

---

# История о том, как заставили работать химическую реакцию

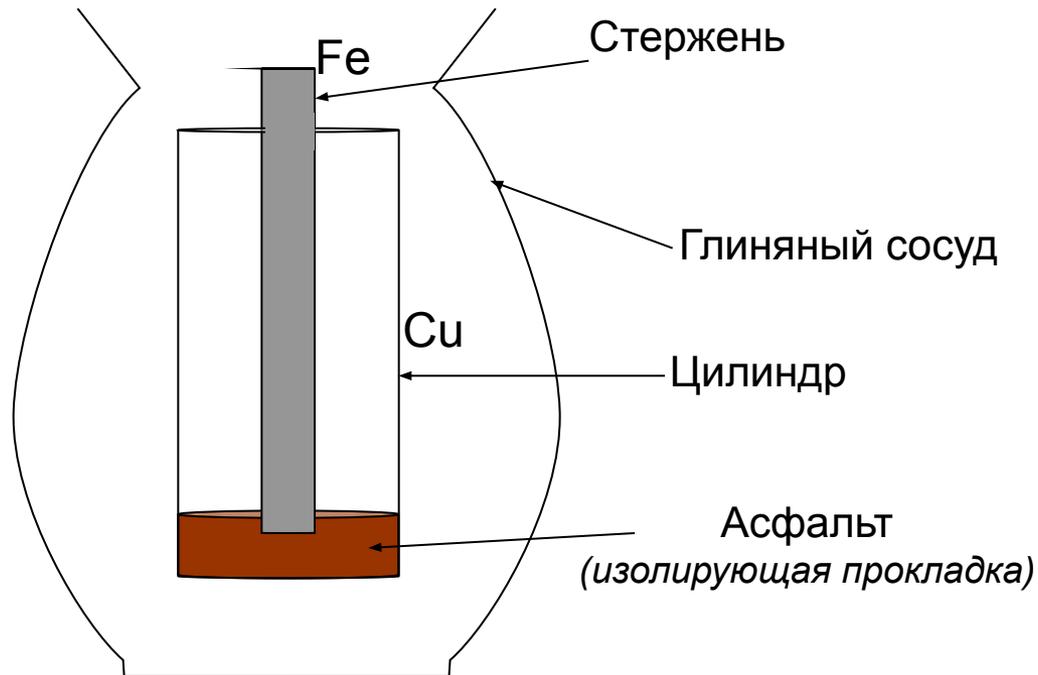
---



Часть II. Гальванические элементы

# I. Первый гальванический элемент

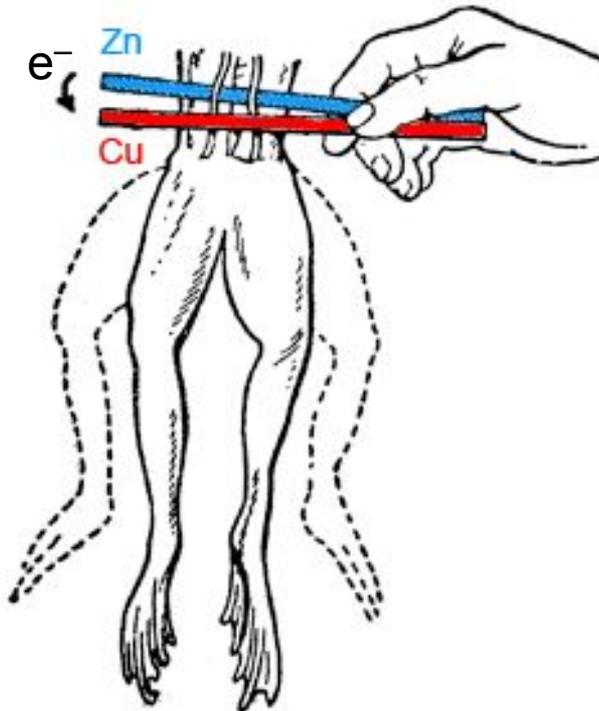
- 5 тысяч лет назад - шумеры (цивилизация Двуречья)



В медный цилиндр, возможно, заливали уксус или прокисший фруктовый сок.

## II. Опыты Гальвани

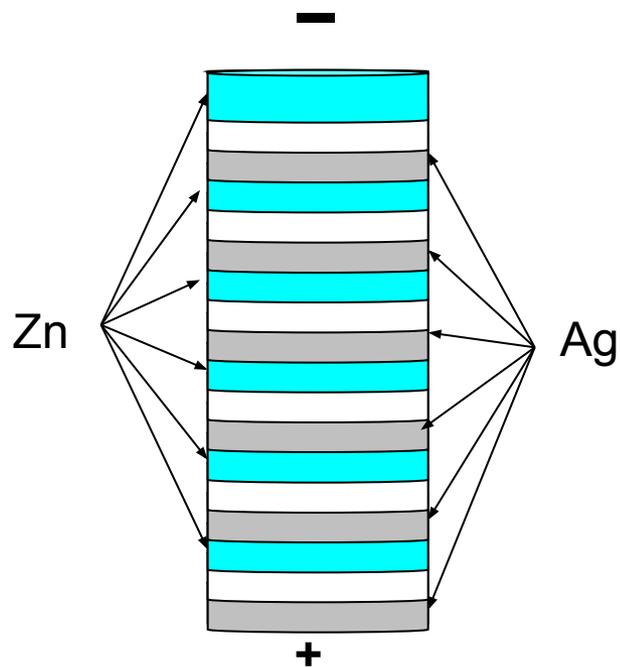
- 1791 год – Луиджи Гальвани, изучая свойства препарированных лапок лягушки, случайно построил электрохимическую цепь:



Пинцет Гальвани:  
лапка сокращается («животное электричество»)

## III. ВОЛЬТОВ СТОЛБ

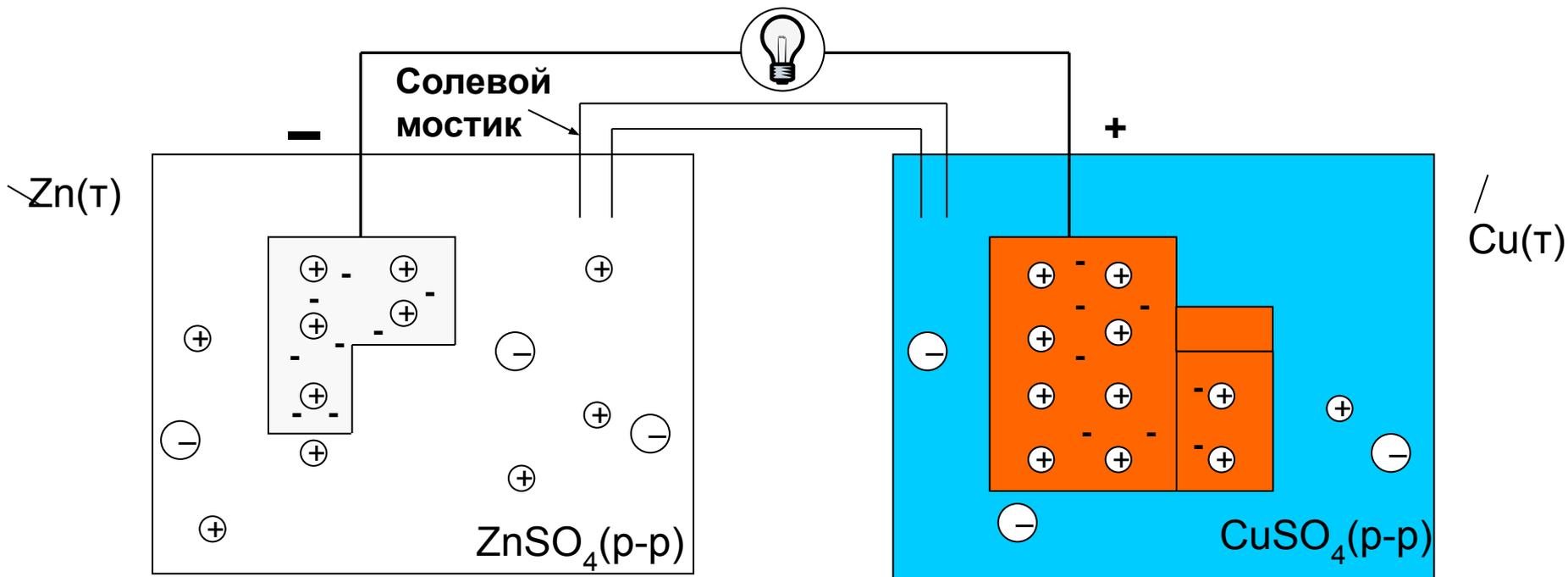
- 1798 год – Алессандро Вольта, проверяя результаты опытов Гальвани, опроверг мнение о существовании «животного электричества». Мышца на самом деле реагировала на прохождение электрического тока, который возникает в системе из двух электродов, изготовленных из разных металлов, и прослойки раствора электролита между ними.



- 1799 год – Вольта изобретает источник постоянного тока:  
**60 кружков Ag, и столько же чередующихся с ними кружков Zn, разделённых пористыми прокладками, пропитанными р-ром соли,** и называет его в честь умершего Гальвани «гальваническим элементом».

# IV. Элемент Даниэля-Якоби

(1836 – 38 гг.)



Напряжение 1,1 В



Лампочка

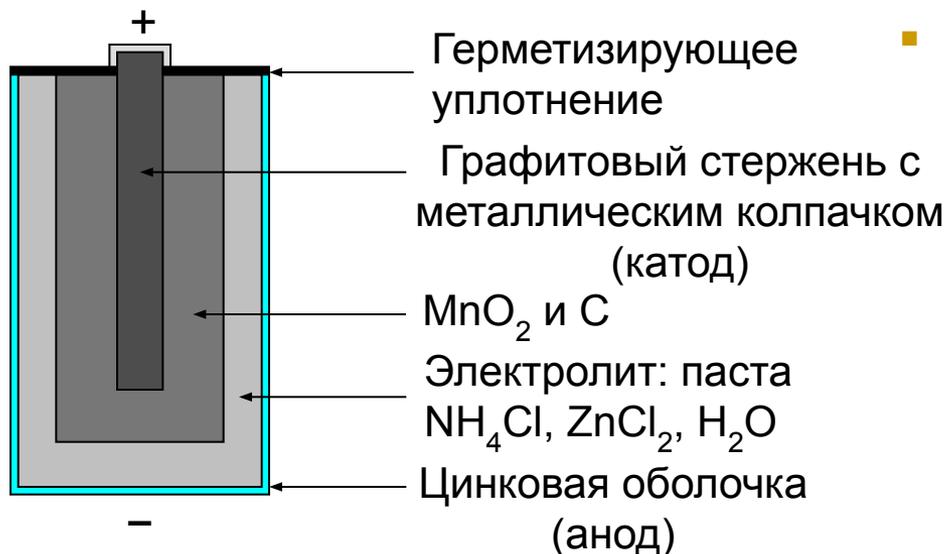
Схема ХИТ'а

# V. Сухой элемент Лекланше

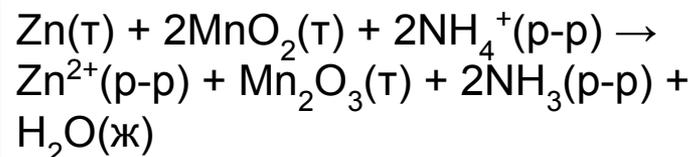
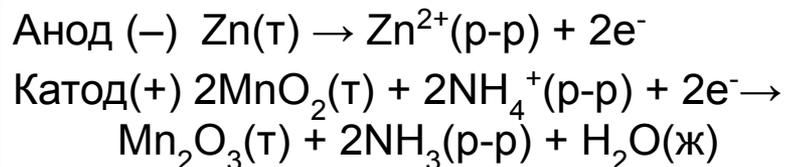
(1886 г.)

Напряжение 1,5 В

- Сухой элемент – химический источник тока одноразового действия, который, как правило, используется для питания переносных устройств. После разрядки сухой элемент нельзя использовать повторно.



- На рисунке изображён сухой марганцево-цинковый элемент Лекланше с солевым электролитом. Также существуют щелочные элементы, отличие которых заключается только в применении щелочного электролита. Они отличаются более высокой мощностью и более длительным сроком хранения.



Уравнения

# Вопросы:

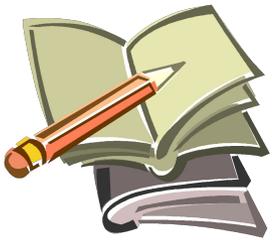
- Назовите анод, катод и электролит в ХИТ'е, созданном древними шумерами.
- Как вы думаете, для чего им был нужен ХИТ?
- Источник постоянного тока в конце 18 века создал Алессандро Вольта, почему же он называется «гальваническим элементом»?
- Гальванические элементы – это ХИТ'ы одноразового использования. Когда прекращает работать гальванический элемент?
- Существующие в настоящее время сухие элементы (батарейки для фонариков) обеспечивают стоимость электроэнергии приблизительно в 800 раз больше, чем из сети. Почему же от них не отказываются?
- Знакомы ли вам другие ХИТ'ы?

# Гальванические элементы

Авторы	Анод, катод	Электролит	Время создания	Применение
Шумеры	Fe – стержень(-) Cu – цилиндр(+)	Уксус, морская вода, прокисший сок или вино	3 тыс. лет до н.э., Двуречье	Предположительно, золочение серебряных изделий
Алессандро Вольта, вольтов столб	Zn (-), Ag (+)	Раствор соли	1798	Источник постоянного тока
	Zn(-), Cu (+)	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (p-p)	1800	
Элемент Даниэля (Англия) – Якоби (Россия)	Zn(-) Cu(+)	ZnSO <sub>4</sub> (p-p) CuSO <sub>4</sub> (p-p)	1836 - 1838	Источник постоянного тока
Лекланше (французский инженер) Сухой элемент	Zn(-); C, MnO <sub>2</sub> (+)	Кислый: NH <sub>4</sub> Cl Щелочной: KOH	1886	Питание переносных радиоприёмников, фонариков, наручных часов

---

# Домашнее задание



- Страница 85-88: карандашом выделить главное.
- \* Страница 93-99: -»-

