

Урок: «Обобщение знаний по теме «решение расчетных задач на нахождение молекулярных формул вещества»

Урок проведён по игровой технологии по программе и учебнику О.С. Габриелян «Химия» 10 класс.

Макарова Наталья Михайловна, учитель химии, биологии и физики

Цель: создать условия для деятельности учащихся по повторению способов и совершенствованию навыков решения расчетных задач на нахождение молекулярных формул вещества, а также умения составлять структурные формулы этих веществ.

Формирование УУД:

предметные:

- понимать смысл условия задач;
- овладеть навыками и различными способами решения задач

личностные:

- самостоятельно приобретать новые знания и практические умения.

Метапредметные:

Регулятивные:

- Постановка целей, планирование, самоконтроль и оценка результатов своей деятельности;
- Осознанное определение сферы своих интересов и возможностей.

Познавательные:

- Выдвигать предположения, понимать необходимость их проверки на практике;
- Умение различать факт, мнение, доказательство, решение.

Информационно – коммуникативные:

- Отражать в устной и письменной форме результаты своей деятельности;

Тип урока : урок –игра

Формы работы: индивидуальная и групповая

Оборудование: на доске планшет с задачами (задачи в кармашках, а наверху цифры для баллов).

1 0,5	2 1	3 1,5	4 1,5
5 1,5	6 2	7 2,5	8 3
9 4	10 19	11 20	12 20

1,2,3- 1 тур.

4,5,6- 2 тур.

7,8,9- 3 тур.

10,11,12- творческие задачи- 4 тур.

Каждая задача имеет свою цену: сумма цен дает оценку за урок

баллы	-	6	12	19	20
оценка	2	3	4+	5	5+

Для урока можно подобрать классическую музыку, которая будет «извещать о начале игры».

Можно сделать иначе

0,5 ₁	1 ₁	1,5 ₃	1,6 ₄
1,6 ₅	2 ₆	2,5 ₇	3 ₈
4 ₉	19 ₁₀	20 ₁₁	2x12 ₁₂

оценка	3	4	5	5+
Необходимые баллы	6	12	19	20

Смысл и ход игры:

1)каждый выбирает себе задачу (не заглядывая), зная только баллы. После ее решения- новый выбор. Чем выше баллы, тем выше оценка. За урок необходимо решить 6 задач. Самые простые в карманах 1,2,3. Самые сложные в 11,12. За каждую задачу учитель выдает жетон, на котором указаны заработанные баллы.

0,5; 1; 1,5; 1,6; 2; 2, 5; 3;4.

После урока каждый подходит со своими жетонами к учителю.

Формы работы могут быть различными:

Индивидуальная

Групповая- ставки увеличиваются.

Учитель контролирует ход игры и выдает жетон.

- 1) В начале - вступительное слово учителя.
- 2) Выбор задач.

При проведении урока- игры можно одну из задач решить различными способами. Это уже дополнительно к условиям игры. Т.е. предложить ставку X. Если она (выпадает, то балл увеличивается настолько, сколько способов решения было).

Например одна задача:

Установите молекулярную формулу этиленового углеводорода, если его плотность равна 1,875 г/л, а массовая доля углерода 0,857.

Эту задачу можно решить 4-мя способами

Дано:

$$\rho = 1,875 \text{ г/л}$$

$$W(C) = 0,857$$



1 способ

C_nH_{2n} - формула

$$12n + 1 \cdot 2n = M_{C_xH_y}$$

$$14n = 42$$

$$n = 3$$

формула C_3H_6

2 способ:

$$M = \rho \cdot V = 42 \text{ г/моль}$$

Пусть V- 1 моль тогда m = 42 г

$$m(C) = m_0 \cdot W(C) = 42 \cdot 0,857 = 36$$

$$V(C) = m/M = 36/12 \text{ г/ моль} = 3 \text{ моль}$$

$$m(H) = 42 - 36 = 6 \text{ г.}$$

$$V(H) = 6 \text{ моль}$$

$$M_{\text{ф.}} = C_3H_6$$

3 способ:

Повторяется 1,2,3

C_nH_{2n} , зная что n=3, находим число атомов водорода $2 \cdot 3 = 6$



4 способ:

Пусть $m(C_xH_y) = 100\text{г}$, тогда $m(C) = 85,7\text{г.}$, а масса «Н» равна 14,3 г.

$$V_C = 85,7 / 12 = 7,14 \text{ моль}$$

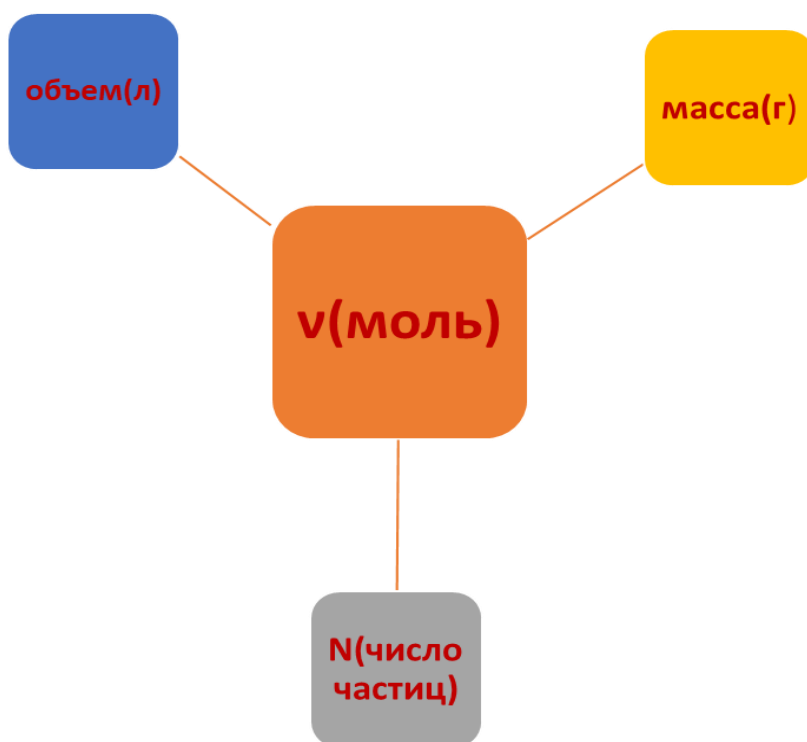
$$V(H) = 14,3 / 1 = 14,3.$$

$$\text{Соотношение } x:y = 7,14:14,3 = 1:2$$

CH_2 (минимум)

$$CH_2 \quad 14\text{г/моль}, \quad 42/14 = 3, \text{ в 3 раза.}$$

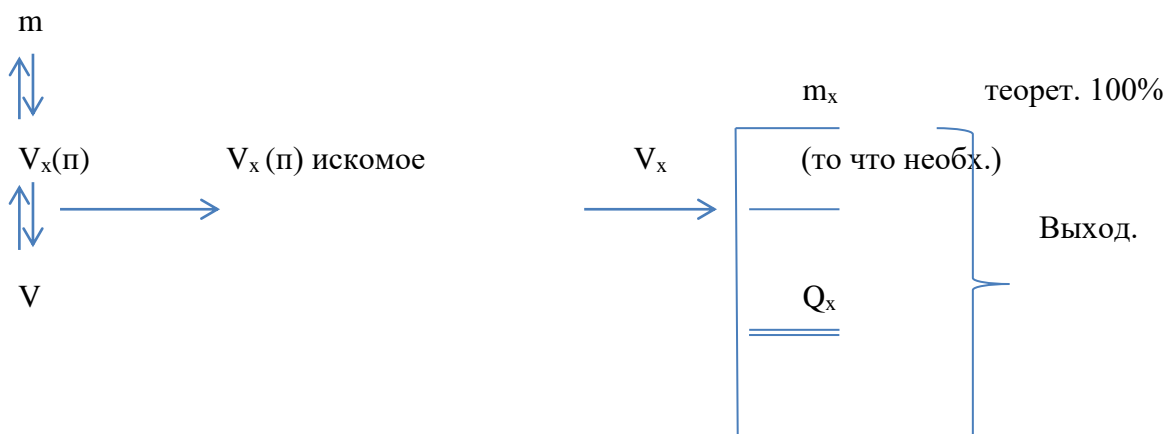
Опорная схема для решения простых задач



Приложение 1. Знаковые алгоритмы при решении задач!

Знаковые алгоритмы- это логическая схема решения задач. Он позволяет выстроить последовательность решения операций в виде известных химических и физических символов.

Дано:



Модели использования знакового алгоритма

$$m \longrightarrow V \text{ (исх.)} \longrightarrow V_x \longrightarrow m \text{ (иск.)}$$

$$V \longrightarrow V \longrightarrow V_x \longrightarrow m_x$$

$$m \text{ (исх.)} \longrightarrow V \longrightarrow V_x \longrightarrow Q_x$$

$$m \longrightarrow V \longrightarrow V_x \longrightarrow V \text{ исх..}$$

Сделай сам и т.д.

$$m_1 \text{ исходного} \quad V_1 > V_2 \quad V_2 \longrightarrow V_x \longrightarrow m_x$$

$$m_2 \text{ исходного} \quad V_1 < V_2 \quad V_1 \longrightarrow V_x \longrightarrow m_x$$

m искомое

V искомое (избыток)

Q искомое

Исходное в растворе или примеси

$$[m \text{ исх.} * (1-W)] \longrightarrow V \longrightarrow V_x \longrightarrow m_x (V \text{ или } Q)$$

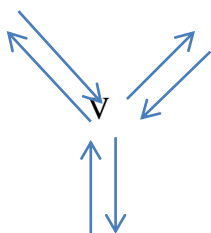
Масса чистого

$$m_{\text{исх.}} * W_{\text{рв.}} \longrightarrow V \longrightarrow V_x \longrightarrow m_x$$

все задачи решаем в системе УДЕ

МОЛЬ-это упаковка

Узловое понятие



Переходим до автоматизма вначале решение простых задач:

$$V = N/N_A$$

А затем обратные $N = V * N_A$ и комбинированные $N = m/M * V$

А уже после этого переходим к знаковым алгоритмам.

Опорная таблица для решения задач (используется детьми с ОВЗ)

Дано	Находим		Найти	Отвечаем на вопрос
	V исходного вещества	V искомого вещества		
m	$v=m/M$	$K_1:k_2= v_1: v_2$	m	$m= v \times M$
V	$v=V/V_0$		V	$V= v \times V_0$
N_A			N	$N= v \times N_A$
Действия	1	2		3

Приложение 2. Задачи 1, 2, 3 уровень

2 уровень задачи: При сгорании 2,3 г. Органического вещества образуется 4,4 г. Оксида углерода (4) и 2,7 г. Воды, относительная плотность паров этого вещества по воздуху равна 1,59. Из каких элементов состоит вещество. Найдите его молекулярную формулу.

Задача №2(7). При сжигании 8,6г. Углеводорода получили 265,4 г. Окиси углерода(4) и 12,6 г. Воды. Найдите молекулярную формулу этого углерода, если его плотность по отношению к воздуху равна 2,966. Напишите структурные формулы всех изомеров этого вещества.

1 уровень: При сгорании 2,3 г. органического вещества образовалось 4,4 г. воды. Определите формулу вещества, если молярная масса его равна 46 г/ моль.

2 уровень: Сколько грамм соли образуется при взаимодействии 2,76 г 71% фосфорной кислоты с 240 г кальция.

Усложняющие элементы:

а) соотношение коэффициентов 2:3:1;

б) кислота не 100%, а 71%. Необходимо вычислить массу чистой кислоты.

1 уровень: При сгорании 2,3 г органического вещества образовалось 4,4 г оксида углерода (4)- CO₂ и 2,7 г воды. Определите формулу вещества, если молярная масса его равна 46 г/ моль.

3 уровень: При сжигании 1,64 г некоторого органического вещества А в избытке кислорода было получено 1,12 л углекислого газа, 1,26 мл воды (н.у.) и в трубке для сжигания осталось 1,06 г несгораемого остатка, представляющего собой карбонат натрия. Каким строением может обладать соединение А.

3 уровень: сколько л водорода выделится (н.у.) при взаимодействии 276 г 71% фосфорной кислоты и 240 г кальция, если выход продукта составил 90%.

3 уровень: При сжигании 1,64 г некоторого органического вещества А в избытке кислорода было получено 1,12 л углекислого газа и 1,26 мл воды (н.у.) и в трубке для сжигания осталось 1,06 г несгораемого остатка, представляющего собой карбонат натрия. Каким строением может обладать соединение А.

Подведение итогов. Рефлексия.