

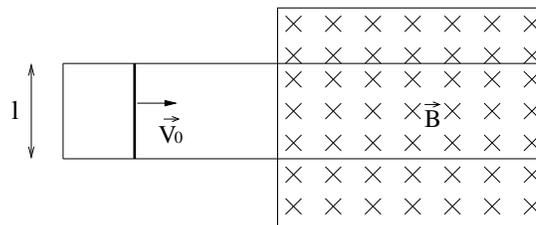
Segundo parcial de Física 3

4 de Diciembre de 2015

Instituto de Física, Facultad de Ingeniería

Ejercicio 1

En la figura se muestra una vara metálica de resistencia R y masa m que se desliza por dos rieles conductores de resistencia despreciable unidos por un cable (de resistencia también despreciable). La separación entre los rieles es l y ésta es casi igual al largo de la vara. La vara se desplaza hacia la derecha inicialmente con una velocidad v_0 . En el instante $t = 0$ la vara entra en una región (indicada en la figura) en que hay un campo magnético uniforme \vec{B} perpendicular al plano conformado por los rieles y la vara.

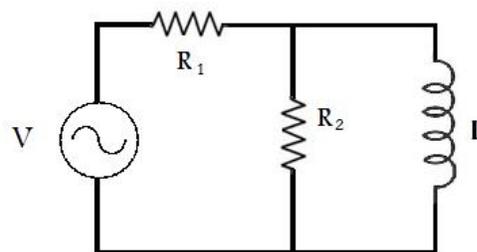


- 1) Calcule la f.e.m. inducida en el circuito conformado por los rieles, el cable y la vara una vez que ésta penetra en el campo magnético. Exprese el resultado como función del módulo de la velocidad instantánea de la vara $v(t)$. Deduzca la intensidad $i(t)$ que circula por la vara.
- 2) Halle la fuerza magnética (módulo, dirección y sentido) que experimenta la vara una vez que ésta penetra en el campo magnético.
- 3) Halle $v(t)$. Deduzca cuánto avanza la vara en la región con campo magnético antes de detenerse.

Ejercicio 2

Considere un circuito como el de la figura, con una fuente sinusoidal de voltaje $V(t) = V_0 \cos(\omega t)$ que alimenta dos resistencias R_1 y R_2 de igual valor R y una inductancia L .

- 1) Calcule la impedancia equivalente del circuito.
- 2) Determine el factor de potencia del circuito.
- 3) Determine la corriente en función del tiempo por la resistencia R_2 .



Ejercicio 3

Sobre un arreglo de dos rendijas separadas una distancia d incide normalmente una onda plana monocromática de longitud de onda λ tal como muestra la figura. Una de las rendijas del arreglo está cubierta por una película fina de índice de refracción n y absorción despreciable.

- 1) Determine el espesor de la película para producir un desfase de π radianes entre las ondas emitidas por las rendijas inmediatamente después de pasar la película.
- 2) Halle la intensidad de luz en el punto medio ($\theta = 0$) de una pantalla lejana ($L \gg d$).
- 3) Determine los ángulos θ para los cuales se observan máximos de interferencia.

