

Электроемкость.

Электроемкость конденсатора.

Энергия конденсатора.

Электрическая емкость (электроемкость) –

физическая величина, численно равная отношению заряда q , сообщенного проводнику, к потенциалу φ , который этот заряд создает на поверхности проводника;

$$[C] = \Phi \text{ фарад}$$

$$1\Phi = 1\text{Кл}/1\text{В}$$

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

C – емкость уединенного проводника

q – модуль заряда проводника

φ – потенциал проводника

Электроемкостью двух проводников

называют отношение заряда одного из проводников к разности потенциалов между этим проводником и соседним

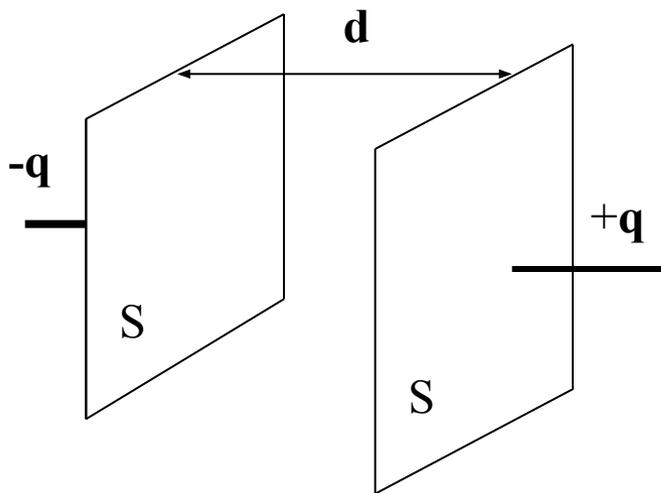
Электроемкость определяется:

- геометрическими размерами проводников;
- формой проводников и их взаимным расположением;
- электрическими свойствами окружающей среды (диэлектрической проницаемостью)

Электроемкость конденсатора не зависит от:

- величины заряда;
- напряжения;
- материала проводников.

Большой емкостью обладают системы из двух проводников, называемые *конденсаторами*



Плоский конденсатор

Конденсатор представляет собой два проводника, разделённые слоем диэлектрика, толщина которого мала по сравнению с размерами проводника. Проводники в этом случае называются *обкладками конденсатора*.

1. Электрическое поле сосредоточено внутри конденсатора.
2. У сферического конденсатора, состоящего из двух концентрических сфер, все поле сосредоточено между ними.
3. Под зарядом конденсатора понимают абсолютное значение заряда одной из обкладок.

Правила

- Если конденсатор зарядили и отключили от источника, то $q = \text{const}$.
- Если конденсатор подключен к источнику тока, то $U = \text{const}$.

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

C - емкость двух заряженных проводников

q - модуль заряда проводника, заряды на проводниках равны, но противоположны по знаку

U - разность потенциалов между проводниками

Электроемкость плоского конденсатора

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



Виды конденсаторов

- Воздушный
- Бумажный
- Слюдяной
- Электролитический

Назначение конденсаторов

- Накапливать на короткое время заряд или энергию для быстрого изменения потенциала
- Не пропускать постоянный ток
- В радиотехнике – колебательный контур, выпрямитель
- Фототехника

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

W_p – энергия электрического поля заряженного конденсатора

q – модуль заряда любого из проводников конденсатора

U – разность потенциалов между проводниками

C – емкость конденсатора