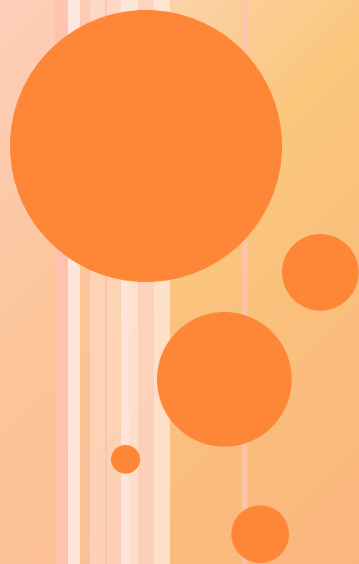


ЗАДАЧИ НА СМЕСИ, СПЛАВЫ И РАСТВОРЫ



ПОВТОРИМ:

▣ 1) Представим в виде дроби проценты:

а) 50% б) 43% в) 125% г) 4,2%

$50\% = 0,5$, $43\% = 0,43$, $125\% = 1,25$, $4,2\% = 0,042$

▣ 2) **Отношение чисел** - это частное этих чисел.
Найти отношение числа 20 к 80

$20 : 80 = 0,25$ или $\frac{1}{4}$.

▣ 3) **Нахождение дроби от числа:** чтобы найти дробь от числа, надо дробь умножить на число.
0,3 от 70 находится так: $0,3 \cdot 70 = 21$

▣ 3) **Решение линейного уравнения:**

$$0,25x + 0,13(x+5) = 0,2(2x+5)$$



4) Долей (концентрацией, процентным содержанием) α основного вещества в смеси будем называть отношение массы основного вещества m в смеси к общей массе смеси M :

$$\alpha = \frac{m}{M} \cdot (100\%)$$

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

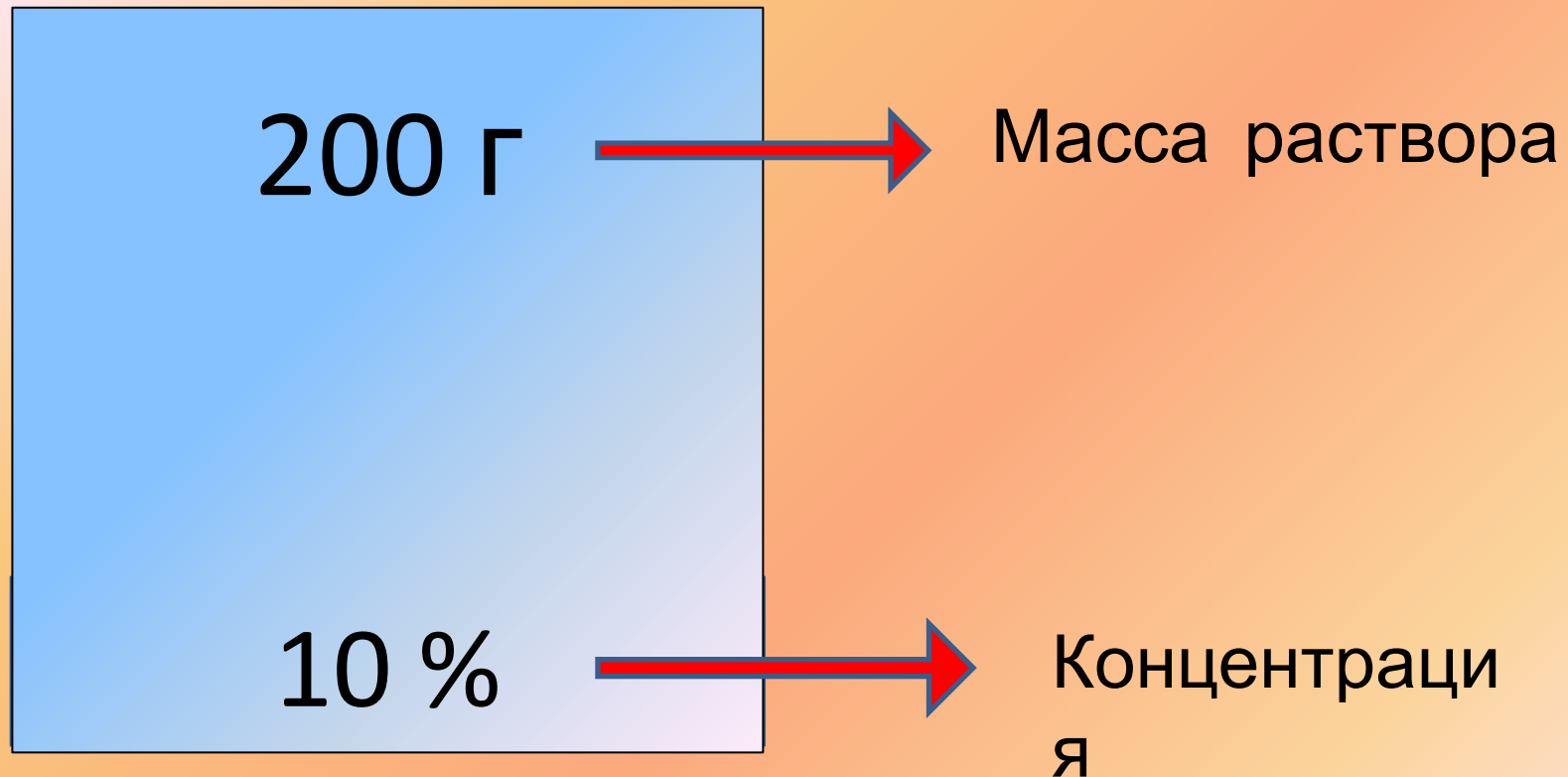


Возьмем 180 граммов воды и добавим в воду 20 граммов соли. Получим раствор соли, его масса равна
 $180 + 20 = 200$ граммов.

Концентрация соли
(процентное
содержание соли) - это отношение количества соли к количеству раствора, записанное в процентах -
 $(20 : 200) \cdot 100 = 10\%$



Покажем этот раствор в виде прямоугольника



Возьмем 15 кг цемента и 45 кг песка, высыпаем содержимое ведер в ящик и тщательно перемешаем цемент с песком. Получим смесь цемента с песком, её масса равна $15 \text{ кг} + 45 \text{ кг} = 60 \text{ кг}$.

Концентрация цемента (процентное содержание цемента) – это отношение количества цемента к количеству смеси, записанное в процентах – $(15 : 60) \cdot 100 = 25\%$



Покажем эту смесь в виде прямоугольника



60 кг

25 %

- *смешали, перемешали: «+»*
- *отлили: «-»*
- *долили, добавили: «+»*

Закон сохранения объема или массы

Если два сплава (раствора) соединяют в один «новый» сплав (раствор), то

$V = V_1 + V_2$ – сохраняется объем;

$m = m_1 + m_2$ – сохраняется масса.

Причем сохраняется масса не только раствора, но и чистого вещества.

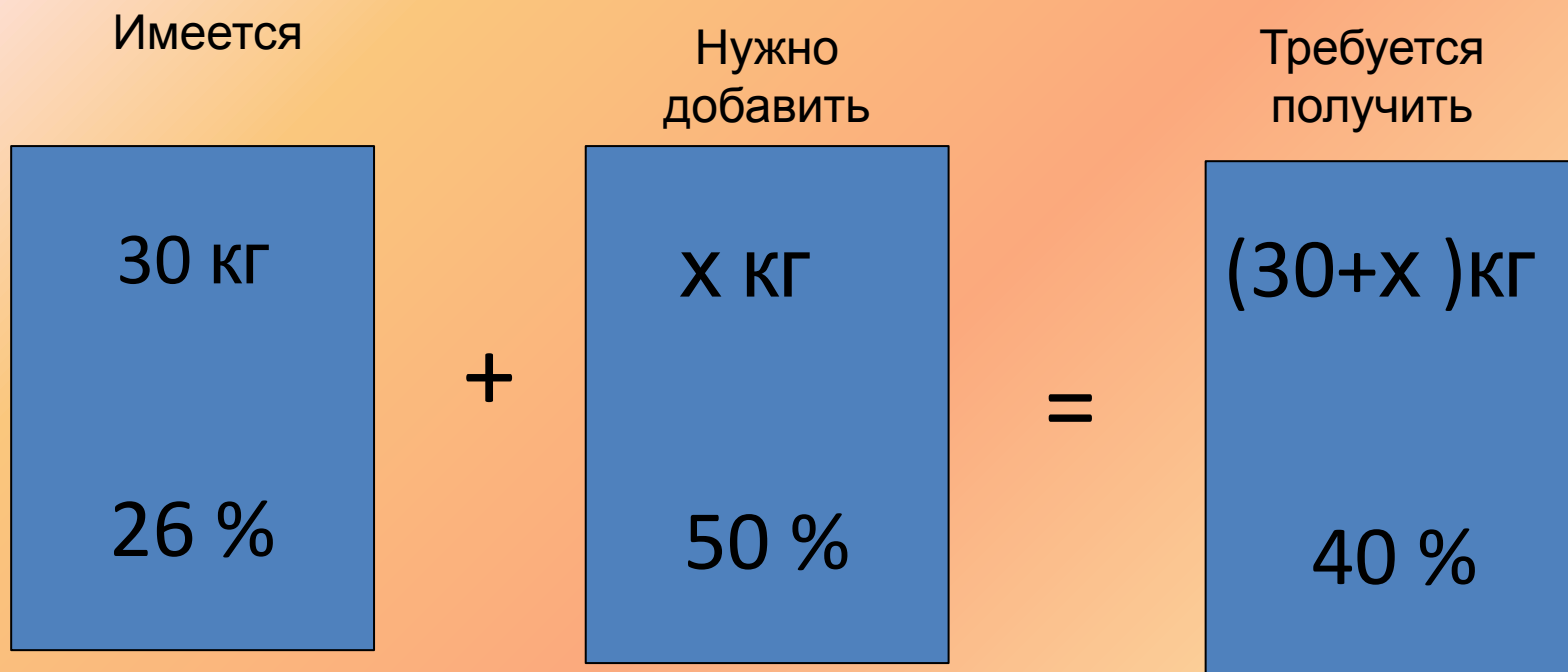
Например, смешали раствор воды с песком, в котором 4кг песка и 10кг воды, с другим раствором, в котором 10кг песка и 20кг воды. Какова масса полученного раствора? (44кг) Какова масса песка в полученном растворе? (14кг)

Задача №1




Имеется 30кг 26%-го раствора соли. Требуется получить 40%-ый раствор соли. Сколько килограммов 50%-го раствора соли нужно добавить?

Задача №1

Имеется 30 кг 26%-го раствора соли.
Требуется получить 40%-ый раствор соли.
Сколько килограммов 50%-го раствора соли нужно добавить?



Имеется 30 кг 26%-го раствора соли. Требуется получить 40%-ый раствор соли. Сколько килограммов 50%-го раствора соли нужно добавить?

<div style="border: 1px solid black; background-color: #4a86e8; color: white; padding: 10px; width: 150px; margin: 0 auto;">30 кг 0,26</div>	+	<div style="border: 1px solid black; background-color: #4a86e8; color: white; padding: 10px; width: 150px; margin: 0 auto;">x кг 0,5</div>	=	<div style="border: 1px solid black; background-color: #4a86e8; color: white; padding: 10px; width: 150px; margin: 0 auto;">(30+x) кг 0,4</div>
				
$30 \cdot 0,26$	+	$x \cdot 0,5$	=	$(30+x) \cdot 0,4$
$30 \cdot 26$	+	$x \cdot 50$	=	$(30+x) \cdot 40$

Таким образом, алгоритм составления уравнения следующий:

*по вертикали из каждого прямоугольника находим массу чистого вещества, умножив массу или объем на концентрацию;
по горизонтали составляем уравнение согласно действиям в схеме.*

$$30 \cdot 26 + x \cdot 50 = (30+x) \cdot 40$$

$$780 + 50x = 1200 + 40x$$

$$50x - 40x = 1200 - 780$$

$$10x = 420$$

$$X = 42$$

Задача №2

В бидоне было 3 литра молока 6%-ой жирности. После того как в бидон добавили некоторое количество молока 2%-ой жирности и тщательно перемешали, получили молоко с жирностью 3,2%. Сколько литров молока 2%-ой жирности было добавлено в бидон?

В бидон было 3 литра молока 6% жирности. После того как в бидон добавили некоторое количество молока 2%-ой жирности и тщательно перемешали, получили молоко с жирностью 3,2%. Сколько литров молока 2%-ой жирности было добавлено в бидон?

$$\begin{array}{|c|} \hline 3 \text{ л} \\ \hline 6\% \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline x \text{ л} \\ \hline 2\% \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline 3 \text{ л} \\ \hline 3,2\% \\ \hline \end{array} \quad \text{А)}$$

$$\begin{array}{|c|} \hline 3 \text{ л} \\ \hline 2\% \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline x \text{ л} \\ \hline 6\% \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline (3+x) \text{ л} \\ \hline 3,2\% \\ \hline \end{array} \quad \text{Б)}$$

$$\begin{array}{|c|} \hline 3 \text{ л} \\ \hline 6\% \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline x \text{ л} \\ \hline 2\% \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline (3+x) \text{ л} \\ \hline 3,2\% \\ \hline \end{array} \quad \text{В)}$$

$$\begin{array}{|c|} \hline 3 \text{ л} \\ \hline 6\% \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|} \hline x \text{ л} \\ \hline 2\% \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline (3x) \text{ л} \\ \hline 3,2\% \\ \hline \end{array} \quad \text{Г)}$$

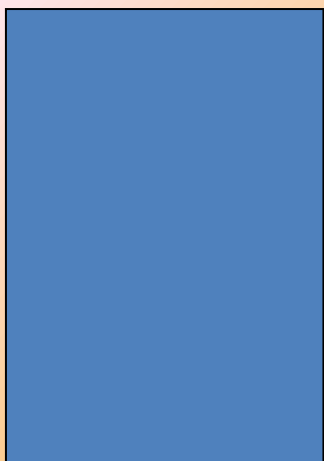
Верное уравнение:

$$3 \cdot 6 + 2x = (3+x) \cdot 3,2$$

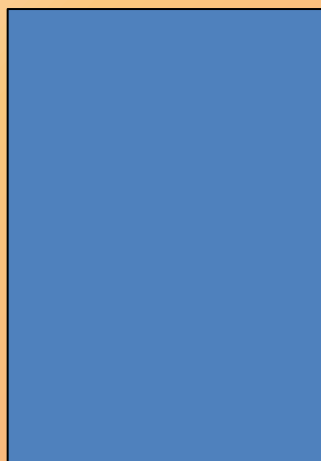
Задача №3

Из чаши, содержащей 300 граммов 6%-го раствора уксусной кислоты, отлили некоторое количество этого раствора и добавили такое же количество воды. Определите, сколько граммов воды было добавлено, если известно, что в результате получили 2%-ый раствор уксусной кислоты.

Было

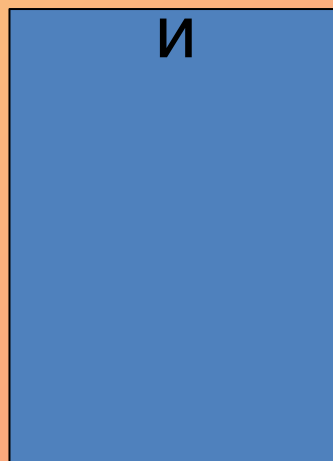


Отлили



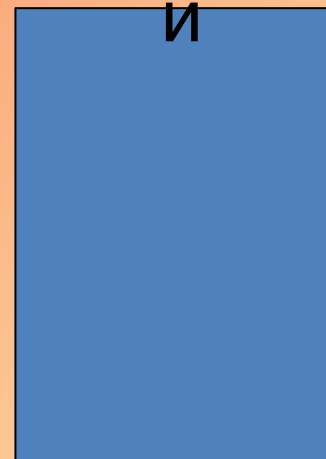
Добавил

и

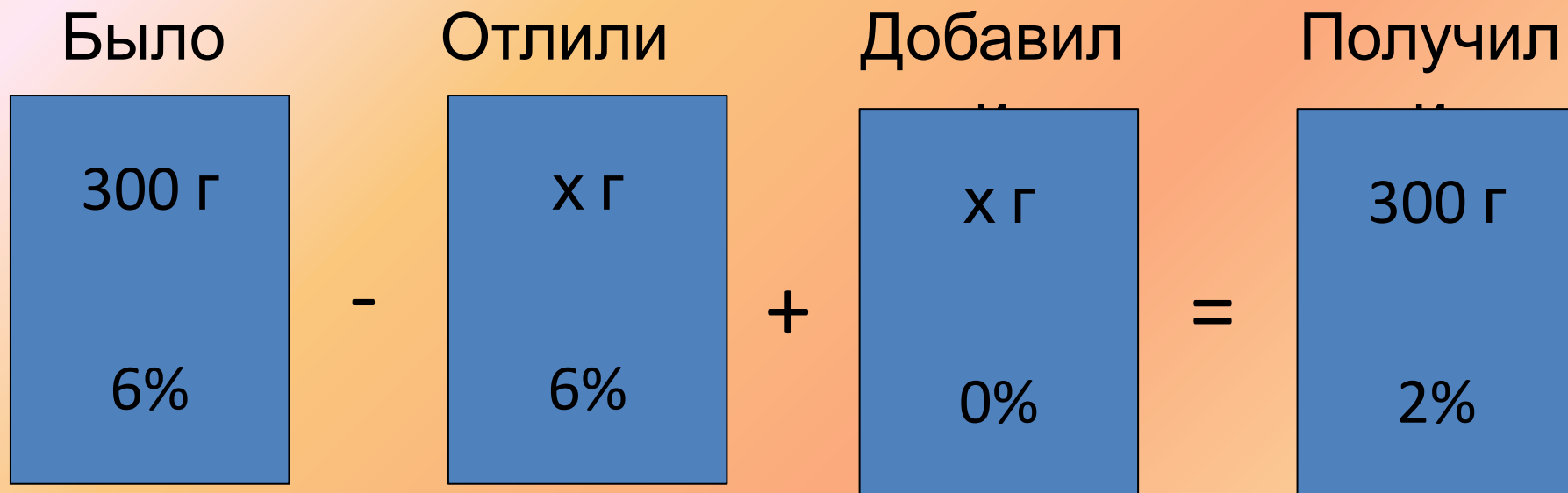


Получил

и



Из чаши, содержащей 300 граммов 6%-го раствора уксусной кислоты, отлили некоторое количество этого раствора и добавили такое же количество воды. Определите, сколько граммов воды было добавлено, если известно, что в результате получили 2%-ый раствор уксусной кислоты.



$$300 \cdot 6 - 6x + x \cdot 0 = 300 \cdot 2$$

Ответ: 200 г.

Задача №4

- 4) Долей (концентрацией, процентным содержанием) α основного вещества в смеси будем называть отношение массы основного вещества m в смеси к общей массе смеси M :

$$\alpha = \frac{m}{M} \cdot (100\%)$$

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

○●4) Долей (концентрацией, процентным содержанием) α основного вещества в смеси будем называть отношение массы основного вещества m в смеси к общей массе смеси M :

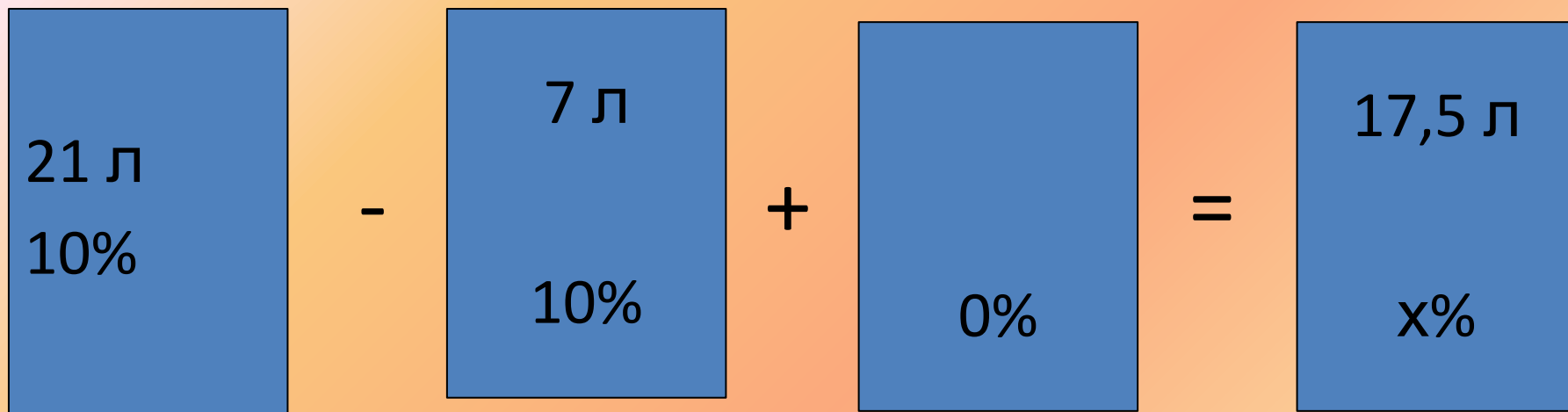
$$\alpha = \frac{m}{M} \cdot (100\%)$$

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

содержанием) α основного вещества в смеси будем называть отношение массы основного вещества m в смеси к общей массе смеси M :

$$\alpha = \frac{m}{M} \cdot (100\%)$$

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



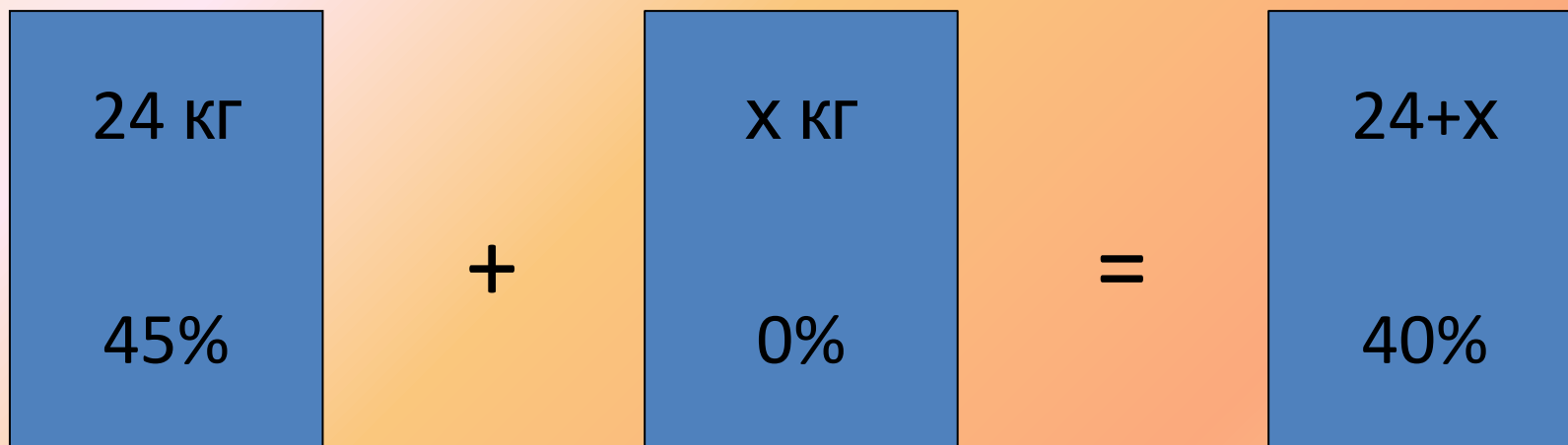
$$21 \cdot 10 - 7 \cdot 10 = 17,5 \cdot x$$

$$x=8$$

Задача №5

Имеется кусок сплава меди с оловом общей массой 24 кг, содержащий 45% меди. Сколько чистого олова надо прибавить к этому куску сплава, чтобы полученный новый сплав содержал 40% меди?

Имеется кусок сплава меди с оловом общей массой 24 кг, содержащий 45% меди. Сколько чистого олова надо прибавить к этому куску сплава, чтобы полученный новый сплав содержал 40% меди?



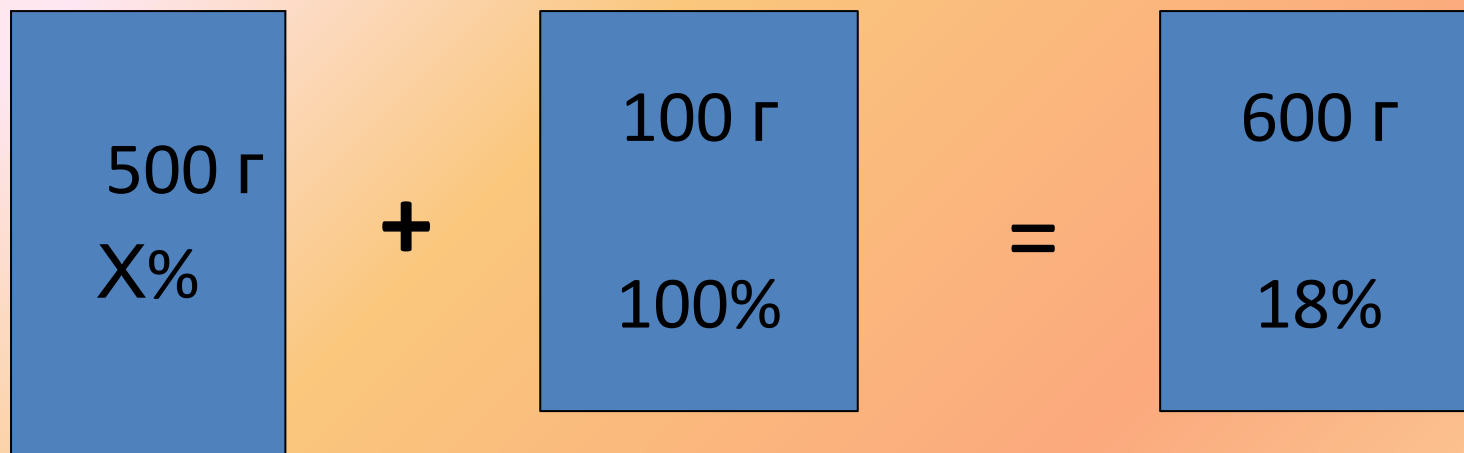
$$24 \cdot 45 + x \cdot 0 = 40(24 + x)$$

$$x = 3$$

Задача №6

К раствору соляной кислоты добавили 100 г соляной кислоты. В результате получили 600г 18%-го раствора соляной кислоты. Сколько граммов соляной кислоты содержалось в исходном растворе?

К раствору соляной кислоты добавили 100 г соляной кислоты. В результате получили 600 г 18%-го раствора соляной кислоты. Сколько граммов соляной кислоты содержалось в исходном растворе?



$$500x + 100 \cdot 100 = 600 \cdot 18$$

$$x = 8$$

Задача №7

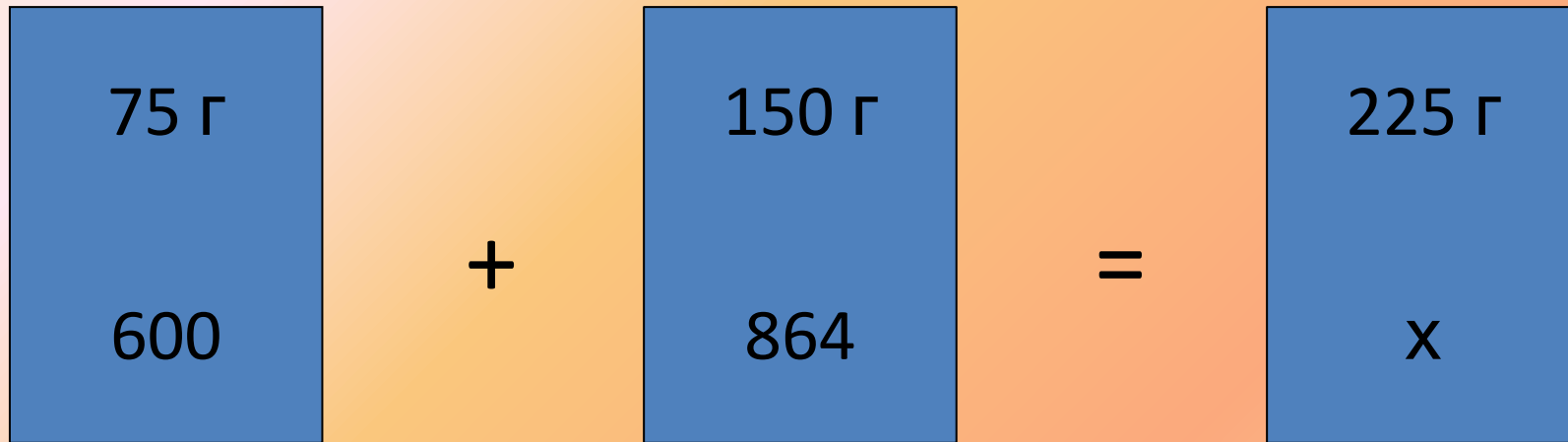
Сплавляли два слитка серебра:

75 г 600-й пробы и 150 г 864-й

пробы. Определить пробу

сплава.

Сплавляли два слитка серебра: 75 г 600-й и 150 г 864-й пробы. Определить пробу сплава.



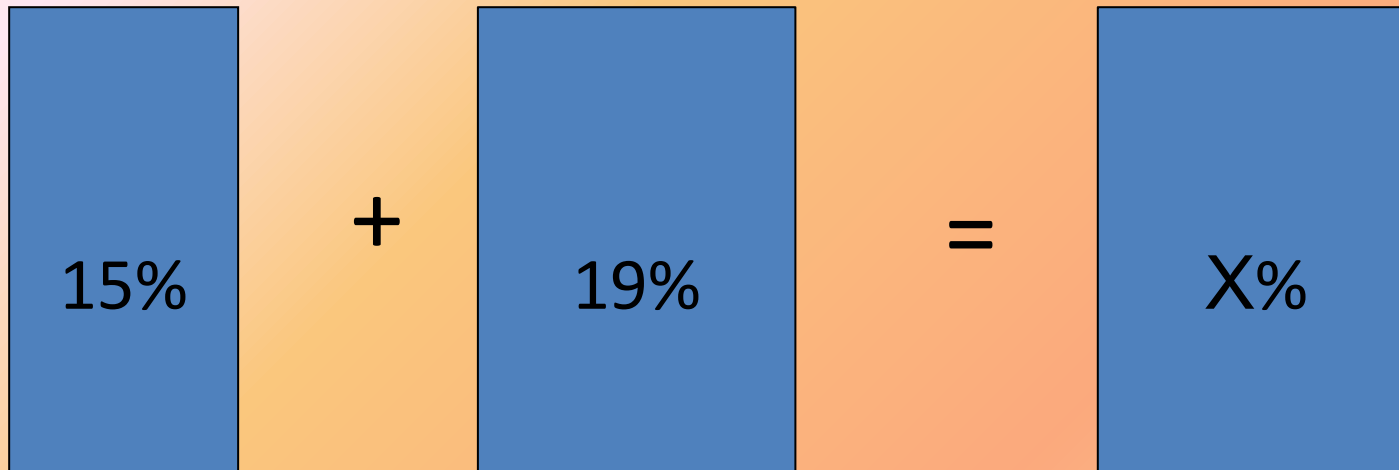
$$75 \cdot 600 + 150 \cdot 864 = 225 \cdot x$$

$$x = 776$$

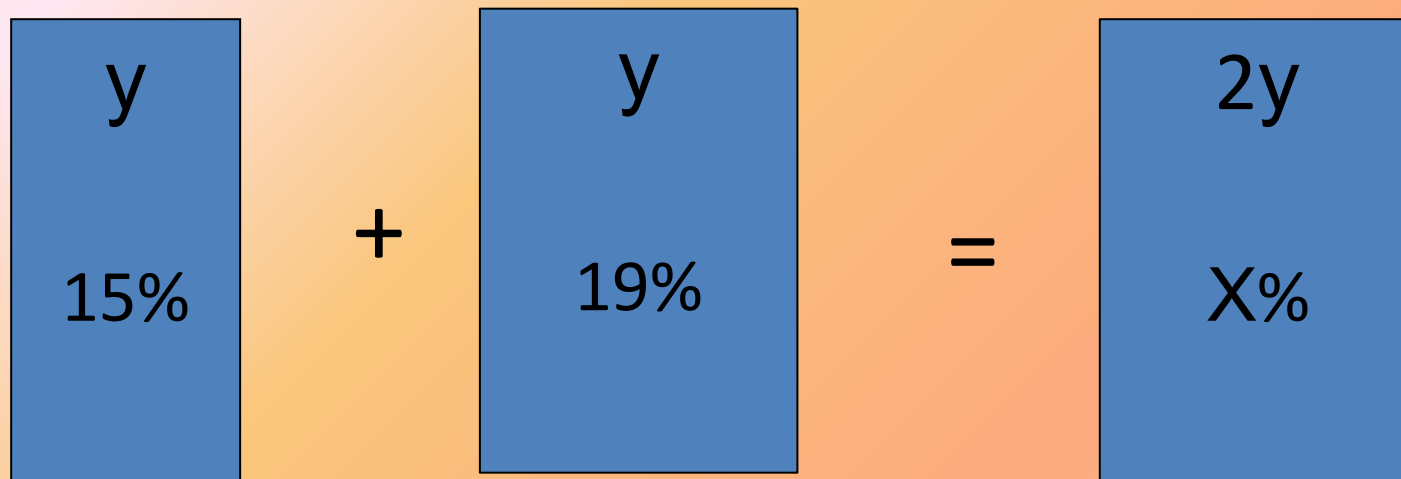
Задача №8

Смешали некоторое количество 15%-го раствора некоторого вещества с таким же количеством 19%-го раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

Смешали некоторое количество 15%-го раствора некоторого вещества с таким же количеством 19%-го раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?



Смешали некоторое количество 15%-го раствора некоторого вещества с таким же количеством 19%-го раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

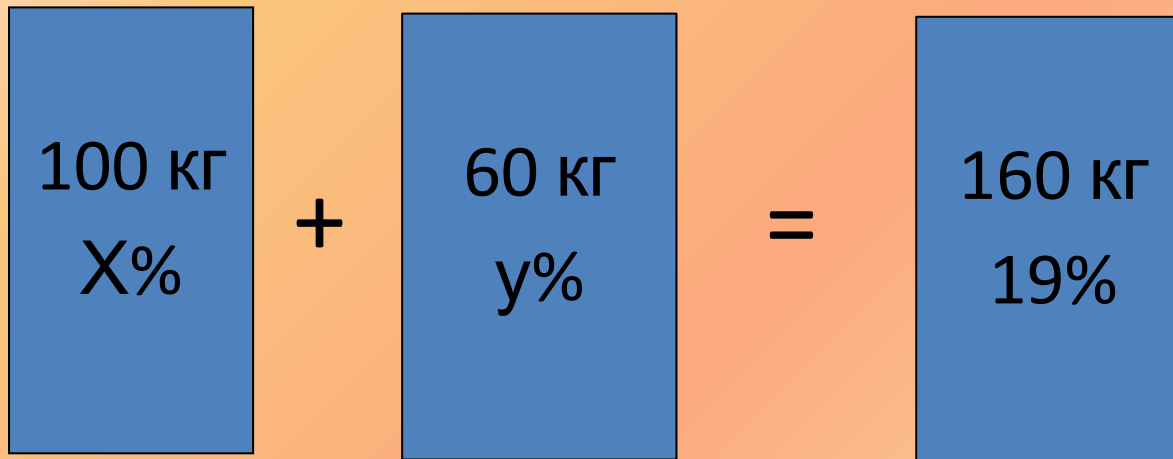


$$\begin{aligned}15y + 19y &= 2yx \\15 + 19 &= 2x \\x &= 17\end{aligned}$$

Задача №9

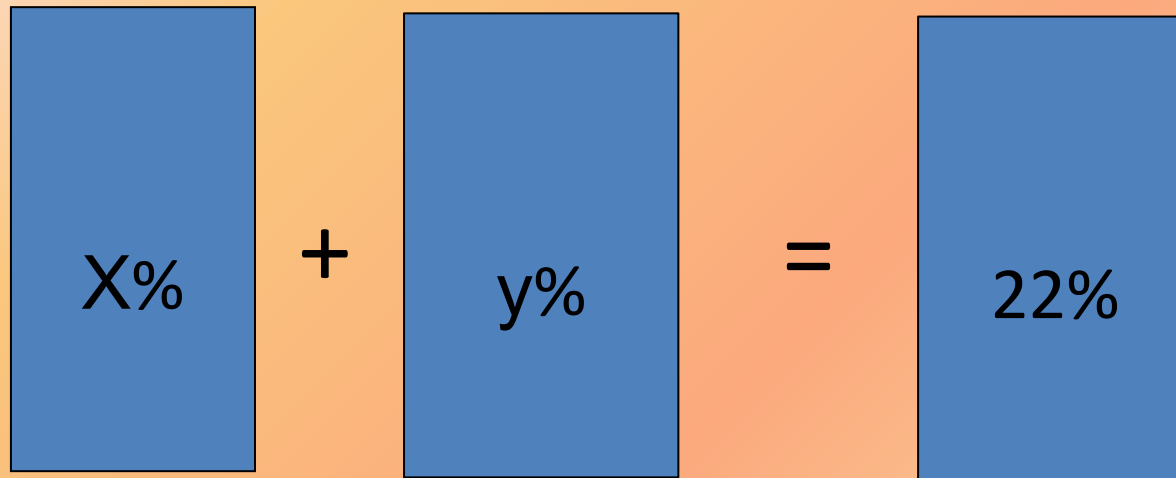
Имеется два сосуда. Первый содержит 100 кг, а второй 60 кг раствора кислоты различной концентрации. Если эти растворы смешать, то получится раствор, содержащий 19% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 22 % кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?

Имеется два сосуда. Первый содержит 100 кг, а второй 60 кг раствора кислоты различной концентрации. Если эти растворы смешать, то получится раствор, содержащий 19% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 22 % кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?

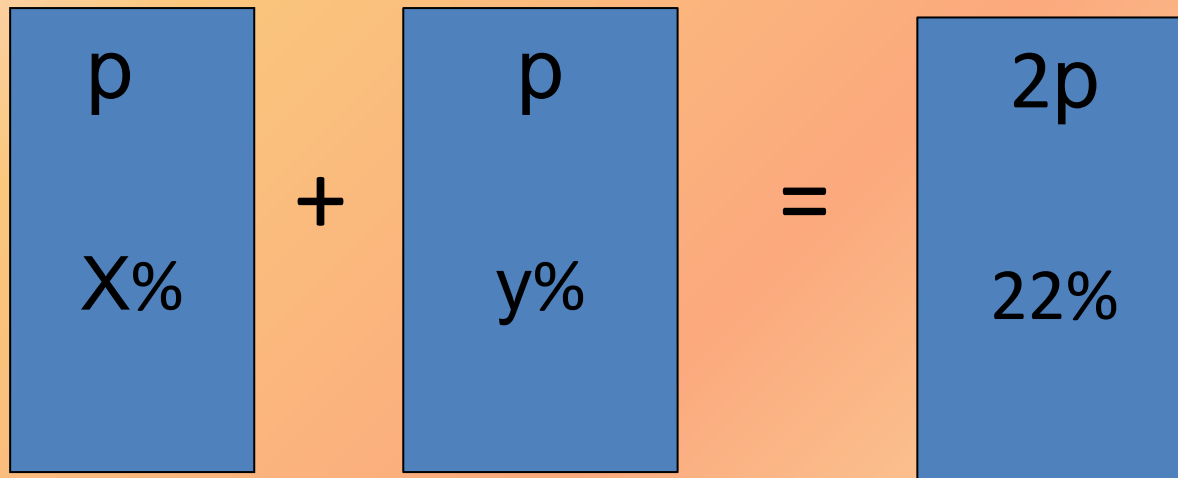


$$100x + 60y = 160 \cdot 19$$

Имеется два сосуда. Первый содержит 100 кг, а второй 60 кг раствора кислоты различной концентрации. Если эти растворы смешать, то получится раствор, содержащий 19% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 22 % кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?



Имеется два сосуда. Первый содержит 100 кг, а второй 60 кг раствора кислоты различной концентрации. Если эти растворы смешать, то получится раствор, содержащий 19% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 22 % кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?



$$px + py = 2p \cdot 22$$

$$x + y = 2 \cdot 22$$

$$100x + 60y = 160 \cdot 19$$

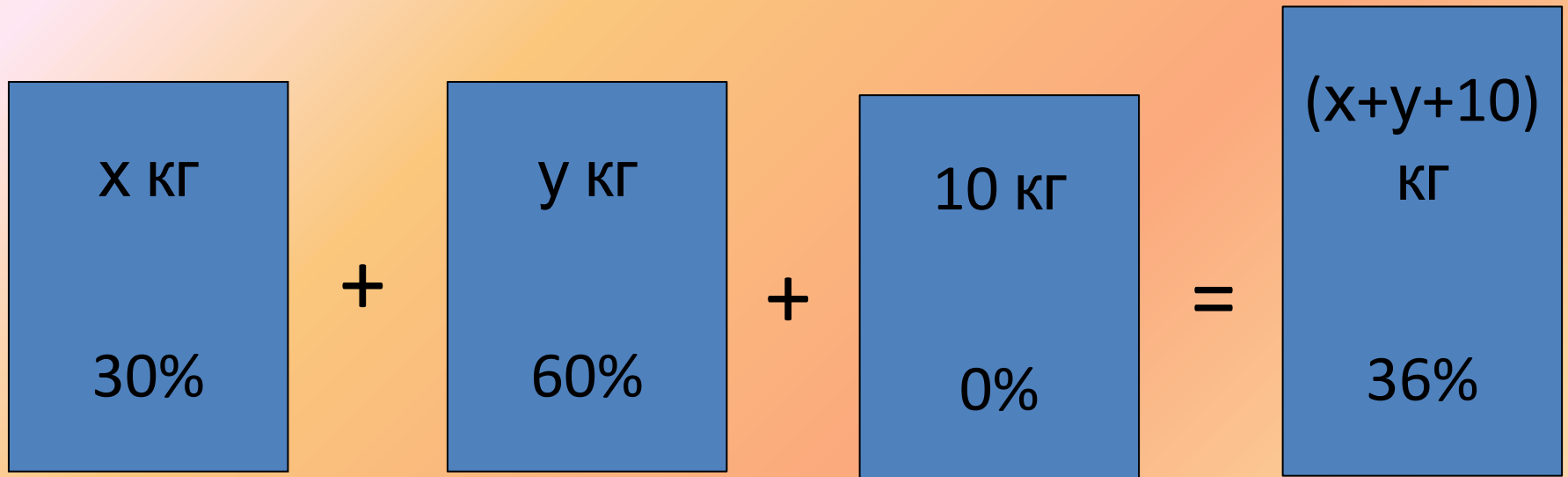
$$x + y = 2 \cdot 22$$

Задача №10

Смешав 30%-ый и 60%-ый растворы кислоты и добавив 10кг чистой воды, получили 36%-ый раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили бы 10 кг 50%-ого раствора той же кислоты, то получили бы 41%-ый раствор кислоты. Сколько килограммов 30%-го раствора использовали для получения смеси?

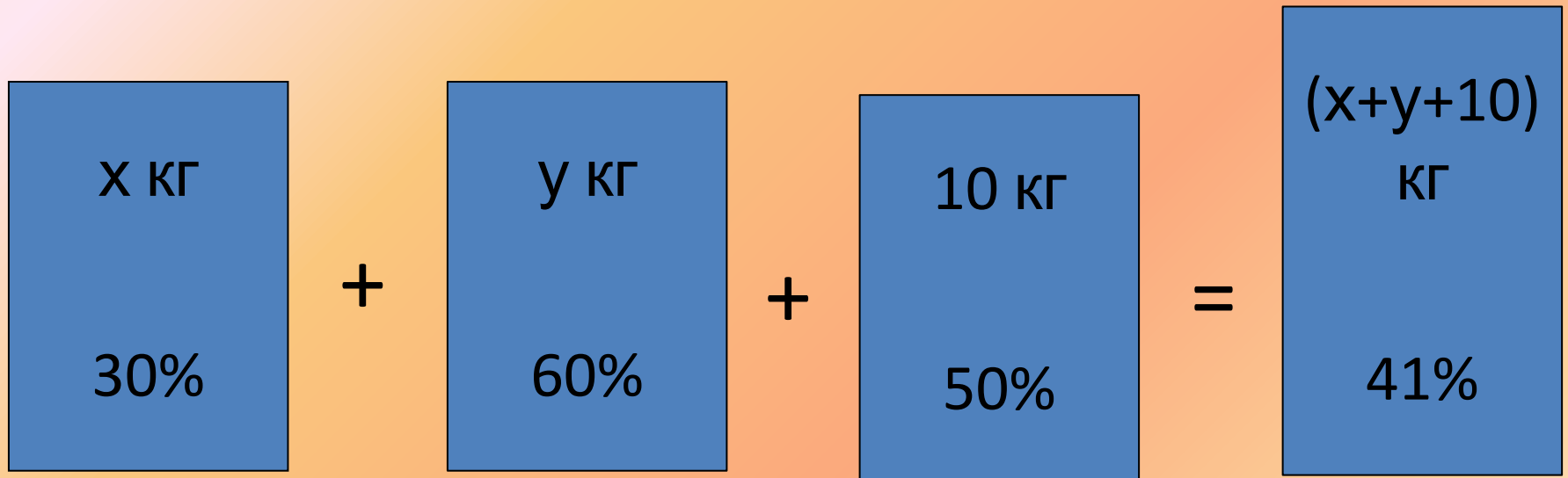
Смешав 30%-ый и 60%-ый растворы кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 36%-ый раствор кислоты.

Если бы вместо 10 кг воды добавили бы 10 кг 50%-ого раствора той же кислоты, то получили бы 41%-ый раствор кислоты. Сколько килограммов 30%-го раствора использовали для получения смеси?



$$30x + 60y + 10 \cdot 0 = 36(x + y + 10)$$

Смешав 30%-ый и 60%-ый растворы кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 36%-ый раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили бы 10 кг 50%-ого раствора той же кислоты, то получили бы 41%-ый раствор кислоты. Сколько килограммов 30%-го раствора использовали для получения смеси?



$$30x + 60y + 10 \cdot 50 = 36(x + y + 10)$$

$$30x + 60y + 10 \cdot 0 = 36(x + y + 10)$$

$$30x + 60y + 10 \cdot 50 = 36(x + y + 10)$$

$$y=30, x=60.$$

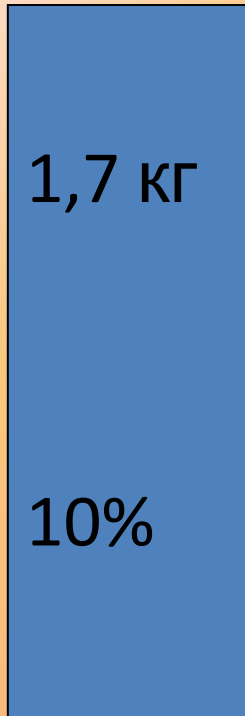
Задача №11

**Влажность свежих грибов
90%, а сухих 15%.**

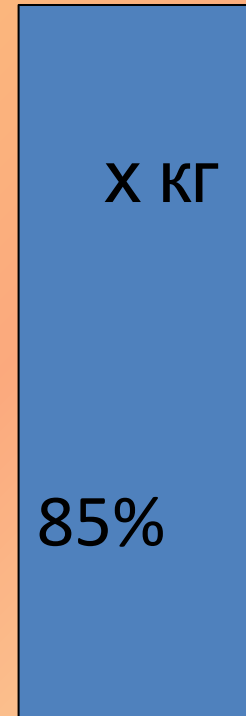
**Сколько сухих грибов
получится из 1,7 кг
свежих?**

*Влажность свежих грибов 90%, а сухих 15%.
Сколько сухих грибов получится из 1,7 кг
свежих?*

свежие



сухие



=

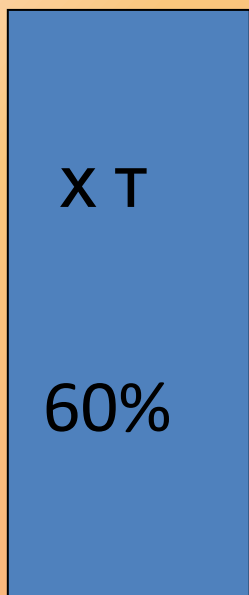
$$1,7 \cdot 10 = x \cdot 85, \quad x = 0,2$$

Задача №12

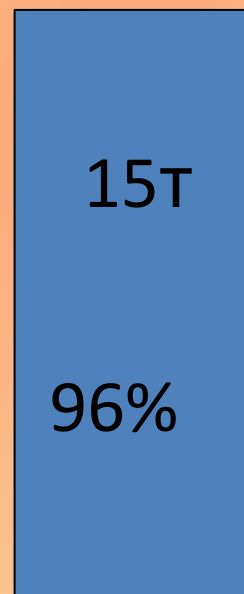
Руда содержит 40% примесей, а выплавленный из нее металл содержит 4% примесей. Сколько тонн руды необходимо взять, чтобы выплавить из нее 15 тонн металла?

Руда содержит 40% примесей, а выплавленный из нее металл содержит 4% примесей. Сколько тонн руды необходимо взять, чтобы выплавить из нее 15 тонн металла?

руда



металл



=

$$60 \cdot x = 15 \cdot 96,$$

$$x = 24$$

Задача №13

Два сосуда со щелочью разных концентраций содержат вместе 20 литров раствора. Первый сосуд содержит 4 л щелочи, а второй – 6 л. Сколько процентов щелочи содержит первый сосуд, если второй содержит щелочи на 40% меньше первого?

Два сосуда со щелочью разных концентраций содержат вместе 20 литров раствора. Первый сосуд содержит 4 л щелочи, а второй – 6 л. Сколько процентов щелочи содержит первый сосуд, если второй содержит щелочи на 40% меньше первого?

◦ 4) Долей (концентрацией, процентным содержанием) α основного вещества в смеси будем называть отношение массы основного вещества m в смеси к общей массе смеси M :

$$\alpha = \frac{m}{M} \cdot (100\%)$$

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

4 л

◦ 4) Долей (концентрацией, процентным содержанием) α основного вещества в смеси будем называть отношение массы основного вещества m в смеси к общей массе смеси M :

$$\alpha = \frac{m}{M} \cdot (100\%)$$

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

6 л

20 л

◦ 4) Долей (концентрацией, процентным содержанием) α основного вещества в смеси будем называть отношение массы основного вещества m в смеси к общей массе смеси M :

$$\alpha = \frac{m}{M} \cdot (100\%)$$

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

◦ 4) Долей (концентрацией, процентным содержанием) α основного вещества в смеси будем называть отношение массы основного вещества m в смеси к общей массе смеси M :

$$\alpha = \frac{m}{M} \cdot (100\%)$$

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

1) Имеется два сплава. Первый сплав содержит 10% никеля, второй — 35% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 150 кг, содержащий 30% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава меньше массы второго?

2) Первый сплав содержит 5% меди, второй — 14% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 9 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 11% меди. Найдите массу третьего сплава.

4) Смешав 6-процентный и 74-процентный растворы кислоты и добавив 10кг чистой воды, получили 19-процентный раствор кислоты. Если бы вместо 10кг воды добавили 10 кг 50-процентного раствора той же кислоты, то получили бы 24-процентный раствор кислоты. Сколько килограммов 6-процентного раствора использовали для получения смеси?