

Растворы



Растворение - это физико-химический процесс, а

раствор – это гомогенная (однородная) система, состоящая из частиц растворенного вещества, растворителя и продуктов их взаимодействия – гидратов.

А как правильно растворять серную

кислоту?
Сначала вода,
Потом кислота.
Иначе будет
большая беда!



Никогда
не добавляйте воду
в кислоту!

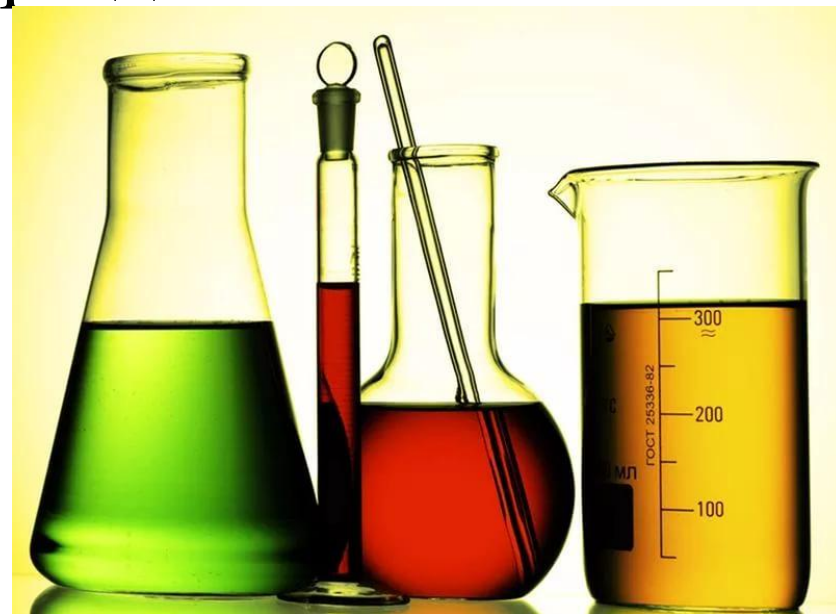
**Доказательством
химического
взаимодействия
служат такие
признаки химических
реакций, как
выделение или
поглощение тепла при
растворении.**



Признаки раствора

1) Раствор содержит два или более компонентов.

2) Раствор – однородная система, в которой нет границы раздела веществ.

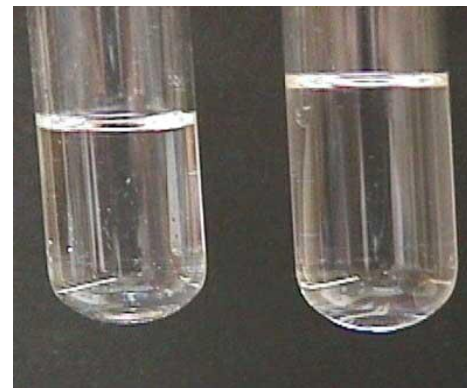


Растворы

**Жидкость + Твердое
вещество**



Жидкость + Жидкость



Газ + Жидкость



**Твердое вещество + Твердое
вещество**



Растворимость вещества



Растворимость твердых веществ при повышении температуры увеличивается.

Растворимость газов с повышением температуры уменьшается.

С увеличением давления растворимость газов увеличивается.

Растворы



Ненасыщенные

Растворы, в которых при данной температуре находится меньше растворяемого вещества, чем в его насыщенном растворе.



Насыщенные

Растворы, в которых при данной температуре вещество больше не растворяется.



Пересыщенные

Растворы, в которых при данной температуре находится в растворенном состоянии больше вещества, чем в его насыщенном растворе при тех же условиях.

Массовая доля вещества в растворе (процентная концентрация)

Компоненты раствора

Растворитель

Растворенное вещество

Среда



Вещество, равномерно
распределяемое в
растворителе в виде
молекул и ионов.



$$m(\text{р-ра}) = m(\text{в}) + m(\text{р-ля})$$

$m(\text{р-ра})$ – масса раствора

$m(\text{в})$ – масса растворенного вещества

$m(\text{р-ля})$ – масса растворителя

Массовая доля вещества в растворе:

$$\omega = \frac{m(v - va)}{m(p - pa)} 100\%$$

ω - массовая доля вещества в растворе

Приготовили раствор из *воды* и *соли*

*Найдите массовую долю соли
в получившихся растворах*

10г соли

390г воды

W соли - ?

Задача № 1

20г соли

380мл воды

W соли - ?

Задача № 2

Задача № 1

Дано:

$$m_{\text{в}} = 10\text{Г}$$

$$m_{\text{р-ля}} = 390\text{Г}$$

ω - ?

Решение:

$$\omega = \frac{m(\text{в} - \text{ва})}{m(\text{р} - \text{ра})} 100\%$$

$$\omega = \frac{10\text{г}}{10\text{г} + 390\text{г}} \cdot 100\% = 2,5\%$$

Ответ: $\omega = 2,5\%$

Задача № 2

Дано:

$$m_{\text{в}} = 20\text{г}$$

$$V_{\text{р-ля}} = 380\text{мл}$$

ω - ?

Решение:

$$\omega = \frac{m(\text{в} - \text{ва})}{m(\text{р} - \text{ра})} 100\%$$

$$1) m_{\text{р-ля}} = V_{\text{р-ля}} \cdot \rho = 380\text{мл} \cdot 1\text{г/мл} = 380\text{г}$$

2)

$$\omega = \frac{20\text{г}}{20\text{г} + 380\text{г}} \cdot 100\% = 5\%$$

Ответ: $\omega = 5\%$

Задачи на разбавление.

К **120** г раствора с массовой долей соли **7%** прилили **30** г воды. Определите массовую долю соли в образовавшемся растворе.

Дано:

$$m_{\text{р-ра}1} = 120\text{Г}$$

$$\omega_1 = 7\%$$

$$m_{\text{р-ля (доб)}} = 30\text{Г}$$

$$\omega_2 = ?$$

Решение:

$$\omega_2 = \frac{m_{\text{с}2}}{m_{\text{р-ра}2}} \cdot 100\%$$

$$1) m_{\text{в}2} = m_{\text{в}1}$$

$$2) \omega_1 = \frac{m_{\text{с}1}}{m_{\text{р-ра}1}} \cdot 100\% ; m_{\text{в}1} = \frac{\omega \cdot m_{\text{р-ра}1}}{100\%} = \frac{7\% \cdot 120\text{Г}}{100\%} = 8,4\text{Г}$$

$$m_{\text{в}2} = m_{\text{в}1} = 8,4\text{Г}$$

$$3) m_{\text{р-ра}2} = m_{\text{р-ра}1} + m_{\text{р-ля (доб)}} = 120\text{Г} + 30\text{Г} = 150\text{Г}$$

$$4) \omega_2 = \frac{8,4\text{Г}}{150\text{Г}} \cdot 100\% = 5,6\%$$

$$\text{Ответ: } \omega_2 = 5,6\%$$

Задачи на концентрирование

К **120** г раствора с массовой долей соли **7%** прилили **50** г соли. Определите массовую долю соли в образовавшемся растворе.

Дано:

$$m_{p-pa1} = 120 \text{ г}$$

$$\omega_1 = 7\%$$

$$m_{в \text{ (доб)}} = 50 \text{ г}$$

$$\omega_2 = ?$$

Решение:

$$\omega_2 = \frac{m_{с2}}{m_{p-pa2}} \cdot 100\%$$

$$1) m_{в2} = m_{в1} + m_{в \text{ (доб)}}$$

$$2) \omega_1 = \frac{m_{с1}}{m_{p-pa1}} \cdot 100\%$$

$$m_{в1} = \frac{\omega \cdot m_{p-pa1}}{100\%} = \frac{7\% \cdot 120 \text{ г}}{100\%} = 8,4 \text{ г}$$

$$m_{в2} = 8,4 \text{ г} + 50 \text{ г} = 58,4 \text{ г}$$

$$3) m_{p-pa2} = m_{p-pa1} + m_{в \text{ (доб)}} = 120 \text{ г} + 50 \text{ г} = 170 \text{ г}$$

$$4) \omega_2 = \frac{58,4 \text{ г}}{170 \text{ г}} \cdot 100\% = 34,3\%$$

Ответ: $\omega_2 = 34,3\%$.