

РАСТВОРЫ.
КОНЦЕНТРАЦИЯ
РАСТВОРОВ.

**Растворимое
вещество**



Растворитель



Раствор

Концентрация раствора

Содержание вещества в растворе, отнесенное к массе или объему растворителя или раствора, называют **концентрацией раствора**

Способы выражения концентрации

Массовая доля

Молярная концентрация

Нормальная концентрация

Моляльная концентрация

Массовая доля

- Отношение массы растворенного вещества к общей массе раствора.
- Массовую долю выражают в долях от единицы:

$$w(\text{раств.в-ва}) = m(\text{раств.в-ва}) / m(\text{р-ра})$$

или в процентах:

$$w(\text{раств.в-ва}) = m(\text{раств.в-ва}) / m(\text{р-ра}) * 100\%$$



Задача

Решите задачи

- Определите массовую долю (в%) NaOH в растворе, если NaOH массой 16г растворен в воде массой 144г.
- Сколько соли и воды потребуется для приготовления 200г 15% - ного раствора карбоната натрия.
- При выпаривании 25г раствора получили 0,25г соли. Определите массовую долю растворенного вещества и выразите ее в процентах.
- К 200г 20% раствора прилили 500г воды. Какова массовая доля растворенного вещества в полученном растворе?

ЕГЭ. Задание В9.

- Масса нитрата калия, которую следует растворить в 150 г раствора с массовой долей 10% для получения раствора с массовой долей 12%, равна. _____ г. (Запишите число с точностью до десятых.)
- Определите массу воды, которую надо добавить к 20 г раствора уксусной кислоты с массовой долей 70% для получения раствора уксуса с массовой долей 3%.
Ответ: _____ г. (Запишите число с точностью до целых)

Прием «креста»

- В каком массовом соотношении нужно смешивать 5% и 60% растворы, чтобы приготовить 200 г. 20% раствора.

ДАНО:

$W_1=5\%$ $W_2=60\%$ $W = 20\%$ $m = 200\text{г}$ $m_1/m_2 - ?$

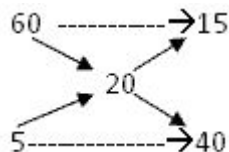
РЕШЕНИЕ:

- Составляем диагональную схему : в центре пишем требуемую массовую долю. У левого конца каждой диагонали пишем данные массовые доли. Затем по диагонали производим вычитание (вычитаем всегда из большей величины меньшую):

$$60 - 20 = 40$$

$$20 - 5 = 15$$

- Результат вычитания проставляем у правого конца соответствующей диагонали:



- Таким образом, 60% и 5% растворы надо смешивать в соотношении $15:40 = 3:8$. Всего $3+8 = 11$ массовых частей.
- Общая масса раствора должна быть равна 200 г. Следовательно, 1 м ч составляет $200\text{ г}/11 = 18,18\text{ г}$. Следовательно, 3 м.ч. будут составлять $18,18\text{ г.} \times 3 = 54,54\text{ г.}$, а 8 м.ч. - $18,18\text{ г.} \times 8 = 145,46\text{ г.}$
- Ответ:** необходимо взять 54,54 г. 60% раствора и 145,5 г. 5%.

Решите задачу (прием «креста»)

- В каком массовом соотношении нужно смешивать 3% и 40% растворы, чтобы получить 150 г. 15% раствора?

Из ЕГЭ по математике

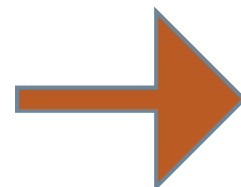
- Имеется два сплава. Первый сплав содержит 10% никеля, второй — 30% никеля. Из этих двух сплавов получили третий сплав массой 200 кг, содержащий 25% никеля. На сколько килограммов масса первого сплава меньше массы второго?

ЕГЭ. Математика

- В сосуд, содержащий 5 литров 12-процентного водного раствора некоторого вещества, добавили 7 литров воды. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?
- Смешали некоторое количество 15-процентного раствора некоторого вещества с таким же количеством 19-процентного раствора этого вещества. Сколько процентов составляет

ЕГЭ. Математика

- 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?
- Виноград содержит 90 влаги, а изюм — 5. Сколько



Молярная концентрация

- Молярная концентрация $c(\text{раств.в-ва})$ – отношение количества вещества n (моль), содержащегося в растворе, к объему этого раствора V (л):

$$c(\text{раств.в-ва}) = m(\text{раств.в-ва}) / M(\text{раств.в-ва}) * V, \text{ т.к. } n = m / M, \text{ то}$$

$$c(\text{раств.в-ва}) = n(\text{раств.в-ва}) / V$$

Молярная концентрация

- Для обозначения молярной концентрации используют символ «***M***».
- Если 1л раствора содержит 1 моль растворенного вещества, то раствор называют одномолярным и обозначают 1M, если 2 моль – двумолярным (обозначают 2M), 0,1 моль – децимолярным (0,1M)

Задачи



Решите задачи

- Сколько граммов H_2SO_4 содержится в 0,1М растворе объемом 500мл?
- Вычислите молярную концентрацию раствора гидроксида натрия, 1л которого содержит 20г NaOH ?
- Задачи 17, 18, 19 стр64
(Сборник задач и упражнений по химии, автор Ю.М.Ерохин)