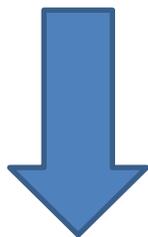


**«Растворение.
Растворимость
веществ
в воде.
Классификация
растворов»**

Растворы играют важную роль в природе, науке и технике. Особую роль на нашей планете играет вода.



Изучение свойств растворов занимает важное место в современной науке. В химии процессы растворения рассматриваются с позиций трёх теорий:



Физическо
й

Химической

Физико-
Химической

Самостоятельная работа

| Признаки сравнения | Теория | | |
|----------------------------|------------|------------|-------------------|
| | физическая | химическая | физико-химическая |
| Сторонники теории (авторы) | | | |
| Определение растворения | | | |
| Определение раствора | | | |

Физическая теория



Якоб Хендрик
Вант-Гофф



Сванте Август
Аррениус



Вильгельм
Фридрих Оствальд

Процесс растворения является процессом диффузии, т.е. проникновение растворенного вещества в промежутки между молекулами воды

Раствор – однородная смесь, состоящая из двух или более однородных частей.

Химическая теория



Дмитрий Иванович
Менделеев



Иван Алексеевич
Каблуков

Процесс растворения – это результат взаимодействия вещества с молекулами воды.

Раствор - это однородная система, состоящая из частиц растворённого вещества, растворителя и продуктов их взаимодействия.

При взаимодействии растворённого вещества с водой образуются **гидраты**.

Гидраты - это непрочные соединения веществ с водой, существующие в растворе.



Растворитель – компонент раствора, количественно преобладающий и находящийся в том же агрегатном состоянии.

Физико-химическая теория

В настоящее время принята теория, которая объединяет обе точки зрения, – физико-химическая теория растворов. Её предсказал Д.И. Менделеев в своём учебнике «Основы химии», в 1906 году.



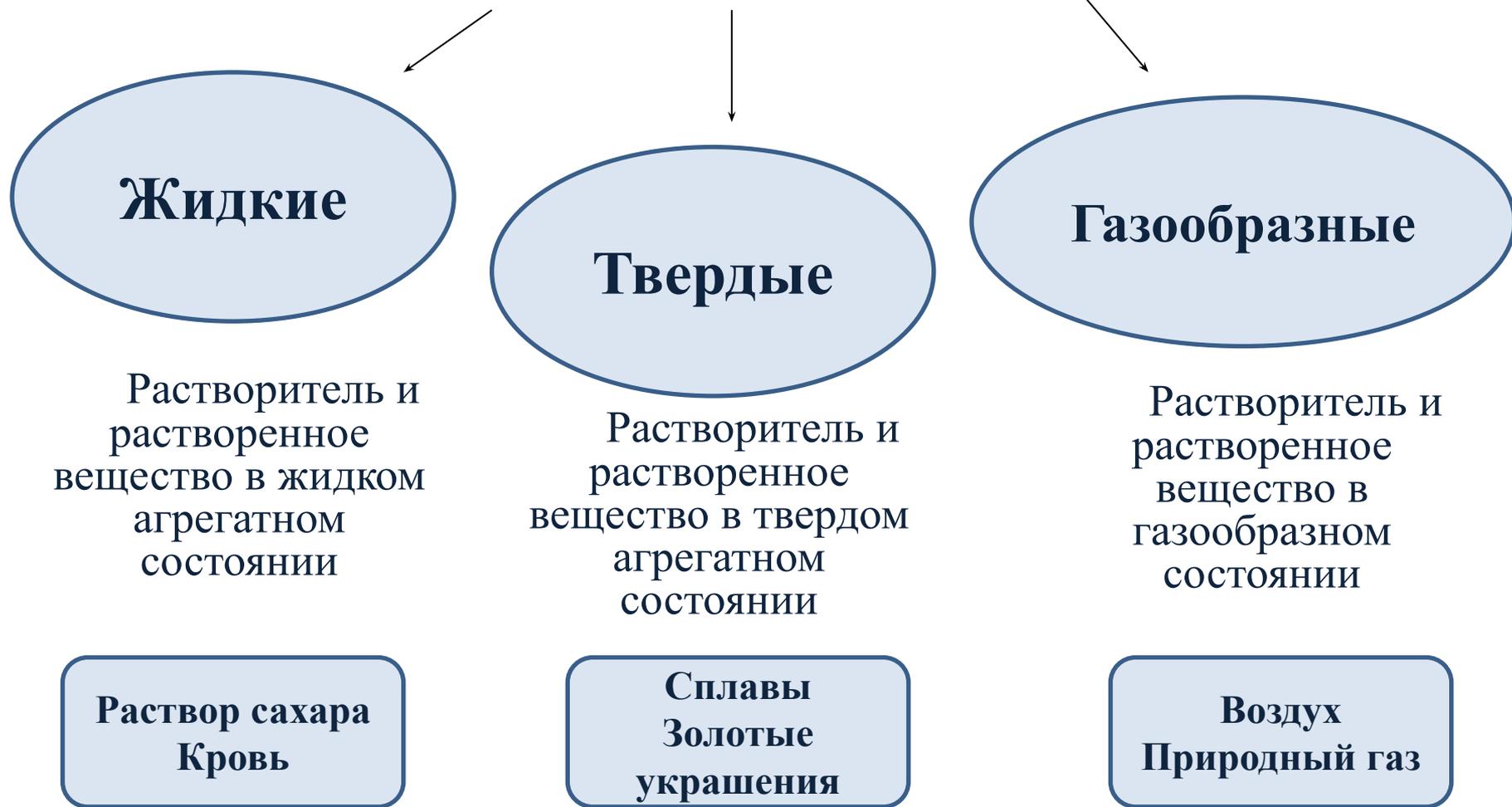
Растворение – физико-химический процесс.

Раствор – однородная система, состоящая из частиц растворенного вещества, растворителя и продуктов их взаимодействия.

Классификация

растворов:

I) По агрегатному состоянию

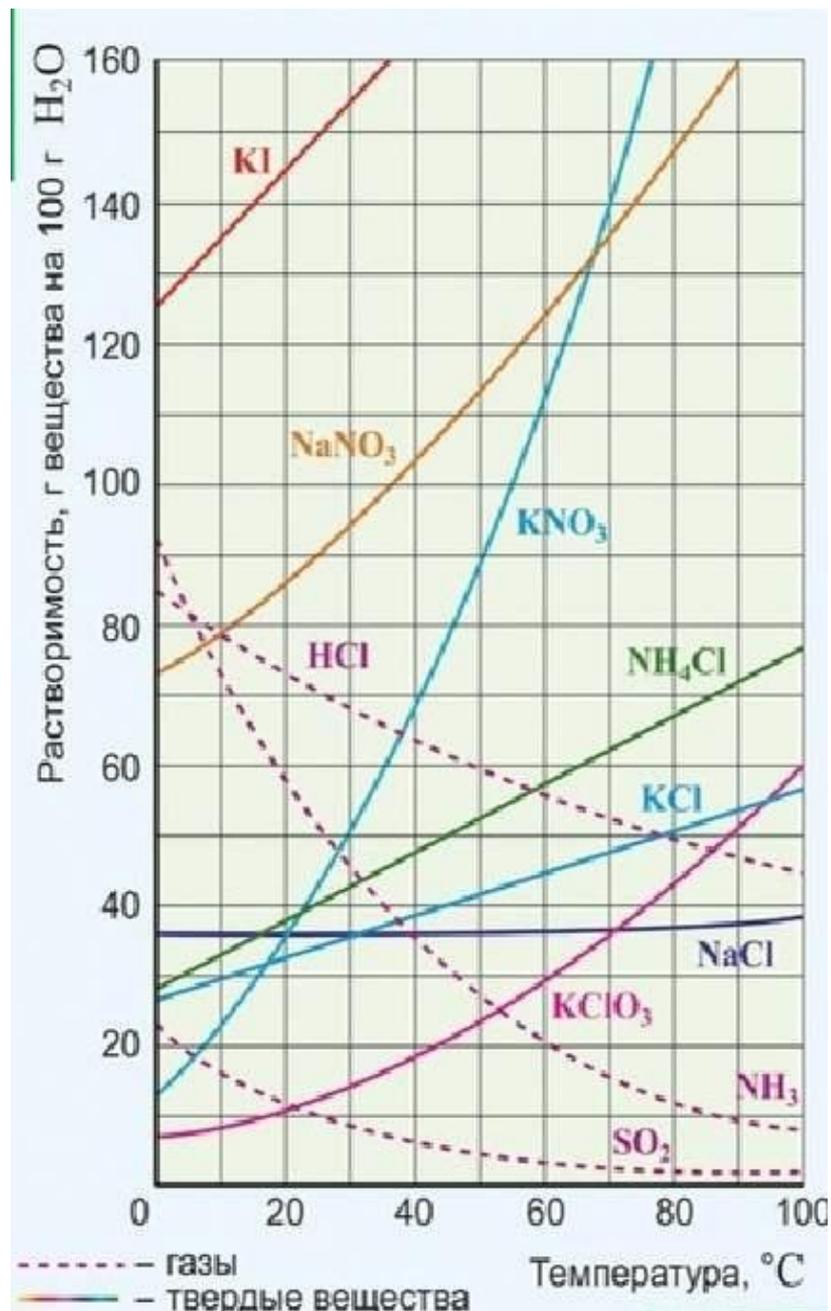


От чего зависит растворимость веществ?

1. От температуры
2. От природы растворителя
3. От природы вещества

Таблица растворимости веществ в зависимости от температуры

**При повышении
температуры растворимость
газов уменьшается.
Растворимость твёрдых
веществ с повышением
температуры увеличивается.**



Классификация

растворов:

II) В зависимости от количества растворённого в растворителе вещества

Насыщенные

Ненасыщенные

Перенасыщенные

Насыщенным называют такой раствор, в котором при данной температуре вещество больше не растворяется.

Ненасыщенным называют такой раствор, в котором при данной температуре находится меньше растворяемого вещества, чем в его насыщенном растворе.

Перенасыщенным называют такой раствор, в котором при данной температуре находится в растворённом состоянии больше вещества, чем в его насыщенном растворе при тех же условиях.

**В зависимости от способности вещества
растворяться в воде, оно может быть:**

***Вещество хорошо
растворимо,***
если при
комнатной
температуре в 100
граммах воды
растворяется
более 1 грамма
этого вещества.

***Вещество
малорастворимо,***
если при
комнатной
температуре в
100 граммах
воды
растворяется
менее 1 грамма
этого вещества.

***Нерастворимы
ми называют
вещества,***
растворимость
которых меньше
0,01 грамма в 100
граммах воды.

Таблица растворимости кислот, оснований и солей в воде при комнатной температуре

РАСТВОРИМОСТЬ КИСЛОТ, ОСНОВАНИЙ И СОЛЕЙ В ВОДЕ

КАТИОНЫ

| АНИОНЫ | H ⁺ | K ⁺ | Ba ²⁺ | Ca ²⁺ | Na ⁺ | NH ₄ ⁺ | Mg ²⁺ | Al ³⁺ | Mn ²⁺ | Zn ²⁺ | Cr ³⁺ | Fe ²⁺ | Fe ³⁺ | Co ²⁺ | Ni ²⁺ | Pb ²⁺ | Cu ²⁺ | Hg ²⁺ | Ag ⁺ |
|----------------------------------|----------------|----------------|------------------|------------------|-----------------|------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|
| OH ⁻ | | Р | Р | М | Р | Р | М | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | М | Н | — | — |
| NO ₃ ⁻ | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р |
| SO ₄ ²⁻ | Р | Р | Р | М | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | М | Р | Р | М |
| I ⁻ | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | — | Р | Р | М | — | Н | Н |
| Br ⁻ | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | М | Р | М | Н |
| Cl ⁻ | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | М | Р | Р | Н |
| SO ₃ ²⁻ | Р† | Р | М | М | Р | Р | М | — | Н | М | — | М | — | Н | Н | Н | — | — | М |
| PO ₃ ²⁻ | Р | Р | Н | Н | Р | — | М | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н |
| CH ₃ COO ⁻ | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | М | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р |
| CO ₃ ²⁻ | Р† | Р | Н | Н | Р | Р | М | — | Н | Н | — | Н | — | Н | Н | Н | — | — | Н |
| S ²⁻ | Р | Р | — | Р | Р | Р | — | — | Н | Н | — | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н |
| SiO ₃ ²⁻ | Н | Р | Н | Н | Р | — | Н | — | — | Н | — | Н | — | — | — | Н | — | — | — |

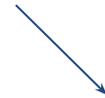
СРЕДА РАСТВОРА

ЩЕЛОЧНАЯ
 КИСЛАЯ
 НЕЙТРАЛЬНАЯ

— ВЕЩЕСТВО РАЗЛАГАЕТСЯ ВОДОЙ ИЛИ НЕ СУЩЕСТВУЕТ
 Н НЕРАСТВОРИМЫЕ (МЕНЬШЕ 0,001г ДО 1г ВЕЩЕСТВА В 100г ВОДЫ)
 Р РАСТВОРИМЫЕ (БОЛЬШЕ 1г ВЕЩЕСТВА В 100г ВОДЫ)
 М МАЛОРАСТВОРИМЫЕ (ОТ 0,001г ДО 1г ВЕЩЕСТВА В 100г ВОДЫ)
 Р† ВЕЩЕСТВО РАЗЛАГАЕТСЯ С ВЫДЕЛЕНИЕМ ГАЗА

Классификация растворов:

III) по количеству растворенного вещества



Концентрированные

Разбавленные

Концентрированный раствор — раствор с высоким содержанием растворённого вещества.

Разбавленный раствор- раствор, содержащий малое количество растворённого вещества..