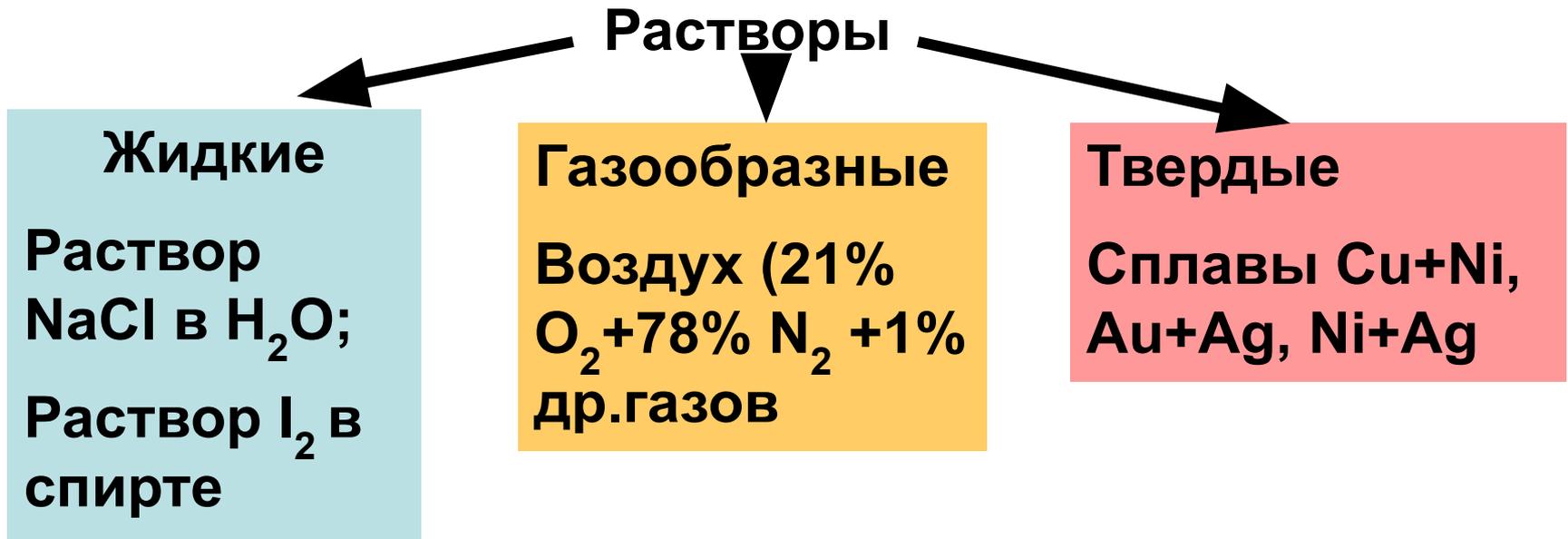


Тема: Растворы.

1. Понятие о растворах.
2. Физико-химическая природа растворения и растворов.
3. Взаимодействие растворителя и растворенного вещества.
4. Растворимость веществ.
5. Способы выражения концентрации растворов.

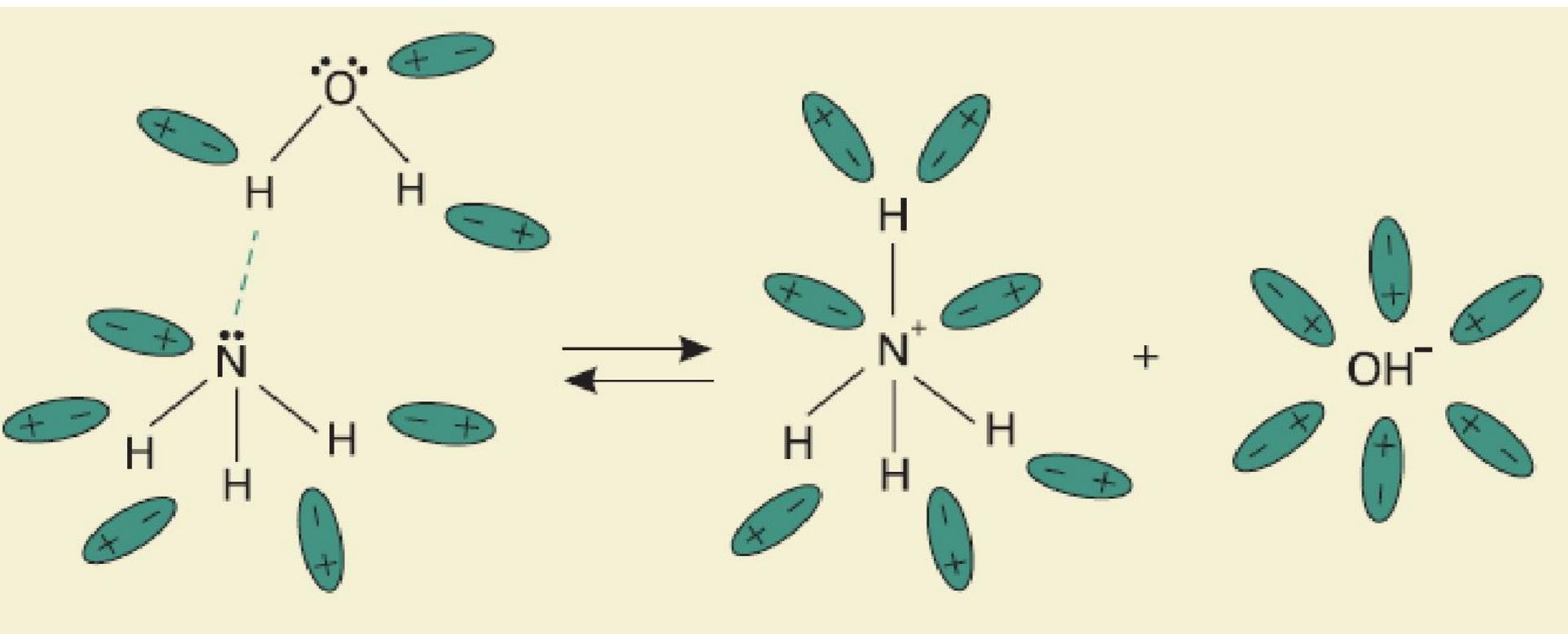
Раствор представляет собой гомогенную систему, состоящую из растворителя, частиц растворенного вещества (одного или нескольких) и продуктов их взаимодействия.



Растворение веществ

- это сложный физико-химический процесс.
- Разрушение структуры растворяемого вещества и распределение его частиц между молекулами растворителя – это физический процесс.
- Взаимодействие молекул растворителя с частицами растворенного вещества-химический процесс

Растворение аммиака в воде



Жидкие растворы

Жидкость +
газообразное
вещество

РАСТВОР
КИСЛОРОДА
В ВОДЕ

Жидкость +
жидкое
вещество

РАСТВОР
СЕРНОЙ
КИСЛОТЫ В
ВОДЕ

Жидкость +
твердое
вещество

РАСТВОР
САХАРА В
ВОДЕ

ЖИДКИЕ РАСТВОРЫ

- 
- Водные – растворителем является вода

- 
- Неводные - растворителем являются другие жидкости (бензол, спирт, эфир и др.)

Растворимость веществ

- Насыщенные растворы – это раствор который содержит максимальное количество растворяемого вещества при данной температуре

- Ненасыщенный раствор- это раствор, который содержит меньше растворяемого вещества, чем насыщенный при данной температуре

Коэффициент растворимости показывает, какая максимальная масса вещества может раствориться в 1000 мл растворителя при данной температуре

Вещества
(растворимость в воде 20° С)

```
graph TD; A["Вещества (растворимость в воде 20° С)"] --> B["Хорошо растворимые (Р) (>10 г вещества в 1 л воды) Например: сахар в 1 л воды растворяется 2000 г"]; A --> C["Практически нерастворимые (Н) (<0,01 г вещества в 1 л воды) Например: AgCl в 1 л воды растворяется 1,5·10-3 г"]; A --> D["Малорастворимые (М) (от 0,01 до 10 г в 1 л воды) Например: гипс CaSO4·2H2O в 1 л воды растворяется 2 г"];
```

Хорошо растворимые (Р) (>10 г вещества в 1 л воды) Например: сахар в 1 л воды растворяется 2000 г

Практически нерастворимые (Н) (<0,01 г вещества в 1 л воды) Например: AgCl в 1 л воды растворяется $1,5 \cdot 10^{-3}$ г

Малорастворимые (М) (от 0,01 до 10 г в 1 л воды) Например: гипс $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ в 1 л воды растворяется 2 г

Растворимость вещества зависит от:

- Природы растворенного вещества
- Температуры
- Давления (для газов)

Растворимость газов при повышении температуры уменьшается, при повышении давления увеличивается

Зависимость растворимости твердых веществ от температуры показывают кривые растворимости.

Растворимость многих твердых веществ увеличивается при повышении температуры.

По кривым растворимости можно определить:

1. Коэффициент растворимости веществ при различных температурах
2. Массу растворенного вещества, которое выпадает в осадок при охлаждении раствора от $t_1^{\circ}\text{C}$ до $t_2^{\circ}\text{C}$

Способы выражения концентрации растворов:

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

$$W (\text{вещества}) = \frac{m(\text{вещества})}{m(\text{раствора})} \cdot 100\%$$

n

- Молярная концентрация показывает число молей растворенного вещества в одном литре раствора.

$$C = \frac{n}{V}$$

C – молярная
концентрация, моль/л

n – количество
растворенного вещества,
моль

V – объем раствора, л

Молярная концентрация С, моль/л	Обозначение молярности	Название раствора
1	1М	Одномолярный
0,5	0,5 М	Полумолярный
0,1	0,1 М	Децимолярный
0,01	0,01 М	Сантимолярный
0,001	0,001 М	Миллимолярный