

Пояснительная записка

Рабочая программа занятий внеурочной деятельности по химии «Решение расчётных и экспериментальных задач по химии», предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 8 класса.

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16)
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
4. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)

Актуальность программы

Актуальность данной программы состоит в том, что она дает возможность учащимся усвоить основные химические понятия, обобщить знания по неорганической химии, развивать навыки экспериментальной работы .

Рабочая программа для 8 класса «Решение расчётных и экспериментальных задач по химии» (далее – Рабочая программа Данный курс связан с базовым курсом химии основной школы. Программа составлена на основе УМК Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман «Химия», как расширение курса с учетом тех знаний, умений и навыков, которыми владеют обучающиеся 8 класса. Тематическое планирование рассчитано на 1 час в неделю, что составляет 35 учебных часов в год.

Данная программа направлена на изучение отдельных разделов химии, связанных с изучением различного рода задач, даёт распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учётом межпредметных и внутри-предметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. В программе определён перечень демонстраций, лабораторных опытов, практических занятий и расчётных задач. Программа предусматривает теоретическое решение задач, практическое их выполнение и экспериментальную проверку результатов вычислений. Для решения одних задач четко заданы значения масс и объемы реактивов, для решения других требуется вначале конкретизировать условия задачи, проведя необходимые измерения, а лишь потом производить расчет, третьи задачи можно решить только экспериментальным путём. При этом учащиеся, с одной стороны, углубляют свои знания по определенной теме, а с другой — расширяют представления о химии сведениями, важными в общеобразовательном отношении.

В связи с внедрением ФГОС общего образования настоящая рабочая программа предусматривает анализ собственной деятельности учителя для того, чтобы реализовать цели, обозначенные в стандартах, организовать их методическое сопровождение, обеспечить достижение новых образовательных результатов, измерить уровень сформированности образовательных результатов.

Рабочая программа предусматривает формирование у обучающихся общеучебных умений

и

навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами являются: использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдения, измерения, опыты, эксперимент); проведение практических и лабораторных работ, несложных экспериментов и описание их результатов; использование для решения познавательных задач различных источников информации; соблюдение норм и правил поведения в химической лаборатории, в окружающей среде, а также правил здорового образа жизни.

Цель : отработать навыки решения экспериментальных задач и подготовить школьников к более глубокому освоению химии в старших классах.

Основные задачи:

- обеспечение школьников основной и главной теоретической информацией;
- отработать навыки решения простейших экспериментальных задач;
- начать формировать связь между теоретическими и практическими знаниями учащихся;
- подготовить необходимую базу для решения различных типов задач в старших классах.

Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся

Реализация программы внеурочной деятельности « Решение расчётных и экспериментальных задач по химии» предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей.

Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

После изучения программы внеурочной деятельности «Решение расчётных и экспериментальных задач по химии» обучающиеся:

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения химических задач.
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках химии в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете химии,
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней;
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

Курс рассчитан на приобретение обучающимися следующих компетенций:

личностных:

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

· метапредметных:

- использование умений и навыков, полученных на данном курсе для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения химической информации.
- использование логических операций для решения поставленных задач

· предметных:

· В познавательной сфере:

- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии;
- описывать и различать изученные классы соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
- составлять алгоритмы решения задач и пользоваться имеющими;
- самостоятельно находить верные пути решения химических задач;
- находить наиболее рациональный путь решения химических задач;
- В ценностно-ориентационной сфере:
 - анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.
- В трудовой сфере:
 - проводить химический эксперимент.
- В сфере безопасности жизнедеятельности:
 - оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Обучающийся на базовом уровне научится:

- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- проводить расчеты нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения.
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;
- описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа

веществ.

Материально-техническая база: Оборудование центра «Точка роста»: лабораторная посуда и приборы, цифровые лаборатории, реактивы.

Учебно-тематический план

№	Раздел /Тема	Количество часов
1	Введение	2
2	Химическая формула вещества	6
3	Количество вещества	5
4	Химические уравнения	3
5	Решение экспериментальных задач	15
6	Повторение.	4

Содержание курса «Решение расчётных и экспериментальных задач по химии»

Тема 1. Введение. Вводный инструктаж по ТБ. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории. Лабораторное оборудование. Наблюдение, моделирование, эксперимент — основные методы познания химии. Постановка научного наблюдения. Л.О. Выращивание кристаллов из соли в домашних условиях. Роль расчётных и экспериментальных задач в окружающей действительности и их взаимосвязь с другими предметами.

Тема 2. Химическая формула вещества

Химическая формула вещества. Относительная молекулярная масса. Отношения масс элементов в сложном веществе. Массовые доли элементов в сложном веществе. Отработать базовые понятия: Химическая формула вещества, коэффициент, индекс, отношения масс, массовые доли.

Тема 3. Количество вещества

Количество вещества. Пересчитанные частицы. Молярный объём газа. Относительная плотность газа. Решение комбинированных задач. Отработка понятийного аппарата: Количество вещества, моль, молярная масса, молярный объём, постоянная Авогадро, атом, молекула.

Тема 4 Уравнения химических реакций

Основные типы химических реакций. Составление простейших уравнений химических реакций. Изучение новых понятий : Реакции соединения, разложения, замещения, обмена, исходные вещества, продукты реакции, коэффициент, индекс. Расчёты по уравнениям реакций.

Тема 5 Решение экспериментальных задач

Эксперимент — основной метод химии.

Современные требования к эксперименту как к основному методу познания химии. Как соотносятся теоретические расчёты, законы и постулаты с практическими операциями. ЛО «Определение массы оксида магния, полученного при сжигании известной массы магния» Приготовление раствора хлорида натрия с заданной массовой долей соли в растворе. Определение объема раствора хлорида натрия с помощью мерного цилиндра и определение его плотности с помощью ареометра. Домашний опыт «Замерзание воды и раствора соли». Проведение реакций для веществ, содержащих примеси, наблюдение результатов эксперимента. Расчеты с определением массовой доли примесей в веществе по результатам химической реакции. Растворение порошка мела, загрязненного

речным песком, в разбавленной азотной кислоте.

Качественные реакции. Понятие качественной реакции. Качественные реакции на катионы и анионы. Определение веществ с помощью таблицы растворимости кислот, оснований и солей в воде, характеристики видимых изменений процессов. Определение неорганических веществ, находящихся в разных склянках без этикеток, с использованием и без дополнительных реактивов. Осуществление цепочки превращений неорганических веществ.

Практическая работа No 1 «Анализ чипсов»

Анализ чипсов на наличие масла, крахмала, хлорида натрия и на калорийность.

Задачи на избыток и недостаток.

Простые задачи на избыток, недостаток и задачи, в которых вещество, взятое в избытке, взаимодействует с каким-либо компонентом реакционной системы. Взаимодействие растворов соляной кислоты и гидроксида натрия, содержащих известные массы реагирующих веществ, определение избытка реагента с помощью индикатора.

Задачи с использованием величины выхода продукта реакции.

Практическое определение массы одного из реагирующих веществ с помощью взвешивания, проведения химической реакции и расчет по химическому уравнению этой реакции, определение массы или объема продукта реакции и доли его выхода от теоретически возможного. ЛО «Растворение навески цинка в соляной кислоте и определение выхода выделившегося водорода».

Использование алгоритмов.

Растворение кристаллогидратов. Основные представители кристаллогидратов.

Определение массы безводного вещества в кристаллогидрате. Решение задач на растворы, где в качестве одного или нескольких растворов применяют раствор кристаллогидрата.

Сливание растворов веществ, взаимодействующих друг с другом

Определение состава и массы полученной смеси (с учётом непрореагировавших количеств веществ, удалённых газообразных веществ, выпавших осадков). ЛО «Взаимодействие сульфата железа (III) и гидроксида натрия»

Изменение массы пластинки

Алгоритм при решении задач на изменение массы пластинки. Составление уравнения и определение изменения массы пластинки при растворении 1 моль металла. Определение реального изменения массы пластинки (из текста задачи). Определение количества вещества металла, перешедшего в раствор. Вычисление изменения массы пластинки. ЛО «Погружение железной пластинки в раствор серной кислоты и раствор сульфата меди (II)»

Тема 4. Повторение. (5 ч.) Решение задач.

Итоговое занятие .

Календарно- тематическое планирование

№	Тема	Кол-во часов
1	Введение. . Вводный инструктаж по ТБ. Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.	1
2	Лабораторное оборудование. Наблюдение, моделирование, эксперимент — основные методы познания химии. Постановка научного наблюдения. Л.О. Выращивание кристаллов из соли в домашних условиях.	1
3	Химическая формула вещества. Знаки химических элементов.	1
4	Химическая формула вещества. Относительная	1

	молекулярная масса	
5	Химическая формула вещества, коэффициент, индекс, отношения масс, массовые доли.	1
6	Отношения масс элементов в сложном веществе. Массовые доли элементов в сложном веществе.	1
7	Отношения масс элементов в сложном веществе. Массовые доли элементов в сложном веществе.	1
8	Решение задач	1
9	Количество вещества. Пересчитанные частицы	1
10	Количество вещества. Молярная масса	1
11	Молярный объём газа. Относительная плотность газа. Постоянная Авогадро.	1
12	Решение комбинированных задач	1
13	Занимательные опыты. Экспериментальные задачи	1
14	Основные типы химических реакций	1
15	Составление простейших уравнений химических реакций.	1
16	Расчёты по уравнениям реакций.	1
17	Эксперимент — основной метод химии	1
18	ЛО «Определение массы оксида магния, полученного при сжигании известной массы магния»	
19	Приготовление раствора хлорида натрия с заданной массовой долей соли в растворе. Определение объема раствора хлорида натрия с помощью мерного цилиндра и определение его плотности с помощью ареометра. Домашний опыт «Замерзание воды и раствора соли»	1
20	Проведение реакций для веществ, содержащих примеси, наблюдение результатов эксперимента. Расчёты с определением массовой доли примесей в веществе по результатам химической реакции. Растворение порошка мела, загрязненного речным песком, в разбавленной азотной кислоте.	1
21	Качественные реакции. Понятие качественной реакции. Качественные реакции на катионы и анионы.	1
22	Определение веществ с помощью таблицы растворимости кислот, оснований и солей в воде, характеристики видимых изменений процессов.	1
23	Определение неорганических веществ, находящихся в разных склянках без этикеток, с использованием и без дополнительных реактивов. Осуществление цепочки превращений неорганических веществ.	1
24	Практическая работа № 1 «Анализ чипсов» Анализ чипсов на наличие масла, крахмала,	1

	хлорида натрия и на калорийность.	
25	Простые задачи на избыток, недостаток и задачи, в которых вещество, взятое в избытке, взаимодействует с каким-либо компонентом реакционной системы.	1
26	Задачи на вычисление объема или массы продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси	1
27	Задачи с использованием величины выхода продукта реакции. ЛО «Растворение навески цинка в соляной кислоте и определение выхода выделившегося водорода».	1
28	Растворение кристаллогидратов. Основные представители кристаллогидратов. Решение задач на растворы, где в качестве одного или нескольких растворов применяют раствор кристаллогидрата	1
29	Сливание растворов веществ, взаимодействующих друг с другом. Определение состава и массы полученной смеси (ЛО «Взаимодействие сульфата железа (III) и гидроксида натрия»)	1
30	Изменение массы пластинки. Вычисление изменения массы пластинки. ЛО «Погружение железной пластинки в раствор серной кислоты и раствор сульфата меди (II)»	1
31	Повторение. Решение задач	1
32	Повторение. Решение задач	1
33	Повторение. Решение задач	1
34	Повторение. Решение задач	1
35	Повторение. Решение задач.	1

Литература

1. Сборник нормативных документов. Химия. М: Дрофа, 2020г.
2. Единый государственный экзамен. Химия. Методика подготовки. М: Просвещение, «ЭКСМО», 2020, 2021гг.
3. ЕГЭ – 2021. Химия. Тематические тренировочные задания/ И.А. Соколова – М.: АСТ: Астрель, 2021. – 286с.
4. ЕГЭ 2021. Химия. Федеральный институт педагогических измерений / Авт.-сост. А.А.Каверина, Д.Ю. Добротин, М.Г. Снастина - М. издательство Национальное образование, 2021г
5. ЕГЭ 2020. Химия. Федеральный институт педагогических измерений / Авт.-сост. А.А.Каверина, Д.Ю. Добротин, М.Г. Снастина - М. издательство Национальное образование, 2020г

образование,

6. ЕГЭ 2020 Химия. Типовые тестовые задания. Медведев Ю.Н. М, Дрофа. 2020г.

Интернет – ресурсы

<http://fipi.ru> – Федеральный институт педагогических измерений - документы, кодификаторы, спецификации демоверсии.

<http://ege.edu.ru> – портал Единого Государственного Экзамена, документы, демонстрационные тесты, вопросы и ответы, форумы.

http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=131642&tmpl=com – страница творческой группы "Подготовка к ЕГЭ по химии" портала «Сеть творческих учителей».

<http://www.edu.ru/moodle/>

http://55study.ru/misc/himiya_2012.html

<http://ege.yandex.ru/chemistry>

http://www.moeobrazovanie.ru/online_test/himiya/

<http://www.youtube.com/watch?v=gx8sekAuLzs>

Задачи на выведение формулы вещества с использованием долей элементов и относительной плотности вещества.

1. Выведите формулу вещества, если в нём содержится 1,59% водорода, 22,22% азота, 76,19% кислорода. Известно, что плотность этого вещества по оксиду углерода (II) равна 2,25.
2. Выведите формулу вещества, если в нём содержится 3,06% водорода, 31,63% фосфора, 65,31% кислорода. Известно, что плотность этого вещества по воздуху равна 3,38.
3. Выведите формулу вещества, если в нём содержится 0,995% водорода, 35,32% хлора, 63,68% кислорода. Известно, что плотность этого вещества по воздуху равна 3,47.

Алгоритм решения задач данного типа:

1. По относительной плотности рассчитать молярную массу неизвестного вещества.
 $D_{\text{по газу}}(\text{вещества}) = M(\text{вещества}) / M(\text{газа})$
2. Используя массовые доли элементов, найти индексы в формуле неизвестного вещества. Для этого массовые доли делят на относительную атомную массу элемента.

II

Задачи на определение содержания элемента в веществе

1. Сколько г фосфора содержится в 9,8 г ортофосфорной кислоты. Какой объём кислорода потребуется для сжигания этого количества фосфора?
2. Сколько г серы содержится в 4,9 г серной кислоты. Какой объём кислорода потребуется для сжигания этого количества серы?
3. Сколько г железа содержится в 10,7 г гидроксида железа (III). Какой объём кислорода потребуется для сжигания этого количества железа?

Алгоритм решения задач данного типа:

1. Перевести граммы данного вещества в моли, используя молярную массу. Зная количество сложного вещества, определить моли элемента. Например, $3\text{H}_2\text{SO}_4$, 6 моль водорода, 3 моль серы, 12 моль кислорода.
2. Затем расчет ведём по уравнению химической реакции, по количеству вещества элемента определим количество вещества кислорода.
3. По закону Авогадро, моли кислорода перевести в литры.

III

Задачи с использованием законов Авогадро

1. Сколько моль железа нужно затратить для реакции с кислородом, полученным при разложении 36,75 г бертолетовой соли?
2. Сколько моль фосфора нужно затратить для реакции с кислородом, полученным при разложении 4,9 г бертолетовой соли?
3. Сколько моль углерода нужно затратить для реакции с кислородом, полученным при разложении 31,6 г перманганата калия?

Алгоритм решения задач данного типа:

1. Перевести массу сложного вещества в моли, подставить моли в уравнение реакции разложения и по уравнению найти количество вещества кислорода.
2. В реакции сжигания перейти от количества вещества кислорода к количеству вещества элемента или простого вещества.

IV

Задачи на кристаллогидрат

1. К 5,72 г кристаллической соды добавили 300 г 10% раствора карбоната натрия. Какую новую массовую долю будет иметь раствор?
2. К 7,38 г горькой соли добавили 400 г 8% раствора сульфата магния. Рассчитайте массовую долю сульфата магния в полученном растворе.
3. К 6,44 г глауберовой соли добавили 500 г 8% раствора сульфата натрия. Какую новую массовую долю будет иметь раствор?

Алгоритм решения задач данного типа:

1. Используя молярную массу кристаллогидрата определить массу растворённого вещества в нём.
2. Рассчитать массу растворенного вещества в добавляемом растворе.
3. Найти общую массу раствора и общую массу растворённого вещества в нём. Затем рассчитать новую массовую долю.

V

Задачи, связанные со смешиванием растворов

1. Какие массы 40% и 20% растворов азотной кислоты потребуются для получения 100 г 25% раствора азотной кислоты смешиванием исходных растворов?
2. Какую массу соли надо добавить к 500 г 10% раствора соли, чтобы раствор соли стал 25%?
3. Какая масса пергидроля (30% раствора пероксида водорода H_2O_2) и воды потребуется для приготовления 100 г 3% раствора пероксида водорода, используемого в медицине для обработки ран и ссадин?

Алгоритм решения задач данного типа:

1. Если известны три массовые доли, исходных растворов и получаемого путём смешивания, то задачу можно решать с помощью квадрата Пирсона.
2. Для этого строят диагональный крест, на концах которого указывают исходные концентрации. В середине креста указывают получаемую концентрацию.
3. Затем работают по диагоналям, находя разности. Полученные разности можно сократить, они и будут показывать весовые части исходных растворов.

VI

Комбинированные задачи на расчёт массовой доли растворенного вещества.

1. В один сосуд вылили 200 г 5% раствора некоторого вещества, 250 г 10% раствора того же вещества, затем добавили 80 г этого вещества и 120 г воды. Вычислите массовую долю данного вещества в образовавшемся растворе.
2. Смешали два раствора гидроксида натрия: 120 г 5% раствора и 130 г 15 % раствора. Рассчитайте массовую долю гидроксида натрия в полученном растворе.
3. Какую массу соли надо добавить к 95 г воды, чтобы получить 5% раствор соли?

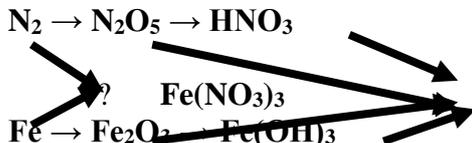
Алгоритм решения задач данного типа:

1. Рассчитать массу растворимого вещества в каждом растворе.
2. Новая массовая доля – есть отношение суммарной массы растворенного вещества к суммарной массе раствора.

VII

Задачи на генетическую связь неорганических веществ.

1. Осуществить цепочку превращений:



2. Как осуществить следующие превращения: из водорода получить воду; из воды – кислород; из кислорода – углекислый газ; из углекислого газа – угарный газ; из кислорода – фосфорный ангидрид; из углекислого газа – угольную кислоту.
3. Как осуществить следующие превращения: из фосфора получить фосфорный ангидрид; из фосфорного ангидрида – ортофосфорную кислоту; из ортофосфорной кислоты – фосфат кальция; из кальция – оксид кальция; из оксида кальция – гидроксид кальция. Что можно получить при взаимодействии кальция с фосфором.

Алгоритм решения задач данного типа:



VIII

Задачи с алгебраическим методом решения

1. Смесь магния и кальция массой 1,28 г окислили кислородом, полученным при разложении 1,64 г бертолетовой соли. Установите процентный состав смеси.
2. 29,6 г смеси железа и меди окислили кислородом, полученным из 130,2 г оксида ртути (II). Установите процентный состав смеси.
3. Смесь алюминия и калия, массой 26,4 г, окислили кислородом, полученным из 14,4 г воды. Установите процентный состав смеси.

Алгоритм решения задач данного типа:

1. Рассчитать количество вещества кислорода, полученного путём разложения сложного вещества.
2. Написать уравнения реакций окисления кислородом компонентов смеси. Ввести в уравнения реакций переменные x и y , обозначающие моли компонентов смеси.
3. Составить два уравнения с переменными: одно на кислород, другое на смесь веществ. Найти значения x и y в молях, перейти к массам и массовым долям смеси.