



«Недостаточно лишь понять задачу, необходимо желание решить ее. Без сильного желания решить трудную задачу невозможно, но при наличии такового возможно. Где есть желание, найдется путь!»
Поля Д.



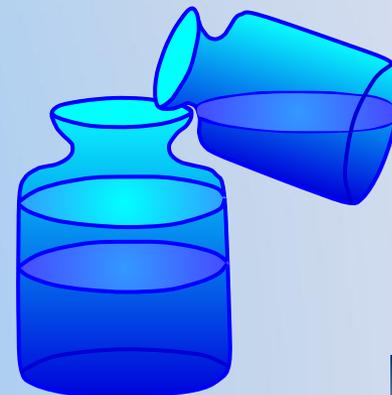
ГБОУ СОШ с. Пестровка
Пестровского района Самарской области

ЕГЭ

*ЗАДАЧИ
НА СМЕСИ И СПЛАВЫ*



В 13



Способы решения задач на смеси и сплавы

- *Арифметический*
- *Применение уравнения*
- *Применение систем уравнений*



*Решение задач
арифметическим
способом*



1

В сосуд, содержащий 5 литров 12

процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 7 литров воды. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

I способ



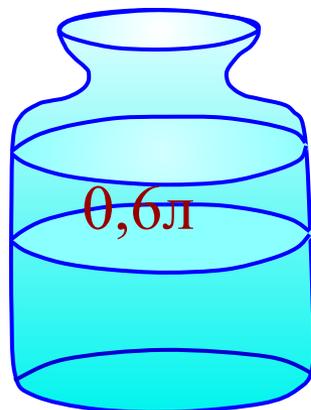
5 л

+



7 л

=



12 л

$$5 + 7 = 12(\text{л})$$

$$5 \cdot 0,12 = 0,6(\text{л})$$

$$\frac{0,6}{12} \cdot 100 = 5\%$$

Ответ: 5%

Решение

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

II способ

$$p = \frac{p_1 V_1 + p_2 V_2}{V_1 + V_2}$$
$$p = \frac{12 \cdot 5 + 0 \cdot 7}{5 + 7} = \frac{60}{12} = 5(\%)$$

Ответ: 5%

Решение



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

III способ

Объем раствора увеличился в 2,4 раза (было 5 л, стало 12 л $12:5 = 2,4$), содержание вещества не изменилось, поэтому процентная концентрация получившегося раствора уменьшилась в 2,4 раза.

$$12:2,4=5(\%)$$

Ответ: 5%

Решение



2 Смешали 4 литра 15 процентного водного раствора с 6 литрами 25 процентного водного раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

$$p = \frac{p_1 V_1 + p_2 V_2}{V_1 + V_2}$$
$$p = \frac{15 \cdot 4 + 25 \cdot 6}{4 + 6} = \frac{210}{10} = 21\%$$

Ответ: 21%

Решение



$$\text{концентрация} = \frac{\text{кол-во вещества}}{\text{весь раствор}} \cdot 100\%$$

$$\text{кол-во вещества} = \text{весь } p\text{-р} \cdot \frac{\text{концентрация}}{100\%}$$

$$\text{кол-во вещества} = \text{концентрация} \cdot \frac{\text{весь } p\text{-р}}{100\%}$$



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?

$$15\% = 0,15$$

$$25\% = 0,25$$

Сколько вещества было в растворе?

Решение:

$$\text{концентрация} = \frac{\text{кол-во вещества}}{\text{весь раствор}} \cdot 100\%$$



Задачи 21-22

	Весь раствор	Вещество в растворе
1 р-р	4	0,6
2 р-р	6	1,5

$$\frac{\quad + \quad}{\quad + \quad} \cdot 100\%$$

Ответ:

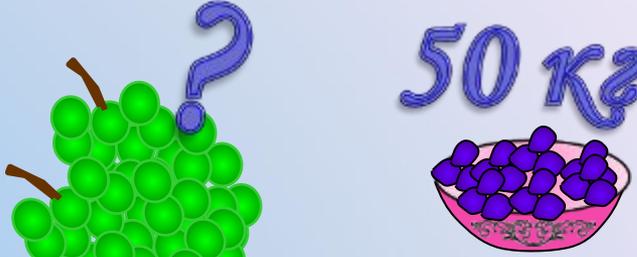
4

Виноград содержит 90% влаги, а изюм — 5%. Сколько килограммов винограда требуется для получения 50 килограммов изюма?

Решение:

	Сухое вещество	Влага
Виноград	10%	90%
Изюм	95% = 0,95 это 47,5 кг	5%

50 кг изюма



Сколько сухого вещества в 50 кг изюма?



1) $50 \cdot 0,95 = 47,5$ (кг) сухого вещества в изюме
47,5 кг сухого в-ва в винограде составляет 10% всего винограда

2) $47,5 \cdot 10 = 475$ (кг) винограда надо взять

Ответ:



Решение задач с помощью уравнений



$$15\% = 0,15$$

$$21\% = 0,21$$

5 Смешали некоторое количество 15-процентного раствора некоторого вещества с таким же количеством 21-процентного раствора этого вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

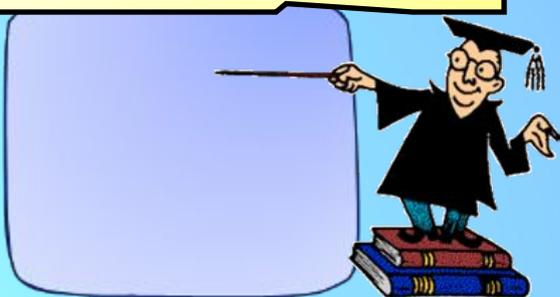
$$\text{конц} - \text{ция} = \frac{\text{кол} - \text{во} \text{ вещества}}{\text{весь раствор}} \cdot 100\%$$

Решение:



Задачи 19-20

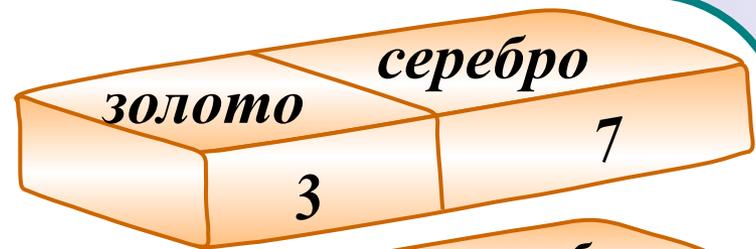
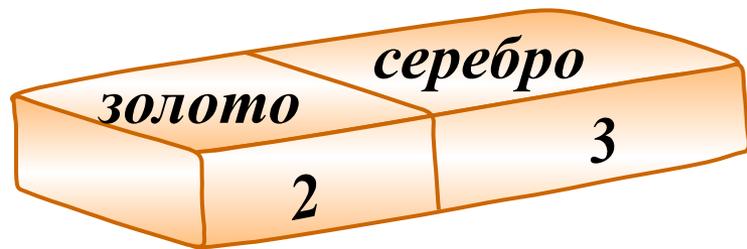
	<i>Весь раствор</i>	<i>Вещество в растворе</i>
<i>1 р-р</i>	<i>x</i>	<i>0,15x</i>
<i>2 р-р</i>	<i>x</i>	<i>0,21x</i>



$$\begin{array}{r} + \\ + \end{array} \cdot 100\%$$

Ответ:

6 Имеется два сплава золота и серебра: в одном массы этих металлов находятся в отношении 2:3, а в другом – в отношении 3:7. Сколько килограммов нужно взять от каждого сплава, чтобы получить 8 кг нового сплава, в котором золото и серебро находились бы в отношении 5:11?



$\frac{2}{5}x$ кг

$\frac{3}{10}(8-x)$ кг

+



x кг

$(8-x)$ кг

8 кг

Получим уравнение $\frac{2}{5}x + \frac{3}{10}(8-x) = 2,5$

Масса золота в сплаве $\frac{2}{5}x + \frac{3}{10}(8-x) = 2,5$ кг (от 2 сплава)
 Масса серебра в сплаве $\frac{3}{10}x + \frac{7}{10}(8-x) = 11$ кг (от 2 сплава)

$x = 1$

$8 - 1 = 7$ (кг) от 2 сплава

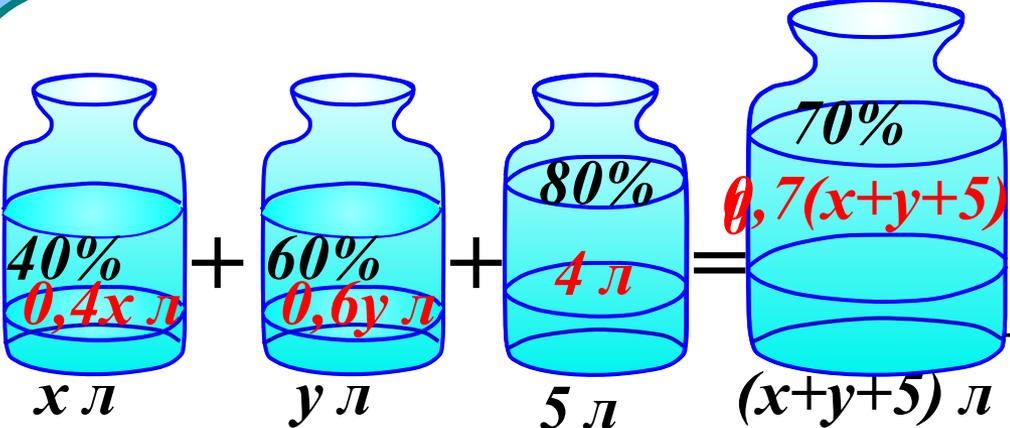
Решение

Ответ: 1 кг и 7 кг

*Решение задач
с помощью
систем уравнений*




 Первый раствор содержит 40% кислоты, а второй - 60% кислоты. Смешав эти растворы и добавив 5 л воды, получили 20 процентный раствор. Если бы вместо воды добавили 5 л 80 процентного раствора, то получился бы 70 процентный раствор. Сколько литров 60 процентного раствора кислоты было первоначально?



$$\begin{cases} 0,4x + 0,6y = 0,2(x + y + 5); \\ 0,4x + 0,6y + 4 = 0,7(x + y + 5). \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 0,4x + 0,6y = 0,2x + 0,2y + 1; \\ 0,4x + 0,6y + 4 = 0,7x + 0,7y + 3,5. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0,2x + 0,4y = 1; \\ 0,3x + 0,1y = 0,5. \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1; \\ y = 2. \end{cases}$$

Решение

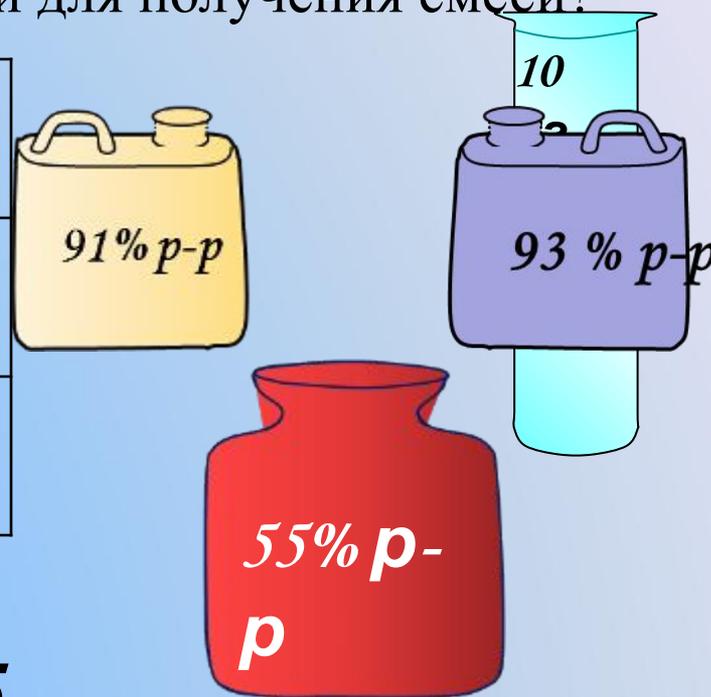
Ответ: 2 л

8

Смешав 91-процентный и 93-процентный растворы кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 55-процентный раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 10 кг 50-процентного раствора той же кислоты, то получили бы 75-процентный раствор кислоты. Сколько килограммов 91-процентного раствора использовали для получения смеси?

	<i>Весь раствор</i>	<i>Вещество в растворе</i>
<i>1 р-р</i>	<i>x</i>	<i>0,91x</i>
<i>2 р-р</i>	<i>y</i>	<i>0,93y</i>

$$\frac{\quad + \quad}{+ \quad + 10} \cdot 100\% = 55$$



Смешав 91-процентный и 93-процентный растворы кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 55-процентный раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 10 кг 50-процентного раствора той же кислоты, то получили бы 75-процентный раствор кислоты. Сколько килограммов 91-процентного раствора использовали для получения смеси?

$$50\% = 0,5$$

	<i>Вес раствор</i>	<i>Вещество в растворе</i>
<i>1 р-р</i>	<i>?x Искомая величина</i>	<i>0,91x</i>
<i>2 р-р</i>	<i>y</i>	<i>0,93y</i>

$$\frac{+}{+} \frac{+ 5}{+ 10} \cdot 100 = 75$$

$$10 \cdot 0,5 = 5 \text{ (кг) кислоты в р-ре}$$



Составим и решим систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{0,91x + 0,93y}{x + y + 10} \cdot 100 = 55 \\ \frac{0,91x + 0,93y + 5}{x + y + 10} \cdot 100 = 75 \end{cases}$$

Задачи 25-28

$$\begin{cases} (0,91x + 0,93y) \cdot 100 = 55(x + y + 10) \\ (0,91x + 0,93y + 5) \cdot 100 = 75(x + y + 10) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 18x + 19y = 275 \\ 8x + 9y = 125 \end{cases}$$



Ответ:

10