

РАСТВОРЫ.

***СПОСОБЫ
ВЫРАЖЕНИЯ СОСТАВА
РАСТВОРА***



РАСТВОР –

*гомогенная (однородная) система,
состоящая из частиц
растворенного вещества, растворителя и
продуктов их взаимодействия*



Растворитель –

*вещество, агрегатное состояние которого
не изменяется при образовании раствора*

Растворенное вещество –

*вещество, агрегатное состояние
которого изменяется при образовании
раствора*

по количеству растворенного вещества

ненасыщенные

Раствор, в котором содержание растворенного вещества значительно меньше содержания растворителя



насыщенные

Раствор, находящийся в равновесии с растворяющимся веществом

пересыщенные

Раствор, в котором содержание растворенного вещества значительно превышает содержание растворителя

ОПЕРАЦИИ, ПРОИЗВОДИМЫЕ С РАСТВОРАМИ

- ***ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ РАСТВОРА***
- ***ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРА***
- ***РАЗБАВЛЕНИЕ РАСТВОРА***
- ***КОНЦЕНТРИРОВАНИЕ РАСТВОРА***
- ***СМЕШИВАНИЕ РАСТВОРОВ***

ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТВОРА

- **КАЧЕСТВЕННАЯ**
(ИЗ КАКИХ ВЕЩЕСТВ СОСТОИТ РАСТВОР)
- **КОЛИЧЕСТВЕННАЯ**
(СКОЛЬКО? В КАКОМ СООТНОШЕНИИ?)

МАССОВАЯ ДОЛЯ РАСТВОРЕННОГО ВЕЩЕСТВА

**Отношение
массы
растворенного
вещества к
общей массе
раствора**

$$\omega = \frac{m_{\text{в-ва}}}{m_{\text{р-ра}}}$$

**Выражают в
долях
или процентах**

$$m_{\text{р-ра}} = m_{\text{в-ва}} + m_{\text{р-ля.}}$$

МОЛЯРНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ

- **ПОКАЗЫВАЕТ КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА, СОДЕРЖАЩЕГОСЯ В 1 ЛИТРЕ РАСТВОРА**
- **Выражается в [моль / л]**

$$C = \frac{n}{V_{\text{р-ра}}}$$



Дополнительные формулы

$$\bullet \quad n = \frac{m}{M}$$

n – количество вещества, моль

m – масса, г

M – молярная масса, г/моль

m	- масса	$[n] = \frac{m}{M} = 1 \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$	n – количество вещества, моль
V	- объем	$[V] = 1 \frac{\text{м}^3}{\text{моль}}$	m – масса, г M – молярная масса, г/моль
ρ (ρ_0)	- плотность	$[\rho] = 1 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$	

$$\rho = \frac{m}{V}$$

Задача № 1

Какую массу ортофосфата калия и воды необходимо взять для приготовления 250 граммов раствора с массовой долей ортофосфата калия 15 %?

Дано:

$$\omega(\text{K}_3\text{PO}_4) = 15\% = 0,15$$
$$m_{\text{р-ра}} = 250 \text{ гр}$$

Найти:

$$m(\text{K}_3\text{PO}_4) = ?$$
$$m(\text{H}_2\text{O}) = ?$$

Решение:

$$\omega = \frac{m_{\text{р.в.}}}{m_{\text{р-ра}}}$$

$$m_{\text{р-ра}} = m_{\text{р.в.}} + m_{\text{р-ля}}$$

Вычисление:

$$m_{\text{р.в.}} = 0,15 * 250 \text{ гр} = 37,5 \text{ гр}$$

$$m_{\text{ВОДЫ}} = 250 - 37,5 = 212,5 \text{ гр}$$

Задача № 2

В бензоле объемом 176 мл растворили 18 гр серы. Определите массовую долю серы в полученном растворе (плотность бензола 0,8 г/мл).

Задача № 3

Определите массу воды и формальдегида, необходимых для приготовления 40 г 40% - ого раствора формалина.

Задача № 4

Смешали 200 г 10% - ого раствора и 350 г 15 % - ого раствора. Определите массовую долю полученного раствора.

Задача № 5

К 350 г 25 % - ого раствора добавили 50 г воды. Определите массовую долю полученного раствора.

Задача № 6

Определите молярную концентрацию раствора гидроксида натрия, в 2 – х литрах которого содержится 10 г NaOH

Домашнее задание:

1. Сколько граммов соли нужно добавить к 250 г 4% раствора, чтобы раствор стал 10%?

2. Какова молярная концентрация 40% раствора гидроксида натрия, если его плотность 1,43 г/мл?



МАССОВАЯ ДОЛЯ ЭЛЕМЕНТА

- Отношение массы элемента к массе вещества**

$$\omega = \frac{m_{(э)}}{m_{(в-ва)}}$$

**Выражают
в долях единицы
(0,01; 0,45; 0,9) или
в процентах (1%; 45%; 90%)**

Задача № 8

Определить массовую долю каждого элемента в соединениях:



Задача № 9

Определить массовую долю хрома в соединении

