

RESUMEN LAB 5: CORRIENTE ALTERNA

Inductor e inductancia



bobina

L se mide en henrios [H]

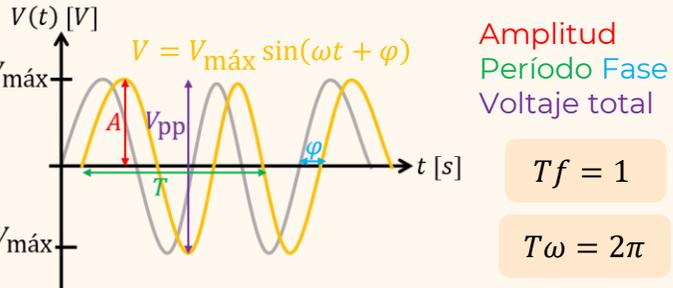


Un **inductor** actúa como almacén de energía magnética, generada por una corriente eléctrica que lo atraviesa. La **inductancia** (L) es el coeficiente que cuantifica la capacidad de que un inductor se oponga al cambio de corriente en un circuito.



Corriente alterna

Es una corriente que varía periódicamente. Por ejemplo, provoca ciclos de carga y descarga en circuitos RC o RL.



$$Tf = 1$$

$$T\omega = 2\pi$$

Como la señal cambia constantemente, es representativo el valor cuadrático medio (RMS) para las medidas de corriente y voltaje.

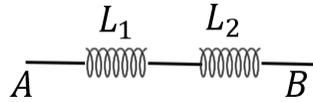
$$V_{RMS} = \frac{V_{m\acute{a}x}}{\sqrt{2}}$$

$$V_{RMS} = \frac{V_{m\acute{a}x}}{\sqrt{3}}$$

$$V_{RMS} = V_{m\acute{a}x}$$

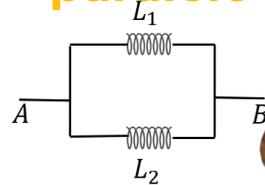
Conexiones entre inductancias

serie



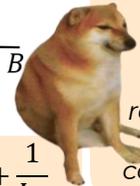
$$L_{eq} = L_1 + L_2 + \dots + L_N$$

paralelo



$$\frac{1}{L_{eq}} = \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} + \dots + \frac{1}{L_N}$$

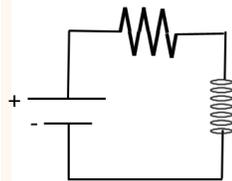
Análoga a relación que se da para la resistencia, e inversa a relación que se da para los condensadores.



$\tau = \frac{L}{R}$ tiempo característico

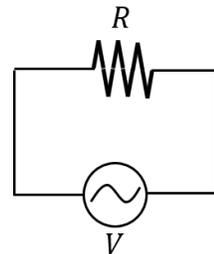
Circuito RL en serie

R: Resistencia
L: Inductancia



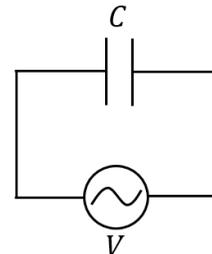
En el proceso de **carga**, la inductancia se opone al paso de corriente, hasta que se comporta como un cable. Durante la **descarga**, la inductancia busca mantener la corriente, pero esta disminuye por la energía disipada en la resistencia.

Hay ciertos comportamientos cuando se tiene $V = V_{m\acute{a}x} \sin(\omega t)$



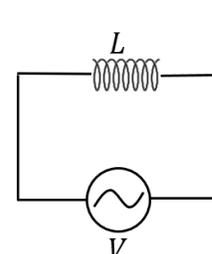
$$V_R = V$$

I_R en fase con V



$$V_C = V$$

I_C en desfase con V (adelantada)



$$V_L = V$$

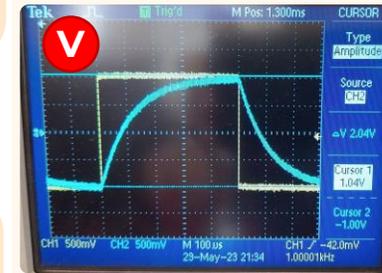
I_L en desfase con V (atrasada)

Tiempo característico



¡Recordar centrar las tierras, y verificar que el osciloscopio no tenga una atenuación!

MAIN IDEA: En el tiempo característico, el 63% del voltaje de la fuente es alcanzado.



1. Calcular tiempo característico teórico con las magnitudes experimentales de los componentes utilizados, para tener referencia sobre mediciones (recordar que inductancia tiene resistencia interna).
2. Elegir un ciclo de carga y poner **stop**. Acomodar escala y posición del ciclo para mayor precisión.
3. Medir el voltaje total en un ciclo de carga. Usar los cursores en el eje vertical de voltaje (tipo amplitud).
4. Calcular el 63% de esa cantidad, es decir, ¡el voltaje que se alcanza en el tiempo característico!
5. Usar cursores de tiempo en el eje horizontal para encontrar la d.d.p. correspondiente al instante de carga (el del paso anterior), fijando uno en el punto más bajo al comienzo del ciclo, y moviendo el otro.