

Решение задач на смеси, сплавы и растворы. Квадрат Пирсона

Балинова Елена Васильевна, учитель математики
МБОУ «Пинежская СШ № 117», Архангельская
область

Задача № 1

При смешивании первого раствора соли, концентрация которого 20%, и второго раствора той же кислоты, концентрация которого 50%, получили раствор 30%-ной кислоты. В каком отношении были взяты первый и второй растворы?

1 раствор

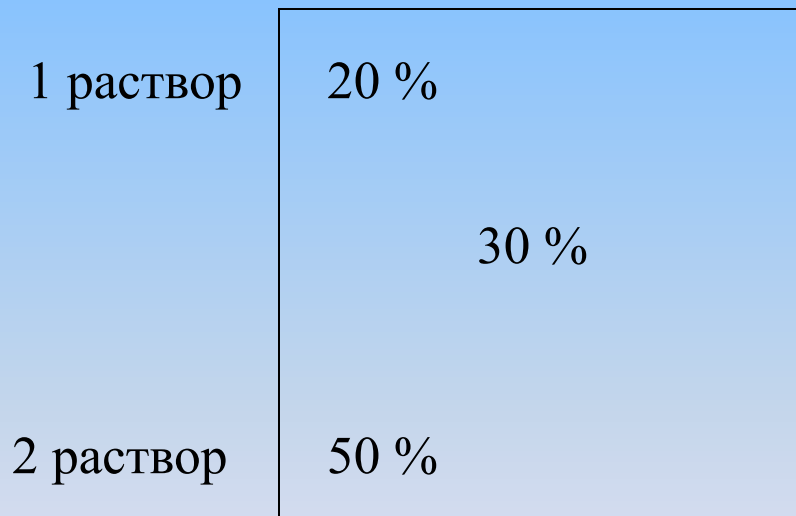
20 %

2 раствор

50 %

Задача № 1

При смешивании первого раствора соли, концентрация которого 20%, и второго раствора той же кислоты, концентрация которого 50%, получили раствор 30%-ной кислоты. В каком отношении были взяты первый и второй растворы?



Задача № 1

При смешивании первого раствора соли, концентрация которого 20%, и второго раствора той же кислоты, концентрация которого 50%, получили раствор 30%-ной кислоты. В каком отношении были взяты первый и второй растворы?

1 раствор

20 %

20 %

30 %

2 раствор

50 %

10 %

Задача № 1

При смешивании первого раствора соли, концентрация которого 20%, и второго раствора той же кислоты, концентрация которого 50%, получили раствор 30%-ной кислоты. В каком отношении были взяты первый и второй растворы?

1 раствор	20 %	20 %
	30 %	
2 раствор	50 %	10 %

$$\frac{20}{10} = \frac{2}{1} = 2 : 1$$

Ответ: В отношении 2 : 1 были взяты первый и второй растворы

Задача № 2

Имеются два сплава с разным содержанием меди: в первом содержится 70%, во втором — 40%. В каком отношении были взяты первый и второй сплавы, чтобы получить новый сплав, содержащий 50% меди?

1 сплав

70 %

50 %

1 сплав

40 %

Задача № 2

Имеются два сплава с разным содержанием меди: в первом содержится 70%, во втором — 40%. В каком отношении были взяты первый и второй сплавы, чтобы получить новый сплав, содержащий 50% меди?

1 сплав

70 %

10 %

50 %

2 сплав

40 %

20 %

$$\frac{10}{20} = \frac{1}{2} = 1 : 2$$

Ответ: В отношении 1 : 2 были взяты первый и второй растворы

Задача № 3

Смешали 150 г 20%-ного раствора соли с 50 г 40%-ного раствора соли. Сколько % составляет концентрация получившегося раствора?

1 раствор	20 %	$40 - X$	150
		X	
2 раствор	40 %	$X - 20$	50

Задача № 3

Смешали 150 г 20%-ного раствора соли с 50 г 40%-ного раствора соли. Сколько % составляет концентрация получившегося раствора?

1 раствор	20 %	40 – X	150
		X	
2 раствор	40 %	X – 20	50

Найдем отношение

$$\frac{40 - X}{X - 20} = \frac{150}{50}$$

Задача № 3

Смешали 150 г 20%-ного раствора соли с 50 г 40%-ного раствора соли. Сколько % составляет концентрация получившегося раствора?

1 раствор	20 %	40 – X	150
-----------	------	--------	-----

X

2 раствор	40 %	X – 20	50
-----------	------	--------	----

Найдем отношение

$$\frac{40 - X}{X - 20} = \frac{150}{50}$$

$$150 (X - 20) = 50 (40 - X)$$

$$X = 25 \%$$

Задача № 4

Сколько надо взять 5%-ного раствора кислоты и 25%-ного раствора той же кислоты, чтобы получить 4 литра 10%-ного раствора кислоты?

1 раствор	5 %	15 %	X
	10 %		
2 раствор	25 %	5 %	4 - X

Задача № 4

Сколько надо взять 5%-ного раствора кислоты и 25%-ного раствора той же кислоты, чтобы получить 4 литра 10%-ного раствора кислоты?

1 раствор	5 %	15 %	X
		10 %	
2 раствор	25 %	5 %	4 - X

Найдем отношение

$$\frac{15}{5} = \frac{X}{4 - X}$$

$$15(4 - X) = 5X$$

$$X = 3 \text{ - 1 раствор}$$

$$4 - X = ; - 3 = 1 \text{ л - 2 раствор}$$

Задача № 5

Образец сплава меди и цинка в 36 кг содержит 45% меди. Какую массу меди нужно добавить к этому образцу, чтобы получить новый сплав, содержащий 60% меди?

1 раствор	45 %	40 %
	60 %	
2 раствор	100 %	15 %

Задача № 5

Образец сплава меди и цинка в 36 кг содержит 45% меди.

Какую массу меди нужно добавить к этому образцу, чтобы получить новый сплав, содержащий 60% меди?

1 раствор	45 %	40 %	36
		60 %	

2 раствор	100 %	15 %	X
-----------	-------	------	---

Найдем отношение

$$\frac{40}{15} = \frac{36}{X}$$

$$40X = 540$$

$$X = 13,5 \text{ кг меди}$$

Задача № 6

Смешали некоторое количество 10-процентного раствора некоторого вещества с таким же количеством 12%-ного раствора этого же вещества. Сколько % составляет концентрация получившегося раствора?

1 раствор	12 %	$X - 10$
	X	
2 раствор	10 %	$12 - X$

Задача № 6

Смешали некоторое количество 10-процентного раствора некоторого вещества с таким же количеством 12%-ного раствора этого же вещества. Сколько % составляет концентрация получившегося раствора?

1 раствор	12 %	$X - 10$
-----------	------	----------

X

2 раствор	10 %	$12 - X$
-----------	------	----------

Так как первого и второго раствора

взяли одинаковое количество, то

$$X - 10 = 12 - X$$

$$2X = 22$$

$$X = 11 \%$$

Задача № 7

Первый сплав содержит 5% меди, второй — 13% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 9 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 11% меди. Найдите массу третьего сплава.

1 сплав	13 %	6 %	$X + 9$ кг
		11 %	
2 сплав	5 %	2 %	X кг

Найдем отношение

$$\frac{6}{2} = \frac{X + 9}{X}$$

$$6X = 2(X + 9)$$

$$6X = 2X + 18$$

$$X = 4,5 - \text{масса первого}$$

сплава

$$X + X + 9 = 4,5 + 4,5 + 9 = 18 \text{ кг.}$$

Задача № 8

Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй — 35% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 175 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограмм масса первого сплава была меньше массы второго?

1 сплав	10 %	10 %	X
		25 %	
2 сплав	35 %	15 %	175 - X

Задача № 8

Имеется два сплава. Первый содержит 10% никеля, второй — 35% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 175 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограмм масса первого сплава была меньше массы второго?

1 сплав	10 %	10 %	X
	25 %		
2 сплав	35 %	15 %	175 - X

Найдем отношение

$$\frac{10}{15} = \frac{X}{175 - X}$$

$$15X = 10(175 - X)$$

$$15X = 1750 - 10X$$

$$X = 70 \text{ кг} - 1 \text{ сплав}$$

$$175 - X = 175 - 70 = 105 - 2 \text{ сплав}$$

$$105 - 70 = 35 \text{ кг} \quad \text{Ответ: на 35}$$