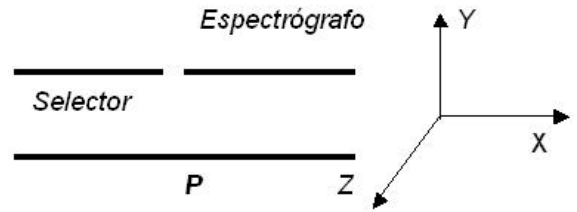


GUÍA DE ELECTROMAGNETISMO

1.- ¿Cuál es la velocidad de un haz de electrones si la acción simultánea de un campo eléctrico de intensidad 34×10^4 V/m y de un campo magnético de magnitud: 2×10^{-3} Tesla, no produce desviación de éstos (ambos campos son perpendiculares al haz y perpendiculares entre si) ¿Cuál es el radio de la órbita del electrón cuando se suprime el campo eléctrico?

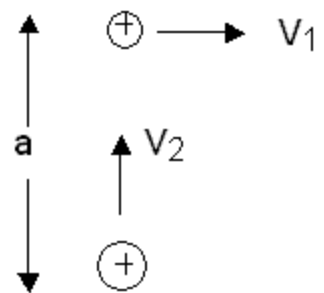
2.- Partículas cargadas son emitidas desde el punto **P** dentro de un selector de velocidades, donde $E = 6 \times 10^5$ i N/Cb y $B_S = 0,15$ (-k) T, Las partículas que traspasan el selector, ingresan a un espectrógrafo donde



$B_e = 1,2$ k T, impactando a 0,38 mm del colimador. Encuentre : a) magnitud y signo de las cargas, b) ¿cómo son desviadas, en el selector, aquellas partículas que tienen una rapidez menor que las que ingresaron al espectrógrafo?

3.- De un emisor salen partículas con carga $+2e$ con distintas velocidades. Luego que algunas superan una región donde existe un campo eléctrico $E = -2 \times 10^5$ j (V/m) y un campo magnético $B = -2$ k (T), ingresan a un espectrógrafo donde existe un $B = 1,5$ k (T). Encuentre la energía cinética de las partículas que impactan a 4 nm. del orificio de entrada.

4.- Las cargas positivas puntuales q_1 y q_2 de la figura se mueven en las direcciones indicadas con velocidades v_1 y v_2 .



- a) ¿cuál es la intensidad del B creado por q_1 en el punto ocupado por q_2 .
- b) Calcule la magnitud y dirección de la F electromagnética que actúa sobre q_2 .
- c) ¿Cuál es el B que q_2 origina en el punto en que está q_1 ?
- d) ¿Cuál es la fuerza total que actúa sobre q_1 ?

5.- Dos conductores muy largos y paralelos, están separados por una distancia de 80 cm, y llevan corrientes:



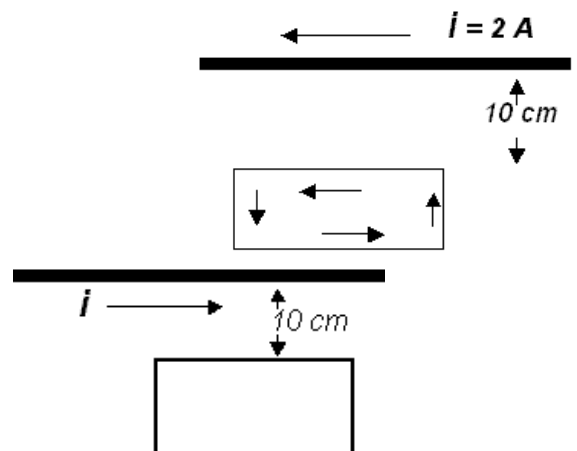
$i_1 = 4$ A, $i_2 = 2$ A. Encuentre:

- a) el o los puntos donde el campo magnético es cero, (b) ¿donde debe ubicarse un tercer conductor, paralelo a los anteriores, que lleva una corriente $i_3 = 6$ A en el sentido de i_2 , para que la fuerza total sobre el conductor 1 sea igual a cero.

6.- Una proteína posee un momento dipolar magnético neto igual a 10^{-40} i Am². La proteína es colocada en una zona donde existe un campo magnético B igual a 2 i - 7 k T. Encuentre: a) La energía potencial magnética del sistema.

b) El torque experimentado por la proteína

7.- Si las corrientes tanto en el conductor de gran longitud como en la espira rectangular (10 x 30 cm), son de 2 A; encuentre la fuerza total ejercida por el campo magnético originado por la corriente del conductor 1D sobre la espira rectangular.



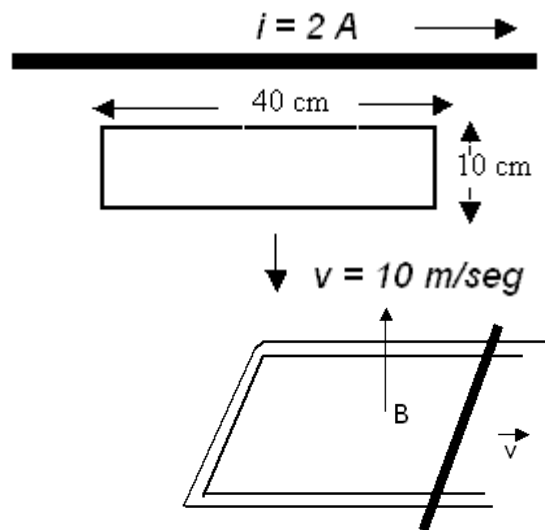
8.- Por el conductor rectilíneo de la figura circula una corriente de 2A. Encuentre el flujo magnético que atraviesa a la espira rectangular de 10 x 20 cm.

9.- Si en el mismo esquema anterior, la corriente en el conductor rectilíneo es $i = 2 \cos 4 \pi t$, encuentre la fem inducida en la espira.

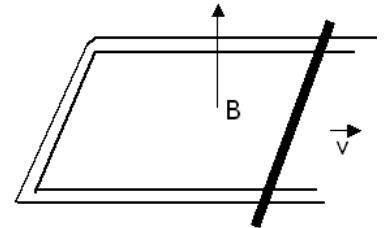
10.- Sean $B = 3 \cos 2t$ (xyz, 4y, 5x) Wb/m² y S una espira cuadrada de lado 2 m recostada en el plano XY (x e y van de 0 a 2). Encuentre la fem inducida.

11.- Una espira circular de 50 cm de radio y 2 Ω de resistencia se encuentra recostada en el plano XY. A continuación se aplica un campo magnético igual a $2 \text{ Sen } x \hat{i} + 5 \log (t+y) \hat{j} - 3t^2 \hat{k}$ T. Encuentre la corriente eléctrica que circula por la resistencia en $t = 1$ s.

12.- La espira de la figura se aleja del conductor con una rapidez de 10 m/s. Si el conductor rectilíneo circula una corriente i y se encuentra en el mismo plano que la espira, encuentre la fem inducida en la espira.



13.- Un conductor de 10 cm de largo se desliza sobre un marco metálico como lo muestra la figura. La resistencia total del circuito es de 2Ω . Si el sistema se encuentre dentro de un campo magnético uniforme B de 0,3 T, perpendicular al plano del circuito, encuentre la corriente que se induce en el circuito cuando el conductor se desplaza con una rapidez de 5 m/seg.



14.- Dados los siguientes campos vibrantes en el vacío:

$$\vec{E} = 3(\hat{j} + \hat{k}) \cos \phi \text{ N/C}$$

$$\vec{H} = (\hat{k} - \hat{j}) \cos \phi \text{ A/m}$$

$$\phi = Kx - \omega t + \delta \text{ (fase)}$$

Encuentre:

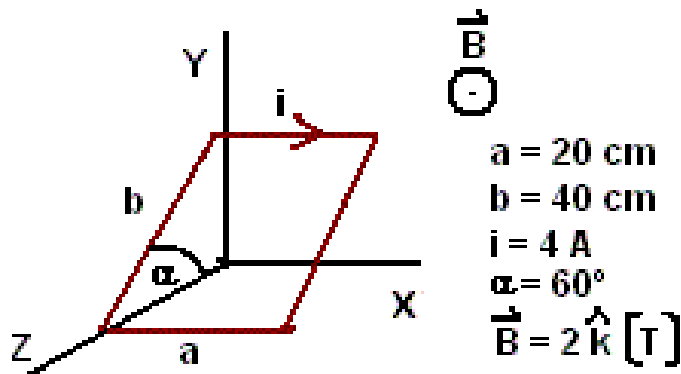
a) El vector de Poynting

b) La intensidad luminosa

La energía electromagnética que incide durante 2 s sobre una superficie circular de 2 m de radio perpendicular al eje X.

15.- Sea el vector de Poynting igual a $\vec{S} = a_0 \cos^2(\vec{K} \cdot \vec{r} + \omega t) (1, 0, \sqrt{3})$. Encuentre el vector Campo Magnético.

16.- Dada la siguiente espira rectangular:



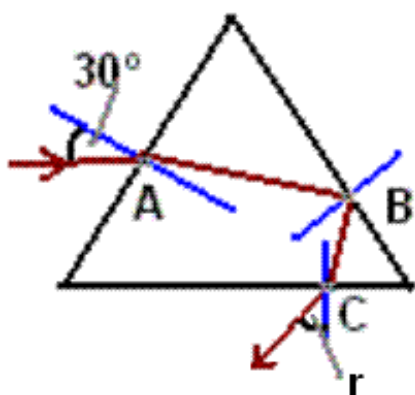
Encuentre:

a) El momento dipolar magnético

b) El trabajo necesario para llevar la espira al plano XZ.

17.- Un buzo de 1.8 m de altura está en el fondo de un lago de 20 m de profundidad. Calcule la distancia mínima desde el punto en que se encuentra el buzo hasta el punto del fondo que el buzo puede ver reflejado en la superficie del agua ($n(\text{agua}) = 4/3$)

18.- Se tiene un prisma equilátero ($n = 1.6$) sobre el que incide un rayo de acuerdo con la siguiente figura:



Encuentre el ángulo r .

19.- Un pescador está de pie sobre un bote. Sus ojos están a 2 m por encima del agua. Si ve los ojos de un tiburón que está a 1 m por debajo del agua con un ángulo de 45° , ¿con qué ángulo ha de disparar su arpón para darle al tiburón entre los ojos? ($n_{\text{agua}} = 1.3$)

20.- Una lente biconvexa tiene una distancia focal de 5 cm y consigue formar una imagen que es tres veces mayor que el objeto original. Encuentre la distancia a la que se encuentra la imagen.

21.- Luz blanca natural incide sobre un sistema polarizador con una intensidad de $10 \text{ (w/m}^2\text{)}$. Encuentre la intensidad de salida si el ángulo entre el polarizador y el analizador es de 30° .

22.- Se hace incidir luz monocromática sobre una superficie opaca que posee dos rendijas separadas 1 mm. Se proyecta la imagen sobre un telón ubicado a 4 m de la superficie opaca y se observa que la distancia entre los máximos de dos franjas luminosas consecutivas es de 2 mm. ¿De qué color es la luz?