



# **МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО ХИМИИ**

## **Алгоритмы и модели**

## **Прежде чем решать сложные задачи необходимо отработать:**

- химические формулы;**
- законы;**
- правила округления;**
- правила составления пропорций;**
- правила измерения физических величин**



# ЭТАПЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

1. Предварительный анализ условия задачи
2. Краткая запись условия задачи
3. Выявление химической сущности задачи, составление уравнений всех химических процессов и явлений, о которых идёт речь в условии задачи
4. Соотношения между качественными и количественными данными задачи, то есть установление связей между приводимыми в задаче величинами с помощью алгебраических уравнений (формул) — законов химии и физики
5. Математические расчеты



# **ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ УСЛОВИЯ ЗАДАЧИ**

- **Необходимо внимательно изучить задачу, прочитав текст. Предварительный анализ важен для понимания химического процесса, который описан в условии задачи.**
- **Во время анализа условий задачи необходимо представить происходящий химический процесс, вспомнить, встречающиеся в условии термины и определения. На этом этапе нужно выявить, какие понятия не ясны, задать дополнительные уточняющие вопросы.**



## **КРАТКАЯ ЗАПИСЬ УСЛОВИЯ ЗАДАЧИ**

**Запись условия задачи помогает фиксации внимания на том, какие величины даны, что необходимо найти и в каких единицах измерения.**

**Условия задачи необходимо записывать при помощи общепринятых обозначений величин. Благодаря записанному условию задачи устраняется необходимость постоянно возвращаться к тексту задачи в процессе ее анализа.**

**После того, как будут записаны все известные и неизвестные величины, нужно записать различные справочные и вспомогательные данные, обращаясь к таким понятиям, как «молярная масса», «молярный объем газов», «число Авогадро», «относительные атомные и молекулярные массы».**



**ВЫЯВЛЕНИЕ ХИМИЧЕСКОЙ СУЩНОСТИ ЗАДАЧИ,  
СОСТАВЛЕНИЕ УРАВНЕНИЙ ВСЕХ ХИМИЧЕСКИХ  
ПРОЦЕССОВ И ЯВЛЕНИЙ, О КОТОРЫХ ИДЁТ РЕЧЬ В  
УСЛОВИИ ЗАДАЧИ**

**Здесь требуется понимание логики задачи,  
интерпретация ее условий в виде химико-  
математических уравнений и формул**



**СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ КАЧЕСТВЕННЫМИ И КОЛИЧЕСТВЕННЫМИ ДАННЫМИ ЗАДАЧИ, ТО ЕСТЬ УСТАНОВЛЕНИЕ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ ПРИВОДИМЫМИ В ЗАДАЧЕ ВЕЛИЧИНАМИ С ПОМОЩЬЮ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ (ФОРМУЛ) — ЗАКОНОВ ХИМИИ И ФИЗИКИ**

- При решении химических задач часто используют такие физические величины, как объем, количество вещества, масса. Связь между этими величинами может быть выражена с помощью различных уравнений:

$$V_m = \frac{V}{\nu}$$

$$M = \frac{m}{\nu}$$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

- Необходимо чётко понимать взаимосвязь величин для того, чтобы в ходе решения задачи правильно использовать именно те данные, которые представлены в условии.

**Например, количество вещества связывает не только массу с молярной массой, но и объем с молярной массой**



# МАТЕМАТИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ

- Все величины, которые приведены в условии задачи, даются с определенной точностью измерения. Её указывают при помощи десятичных знаков.
- Какая точность указана в условии задачи, такую же нужно использовать и при проведении расчетов. Если при решении используются числовые величины, измеренные с различной степенью точности, то следует руководствоваться правилом, которое гласит, что точность результатов действий не может быть больше, чем точность наименее точного числового выражения.
- Округление чисел производится путем уменьшения числа значащих цифр, то есть всех цифр числа, включая и нули, за исключением нулей, которые стоят перед первой значащей цифрой. Отбрасывание цифр начинается с правого края, если последняя отбрасываемая цифра больше 5, то та цифра, которая стоит перед ней, должна быть увеличена на единицу.

