

Электrolитическая диссоциация

1. Теория электролитической диссоциации (ТЭД).

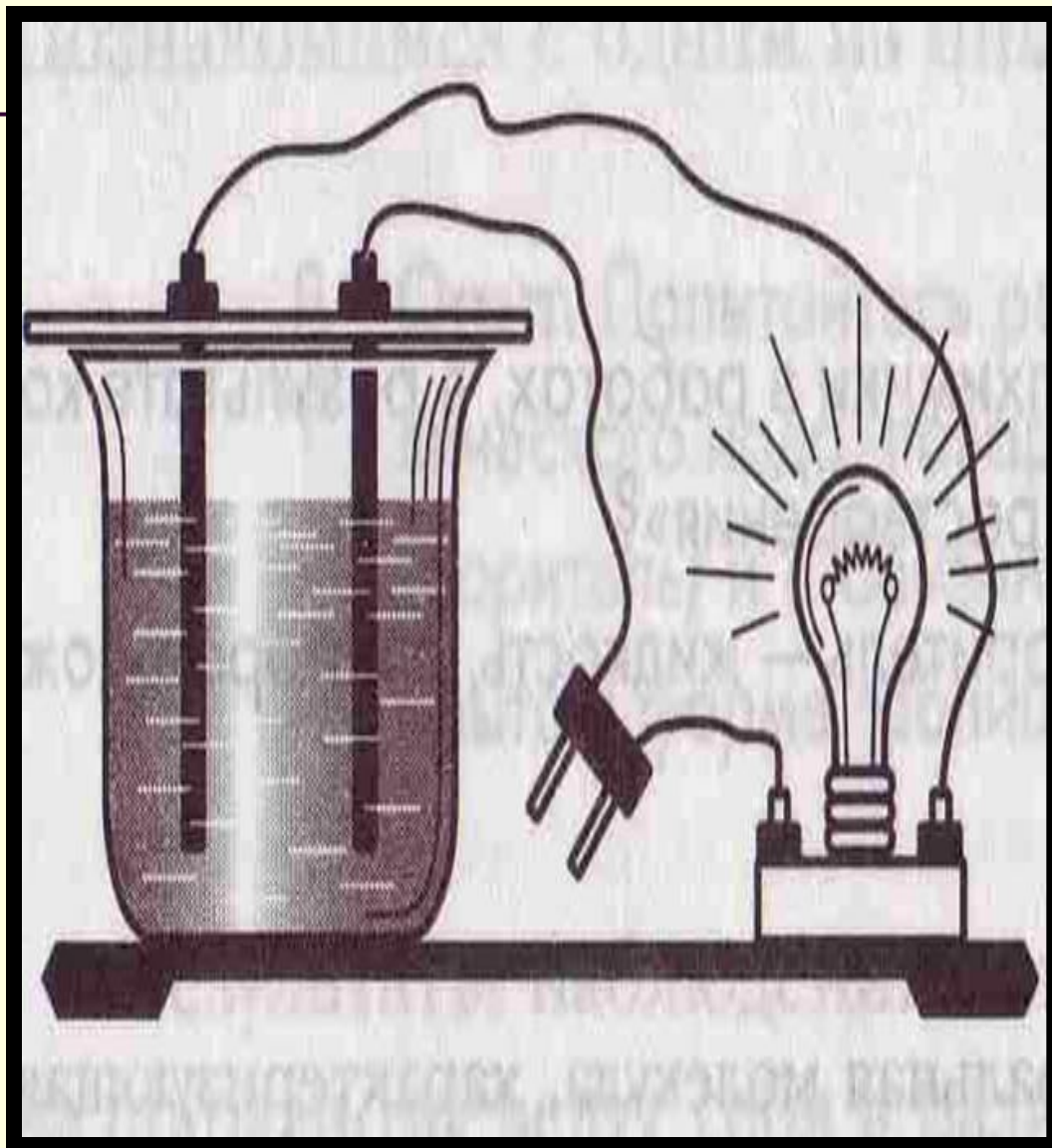


**Сванте
Аррениус**

В 1887г. Шведский учёный С.Аррениус для объяснения особенностей водных растворов веществ предложил теорию электролитической диссоциации. В дальнейшем эта теория была развита многими учёными, в том числе И.А. Каблуковым и В.А. Кистяковским.

Какие из жидкостей проводят электрический ток:

- 1) вода
- 2) соляная кислота
- 3) гидроксид натрия
- 4) сульфат меди
- 5) хлорид натрия
- 6) сахар,
- 7) спирт

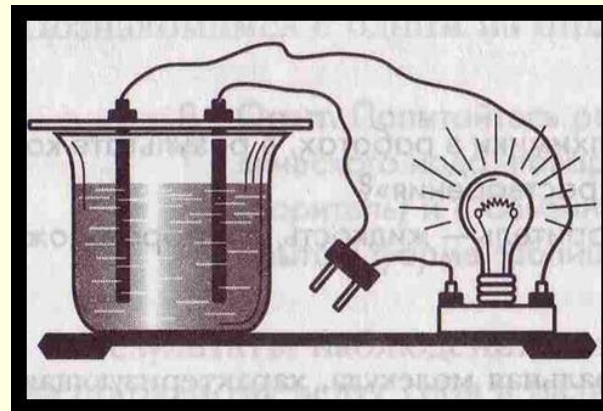


Исследуемые вещества	Вид химической связи	Тип кристаллической решётки	Наличие электропроводности
Соляная кислота	Ковалентная сильнополярная	Молекулярная	+
Гидроксид натрия	Ионная	Ионная	+
Хлорид натрия	Ионная	Ионная	+
Гидроксид натрия (тв.)	Ионная	Ионная	-
Хлорид натрия (тв.)	Ионная	Ионная	-
Сахар	Ковалентная слабополярная	Молекулярная	-
Спирт	Ковалентная слабополярная	Молекулярная	-
Дистилл. вода	Ковалентная	Молекулярная	-

**Современное содержание ТЭД можно
свести к четырем основным положениям.**

I-е положение:

**Все вещества по их способности
проводить электрический ток в
растворах делятся на электролиты и
неэлектролиты.**



Вещества в растворах

```
graph TD; A[Вещества в растворах] --> B[Электролиты  
(водные растворы проводят эл.ток)]; A --> C[Неэлектролиты  
(водные растворы не проводят эл. ток)]; B --> D[Вещества с ионной и ковалентной полярной связью(сильной)]; D --> E[Все растворимые кислоты, основания (щёлочи) и соли]; C --> F[Вещества с ковалентной неполярной и слабополярной связью]; F --> G[Все простые вещества, все оксиды и н/р кислоты, основания и соли.];
```

Электролиты

(водные растворы проводят эл.ток)

Вещества с ионной и ковалентной полярной связью(сильной)

Все растворимые кислоты, основания (щёлочи) и соли

Неэлектролиты

(водные растворы не проводят эл. ток)

Вещества с ковалентной неполярной и слабополярной связью

Все простые вещества, все оксиды и н/р кислоты, основания и соли.

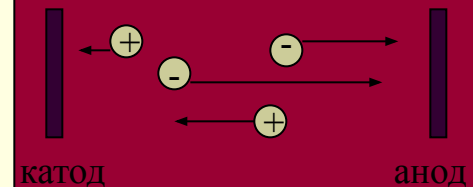
II-е положение ТЭД

В растворах электролиты диссоциируют (распадаются) на положительные и отрицательные ионы.

Процесс распада электролита на ионы называется электролитической диссоциацией (ЭД).

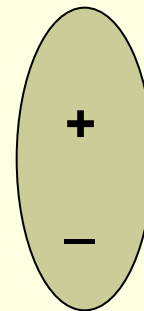
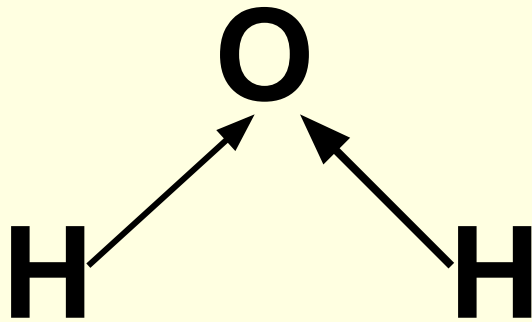
Причиной диссоциации электролита является его взаимодействие с молекулами воды (гидратация).

Под действием электрического тока ионы приобретают направленное движение:



Причина электролитической диссоциации-гидратация электролита (взаимодействие его с водой).

Строение воды



диполь

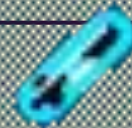
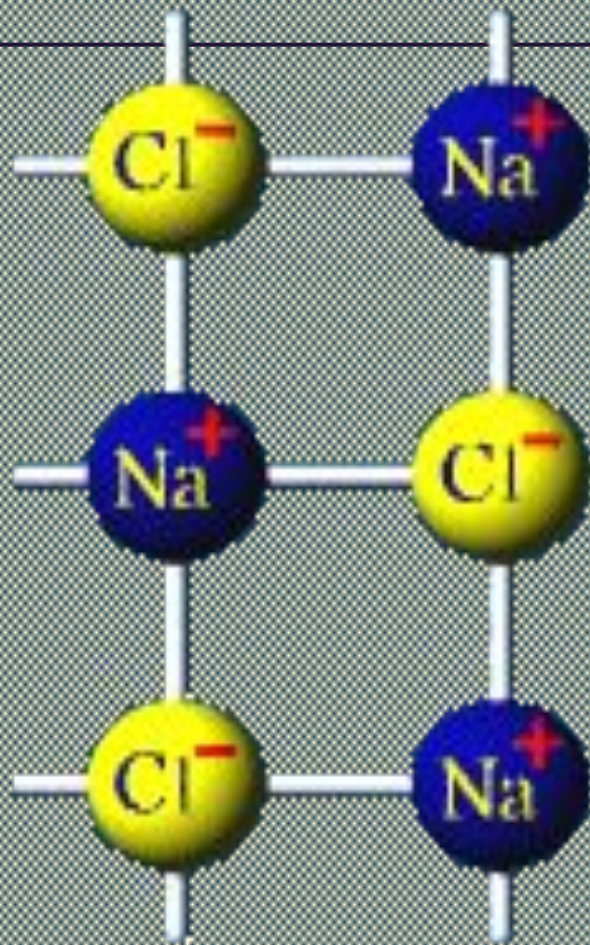


Схема электролитической диссоциации хлорида натрия на гидратированные ионы

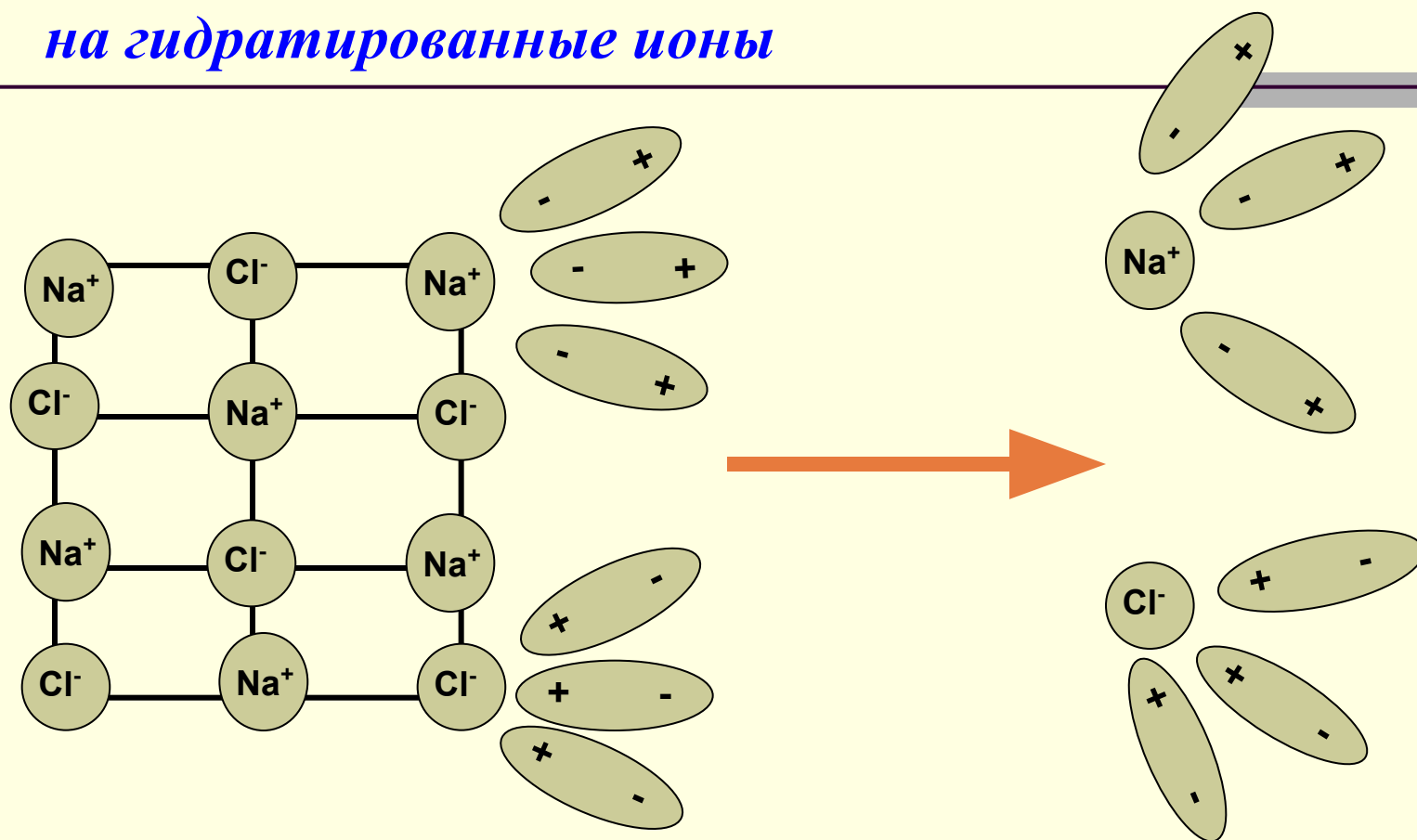
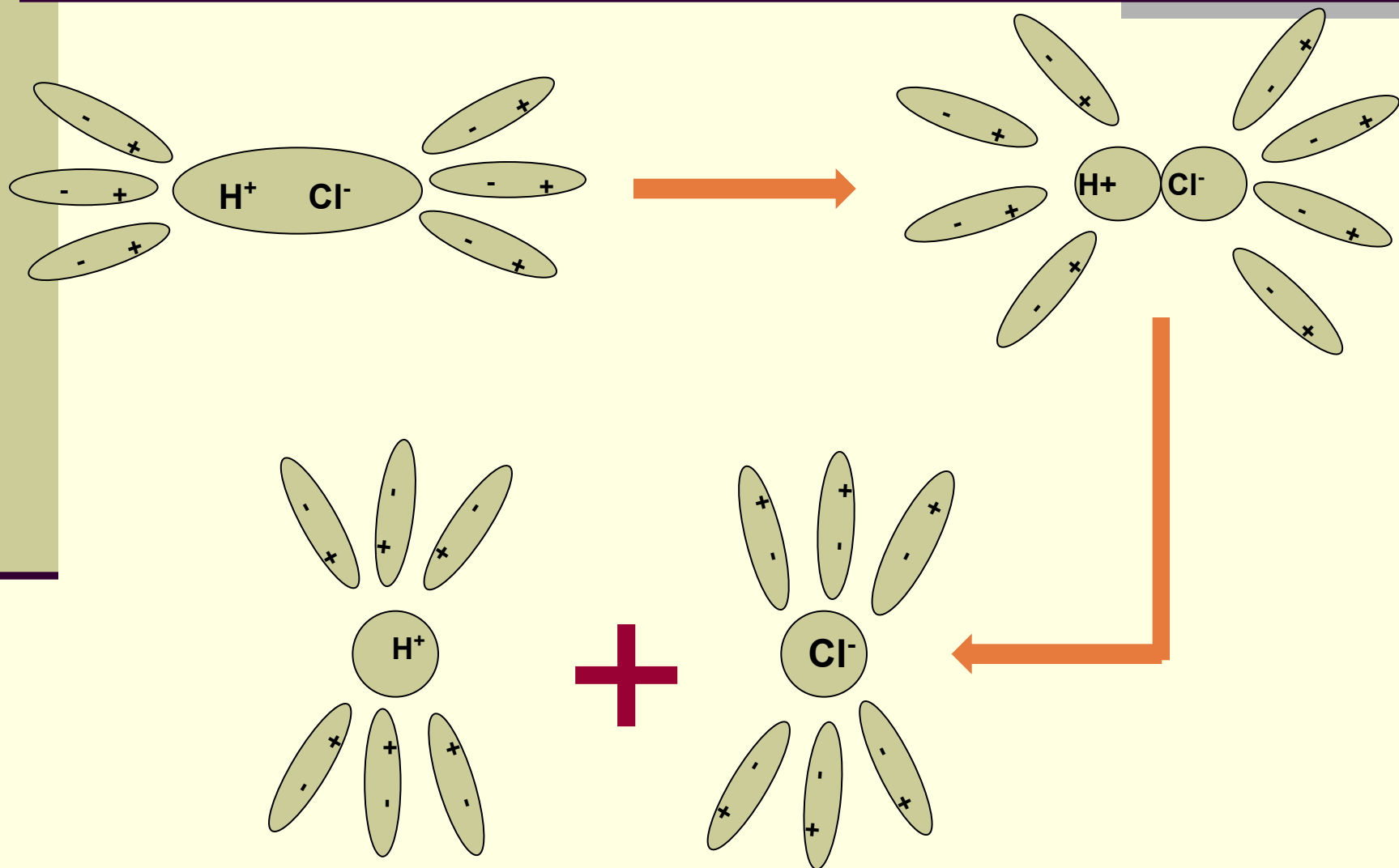


Схема электролитической диссоциации полярной молекулы на гидратированные ионы



Степень электролитической диссоциации

Степень
электролитической
диссоциации

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

Обозначается α (альфа)

Измеряется в % (долях)

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

Степень диссоциации зависит от:

- природы вещества
- концентрации раствора
- температуры



Сильные и слабые электролиты

Электролиты

Сильные

$$\alpha > 0,3$$

Кислоты: H_2SO_4 , HCl ;
Щелочи: KOH , NaOH ;
Все растворимые
соли

Средние

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

Кислоты: H_2SO_3 ,
 HNO_2

Слабые

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

Кислоты: H_2S , H_2CO_3 ;
Основания:
нерастворимые;
Вода