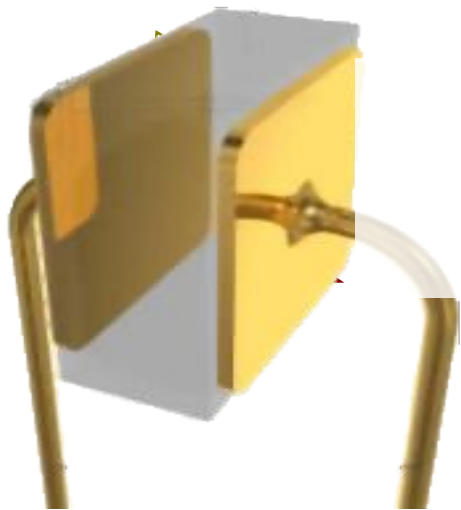




Электроемкость. Конденсаторы.

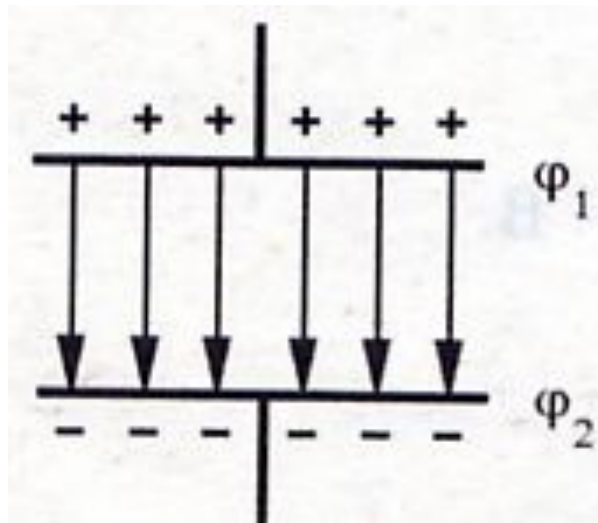
10 класс

Учитель: Курочкина Н.А.



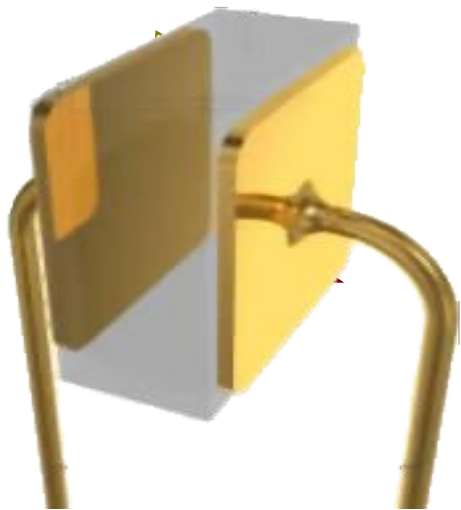
Электроемкость –

физическая величина, которая характеризует способность двух проводников накапливать электрический заряд.



$$C = \frac{q}{U} = \text{const}$$

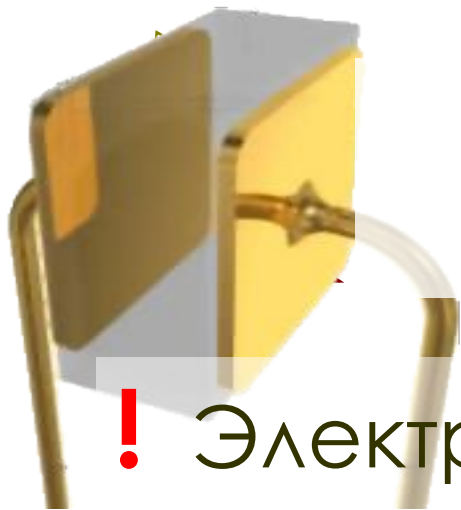
$$C = \frac{q}{U} = \frac{q}{\varphi_1 - \varphi_2}$$



Электроемкостью

двух проводников называют отношение заряда одного из проводников к разности потенциалов между ними.

$$C = \frac{q}{U}$$



$$[C] = 1\text{Ф (фарад)}$$

! Электроемкость двух проводников численно равна единице, если при сообщении им зарядов $+1$ Кл и -1 Кл между ними возникает разность потенциалов 1 В.

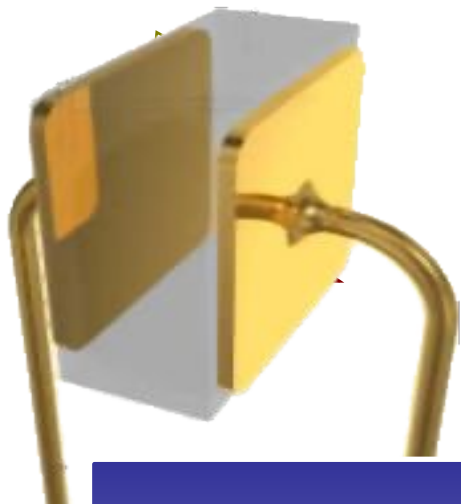
$$[C] = \text{Кл} / \text{В} = \text{Ф}$$

$$1 \text{ мкФ} = 10^{-6} \text{ Ф}$$

$$1 \text{ нФ} = 10^{-9} \text{ Ф}$$

$$1 \text{ пФ} = 10^{-12} \text{ Ф}$$

ЭЛЕКТРОЕМКОСТЬ НЕ ЗАВИСИТ ОТ q И U



от геометрических
размеров проводников

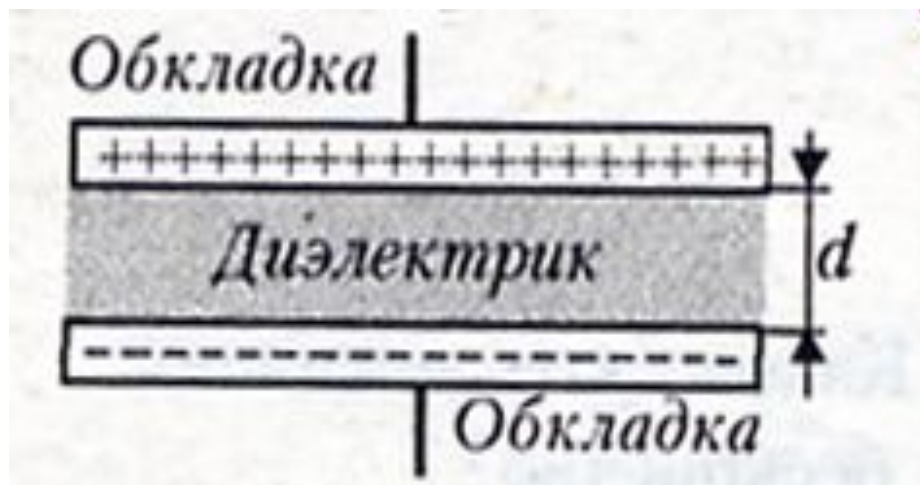
от формы проводников и
их взаимного расположения

от электрических свойств
среды между
проводниками

Зависит

Конденсатор

представляет собой два проводника (обкладки), разделенных слоем диэлектрика, толщина которого мала по сравнению с размерами проводников.



Обозначение

**Обозначение
по ГОСТ 2.728-74**

Описание



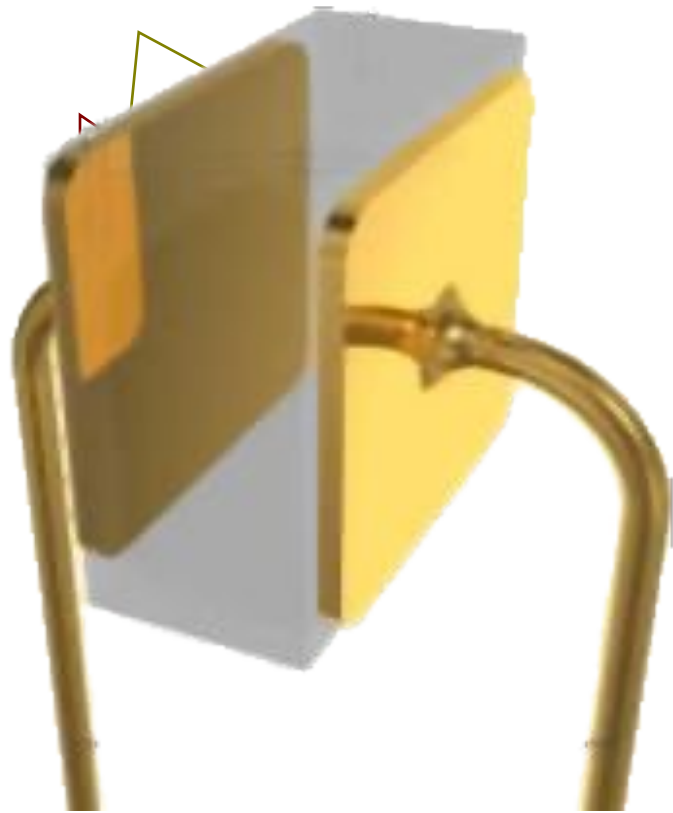
**Конденсатор постоянной
ёмкости**



**Поляризованный
конденсатор**



**Подстроечный конденсатор
переменной ёмкости**



Все электрическое поле сосредоточено внутри конденсатора.

Заряд конденсатора - это абсолютное значение заряда одной из обкладок конденсатора.



Виды конденсаторов:

1. по виду диэлектрика: воздушные, слюдяные, керамические, электролитические.
2. по форме обкладок: плоские, сферические, цилиндрические.
3. по величине емкости: постоянные, переменные (подстроечные).



**Слева —
конденсаторы для
поверхностного
монтажа;**

**справа —
конденсаторы для
объёмного монтажа;**

**сверху — керамические;
снизу — электролитические.**



Керамический
подстроечный
конденсатор

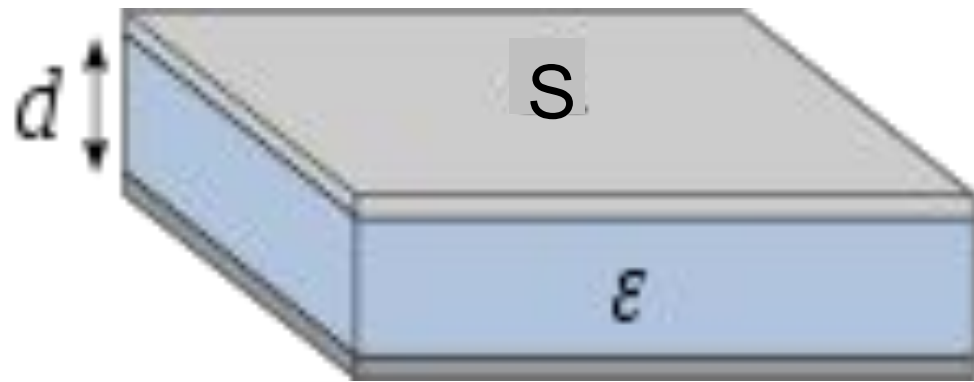
Плёночный
конденсатор для
навесного
монтажа

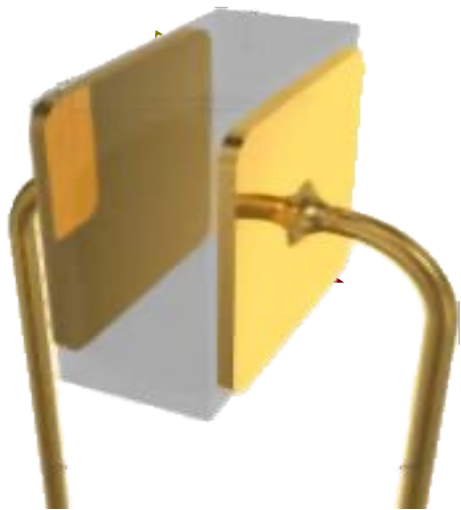


Электроемкость плоского конденсатора

прямо пропорциональна площади пластин (обкладок) и обратно пропорциональна расстоянию между ними.

$$C = \frac{\varepsilon \varepsilon_0 S}{d}$$

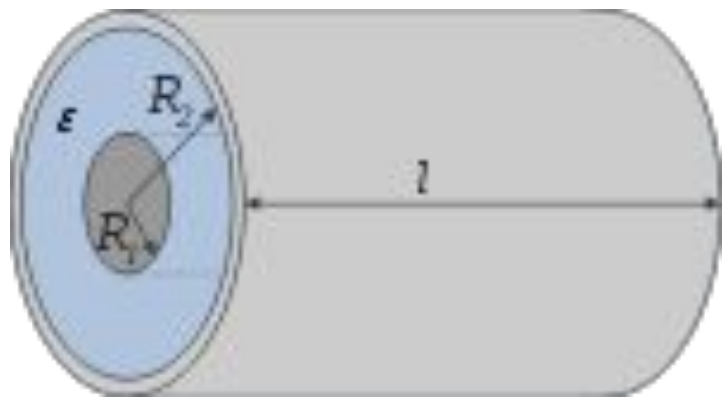




$\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м}$ –
электрическая постоянная
 ϵ – диэлектрическая
постоянная вещества.

8. Диэлектрические проницаемости веществ

Винипласт	3,5	Парафинированная	
Вода	81	бумага	2,2
Керосин	2,1	Слюда	6
Масло	2,5	Стекло	7
Парафин	2	Текстолит	7

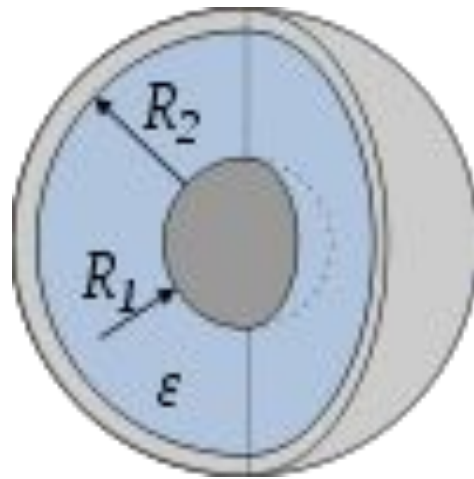


Электроемкости других конденсаторов.

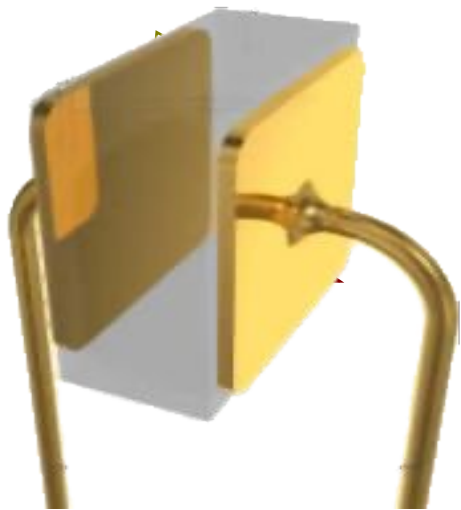
$$C = 2\pi\epsilon_0\epsilon \frac{L}{\ln R_2 / R_1}$$

(цилиндрический конденсатор).

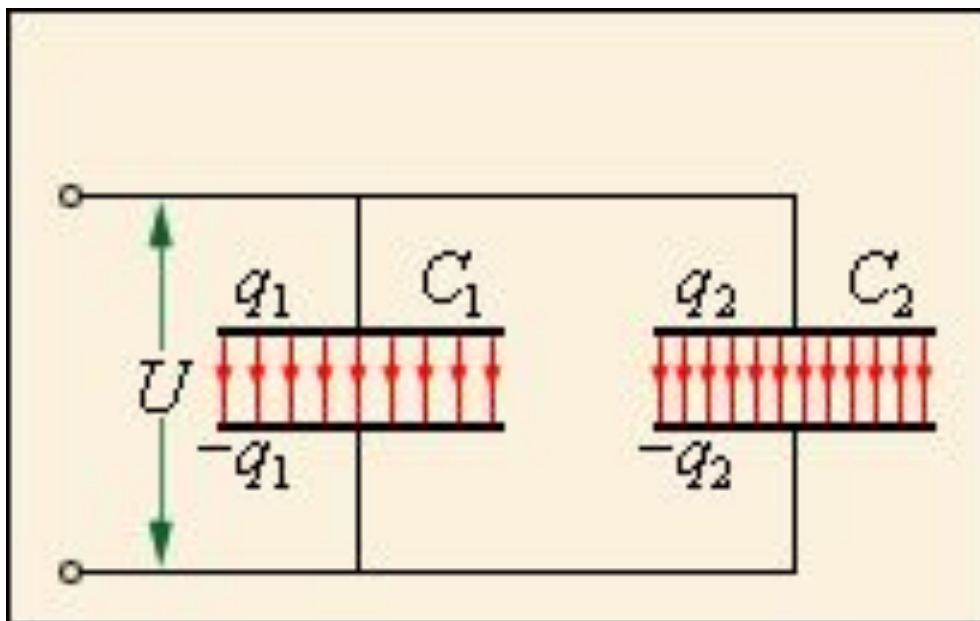
$$C = 4\pi\epsilon_0\epsilon \frac{R_1 R_2}{R_2 - R_1}$$



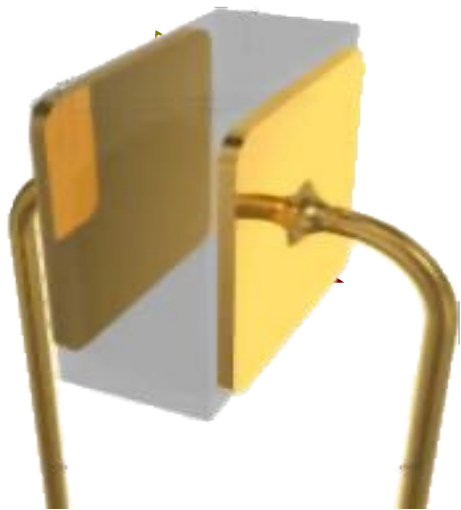
(сферический конденсатор).



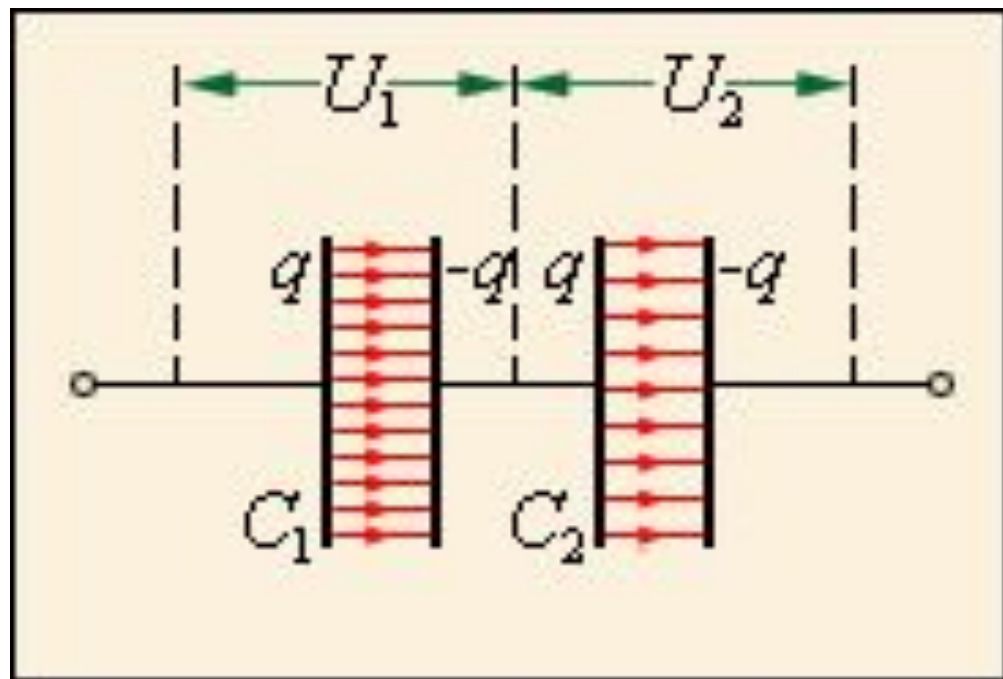
Параллельное соединение конденсаторов.



$$C = C_1 + C_2$$



Последовательное соединение конденсаторов.



$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$$



Энергия заряженного конденсатора

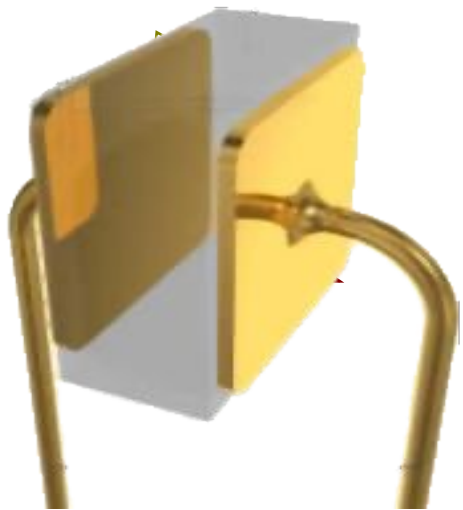
$$W = \frac{qU}{2} = \frac{CU^2}{2} = \frac{q^2}{2C}$$

W – энергия заряженного конденсатора (энергия электрического поля), Дж

q - заряд пластины конденсатора, Кл

U - разность потенциалов, В

C – емкость конденсатора, Ф



Домашнее задание.

§§97 – 98,

A1-A2 с.326