هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

تمارين المجال المغنطيسي المحدث من طرف التيار

تمرين 1 :

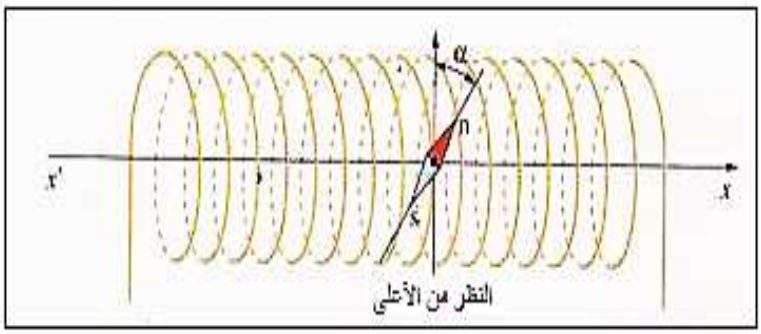
نضع سلكا مستقيميا أفقيا في مستوى خط الزوال المغنطيسي الأرضي فوق إبرة ممغنطة يمكنها الدوران حول محور رأسي أنظر الشكل أسفله :

1-عند مرور تيار كهربائي مستمر شدته $I_1 = 128\ mA$ في الموصل ، ينحرف القطب الشمالي للإبرة الممغنطة نحو الشرق بزاوية $\alpha_1 = 3°$. ماهو منحى التيار الكهربائي ؟

2-أحسب قيمة شدة المجال المغنطيسي $\vec{B}_1$ الذي يحدثه التيار الكهربائي المار في السلك . علما أن شدة المركبة الافقية للمجال المغنطيسي الأرضي هي : $B_H = 2.10^{-5}\ T$.

3-عندما تكون شدة التيار الكهربائي I_2 المار في السلك يعطي انحراف الإبرة الزلزلوية $\alpha_2 = 10.\alpha_1$ ، أعط تعبير شدة التيار I_2 بدلالة I_1 و α_1 .

تمرين 2 :



نضع إبرة ممغنطة داخل ملف لولبي في غياب التيار الكهربائي ، تأخذ الإبرة اتجاها أفقيا وعموديا على المحور $x'x$ المطابق لمحور الملف اللولبي .

1-عين اتجاه المركبة B_H للمجال المغنطيسي الأرضي .

2-نمرر تيارا كهربائيا شدته I في الملف اللولبي ، فتنحرف الإبرة بزاوية $\alpha = 30°$ وفق دوران عقارب الساعة .

2-1-عين منحى متجهة المجال المغنطيسي $\vec{B}_0$ المحدث من طرف الملف اللولبي واستنتج منحى التيار الكهربائي .

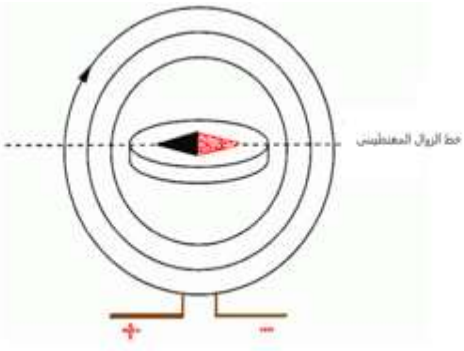
2-2-احسب شدة المجال المغنطيسي $\vec{B}_0$.

3-عين مميزات المجال المغنطيسي الكلي داخل الملف اللولبي في النقطة O .

نعطي :

$\mu_0 = 4\pi.10^{-7}\ (S.I)$ و $B_H = 20\ \mu T$

تمرين 3 :



نضع وشيعة مسطحة قطرها $D = 10\ cm$ وعدد لفاتها $N = 100$ ، في مستوى الزوال المغنطيسي الأرضي . نضع في مركز الوشيعة إبرة ممغنطة أفقية .

عندما يمر تيار كهربائي شدته I في الوشيعة تنحرف الإبرة بزاوية $\alpha = 60°$.

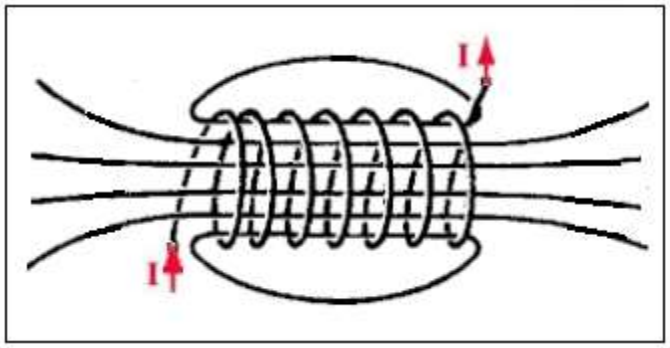
1-أحسب شدة المجال المغنطيسي المحدث من طرف التيار في مركز الوشيعة علما أن شدة المركبة الأفقية للمجال المغنطيسي الأرضي تساوي $B_H = 2.10^{-5}\ T$

2-احسب شدة التيار I .نعطي : $\mu_0 = 4.\pi.10^{-7}\ H.m^{-1}$

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

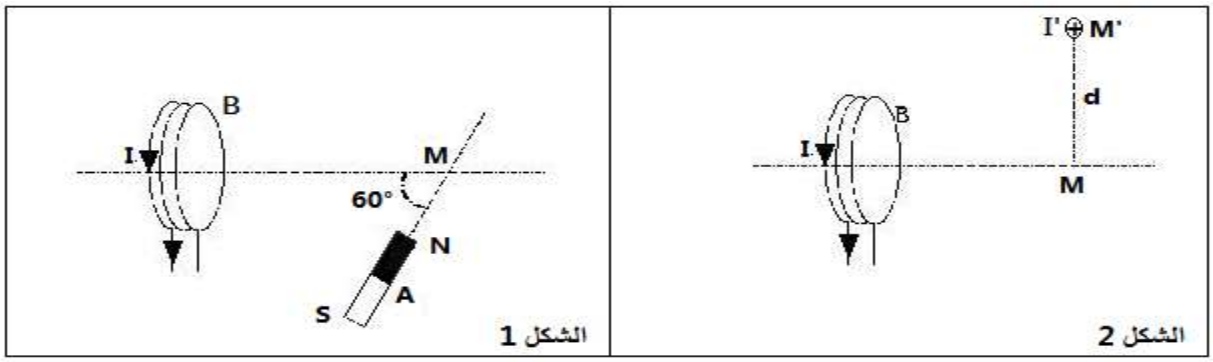
تمرين 4 :



نعتبر ملف لولبي عدد لفاته $N = 1000$ طوله $L = 81\ cm$ يعبره تيار كهربائي I .
يمثل الشكل جانبه طيف المجال المغنطيسي داخل وخارج الملف اللولبي .
1-وجه خطوط المجال المغنطيسي ووضح الوجه الشمالي والوجه الجنوبي للملف اللولبي .
2-عبر عن شدة المجال المغنطيسي للملف اللولبي ، ثم احسب قيمتها بالنسبة ل $I = 20\ mA$.
3-نوجه الملف اللولبي حيث يكون محوره عمودي على خط الزوال المغنطيسي .نضع إبرة ممغنطة قابلة للدوران حول محور رأسي .
1.3-كيف تتوجه الإبرة الممغنطة في غياب التيار الكهربائي ؟
2.3-عندما يمر في الملف اللولبي تيار شدته $I = 20\ mA$ تدور الإبرة الممغنطة بزاوية $\alpha = 57{,}5°$.
استنتج قيمة شدة المركبة الأفقية لمتجهة المجال المغنطيسي الأرضي $\vec{B}_H$.
نعطي : $\mu_0 = 4.\pi.10^{-7}(S.I)$

تمرين 5 :

نعتبر وشيعة مسطحة يجتازها تيار كهربائي مستمر شدته $I = 0{,}5\ A$ ، شعاعها $R = 5\ cm$ و عدد لفاتها $N = 400$.
1-ما شدة المجال المغنطيسي الذي تحدثه هذه الوشيعة في مركزها ؟
2-نضع بجوار الوشيعة مغنطيسا مستقيميا A (أنظر الشكل 1) ، فيحدث في النقطة M مجالا مغنطيسيا $B_2 = 4\ mT$.
عندما يمر تيارا كهربائيا في الوشيعة شدته $I = 0{,}5\ A$ ، تحدث الوشيعة في النقطة M مجالا مغنطيسيا شدته $B_1 = 2\ mT$.



1.2)- مثل متجهتي المجالين $\vec{B}_1$ و $\vec{B}_2$ المحدثين في النقطة M ، باستعمال السلم التالي : $1cm \rightarrow 1\ mT$.ثم مثل متجهة المجال المغنطيسي $\vec{B}$ الناتج عن المجالين $\vec{B}_1$ و $\vec{B}_2$ في النقطة M .
2.2)- حدد شدة متجهة المجال $\vec{B}$ مبيانيا .

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

3.2)- تأكد من قيمة شدة المجال B باستعمال العلاقة : $B = \sqrt{B_1^2 + B_2^2 + 2B_1.B_2.\cos\left(\widehat{\vec{B}_1, \vec{B}_2}\right)}$.

4.2)- نعوض المغنطيس بسلك مستقيمي عمودي على مستوى الورقة وموضوع في النقطة M' تبعد عن النقطة M بالمسافة $d = 0{,}1\ cm$ ، ويعبر السلك تيار كهربائي شدته $I' = 10\ A$ (أنظر الشكل 2) .

أ- مثل في النقطة M دون استعمال سلم متجهة المجال $\vec{B}_3$ الذي يحدثه السلك حدد مميزات متجهة المجال $\vec{B}_3$.

ب- مثل متجهتي المجالين $\vec{B}_1$ و $\vec{B}_3$. ما هو المجال المغنطيسي الكلي B'في النقطة M؟ نهمل المجال المغنطيسي الأرضي .

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma