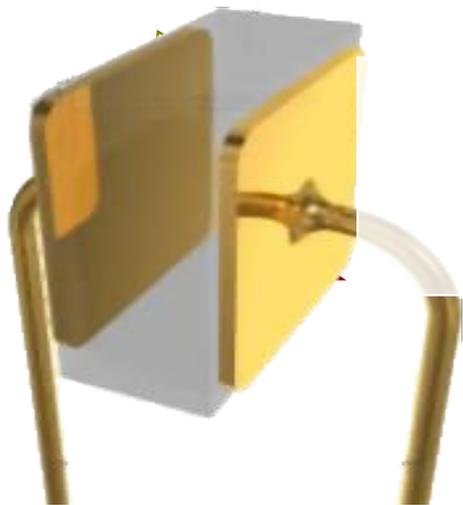


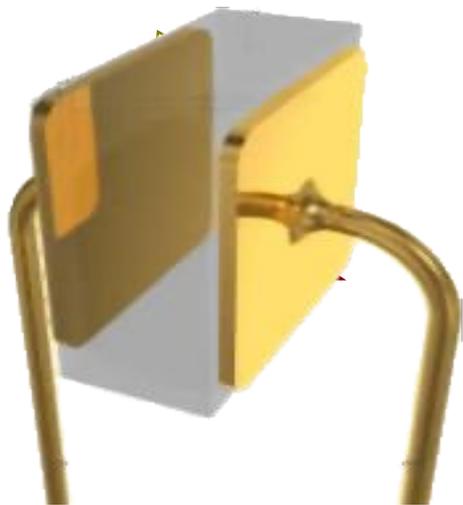
Электроемкость. Конденсаторы.





Электроемкость –

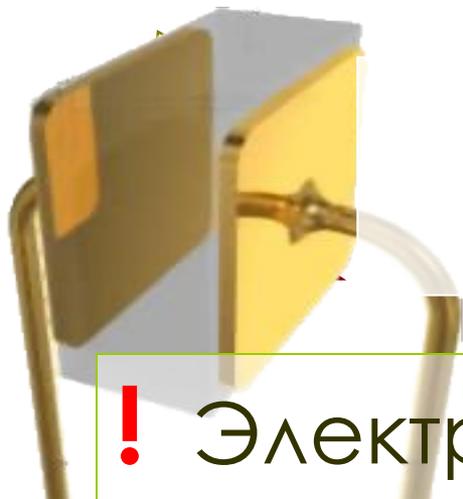
физическая величина, которая характеризует способность двух проводников накапливать электрический заряд.



Электроемкостью

двух проводников называют отношение заряда одного из проводников к напряжению между ними.

$$C = q/U$$


$$[C] = 1\text{Ф (фарад)}$$

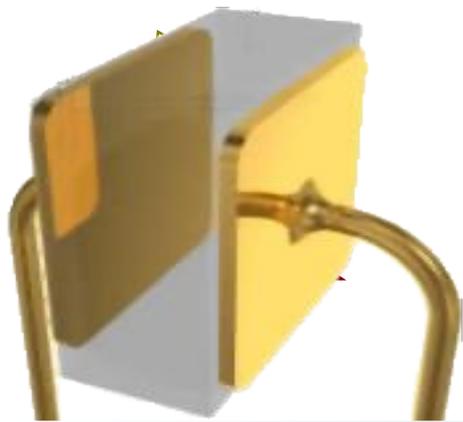
! Электроемкость двух проводников численно равна единице, если при сообщении им зарядов $+1$ Кл и -1 Кл между ними возникает напряжение 1 В.

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

$$1 \text{ мкФ} = 10^{-6} \text{ Ф}$$

$$1 \text{ нФ} = 10^{-9} \text{ Ф}$$

$$1 \text{ пФ} = 10^{-12} \text{ Ф}$$



ЭЛЕКТРОЕМКОСТЬ НЕ ЗАВИСИТ ОТ q И U

от геометрических
размеров проводников

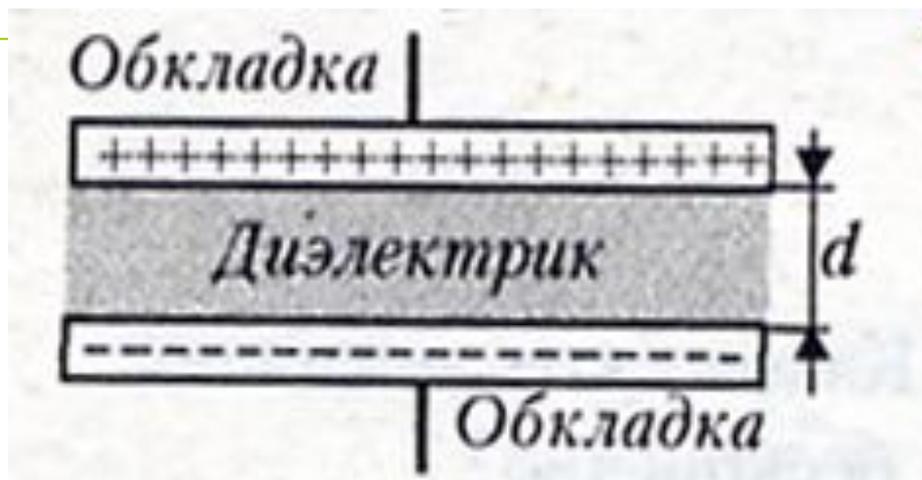
от формы проводников и
их взаимного
расположения

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



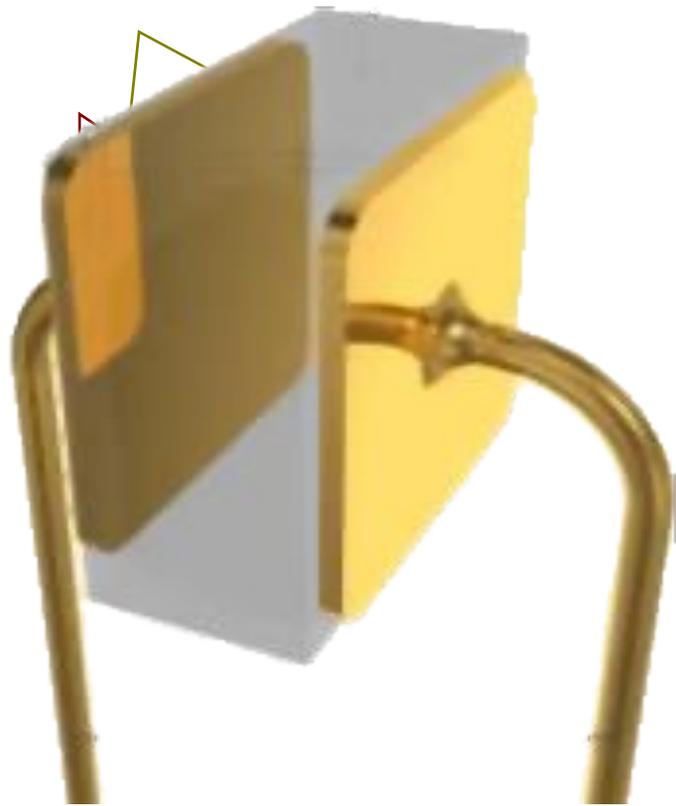
**Конденсатор постоянной
ёмкости**



**Поляризованный
конденсатор**



**Подстроечный конденсатор
переменной ёмкости**



Все электрическое поле сосредоточено внутри конденсатора.

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



Виды конденсаторов:

! Тема для доклада

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**

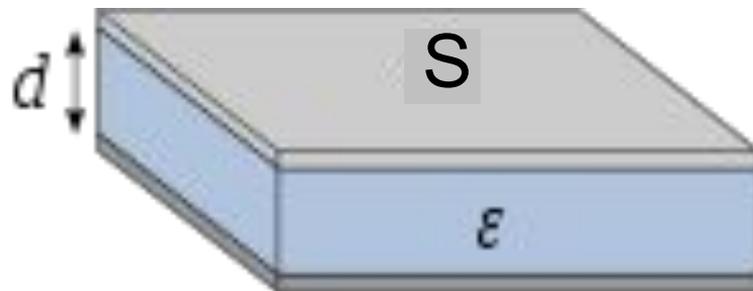


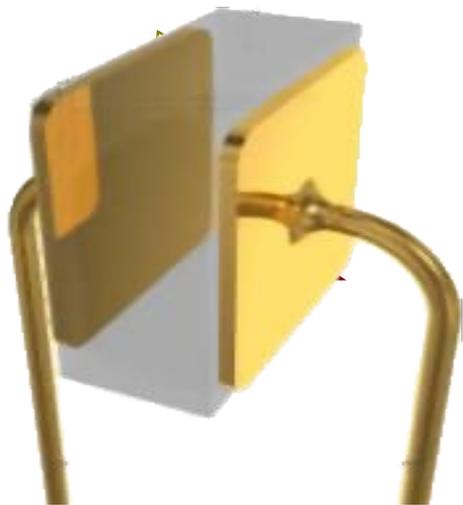
Электроемкость плоского конденсатора

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

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

где S – площадь каждой из обкладок,
 d – расстояние между ними,
 ε – диэлектрическая проницаемость вещества между обкладками. При этом предполагается, что геометрические размеры пластин велики по сравнению с расстоянием между ними.

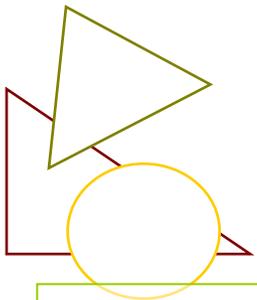




$\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м}$ –
электрическая постоянная
 ϵ – диэлектрическая
постоянная вещества.

8. Диэлектрические проницаемости веществ

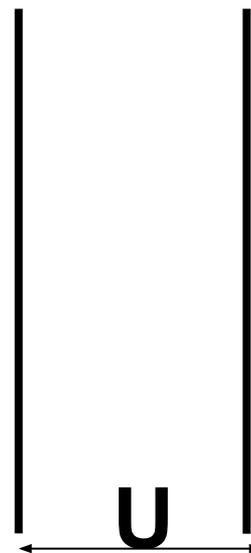
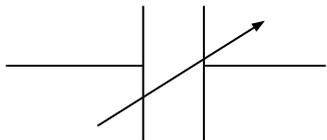
Винипласт	3,5	Парафинированная	
Вода	81	бумага	2,2
Керосин	2,1	Слюда	6
Масло	2,5	Стекло	7
Парафин	2	Текстолит	7

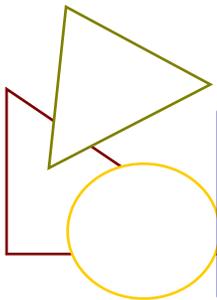


Энергия конденсатора

$$W = q U / 2$$

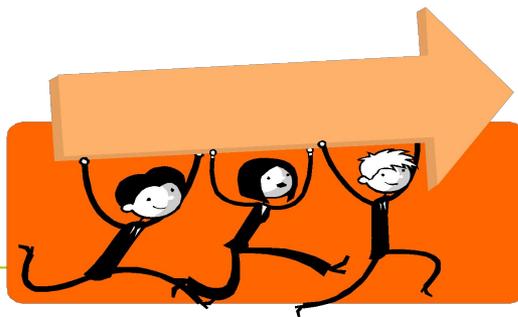
$$W = C U^2 / 2$$

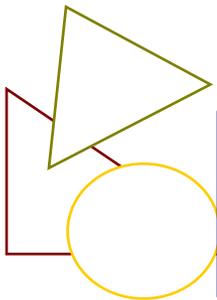




А теперь задача...

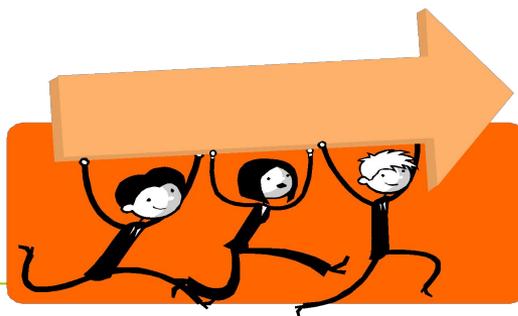
- Какова емкость конденсатора, если заряд конденсатора 10 нКл , а напряжение 20 кВ .





А теперь задача...

- Конденсатору емкостью 10 мкФ сообщили заряд 4 мкКл . Какова энергия заряженного конденсатора.





А самостоятельно?

- 1) Наибольшая емкость конденсатора 58 мкФ. Какой заряд он накопит при его подключении к полюсам источника постоянного напряжения 50 В?
- 2) На конденсаторе написано 100 пФ; 300 В. Можно ли использовать этот конденсатор для накопления заряда 50 нКл.

