

10.03.2021



На



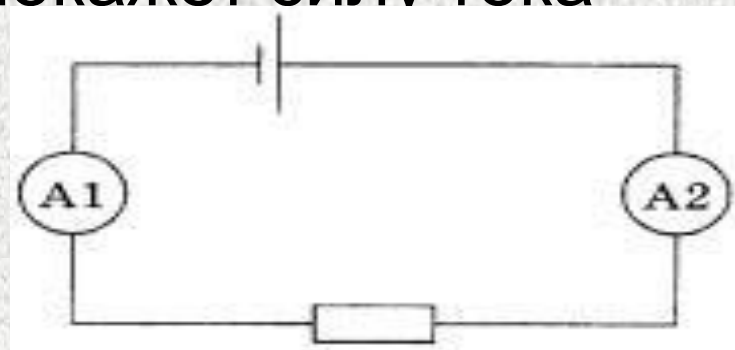
1. На рисунке представлена схема электрической цепи, состоящей из источника тока, резистора и двух амперметров. Амперметр A_1 показывает силу тока 0,5 А. Амперметр A_2 покажет силу тока

А. меньше 0,5 А

Б. больше 0,5 А

В. 0,5 А

Г. 0



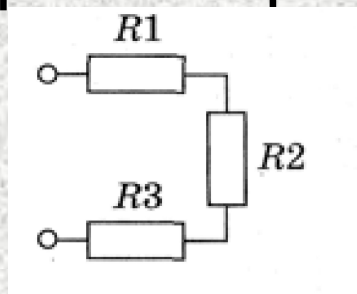
2. В цепь последовательно включены три резистора сопротивлениями $R_1 < R_2 < R_3$ соответственно. Напряжение на каком из резисторов будет наименьшим?

А. R_1

Б. R_2

В. R_3

Г. напряжение будет одинаковым



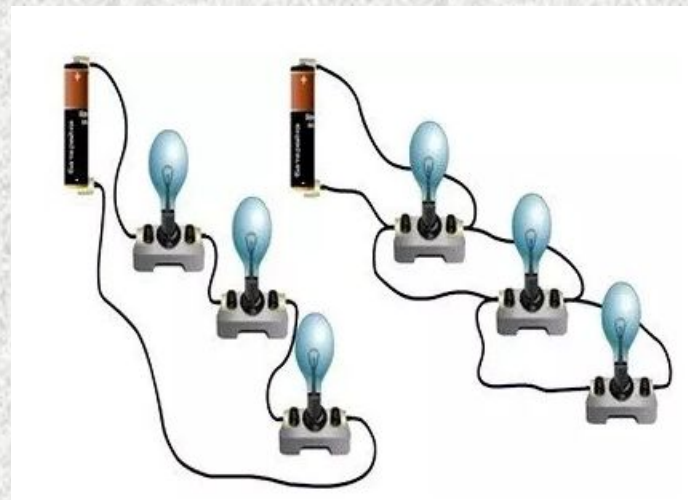
3 . По какой формуле вычисляется работа электрического тока?

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

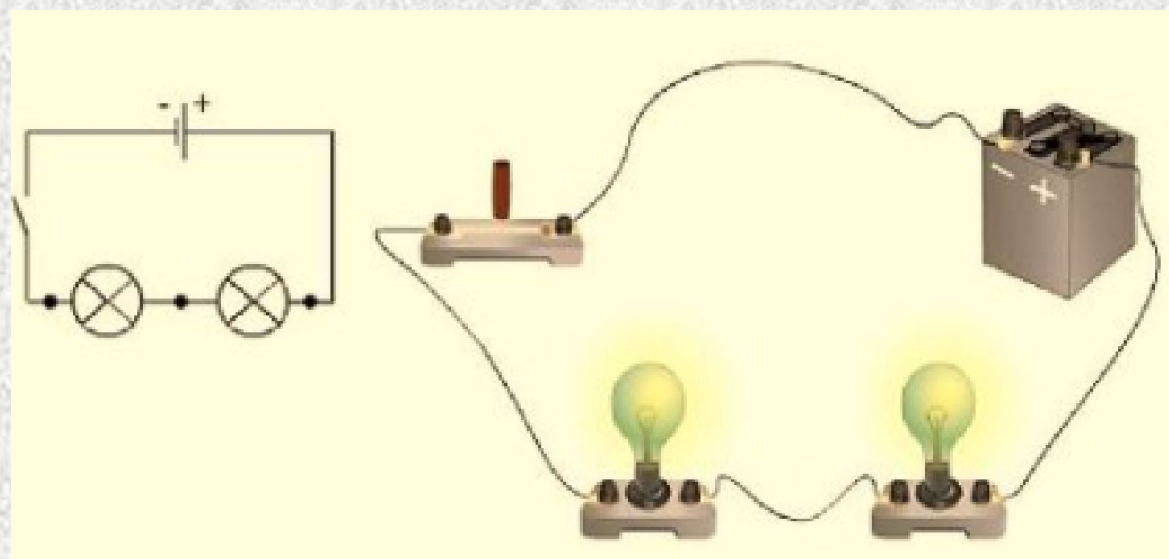
А. Сопротивление лампы 14 Ом. Определите напряжение на лампе.

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



***DOMAUNHEE
ZADATHEE
§ 54***



Диэлектрики

Вещества, которые не
проводят
электрический ток

Проводники

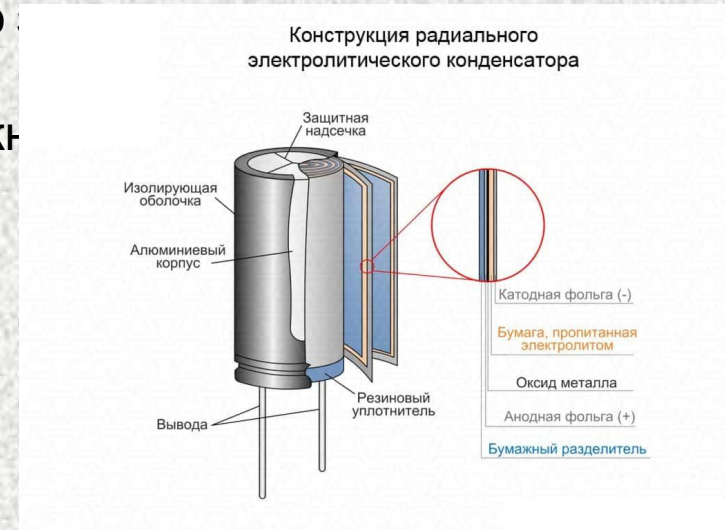
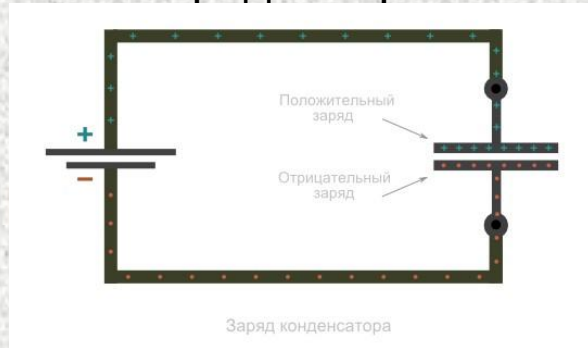
ВЕЩЕСТВА , КОТОРЫЕ
ПРОВОДЯТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ
ТОК

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, потеряв ее шерстью, то останется на некоторое время.

Металл же зарядить трением вообще невозможно.



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

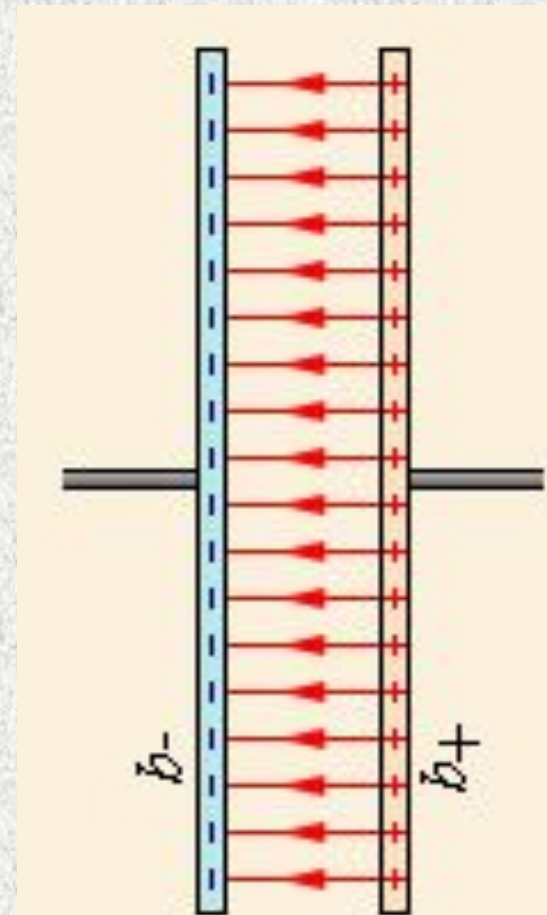
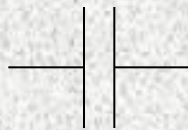
- **Плоский конденсатор:**

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: С



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 $1 \text{ Ф} = 1 \text{ Кл} / 1 \text{ В}$.

Электроемкость

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

Единицы емкости

Емкость измеряется в фарадах(Ф)

$$1\text{Ф} = 1\text{Кл/В}$$

$$1\text{мкФ} = 10^{-6}\text{Ф}$$

$$1\text{нФ} = 10^{-9}\text{Ф}$$

$$1\text{пФ} = 10^{-12}\text{Ф}$$

**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

Електроємкость двох провідників равна отношению заряда одного из проводников к разности потенциалов между проводниками:

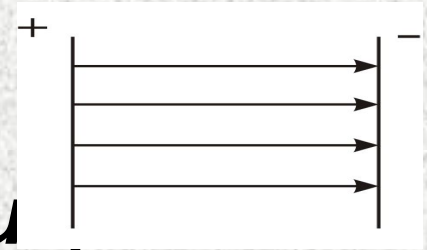
$$C = \frac{q}{U}$$

C - електроємкость двох 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 емкость конденсатора. **электростатическое поле сосредоточено внутри конденсатора между обкладками.**



- Конденсаторы бывают **плоские, 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 при зарядке конденсатора $A = W$

$$A = q U_{\text{ср}}$$

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 – емкость конденсатора

Електроємкость плоского конденсатора

S - площадь одной пластины

d - расстояние между пластинами

ϵ - диэлектрическая проницаемость среды
-электрическая постоянная

ϵ_0

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

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

C - електроємкость 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.

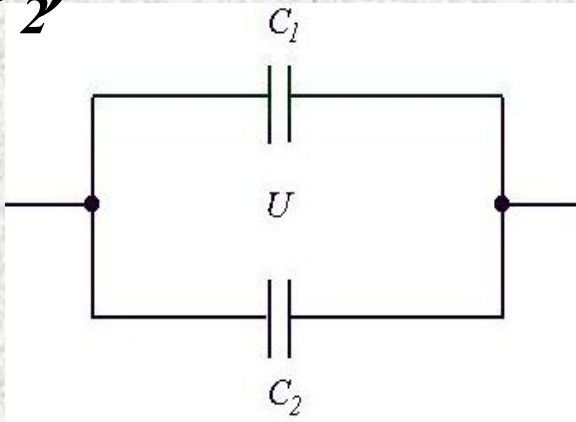
1) Параллельное соединение

Общим является напряжение **U**

$$q_1 = C_1 U$$

$$q_2 = C_2 U$$

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



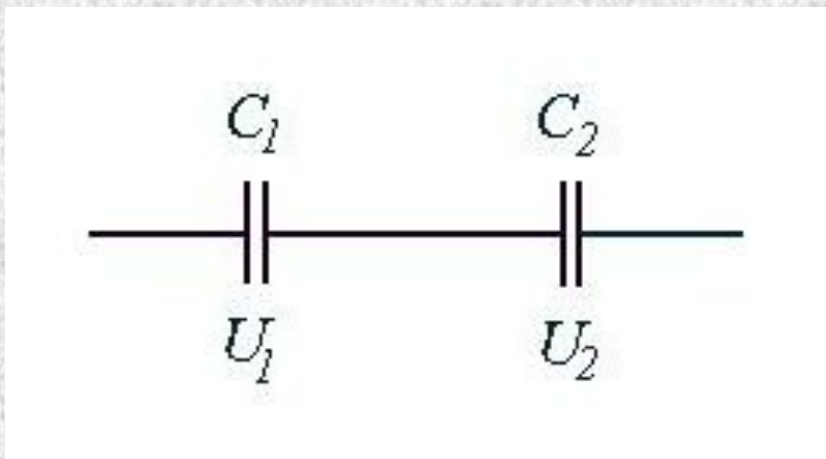
Результирующая емкость:

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

при параллельном соединении конденсаторов их емкости складываются

2) Последовательное соединение ■

Общим является заряд **q**



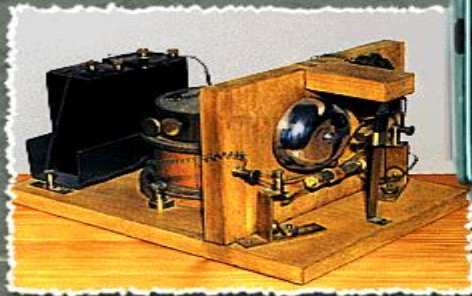
$$U_1 = \frac{q}{C_1}; \quad U_2 = \frac{q}{C_2};$$

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

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.