



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ingeniería

Cátedra: Física III

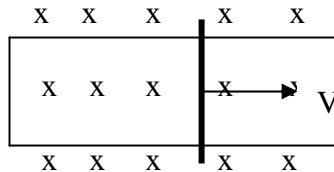
Profesor Adjunto: Ing. Arturo Castaño

Jefe de Trabajos Prácticos: Ing. Cesar Rey

Auxiliares: Ing. Andrés Mendivil, Ing. José Expucchi, Ing. Abel U. Rodríguez

Trabajo Práctico 5: Inducción electromagnética

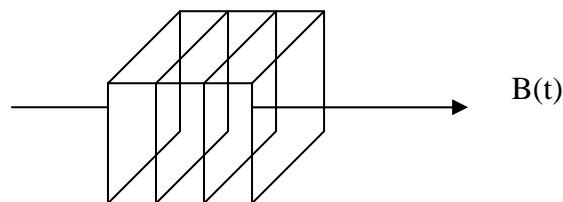
1- Explicar la ley de Faraday para un hilo recto y conductor que se mueve perpendicular a un campo magnético con una velocidad v .



2- Explicar y dar un ejemplo de la ley de Lenz.

3- Una corriente que pasa por la espira A, produce un flujo de 4×10^{-4} weber, que corta a la espira B. Cuando se interrumpe la corriente en el circuito A el flujo se anula en un tiempo de 0,001 segundos, ¿cual es la fem inducida en el circuito B?

4- A una bobina de 500 espiras de alambre de 5 ohms de resistencia, enrolladas sobre una estructura rectangular de 10 x 12 cm, se le aplica un campo magnético perpendicular al plano de las espiras, variando el modulo de la inducción de cero (0) hasta 1 tesla en un tiempo de 1,2 segundos. Calcular: a) la fem inducida en la bobina mientras varía el campo, b) el valor de la intensidad de corriente inducida en la bobina.



5- Un solenoide de 40 cm de largo tiene un área transversal de 8 cm^2 y 300 vueltas de alambre con una corriente de 1,2 amper. La permeabilidad relativa de su núcleo de hierro es de 600. calcular: a) B en un punto interior, b) el flujo a través del solenoide.

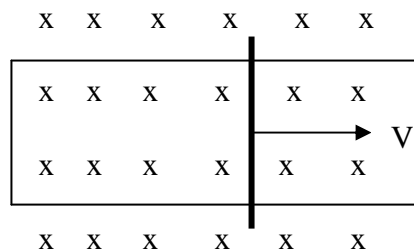
6 - Una bobina esta enrollada con 200 vueltas de alambre sobre el perímetro de un armazón cuadrado de 18 centímetros de lado. Cada vuelta tiene la misma la misma área, igual a la del armazón, y la resistencia total de la bobina es 2 ohms. Se activa un campo magnético uniforme y perpendicular al plano de la bobina. Si el campo cambia linealmente de 0 a 0,5 tesla en un tiempo de 0,8 segundos, encontrar: a) la magnitud de la fem inducida en las bobinas mientras está cambiando el campo. b) la corriente inducida en la bobina, mientras está cambiando el campo.

7- Una bobina de alambre de 1×10^{-3} metros cuadrados se coloca en una región de densidad de flujo constante igual a 1,5 tesla. En un intervalo de tiempo de 0,001 segundo, la densidad del flujo se reduce a 1 tesla. Si la bobina consiste en 50 vueltas de alambre ¿cual es la fem inducida?

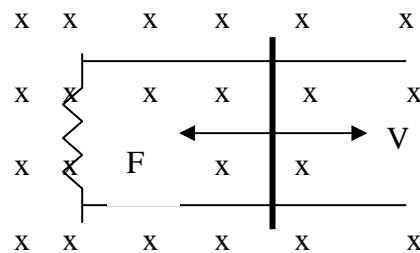
8- Un alambre de 0,2 metros de longitud se mueve con una velocidad constante de 4 m/s, en una dirección que está a 40° grados con respecto a las líneas de flujo del campo magnético cuyo valor es de 0,5 tesla. Encontrar la fem inducida.

9- Una bobina circular de 50 espiras tiene un radio de 3 centímetros. Está orientada de tal forma que las líneas del campo magnético son perpendiculares al área de la bobina. Suponga que el campo magnético varía de tal manera que el mismo se incrementa de 0,1 tesla a 0,35 tesla en un tiempo de 2 milisegundos. Encontrar la fem inducida en la bobina.

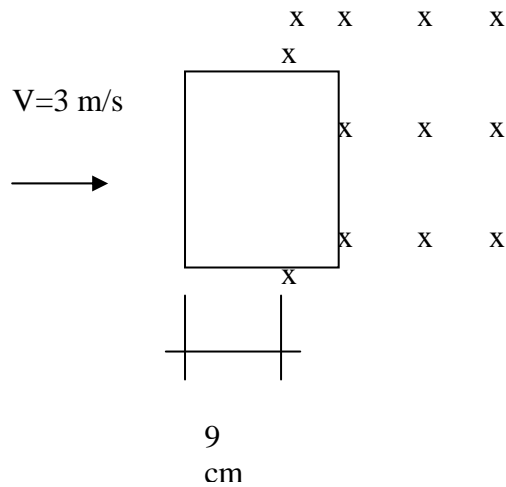
10 -La varilla conductora junto con el alambre conductor están sumergidos en un campo magnético uniforme, perpendicular al plano del papel y hacia el interior. ¿Qué sentido tiene la corriente inducida al desplazar la varilla con una velocidad como indica la figura?, ¿Qué fem inducida produce el movimiento de la varilla?. Datos: $B = 5$ Tesla; longitud de la varilla 10 cm, velocidad de desplazamiento 1 m/s.



11- Una varilla de metal de 50 cm de longitud hace contacto con un parte del circuito y la cierra, tal como muestra la figura. EL circuito formado es perpendicular a un campo magnético cuyo valor es de 0,15 tesla. La resistencia posee un valor de 3 ohms. Se pide determinar: a- la magnitud y sentido de la fuerza necesaria para mover la varilla como se indica en la figura, con una velocidad de 2 m/s, y b- la potencia disipada en el resistor.



12- La bobina cuadrada que se muestra en la figura es de 20cm de lado con un total de 15 vueltas. Se mueve hacia la derecha a 3 m/s. se necesita saber la fem inducida (magnitud y dirección): a) en el instante que muestra la figura y b) cuando la bobina está completamente en la región del campo. Datos: $B = 0,4$ tesla.



13- Determinar la inductancia de un solenoide uniformemente devanado que tiene N vueltas y una longitud L . Suponga que L es larga comparada con el radio y que el núcleo del solenoide es aire.

14- Calcular la inductancia de un solenoide con 300 vueltas si la longitud del solenoide es de 25 cm y el área de su sección es de 4 cm^2

15- Por una bobina que tiene 500 espiras muy próximas entre si y de 10^{-2} H de autoinducción circula una corriente de 10^{-2} amper. Determinar el flujo magnético a través del arroyamiento.

16- Considerando el circuito de la figura, calcule: a) la constante de tiempo del circuito, b) si el interruptor se cierra en $t = 0$ calcular la corriente en el circuito para $t = 2$ milisegundos.

