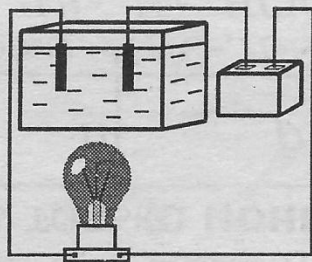


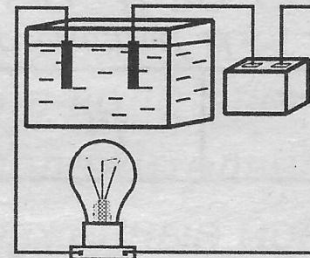
# Теория электролитической диссоциации

ТЭД

# ЭЛЕКТРОЛИТЫ И НЕЭЛЕКТРОЛИТЫ



Вещества



## электролиты

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

вид связи:  
ионная, *КСПВ*  
ковалентная сильнополярная

*растворы солей,  
щелочей, кислот*

## неэлектролиты

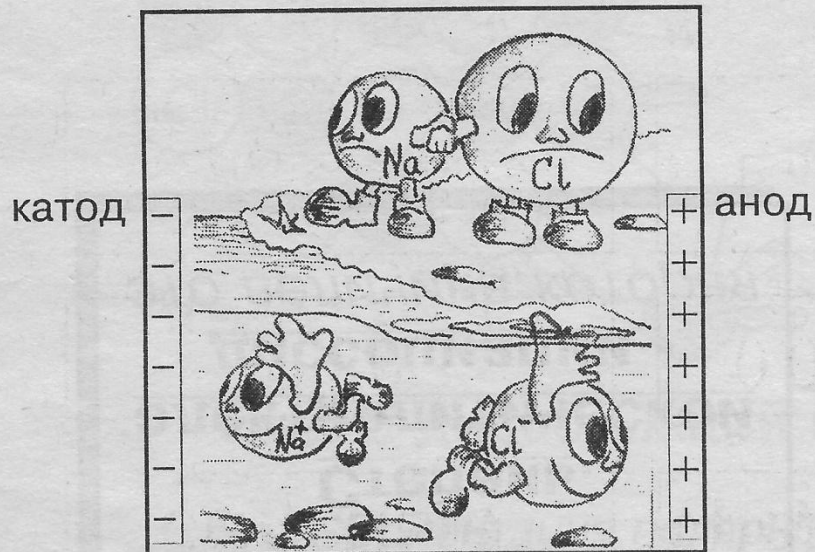
Неэлектролитами называются вещества, водные растворы и расплавы которых не проводят электрический ток

вид связи: *КИПС*  
ковалентная неполярная,  
малополярная *КМПС*

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

*примеры*

# ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОЙ ДИССОЦИАЦИИ (Сванте Аррениус 1887г.)



1. При растворении в воде электролиты распадаются на положительно и отрицательно заряженные ионы.
2. Под действием электрического напряжения катионы  $\oplus$  двигаются к катоду (-), а анионы  $\ominus$  - к аноду (+).
3. Степень электролитической диссоциации зависит от природы электролита и растворителя,  $T^\circ$ , концентрации.

**Процесс распада электролита на ионы при растворении его в воде или расплавлении называется электролитической диссоциацией.**

Электролитическая диссоциация - процесс обратимый.  
Обратная реакция называется **моляризацией**.

# СТЕПЕНЬ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОЙ ДИССОЦИАЦИИ

Степень  
электролитической  
диссоциации -  
это величина, которая

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

обозначается  $\alpha$  (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,  $NH_4OH$**

# МЕХАНИЗМ ДИССОЦИАЦИИ ВЕЩЕСТВ С КОВАЛЕНТНЫМ ПОЛЯРНЫМ ВИДОМ СВЯЗИ

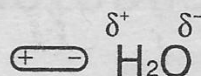
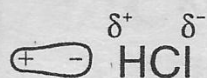
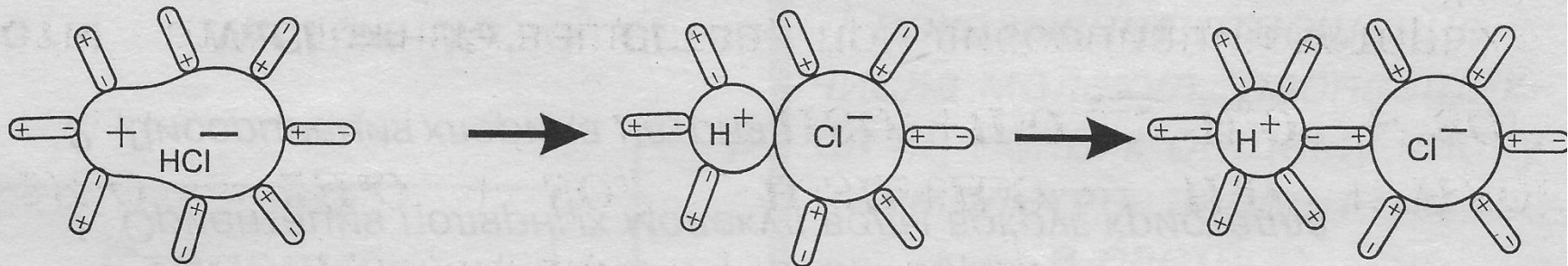


Схема диссоциации полярных молекул соляной кислоты

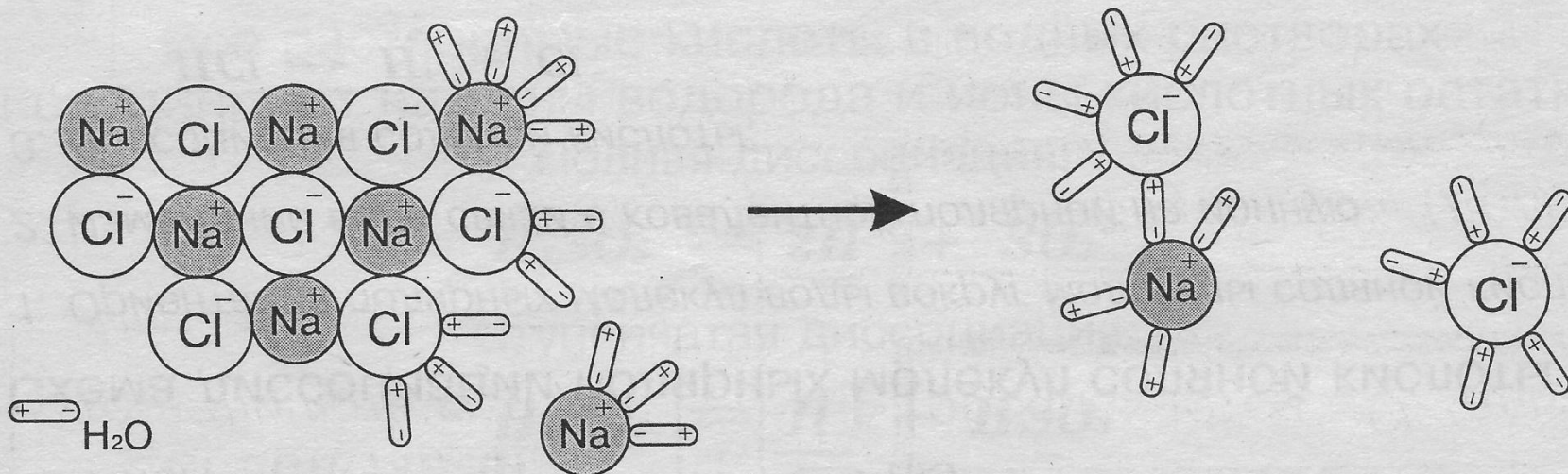
1. Ориентация полярных молекул воды вокруг молекулы соляной кислоты
2. Изменение вида связи с ковалентной полярной на ионную
3. Диссоциация соляной кислоты:



4. Гидратация - окружение молекулами воды ионов  $\text{H}^+$  и  $\text{Cl}^-$

Образование гидратированных ионов.

# МЕХАНИЗМ ДИССОЦИАЦИИ ВЕЩЕСТВ С ИОННЫМ ВИДОМ СВЯЗИ



## Схема диссоциации кристалла хлорида натрия

1. Ориентация полярных молекул воды вокруг кристалла
2. Диссоциация хлорида натрия:



3. Гидратация - окружение молекулами воды ионов Na<sup>+</sup> и Cl<sup>-</sup>

Образование гидратированных ионов.

# ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКАЯ ДИССОЦИАЦИЯ КИСЛОТ

Все растворимые кислоты в водных растворах диссоциируют на ионы водорода и ионы кислотных остатков

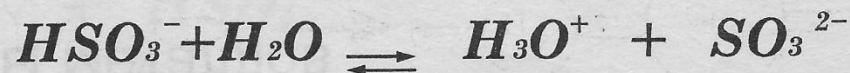
Полная диссоциация:



Ступенчатая диссоциация:



Диссоциация с учетом воды:



**Кислоты** - это **электролиты**, при диссоциации которых в водных растворах образуются только **катионы водорода** ( $H^+$ )

Присутствием в растворах ионов водорода объясняются характерные общие свойства кислот



# ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКАЯ ДИССОЦИАЦИЯ ОСНОВАНИЙ

Все растворимые основания в водных растворах диссоциируют на отрицательно заряженные гидроксид - ионы и положительно заряженные ионы металлов

Полная диссоциация:



Ступенчатая диссоциация:



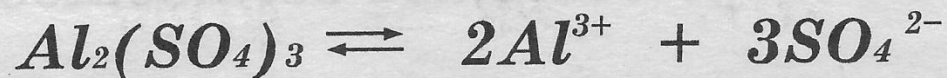
**Основания** - это электролиты, при диссоциации которых в водных растворах образуются только одного вида анионы - гидроксид-ионы ( $\text{OH}^-$ )

Присутствием в растворах гидроксид-ионов объясняются характерные общие свойства оснований

# ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКАЯ ДИССОЦИАЦИЯ СОЛЕЙ

Средние и кислые соли диссоциируют неодинаково.

Диссоциация средних солей:



Средние соли - это **Электролиты**, которые в водных растворах диссоциируют только на катионы металлов и анионы кислотных остатков.