

ТЕМА УРОКА: «КОНДЕНСАТОРЫ »



КОНДЕНСАТОРЫ

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
„Электрическая Энергия“

Петроградъ, Тургеневскій пр., 18, соб. д.
(на Балтійскомъ вокзалѣ).

Телефоны: { 445-58
549-50
439-87

**ЗАВОДЪ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХЪ
ЭЛЕМЕНТОВЪ.**

ЭЛЕМЕНТЫ: сухіе, полусухіе, мѣщеч-
чатые, Лекланше, сборные, пористые,
Мейдингера и др.

ЭЛЕМЕНТЫ сухіе и наливные для
военно-полевыхъ телефоновъ.

ЭЛЕМЕНТЫ «Ордовансъ» типа Артил-
лерійскаго Вѣдомства.

ЭЛЕМЕНТЫ Гроно для минъ.

Батарей «ПРОЕКТОРЪ» для карманныхъ фонарей.

Отдѣлъ „ТЕПЛОТКАНЬ“.

Изготовленіе патентованныхъ, мягкихъ, электрическихъ
трѣлокт. «пабрюшинокъ», бинтовъ и т. п.) для медицин-
скихъ целей изъ **теплоткани** (охр. свид. № 49773).



ИСТОРИЯ

- В 1745 г в Лейдене немецкий физик Эвальд Юрген фон Клейст и голландский физик Питер ван Мушенбрук создали первый конденсатор – «лейденскую банку».

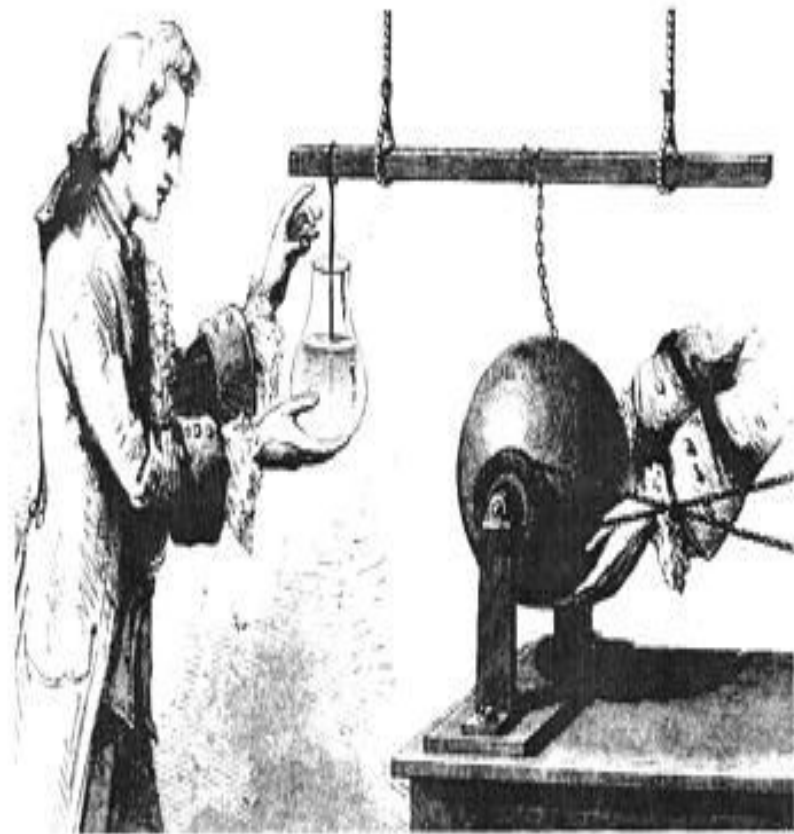
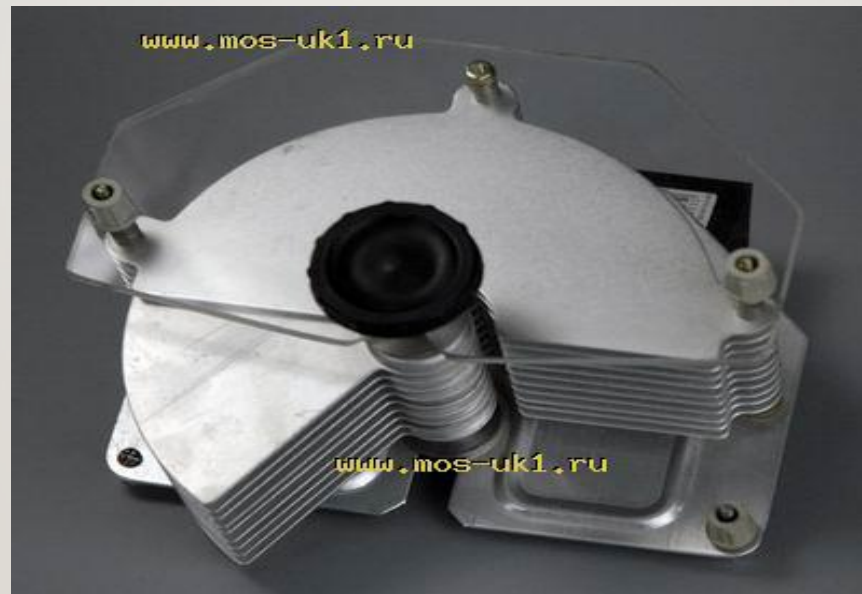


Рис. 2. Опыт Мушенбрука

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

- Конденсатором называют систему, состоящую из двух разноименно заряженных проводников, разделённых слоем диэлектрика



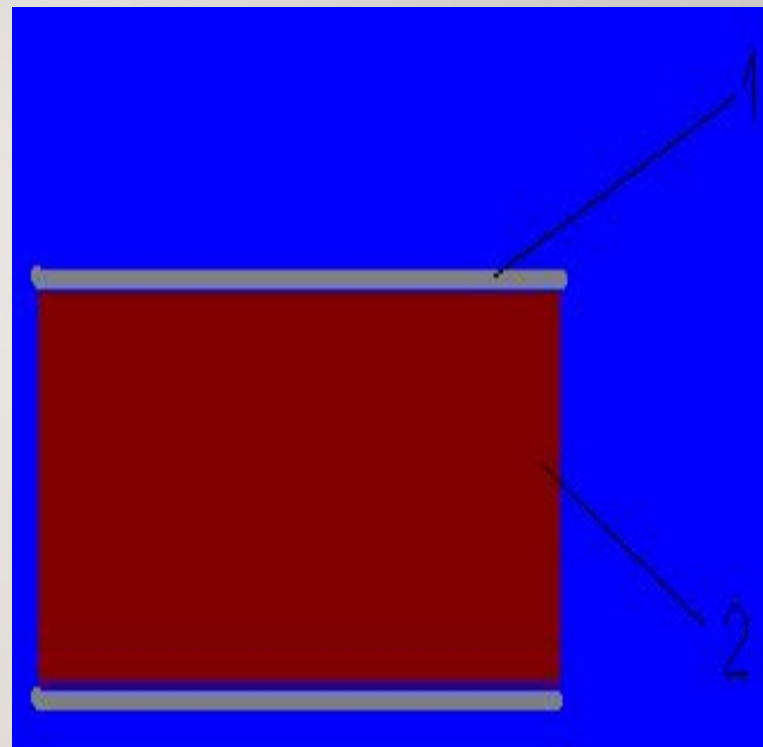
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КОНДЕНСАТОР

- **КОНДЕНСАТОР** электрический (от лат. Condensator - уплотняет, сгущает), устройство, предназначенное для получения нужных величин электрической емкости и способное накапливать электрические заряды.



СОСТАВЛЯЮЩИЕ КОНДЕНСАТОРА

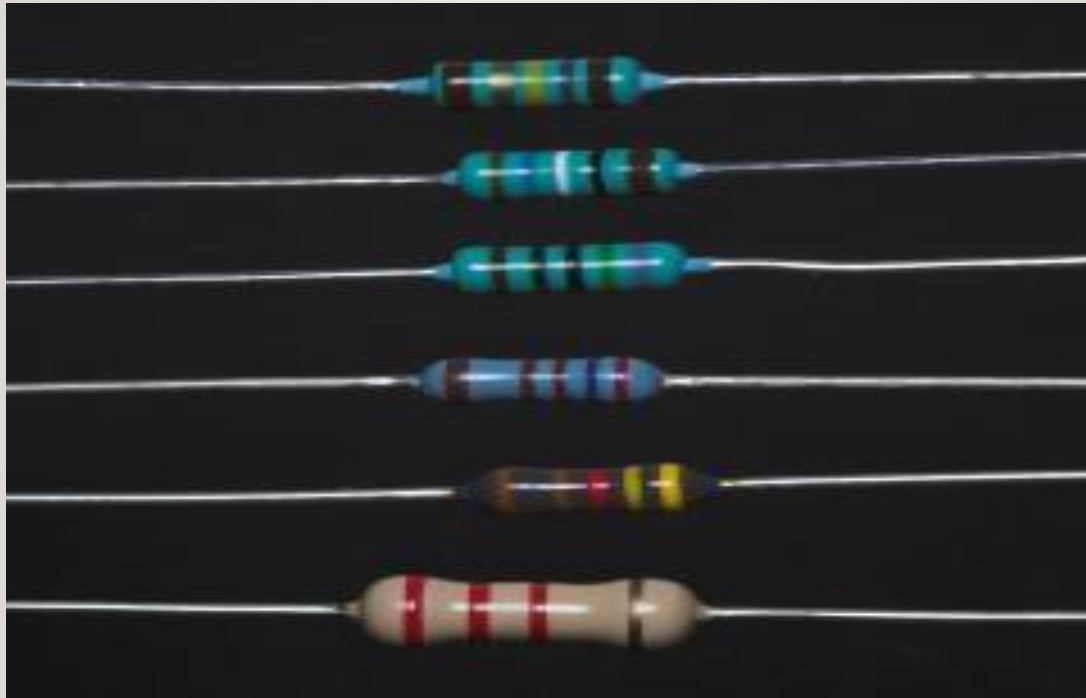
- 1. Обкладки.
- 2. Диэлектрик.



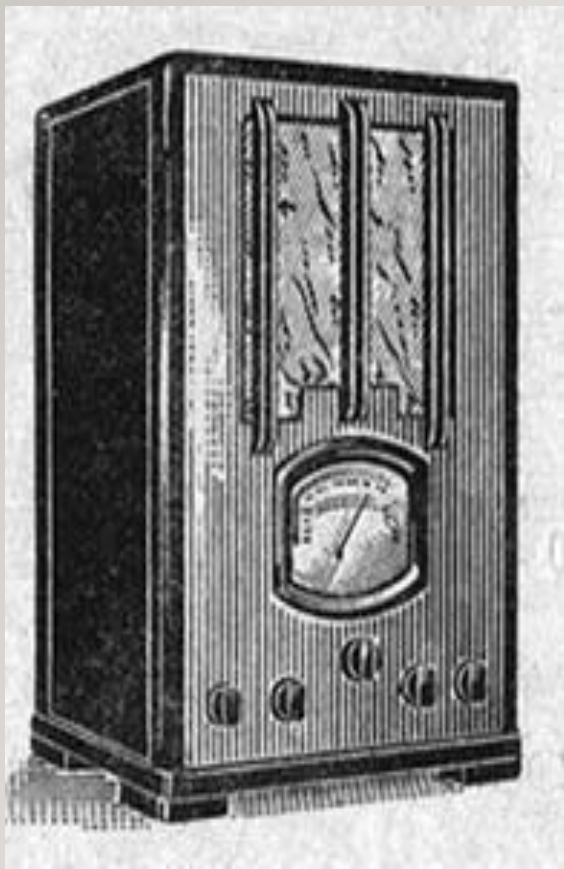
ДИЭЛЕКТРИКИ

- ДИЭЛЕКТРИКИ - вещества, плохо проводящие электрический ток (удельное сопротивление 10^8-10^{12} Ом*м).

ВИДЫ КОНДЕНСАТОРОВ



НАЗНАЧЕНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ

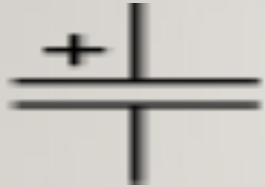


- Накапливать на короткое время заряд или энергию.
- Не пропускать постоянный ток.
- В радиотехнике: колебательный контур, выпрямитель.
- Фотовспышка.

ОБОЗНАЧЕНИЕ КОНДЕНСАТОРОВ НА СХЕМАХ



Конденсатор постоянной ёмкости



Поляризованный конденсатор



Конденсатор переменной ёмкости

ЭЛЕКТРОЕМКОСТЬ КОНДЕНСАТОРА

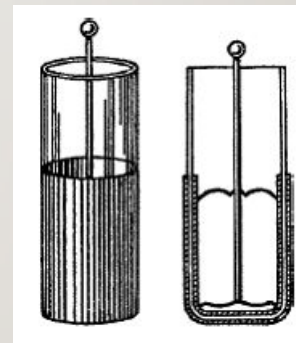
Электроемкостью конденсатора называют величину, равную отношению величины заряда одной из пластин к напряжению между ними

$$C = q/U$$



ФОРМУЛА ЭЛЕКТРОЕМКОСТИ ПЛОСКОГО КОНДЕНСАТОРА. ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРОЕМКОСТИ

$$C = \frac{\epsilon\epsilon_0 S}{d}$$



$$1\text{Ф} = 1\text{Кл/В}$$

ВИДЫ СОЕДИНЕНИЯ КОНДЕНСАТОРОВ

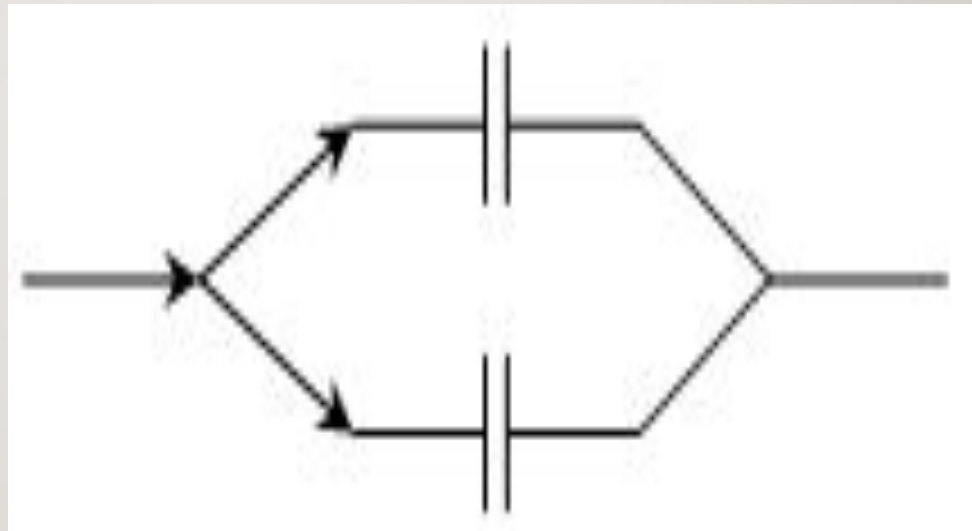
- Параллельное соединение:

$$U_1 = U_2 = U$$

$$q_1 = C_1 U$$

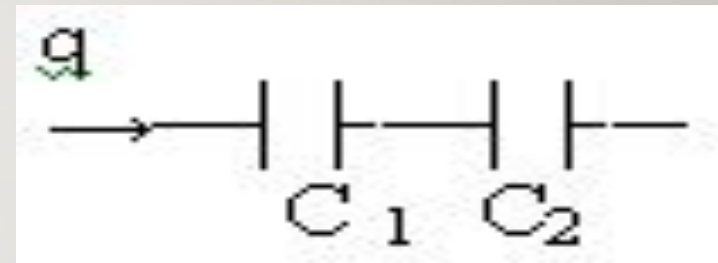
$$q_2 = C_2 U$$

$$C = C_1 + C_2 + \dots + C_n$$



ВИДЫ СОЕДИНЕНИЯ КОНДЕНСАТОРОВ

- Последовательное соединение конденсаторов:
определение заряда, емкости и напряжения
конденсатора
- $q = \text{const} = q_1 = q_2;$
- $C = q/U;$
- $U_0 = U_1 + U_2;$



$$\frac{q}{C_0} = \frac{q_1}{C_1} + \frac{q_2}{C_2} \Rightarrow \boxed{\frac{1}{C_0} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}}$$

ЭНЕРГИЯ ЗАРЯЖЕННОГО КОНДЕНСАТОРА

$$W = \frac{qEd}{2} = \frac{qU}{2} = \frac{q^2}{2C} = \frac{CU^2}{2}$$

ПЛОТНОСТЬ ЭНЕРГИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ

$$w = \frac{W}{V} = \frac{CU^2}{2V} = \frac{\varepsilon\varepsilon_0 SE^2 d}{2dV} = \frac{\varepsilon\varepsilon_0 E^2}{2}$$

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО

- **Курчатов, Игорь Васильевич (1902 - 1960)** - физик, академик (с 1943), изобретатель, директор института атомной энергии АН СССР, трижды Герой Социалистического труда в начале творческой деятельности занимался исследованиями в области теории конденсаторов и пьезоэлектричества (изобретения: "Конденсатор переменной ёмкости - патент № 34414)

ЭЛЕКТРОЕМКОСТЬ 1Ф -ЭТО ОЧЕНЬ БОЛЬШАЯ ВЕЛИЧИНА

- Электроемкость шара с размером в Землю
равна $C=700\text{мкФ}$, намного меньше 1 фарада

