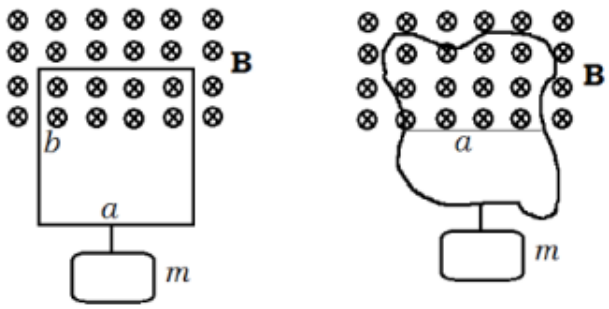
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
Facultad de Física
FIS1533-9 - Electricidad y Magnetismo
Profesora Macarena Domínguez
Ayudante: Samuel Urrutia (samuel.urrutia@uc.cl)

Ayudantía 18

Problema 1

Un loop rectangular de masa despreciable, soportando una masa m, se mantiene verticalmente con la parte superior en un campo magnético uniforme, como muestra la figura. El campo apunta hacia dentro del papel. Suponga que la gravedad actúa uniformemente hacia abajo.



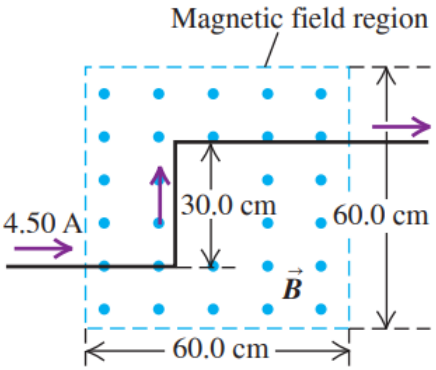
a) Encuentre la corriente I (magnitud y dirección de circulación) para la cual el loop mantiene a la masa m sin que se mueva.

b) Suponga que aumentamos la magnitud de la corriente, sin variar el sentido de circulación anterior. Naturalmente, esperamos que el loop suba, llevando la masa consigo. Es correcto afirmar entonces que se realiza trabajo para que la masa pueda subir. Una expresión de este trabajo (errada) sería $W = \vec{F}_{\text{mag}} \cdot \vec{h}$ cuando m sube una altura h. Sin embargo, sabemos que la fuerza magnética **NO** realiza trabajo. ¿Qué ocurre en este caso? ¿Quién realiza el trabajo?

c) Suponga ahora que al loop rectangular le cambiamos la forma arbitrariamente (segunda parte de la figura). Muestre que la fuerza magnética sobre este loop es la misma que la obtenida en el apartado inicial, sin importar la forma del loop.

Problema 2

Un alambre largo que transporta 4,5 A de corriente hace dos dobleces de 90°, como se muestra en la figura. La parte doblada del alambre pasa a través de un campo magnético uniforme de 0,24 T dirigido como se muestra en la figura y confinado a una región limitada del espacio. Encuentre la magnitud y dirección de la fuerza que el campo magnético ejerce sobre el alambre.



Problema 3

Un circuito cuadrado rígido, de lado L y masa M, está pivoteado en torno a uno de sus ejes en presencia de un campo magnético $\vec{B}$ uniforme, y el campo gravitatorio. El circuito lleva una corriente I que es capaz de mantenerlo en equilibrio en un ángulo θ. Encuentre el sentido y magnitud de dicha corriente:

