

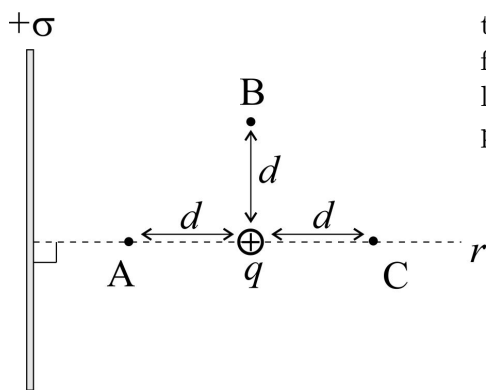
Examen de de Física 2

Tecnólogo Mecánico, Facultad de Ingeniería.

13 de diciembre de 2019

Nota: Solo se tendrán en cuenta aquellas respuestas que estén debidamente justificadas. Justifique todos los resultados obtenidos.

Problema 1



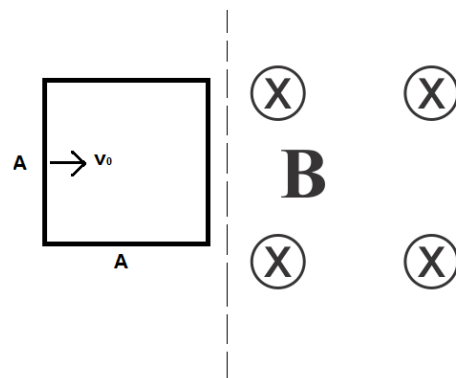
Un plano considerado infinito tiene una carga positiva uniformemente distribuida de densidad superficial σ . Una carga puntual positiva q se ubica sobre la recta r perpendicular al plano. Todo el sistema permanece fijo.

- Calcular el vector campo eléctrico neto en los puntos A, B y C indicados en la figura, donde A y C están sobre la recta r y B está sobre una recta perpendicular a r . Los tres están a una misma distancia d de la carga.
- Se retira el plano cargado y queda solamente la carga puntual q . Calcular el trabajo externo necesario para traer otra carga puntual positiva q_0 desde el infinito hasta el punto C.
- ¿Cuánto valdría ese trabajo si se hubiese dejado el plano uniformemente cargado?. Justifique

Problema 2

Una espira cuadrada de lado A , masa m y resistencia total R se mueve a velocidad constante v_0 hacia una región del espacio con campo magnético uniforme B como indica la figura.

- Determine la *fem* inducida en la espira en función de la velocidad de la espira.
- Determine la fuerza magnética total (módulo y dirección) sobre la espira.
- Halle la velocidad de la espira para todo tiempo a partir de que entra en la región de campo magnético.

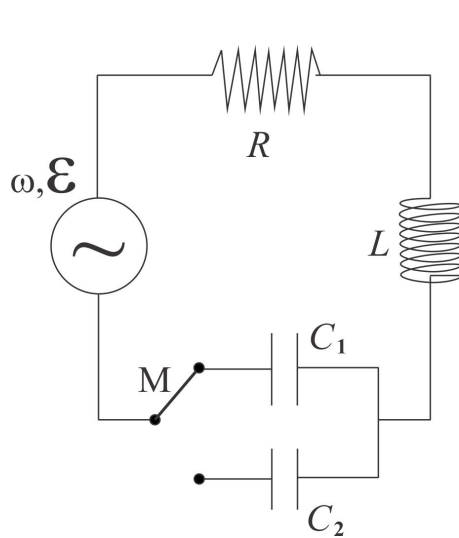


Problema 3

Iones de dos isótopos (misma carga pero distinta masa) del magnesio con masas $m_1 = 4,0 \times 10^{-26}$ Kg y $m_2 = 3,3 \times 10^{-25}$ Kg y carga $q = 1,6 \times 10^{-19}$ C, se aceleran primero a través de una diferencia de potencial de $\Delta V = 2,0$ kV y después se introducen en un campo magnético uniforme $B = 50$ mT perpendicularmente a las líneas del campo. Determine:

- las velocidades de los iones en el campo magnético.
- la diferencia entre los radios de curvatura de los iones en el campo magnético.
- El vector campo eléctrico que hay que agregar en la zona de campo magnético para que la partícula de masa m_1 se mueva con velocidad constante.

Problema 4



En el circuito de la figura la fem eficaz (rms) del generador es $\mathcal{E} = 220$ V, $\omega = 500$ rad/s, $R = 100$ Ω , $C_1 = 2,0$ μ F y $C_2 = 10$ μ F.

- Cuando la llave M conecta el capacitor C_1 el circuito está en resonancia.
 - Calcular la intensidad rms de la corriente.
 - Calcular la inductancia L de la bobina.
- Cuando la llave se conecta al capacitor C_2 calcular el nuevo valor de la intensidad rms de la corriente y su ángulo de defasaje con la fem.