

7.11

Una spira quadrata di lato $a = 5 \text{ cm}$ è percorsa da corrente i .

Il momento magnetico della spira è $\vec{m} = m_x \vec{u}_x + B_z \vec{u}_z$ con $B_x = 0.25 \text{ T}$, $B_z = 0.30 \text{ T}$.

Calcolare il valore della corrente i , il modulo del momento meccanico \vec{H} , l'angolo α tra \vec{m} e \vec{B} , l'energia potenziale magnetica U_p .

Formule utilizzate

Soluzione punto a

$$m = \sqrt{m_x^2 + m_y^2} = 10^{-3} \text{ Am}^2$$

$$i = \frac{m}{a^2} = 0.4 \text{ A} \text{ dato } i = \frac{m}{s} \text{ cons} = a^2$$

$$B = \sqrt{B_x^2 + B_z^2} = 0.39 \text{ T}$$

$$\vec{M} = \vec{m} \wedge \vec{B} = m_y B_z \vec{u}_x - m_x B_z \vec{u}_y - m_y B_x \vec{u}_z$$

$$M = \sqrt{(m_x^2 + m_y^2) B_z^2 + m_y^2 B_x^2}$$

$$M = m B \sin \alpha \sin \alpha = \frac{M}{m B}$$

$$U_p = -\vec{m} \wedge \vec{B} = -m_x B_x$$

Soluzione punto b