

FISICA II

Trabajo Práctico N° 6:

Magnetismo – Fenómenos dependientes del tiempo

Contenidos teóricos:

- 1) Ley de Faraday. Ley de Lenz. Fem inducida. Autoinducción.
- 2) Circuitos RL.

Objetivo 1

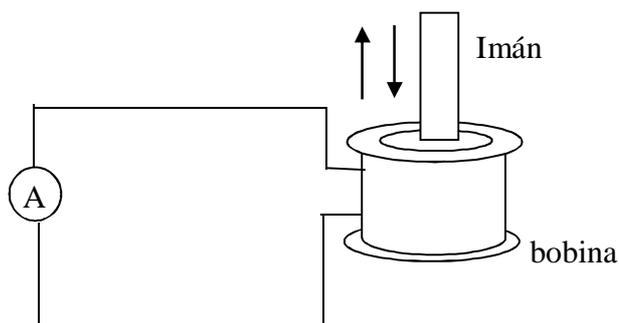
- Observar la presencia de fem inducida debido a la variación de flujo magnético en el tiempo.

Metodología:

Material necesario:

Bobina de N vueltas, imanes, microamperímetro y cables. Tubo de aluminio, 1 barra de aluminio, 1 de bronce y 1 una de hierro, dinamómetro y cronómetro. Dinamo de bicicleta, Interfase + PC, cables.

- a) Conecte una bobina al microamperímetro, y mientras introduce el imán en el espacio central observe la lectura del instrumento. ¿Qué ocurre? Repita la observación sacando el imán, y modificando la velocidad con que se realiza el proceso. Analice las variables de las que depende la corriente inducida.



- b) Coloque el tubo de aluminio colgado del dinamómetro. Arroje de a una las barras dentro del tubo de aluminio y tome el tiempo de caída de cada una de ellas. Registre la lectura del dinamómetro en el momento en que cae cada barra.
Considere al tubo de aluminio como un conjunto de espiras apiladas.
Plantee un esquema indicando la polaridad del imán moviéndose por el tubo y explique el fenómeno observado utilizando la Ley de Lenz.
- c) Conecte la dinamo a la interfase, gire la manija de la dinamo con una determinada velocidad y adquiera los datos de diferencia de potencial en función del tiempo con el software *Data Studio*. Varíe la velocidad de giro de la dinamo y observe las modificaciones que ocurren en la pantalla. Determine la frecuencia de la oscilación en cada caso y exprese correctamente su resultado. (Imprimir uno de los gráficos)

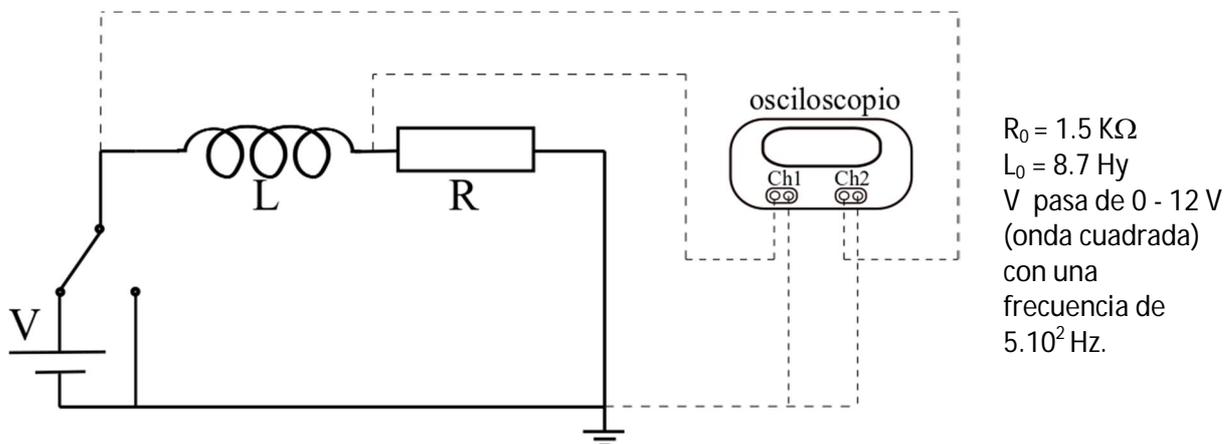
Objetivo 2:

- Analizar el fenómeno de autoinducción en un circuito RL y los cambios que se producen al modificar los valores de R y L.

Metodología:

Material necesario:

Fuente de onda cuadrada Leybold, osciloscopio, caja de resistencias de décadas, inductancia, núcleo de hierro, cables, nudos y conectores.



- Construir un circuito RL en serie conectado a un generador de onda cuadrada como muestra la figura, con $R=R_0$ y $L=L_0$. Analizar qué circuito se tiene cuando la llave está conectada a la izquierda (representa la fuente cuando está en 5 V). Hacer lo mismo cuando la llave está a la derecha (representa la fuente cuando está en 0V).
- Observar la variación de la corriente en función del tiempo para el circuito RL en carga y en descarga a partir de un osciloscopio. Aclaración: la señal que ingresa al osciloscopio es la diferencia de potencial en la resistencia: $v_R(t) = i(t)R$, por lo que la pantalla nos muestra la variación en el tiempo de la corriente del circuito. También puede mostrar la tensión de la fuente, que se ingresa por el otro canal.
- Interpretar los cambios observados en el gráfico de $i(t)$ en los siguientes casos:
 - Modificando L, introduciendo un núcleo de hierro a través de las espiras de la inductancia.
 - Cambiando R.

Resultados

- Dibuje lo que observa en el osciloscopio en cada una de las situaciones descritas en los ítems anteriores indicando los segmentos de la curva que corresponden a carga y a descarga.
- Indique cómo determinaría la constante de tiempo.

Bibliografía:

W. E. Gettys, F. J. Keller, M. J. Skove "Física Clásica y Moderna", McGraw-Hill, 1991.
M. Alonso, E. Finn, "Física", Addison-Wesley Iberoamericana, 1995.