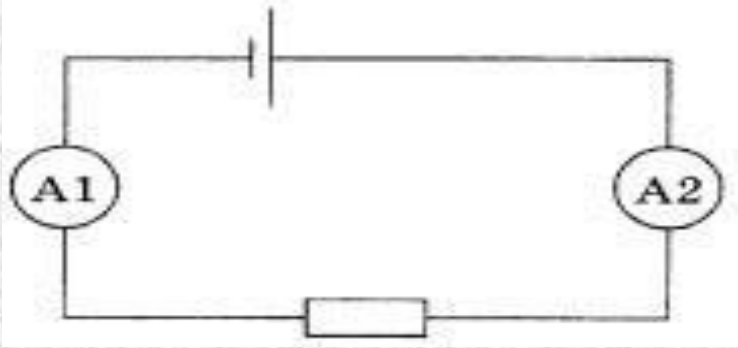
10.03.2021

5 на 5

1. На рисунке представлена схема электрической цепи, состоящей из источника тока, резистора и двух амперметров. Амперметр A_1 показывает силу тока 0,5 А. Амперметр A_2 покажет силу тока



А. меньше 0,5 А

Б. больше 0,5 А

В. 0,5 А

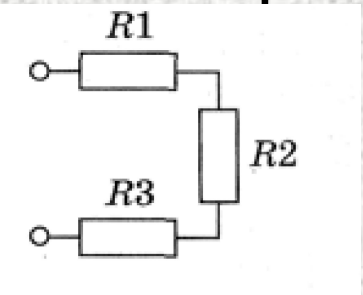
Г. 0

2. В цепь последовательно включены три резистора сопротивлениями $R_1 < R_2 < R_3$ соответственно. Напряжение на каком из резисторов будет наименьшим?

А. R_1

Б. R_2

В. R_3



Г. напряжение будет одинаковым

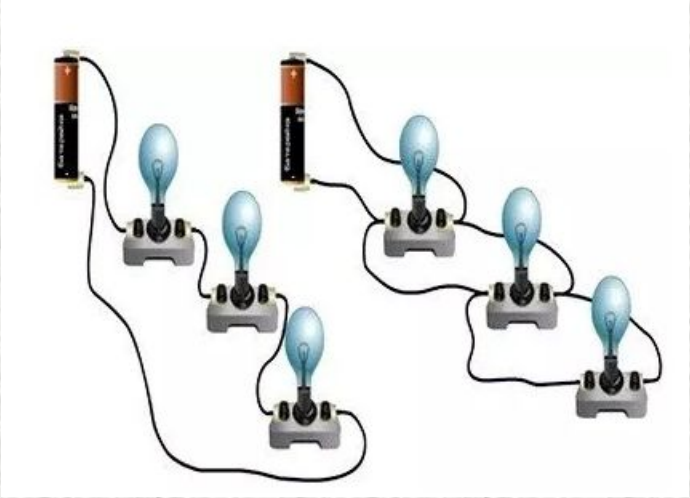
3 . По какой формуле вычисляется работа электрического тока?

А. A=IUt

Б. P=UI

В. I=U/R

Г. U=A/q



4 . Сопротивление металлического проводника увеличивается при:

А. уменьшении удельного сопротивления

Б. увеличении удельного сопротивления

В. уменьшении длины проводника

Г. увеличении площади поперечного сечения

5 . Сила тока в цепи равна 2

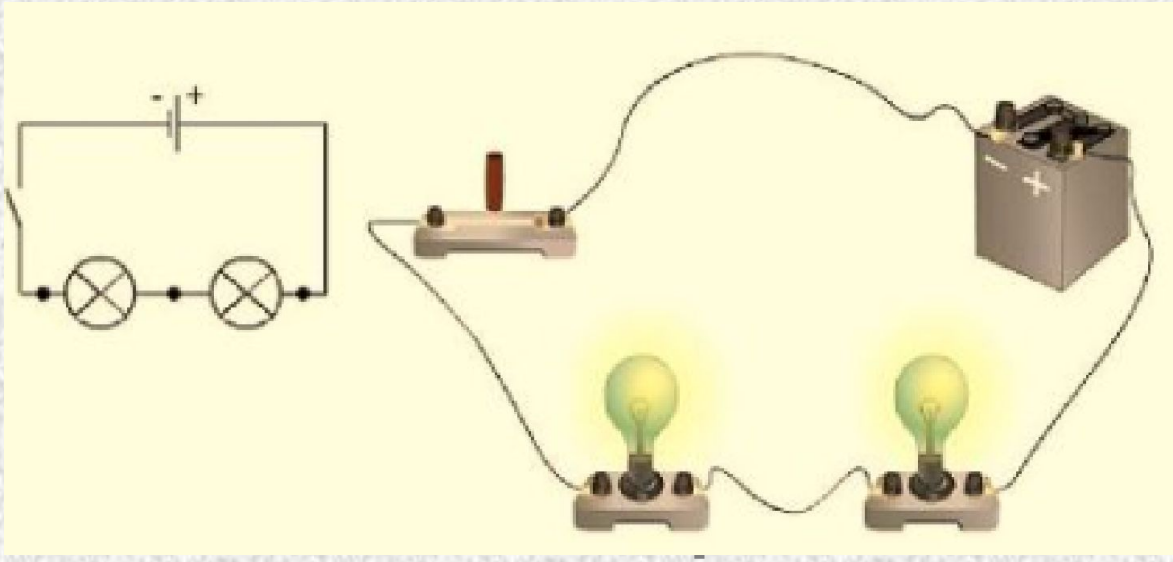
А. Сопротивление лампы 14 Ом. Определите напряжение на лампе.

А. 16 В

Б. 0,125 В

В. 7 В

Г. 28 В



Муниципальная общеобразовательная школа №67

среда, 10 марта 2021 г.

КОНДЕНСАТОРЫ.

8 класс

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

§ 54

Диэлектрики

ВЕЩЕСТВА, КОТОРЫЕ НЕ ПРОВОДЯТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК

Проводники

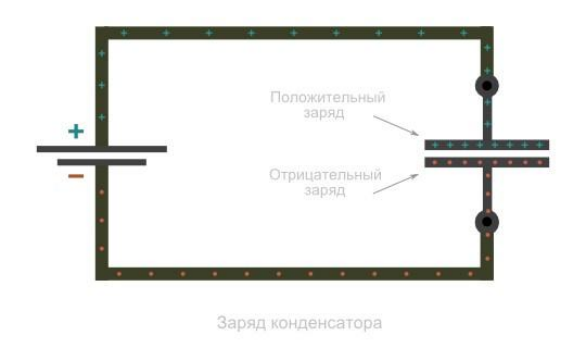
ВЕЩЕСТВА , КОТОРЫЕ ПРОВОДЯТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК

Внутри проводника напряженность электрического поля равна нулю, т. к. весь статический заряд распределен по поверхности.

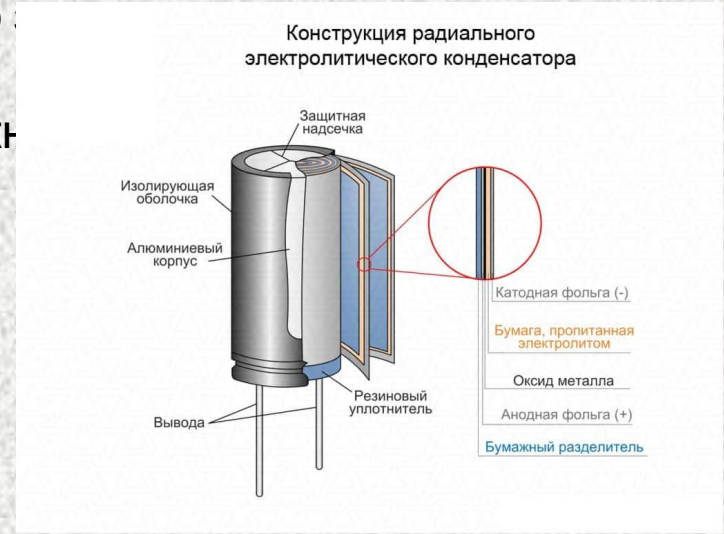
Конденсатор, видимо, есть самый первый прибор, с помощью которого научились достаточно долго удерживать электрические заряды в одном месте.

Если зарядить какой-нибудь диэлектрик трением, например, ту же классическую расческу, потерев ее шерстью, то
останется на некоторое время.

Металл же зарядить трением вообще невозможн



Заряд конденсатора



Удалось придумать накопление электричества благодаря свойству притяжения друг к другу зарядов разного знака.

Если два листочка из фольги прижать друг к другу, проложив между ними тонкий слой хорошего диэлектрика, то такой сэндвич можно зарядить, прикоснувшись телами, содержащими заряды разного знака, к разным листочкам фольги.

Заряды разного знака притягиваются друг к другу и обязательно побегут в фольге навстречу друг другу. Они бы и разрядились, не будь между слоями фольги диэлектрика. И заряды только растекутся каждый по своему листу фольги и, притягиваясь друг к другу, будут находиться в ней достаточно долго.

Вот это и называется конденсатор. Чем больше площадь фольги — тем больше емкость.

Конденсатор- это два проводника, разделенные слоем диэлектрика

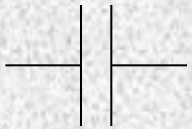
- **Плоский конденсатор**:

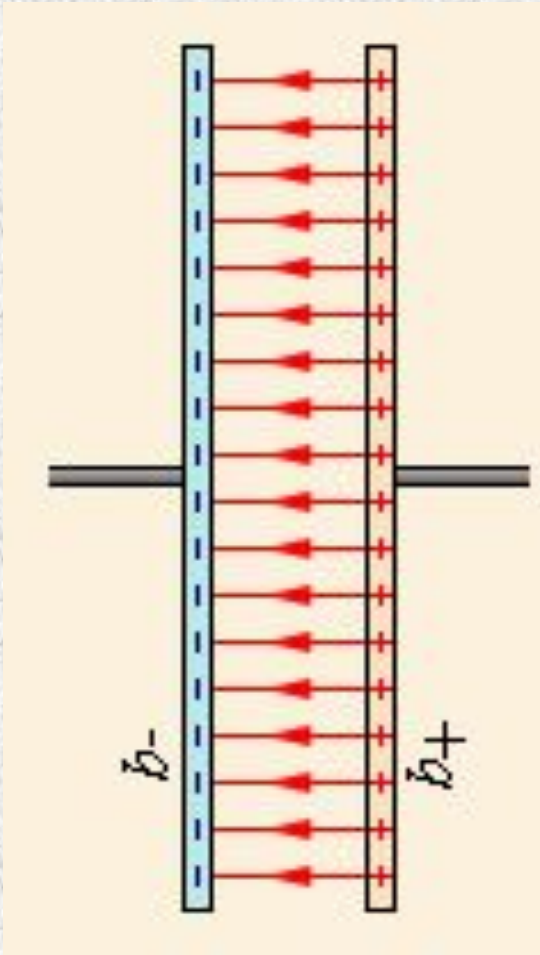
две одинаковые параллельные пластины(обкладки), находящиеся на малом расстоянии друг от друга.

- Под **зарядом конденсатора** понимают абсолютное значение заряда одной из обкладок.

- **Электрическое поле** сосредоточено внутри конденсатора.

- **Обозначение** конденсатора в электрических схемах: C





При сообщении проводнику заряда, на его поверхности появляется потенциал (напряжение) φ (U). Но если этот же заряд сообщить другому проводнику, то потенциал будет другой. Это зависит от геометрических параметров проводника. Но в любом случае, потенциал φ (U) пропорционален заряду q.

$$q = C\varphi \text{ или } q=CU$$

Коэффициент пропорциональности C называют

электроемкость – физическая величина, численно равна заряду, который необходимо сообщить проводнику для того, чтобы изменить его потенциал на единицу.

Единица измерения емкости в СИ – фарада 1 Ф = 1Кл / 1В.

Электроемкость

Электроемкость-это физическая величина, характеризующая электрические свойства проводника накапливать электрический заряд.

Единицы электроемкости

Электроемкость измеряется в фарадах(Ф)

1Ф = 1Кл/В

$$1мкФ = 10^{-6}Ф$$

$$1нФ = 10^{-9}Ф$$

$$1пФ = 10^{-12}Ф$$

Электроемкость уединенного проводника равна отношению заряда проводника к потенциалу проводника:

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

C – электроемкость уединенного проводника
q – модуль заряда проводника
φ – потенциал проводника

Электроемкость двух проводников равна отношению заряда одного из проводников к разности потенциалов между проводниками:

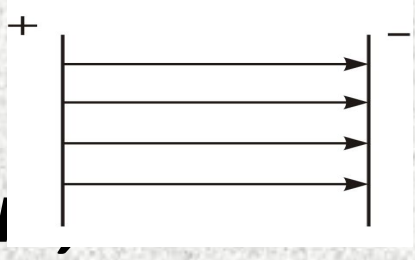
$$C = \frac{q}{U}$$

C - электроемкость двух заряженных проводников

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

U - разность потенциалов между проводниками

- **Конструкция такова, что внешние окружающие конденсатор тела не оказывают влияние на электроемкость конденсатора. *электростатическое поле сосредоточено внутри конденсатора между обкладками.***



- **Конденсаторы бывают *плоски… цилиндрические и сферические.***
- **электростатическое поле находится внутри конденсатора, заряды на обкладках *противоположны по знаку, но одинаковы по величине.***
- **Емкость конденсатора:** $C = \frac{q}{U}$

Заряд конденсатора. В момент подключения к источнику постоянного тока через конденсатор начинает протекать ток заряда. Он убывает по мере зарядки конденсатора и в итоге падает . Напряжение на конденсаторе плавно нарастает от нуля до напряжения источника питания.

Конденсатор обладает энергией. Работа которую совершает поле конденсатора

$$U_{cp} = \frac{U}{2}$$

$$q = CU$$

A= W

A = q U_{ср}

Энергия конденсатора

$$W = \frac{CU^2}{2}$$

Энергия конденсатора (энергия электрического поля)

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

W_p – энергия электрического поля заряженного конденсатора

q – модуль заряда любого из проводников конденсатора

U – разность потенциалов между проводниками

C – электроемкость конденсатора

Электроемкость плоского конденсатора

S- **площадь одной пластины**

d-**расстояние между пластинами**

ε - **диэлектрическая проницаемость среды**

ε_0 -**электрическая постоянная**

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

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

C - электроемкость двух заряженных проводников

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

U - разность потенциалов между проводниками

Соединение конденсаторов

Емкостные батареи – комбинации параллельных и последовательных соединений конденсаторов.

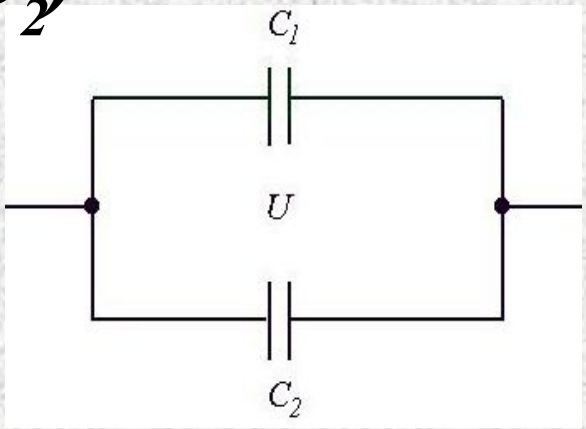
1) Параллельное соединение

Общим является напряжение ***U***

$$q_1 = C_1 U$$

$$q_2 = C_2 U$$

Суммарный заряд: $q = q_1 + q_2 = U(C_1 + C_2)$



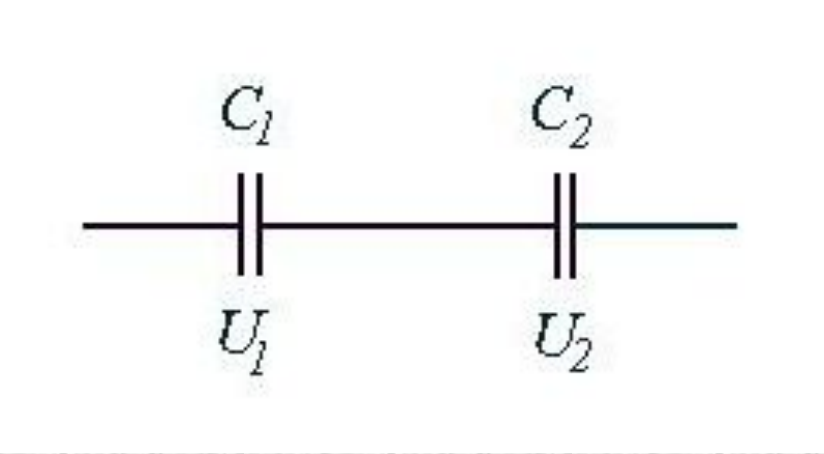
Результирующая емкость:

$$C = \frac{q}{U} = C_1 + C_2$$

при параллельном соединении конденсаторов их емкости складываются

2) *Последовательное соединение :*

Общим является заряд ***q***



$$U_1 = \frac{q}{C_1}; \quad U_2 = \frac{q}{C_2};$$

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

При последовательном соединении складываются обратные величины

Применение конденсаторов

- **Лампа-вспышка** питается электрическим током разрядки конденсатора.
- **Газоразрядные трубки** зажигаются при разрядки батареи конденсаторов.
- **Радиотехника.**

Историческая справка

Первый конденсатор был изобретен в середине 18 века

(Эвальд Георг фон Клейст):одна обкладка-ртуть, другая обкладка- рука экспериментатора, державшая банку.

Опыты с «банками» проводили:

- **Питер ван Мушенбрук в Лейденском университете. поэтому первые конденсаторы называли лейденскими банками.**
- **Аббат Нолле составил батарею «банок».**
- **В Англии опыты с лейденскими банками проводил врач Уильям Уотсон, совершенствуя их.**
- **Доктор Бевис обложил свинцовыми пластинами просто кусок стекла и обнаружил, что заряд накапливается тем больше, чем больше размеры пластин и меньше расстояния между ними.**