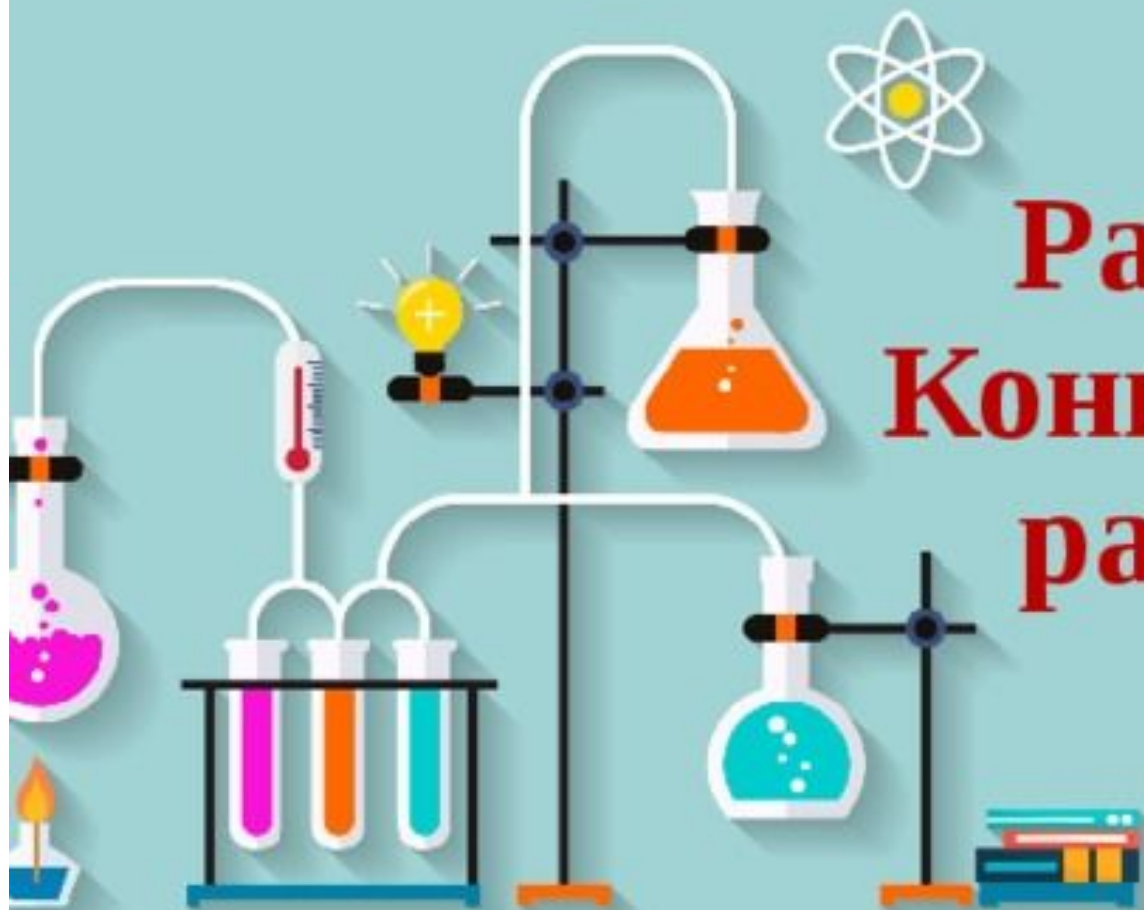
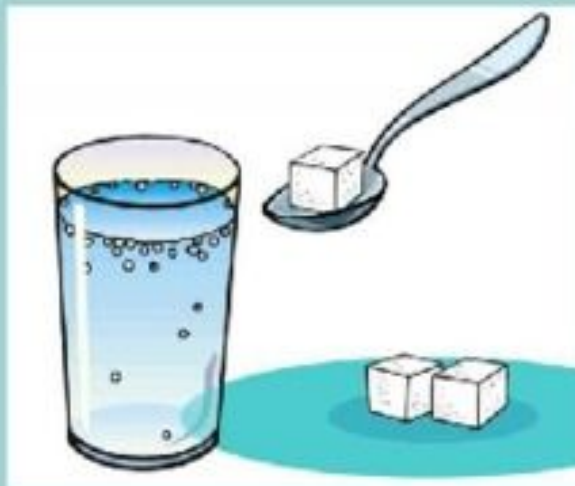




Растворы. Концентрация растворов

Что же тогда такое раствор?

Раствор (истинный раствор) – гомогенная система, в которой размер частиц вещества меньше 1 нм, между частицами и средой нет поверхности раздела.



Любой раствор состоит из:

- *Растворенное вещество*
- *Растворитель*

Из двух или нескольких компонентов раствора **растворителем** является тот, который взят в **большем** количестве и имеет то же агрегатное состояние, что и раствор в целом.



Виды водных растворов

Вода + Твердое
вещество
(CaCl_2 в H_2O)

Вода + Жидкое
вещество
(H_2SO_4 в H_2O)

Вода + Твердое
вещество
(CO_2 в H_2O)



Как происходит растворение?

Диффузия
- процесс проникновения
одних молекул вещества,
сквозь другие.



молекулы сахара (белые кружочки)
молекулами воды (темные кружочки)



Тепловые явления при растворении веществ

I.

Разрушение химических и межмолекулярных связей между ионами, атомами или молекулами растворяющегося вещества и равномерное распределение (диффузия) образовавшихся частиц между молекулами воды.

затрата энергии
Эндотермический процесс

II.

Взаимодействие частиц растворяемого вещества с растворителем.

выделение энергии
Экзотермический процесс



Растворение – это физико-химический процесс, в котором наряду с образованием обычной механической смеси веществ идет процесс взаимодействия частиц растворенного вещества с растворителем.



Растворимость

Растворимость – это способность веществ растворяться в воде или другом растворителе.

Вещества

```
graph TD; A[Вещества] --> B[Хорошо растворимые]; A --> C[Мало растворимые]; A --> D[Нерастворимые];
```

Хорошо
растворимые

Мало
растворимые

Нерастворимые

Коэффициент растворимости (S) – максимальное число г вещества, которое может раствориться в 100 г растворителя при данной температуре.



Насыщенный раствор – это раствор, который находится в динамическом равновесии с растворяющимся веществом.

- раствор, в котором данное вещество при данной температуре уже больше не растворяется

Факторы влияющие на растворимость

1. Природа растворителя
2. Природа растворяемого вещества
3. Давление
4. Температура



Концентрация раствора

Концентрация раствора – это содержание вещества в определенной массе или объеме раствора.



Выражение концентрации раствора

Массовая доля растворенного вещества в растворе – это отношение массы растворенного вещества к массе раствора.

$$\omega = \frac{m_{\text{в-ва}}}{m_{\text{р-ра}}} \cdot 100\%$$

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



Выражение концентрации раствора

Молярность – число молей растворенного вещества в 1 л раствора

$$c = \frac{V_{\text{в-ва}}}{V_{\text{р-ра}}} \quad \left[\frac{\text{МОЛЬ}}{\text{л}} \right]$$

$$c = \frac{m_{\text{в-ва}}}{M_{\text{в-ва}} \cdot V_{\text{р-ра}}} \quad \left[\frac{\text{МОЛЬ}}{\text{л}} \right]$$



Объёмная доля

Объёмная доля – отношение объёма растворённого вещества к объёму раствора. Объёмная доля измеряется в долях единицы или в процентах.

$$\varphi = \frac{V(\text{в-ва})}{V(\text{р-ра})}$$

где: $V(\text{в-ва})$ – объём растворённого вещества, л;

$V(\text{р-ра})$ – общий объём раствора, л.

Существуют ареометры, предназначенные для определения концентрации растворов определённых веществ.

Такие ареометры проградуированы не в значениях плотности, а непосредственно концентрации раствора.