

Электролитическая диссоциация

Веществ

а

Электролит

ы

Хим. связь
ионная,
ковалентная полярная

большинство
неорганических кислот,
соли, щелочи

Неэлектролит

ы

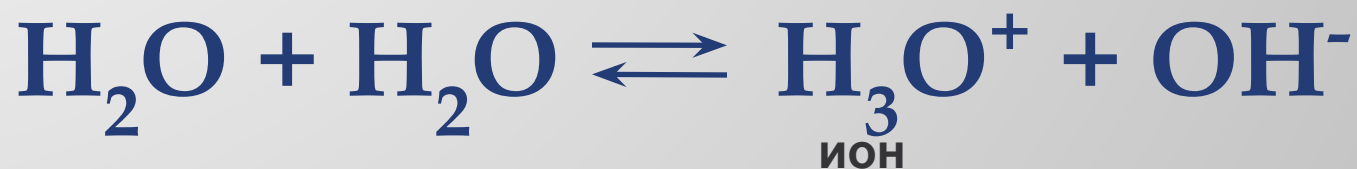
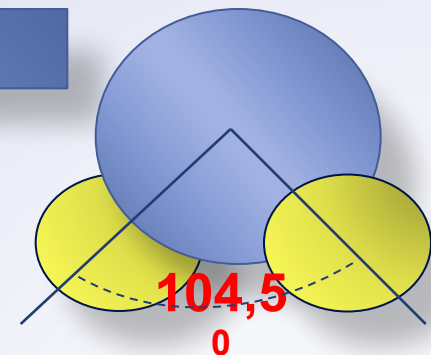
Хим. связь
ковалентная
неполярная,
малополярная

большинство
органических веществ,
многие газы

1. Электролиты и неэлектролиты

Вода — хороший растворитель,
т.к. молекулы воды полярны.

Вода — слабый амфотерный
электролит.



гидроксония

Механизм
ЭД



Ионное произведение воды ($K_{\text{H}_2\text{O}}$)

$$K_{\text{H}_2\text{O}} = [\text{H}^+] \cdot [\text{OH}^-] = 10^{-7} \cdot 10^{-7} = 10^{-14}$$

Электролиты

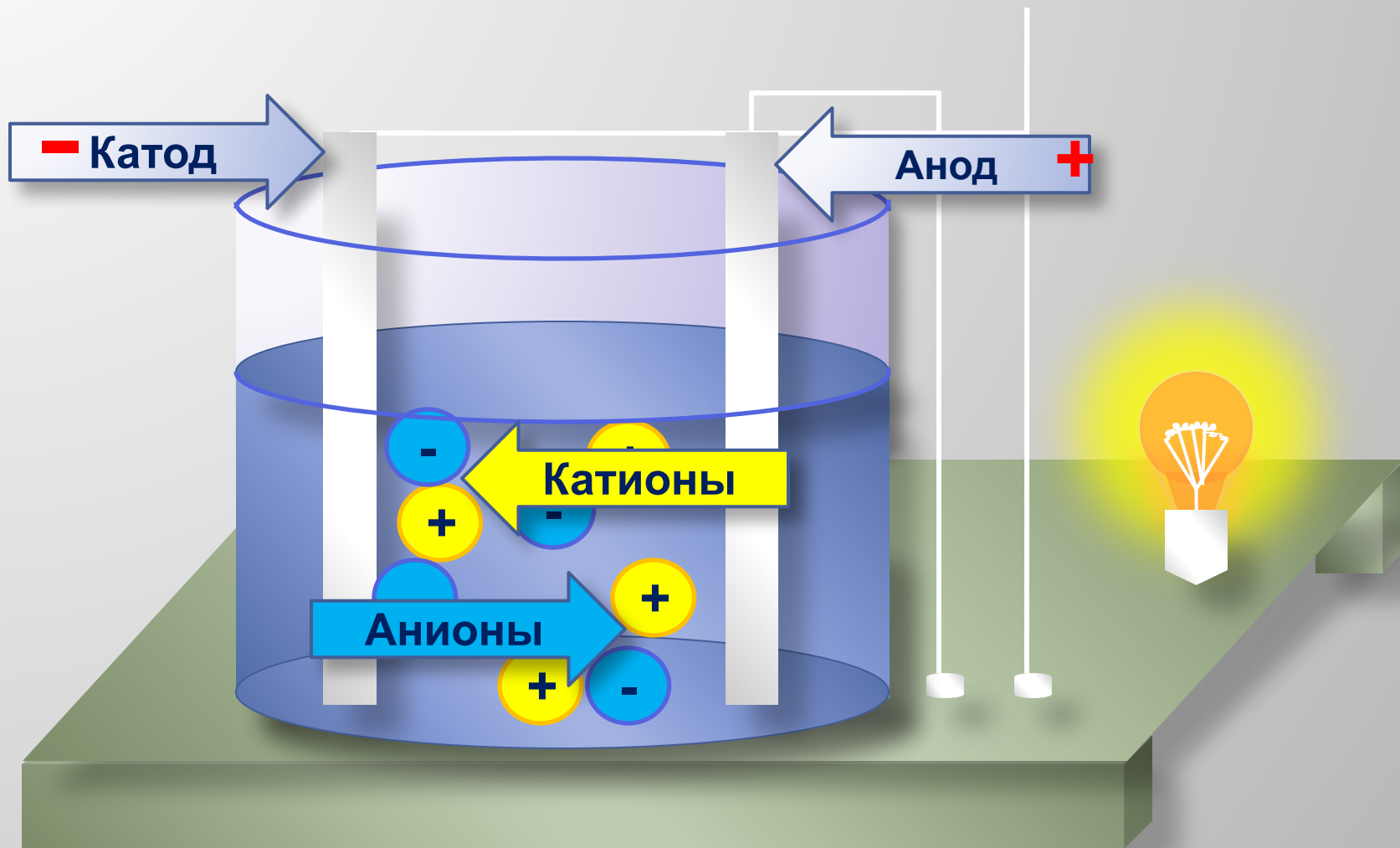
- это вещества, растворы и расплавы которых проводят электрический ток.

Кислоты: HCl ; HNO_3 ; H_2SO_4

Щелочи: NaOH ; KOH ; $\text{Ba}(\text{OH})_2$

Соли: NaCl ; CuSO_4 ; $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$

Электролиты



Неэлектролиты

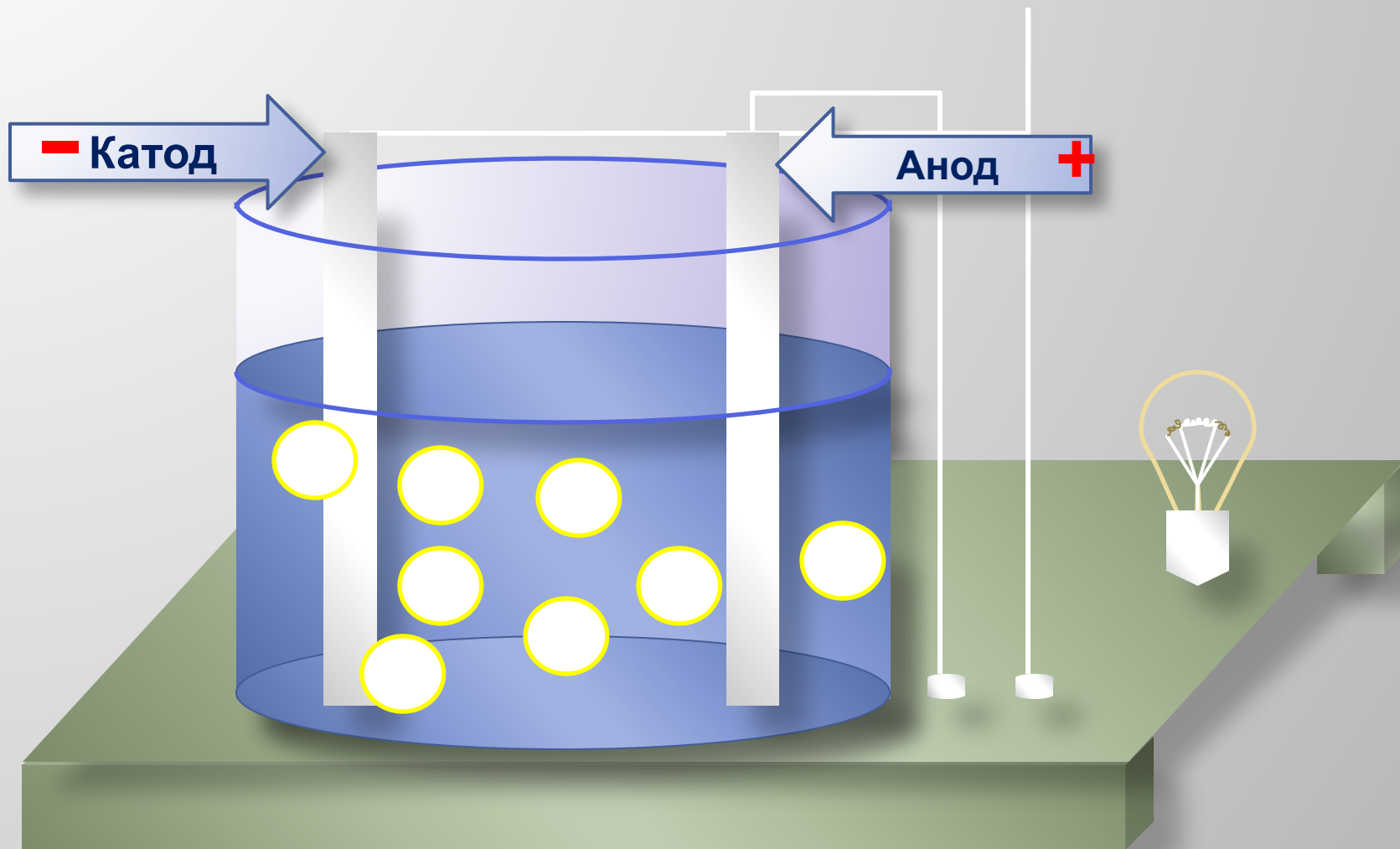
- это вещества, растворы или расплавы которых не проводят электрический ток.

Органические вещества:

сахар, ацетон, бензин, керосин, глицерин, этиловый спирт, бензол и

Газы: кислород, водород, азот и др.

Неэлектролиты



Электролитическая

диссоциация - процесс распада молекул электролита на ионы в растворе или расплаве.

С.Аррениус

Теория электролитической диссоциации. 1887 г.

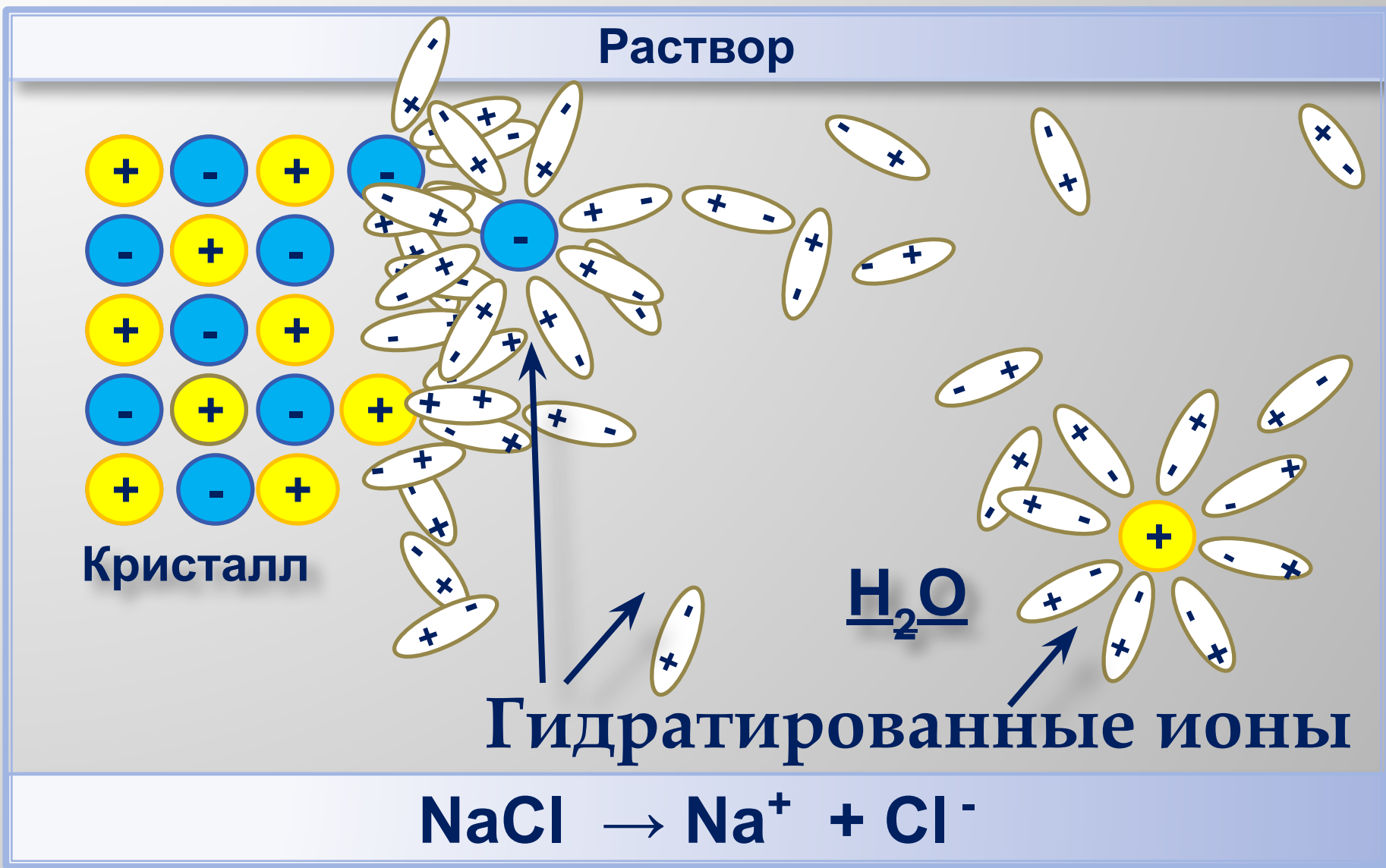


**С.Аррениус
(1859 – 1927)**

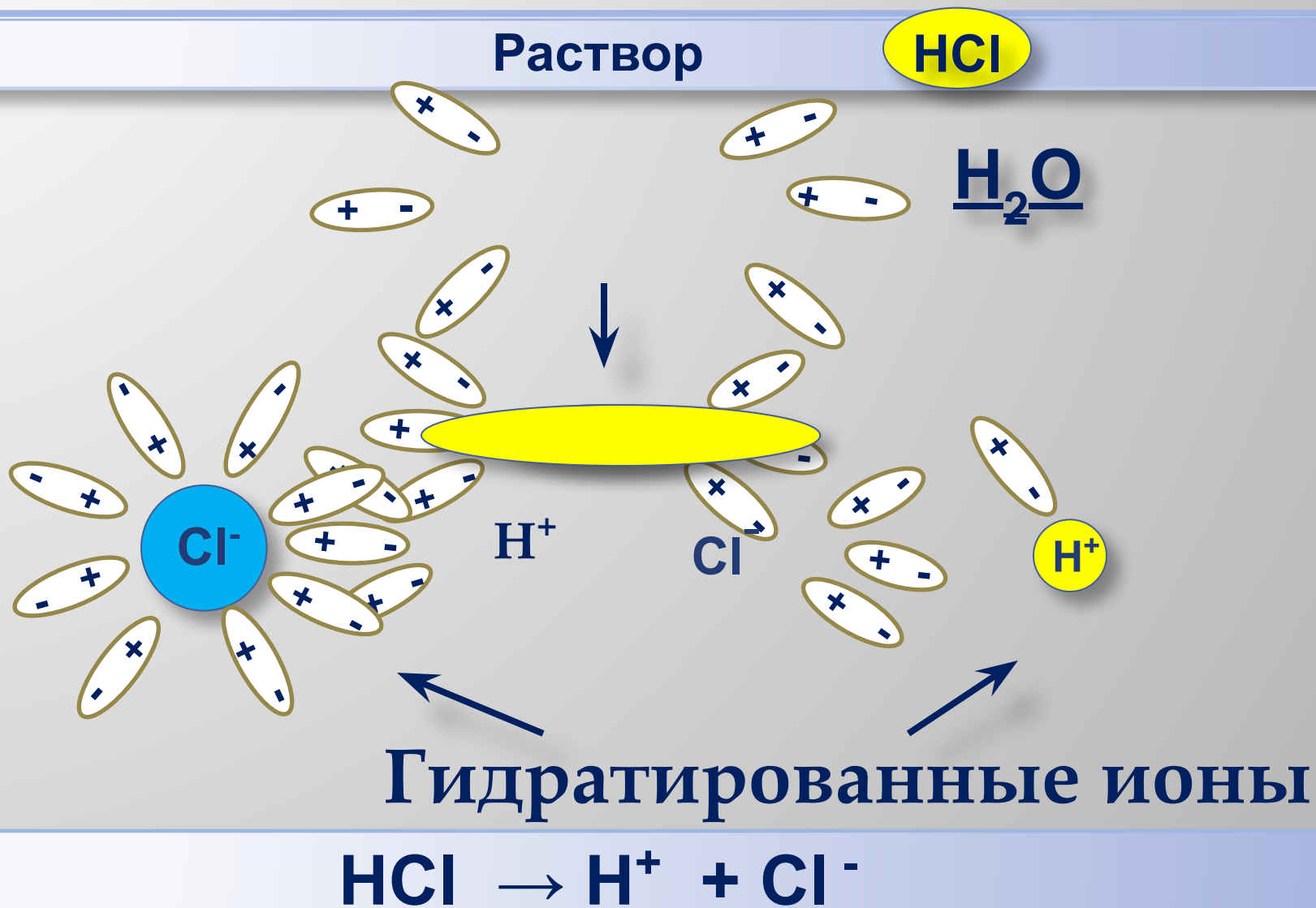
Аррениус Сванте Август

- 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.

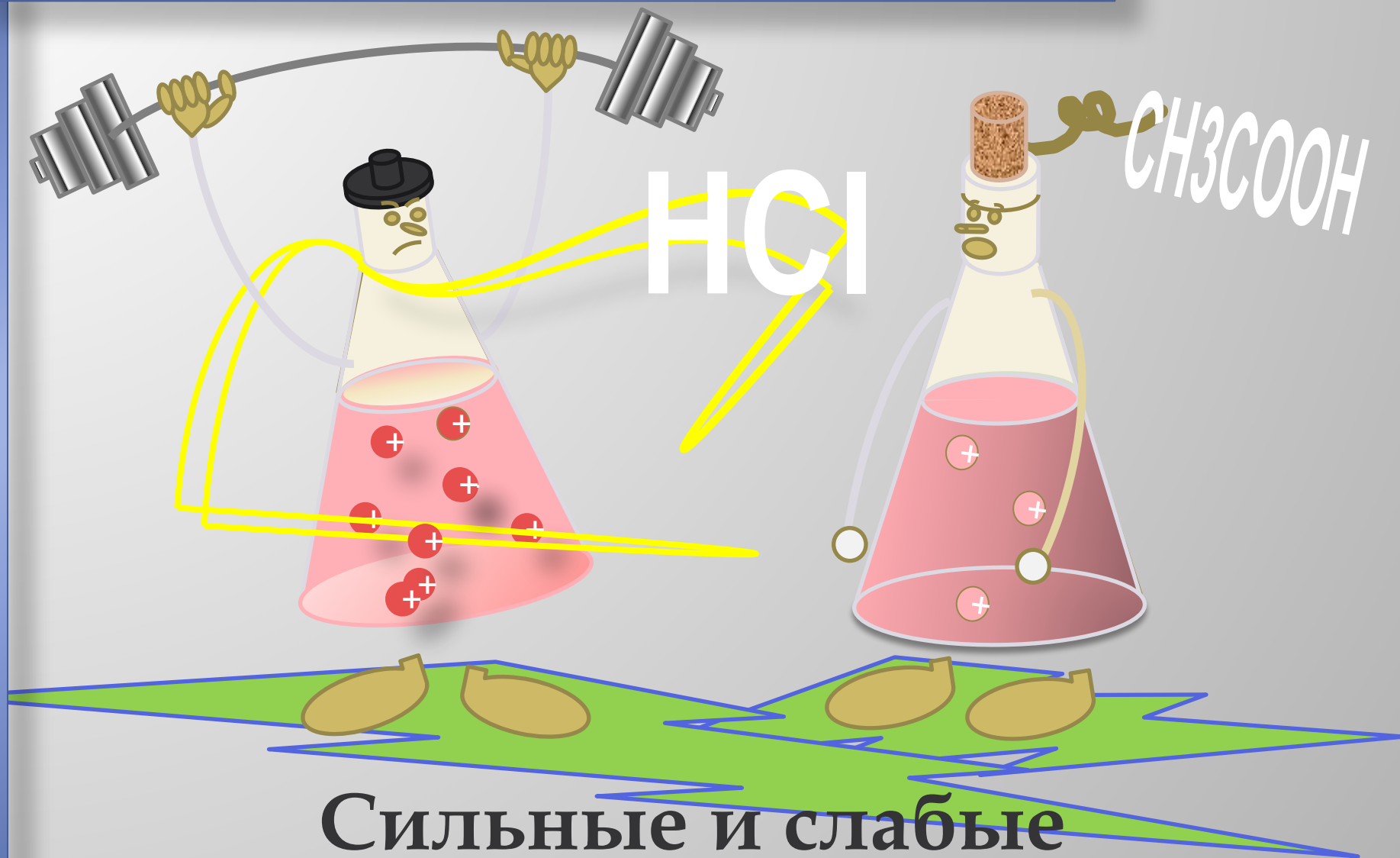
Механизм электролитической диссоциации веществ с ионной связью



Механизм электролитической диссоциации веществ с ковалентной полярной связью



2. Сильные и слабые электролиты



**Сильные и слабые
электролиты**

Степень

электролитической

диссоциации (α) - отношение числа диссоциированных молекул к общему числу молекул, находящихся в растворе.

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

Сильные

электролиты $\alpha > 30\%$

Слабые электролиты

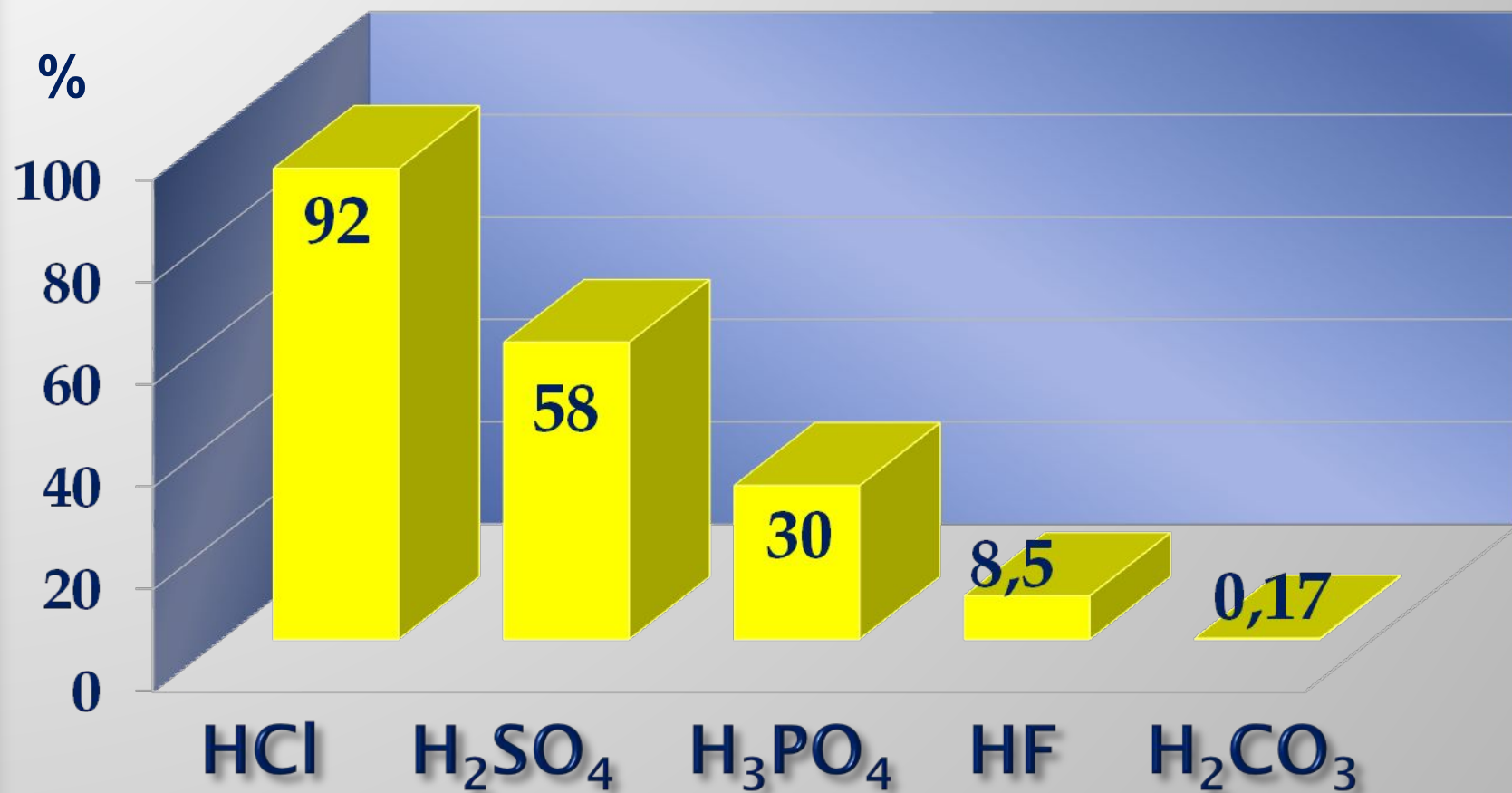
$\alpha < 30\%$

2. Сильные и слабые электролиты

Электролиты	Сильные ($\alpha > 30\%$)	Слабые ($\alpha < 30\%$)
Соли	практически все	Hg_2Cl_2 , некоторые соли тяжелых металлов
Основания		
растворимые в воде	гидроксиды щелочных и щелочноземельных металлов	водный раствор аммиака
нерастворимые	-	все
Кислоты		
бескислородные	HI , HBr , HCl	HF , H_2S
кислородосодержащие	HClO_4 , H_2SO_4 , HNO_3	H_2SO_3 , H_2CO_3 , H_2SiO_3 , H_3PO_4

2.Сильные и слабые электролиты

Рис.7. Степень диссоциации некоторых кислот в водных растворах при 18⁰С



Диссоциация

5. Диссоциация кислот, оснований, солей

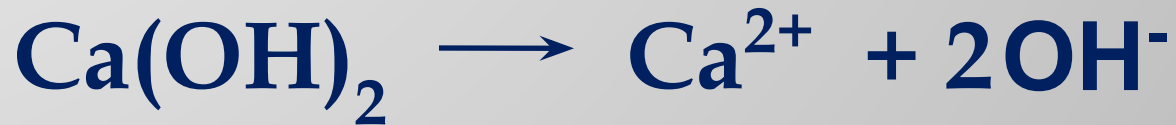
Кислоты КИСЛОТ ЭТО СЛОЖНЫЕ ВЕЩЕСТВА, при диссоциации которых в водных растворах в качестве катионов отщепляются только ионы водорода.



Диссоциация

Основания оснований это сложные вещества, при диссоциации которых в водных растворах в качестве анионов отщепляются только гидроксид-

ионы.



Диссоциация

Соли - это **солей** сложные вещества, которые в водных растворах диссоциируют на катионы металла и анионы кислотного остатка.



Me^{n+} (кислотный остаток)

Электролитическая

6. О значении электролитов для живых организмов

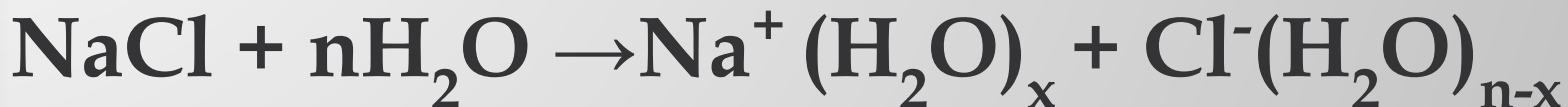
диссоциация

- Электролиты – составная часть жидкостей и плотных тканей живых организмов.
Ионы Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , H^+ ; OH^- ; Cl^- ; SO_4^{-2} ; HCO_3^- 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.

Механизм электролитической диссоциации

NaCl

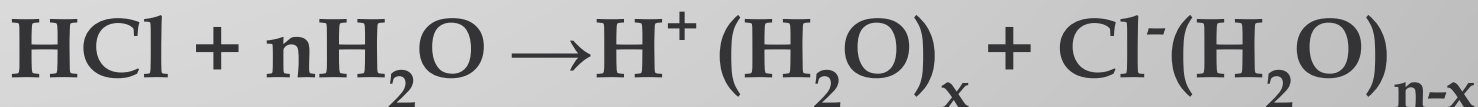
- Разрушение кристаллической решетки под действием молекул воды.
- Гидратация



Механизм
Эд

HCl

- Поляризация связи в молекуле HCl под действием молекул воды.
- Гидратация



Механизм
Эд