**ALMACENADORES DE ENERGIA**

**CAPACITORES**

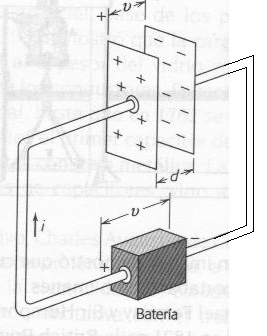
**INTRODUCCION**

**Capacitor:** Elemento de dos terminales formado por dos placas conductoras separadas por un material no conductor. La carga eléctrica se almacena en las placas

con

A Área,

d Distancia entre las placas y Constante dieléctrica o permitividad (Energía almacenada por unidad de volumen)



donde

* Condición inicial, con *to* tiempo inicial
* **C0=permitividad del espacio libre=8.85x10-12 farad/metro. La Constante dieléctrica también se llama permitividad relativa.**

**Material**

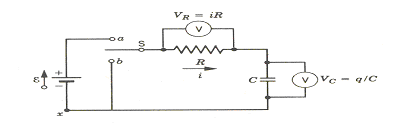
**Vidrio 7**

**Nylon 2**

**Baquelita 5**

**ALMACENAMIENTO**

**Carga de un condensador**

****

Esta es una ecuación Diferencial.

La solución implica realizar la integral a lado y lado con base en la variable respectiva

La integral del lado izquierdo es de la forma

Luego la integral a lado y lado queda:

Resolviendo cotas

y queda

Por propiedad de logaritmos una resta es una división y queda

Despejando

La corriente será

En el condensador el voltaje es a partir de

,

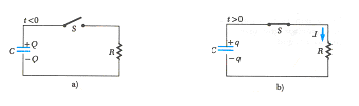
asumiendo que

Vo Voltaje de respuesta forzada (estable) y

es la respuesta transitoria (natural) y

toda es la respuesta completa

**Descarga del Condensador**



Donde Q es la carga máxima

La corriente en función del tiempo entonces, resultará al derivar esta ecuación respecto al tiempo:

**Y**

**EN SERIE Y PARALELO**

**En paralelo**

****

**Como**

**Entonces**

**Luego en paralelo**

**Conexión en serie**

****

**Como**

Entonces

Se puede escribir como

0 también

Luego en paralelo los condensadores

**INDUCTORES**

**INTRODUCCION**

Un alambre puede enrollarse para formar una bobina o devanado de múltiples vueltas o espiras, como se muestra en la figura:

****

se le conecta la fuente de corriente if, se determina que el voltaje a través de bobina es proporcional a la rapidez de cambio de la corriente

donde L es la constante de proporcionalidad llamada inductancia y se mide en henrys (H).

Un inductor se define como un elemento de dos terminales formado por un embobinado de N vueltas, que introduce inductancia en un circuito eléctrico. La inductancia se defina como propiedad de un dispositivo eléctrico que hace que el paso de una corriente variable con el tiempo produzca un voltaje a través del mismo.

Un inductor ideal es una bobina con alambre sin resistencia. Cuando existe corriente en el alambre, se almacena energía en el campo magnético que rodea al devanado. Una corriente constante i en la bobina produce un voltaje cero a través de ella. Una corriente variable produce un voltaje auto inducido.

Nótese que es imposible un cambio brusco (o instantáneo) de la corriente, puesto que se necesitaría un voltaje infinito.

Las bobinas devanadas helicoidalmente en una sola capa suelen llamarse solenoides, como en se muestra en la figura.

 Cuando la longitud de la bobina es mayor que la mitad del diámetro y el núcleo es de un material no ferro magnético, la inductancia de la bobina está dada por:

Donde N es el numero de vueltas, A el área transversal en m2, l la longitud en metros y u0 =4pix10-7 H/m, una constante llamada permeabilidad del espacio libre.

Según Faraday, el flujo cambiante crea un voltaje inducido en cada vuelta, igual a la derivada del flujo o, de forma que el voltaje total v a través N vueltas es

puesto que el flujo total No es proporcional a la corriente i en la bonina, se tiene

Donde L, la inductancia, es la constante de proporcionalidad. Al sustituir la ultima ecuación en la antepenúltima, se obtiene

La inductancia es una medida de la capacidad de un dispositivo para almacenar energía en forma de un campo magnético**.**

La corriente es un inductor en términos de voltaje

**Condiciones limitantes Para Inductores Y Capacitores**

|  |  |
| --- | --- |
| **Capacitor** | **El voltaje en un capacitor no puede cambiar instantáneamente**  **(cambiar discontinuamente).** |
| **Inductor** | **La corriente es un inductor no puede cambiar instantáneamente**  **(cambiar discontinuamente).** |

**ALMACENAMIENTO DE ENERGIA**

La potencia en un inductor es

La energía almacenada es

**EN SERIE Y PARALELO**

**En serie**

****

**En paralelo**

****

**CONDICIONES INICIALES DE CIRCUITOS CONMUTADOS**

**CARACTERISTICAS BÁSICAS**

****