

Три основные задачи на проценты

Нахождение процента от числа
Нахождение числа по его проценту
Нахождение процентного отношения
двух чисел

1. Нахождение процента от числа

Чтобы найти $0,01p$ от a , надо a умножить на $0,01p$

$$b = a \times 0,01p$$

Чтобы найти процент от числа, надо это число умножить на соответствующую дробь.

Например, 20% от 45 кг равны $45 \times 0.2 = 9$ кг, а 118% от x равны $1.18x$.

2. Нахождение числа по его проценту

Чтобы найти число по его части ***b***,
выраженной дробью $0,01p$, надо ***b***
разделить на $0,01p$

$$a = b : 0,01p$$

Чтобы найти число по его проценту, надо
часть, соответствующую этому проценту,
разделить на дробь.

Например, 8% длины отрезка составляют 2,4
см, то длина всего отрезка равна
 $2,4 : 0,08 = 30$ см

3. Нахождение процентного отношения двух чисел

$$P = (b:a) \times 100\%$$

Чтобы найти, сколько процентов число **b** составляет от **a**, надо сначала узнать, какую часть **b** составляет от **a**, затем эту часть выразить в процентах %.

Чтобы узнать, сколько процентов одно число составляет от второго, надо первое число разделить на второе и результат умножить на 100%.

Например, 9 г соли в растворе массой 180 г составляют $(9 : 180) \times 100 = 5\%$ раствора.

Решение задач на смеси и сплавы

- Таблица для решения задач имеет следующий вид:



| Наименование веществ, смесей | % содержание (доля) вещества | Масса раствора | Масса вещества |
|------------------------------|------------------------------|----------------|----------------|
| | | | |

Задача 1. В сосуд содержащий 2 кг 80 % -го водного раствора уксуса добавили 3 кг воды. Найдите концентрацию получившегося раствора уксусной кислоты.

| Наименование веществ, смесей | % содержание (доля) вещества | Масса раствора (кг) | Масса вещества (кг) |
|------------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|
| Исходный раствор | | | |
| Вода | | | |
| Новый раствор | | | |

Масса уксусной кислоты не изменилась

| Наименование веществ, смесей | % содержание (доля) вещества | Масса (кг) | раствора | Масса вещества (кг) |
|------------------------------|------------------------------|------------|----------|---------------------|
| Исходный раствор | 80 % = 0,8 | 2 | | 0,8·2 |
| Вода | - | 3 | | - |
| Новый раствор | x % = 0,01x | 5 | | 0,01x·5 |

- $0,01x \cdot 5 = 0,8 \cdot 2$

$$0,05x = 1,6$$

$$x = 32$$

- Ответ: концентрация получившегося раствора уксусной кислоты равна 32 %.

Задача 2. Сколько нужно добавить воды в сосуд, содержащий 200 г 70 % -го раствора уксусной кислоты, чтобы получить 8 % раствор уксусной кислоты?

| Наименование веществ, смесей | % содержание (доля) вещества | Масса раствора (г) | Масса вещества (г) |
|------------------------------|------------------------------|--------------------|--------------------|
| Исходный раствор | 70 % = 0,7 | 200 | 0,7·200 |
| Вода | - | x | - |
| Новый раствор | 8 % = 0,08 | 200 + x | 0,08(200 + x) |

$$0,08(200 + x) = 0,7$$

$$16 + 0,08x =$$

140

1550

Ответ: 1,55 кг

ВОДЫ.

Задача 3. Смешали некоторое количество 12% раствора соляной кислоты с таким же количеством 20 % раствора этой же кислоты. Найти концентрацию получившейся соляной кислоты.

| Наименование веществ, смесей | % содержание (доля) вещества | Масса раствора (кг) | Масса вещества (кг) |
|------------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|
| I раствор | | | |
| II раствор | | | |
| Смесь | | | |

$$0,12y + 0,2y = 0,01x \cdot 2y$$

$$0,32 =$$

$$0,02x$$

$$x =$$

$$16$$

Ответ :

концентрация

соляной

Задача 4. Смешали 8 кг 18 % раствора некоторого вещества с 12 кг 8 % раствора этого же вещества.
Найдите концентрацию получившегося раствора.

| Наименование веществ, смесей | % содержание (доля) вещества | Масса раствора (кг) | Масса вещества (кг) |
|------------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|
| I раствор | | | |
| II раствор | | | |
| Смесь | | | |

Задача 4. Смешали 8 кг 18 % раствора некоторого вещества с 12 кг 8 % раствора этого же вещества. Найдите концентрацию получившегося раствора.

| Наименование веществ, смесей | % содержание (доля) вещества | Масса раствора (кг) | Масса вещества (кг) |
|------------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|
| I раствор | 18 % = 0,18 | 8 | 0,18·8 |
| II раствор | 8 % = 0,08 | 12 | 0,08·12 |
| Смесь | x % = 0,01x | 20 | 0,01x·20 |

$$0,01x \cdot 20 = 0,18 \cdot 8 + 0,08$$

$$0,2x =$$

$$2,4$$

$$12$$

Ответ : концентрация раствора
12 %

Задача 5 Смешав 40 % и 15 % растворы кислоты, добавили 3 кг чистой воды и получили 20 % раствор кислоты. Если бы вместо 3 кг воды добавили 3 кг 80 % раствора той же кислоты, то получили бы 50 %-ый раствор кислоты. Сколько килограммов 40 % -го и 15 % растворов кислоты было смешано?

| Наименование веществ, смесей | % содержание (доля) вещества | Масса раствора (кг) | Масса вещества (кг) |
|------------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|
| I раствор | 40 % = 0,4 | x | 0,4x |
| II раствор | 15 % = 0,15 | y | 0,15y |
| вода | - | 3 | - |
| Смесь | 20 % = 0,2 | x + y + 3 | 0,2(x + y + 3) |

$$0,4x + 0,15y = 0,2(x + y + 3)$$

выполним вторую операцию

Смешав 40 % и 15 % растворы кислоты, добавили 3 кг чистой воды и получили 20 % раствор кислоты. Если бы вместо 3 кг воды добавили 3 кг 80 % раствора той же кислоты, то получили бы 50 %-ый раствор кислоты. Сколько килограммов 40 % -го и 15 % растворов кислоты было смешано?

| Наименование веществ, смесей | % содержание (доля) вещества | Масса раствора (кг) | Масса вещества (кг) |
|------------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|
| I раствор | 40 % = 0,4 | x | 0,4x |
| II раствор | 15 % = 0,15 | y | 0,15y |
| Кислота | 80 % = 0,8 | 3 | 0,8·3 |
| Смесь II | 50 % = 0,5 | x + y + 3 | 0,5(x + y + 3) |

$$0,4x + 0,15y + 0,8 \cdot 3 = 0,5(x + y + 3).$$

Для решения задачи
получаем систему
уравнений:

$$\begin{cases} 0,4x + 0,15y = 0,2(x + y \\ +3) \\ 0,4x + 0,15y + 0,8 \cdot 3 = 0,5(x + y + 3). \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 3,4 \\ y = 1,6 \end{cases}$$

Ответ: 3,4 кг 40 % кислоты
и 1,6 кг 15 % кислоты.