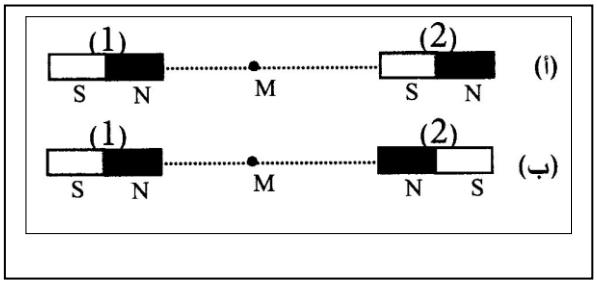
redo2000.github.io

التمرين الأول:



نستعمل مغناطيسين متماثلين، و نحقق بهما الشكلين (أ) و (ب) :

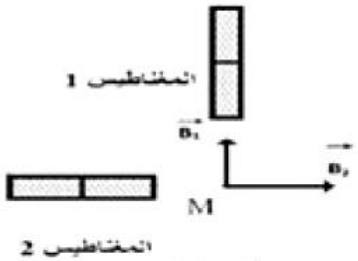
إذا علمت أن النقطة M تقع في منتصف المسافة الواقعة بين المغناطيسين، في كل شكل و إن كل مغناطيس ينشئ حقلا في M شدته

1- أرسم الحقل $\vec{B}$ الناتج عن تراكب الحقلين في النقطة M، لكل من الحالتين (أ) و (ب) ؟

2- أحسب شدة الحقل المغناطيسي $\vec{B}$ في النقطة M، نهمل تأثير الحقل المغناطيسي الأرضي في النقطة M؟

التمرين الثاني:

الجزء I: يبين الشكل 1 أسفله قضيبين مغناطيسيين متعامدين.في النقطة M نمثل كل من $\vec{B_1}$ شعاع الحقل المغناطيسي الناتج عن القضيب 1 و $\vec{B_2}$ شعاع الحقل المغناطيسي الناتج عن القضيب 2، حيث: $B_1 = 0.043T$ و $B_2 = 0.032T$



الشكل 01

1- حدد أسماء الأقطاب للقضيبين المغناطيسيين.

2- ارسم شعاع الحقل $\vec{B_T}$ الناتج عن تراكب الحقلين $\vec{B_1}$ و $\vec{B_2}$ في النقطة M

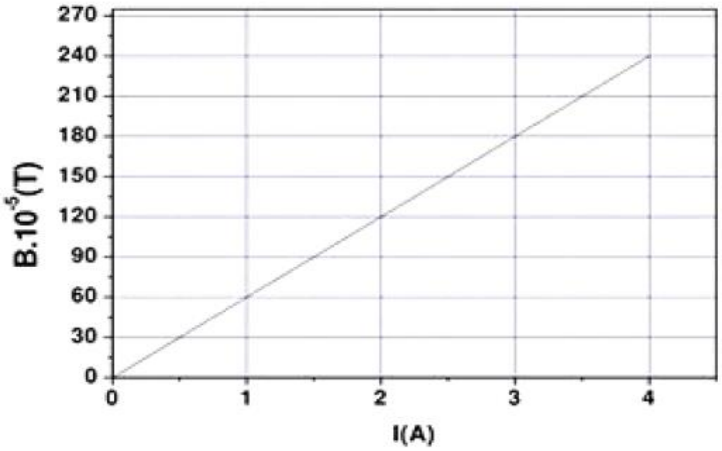
3- احسب قيمة الحقل $\vec{B_T}$

4- احسب الزاوية التي يصنعها $\vec{B_T}$ مع الأفق

5- حدد اتجاه الإبرة المغناطيسية في الموضع M

الجزء II:

يوجد في المخبر وشيعة طويلة طولها $L = 0.05m$ و عدد لفاتها N مجهول . من أجل معرفة عدد لفات الوشيعة ، قام التلاميذ بدراسة تجريبية باستعمال جهاز التسلامتر (جهاز قياس شدة الحقل المغناطيسي) لتغيرات شدة الحقل المغناطيسي B في مركز الوشيعة الطويلة السابقة بدلالة شدة التيار I الذي يجتازها و قاموا برسم البيان التالي :



1- عرف الوشيعة الطويلة و ماهي مميزاتها ؟

2- أعط العبارة النظرية للحقل المغناطيسي الذي تولده وشيعة طويلة في مركزها عندما يجتازها تيار I.

3- اكتب معادلة البيان ثم احسب ميله

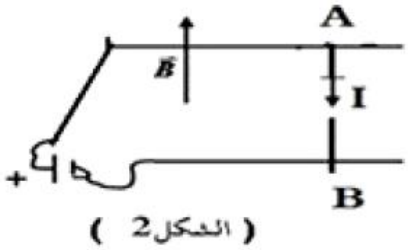
4- بالمقارنة بين معادلة البيان و العبارة النظرية للحقل المغناطيسي الذي تولده الوشيعة في مركزها

- احسب عدد لفات الوشيعة يعطى :

$\mu_0 = 4\pi.10^{-7} SI$

التمرين الثالث:

AB سلك من النحاس موضوع على سكتين أفقيتين متوازيتين البعد بينهما مسافة $d = 0.2m$ و بإمكانه الانزلاق عليهما دون احتكاك ، نربط طرفي السكتين بمعدلة و مولد لتيار مستمر أنظر (الشكل -2) .نغمر المجموعة في حقل مغناطيسي منتظم خطوط حقله شاقولية ومتجهة نحو الأعلى وشدته $B = 0.8\ T$. نمرر في الدارة تيار كهربائي شدته $I = 10\ A$.



(الشكل2)

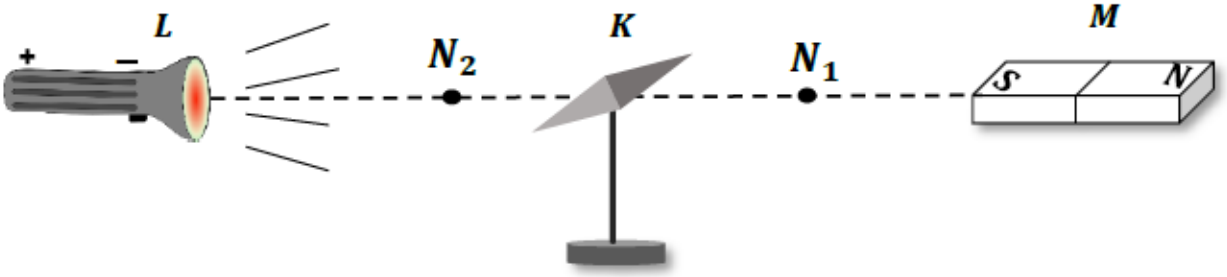
1- صف الظاهرة التي يمكن مشاهدتها .

2- مثل القوة المطبقة على السلك في O منتصف القطعة AB .

3- أحسب شدة القوة الكهرومغناطيسية F المطبقة على السلك

التمرين الرابع:

مصباح L مزود ببطارية يوضع في غرفة مظلمة لمعرفة قطبي إبرة مغناطيسية K . أنظر **الشكل -2-** :

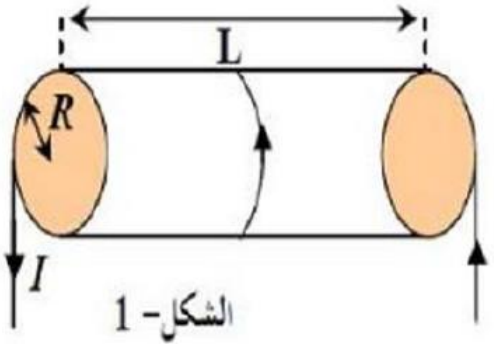


الشكل -2-

1. ما هو شكل الطاقة المخزنة في البطارية؟
2. أعطِ تفسيرا مجهريا للظاهرة التي تحدث داخل البطارية.
3. نقرّب مغناطيس M بمسافة $3cm$ من جهته **اليمنى**:
   a. أعد رسم الشكل من جديد موضحا وضعية الابرة في هذه الحالة.
   b. أرسم شعاع الحق المغناطيسي $\overrightarrow{B_1}$ في النقطة N_1.
4. نضع مغناطيس M' مماثل للمغناطيس السابق بحيث يكون قطبه الجنوبي باتجاه الابرة:
   a. أرسم عندئذ شعاع الحقل المغناطيسي $\overrightarrow{B_2}$ في النقطة N_2.
   b. أرسم المحصلة $\overrightarrow{B_T}$ للحقلين $\overrightarrow{B_1}$ و $\overrightarrow{B_2}$.

التمرين الخامس:

وشيعة طولها **L= 20cm** و نصف قطرها **R=1 ,5 cm** تتكون من **500** لفة .يجتاز هذه الوشيعة تيار كهربائي شدته **I**



الشكل- 1

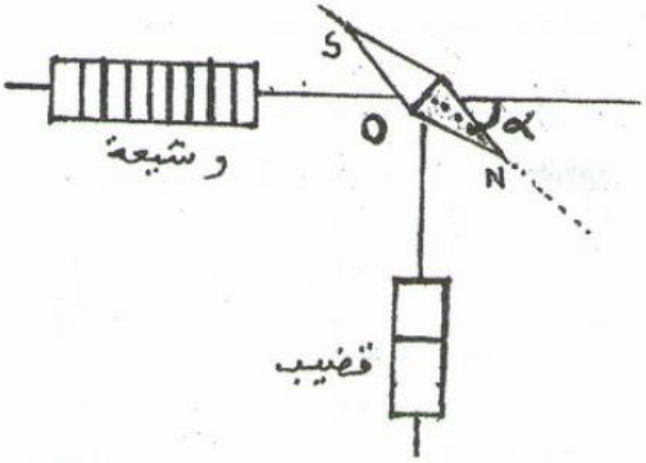
1- أرسم أربعة خطوط للحقل المغناطيسي لهذه الوشيعة؟

2- ماهي مميزات الحقل المغناطيسي داخل هذه الوشيعة ؟

3- أكتب العبارة الحرفية لشدة الحقل داخل الوشيعة وأحسب شدة التيار المار فيها علما أن الحقل المغناطيسي داخلها يساوي **0,15 mT**

التمرين السادس:

يبين الشكل وشيعة طويلة يمر فيها تيار كهربائي و قضيب مغناطيسي بحيث محورا تناظرهما متعامدين في النقطة **O** .نضع مركز إبرة ممغنطة عند هده النقطة فتتوازن الإبرة وفق الاتجاه المبين على الشكل :



- نهمل الحقل المغناطيسي الأرضي في هدا السؤال

1) حدد قطبي كل من القضيب المغناطيسي و الوشيعة

2) مثل كيفيا عند النقطة **O** كل من :

- شعاع الحقل المغناطيسي $\vec{B_1}$ المتولد عن الوشيعة
- شعاع الحقل المغناطيسي $\vec{B_2}$ المتولد عن القضيب
- شعاع الحقل المغناطيسي المحصل $\vec{B}$

3) احسب النسبة B_1/B_2 حيث $\alpha=60°$

4) نضع الآن داخل وشيعة طولها $L=60\ cm$ و تحتوي على 150 لفة ، إبرة ممغنطة في غياب القضيب المغناطيسي السابق بحيث يكون محور الوشيعة عمودي على الإبرة في غياب التيار.

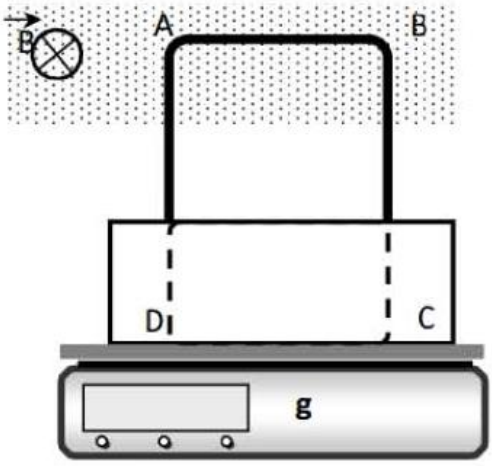
نمرر تيارا كهربائيا شدته $I=80m\ A$ في الوشيعة ، فتنحرف الإبرة بزاوية α

أ) ارسم وضع توازن الإبرة على الشكل موضحا فيه الأشعة المغناطيسية التي تخضع إليها الإبرة

ب) احسب α علما أن الشدة الأفقية للحقل المغناطيسي الأرضي هي: $B_H = 20\mu T$

ت) استنتج شدة شعاع الحقل المغناطيسي المحصل $\vec{B}$

التمرين السابع:



من أجل تحديد قيمة شعاع الحقل المغناطيسي $\vec{B}$ المحصور بين فرعي مغناطيس على شكل حرف U، نقوم بالتجربة التالية:
نضع وشيعة مستطيلة الشكل عدد لفاتها N=100 طول الضلع AB=4cm فوق ميزان إلكتروني، فيشير الميزان إلى كتلة m_0=90g.
نضع الجزء العلوي بين فرعي المغناطيس كما يبين الجزء الملون من الرسم. عند مرور تيار شدته I=1,2 A يشير الميزان إلى كتلة m=93.8g.

1. ما هو اتجاه التيار الذي يجعل الميزان يشير إلى كتلة أكبر عند مرور التيار؟
2. مثل القوى المؤثرة على أضلاع الإطار المستطيل، وما هي القوة التي لها فعالية في زيادة الكتلة التي يشير إليها الميزان؟
3. استنتج شدة تلك القوة $\vec{F}$.
4. اكتب عبارة القوة F بدلالة B، N، I، AB ثم استنتج قيمة الحقل B.
5. توجد طريقة أخرى مباشرة لقياس الحقل المغناطيسي أذكرها.

تعطى: g=9,8 N/kg

التمرين الثامن:

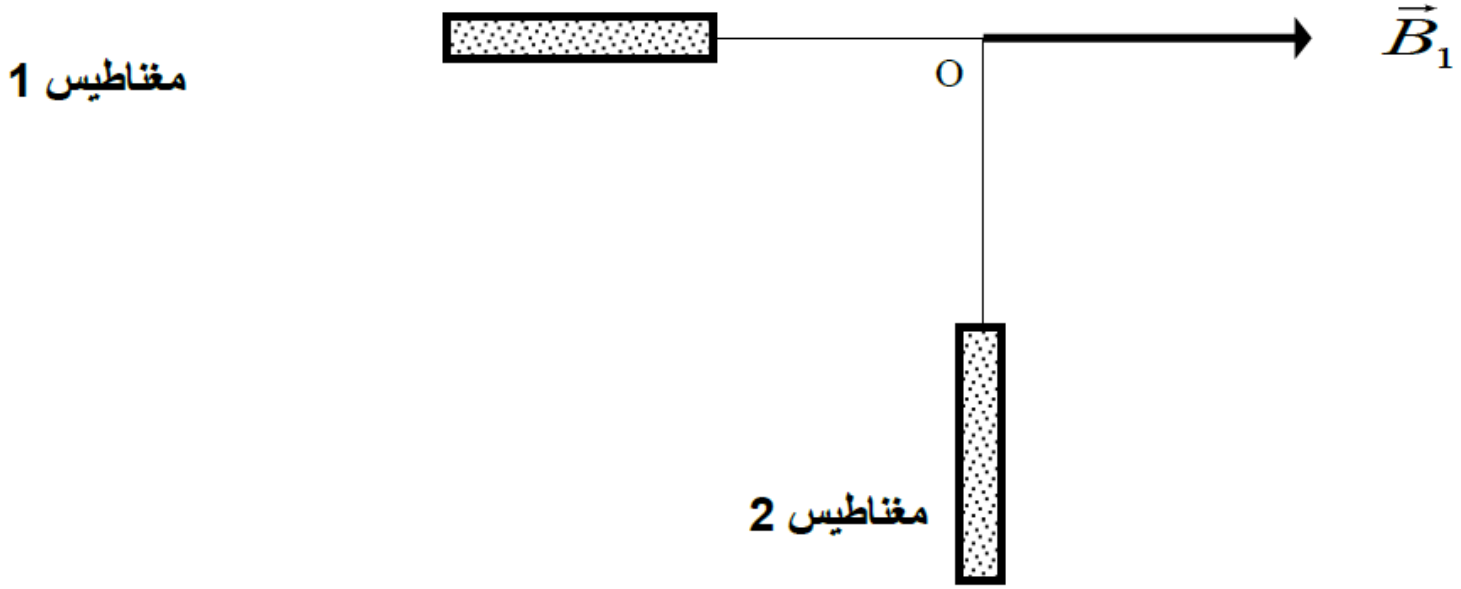
I- الجزء الأول :

إبرة ممغنطة مركزها (O) يقع على محور المغناطيس (1) فتتجه باتجاه $\vec{B}_1$ و الذي شدته 5.0mT نضع المغناطيس (2) فتدور الإبرة
في اتجاه عقارب الساعة بزاوية $\alpha = 25^0$.

1-ارسم على الشكل الإبرة الممغنطة $(S-N)$. وأكمل الرسم بتحديد أقطاب المغناطسين .

2- ما هي شدة الحقل B_2 الناتج في النقطة (O) عن المغناطيس (2) – أرسم $\vec{B}_2$

3- ما هي خصائص شعاع الحقل $\vec{B}$ الذي يمثل محصلة $\vec{B}_1$ و $\vec{B}_2$. حدده على نفس الرسم السابق.



II- الجزء الثاني :

الجدول التالي يمثل قيم الحقل المغناطيسي الناتج عن مرور التيار الكهربائي في وشيعة حلزونية B_1 بدلالة شدة التيار الكهربائي.

1- ارسم البيان $B=f(I)$ حيث $1cm \longrightarrow 1mT$ و $1cm \longrightarrow 1A$

2- استنتج عدة لفات الوشيعة المستعملة في وحدة الطول.

نستبدل الوشيعة B_1 بوشيعة أخرى B_2 لها نفس لفات الوشيعة الأولى ولكن طولها يساوي نصف طول الوشيعة B_1.

3 - ارسم على نفس البيان السابق البيان $B=f(I)$ للوشيعة B_2.

$I(A)$	0	0.5	1	1.5	2	2.5
$B(mT)$	0	1.3	2.5	3.8	5	6.3

التمرين التاسع:

نحقق التجهيز المجاور ، حيث جزء من ساق شاقولية يوجد في حقل مغناطيسي $\vec{B}$. يمر فيه تيار كهربائي شدته I كما في الشكل المقابل.

النهاية السفلى للساق مغمورة في الزئبق وحرة الحركة

1-مثّل القوة الكهرومغناطيسية المطبقة على الساق

2-إذا عكسنا الربط مع قطبي المولد

-مثّل شعاع القوة المطبقة على الساق.