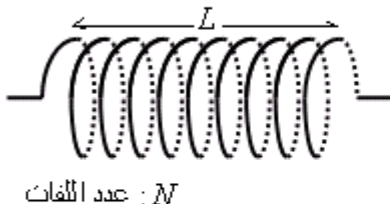
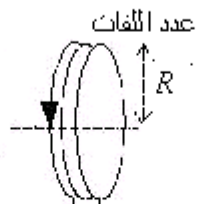
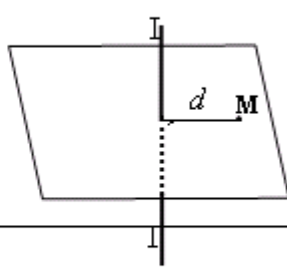


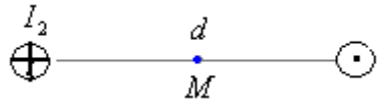
(1) التمرين الأول :

أتمم ملء الجدول التالي :

المجال المغنطيسي المحدث من طرف التيار الكهربائي			
ملف لولبي	وشبة مسطحة دائرية	موصل مستقيم	خطوط المجال المغنطيسي
			
			تجرب شدة المجال المغنطيسي

(2) التمرين الثاني :

(1) نعتبر سلكين موصلين مستقيمين تفصل بينهما مسافة $O_1O_2 = 2cm$ ويمر بكل منهما تيار كهربائي شدته ثابتة .
 عندما نشاهد السلكين من الأعلى وعموديا على مستوى الورقة ، الشكل التالي يبين المشهد المحصل عليه .



السلك الأول يعبره تيار كهربائي شدته $I_1 = 2A$ بحيث السلك (1) عمودي على مستوى الورقة ومنحى التيار نحو الأمام.
 السلك الثاني يعبره تيار كهربائي شدته $I_2 = 3A$ بحيث السلك (2) عمودي على مستوى الورقة ومنحى التيار نحو الخلف.

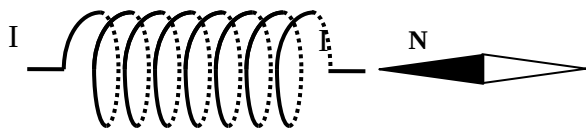
- (1-1) أعط مميزات متجهة المجال المغنطيسي $\vec{B}_1$ المحدث من طرف I_1 في النقطة M منتصف القطعة $[O_1, O_2]$.
- (2-1) أعط مميزات متجهة المجال المغنطيسي $\vec{B}_2$ المحدث من طرف I_2 في النقطة M منتصف القطعة $[O_1, O_2]$.
- (3-1) أعط مميزات متجهة المجال المغنطيسي الإجمالي $\vec{B}$ المحدث من طرف I_1 و I_2 في النقطة M منتصف القطعة $[O_1, O_2]$.
- (2) نغير منحى التيار الكهربائي المار في الموصل الثاني فيصبح للتيارين نفس المنحى . انظر الشكل أسفله .



- (1-2) اعط مميزات متجهة المجال المغنطيسي $\vec{B}_1$ المحدث من طرف I_1 في النقطة M منتصف القطعة $[O_1, O_2]$.
- (2-2) اعط مميزات متجهة المجال المغنطيسي $\vec{B}_2$ المحدث من طرف I_2 في النقطة M منتصف القطعة $[O_1, O_2]$.
- (3-2) اعط مميزات متجهة المجال المغنطيسي الإجمالي $\vec{B}$ المحدث من طرف I_1 و I_2 في النقطة M منتصف القطعة $[O_1, O_2]$.

(3) التمرين الثالث :

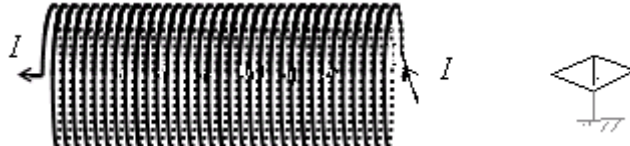
نعتبر ملفا لولبيا طوله $\ell = 50cm$ و عدد لفاته $N = 10^3$ و يمر فيه تيار كهربائي شدته $I = 250mA$. (انظر الشكل)



1. حدد الوجه الشمالي و الوجه الجنوبي للملف اللولبي .
 2. حدد اتجاه و منحى متجهة المجال المغنطيسي داخل الملف .
 3. استنتج منحى التيار I .
 4. احسب شدة المجال المغنطيسي داخل الملف المحدث من طرف التيار I .
 5. ما قيمة شدة التيار I' الذي يجب تمريره في الملف لتكون شدة المجال المغنطيسي داخله هي $B' = 2,5 mT$.
- $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} (S.I)$ نعطي :

(4) التمرين الرابع :

نعتبر ملفا لولبيا طوله $\ell = 50cm$ يحدث في مركزه مجالا مغنطيسيا شدته $B = 5mT$ عندما يعبره تيار كهربائي مستمر شدته $I = 2A$. (انظر الشكل)



- (1) حدد معللا جوابك وحي الملف اللولبي.
- (2) حدد منحى متجهة المجال المغنطيسي المحدث من طرف الملف اللولبي . ثم حدد قطبي الإبرة الممغنطة معللا جوابك .
- (3) ارسم شكل طيف المجال المغنطيسي المحدث من طرف الملف اللولبي .

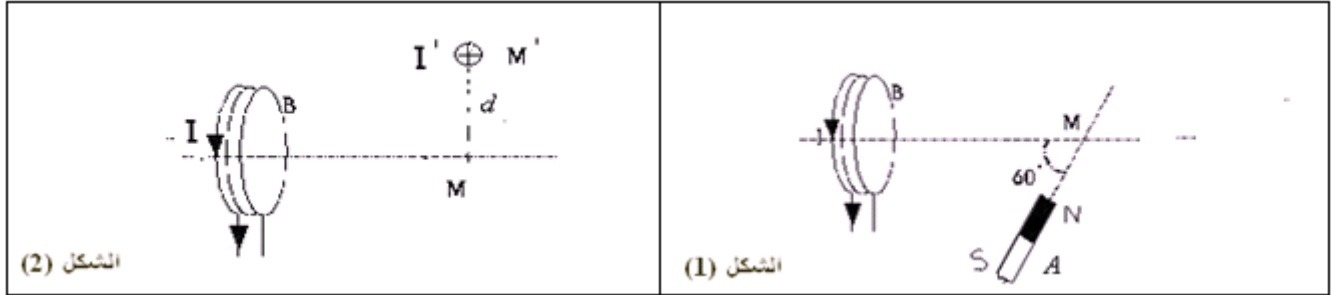
(5) التمرين الخامس:

(1) وشيعة مسطحة يعبرها تيار كهربائي مستمر شدته $I = 0,5\text{A}$ ، شعاعها $R = 5\text{cm}$ وعدد لفاتها $N = 319$. نعطي : $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ (S.I)}$. (1-1) ماذا تمثل μ_0 ؟

(2-1) ما شدة المجال المغنطيسي الذي تحدثه هذه الشيعة في مركزها ؟

(2) الشيعة السابقة يعبرها تيار كهربائي مستمر شدته $I = 0,5\text{A}$ تحدث في نقطة M مجالا مغنطيسيا شدته $B_1 = 2\text{mT}$.

نضع بجوارها مغنطيسا A كما يبينه الشكل (1) فيحدث في نفس النقطة M مجالا مغنطيسيا شدته : $B_2 = 4\text{mT}$. (انظر الشكل 1).



(1-2) مثل متجهتي المجالين المغنطيسين المحدثين في النقطة M ، باستعمال السلم التالي : $1\text{cm} \rightarrow 1\text{mT}$.

(2-2) مثل مبيانيا متجهة المجال $\vec{B}$ الناتج عن الشيعة والمغنطيس في النقطة M . وحدد شدته مبيانيا.

(3-2) احسب من جديد شدة المجال المغنطيسي $\vec{B}$ باستعمال العلاقة : $B = \sqrt{B_1^2 + B_2^2 + 2B_1B_2 \cos(\vec{B}_1, \vec{B}_2)}$.

(4-2) نعوض المغنطيس بسلك مستقيمي عمودي على مستوى الورقة موضوع في M' ويعبره تيار كهربائي شدته $I' = 10\text{A}$ في المسافة d من M (شكل 2).

(أ) مثل في النقطة M دون استعمال سلم كل من متجهة المجال $\vec{B}_1$ للشيعة ومتجهة المجال $\vec{B}'$ للسلك . ثم أعط تعبير شدة $\vec{B}'$.

(ب) ما قيمة المسافة d لكي يكون المجال المغنطيسي الإجمالي في النقطة M منعدما ؟

(6) التمرين السادس:

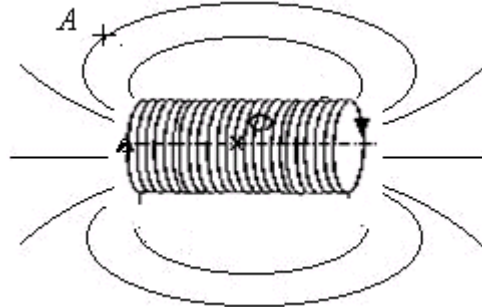
ملف لولبي طوله $L = 50\text{cm}$ وعدد لفاته 2000 يعبره تيار كهربائي مستمر شدته $I = 1,5\text{A}$.

(1) حدد منحى متجهة المجال المغنطيسي الذي يحدثه الملف اللولبي في مركزه.

(2) حدد كل من الوجه الشمالي والوجه الجنوبي للملف اللولبي معلا جوابك.

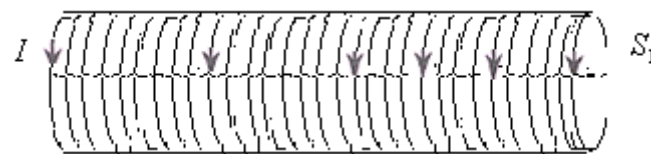
(3) مثل متجهة المجال المغنطيسي الذي يحدثه الملف اللولبي في مركزه.

(4) علما أن شدة المجال المغنطيسي في النقطة A هو : $B = 0,5\text{T}$ مثل متجهة المجال المغنطيسي في النقطة A .



(7) التمرين السابع:

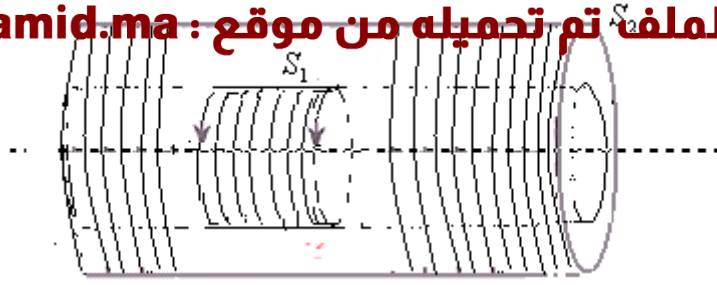
(1) ملف لولبي S_1 طوله $L = 50\text{cm}$ يعبره تيار كهربائي مستمر شدته $I = 3\text{A}$. علما أن شدة المجال المغنطيسي داخل الملف اللولبي $B_1 = 4,5\text{mT}$.



(1-1) ما عدد لفات هذا الملف اللولبي ؟

(2-1) أعط مميزات ثم مثل المتجهة $\vec{B}_1$ للمجال المغنطيسي الذي يحدثه الملف اللولبي S_1 في مركزه. $1\text{cm} \rightarrow 1\text{mT}$.

(2) نضع داخل S_1 ملف لولبي S_2 له نفس الطول ونفس المحور ويعبره تيار كهربائي في المنحى المعاكس و له نفس الشدة $I = 3\text{A}$.



علما أن شدة المجال المغنطيسي الناتج عن S_2 $B_2 = 3mT$.

(1-2) حدد منحى متجهة المجال المغنطيسي $\vec{B}_2$. ثم مثلها بنفس السلم السابق .

(2-2) لتكن $\vec{B}$ متجهة المجال الإجمالي الناتج عن S_1 و S_2 في المركز .

أعط تعبير العلاقة المتجهية التي تربط $\vec{B}$ ، $\vec{B}_1$ و $\vec{B}_2$. ومثل المتجهة $\vec{B}$ بنفس السلم السابق. ثم استنتج قيمة الشدة B .

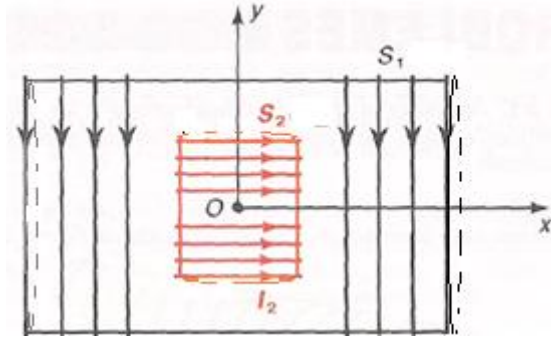
(3-2) ما عدد اللفات التي يحتوي عليها S_2 ؟

(4-2) نستعمل ملفا لولبيا له نفس الطول ويعبره نفس التيار الكهربائي I عوض S_1 و S_2 فنحصل على نفس المجال المحدث من طرفهما معا .

حدد عدد لفاته وما منحى التيار الذي يعبره علما أن عدد لفاته $N' = 199$

(8) التمرين الثامن :

(1) ملف لولبي S_1 يعبره تيار كهربائي مستمر شدته $I_1 = 2A$ وعدد لفاته لوحدة الطول $n_1 = 1000$ لفة في المتر ، نضع داخله ملفا لولبيا S_2 عدد لفاته $N_2 = 200$ لفة وطوله $\ell_2 = 5cm$ ويعبره تيار كهربائي شدته $I_2 = 1A$. (منحى كل من I_1 و I_2 موضح على الشكل .



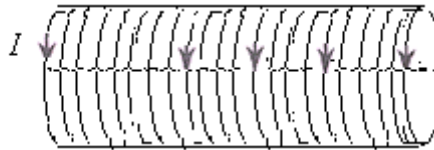
(1) أعط مميزات متجهة المجال المغنطيسي $\vec{B}_1$ المحدث من طرف الملف اللولبي S_1 في النقطة O .

(2) أعط مميزات متجهة المجال المغنطيسي $\vec{B}_2$ المحدث من طرف الملف اللولبي S_2 في النقطة O .

(3) استنتج مميزات متجهة المجال المغنطيسي الإجمالي $\vec{B}$ المحدث من طرف الملف اللولبي S_1 و S_2 في النقطة O .

(9) التمرين التاسع :

ملف لولبي يعبره تيار كهربائي مستمر شدته I وعدد لفاته 1000 لفة طوله $81cm$.



(1) ارسم طيف المجال المغنطيسي ووضح الوجه الشمالي والوجه الجنوبي للملف اللولبي ثم مثل متجهة المجال المغنطيسي في مركز الملف .

(2) أعط تعبير شدة المجال المغنطيسي للملف اللولبي ثم احسب قيمتها بالنسبة لـ $I = 20mA$.

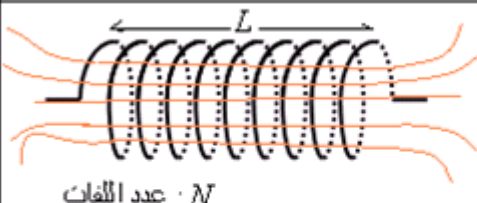
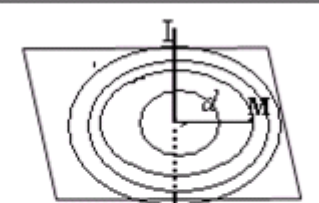
(3) محور الملف اللولبي موضوع عموديا على مستوى حط الزوال المغنطيسي . نضع في مركزه إبرة ممغنطة قابلة للدوران حول محور رأسي.

(1-3) كيف تتوجه الإبرة الممغنطة بالنسبة لـ $I = 0$ ؟

(2-3) عندما يمر في الملف اللولبي تيار شدته $I = 20mA$ تدور الإبرة بزاوية $\alpha = 57,5^\circ$.

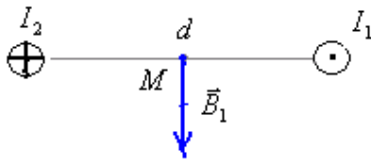
استنتج قيمة الشدة B_H للمركبة الأفقية للمتجهة المجال المغنطيسي الأرضي.

1) تصحيح التمرين الأول :

ملف لولبي	وشبكة مسطحة دائرية	موصل مستقيم	خطوط المجال المغنطيسي
			
$B = \mu_0 \frac{N}{\ell} \cdot I$	$B = \frac{\mu_0}{2} \cdot \frac{NI}{R}$	$B = \frac{\mu_0}{2\pi} \cdot \frac{I}{d}$	نحيطر شدة المجال المغنطيسي
		مع : $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} (S.I)$	

(2) تصحيح التمرين الثاني :

(1-1) مميزات منجهة المجال المغنطيسي $\vec{B}_1$ المحدث من طرف I_1 في النقطة M منتصف القطعة $[O_1, O_2]$



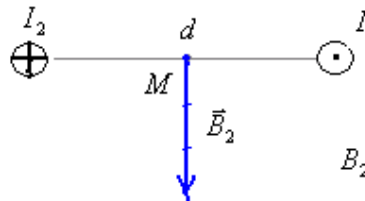
- الأصل : النقطة M

- الاتجاه : عمودي على اتجاه السلك.

- المنحى : نحو الأسفل (نحصل عليه بتطبيق قاعدة اليد اليمنى)

- الشدة : $B_1 = \frac{\mu_0}{2\pi} \times \frac{I_1}{d} = \frac{4\pi \cdot 10^{-7}}{2\pi} \times \frac{2}{2 \cdot 10^{-2}} = 2 \cdot 10^{-5} T$

(2-1) مميزات منجهة المجال المغنطيسي $\vec{B}_2$ المحدث من طرف I_2 في النقطة M منتصف القطعة $[O_1, O_2]$



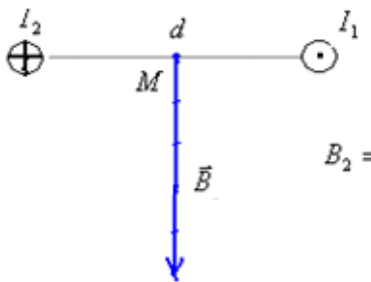
- الأصل : النقطة M

- الاتجاه : عمودي على اتجاه السلك.

- المنحى : نحو الأسفل (نحصل عليه بتطبيق قاعدة اليد اليمنى)

- الشدة : $B_2 = \frac{\mu_0}{2\pi} \times \frac{I_2}{d} = \frac{4\pi \cdot 10^{-7}}{2\pi} \times \frac{3}{2 \cdot 10^{-2}} = 3 \cdot 10^{-5} T$

(3-1) مميزات منجهة المجال المغنطيسي $\vec{B}$ المحدث من طرف I_1 و I_2 في النقطة M منتصف القطعة $[O_1, O_2]$



$$\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2$$

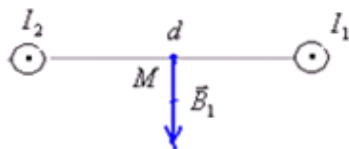
- الأصل : النقطة M

- الاتجاه : نفس اتجاه $\vec{B}_1$ و $\vec{B}_2$

- المنحى : نحو الأسفل

- الشدة : $B = B_1 + B_2 = 5 \cdot 10^{-5} T$

(2-1) (2) مميزات منجهة المجال المغنطيسي $\vec{B}_1$ المحدث من طرف I_1 في النقطة M منتصف القطعة $[O_1, O_2]$



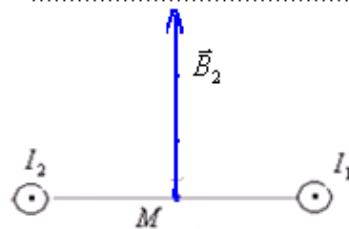
- الأصل : النقطة M

- الاتجاه : عمودي على اتجاه السلك.

- المنحى : نحو الأسفل (نحصل عليه بتطبيق قاعدة اليد اليمنى)

- الشدة : $B_1 = \frac{\mu_0}{2\pi} \times \frac{I_1}{d} = \frac{4\pi \cdot 10^{-7}}{2\pi} \times \frac{2}{2 \cdot 10^{-2}} = 2 \cdot 10^{-5} T$

(2-2) مميزات منجهة المجال المغنطيسي المحدث من طرف I_2 في النقطة M منتصف القطعة



- الأصل : النقطة M

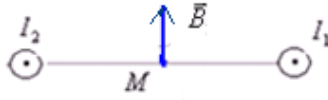
- الاتجاه : عمودي على اتجاه السلك.

- المنحى : نحو الأعلى (نحصل عليه بتطبيق قاعدة اليد اليمنى)

- الشدة : $B_2 = \frac{\mu_0}{2\pi} \times \frac{I_2}{d} = \frac{4\pi \cdot 10^{-7}}{2\pi} \times \frac{3}{2 \cdot 10^{-2}} = 3 \cdot 10^{-5} T$

$$\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2$$

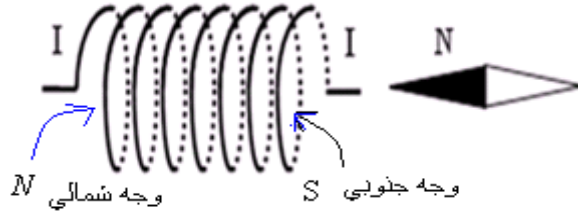
$\vec{B}$ لها المميزات التالية :



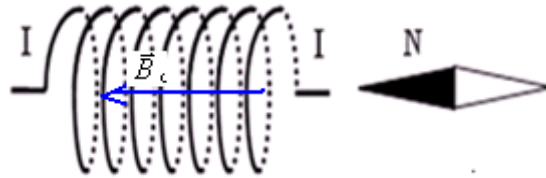
- الأصل : النقطة M
- الاتجاه : نفس اتجاه $\vec{B}_1$ و $\vec{B}_2$
- المنحى : نفس منحى المتجهة ذات أكبر منظم (أي نحو الأعلى).
- الشدة : $B = B_2 - B_1 = 10^{-5} T$

(3) تصحيح التمرين الثالث:

(1) من خلال توجه الابرّة المغنطة الموضوعة في محور الملف اللولبي يتضح أن وجه الملف اللولبي الجنوبي هو ذلك الذي يجذب نحوه القطب الشمالي للابرّة المغنطة.



(2) الاتجاه : $\vec{B}$ داخل الملف اللولبي موازية لمحوره أي نفس اتجاه الابرّة المغنطة .
المنحى : منحى $\vec{B}$ يشير إليه القطب الشمالي للابرّة المغنطة (أي من S نحو N للابرّة). انظر الشكل.



(3) منحى التيار نحصل عليه بتطبيق قاعدة اليد اليمنى التالية:
عندما نضع اليد اليمنى مبسوطة على إحدى لفات الملف اللولبي مع توجيه راحة اليد نحو الداخل ورؤس الأصابع في منحى التيار : الإبهام ممدود يشير إلى منحى $\vec{B}$.

أو بالطريقة التالية : منحى التيار في الوجه الشمالي للملف يرسم حرف S .



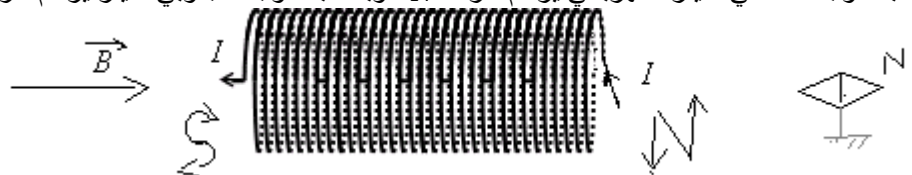
$$B = \mu_0 \cdot n \cdot I = \mu_0 \cdot \frac{N}{\ell} I \quad (4)$$

$$B = 4\pi \cdot 10^{-7} \times \frac{10^3}{50 \cdot 10^{-2}} \times 250 \times 10^{-3} = 6,28 \times 10^{-4} T \quad \text{ت.ع.}$$

$$I' = \frac{2,5 \times 10^{-3} \times 50 \times 10^{-2}}{4\pi \cdot 10^{-7} \times 10^3} = 0,995 A \approx 1A \quad \text{ت.ع.} \quad I' = \frac{B' \times \ell}{\mu_0 \cdot N} \quad \text{ومنه} \quad B' = \mu_0 \cdot \frac{N}{\ell} I' \quad (5) \quad \text{لدينا :}$$

(4) تصحيح التمرين الرابع:

(1) بالنسبة للوجه الشمالي التيار الكهربائي يرسم حرف N وبالنسبة للوجه الجنوبي التيار يرسم حرف S .



(2) منحى متجهة المجال المغنطيسي المحدث من طرف الملف اللولبي تعطيه قاعدة اليد اليمنى (انظر الشكل).
القطب الجنوبي للابرّة المغنطة يجذب نحوه الوجه الشمالي للملف اللولبي.

(3) شكل طيف المجال الناتج عن تيار في ملف لولبي:

المزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma



(4) لدينا :

$$B = \mu_0 \cdot \frac{N}{\ell} I \quad \text{ومنه عدد لفات الملف اللولبي} \quad N = \frac{B \cdot \ell}{\mu_0 I} = \frac{5 \cdot 10^{-3} \times 0,5}{4 \cdot \pi \cdot 10^{-7} \times 2} = 1000 \quad \text{وهو عدد اللفات الكلية للملف .}$$

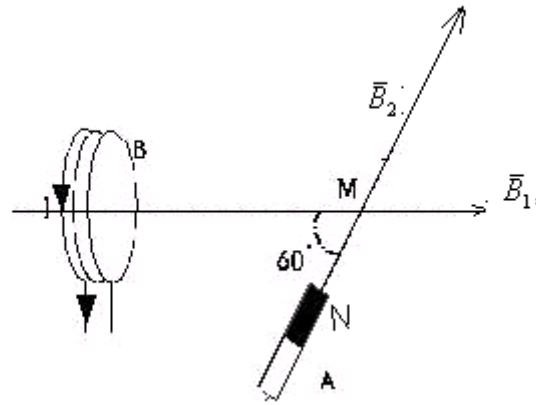
$$(5) \quad \text{عدد لفات كل طبقة : } \frac{N_i}{d} = \frac{50}{2} = 250 \quad \text{وعد الطبقات } n = \frac{N}{N_i} = \frac{1000}{25} = 4$$

(5) تصحيح التمرين الخامس:

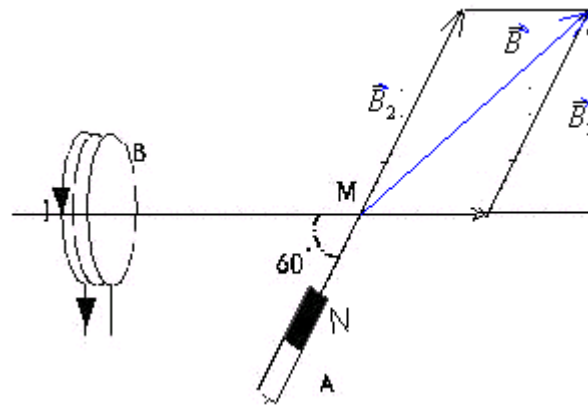
(1-1) μ_0 : تمثل نفاذية الفراغ .

$$(2-1) \quad \text{شدة المجال المغنطيسي الذي تحدثه هذه الوشيجة في مركزها} \quad B = \frac{\mu_0}{2} \times \frac{N \cdot I}{R} = \frac{4 \cdot \pi \cdot 10^{-7}}{2} \times \frac{319 \times 0,5}{5 \cdot 10^{-2}} = 0,002 T = 2 mT$$

(2-1-2)



(2-2) مبيانيا نجد : $B \approx 5,5 mT$



$$(3-2) \quad B = \sqrt{B_1^2 + B_2^2 + 2 \cdot B_1 \cdot B_2 \cdot \cos(\vec{B}_1, \vec{B}_2)} = \sqrt{2^2 + 4^2 + 2 \times 2 \times 4 \times \cos 60} = 5,5 mT$$

(4-2)

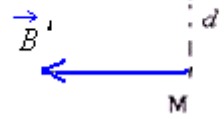
(أ) مميزات متجهة المجال المغنطيسي $\vec{B}$ المحدث من طرف السلك في النقطة M .

- الأصل : النقطة M .

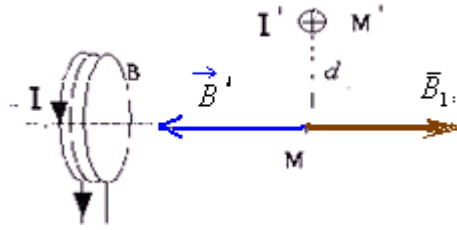
- الاتجاه : الخط الأفقي المار من النقطة M والعمودي على السلك .

- نحو اليسار (تعطيه قاعدة اليد اليمنى .

$$B' = \frac{\mu_0}{2 \cdot \pi} \times \frac{I'}{d} \quad \text{الشدة :}$$



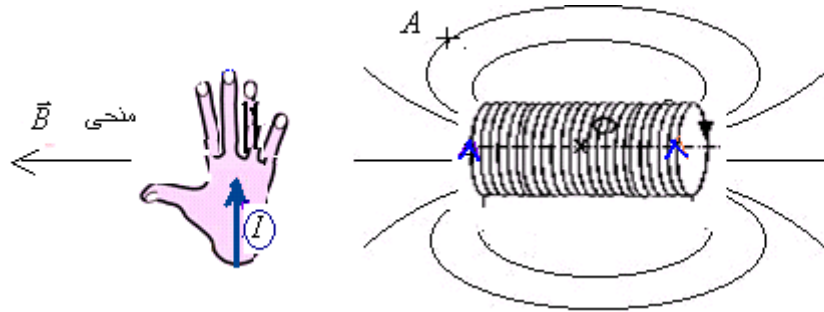
(ب) لكي يكون المجال الإجمالي في النقطة M منعدما . يجب ان يتحقق كون : $\vec{B}_1 + \vec{B}' = \vec{0}$



أي : $B' = B_1$ إذن : $\frac{\mu_0}{2\pi} \times \frac{I'}{d} = B_1$ ومنه : $d = \frac{\mu_0}{2\pi} \times \frac{I'}{B_1} = \frac{4\pi \cdot 10^{-7}}{2\pi} \times \frac{10}{2 \cdot 10^{-3}} = 10^{-3} m = 1mm$

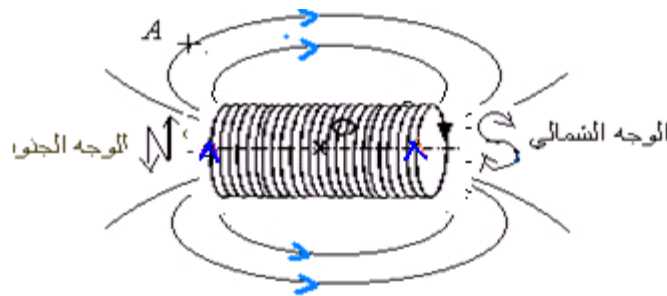
(6) تصحيح التمرين السادس :

(1) منحنى متجهة المجال المغنطيسي الذي يحدثه الملف اللولبي في مركزه تعطى قاعدة اليد اليمنى عندما نضع اليد اليمنى مبسوطة على إحدى لفات الملف اللولبي مع توجيه راحة اليد نحو الداخل ورؤس الأصابع في منحنى التيار : الإبهام ممدود يشير إلى منحنى $\vec{B}$.

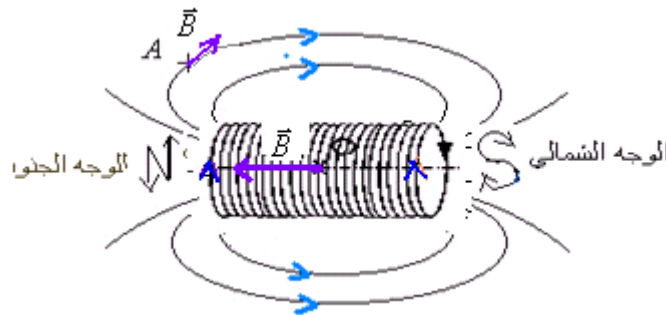


(2) بالنسبة للوجه الشمالي :

- منحنى التيار في الوجه الشمالي للملف برسم حرف S.
- وبالنسبة للوجه الجنوبي منحنى التيار برسم حرف N.



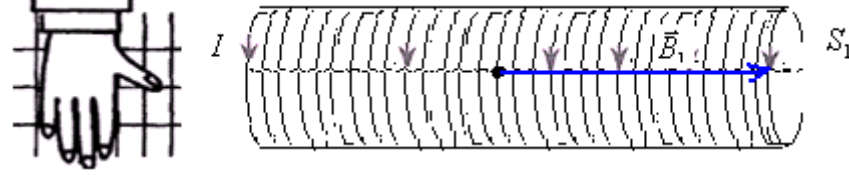
(3) و (4) انظر الشكل .



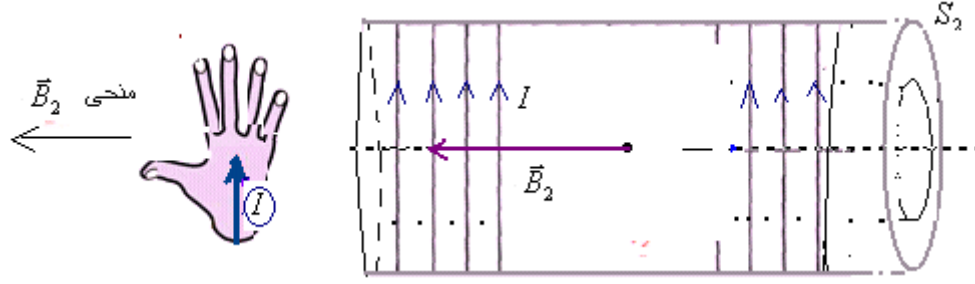
(7) تصحيح التمرين السابع :

(1-1) لدينا : $B_1 = \mu_0 \cdot \frac{N_1}{L} I$ ومنه عدد لفات الملف اللولبي $N_1 = \frac{B_1 \cdot L}{\mu_0 I} = \frac{4,5 \cdot 10^{-3} \times 0,5}{4\pi \cdot 10^{-7} \times 3} = 597$ وهو عدد اللفات الكلية المكونة للملف .

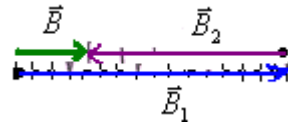
(2-1) في مركز الملف ، اتجاه $\vec{B}$ عمودي على مستوى اللفات ومنحاه تعطيه قاعدة اليد اليمنى . انظر الشكل للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma



(2-1) في مركز الملف ، اتجاه $\vec{B}_2$ عمودي على مستوى اللفات ومنحاه تعطيه قاعدة اليد اليمنى . انظر الشكل .



$$\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 \quad (2-2)$$

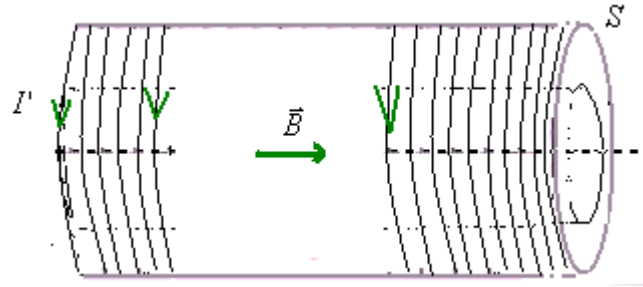


$\vec{B}$: لها نفس منحى المتجهة ذات اكبر منظم . أي نفس منحى $\vec{B}_1$. انظر الشكل. وشدتها : $B = B_1 - B_2 = 4,5 - 3 = 1,5mT$

(3-2) لدينا : $B_2 = \mu_o \cdot \frac{N_2}{\ell} I$ ومنه عدد لفات الملف اللولبي $N_2 = \frac{B_2 \cdot \ell}{\mu_o I} = \frac{3 \cdot 10^{-3} \times 0,5}{4 \cdot \pi \cdot 10^{-7} \times 3} = 398$ وهو عدد اللفات الكلية المكونة للملف الثاني.

(4-2) نستعمل ملفا لولبيا له نفس الطول ويعبره تيار كهربائي I' عوض S_1 و S_2 فنحصل على نفس المجال المحدث من طرفهما معا . حدد شدة منحى التيار الذي يعبره؟

$$I' = \frac{B \cdot \ell}{\mu_o N'} = \frac{1,5 \cdot 10^{-3} \times 0,5}{4 \cdot \pi \cdot 10^{-7} \times 199} = 3A$$



(8) تصحيح التمرين الثامن :

(1) مميزات متجهة المجال المغنطيسي $\vec{B}_1$ المحدث من طرف الملف اللولبي S_1 في النقطة O .

- الأصل : النقطة O

- الاتجاه : نفس اتجاه المحور oy (أي عمودي على مستوى لفات S_1) .

- تعطيه قاعدة اليد اليمنى . وهو نفس منحى oy .

- الشدة : $B_1 = \mu_o \cdot n_1 \cdot I_1 = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7} \times 10^3 \times 2 = 2,5 \cdot 10^{-3} T$

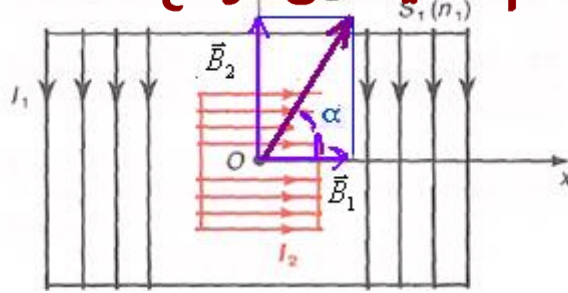
(2) مميزات متجهة المجال المغنطيسي $\vec{B}_2$ المحدث من طرف الملف اللولبي S_2 في النقطة O .

- الأصل : النقطة O

- الاتجاه : نفس اتجاه المحور ox (أي عمودي على مستوى لفات S_2) .

- تعطيه قاعدة اليد اليمنى . وهو نفس منحى ox .

- الشدة : $B_2 = \mu_o \cdot \frac{N_2}{\ell} I_2 = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7} \times \frac{200}{5 \cdot 10^{-2}} \times 1 = 5 \cdot 10^{-3} T$



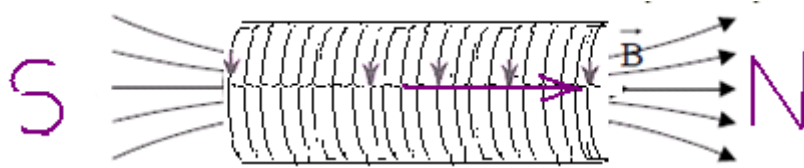
(3) مميزات متجهة المجال المغناطيسي الإجمالي $\vec{B}$ المحدث من طرف الملف اللولبي S_1 و S_2 في النقطة O .

$$B = \sqrt{B_1^2 + B_2^2} = \sqrt{(2,5 \cdot 10^{-3})^2 + (5 \cdot 10^{-3})^2} = 5,6 \cdot 10^{-3} T \quad \vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2$$

الاتجاه : $\vec{B}$ تكون زاوية α مع اتجاه $\vec{B}_1$ وموجهة نحو الأعلى.

$$\tan \alpha = \frac{B_2}{B_1} \quad \text{ومنه : } \alpha = \tan^{-1}\left(\frac{B_2}{B_1}\right) = \tan^{-1}(2) = 63,4^\circ$$

(9) تصحيح التمرين التاسع:



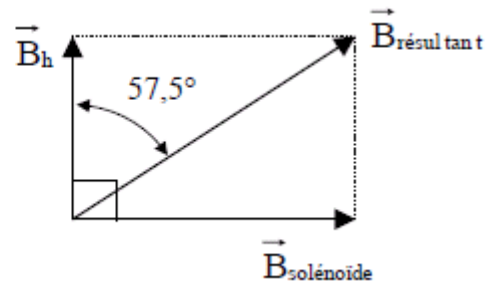
$$B = \mu_0 \frac{N}{L} I = 4\pi \cdot 10^{-7} \times \frac{1000}{81 \times 10^{-2}} \times 20 \times 10^{-3} = 3,1 \cdot 10^{-5} T$$

(3) (1-3) الأبرة تنحرف نحو الشمال المغناطيسي تحت تأثير المركبة الأفقية B_H للمجال المغناطيسي الأرضي.

$$\vec{B}_{\text{résultant}} = \vec{B}_h + \vec{B}_{\text{solenóide}}$$

$$\tan 57,5^\circ = \frac{B_h}{B_{\text{solenóide}}}$$

$$B_h = 2 \cdot 10^{-5} T$$



SBIRO Abdelkrim lycée agricole Oulad-Taima région d'Agadir Royaume du Maroc
Sbiabdou@yahoo.fr pour toute observation contactez moi

ولا تنسونا من صالح دعائكم ونسال الله لكم العون والتوفيق