Простейший способ решения заданий ЕГЭ.

Задания 20. Текстовые задачи. Задачи на проценты, сплавы и смеси

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

Решение. *х* $=\frac{5л ∙12\%}{5л+7л}= \frac{5л ∙12\%}{12л}=5\%$ *.* Ответ: 5

**2.**Смешали некоторое количество 15−процентного раствора некоторого вещества с таким же количеством 19−процентного раствора этого вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

Решение. *х* $=\frac{15\% + 19\%}{2}= \frac{34\%}{2}=17\%$ *.* Ответ: 17

**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?

Решение. *х* $=\frac{4 · 15 + 6 · 25}{4 + 6}= \frac{60+150}{10}= \frac{210}{10}=21$ *.* Ответ: 21

**4.**Виноград содержит 90% влаги, а изюм — 5%. Сколько килограммов винограда требуется для получения 20 килограммов изюма?

*Чтобы решить эту задачу, мы должны взять процентное содержание не воды, а – питательного вещества.*

*Значит, в винограде (100% - 90%)=****10****%, а в изюме – (100% - 5%) =* ***95****%*

Решение. *х* $=\frac{20 · 95\% }{10\%}= 2 ·95=190.$Ответ: 190

**5.**Имеется два сплава. Первый сплав 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 меньше массы второго?

Решение. *x* – масса второго сплава (всегда буквой заменяем большую массу).

 **10** (200 – *x*) + **30** *x* = **25** · 200 |: 10;

 200 – *х +* **3** *x* = **25** · 20;

 **2** *x* = 500 – 200;

 **2** *x* = 300 |: 2;

 *x* = 150 – масса второго сплава. Значит, масса первого (200 – 150) = 50.

 Разница между первым и вторым сплавами будет 100 кг.

Ответ: 100

**6.**Первый сплав содержит 10% меди, второй − 40% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 3 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 30% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.

Решение.

*m – масса второго сплава. Значит, масса третьего сплава равна (m – 3 + m) = 2m – 3.* Найдём значение *a* методом сложения: 50

*10(m – 3) + 40m = 30(2m – 3) |: 10*

*m – 3 + 4m = 3(2m – 3)*

*5m – 3 = 6m – 9*

*m = 6;*

*Подставим полученное число в формулу третьего сплава: 2 · 6 – 3 = 9.*

Ответ: 9

**7.**Смешав 30-процентный и 60-процентный растворы кислоты и добавив 10 кг чистой воды, получили 36-процентный раствор кислоты. Если бы вместо 10 кг воды добавили 10 кг 50-процентного раствора той же кислоты, то получили бы 41-процентный раствор кислоты. Сколько килограммов 30-процентного раствора использовали для получения смеси?

Решение.

*a* – масса 30-процентного раствора, *b* – масса 60-процентного раствора.

Составим систему: $\left\{\begin{array}{c}30a+60b=36\left(a+b+10\right) \\30a+60b+50 ·10=41(a+b+10)\end{array}\right.$

Теперь раскроем скобки:

$$\left\{\begin{array}{c}30a+60b=36a+36b+360 \\30a+60b+500=41a+41b+410 \end{array}\right.\left\{\begin{array}{c}30a+60b=36a+36b+360\\30a+60b=41a+41b-90 \end{array}\right.$$

Если левые части уравнений равны, то можно приравнять и правые части:

$41a+41b-90= 36a+36b+360$;

$5a+5b= 450$;

$a+b= 90$;

$b=90-a$.

Вернёмся к первому уравнению и подставим в него последние равенства:

30$a$ + 60($90-a)$ = $36\left(90+10\right)$;

30$a- $60$a$ = $3600$ – 5400;

$- $30$a$ = $-1800$ |:($- $30);

*a* = 60. Ответ: 60

**8.**Имеются два сосуда. Первый содержит 30 кг, а второй − 20 кг раствора кислоты различной концентрации. Если эти растворы смешать, то получится раствор, содержащий 68% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 70% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?

Решение. *а* – концентрация кислоты в первом сосуде в процентах;

 *b* – концентрация кислоты во втором сосуде в процентах;

 *m* – масса кислоты в первом сосуде.

$\left\{\begin{array}{c}30a+20b= 68 ·(30+20)\\a·1+b·1=70 ·2 \end{array}\right.$ $\left\{\begin{array}{c}30a+20b= 68 ·50\\a+b=140 \end{array}\right.$

Упростим систему и воспользуемся методом сложения систем уравнений $\left\{\begin{array}{c}3a+2b=340 \\a+b=140 | ×(-2)\end{array}\right.$ $\left\{\begin{array}{c}3a+2b=340 \\-2a-2b=-280\end{array}\right.$ → $a=60\%=0, 6.$

*m* = 30 · 0, 6 = 18. Ответ: 18

**9.**Смешали некоторое количество 13-процентного раствора некоторого вещества с таким же количеством 17-процентного раствора этого вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

Решение. Пусть *m* - количество некоторого вещества. $\frac{13m+17m}{2m}= \frac{30m}{2m}=15$. Ответ: 15

**10.**Смешали некоторое количество 15-процентного раствора некоторого вещества с таким же количеством 17-процентного раствора этого вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

Решение. $\frac{15m+17m}{2m}= \frac{32m}{2m}=16$. Ответ: 16