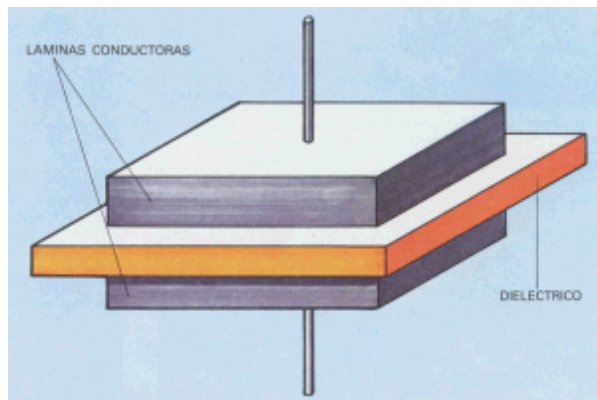


¿Qué es un condensador?



En la versión más sencilla del condensador, no se pone nada entre las armaduras y se las deja con una cierta separación, en cuyo caso se dice que el dieléctrico es el aire.

Carga y descarga de un condensador

Cuando se conectan las placas de un condensador a un dispositivo de carga como la batería de la figura, se transfiere carga de una a otra placa. Esto sucede cuando la terminal positiva de la batería tira de los electrones que se encuentran en la placa a la que están conectada. El efecto es que estos electrones son impulsados como por una bomba a través de la batería y de la terminal negativa hacia la placa contraria. Las placas del condensador tienen entonces cargas iguales y opuestas.

El proceso de carga se detiene cuando la diferencia de potencial entre las placas es igual a la diferencia de potencial entre las terminales de la batería, es decir el voltaje de la batería.

Un condensador se descarga cuando aparece un camino conductor entre las placas.

Capacidad de un condensador

El comportamiento eléctrico de un condensador suele describirse en términos de la diferencia de potencial que hay entre sus placas y de la cantidad de carga que se ha depositado en ellas. Mientras más carga se polariza en el dispositivo, mayor es la diferencia de potencial entre las placas. En términos matemáticos, si V es la diferencia de potencial y Q la carga de las placas, la relación entre ellas es:

En la ecuación anterior, C recibe el nombre de **capacidad del condensador**, y se define como el cociente entre su carga y la diferencia de potencial entre sus placas.

Puesto que la diferencia de potencial aumenta a medida que la carga almacenada se incrementa, la proporción Q/V es constante para un condensador dado. En consecuencia, la capacidad de un condensador es una medida de su capacidad para almacenar carga y energía potencial eléctrica.

De la ecuación vemos que la capacidad C , tiene la unidad del SI coulomb por volt. La unidad de capacitancia del SI es el **farad** (F), en honor a Michael Faraday.

El farad es una unidad de capacidad muy grande. En la práctica, los dispositivos comunes tienen capacidades que varían de microfarads a picofarads. Como una nota práctica, los condensadores casi siempre se marcan con mF para microfarads y mmF para micro microfarads (picofarads).

La capacidad de un condensador depende fundamentalmente de la geometría de este. En el caso de un condensador conformado por dos placas de área S , separadas por una distancia d , la capacidad C en vacío es

Donde, ϵ_0 es la permitividad eléctrica del vacío, una constante universal cuyo valor es

$$\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \text{ [F/m]}$$

Energía almacenada en un condensador

Para cargar un condensador se debe trasladar carga negativa desde una de sus placas hacia la otra. Lo anterior implica la realización de un trabajo por parte del agente externo que realiza el traslado, generalmente este trabajo lo hace una batería. El trabajo realizado por dicha batería se acumula en el condensador en forma de energía potencial eléctrica, de tal modo que, si un condensador cuya capacidad es C presenta una carga Q , y una diferencia de potencial V entre sus placas, la energía almacenada es:

Utilidad de los condensadores

Los condensadores se utilizan en una variedad muy amplia de circuitos eléctricos. Por ejemplo:

- Para sintonizar las frecuencias de receptores de radio.
- Como filtros en suministros de energía eléctrica.
- En los computadores se usan condensadores de baja energía como conmutadores de encendido y apagado.
- La unidad de flash de una cámara fotográfica tiene un condensador que almacena lentamente una gran cantidad de energía y luego la libera rápidamente al emitir el destello.
- Para eliminar chispas en los sistemas de encendido de automóviles.
- Como dispositivos de almacenamiento de energía, para láseres de laboratorios de investigación.

Uno de los primeros condensadores que se construyeron es el condensador cilíndrico conocido como *botella de Leyden*; se trata de un recipiente cilíndrico de vidrio cuyas superficies (interna y externa) están recubiertas de hojas de estaño.

Una botella de Leyden almacena una carga eléctrica que puede liberarse, o descargarse, mediante la varilla de descarga (izquierda).

Un **condensador** o **capacitor** es un dispositivo capaz de almacenar energía en forma de campo eléctrico. Está formado por dos armaduras metálicas paralelas (generalmente de aluminio) separadas por un material dieléctrico y aisladas eléctricamente una de la otra.

$$\mu F = 10^{-6} \text{ F}$$

$$\text{mF} = 10^{-12} \text{ F}$$