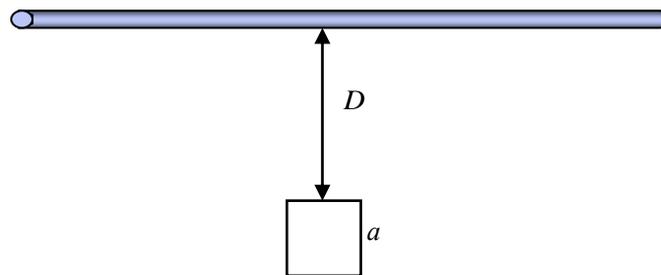


Problema Teórico No. 3

XIII Olimpiada Iberoamericana de Física, 2008, Morelia, Michoacán, México

Levitación de una espira (loop) conductora

En un alambre largo horizontal circula una corriente I que decrece con el tiempo. Una espira conductora es suspendida durante un intervalo de tiempo Δt pequeño. En ese intervalo la espira se mantiene en equilibrio. La espira se encuentra en un plano vertical a una distancia D por debajo del alambre, como se muestra en la figura. La espira es un cuadrado de lado a , masa m y resistencia R . La distancia D es mucho mayor que a . Desprecie la autoinductancia de la espira.



a) Haga un diagrama del sistema indicando claramente las corrientes, campos magnéticos y fuerzas involucradas.

[1.0 punto]

b) Haciendo las aproximaciones que considere oportunas, encuentre la corriente inducida en la espira en función de $\Delta I / \Delta t$.

[3.0 puntos]

c) Encuentre la fuerza magnética neta sobre la espira, indicando su magnitud (módulo), dirección y sentido.

[3.0 puntos]

Sugerencia: $\frac{1}{(1+x)^n} \approx 1 - nx$

d) Calcule la condición que debe satisfacer el producto $I \frac{\Delta I}{\Delta t}$ en función de las cantidades dadas y constantes electromagnéticas, para que la espira se mantenga levitando. Sea muy cuidadoso con los signos de las cantidades involucradas.

[3.0 puntos]

Levitación de una espira conductora

Código del estudiante:	Número de Página:	Total de Páginas:
------------------------	-------------------	-------------------

RESPUESTA

VALOR CALIF.

a) Diagrama del sistema	1.0	
-------------------------	-----	--

b) La corriente inducida en la espira	3.0	
---------------------------------------	-----	--

c)	3.0	
----	-----	--

d)	3.0	
----	-----	--