

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Сокольская средняя общеобразовательная школа»
Мамадышского муниципального района Республики Татарстан

«Рассмотрено»
На заседании ШМО
Руководитель ШМО
_____ Э.Р. Каримова
Протокол №1 от 25.08.2023г

«Согласовано»
Заместитель директора по УР
_____ Л.Н. Хабибуллина

«Утверждаю»
Директор школы
_____ Н.Ю. Тихонова

Приказ №49 от 31.08.2023 г



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 7CA0D10097B0FDB94C3B68C361B7DE30
Владелец: Тихонова Наталья Юрьевна
Действителен с 10.10.2023 до 10.01.2025

Рабочая программа элективного курса

«Решение задач и упражнений по химии»

8 класс

Составитель:
Хабибуллина Л.Н.- учитель химии и биологии

Принято на заседании
педагогического совета
протокол №1 от «25» августа 2023г

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Решение задач и упражнений по химии» предназначена для учащихся 8 классов общеобразовательной школы.

Содержание курса включает в себя практические работы и типы расчетных задач. Программа предусматривает овладение учащимися методикой решения всех типов расчетных задач за 8 класс, а также ряда задач, выходящих за рамки изучения в курсе химии 8 класса.

Содержание курса предназначено для овладения теоретическим материалом по химии, практическим навыком решения задач. Это даст возможность лучше и глубже изучить и понять многие химические процессы и закономерности, а также даст возможность выработать элементарный навык в решении задач, что очень часто не хватает на уроках при прохождении программы. Усвоение методов решения типовых задач возможно в результате сопоставления самостоятельных решений с решениями, приведенными в приложении.

Обучение по программе курса, возможно, поможет учащимся осуществить выбор предмета для ГИА, а также последующего обучения в старших классах.

Цель курса: создание условий для формирования и развития у учащихся интереса к химии, любознательности, творческих способностей, умений и навыков производить расчеты.

Основные задачи курса:

- Закрепить, систематизировать и возможно расширить знания учащихся в области решения типовых расчетных задач.
- Продолжить формировать умения анализа ситуации, прогнозирования и навыков исследовательской деятельности.
- Продолжить формирование умения решать расчетные задачи.
- Развивать учебно-коммуникативного умения.
- Развивать познавательные интересы, интеллектуальные способности в процессе поиска решений.
- Формировать индивидуальные образовательные потребности (выбор профиля обучения, возможности избежать ошибок и разочарования в старшей школе)

Формы контроля:

Самостоятельная работа учащихся на уроке и дома. В работе используются взаимно и самоконтроль при помощи образцов решения задач и упражнений, домашние работы по закреплению материала.

Общая характеристика элективного курса по химии в 8 классе.

На первых занятиях рассматриваются правила техники безопасности в кабинете химии, раскрывается значение предмета.

На последующих уроках задачи на вычисления *по химической формуле*: относительной молекулярной массы, массовой доли элемента, составление формул веществ по валентности. Далее расчет массы, количества вещества, объема вещества, молярного объема и относительной плотности газов при н.у.

Также расчеты *по уравнениям химических реакций*: массы, объема, количества вещества одного из веществ, по известным массам, объему и количеству другого вещества. Задачи на избыток одного из реагирующих веществ.

Включено решение задач с растворами. ОВР. Задачи на выход продукта реакции.

Изучение решения расчетных задач позволяет учащимся глубоко изучить предмет химии и быть подготовленным к выбору ОГЭ по предмету. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, их мотивированности к самостоятельной учебной работе. Программа рассчитана в соответствии с учебным планом школы на 34 часа: 1 час в неделю.

Описание места дополнительного занятия в учебном плане.

Программа дополнительного занятия разработана на основе федерального базисного учебного плана для образовательных учреждений РФ, по учебнику «Химия. 8 класс», автор: О.С. Габриелян.

В основе осуществления целей образовательной программы используется личностно-ориентированные, гуманно-личностные, информационные технологии, развивающее обучение, учебно-поисковая деятельность.

Планируемые результаты изучения учебного предмета.

Ожидаемые результаты:

Полученные знания должны помочь учащимся:

- определиться в выборе индивидуальных образовательных потребностей (профиля обучения);
- научиться общаться со сверстниками, учителями, отстаивать свою точку зрения;
- закрепить практические навыки и умения при решении задач;
- выполнять творческие задания;

В процессе обучения на занятиях дополнительного курса учащиеся приобретают следующее знания:

- формирующие научную картину мира;
- применение теоретических знаний на практике решения задач;

умения:

- уметь производить типовые расчеты химических задач, указанных в планировании согласно программе, для общеобразовательных учреждений;
- выполнять творческие задания для самостоятельного получения и применения знаний.

Содержание курса

Введение - 1 ч.

Знакомство с правилами техники безопасности в кабинете химии. Ознакомление с предметом химия, значением его в жизни человека.

Вычисления по химической формуле вещества - 8 ч.

Вычисление M_r - относительной молекулярной массы вещества по формуле. Вычисление массовой доли (W) элемента (в %) по формуле веществ. Вычисление массы, количество молекул с помощью количества вещества. Задачи с использованием понятия "моль". $n = m/M$, $n = V/V_m$, $n = N/N_A$. Решение задач на молярный объем и относительную плотность газов при н.у.

Вычисления по химическим уравнениям – 7 ч.

Вычисления по химическим уравнениям (m , V , n) веществ по известному массе, объему, количеству вещества (одного из вступивших или получившихся в результате реакции); расчеты по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ дано в избытке; вычисление теплового эффекта по массе одного из реагирующих веществ, составление термохимического уравнения по массе вещества и тепловому эффекту.

Вычисления, связанные с растворами - 5 ч.

Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе; вычисление массы растворителя и растворенного вещества по известной массе раствора и массовой доле растворенного вещества; расчеты с использованием плотности раствора, расчеты связанные с растворимостью вещества;

Вычисления, связанные с примесями – 3 ч.

Вычисление выхода продуктов реакции в % от теоретически возможного – 2 ч.

Вычисление массы продукта реакции по известной массе исходного вещества, содержащего определенную W примесей; вычисление выхода продуктов реакции в % от теоретически возможного выхода.

Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) - 2 ч.

Виды ОВР. Составление уравнений ОВР методом электронного баланса.

Задачи на составление формул веществ

различных классов неорганических соединений – 6 ч.

Составление оксидов, кислот, оснований, солей. Составление химических реакций генетических цепочек неорганических соединений.

Календарно-тематическое планирование курса «Решение задач и упражнений по химии»

(1 час в неделю, всего 34 часов)

№	п/п	Тема	Теоретический урок	Практический урок	Сроки
Введение (1 ч)					
1	1	Предмет химии, значение в жизни человека. Правила техники безопасности в кабинете химии. Правила обращения с химической посудой.	1		
Вычисления по химической формуле (8 ч)					
2	1	Вычисление относительной молекулярной массы вещества	1		
3	2	Вычисления массовой доли элемента в соединении	1		
4	3	Валентность. Нахождение валентности по формуле. Составление формулы по валентности	1		
5	4	Вычисление массы, количества молекул с помощью количества вещества	1		
6-8	5-7	Задачи с использованием понятия “моль”. $n = m/M$, $n = V/V_m$, $n = N/N_A$	3		
9	8	Решение задач на молярный объем и относительную плотность газов при н.у.	1		

Вычисления по уравнениям химических реакций (7 ч)					
10	1	Вычисление массы одного из веществ по известной массе другого вещества	1		
11	2	Вычисление объема одного из веществ по известному объему другого вещества	1		
12-13	3-4	Расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству	2		
		вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ.			
14	5	Задачи на избыток одного из реагирующих веществ.	1		
15-16	6-7	Вычисление теплового эффекта по массе одного из реагирующих веществ. Составление термохимического уравнения по массе вещества и тепловому эффекту	2		
Вычисления, связанные с растворами (5 ч)					
17-18	1-2	Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе	1	1	
19	3	Вычисление массы растворителя и растворенного вещества по известной массе раствора и массовой доле растворенного вещества	1		
20-21	4-5	Расчеты с использованием плотности раствора. Расчеты связанные с растворимостью вещества.	2		
Вычисления, связанные с примесями (3 ч)					
Вычисление выхода продуктов реакции в % от теоретически возможного выхода (2 ч)					
22-24	1-3	Вычисление m продукта реакции по известной m исходного вещества, содержащую определенную W примесей.	3		

25-26	3-4	Вычисление выхода продуктов реакции в % от теоретически возможного выхода.	2		
Окислительно - восстановительные реакции (ОВР) (2 ч)					
27	1	Виды ОВР	1		
28	2	Составление уравнений ОВР методом электронного баланса.	1		
Задачи на составление формул веществ различных классов неорганических соединений (6 ч)					
29	1	Задачи на оксиды и основания	1		
30	2	Задачи на кислоты и соли	1		
31	3	Генетическая связь между основными классами неорганических соединений		1	
32	4	Составление химических реакций по данным генетическим цепочкам неорганических соединений.	1		
33	5	Тест по теме «Классы неорганических соединений»	1		
34	6	Итоговый контроль	1		

Требования к знаниям и умениям учащихся.

Учащиеся должны уметь:

- Проводить опыты с соблюдением правил техники безопасности;
- Обращаться с простейшей посудой и лабораторным оборудованием;
- Обращаться с нагревательными приборами;
- Обращаться с измерительными приборами, техническими весами;
- Растворять твердые вещества и жидкости в воде;
- Готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества или молярной концентрацией раствора;

Учащиеся должны вычислять:

Массовые доли и массовые отношения элементов в сложном веществе;

Проводить вычисления с количеством вещества;

Выводить формулы веществ по массовым долям и массовым отношениям элементов;

Содержание элемента в данной порции вещества;

Массовую долю растворенного вещества;
Проводить вычисления по уравнениям реакций;
Решать задачи на избыток одного из исходных веществ;
Проводить вычисления по уравнениям реакций в растворах;
Решать задачи на выход продукта;
Тепловые эффекты химических реакций;
Проводить вычисления по уравнениям нескольких последовательных реакций;

УМК по элективному курсу по химии

«Решение задач и упражнений по химии»

Литература для учащихся

1. И.Г.Хомченко. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. М., Новая волна. 2004.
2. Г.П. Хомченко, Химия для поступающих в вузы. М.: Высшая школа, 1985.
3. Р.А.Лидин, Л.Ю.Аликберова. Справочник по химии. М., Аст-Пресс Школа. 2002.
4. Н.Ф. Кузнецова. Задачник 8-9 классы.

Литература для учителя.

1. Суровцева, Радецкий, Кузьменко, Хомченко, Химия в школе и др.
2. О.С.Габриелян. Настольная книга учителя химии. М.:Просвещение, 2010

Приложение 1. Основные химические и физические величины, формулы.

1. Количество вещества, молярный объем газов

Моль – такое количество вещества, в котором содержится $6,02 \cdot 10^{23}$ молекул этого вещества.

Молярная масса – масса 1 моль вещества.

Постоянная Авогадро – число молекул, содержащееся в 1 моль любого вещества – $6,02 \cdot 10^{23}$

Молярный объем – объем газа количеством вещества 1 моль, измеренный при н.у. – 22,4 л/моль

Относительная плотность газа – отношение массы определенного объема газа к массе такого же объема другого газа

Закон Авогадро: одинаковые объемы различных газов при одинаковых условиях содержат одинаковое число молекул

Следствие из закона Авогадро: при одинаковых условиях 1 моль любого газа занимает одинаковый объем

Закон объемных отношений: при одинаковых условиях объемы газов, вступающих в реакцию, относятся друг к другу, а также к объемам газообразных продуктов как небольшие целые числа

Буквенные обозначения:

Количество вещества – n , Молярный объем – V_m , Молярная масса – M , Масса – m

Число молекул – N , Постоянная Авогадро – N_A , Объем – V

Относительная плотность газа по другому газу – D , Плотность вещества – ρ

Основные формулы: $n = \frac{m}{M}$; $\frac{V}{V_m}$; $n = \frac{N}{N_A}$; $D = \frac{M_1}{M_2}$; $n =$; $m = \rho \cdot V$

Система единиц:

Масса (m)	Количество вещества (n)	Молярная масса (M)	Объем (V)	Молярный объем (V _m)	Число Авогадро (N _A)
г	моль	г/моль	л	л/моль	$6,02 \cdot 10^{23}$ молекул/моль
кг	кмоль	кг/кмоль	м ³	м ³ /кмоль	$6,02 \cdot 10^{26}$ молекул/моль
мг	ммоль	мг/ммоль	мл см ³	мл/ммоль	$6,02 \cdot 10^{20}$ молекул/моль

2. Массовая доля.

Массовая доля элементов в веществе.

Буквенные обозначения

ω – массовая доля (в долях от целого или в %)

A_r – относительная атомная масса элемента

M_r – относительная молекулярная масса химического соединения
Основные формулы:

$$\omega = \frac{A_r}{M_r} \cdot 100\%$$

Массовая и объемная доли компонентов смеси (раствора).

Буквенные обозначения

ω – массовая доля (в долях от целого или в %)

φ – объемная доля (в долях от целого, реже в %)

Основные формулы:

$m = \rho \cdot V$ (ρ – плотность вещества, V – объем вещества)

$$\omega = \frac{m(\text{вещества})}{m(\text{смеси или раствора})} \cdot 100\%$$

$$\varphi = \frac{V(\text{вещества})}{V(\text{смеси})}$$

3. Расчет массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Выход продукта реакции от теоретически возможного (η) – это отношение массы (объема, количества) реально полученного вещества к его теоретически возможной массе (объему, количеству), которое рассчитывается по уравнению химической реакции.

$$\eta = \frac{m_{\text{факт.}}}{m_{\text{теор.}}} \cdot 100\%$$

4. Расчет теплового эффекта реакции.

Экзотермические реакции – протекают с выделением теплоты $+Q$

Эндотермические реакции – протекают с поглощением теплоты $-Q$

Теплоту реакции записывают в конце уравнения, называют тепловым эффектом реакции, измеряется в Дж и кДж.

Термохимические уравнения – химические уравнения, в которых указывается тепловой эффект.

Для термохимических уравнений существует прямо пропорциональная зависимость между количеством исходного вещества и количеством выделившейся или поглощенной теплоты.

Приложение 2. Алгоритм решения задачи

1. Внимательно прочтите условия задачи 2-3 раза.
2. Кратко запишите, что дано (известно) по условию задачи, что надо определить.
3. Выявите химическую сущность задачи.
4. Составьте необходимые для расчета уравнения всех химических реакций или формулы в зависимости от условия задачи.
5. На основе логического анализа условия задачи запишите расчетные формулы, необходимые для ее решения.
6. Определите, какие единицы массы, объема или количества вещества наиболее рационально использовать в данной задаче.
7. Проведите математические расчеты и запишите ответ.

1. Решение задач по химическим уравнениям.

Расчет массы вещества или объема газа по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ.

Алгоритм решения.

1. Записать «Дано»
2. Составить уравнение реакции
3. Над формулами веществ записать значения известных и неизвестных величин с соответствующими единицами измерения (только для чистых веществ). Если по условию задачи в реакцию вступают вещества, содержащие примеси, то сначала нужно определить содержание чистого вещества; если в задаче идет речь о растворе, то сначала нужно вычислить массу растворенного вещества.
4. Под формулами веществ с известными и неизвестными величинами записать соответствующие значения этих величин, найденные по уравнению реакции.
5. Составить и решить пропорцию.
6. Записать ответ.

2. Решение задач на избыток-недостаток. Этапы решения:

1. Записать уравнение реакции, расставить коэффициенты.
2. Над и под формулами в уравнении записать данные по условию и по уравнению.
3. Находим количество получившегося вещества по избытку и недостатку.
4. Найти вещество, имеющееся в избытке, рассчитать его количество (массу, объем).

Лист согласования			Тип согласования: последовательное	
N°	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Тихонова Н.Ю.		 Подписано 07.05.2024 - 09:25	-