ثانوية: بالو محمد السرير المستوى : 2 ع ت	السلسلة رقم -7- المغناطيسية والكهرومغناطيسية	سنة الدراسية : 2015- 2016 تحت اشراف الاستاذ: سواق حسين

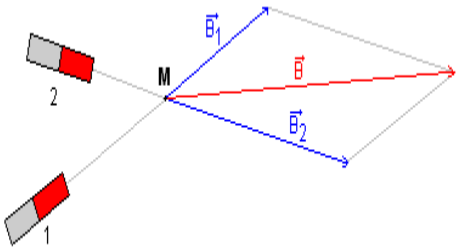
التمرين الأول:

عند تقريب القطب الشمالي لمغناطيس بحيث يكون محوره في مستوي أفقي ومتعامد مع المركبة $\overrightarrow{B_h}$ في نقطة حيث توجد ابرة ممغنطة بامكانها الدوران في مستوي أفقي حول محور عمودي ثابت يمر من مركزها ، تنحرف هذه الأخيرة بحيث يكون اتجاهها زاوية $\alpha = 30°$.

– أحسب شدة شعاع الحقل المغناطيسي الناشئ من طرف المغناطيس في هذه النقطة . تعطى $B_h = 2 \cdot 10^{-5}\ T$

التمرين الثاني:

نعتبر مغناطيسين متماثلين (1)و (2) موضوعين كما يوضحه الشكل.



كل مغناطيس يحدث مجالا مغناطيسيا بالنقطة M شدته $B_2 = B_1 = 2,5 \cdot 10^{3} T$

1– مثل الحقل المغناطيسي الناتج عن المغناطيس B_2 ,B_1 ثم $B = B_1 + B_2$ في النقطة M .

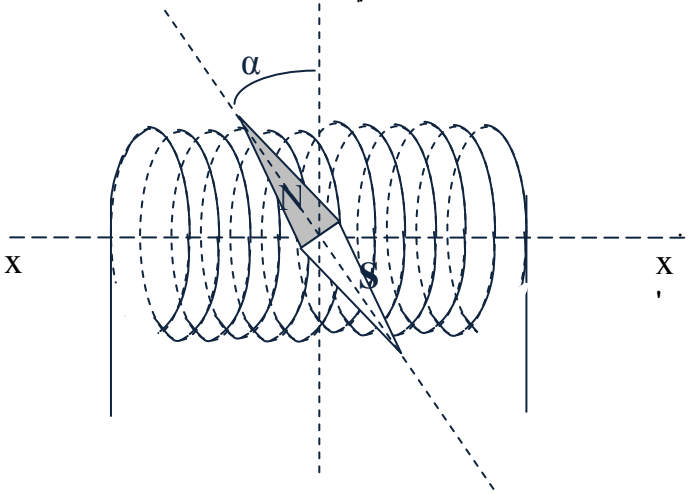
2– احسب شدة الحقل المغناطيسي B

3– نحتفظ بالمغناطيس (1) في مكانه وندير المغناطيس (2) بزاوية θ حول النقطة M وفي المنحى المعاكس لدوران عقارب الساعة ,مع الاحتفاظ بنفس المسافة بينة وبين النقطة M . ماقيمة الزاوية θ لتكون شدة المجال المغناطيسي الكلي B تساوي $4,33 \cdot 10^{3} T$.

التمرين الثالث :

نضع داخل وشيعة طويلة إبرة مغناطيسية بحيث يكون محور الوشيعة (XX') عموديا على حامل الإبرة في غياب التيار الكهربائي.

نمرر تيارا كهربائيا شدته $I = 20mA$ عبر الوشيعة التي عدد لفاتها في وحدة الطول هو $n = 1000$ فتنحرف الإبرة في اتجاه عكس عقارب الساعة (لاحظ الشكل)



1– مثل شعاع الحقل المغناطيسي المتولد في الوشيعة .

2– استنتج جهة التيار المار في الوشيعة . (مثل ذلك على الرسم)

3– أحسب B_1 شدة الحقل المتولد من طرف الوشيعة .

4– استنتج شدة الحقل المغناطيسي الكلي الخاضعة له الإبرة المغناطيسية ثم مثله

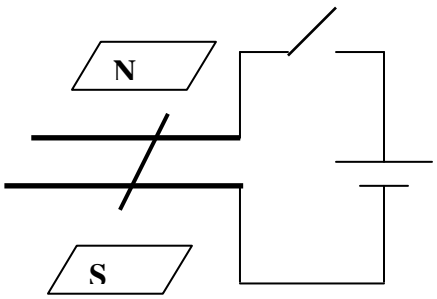
5– أحسب زاوية الانحراف α

يعطى: – المركبة الأفقية لشدة الحقل المغناطيسي الأرضي: $B_h = 20\ \mu T$

– ثابت نفاذية الفراغ: $\mu_0 = 4\pi.10^{-7}\ T.m/A$

التمرين الرابع:

في تجربة السكتين الموضحة في الشكل المقابل , نغلق القاطعة(K) , فتلاحظ تحرك الناقل AB



1– عين جهة التيار الكهربائي المار في الناقل

2– في أي جهة ينتقل القضيب وما سبب تحركه

3– حدد خصائصها ومثلها .

4– نعتبر مقاومة الناقل AB هي $R = 10\Omega$ وأن التوتر الذي يغذي الناقل $u = 9\ v$

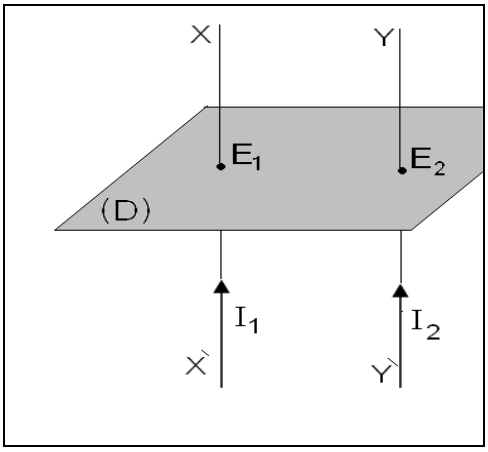
أ – بإستخدام قانون أوم أحسب شدة التيار الكهربائي المار في الناقل

ب – إستنتج شدة القوة الكهرومغناطيسية الناتجة

يعطى : $B = 0.4T$, $AB = 5cm$

التمرين الخامس :

يوجد في الفراغ سلكان متوازيان XX' , YY' شاقوليان البعد بينهما $1m$ يجتازهما تياران شدة كل منهما $I_1 = I_2 = 10A$



لتكن النقطتان E_1 ، E_2 من نفس المستوى الأفقي (D) الذي يشمل السلكين .(الشكل)

1–التياران I_1 ، I_2 لهما نفس الجهة :

أوجد جهة و شدة الحقل المغناطيسي $\vec{B}$ المتولد في النقطة N من المستوي D في الحالتين :

أ– النقطة N تقع داخل القطعة $[E_1,E_2]$ و على بعد $20cm$ من E_1 .

ب– النقطة N تقع خارج القطعة $[E_1,E_2]$ و على بعد $20cm$ من E_1.

2– عين موقع النقطة N من المستقيم E_1E_2 التي ينعدم عندها الحقل المتولد $\vec{B}$.

3–نعتبر الآن أن التيارين السابقين متعاكسين في الجهة :

– أوجد جهة و شدة الحقل B المتولد في النقطة N منتصف القطعة $[E_1,E_2]$

التمرين السادس:

وشيعة مسطحة قطرها $d=4\pi\ cm$ وتحتوي على $N=1000$ لفة محورها عمودي على مستوى الزوال المغناطيسي نضع في النقطة O مركز الو شيعة إبرة ممغنطة صغيرة و عند إمرار تيار في الو شيعة نلاحظ أن الإبرة تنحرف بزاوية α. (لاحظ الشكل1)

I (mA)	0	1	2	3	4	5	10
α (°)	0	57.5	72.3	78.0	80.9	82.7	86.3

نرمز ب B_h للمركبة الأفقية لشعاع الحقل المغناطيسي الأرضي

و ب B_1 لشعاع الحقل المغناطيسي الناتج عن مرور التيار في الو شيعة

من اجل قيم مختلفة لشدة التيار I المار في الو شيعة نحسب كل مرة قيمة الزاوية α

و نرسم المنحنى: $\tan\alpha = f(I)$.

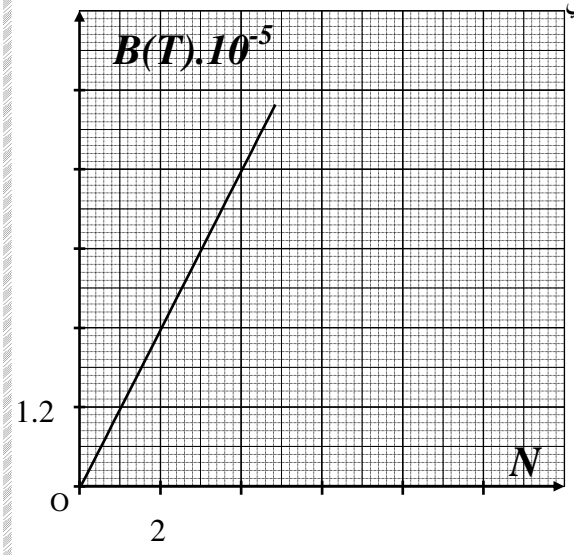
1– اوجد العلاقة النظرية التي تربط $\tan\alpha$ بدلالة كل من I ، N، d، B_h و μ_0

حيث : $\mu_0 = 4\pi.10^{-7}\ SI$ (دعم جوابك برسم توضيحي) .

2– احسب ميل البيان ثم استنتج شدة للمركبة الأفقية لشعاع الحقل المغناطيسي الأرضي B_h في مكان التجربة

التمرين السابع:

نريد تحديد نصف القطرالمتوسط لوشائع مسطحة r تختلف في عدد لفاتها N . نصل في كل مرة إحدى الوشائع في دارة كهربائية ليعبرها تيار شدته $2A$ و نقيس قيمة الحقل المغناطيسي $\vec{B}$ الناشيء في مركزها ثم نرسم البيان الجانبي .



1– ماذا تستنتج من البيان ؟

2– أوجد معادلة البيان .

3– تعطى لك أربعة عبارات لقيمة الحقل المغناطيسي $\vec{B}$.

$$B = \mu_0 \frac{I}{2r}, B = \mu_0 \frac{N.I}{2r}, B = \mu_0 \frac{r.I}{2N}, B = \mu_0 \frac{N.r}{2I}$$

– ماهي العبارة الصحيحة ؟

4– من الدراسة التجريبية والعبارة النظرية ، إستنتج قيمة نصف القطر r للوشائع . تعطى لك قيمة نفاذية الفراغ $\mu_0 = 4\pi 10^{-7} T.m/A$