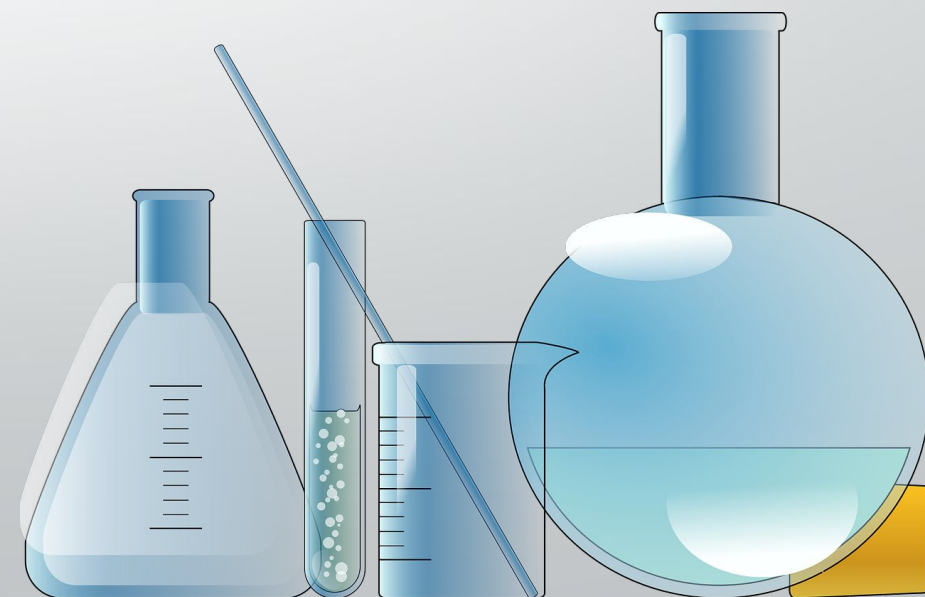


Решение задач на смеси и сплавы



Раствор (сплав, смесь)

Основное вещество

примеси

m - масса основного вещества

M - масса раствора

$$\alpha = \frac{m}{M}$$

Массовая доля основного вещества (концентрация)

α

В долях единицы

$$\frac{m}{M}$$

В процентах

$$\frac{m}{M} \cdot 100\%$$

(процентное содержание)

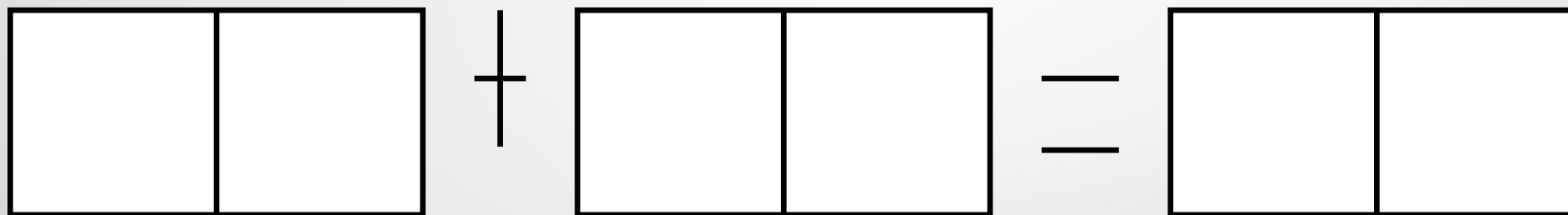
В процессе решения каждой задачи целесообразно действовать по следующей схеме:

1. Изучение условия задачи. Выбор неизвестных величин, относительно которых составляем пропорции.
2. Поиск плана решения. Используя условия задачи, определяем все взаимосвязи между данными величинами.
3. Оформление найденного решения – переход от словесной формулировки к составлению математической модели.
4. Изучение полученного решения.

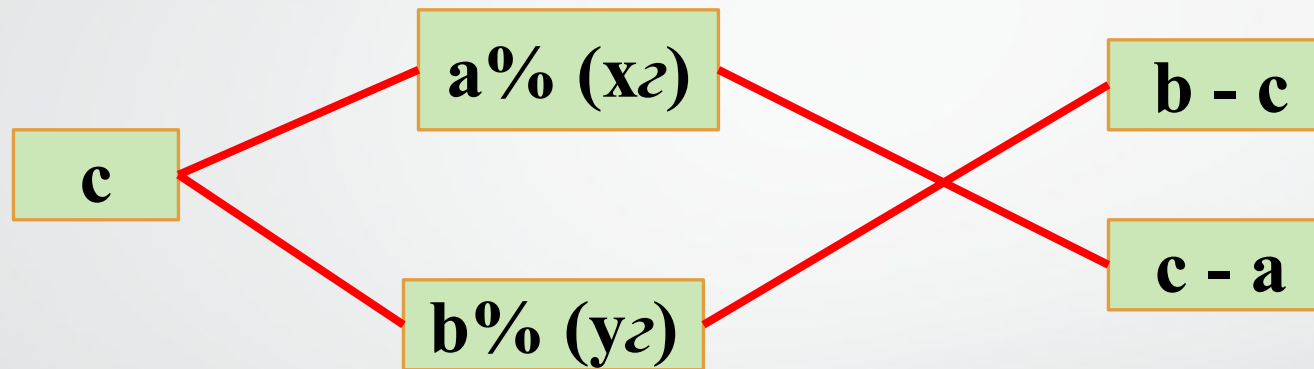
Решение задач с помощью таблицы.

Наименование веществ, растворов, смесей, сплавов	% содержание вещества (доля содержания вещества)	Масса раствора (смеси, сплава)	Масса вещества

Решение задач с помощью модели-схемы.



Метод «рыбки».



a, b %- содержание вещества в исходных растворах

c % -содержание вещества в искомом растворе

$$\frac{x}{y} = \frac{b - c}{c - a}$$

ЗАДАЧА: (из сборника ЕГЭ-2017. Тематический тренинг под редакцией Ф.Ф. Лысенко)
В емкость, содержащую 12 кг 8%-ного раствора вещества, добавили 4 кг воды.
Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

1 способ:

Наименование веществ, растворов, смесей, сплавов	% содержание вещества (доля содержания вещества)	Масса раствора (смеси, сплава)	Масса вещества
1 раствор	$8\%=0,08$	12 кг	$0,08 \cdot 12$
2 раствор	0%	4 кг	-
3 раствор	$x\%=0,01x$	16 кг	$0,01x \cdot 16$

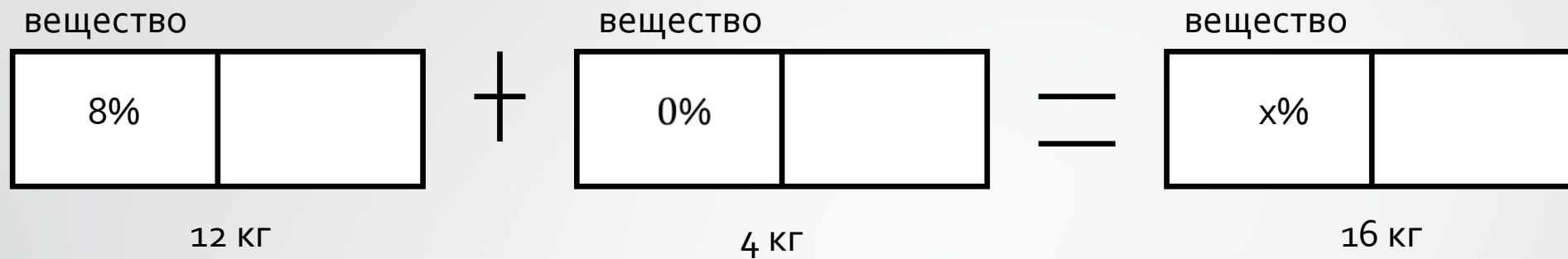
Составим уравнение: $0,08 \cdot 12 = 0,01x \cdot 16$

$$0,16x = 0,96$$

$$x = 6$$

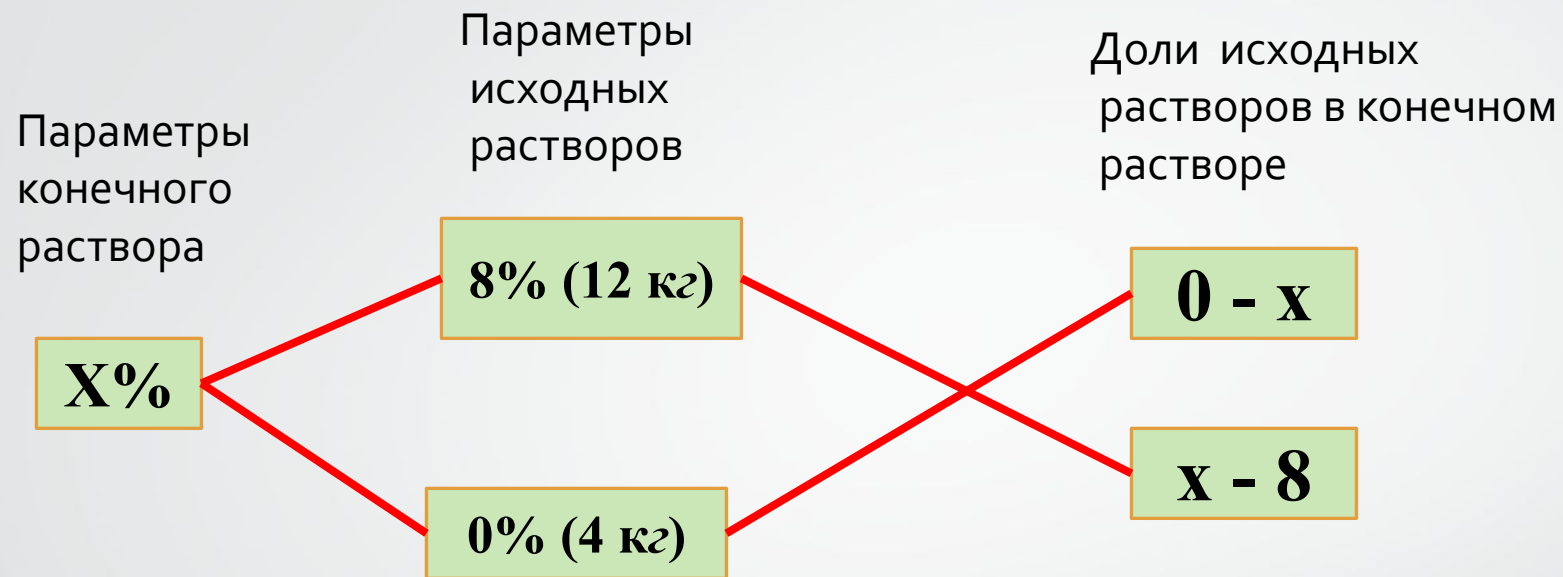
Ответ: 6% составляет концентрация получившегося раствора.

2 способ:



Составим уравнение: $0,08 \cdot 12 + 0 \cdot 4 = 0,01x \cdot 16$

3 способ:



$$\frac{12}{4} = \frac{-x}{x - 8}$$

ЗАДАЧА: (из сборника ЕГЭ-2017. Тематический тренинг под редакцией Ф.Ф. Лысенко)
 Первый сплав содержит 15% железа, а второй – 30%. Масса первого сплава на 2 кг меньше массы второго сплава. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 25% железа. Найдите массу третьего сплава.

1 способ:

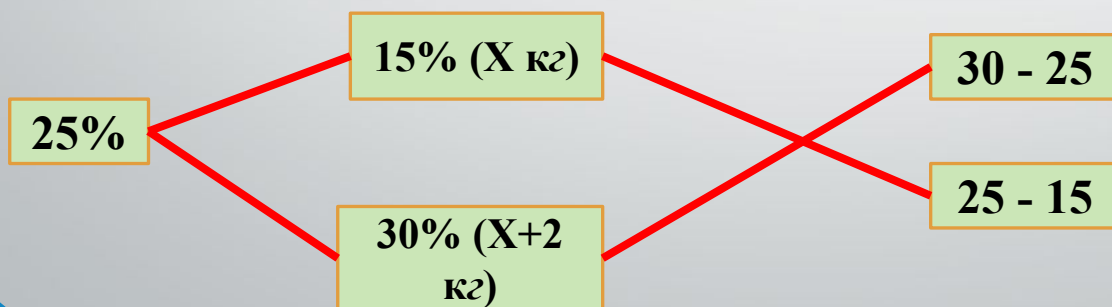
Наименование веществ, растворов, смесей, сплавов	% содержание вещества (доля содержания вещества)	Масса раствора (смеси, сплава)	Масса вещества
1 сплав	15%=0,15	X кг	$0,15 \cdot X$
2 сплав	30%=0,3	X+2 кг	$0,3 \cdot (X+2)$
3 сплав	25%=0,25	2X+2 кг	$0,25 \cdot (2X+2)$

2 способ:

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 15\% & \\ \hline \end{array}
 \begin{array}{|c|c|} \hline + & \\ \hline \end{array}
 \begin{array}{|c|c|} \hline 30\% & \\ \hline \end{array}
 =
 \begin{array}{|c|c|} \hline 25\% & \\ \hline \end{array}$$

X кг
 $X+2$ кг
 $2X+2$ кг

3 способ:



Задания для самоконтроля:

1. Инжир содержит 70% воды, а сушеный инжир – 3,4%. Сколько килограммов инжира потребуется для получения 10 кг сушеного инжира?
2. Смешали некоторое количество 31% -ного раствора с таким же количеством 23%-ного раствора. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?
3. Имеется два сплава. Первый содержит 15% золота, второй – 2% золота. Масса первого сплава 3 кг, масса второго – 7 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав. Найдите процентное содержание золота в полученном сплаве.
4. Имеется два раствора поваренной соли разной концентрации. Если слить вместе 100г первого раствора и 200 г второго, то получится 50% раствор. Если слить 300 г первого раствора и 200 г второго, то получится 42% раствор. Определить концентрации первого и второго растворов.
5. В 4кг сплава меди и олова содержится 40% олова. Сколько килограммов олова надо добавить к этому сплаву, чтобы его процентное содержание в новом сплаве стало равным 70%?