

ЛЕКЦИЯ №1.2

ЗАДАЧИ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ХИМИИ, КЛАССИФИКАЦИЯ И МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ.

Анализ задачи

Каждая задача складывается из совокупности данных – условия задачи – и вопроса (задания). Кроме этого, в ней есть система зависимостей, которые связывают искомое с данными и данные между собой. Задачи анализа: 1) выявить все данные; 2) выявить зависимости между данными и условиями; 3) выявить зависимости между данным и искомым.

Пример. Вычислить массу твердого гидроксида, который необходимо растворить для получения 95,2мл 6,4% раствора едкого натра плотностью 1,05 г/см³.

Итак, выясняем:

1. О каких веществах идет речь? Из условия задачи видим, что твердый гидроксид растворяют в воде и получают раствор едкого натра (NaOH). Вспоминаем, что NaOH – гидроксид. Значит, исходным веществом был твердый гидроксид (NaOH), который, растворившись в воде, образовал раствор. В условии задачи идет речь лишь о двух веществах – едком натре (гидроксиде) и воде.

2. Какие изменения произошли с веществами? Вдумываемся: едкий натр (твердый) смешали с водой. Что получили? Раствор едкого натра. То есть, то же самое вещество (гидроксид натрия, едкий натр) сначала был в твердом состоянии, затем – в растворе. Вспоминаем, что растворы – это физические смеси, а не химические соединения. Значит, вода только растворитель, в реакцию она не вступает.

3. Какие величины названы в условии задачи? Перечитываем еще раз текст. Получили 95,2 мл раствора (идет речь об объеме) с массовой долей 6,4 % в нем гидроксида. Вторая величина – концентрация раствора (массовая доля растворенного вещества). Указана плотность полученного раствора – 1,05 г/см³. Наконец, речь идет и о массе твердого гидроксида в вопросе задачи. Значение этой величины предстоит рассчитать.

Запишем величины и их значения сокращенно (сокращенная запись условия задачи):

$V(\text{p-ра}) = 95,2 \text{ мл}$	
$\omega(\text{p-ра}) = 6,4 \%$	
$\rho = 1,05 \text{ г/см}^3$	
$m(\text{NaOH}) - ?$	

Причем, слова “Дано”, “Найти”, “Решение” писать не обязательно, т.к. разграничения в кратком условии четко определяют местоположение значений, им соответствующих. Это позволяет сэкономить время.

В данном случае, все величины – известные и искомые – компактно, плотно выписаны на небольшой площади бумаги, легко охватываются взглядом и удобно поданы для последующего анализа: определения взаимозависимости между величинами и веществами.

Пример. Определите объем водорода, образовавшегося при взаимодействии избытка соляной кислоты с цинком массой 195 г.

$m(\text{Zn}) = 195 \text{ г}$		
$V(\text{H}_2) - ?$		
	195 г	$V - ?$
	$2\text{HCl} + \text{Zn} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$	
	65	$22,4$
	$V(\text{H}_2) = \frac{195 \cdot 22,4}{65} = 67,2 (\text{л})$	
	Ответ. $V(\text{H}_2) = 67,2 \text{ л.}$	

Методика использования расчетных задач на уроках химии

Расчетные задачи по химии способствуют более глубокому пониманию, усвоению и применению учащимися химических понятий, законов, теорий и фактов. Однако особая роль расчетных задач заключается в том, что именно они отражают количественную сторону химии как точной науки.

Расчетные задачи могут использоваться на любом этапе урока химии. При этом учителю, полезно руководствоваться следующими требованиями:

1) задачи разных типов необходимо применять систематически на уроках

и в домашней работе;

2) для выработки навыка решения задач определенного типа их следует решать с учащимися постоянно и в достаточном количестве;

3) постепенно приучать учащихся использовать единую форму записи краткого условия и хода решения задачи;

4) систематически комментировать ход рассуждений при решении задач в классе;

5) химическая сущность содержания задачи должна всегда быть у учащихся на первом месте;

6) полезно научить учащихся самостоятельному составлению условия прямых и обратных задач;

7) следует использовать дифференцированный подход к учащимся;

8) полезно применять различные алгоритмы для учащихся по решению задач;

9) при решении химических задач (особенно на начальных этапах обучения) необходимо использовать единый методический подход.

Используемые на уроке расчетные задачи по химии должны отвечать следующим требованиям:

1) четкость формулировки условия задачи и отсутствие лишних данных;

2) соответствие содержанию и требованиям учебной программы по химии;

3) подчинение принципам дидактики (от простого к сложному);