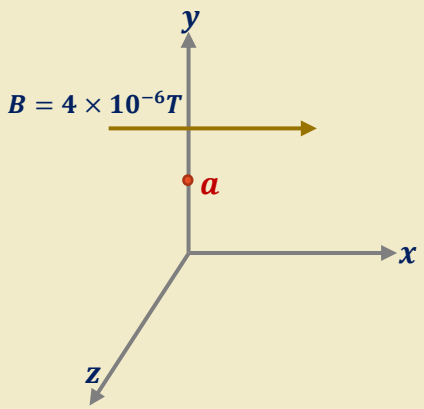
في الشكل المجاور سلك مستقيم لا نهائي الطول موضوع في مجال مغناطيسي منتظم شدته $(4 \times 10^{-6}T)$ في اتجاه محور السينات الموجب فإذا كانت محصلة شدة المجال المغناطيسي عند النقطة $a(0,2,0)$ تساوي $(5 \times 10^{-6}T)$، باتجاه محور السينات الموجب احسب مقدار واتجاه التيار الكهربائي في السلك.



الحل: نحسب أولاً شدة المجال المغناطيسي للسلك حيث

$$\vec{B}_T = \vec{B}_{\text{السلك}} + \vec{B}_{\text{الخارجي}}$$

$$\vec{B}_{\text{السلك}} = \vec{B}_T - \vec{B}_{\text{الخارجي}}$$

$$B_{\text{السلك}} = 5 \times 10^{-6} - 4 \times 10^{-6} = 1 \times 10^{-5}T(+x)$$

ولكن

$$B_{\text{السلك}} = \frac{\mu_0 I}{2\pi r} \Longrightarrow I = \frac{2\pi r B_{\text{السلك}}}{\mu_0} = \frac{2\pi \times 2 \times 1 \times 10^{-6}}{4\pi \times 10^{-7}} = 10A$$

حتى يكون اتجاه المجال المغناطيسي باتجاه $(+x)$ يجب ان يكون اتجاه التيار الكهربائي في السلك باتجاه $(-z)$ وذلك بحسب قاعدة اليد اليمنى.