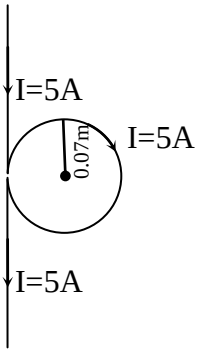
المادة : الفيزياء (القسم العلمي)
المجموعة الثالثة

تدريب (1) :



في الشكل المجاور :

1 - احسب شدة المجال المغناطيسي عند مركز الحلقة الدائرية.

الحل :

-نحسب المجال الناشئ عن السلك المستقيم

$$B_1 = \frac{\mu_o}{2\pi} \times \frac{I}{d} = \frac{4\pi \times 10^{-7}}{2\pi} \times \frac{5}{0.07} = 1.43 \times 10^{-5} T$$

في اتجاه عمودي على مستوى الرورقة للخارج

-نحسب المجال الناشئ عن السلك الملف الدائري

$$B_2 = \frac{\mu_o NI}{2r} = \frac{4\pi \times 10^{-7} \times 1 \times 5}{2 \times 0.07} = 4.49 \times 10^{-5} T$$

في اتجاه عمودي على مستوى الرورقة للداخل

وحيث أن المجالين متعاكسين

BR = B2 – B1 = $4.49 \times 10^{-5} - 1.43 \times 10^{-5} = 3.06 \times 10^{-5} T$ في اتجاه عمودي على مستوى الرورقة للداخل

2 - إذا مرَّ إلكترون من مركز الحلقة بسرعة ($3.0 \times 10^5 m/s$) في اتجاه يوازي مستوى الورقة نحو اليسار فاحسب القوة التي يؤثر بها المجال على الإلكترون وحدد اتجاهها.

الحل :

الإلكترون يتحرك في اتجاه عمودي على المجال

في مستوى الرورقة للأعلى $F = qvB = 1.6 \times 10^{-19} \times 3.0 \times 10^5 \times 3.06 \times 10^{-5} = 1.45 \times 10^{-18} N$