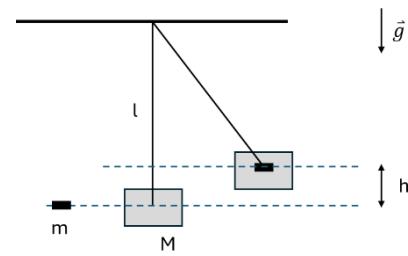
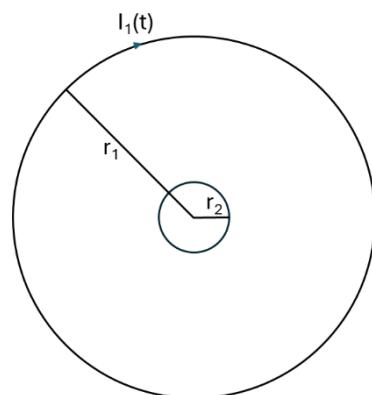


- 1) En el péndulo balístico una bala de masa m impacta sobre un péndulo ideal de masa M y longitud l , originalmente en reposo, quedando adheridas ambas masas. El sistema, luego del impacto, se desplaza hasta alcanzar una altura máxima h . Con este dato, puede conocerse la velocidad de la bala justo antes de impactar en el péndulo. Decir si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:



- a. La energía mecánica del sistema es constante antes del impacto.
 - b. La energía mecánica del sistema no se modifica durante el impacto (toma el mismo valor justo después del impacto que justo antes del mismo).
 - c. El impulso lineal del sistema se conserva durante el impacto.
 - d. El impulso lineal del sistema es constante después del impacto.
 - e. La energía mecánica del sistema al alcanzar la altura h mencionada vale lo mismo que justo después de quedar adheridas las masas.
- 2) Un par de placas conductoras paralelas cuadradas de superficie S y separación d forman un capacitor C . Existe un dispositivo mecánico que permite modificar la distancia entre las placas y también permite introducir o quitar un material dieléctrico entre las placas. El capacitor se conecta a una batería de voltaje V_0 . Decir si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
- a. La carga del capacitor aumenta cuando la permitividad del material entre las placas aumenta.
 - b. La carga del capacitor disminuye cuando la separación entre placas aumenta.
 - c. Para que la carga del capacitor no se modifique al disminuir a la mitad la distancia entre las placas bastará con introducir un material dieléctrico de permitividad relativa $\epsilon_r = 2$.
 - d. La energía electrostática del capacitor disminuye a medida que aumenta la carga del éste, debido a que la diferencia de potencial aplicada es constante.

- 3) Dos espiras circulares concéntricas de radios r_1 y r_2 ($r_1 \gg r_2$) están contenidas en un mismo plano. Por la espira 1 circula una corriente sinusoidal $I_1(t) = I_0 \sin(\omega t)$, donde I_0 y ω son datos. Calcule el flujo concatenado por la espira 2 y la fem inducida en dicha espira como función del tiempo (como el radio de la espira 2 es muy pequeño comparado con la espira 1, considere que el campo magnético es uniforme en la superficie de la segunda espira). Si la espira 2 tiene una resistencia R , dibuje cualitativamente la dependencia temporal de las corrientes de ambas espiras en un mismo gráfico.



- 4) En el circuito de la figura, la impedancia Z es desconocida. Se mide la corriente que circula por la fuente y el resultado es $I_0 = \frac{V_0}{2\sqrt{2}R}$, mientras que la fase relativa a la fuente es $\rho_I = -\pi/4$. Encontrar el valor de la impedancia Z y una posible configuración de elementos simples (R , L , C) que puedan conformar a Z .

