

Задачи на концентрацию,

Алгоритм решения задач на сплавы, растворы и смеси

1. *Изучить условия задачи. Выбрать неизвестные величины (их обозначают буквами x , y и т.д.), относительно которых составить пропорции, этим, мы создаем математическую модель ситуации, описанной в условии задачи.*
2. *Используя условия задачи, определить все взаимосвязи между данными величинами.*
3. *Составить математическую модель задачи и решить ее.*
4. *Изучить полученное решение, провести критический анализ результата.*

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

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

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

$$12\% = 0,12$$

1

В сосуд, содержащий 4 литра 12-процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 8 литров воды. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

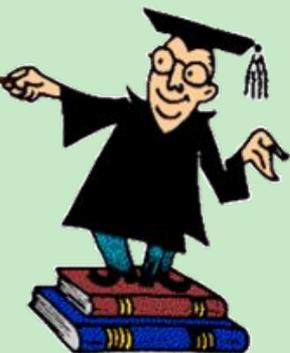
$$\text{концентрация} = \frac{\text{кол-во вещества}}{\text{весь раствор}} \cdot 100\%$$

Сколько
вещества было
в растворе?

1) $4 \cdot 0,12 = 0,48$ (л) вещества в растворе

2) $\frac{0,48}{4+8} \cdot 100\% = \frac{0,48 \cdot 100}{4+8} = \frac{48}{12} = 4$ (%)

Решение:



Задачи 17-18

Ответ:

$$15\% = 0,15$$

$$21\% = 0,21$$

2

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

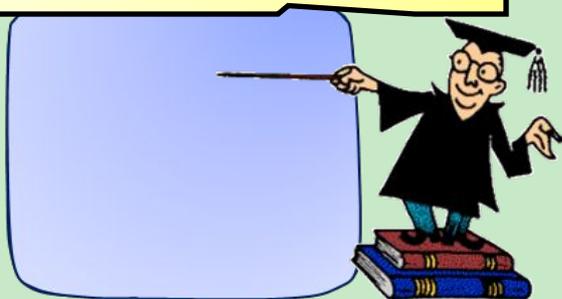
$$\text{конц} - \text{ция} = \frac{\text{кол} - \text{во} \text{ вещества}}{\text{весь раствор}} \cdot 100\%$$

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>



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

Ответ:

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

вещества было в растворе?

Решение:

концентрация = (кол-во вещества / весь раствор) * 100%



Задачи 21-22

Table with 3 columns: '1 p-p', 'Весь раствор', 'Вещество в растворе'. Row 1: 1 p-p, 4, 0,6. Row 2: 2 p-p, 6, 1,5.

+ + ----- .100%

Ответ:

4

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

Решение:

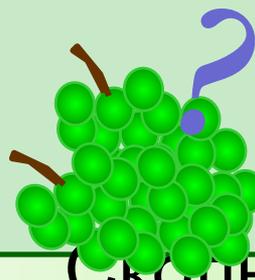
	Сухое вещество	Влага
Виноград	10%	90%
Изюм	95% = 0,95 это 47,5 кг	5%

50 кг изюма

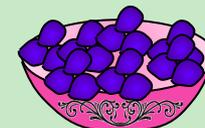
1) $50 \cdot 0,95 = 47,5$ (кг) сухого вещества в изюме

47,5 кг сухого в-ва в винограде составляет 10% всего винограда

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



50 кг



СКОЛЬКО СУХОГО
Вещества в 50 кг
изюма?



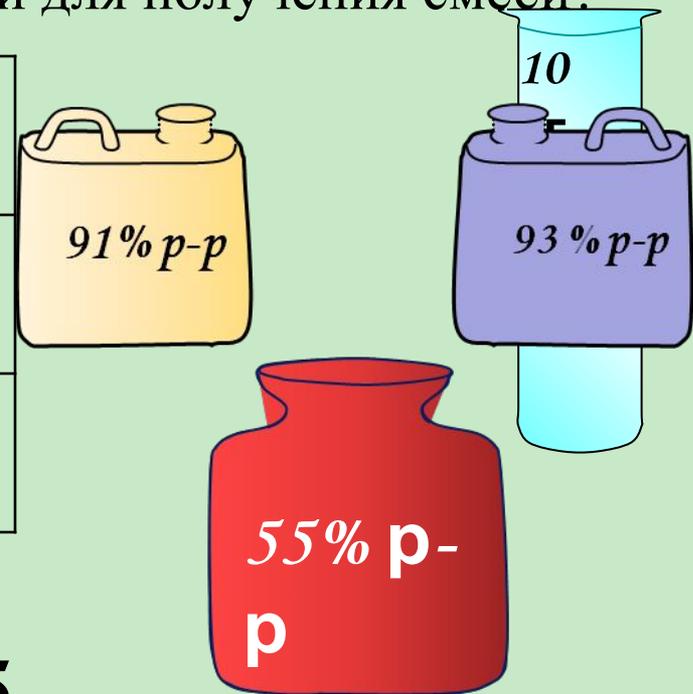
Ответ:

475

5

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

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

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

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

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

$$\begin{cases} 18x + 24y = 275 \\ 8x + 9y = 125 \end{cases}$$



Ответ:

17,5

6

Имеются два сосуда. Первый содержит 30 кг, а второй — 20 кг раствора кислоты различной концентрации. Если эти растворы смешать, то получится раствор, содержащий 68%

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

	<i>Весь р-р</i>	<i>Концентрация, %</i>	<i>Кислота, кг</i>
<i>1 сосуд</i>	30	<i>x</i>	0,3x ?
<i>2 сосуд</i>	20	<i>y</i>	0,2y

$$\frac{30 \text{ кг} - 100\%}{? \text{ кг} - x\%} + \frac{? \text{ кг}}{100} = \frac{30\%x}{100} = 68 \quad \text{1 уравнение}$$

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

Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 70% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?

Возьмем по 1

	<i>Весь р-р</i>	<i>Концентрация, %</i>	<i>Кислота, кг</i>
<i>1 сосуд</i>	1	<i>x</i>	0,01x
<i>2 сосуд</i>	1	<i>y</i>	0,01y

$$\frac{\quad + \quad}{\quad + \quad} \cdot 100\% = 70 \quad \text{2 уравнение}$$

$$\begin{array}{l} 1 \text{ кг} - 100\% \\ ? \text{ кг} - x\% \end{array} \quad ? \text{ кг} = \frac{1 \cdot x}{100}$$

Составим и решим систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{0,3x + 0,2y}{30 + 20} \cdot 100 = 68 \\ \frac{0,01x + 0,01y}{1 + 1} \cdot 100 = 70 \end{cases}$$

Задачи 29-30

$$\begin{cases} 30x + 20y = 68 \cdot 50 \\ x + y = 70 \cdot 2 \end{cases}$$



Ответ:

18

$$10\% = 0,1$$

$$30\% = 0,3$$

7

Имеется два сплава. Первый сплав содержит 30% никеля, второй — 10% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 100 кг, содержащий 12% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава меньше массы второго?

	<i>Весь сплав, кг</i>		<i>Никель, %</i>	<i>Никель, кг</i>
<i>1 сплав</i>	<i>x</i>	100	<i>30</i>	0,3x
<i>2 сплав</i>	<i>y</i>		<i>10</i>	0,1y

1 уравнение

$$\underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}} \cdot 100\% = 12$$

2 уравнение

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

ОТВЕТ:

$$10\% = 0,1$$

$$40\% = 0,4$$

8

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.

	<i>Весь сплав, кг</i>	<i>Медь, %</i>	<i>Медь, кг</i>
<i>1 сплав</i>	x	10 <i>0,1</i>	$0,1x$
<i>2 сплав</i>	$x+3$	40 <i>0,4</i>	$0,4(x+3)$

Уравнение

$$\frac{\quad + \quad}{\quad + \quad} \cdot 100\% = 30$$

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

Ответ: 9

Использован материал с сайта

<http://mathege.ru/or/ege/Main>