

# Интегрированный урок по химии и математике

Автор: учитель химии  
МБОУ СОШ № 3  
Колодиева О.А.



# Решение задач по теме: «Концентрация растворов, смесей и сплавов»

## Задачи урока :

1. Рассмотреть в сравнении химический и математический способ решения задач с использованием понятия концентрация.
2. Применить способы решения задач на практических опытах.
3. Вывести новый метод решения задач на смеси и сплавы , рассматривать его применение на уроках математики и химии.

•Подготовка к ЕГЭ по математике и химии

# Решение задач по теме: «Концентрация растворов, смесей и сплавов»

$$K = \frac{m_{\text{чист}}}{m_{\text{общ}}} \cdot 100\%$$

- Концентрация
- Жирность
- Крепость
- Проба



Решение задач по теме: «Концентрация растворов, смесей и сплавов»

1. К 1 части сахара добавили 4 части воды. Какова процентная концентрация полученного раствора?
2. 1 кг соли растворили в 9 литрах воды. Какова процентная концентрация полученного раствора?
3. Сколько граммов сахара содержится в 2 кг 10% сахарного сиропа?

## Решение задач по теме: «Концентрация растворов, смесей и сплавов»

### Химия

Смешали 150 г раствора нитрата калия с массовой долей 12% и 300 г раствора этой же соли с массовой долей 7%. Какой стала массовая доля соли в полученном растворе?

•Решение:

- $m_1(в-ва) = m(р-ра) \cdot w(в-ва)$
- $m_1(в-ва) = 150 \cdot 0,12 = 18 \text{ г}$
- $m_2(в-ва) = 300 \cdot 0,07 = 21 \text{ г}$
- $W_3(в-ва) = (18 + 21) / (150 + 300) = 0,09$
- Ответ: 9%

### Математика

Смешали 150 г 12% водного раствора некоторого вещества с 300 г 7% раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?

	k	m чист	m общ
1раствор			
2 раствор	7% = 0,07	300 · 0,07	210г
смесь	39,450 / 100	391	450г

Решение задач по теме: «Концентрация растворов, смесей и сплавов»

# Решите задачу

К 15 г 10% раствора соли добавили 5% раствор соли и получили 8% раствор. Сколько добавили граммов 5% раствора соли?

## Решение задач по теме: «Концентрация растворов, смесей и сплавов»

Смешали два водных раствора некоторого вещества с концентрацией  $k_1$  % и  $k_2$  %. Получили раствор с концентрацией  $k$  %. В каком отношении нужно взять массы этих растворов?

Рассмотрим случай, когда  $k_1 < k < k_2$

	$k$	$m_{\text{чист}}$	$m_{\text{общ}}$
1 раствор			
2 раствор			
СМЕСЬ			



Решение задач по теме: «Концентрация растворов, смесей и сплавов»

$$k(m_1 + m_2) = k_1 m_1 + k_2 m_2$$

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{k_2 - k}{k - k_1}$$



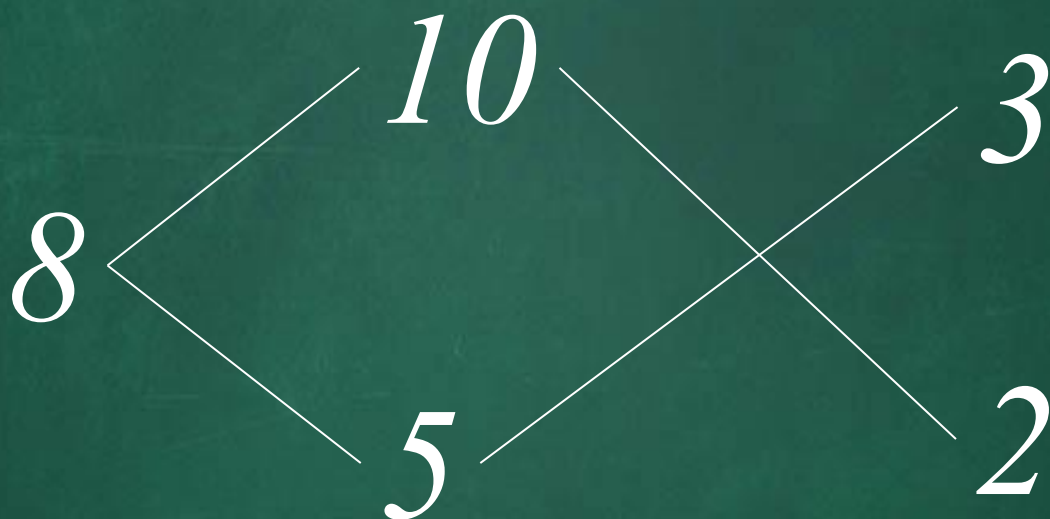
Решение задач по теме: «Концентрация растворов, смесей и сплавов»

Леонтий  
Филиппович  
Магницкий



Решение задач по теме: «Концентрация растворов, смесей и сплавов»

К 15 г 10% раствора соли добавили 5% раствор соли и получили 8% раствор. Сколько добавили граммов 5% раствора соли?



$$\frac{3}{2} = \frac{15}{x} \quad x = 10$$

Решение задач по теме: «Концентрация растворов, смесей и сплавов»

Определите массу воды, которую надо добавить к 20г раствора уксусной кислоты с массовой долей 70% для получения раствора уксусной кислоты с массовой долей 5%?

Ответ: 260 г

Решение задач по теме: «Концентрация растворов, смесей и сплавов»

## Задача

**№1. Смешивают 300г 90% раствора соли и 900г 30% раствора той же соли. Найти содержание соли в полученном растворе?**

## Табличный способ решения

№1. Смешивают 300г 90% раствора соли и 900г 30% раствора той же соли. Найти содержание соли в полученном растворе?

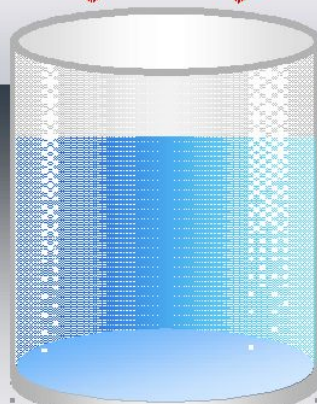
Наименование растворов, смесей, сплавов	% содержания вещества	Масса раствора (смеси, сплава)	Масса вещества
Первый раствор	90% = 0,9	300 г	$0,9 \cdot 300 = 270$ (г)
Второй раствор	30% = 0,3	900 г	$0,3 \cdot 900 = 270$ (г)
Полученный раствор			

**ОТВЕТ: 540г.**

# Решение задач по теме: «Концентрация растворов, смесей и сплавов»

100%	300 г
90%	270 г

$$\frac{300 \cdot 90}{100}$$



$$\frac{540 \cdot 100}{1200}$$

100%	900 г
30%	270 г

$$\frac{900 \cdot 30}{100}$$



$$300 + 900$$

100%	1200 г
45%	540 г

$$270 + 270$$

## Приготовьте заданный раствор соли.

### Фармацевты

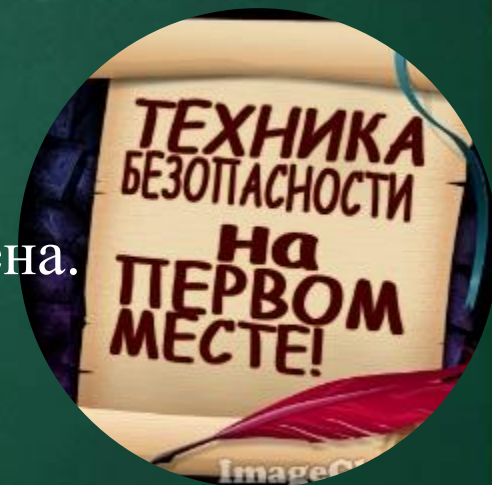
Для промывания носа при насморке применяют раствор 10 % хлорида натрия

### Кулинары

Для засолки огурцов применяют 8% раствор поваренной соли

### Агрономы

Для выращивания рассады используют полновесные семена. Для этого их погружают в 5% раствор поваренной соли





## Вариант – 1

## Вариант – 2

### Задачи первого уровня

Определите массовую долю соли в растворе, если для его приготовления взяли 80 г воды и 20 г соли.

Ответ: а) 20%; б) 25%; в) 30%; г) 10%.

Определите массовую долю сахара в растворе, если для его приготовления взяли 120 г воды и 30 г сахара.

Ответ: а) 15%; б) 25%; в) 10%; г) 20%.

### Задачи второго уровня

Определите массу сахара, который нужно растворить в 400 г раствора, чтобы получился раствор с массовой долей сахара 20%.

Ответ: а) 8 г; б) 80 г; в) 0,8 г; г) 18 г.

Определите массу сухой соли, которая образуется в чашке после выпаривания 150 г раствора с массовой долей этой соли 15%.

Ответ: а) 22,5 г; б) 20 г; в) 100 г; г) 2,25 г.

### Задачи третьего уровня

К 150 г 20 %-ого раствора соляной кислоты прилили 200 мл воды. Каково процентное содержание соляной кислоты во вновь полученном растворе?

Ответ: а) 5%; б) 8,57%; в) 7%; г) 0,85%.

К 200 г 40 %-ого раствора серной кислоты прилили 80 мл воды. Каково процентное содержание серной кислоты во вновь полученном растворе?

Ответ: а) 2,86%; б) 28,6%; в) 35%; г) 23%.

## Решение задач по теме: «Концентрация растворов, смесей и сплавов»

Вариант – 1	Вариант – 2
<u>Задачи первого уровня</u>	
20%	20%
<u>Задачи второго уровня</u>	
80 Г	22,5 Г
<u>Задачи второго уровня</u>	
8,57%	28,6%

Решение задач по теме: «Концентрация растворов, смесей и сплавов»

- Пригодятся ли эти знания в жизни?
- Все ли было понятно?
- Какие трудности возникли?
- Понравилось ли вам работать на уроке?



**Желаем  
успеха!**