(M1-3) المجال المغناطيسى الناشئ عن عروة دائرية

الغرض من التجربة

تعيين المجال المغناطيسى الناشئ عن عروة دائرية عند نقاط على محورها

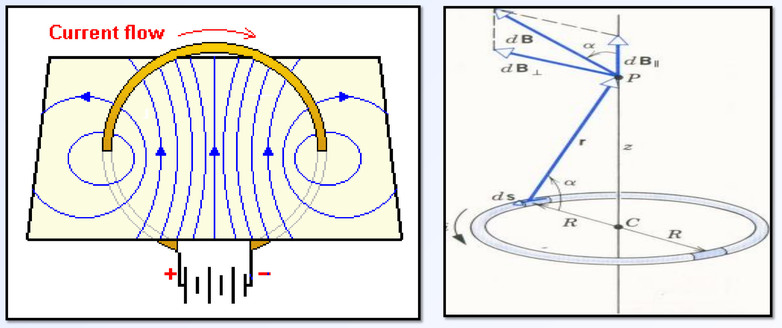
الأجهـــزة

عروة دائرية – مصدر جهد تيار مستمر- اميتر – مجس مغناطيسى

نظرية التجربـــة

من المعروف ان التيار الكهربى ينتج مجالا مغناطيسيا، فطبقا لقانون بيو – سافار ينتج عنصر التيار الكهربى (ids) عنصر مجال مغناطيسى(dB) على بعد (r) منه يعطى بالمعادلة

$$dB=\mu_o ids/4\pi r^2$$



شكل 1 يوضح نموذج المجال المغناطيسى للعروة الدائرية التى نصف قطرها R ويمر فيها تيار

عند نقطة على مسافة z من مركز العروة، وبتكامل قانون بيو – سافار نجد ان المجال المغناطيسى B الناتج يساوى

$$B = \mu_o iR^2 /2(R^2 + z^2)^{3/2} \qquad (2)$$

وبذا فإن قيمة المجال المغناطيسى على محور العروة الدائرية يعطى بالمعادلة (2). ومن الواضح ان المجال تكون له قيمة قصوى فى مستوى العروة ويقل كلما زادت المسافة z. ويتحدد اتجاه المجال بقاعدة اليد اليمنى .

واذا ما قيس المجال المغناطيسى الناشئ عن العروة الدائرية كدالة فى المسافة من مركزها، z ، فإن ذلك هو ما نطلق عليه التخطيط المغناطيسى

خطوات العمـــل

1. صل العروة الدائرية بمصدر جهد التيار المستمر وبالاميتر
2. اسمح لتيار (1 A) بالمرور بالدائرة
3. ضع المجس المغناطيسى عند مركز العروة الدائرية وسجل قراءة المجال المغناطيسى $B(z)$ المقابلة
4. حرك المجس المغناطيسى امام العروة الدائرية على امتداد محورها مسافة (z) وسجل القراءة المقابلة.
5. اعد هذه الخطوة بالابتعاد مسافات متتالية قيمة كل منها (0.5 cm) ، وحتى 5cm وسجل النتائج فى كل خطوة فى جدول .

النتائـــج

$z(m)$	$1/z^3$	$B_1(T)$	$B_2(T)$	$B_3(T)$	$B_{av}(T)$

Edusoft
Innovate to educate