

Электролитическая диссоциация

Составитель: Ким О.Л.

ЦЕЛИ УРОКА:

1. Изучить понятия об электролитах и неэлектролитах.
2. Рассмотреть механизм диссоциации веществ с различным типом связи.
3. Познакомиться с понятием «степень электролитической диссоциации» и классификацией электролитов.

Проверка электропроводности раствора:

Электропроводность
раствора хлорида
натрия (NaCl)

Начать

Закончить

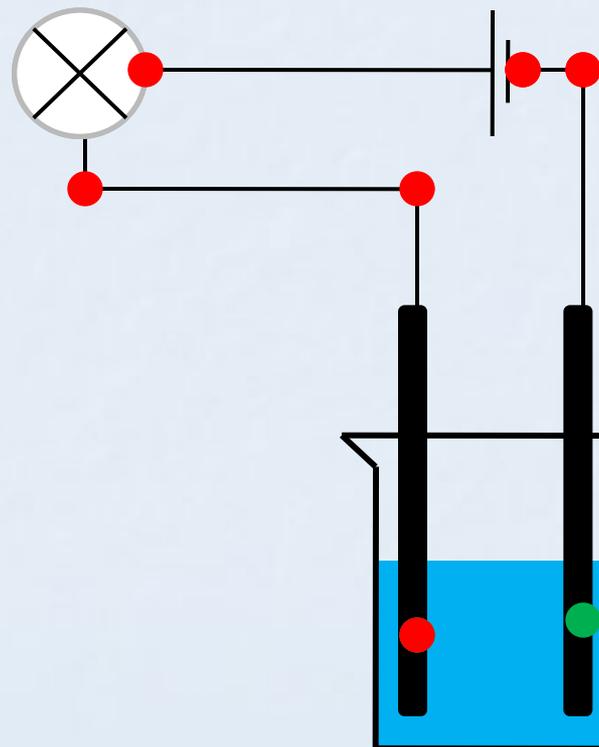
NaCl - электролит

Электропроводность
раствора сахара

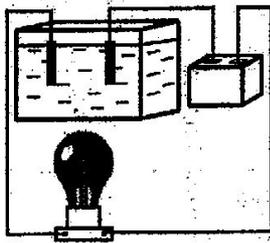
Начать

Закончить

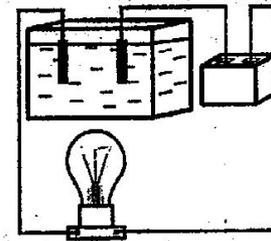
сахар - неэлектролит



ЭЛЕКТРОЛИТЫ И НЕЭЛЕКТРОЛИТЫ



Вещества



электролиты

Электролитами называются вещества, водные растворы и расплавы которых проводят электрический ток

ВИД СВЯЗИ:
ионная,
ковалентная сильнополярная

*растворы солей,
щелочей, кислот*

неэлектролиты

Неэлектролитами называются вещества, водные растворы и расплавы которых не проводят электрический ток

ВИД СВЯЗИ:
ковалентная неполярная,
малополярная

газы, твердые вещества, органические вещества (бензин, сахароза...)

примеры

С.Аррениус изучая электропроводность растворов различных веществ, пришел в 1887 г. к выводу, что причиной электропроводности является наличие в растворе ионов, которые образуются при растворении электролита в воде.

Процесс распада электролита на ионы называют **электролитической диссоциацией**.

Сванте Аррениус (1859-1927)



Шведский физикохимик, создатель теории электролитической диссоциации, академик Королевской академии наук Швеции.



С Аррениус считал, что в растворах находятся свободные ионы (не учитывал взаимодействия электролита с водой).

А Каблуков И.А. и Кистяковский В.А. доказали, что при растворении электролита происходит химическое взаимодействие растворенного вещества с водой, которое приводит к образованию гидратов, а затем они диссоциируют на ионы.

Молекулы воды представляют собой диполи (два полюса), так как атомы водорода расположены под углом $104,5^{\circ}$, благодаря чему молекула имеет угловую форму. Молекула воды схематически представлена ниже.

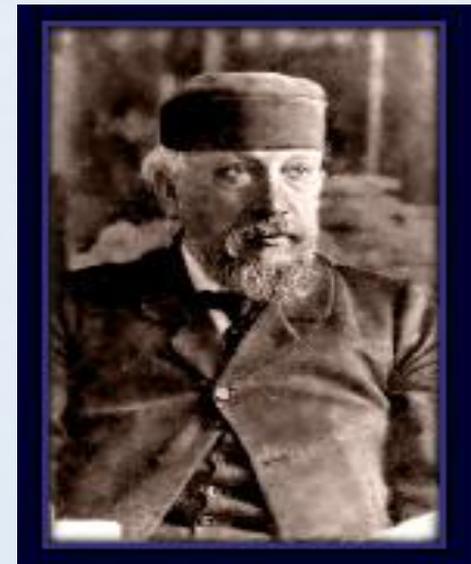
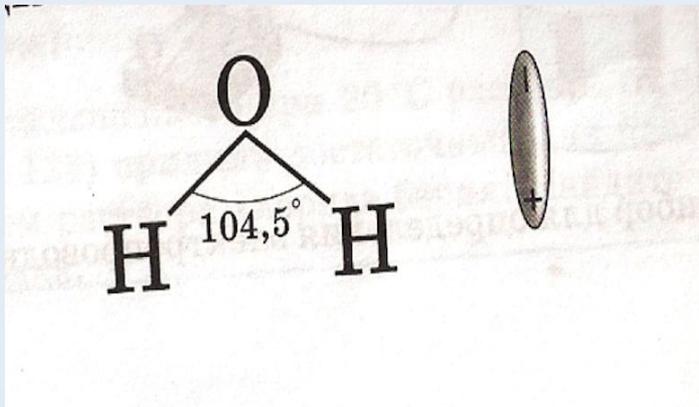
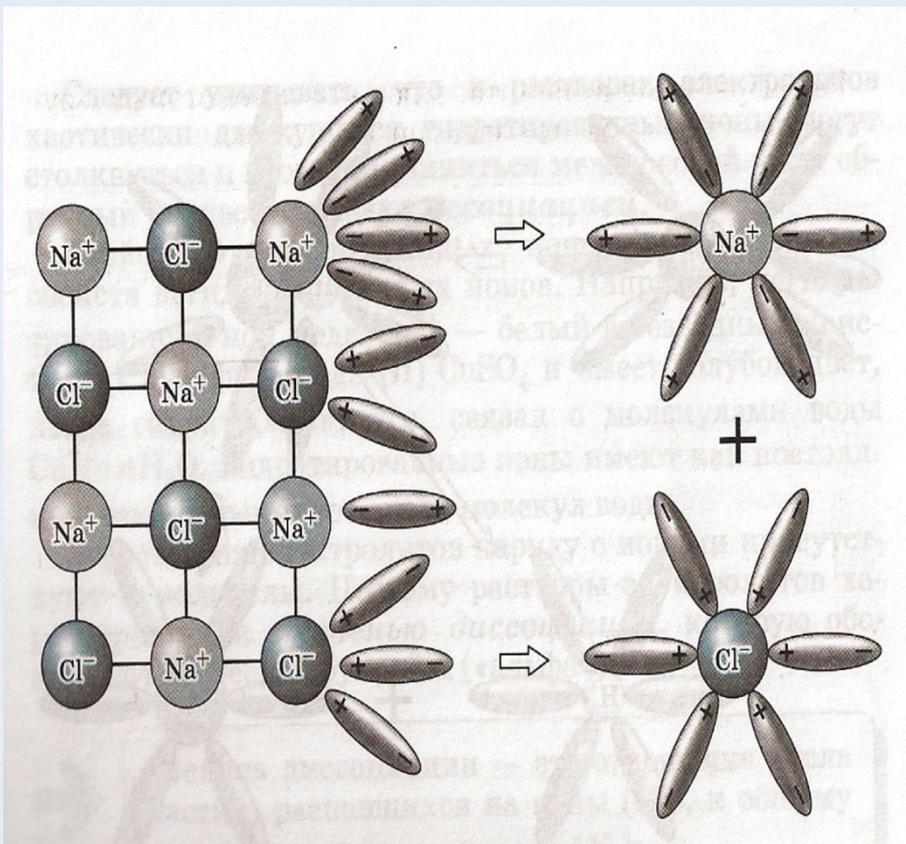


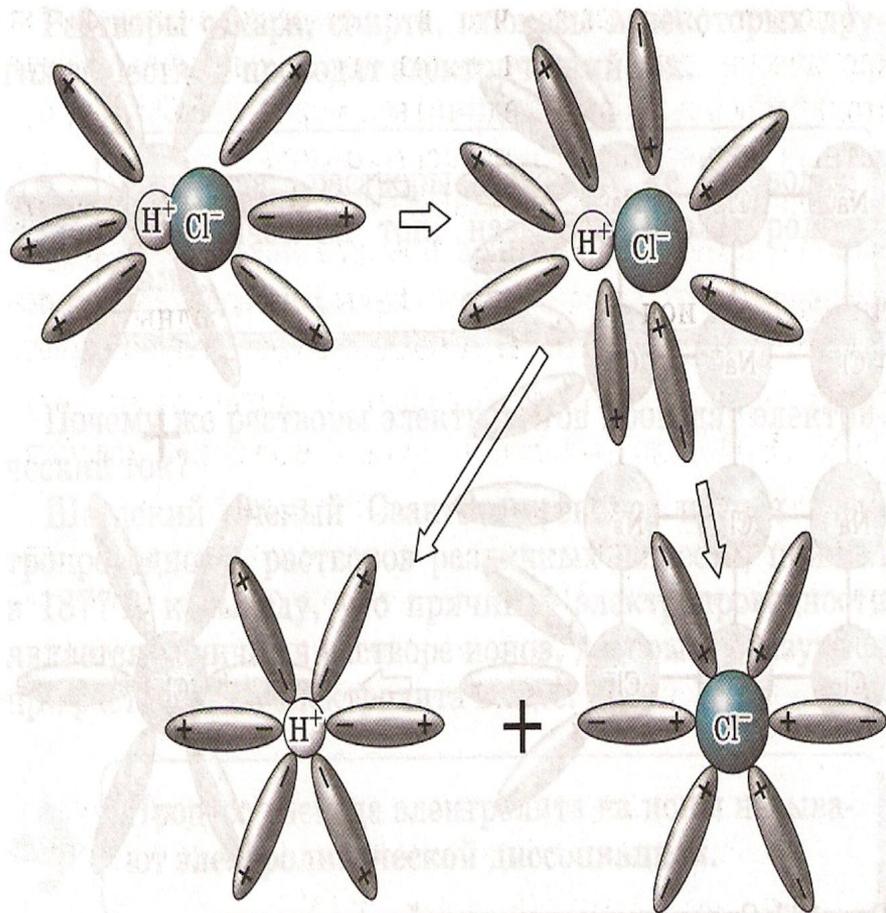
Схема электролитической диссоциации хлорида натрия на гидратированные ионы



2) Гидратация (взаимодействие)
3) Диссоциация (распад) молекул воды с противоположно заряженными ионами кристалла электролита на гидратированные ионы.
поверхностного слоя кристалла.



Схема электролитической диссоциации полярной молекулы хлороводорода на гидратированные ионы



*Э. Дидрихс, химик (физикометр веймарские)
элементарные молекулы
концентрированной кислоты в
ионную)*



В растворах электролитов наряду с ионами присутствуют и молекулы.

Поэтому растворы электролитов характеризуются *степенью диссоциации*, которую обозначают греческой буквой («альфа»)

СТЕПЕНЬ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОЙ ДИССОЦИАЦИИ

**Степень
электролитической
диссоциации** -
это величина, которая

показывает отношение
числа молекул, распавшихся
на ионы к общему числу
молекул, введенных
в раствор

обозначается α (альфа)

измеряется в % (долях)

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

n - число молекул, распавшихся на ионы
(диссоциированных)

N - общее число молекул, введенных в раствор

СИЛЬНЫЕ И СЛАБЫЕ ЭЛЕКТРОЛИТЫ

электролиты

сильные

средней силы

слабые

$$\alpha > 0,3$$

$$0,03 < \alpha < 0,3$$

$$0 < \alpha < 0,03$$

В растворе практически нет молекул, есть только **ионы**.

В растворе есть и **молекулы**, и **ионы**.

п

р

и

м

е

р

ы

кислоты: $HNO_3, H_2SO_4, HCl, HBr, HI, HClO_4$;
щелочи: $KOH, NaOH, Ba(OH)_2, Ca(OH)_2$;
все растворимые соли

кислоты: H_2SO_3, H_3PO_4, HF

кислоты: $H_2S, H_2CO_3, H_2SiO_3, H_3BO_3, CH_3COOH$;
вода - H_2O ;
основания: *нерастворимые в воде*, NH_4OH

Проверь себя!

- 4) Переиспите последовательности процессов
1. Сколько связей образуется между молекулами воды? Одности происходящих при диссоциации H_2O .
- Сколько распадается молекул приходится на вещество электролитической диссоциации?
1. Ориентация молекул воды вокруг полюсов электролита; каждые 10 молекул растворенного вещества?
2. Степень диссоциации и класс диссоциации гидратации молекул электролита;
3. Ионизация молекул электролита;
4. Диссоциация молекул электролита на гидратированные ионы.

Спасибо за внимание

Д/з параграф 35, №1