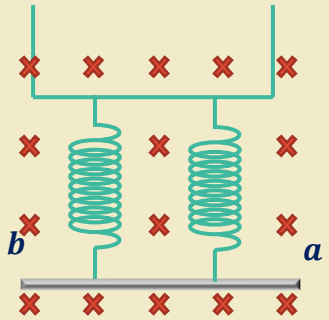

قضيب معدني طوله $(0.4m)$ وكتلته $(50g)$ معلق بنابضين مهملي الكتلة في مجال مغناطيسي شدته $(0.2T)$ في الشكل بحيث يكون القضيب جزءاً من دارة كهربائية جد:

1- مقدار شدة التيار واتجاهه في القضيب إذا كانت قوى الشد في النابضين تساوي صفر.

2- مقدار الشد في كل نابض إذا تم عكس التيار مع الاحتفاظ بقيته السابقة.

الحل (1): تكون قوة الشد في النابضين تساوي صفر عندما تكون القوة المغناطيسية المؤثرة على القضيب تساوي في المقدار وتعاكس في الاتجاه قوة وزنه أي أن

$$F_B = F_g$$

$$ILB\sin(90) = mg$$

$$I = \frac{mg}{LB} = \frac{50 \times 10^{-3} \times 10}{0.4 \times 0.2} = 6.25A$$

حتى يكون اتجاه القوة المغناطيسية للأعلى يجب أن يكون اتجاه التيار من (b) إلى (a)

الحل (2): إذا تم عكس اتجاه التيار تكون القوة المغناطيسية بنفس اتجاه قوة الوزن ويكون مقدار الشد في النابضين يساوي محصلة القوتين المغناطيسية والوزن

$$2T = F_B + F_g$$

$$2T = ILB\sin(90) + mg$$

$$2T = 6.25 \times 0.4 \times 0.2 + 50 \times 10^{-3} \times 10 = 1$$

$$T = \frac{1}{2}N$$