



**«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*

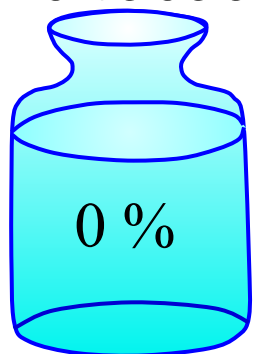
*процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 7 литров воды. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?*

*I способ*



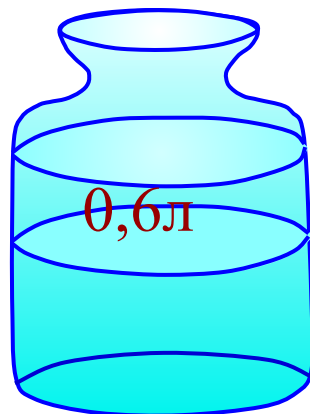
5 л

+



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**





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

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

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



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

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



Сколько сухого вещества в 50 кг изюма?



**Ответ:**

## *Самостоятельная работа.*

*Собрали 8 кг свежих цветков ромашки, влажность которых 85%. После того как цветки высушили, их влажность составила 20%. Чему равна масса цветков ромашки после сушки?*



# *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**

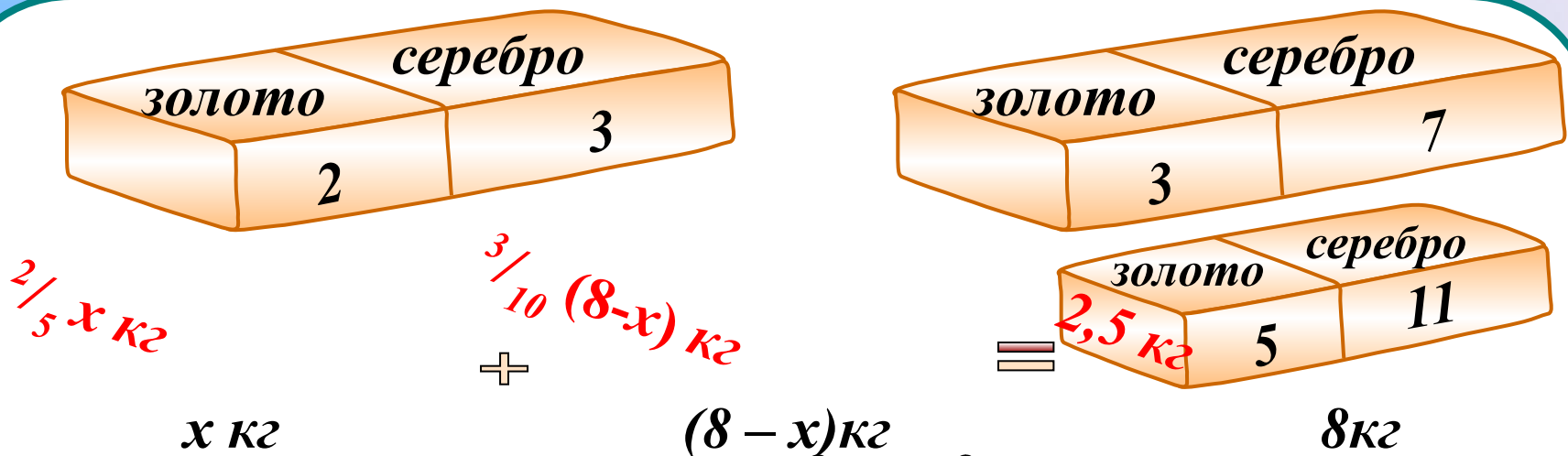
	<i>Весь раствор</i>	<i>Вещество в растворе</i>
<i>1 р-р</i>	<i>x</i>	<i>0,15x</i>
<i>2 р-р</i>	<i>x</i>	<i>0,21x</i>



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

**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?



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 1 сплава  
 $x = 1$   
 Масса серебра в сплаве  $8 - 1 = 7$  кг от 2 сплава


**Решение**

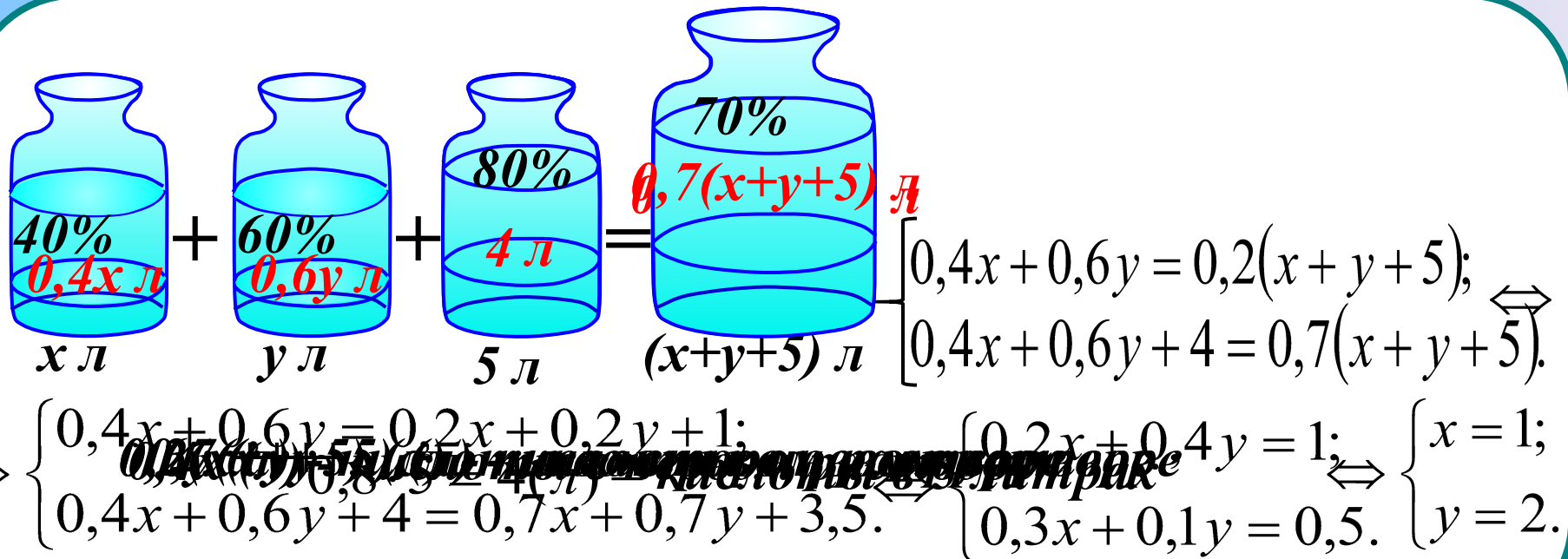
**Ответ: 1 кг и 7 кг**

*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**

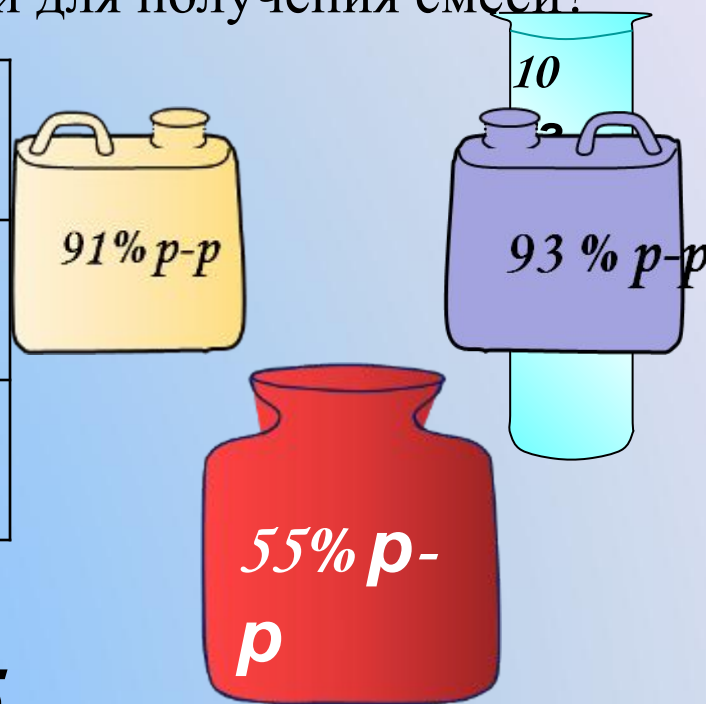
**Ответ: 2 л**

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>	$x$	$0,91x$
<i>2 р-р</i>	$y$	$0,93y$

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



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

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

$10 \cdot 0,5 = 5$  (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**