

Урок в 11 классе

Электролитическая диссоциация

Электролитическая диссоциация

1. Электролиты и неэлектролиты

2. Электролитическая диссоциация

3. Механизм электролитической
диссоциации

4. Сильные и слабые электролиты

5. Диссоциация кислот, оснований, солей

6. Значение электролитов

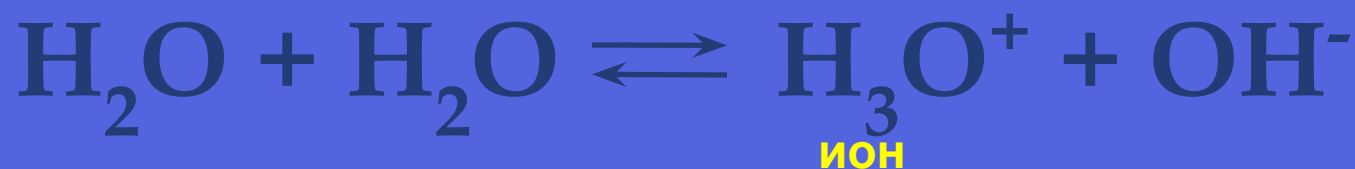
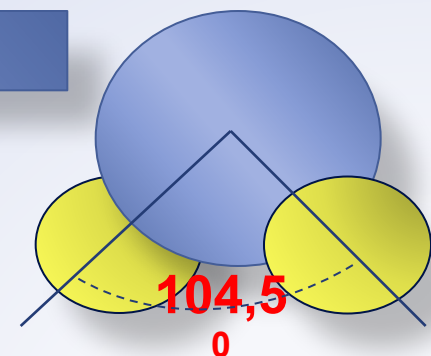
7. Проверка знаний



1. Электролиты и неэлектролиты

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

Вода — слабый амфотерный
электролит.



ион
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

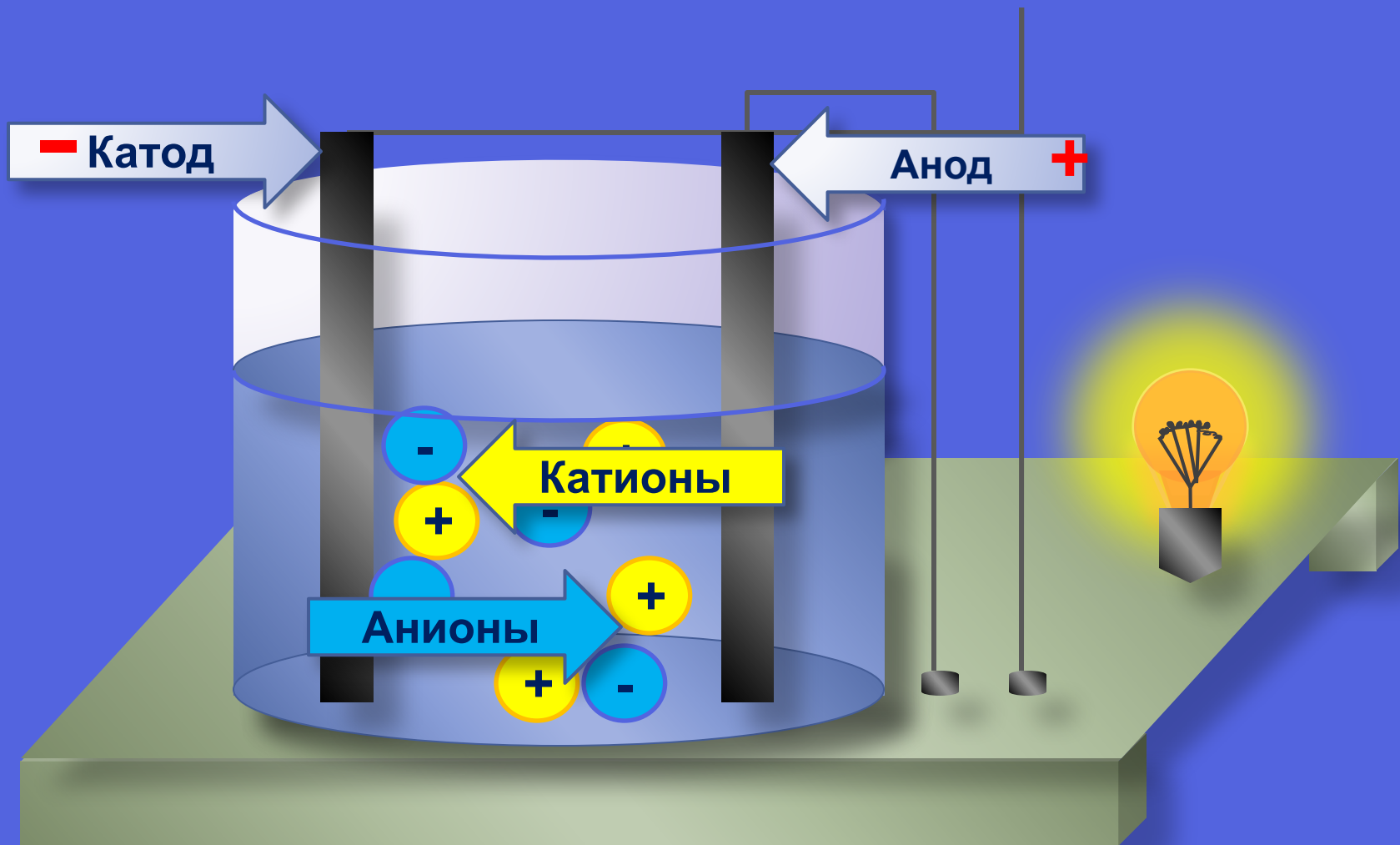


Рис.2.



Неэлектролиты

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

Органические вещества:

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

Газы: кислород, водород, азот и др.



Неэлектролиты

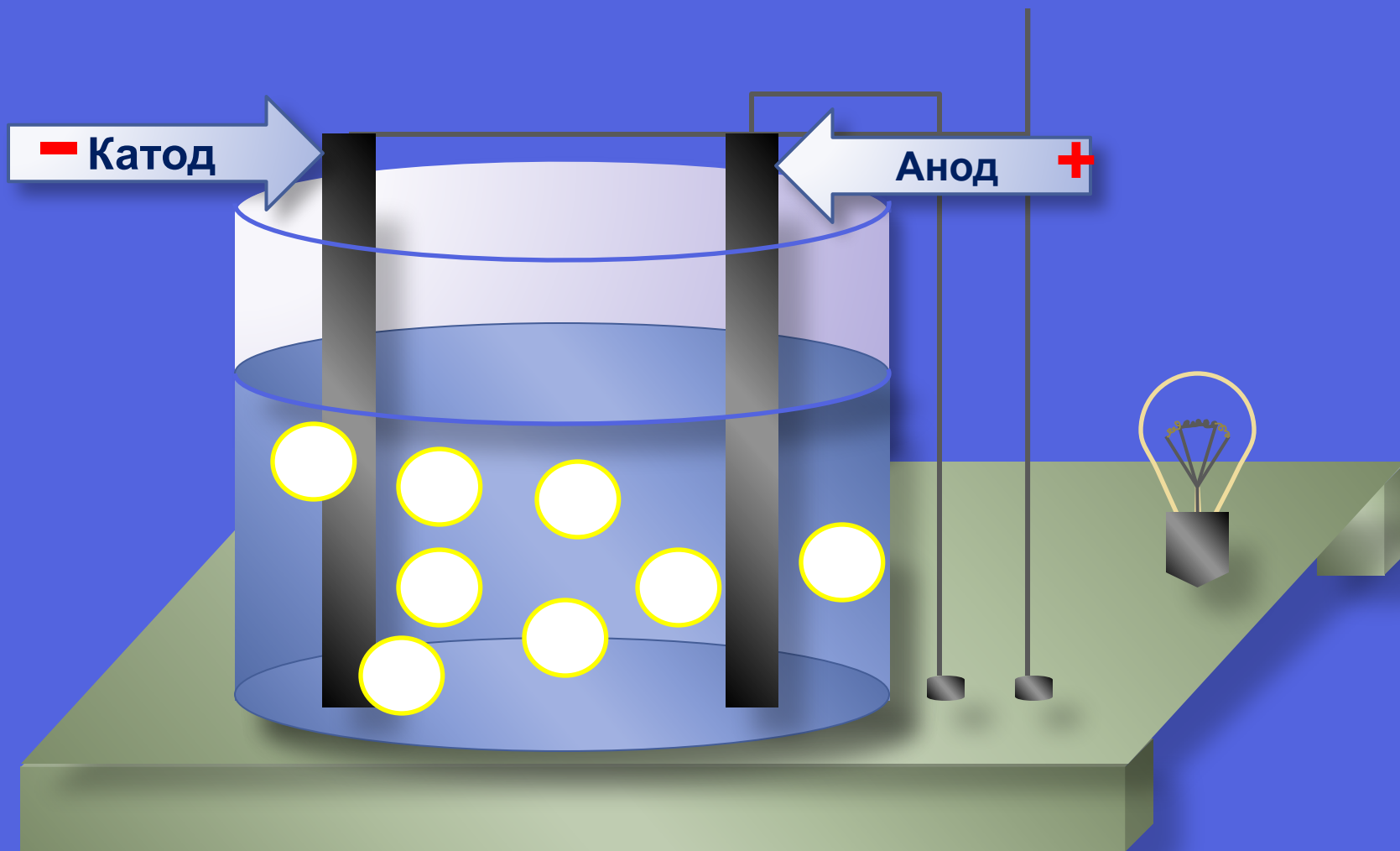


Рис.3.



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

С.Аррениус

Теория электролитической
диссоциации. 1887 г.





**С.Аррениус
(1859 – 1927)**

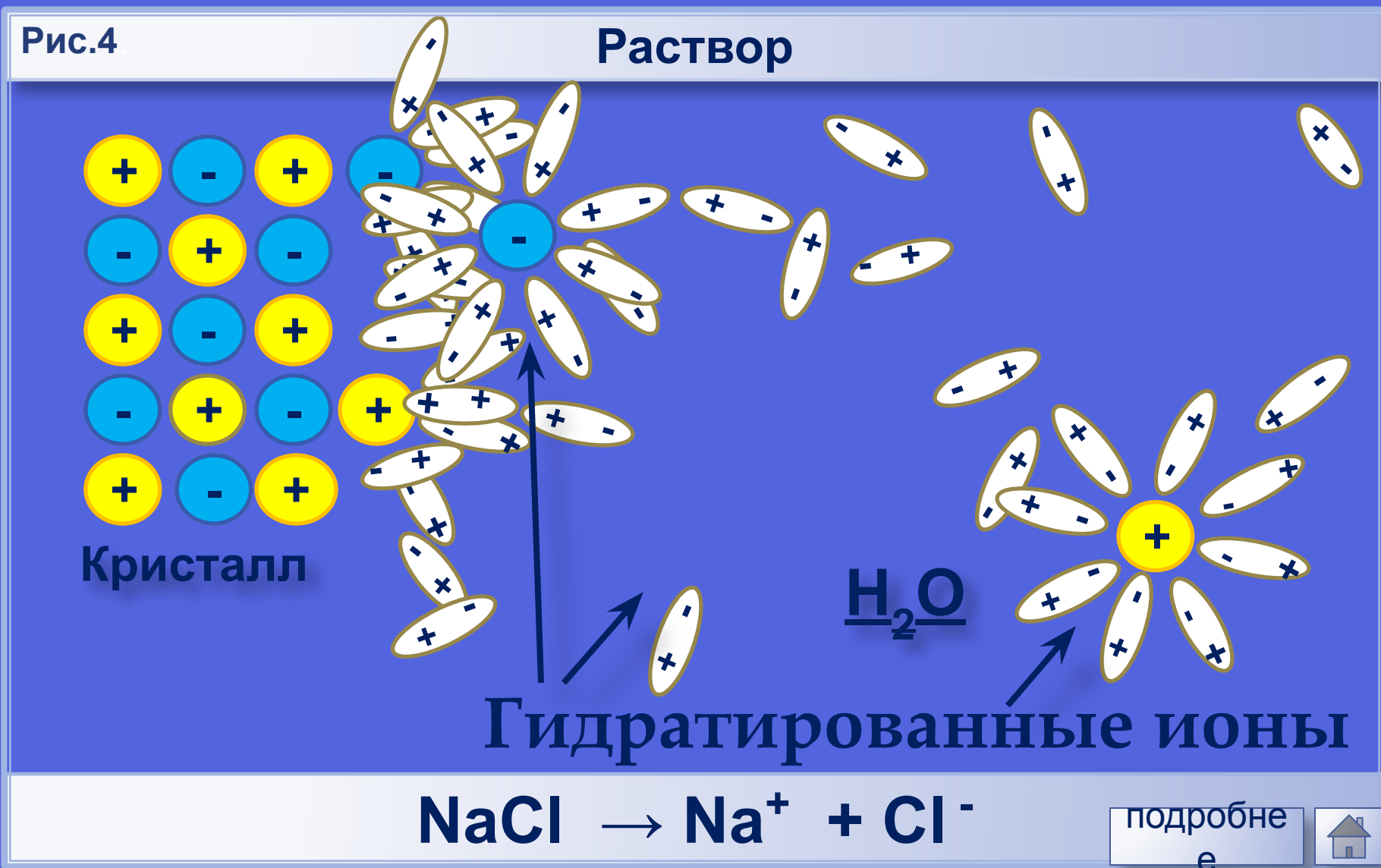
Аррениус Сванте Август

- 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.



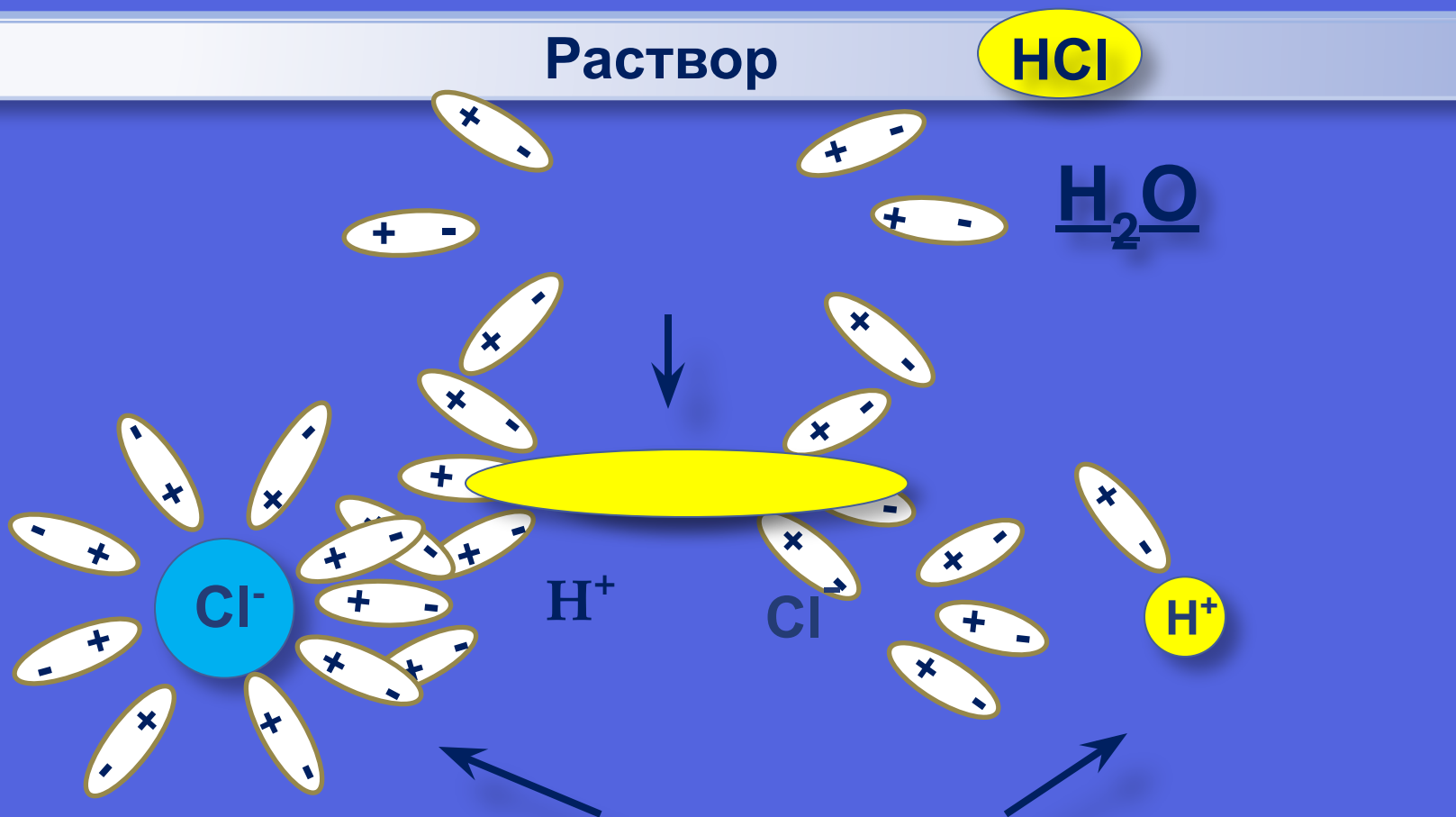
Механизм электролитической диссоциации веществ с ионной связью

Рис.4



Механизм электролитической диссоциации веществ с ковалентной полярной связью

Рис.5



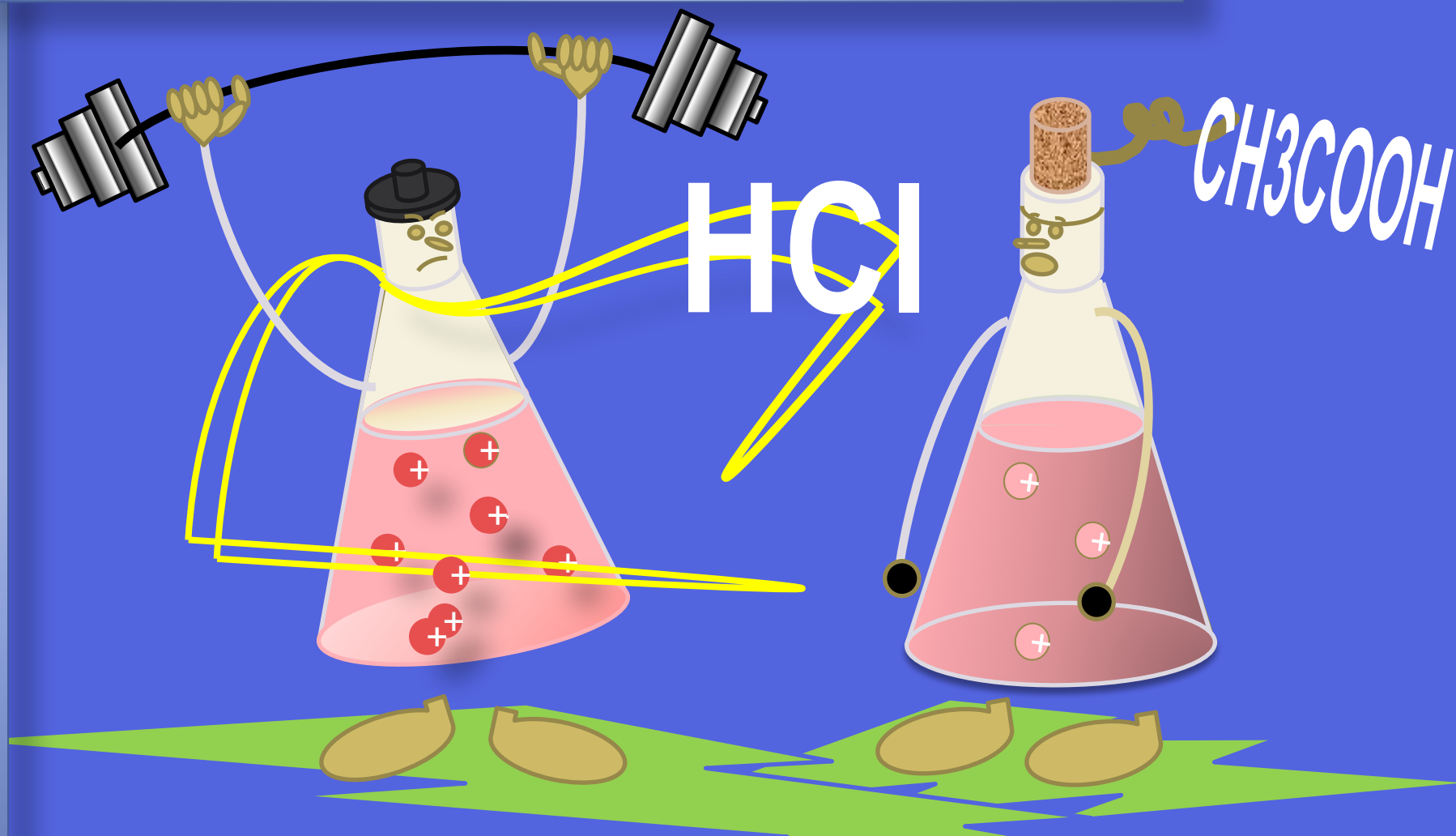
Гидратированные ионы



подробнее



2.Сильные и слабые электролиты



Сильные и слабые

Рис.6.



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**

$$\alpha < 30\%$$



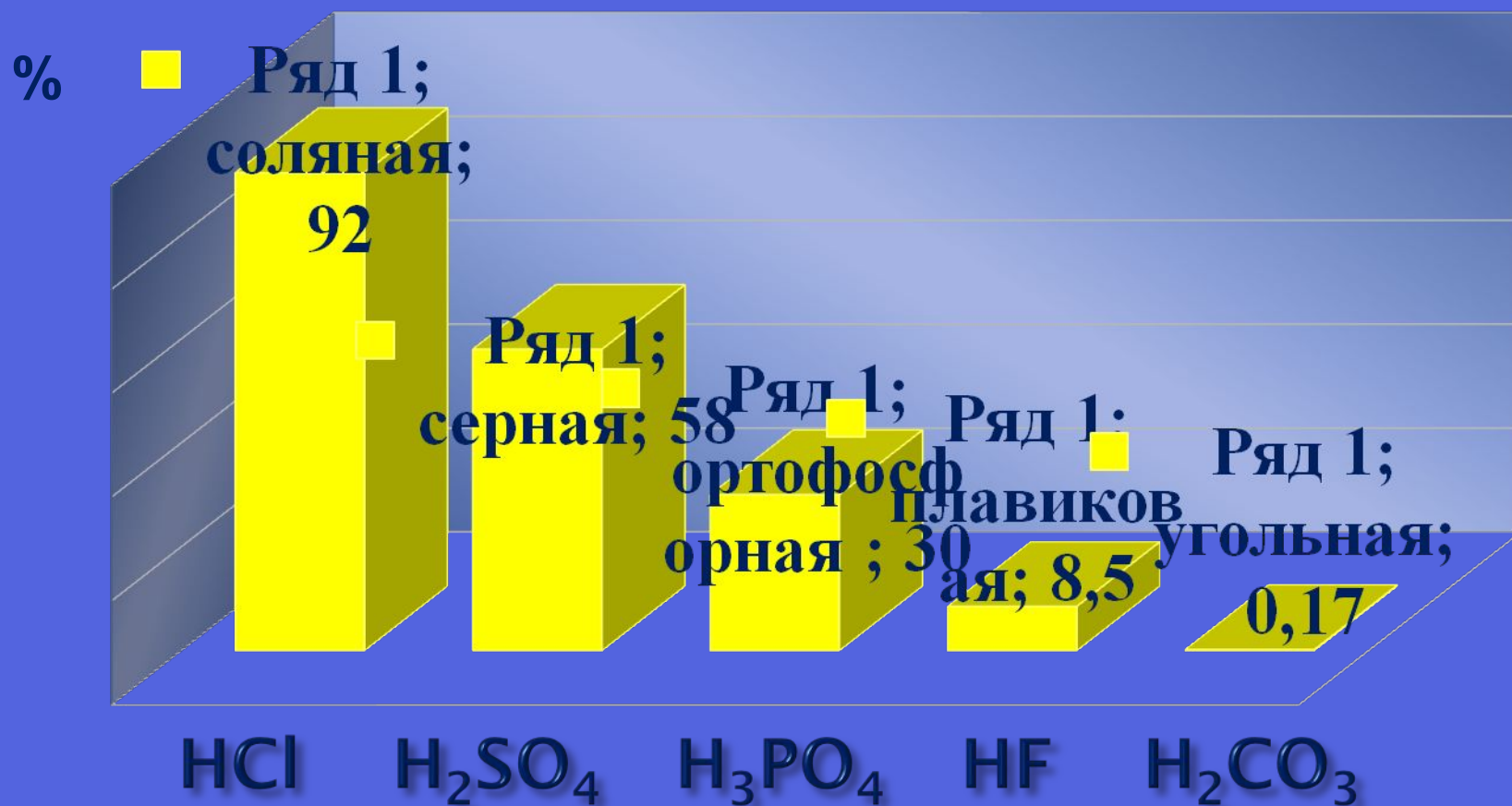
2. Сильные и слабые электролиты

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

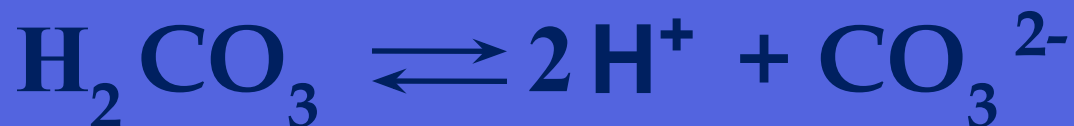
Рис.7. Степень диссоциации некоторых кислот в водных растворах при 18⁰С



Диссоциация

5. Диссоциация кислот, оснований, солей

Кислоты 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 сложные вещества, которые в водных растворах диссоциируют на катионы металла и анионы кислотного остатка.



Me^{n+} (кислотный остаток) $^{\text{В}-}$



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.



6. Рис.8. Характерные симптомы дефицита химических элементов в организме человека

Ионы	Типичный симптом
Ca^{2+}	Замедление роста скелета
Mg^{2+}	Мышечные судороги
Fe^{2+}	Анемия, нарушение иммунной системы
Zn^{2+}	Повреждение кожи, замедление полового созревания
Mn^{2+}	Учащение депрессий, дерматиты

подробнее



7.Проверка знаний Выберите указанные понятия

Электролиты



Ц

Ц



Ц

Ц

Сильные
электролиты



Ц

Ц



Ц

Ц

Неэлектролиты

соляная
кислота

глицерин

сахар

Ц

Ц

этиловый
спирт

ацетон

хлорид
калия

Ц

Ц



Электролитическая

7. Проверка знаний

Основные положения электролитической диссоциации сформулировал ученый

Вопрос 1

Вопрос 2

Вопрос 3

Вопрос 4

Вопрос 5

A

Д.И.Менделеев

B

С.Аррениус

C

М.В.Ломоносов

D

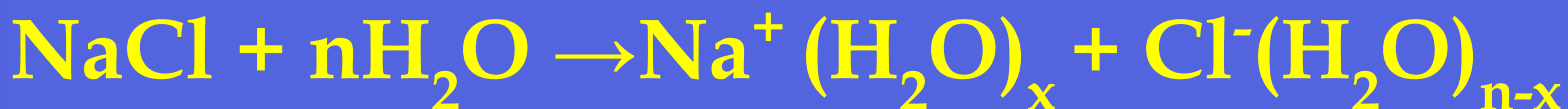
М.Фарадей

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



Литература

- Баженов А.А. Мастер-класс «Создание презентаций к урокам химии». Сеть творческих учителей.
- http://www.it-ru/communities.aspx?cat_no=75761&tmpl=com
- Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. 8 кл. – М.: Просвещение, 2008.
- Мартыненко Б.В. Химия: кислоты и основания. – М.: Просвещение, 2000.
- Слета Л.А. Химия: Справочник. – Харьков: Фолио, 1997.
- Егоров А.С. Химия. Пособие –репетитор для

Благодарю за внимание!