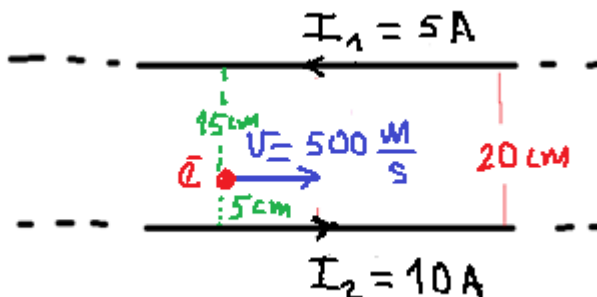


EXAMEN FINAL FÍSICA 2 , Lunes 10 de Agosto/2020

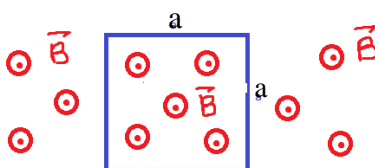
Constante: $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A}$, $e = 1.602 \times 10^{-19} \text{ Culombios}$, $\text{masa}_{\text{electrón}} = 9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$,

- 1) 2 alambres paralelos separados 20 cm conduciendo corrientes $I_1 = 5 \text{ A}$, e $I_2 = 10 \text{ A}$ en sentido contrario, crean un campo magnético entre ellos. Hallar la aceleración que experimentaría un electrón ($q = -1.602 \times 10^{-19} \text{ Culombios}$) ubicado en un instante dado a 15 cm de la corriente I_1 , y a 5 cm de la corriente I_2 , con una velocidad de 500 m/s en la dirección descrita en la figura.



- 2) Encuentre la corriente (magnitud y sentido) en el instante $t = 2 \text{ seg.}$, a través de la espira cuadrada (ver figura) donde la longitud $a = 20 \text{ cm}$; la espira es de alambre de Cobre (*resistividad* $= \rho_{cu} = 1.71 \times 10^{-8} \Omega m$), el diámetro del alambre es $\phi = 1 \text{ mm}$, y está inmersa en un campo magnético homogéneo variable en el tiempo y perpendicular saliendo del plano de la hoja, de modo que:

$$B = 3 \times t^2 \text{ Teslas, } t \text{ es tiempo.}$$



- 3) En la figura (siguiente página) la fuente es de 20 voltios, la resistencia $R_1 = 500 \Omega$, y $R_2 = 1000 \Omega$, $L = 50 \text{ mH}$. El interruptor ha estado en la posición A por largo tiempo, y en el instante $t = 0$ se conmuta el interruptor a la posición B súbitamente. Hallar a) el tiempo t_1 para el cual el valor del voltaje en la bobina es de 6 voltios, b) qué valor tiene la corriente en ese mismo instante t_1 ? (Sugerencia: tenga en cuenta que antes de cerrar el interruptor la corriente en el circuito se ha hecho constante, y después de cerrar el interruptor se presentan ecuaciones diferenciales de la forma:

$$a \times \frac{df(t)}{dt} + b \times f(t) = 0,$$

Cuya solución es de la forma:

$$f(t) = f(0) \times e^{\frac{-b \times t}{a}}, \text{ con } f(0) = \text{Valor inicial de } f, \text{ y, } a, b \text{ constantes.}$$

