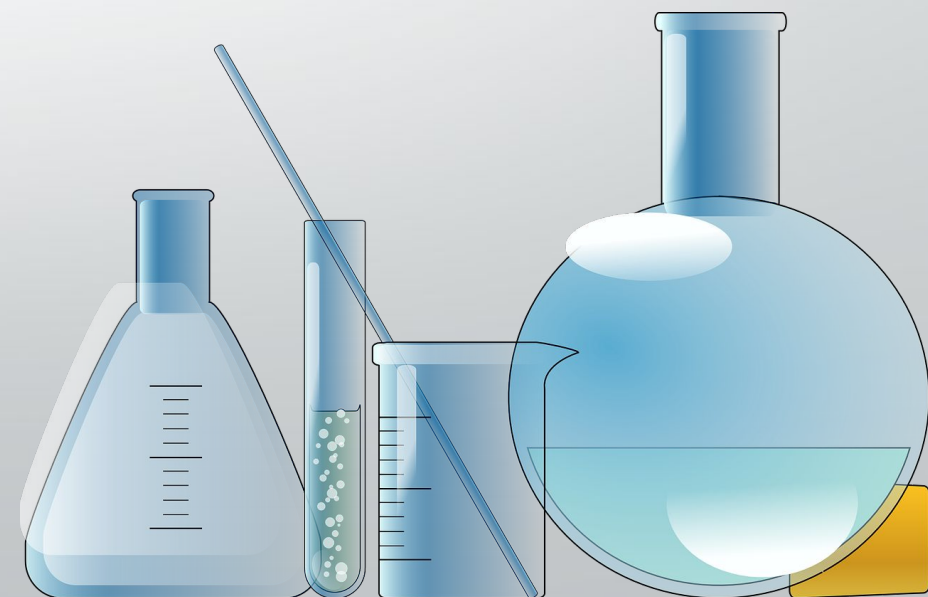


# Решение задач на смеси и сплавы



Раствор (сплав, смесь)

Основное вещество

примеси

$m$  - масса основного вещества

$M$  - масса раствора

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

Массовая доля основного вещества (концентрация)

$\alpha$

В долях единицы

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

В процентах

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

(процентное содержание)

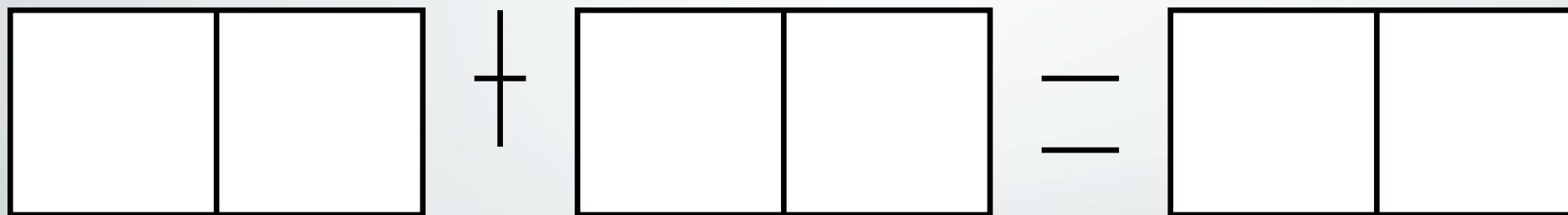
В процессе решения каждой задачи целесообразно действовать по следующей схеме:

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.

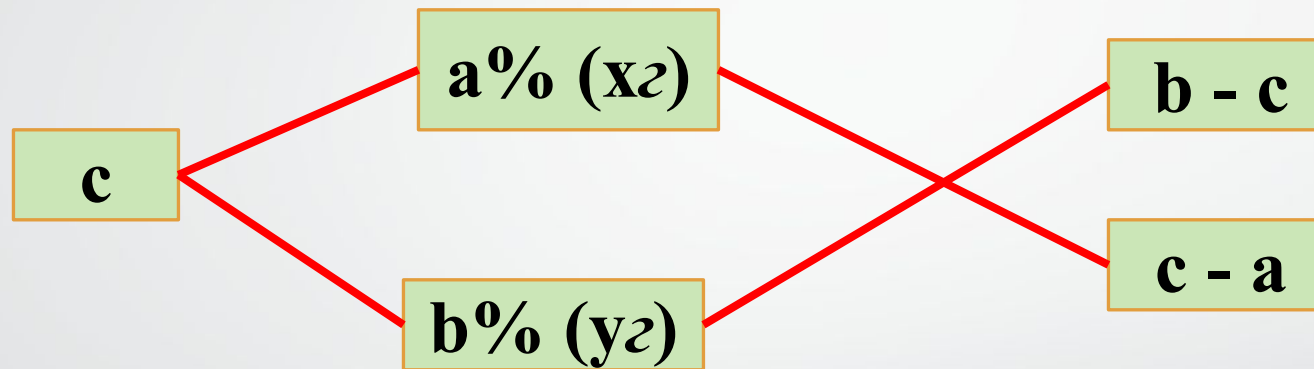
# Решение задач с помощью таблицы.

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

**1 способ:**

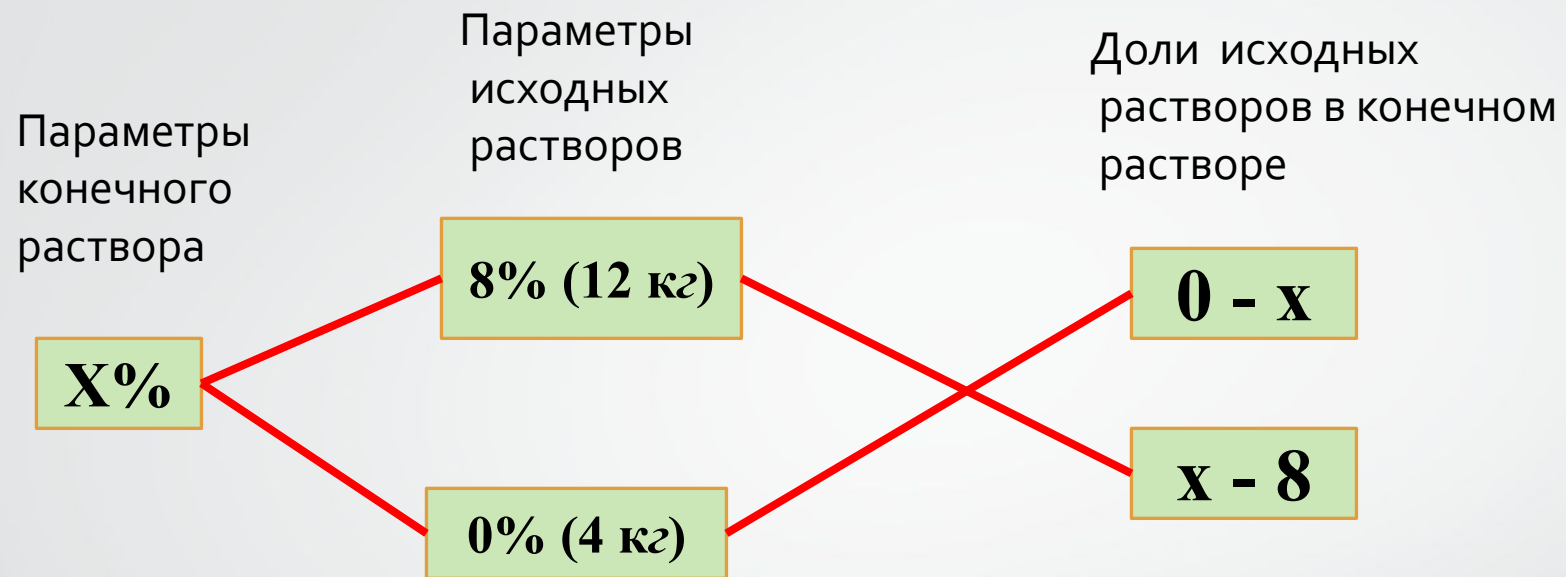
Наименование веществ, растворов, смесей, сплавов	% содержание вещества (доля содержания вещества)	Масса раствора (смеси, сплава)	Масса вещества
1 раствор	$8\%=0,08$	12 кг	$0,08 \cdot 12$
2 раствор	0%	4 кг	-
3 раствор	$x\%=0,01x$	16 кг	$0,01x \cdot 16$

## 2 способ:





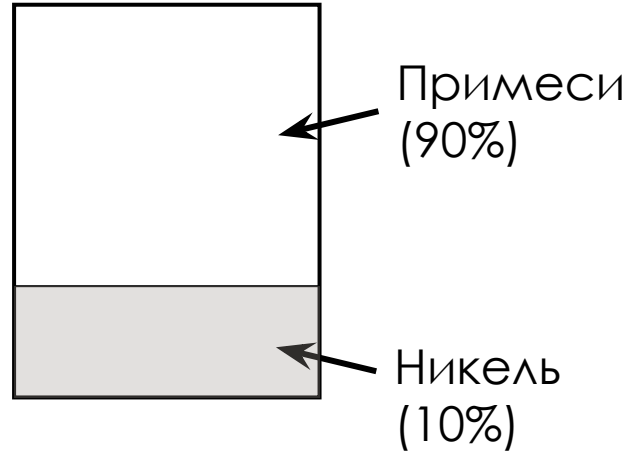
### 3 способ:



# 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?

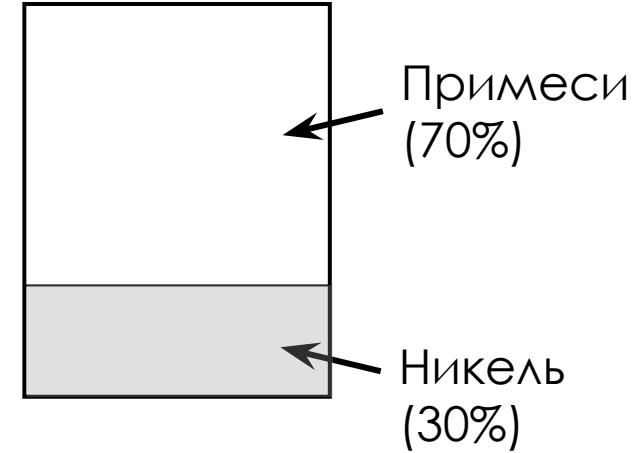
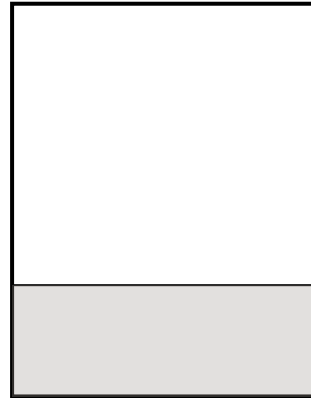
1. Изобразить ситуацию смешивания на рисунке



# 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?

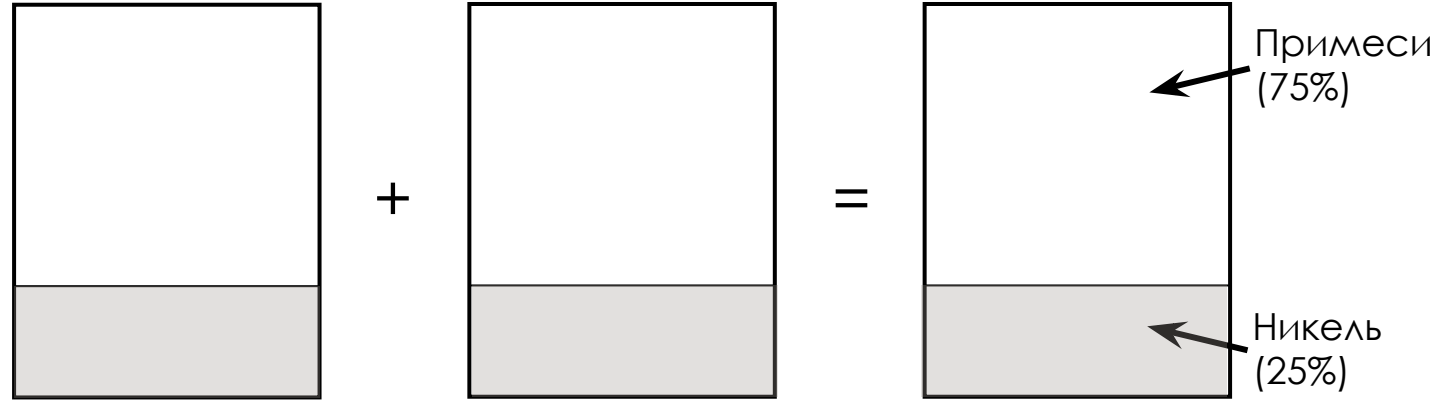
1. Изобразить ситуацию смешивания на рисунке



# 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?

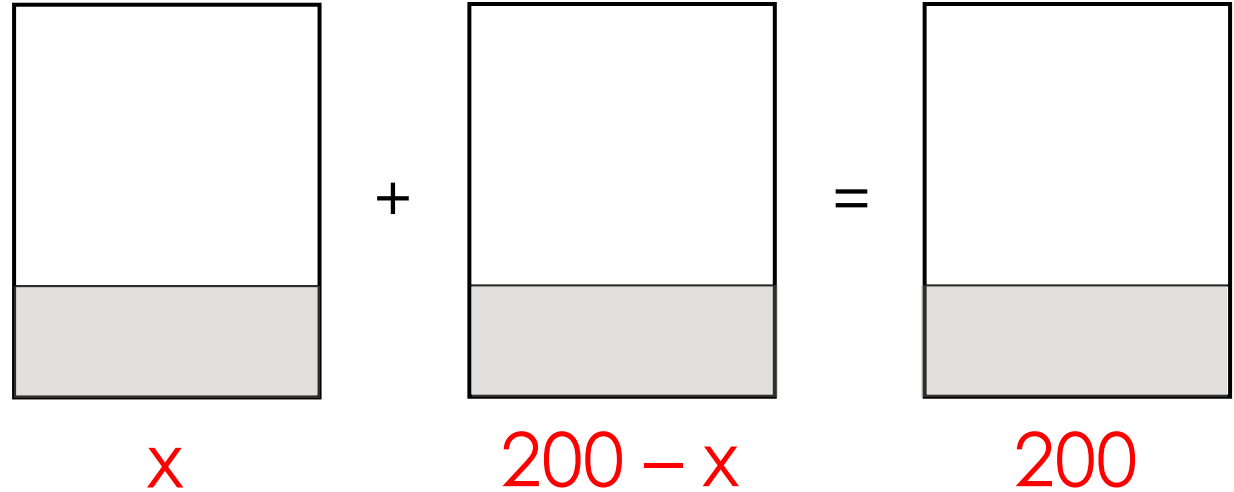
1. Изобразить ситуацию смешивания на рисунке



# 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

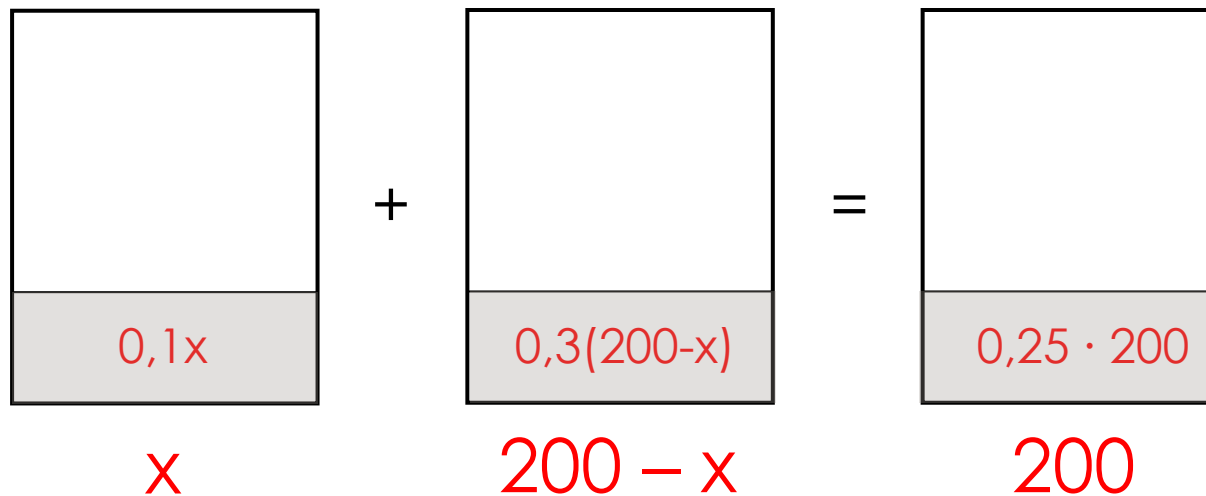


# Задача

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)

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



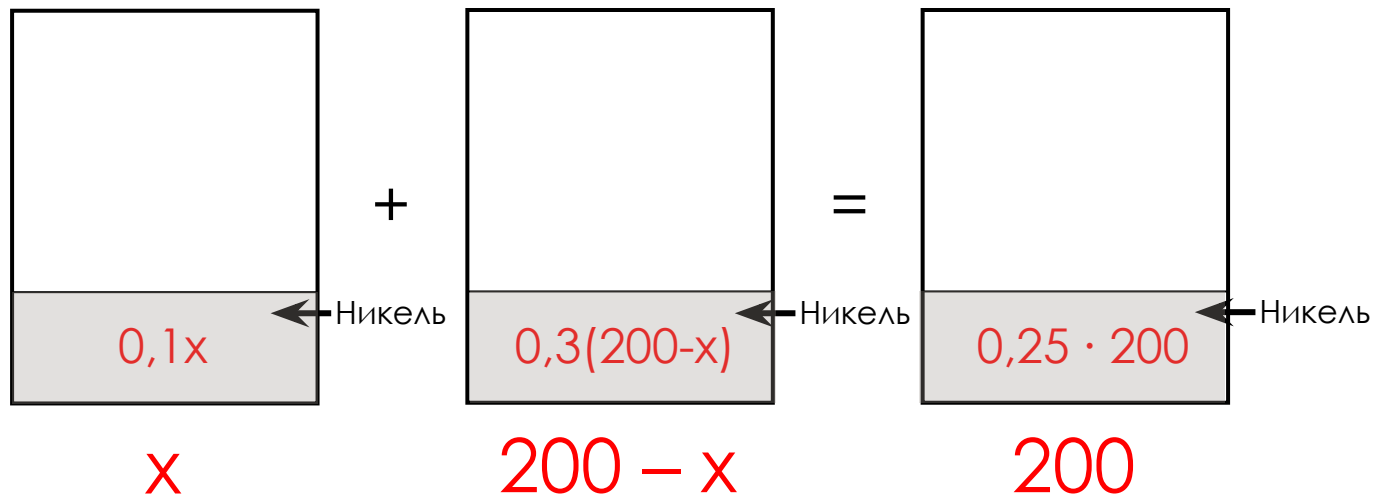
# Задача

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



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

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

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

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

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

$$x = 50$$

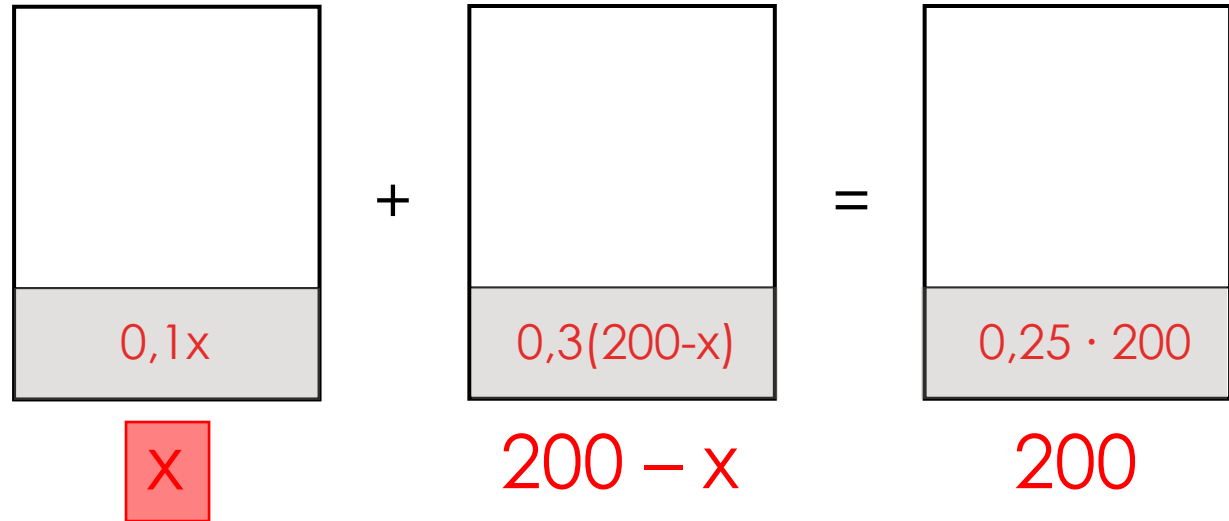
# Задача

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



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

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

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

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

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

$$x = 50$$



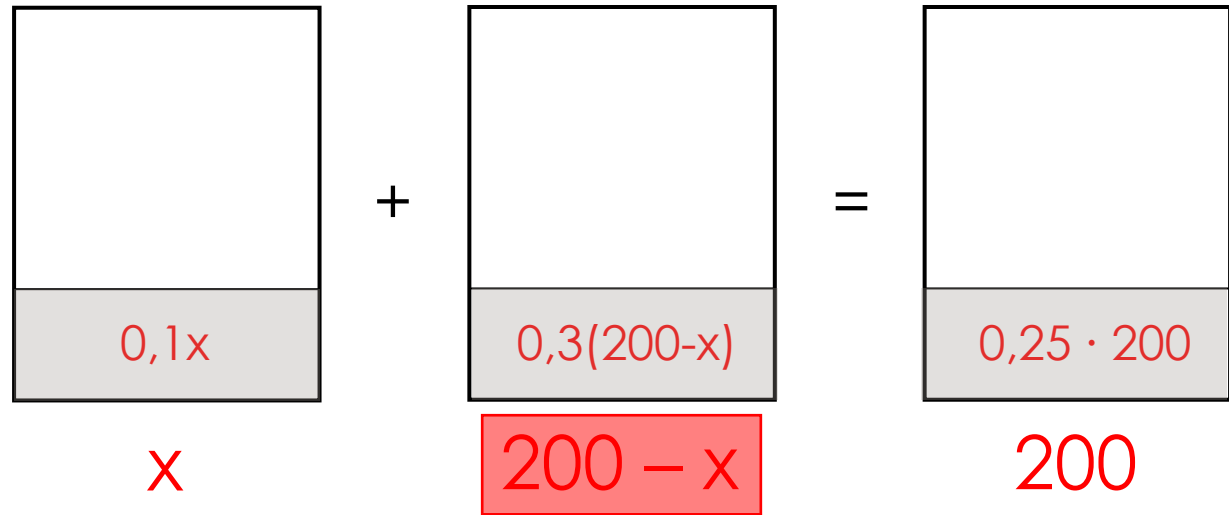
# Задача

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

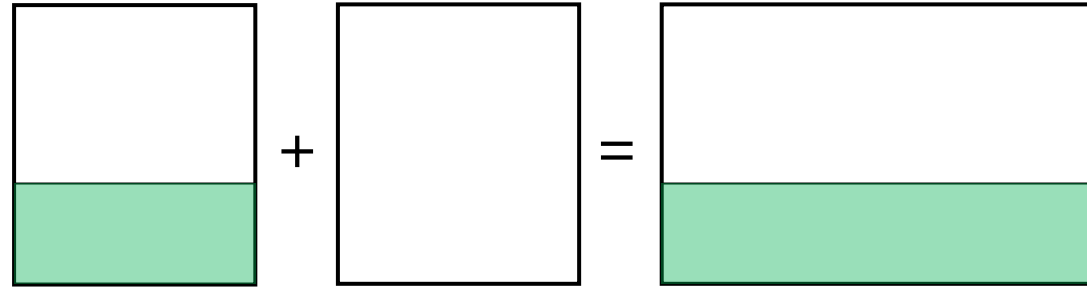
2. Под каждым раствором (смесью, сплавом) подписать его массу

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

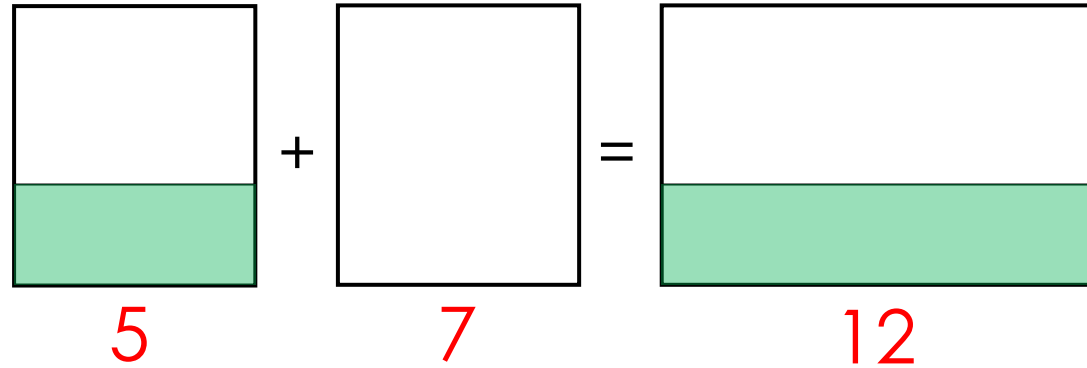
2. Под каждым раствором (смесью, сплавом) подписать его массу

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

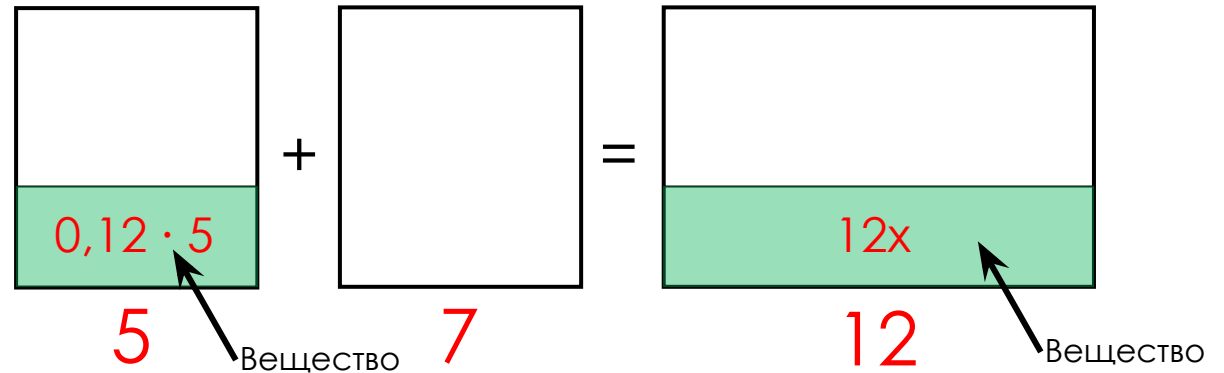
2. Под каждым раствором (смесью, сплавом) подписать его массу

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?