



«Решение задач на сплавы (теория)»

Примеры решения задач

Пример 1.

В 5% раствор кислоты массой 3,8 кг добавили 1,2 кг чистой воды. Чему стала равна концентрация раствора (в процентах)?

Решение:

1. Для начала вычислим, сколько кислоты содержится в 5% растворе. Из 3,8 кг 5% - это кислота, а значит в растворе $\displaystyle 0,05 \cdot 3,8 = 0,19$ кг кислоты
2. Далее определим массу нового раствора. Как мы уже знаем – масса раствора равна массе его составляющих, т.е. 3,8 кг + 1,2 кг = 5 кг.
3. Поскольку в чистой воде кислоты нет, то в новом растворе количество кислоты не изменилось – 0,19 кг. Таким образом, концентрация кислоты стала равна $\frac{0,19}{5} = 0,038$
4. Теперь выразим концентрацию в процентах - $0,038 \cdot 100\% = 3,8\%$

Ответ: 3,8.



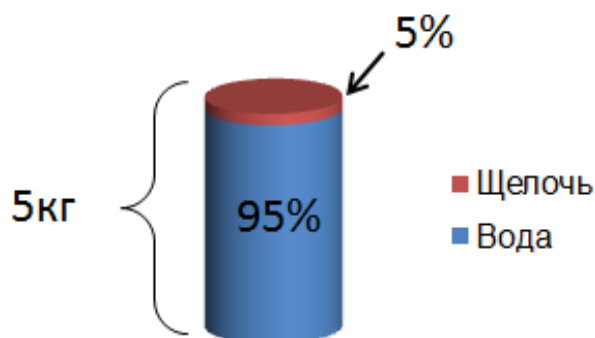
Пример 2.

Смешали 3 кг 5%-го водного раствора щелочи и 7 кг 15%-го. Какова концентрация вновь полученного раствора? Ответ дайте в процентах.

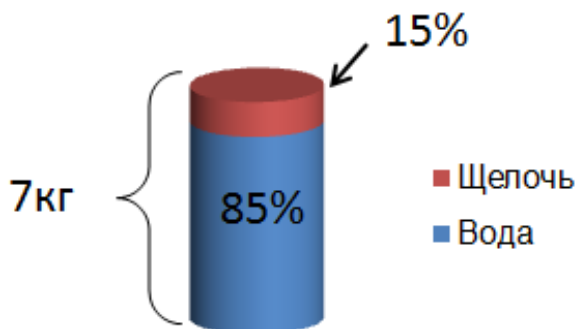
Решение:

Давай попробуем визуализировать ситуацию. 3 кг 5% водного раствора. Значит воды в этом растворе 95%.

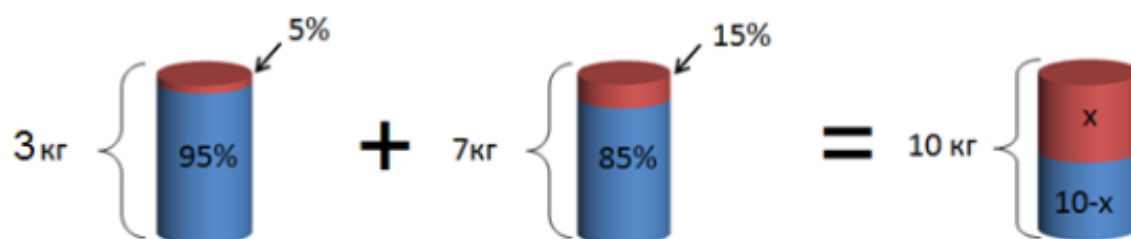
Нарисуем:



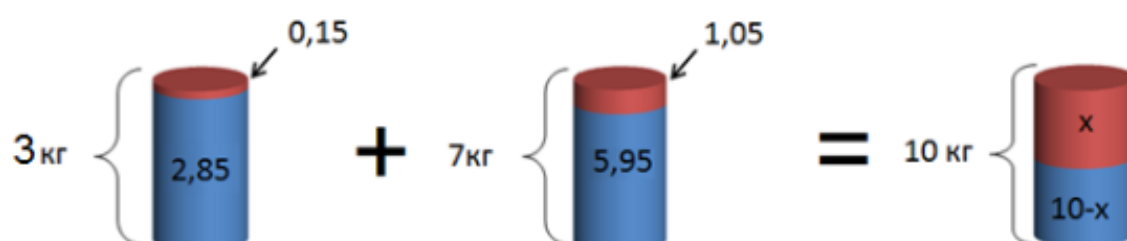
А теперь второй раствор:



После смешивания, вновь получившийся раствор будет весить $3 \text{ кг} + 7 \text{ кг} = 10 \text{ кг}$. Обозначим количество щелочи в новом растворе за x , а количество воды - $(10 - x)$:



Теперь выразим количество щелочи в этих двух растворах в килограммах. В первом растворе - $0,05 \cdot 3 = 0,15$ кг щелочи и $3 - 0,15 = 2,85$ кг воды, во втором - $0,15 \cdot 7 = 1,05$ кг щелочи и $7 - 1,05 = 5,95$ кг воды:



Из картинки видно, что количество щелочи в новом растворе равно сумме весов кислоты в старых растворах: $x = 0,15 + 1,05 = 1,2$ кг кислоты.

Теперь, зная количество щелочи в новом растворе и зная его массу, мы можем легко определить концентрацию:

$$\frac{1,2}{10} = 0,12$$

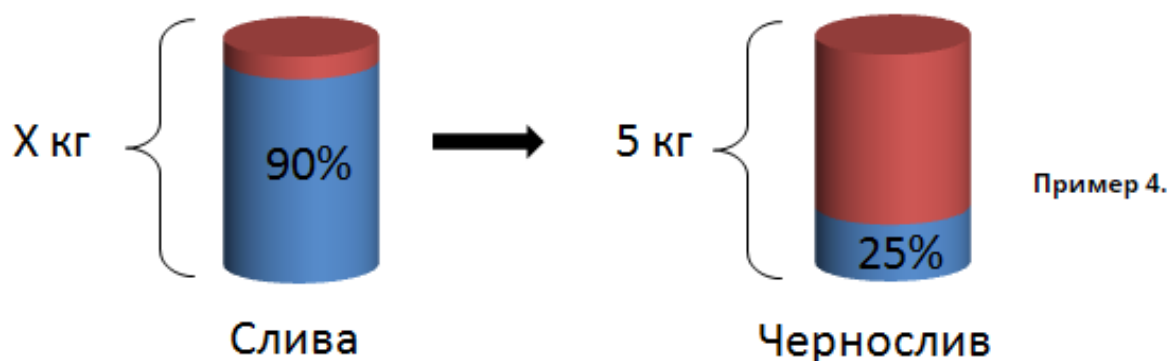
Поскольку ответ просят дать в процентах - умножим на 100%: $0,12 \cdot 100\% = 12\%$.



Пример 3.

Чернослив содержит 25% влаги. Его получают из сливы, содержащей 90% влаги, путем сушки. Сколько нужно килограмм сливы, для получения 5 кг чернослива?

Решение:



1. Количество сухого (красного на рисунке) вещества не изменилось. Изменилась лишь его пропорция. Давай попробуем найти его вес. Поскольку сухого вещества в черносливе - $100\% - 25\% = 75\%$, то масса сухого вещества составит - $\displaystyle 0,75 \cdot 5 \text{ кг} = 3,75 \text{ кг}$.

2. Нам нужно взять такое количество сливы, чтобы в нем было 3,75 кг сухого вещества. Обозначим вес необходимого количества сливы за x . По условию мы знаем, что сухого вещества в сливе - $100\% - 90\% = 10\%$, т.е. $\displaystyle 0,1 \cdot x \text{ кг}$, а нам нужно 3,75 кг. Получается, что

$$0,1x = 3,75$$

$$x = 37,5$$

Для получения 5 кг чернослива, нам нужно взять 37,5 кг сливы.

Ответ: 37,5.