

## **Пояснительная записка**

При изучении химии наряду с усвоением теории, наблюдением демонстрационных опытов и выполнением лабораторных работ необходимы систематические упражнения в решении задач разных типов. Разнообразие задач по содержанию и назначению дает возможность учащимся использовать приобретенные знания и навыки в самостоятельной работе в учебное и внеучебное время.

Приступая к решению задач, необходимо изучить соответствующий теоретический материал по всем разделам химии, внимательно ознакомиться с рекомендациями по решению задач данного типа.

При решении задач происходит более глубокое и полное усвоение учебного материала, вырабатываются навыки практического применения имеющихся знаний, развиваются способности к самостоятельной работе, происходит формирование умения логически мыслить, использовать приемы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями. В этом отношении решение задач является необходимым компонентом при изучении такой науки, как химия. Решение задач – не самоцель, а метод познания веществ и их свойств, совершенствования и закрепления знаний учащихся. Через решение задач осуществляется связь теории с практикой, воспитываются трудолюбие, самостоятельность и целеустремленность, формируются рациональные приемы мышления. Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления учащихся, глубины усвоения материала.

### **Цели курса.**

1. Закрепление, систематизация знаний учащихся по химии.
2. Обучение учащихся основным подходам и углублённое изучение предмета.
3. Обучение методике и развитие навыков решения задач повышенной сложности по химии

### **Задачи курса.**

1. Развитие познавательной деятельности учащегося через активные формы и методы обучения
2. Развитие умений логически, креативно мыслить, наращивание творческого потенциала учащегося
3. Предоставить учащимся возможность уточнить собственную готовность и способность осваивать в дальнейшем программу химии на повышенном уровне.
4. Систематизация, закрепление знаний и умений учащегося путем решения задач повышенной сложности
5. Организовывать учащимся условия для подготовки к итоговой аттестации и ЕНТ

### **Знать:**

- Запись условий задач;
- Сокращенную запись условия задач;

- Составления плана и выбора;
- Качественные реакции на вещества;

- Логическую последовательность решения задач;
- Выполнения расчета и проверку решения;
- Запись ответа и анализа.

**Уметь:**

- Объяснять основные понятия и термины при углубленном решении задач по химии;
- Наблюдать, объяснить или предсказать, в какие реакции будут вступать данное вещество;
- При решении аналитико-синтетических задач;
- Работать самостоятельно в группе;
- Самостоятельно составлять типовые задачи по химии и уметь их объяснять;
- Пользоваться справочной литературой для выбора количественных величин, необходимых для решения задач;

Расчетные задачи по химии решают несколькими методами:

- пропорций;
- готовых формул;
- алгебраическим.

Метод пропорций вытекает из того, что существует прямо пропорциональная зависимость между количеством элемента в соединении и всей массой вещества, а также между количеством веществ, принимающих участие в реакции или образующихся в результате ее.

Пропорция составляется на основании условия задачи и теоретически вычисленных (искомых) величин. Она должна отражать и объяснять ход рассуждений по формуле или уравнению, а не простой набор отношений чисел.

Процесс решения задач с помощью пропорции включает этапы:

- установление зависимости между количествами веществ;
- составление пропорций;
- решение пропорций.

Метод готовых формул применяют при решении задач с использованием понятий «массовая доля», «молярная масса», «молярный объем», «относительная плотность газов».

Алгебраический метод следует использовать в тех случаях, когда арифметическое решение химической задачи более трудоемко.

С применением этого метода возможно решение следующих задач:

- смешивание нескольких растворов;
- косвенное определение содержания двух веществ в смеси по массе осадка или по объему газа, полученного в результате реакции;
- косвенные определения содержания двух газообразных веществ в смеси по массе их общего объема и др.

Сущность алгебраического способа решения задач заключается в том, что содержание одного компонента смеси обозначают определенной буквой – X. Второй компонент смеси выражают разницей между числовым значением смеси и неизвестного.

Если решаются задачи на смешивание растворов, то найденные значения подставляют в формулу массовой доли растворенного вещества и определяют неизвестные величины. При расчетах по химическим уравнениям и формулам определяются массы или объемы продуктов реакций. На основании этих данных составляется алгебраическое уравнение с одним неизвестным. Решением уравнения определяют один из компонентов смеси, а потом и другой.

Общее правило решения расчетных задач по химии.

Процесс решения расчетных задач по химии включает такие этапы:

- 1) записать условия задач;
- 2) изучение условия задачи;
- 3) составление плана и выбор метода;
- 4) сокращенная запись условия задачи;
- 5) осмысление логической последовательности решения задачи;
- 6) выполнения расчетов и проверка решения;
- 7) запись ответа и анализ.

При изучении условия задачи важно выяснить, что дано и что нужно найти. Отвечая на вопрос «Что дано?», следует обратить внимание на то, о каких веществах идет речь в условии задачи. Затем выяснить химические процессы (если о них идет речь в условии задачи), а потом указать единицы измерения. Если они находятся в разных системах, то их приводят в одну систему единиц.

Следующим этапом в решении задач по химии является составление плана решения задачи.

При осмыслении логической последовательности выясняют, нужно ли решать задачу по химической формуле или по уравнению, либо без них. Следует понимать, если в условии задачи указывается тип химической реакции, встречаются слова «при взаимодействии», «образуется», то расчеты ведут по химическим уравнениям. На основании условия задачи записывают формулу вещества или уравнение реакции. В зависимости от условия задачи расчеты проводят одним из методов.

Если задача включает несколько действий, то каждому из них записывают вопрос. Вычисления ведут с точностью 0,01 в некоторых случаях – до 0,1 или результаты округляют до целых чисел. При этом необходимо пользоваться правилами приближенных расчетов. В конце решения той или иной задачи, нужно сделать проверку. Сущность проверки заключается в проведении обратных расчетов, позволяющих получить исходные данные.

Предлагаемые критерии для оценивания решения задач: Уровень	Критерии
Недостаточный	Задача не решена
Начальный	Задача решена неправильно
Средний	Задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены

	существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задача решена не полностью или в общем виде.
Достаточный	Составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.
Высокий	Составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом.

<b>№</b>	<b>Тематический план</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Сроки</b>
	<b>10-й класс (элективный курс) В неделю 1 раз . Всего 36 ч</b>		<b>10 «Б»</b>
1	Химическое количество вещества. Плотность и относительная плотность газов. Расчет массы одной структурной единицы.	1	
2	Расчет массовых долей атомов и их сочетаний. Расчет массы атомов элемента в определенной порции сложного вещества	1	
3	Установление химического элемента и формулы вещества по массовым долям	1	
4	Расчеты по уравнению химической реакции и стехиометрическим схемам	1	
5	Массовая доля	1	
6	Определение лимитирующего реагента. Расчет массы непрореагировавшего реагента.	1	
7	Выход продукта. Потери в производстве. Степень превращения веществ.	1	
8	Расчеты с учетом примесей. Расчет массы технического образца по массовой доле примесей. Расчеты с одновременным учетом выхода и примесей.	1	

9	Смеси: кристаллические вещества и растворы.	1	
10	Расчет состава газовых смесей	1	
11	Расчет состава нуклидов. Расчет относительной атомной массы изотопно-смешанного элемента.	1	
12	Расчет состава смесей по числу элементарных частиц. Радиоактивность.	1	
13	Расстановка коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях. Примеры решения расчетных задач.	1	
14	Электролиз. Закон Фарадея.	1	
15	Термохимия. Примеры решения типовых задач.	1	
16-17	Природа теплового эффекта. Расчет теплового эффекта растворения в воде ионных соединений. Примеры решения конкурсных задач.	2	
18-19	Скорость химической реакции. Температурная зависимость скорости реакции. Химическое равновесие.	2	
20	Установление формулы веществ по данным химических реакций	1	
21-22	Растворы. Реакции в растворах.	2	
23	Образование соли одного состава. Образование смеси солей.	1	
24	Кристаллогидраты	1	
25	Растворимость	1	
26	Выпадение веществ в осадок при охлаждении растворов.	1	
27	Электролитическая диссоциация рН раствора. Ионные уравнения реакций.	1	
28	Электрохимический ряд напряжений металлов («пластинки металлов»)	1	

29	Равновесие сосудов	<b>1</b>	
30	Определение состава олеума	<b>1</b>	
31	Приготовление олеума	<b>1</b>	
32	Смешивание олеума с водой и водным раствором серной кислоты	<b>1</b>	
33	Химические реакции с участием олеума	<b>1</b>	
34	Реакции с участием газов	<b>1</b>	
35	Реакции с участием озона	<b>1</b>	
36	Задачи для повторения	<b>1</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>36</b>	

### **Ожидаемый результат:**

Выполнение задачи является не только проверкой знаний, но и приучает учащихся к самоисследованию. Ученики учатся выявлять области своих знаний, которых им не хватает, работать с ними, пользоваться дополнительной и специальной литературой. Помимо развития знаний, интеллекта и мыслительных способностей учащихся, в процессе проведения расчетов формируется более глубокое понимание химических знаний, законов и явлений. Упражнения и задания в данной программе курса даны отдельно по каждой теме. Такая структура программы позволяет достичь поставленных целей и задач при выполнении изучаемых задач. Даже если не развиты вычислительные навыки, недостаточно знать теоретический курс химии при решении сложных задач. К сожалению, при преподавании курса химии в школе на решение задач не отводится достаточного количества часов. Вообще отчеты имеют свой порядок и методологию. Поэтому, осваивая простые типовые задачи уровней сложности, необходимо формировать навыки решения сложных типовых задач.

### **Список использованных литературы**

1. А.И.Врублевский, Е.В.Барковский. Задачи по органической химии с примерами решений Минск. ООО «Юнипресс» 2003.
2. Н.Е.Кузьменко, В.В.Еремин 2400 задач по химии М. «Дрофа»
3. Жадько Е.Г, Мамонов В.В, Коваленко М.И «Школьные олимпиады» 8-11 классы ростов - на - Дону «Феникс» 2006.
4. О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова «Химия для преподавателя» Учебно-методическое пособие. Москва. АСАДЭМА 2006.
5. Е.И.Ардашникова « Курс органической химии» М. «Аквариум» 1998.
6. А.А.Кушнарев « Учимся решать задачи по химии». Руководство для самостоятельной подготовки к экзаменам. М. «Школа – Пресс».

7. Г.П.Хомченко, И.Г.Хомченко «Задачи по химии для поступающих в Вузы». Москва, Высшая школа, 1988.
8. Учебно-методическое пособия по химии. Тесты 2012-2020 Астана
9. «Химия в Казахстанской школе», Сборник республиканского научно-методических журналов 2005 -2012.