

Решение расчетных задач при подготовке учащихся к сдаче ЕГЭ

Автор: Крысь Н. С.
Учитель МБОУ «СОШ № 14 пос. Подъяпольский
Шкотовского района Приморского края»

Задание части В9

- ❖ Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определённой массе раствора с известной массовой долей.
- ❖ *Цель:* создание резерва времени для выполнения более «дорогой» в бальном отношении части С, или для обдумывания и решения заданий вызывающих сомнения в правильном решении.

Пример № 1

Задача. К 300 г 6%-го раствора серной кислоты прилили 100 г воды. Чему равна массовая доля (в %) кислоты в полученном растворе?

(Запишите число с точностью до десятых)

Традиционный способ решения

Дано:

$$m(\text{p-ра})=300\text{г}$$

$$w_1(\text{HCl})=6\%$$

$$m(\text{H}_2\text{O})=100\text{г}$$

Найти:

$$w_2(\text{HCl})=?$$

Расчетные формулы:

$$m(\text{p-ра})=m(\text{p-ля})+m(\text{в-ва})$$

$$w=\frac{m(\text{в-ва})}{m(\text{p-ра})} 100\%; \quad m(\text{в-ва})=\frac{w \times m(\text{p-ра})}{100\%}$$

Решение:

$$1. \quad m(\text{HCl})=\frac{6\% \times 300\text{г}}{100\%}=18\text{г}$$

$$2. \quad m(\text{H}_2\text{O})=300\text{г} - 18=282\text{г}$$

$$3. \quad m_2(\text{H}_2\text{O})=282\text{г}+100\text{г}=382\text{г}$$

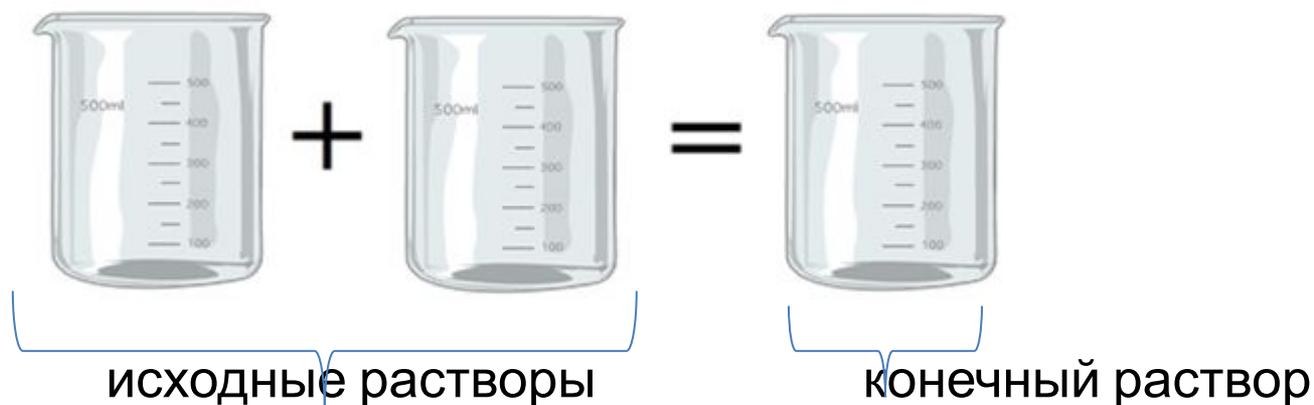
$$4. \quad m_2(\text{p-ра})=382\text{г}+18\text{г}=400\text{г}$$

$$5. \quad w_2=\frac{18\text{г}}{400\text{г}} \cdot 100\% \quad w=4,5\%$$

Ответ: $w=4,5\%$

«Метод стаканчиков»

1. Изобразить 3 стаканчика.



2. Внутри стаканчиков записывают массовую долю растворенного вещества. Под стаканчиками – массы компонентов.

«Метод стаканчиков»



Составить математическое уравнение

$$w_1 \cdot m_1 + w_2 \cdot m_2 = w_3 \cdot m_3$$

(алгебраическое уравнение с одним неизвестным)

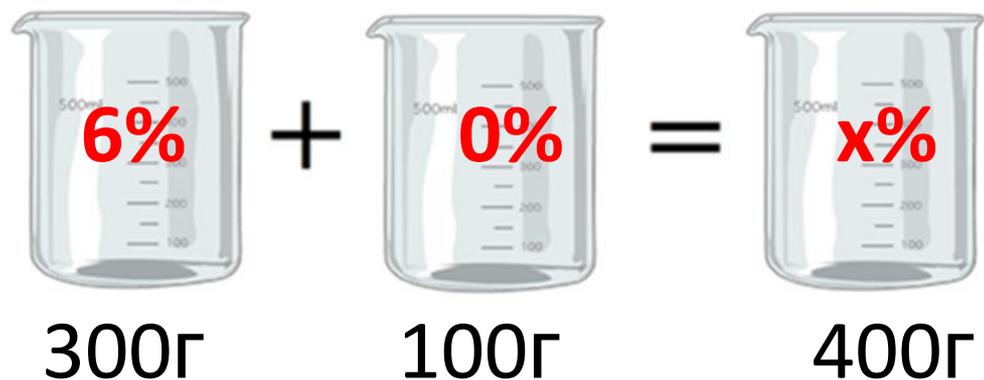
«Метод стаканчиков»

Правила составления математического уравнения для решения задачи.

- Массовая доля вещества в чистой воде равна 0%.
- Массовая доля в чистом веществе – 100%.
- Составляем уравнение для задачи.

«Метод стаканчиков»

Решение задачи



$$300 \cdot 6 + 100 \cdot 0 = 400 \cdot x$$

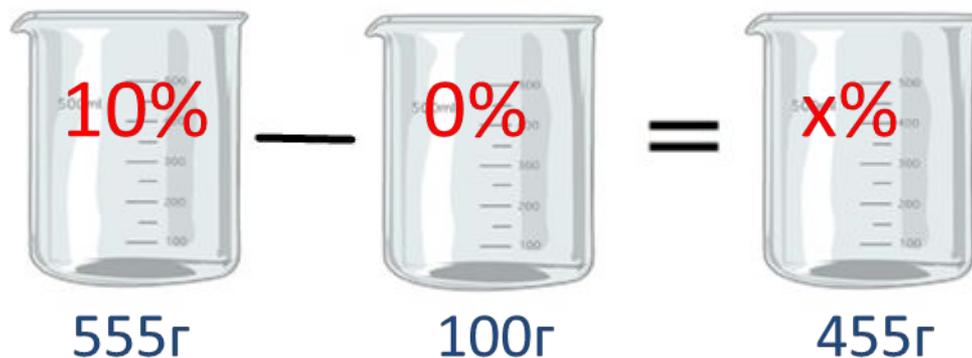
$$X = 4,5\%$$

После упаривания 500мл. 10%-го раствора хлорида калия (плотность – 1,1 г/мл) его масса уменьшилась на 100 г. Чему равна массовая доля соли в полученном растворе?

1. Находится масса исходного раствора:

$$m_1(p-ра) = V_1(p-ра) \times \rho_1(p-ра)$$

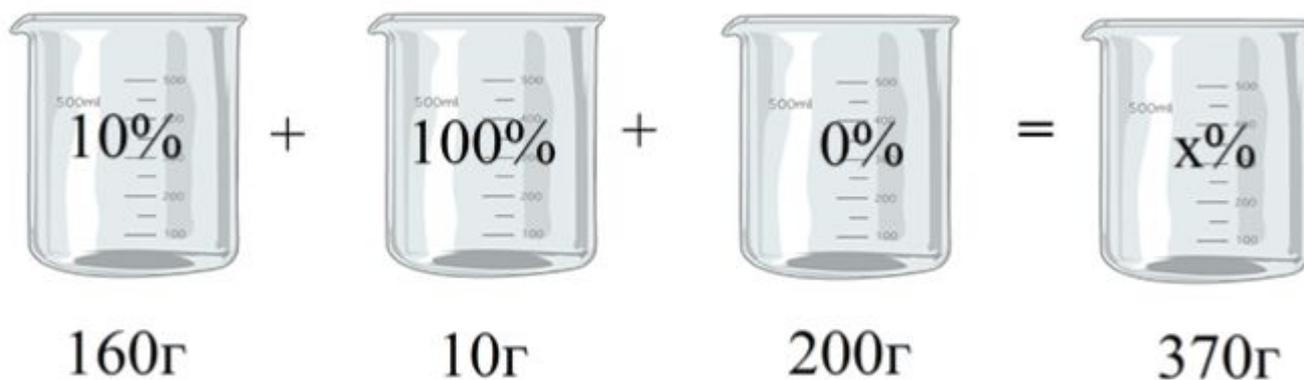
$$m_1(p-ра) = 500 \times 1,1 = 555\text{г}$$



2. Составить уравнение: $555 \times 10 - 0 \times 100 = 455x$

$$x = 12,2\%$$

К 160 г 10%-го раствора хлорида натрия добавили 10 г этой же соли и 200 г воды. Чему равна массовая доля (%) соли в полученном растворе? (Запишите с точностью до десятых)



$$160 \cdot 10 + 10 \cdot 100 + 0 \cdot 200 = 370 \cdot x$$
$$x = 7,03\%$$

Спасибо за
внимание.