работа: Металлы.	Свойства простых веществ (металлов и неметаллов), оксидов, оснований, кислот, солей.		Уметь применять знания и умения, решать задачи	

## 8 Первоначальные представления об органических веществах.

### Органическая химия 8 часов

58	Органическая химия.	Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. <i>Источники углеводов: природный газ, нефть, уголь.</i>		Сравнение, умение выделять главное, систематизировать	
59	Предельные (насыщенные) углеводороды	Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен.		Сравнение, умение выделять главное, систематизировать	
60	Непредельные (ненасыщенные) углеводороды	Углеводороды: метан, этан, этилен.		Сравнение, умение выделять главное, систематизировать	
61	Полимеры	Представления о полимерах на примере полиэтилена. Природные смеси и природные источники углеводородов. Нефть и природный газ, их применение.		Сравнение, умение выделять главное, систематизировать	
62-63	Производные УВ. Спирты Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры	Кислородсодержащие соединения: спирты).. Спирты		Сравнение, умение выделять главное, систематизировать	

		(метанол, этанол, глицерин) и карбоновые кислоты (уксусная, стеариновая) Биологически важные вещества: жиры, углеводы, белки.			
64	Углеводы	Биологически важные вещества: жиры, углеводы, белки.		Сравнение, умение выделять главное, систематизировать	
65	Аминокислоты. Белки	Биологически важные вещества: жиры, углеводы, белки.		Сравнение, умение выделять главное, систематизировать	

### Оценка устного ответа учащихся

#### Отметка "5" ставится в случае:

1. Знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объёма программного материала.
2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации.
3. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдение культуры устной речи.

#### Отметка "4":

1. Знание всего изученного программного материала.
2. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.

3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры устной речи.

Отметка "3" (уровень представлений, сочетающихся с элементами научных понятий):

1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя.

2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.

3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Отметка "2":

1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.

2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.

3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

### **Оценка выполнения практических (лабораторных) работ.**

Отметка "5" ставится, если ученик:

1) правильно определил цель опыта;

2) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;

3) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;

4) научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы;

5) правильно выполнил анализ погрешностей (9-11 классы).

6) проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).

7) эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

Отметка "4" ставится, если ученик выполнил требования к оценке "5", но:

1. опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;

2. или было допущено два-три недочета;

3. или не более одной негрубой ошибки и одного недочета,

4. или эксперимент проведен не полностью;

5. или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

Отметка "3" ставится, если ученик:

1. правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;

2. или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;

3. опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения;

4. допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

Отметка "2" ставится, если ученик:

1. не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
2. или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;
3. или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3";
4. допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

### **Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ.**

Отметка "5" ставится, если ученик:

1. выполнил работу без ошибок и недочетов;
- 2) допустил не более одного недочета.

Отметка "4" ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
2. или не более двух недочетов.

Отметка "3" ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 работы

или допустил:

1. не более двух грубых ошибок;
2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
3. или не более двух-трех негрубых ошибок;
4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.



Отметка "2" ставится, если ученик:

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
2. или если правильно выполнил менее половины работы.

### **Критерии выставления оценок за проверочные и контрольные тесты.**

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:

оценка «5» - 91-100% максимального количества баллов;

оценка «4» - 75-90% максимального количества баллов;

оценка «3» - 50-74% максимального количества баллов;

оценка «2» - менее 50% максимального количества баллов.

### **Оценка умений проводить наблюдения.**

Оценка "5" ставится, если обучающийся:

1. правильно по заданию учителя провел наблюдение;
2. выделил существенные признаки у наблюдаемого объекта (процесса);
3. логично, научно грамотно оформил результаты наблюдений и выводы.

Оценка "4" ставится, если обучающийся:

1. правильно по заданию учителя провел наблюдение;
2. при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (процесса) назвал второстепенные;
3. допустил небрежность в оформлении наблюдений и выводов.

Оценка "3" ставится, если обучающийся:

1. допустил неточности и 1-2 ошибки в проведении наблюдений по заданию учителя;
2. при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (процесса) выделил лишь некоторые;
3. допустил 1-2 ошибки в оформлении наблюдений и выводов.

Оценка "2" ставится, если обучающийся:

1. допустил 3 - 4 ошибки в проведении наблюдений по заданию учителя;
2. неправильно выделил признаки наблюдаемого объекта (процесса);
3. опустил 3 - 4 ошибки в оформлении наблюдений и выводов.

#### **Примечание.**

Оценки с анализом умений и навыков проводить наблюдения доводятся до сведения учащихся, как правило, на последующем уроке, после сдачи отчёта.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений, навыков следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые), недочёты в соответствии с возрастом учащихся.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений, теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения, наименований этих единиц;
- неумение выделить в ответе главное; обобщить результаты изучения;
- неумение применить знания для решения задач, объяснения явления;
- неумение читать и строить графики, принципиальные схемы;
- неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, наблюдение, сделать необходимые расчёты или использовать полученные данные для выводов;

- неумение пользоваться первоисточниками, учебником, справочником;
- нарушение техники безопасности, небрежное отношение к оборудованию, приборам, материалам.

К негрубым относятся ошибки:

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой 1 — 3 из этих признаков второстепенными;
- ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы;
- ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, наблюдения, условий работы прибора, оборудования;
- ошибки в условных обозначениях на схемах, неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи, выполнения части практической работы, недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики изложения, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочётам и являются: - нерациональные приёмы вычислений и преобразований, выполнения опытов, наблюдений, практических заданий; - арифметические ошибки в вычислениях; - небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков, таблиц; - орфографические и пунктуационные ошибки.

## **Дополнение**

**При работе учащихся в группе оценивается:**

1. Умение распределить работу в команде
2. Умение выслушать друг друга
3. Согласованность действий

4. Правильность и полнота выступлений

5. Активность

Каждый пункт оценивается отдельно в баллах.

### **Индивидуальный проект:**

1. Способность к самостоятельному приобретению знаний и решению проблем, проявляющаяся в умении поставить проблему и выбрать адекватные способы её решения, включая поиск и обработку информации, формулировку выводов и/или обоснование и реализацию/апробацию принятого решения, обоснование и создание прогноза, модели, макета, объекта, творческого решения и т. п. Данный критерий в целом включает оценку сформированности познавательных учебных действий.

2. Сформированность предметных знаний и способов действий, проявляющаяся в умении раскрыть содержание работы, грамотно и обоснованно в соответствии с рассматриваемой проблемой/темой использовать имеющиеся знания и способы действий.

3. Сформированность регулятивных действий, проявляющаяся в умении самостоятельно планировать свою познавательную деятельность и управлять ею во времени, использовать ресурсные возможности для достижения целей, осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях.

4. Сформированность коммуникативных действий, проявляющаяся в умении ясно изложить и оформить выполненную работу, представить её результаты, аргументированно ответить на вопросы.

### **7. Описание учебно - методического и м**

#### **атериально технического обеспечения образовательного процесса.**

1. Рудзитис Г.Е. Химия 9 кл: учеб.: для общеобразовательных учреждений/Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман.- М.: Просвещение.

2. Химия 9 кл.: электронное приложение к учебнику.

3. Гара Н.Н. Химия Рабочие программы. Предметная линия учебников Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. 8-9 классы/ Н.Н. Гара.- М.: Просвещение

4. Габрусева Н.И. Химия: рабочая тетрадь 9 кл/ Габрусева Н.И. -М.: Просвещение.

5. Гара Н.Н Химия: задачник с «помощником» 8-9 кл./ Гара Н.Н, Габрусева Н.И.- М.: Просвещение.

6. Радецкий А.М. Химия: дидактический материал 8-9 кл./ А.М. Радецкий. - М.: Просвещение

7. Гара Н.Н. Химия. Уроки: 9 кл / Н.Н. Гара.- М. Просвещение.

**Натуральные объекты.** Натуральные объекты, используемые в обучении химии, включают в себя коллекции минералов и горных пород, металлов и сплавов, минеральных удобрений, пластмасс, каучуков, волокон и т. д. Ознакомление учащихся с образцами исходных веществ, полупродуктов и готовых изделий позволяет получить наглядное представление об этих материалах, их внешнем виде, а также о некоторых физических свойствах. Значительные учебно-познавательные возможности имеют коллекции, изготовленные самими обучающимися. Предметы для таких коллекций собираются во время экскурсий и других внеурочных занятий.

Коллекции используются только для ознакомления учащихся с внешним видом и физическими свойствами изучаемых веществ и материалов. Для проведения химических опытов коллекции использовать нельзя.

**Химические реактивы и материалы.** Обращение со многими веществами требует строгого соблюдения правил техники безопасности, особенно при выполнении опытов самими учащимися. Все необходимые меры предосторожности указаны в соответствующих документах и инструкциях, а также в пособиях для учителей химии.

Наиболее часто используемые реактивы и материалы:

- 1) простые вещества - медь, натрий, кальций, алюминий, магний, железо, цинк, сера;
- 2) оксиды – меди (II), кальция, железа (III), магния;
- 3) кислоты - соляная, серная, азотная;
- 4) основания - гидроксид натрия, гидроксид кальция, гидроксид бария, 25%-ный водный раствор аммиака;
- 5) соли - хлориды натрия, меди (II), железа(III); нитраты калия, натрия, серебра; сульфаты меди(II), железа(II), железа(III), алюминия, аммония, калия, бромид натрия;
- 6) органические соединения - крахмал, глицерин, уксусная кислота, метиловый оранжевый, фенолфталеин, лакмус.

**Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы.** Химическая посуда подразделяется на две группы: для выполнения опытов учащимися и демонстрационных опытов.

Приборы, аппараты и установки, используемые на уроках химии, подразделяют на основе протекающих в них физических и химических процессов с участием веществ, находящихся в разных агрегатных состояниях:

- 1) приборы для работы с газами - получение, соби́рание, очистка, сушка, поглощение газов; реакции между потоками газов;
- 2) аппараты и приборы для опытов с жидкими и твердыми веществами - перегонка, фильтрование, кристаллизация; проведение реакций между твердым веществом и жидкостью, жидкостью и жидкостью, твердыми веществами.

Вне этой классификации находятся две группы учебной аппаратуры:

- 1). для изучения теоретических вопросов химии - иллюстрация закона сохранения массы веществ, демонстрация электропроводности растворов, демонстрация движения ионов в электрическом поле; для изучения скорости химической реакции и химического равновесия;
- 2). для иллюстрации химических основ заводских способов получения некоторых веществ (серной кислоты, аммиака и т. п.).

Вспомогательную роль играют измерительные и нагревательные приборы, различные приспособления для выполнения опытов.

**Модели.** Объектами моделирования в химии являются атомы, молекулы, кристаллы, заводские аппараты, а также происходящие процессы. В преподавании химии используются модели кристаллических решеток алмаза, графита, серы, фосфора, оксида углерода(IV), иода, железа, меди, магния. Наборы моделей атомов для составления шаростержневых моделей молекул при изучении органической химии.

**Учебные пособия на печатной основе.** В процессе обучения химии используются следующие таблицы постоянного экспонирования: «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов».

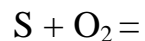
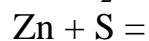
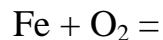
Для организации самостоятельной работы обучающихся на уроках используют разнообразные дидактические материалы: тетради на печатной основе, карточки с заданиями разной степени трудности для изучения нового материала, самопроверки и контроля знаний учащихся.

**Технические средства обучения.** При комплексном использовании средств обучения неизбежен вопрос о возможности замены одного пособия другим, например демонстрационного или лабораторного опыта его изображением на экране.

### **Задание-план**

1. Строение атома кислорода по ПС ( описать по плану )
2. Строение атома серы по ПС
3. Значение кислорода (учебник 9 класс, стр. 125 п. 21)
4. Значение серы (учебник 9 класс, стр. 132 п. 22)
5. В чем различие и сходство по строению между атомами кислорода и серы? Можно в форме таблицы

Допишите уравнение реакции.

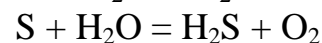
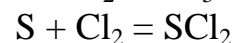
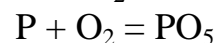
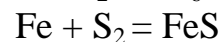
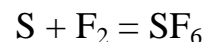
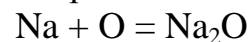


## ЗАКРЕПЛЕНИЕ:

### Заполните пробелы в утверждениях

1. Кислород и сера - элементы ..... группы ..... подгруппы.
2. Заряд ядра атома кислорода равен .....
3. В ядре атома кислорода содержится ..... протонов, ..... нейтронов, ..... электронов.
4. Атомы кислорода и серы имеют на внешнем уровне ..... электронов.
5. Кислород имеет степень окисления в соединениях ..... и является в ходе химической реакции .....
6. Сера имеет степени окисления в соединениях ..... и является в ходе химической реакции и окислителем, и .....

Исправь ошибку и запиши правильно уравнения



Придумать кроссворд, ключевым словом которого стали бы названия изученных элементов

Изучаем параграфы 28-29 и выполняем проверочную работу.

- 1) Степени окисления углерода в соединениях ...
- 2) Алмаз - ... вещество, с ... кристаллической решеткой, обладает способностью ...
- 3) Соединения углерода с металлами называются ....
- 4) Оксид углерода (2) – это ..., цвет, запах, растворимость в воде ..., для человека..
- 5) Допишите уравнение химической реакции, расставьте коэффициенты:  $\text{MgCO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$   
 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 \rightarrow$
- 6) Составьте уравнение химической реакции между оксидом алюминия и оксидом углерода (2). Расставьте коэффициенты методом электронного баланса.
- 7) На внешнем энергетическом уровне атома углерода ... электронов, в химических реакциях проявляет ... свойства.
- 8) Кислые соли угольной кислоты называются ...

9). Составьте задачу, используя текст. Какая масса.....образуется при разложении карбоната кальция массой.... ? Решите эту задачу.

10) Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить следующие превращения: углерод→?→оксид углерода(IV)→карбонат кальция→оксид углерода(IV)

11). Сокращённое ионное уравнение

$2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} = \text{CO}_2\uparrow + \text{H}_2\text{O}$  соответствует взаимодействию:

- 1) серной кислоты с карбонатом магния;
- 2) кремниевой кислоты с карбонатом магния;
- 3) серной кислоты с карбонатом калия;
- 4) раствором хлорида калия и карбоната натрия.

Выберите пару веществ и напишите молекулярные уравнения

Изучите материал учебника и выполните задание.

*Задание:* Ответьте письменно на вопросы:

- а) Почему молекулы угольной кислоты не существуют в свободном виде и в водных растворах? (1 балл)
- б) Почему угольная кислота, в отличие от серной, диссоциирует ступенчато? Напишите процесс диссоциации. (2 балла)
- в) Какие два вида солей может образовывать угольная кислота?  
Напишите уравнения реакций взаимодействия угольной кислоты и гидроксида калия, от чего зависят продукты реакции? (4 балла)
- г) Напишите качественные реакции на карбонат – ионы. (2 балла)

**Контрольная работа по главе 7**

**по теме: «Металлы».**

**1 вариант**

**При выполнении заданий этой части работы обведите кружочком тот вариант ответа, который вы выбрали как правильный.**

1. О железе как о простом веществе говорится в предложении
  1. железо входит в состав гемоглобина
  2. яблоки содержат железо
  3. алюминий вытесняет железо из растворов его солей
  4. железо входит в состав железной окалины
2. Количество электронов на внешнем уровне атома алюминия равно
  - 1) 1      2) 2      3) 3      4) 4
3. Ион, в составе которого 20 протонов и 18 электронов имеет заряд



- 1) 2- 2) 4+ 3) 3+ 4) 2+
4. Металлическую кристаллическую решетку имеет
- 1) йод 2) медь  
3) поваренная соль 4) кремний
5. Реакция взаимодействия цинка с соляной кислотой относится к реакциям
1. окислительно-восстановительным, обмена  
2. обратимым, замещения  
3. окислительно-восстановительным, замещения  
4. необратимым, обмена
6. Ионы серебра  $\text{Ag}^+$  можно обнаружить в растворе с помощью
- 1) нитрата серебра 2) соляной кислоты 3) гидроксида натрия 4) лакмуса
7. Алюминий вступает во взаимодействие с
1. нитратом бария  
2. сульфатом меди (II)  
3. хлоридом калия  
4. сульфатом кальция
7. Схеме превращений веществ  
металл  $\rightarrow$  основной оксид  $\rightarrow$  соль  $\rightarrow$  металл  
соответствуют левые части уравнений химических реакций под номерами
- а)  $\text{CuO} + \text{HCl} \rightarrow$  б)  $\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow$  в)  $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow$  г)  $\text{CuCl}_2 + \text{Fe} \rightarrow$
- 1) а, б, в 2) б, в, г 3) а, в, г 4) б, а, г

**При выполнении задания 9 обведите тот вариант ответа, который вы выбрали как правильный.**

8. Металлические свойства ярче выражены у
- 1) калия 2) бериллия 3) бария 4) кальция

**При выполнении задания 10 запишите в алфавитном порядке буквы, соответствующие выбранному вами ответу.**

9. В системе  $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{T}) + 3\text{CO}(\text{Г}) \leftrightarrow 2\text{Fe}(\text{T}) + 3\text{CO}_2(\text{Г}) + \text{Q}$  на смещение химического равновесия в сторону продуктов реакции **не влияет**
- А) понижение температуры  
Б) уменьшение концентрации  $\text{CO}_2$   
В) повышение давления  
Г) увеличение концентрации  $\text{CO}_2$   
Д) катализатор
10. При взаимодействии цинка массой 13 г с кислородом образовалось \_\_\_\_\_ г оксида. (запишите в ответе число с точностью до целых)

## 2 вариант

**При выполнении заданий этой части работы обведите кружочком тот вариант ответа, который вы выбрали как правильный.**

1. К сложным веществам относится каждое из веществ группы
1. серная кислота, хлорид натрия, спирт, озон  
2. кремний, фосфор, сера, железная окалина  
3. соляная кислота, гидроксид натрия, оксид фосфора, мел  
4. вода, алмаз, железо, графит

2. Щелочью является гидроксид элемента, который в ПСХЭ находится  
 1) в 3-м периоде, IIIA группе      2) в 4-м периоде, IA группе  
 3) во 2-м периоде, IIA группе      4) в 3-м периоде IIA группе
3. В атоме брома число электронных слоев и число электронов внешнего слоя соответственно равны  
 1) 4, 5    2) 3, 7    3) 4, 7    4) 4, 6
4. Самым пластичным является вещество, у которого кристаллическая решетка  
 1) молекулярная                      2) ионная  
 3) атомная                                4) металлическая
5. К окислительно-восстановительным **не относится** реакция, уравнение которой  
 1.  $\text{CuCl}_2 + \text{Fe} = \text{FeCl}_2 + \text{Cu}$   
 2.  $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$   
 3.  $2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2\uparrow$   
 4.  $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2\uparrow$
6. Реактивом на катион  $\text{Ba}^{2+}$  является раствор  
 1) гидроксида натрия    2) соляной кислоты    3) нитрата серебра    4) серной кислоты
7. Гидроксид цинка взаимодействует с каждым из двух веществ:  
 1. с нитратом бария и соляной кислотой  
 2. с соляной кислотой и гидроксидом натрия  
 3. хлоридом калия и гидроксидом калия  
 4. с магнием и азотной кислотой
8. С помощью соляной кислоты можно осуществить превращение  
 1)  $\text{Cu} \rightarrow \text{CuCl}_2$       2)  $\text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_3$       в)  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaCl}$       г)  $\text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_2$

### Часть 2

При выполнении задания 9 обведите тот вариант ответа, который вы выбрали как правильный.

9. Металлические свойства усиливаются в ряду элементов  
 1)  $\text{B} \rightarrow \text{Be} \rightarrow \text{Li}$       2)  $\text{O} \rightarrow \text{N} \rightarrow \text{C}$     3)  $\text{As} \rightarrow \text{P} \rightarrow \text{N}$     4)  $\text{Se} \rightarrow \text{S} \rightarrow \text{O}$

При выполнении задания 10 запишите в алфавитном порядке буквы, соответствующие выбранному вами ответу.

10. Необратимые химические реакции возможны между веществами  
 А) хлорид железа(II) и нитрат кальция  
 Б) цинк и серная кислота  
 В) оксид меди (II) и азотная кислота  
 Г) гидроксид бария и хлорид калия  
 Д) медь и сульфат железа (II)
11. При восстановлении 0,5 моль оксида меди (II) водородом образуется \_\_\_\_\_ г меди и вода. (в ответе число с точностью до целых).

### Итоговая контрольная работа Вариант 1.

**A1.** Химический элемент, имеющий схему строения атома  $2e5e$  - это:

1. азот 2. фосфор 3. мышьяк 4. сурьма

**A2.** Элемент с наиболее выраженными неметаллическими свойствами:

1. азот 2. фосфор 3. мышьяк 4. сурьма

**A3.** В молекуле N<sub>2</sub> химическая связь:

1. ионная 2. ковалентная полярная 3. ковалентная неполярная 4. металлическая

**A4.** Элементом «Э» в схеме превращений Э → ЭО → ЭО<sub>2</sub> → НЭО<sub>3</sub> является:

1. бор 2. углерод 3. азот 4. сера

**A5.** Одинаковым у атомов азота и мышьяка является:

1. заряд ядра атома
2. число энергетических уровней;
3. относительная атомная масса;
4. число электронов на внешнем уровне.

**A6.** Степень окисления азота в соединениях N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, NH<sub>3</sub> соответственно равна

1) +2 и -3; 3) +5 и -3;

2) +5 и +3; 4) -5 и +3.

**A7.** Качественной реакцией на **ион аммония** (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) является:

1. взаимодействие его с ионами хлора Cl<sup>-</sup>
2. взаимодействие его с гидроксид-ионами OH<sup>-</sup>
3. взаимодействие его с нитрат-ионами NO<sub>3</sub><sup>-</sup>
4. взаимодействие его с сульфат-ионами SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

**A8.** Схема превращения 2N<sup>-3</sup> → N<sub>2</sub><sup>0</sup> соответствует химическому уравнению:

1. NH<sub>3</sub> + HCl = NH<sub>4</sub>Cl

2. N<sub>2</sub> + 3H<sub>2</sub> = 2NH<sub>3</sub>

3. 4NH<sub>3</sub> + 3O<sub>2</sub> = 2N<sub>2</sub> + 6H<sub>2</sub>O

4. 4NH<sub>3</sub> + 5O<sub>2</sub> = 4NO + 6H<sub>2</sub>O

**A9.** Укажите ядовитое аллотропное видоизменение фосфора

- 1) красный фосфор 2) белый фосфор
- 3) черный фосфор 4) все ответы верны

**A10.** Физические свойства азота при комнатной температуре:

- 1 - бесцветный газ;
- 2 - бесцветный газ, без запаха;
- 3 - бесцветный газ, без запаха, малорастворим в воде;
- 4 - бесцветный газ, без запаха, малорастворим в воде, тяжелее воздуха.

A11. Концентрированная азотная кислота реагирует с медью с образованием

- 1) Воды и нитрата меди(II) 2) Нитрата меди(II) и водорода
- 3) Нитрата меди (II), воды, оксида азота(II) 4) Нитрата меди(II), воды, оксида азота(IV)

**B1.** Установите соответствие:

Молекулярное уравнение реакции: Сокращенное ионное уравнение:

A. (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + BaCl<sub>2</sub> = BaSO<sub>4</sub>↓ + 2NH<sub>4</sub>Cl; 1. Ba<sup>2+</sup> + SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> = BaSO<sub>4</sub>↓

Б. NH<sub>4</sub>Cl + KOH = KCl + NH<sub>3</sub>↑ + H<sub>2</sub>O; 2. CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> + 2H<sup>+</sup> = CO<sub>2</sub>↑ + H<sub>2</sub>O

В. (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + CO<sub>2</sub>↑ + H<sub>2</sub>O; 3. NH<sub>4</sub><sup>+</sup> + OH<sup>-</sup> = NH<sub>3</sub>↑ + H<sub>2</sub>O;

Г. NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> + KOH = KNO<sub>3</sub> + NH<sub>3</sub>↑ + H<sub>2</sub>O

**B2.** Верны ли следующие суждения о свойствах азота?

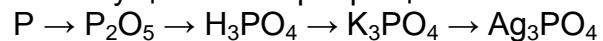
А. В соединениях с водородом и металлами азот проявляет степень окисления -3

Б. В соединениях с кислородом является восстановителем.

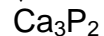
1) верно только А 3) верны оба суждения

2) верно только Б 4) оба суждения неверны

**С1.** Осуществите превращения:



↓



**С2.** Вычислите объем бурого газа, который образуется при взаимодействии цинка массой 6,5г с концентрированной азотной кислоты при нормальных условиях.

## Вариант 2.

**А1.** Химический элемент, имеющий схему строения атома  $2e8e5e$  - это:

1. азот 2. фосфор 3. мышьяк 4. сурьма

**А2.** Элемент с наиболее выраженными металлическими свойствами:

1. азот 2. фосфор 3. мышьяк 4. сурьма

**А3.** В молекуле  $P_2O_5$  химическая связь:

1. ионная 2. ковалентная полярная 3. ковалентная неполярная 4. металлическая

**А4.** Элементом «Э» в схеме превращений  $Э \rightarrow ЭN_3 \rightarrow ЭO$  является:

1. бор 2. углерод 3. азот 4. сера

**А5.** Одинаковым у атомов азота и фосфора является:

1. заряд ядра атома

2. число энергетических уровней;

3. относительная атомная масса;

4. число электронов на внешнем уровне.

**А6.** Степень окисления азота в соединениях  $NO$ ,  $NH_3$  соответственно равна

1) +2 и -3; 3) +5 и -3;

2) +5 и +3; 4) -5 и +3

**А7.** Качественной реакцией на фосфат-ион  $PO_4^{3-}$  является:

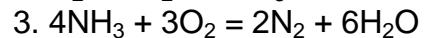
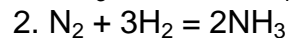
1. взаимодействие его с ионами водорода  $H^+$

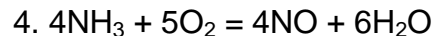
2. взаимодействие его с ионами бария  $Ba^{2+}$

3. взаимодействие его с ионами серебра  $Ag^+$

4. взаимодействие его с ионами свинца  $Pb^{2+}$

**А8.** Схема превращения  $N^{-3} \rightarrow N^{+2}$  соответствует химическому уравнению:





**A9.** Укажите аллотропное видоизменение фосфора

- 1) красный фосфор 2) белый фосфор  
3) черный фосфор 4) все ответы верны

**A10.** Физические свойства аммиака (при н. у.):

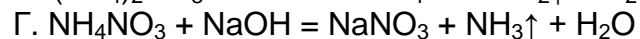
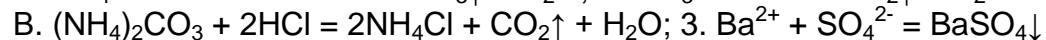
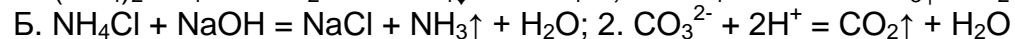
- 1 - бесцветный газ;  
2 - бесцветный газ с резким запахом;  
3 - бесцветный газ с резким запахом, ядовит, легче воздуха  
4 - бесцветный газ с резким запахом, ядовит, тяжелее воздуха

**A11.** Разбавленная азотная кислота реагирует с медью с образованием

- 1) Воды и нитрата меди(II) 2) Нитрата меди(II) и водорода  
3) Нитрата меди (II), воды, оксида азота(II) 4) Нитрата меди(II), воды, оксида азота(IV)

**B1.** Установите соответствие:

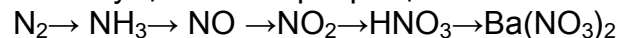
Молекулярное уравнение реакции: Сокращенное ионное уравнение:



**B2.** Верны ли следующие суждения о свойствах азота?

- А. Азот бесцветный газ, без вкуса и запаха.  
Б. Азот легче воздуха  
1) верно только А ; 3) верны оба суждения;  
2) верно только Б ; 4) оба суждения неверны.

**C1.** Осуществите превращения:



**C2.** Вычислите объем бурого газа, который образуется при взаимодействии меди массой 3,2 г с концентрированной азотной кислоты при нормальных условиях.

## Тема «Подгруппа углерода»

### Вариант №1

1. Атомы углерода и кремния имеют

- 1) одинаковое число валентных электронов      3) одинаковое число энергетических уровней  
2) одинаковое число электронов в атоме      4) одинаковое число протонов в ядре

2. Элементам подгруппы углерода соответствует высший оксид состава

- 1) ЭОЗ      2) ЭО      3) Э2О5      4) ЭО2

3. Неметаллические свойства увеличиваются в ряду

- 1) С, Si, Ge      2) Ge, C, Si      3) Ge, Si, C      4) C, Ge, Si

4. Оцените справедливость суждений:

- А. Алмаз и графит являются аллотропными модификациями углерода.

Б. Алмаз и графит имеют различное строение кристаллической решетки.

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

5. Углерод проявляет восстановительные свойства в реакции

- 1)  $4Al + 3C = Al_4C_3$       3)  $C + FeO = Fe + CO$   
2)  $CO_2 + CaO = CaCO_3$       4)  $C + 2H_2 = CH_4$

6. Наименьшую степень окисления углерод проявляет в соединении

- 1)  $CH_4$       2)  $Na_2CO_3$       3)  $CaC_2$       4)  $CO$

7. Оксид углерода (IV) является

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

8. Углекислый газ реагирует с каждым из веществ

- 1) вода и оксид фосфора (V)      3) гидроксид кальция и оксид магния  
2) вода и соляная кислота      4) кислород и оксид кальция

9. Краткое ионное уравнение  $Ca^{2+} + CO_3^{2-} = CaCO_3$

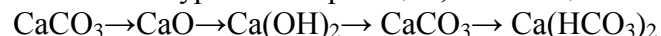
соответствует реакции между

- 1)  $CaCl_2$  и  $Na_2CO_3$       3)  $Ca(OH)_2$  и  $CO_2$   
2)  $CaO$  и  $CO_2$       4)  $Ca(OH)_2$  и  $Na_2CO_3$

10. Карбонаты можно отличить от других солей действием

- 1) лакмуса      2) гидроксида натрия      3) соляной кислоты      4) хлорида бария

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



12. Вычислите объем углекислого газа, образовавшегося при сжигании угля массой 30 кг, содержащего 20% негорючих примесей.

Вариант №2

1. Элементам подгруппы углерода соответствует летучее водородное соединение состава

- 1)  $ЭН_2$       2)  $ЭН_3$       3)  $ЭН_4$       4)  $ЭН$

2. Оцените справедливость суждений:

А. В главной подгруппе с увеличением заряда ядра происходит усиление неметаллических свойств элементов.

Б. Атомы элементов подгруппы углерода на внешнем уровне имеют четыре электрона.

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

3. Алмаз и графит *не* отличаются

- 1) химическим составом      3) строением кристаллической решетки  
2) твердостью      4) электропроводностью

4. Углекислый газ в промышленности получают

- 1) сжиганием угля      3) разложением известняка  
2) действием кислоты на мел      4) сжиганием угарного газа

5. Углерод является окислителем в реакции

- 1)  $H_2O + C = CO + H_2$       3)  $C + O_2 = CO_2$   
2)  $C + 2H_2 = CH_4$       4)  $CO_2 + BaO = BaCO_3$

6. Наибольшую степень окисления углерод проявляет в соединении

- 1)  $CaCO_3$       2)  $CH_4$       3)  $Al_4C_3$       4)  $CO$

7. Оксид углерода (II) является

- 1) основным      2) кислотным      3) амфотерным      4) несолеобразующим
8. Оксид кремния (IV) **не** реагирует с
- 1) водой      2) гидроксидом натрия      3) оксидом кальция      4) карбонатом кальция

9. Краткое ионное уравнение  $2\text{H}^+ + \text{SiO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{SiO}_3 \downarrow$

соответствует реакции между

- 1)  $\text{HCl}$  и  $\text{CaSiO}_3$       3)  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{SiO}_2$   
2)  $\text{HCl}$  и  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$       4)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  и  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$
10. Использование активированного угля в медицине основано на его свойствах
- 1) восстановительных      3) каталитических  
2) окислительных      4) адсорбционных
11. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:  
 $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{BaCO}_3$

12. Вычислите объем углекислого газа, образовавшегося при разложении известняка массой 125 г, содержащего 80% карбоната кальция.

### Вариант №3

1. Атому углерода в степени окисления  $-4$  ( $\text{C}^{-4}$ ) соответствует схема заполнения электронных слоев

- 1) 2; 8      2) 2; 4      3) 2; 6      4) 2; 2
2. Оцените справедливость суждений:
- А.** Углерод проявляет более сильные окислительные свойства, чем кремний.  
**Б.** Все элементы подгруппы углерода проявляют высшую степень окисления  $+4$
- 1) верно только А      2) верно только Б      3) верны оба суждения      4) оба суждения неверны

3. Алмаз и графит **не** отличаются

- 1) химическим составом      3) строением кристаллической решетки  
2) твердостью      4) электропроводностью
4. Углекислый газ в лаборатории получают
- 1) сжиганием угля      3) разложением известняка  
2) действием кислоты на мел или известняк      4) сжиганием угарного газа

5. Углерод является окислителем в реакции

- 1)  $\text{H}_2\text{O} + \text{C} = \text{CO} + \text{H}_2$       3)  $\text{C} + \text{O}_2 = \text{CO}_2$   
2)  $3\text{C} + 4\text{Al} = \text{Al}_4\text{C}_3$       4)  $\text{CO}_2 + \text{BaO} = \text{BaCO}_3$

6. Степени окисления углерода и кремния одинаковы в соединениях

- 1)  $\text{CaCO}_3$  и  $\text{SiH}_4$       2)  $\text{CH}_4$  и  $\text{SiO}_2$       3)  $\text{Al}_4\text{C}_3$  и  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$       4)  $\text{H}_2\text{CO}_3$  и  $\text{SiO}_2$

7. Оксид кремния (IV) является

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

8. Оксид углерода(IV) **не** реагирует с

- 1) водой      2) гидроксидом натрия      3) оксидом кальция      4) хлоридом кальция

9. Краткое ионное уравнение  $2\text{H}^+ + \text{CO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

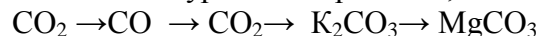
соответствует реакции между

- 1)  $\text{HCl}$  и  $\text{CaCO}_3$       3)  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{CO}_2$   
2)  $\text{HCl}$  и  $\text{Na}_2\text{CO}_3$       4)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  и  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$

10. Формула питьевой (пищевой) соды

- 1) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>    3) CaCO<sub>3</sub>  
2) NaHCO<sub>3</sub>    4) Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>·10H<sub>2</sub>O

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



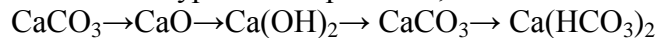
12. Вычислите объем углекислого газа, образовавшегося при разложении известняка массой 200 г, содержащего 10% примесей.

**Ответы и решения:**

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

**Вариант №1**

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



**Ответ:**

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	баллы
$t^\circ$ 1) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ 2) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$ 3) $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ 4) $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Ca(HCO}_3)_2$	1 1 1 1
Итого	4

12. Вычислите объем углекислого газа, образовавшегося при сжигании угля массой 30 кг, содержащего 20% негорючих примесей.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	баллы
1) Составлено уравнение химической реакции: $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$	1 1
2) Рассчитаны количества веществ реагентов: $W(\text{C}_{\text{чист}}) = 100\% - 20\% = 80\%$	1



$m(C) = w(C) \cdot m(\text{угля}) = 0,8 \cdot 30 = 24 \text{ (кг)}$ $v(C) = m / M = 24000 / 12 = 2000 \text{ (моль)}$ $v(C) = v(\text{CO}_2) = 2000 \text{ (моль)}$ 3) Рассчитан объем газа: $V(\text{CO}_2) = v(\text{CO}_2) \cdot V_m = 2000 \cdot 22,4 = 44800 \text{ (л)}$ или $44,8 \text{ м}^3$	
Итого	3

### Вариант №2

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



**Ответ:**

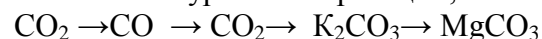
Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	баллы
1) $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$	1
2) $\text{CO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaHCO}_3$	1
3) $2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1
4) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{BaCl}_2 \rightarrow \text{BaCO}_3 \downarrow + 2\text{NaCl}$	1
Итого	4

12. Вычислите объем углекислого газа, образовавшегося при разложении известняка массой 125 г, содержащего 80% карбоната кальция.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	баллы
1) Составлено уравнение химической реакции: $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{CaO}$	1
2) Рассчитаны количества веществ реагентов: $m(\text{CaCO}_3) = w(\text{CaCO}_3) \cdot m(\text{известняка}) = 0,8 \cdot 125 = 100 \text{ (г)}$ $v(\text{CaCO}_3) = m / M = 100 / 100 = 1 \text{ (моль)}$ $v(\text{CaCO}_3) = v(\text{CO}_2) = 1 \text{ (моль)}$	1
3) Рассчитан объем газа: $V(\text{CO}_2) = v(\text{CO}_2) \cdot V_m = 1 \cdot 22,4 = 22,4 \text{ (л)}$	1
Итого	3

### Вариант №3

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



**Ответ:**

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	баллы
1) $\text{C} + \text{CO}_2 \rightarrow 2\text{CO}$	1
2) $2\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2$	1
3) $\text{CO}_2 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	1
4) $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{MgCl}_2 \rightarrow \text{MgCO}_3 \downarrow + 2\text{KCl}$	1

Итого	4
-------	---

**12. Вычислите объем углекислого газа, образовавшегося при разложении известняка массой 200 г, содержащего 10% примесей.**

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	баллы
1) Составлено уравнение химической реакции: $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{CaO}$	1
2) Рассчитаны количества веществ реагентов: $W(\text{CaCO}_3) = 100\% - 10\% = 90\%$ $m(\text{CaCO}_3) = w(\text{CaCO}_3) \cdot m(\text{известняка}) = 0,9 \cdot 200 = 180 \text{ (г)}$ $\nu(\text{CaCO}_3) = m / M = 180 / 100 = 1,8 \text{ (моль)}$ $\nu(\text{CaCO}_3) = \nu(\text{CO}_2) = 1,8 \text{ (моль)}$	1
3) Рассчитан объем газа: $V(\text{CO}_2) = \nu(\text{CO}_2) \cdot V_m = 1,8 \cdot 22,4 = 40,32 \text{ (л)}$	1
Итого	3

**Контрольная работа по теме: «Азот и фосфор.»**

**Вариант № 1**

**1. Степень окисления азота не может быть равна:**

А) +1; Б) -2; В) +5; Г) -3.

**2. В каком из перечисленных соединений степень окисления фосфора равна**

**+3:** А)  $\text{P}_4\text{O}_{10}$ ; Б)  $\text{NaPO}_3$ ; В)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ; Г)  $\text{PCl}_3$

**3. Какое из перечисленных веществ сильно ядовито:**

А) ортофосфорная кислота, Б) нитрат калия, В) оксид азота (4), Г) азот.

**4. Минимальная степень окисления азота в соединении:**

А)  $\text{N}_2$ . Б)  $\text{NO}$ . В)  $\text{NO}_2$ . Г)  $\text{HNO}_3$ .

**5. Запишите уравнения химических реакций:**

1. Горение аммиака
2. Азот с водородом
3. Разложение нитрата натрия
4. Сульфат аммония с хлоридом бария
5. Медь с разбавленной азотной кислотой
6. Фосфор с избытком кислорода

7. Фосфин с кислородом
8. Оксид фосфора (5) с оксидом бария
9. Азотная кислота с карбонатом натрия

**Контрольная работа по теме: «Азот и фосфор.»**

**Вариант № 2**

**1. Степень окисления фосфора не может быть равна:**

А) -4; Б) +3; В) +5; Г) 0.

**2. В каком из перечисленных соединений степень окисления азота равна +4:** А) NO; Б) NaNO<sub>3</sub>; В) NaNO<sub>2</sub>; Г) NO<sub>2</sub>.

**3. Фосфор с молекулярной кристаллической решеткой, с формулой P<sub>4</sub>.**

А) красный, Б) белый, В) желтый, Г) зеленый.

**4. Минимальная степень окисления фосфора в соединении с формулой:**

А).P<sub>4</sub>. Б).PH<sub>3</sub>. В).P<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Г).H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>.

**5. Запишите уравнения химических реакций:**

1. Азот с кислородом при 2000С
2. Аммиак с соляной кислотой
3. Разложение нитрата марганца
4. Хлорид аммония с серной кислотой
5. Медь с концентрированной азотной кислотой
6. Фосфор с серой
7. Фосфин с йодоводородом
8. Оксид фосфора (5) с водой при нагревании
9. Фосфорная кислота с гидроксидом калия

**Контрольная работа по теме: «Азот и фосфор.»**

**Вариант № 1**

**1. Степень окисления азота не может быть равна:**

А) +1; Б) -2; В) +5; Г) -3.

**2. В каком из перечисленных соединений степень окисления**

**фосфора равна +3:** А)  $P_4O_{10}$ ; Б)  $NaPO_3$ ; В)  $Na_3PO_4$ ; Г)  $PCl_3$

**3. Какое из перечисленных веществ сильно ядовито:**

А) ортофосфорная кислота, Б) нитрат калия, В) оксид азота (4), Г) азот.

**4. Минимальная степень окисления азота в соединении:**

А)  $N_2$ . Б)  $NO$ . В)  $NO_2$ . Г)  $HNO_3$ .

**5. Запишите уравнения химических реакций:**

1. Горение аммиака
2. Азот с водородом
3. Разложение нитрата натрия
4. Сульфат аммония с хлоридом бария
5. Медь с разбавленной азотной кислотой
6. Фосфор с избытком кислорода
7. Фосфин с кислородом
8. Оксид фосфора (5) с оксидом бария
9. Азотная кислота с карбонатом натрия

**Контрольная работа по теме: «Азот и фосфор.»**

**Вариант № 2**

**1. Степень окисления фосфора не может быть равна:**

А) -4; Б) +3; В) +5; Г) 0.

**2. В каком из перечисленных соединений степень окисления азота равна +4:** А)  $NO$ ; Б)  $NaNO_3$ ; В)  $NaNO_2$ ; Г)  $NO_2$ .

**3. Фосфор с молекулярной кристаллической решеткой, с формулой  $P_4$ .**

А) красный, Б) белый, В) желтый, Г) зеленый.

**4. Минимальная степень окисления фосфора в соединении с формулой:**

А).P<sub>4</sub>. Б).PH<sub>3</sub>. В).P<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Г).H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>.

**5. Запишите уравнения химических реакций:**

1. Азот с кислородом при 2000С
2. Аммиак с соляной кислотой
3. Разложение нитрата марганца
4. Хлорид аммония с серной кислотой
5. Медь с концентрированной азотной кислотой
6. Фосфор с серой
7. Фосфин с йодоводородом
8. Оксид фосфора (5) с водой при нагревании
9. Фосфорная кислота с гидроксидом калия