

ELECTROTECNIA DE C.A.

CONCEPTOS BÁSICOS DE C.A.

- Forma de onda: es la trayectoria trazada por una cantidad, como el voltaje, en función de alguna variable.
- Valor instantáneo: es la magnitud de una forma de onda en cualquier instante (e_1 , e_2).
- Amplitud pico: valor máximo de una forma de onda medido a partir de su valor promedio ó medio, denotado por la letra mayúscula (E_m = fuentes y V_m = caída de voltaje).
- Valor pico: valor máximo instantáneo de una función medio a partir del nivel cero volts.
- Valor pico-pico: valor completo entre los picos positivos y negativos de la forma de onda.
- Forma de onda periódica: forma de onda que se repite continuamente después del mismo intervalo de tiempo.
- Periodo (t): intervalo de tiempo entre repeticiones sucesivas de una forma de onda periódica.
- Ciclo: parte de una forma de onda contemplada en un periodo.
- Frecuencia (f): número de ciclos que suceden en un segundo.
- Valor efectivo: valor de c.d equivalente de cualquier voltaje o corriente alternante (rms).
- Valor medio: nivel de una forma de onda definido mediante la condición de que sí el área incluida por la curva senoidal encima de este nivel sea exactamente igual al área incluida por la curva por debajo de este nivel.
- Relación de fase. Indicación de cuál de dos formas de onda se adelantan o retrasan con respecto a la otra, y por cuantos grados o radianes.

ELECTROTECNIA DE C.A.

CONCEPTOS BÁSICOS DE C.A.

- **CONDUCTANCIA:** Indicación de la facilidad relativa con que una corriente puede establecerse en un material. Se mide en siemen (S)
- **ADMITANCIA:** Medida de que tan fácilmente "admitira" una red el paso de corriente a través de ese sistema. Se mide en siemens, se abrevia con S y se representa mediante la letra mayúscula Y
- **SUSCEPTANCIA:** Medida de que tan "susceptible" es un elemento al paso de corriente a través de él. Ase mide en siemens que se abrevia con S y se representa con la letra mayúscula B
- **CORRECCION DEL FACTOR DE POTENCIA:** Adición de componentes reactivos (típicamente capacitivos) para establecer un factor de potencia del sistema cercano a la unidad
- **POTENCIA APARENTE:** Potencia entregada a una carga sin considerar los efectos de un ángulo de factor de potencia de la carga. Esta determinada únicamente por el producto del voltaje y la corriente terminales de la carga
- **POTENCIA PROMEDIO (REAL):** Potencia entregada disipada en forma de calor por una red o sistema
- **POTENCIA REACTIVA:** Potencia asociada con elementos reactivos que proporciona una medida de la energía asociada con el establecimiento de campos magnéticos y eléctricos de elementos inductivos y capacitivos respectivamente
- **CARGA POLIFASICA NO BALANCEADA:** Carga que no tiene la misma impedancia en cada fase.
- **CONEXIÓN NEUTRA:** Conexión entre el generador y la carga que bajo condiciones balanceadas tendrá cero corriente asociada.
- **CORRIENTE DE FASE:** Corriente que fluye a través de cada fase de una carga de cualquier generador monofásico o polifásico
- **CORRIENTE DE LINEA:** Corriente que fluye del generador a la carga de un sistema polifásico o monofásico
- **GENERADOR DE CA CONECTADO EN Δ :** Generador trifásico que tiene las tres fases conectadas en forma de la letra griega delta (Δ) mayúscula

- **GENERADOR TRIFASICO CONECTADO EN Y:** Fuente trifásica de potencia de ca donde las tres fases están conectadas en forma de la letra Y.
- **SECUENCIA DE FASE:** El orden en que los voltajes senoidales generados de un generador polifásico afectaran a la carga a la que estén aplicados.
- **VOLTAJE DE FASE:** Voltaje que aparece entre la línea y el punto neutro de un generador conectado en Y y de línea a línea en un generador conectado en Δ .
- **VOLTAJE DE LINEA:** Diferencia de potencial que existe entre las líneas de cualquier sistema monofasico o polifásico.
- **RESONANCIA:** Condición establecida por la aplicación de una frecuencia en particular (la frecuencia de resonancia) a un red R-L-C en serie o en paralelo. La transferencia de potencia al sistema es un maximo y para frecuencias por arriba y abajo , la transferencia de potencia cae a niveles considerablemente menores

INDUCTORES EN C.A.

ING. ROBERTO GABRIEL SÁNCHEZ

JUSTIFICACIÓN

- El propósito principal de este material es apoyar al profesor en su sesión teórica, mediante ilustraciones diferentes a lo que se encuentra en el laboratorio y talleres del plantel

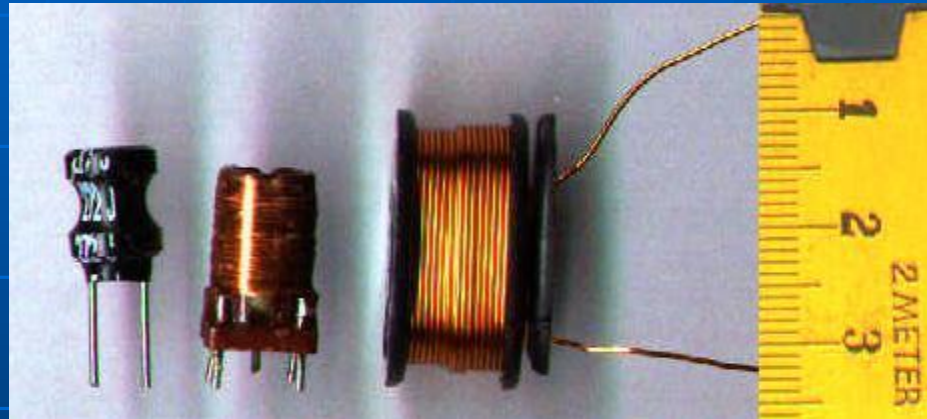
OBJETIVO

- El alumno comprenderá el comportamiento del inductor, con objeto de desarrollar habilidades de manejo de los elementos pasivos en actividades y capacidad de trabajar en equipo a través de una actitud positiva.

INDUCTORES EN C.A.

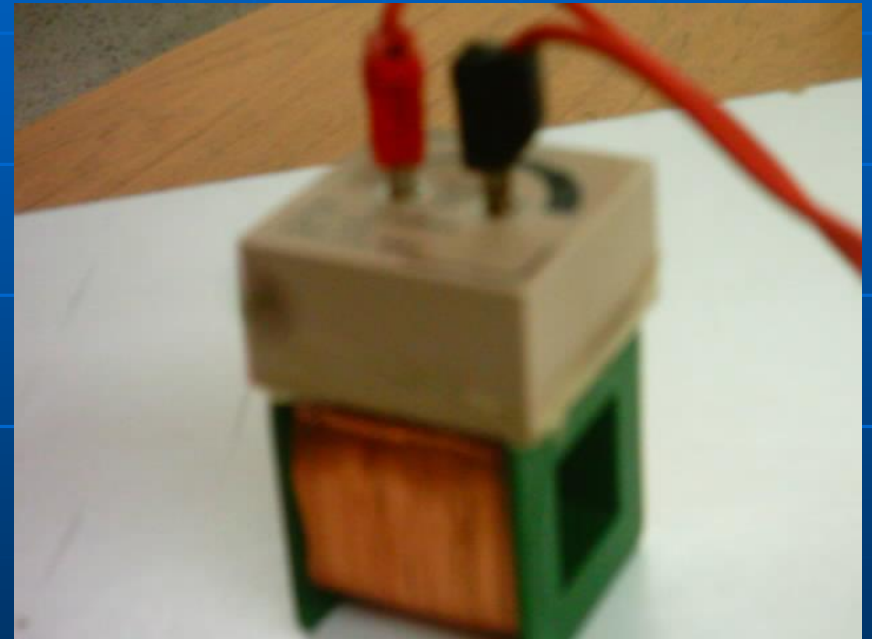
- ¿Qué es un inductor?
- ¿Como funciona el inductor?
- Definición de la reactancia inductiva

¿Qué es un inductor?



¿Qué es un inductor?

- Elemento fundamental de sistemas eléctricos construido de numerosas vueltas de alambre alrededor de un núcleo ferromagnético o núcleo de aire.

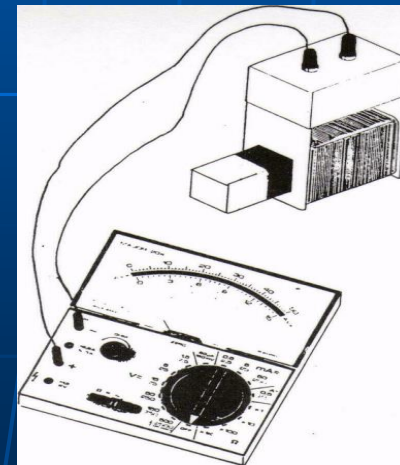
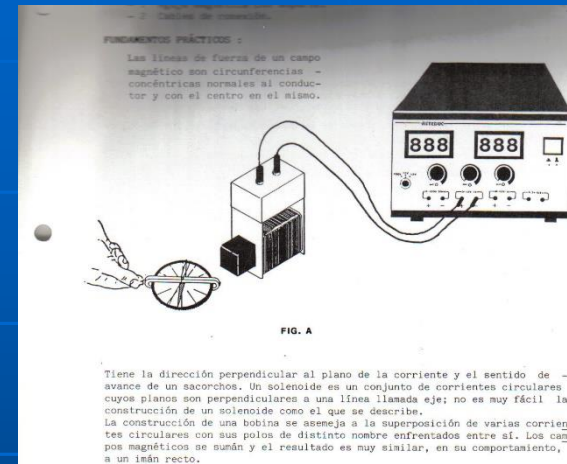


INDUCTOR

- El inductor es una bobina de diversas dimensiones diseñadas para introducir cantidades específicas de inductancias dentro de un circuito.

¿Cómo funciona?

- Produce líneas de flujo magnético.
- Inducción Electromagnética.

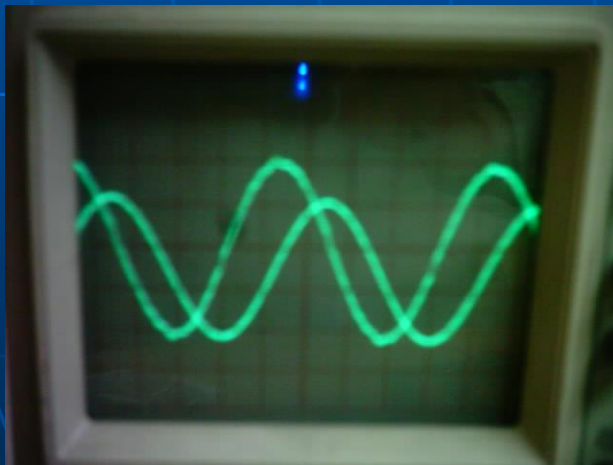


Aplicaciones

- Generadores.
- Motores.
- Transformadores.
- Bocinas.
- Relevadores.
- Aplicaciones medicas



Definición de la reactancia



- v_L se adelanta a i_L de por 90° .
- La oposición establecida por un inductor dentro de la red senoidal de C.A. ésta relacionada directamente con el producto angular y la inductancia.

Reactancia Inductiva

- Oposición = Causa / Efecto
- $X_L = \omega L \quad (\Omega)$
- $X_L = V_m / I_m \quad (\Omega)$

Definición de la Reactancia Inductiva

- Es la oposición al flujo de corriente, la cual resulta en el intercambio continuo de energía entre la fuente y el campo magnético del inductor.

Ejemplo

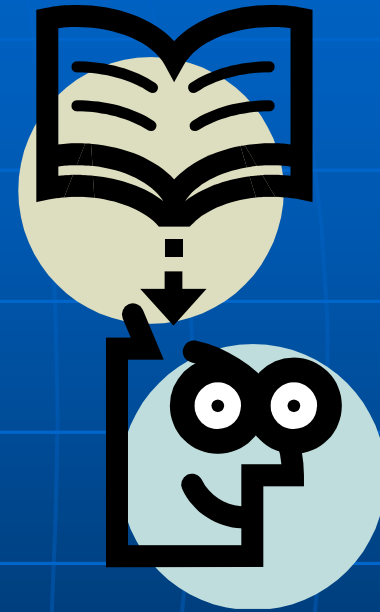
- Determine la reactancia inductiva de una bobina de 0.1 H cuya corriente esta dada por la expresión senoidal siguiente:
 - $i = 10 \text{ sen } 377 t$
 - $X_L = \omega L = (377 \text{ rad/ seg}) (0.1 \text{ H})$
 - $X_L = 37.7 \ \Omega$

CONCLUSIONES

- Cuando nos referimos a una inductancia , pensamos en las bobinas pero esto sin razonar ni analizar como afectan esta a los circuitos de C.A.. Con este tema vemos que una bobina esta en los motores o en cualquier parte de la instalación eléctrica de cualquier tipo por lo que nos va afectar a nuestro ángulo de defasamiento entre la corriente y la tensión por lo que se va ver reflejado en el factor de potencia.

Evaluación

- Resolver los ejercicios 9,10, 11 y 12 de la sección 14.3 del Boylestad



GARACIAS

ING. ROBERTO GABRIEL SÁNCHEZ



CIRCUITO PARALELO

ACADEMIA DE ELECTROTECNIA



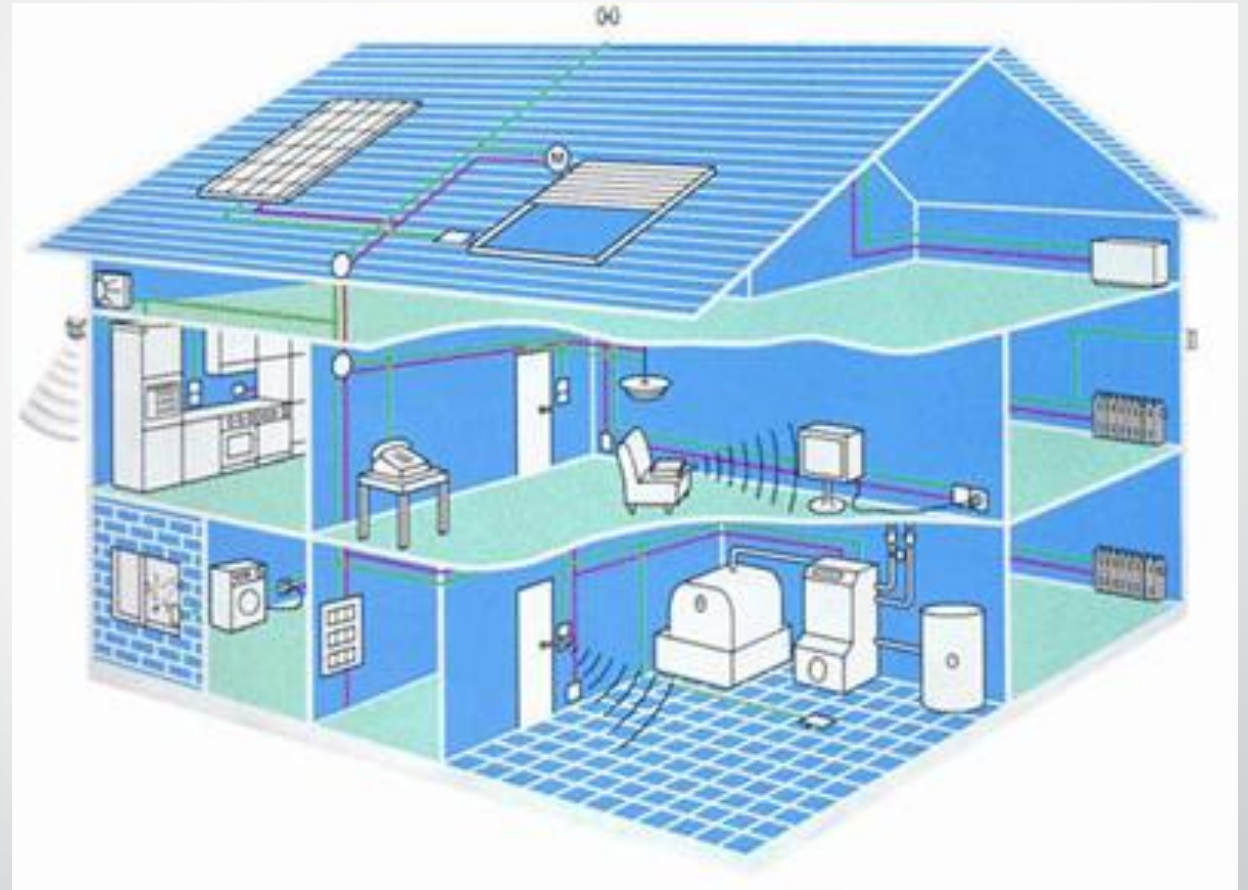
CIRCUITO PARALELO

METODO DE IMPEDANCIAS

Circuito paralelo

Los circuitos paralelos son los más utilizados en las instalaciones eléctricas en general.

Ya que estas están alimentadas con C.A. y contienen cargas RLC



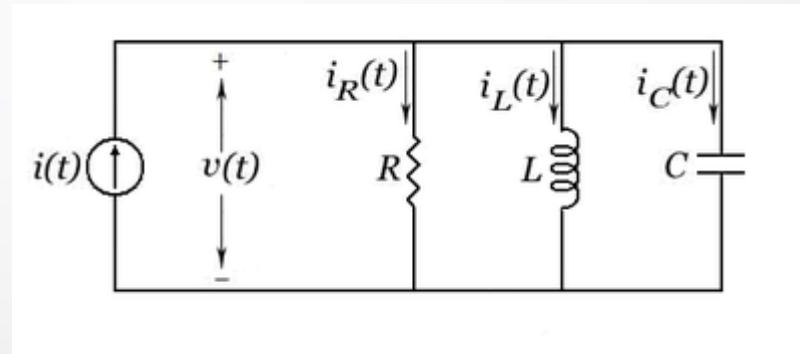
CARACTERISTICAS

Las características del circuito paralelo en C.A. son:

El voltaje total es el mismo en cualquier ramificación.

La corriente total es la suma de cada corriente de cada ramificación.

Por ultimo la impedancia total es la inversa de la suma de las inversas de cada impedancia en cada ramificación



Formulas:

Para la primer característica
tenemos:

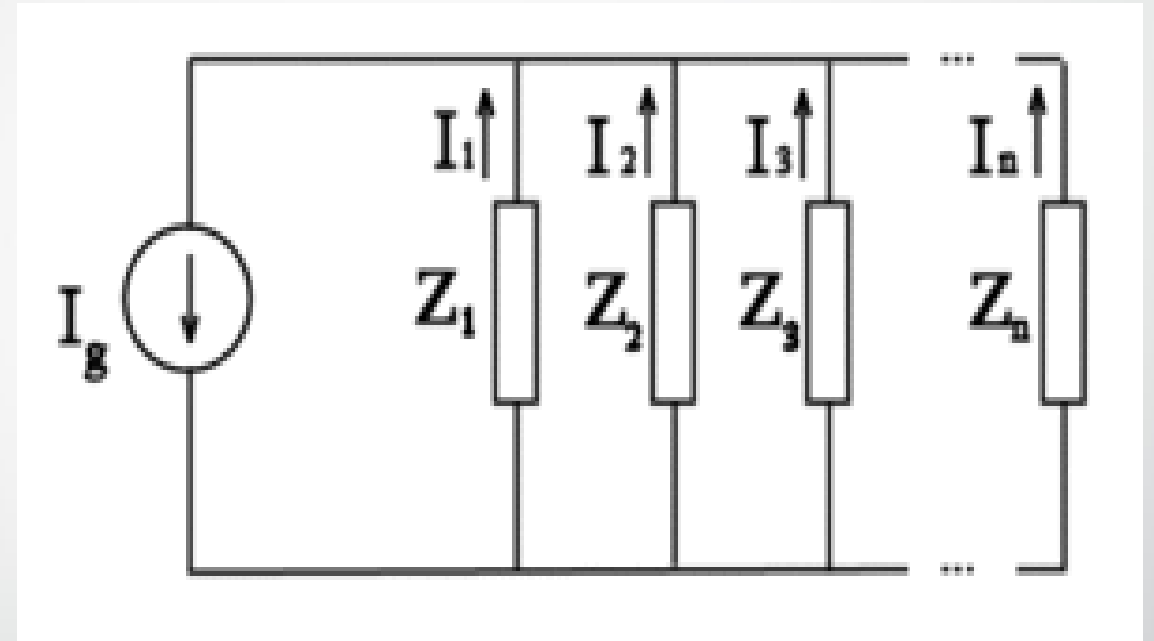
$$E = v_1 = v_2 = \dots = v_n$$

Para la segunda se tiene:

$$I_T = i_1 + i_2 + \dots + i_n$$

Por ultimo la Impedancia total:

$$Z_T = \frac{1}{\frac{1}{Z_1} + \frac{1}{Z_2} + \dots + \frac{1}{Z_n}}$$

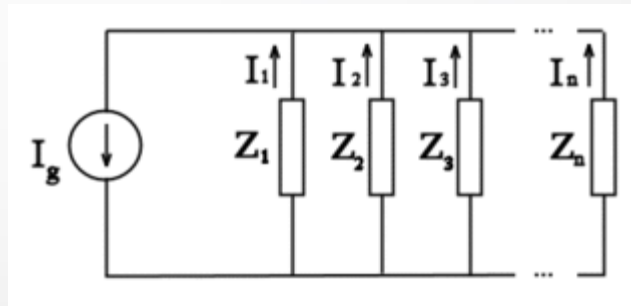


La Impedancia

Recordemos que la impedancia se establece por esta relación:

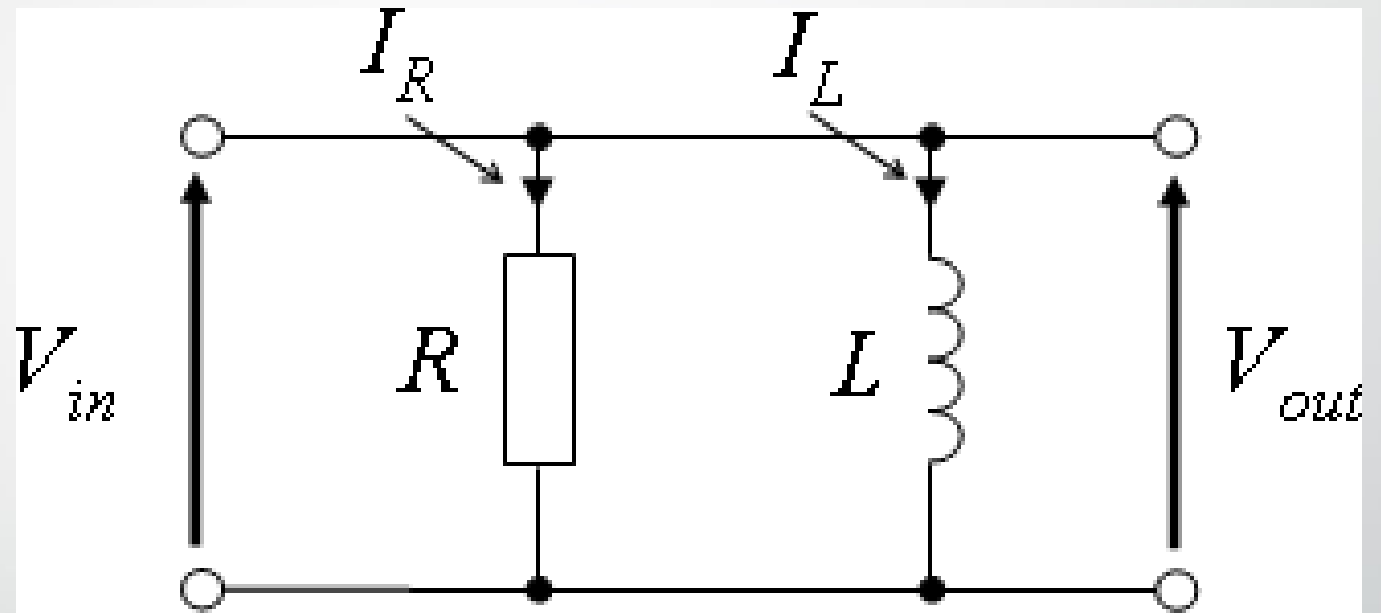
$$z = \vec{R} + j\vec{X}_T$$

Esto se aplicara en cada ramificación si es el caso



Parámetros

Para determinar la corriente total y las corrientes en cada ramificación se procederá con la ley de OHM



"Las mentes son un mundo desconocido, el cual día a día debe de ser descubierto en base al aprendizaje"

GRACIAS!!!

CIRCUITO PARALELO

Para comenzar aclaro esta información es un extracto de teoría, muy condensada, por eso se les pidió que investigaran para ampliar los conceptos y de esta forma poder resolver de forma adecuada sus ejercicios.

Por principio recordemos las características del circuito paralelo que se vio en el curso de corriente continua, donde se vio lo siguiente en los circuitos puramente resistivos.

$$V_T = V_1 = V_2 = \dots = V_n$$

$$I_T = i_1 + i_2 + \dots + i_n$$

$$R_T = \frac{1}{\frac{1}{\sum R_n}}$$

Ahora veremos los conceptos que se pidió que revisaran y los ampliaran:

CONDUCTANCIA: Se representa por la letra “G” y nos referimos a la facilidad relativa con que corriente puede establecerse en un material y se mide en simen (S), para calcularla es la inversa de la resistencia:

$$G = \frac{1}{R \angle 0^\circ} = G \angle 0^\circ$$

SUSEPTANCIA: La cual se representa por la letra “B”, y es la medida de que tan susceptible es un elemento al paso de la corriente a través de él, sus unidades son los simen (S). Se determina como la inversa de la reactancia:

$$B = \frac{1}{X}$$

Para el inductor se tiene:

$$B_L = \frac{1}{X_L} = B_L \angle -90^\circ$$

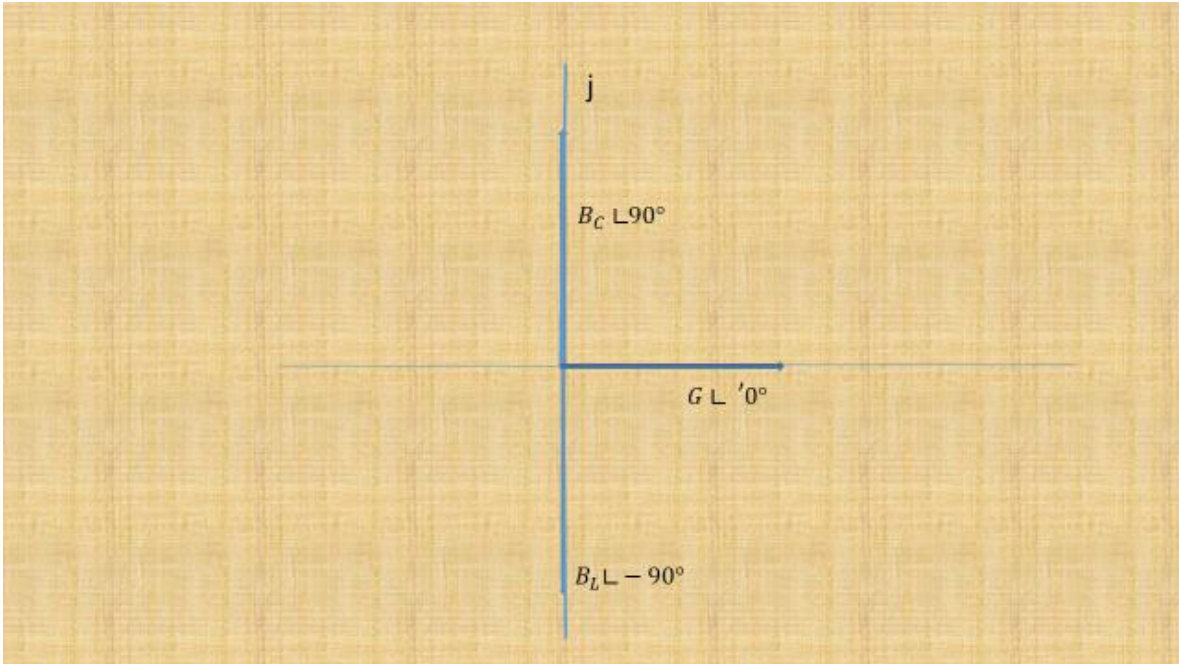
Y para el capacitor:

$$B_C = \frac{1}{X_C \angle -90^\circ} = B_C \angle 90^\circ$$

Por ultimo definimos la admitancia como el reciproco de la impedancia y sus unidades son simen y se representa con la letra “Y”.

$$Y = \frac{1}{Z}$$

Para el circuito paralelo se tiene un diagrama de admitancia.



En base a lo anterior se menciona que los circuitos paralelos se pueden resolver mediante el método de admitancias:

$$Y_T = Y_1 + Y_2 + \dots + Y_n$$

Y todos los demás parámetros se determinan mediante ley de ohm y análogo a como se resolvió en serie.

También se puede resolver con impedancias:

$$Z_T = \frac{1}{\frac{1}{Z_1} + \frac{1}{Z_2} + \dots + \frac{1}{Z_n}}$$

Y de igual forma los demás parámetros de caída de tensión corrientes y potencias se resuelve análogo al circuito serie.

Nota: *Les recuerdo que para ampliar esto está el Libro que se les recomendó donde hay un capítulo (15) exclusivo de circuito serie y paralelo*