

ELEMENTOS DE UN CIRCUITO ELÉCTRICO.

Objetivo:

Exponer los elementos básicos de un circuito eléctrico que son resistores, capacitores, inductores, interruptores y fuentes. Dar un punto de inicio para una investigación más extensa del funcionamiento y comportamiento de estos dispositivos.

Introducción:

Los elementos de un circuito eléctrico se pueden dividir principalmente en:

Elementos pasivos - Son aquellos que absorben energía.

Elementos activos - Son aquellos que suministran energía.

Un ejemplo de elemento pasivo sería el resistor y las fuentes de corriente y voltaje serían elementos activos. Los capacitores e inductores suelen estar dentro de estas dos categorías ya que adsorben energía cuando se carga y así mismo suministran energía cuando se descargan.

El resistor, inductor, capacitor y fuentes son los elementos básicos y es posible ejemplificar el funcionamiento de cualquier dispositivo electrónico con diferentes combinaciones de estos elementos.

Resistores:

Es un elemento pasivo. Se denomina resistor a la oposición que encuentra la corriente eléctrica para recorrerla. Su valor se mide en ohmios y se designa con la letra griega omega mayúscula (Ω). La materia presenta 4 estados en relación al flujo de electrones. Éstos son conductores, semiconductores, resistores y dieléctricos. Todos ellos se definen por el grado de oposición a la corriente eléctrica (Flujo de Electrones). Y disipa la energía en forma irreversible.

La fórmula que la rige de acuerdo con la ley de Ohm es:

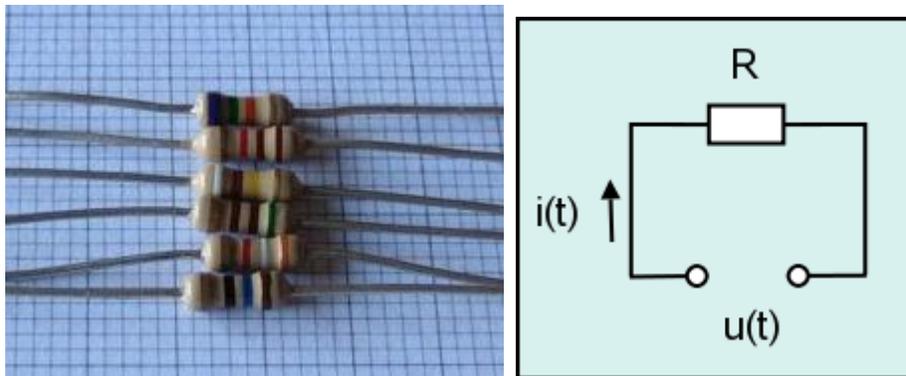


Figura de resistores

Capacitores o condensadores:

Es un dispositivo formado por dos conductores o armaduras, generalmente en forma de placas o láminas separados por un material dieléctrico, que, sometidos a una diferencia de potencial adquieren una determinada carga eléctrica.

A esta propiedad de almacenamiento de carga se le denomina capacidad o capacitancia. En el Sistema internacional de unidades se mide en Faradios (F), siendo 1 faradio la capacidad de un condensador en el que, sometidas sus armaduras a una diferencia de potencial de 1 voltio, éstas adquieren una carga eléctrica de 1 culombio.

La capacidad de 1 faradio es mucho más grande que la de la mayoría de los condensadores, por lo que en la práctica se suele indicar la capacidad en microfaradios $\mu\text{F} = 10^{-6}$, nanofaradios $\text{nF} = 10^{-9}$ o picofaradios $\text{pF} = 10^{-12}$.

Capacitancia.- es una medida de la propiedad de un dispositivo de almacenar energía en forma de cargas separadas o de un campo eléctrico.

Donde:

ϵ = Constante dieléctrica.

A = Área de las placas.

d = distancia entre las placas.

El voltaje a través de un capacitor no puede cambiar bruscamente respecto al tiempo.

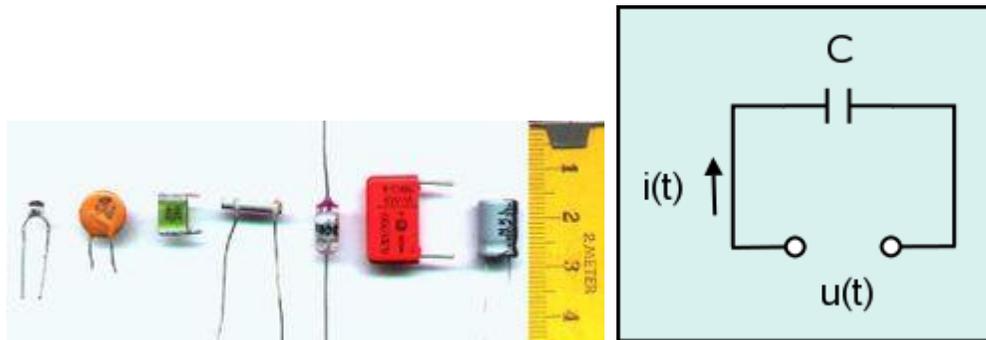


Figura inductores

Inductor o bobina:

Es un componente pasivo que, debido al fenómeno de la autoinducción, almacena energía en forma de campo magnético. Un inductor está constituido usualmente por una bobina de material conductor, típicamente cable de cobre. Existen inductores con núcleo de aire o con núcleo de un material ferroso, para incrementar su inductancia.

Inductancia:

Medida de la capacidad de un dispositivo para almacenar energía en forma de un campo magnético.

Otra definición:

Se define como la propiedad de un dispositivo eléctrico que hace que el paso de una corriente variable con el tiempo produzca un voltaje a través del tiempo.

En un inductor la corriente no puede cambiar instantáneamente respecto al tiempo.

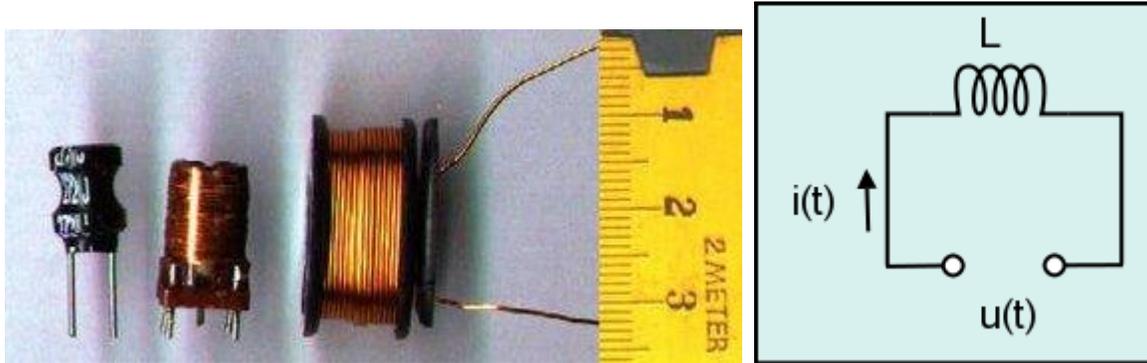
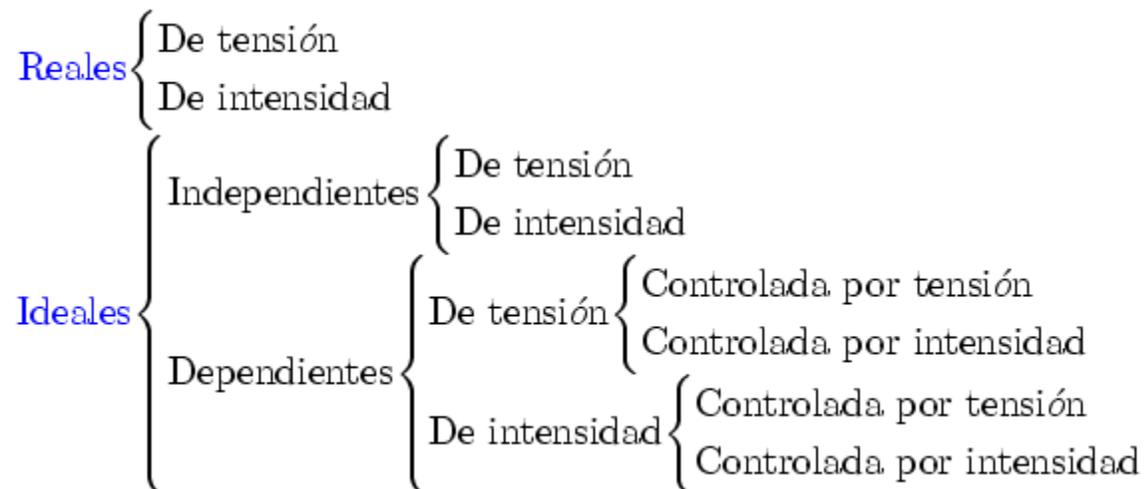


Figura inductores

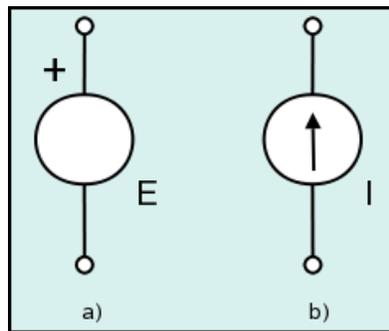
Fuente eléctrica:

Es un circuito o dispositivo eléctrico activo que provee una diferencia de potencial o una corriente de manera confiable para que otros circuitos puedan funcionar.

A continuación se indica una posible clasificación de las fuentes eléctricas:



Fuentes ideales: Las fuentes ideales son elementos utilizados en la teoría de circuitos para el análisis y la creación de modelos que permitan analizar el comportamiento de componentes electrónicos o circuitos reales. Pueden ser independientes, si sus magnitudes (tensión o corriente) son siempre constantes, o dependientes en el caso de que dependan de otra magnitud (tensión o corriente).

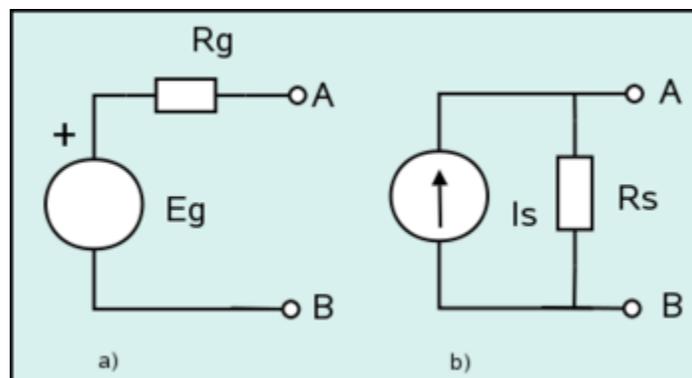


Símbolos de las fuentes ideales de tensión, a), e intensidad, b).

Fuente independiente: Es un generador de voltaje o corriente que no depende de otras variables del circuito.

Fuente dependiente: Es un generador de voltaje o corriente cuyos valores dependen de otra variable del circuito.

Fuentes reales: A diferencia de las fuentes ideales, la diferencia de potencial que producen o la corriente que proporcionan fuentes reales, depende de la carga a la que estén conectadas.



Símbolos de las fuentes reales de tensión, a), e intensidad, b).

Fuente de tensión ideal: Aquella que genera una d. d. p. entre sus terminales constante e independiente de la carga que alimente. Si la resistencia de carga es infinita se dirá que la fuente está en circuito abierto, y si fuese cero se estaría en un caso absurdo, ya que según su definición una fuente de tensión ideal no puede estar en cortocircuito.

Fuente de intensidad ideal: Aquella que proporciona una intensidad constante e independiente de la carga que alimente. Si la resistencia de carga es cero se dirá que la fuente está en cortocircuito, y si fuese infinita estaríamos en un caso absurdo, ya que según su definición una fuente de intensidad ideal no puede estar en circuito abierto.

Interruptor o conmutador:

Es un elemento secundario que tiene dos estados. Abierto y cerrado. Idealmente, un interruptor es un corto circuito cuando está cerrado y un circuito abierto cuando está abierto. Se suelen utilizar para conectar diferentes ramas o elementos de un circuito eléctrico.

Bibliografía:

Robert L. Boylestad, Louis Nashelsky
Fundamentos de de Electrónica
Cuarta edición edit. Person Education.

Donald L. Schilling, Charles Belove
Circuitos Electrónicos
Tercera edición edit. Mc Graw Hill

<http://es.wikipedia.org>