

# Решение задания № 26 ЕГЭ по химии «МЕТОДОМ СТАКАНОВ».

Иванова Елена Вячеславовна  
учитель химии МБУ школа  
«Образовательный центр «Галактика»  
г.о. Тольятти



# Результаты выполнения задания № 26

Задание 26. «Расчёты, связанные с понятием массовая доля вещества в растворе»

Номер задания в КИМ	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания РФ/ Самарской области/Тольятти				
		средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
26(2022)	Б	<b>55,5/56,2/60,2</b>	/3,4/7,9	/37,6/37,5	/72,6/76,2	/96,0/94,8
26(2023)	Б	<b>56,8/55,3/54,9</b>	/7,1/5,6	/33,5/34,5	/73,5/77,8	/94,8/95,5

Как получить раствор  
и чему равна его масса?

$$m_{\text{р-ра}} = m_{\text{р.в.}} + m(\text{H}_2\text{O})$$



## Массовая доля растворённого вещества

$$\omega = \frac{m(p.v.)}{m(p - pa)} 100\%$$

## Задача № 1. Добавляем вещество.

Рассчитать массовую долю хлорида натрия в растворе, полученном в результате добавления 15 г соли к 200 г 10% - го раствора этой соли. Результат округлить до десятых.

Дано:	Решение:
$m_{\text{р-ра}1} = 200\text{ г}$	
$\omega_{\text{р.в.}1} = 10\%$	
$m_{\text{р.в.}2} = 15\text{ г}$	
Найти:	
$\omega_{\text{р.в.}2} = ?$	



# Задача № 1. Добавляем вещество.

Дано:

$$m_{\text{р-ра}1} = 200 \text{ г}$$

$$\omega_{\text{р.в.}1} = 10\%$$

$$m_{\text{р.в.}2} = 15 \text{ г}$$

Найти:

$$\omega_{\text{р.в.}2} = ?$$

$m_{\text{р.в.}}$   
 $m(\text{H}_2\text{O})$   
 $m_{\text{р-ра}}$   
 $\omega_{\text{р.в.}}$

Решение:

I +

.

200 г

10%

II

15 г

0 г

= III

$$1) m_{\text{р.в.}1} = \frac{m_{\text{р-ра}} \cdot \omega_{\text{р.в.}}}{100\%} = \frac{200 \cdot 10}{100} = 20 \text{ г}$$

# Задача № 1. Добавляем вещество.

Дано:

$$m_{\text{р-ра}1} = 200 \text{ г}$$

$$\omega_{\text{р.в.}1} = 10\%$$

$$m_{\text{р.в.}2} = 15 \text{ г}$$

Найти:

$$\omega_{\text{р.в.}2} - ?$$

$$m_{\text{р.в.}} \\ m(\text{H}_2\text{O})$$

$$m_{\text{р-ра}} \\ \omega_{\text{р.в.}}$$

Решение:

$$\begin{array}{r} \text{I} \\ + \\ \hline 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \dots \\ \hline 200 \text{ г} \\ 10\% \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{II} \\ + \\ \hline 15 \text{ г} \\ 0 \text{ г} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \hline 15 \text{ г} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{III} \\ = \\ \hline 35 \text{ г} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 215 \text{ г} \\ X\% \end{array}$$

$$1) m_{\text{р.в.}1} = \frac{m_{\text{р-ра}} \cdot \omega_{\text{р.в.}}}{100\%} = \frac{200 \cdot 10}{100} = 20 \text{ г}$$



# Задача № 1. Добавляем вещество.

Дано:

$$m_{p-pa1} = 200 \text{ г}$$

$$\omega_{p.v.1} = 10\%$$

$$m_{p.v.2} = 15 \text{ г}$$

Найти:

$$\omega_{p.v.2} = ?$$

$$m_{p.v.}$$

$$m_{p-pa}$$

$$\omega_{p.v.}$$

Решение:

$\frac{\text{I}}{+}$	$\frac{\text{II}}{+}$	$= \frac{\text{III}}$
$\frac{20}{200 \text{ г}}$	$\frac{15 \text{ г}}{15 \text{ г}}$	$\frac{35 \text{ г}}{215 \text{ г}}$
$\frac{10\%}{}$	$\frac{15 \text{ г}}{}$	$\frac{x\%}{}$

$$1) m_{p.v.1} = \frac{m_{p-pa} \cdot \omega_{p.v.}}{100\%} = \frac{200 \cdot 10}{100} = 20 \text{ г}$$

$$2) \omega_{p.v.2} = \frac{m_{p.v.2}}{m_{p-pa2}} \cdot 100\% = \frac{35}{215} \cdot 100 = 16,279\% \approx 16,3\%$$



## Задача № 2. Упариваем.

	<u>I</u>	-	<u>II</u>	=	<u>III</u>
$m_{p.v.}$	8г		0г		8г
$m(H_2O)$			20г		
$m_{p-ра}$	80г		20г		60г
$\omega_{p.v.}$	10%				X%

### Задача № 3. Испаряем и увеличиваем концентрацию раствора в 1,5 раза.

Вычислите массу воды, которую нужно испарить из 500 г 10 %-ого раствора гидроксида натрия, чтобы увеличить его концентрацию в 1,5 раза. Ответ укажите в граммах с точностью до целых.

# Задача № 3. Испаряем и увеличиваем концентрацию раствора в 1,5 раза.

19.

	<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>
$m_{р.в.}$	50г	0г	50г
$m(H_2O)$		xг	
$m_{р-ра}$	500г	xг	500-xг
$\omega_{р.в.}$	10%		15%

в 1,5 ↑

$$\frac{50 \cdot 100}{500 - x} \neq \frac{15}{1}$$

## Задача № 4. Сливаем два раствора.

Деление:

	$\frac{\text{I}}{8\text{г}}$	+	$\frac{\text{II}}{40\text{г}}$	=	$\frac{\text{III}}{48\text{г}}$
$m_{\text{р.в.}}$					
$m(\text{H}_2\text{O})$					
$m_{\text{р.ра}}$	80г		200г		280г
$\omega_{\text{р.в.}}$	10%		20%		X%



## Задача № 5. Добавляем в раствор вещество и воду.

К 200 г 5%-ного раствора хлорида аммония добавили 15 г этой же соли и столько же граммов воды. Вычислите массовую долю хлорида аммония в полученном растворе. Ответ дайте в процентах с точностью до целых.

# Задача № 5. Добавляем в раствор вещество и воду.

8.

$$\underline{\text{I}} + \underline{\text{II}} = \underline{\text{III}}$$

$m_{\text{р.в.}}$	10г	15г	25г
$m(\text{H}_2\text{O})$		15г	
$m_{\text{ра}}$	200г	30г	230г
$\omega_{\text{р.в.}}$	5%		x%

$$\omega = \frac{25}{230} \cdot 100\% = 10,87\% \approx 11\%$$

## Задача № 6. Добавляем раствор с заданной массовой долей.

Вычислите массу 5 %-го раствора вещества, который надо добавить к 120 г 30 %-го раствора, чтобы получить 15 %-й раствор. Ответ дайте в граммах с точностью до целых.

# Задача № 6. Добавляем раствор с заданной массовой долей.

$$\text{I} + \text{II} = \text{III}$$

$m_{\text{р.в.}}$	36 г	$0,05x$ г	$36 + 0,05x$
$m(\text{H}_2\text{O})$			
$m_{\text{р-ра}}$	120 г	$x$ г	$120 + x$
$\omega_{\text{р.в.}}$	30%	5%	15%

$$\frac{(36 + 0,05x) \cdot 100}{120 + x} = \frac{15}{1}$$



**Спасибо за внимание!**

