

Электролитическая диссоциация

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

7. Проверка знаний

Вещества

Электролиты

Связь:
Ковалентная сильно
полярная,
ионная

Примеры:
Кислоты, щелочи,
соли.

Неэлектролиты

Связь:
Ковалентная
неполярная,
малополярная

Примеры:
Большинство
органических
веществ, многие газы



Электролиты -

это вещества, растворы и расплавы которых проводят электрический ток.

Кислоты: HCl; HNO₃; H₂SO₄

Щелочи: NaOH; KOH; Ba(OH)₂

Соли: NaCl; CuSO₄;

Al(NO₃)₃



Электролиты

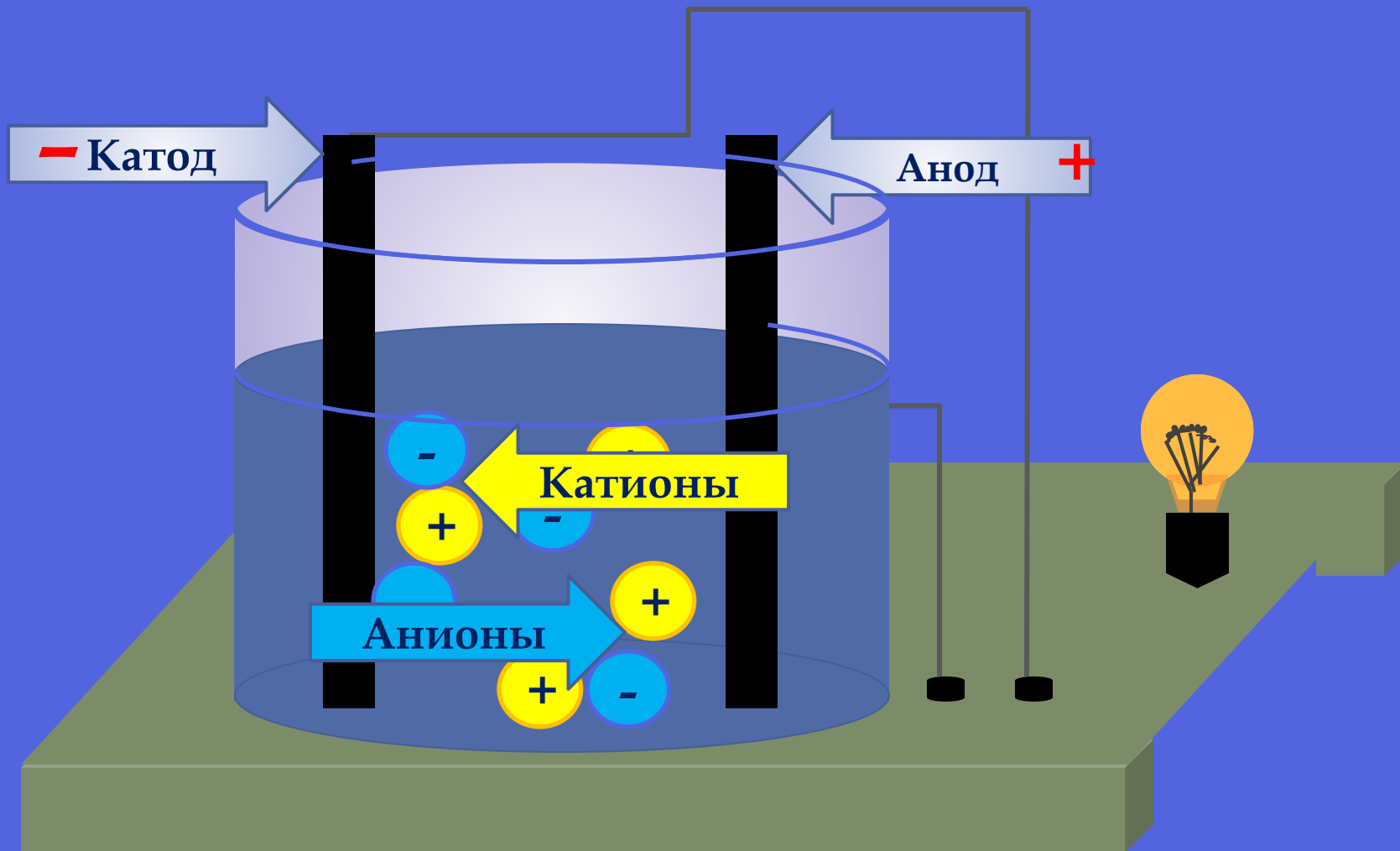


Рис.2.



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

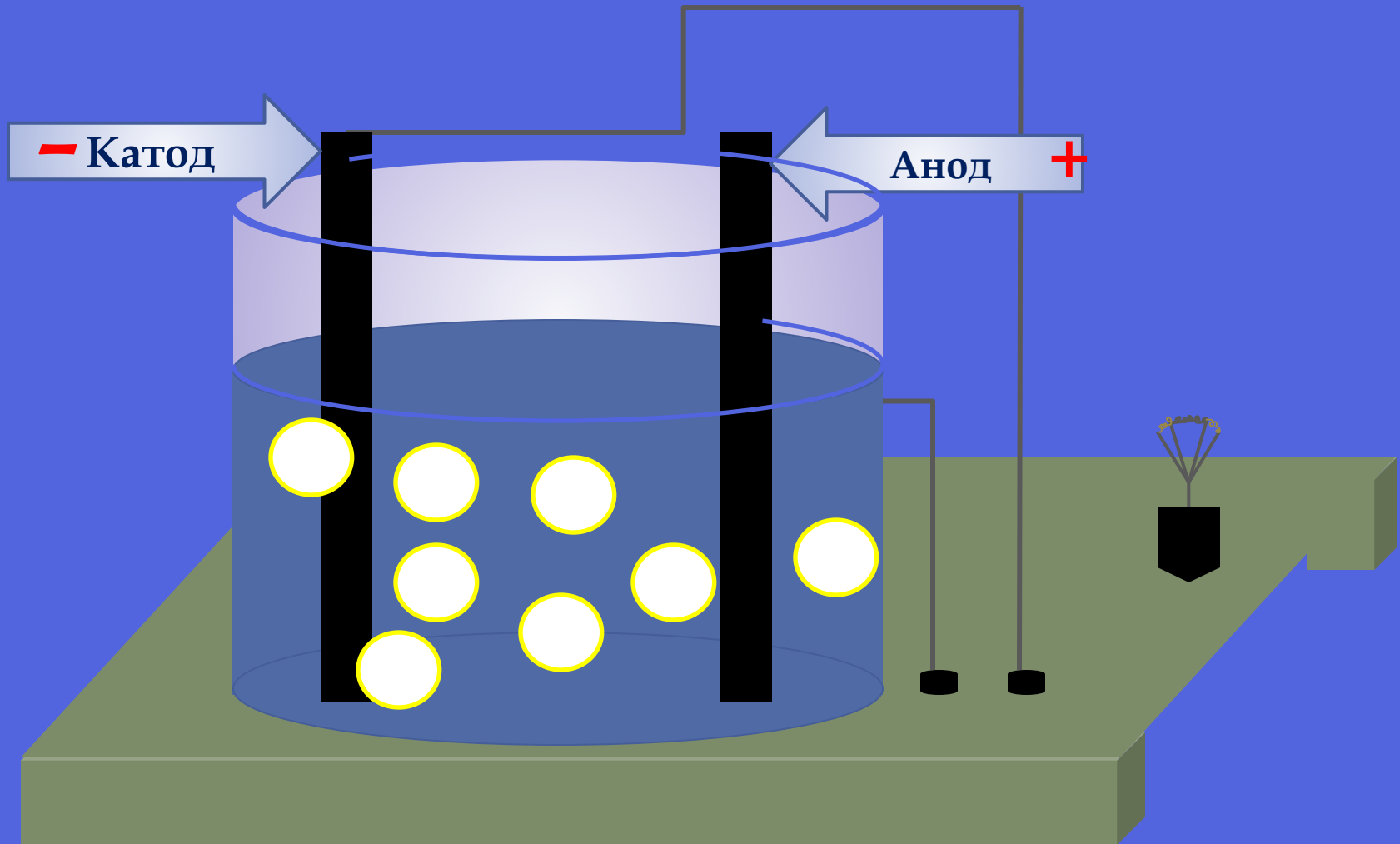


Рис.3.



Электролитическая диссоциация -

процесс распада молекул
электролита на ионы в
растворе или расплаве.

С.Аррениус

Теория электролитической
диссоциации. 1887 г.



Аррениусе Сванте Августе



**С.Аррениус
(1859 – 1927)**

- ▣ Шведский ученый, академик.
- ▣ В 1887 году сформулировал основные положения теории электролитической диссоциации.
- ▣ В 1903 г. награжден Нобелевской премией.
- ▣ Проводил исследования во многих других областях науки.



Основные положения теории электролитической диссоциации

- 1. Электролиты при растворении в воде распадаются (диссоциируют) на ионы – положительные и отрицательные.
- 2. 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.
- 3. Направленное движение происходит в результате притяжения их противоположно заряженными электродами (катод заряжен отрицательно, а анод – положительно).
- 4. Ионизация – обратимый процесс: параллельно с распадом молекул на ионы (диссоциация) протекает процесс соединения ионов в молекулы (ассоциация).

Степень электролитической диссоциации (α) -

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

Выражается в %

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



Электролиты

Сильные

$$\alpha=1$$

1. Растворимые соли
2. Сильные кислоты
(HCl, HI)
3. Щелочи (NaOH,
KOH)

Слабые

$$\alpha < 1$$

1. Слабые кислоты (HNO₂)
2. Нерастворимые основания и гидроксид аммония (NH₄OH)
3. Некоторые малорастворимые и нерастворимые соли

Неэлектролиты

$$\alpha=0$$

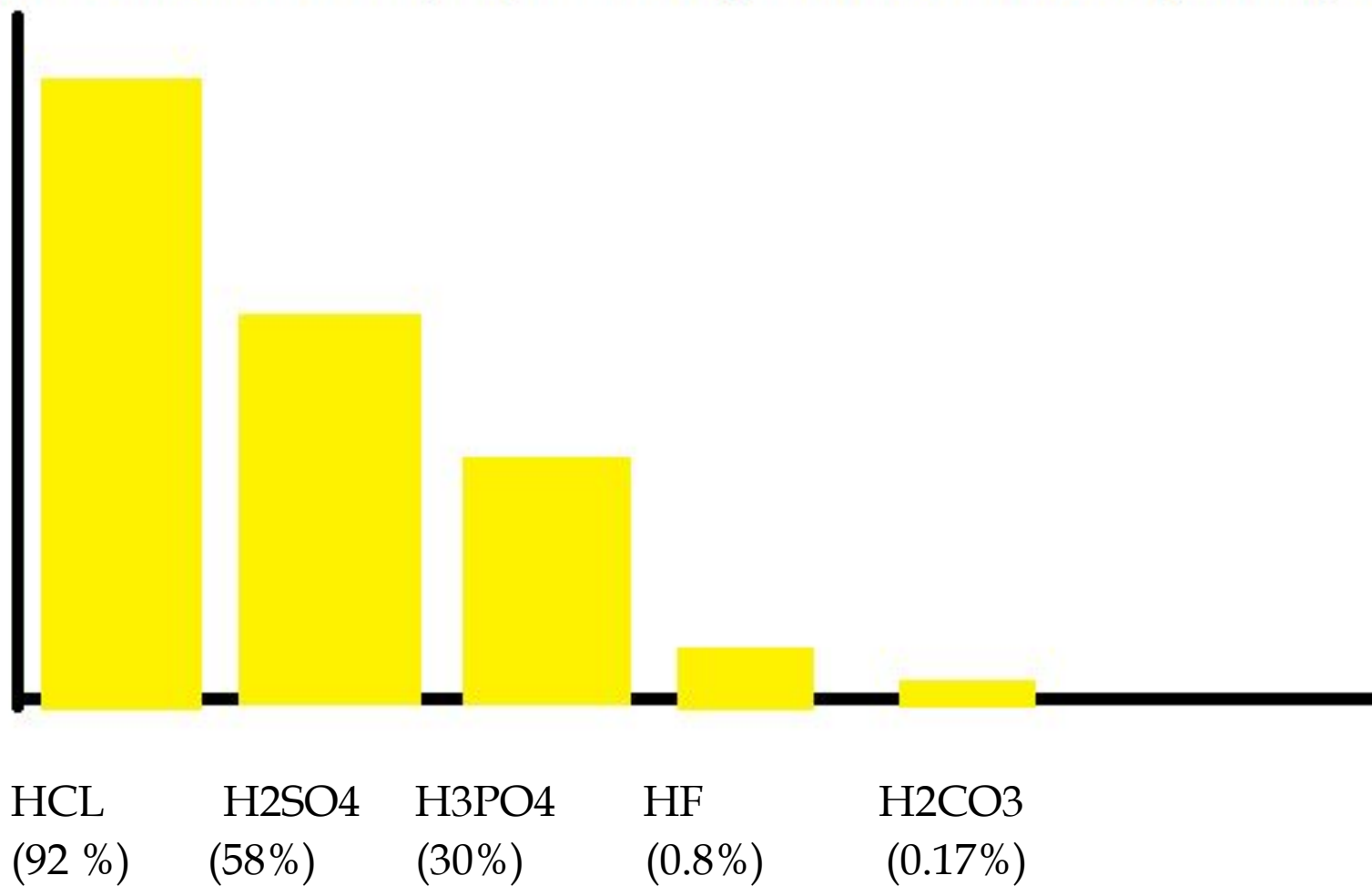
1. Оксиды, не взаимодействующие с H₂O

2. Простые вещества

3. Большинство органических веществ

2.Сильные и слабые электролиты

рис. 7 Степень диссоциации некоторых кислот в водных растворах



Диссоциация кислот

5. Диссоциация кислот, оснований, солей

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.



Me⁺



Электролитическая диссоциация

6. О значении электролитов для живых организмов

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



6. Рис.8. Характерные симптомы дефицита химических элементов в организме человека

Ионы	Типичный симптом
Ca^{2+}	Замедление роста скелета
Mg^{2+}	Мышечные судороги
Fe^{2+}	Анемия, нарушение иммунной системы
Zn^{2+}	Повреждение кожи, замедление полового созревания
Mn^{2+}	Учащение депрессий, дерматиты

7.Проверка знаний Выберите указанные понятия

Электролиты

CH_4

Na_2SO_4

CuSO_4

$\text{Ca}(\text{OH})_2$

$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

H_2SO_4

Сильные
электролиты

HNO_3

H_2CO_3

HCl

HF

NaOH

KBr

Неэлектролиты

соляная
кислота

глицерин

сахар

этиловый
спирт

ацетон

хлорид
калия



Электролитическая диссоциация

7. Проверка знаний

Под каким действием протекает электролитическая диссоциация

А Электрический ток

В Температуры

С Молекую растворителя

Д Катализатора