

Электролитическая диссоциация

Определение

- ▣ **Электролитическая диссоциация** — процесс распада электролита на ионы при растворении его в полярном растворителе или при плавлении.



Электролитическая диссоциация

1. Электролиты и неэлектролиты
2. Электролитическая диссоциация
3. Механизм электролитической диссоциации
4. Сильные и слабые электролиты
5. Диссоциация кислот, оснований, солей
6. Значение электролитов



ДИССОЦИАЦИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Основные положения теории:

I. Электролиты при растворении в воде распадаются (диссоциируют) на ионы – положительные и отрицательные. Ионы находятся в более устойчивых электронных состояниях, чем атомы. Они могут состоять из одного атома – это простые ионы или из нескольких атомов – сложные ионы



Основные положения теории:

2. При действии электрического тока ионы приобретают направленное движение: положительно заряженные ионы движутся к катоду, отрицательно заряженные – к аноду. Поэтому первые называются катионами, а вторые – анионами. Направленное движение ионов происходит в результате притяжения их к противоположно заряженным электродам



Основные положения теории:

3. Диссоциация – обратимый процесс: параллельно с распадом молекул на ионы (диссоциацией) протекает процесс соединения ионов (ассоциация). Поэтому в уравнениях электролитической диссоциации вместо знака равенства ставят знак обратимости.



Электролиты

- Электролиты- это вещества, растворы и расплавы которых проводят электрический ток.

Кислот HCl ; HNO_3 ; H_2SO_4

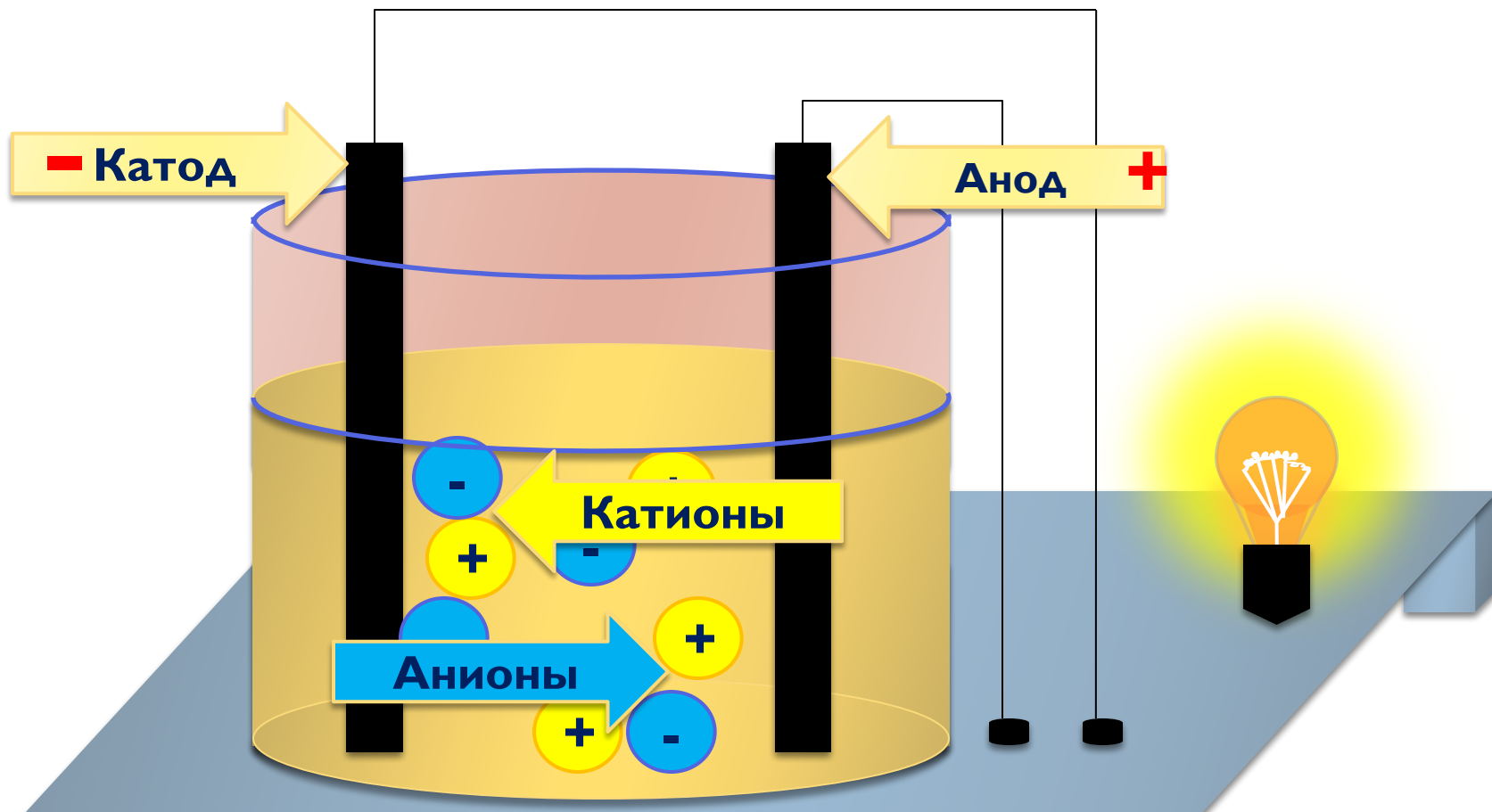
Щелочи NaOH ; KOH ; $\text{Ba}(\text{OH})_2$

Сол NaCl ; CuSO_4 ; $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$

и



Электродлиты

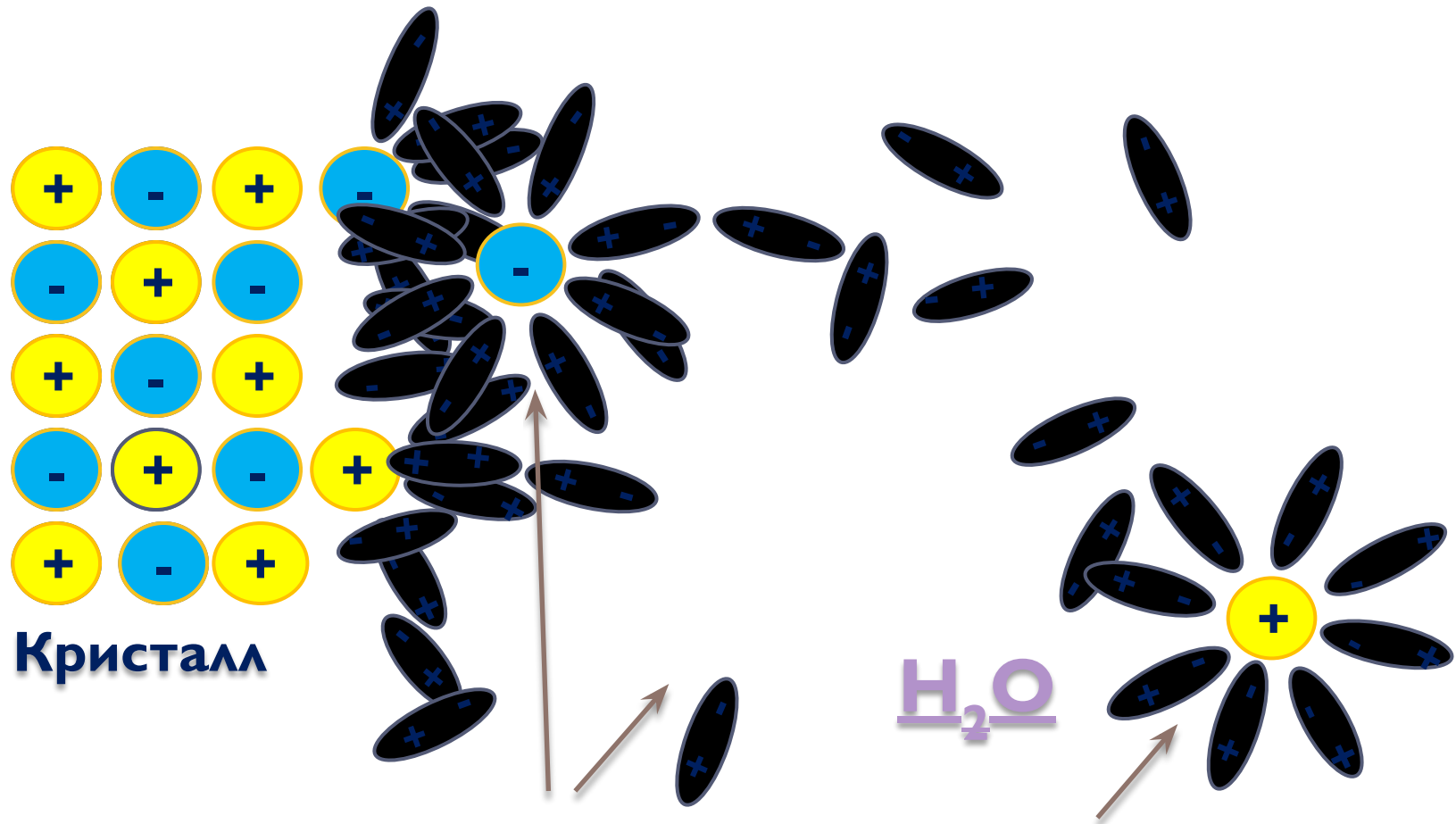


Неэлектролиты

- Неэлектролиты- это вещества, растворы или расплавы которых не проводят электрический ток.
- **Органический вещества:** сахар, ацетон, керосин, глицерин, этиловый спирт, бензол и др.
- **Газы:** кислород, водород, азот и др.



Механизм электролитической диссоциации веществ с ионной связью.



Степень электролитической диссоциации (α)

- отношение числа диссоциированных молекул к общему числу молекул, находящихся в растворе.

$$\alpha = \frac{n}{N}$$

**Сильные
электролиты $\alpha > 30\%$
Слабые электролиты**

**$\alpha <$
 30%**

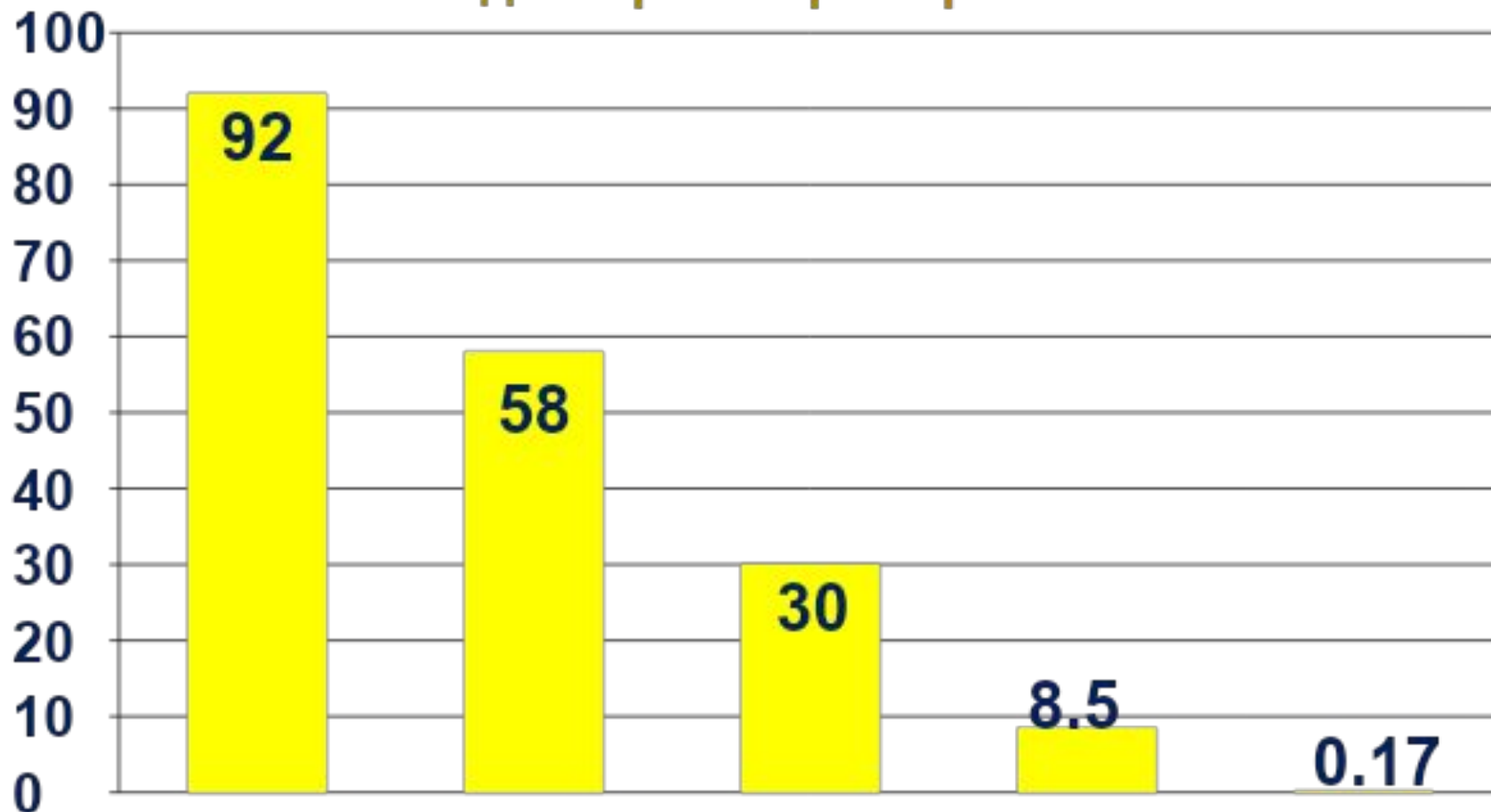


Сильные и слабые электролиты

Электролиты	Сильные ($\alpha > 30\%$)	Слабые ($\alpha < 30\%$)
Соли	практически все	Hg_2Cl_2 , некоторые соли тяжелых металлов
Основания		
растворимые в воде	гидроксиды щелочных и щелочноземельных металлов	водный раствор аммиака
нерастворимые	-	все
Кислоты		
бескислородные	HI , HBr , HCl	HF , H_2S
кислородосодержащие	HClO_4 , H_2SO_4 , HNO_3	H_2SO_3 , H_2CO_3 , H_2SiO_3 , H_3PO_3

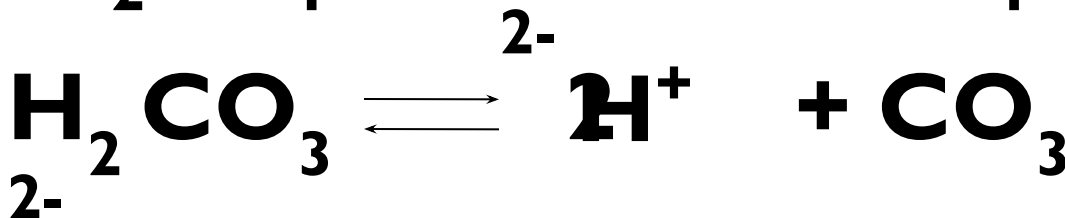
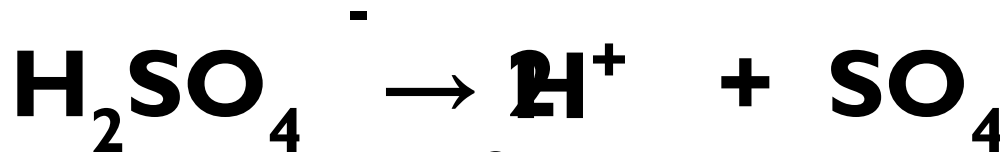
Сильные и слабые электролиты

Рис.7. Степень диссоциации некоторых кислот в водных растворах при 180С



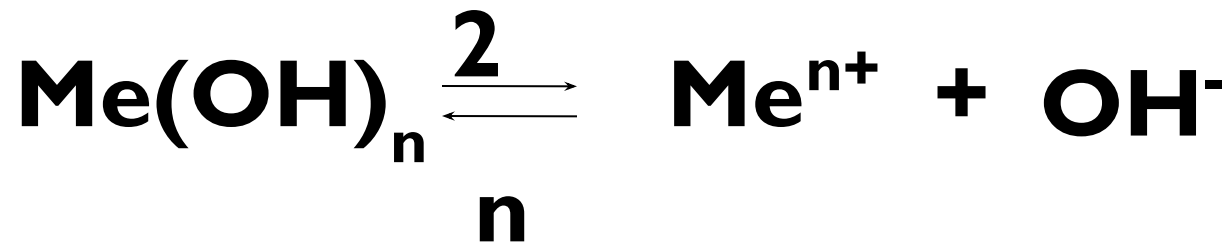
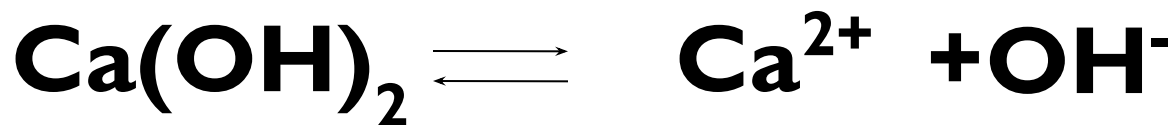
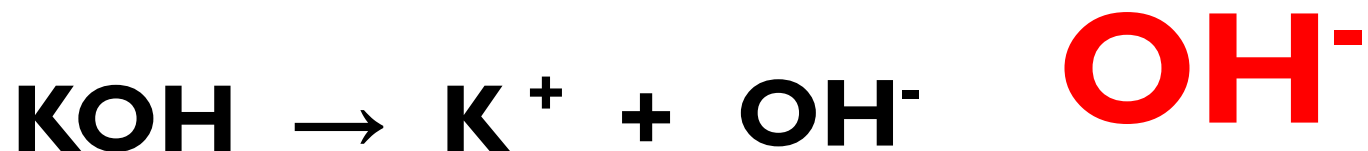
Диссоциация кислот

- Кислоты - это сложные вещества, при диссоциации которых в водных растворах в качестве катионов отщепляются только ионы водорода.



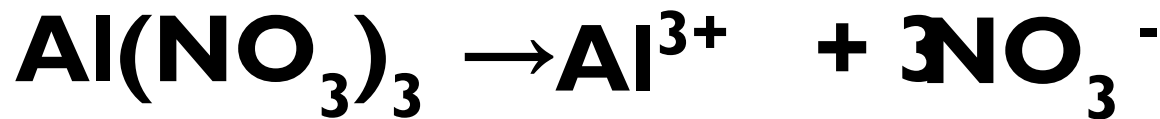
Диссоциация оснований

- Основания - это сложные вещества, при диссоциации которых в водных растворах в качестве анионов отщепляются только гидроксид-ионы.



Диссоциация солей

- Соли- это сложные вещества,
- которые в водных растворах диссоциируют на катионы металла и анионы кислотного остатка.



ДИССОЦИАЦИЯ

- Электролиты – составная часть жидкостей и плотных тканей живых организмов.
- Ионы Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , H^+ ; OH^- ; Cl^- ; SO_4^{-2} ; имеют большое значение для физиологических и биохимических процессов:
- ионы H^+ ; OH^- играют большую роль в работе ферментов, обмене веществ, переваривании пищи и др.
- при нарушении водно-солевого обмена в медицине применяется физиологический раствор – 0,85% раствор NaCl ;
- ионы I^- влияют на работу щитовидной железы.

Закон разбавления Оствальда

- $K = a^2 C$

- $I - a$

- здесь C -молярная концентрация электролита, моль/л. Если степень диссоциации значительно меньше единицы, то при приближенных вычислениях можно принять, что $I - a \approx 1$. Тогда выражение закона разбавления упрощается

- $K = a^2 C$, откуда $a = \sqrt{K/C}$



