العمل التطبيقي الرابع :كهرومغناطيسية

الاسم و اللقب.....	*الفوج.....*	*العلامة...../.....*
الاسم و اللقب	*الفوج.....*	
تاريخ	*المخبر.....*	*التوقيت.....*

I. خطوط الحقل المغناطيسي:

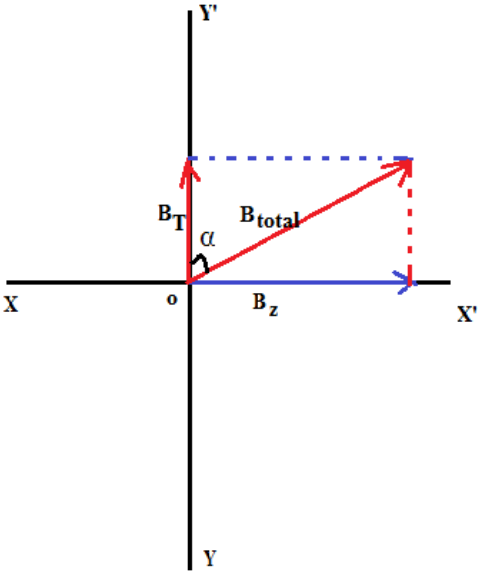
1. حقق التجربة كما في الشكل المقابل.
2. بالنسبة للامبيرمتر استعمل المدخل الخاص بـ A و كذلك المعيار
3. نضع القليل من برادة الحديد على ورقة بيضاء و نضعها في المنتصف بين اللفتين على المحور.
4. نشغل مولد التيار المستمر و نغير الجهد حتي نحصل على تيار كهربائي I في حدود $3A$.
5. نلاحظ تشكل خطوط الحقل المغناطيسي . ماذا تستنتج

ملاحظة : نستعمل مقاومة في حدود $10\ \Omega$

II. المجال المغناطيسي للأرض $\overrightarrow{B_T}$:

وهو المجال المغناطيسي الذي يمتد من المركز الداخلي للأرض من القطب المغناطيسي الأرضي الشمالي إلى القطب المغناطيسي الأرضي الجنوبي. و لحساب شدة هذا الحقل.

1. نضع البوصلة في وسط تركيب هلمهولتز بلفتين نصف قطر كل واحدة $R=150mm$ و لكل منهما $n=124$ لفة
2. تشير ابرة البوصلة الى اتجاه الحقل المغناطيسي الارضي $\overrightarrow{B_T}$



3. ندير التركيب حتى تنطبق ابرة البوصلة على الصفر وبالتالي ينطبق الحقل المغناطيسي الارضي $\overrightarrow{B_T}$ على محور التراتيب (yy')
4. نغير مدخل الامبيرمتر إلى mA و كذلك المعيار
5. نغير المقاومة و نستعمل مقاومة في حدود $50\ \Omega$
6. نشغل المولد الكهربائي فينتج لنا حقل مغناطيسي $\overrightarrow{B_z}$ وفق محور الفواصل (xx') تعطى شدة هذا الحقل في الوسط بالعلاقة

$$B_z = k.I \qquad (1)$$

حيث $k = \left(\frac{4}{5}\right)^{\frac{3}{2}} \mu_0 \frac{n}{R}$ و $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} T.m/A$ (T هي وحدة قياس الحقل مغناطيسي)

7. تشير ابرة البوصلة الى اتجاه الحقل المغناطيسي الكلي $\vec{B}_{Total}$ حيث $\vec{B}_{Total} = \vec{B}_z + \vec{B}_T$

8. نقوم بتغيير فرق الجهد بين طرفي المولد الكهربائي نسجل تغيرات شدة التيار I و الزاوية α التي تشير اليها ابرة البوصلة بالجدول التالي.

$\alpha(°)$	$\alpha(rad)$	$Tg(\alpha)$	$I(mA)$	$B_z\ (\mu T)$	$B_T(\mu T)$	$B_{Tmoy}(\mu T)$	$\Delta B_T(\mu T)$
0				×	×	×	×
10							
20							
30							
40							
60							
70							

1. باستعمال العلاقة (1) والتحليل البعدي أوجد وحدة الثابت k ثم أوجد قيمته العددية

.....
.....
.....

2. أوجد العلاقة بين B_z و الحقل المغناطيسي للأرض B_T

.....
.....
.....

3. أوجد العلاقة بين I و $tg\alpha$

.....
.....
.....

4. ارسم على ورق مليمتري المنحنى $I = f(tg\alpha)$.

اعداد م ن

5. أحسب قيمة الميل P من المنحني مع تحديد الوحدة؟

.....

.....

.....

6. أوجد العلاقة بين شدة الحقل المغناطيسي الارضي B_T والميل P؟

.....

.....

.....

.....

.....

7. اعتمادا على العلاقة بين شدة الحقل المغناطيسي الارضي B_T و الميل P احسب قيمة B_{Texp} من البيان

.....

.....

.....

8. قارن بين القيمة النظرية $B_{T\ théorique} = 45\mu T$ و التجريبية $B_{T\ exp}$ علما ان :

$$\varepsilon\% = 100 \times \frac{|B_{T\ théorique} - B_{T\ exp}|}{\min(B_{T\ théorique}, B_{T\ exp})}$$

III. الخلاصة العامة:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....