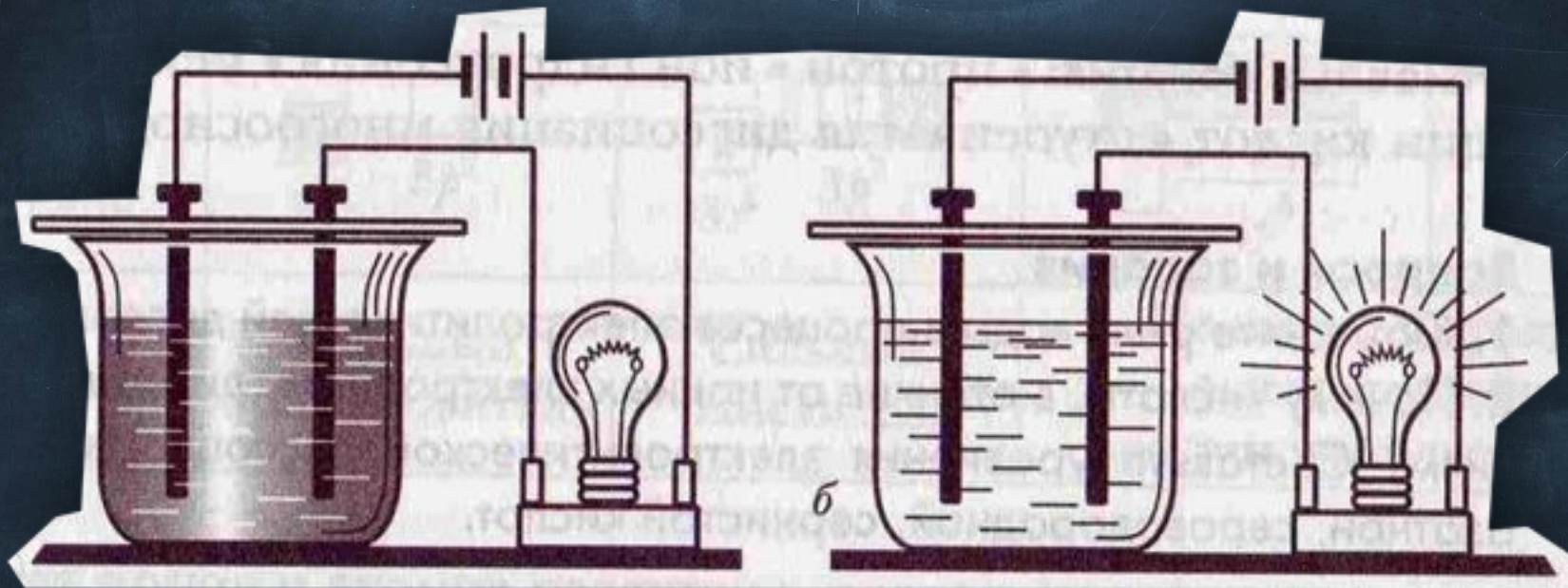


КЫРГЫЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ
АКАДЕМИЯ

Кафедра ФТЗ и ХЛС

**ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКАЯ
ДИССОЦИАЦИЯ.
УСТОЙЧИВОСТЬ
КОМПЛЕКСНЫХ
СОЕДИНЕНИЙ.**

С открытием электрического тока многие химики XIX века начали экспериментировать это явление с теми или иными веществами, главным образом с водой.



В скором времени ученые столкнулись, в тот момент еще непонятным, процессом: в разных экспериментах электропроводность воды не была одинаковой, а иногда и вовсе пропадала.



Svante August Arrhenius

Теория Электролитической Диссоциации (1887
год)

Согласно ей все вещества делятся на:

- Электролиты
- Неэлектролиты

Основные положения ТЭД:

- Электролиты при растворении в воде распадаются (диссоциируют) на ионы – положительные и отрицательные.
- Под действием электрического тока ионы приобретают направленное движение: положительно заряженные частицы движутся к катоду, отрицательно заряженные – к аноду. Поэтому положительно заряженные частицы называются катионами, а отрицательно заряженные – анионами.
- Ионизация – обратимый процесс: параллельно с распадом молекул на ионы (диссоциация) протекает процесс соединения ионов в молекулы (ассоциация).

По этой теории:

Кислотами называются электролиты, при диссоциации которых в качестве катионов образуются только ионы водорода.

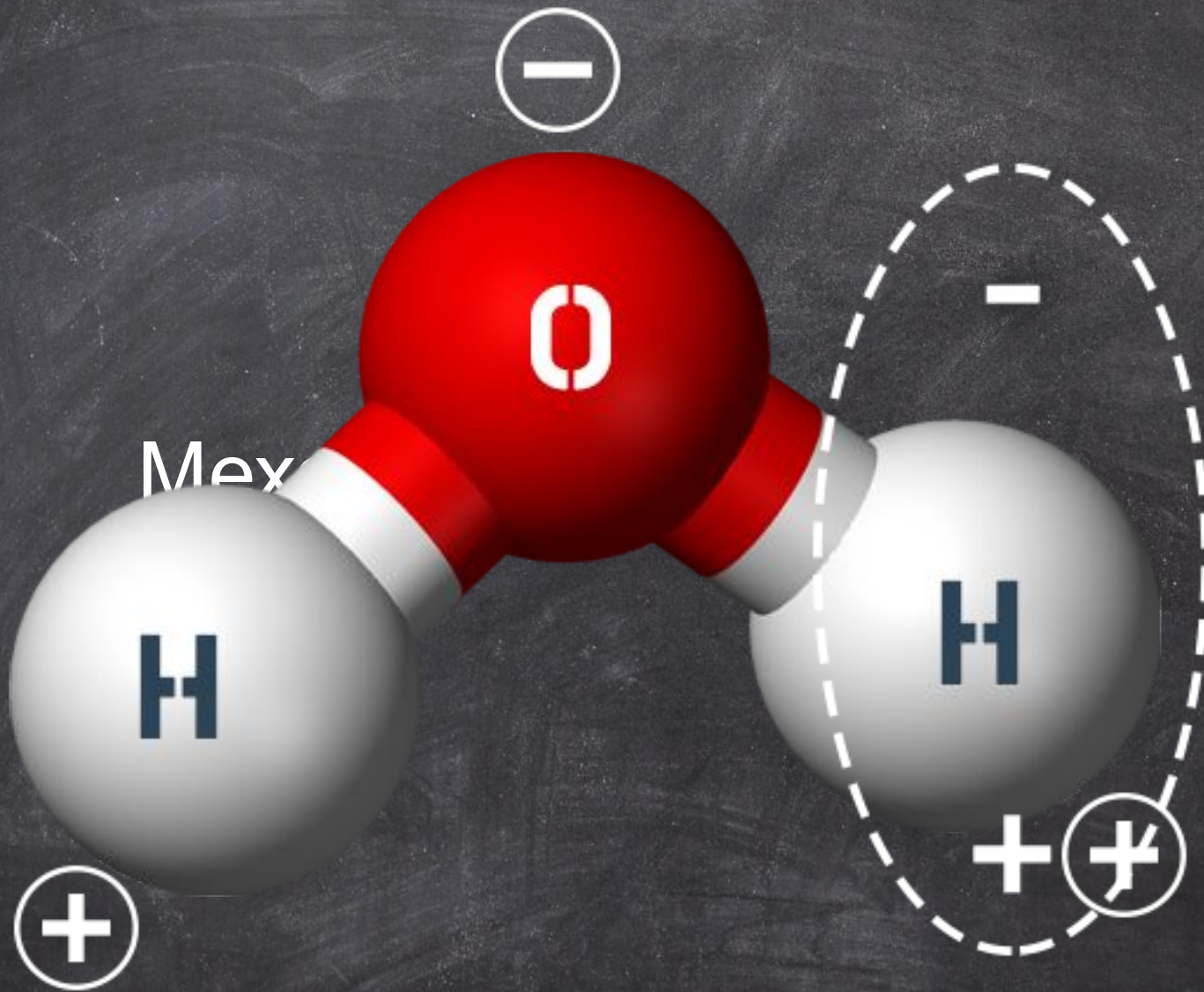


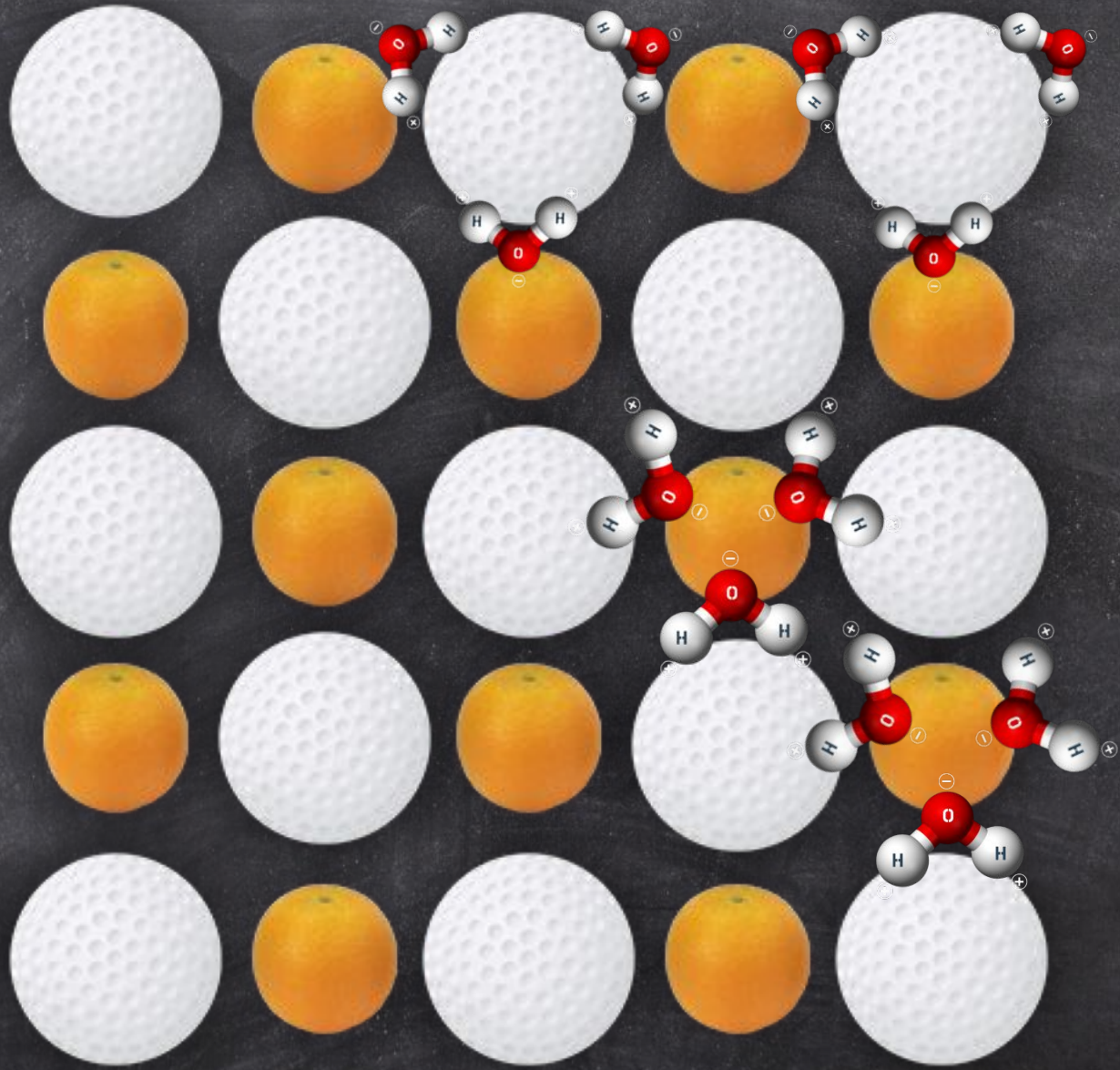
Основаниями называют электролиты, при диссоциации которых в качестве анионов образуются только гидроксид-ионы.

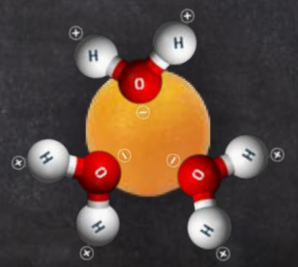
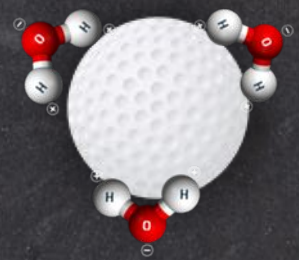
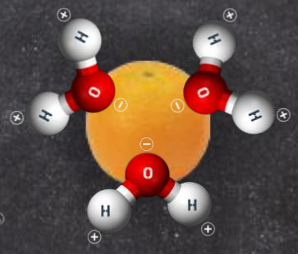
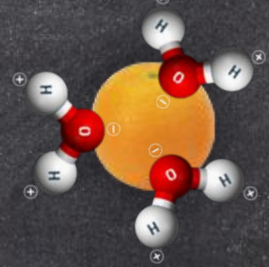
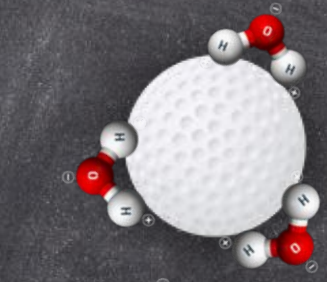
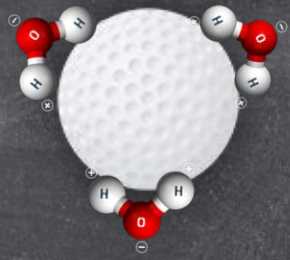


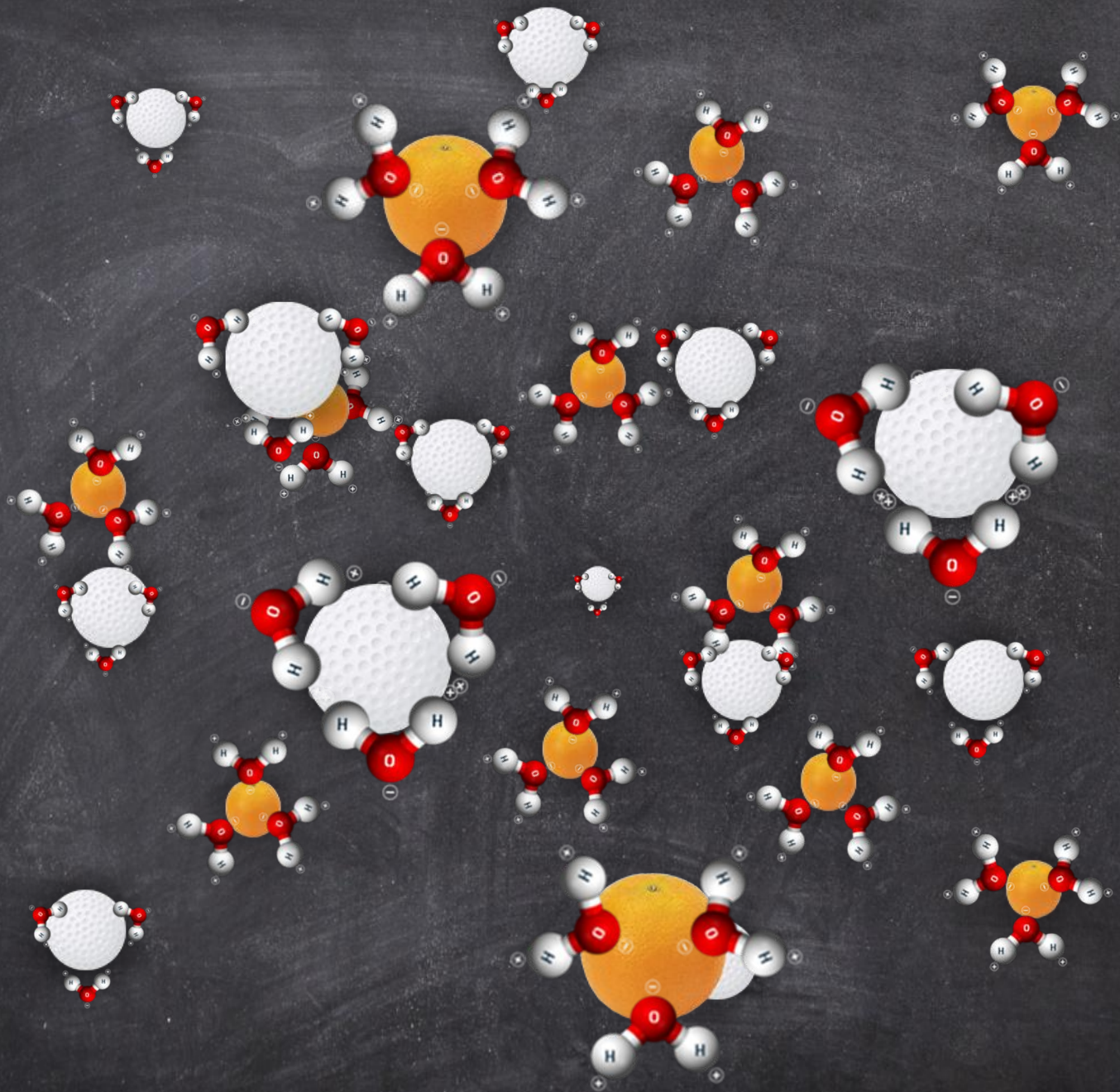
Солями называют электролиты, при диссоциации которых образуются катионы металлов (а также ион NH_4^+) и анионы кислотных остатков.



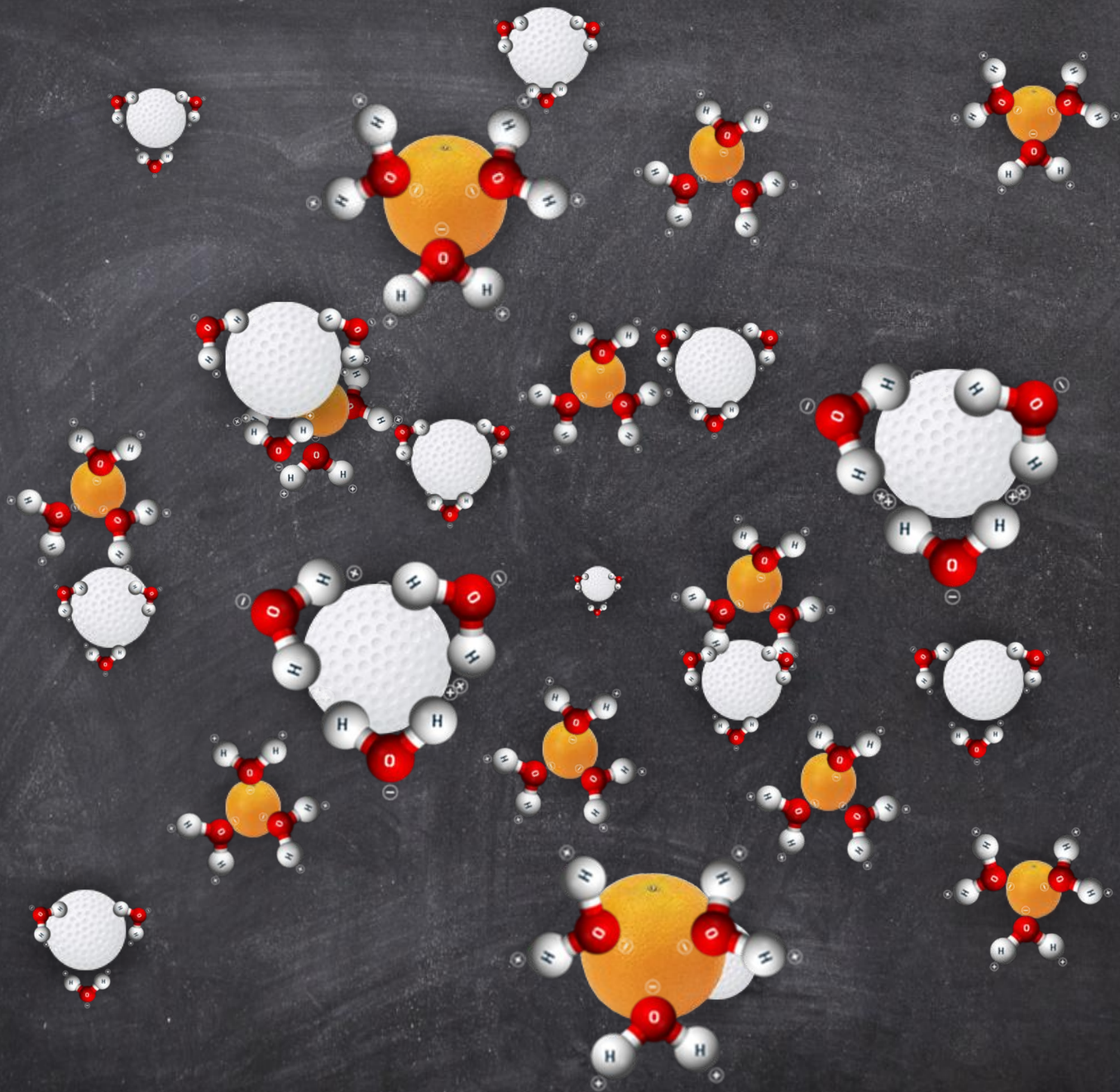












Степень диссоциации — величина, характеризующая состояние равновесия в реакции диссоциации в гомогенных (однородных) системах.

Степень диссоциации равна отношению продиссоциированных молекул вещества к общему числу его молекул. Выражается в долях или процентах.

$$\alpha = n/N * 100\%$$

**сильные электролиты – α близка к 1 (или 100%),
слабые электролиты – α около 0,01 (1% и менее).**

Слабые электролиты:

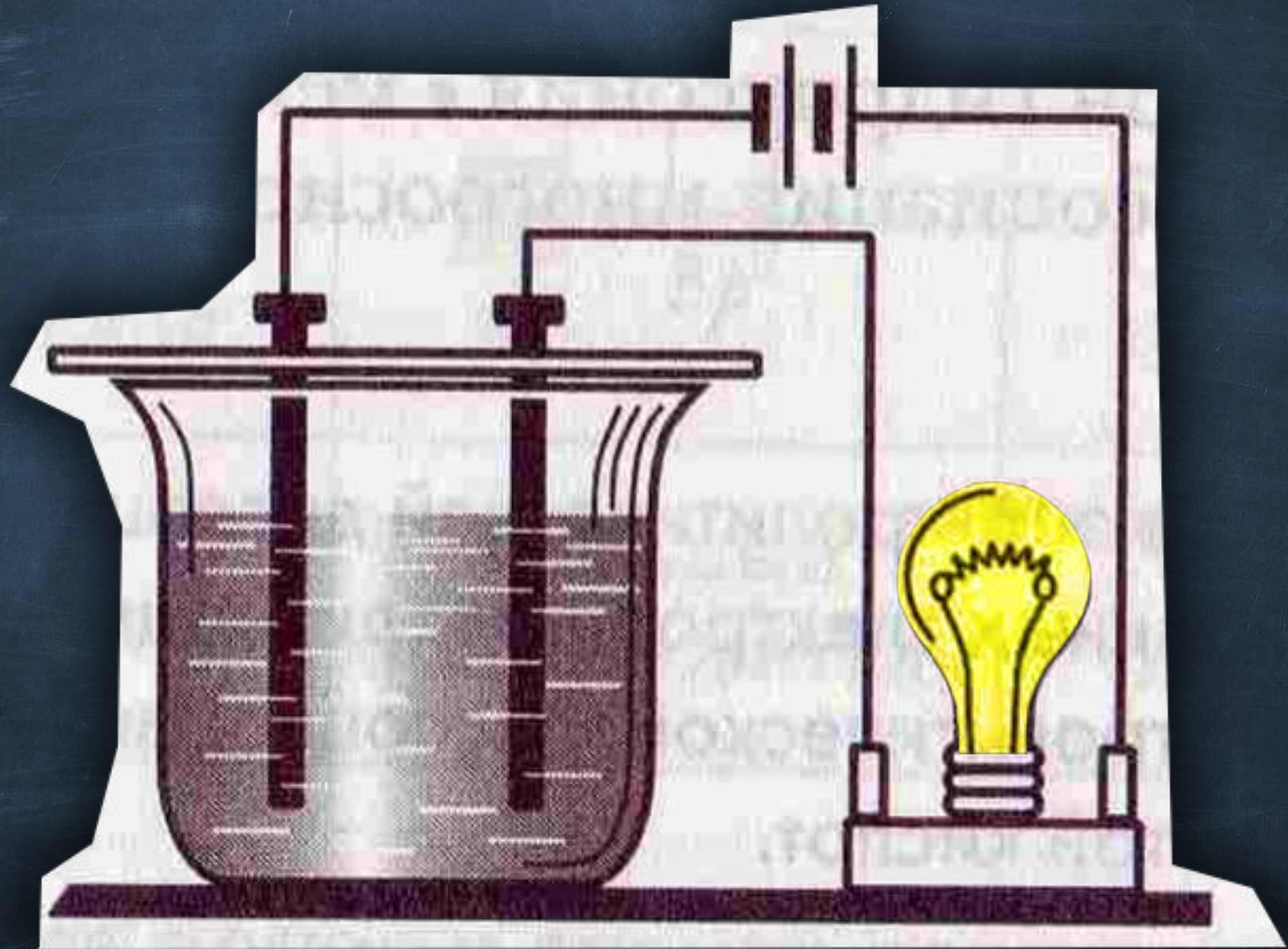
- почти все органические кислоты и вода;
- некоторые неорганические кислоты: HF, HClO, HClO₂, HNO₂, HCN, H₂S, HBrO, H₂CO₃, H₂SiO₃, H₂SO₃ и др.;
- некоторые малорастворимые гидроксиды металлов: Fe(OH)₃, Zn(OH)₂ и др.
- Оксиды

Сильные электролиты:

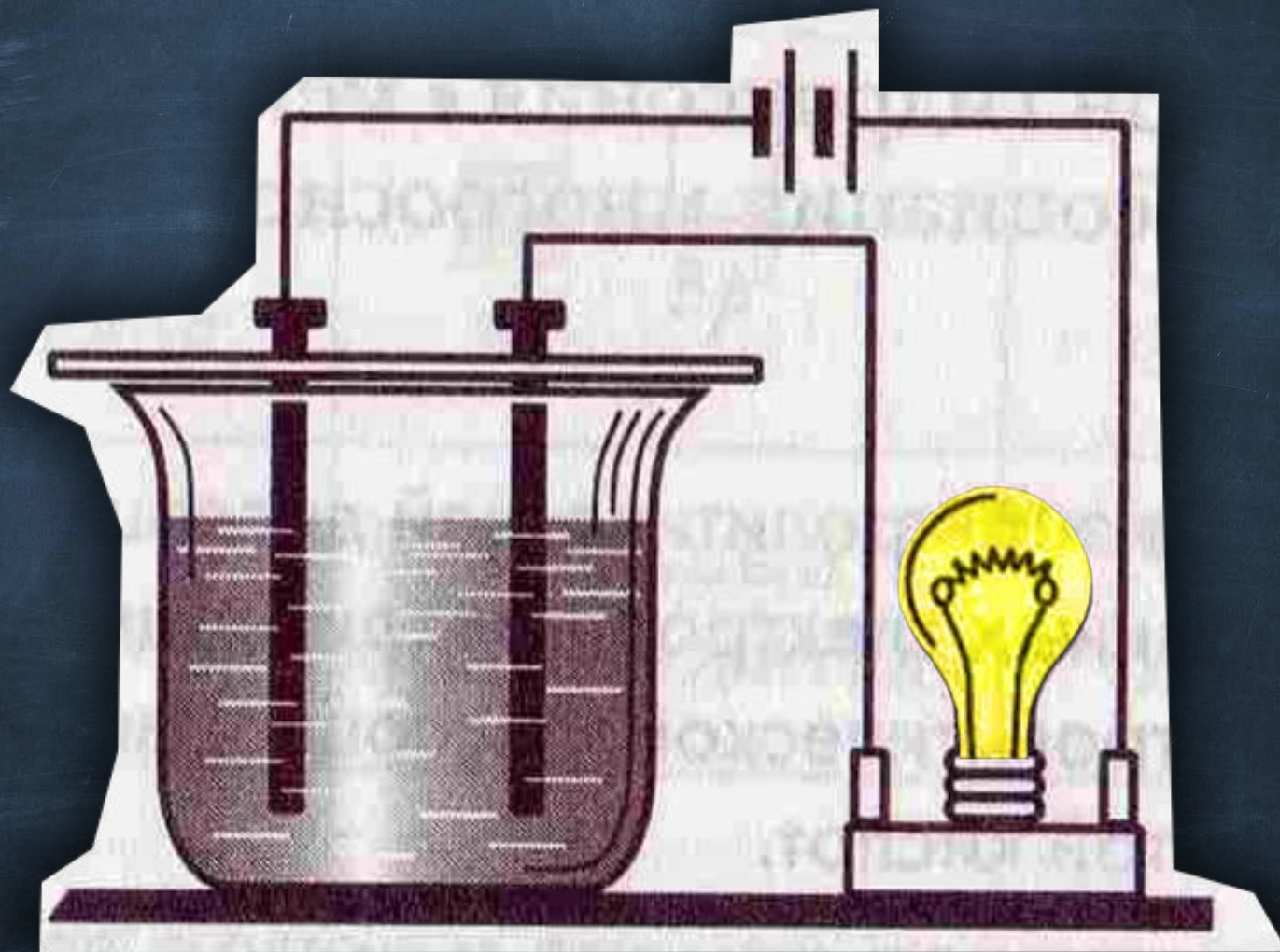
- некоторые кислоты (HClO₄, HMnO₄, H₂SO₄, HCl, HBr; HI),
- гидроксиды щелочных и щёлочноземельных металлов (NaOH, KOH, Ba(OH)₂);
- большинство солей.

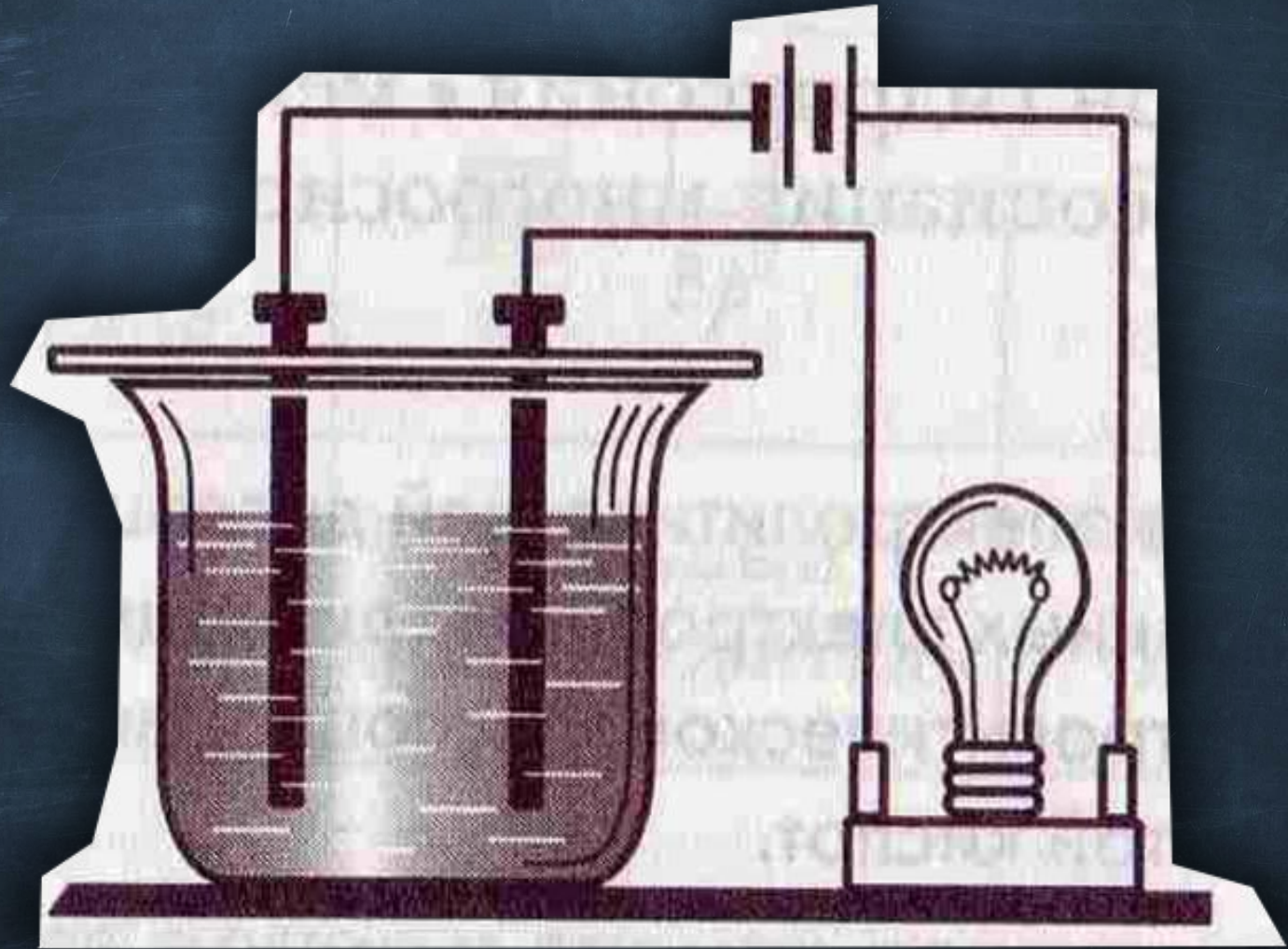
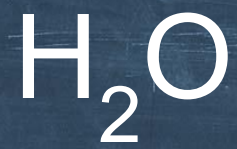
Таким образом **Электролитической диссоциацией** называют процесс распада электролитов на ионы при растворении их в воде.

Хлорид калия

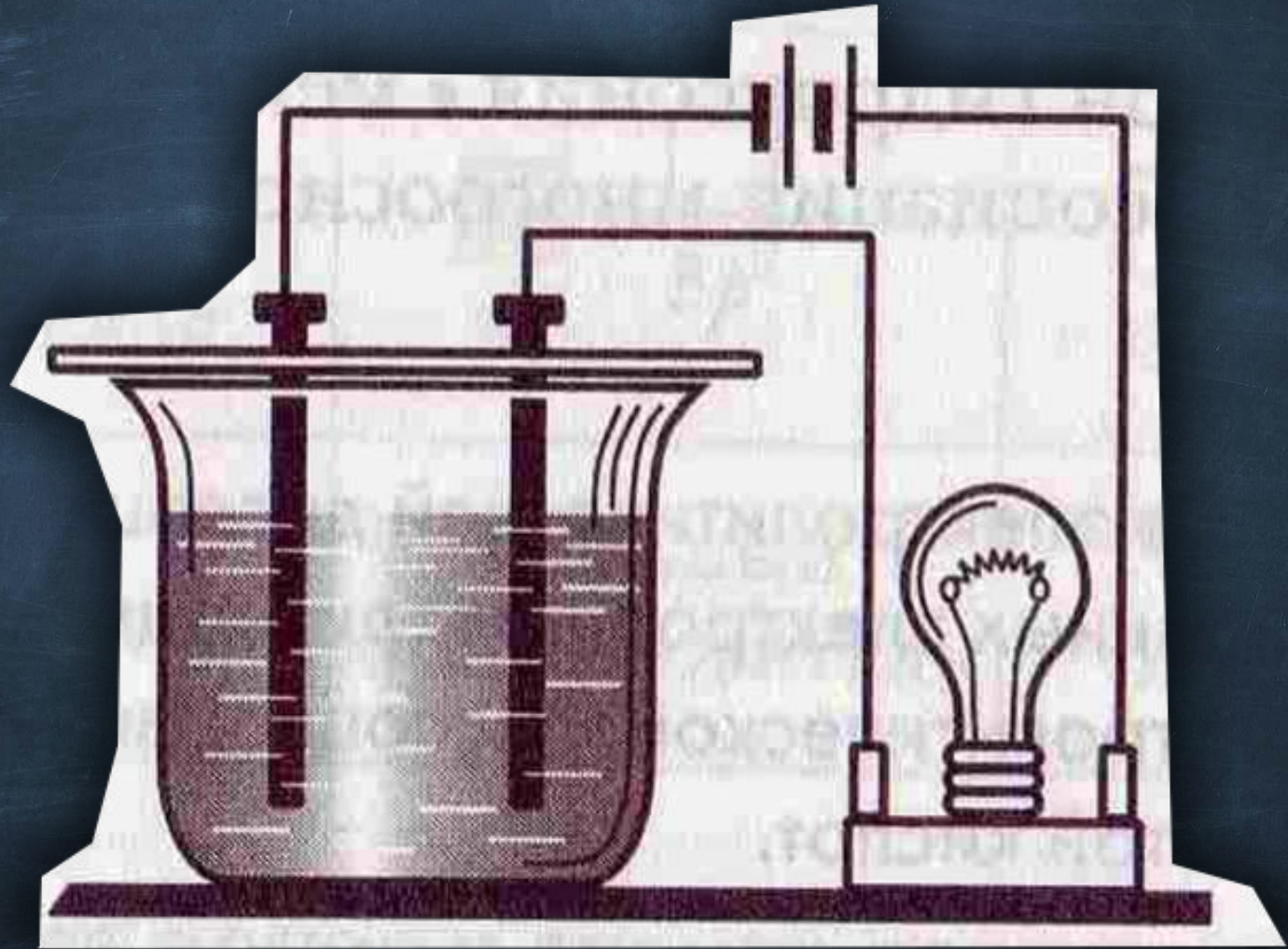


Поваренная соль

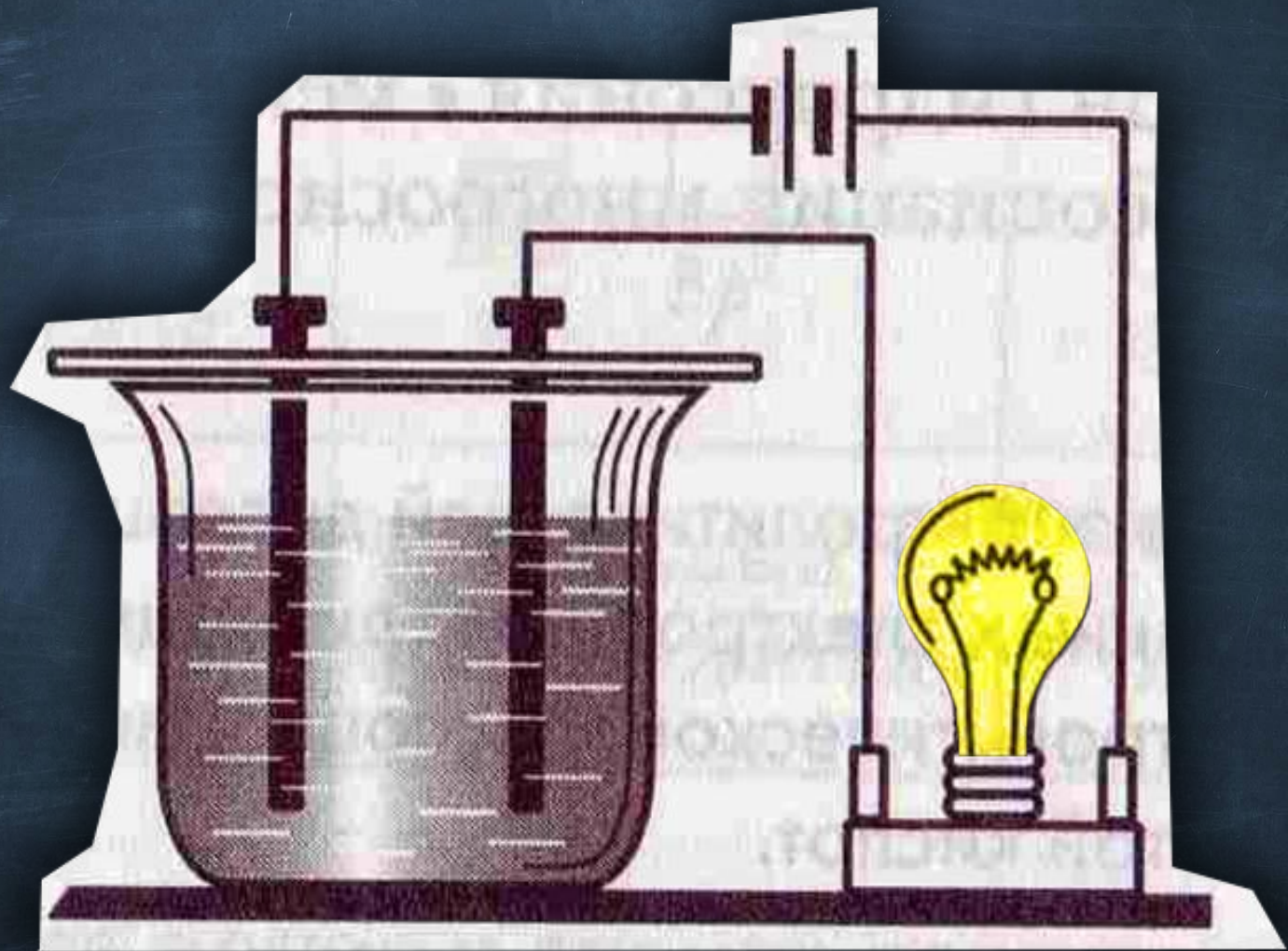




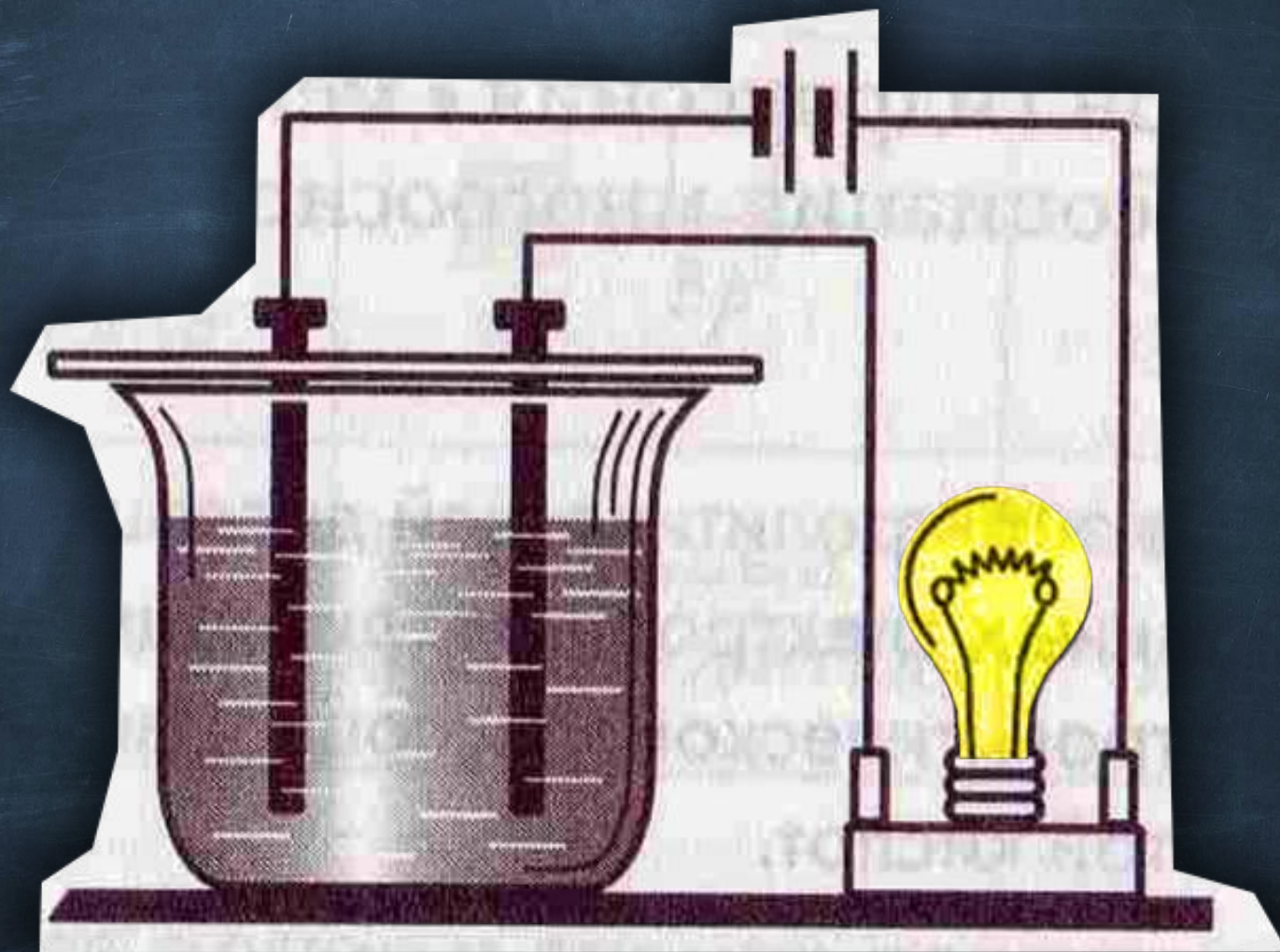
Спирт



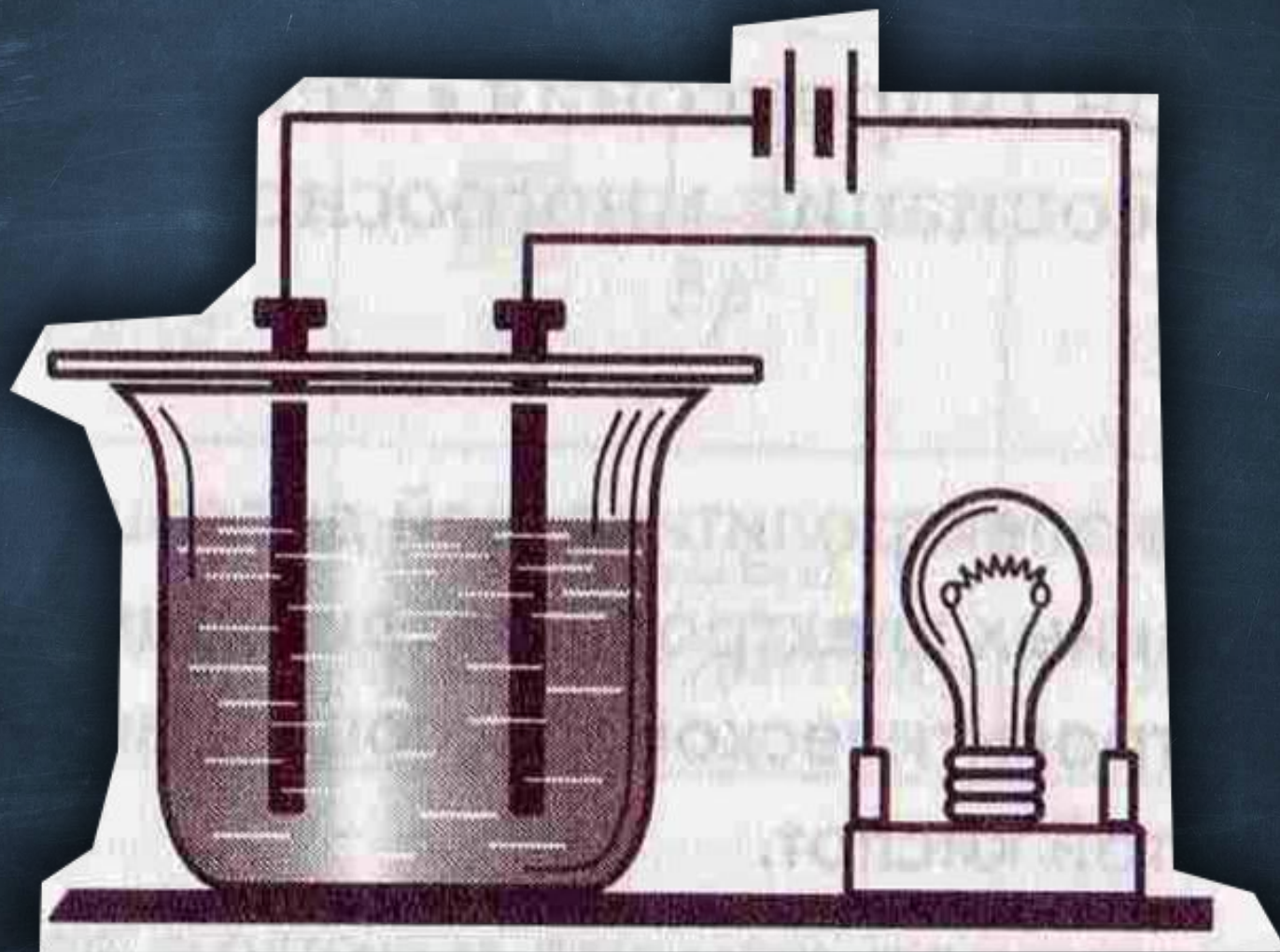
Иодид гидрогена



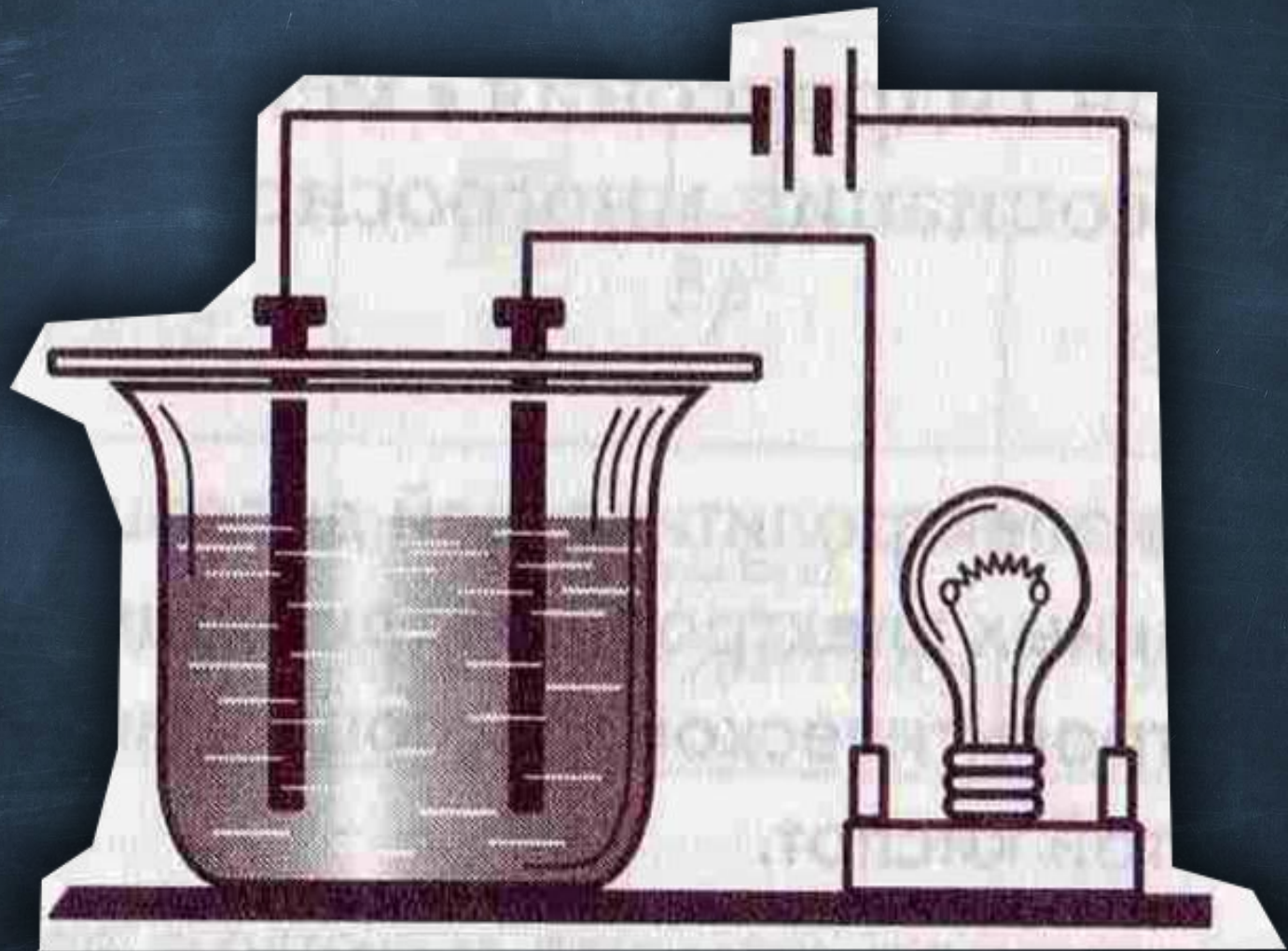
Серная кислота



Водный раствор АТФ



Оксид меди



Устойчивость комплексных соединений

Комплексными соединениями называют сложные частицы образованные из более простых, которые находятся в узлах кристаллической решетки.

При получении растворов комплексных соединений, происходит их диссоциация на ионы внутренней и внешней сферы.

После отщепления внешней сферы (**первичная диссоциация**), обратимой диссоциации подвергается внутренняя сфера (**вторичная диссоциация**):



Диссоциация комплекса протекает ступенчато, т.е. лиганды удаляются из внутренней сферы последовательно один за другим.

При смешивании двух растворов, содержащих ионы металла и лиганд, произойдет ступенчатое комплексообразование, т.е. **последовательное присоединение лиганда к металлу:**



.....



Присоединение лиганда к металлу будет происходить до тех пор, пока количество лигандов не станет равным **координационному числу** комплексообразователя. Устанавливается динамическое равновесие, при котором происходит как образование комплекса, так и его распад. **Каждой ступени** также соответствует свое состояние равновесия, которое характеризуется соответствующей **константой равновесия**. Константы $K_1, K_2 \dots K_n$ называют **ступенчатыми константами устойчивости (образования) комплексов**.

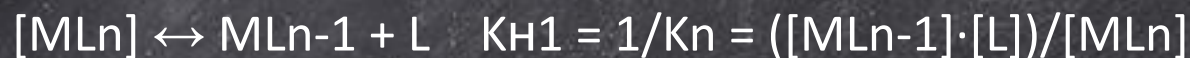
$$K_1 = [ML]/([M] \cdot [L])$$

$$K_2 = [ML_2]/([ML] \cdot [L])$$

.....

$$K_n = [ML_n]/([ML_{n-1}] \cdot [L])$$

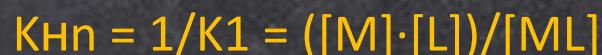
Процесс диссоциации также можно охарактеризовать с помощью констант, называемых **константами нестойкости комплексов**:



.....



.....



Константы $K_{н1}, K_{н2} \dots K_{нn}$ называют ступенчатыми константами нестойкости (неустойчивости) комплексов. Понятно, что ступенчатые константы нестойкости это обратные величины соответствующих ступенчатых констант устойчивости.

Факторы, влияющие на устойчивость комплекса в растворах:

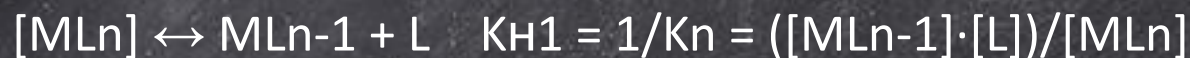
1. **Внешние факторы:** температура, природа растворителя, ионная сила и состав раствора.

2. **Фундаментальные факторы:**

- Природа комплексообразователя
- Природа
- **Стерические факторы:** хелатный эффект – за счет образования хелатных циклов, полидентантные лиганды образуют более устойчивые комплексы, нежели их монодентантные аналоги.
- **Стерический эффект** — пространственное окружение донорных атомов лиганда, также влияет на устойчивость комплекса.

• Структура лиганда

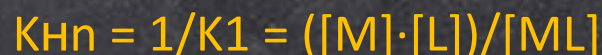
Процесс диссоциации также можно охарактеризовать с помощью констант, называемых **константами нестойкости комплексов**:



.....



.....



Константы $K_{н1}, K_{н2} \dots K_{нn}$ называют ступенчатыми константами нестойкости (неустойчивости) комплексов. Понятно, что ступенчатые константы нестойкости это обратные величины соответствующих ступенчатых констант устойчивости.



Спасибо за внимание!

**Работы выполнили студенты 2 курса
2 группы факультета Фармации
Каримова Айпери
Олджобай кызы Нурайым
Тынчтыкбеков Темирлан**

Научный руководитель:
Токторбек кызы Дария

