

Электролитическая диссоциация



Цель урока



- Познакомиться с процессами, происходящими в растворах

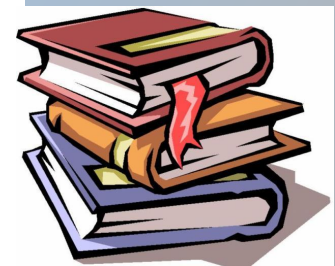
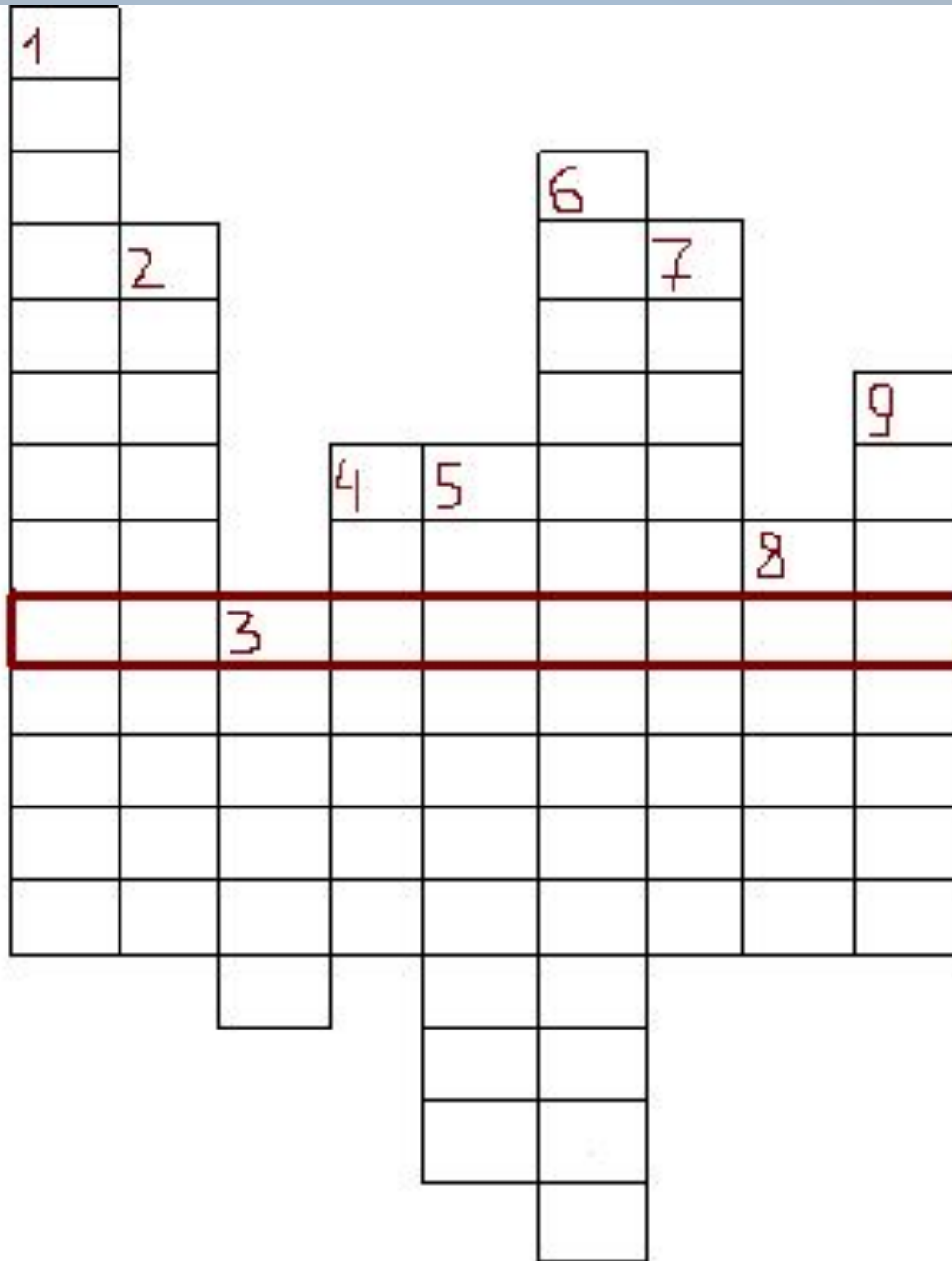


Задачи урока



- Рассмотреть различия между веществами-электролитами и неэлектролитами
- Дать определение понятию «электролитическая диссоциация»
- Рассмотреть механизм процесса диссоциации
- Научиться записывать уравнения диссоциации солей, кислот и оснований





р								
а								
с					к			
т	н				р	ф		
в	а				и	и		
о	с				с	з		о
р	ы		г	к	т	и		с
и	щ		и	р	а	ч	щ	т
м	е	н	д	е	л	е	е	в
о	н	а	р	м	л	с	л	а
с	н	т	а	н	о	к	о	л
т	ы	р	т	и	г	а	ч	ь
ь	й	и	ы	е	и	я	ь	д
		й		в	д			
				а	р			
				я	а			
					т			

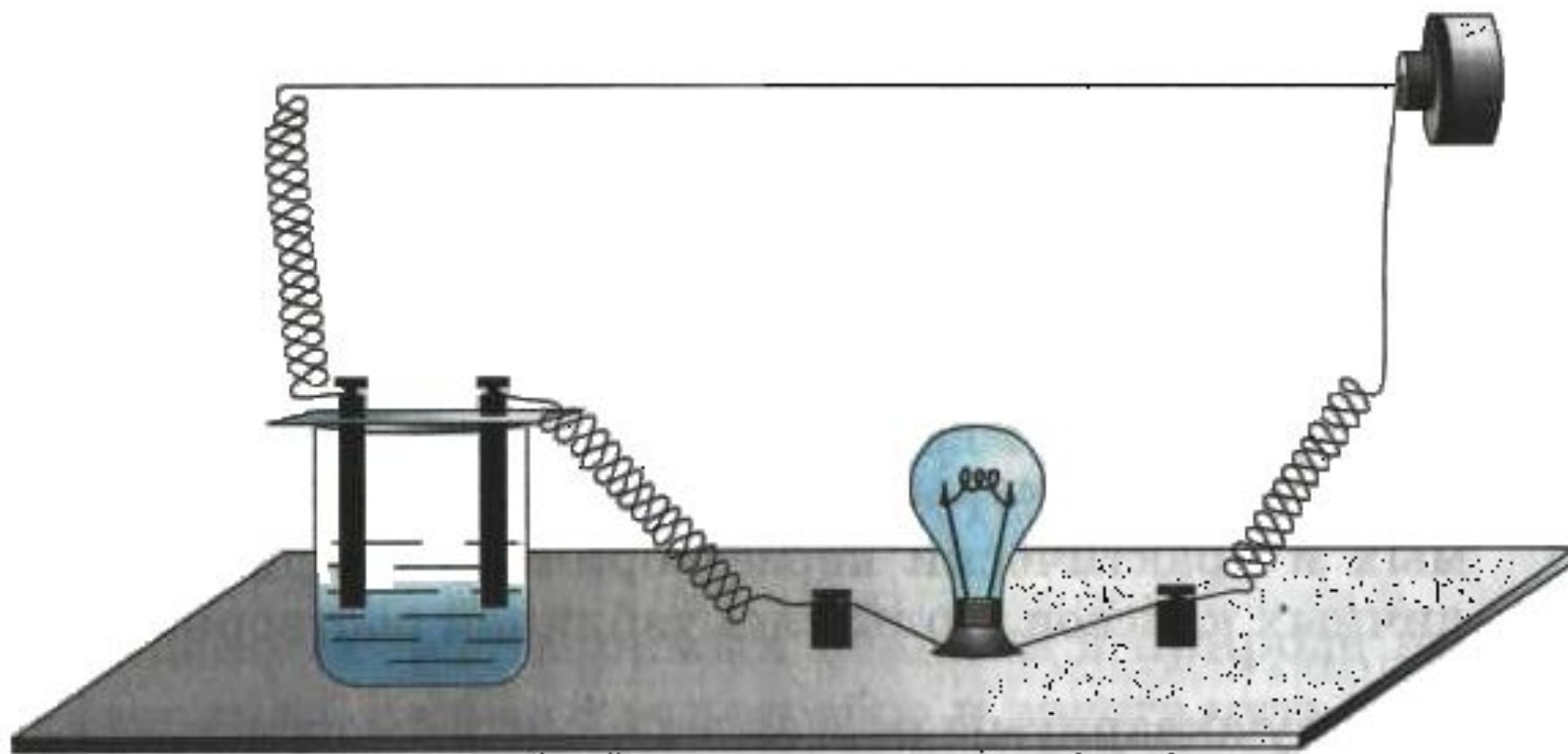


Странные результаты исследований

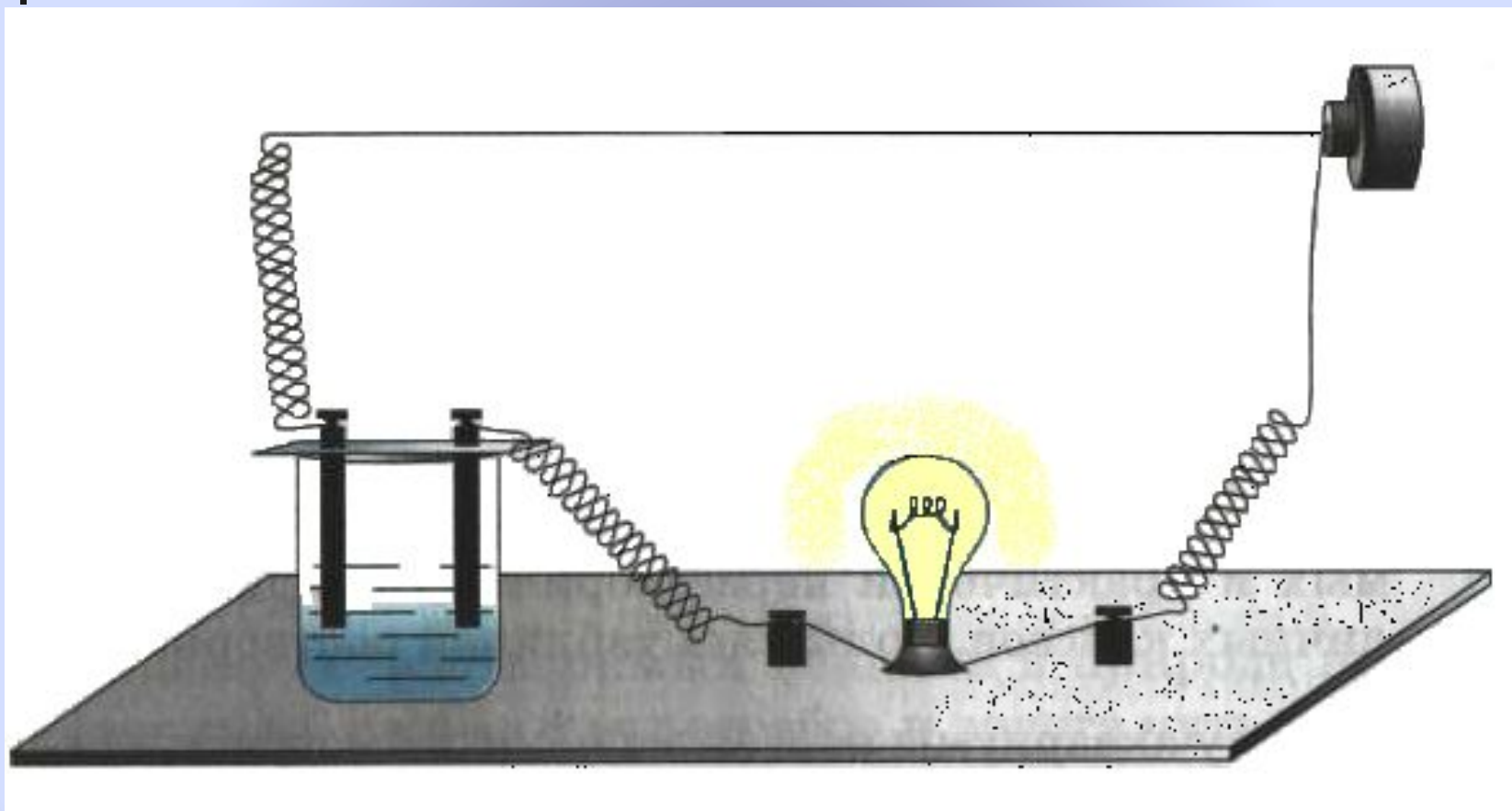
- В разбавленных растворах поваренной соли число «молекул» вдвое больше, чем вычисленное по формуле NaCl , а в растворах CaCl_2 – втрое больше и т.д.



Прибор для определения электропроводности



Прибор для определения электропроводности





Запомните!

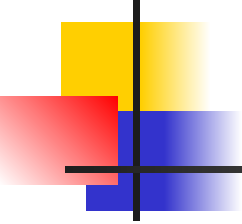
- *Вещества, растворы которых проводят электрический ток, называются **электролитами**.*
- *Вещества, растворы которых не проводят электрический ток, называются **неэлектролитами**.*

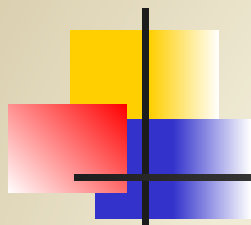


С. Аррениус, 1887г.:

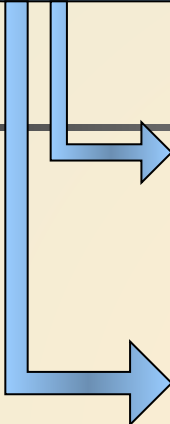
- причина электропроводности — наличие в растворе ионов, которые образуются при растворении электролита в воде



- 
-
- *Процесс распада электролита на ионы в растворе называется **электролитической диссоциацией** (от лат. *dissociatio* – «разделение»)*

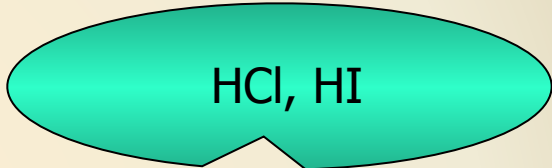
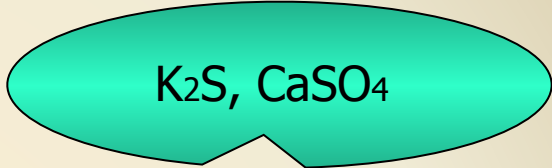


ЭЛЕКТРОЛИТЫ

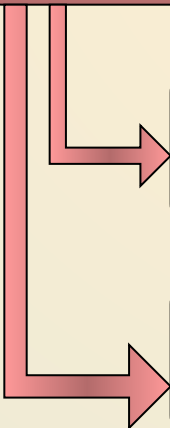


вещества с ковалентной
сильнополярной связью

вещества с ионной связью

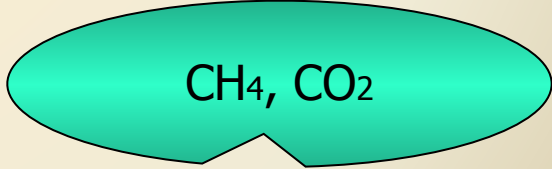
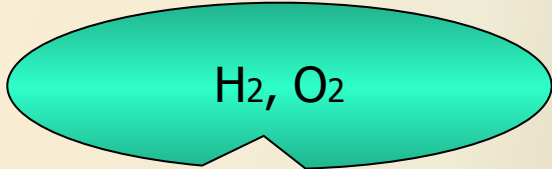


НЕЭЛЕКТРОЛИТЫ



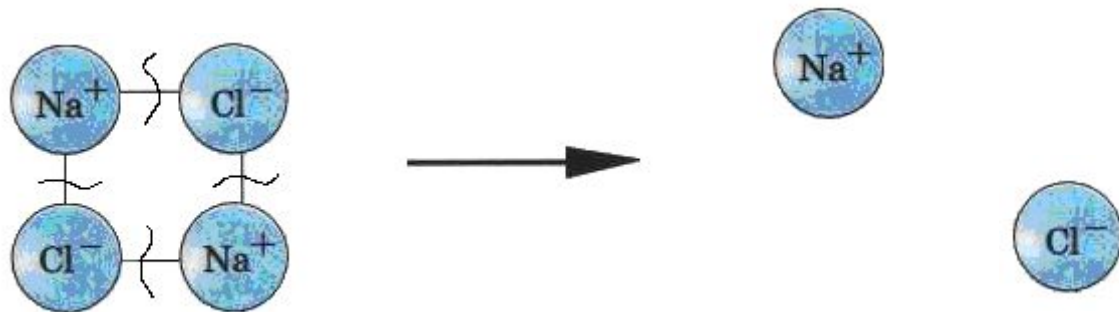
вещества с ковалентной
неполярной связью

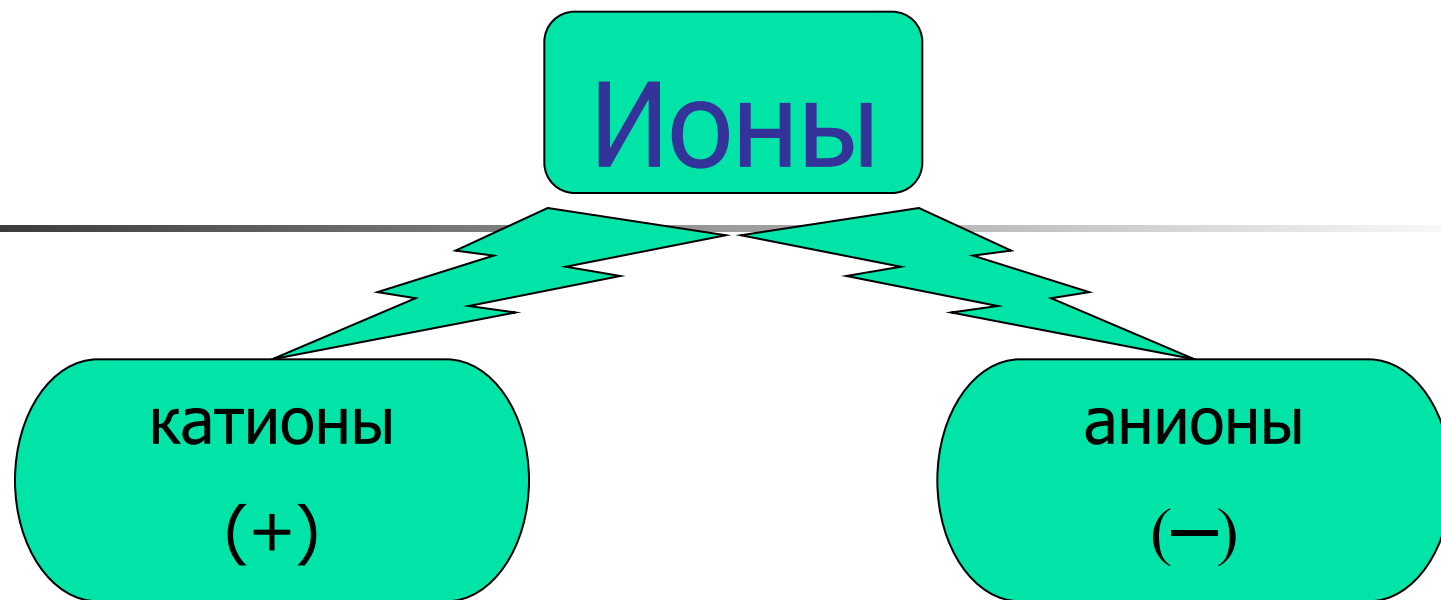
вещества с ковалентной
слабополярной связью




Механизм диссоциации

- С. Аррениус — не учитывал взаимодействия электролита с водой. В растворах находятся свободные ионы:

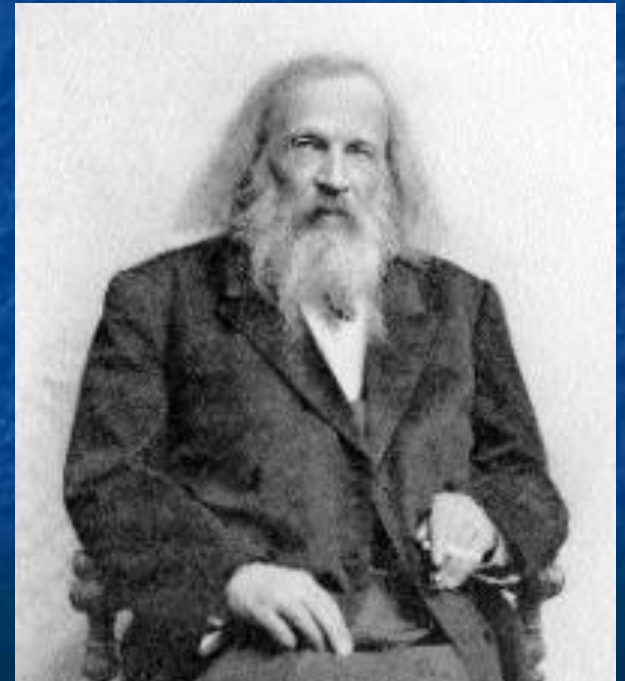




 При написании уравнений диссоциации сумма положительных и отрицательных зарядов в правой части уравнения должна быть равна нулю

Заметка о диссоциации растворенных веществ (1889 г.) Д.И. Менделеева

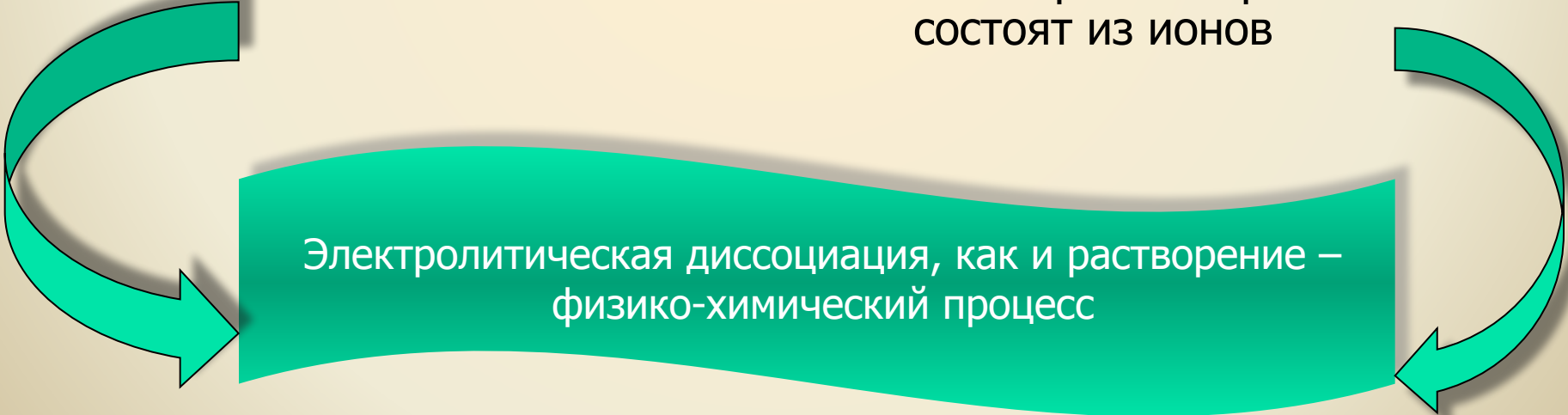
- «Сохраняя все то, что приобретено в отношении к пониманию растворов, мне кажется, можно оставить в стороне гипотезу об особом виде диссоциации – на ионы, совершающейся с электролитами при образовании слабых растворов»





Менделеев против Аррениуса

- Растворение – химический процесс
- Раствор – результат химических взаимодействий между растворенным веществом и растворителем
- Растворение – процесс диффузии
- Раствор – результат смешивания молекул растворенного вещества и растворителя
- Растворы электролитов состоят из ионов



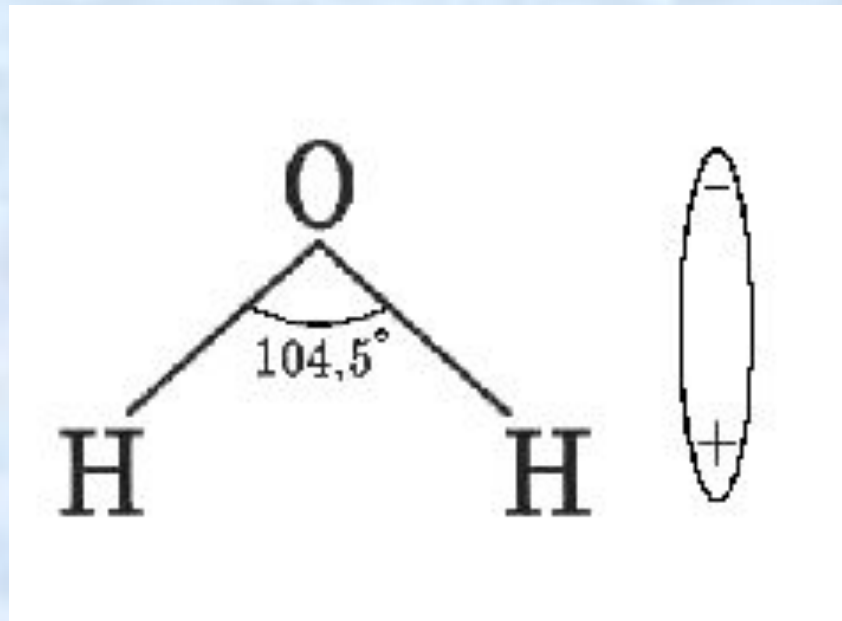
Электролитическая диссоциация, как и растворение – физико-химический процесс

Механизм диссоциации

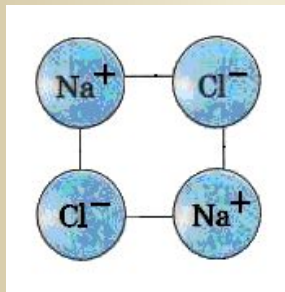
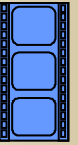
- И.А. Каблуков, В.А. Кистяковский — при растворении электролита происходит химическое взаимодействие растворенного вещества с водой, которое приводит к образованию гидратов, а затем они диссоциируют на ионы. В растворах находятся не свободные, а гидратированные ионы



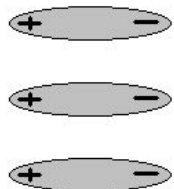
- Молекулы воды представляют собой *ДИПОЛИ*



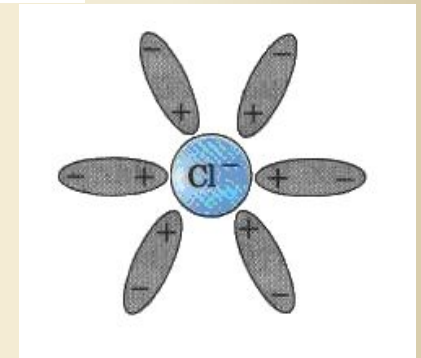
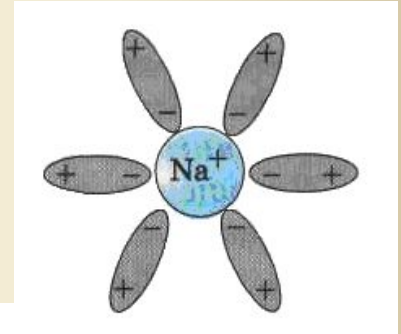
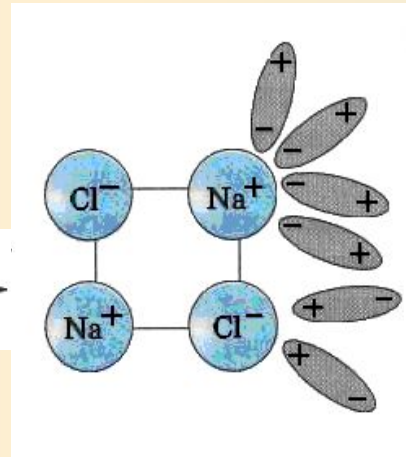
Механизм диссоциации ионного соединения



+

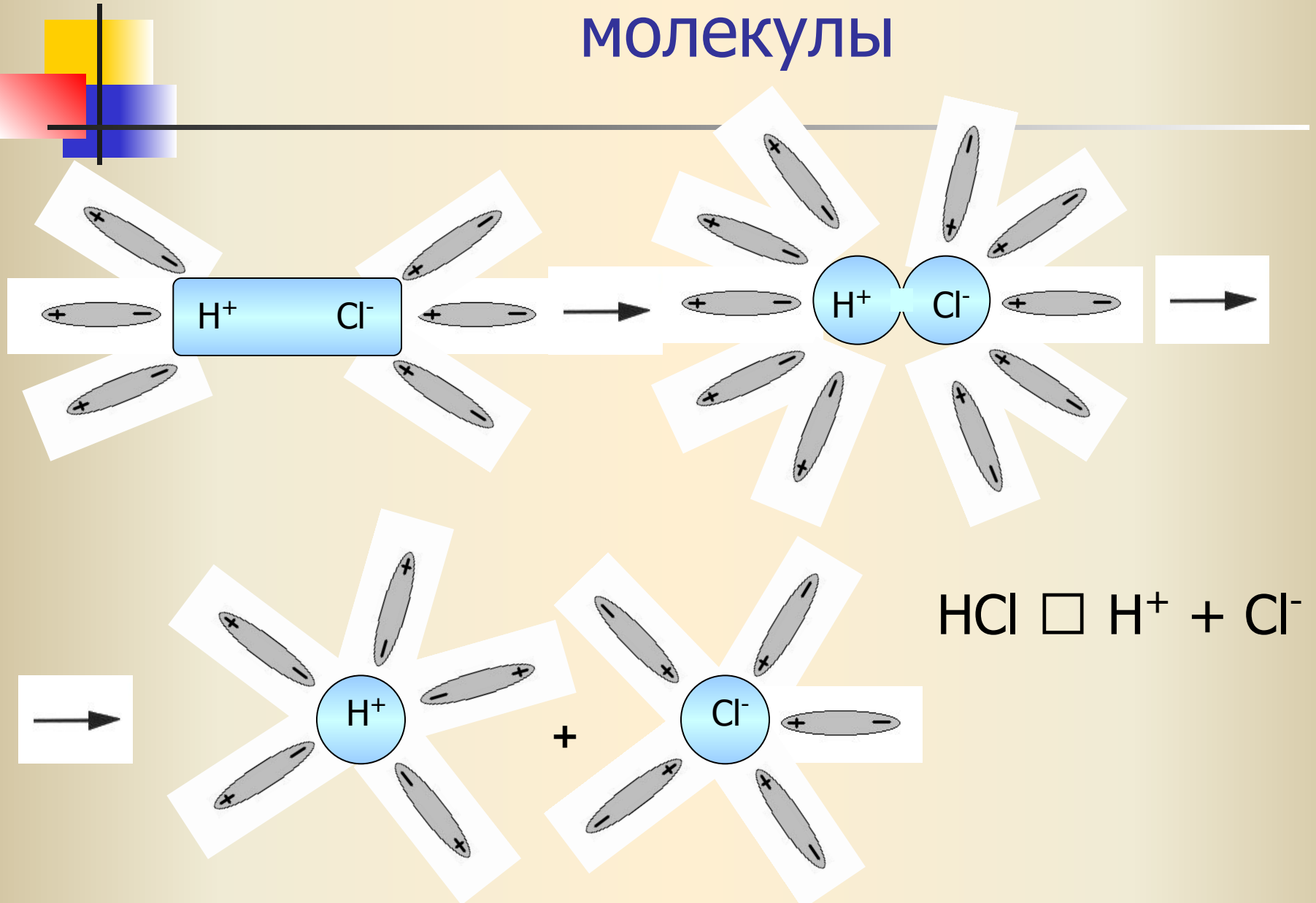


ДИПОЛИ
ВОДЫ



гидратированные
ИОНЫ

Механизм диссоциации полярной молекулы





Запомните!

- Процесс, обратный диссоциации, когда движущиеся гидратированные ионы сталкиваются и вновь объединяются между собой в молекулы, называется

ассоциацией



Степень диссоциации (α)

$$\alpha = \frac{\text{число частиц, распавшихся на ионы}}{\text{общее число частиц}}$$



Электролиты

Сильные

$$\alpha \geq 30\%$$

- растворимые соли
- сильные кислоты (H₂SO₄, HCl, HNO₃)
- щелочи

Слабые

$$\alpha \leq 3\%$$

- слабые кислоты (H₂S, HNO₂, H₂CO₃)
- водный раствор аммиака NH₃•H₂O
- вода

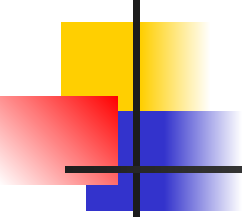
Уравнения диссоциации электролитов

1. Диссоциация кислот



Кислотами называют электролиты, которые при диссоциации образуют катионы водорода и анионы кислотного остатка

Уравнения диссоциации электролитов



2. Диссоциация оснований



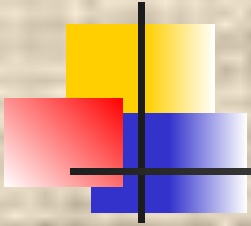
Основаниями называют электролиты, которые при диссоциации образуют катионы металла и гидроксид-анионы

Уравнения диссоциации электролитов

3. Диссоциация солей



Солями называют электролиты,
которые при диссоциации образуют
катионы металла и анионы кислотного
остатка



Упражнения



Разделите приведенные вещества на электролиты и неэлектролиты

ЭЛЕКТРОЛИТЫ

НЕЭЛЕКТРОЛИТЫ

HNO₃

Cl₂

KBr

CuSO₄

C₂H₂

Ba(OH)₂

CO₂

P₄



Запишите уравнения ЭД веществ в растворе:

1. Карбонат натрия
2. Сульфат алюминия
3. Гидроксид меди (II)
4. Хлорид железа (III)
5. Фосфорная кислота
6. Нитрат магния



Выпишите отдельно формулы кислот,
солей и оснований. Запишите
уравнения их ЭД

H_2S , K_2SO_4 , KOH , K_2CO_3 , $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, H_2SO_3 ,

$\text{Sr}(\text{OH})_2$, HBr , H_2CO_3 , MgCl_2 , $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$,

$\text{Ca}(\text{OH})_2$, $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, Na_3PO_4 , LiOH ,

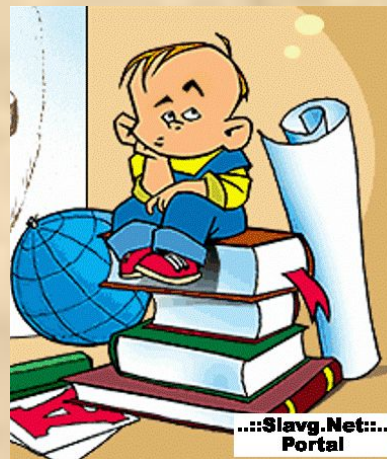
$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

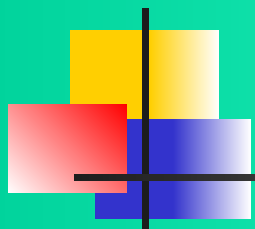


Домашнее задание



- §35, 36.
- Упр. 4, 5 стр. 152.
- Подготовить сообщения о В.А. Кистяковском, И.А. Коблукове, С. Аррениусе





Ионы – одна из форм существования химического элемента.

Это положительно или отрицательно заряженные частицы, в которые превращаются атомы или группы атомов одного или нескольких химических элементов в результате отдачи или присоединения электронов

