

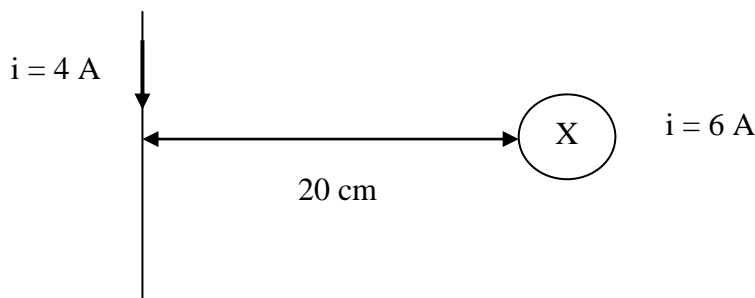


GUÍA DE PROBLEMAS DE UNIDAD I. ESTÁTICA DE FLUIDOS

FÍSICA I. PROF. JUAN CARLOS IBARRA. 1-2011

Ley de Ampere

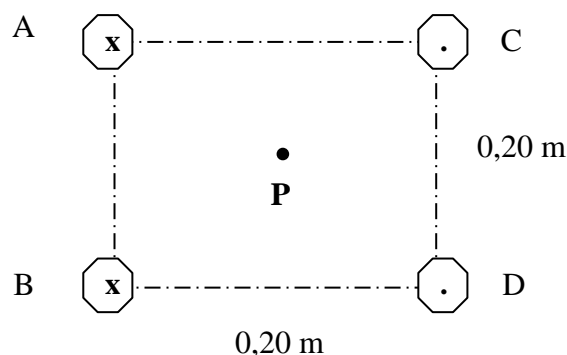
1.- En la figura se observan dos conductores por los que circulan corrientes de 4 A y 6 A, si la distancia que separa los dos conductores es de 20 cm, calcular el campo magnético en el punto medio de la recta que los une.



2.- Por un alambre recto y largo circula una corriente de 1,5 A. Un electrón viaja a una velocidad de 5×10^4 m/s paralelamente al alambre y con el mismo sentido de la corriente a 0,1 m del alambre. ¿Cuál es la magnitud y dirección de la fuerza que ejerce el campo magnético de la corriente sobre el electrón en movimiento.

3.- El Campo Magnético que está a 4 cm de un alambre largo y recto que lleva una corriente de 2 A es igual a $1 \mu\text{T}$. ¿A qué distancia existe un valor de campo de $0,1 \mu\text{T}$?

4.- Cuatro conductores largos y paralelos transportan corrientes iguales de 5 A. La figura muestra un extremo de los conductores. La dirección de la corriente es hacia la pagina en los puntos A y B y hacia afuera de la pagina en los puntos C y D. Calcule la magnitud del Campo Magnético en el punto P, localizado en el centro del cuadrado de 0,20 m de lado.

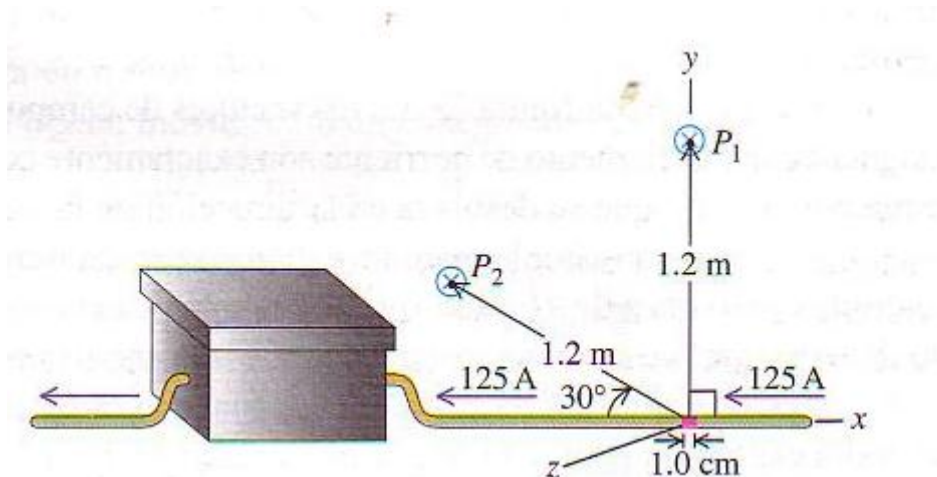


Ley de Biot-Savart

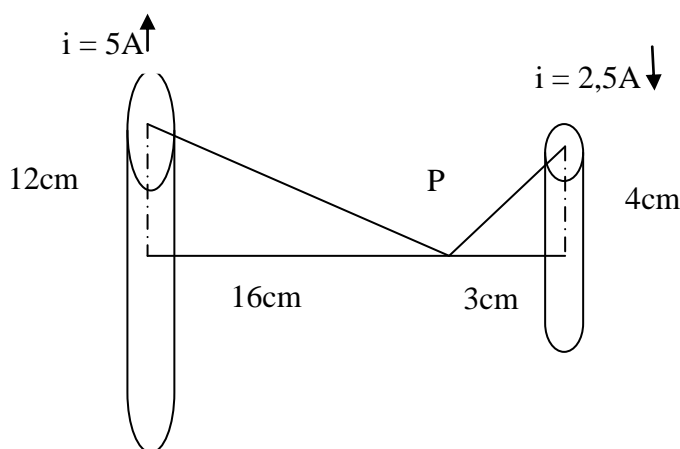
5.- En el modelo de Niels Borh de 1913 del átomo de hidrógeno, un electrón gira alrededor del protón a una distancia de $5,29 \times 10^{-11}$ m con una rapidez de $2,19 \times 10^6$ m/s. Calcule la magnitud del campo magnético que produce su movimiento en el sitio ocupado por el protón.

6.- Calcule la magnitud del Campo Magnético en un punto que está a 100 cm de distancia de un conductor delgado y largo que lleva una corriente de 1 A. Considere $\theta = 27^\circ$.

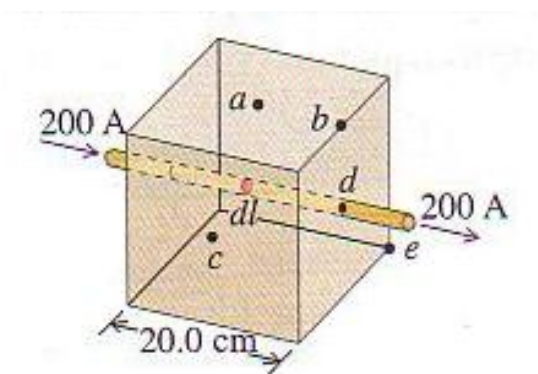
7.- Un alambre de cobre conduce una corriente constante de 125 A a un tanque de galvanoplastia. Encuentre el campo magnético generado por un segmento de 1 cm de este alambre en un punto situado a 1,2 m de él, si el punto es a) el punto P_1 , directamente hacia afuera a un costado del segmento; b) el punto P_2 , sobre una línea a 30° del segmento, como se muestra en la figura.



8.- Se dispone de dos espiras colocadas como indica la figura. Determinar el Campo Magnético resultante en el punto P.



9.- Un alambre recto y largo que transporta una corriente de 200 A atraviesa una caja cúbica de madera, entrando y saliendo a través de orificios situados en el centro de caras opuestas. La longitud de cada lado de la caja es de 20 cm. Considere un elemento ΔL del alambre de 0,1 cm de largo situado en el centro de la caja. Calcule la magnitud del campo magnético generado por este elemento en los puntos a, b, c, d y e de la figura. Los puntos a, c y d se hallan en centros de caras del cubo; el punto e se encuentra en un vértice.



Ley de Faraday

10.- Una espira plana de alambre formada por una sola vuelta de 8 cm^2 de sección transversal es perpendicular a un campo magnético que aumenta uniformemente de magnitud de 0,5 T a 2,50 T en 1s. ¿Cuál es la corriente inducida resultante si la espira tiene una resistencia de 2Ω ?

11.- Un fuerte electroimán produce un campo magnético uniforme de 1,60 T sobre un área de sección transversal de $0,2 \text{ m}^2$. Una bobina que tiene 200 vueltas y una resistencia de 20Ω se coloca alrededor del electroimán. Después se reduce de manera uniforme la corriente en el electroimán hasta que alcanza cero en 20 ms. ¿Cuál es la corriente inducida en la bobina?

12.- Una barra magnética puede ser desplazada hacia adentro o hacia afuera de una bobina de 100 espiras, a la cual se adapta perfectamente. Se observa que sobre la bobina se induce una fem media de 0,30 V. Cuando se toma el imán y se inserta rápidamente en un tiempo de 0,10 s. Si el área de la sección del imán es 2 cm^2 , ¿cuál es el valor de B después de ese tiempo?

13.- Una bobina de 100 espiras tienen un radio de 4,37 cm, al hacerla girar 90° en 0,06s en un campo uniforme de 0,8 T el flujo que lo atraviesa pasa de cero a máximo. Calcular la fem inducida en la bobina.

14.- Una bobina rectangular con devanado compacto de 80 espiras tiene dimensiones de 25 cm X 40 cm. Se hace girar el plano de la bobina, en 0,06 s, de una posición donde forma un ángulo de 37° con un campo magnético de 1,10 T, a una posición perpendicular al campo. ¿Cuál es la fem inducida en la bobina?

Referencias:

Resnick R., Halliday D. Física Parte I. Novena Edición. Compañía Editorial Continental.

Serway, R. Física Tomo I. Cuarta Edición. McGraw-Hill.

Sears, F., Semansky, M. Física Universitaria. Volumen 1. Undécima edición. Pearson Educación.