

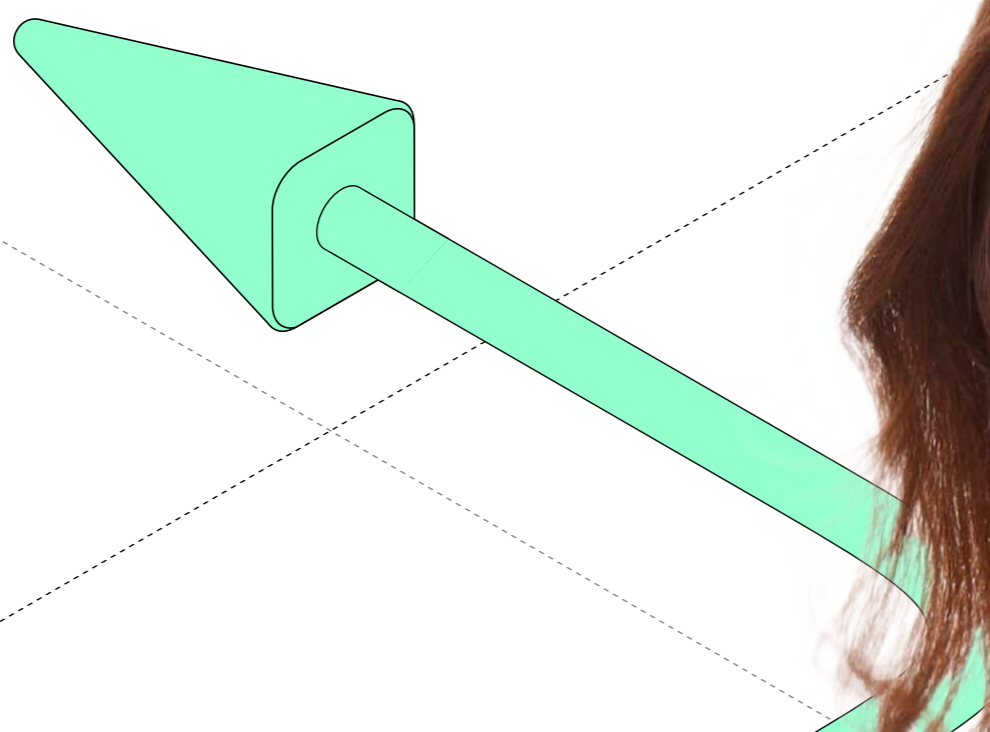
Конспект занятия

Массовая доля вещества в растворе

Татьяна Граева

10 класс

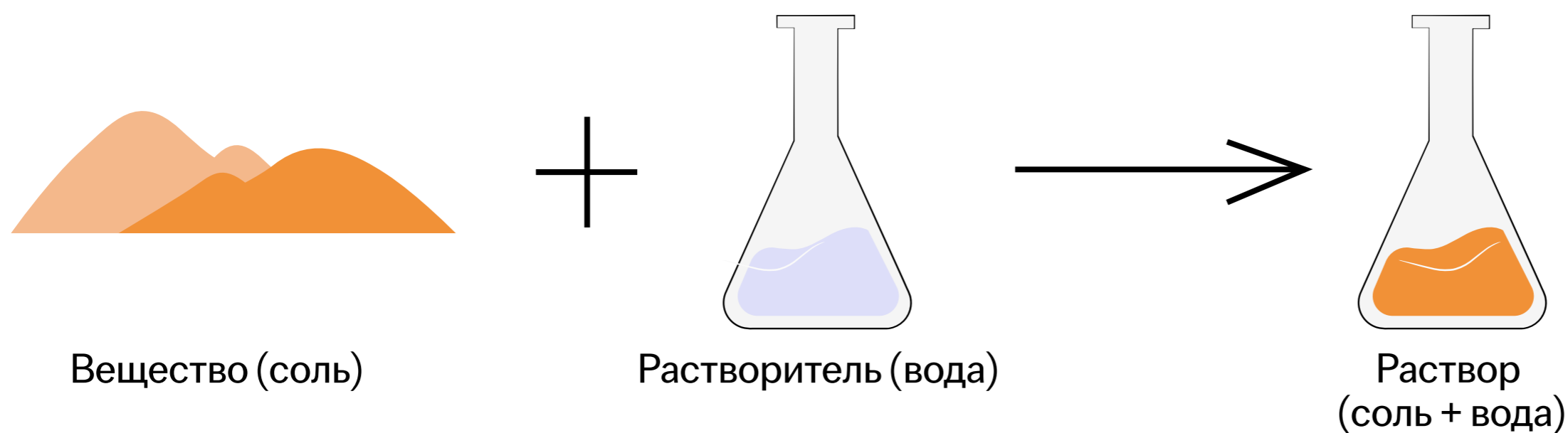
Химия





Массовая доля вещества в растворе

Растворы – это однородные гомогенные системы, состоящие из частиц растворенного вещества, растворителя и продуктов их взаимодействия.



$$m(\text{раствора}) = m(\text{вещества}) + m(\text{воды})$$

Отрабатываем формулу

22 грамма соли растворили в 150 граммах воды. Найдите массу раствора.

$$m(\text{раствора}) = m(\text{соли}) + m(\text{воды}) = 22 + 150 = 172 \text{ г}$$

Массовая доля растворённого вещества — это величина, равная отношению массы растворённого вещества к массе раствора.

$$\omega(\text{вещества}) = \frac{m(\text{вещества})}{m(\text{раствора})}$$

ω (в-ва) измеряется в процентах (15%) или долях (0,15)

Чтобы перейти от % к долям, необходимо поделить на 100%. При решении задач берем значение в долях!

Отрабатываем формулу

Раствор массой 150 граммов содержит 30 граммов соли. Найдите массовую долю соли в растворе (ответ укажите в процентах).

$$\omega(\text{соли}) = \frac{m(\text{соли})}{m(\text{раствора})} = \frac{30}{150} = 0,2 \text{ или } 20\%$$



$$\omega(\text{вещества}) = \frac{m(\text{вещества})}{m(\text{раствора})}$$

$$m(\text{вещества}) = \omega(\text{вещества}) \cdot m(\text{раствора})$$

$$m(\text{раствора}) = \frac{m(\text{вещества})}{\omega(\text{вещества})}$$

Отрабатываем формулу

Сколько граммов соли содержит 15%-ый раствор хлорида натрия массой 200 граммов?

$$m(\text{NaCl}) = \omega(\text{NaCl}) \cdot m(\text{р-ра}) = 0,15 \cdot 200 = 30 \text{ г}$$

Отрабатываем формулу

Раствор с массовой долей соли 25% содержит 34 грамма соли, найдите его массу.

$$m(\text{р-ра}) = \frac{m(\text{соли})}{\omega(\text{соли})} = \frac{34}{0,25} = 136 \text{ г}$$

Задачи на смешивание растворов

#1 **№26 КИМ ЕГЭ** Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе». (1 балл)

Слили 50 г 12% раствора соляной кислоты и 60 г 30% раствора этой же кислоты. Определите массовую долю соляной кислоты (в %) в полученном растворе. Запишите ответ с точностью до целых.

Решение:

	1 раствор	+	2 раствор	=	Итоговый раствор
m(в-ва)	50 * 0,12 = 6 г		60 * 0,3 = 18 г		6 + 18 = 24
m(р-ра)	50 г		60 г		50 + 60 = 110 г
ω(в-ва)	0,12		0,3		24 / 110 = 0,218

В 1 растворе: $m_1(\text{HCl}) = m_1(\text{р-ра HCl}) \cdot \omega_1(\text{HCl}) = 50 \cdot 0,12 = 6 \text{ г}$

Во 2 растворе: $m_2(\text{HCl}) = m_2(\text{р-ра HCl}) \cdot \omega_2(\text{HCl}) = 60 \cdot 0,3 = 18 \text{ г}$

Общая $m_{\text{общ.}}(\text{HCl}) = m_1(\text{HCl}) + m_2(\text{HCl}) = 6 + 18 = 24 \text{ г}$

Найдем массу раствора после сливания и массовую долю соляной кислоты в нем:

$m_{\text{общ.}}(\text{р-ра HCl}) = m_1(\text{р-ра HCl}) + m_2(\text{р-ра HCl}) = 50 + 60 = 110 \text{ г}$

$\omega_{\text{конечн.}}(\text{HCl}) = m_{\text{общ.}}(\text{HCl}) / m_{\text{общ.}}(\text{р-ра HCl}) = 24 / 110 = 0,218$ или 21,8%

(округляем до 22%)

Ответ:



#2 **№26 КИМ ЕГЭ** Расчёты с использованием понятий «растворимость»,
«массовая доля вещества в растворе». (1 балл)

Смешали 500 г раствора с массовой долей соли 15% и 700 г раствора с массовой долей 25%. Рассчитайте массовую долю соли в полученном растворе. (Запишите ответ в процентах с точностью до десятых.)

Решение:

	1 раствор	+	2 раствор	=	Итоговый раствор
m (в-ва)	$500 \cdot 0,15 = 75 \text{ г}$		$700 \cdot 0,25 = 175 \text{ г}$		$75 + 175 = 250$
m (р-ра)	500 г		700 г		$500 + 700 = 1200 \text{ г}$
ω (в-ва)	0,15		0,25		$250 / 1200 = 0,208$

В 1 растворе: $m_1(\text{соли}) = m_1(\text{р-ра}) \cdot \omega_1(\text{соли}) = 500 \cdot 0,15 = 75 \text{ г}$

Во 2 растворе: $m_2(\text{соли}) = m_2(\text{р-ра}) \cdot \omega_2(\text{соли}) = 700 \cdot 0,25 = 175 \text{ г}$

Общая $m_{\text{общ.}}(\text{соли}) = m_1(\text{соли}) + m_2(\text{соли}) = 75 + 175 = 250 \text{ г}$

Найдем массу раствора после смешивания и массовую долю соли в нем:

$m_{\text{общ.}}(\text{р-ра}) = m_1(\text{р-ра}) + m_2(\text{р-ра}) = 500 + 700 = 1200 \text{ г}$

$\omega_{\text{конечн.}}(\text{соли}) = m_{\text{общ.}}(\text{соли}) / m_{\text{общ.}}(\text{р-ра}) = 250 / 1200 = 0,208$ или 20,8%

Ответ:

2

0

,

8