

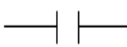
Записать опорный конспект в тетрадь и решить задачи.

Тема

Конденсаторы. Электроемкость конденсатора. Применение конденсаторов.

Конденсатор – это система двух проводников (обкладок), разделенных слоем диэлектрика, толщина которого мала по сравнению с размерами проводников. Конденсатор характеризуется электроемкостью.

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

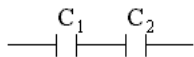
$$C$$


[Ф] (Фарада), где q – заряд [Кл]
 U – напряжение [В]

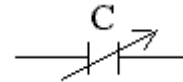
Виды конденсаторов

1. По электроемкости:

а) постоянной емкости



б) переменной емкости



2. По виду диэлектрика:

- а) воздушный;
- б) бумажный;
- в) керамический;
- г) слюдяной;
- д) электролитический.

Электрическая емкость плоского конденсатора

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

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

MyShared

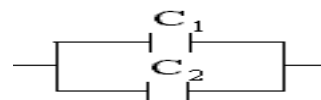
Соединение конденсаторов

1) параллельное

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

$$\frac{1}{C_{1,2}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$$

2) последовательное



$$C_{1,2} = C_1 + C_2$$

Энергия заряженного конденсатора

$$W = \frac{C \cdot U^2}{2} ; W = \frac{q \cdot U}{2} ; W = \frac{q^2}{2 \cdot C}$$

Применение конденсаторов

- для накопления за короткое время заряда или энергии;
- для быстрого изменения потенциала;
- в радиотехнике: колебательный контур, выпрямитель; фотовспышка.

ЗАДАЧИ

1. Найти силу взаимодействия двух зарядов, величиной 1Кл каждый, находящихся на расстоянии 1км друг от друга.
2. На заряд, внесенный в некоторую точку электрического поля, напряженность которого 100В/м, действует сила $3,3 \cdot 10^{-5}$ Н. Определить величину заряда.
3. При переносе заряда с земли в точку поля, потенциал которой 1000 В, была произведена работа 10^{-5} Дж. Найти величину заряда.
4. Найти силу электрического взаимодействия протона и электрона, находящихся на расстоянии 10^{-8} см друг от друга.
5. Два маленьких, одинаковых по размеру металлических шарика имеют заряды 6 мкКл и – 12 мкКл. Каким станет суммарный заряд шариков , если их привести в соприкосновение?
6. Напряженность поля между двумя параллельными пластинами 10 кВ/м, расстояние между ними 5 см. Найти напряжение между пластинами.
7. Обкладки конденсатора емкостью 0,002 мкФ находятся под напряжением 30 кВ. Определить энергию заряженного конденсатора.
8. Плоскому конденсатору емкостью 500 пФ сообщен заряд 2 мкКл. Определить энергию электрического поля этого конденсатора