

Continuação do espaço para a questão 6.

(B) ANTES DE LIGAR A CORRENTE

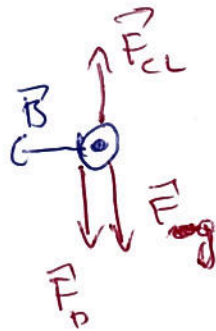


$$|\vec{F}_{CL}| = |\vec{F}_g|$$

$$k|\Delta y_0| = mg$$

$$|\Delta y_0| = \frac{mg}{k}$$

APÓS LIGAR A CORRENTE



$$|\vec{F}_{CL}| = |\vec{F}_B| + |\vec{F}_g|$$

$$k|\Delta y| = I|\vec{B}|L + mg$$

$$|\Delta y| = \frac{I\mu_0 m I_s L}{2k} + \frac{mg}{k}$$

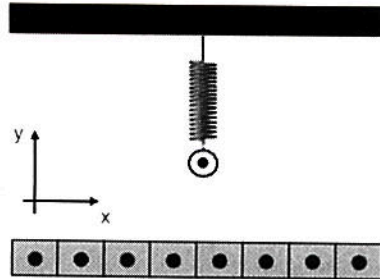
$$|\Delta y| = \frac{\mu_0 m I I_s L}{2k} + |\Delta y_0|$$

$$|\Delta y| - |\Delta y_0| = \frac{\mu_0 m I I_s L}{2k}$$



Question 6

Condutores retos muito longos, cada um com corrente I_s , são dispostos lado a lado para formar uma folha infinita com corrente saindo do plano do papel. A folha tem n condutores por unidade de comprimento. Um fio reto de massa m e comprimento L , posicionado ortogonalmente ao plano do papel, está pendurado por uma mola (presa ao seu centro de massa), como mostrado na Figura. O fio inicialmente não é atravessado por nenhuma corrente e a aceleração da gravidade no local é $\vec{g} = -g\vec{j}$.



- a) (5 pontos) Calcule o campo magnético gerado pela folha infinita em todo o espaço.
- b) (5 pontos) Se ligarmos uma corrente I saindo da folha de papel no fio e esperarmos o sistema ficar em equilíbrio, qual vai ser o deslocamento do fio com relação à sua posição de equilíbrio anterior? Escreva a lei de Kirchhoff para o circuito.

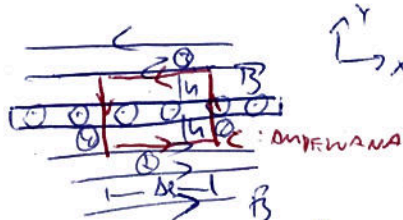
☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10

(A1)

- SIMETRIA PLANA:

$$|\vec{B}| = B(|z|)$$

$$\oint_C \vec{B} \cdot d\vec{s} = 2B \cdot \Delta l$$



$$\oint_C \vec{B} \cdot d\vec{s} = \int_1^2 B \cdot ds - \int_3^4 B \cdot ds = \int_1^2 B \cdot ds - \int_3^4 B \cdot ds = B \cdot \Delta l + B \cdot \Delta l$$

$$\oint_C \vec{B} \cdot d\vec{s} = 2B \cdot \Delta l ; F_{enc} = (m I_s) \cdot \Delta l$$

$$2B \cdot \Delta l = \mu_0 m I_s \Delta l \Rightarrow B = \frac{\mu_0 m I_s}{2}$$

$$\vec{B} = \begin{cases} \frac{\mu_0 m I_s}{2} \vec{z} & \text{acima} \\ \frac{\mu_0 m I_s}{2} \vec{z} & \text{abaixo} \end{cases}$$