

Теория электролитической диссоциации.

Электролитическая диссоциация

1. Электролиты и неэлектролиты

2. Электролитическая диссоциация

3. Механизм электролитической
диссоциации

4. Диссоциация кислот, оснований, солей

5. Значение электролитов

Веществ

а

Электролит

ы

ХС

ионная,
ковалентная полярная

большинство
неорганических кислот,
соли, щелочи

Неэлектролит

ы

ХС

ковалентная
неполярная,
малополярная

большинство органических
веществ, многие газы

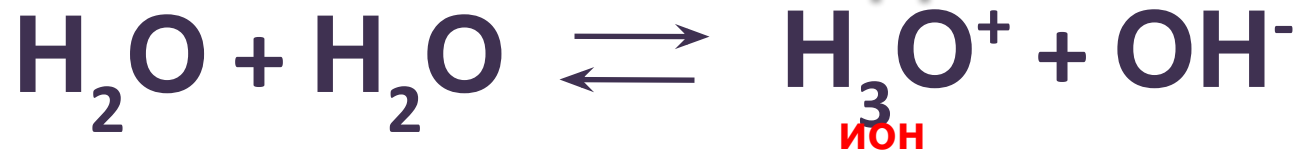


1. Электролиты и неэлектролиты

Вода хороший растворитель,
т.к. молекулы воды полярны.

Вода слабый амфотерный
электролит.

Механизм ЭД ВОДЫ



ион

гидроксония



1. Электролиты и неэлектролиты

Электролиты -

это вещества, растворы и расплавы которых проводят электрический ток.

Кислоты: HCl ; HNO_3 ; H_2SO_4

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

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



Электролиты

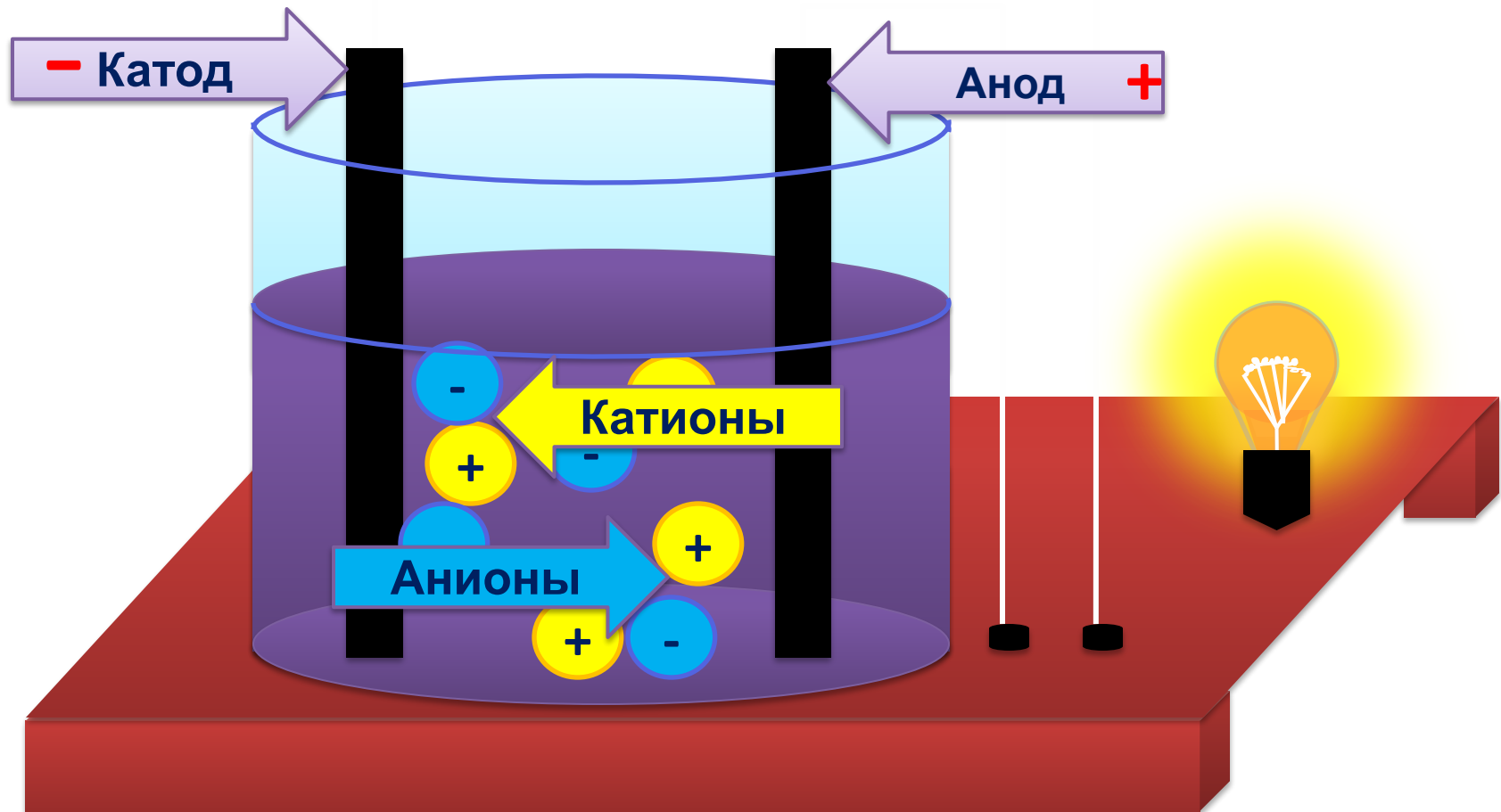


Рис.2



Неэлектролиты

- это вещества, растворы или расплавы которых не проводят электрический ток.

Органические вещества:

сахар, ацетон, бензин, керосин, глицерин, этиловый спирт, бензол и др.

Газы: кислород, водород, азот и др.



Неэлектролиты

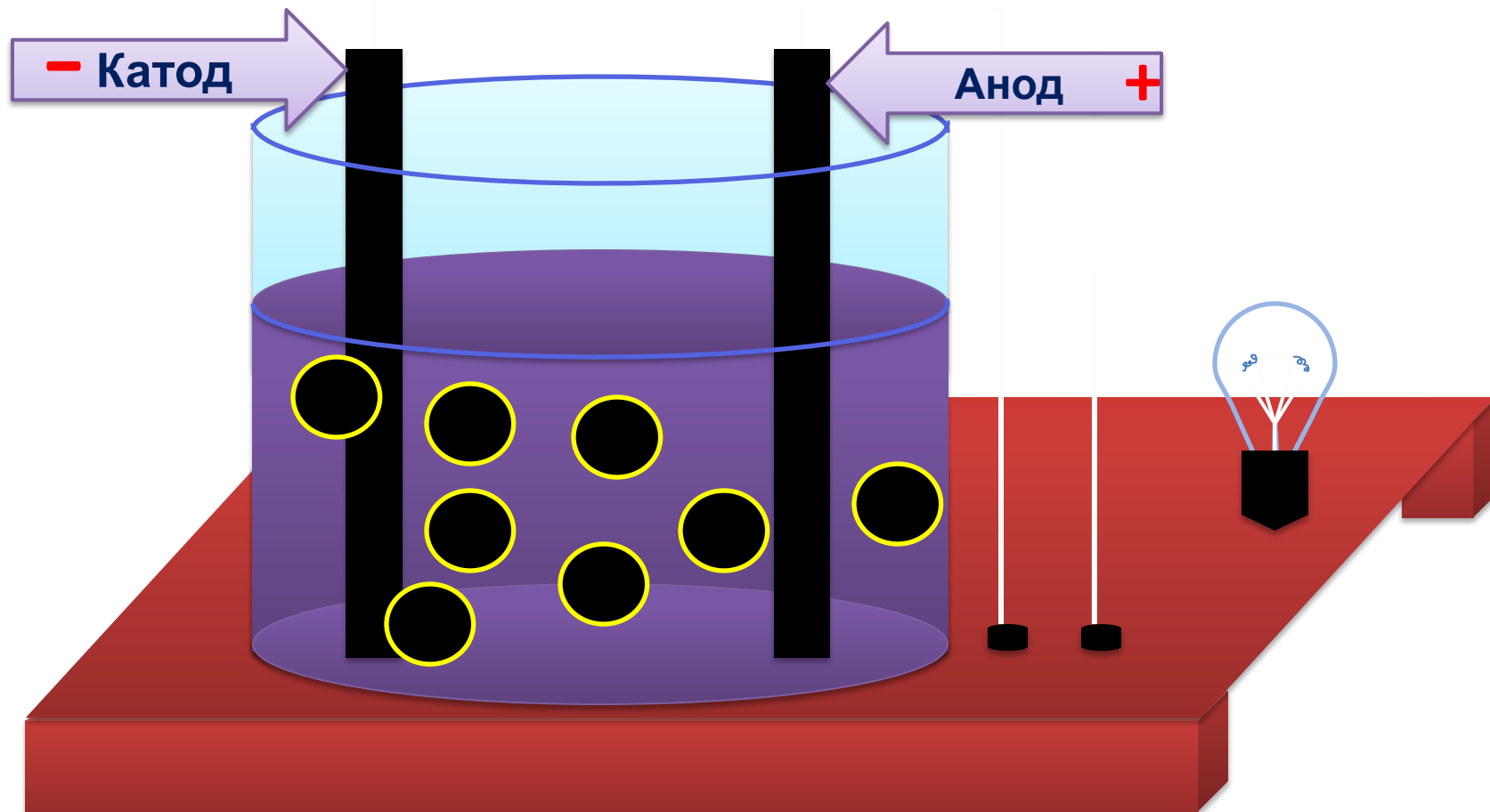


Рис.3



Электролитическая

диссоциация - процесс распада молекул электролита на ионы в растворе или расплаве.

С.Аррениус

Теория электролитической диссоциации. 1887 г.



Основные положения теории ЭД

1. Электролиты в водной среде (и в расплавленном состоянии) распадаются на положительно заряженные ионы (катионы) и отрицательно заряженные ионы (анионы).



Основные положения теории ЭД

2. Беспорядочное движение ионов в растворе под действием электрического поля становится направленным: положительно заряженные ионы (катионы) движутся к электроду с отрицательным зарядом (катоду), а анионы – к аноду.

Основные положения теории ЭД

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.



Основные положения теории ЭД

4. Степень электролитической диссоциации (α) зависит от природы электролита и растворителя, температуры и концентрации.

Степень электролитической

диссоциации (α) -
отношение числа диссоциированных
молекул к общему числу молекул,
находящихся в растворе.

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



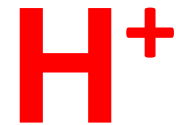
Основные положения теории ЭД

5. Свойства ионов резко отличаются от свойств нейтральных атомов составляющих их элементов. Ионы в водных растворах гидратированы.

Диссоциация

4. Диссоциация кислот, оснований, солей

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



Диссоциация

Основания оснований - 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.



Me^{n+} (кислотный остаток) $^{\text{B}-}$



Электролитическая диссоциация

5. О значении электролитов для живых организмов

- Электролиты – составная часть жидкостей и плотных тканей живых организмов.
Ионы Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , H^+ ; OH^- ; Cl^- ; SO_4^{2-} ; HCO_3^- 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.

