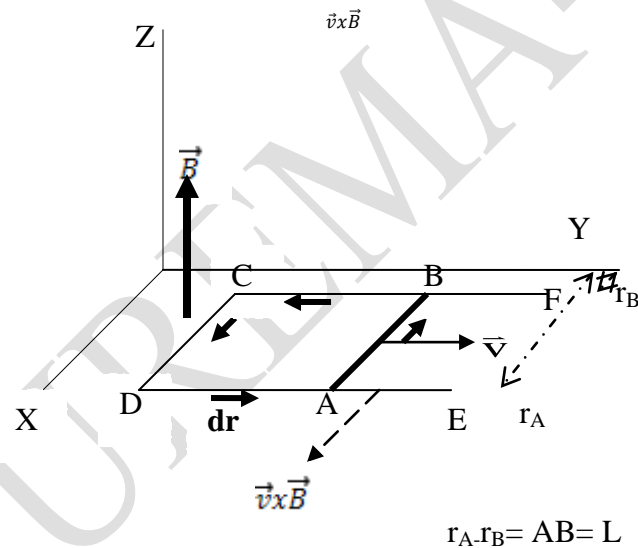
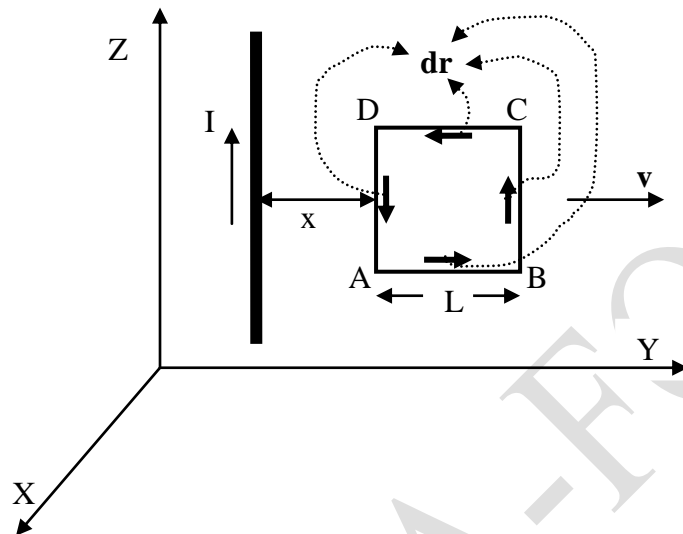


1.- Se construye un pentágono regular con hilo uniforme de igual grosor. Dos vértices contiguos del pentágono se unen por medio de hilos conductores a una batería. Calcular la intensidad del campo magnético en el centro geométrico del pentágono.

2.- En el dispositivo de la figura inferior  $AB$  es una varilla conductora que se apoya sobre un conductor fijo  $FCDE$ . La varilla conductora puede deslizarse sin rozamiento sobre el conductor fijo. Un campo magnético uniforme  $B=2 \cdot 10^{-2} \text{ T}$  tiene la dirección positiva del eje  $z$  y se extiende sobre el plano  $XY$ . Si la varilla  $AB$  se desliza con velocidad  $\vec{v} = v\vec{j}$ , siendo  $v=3 \text{ m/s}$ . Calcular la fuerza electromotriz inducida. La resistencia eléctrica del circuito es  $3 \Omega$ . Determinar la potencia que se debe aplicar para mantener el sistema en movimiento.

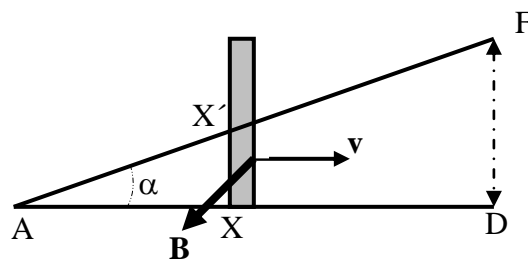


3.- El hilo conductor, de longitud infinita, lleva una corriente de  $I$  amperios. El cuadro conductor, de lado  $L$ , se desplaza con una velocidad  $v$

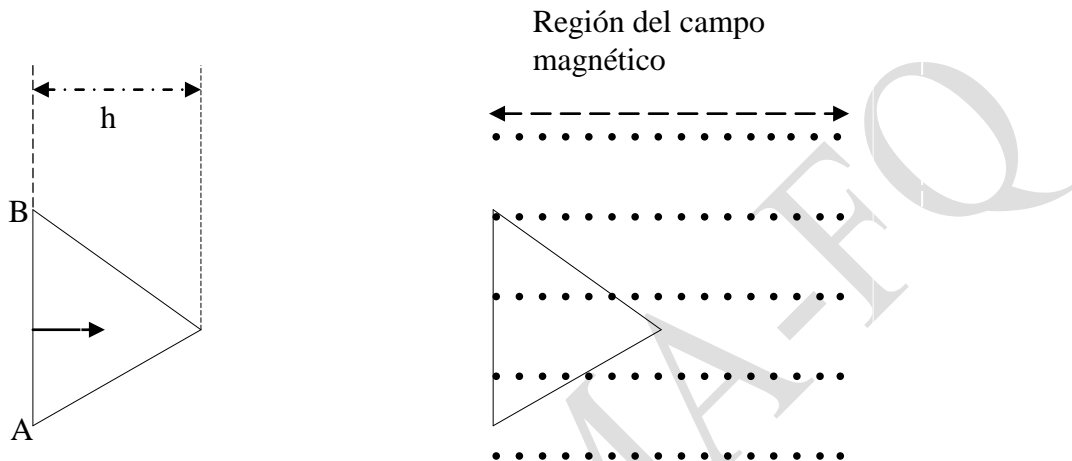


ambos se encuentran en el mismo plano YZ. Determinar la fuerza electromotriz inducida en el cuadro en función de la distancia  $x$ .

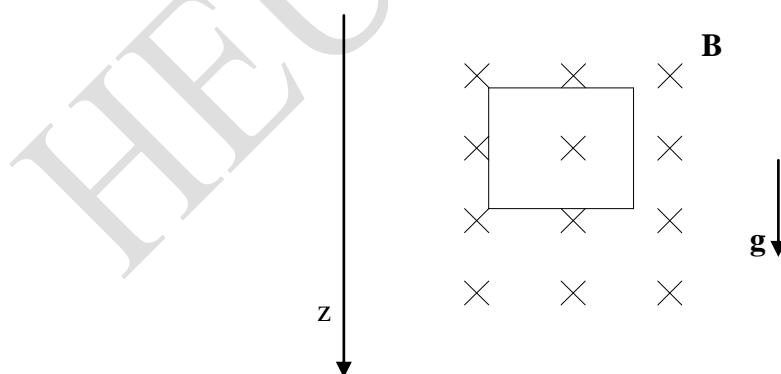
4.- Una barra cuya resistencia eléctrica por unidad de longitud es  $\rho$ , desliza, con velocidad constante  $v$ , sobre dos conductores sin resistencia. Estos conductores forman entre sí un ángulo  $\alpha$ . Perpendicular al plano que forman la barra y los conductores se encuentra un campo magnético uniforme  $B$  (ver la figura inferior). La longitud del conductor AD es  $L$  y la de la barra es igual a la distancia DF. Se pide calcular el calor despendido cuando la barra se desplaza desde A hasta D.



5.-Una espira conductora en forma de triángulo equilátero de altura  $h$  se desplaza, sin rozamiento, con velocidad constante  $v$ . Luego penetra en un campo magnético uniforme perpendicular a la espira y de valor constante  $B$ . El campo magnético es perpendicular al plano de la espira y dirigido hacia el lector. La espira se detiene cuando el lado  $AB$  está justamente en el borde del campo, tal como se indica en la figura. Calcular el campo magnético.



6.-A un cuadrado de alambre de masa  $m$ , lado  $a$  y resistencia eléctrica  $R$  se le comunica una cierta velocidad horizontal. El cuadro se mueve en el campo gravitatorio terrestre y a la vez en una región donde existe un campo magnético  $B$ , siendo el vector  $B$  perpendicular al vector  $g$ , del modo que indica la figura inferior



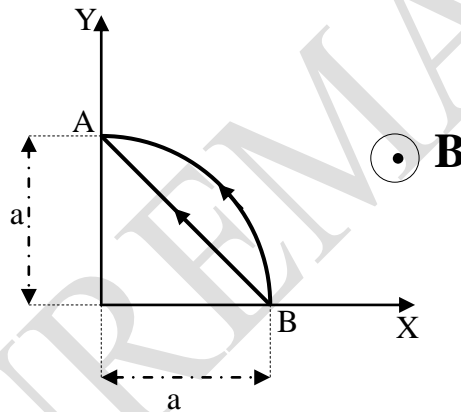
El módulo del vector  $B$  varía con la altura según la ecuación  

$$B = B_0 + kz$$

En la que  $k$  es una constante y  $z$  es la altura contada en dirección vertical hacia abajo. El cuadro se desplaza con velocidad  $v$  constante. Determinar la velocidad inicial  $v_0$  que se imprimió al cuadro.

7.- En un dispositivo para determinar la composición isotópica de los iones potasio  $^{39}\text{K}^+$  y  $^{41}\text{K}^+$ , éstos primero se aceleran en un campo eléctrico y luego van a parar a un campo magnético  $B$  perpendicular a la dirección de su movimiento. La tensión que crea el campo eléctrico es  $U_0$ , aun cuando este valor puede oscilar en  $\pm \Delta U$ . Determinar el cociente  $\frac{\Delta U}{U_0}$  para que los haces de los iones potasio no se superpongan.

8.- En el plano  $XY$  existen dos conductores  $A$  y  $B$ , uno es rectilíneo y el otro un arco de circunferencia. En la dirección del eje  $Z$  positivo existe un campo magnético uniforme, o lo que es lo mismo el campo magnético es perpendicular al plano del papel y saliendo de él.



La corriente que circula por los conductores es  $I$  y dirigida desde  $B$  hacia  $A$ .

a) Calcular la fuerza magnética que sufren ambos conductores y comprobar que el módulo de la fuerza es el mismo para ambos.

b) Ahora, el campo magnético es decreciente, de modo que cuando  $y=0$  vale  $B_0$  y cuando  $y=a$  es nulo. Calcular, para ambos conductores, el valor de la fuerza que sufren por acción de este campo variable.

9. En el plano  $ZY$  existe un campo magnético uniforme intenso de valor  $B= 2 \text{ T}$  y dirigido en el sentido positivo del eje  $X$  (ver la figura inferior). Los límites de ese campo son 1,4 metros por 1,4 metros. En el interior del mismo existe una espira metálica  $ABCD$  rectangular de lados  $AD=L=0,20 \text{ m}$ ,  $AB=h=0,60 \text{ m}$ , que inicialmente se encuentra en reposo. La resistencia óhmica de la espira es  $R=2 \ \Omega$  y su masa  $m=5 \cdot 10^{-2} \text{ kg}$ . a) Determinar cómo varía la velocidad de la espira desde que se suelta sin velocidad inicial hasta que el lado  $AD$  sale justamente del campo, Hacer una representación gráfica. b) Repetir el apartado anterior si el campo magnético tuviese una intensidad de 6 T.

Tome  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Ayuda:  $\int \frac{dx}{a-bx} = -\frac{1}{b} \ln(a-bx)$

