(M1-2) المجال المغناطيسى الناشئ عن سلك طويل

الغرض من التجربة

دراسة توزيع المجال المغناطيسى كدالة فى المسافة القطرية لسلك يحمل تياراً وسماحية الهواء

الأجهـــزة

سلك نحاسى طويل (متر) – مصدر جهد– مجس مغناطيسى– اميتر -

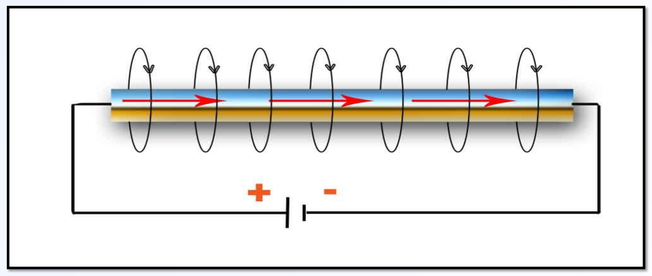
نظرية التجربـــة

يُنتج التيار الكهربى مجالا مغناطيسيا، فطبقا لقانون (بيو- سافار) فان عنصرا للتيار (Ids) ينتج عنصرا للمجال المغناطيسي (dB) عند نقطة تبعد (r) منه، حيث

$$dB=\mu_o Ids/r^2$$

وفى حالة سلك طويل طوله (L) ويحمل تيار I (A), يتضح من تكامل قانون بيو – سافار ان مجالا مغناطيسيا $B\ (T)$ ينتج عند المسافة $[r(m)]$ ، حيث

$$B=\mu_o I/2\pi r$$



الشكل (1) توزيع المجال المغناطيسى لسلك طويل يحمل تيارا كهربيا

فإذا وُضع مجس مغناطيسى بالقرب من سلك يحمل تيارا كهربيا وعموديٌ على مستواه، فانه يمكن قياس B كدالة فى المسافة القطرية r. واذا رسمت العلاقة بين Bو ($1/r$) ، فإننا نحصل على خط مستقيم ذى ميل ($\mu_o I/2\pi$) ، ومنه يمكن حساب السماحية (μ_o)

خطوات العمـــل

1. هيئ الدائرة كما هو واضح فى الشكل (1)
2. مرر تيارا (وليكن $1\ A$) عبر السلك وسجل قيمة (B) عند مسافات (r) مختلفة من السلك
3. كرر الخطوة (2) مرتين اخريتين على الاقل.
4. ضع نتائجك فى جدول كالمبين باسفله.
5. ارسم رسما بيانيا بين ($1/r$) على محور (x) و (B_{av}) على محور (y)
6. عين μ_o
7. علق على نتائجك

النتائـــج

$r\ (m)$	$1/r$	$B_1(T)$	$B_2(T)$	$B_3(T)$	$B_{av}(T)$

$I=$ A

$\mu_o=$ Tm/A

Edusoft
Innovate to educate