|  |  |
| --- | --- |
| ФИО автора | Семыкина Алла Васильевна |
| Наименование ОУ | КГУ «Кладбинская общеобразовательная школа» |
| Область | Северо-Казахстанская |
| Район | Жамбылский |
| Дата создания | 24.03.18 |
| Тип материала | Обмен опытом |
| Файл материала | Использование условия химической задачи как программы для ее решения. |
| Ключевые слова | В условии каждой задачи заложена программа ее решения. |
| Описание материала | В данном материале показывается как, имея минимальный запас базовых знаний решать задачи средней и повышенной сложности. В условии каждой химической задачи заложена программа ее решения, состоящая из ряда последовательных шагов. |

**Использование условия химической задачи как программы для ее решения**

Решая задачи по химии, учащиеся часто пользуются ранее сформированными алгоритмами решения. Но ведь можно рассматривать каждую задачу как новую ситуацию, в которой человек оказывается, имея за плечами определенный опыт, а решение задачи – как процесс адаптации к этой ситуации, в которой человек приобретает новый опыт. И тогда зачастую уже не нужно определять тип задачи и искать аналогичные примеры. Решение может отличаться, а может и не отличаться от образцов, приведенных в методических пособиях.

Что же необходимо иметь в виду, рассматривая каждую задачу как новую?

Во-первых, необходим минимальный запас базовых знаний.

Во-вторых, в условии большинства задач задана программа их решения, так как между искомой величиной и известным значением данной величины (величин) существует определенная связь. И решение задачи сводится к поиску этой связи.

В большинстве задач искомую величину нужно выразить через другие физические величины: массу, объем, количество вещества и т.д.

Численное значение неизвестной величины можно рассчитать, только применив математическое уравнение, в которое входят данные задачи.

Рассмотрим, как можно, руководствуясь только логикой условия, решить любую задачу.

 Представим себе, что решающий задачу незнаком с различными решениями подобных (типовых) задач. Однако у него есть некоторые теоретические знания; он понимает сущность физических величин, умеет составлять уравнения реакции и использовать заключенную в них количественную информацию. Как он может поступить в подобном случае? Наверное, он должен внимательно прочитать условие задачи и увидеть в нем указание на возможный вариант решения.

Задача 1.

 *Смесь лития и магния массой 4 г. вытеснила из раствора кислоты 5,6 л. водорода (н.у.). Найдите массу каждого металла в смеси.*

Вдумчивое прочтение условия задачи позволяет сразу же предпринять определенные шаги по ее решению. Ясно, что с кислотой реагирует и литий и магний, а следовательно, можно записать уравнения двух реакций:

2Li + 2H+ =2Li+ +H2 ↑ (1)

Mg + 2H+ =Mg2+ +H2 ↑ (2)

 Из условия следует, что известное общее количество выделившегося водорода равно сумме количеств водорода, выделившегося в результате взаимодействия с кислотой обоих металлов. И это количественное положение следует использовать для составления математического уравнения, содержащего искомые величины.

 Из уравнений (1) и (2) видно, что  ν1 (H2) =$ \frac{1}{2}$ ν(Li) и ν2 (H2) = ν(Mg)

 Итак, анализируя условие задачи и уравнения химических реакций, составляем математическое уравнение: ν(H2) =$ \frac{ 1}{2}$ ν(Li) + ν(Mg).

Подставив в него известные значения величин, получим: $\frac{5,6}{Vm}$ = $\frac{ 1}{2}$ · $\frac{m (Li)}{M (Li)}$ + $\frac{4-m (Li)}{M (Mg)}$.

Решая это уравнение с одним неизвестным, находим: m (Li)=2,8г. и m (Mg)=4 – 2,8=1,2г.

Задача 2.

*Масса медной пластинки, погруженной в раствор соли ртути (II), увеличилась на 0,682г. На сколько граммов изменилось содержание ртути в растворе?*

Условие содержит указание на возможный путь решения: изменение содержания ртути в растворе можно рассчитать, используя известное увеличение массы медной пластинки. А связь этих величин дает уравнение реакции: Cu + Hg2+ = Cu2+ +Hg.

 Согласно этому уравнению при переходе в раствор 1 Моль металлической меди масса пластинки уменьшается на массу, численно равную молярной массе меди (63,5г). Одновременно за счет выделения ртути на пластинке ее масса увеличивается на массу, численно равную молярной массе ртути (200,6г). При этом содержание ртути в растворе уменьшается на 200,6г. Итак, увеличению массы пластинки Δm(пл.) =−63,5+200,6=137,1(г) соответствует уменьшение содержания ртути в растворе: Δm (Hg2+)=200,6г.

Эти рассуждения дают возможность составить и решить пропорцию: $\frac{137,1г}{0,682г}$ = $\frac{ 200,6г}{x г}$, x≈ 1

Значит, содержание ртути в растворе уменьшилось на 1г.

Задача 3.

*Объем озонированного воздуха, первоначально составлявший 150 мл., после распада всего озона стал равным 159 мл. Определите объемную долю (в %) озона в воздухе.*

Условие задачи указывает на то, что первоначальный объем озона связан с изменением объема воздуха, равным 9 мл. Связь между объемом озона и изменением объема озонированного воздуха дает уравнение реакции распада озона: 2О3=3О2.

Из уравнения видно, что если распадаются два объема озона, то при этом объем воздуха увеличивается на один такой объем. Значит, пропорционально этому увеличение объема воздуха на 9 мл. произошло за счет разложения 18 мл. озона, т.е. его объемная доля составляла 12% (18·100/150).

Приведенные мною решения задач не оригинальны. Аналогичные примеры были рассмотрены в методических пособиях по химии другими авторами. Мне же хотелось обратить внимание на то, что в условии каждой задачи заложена программа ее решения, состоящего из ряда последовательных шагов. Каждый шаг – это ответ на ранее поставленный вопрос и в свою очередь рождает новый вопрос, требующий ответа.