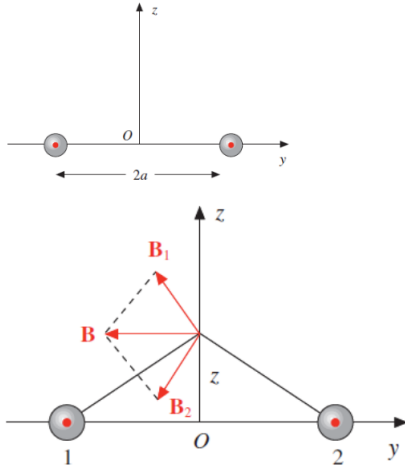


### 8.3

Due fili indefiniti distanti  $2a = 4\text{cm}$ , paralleli all'asse  $x$ .

Calcolare il campo magnetico  $\vec{B}(z)$  sull'asse dei due fili e a quale distanza dal centro  $O$  un piccolo ago magnetico orientato parallelamente a  $\vec{B}$  risente di una forza non nulla.



**Formule utilizzate**

**Soluzione punto a**

$$B_{1z} + B_{2z} = B_z = 0$$

$$B_{1y} + B_{2y} = 2B_{1y} = B_y = 2(B_1 \sin \alpha)$$

$$\vec{B} = 2 \frac{\mu_0 i}{2\pi \sqrt{a^2 + z^2}} \sin \alpha \vec{u}_y = \frac{\mu_0 i z}{\pi (a^2 + z^2)} \vec{u}_y$$

$$\vec{F} = \nabla(\vec{m} * \vec{B}) = \nabla(mBy)$$

$$F = m \frac{dB_y}{dz} = 0$$

$$\frac{dB}{dz} = \frac{\mu_0 i}{\pi} \frac{a^2 + z^2 - 2z^2}{(a^2 + z^2)^2} = 0$$

**Soluzione punto b**