

Física General

Practica

Programa Educativo: Ingeniería en Sistemas Computacionales

Semestre: Segundo

Nombre del Docente: I.S.C. Erick Hernández Nájera

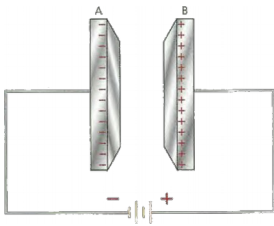
Clave de Grupo: FGR2G2

Practica – Capacitores o condensadores eléctricos

Objetivo: El alumno identificara los conceptos generales sobre el condensador eléctrico, así como aspectos importantes para su aplicación en la resolución de problemas.

Contexto:

Un capacitor o condensador eléctrico es un dispositivo empleado para almacenar cargas eléctricas. Un capacitor básico, consta de dos láminas metálicas separadas por un aislante o dieléctrico que puede ser aire, vidrio, mica, aceite o papel encerado.



La capacidad o capacitancia de un capacitor se mide por la cantidad de carga eléctrica que puede almacenar. Para aumentar la capacitancia se hacen las siguientes modificaciones:



- Disminuir la distancia entre las placas metálicas, de tal manera que al acercarse, la placa positiva provocará que se atraigan más cargas negativas de la batería sobre la placa negativa y por supuesto más cargas positivas sobre la placa positiva.
- Aumentar el área de las placas, pues mientras mayor superficie tengan, mayor será su capacidad de almacenamiento.
- Aumentar el voltaje de la batería. La cantidad de carga Q que puede ser almacenada por un capacitor a un voltaje dado es proporcional a la capacitancia C y al voltaje V de donde: $Q = CV$, por lo que la capacitancia es ta dada por:

$C = \frac{Q}{V}$ donde: C = capacitancia del capacitor en farads (F), Q = carga almacenada por el capacitor en coulombs (C) y V = diferencia de potencial entre las placas del capacitor en volts (V).

Un capacitor tiene la capacitancia de un farad cuando al almacenar la carga de un coulomb su potencial aumenta un volt:

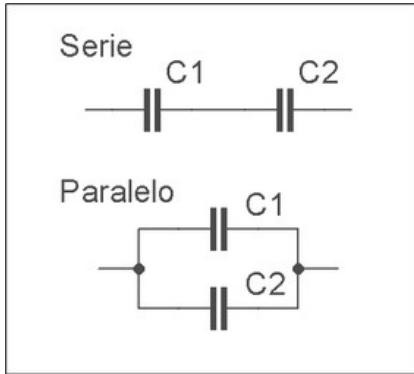
$$\text{Un farad} = \frac{\text{un coulomb}}{\text{un volt}}$$

Usos de los capacitores

Los capacitores tienen muchos usos en los circuitos de corriente alterna, en los circuitos de radio y en el encendido de la mayoría de los automóviles.



I.S.C. Erick Hernández Nájera



Al igual que las resistencias eléctricas, los capacitores también pueden conectarse en serie y en paralelo.

Para encontrar la capacitancia equivalente se utilizan las siguientes ecuaciones:

$$\text{Serie} \rightarrow \frac{1}{C_e} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \dots + \frac{1}{C_n}$$

$$\text{Paralelo} \rightarrow C_e = C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_n$$

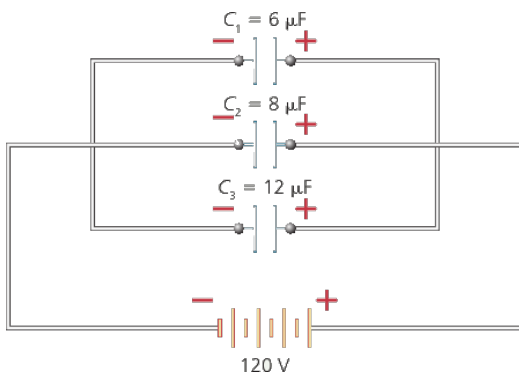
Al conectar los capacitores en paralelo, cada uno de ellos tendrá la misma diferencia de potencial V equivalente a $V = \frac{Q}{C}$ y el valor de la carga almacenada será igual a $Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + \dots + Q_n$

En una conexión en serie los capacitores adquieren la misma carga $Q = CV$ y el valor de la diferencia de potencial total será igual a $V = V_1 + V_2 + V_3 + \dots + V_n$

Desarrollo:

Realizar las conversiones que se pide a continuación:

1. Tres capacitores de 3, 6 y 8 pF se conectan primero en serie y luego en paralelo. Calcular la capacitancia equivalente en cada caso.
2. Tres capacitores de 2, 7 y 12 pF se conectan en serie a una batería de 30 V. Calcular:
 - a) La capacitancia equivalente de la combinación.
 - b) La carga depositada en cada capacitor.
 - c) La diferencia de potencial en cada capacitor.
3. Un capacitor de 40 mF se conecta a una diferencia de potencial de 120 V. Expresar la carga almacenada en coulombs y a cuántos electrones equivale:
4. De acuerdo con la conexión de capacitores mostrados en la figura, calcular:



- a) La capacitancia equivalente de la combinación.
- b) La diferencia de potencial en cada capacitor.
- c) La carga depositada en cada capacitor.
- d) La carga total almacenada por los capacitores.



Las actividades deben incluir los siguientes puntos:

- Caratula
- Una explicación de los problemas o inconvenientes que se hayan presentado para la realización de la práctica (En caso de que apliquen).
- Conclusión personal de la actividad.
- Bibliografía consultada si aplica.
- Entrega en electrónico bajo la nomenclatura: **00-21 ISC 2G2 FGR NOMBRE APELLIDO**

