

Examen de Física 2 para Tecnólogo Mecánico

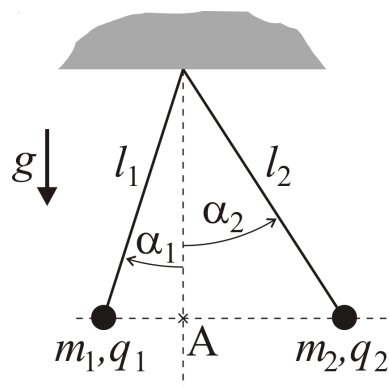
15 de Febrero de 2017

Ejercicio 1

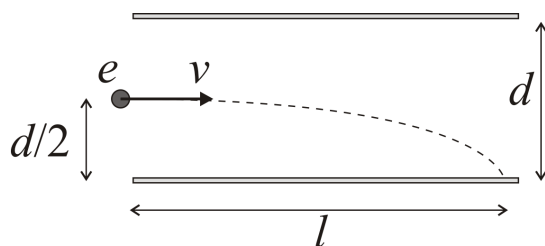
Dos cargas puntuales positivas, de valores $q_1 = 0.50 \mu\text{coul}$ y $q_2 = 0.80 \mu\text{coul}$ penden en equilibrio en un plano vertical de sendos hilos de longitudes $l_1 = 20 \text{ cm}$ y $l_2 = 25 \text{ cm}$, respectivamente. Ambas partículas están sobre el mismo plano horizontal, y la carga de la izquierda forma un ángulo $\alpha_1 = 20^\circ$ con la vertical.

- Hallar ambas masas m_1 y m_2 .
- Hallar el potencial electrostático en el punto A.

Nota: $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9.0 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{coul}^2$.



Ejercicio 2

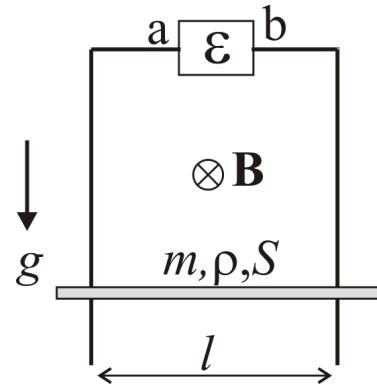


Un electrón que se mueve en el vacío ingresa con velocidad v perpendicularmente a un campo eléctrico uniforme, producido entre dos placas cargadas con densidades de carga opuestas y de igual módulo σ . Las placas están separadas una distancia d y el electrón ingresa a mitad de esta distancia. La fuerza eléctrica lo desvía y golpea la placa inferior a una distancia l de su ingreso al campo.

- Encontrar el valor de la densidad de carga σ de las placas e indicar su signo en cada una.
- Hallar el módulo, dirección y sentido de un campo magnético \vec{B} uniforme que es necesario agregar para que el electrón continúe en línea recta dentro de las placas con su dirección inicial.

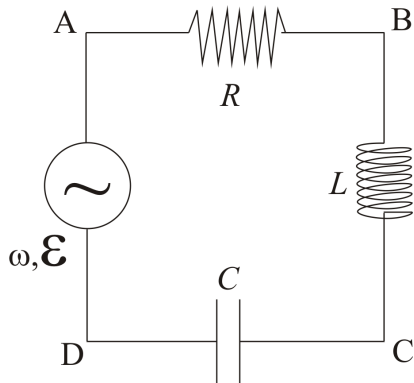
Ejercicio 3

Un circuito de corriente continua se encuentra en un plano vertical. Está formado por dos rieles verticales fijos, separados una distancia $l = 1,0$ m y un conductor horizontal móvil de masa $m = 9.0$ g, resistividad eléctrica $\rho = 3.5 \times 10^{-5} \Omega\text{m}$, y área de sección transversal $S = 4.0 \text{ mm}^2$. La resistencia de los rieles fijos es despreciable y se mantiene en todo momento el contacto eléctrico (sin rozamiento) con el conductor móvil. El plano del circuito se encuentra perpendicular a un campo magnético uniforme de módulo $B = 0.10$ T, con el sentido indicado en la figura (entrante). En estas condiciones el conductor móvil está en equilibrio.



- Indicar cuál de los extremos (a o b) es el borne positivo del generador.
- Calcular la fem ϵ del generador.
- Si el generador contiene una energía total $W = 360$ J, ¿cuánto tiempo se mantendrá el equilibrio?. (Supóngase el generador es capaz de mantener su fem constante mientras le queda energía disponible).

Ejercicio 4



El circuito RLC en serie de la figura está alimentado por un generador de c.a. con una fem eficaz (o rms) $\epsilon = 10$ V y una frecuencia $f = 200$ Hz. El capacitor tiene una capacitancia $C = 10 \mu\text{F}$ y el resistor tiene un valor $R = 100 \Omega$. Cuando se mide la ddp entre los puntos A y B resulta el valor eficaz $V_{AB} = 10$ V.

- Calcular el valor de la autoinductancia L . Justifique.
- Calcular la potencia media entregada por la fem.