

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ТУЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ
Частное общеобразовательное учреждение
«Лицей при ТГПУ им. Л. Н. Толстого»
(ЧОУ «Лицей при ТГПУ им. Л. Н. Толстого», ЧОУ ЛТГПУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ:

Курс решения химических задач
(9 класс)

Программа подготовлена:
учителем
Белюсовой Е.Е.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор Частного общеобразовательного
учреждения «Лицей при ТГПУ им. Л. Н. Толстого»
И.В. Шеханина



Тула,
2019

Рабочая программа курсов углубленного изучения отдельных дисциплин и предметов (курсов интенсивной подготовки к поступлению в вузы)	
по дисциплине	Курс решения химических задач
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	
Рабочая программа определяет содержание тем, дает распределение часов в соответствии с учебным планом дополнительной образовательной программы, определяет примерный перечень практических работ. Объем часов, отводимый на изучение конкретных тем и разделов, может быть откорректирован (расширен или сужен).	
Основные функции рабочей программы:	
<u>Информационно-методическая</u> функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данной дисциплины дополнительной образовательной программы.	
<u>Организационно-планирующая</u> функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения аттестации учащихся.	
Структура документа	
Рабочая программа включает следующие разделы: пояснительную записку; тематическое планирование с примерным распределением учебных часов по разделам курса и последовательность разделов; требования к уровню подготовки выпускников, критерии оценки, методическое обеспечение.	
Рабочая программа может быть пролонгирована на последующий учебный год на основании решения Педагогического совета и приказа директора лицея	
Общая характеристика учебного предмета	
Элективный курс для обучающихся 9-10 классов «Курс решения химических задач (повышенного уровня сложности)» имеет большое практическое значение. Он способствует более глубокому усвоению учебного материала. Так, вычисления по формулам позволят обучающимся перейти от качественных представлений о химических формулах к количественным, а использование расчётов способствует более глубокому усвоению атомно-молекулярного учения и, таким образом, воспитывает у обучающихся материалистические представления о природе. Применение расчётов по уравнениям реакций ведёт к лучшему пониманию химических превращений в свете важнейших теорий. Решение задач расширяет кругозор обучающихся, позволяет установить связь химии с другими предметами, особенно с физикой и математикой. С помощью задач для самостоятельного решения учитель не только развивает умение логически мыслить, но также воспитывает самостоятельность в работе и волю к преодолению трудностей. Наконец, решение задач служит одним из способов учёта знаний и проверки умений, полученных в процессе изучения предмета. Следовательно, данный курс даст возможность обучающимся лучше подготовиться к сдаче экзамена по предмету.	
Цели и задачи изучения предмета:	
- освоение	освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- овладение умениями	производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- развитие	познавательных интересов и интеллектуальных способностей, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;

- воспитание	отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;		
- приобретение компетентности в сфере	помочь обучающимся точно сориентироваться в выборе профиля; восполнить пробелы их предыдущей подготовки; дать возможность им получить реальный опыт решения сложных задач по химии; проявить себя, добиться успеха и ответить на вопросы: «Могу ли я?», «Хочу ли я?»		
Место предмета в образовательной программе			
<p>Данная разработка предназначена для использования в качестве элективного курса в предпрофильной подготовке обучающихся .</p> <p>Степень новизны: курс рассчитан на материал, который изучается более углублённо, чем аналогичный материал по предмету. Новизной авторской разработки является использование методов решения задач, не изучаемых в школьной программе.</p> <p>Научность содержания: курс основан на методах научного познания, знакомит обучающихся с видами деятельности, необходимыми для успешного освоения профильной программы.</p> <p>Ведущая идея данного курса – помочь обучающимся в выборе профиля; восполнить пробелы их подготовки по предмету; дать им возможность получить реальный опыт решения сложных задач по химии; проявить себя; добиться успеха. Помогает вооружить обучающихся прочными навыками самостоятельной умственной работы.</p>			
Общеучебные умения, навыки и способы деятельности			
Рабочая программа предусматривает формирование у учащихся умений и навыков, овладение ими универсальными способами деятельности:			
<ul style="list-style-type: none"> - 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 химических лабораториях, в окружающей среде, а также правил здорового образа жизни. 			
Результаты обучения			
<p>Результаты изучения курса «Курс решения химических задач» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного, практикоориентированного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.</p> <p>Рубрика «Знать/понимать» включает требования к учебному материалу, который усваивается и воспроизводится учащимися.</p> <p>Рубрика «Уметь» включает требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять, характеризовать, определять, составлять, распознавать опытным путем, вычислять.</p> <p>В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.</p>			
Содержание курса		10 класс	105
Тема 1.	Требования к расчётным задачам по химии	В этом разделе обучающиеся получают элементарные сведения по химии, необходимые для решения задач, а также определённые требования к оформлению задач (правильная запись условия, решения с пояснениями, соблюдение размерности	

		в расчётах, выписывание ответов и их округление).	
Тема 2.	Расчеты по химическим формулам	<p>Простейшие вычисления по химическим формулам. Расчет относительной молекулярной и молярной массы. Расчет количества вещества по известной массе (и обратная задача). Расчет числа частиц (структурных единиц вещества) по известной массе и количеству вещества. Расчет массы вещества и нахождение самого вещества по числу структурных единиц в нем. Вычисление массовой доли элемента в соединении. Вывод формулы соединения с использованием массовой доли элемента в веществе.</p>	
Тема 3.	Задачи на вывод химических формул.	<p>Вывод простейшей формулы вещества по массовым долям элементов. Вывод истинной формулы вещества по его молярной массе и массовым долям элементов. Вывод формулы вещества по массе объему или количеству вещества продуктов сгорания (разложения). Вывод формулы вещества на основании общей формулы гомологического ряда органических соединений.</p>	
Тема 4.	Расчеты с использованием газовых законов .	<p>Расчет объема газа по известной массе и количеству вещества (первое следствие из закона Авогадро), а также обратная задача. Вычисление относительной плотности первого газа по второму (второе следствие из закона Авогадро). Задачи с использованием закона объемных отношений Гей-Люссака. Газовые законы. Задачи с применением уравнения Менделеева-Клапейрона. Объемная доля газа в смеси. Определение состава газовых смесей. Задачи с использованием понятия средней молярной массы газовой смеси.</p>	

Тема 5.	Задачи на способы выражения концентрации растворов.	<p>Массовая доля вещества в растворе, молярная, нормальная концентрации.</p> <p>Разбавление и упаривание растворов. Смешение растворов.</p> <p>Понятие кристаллогидратов. Растворение кристаллогидратов.</p> <p>выпаривание растворов, когда в осадок выпадает кристаллогидрат.</p> <p>взаимный переход от молярной концентрации к массовой доле и наоборот.</p> <p>Понятие коэффициента растворимости. Задачи с применением коэффициента растворимости.</p> <p>Реакции в растворах.</p>	
Тема 6.	Расчеты по уравнениям химических реакций.	<p>Простейшие (базовые) расчеты по химическим уравнениям (метод пропорций).</p> <p>Простейшие (базовые) расчеты по химическим уравнениям (метод молей).</p> <p>Задачи на "избыток и недостаток".</p> <p>Вычисления с учетом выхода продукта реакции.</p> <p>Вычисления на основе законов эквивалентных отношений.</p> <p>Вычисления по термохимическим уравнениям.</p> <p>Электрохимические реакции. Закон Фарадея.</p> <p>Расчеты с учетом того, что исходные вещества содержат примеси. Вычисление массовой доли примеси.</p> <p>Расчет количественного состава смеси, когда из двух компонентов смеси веществ только одно вступает в химическую реакцию.</p> <p>Расчет количественного состава смеси, когда из двух компонентов смеси оба вступают в химическую реакцию с одним и тем же веществом. Задачи на составление системы.</p> <p>Задачи в условиях многостадийного синтеза.</p> <p>Задачи на параллельно протекающие реакции.</p> <p>Задачи на последовательно протекающие реакции.</p> <p>Задачи на распознавание веществ по количественным данным.</p>	
Тема 7.	Решение задач на « материальный баланс».	Расчет массовой доли вещества в растворе после реакции,	

		<p>сопровождающейся выпадением осадка.</p> <p>Расчет массовой доли вещества в растворе после реакции, сопровождающейся выделением газа.</p> <p>Задачи на «пластинку», погруженную в раствор соли.</p> <p>Задачи на изменение объема газовой системы.</p> <p>Качественные задачи на распознавание веществ с использованием качественных реакций на распознавание катионов и анионов.</p>	
Содержание курса		9 класс	105
Тема 1.	Требования к расчётным задачам по химии	В этом разделе обучающие получают элементарные сведения по химии, необходимые для решения задач, а также определённые требования к оформлению задач (правильная запись условия, решения с пояснениями, соблюдение размерности в расчётах, выписывание ответов и их округление).	
Тема 2.	Расчеты по химическим формулам	<p>Расчет относительной молекулярной и молярной массы. Расчет количества вещества по известной массе (и обратная задача). Расчет числа частиц по известной массе и количеству вещества.</p> <p>Вычисление массовой доли элемента в соединении. Вывод формулы соединения. Расчет объема газа по известной массе и количеству вещества (первое следствие из закона Авогадро), а также обратная задача. Вычисление относительной плотности первого газа по второму (второе следствие из закона Авогадро).</p>	
Тема 3.	Задачи на способы выражения концентрации раствора	Массовая доля. Задачи на смешивание растворов.	
Тема 4.	Расчеты по уравнениям химических реакций	Простейшие (базовые) расчеты по химическим уравнениям. Задачи на "избыток и недостаток". Вычисления с учетом выхода продукта реакции. Расчеты с учетом того, что исходные вещества содержат примеси. Вычисление массовой доли примеси. Расчет количественного состава смеси.	

		Задачи в условиях многостадийного синтеза и параллельно протекающих реакций. Задачи на распознавание веществ по количественным данным.	
Тема 5.	Комплексные задачи	Решение разноуровневых комплексных задач.	
ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ			
<i>В результате изучения</i>	<i>химии</i>	<i>на</i>	<i>базовом</i>
	(наименование предмета)		(базовый/профильный)
знать/понимать	<ul style="list-style-type: none"> • <i>химическую символику</i>: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций; • <i>важнейшие химические понятия</i>: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление; • <i>основные законы химии</i>: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон; 		
уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Вычислять массовую или объемную доли компонента. • Вычислять массовую долю вещества в растворе. • Вычислять относительные плотности веществ в газообразном состоянии. • Вычислять объем газообразного вещества известной массы или известного количества при нормальных условиях и условиях, отличающихся от нормальных. • Устанавливать молекулярную формулу вещества по массовой доле элементов или по массам продуктов сгорания. • Вычислять массу (объем, количество вещества) одного из участников реакции по известной массе (объему, количеству вещества) другого участника реакции. • То же, с предварительным нахождением, какое из веществ вступает в реакцию полностью. • То же, с учетом выхода продукта реакции в процентах от теоретически возможного. • То же, с учетом массовой доли примесей в реагенте. • Определять состав соли (кислая или средняя) по массам веществ, вступающих в реакцию. • Определять состав двух-трехкомпонентной смеси по массам веществ, образующихся в ходе одной или нескольких реакций. 		
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:			
<ul style="list-style-type: none"> • безопасного обращения с веществами и материалами; • экологически грамотного поведения в окружающей среде; • оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека; • критической оценки информации о веществах, используемых в быту; • приготовления растворов заданной концентрации 			
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ			
«1»	<i>Устный ответ.</i> Отсутствие ответа. <i>Письменная работа.</i> Работа не выполнена.		

	<p>Экспериментальные умения. Отсутствуют у учащегося экспериментальные умения; письменный отчет об экспериментальной работе отсутствует.</p> <p>Умение решать экспериментальные задачи. Экспериментальная задача не решена.</p> <p>Умение решать расчетные задачи. Отсутствие решения и ответа на расчетную задачу.</p>
«2»	<p>Устный ответ. Ответ обнаруживает непонимание учеником основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.</p> <p>Письменная работа. Работа выполнена меньше чем на половину или содержит несколько существенных ошибок.</p> <p>Экспериментальные умения. В ходе эксперимента допущены две и более существенные ошибки, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя; письменный отчет о проделанной экспериментальной работе выполнен меньше чем на половину, содержит существенные ошибки в объяснении и оформлении работы.</p> <p>Умение решать экспериментальные задачи. Допущены две и более существенные ошибки в плане решения, подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.</p> <p>Умение решать расчетные задачи. Имеются существенные ошибки в плане, логическом рассуждении и решении.</p>
«3»	<p>Устный ответ. Ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.</p> <p>Письменная работа. Работа выполнена не менее чем наполовину, допущены одна существенная ошибка или две несущественные ошибки.</p> <p>Экспериментальные умения. В ходе эксперимента допущена существенная ошибка, исправленная по требованию учителя; письменный отчет об эксперименте выполнен правильно не менее чем наполовину (имеются упущения в объяснении и оформлении работы).</p> <p>Умение решать экспериментальные задачи. План решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.</p> <p>Умение решать расчетные задачи. В плане решения, логическом рассуждении нет ошибок; допущены существенные ошибки в математических расчетах.</p>
«4»	<p>Устный ответ. Ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.</p> <p>Письменная работа. Работа выполнена правильно, в ней допущены две несущественные ошибки (или два нехарактерных факта).</p> <p>Экспериментальные умения. Эксперимент выполнен полностью с учетом правил техники безопасности, при этом допущены несущественные ошибки при работе с веществами и оборудованием; в письменном отчете об эксперименте сделаны правильные наблюдения и выводы.</p> <p>Умение решать экспериментальные задачи. План решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; допущены две несущественные ошибки в объяснении и выводах.</p> <p>Умение решать расчетные задачи. План решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; допущены две несущественные ошибки в объяснении и выводах.</p>

«5»	<p>Устный ответ. Ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный.</p> <p>Письменная работа. Работа выполнена правильно и полно на основании изученных теоретических положений, в определенной логической последовательности, литературным языком, самостоятельно.</p> <p>Экспериментальные умения. Эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием; высокий уровень сформированности экспериментальных умений (чистота рабочего места, порядок на столе, экономия используемых реактивов и др.); письменная работа (отчет об эксперименте) выполнена полностью, сделаны правильные наблюдения и выводы.</p> <p>Умение решать экспериментальные задачи. План решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; дано полное объяснение и сделаны правильные выводы.</p> <p>Умение решать расчетные задачи. В плане решения, логическом рассуждении нет ошибок; задача решена рациональным способом.</p>
МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	
Основной учебник (учебное пособие), включенный в Федеральный перечень рекомендованных/допущенных	1.Химия. 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов., С.А. Сладков– 2-е изд. М.: Просвещение, 2020. - 175 с.; ·
Дополнительная литература	<p>1.Химия.9 класс. Контрольные работы к учебнику О.С.Габриеляна «Химия. 9 класс»: учебное пособие / О.С.Габриелян, В.Г.Краснова. – М.:Дрофа,2016</p> <p>2.Егоров, Шацкая, Иванченко: Репетитор по химии,Феникс,2020</p> <p>3. Хомченко И.Г.: Сборник задач и упражнений по химии для средней школы, Новая Волна ,2019</p> <p>4. Червина, Варламова, Хасянова: Химия. 7-9 классы. Сборник задач и упражнений -М.:Просвещение,2020</p> <p>5. Зыкова Е.В: Сборник упражнений и задач по органической химии.Феникс ,2019</p> <p>6. Кузнецова, Левкин: Химия. 8 класс. Задачник, Вентана -Граф, 2019</p>
Электронные ресурсы	<p>Наименование или ссылка</p> <p>1. http://www.mon.gov.ru Министерство образования и науки</p> <p>2. http://www.fipi.ru Портал ФИПИ – Федеральный институт педагогических измерений. 3. http://www.ege.edu.ru Портал ЕГЭ (информационной поддержки ЕГЭ).</p> <p>3. http://www.probaege.edu.ru Портал Единый экзамен.</p> <p>4. http://edu.ru/index.php Федеральный портал «Российское образование».</p> <p>5. http://www.infomarker.ru/top8.html RUSTEST.RU - федеральный центр тестирования</p> <p>6. http://school-collection.edu.ru</p> <p>7. http://fcior.edu.ru</p> <p>8. http://rubikon.ru</p>

Календарно-тематическое планирование по курсу решения химических задач в 10 классе

№ урока	На уроке пройдено (Тема, Содержание темы, Практическая работа на уроке)	Домашнее задание	Тип урока	Количество часов
1.	Тема 1. Требования к расчётным задачам по химии. Познакомить обучающихся с правильным оформлением условий задач, решением с пояснениями, правилами округления ответов.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
2.	Тема 2. Расчеты по химическим формулам. Простейшие вычисления по химическим формулам. Расчет относительной молекулярной и молярной массы. Расчет количества вещества по известной массе (и обратная задача).	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
3.	Расчет числа частиц (структурных единиц вещества) по известной массе и количеству вещества.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
4.	Расчет массы вещества и нахождение самого вещества по числу структурных единиц в нем.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
5.	Вычисление массовой доли элемента в соединении.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
6.	Вывод формулы соединения с использованием массовой доли элемента в веществе.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1

7.	Решение задач на установление химического элемента и формулы вещества.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
8.	Семинар по простейшим вычислениям по химической формуле.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
9.	Контрольная работа №1 по теме «Расчеты по химическим формулам»	Решение типовых задач	Урок – контроль.	1
10.	Тема 3. Задачи на вывод химических формул. Вывод простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
11.	Вывод истинной формулы вещества по его молярной массе и массовым долям элементов.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
12.	Вывод формулы вещества по массе объему или количеству вещества продуктов сгорания (разложения).	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
13.	Вывод формулы вещества по массе объему или количеству вещества продуктов сгорания (разложения).	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
14.	Вывод формулы вещества на основании общей формулы гомологического ряда органических соединений.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
15.	Вывод формулы вещества на основании общей формулы гомологического ряда органических соединений.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
16.	Определение химической формулы вещества по данным его участия в химических реакциях.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
17.	Контрольная работа №2 по теме «Решение задач на вывод химических формул».	Решение типовых задач	Урок – контроль.	1

18.	Тема 4. Расчеты с использованием газовых законов . Расчет объема газа по известной массе и количеству вещества (первое следствие из закона Авогадро), а также обратная задача.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
19.	Вычисление относительной плотности первого газа по второму (второе следствие из закона Авогадро).	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
20.	Задачи с использованием закона объемных отношений Гей-Люссака.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
21.	Газовые законы. Задачи с применением уравнения Менделеева-Клайперона.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
22.	Объемная доля газа в смеси.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
23.	Определение состава газовых смесей.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
24.	Определение состава газовых смесей.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
25.	Задачи с использованием понятия средней молярной массы газовой смеси.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
26.	Семинар по задачам на газовые законы.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
27.	Контрольная работа №3 по теме «Расчеты с использованием газовых законов».	Решение типовых задач	Урок – контроль.	1
28.	Тема 5 Задачи на способы выражения концентрации растворов.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1

	Массовая доля вещества в растворе, молярная , нормальная концентрации.			
29.	Решение задач на растворы, используя понятие массовой доли растворенного вещества.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
30.	Решение задач на разбавление и упаривание растворов.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
31.	Решение задач на смешение растворов.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
32.	Решение разного типа задач на изменение концентрации растворов. Самостоятельная работа – простейшие задачи на растворы.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
33.	Понятие кристаллогидратов. Решение задач на растворение кристаллогидратов.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
34.	Задачи на выпаривание растворов, когда в осадок выпадает кристаллогидрат.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
35.	Молярная концентрация как способ выражения концентрации растворов.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
36.	Нормальная концентрация как способ выражения концентрации растворов	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
37.	Задачи на взаимный переход от молярной концентрации к массовой доле и наоборот.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
38.	Понятие коэффициента растворимости. Задачи с применением коэффициента растворимости.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1

39.	Решение обобщающих задач на растворы.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
40.	Самостоятельная работа по решению задач на растворы.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
41.	Решение задач по уравнениям химических реакций с использованием понятий: массовая доля растворов реагирующих веществ или продуктов реакции.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
42.	Решение задач по уравнениям химических реакций с использованием понятий: массовая доля растворов реагирующих веществ или продуктов реакции.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
43.	Решение задач по уравнениям химических реакций с использованием понятий: массовая доля и молярная концентрация растворов реагирующих веществ или продуктов реакции.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
44.	Решение задач – реакции в растворах.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
45.	Решение задач – реакции в растворах.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
46.	Контрольная работа №4 по теме «Способы выражения концентрации растворов»	Решение типовых задач	Урок – контроль.	1
47.	Тема 6. Расчеты по уравнениям химических реакций. Простейшие (базовые) расчеты по химическим уравнениям (метод пропорций).	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
48.	Простейшие (базовые) расчеты по химическим уравнениям (метод молей).	Решение типовых задач	Урок – практикум	1

49.	Задачи на "избыток и недостаток".	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
50.	Задачи на "избыток и недостаток".	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
51.	Самостоятельная работа по решению задач на избыток и недостаток.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
52.	Вычисления с учетом выхода продукта реакции.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
53.	Вычисления с учетом выхода продукта реакции.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
54.	Самостоятельная работа по решению задач на «выход» продуктов реакции.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
55.	Решение комплексных задач на избыток и недостаток реагирующих веществ с учетом выхода продуктов реакции.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
56.	Контрольная работа №5 по теме «Решение задач на избыток и недостаток реагирующих веществ с учетом выхода продуктов реакции»	Решение типовых задач	Урок – контроль.	1
57.	Вычисления на основе законов эквивалентных отношений.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
58.	Вычисления по термохимическим уравнениям.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
59.	Электрохимические реакции. Закон Фарадея.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1

60.	Расчеты с учетом того, что исходные вещества содержат примеси. Вычисление массовой доли примеси.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
61.	Расчеты с учетом того, что исходные вещества содержат примеси. Вычисление массовой доли примеси.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
62.	Самостоятельная работа по решению задач с учетом примесей в техническом образце	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
63.	Расчет количественного состава смеси, когда из двух компонентов смеси веществ только одно вступает в химическую реакцию.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
64.	Расчет количественного состава смеси, когда из двух компонентов смеси оба вступают в химическую реакцию с одним и тем же веществом. Задачи на составление системы.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
65.	Решение разного вида задач на смеси.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
66.	Решение разного вида задач на смеси.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
67.	Самостоятельная работа по решению задач на смеси.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
68.	Задачи в условиях многостадийного синтеза.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
69.	Задачи на параллельно протекающие реакции.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
70.	Задачи на последовательно протекающие реакции.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1

71.	Задачи на последовательно протекающие реакции.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
72.	Задачи на распознавание веществ по количественным данным.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
73.	Контрольная работа №6 по теме «Решение задач на смеси и последовательно протекающие реакции»	Решение типовых задач	Урок – контроль.	1
74.	Тема 7. Решение задач на « материальный баланс». Расчет массовой доли вещества в растворе после реакции, сопровождающейся выпадением осадка.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
75.	Решение задач на материальный баланс. Расчет массовой доли вещества в растворе после реакции, сопровождающейся выпадением осадка.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
76.	Решение задач на материальный баланс. Расчет массовой доли вещества в растворе после реакции, сопровождающейся выделением газа.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
77.	Решение задач на материальный баланс. Расчет массовой доли вещества в растворе после реакции, сопровождающейся выделением газа.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
78.	Решение разного вида задач на баланс.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
79.	Самостоятельная работа по решению задач на баланс.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
80.	Решение задач на «пластинку», погруженную в раствор соли.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
81.	Решение задач на «пластинку», погруженную в раствор соли.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1

82.	Задачи на изменение объема газовой системы.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
83.	Обобщение зада на изменение массы пластинки и объема реагирующей системы.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
84.	Контрольная работа №7 по теме «Решение задач на материальный баланс»	Решение типовых задач	Урок – контроль.	1
85.	Решение цепочек превращений, используя знания свойств различных классов неорганических веществ. Решение комплексных задач.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
86.	Решение качественных задач на распознавание веществ с использованием качественных реакций на распознавание анионов.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
87.	Решение качественных задач на знание свойств простых веществ.	Решение типовых задач	комбинированный	1
88.	Решение комплексных обобщающих задач с использованием качественных задач.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
89.	Самостоятельная работа по решению качественных задач на распознавание веществ.	Решение типовых задач	комбинированный	1
90.	Решение комплексных задач, объединяющих разные типы.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
91.	Решение комплексных задач, объединяющих разные типы.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
92.	Решение комплексных задач, объединяющих разные типы.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1

93.	Контрольная работа №8 по теме «Итоговая контрольная работа по решению различного типа задач».	Решение типовых задач	Урок – контроль.	1
94.	Решение олимпиадных творческих задач повышенного уровня сложности.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
95.	Решение олимпиадных творческих задач повышенного уровня сложности.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
96.	Решение олимпиадных творческих задач повышенного уровня сложности.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
97.	Решение олимпиадных творческих задач повышенного уровня сложности.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
98.	Решение олимпиадных творческих задач повышенного уровня сложности.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
99.	Решение олимпиадных творческих задач повышенного уровня сложности.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
100.	Решение олимпиадных творческих задач повышенного уровня сложности.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
101.	Резервное занятие			1
102.	Резервное занятие			1
103.	Резервное занятие			1
104.	Резервное занятие			1
105.	Резервное занятие			1

График контрольных работ в 10 классе

№	Тема контрольной работы	Примечания
1	Контрольная работа №1 «Расчеты по химическим формулам»	
2	Контрольная работа №2 «Решение задач на вывод химических формул».	
3	Контрольная работа №3. «Расчеты с использованием газовых законов».	
4	Контрольная работа №4. «Способы выражения концентрации растворов»	
5	Контрольная работа №5 «Решение задач на избыток и недостаток реагирующих веществ с учетом выхода продуктов реакции»	
6	Контрольная работа №6. «Решение задач на смеси и последовательно протекающие реакции»	
7	Контрольная работа №7. «Решение задач на материальный баланс» «Решение задач на материальный баланс»	
8	Контрольная работа №8. «Итоговая контрольная работа по решению различного типа задач».	

Календарно-тематическое планирование по курсу решения химических задач в 9 классе

№ урока	На уроке пройдено (Тема, Содержание темы, Практическая работа на уроке)	Домашнее задание	Тип урока	Количество часов
1,2	Тема 1. Требования к расчётным задачам по химии. Познакомить обучающихся с правильным оформлением условий задач, решением с пояснениями, правилами округления ответов.	Решение типовых задач	Урок – практикум	2
3	Тема 2. Расчеты по химическим формулам. Простейшие вычисления по химическим формулам. Расчет относительной молекулярной и молярной массы. Расчет количества вещества по известной массе (и обратная задача).	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
4,5	Расчет числа частиц по известной массе и количеству вещества.	Решение типовых задач	Урок – практикум	2
6,7	Вычисление массовой доли элемента в соединении.	Решение типовых задач	Урок – практикум	2
8	Вывод формулы соединения с использованием массовой доли элемента в веществе.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
9,10	Расчет объема газа по известной массе и количеству вещества (первое следствие из закона Авогадро), а также обратная задача.	Решение типовых задач	Урок – практикум	2
11	Вычисление относительной плотности первого газа по второму (второе следствие из закона Авогадро).	Решение типовых задач	Урок – практикум	1

12	Решение задач на установление химического элемента и формулы вещества.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
13,14	Семинар по простейшим вычислениям по химической формуле.	Решение типовых задач	Урок – практикум	2
15	Контрольная работа №1 по теме «Расчеты по химическим формулам»	Решение типовых задач	Урок – контроль.	1
16,17	Тема 3. Задачи на способы выражения концентрации растворов. Массовая доля вещества в растворе, молярная , нормальная концентрации.	Решение типовых задач	Урок – практикум	2
18,19	Решение задач на растворы, используя понятие массовой доли растворенного вещества.	Решение типовых задач	Урок – практикум	2
20	Решение задач на разбавление и упаривание растворов.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
21	Решение задач на смешение растворов.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
22	Решение разного типа задач на изменение концентрации растворов.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
23	Молярная концентрация как способ выражения концентрации растворов	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
24	Задачи на взаимный переход от молярной концентрации к массовой доле и наоборот.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
25,26	Решение обобщающих задач на растворы.	Решение типовых задач	Урок – практикум	2

	Самостоятельная работа по решению задач на растворы.	Решение типовых задач	Урок – практикум	2
29	Решение задач по уравнениям химических реакций с использованием понятий: массовая доля растворов реагирующих веществ или продуктов реакции.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
30	Решение задач по уравнениям химических реакций с использованием понятий: массовая доля растворов реагирующих веществ или продуктов реакции.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
31	Решение задач по уравнениям химических реакций с использованием понятий: массовая доля и молярная концентрация растворов реагирующих веществ или продуктов реакции.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
32	Решение задач – реакции в растворах.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
33	Решение задач – реакции в растворах.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
34	Контрольная работа №2 по теме «Способы выражения концентрации растворов»	Решение типовых задач	Урок – контроль	1
35	Тема 4. Расчеты по уравнениям химических реакций. Простейшие (базовые) расчеты по химическим уравнениям (метод пропорций).	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
36	Простейшие (базовые) расчеты по химическим уравнениям (метод молей).	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
37	Задачи на "избыток и недостаток".	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
38	Задачи на "избыток и недостаток".	Решение типовых задач	Урок – практикум	1

39,40	Самостоятельная работа по решению задач на избыток и недостаток.	Решение типовых задач	Урок – практикум	2
41	Вычисления с учетом выхода продукта реакции.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
42	Вычисления с учетом выхода продукта реакции.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
43,44	Самостоятельная работа по решению задач на «выход» продуктов реакции.	Решение типовых задач	Урок – практикум	2
45,46	Решение комплексных задач на избыток и недостаток реагирующих веществ с учетом выхода продуктов реакции.	Решение типовых задач	Урок – практикум	2
47	Контрольная работа №3 по теме «Решение задач на избыток и недостаток реагирующих веществ с учетом выхода продуктов реакции»	Решение типовых задач	Урок – контроль.	1
48	Расчеты с учетом того, что исходные вещества содержат примеси. Вычисление массовой доли примеси.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
49	Расчеты с учетом того, что исходные вещества содержат примеси. Вычисление массовой доли примеси.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
50	Самостоятельная работа по решению задач с учетом примесей в техническом образце	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
51	Расчет количественного состава смеси, когда из двух компонентов смеси веществ только одно вступает в химическую реакцию.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
52	Расчет количественного состава смеси, когда из двух компонентов смеси оба вступают в химическую реакцию с одним и тем же веществом. Задачи на составление системы.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1

53	Решение разного вида задач на смеси.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
54	Решение разного вида задач на смеси.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
55,56	Самостоятельная работа по решению задач на смеси.	Решение типовых задач	Урок – практикум	2
57,58	Задачи в условиях многостадийного синтеза.	Решение типовых задач	Урок – практикум	2
59,60	Задачи на параллельно протекающие реакции.	Решение типовых задач	Урок – практикум	2
61	Задачи на последовательно протекающие реакции.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
62	Задачи на последовательно протекающие реакции.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
63	Задачи на распознавание веществ по количественным данным.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
64	Контрольная работа №4 по теме «Решение задач на смеси и последовательно протекающие реакции»	Решение типовых задач	Урок – контроль.	1
66	Решение задач на материальный баланс. Расчет массовой доли вещества в растворе после реакции, сопровождающейся выпадением осадка.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
67	Решение задач на материальный баланс. Расчет массовой доли вещества в растворе после реакции, сопровождающейся выпадением осадка.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1

68	Решение задач на материальный баланс. Расчет массовой доли вещества в растворе после реакции, сопровождающейся выделением газа.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
69,70	Решение разного вида задач на баланс.	Решение типовых задач	Урок – практикум	2
70,71	Самостоятельная работа по решению задач на баланс.	Решение типовых задач	Урок – практикум	2
72	Решение цепочек превращений, используя знания свойств различных классов неорганических веществ. Решение комплексных задач.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
73	Решение цепочек превращений, используя знания свойств различных классов неорганических веществ. Решение комплексных задач.	Решение типовых задач	Урок – практикум	1
74,75	Контрольная работа №5 по теме «Решение задач на материальный баланс»	Решение типовых задач	Урок – контроль.	2
76,77	Решение качественных задач на распознавание веществ с использованием качественных реакций на катионы.	Решение типовых задач	Урок – практикум	2
78,79	Решение качественных задач на распознавание веществ с использованием качественных реакций на распознавание анионов.	Решение типовых задач	Урок – практикум	2
80,81	Решение качественных задач на знание свойств простых веществ.	Решение типовых задач	Урок – практикум	2
82,83	Решение комплексных обобщающих задач с использованием качественных задач.	Решение типовых задач	Урок – практикум	2
84,85	Контрольная работа №6 по теме «Итоговая контрольная работа по решению различного типа задач».	Решение типовых задач	Урок – контроль	2

86-99	Решение разноуровневых комплексных задач.	Решение задач	Урок – практикум	14
100,101	Решение разноуровневых комплексных задач.	Решение задач	Урок – контроль.	2
102-105	Резервное занятие			4

График контрольных работ в 9 классе

№	Тема контрольной работы	Примечания
1	Контрольная работа №1. «Расчеты по химическим формулам»	
2	Контрольная работа №2 «Способы выражения концентрации растворов»	
3	Контрольная работа №3. «Решение задач на избыток и недостаток реагирующих веществ с учетом выхода продуктов реакции»	
4	Контрольная работа №4 «Решение задач на смеси и последовательно протекающие реакции»	
5	Контрольная работа №5 «Решение задач на материальный баланс»	
6	Контрольная работа №6 «Итоговая контрольная работа по решению различного типа задач».	

Контрольные работы в 10 классе

Контрольная работа №1 «Расчеты по химическим формулам»

1. Порция серы содержит 60×10^{23} атомов серы. Какому количеству вещества это соответствует?
2. Определите количество вещества брома Br_2 , содержащиеся в молекулярном бrome массой 12,8 г.
3. На одну чашку весов положили порцию серы количеством вещества 5 моль. Вычислите, какое количество вещества оксида железа (III) Fe_2O_3 надо положить на другую чашку весов, чтобы весы были в состоянии равновесия.
4. В каком из оксидов железа содержание железа будет максимально.

Контрольная работа №2 «Решение задач на вывод химических формул».

1. Соединение А по результатам химического анализа имеет следующий состав: К - 38,62%, N - 13,86%, O - 47,52%. При нагревании А превращается в В, имеющее следующий состав: К - 45,88%, N - 16,47%, O - 37,6%. О каких соединениях идет речь? Приведите уравнение химической реакции.
2. Массовый состав углеводорода следующий: 80% углерода, 20% водорода. Плотность его по водороду равна 15. Определите истинную формулу.
3. Выведите формулу кристаллогидрата фосфата цинка, если известно, что массовая доля соли в нем равна 84,2%.
4. Минерал изумруд содержит элементы Be, Al, Si, O, массовые доли которых 5, 10, 31, 54. Зеленую окраску изумруду придает примесь хрома. Найти простейшую формулу изумруда.

Контрольная работа №3. «Расчеты с использованием газовых законов».

1. Масса 12 л газовой смеси оксида углерода (IV) и аммиака при н.у. равна 18 г. Определите объем каждого газа в смеси.
2. Масса смеси оксидов углерода равна 44 г, объем смеси 28 л (н.у.). Сколько молекул CO_2 приходится на 1 молекулу CO?
3. Атмосфера одной из планет состоит на 60% из метана и на 40% из азота. Можно ли в такой атмосфере использовать неон для заполнения аэростатов?
4. Масса 16,8 л газовой смеси углекислого газа и метана при н.у. равна 26 г. Определите количественный состав газовой смеси.

Контрольная работа №4. «Способы выражения концентрации растворов»

1. К 120 г 15%-ного раствора соли добавили 80 г воды. Вычислите массовую долю соли во вновь полученном растворе.
2. Определите массу воды, в которой надо растворить 2 г натриевой селитры, чтобы получить 0,1%-ный раствор для полива комнатных растений.
3. К 100 мл 96%-ной серной кислоты (плотность 1,84 г/мл) прилили 400 мл воды. Получился раствор плотностью 1,225 г/мл. Вычислите молярную концентрацию и массовую долю (в %) серной кислоты в полученном растворе. Какая ошибка допущена в условии задачи?
4. При выпаривании 500 г 10%-ного раствора сульфата лития получили раствор массой 200 г. Какова процентная концентрация полученного раствора?

Контрольная работа №5 «Решение задач на избыток и недостаток реагирующих веществ с учетом выхода продуктов реакции»

1. Какой объем сернистого газа (н.у.) выделится при действии 16,2 л 85%-ного раствора серной кислоты (плотность 1779 кг/м³) на 16 кг медных опилок?
2. Смешали 5 л этана и 40 л кислорода. Смесь подожгли. Рассчитайте объемные доли компонентов в полученной газовой смеси после конденсации паров воды.
3. Вычислить массовую долю соли, образовавшейся при сливании 28 г 20%-ного раствора гидроксида калия с 42 г 15%-ного азотной кислоты.
4. К раствору массой 300 г с массовой долей уксусной кислоты 30% добавили гидроксид натрия массой 20 г. Какой объем раствора с массовой долей гидроксида калия 25% потребуется для нейтрализации раствора, полученного после добавления гидроксида натрия? Плотность раствора КОН равна 1,24 г/мл.

Контрольная работа №6. «Решение задач на смеси и последовательно протекающие реакции»

1. 49 г смеси опилок железа, алюминия и магния обработали избытком разбавленной серной кислоты, в результате чего выделилось 1,95 моль газа. Другую порцию той же смеси массой 4,9 г обработали избытком раствора щелочи, причем выделилось 1,68 л газа (н.у.). Чему равны массы металлов в смеси?
2. На смесь сульфида цинка, хлорида натрия и карбоната кальция массой 80 г подействовали избытком соляной кислоты. При этом образовалась смесь газов объемом 14,44 л (н.у.). При взаимодействии этой газовой смеси с избытком оксида серы (IV) образовалось твердое вещество массой 19,2 г. Определите массовые доли веществ в исходной смеси.

3. При действии на смесь алюминиевых и магниевых опилок соляной кислотой выделился водород объемом 4,48 л. При действии на ту же массу исходной смеси концентрированной азотной кислотой получился азот объемом 0,448 л (объемы газов измерены при н.у.). Вычислите массовую долю (в %) алюминия в исходной смеси.
4. После нагревания 7,95 г смеси нитратов цинка и калия образовавшиеся газы были пропущены через воду, причем 0,672 л (н.у.) газа не поглотилось. Определите массу нитрата цинка в смеси.

Контрольная работа №7. «Решение задач на материальный баланс»

1. В 15% -ном растворе серной кислоты массой 300 г растворили карбид алюминия. Выделившийся при этом метан занял объем 2,24 л (н.у.). Рассчитайте массовую долю серной кислоты в полученном растворе.
2. Какую массу бария нужно растворить в воде массой 500 г для того, чтобы получить 5%-ный раствор?
3. К раствору, полученному при добавлении 20 г гидрида калия к 500 мл воды, прилили 100 мл 32%-ного раствора соляной кислоты (плотность 1,16 г/мл). Определите массовые доли веществ в полученном растворе.
4. К 100 мл 5% -ного раствора соляной кислоты (плотностью 1,02 г/мл) добавили 6,4 г карбида кальция. Сколько миллилитров 15% -ной азотной кислоты (плотностью 1,08 г/мл) следует добавить к полученной смеси для ее полной нейтрализации?

Контрольная работа №8. «Итоговая контрольная работа по решению различного типа задач».

1. Имеется газовая смесь объемом 20 л, содержащая этан, этилен и водород. Эту смесь пропустили над платиновым катализатором. После приведения продуктов реакции к исходным условиям объем смеси составил 13 л, из которых 1 л приходился на долю непрореагировавшего водорода. Определите объемные доли газов в исходной смеси.
2. Имеется водный раствор смеси трех веществ. Какие реактивы надо добавить к этому раствору, чтобы только один из компонентов смеси прореагировал: а) с выделением газа; б) с образованием осадка? Напишите уравнения реакций. Смеси:
 - а) фосфат натрия, дигидрофосфат аммония, нитрат натрия;
 - б) хлороводород, хлорид бария, хлорид железа (III);
 - в) нитрат аммония, сульфат натрия, хлорид калия;
 - г) ацетат калия, силикат натрия, сульфид натрия;
3. К 242,9 г раствора с массовой долей H_3PO_4 8% добавили 7,1 г P_2O_5 и раствор прокипятили. Вычислите массовую долю растворенного вещества в полученном растворе.

- 48 л (н.у.) аммиака поглотили 200 мл 20%-ного раствора ортофосфорной кислоты ($d=1,11$ г/мл). Рассчитайте массовые доли компонентов в полученной смеси.
- Продуктами горения вещества массой 3,2 г являются азот объемом 2,24 л (н.у.) и вода массой 3,6 г. Определите формулу соединения, если плотность его паров по водороду равна 16.

Контрольные работы в 9 классе

Контрольная работа №1. «Расчеты по химическим формулам»

1. Определите, где больше содержится атомов. Подставь нужный знак ($=$, $<$, $>$).

А) В 1 моле железа ____ в 1 моле натрия, так как

Б) В 5,6 г железа ____ в 5,6 г натрия, так как

- Порция серы содержит 60×10^{23} атомов серы. Какому количеству вещества это соответствует?
- Определите массовую долю кислорода в нитрате алюминия.
- На одну чашку весов положили порцию серы количеством вещества 5 моль. Вычислите, какое количество вещества оксида железа (III) Fe_2O_3 надо положить на другую чашку весов, чтобы весы были в состоянии равновесия.

Контрольная работа №2 «Способы выражения концентрации растворов»

1. Заполни таблицу.

Растворенное вещество	Молярная масса	Количество вещества	Объем раствора	Молярная концентрация	Масса вещества
K_2S		0,5моль	2л		
Na_2CO_3			1л		10,6г

MgCl			0.5л	0,5моль/л	
------	--	--	------	-----------	--

- В 200 мл воды растворили 50 г хлороводорода (н.у.). Какова массовая доля HCl в этом растворе?
- Сахар массой 1 кг растворили в воде объемом 5 л. Найти массовую долю сахара в этом растворе.
- Определить массовую долю нитрата железа (II) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, если 4 кг 15%-ного раствора выпарили до 1 кг.

Контрольная работа №3. «Решение задач на избыток и недостаток реагирующих веществ с учетом выхода продуктов реакции»

- Хлороводород, полученный из 214 г хлорида натрия при нагревании с серной кислотой, поглотили водой и получили 500 г 26,06%-ный раствор соляной кислоты. Вычислите выход хлороводорода в процентах от теоретического.
- Какой объем оксида серы (IV) надо взять для реакции окисления кислородом, чтобы получить оксид серы (VI) массой 20 г, если выход продукта равен 80%?
- При действии избытка соляной кислоты на карбонат кальция массой 25 г получили оксид углерода (IV) массой 10 г. Определите выход продукта.
- К раствору, содержащему хлорид кальция массой 4,5 г, прилили раствор, содержащий фосфат натрия массой 4,1 г. Определите массу полученного осадка, если выход продукта составляет 88%.

Контрольная работа №4 «Решение задач на смеси и последовательно протекающие реакции»

- При нагревании 3 кг смеси карбоната и гидрокарбоната натрия выделилось 0,224 м³ (н.у.) углекислого газа. Вычислите количественный состав исходной смеси.
- При взаимодействии со щелочью 4,5 г сплава алюминия с магнием выделилось 3,36 л водорода (н.у.). Какова массовая доля алюминия в сплаве?
- В 46,52 мл воды растворили 3,48 г смеси нитрата меди (II) и сульфата меди (II). При добавлении к полученному раствору избытка раствора хлорида бария выпал осадок массой 2,22 г. Определите массовую долю (в %) каждой из солей в первоначальном растворе.
- На полную нейтрализацию раствора, содержащего 34,2 г смеси гидроксидов натрия и кальция, было израсходовано 29,4 г ортофосфорной кислоты. Определите количественный состав исходной смеси.

Контрольная работа №5 «Решение задач на материальный баланс»

- Какая масса металлического натрия должна прореагировать с 89 мл воды, чтобы получился раствор с массовой долей щелочи 20%?
- В воде растворили оксид натрия и вещество, полученное в результате сжигания фосфора в избытке кислорода. Затем раствор осторожно выпарили. Какое вещество находится в остатке, если были использованы равные массы оксида натрия и фосфора?

3. К 100 г 5%-ного раствора серной кислоты добавили 4 г оксида серы (VI). Вычислите массовую долю вещества в полученном растворе.
4. 4,6 г оксида азота (IV) поглотили 50 г 8%-ного раствора гидроксида натрия. Определите массовые доли веществ в полученном растворе.

Контрольная работа №6 «Итоговая контрольная работа по решению различного типа задач».

1. При действии воды на гидрид металла массой 0,84 г выделился водород, объем которого при нормальных условиях составил 896 мл. Определите, гидрид какого элемента был взят, если известно, что элемент проявляет степень окисления +2.
2. При взаимодействии со щелочью 4,5 г сплава алюминия с магнием выделилось 3,36 л водорода (н.у.). Какова массовая доля алюминия в сплаве?
3. Смесь карбонатов калия и натрия массой 7 г обработали серной кислотой, взятой в избытке. При этом выделился газ объемом 1,344 л (н.у.). Определите массовые доли карбонатов в исходной смеси.
4. С какими из следующих веществ реагирует гидроксид алюминия: NaOH (р-р), H_3PO_4 , KOH (тв), NaCl , H_2SO_4 ?
5. При растворении оксида азота (IV) в воде в присутствии кислорода образовалась кислота, для нейтрализации которой потребовалось 3,2 г гидроксида натрия. Установите объем (н.у.) оксида азота (IV).