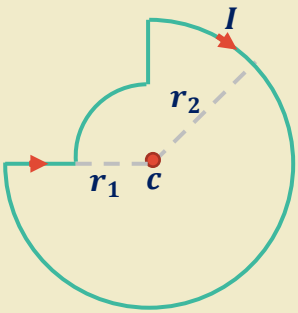

التاريخ: 2007/7/12

في الشكل المجاور إذا علمت أن $(r_1 = 2cm)$ وأن $(r_2 = 4cm)$ وشدة التيار المار في الموصل يساوي $(2A)$ فاحسب مقدار واتجاه شدة المجال المغناطيسي في النقطة (c) علماً بأن $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} T.m/A)$.

الحل (1): يتكون الشكل من جزءين من ملفين دائريين عدد لفات الملف الصغير $\left(N_1 = \frac{1}{4}\text{ لفة}\right)$ وعدد لفات الملف الكبير $\left(N_2 = \frac{3}{4}\text{ لفة}\right)$ لهما نفس المركز وتكون شدة المجال المغناطيسي عند مركزهما المشترك (c) هي محصلة شدة المجالين $\left(\vec{B}_T = \vec{B}_1 + \vec{B}_2\right)$

$$B_1 = \frac{\mu_0 I N_1}{2R_1} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 2 \times \frac{1}{4}}{2 \times 2 \times 10^{-2}} = 1.57 \times 10^{-5} T(-z)$$

$$B_2 = \frac{\mu_0 I N_2}{2R_2} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 2 \times \frac{3}{4}}{2 \times 4 \times 10^{-2}} = 2.36 \times 10^{-5} T(-z)$$

$$B_T = 1.57 \times 10^{-5} + 2.36 \times 10^{-5} = 3.93 \times 10^{-5} T(-z)$$