

Решение задач на смеси, сплавы и растворы (задание №21 ОГЭ)

Волгина Ольга Викторовна,
учитель математики,
МБОУ СОШ №20

Сургут – 2023

АЛГОРИТМ

1. Изучить условия задачи.
2. Выбрать неизвестные величины и обозначить их буквами x , y и т.д.
3. Используя условия задачи, определить все взаимосвязи между данными величинами.
4. Составить математическую модель задачи и решить ее.
5. Изучить полученное решение, провести критический анализ результата.

ФОРМУЛА

$$m = M \cdot \alpha$$

m – масса чистого вещества

M – масса всей смеси (сплава, раствора)

α – концентрация, т.е. доля чистого вещества.

ЗАДАЧА №1

Имеется два сплава с 20% и 40% содержанием олова. Из них получили новый сплав. Найти процентное содержание олова в этом сплаве, если масса первого сплава 300 г, а масса второго сплава 200 г.

Решение:

формула: $m = M \cdot \alpha$

	m (г)	M (г)	α
I сплав		300	0,2
II сплав		200	0,4
новый сплав (I+II)			

Используя формулу $m = M \cdot \alpha$, получаем уравнение:

$$140 = 500x$$

$$x = 0,28 \text{ (выражаем в процентах)}$$

Ответ: 28%.

ЗАДАЧА №2

В 2 литра 10% раствора уксусной кислоты добавили 8 литров чистой воды. Определить процентное содержание уксусной кислоты в полученном растворе.

Решение:

формула: $m = M \cdot \alpha$

	m (л)	M (л)	α
I раствор		2	0,1
добавили воду		8	
новый раствор (I+вода)			

Используя формулу $m = M \cdot \alpha$, получаем уравнение:

$$0,2 = 10x$$

$$x = 0,02 \text{ (выражаем в процентах)}$$

Ответ: 2%.

ЗАДАЧА №3

Если смешать 2 кг и 8 кг растворов серной кислоты разной концентрации, то получим 12% раствор кислоты. При смешивании двух одинаковых масс тех же растворов получим 15% раствор. Определите первоначальную концентрацию каждого раствора.

Решение:

1 процесс: смешивают 2 кг и 8кг растворов серной кислоты разной концентрации и получают 12% раствор кислоты.

x -первоначальная концентрация первого раствора

y -первоначальная концентрация второго раствора

	m (кг)	M (кг)	α
I раствор		2	
II раствор		8	
новый раствор (I+II)			0,12

Используя формулу $m=M \cdot \alpha$, получаем первое уравнение с двумя неизвестными:

$$2x+8y=10 \cdot 0,12$$

Решение:

2 процесс: смешивают две одинаковые массы тех же растворов и получают 15% раствор

x -первоначальная концентрация первого раствора
 y -первоначальная концентрация второго раствора

	m (кг)	M (кг)	α
I раствор		1	
II раствор		1	
новый раствор (I+II)			0,15

Используя формулу $m=M \cdot \alpha$, получаем второе уравнение с двумя неизвестными:

$$x+y=2 \cdot 0,15$$

Решим эти уравнения в системе:

$$\begin{cases} 2x + 8y = 1,2 \\ x + y = 0,3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 0,2 \\ y = 0,1 \end{cases} \text{ (выражаем в процентах)}$$

Ответ: 10%, 20%.

ЗАДАЧА №4

В колбе было 800г 80% спирта. Провизор отлил из колбы 200г этого спирта и добавил в неё 200г воды. Определите концентрацию полученного спирта.

Решение:

формула: $m=M \cdot \alpha$

	m (г)	M (г)	α
было спирта		800	0,8
отлил спирт		200	
стало спирта			
добавил воду		200	
стало			

Используя формулу $m=M \cdot \alpha$, получаем уравнение:

$$480=800x$$

$$x=0,6 \text{ (выражаем в процентах)}$$

Ответ: 60%.

ЗАДАЧА №5

Свежие грибы содержали по массе 90% воды, а сухие 12%.
Сколько получится сухих грибов из 22 кг свежих?

Решение:

формула: $m = M \cdot \alpha$

	m (кг)	M (кг)	α
свежие грибы		22	0,9
вода			
сухие грибы (свежие грибы – вода)			0,12

Используя формулу $m = M \cdot \alpha$, получаем уравнение:

$$19,8 - (22 - x) = 0,12x$$

$$x = 2,5$$

Ответ: 2,5 кг.

КАТАЛОГ ЗАДАЧ ОГЭ-2023



СДАМ ГИА: РЕШУ ОГЭ

Образовательный портал для подготовки к экзаменам
Математика



Математика

Информатика

≡ Русский язык

Английский язык

Немецкий язык

Французский язык

Испанский язык

2

Тип 21 № [314431](#)    

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

5

Тип 21 № [316357](#)    

Первый сплав содержит 5% меди, второй — 13% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 4 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 10% меди. Найдите массу третьего сплава.

ЗАДАЧА №6

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

Решение:

формула: $m = M \cdot \alpha$

	m (г)	M (г)	α
I сплав			0,2
II сплав			0,5
новый сплав (I+II)			0,3

Используя формулу $m = M \cdot \alpha$, получаем уравнение:

$$0,2x + 0,5y = 0,3(x + y)$$

$x = 2y$ (выражаем x через y) - масса I раствора

$$\frac{x}{y} = \frac{2}{1} \text{ (находим отношение массы I раствора к массе II раствора)}$$

Ответ: растворы были взяты в отношении $\frac{2}{1}$.

ЗАДАЧА №7

Первый сплав содержит 5% меди, второй - 13% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 4 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 10% меди. Найдите массу третьего сплава.

	m (г)	M (г)	α
I сплав			0,05
II сплав			0,13
новый сплав (I+II)			0,1

Используя формулу $m=M \cdot \alpha$, получаем уравнение:

$$0,05x + 0,13(x+4) = 0,1(2x + 4)$$

$$x = 6 \text{ (кг)} - \text{масса I сплава}$$

$$x+4=6+4=10 \text{ (кг)} - \text{масса II сплава}$$

$$6 + 10 = 16 \text{ (кг)}$$

Ответ: масса третьего сплава 16 кг.

ЗАДАЧИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ

1. В ёмкость, содержащую 12 кг 8%-ного раствора вещества, добавили 4 кг воды. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

2. Смешали 2 кг 15%-ного водного раствора некоторого вещества с 8 кг 10%-ного водного раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

3. Имеется два сосуда. Первый содержит 75 кг, а второй – 50 кг раствора кислоты различной концентрации. Если эти растворы смешать, то получится раствор, содержащий 42% кислоты. Если же смешать равные массы этих растворов, то получится раствор, содержащий 50% кислоты. Сколько килограммов кислоты содержится в первом сосуде?

4. Имеется два сплава. Первый содержит 15% золота, второй – 2% золота. Масса первого сплава 3 кг, масса второго – 7 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав. Найдите процентное содержание золота в полученном сплаве.

5. Курага получается в процессе сушки абрикосов. Сколько килограммов абрикосов потребуется для получения 20 килограммов кураги, если абрикосы содержат 80% воды, а курага содержит 12% воды?

ОТВЕТЫ

1. 6

2. 11

3. 7,5

4. 5,9

5. 88

**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!!!**