

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Департамент общего образования Томской области**  
**Управление образования, опеки и попечительства МО «Каргасокский район»**  
**МБОУ «Нововасюганская СОШ»**

РАССМОТРЕНО  
на заседании  
педагогического совета

УТВЕРЖДЕНО  
Директор  
\_\_\_\_\_ Егорова В.П.

Протокол № 13  
от « 30 » 08 2024г.

Приказ № 111

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета**

**«Биология»**

для обучающихся 8 классов  
на 2024-2025 учебный год

Учитель: Бахаева Надежда Владимировна

с.Новый Васюган, 2024г.

**Содержание учебного предмета**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ "НОВОВАСЮГАНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ШКОЛА"**, Егорова Валентина Павловна, Директор

**12.01.25** 18:36  
(MSK)

Сертификат C5258CA240E6D60EB12DB2BB6FA02428

## **Введение (5 часов)**

Химия — наука о веществах, их свойствах и превращениях. Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах.

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

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

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

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

**Расчетные задачи.** 1. Нахождение относительной молекулярной массы вещества по его химической формуле. 2. Вычисление массовой доли химического элемента в веществе по его формуле.

## **ТЕМА 1**

### **Атомы химических элементов (9 часов)**

Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.

Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».

Изменение числа протонов в ядре атома — образование новых химических элементов.

Изменение числа нейтронов в ядре атома — образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента.

Электроны. Строение электронных оболочек атомов химических элементов № 1—20 периодической системы Д. И. Менделеева. Понятие о завершенном и незавершенном электронном слое (энергетическом уровне).

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов: физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода.

Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента — образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах.

Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи.

Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой — образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы.

Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой — образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Понятие о ковалентной полярной связи.

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

## **ТЕМА 2**

### **Простые вещества (7 часов)**

Положение металлов и неметаллов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества — металлы: железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий. Общие физические свойства металлов.

Важнейшие простые вещества — неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ — аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора и олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.

Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

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

### **ТЕМА 3**

#### **Соединения химических элементов (12 часов)**

Степень окисления. Определение степени окисления элементов по химической формуле соединения. Составление формул бинарных соединений, общий способ их названия. Бинарные соединения: оксиды, хлориды, сульфиды и др. Составление их формул. Представители оксидов: вода, углекислый газ и негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Таблица растворимости гидроксидов и солей в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие о качественных реакциях. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.

Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная и азотная. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.

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

Аморфные и кристаллические вещества.

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

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

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

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

### **ТЕМА 4**

### **Изменения, происходящие с веществами (10 часов)**

Понятие явлений как изменений, происходящих с веществами. Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, — физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, центрифугирование.

Явления, связанные с изменением состава вещества, — химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Реакции горения как частный случай экзотермических реакций, протекающих с выделением света.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций.

Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества вещества, массы или объема продукта реакции по количеству вещества, массе или объему исходного вещества. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.

Реакции разложения. Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты.

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

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

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

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

**Расчетные задачи.** 1. Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции. 2. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей. 3. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества.

## ТЕМА 5

### **Практикум № 1**

#### **Простейшие операции с веществом (5 часов)**

1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами. 2. Наблюдения за изменениями, происходящими с горячей свечой, и их описание. 3. Анализ почвы и воды. 4. Признаки химических реакций. 5. Приготовление раствора сахара и определение массовой доли его в растворе.

## ТЕМА 6

## **Растворение. Растворы.**

### **Свойства растворов электролитов (17 часов)**

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

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

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

Классификация ионов и их свойства.

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

Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с кислотами, кислотными оксидами и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Разложение нерастворимых оснований при нагревании.

Соли, их классификация и диссоциация различных типов солей. Свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, условия протекания этих реакций. Взаимодействие солей с кислотами, основаниями и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и химических свойствах.

Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

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

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

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

## ТЕМА 7

### **Практикум № 2**

#### **Свойства растворов электролитов (5 часов)**

6. Ионные реакции. 7. Условия протекания химических реакций между растворами электролитов до конца. 8. Свойства кислот, оснований, оксидов и солей. 9. Решение экспериментальных задач.

## **Планируемые результаты изучения химии в 8 классе**

**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:

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен

**знать/понимать:**

- химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ, уравнения химических реакций;
- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление,;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

**уметь:**

- **называть:** знаки химических элементов, изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- **определять:** валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- **характеризовать:** элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И.Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
- **объяснять:** зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
- **выполнять** химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических (кислород, водород, углекислый газ, аммиак, растворы кислот и

щелочей, хлорид-, сульфат -, карбонат-ионы, ионы аммония) и органических веществ;

- **вычислять:** массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю растворённого вещества в растворе, количество вещества, объём или массу реагентов или продуктов реакции.
- **проводить** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

### Тематическое планирование

Рабочая учебная программа по химии для 8 класса составлена на основе Федерального Государственного образовательного стандарта, примерной программы основного общего образования по химии с учетом авторской программы по химии О.С.Габриеляна, (О.С.Габриелян Программа курса химии для 8-9 классов общеобразовательных учреждений / О.С.Габриелян. – М.: Дрофа, 2013г.).

### Рабочая программа опирается на УМК:

1. Габриелян О.С. Химия: 8 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений/О.С. Габриелян. – 2-е изд., стереотип.-М.:Дрофа, 2013. – 286,[2]с.:ил.
2. Габриелян О.С. Изучаем химию в 8 кл.: дидактические материалы / О.С. Габриелян, Т.В. Смирнова. – М.: Блик плюс, 224с.
3. Химия: 8 класс: контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 8 класс» / О.С. Габриелян, П.Н. Березкин, А.А. Ушакова и др. – М. : Дрофа; 222с.
4. Габриелян О.С., Вискобойникова Н.П., Яшукова А.В. Настольная книга учителя. Химия. 8 кл.: Методическое пособие. – М.: Дрофа, 400с.;

№ п/п	Название раздела	Всего часов
1	Введение	5
2	Атомы химических элементов	9
3	Простые вещества	7
4	Соединения химических элементов	12
5	Изменения, происходящие с веществами	10
6	Практикум №1. « Простейшие операции с веществом»	5
7	Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов	17
8	Практикум №2.Свойства растворов электролитов	5
	Итого	70

Рабочая программа рассчитана на 70 часов. Из них 6 контрольных работ, 9 практических работ.

### Календарно-тематическое планирование 8 класс



№ п/п	Содержание учебного материала	Домашнее задание	Дата	
			план.	факт.
<b><i>Введение (5ч.)</i></b>				
1	Химия-часть естествознания. Предмет химии. Вещества.	§1, 2	02.09	
2	Преобразования веществ. Роль химии в жизни человека.	§2, 3 с19 упр.4,5	06.09	
3	Краткий очерк истории развития химии.	§4,сообщения	09.09	
4	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Знаки химических элементов.	§5	13.09	
5	Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная массы	§6, упр.2, 3, 7	16.09	
<b><i>«Атомы химических элементов». (9 ч)</i></b>				
6	Основные сведения о строении атомов.	§7 упр.1,3, 5	20.09	
7	Изменение протонов в ядер атомов химических элементов. Изотопы	§8, упр.1-3	23.09	
8	Строение электронных оболочек атомов.	§9, упр.1	27.09	
9	Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического	§10, упр.2,5	30.09	
10	Взаимодействие атомов элементов неметаллов между собой	§11, упр. 2,3	04.10	
11	Ковалентная полярная химическая связь.	§12, упр. 3	07.10	
12	Металлическая химическая связь	§13	11.10	
13	Обобщение и систематизация знаний об элементах: металлах и неметаллах, о видах химической связи.	Повтор. §7- 13	14.10	
14	<b>Контрольная работа №1 по теме: «Атомы химических элементов».</b>		18.10	
<b><i>«Простые вещества». (7 ч)</i></b>				
15	Простые вещества – металлы.	§14	21.10	
16	Простые вещества – неметаллы. Аллотропия.	§15, упр.3	25.10	
17	Количество вещества.	§16, упр.1- 3	28.10	
18	Молярный объем газов.	§17, упр.1, 2	08.11	
19	Урок – упражнение.		11.11	
20	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Простые вещества».	Повтор.§14 -17,	15.11	
21	<b>Контрольная работа №2 по теме: «Простые вещества».</b>		18.11	
<b><i>«Соединения химических элементов». (12 ч)</i></b>				
22	Степень окисления.	§18, упр.1,2	22.11	
23	Важнейшие классы бинарных соединений – оксиды и летучие водородные соединения.	§19, упр.1,3,4	25.11	
24	Основание.	§20, упр.3- 5	29.11	
25	Кислоты.	§21, упр.3	02.12	
26	Кислоты.	§21	06.12	

27	Соли	§22	09.12	
28	Кристаллические решетки	§23, упр.3	13.12	
29	Чистые вещества и смеси.	§24, упр. 3, 5, 7		
30	Массовая и объемная доли компонентов смеси (раствора)	§25	16.12	
31	<b>Контрольная работа №3 по теме: «Соединения химических элементов».</b>		20.12	
32	Работа над ошибками.		23.12	
33	Обобщающий урок		27.12	10.01
<b>«Изменения, происходящие с веществами». (10 ч)</b>				
34	Физические явления в химии	§26, упр. 3	13.01	13.01
35	Химические реакции	§27, упр. 1,2	17.01	
36	Химические уравнения.	§28, упр. 1-3	20.01	
37	Расчеты по химическим уравнениям.	§29, упр. 1-3	24.01	
38	Реакция разложения	§30, упр. 1-2;	27.01	
39	Реакция соединения	§31, упр. 1,2	31.01	
40	Реакция замещения	§32	03.02	
41	Реакция обмена	§33	07.02	
42	Типы химических реакций на примере свойств воды	§34, упр. 2-4	10.02	
43	<b>Контрольная работа №4 по теме: «Изменения, происходящие с веществами».</b>		14.02	
<b>«Практикум №1.Простейшие операции с веществом.».(5 ч)</b>				
44	<b>Практическая работа №1.</b> Приемы обращения с лабораторным оборудованием		17.02	
45	<b>Практическая работа №2.</b> Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание.		21.02	
46	<b>Практическая работа №3.</b> Анализ почвы и воды.		28.02	
47	<b>Практическая работа №4.</b> Признаки химических реакций.		03.03	
48	<b>Практическая работа №5.</b> Приготовление раствора сахара и определение массовой доли его в растворе.		07.03	
<b>«Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов»(17 ч)</b>				
49	Растворение . Растворимость веществ в воде	§35, упр. 1-3	10.03	
50	Электролитическая диссоциация.	§36		
51	Основные положения теории электролитической диссоциации	§37-упр.3-5,	14.03	
52	Ионные уравнения реакций.	§38, упр. 1,	17.03	

		3, 4		
53	Кислоты, их классификация и свойства.	§39, упр.1, 3,4	21.03	
54	Основания, их классификация и свойства.	§40, упр. 1, 3,4	24.03	
55	Оксиды, их классификация и свойства	§41, упр. 1-3, 5	04.04	
56	Соли ,их классификация и свойства.	§42, упр. 1, 7	06.04	
57	Генетическая связь между классами веществ.	§43, упр. 2-4	11.04	
58	Обобщение и систематизация знаний по теме.		13.04	
59	<b>Контрольная работа №5 «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов».</b>		18.04	
60	Работа над ошибками.	Зап. в тетради	21.04	
61	Окислительно- восстановительные реакции.	§44	25.04	
62	Упражнения в составлении окислительно-восстановительных реакций.	Зап. в тетради	28.04	
63	Свойства изученных классов веществ в свете окислительно- восстановительных реакций.	Зап. в тетради	02.05	
64	Обобщение и систематизация знаний по теме. «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов»	Зап. в тетради	05.05	
65	<b>Итоговая контрольная работа за 8 класс</b>		12.05	
<b>«Практикум №2.Свойства растворов электролитов».(5ч)</b>				
66	<b>Практическая работа №6.</b> Ионные реакции		16.05	
67	<b>Практическая работа №7</b> Условия протекания химических реакций между растворами электролитов до конца		19.05	
68	<b>Практическая работа №8</b> Свойства кислот, оснований, оксидов и солей.		23.05	
69	<b>Практическая работа №9</b> Решение экспериментальных задач		26.05	
70	Итоговое повторение. Соединения химических элементов.		30.05	

## Приложение – контрольно-измерительные материалы

### Контрольная работа №1 по теме: «Атомы химических элементов».

#### Вариант 1.

1. Строение какого атома отображает схема:  $+x)2)8)4$  ?

2. Какой атом имеет заряд ядра + 8?
3. По два электронных слоя имеют атомы:
  - 1) гелия и лития;
  - 2) бериллия и магния;
  - 3) бора и кислорода;
  - 4) алюминия и натрия.
4. И азот, и фосфор имеют
  - 1) одинаковое число электронов на внешнем электронном слое;
  - 2) одинаковое число протонов в ядре;
  - 3) одинаковое число нейтронов в ядре;
  - 4) одинаковое число электронов в атоме.
5. Чем отличается ион кислорода от атома кислорода? Ответ объясните.
6. Определите ряд элементов, расположенных в порядке усиления их металлических свойств.
  - 1) литий, натрий, калий;
  - 2) натрий, магний, алюминий;
  - 3) водород, литий, бериллий;
  - 4) кальций, магний, бериллий.
7. Ионная химическая связь образуется между:
  - 1) кислородом и серой;
  - 2) водородом и углеродом;
  - 3) водородом и кислородом;
  - 4) калием и фтором.
8. Соотнесите вид химической связи и вид атомов.

Вид связи	Атомы с данным видом связи
А. Ионная	1. Атомы одного элемента – металла
Б. Ковалентная полярная	2. Атомы одного элемента – неметалла
В. Ковалентная неполярная	3. Атомы разных химических элементов – неметаллов
Г. Металлическая	4. Атомы элементов–металлов и элементов – неметаллов

9. Определите валентность элементов в соединениях с формулами:  $\text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{CuO}$ ;  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ;  $\text{SO}_3$ ;  $\text{P}_2\text{O}_5$
10. Подсчитайте по формуле  $\text{P}_2\text{O}_3$  относительную молекулярную массу оксида фосфора, вычислите массовые доли химических элементов Р и О.
11. Какие из приведенных утверждений верны?
  - А. Физические явления сопровождаются изменением формы тела, агрегатного состояния вещества.
  - Б. Плавление олова относится к химическим явлениям.
12. Химический элемент — это
  - 1) определенный вид одинаковых молекул;
  - 2) определенный вид атомов;
  - 3) простое вещество;
  - 4) названия видов атомов.
13. Что является предметом изучения химии?
  - 1) вещества;
  - 2) тела;
  - 3) тела и вещества;
  - 4) вещества, их свойства, превращения и явления, сопровождающие эти превращения.

## Вариант 2

1. Строение какого атома отображает схема:  $+x)2)6$  ?
2. Какой атом имеет заряд ядра +16 ?
3. По два электрона на внешнем энергетическом уровне имеют атомы:  
1) гелия и лития;                      2) бериллия и магния;  
3) бора и кислорода;                4) алюминия и натрия.
4. Натрий и хлор имеют:
  - 1) одинаковое число электронных слоев;
  - 2) одинаковое число протонов в ядре;
  - 3) одинаковое число нейтронов в ядре;
  - 4) одинаковое число электронов в атоме.
5. Какие ионы имеют электронные оболочки такие же, как у инертного газа неона?  
1)  $Li^+$  и  $F^-$ ;            2)  $Cl^-$  и  $Na^+$ ;            3)  $F^-$  и  $Na^+$ ;            4)  $F^-$  и  $Cl^-$ .
6. Определите ряд элементов, расположенных в порядке усиления их неметаллических свойств.
  - 1) литий, натрий, калий;
  - 2) сера, фосфор, кремний;
  - 3) углерод, азот, кислород;
  - 4) бор, алюминий, магний.
7. При помощи ковалентной полярной связи образовано вещество  
1)  $O_2$ ;            2)  $BaCl_2$ ;            3)  $CO_2$ ;            4)  $K_2O$ .
8. Соотнесите вид химической связи и вещества.

### Вид связи

### Вещества с данным видом связи

А. Ионная

1. Хлорид фосфора

Б. Ковалентная полярная

2. Оксид кальция

В. Ковалентная неполярная

3. Цезий

Г. Металлическая

4. Азот

9. Составьте формулы соединений следующих элементов: К, Ва, Al, P(V), Mg с хлором, зная, что он в этих соединениях одновалентен.
10. Подсчитайте по формуле  $P_2O_5$  относительную молекулярную массу оксида фосфора, вычислите массовые доли химических элементов P и O.
11. Какие из приведенных утверждений верны?  
А. Все химические явления сопровождаются изменением формы тела, агрегатного состояния вещества.  
Б. Пригорание масла во время приготовления пищи относится к химическим явлениям.
12. В каком ряду расположены только вещества?
  - 1) поваренная соль, сахар, свеча;
  - 2) вода, железо, сера;
  - 3) медь, гвоздь, кислород;
  - 4) кирпич, медная монета, стакан керамический.
13. Определите формы существования химического элемента.  
1) свободные атомы;            2) сложные вещества;  
3) простые вещества;            4) верно все перечисленное.

## Контрольная работа №2 «Простые вещества»

## Вариант 1

1. Выпишите отдельно формулы кислот, оснований, солей и оксидов. Назовите все вещества:  $\text{NO}$ ,  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ,  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ,  $\text{FeCl}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{Sr}(\text{OH})_2$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{HNO}_3$ .
2. Какой объем (н.у.) занимают 15,36 г оксида серы (IV)? Сколько молекул газа содержится в этой массе оксида серы (IV)?
3. Определите степени окисления элементов в следующих соединениях:  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{NH}_3$ ,  $\text{P}_2\text{O}_3$ ,  $\text{KClO}_3$ ,  $\text{MnO}_2$ .
4. Составьте формулы бинарных соединений: сульфида хрома (III), оксида натрия, хлорида серы (II).
5. Определите объем метана ( $\text{CH}_4$ ), содержащегося в 5 л природного газа, содержащего 95% метана.
6. В 150 г воды растворили 75 г соли. Определите массовую долю соли в полученном растворе.

## Вариант 2

1. Выпишите отдельно формулы кислот, оснований, солей и оксидов. Назовите все вещества:  $\text{CO}$ ,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{BaSO}_4$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{K}_2\text{S}$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ .
2. Рассчитайте массу и объем (н.у.)  $1,806 \cdot 10^{23}$  молекул оксида азота (IV).
3. Определите степени окисления элементов в следующих соединениях:  $\text{NaHSO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{Se}$ ,  $\text{WO}_3$ ,  $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ ,  $\text{Ag}_2\text{O}$ .
4. Составьте формулы бинарных соединений: оксида хрома (II), нитрида калия, бромида железа (III).
5. Определите массу карбоната кальция, содержащегося в 10 кг известняка, содержащего 15% примесей.
6. Какая масса гидроксида натрия и воды потребуется для приготовления 80 г ее 40%-ного раствора?

## Контрольная работа №3 по теме: «Соединения химических элементов».

### Вариант 1

1. Переведите текстовую информацию в символическую, расставьте коэффициенты:

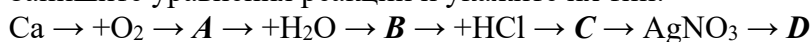
#### **Текстовая информация:**

- а) гидроксид бария + ортофосфорная кислота  $\longrightarrow$  ортофосфат бария + вода
- б) оксид железа (II) + алюминий  $\longrightarrow$  железо + оксид алюминия
- в) хлорид фосфора (V) + вода  $\longrightarrow$  ортофосфорная кислота + соляная кислота
- г) нитрат аммония ( $\text{NH}_4\text{NO}_3$ )  $\longrightarrow$  оксид азота (I) + вода

2. Вставьте вместо букв формулы. Расставьте коэффициенты. Укажите тип реакций:

- а)  $\text{CaCO}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{B} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- б)  $\text{Ba} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{C}$
- в)  $\text{FeCl}_2 + \text{E} \longrightarrow \text{FeCO}_3 + \text{KCl}$
- г)  $\text{A} \longrightarrow \text{MgO} + \text{H}_2\text{O}$
- д)  $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{D} \longrightarrow \text{H}_3\text{PO}_4$

3. Запишите уравнения реакций и укажите их тип:



4. Какой объем (н.у.) водорода выделится в результате реакции замещения между 27,3 г калия и водой?

5. Определите массу соляной кислоты, которая вступит в реакцию замещения со 100 г технического алюминия, содержащего 2,8% примесей.

## Вариант 2

1. Переведите текстовую информацию в символическую, расставьте коэффициенты:

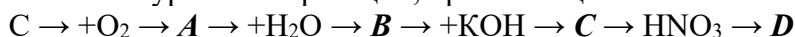
### Текстовая информация:

- а) фосфор + хлорат калия ( $KClO_3$ )  $\rightarrow$  оксид фосфора (V) + хлорид калия  
б) оксид кальция + ортофосфорная кислота  $\rightarrow$  ортофосфат кальция + вода  
в) фосфор + оксид азота (IV)  $\rightarrow$  оксид фосфора (V) + оксид азота (II)  
г) азотная кислота  $\rightarrow$  оксид азота (IV) + вода + кислород

2. Вставьте вместо букв формулы. Расставьте коэффициенты. Укажите тип реакций:

- а)  $Mg + HBr \rightarrow MgBr_2 + A$   
б)  $Na_2CO_3 + BaCl_2 \rightarrow B + NaCl$   
в)  $C \rightarrow C_2O_3 + H_2O$   
г)  $Li_2O + D \rightarrow LiOH$   
д)  $FeCl_2 + E \rightarrow AlCl_3 + Fe$

3. Запишите уравнения реакций, протекающих согласно схеме:



Укажите тип каждой реакции.

4. Какая масса соли выпадет в осадок в результате реакции обмена между раствором сульфида натрия и раствором, содержащим 132,4 г нитрата свинца?  
5. Какой объем водорода (н.у.) выделится в результате реакции замещения между магнием и 50 г 14,7%-ного раствора серной кислоты?

## Контрольная работа №4 по теме: «Изменения, происходящие с веществами».

### Вариант 1.

#### Базовый уровень

**A1.** Физическое явление — это

- 1) скисание молока;                      2) горение керосина;  
3) плавление железа;                      4) подгорание пищи.

**A2.** Укажите на признак реакции, протекающей при гниении белк

- 1) растворение осадка;                      2) выделение энергии;  
3) появление запаха;                      4) образование осадка.

**A3.** Укажите уравнение эндотермической реакции.

- 1)  $2SO_2 + O_2 = 2SO_3 + Q$ ;                      2)  $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2 - Q$ ;  
3)  $2HCl + Zn = ZnCl_2 + H_2 + Q$ ;                      4)  $N_2 + H_2 \rightarrow NH_3 + Q$ .

**A4.** Какая из реакций является реакцией замещения?

- 1)  $BaO + H_2O = Ba(OH)_2$ ;                      2)  $CuO + H_2 = Cu + H_2O$ ;  
3)  $3KOH + H_3PO_4 = K_3PO_4 + 3H_2O$ .

**A5.** Составьте уравнение реакции по схеме:  $Al + O_2 = Al_2O_3$ , и определите сумму всех коэффициентов.

- 1) 4;      2) 6;      3) 9;      4) 1.

**A6.** Укажите фактор, влияющий на скорость химической реакции.

- 1) вода;      2) воздух;      3) температура;      4) свет.

**A7.** Найдите объем водорода, который полностью прореагирует в реакции  $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$  с 0,5 моль хлора (н. у.).

- 1) 5,6 л;      2) 11,2 л;      3) 22,4 л;      4) 44,8 л.

**A8.** Укажите схему, являющуюся уравнением химической реакции.

- 1)  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ ,      2)  $\text{Ca} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CaO}$ ;  
3)  $\text{Mg} + \text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$ ;      4)  $\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$ .

**A9.** По левой части уравнения  $\text{ZnO} + 2\text{HCl} = \dots$  восстановите его правую часть.

- 1)  $\text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ;      2)  $\text{ZnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ;      3)  $\text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$ .

**A10.** Атомы простого вещества замещают атомы одного из элементов в сложном веществе в реакции:

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

### Повышенный уровень

**B1.** По схеме запишите уравнение и укажите тип реакции: гидроксид натрия + хлорид меди (II) = гидроксид меди (II) + хлорид натрия.

**B2.** По уравнению реакции  $\text{Fe}(\text{OH})_2 = \text{FeO} + \text{H}_2\text{O}$  определите массу оксида железа (II), образовавшегося при разложении 75 г исходного вещества.

**B3.** Расставьте коэффициенты в схемах, укажите типы химических реакций:

- 1)  $\text{MnO}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{Mn} + \text{H}_2\text{O}$ ;      2)  $\text{Al} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{AlCl}_3$ .

**B4.** Запишите план разделения смеси речного песка и поваренной соли.

**B5.** Восстановите символы в уравнениях реакций, укажите типы реакций:

- 1)  $\dots + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$ ;      2)  $4\text{Al} + \dots = 2\text{AlCl}_3$ .

### Базовый уровень

**A1.** Химическое явление – это:

- 1) дробление камня;      2) испарение керосина; 3) плавление железа;      4) поджаривание пищи.

**A2.** Укажите признак реакции, протекающей при горении парафина.

- 1) растворение осадка;      2) выделение энергии;  
3) появление запаха;      4) образование осадка.

**A3.** Укажите уравнение экзотермической реакции.

- 1)  $2\text{SO}_3 = 2\text{SO}_2 + \text{O}_2\uparrow - Q$ ;      2)  $2\text{HgO} = 2\text{Hg} + \text{O}_2\uparrow - Q$ ;  
3)  $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2 + Q$ ;      4)  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2 - Q$ .

**A4.** Укажите уравнение реакции обмена.

- 1)  $\text{BaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ba}(\text{OH})_2$ ;      2)  $\text{CuO} + \text{H}_2 = \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ ;  
3)  $3\text{KOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 = \text{K}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$ .

**A5.** Определите сумму всех коэффициентов в уравнении  $\text{P} + \text{O}_2 = \text{P}_2\text{O}_5$ .

- 1) 7;      2) 9;      3) 11;      4) 1.

**A6.** Какие факторы влияют на скорость химической реакции?

- 1) вода;      2) воздух;      3) свет;      4) катализатор.

**A7.** Найдите объем хлора, который полностью прореагирует в реакции  $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2\text{HCl}$  с 0,5 моль водорода (н. у.).

- 1) 5,6 л;      2) 11,2 л;      3) 22,4 л;      4) 33,6 л.

**A8.** Укажите схему, являющуюся уравнением химической реакции.

- 1)  $\text{P} + \text{O}_2 = \text{P}_2\text{O}_5$ ;      2)  $\text{Ca} + \text{S} \rightarrow \text{CaS}$ ;  
3)  $\text{Mg} + \text{HCl} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$ ;      4)  $\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$ .

**A9.** По левой части уравнения  $\text{CaO} + 2\text{HCl} = \dots$  восстановите его правую часть.

- 1)  $\text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ;      2)  $\text{CaCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ ;      3)  $\text{CaCl}_2 + \text{H}_2$ .



**A10.** Реакция, в результате которой из одного сложного вещества образуется два или несколько веществ, называется реакцией

1) замещения; 2) обмена; 3) разложения; 4) соединения.

**Повышенный уровень**

**B1.** По схеме запишите уравнение и укажите тип реакции: натрий + вода = гидроксид натрия + водород.

**B2.** По уравнению реакции  $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$  определите массу оксида меди (II), образовавшегося при разложении 98 г исходного вещества.

**B3.** Расставьте коэффициенты в схемах, укажите типы химических реакций:

1)  $\text{CuO} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$ ; 2)  $\text{Cr} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CrCl}_3$ .

**B4.** Запишите план разделения смеси древесных, железных опилок и поваренной соли.

**B5.** Восстановите символы в уравнениях реакций, укажите типы реакций:

1)  $\dots + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ ; 2)  $2\text{Al} + \dots \rightarrow 2\text{AlCl}_3$ .

**Контрольная работа №5 «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов».**

**Вариант 1**

1. Свойства каких классов соединений описаны ионными уравнениями? Составьте по одному молекулярному уравнению.

1)  $2\text{H}^+ + \text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$ ; 2)  $\text{Ca}^0 + 2\text{H}^+ = \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2$ .

2. Составьте генетический ряд алюминия: алюминий, оксид алюминия, хлорид алюминия, гидроксид алюминия, оксид алюминия. Напишите молекулярные и ионные уравнения реакций по составленной цепочке превращений, назовите типы химических реакций.

3. Составьте два уравнения реакций, в результате которых можно получить сульфат натрия.

4. Вычислите объем водорода, который при нормальных условиях выделяется при взаимодействии 80 г натрия, содержащего 10% примесей, с соляной кислотой.

**Вариант 2**

1. Свойства каких классов соединений описаны ионными уравнениями? Составьте по одному молекулярному уравнению.

1)  $2\text{OH}^- + \text{SO}_3 = \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ ; 2)  $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- = \text{Cu}(\text{OH})_2$ .

2. Составьте генетический ряд углерода: углерод → оксид углерода (II) → оксид углерода (IV) → карбонат натрия. Напишите молекулярные и ионные уравнения реакций по составленной цепочке превращений, назовите типы химических реакций.

3. Составьте два уравнения реакций, в результате которых можно получить хлорид алюминия:

4. Вычислите объем водорода, который при нормальных условиях выделяется при взаимодействии 75 г цинка, содержащего 10% примесей, с серной кислотой.

**Итоговая контрольная работа за 8 класс**

**Вариант 1**

1. Определите степени окисления элементов в соединениях:  $\text{HBr}$ ,  $\text{NaBrO}_4$ ,  $\text{FeBr}_3$ ,  $\text{Ca}(\text{BrO}_3)_2$ ,  $\text{Br}_2$ ,  $\text{Br}_2\text{O}_7$ . Какие из этих соединений являются за счет брома:

- а) только окислителями,  
 б) только восстановителями,  
 в) проявляют двойственность окислительно-восстановительных свойств?
2. Составьте уравнения реакций:
- а)  $F_2O_3 + O_2 \longrightarrow P_2O_5$   
 б)  $H_2O_2 + SO_2 \longrightarrow H_2SO_4$   
 в)  $CaCO_3 + CO_2 + H_2O \longrightarrow Ca(HCO_3)_2$   
 г)  $NaNO_3 + C \longrightarrow NaNO_2 + CO_2$   
 д)  $CrO_3 + H_2O \longrightarrow H_2Cr_2O_7$
- Какие из реакций являются окислительно-восстановительными? Составьте, где необходимо, электронный баланс.
3. Для оксида железа (III) приведите по две реакции, протекающие
- а) с изменением степеней окисления,  
 б) без изменения степеней окисления.
- Приведите для указанных вами реакций, где это необходимо, электронный баланс и ионные уравнения реакций.
4. В трех пробирках находятся растворы:  $K_2S$ ,  $K_3PO_4$ ,  $KNO_3$ . Какие реактивы потребуются, чтобы определить, в какой пробирке какой раствор находится? Какие признаки химических реакций наблюдаются? Приведите уравнения реакций.
5. \* Цинк сожгли в 5,6 л (н.у.) хлора. Продукт реакции растворили в воде, к раствору добавили гидроксид натрия до прекращения выпадения осадка. Какая масса серной кислоты потребуется для полного растворения этого осадка?

## Вариант 2

1. Определите степени окисления элементов в соединениях:  $H_2SeO_4$ ,  $BaSeO_3$ ,  $SeBr_2$ ,  $SeO_3$ ,  $Se$ ,  $K_2Se$ . Какие из этих соединений являются за счет селена:
- а) только окислители,  
 б) только восстановителями,  
 в) проявляют двойственность окислительно-восстановительных свойств?
2. Составьте уравнения реакций:
- а)  $H_3PO_4 \longrightarrow H_4P_2O_7 + H_2O$   
 б)  $H_2O_2 \longrightarrow H_2O + O_2$   
 в)  $Cu + HNO_3 \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + H_2O + NO$   
 г)  $KNO_3 \longrightarrow KNO_2 + O_2$   
 д)  $K_2Cr_2O_7 + KOH \longrightarrow K_2CrO_4 + H_2O$

Какие из реакций являются окислительно-восстановительными? Составьте, где необходимо, электронный баланс.

3. Для нитрата свинца (II) приведите по две реакции, протекающие
- а) с изменением степеней окисления,
  - б) без изменения степеней окисления.

Приведите для указанных вами реакций, где это необходимо, электронный баланс и ионные уравнения реакций.

4. В трех пробирках находятся растворы:  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{NaNO}_3$ . Какие реактивы потребуются, чтобы определить, в какой пробирке какой раствор находится? Какие признаки химических реакций наблюдаются? Приведите уравнения реакций.
5. \* Углерод массой 10 г, содержащий 4% примесей, сожгли в избытке кислорода. Полученный газ пропустили через избыток раствора гидроксида бария. Определите массу выпавшего осадка.