



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ingeniería

Cátedra: Física III

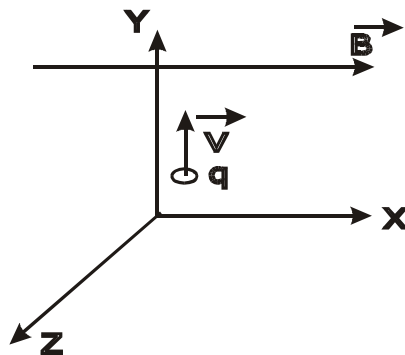
Profesor Adjunto: Ing. Arturo Castaño

Jefe de Trabajos Prácticos: Ing. Cesar Rey

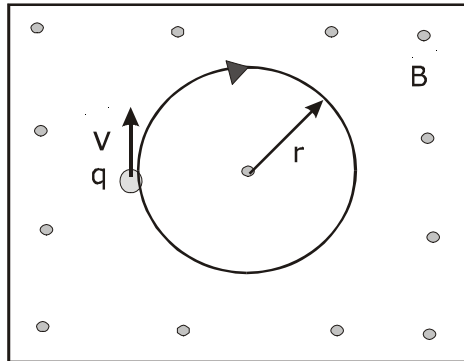
Auxiliares: Ing. Andrés Mendivil, Ing. José Expucchi, Ing. Abel U. Rodríguez

Trabajo Práctico 4: Campo Magnético

- 1) ¿Quién fue el descubridor de la relación entre el magnetismo y la electricidad?
- 2) Toda carga eléctrica crea un campo eléctrico, ¿en que estado, de la carga, aparece un campo magnético asociado a la misma?
- 3) Dibuje y explique la regla de la mano derecha y de la mano izquierda.
- 4) Se cuenta con un campo magnético uniforme en la dirección del semieje positivo de la x , cuyo valor es de 3 Gauss. Si se dispara un protón en la dirección del semieje positivo de la y , con una velocidad de 5×10^6 m/s. Se pide: a) encontrar la magnitud y la dirección de la fuerza sobre el protón, b) repetir el problema con un electrón.

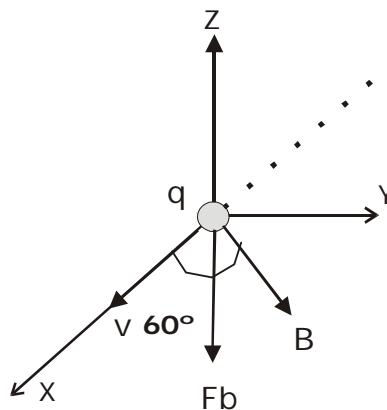


5) La carga que se muestra en la figura es un protón, de masa $m = 1,67 \times 10^{-27}$ Kg., la partícula se mueve con una velocidad de 5×10^6 m/s. Se pide que encuentre el radio de la trayectoria seguida por la partícula, si la misma pasa por un campo magnético uniforme cuyo valor es de 30 Gauss y se encuentra dirigido hacia afuera de la página.

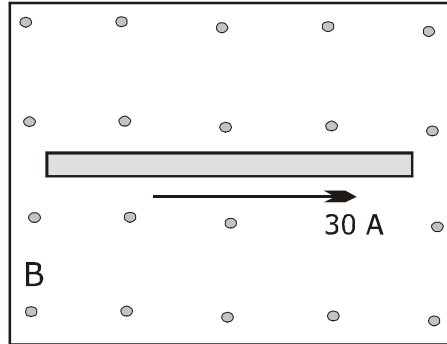


6) Un protón entra en un campo magnético de densidad de flujo $1,5$ wb/m², con una velocidad de 2×10^7 m/s formando un ángulo de 30 grados con las líneas de campo. Calcular la fuerza que actúa sobre el protón.

7) Un electrón se mueve dentro de un tubo de televisión a una velocidad de 8×10^6 m/segundo, a lo largo del eje x . El cuello del tubo está rodeado por una bobina que crea un campo magnético de magnitud $0,025$ Tesla, formando un ángulo de 60 grados con el *eje x* y se encuentra en el plano xy . Calcule la fuerza magnética y la aceleración del electrón.



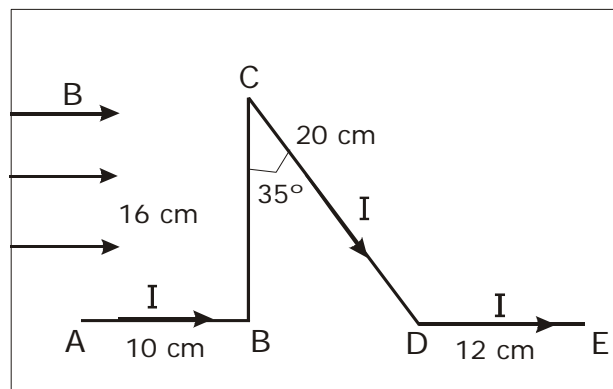
8) Un campo magnético está hacia fuera de la pagina y tienen un valor de 0,8 tesla. El alambre conductor lleva una corriente de 30 amper. Encontrar el modulo y la dirección de la fuerza que actúa sobre 5 centímetros de longitud del conductor.



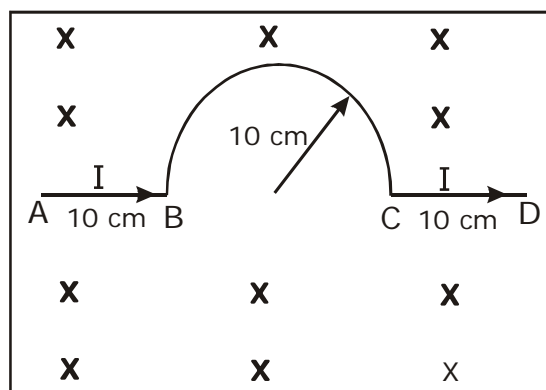
9) Un alambre recto de 15 cm. de longitud lleva una corriente de 6 amperes, y se encuentra en un campo magnético uniforme de 4000 gauss. Cual es la fuerza sobre este alambre cuando forma:

- a) un ángulo recto con la dirección del campo
- b) un ángulo de 30 grados

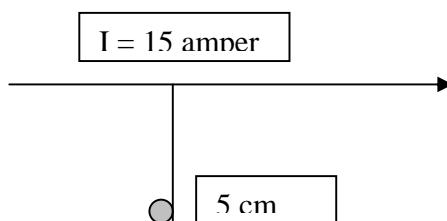
10) Encontrar el modulo, la dirección y el sentido de la fuerza que aparece sobre los segmentos AB, BC, CD y DE, del alambre que se muestra en la figura. datos: $B = 0,15$ tesla, y la corriente en el alambre es de 5 amper.



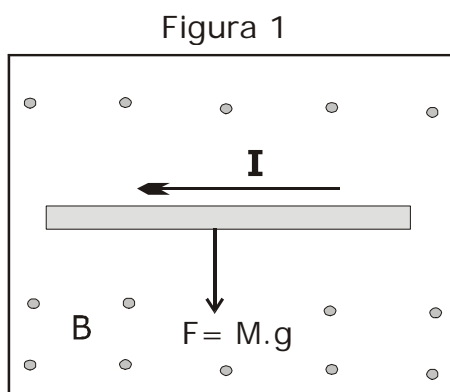
11) Encontrar el modulo, la dirección y el sentido de la fuerza que aparece sobre los diferentes tramos del alambre de la figura. Datos: $B = 300$ Gauss, y la corriente en el alambre es de 16 amper.



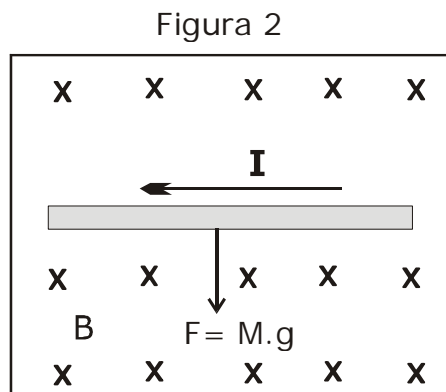
12) Encontrar el valor de B en el aire para un punto P que se encuentra a 5cm de un alambre recto y largo por el cual circula una corriente de 15 amper.



13) Un alambre homogéneo de 50cm de longitud y 10 gramos de masa, por el que circula una intensidad de corriente I, se encuentra en el seno de un campo magnético de inducción $B=0,2$ tesla. Considerando la figura 1 y la figura 2. Determine: a) En cual de los dos casos se podría conseguir el equilibrio entre la fuerza eléctrica y el peso de la barra. Justifique la respuesta. b) de ser posible el equilibrio, se pide encontrar la magnitud de la corriente I para que se mantenga dicho equilibrio y la barra no caiga por su peso.

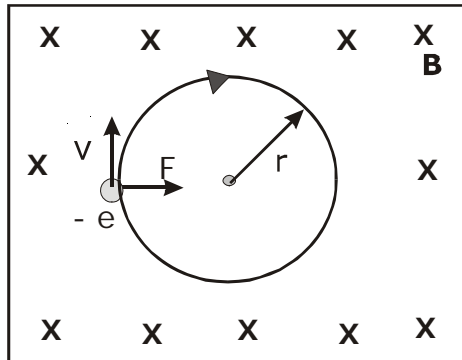


Campo saliente y perpendicular al plano de la figura

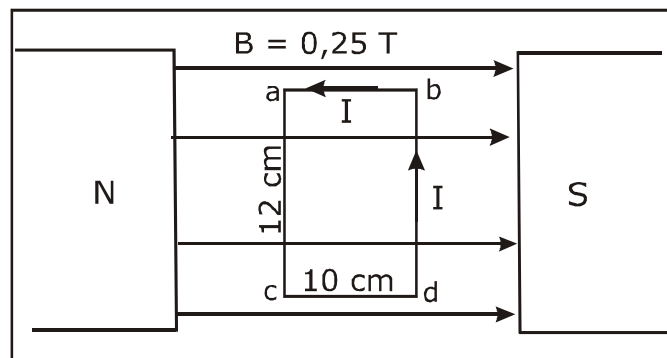


Campo entrante y perpendicular al plano de la figura

14) Un electrón penetra normalmente en un campo magnético uniforme de inducción 15×10^{-4} Tesla. La velocidad del electrón es de 2×10^6 m/s. Calcular: a) La fuerza que actúa sobre el electrón. b) El radio de la órbita que describe.

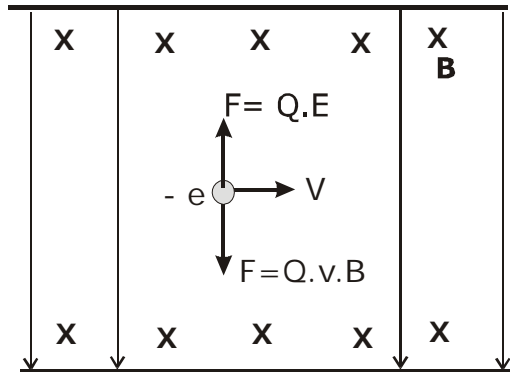


15) Por una bobina de 40 vueltas, circula una corriente de 2 amperes, en un campo magnético cuyo valor es de 0,25 Tesla. Determinar el momento sobre la espira y el sentido de giro.

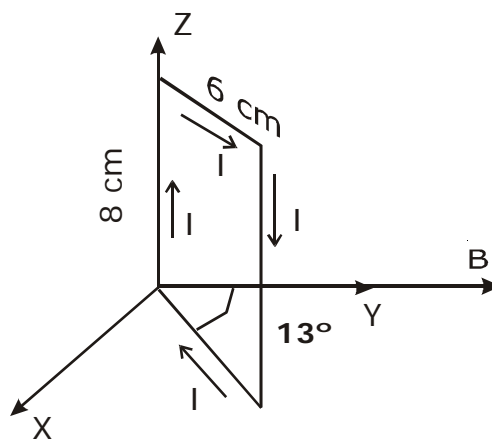


16) Una bobina circular plana con 40 espiras de alambre tiene un diámetro de 32 cm., ¿qué corriente debe fluir por los alambres para producir en el centro de la bobina un campo de 3×10^{-4} Tesla?

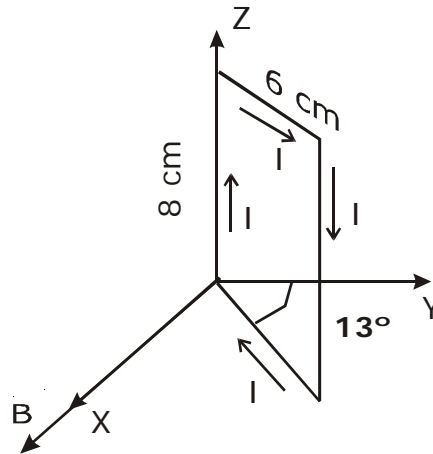
17) Se aplica una diferencia de potencial de 100 voltios a un condensador con armaduras planas paralelas y horizontales, las cuales se encuentran separadas por 1 cm de distancia y en el vacío. Calcular: a) La intensidad del campo eléctrico entre dichas láminas, b) la capacidad del condensador, si la superficie de cada lamina es de 0, m2. c) si se lanza horizontalmente un electrón entre las laminas con una velocidad de 107 m/s y se aplica un campo magnético perpendicular a dicha velocidad. Calcular la inducción de este campo magnético para que el electrón no se desvíe y determinar su dirección.



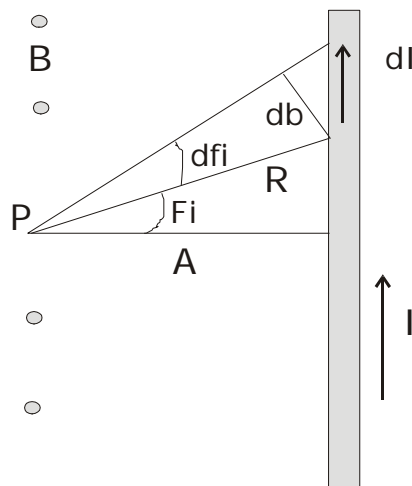
18) El cuadro rectangular de la figura adjunta puede girar alrededor del eje Z y transporta una corriente de 10 amper en el sentido indicado en la figura. Si el cuadro se encuentra en un campo magnético uniforme de inducción $B = 0,2$ tesla paralelo al eje Y, se pide que calcule la fuerza ejercida sobre cada lado del cuadro y el momento necesario para mantener el cuadro en la posición indicada.



19) Considere el mismo cuadro rectangular del ejercicio anterior. Si el cuadro se encuentra en un campo magnético uniforme de inducción $B = 0,2$ tesla paralelo al eje X, se pide que calcule la fuerza ejercida sobre cada lado del cuadro y el momento necesario para mantener el cuadro en la posición indicada.



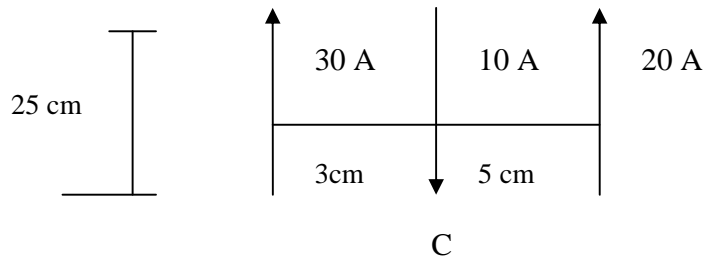
20) Determinar aplicando la Ley de Biot y Savart, la inducción magnética creada por una corriente rectilínea indefinida en un punto a una distancia d del hilo.



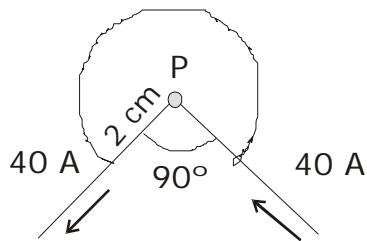
21) Dos alambres largos y paralelos, C y D, están a 10cm y llevan una corriente de 6 y 4 amperes, calcular la fuerza sobre 1 metro del alambre D si las corrientes son:

- a- paralelas
- b- antiparalelas

22) Considere los tres alambres de la figura como, paralelos, rectos y largos. Se necesita saber la fuerza que experimentan 25 cm de longitud del alambre C.



23) El alambre que se muestra en la figura lleva una corriente de 40 amper, encuentre el campo en el punto P



24) Un selenoide con núcleo de aire y con 2000 espiras tiene una longitud de 60 cm y un diámetro de 2cm. Si una corriente de 5 amper pasa por él. ¿cual será la densidad de flujo en su interior?.

25) Un alambre de gran longitud lleva una corriente de 20 amper a lo largo del eje de un selenoide de gran longitud. El campo debido al selenoide es de 4 militesla. Se necesita saber el campo resultante en un punto situado a 3mm del eje del selenoide.

