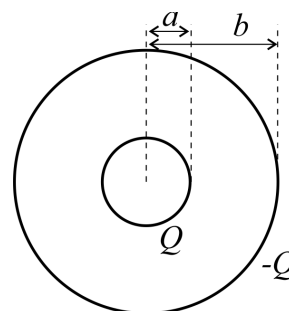


Examen de Física 2 para Tecnólogo Mecánico

12 de Diciembre de 2017

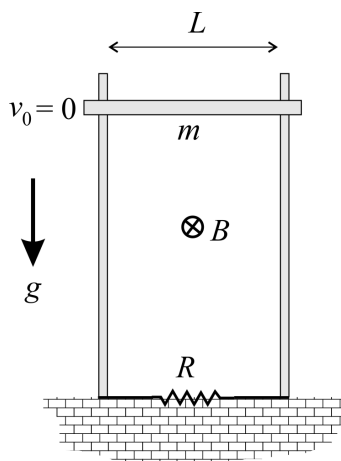
Ejercicio 1

Dos conductores esféricos concéntricos de paredes delgadas forman un capacitor con cargas Q y $-Q$, como indica la figura. El capacitor se encuentra en el vacío.



- Graficar el módulo del campo E en función del radio para las tres regiones $r < a$, $a < r < b$ y $r > b$. Calcular los valores del campo en la inmediata vecindad de cada conductor.
- Calcular la capacitancia del capacitor.
- Calcular la densidad superficial de carga en cada esfera.

Ejercicio 2



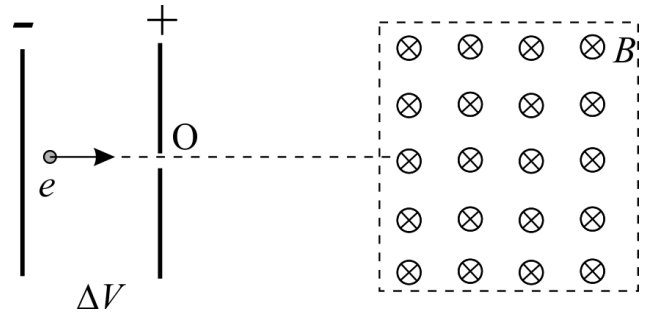
Dos barras conductoras verticales están clavadas en el suelo separadas una distancia L . En contacto con ellas se encuentra otra barra conductora horizontal de masa m , que puede deslizar sin rozamiento. La resistencia óhmica de las barras es despreciable, pero el piso que conecta ambas barras verticales tiene una resistencia R . El plano del circuito formado se encuentra perpendicular a un campo magnético uniforme B , con el sentido entrante como muestra la figura. En cierto instante se suelta la barra horizontal que comienza a caer, manteniendo contacto con las barras verticales.

- Indicar el sentido de la corriente inducida (horario o antihorario) con respecto a la figura.
- Suponiendo que la barra horizontal dispone de mucho tiempo antes de llegar al piso, calcular la máxima velocidad alcanzada por la misma durante su caída.
- Calcular cuánta potencia eléctrica se estará disipando en la resistencia R a partir del momento en que la barra alcanza su velocidad máxima.

Ejercicio 3

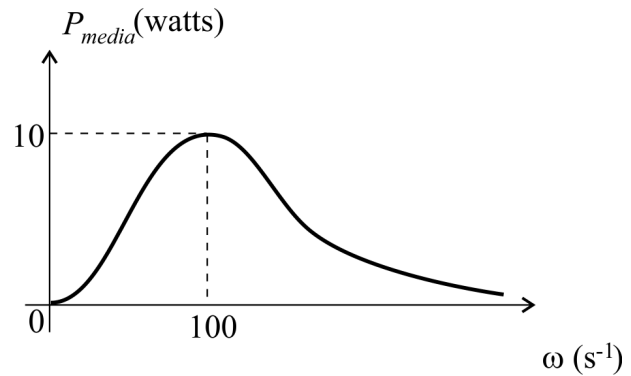
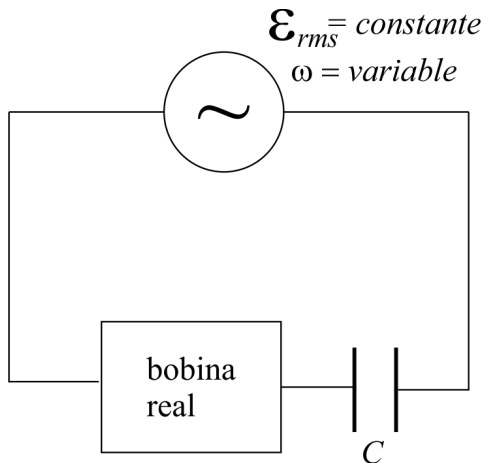
Electrones acelerados con una diferencia de potencial ΔV salen del acelerador por el orificio O e inciden normalmente en una región de campo magnético uniforme B .

- Calcular con qué velocidad llegan los electrones a la región del campo B .
- Calcular cuánto tiempo tardan en dar media vuelta dentro del campo.
- Indicar si saldrán del campo por encima o por debajo del punto de entrada en el esquema de la figura.



Datos: $\Delta V = 10^3$ V, $q_e = -1.6 \times 10^{-19}$ C, $m_e = 9.1 \times 10^{-31}$ kg, $B = 0.9$ T

Ejercicio 4



El circuito de corriente alterna de la figura contiene una bobina real en serie con un capacitor de capacitancia C . La fuerza electromotriz eficaz ϵ_{rms} del generador permanece constante pero la frecuencia ω se hace variar. La potencia media entregada por el generador al circuito varía con la frecuencia como indica la gráfica adjunta.

- Calcular el coeficiente de autoinducción de la bobina y su resistencia interna.
- Calcular la intensidad *rms* de la corriente cuando la frecuencia vale $\omega = 50$ s⁻¹.
- ¿El circuito es inductivo o capacitivo cuando $\omega = 50$ s⁻¹? (Justifique)

Datos: $\epsilon_{rms} = 20$ V, $C = 2$ μ F