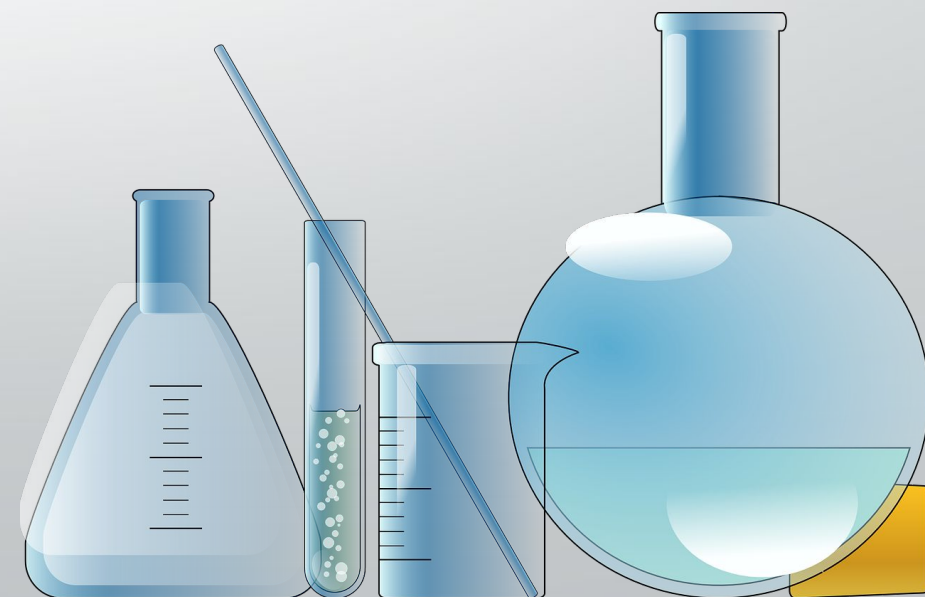


Решение задач на смеси и сплавы



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

(процентное содержание)

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

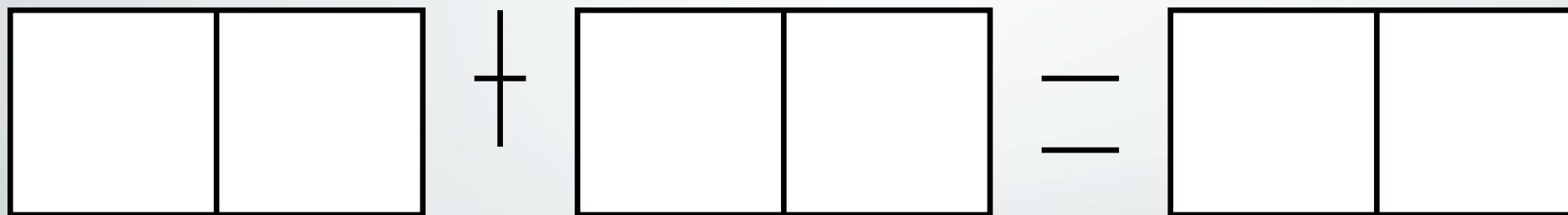
В процессе решения каждой задачи целесообразно действовать по следующей схеме:

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.

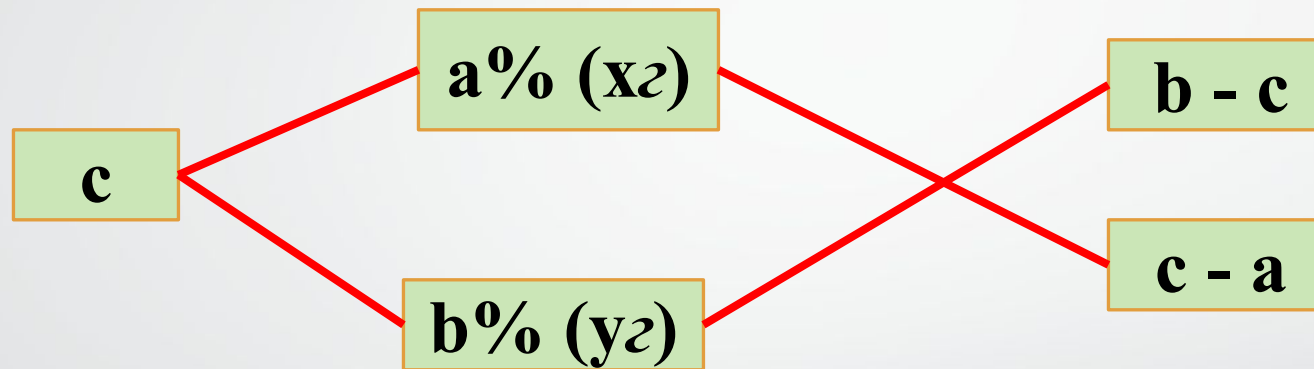
Решение задач с помощью таблицы.

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 1: В емкость, содержащую 12 кг 8%-ного раствора вещества, добавили 4 кг воды. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

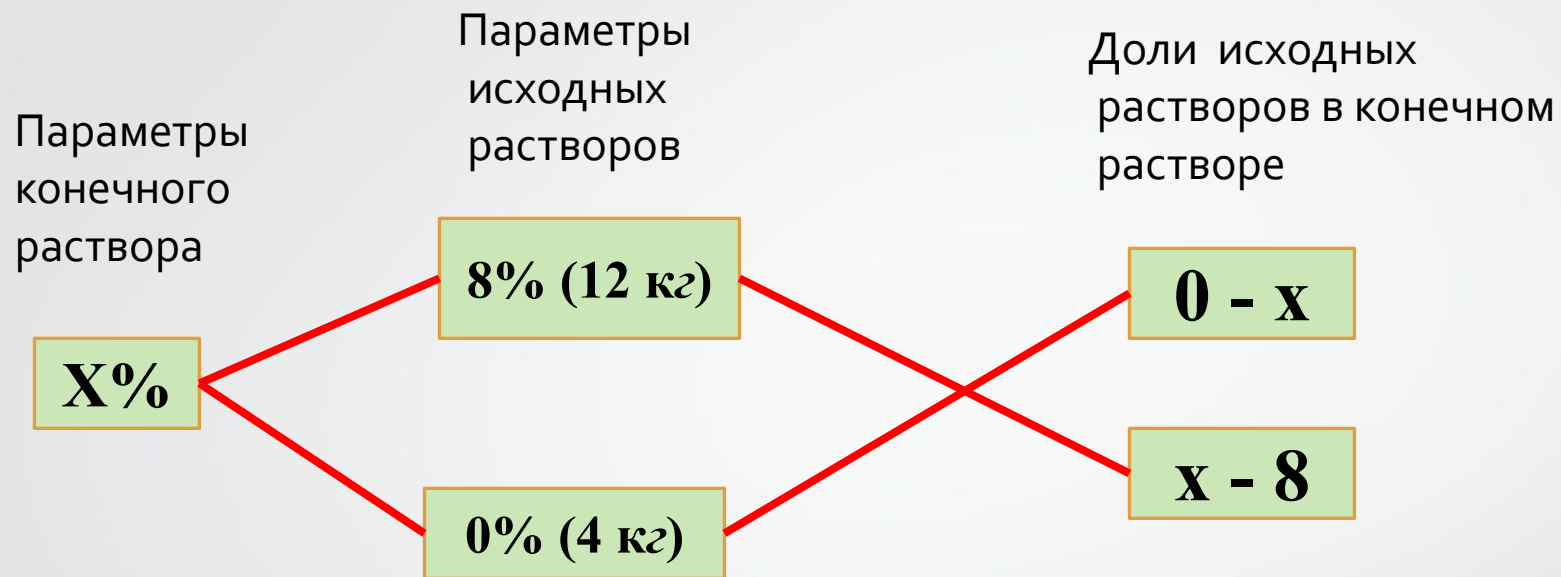
1 способ:

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	$0,01x \cdot 16$

2 способ:



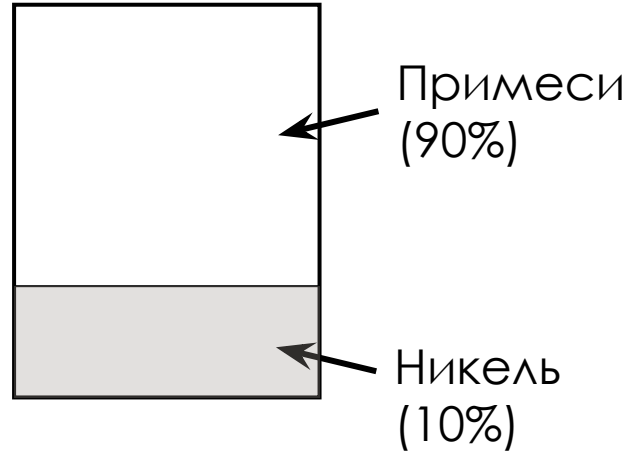
3 способ:



Задача

Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй — 30% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 200 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго?

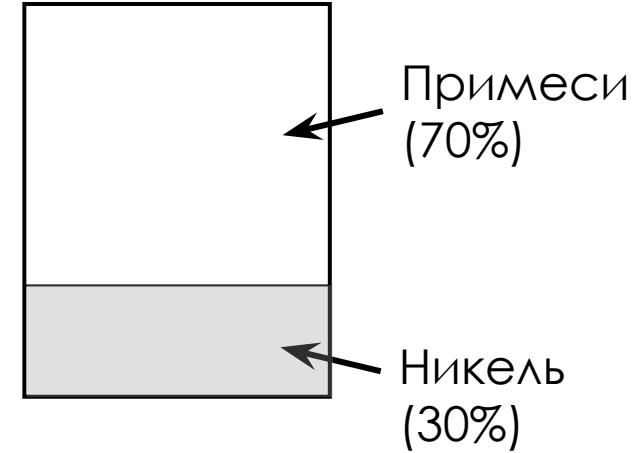
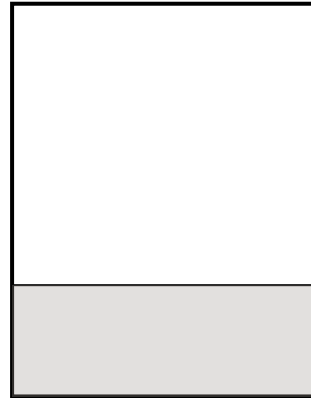
1. Изобразить ситуацию смешивания на рисунке



Задача

Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, **второй — 30% никеля.** Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 200 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго?

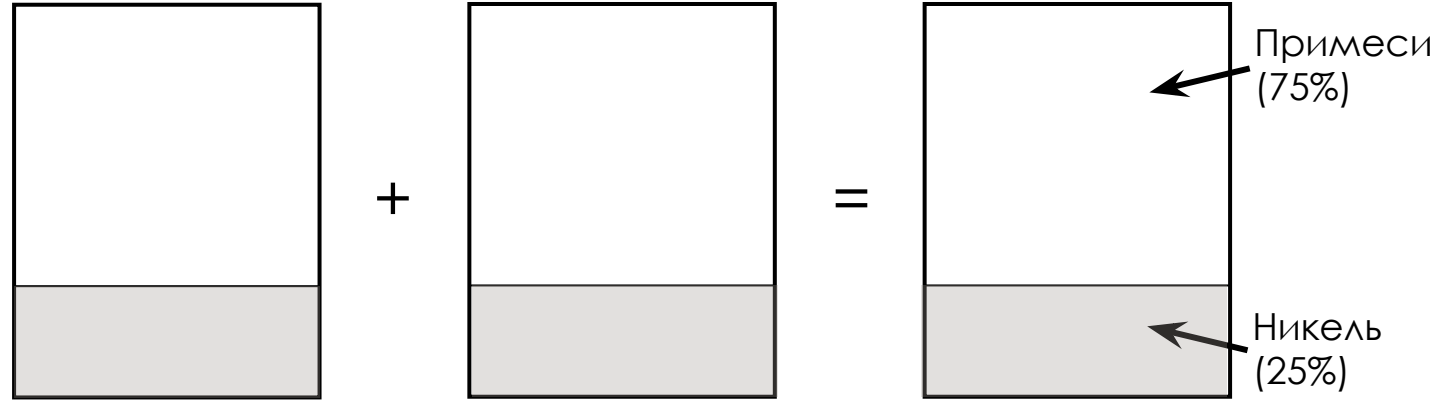
1. Изобразить ситуацию смешивания на рисунке



Задача

Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй — 30% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 200 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго?

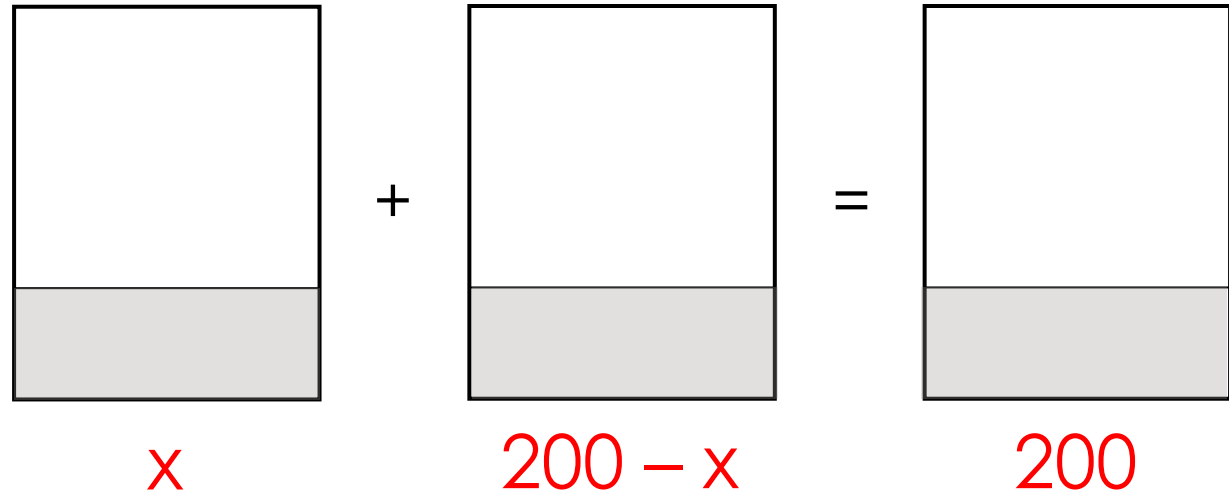
1. Изобразить ситуацию смешивания на рисунке



Задача

Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй — 30% никеля. Из этих двух сплавов получили **третий сплав массой 200 кг**, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго?

1. Изобразить ситуацию смешивания на рисунке
2. Под каждым сплавом (смесью, раствором) подписать его массу

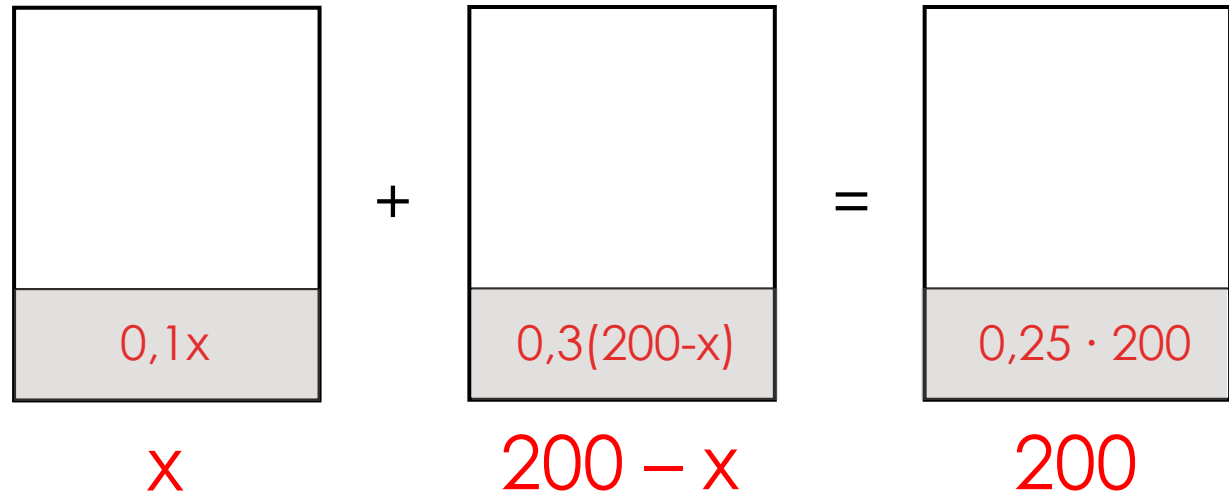


Задача

Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй — 30% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 200 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго?

1. Изобразить ситуацию смешивания на рисунке
2. Под каждым сплавом (смесью, раствором) подписать его массу
3. Подписать массу чистого вещества в каждом сплаве (смеси, растворе)

$$M(\text{чистого в-ва}) = \text{Конц} \cdot M(\text{сплава})$$



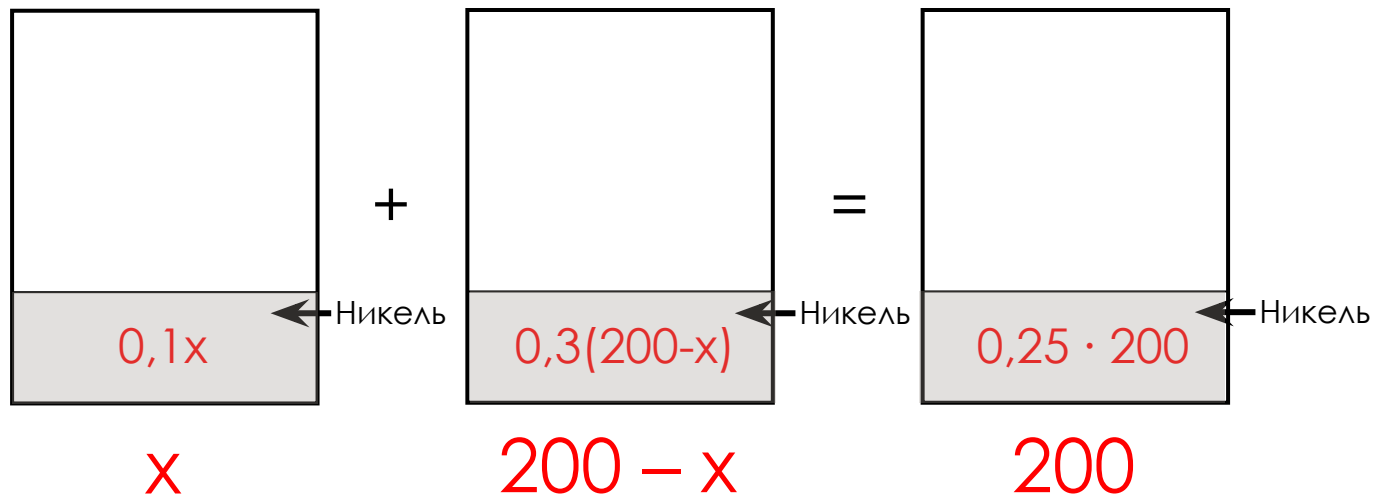
Задача

Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй — 30% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 200 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго?

1. Изобразить ситуацию смешивания на рисунке
2. Под каждым сплавом (смесью, раствором) подписать его массу
3. Подписать массу чистого вещества в каждом сплаве (смеси, растворе)

$$M(\text{чистого в-ва}) = \text{Конц} \cdot M(\text{сплава})$$

4. Составить и решить уравнение



$$0,1x + 0,3(200 - x) = 0,25 \cdot 200$$

$$0,1x + 60 - 0,3x = 50$$

$$0,1x - 0,3x = 50 - 60$$

$$-0,2x = -10$$

$$x = -10 : (-0,2)$$

$$x = 50$$

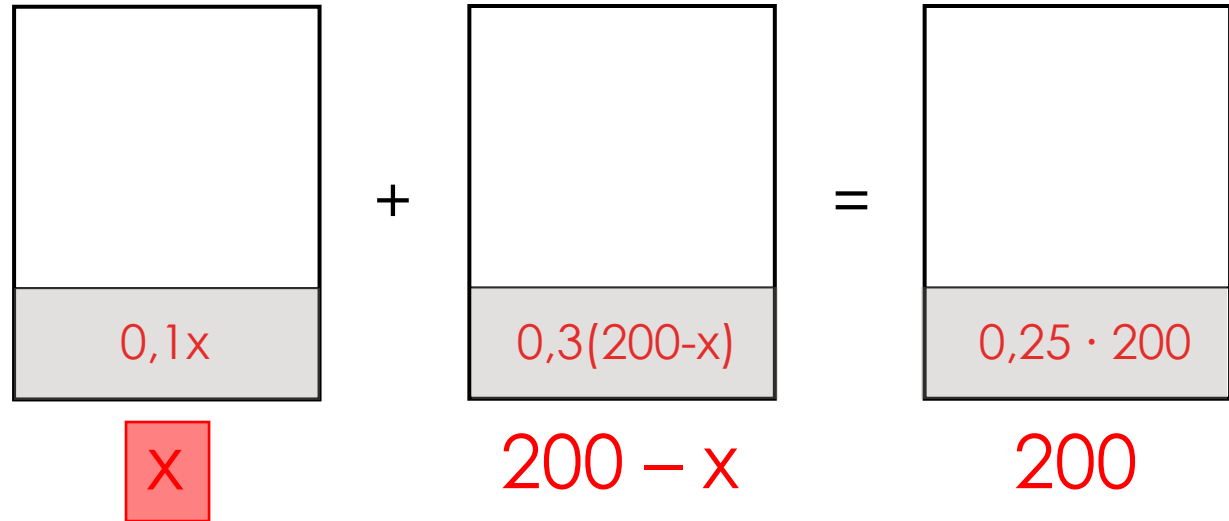
Задача

Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй — 30% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 200 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго?

1. Изобразить ситуацию смешивания на рисунке
2. Под каждым сплавом (смесью, раствором) подписать его массу
3. Подписать массу чистого вещества в каждом сплаве (смеси, растворе)

$$M(\text{чистого в-ва}) = \text{Конц} \cdot M(\text{сплава})$$

4. Составить и решить уравнение
5. Проанализировать полученный результат и записать ответ



$$0,1x + 0,3(200 - x) = 0,25 \cdot 200$$

$$0,1x + 60 - 0,3x = 50$$

$$0,1x - 0,3x = 50 - 60$$

$$-0,2x = -10$$

$$x = -10 : (-0,2)$$

$$x = 50$$

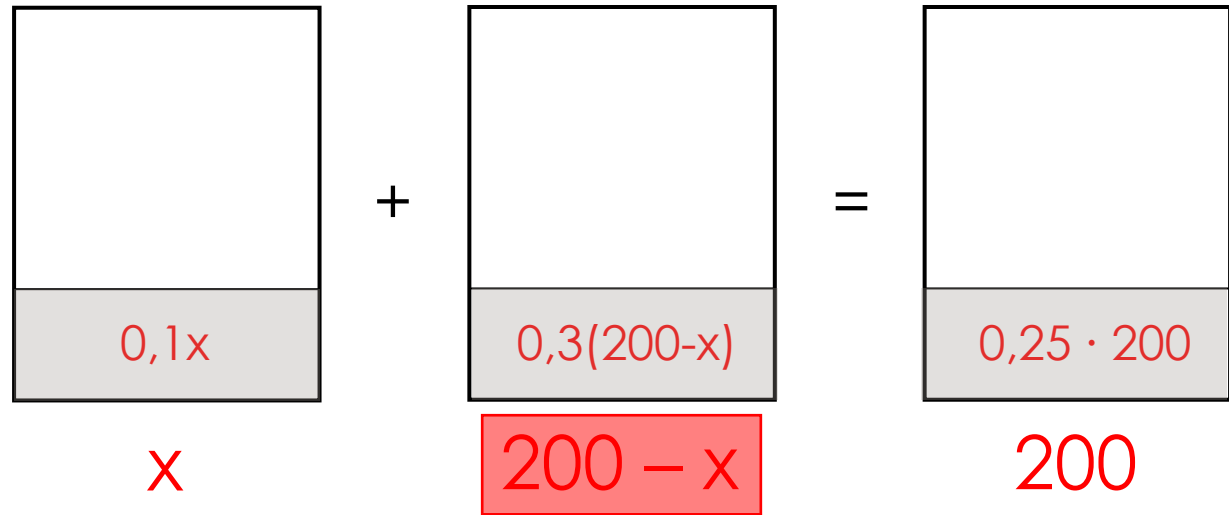
Задача

Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй — 30% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 200 кг, содержащий 25% никеля. **На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго?**

1. Изобразить ситуацию смешивания на рисунке
2. Под каждым сплавом (смесью, раствором) подписать его массу
3. Подписать массу чистого вещества в каждом сплаве (смеси, растворе)

$$M(\text{чистого в-ва}) = \text{Конц} \cdot M(\text{сплава})$$

4. Составить и решить уравнение
5. Проанализировать полученный результат и записать ответ



$$0,1x + 0,3(200 - x) = 0,25 \cdot 200$$

$$0,1x + 60 - 0,3x = 50$$

$$0,1x - 0,3x = 50 - 60$$

$$-0,2x = -10$$

$$x = -10 : (-0,2)$$

$$x = 50 \text{ (кг)} - \text{масса первого сплава}$$

$$200 - 50 = 150 \text{ (кг)} - \text{масса 2-го сплава}$$

150 - 50 = 100
Ответ: 100

В сосуд, содержащий 5 литров 12-процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 7 литров воды. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

1. Изобразить ситуацию смешивания на рисунке

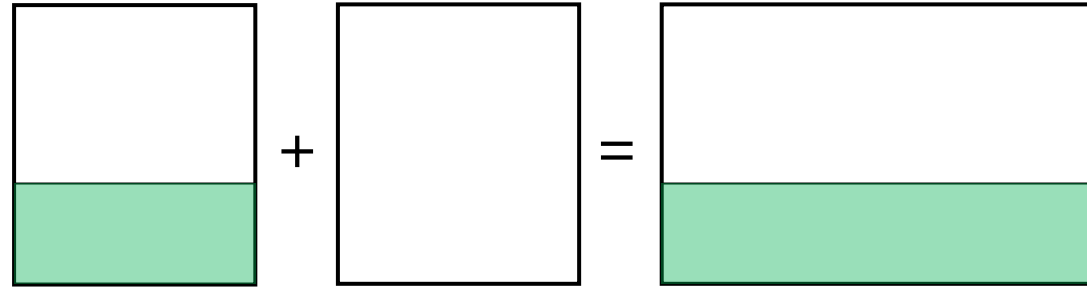
2. Под каждым раствором (смесью, сплавом) подписать его массу

3. Подписать массу чистого вещества в каждом растворе (смеси, сплаве)

$$M(\text{чистого в-ва}) = \text{Конц} \cdot M(\text{раствора})$$

4. Составить и решить уравнение

5. Проанализировать полученный результат и записать ответ



Задача

3

В сосуд, содержащий 5 литров 12-процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 7 литров воды. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

1. Изобразить ситуацию смешивания на рисунке

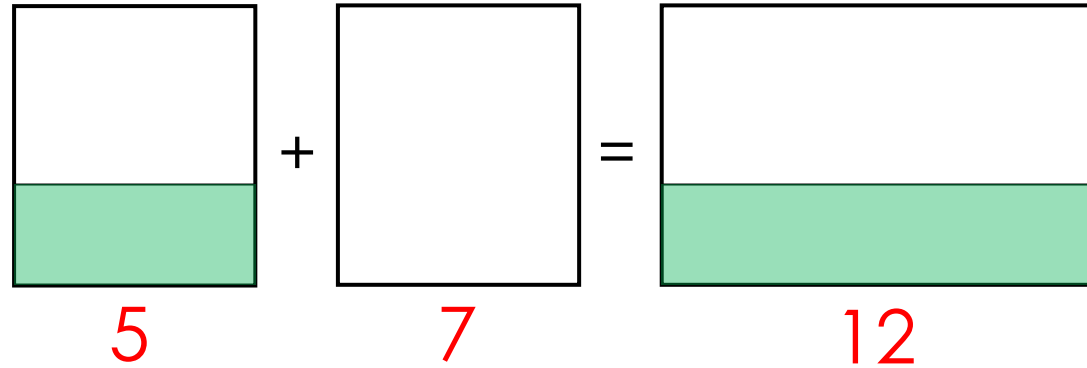
2. Под каждым раствором (смесью, сплавом) подписать его массу

3. Подписать массу чистого вещества в каждом растворе (смеси, сплаве)

$$M(\text{чистого в-ва}) = \text{Конц} \cdot M(\text{раствора})$$

4. Составить и решить уравнение

5. Проанализировать полученный результат и записать ответ



Задача

3

В сосуд, содержащий 5 литров 12-процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 7 литров воды. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

1. Изобразить ситуацию смешивания на рисунке

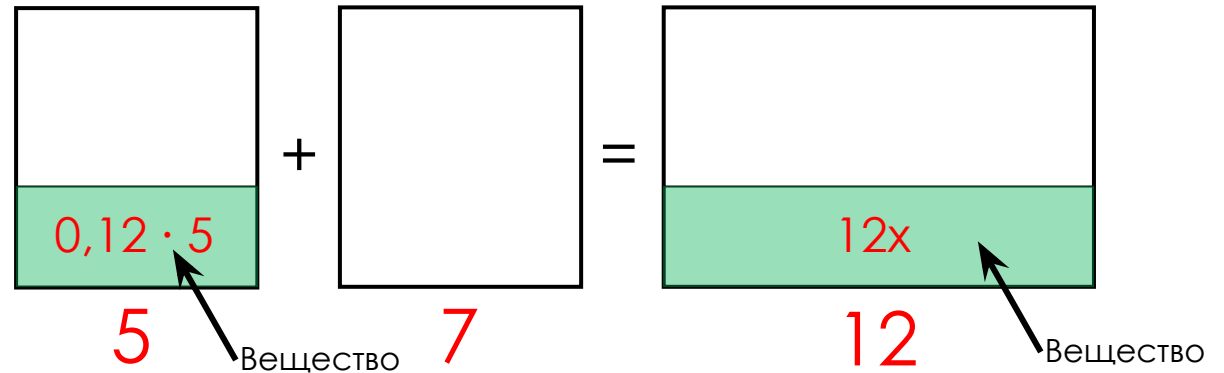
2. Под каждым раствором (смесью, сплавом) подписать его массу

3. Подписать массу чистого вещества в каждом растворе (смеси, сплаве)

$$M(\text{чистого в-ва}) = \text{Конц} \cdot M(\text{раствора})$$

4. Составить и решить уравнение

5. Проанализировать полученный результат и записать ответ



x – концентрация получившегося раствора

$$0,12 \cdot 5 = 12x$$

$$12x = 0,6$$

$$x = 0,6 : 12$$

$$x = 0,05$$

Задача

3

Ответ: 5

Домашнее задание

1. Имеется два сплава. Первый содержит 15% никеля, второй — 35% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 140 кг, содержащий 30% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава была меньше массы второго?
2. Смешали некоторое количество 15–процентного раствора некоторого вещества с таким же количеством 19–процентного раствора этого вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?
3. Смешали 4 литра 15–процентного водного раствора некоторого вещества с 6 литрами 25–процентного водного раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?