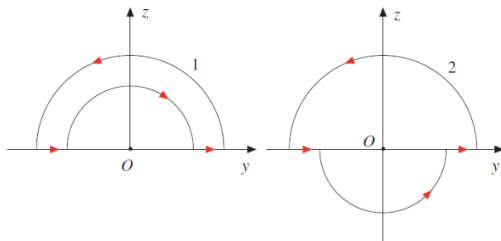


8.6

Nei due circuiti in figura i raggi delle semicirconferenze sono $a = 10 \text{ cm}$ e $b = 15 \text{ cm}$.

Se la corrente vale $i = 20 \text{ A}$ calcolare per entrambi il campo magnetico \vec{B}_0 nel centro O delle semicirconferenze e il momento magnetico \vec{m} .



Formule utilizzate

Soluzione punto a

Il campo magnetico in O generato da ogni semicerchio si trova dimezzando l'espressione del campo di una spira circolare al centro della spira oppure applicando direttamente la prima legge elementare di Laplace:

$$\vec{B}_0 = \frac{\mu_0 i}{4b} \vec{u}_x - \frac{\mu_0 i}{4a} \vec{u}_x$$

essendo che i due tratti rettilinei danno contributo nullo ($d\vec{s} \parallel \vec{u}_r$). Numericamente:

$$B_0 = \frac{1.26 \cdot 10^{-6} \cdot 20}{4} \left(\frac{1}{0.15} - \frac{1}{0.1} \right) = -2.1 \cdot 10^{-5} \text{ T}$$

$$\vec{m} = i \frac{\pi}{2} (b^2 - a^2) \vec{u}_x = 0.39 \vec{u}_x \text{ Am}^2$$

Procedendo come prima

$$\vec{B}_0 = \frac{\mu_0 i}{4b} \vec{u}_x + \frac{\mu_0 i}{4a} \vec{u}_x$$

essendo che i due tratti rettilinei

$$B_0 = \frac{1.26 \cdot 10^{-6} \cdot 20}{4} \left(\frac{1}{0.15} + \frac{1}{0.1} \right) = 10.5 \cdot 10^{-5} \text{ T}$$

$$\vec{m} = i \frac{\pi}{2} (b^2 + a^2) \vec{u}_x = 1.02 \vec{u}_x \text{ Am}^2$$

Soluzione punto b