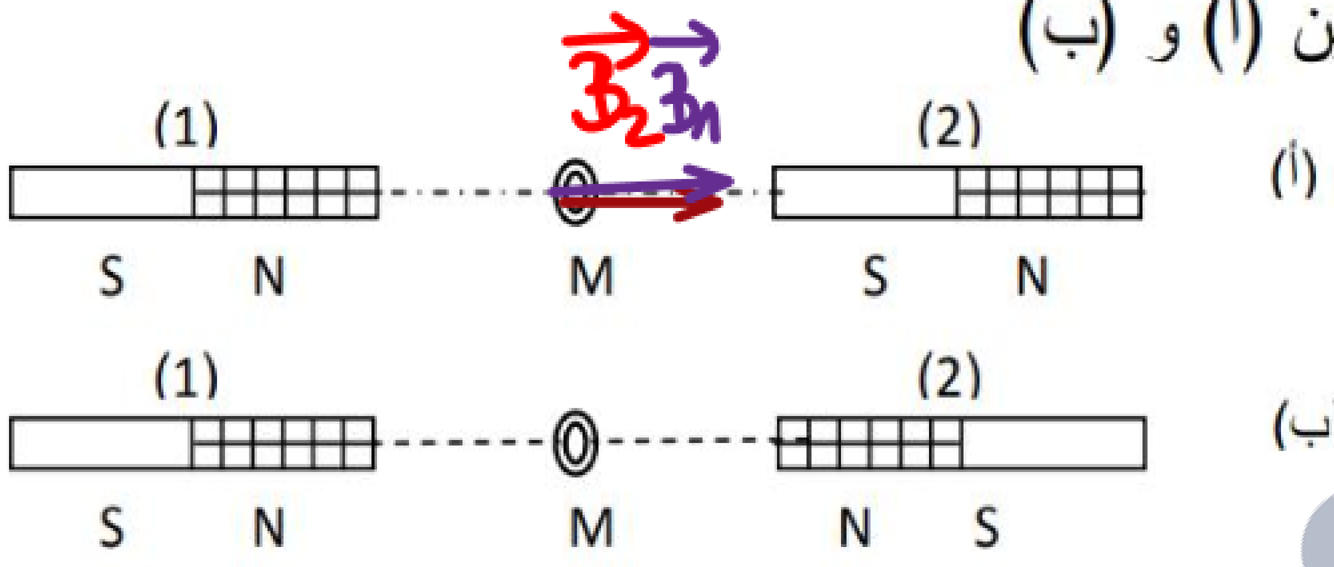
التمرين الأول :

نستعمل مغناطيسيين متماثلين ونحقق بهما الشكلين (أ) و (ب)

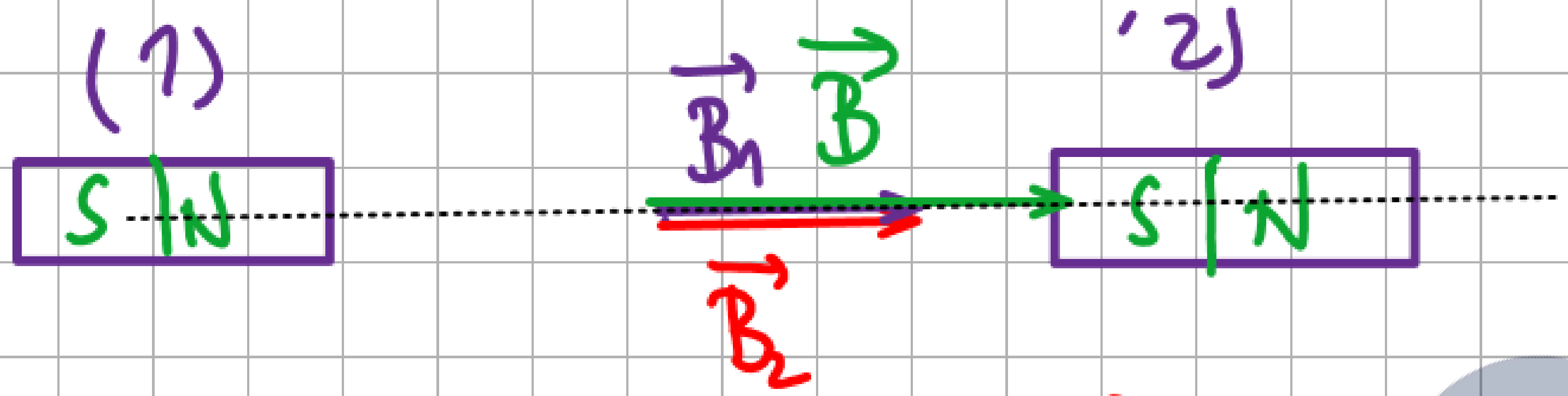


اذاعلمت إن النقطة M تقع في المنتصف المسافة الواقعة بين المغناطيسيين في كل شكل وأن كل مغناطيس ينشىء حقلا في M شدته $B_1 = B_2 = 4{,}0\ mT$.

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

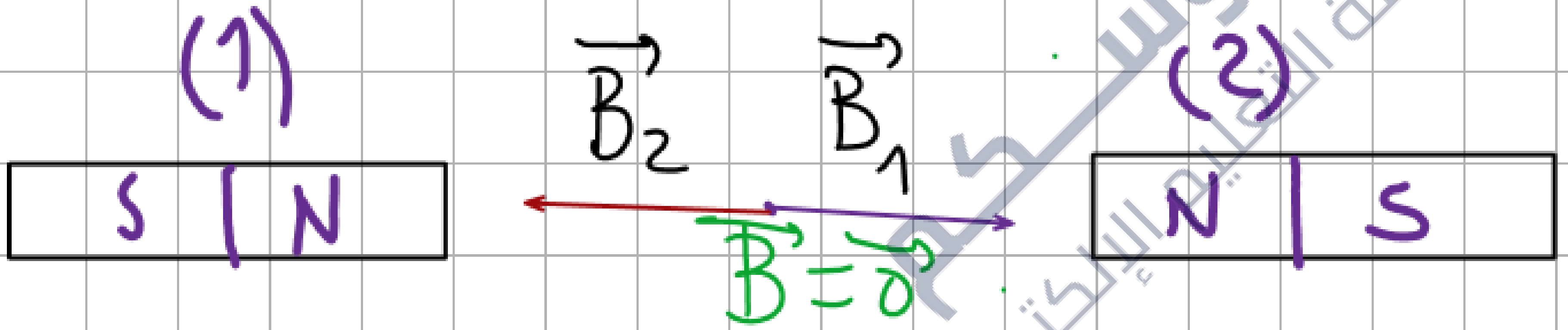
2- أحسب شدة الحقل المغناطيسي في النقطة M ، نهمل تأثير الحقل المغناطيسي الأرضي في النقطة M .

دروس - منصة التعليم الالكتروني



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

$$B = B_1 + B_2 = 4\,mT + 4\,mT = 8\,mT$$

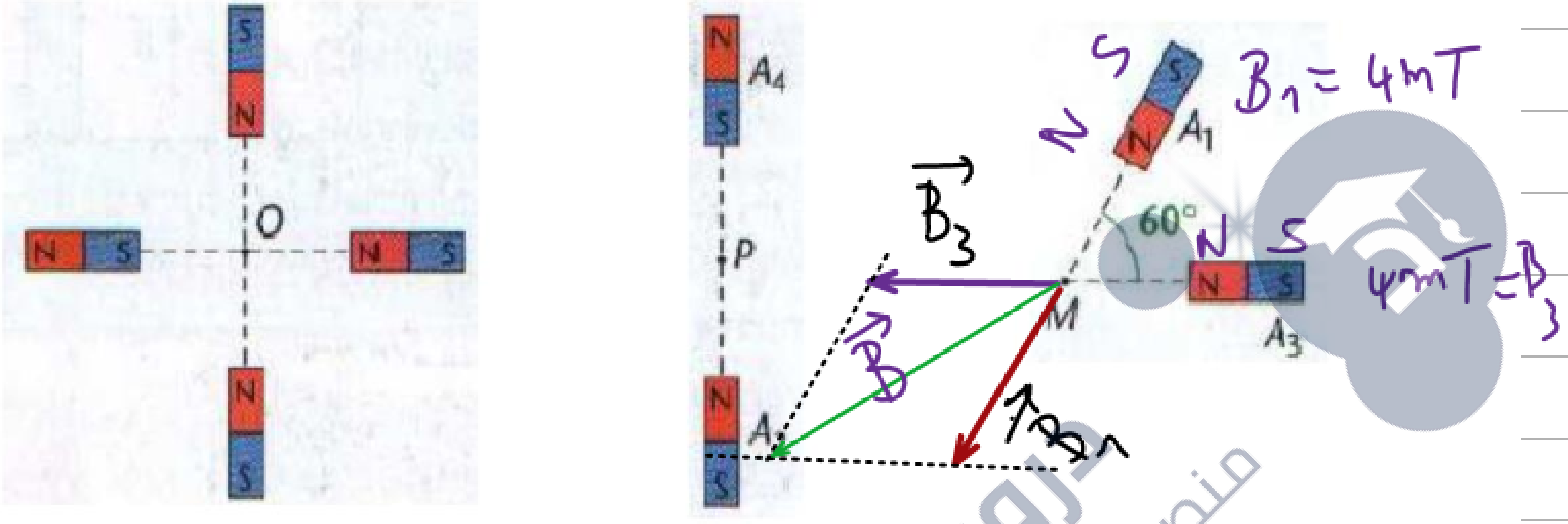


$$\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2$$

$$B = B_1 - B_2 = 4 - 4 = 0\,mT$$

التمرين الثاني :

على مستو أفقي نقرب مغانط متماثلة وفق الوضعيات الثلاثة التالية:



ملاحظة : تهمل قيمة الحقل المغناطيسي الأرضي أمام قيمة الحقل الناشئ عن أي معناطيس في النقاطM و P وO.

1. أ) مثل شعاع الحقل المغناطيسي الناشئ عن كل مغناطيس في كل نقطة من النقاط M و P و O.
   ب) استنتج شعاع الحقل المغناطيسي المحصل في كل من الحالات الثلاث.

2. نضع إبرة ممغنطة على محور شاقولي في النقطة M و P.بين في أي منحى تتجه الإبرة الممغنطة في كل من النقطتين M وP عندما نعكس المغناطيسين A_1 و A_2 ؟

$B_h = 0$ (حقل مغناطيسي أرضي)

$$B = \sqrt{B_1^2 + B_3^2 + 2B_1B_2\cos 60}$$

$$= \sqrt{B_1^2 + B_3^2 + 2B_1B_2\left(\frac{1}{2}\right)}$$

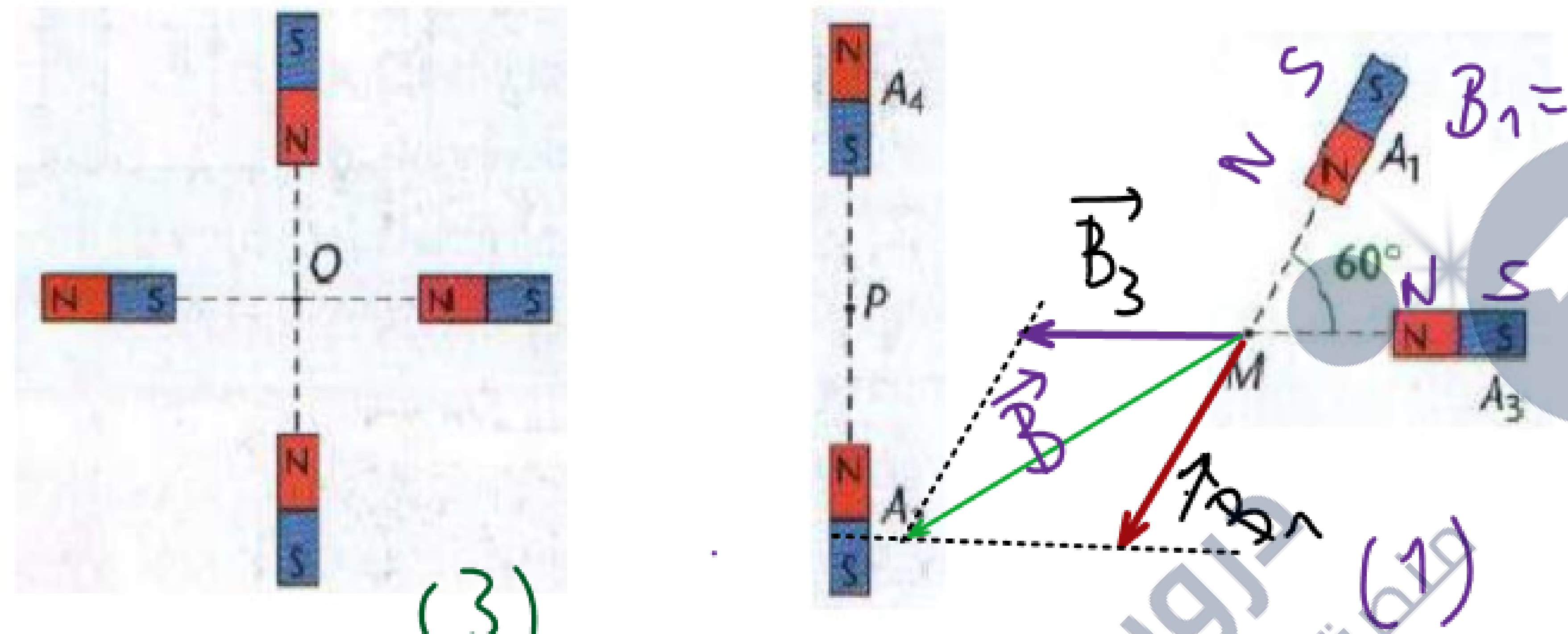
$$= \sqrt{4^2 + 4^2 + 2(4)(4)\left(\frac{1}{2}\right)}$$

$$= \sqrt{3(16)} = 6{,}92mT$$

$B_1=B_2=B_3=B_4=4mT$

التمرين الثاني :

على مستو أفقي نقرب مغانط متماثلة وفق الوضعيات الثلاثة التالية:

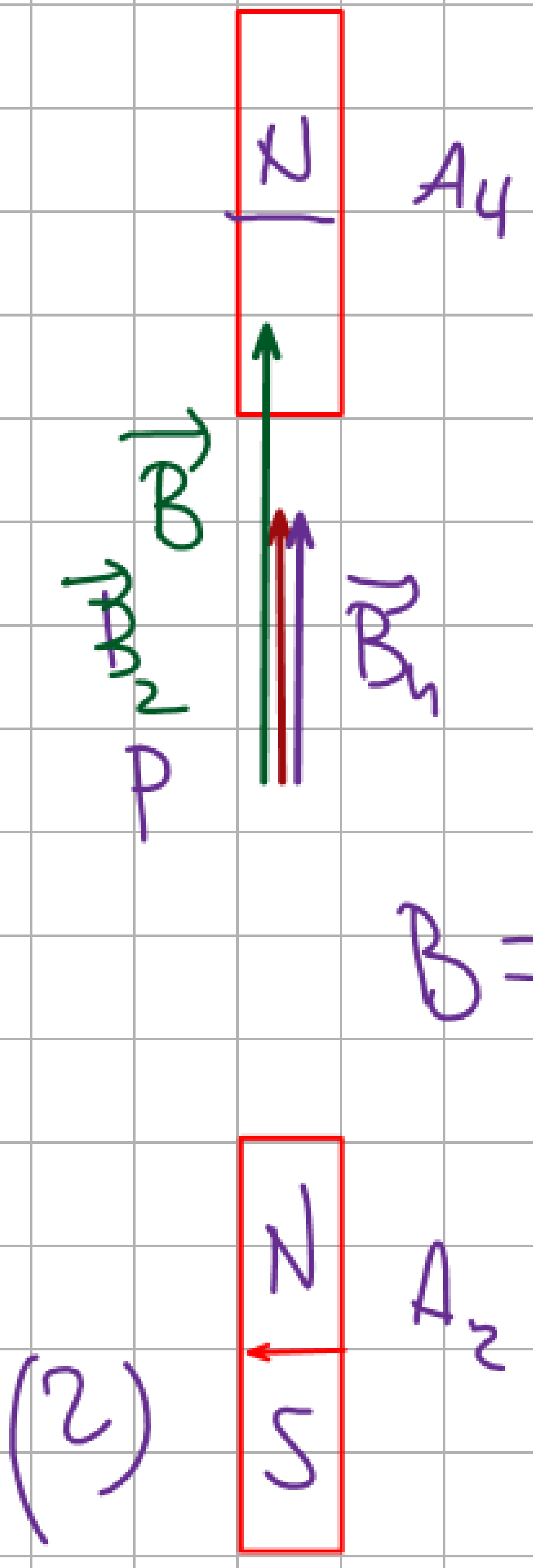


ملاحظة : تهمل قيمة الحقل المغناطيسي الأرضي أمام قيمة الحقل الناشئ عن أي معناطيس في النقاطM وP وO.

1. أ) مثل شعاع الحقل المغناطيسي الناشئ عن كل مغناطيس في كل نقطة من النقاط M و P و O.

ب) استنتج شعاع الحقل المغناطيسي المحصل في كل من الحالات الثلاث.

2. نضع إبرة ممغنطة على محور شاقولي في النقطة M و P.بين في أي منحى تتجه الإبرة الممغنطة في كل من النقطتين M وP عندما نعكس المغناطيسين A_1 و A_2 ؟



$B = B_2 + B_4$

$= 4 + 4$

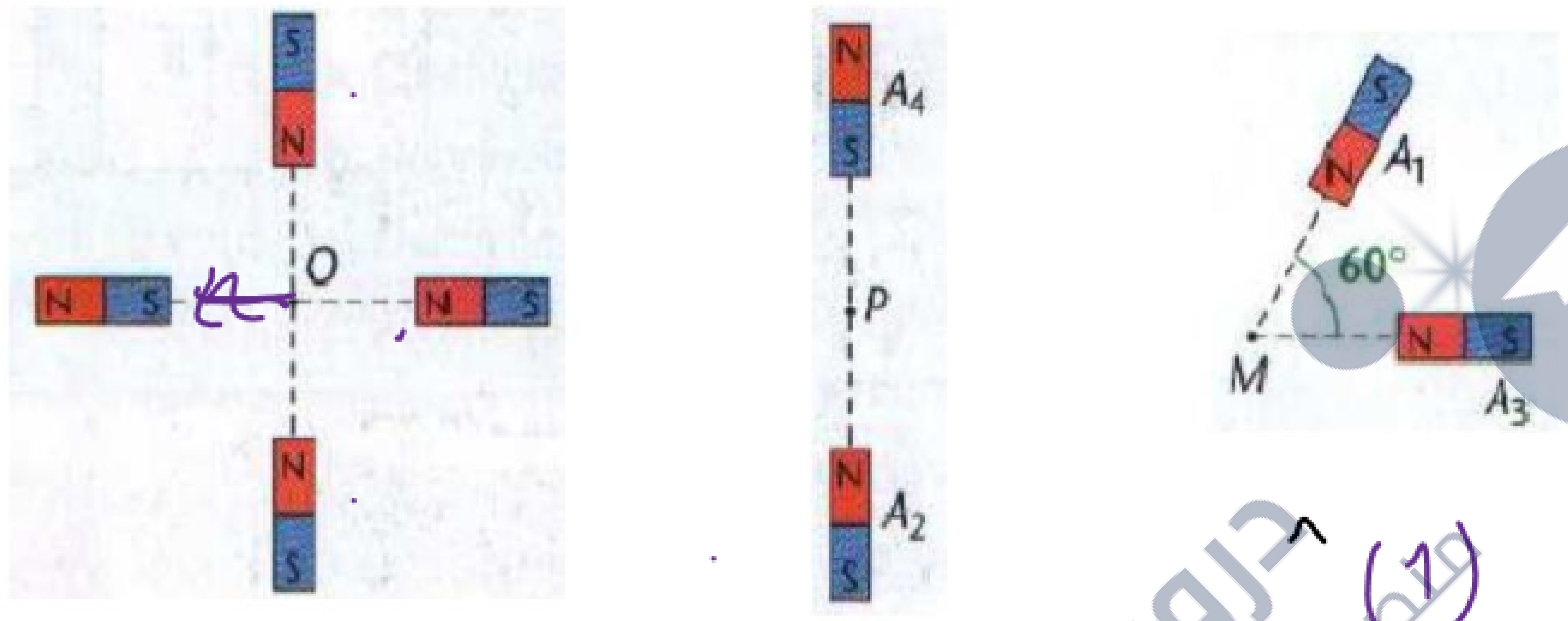
$= 8mT$

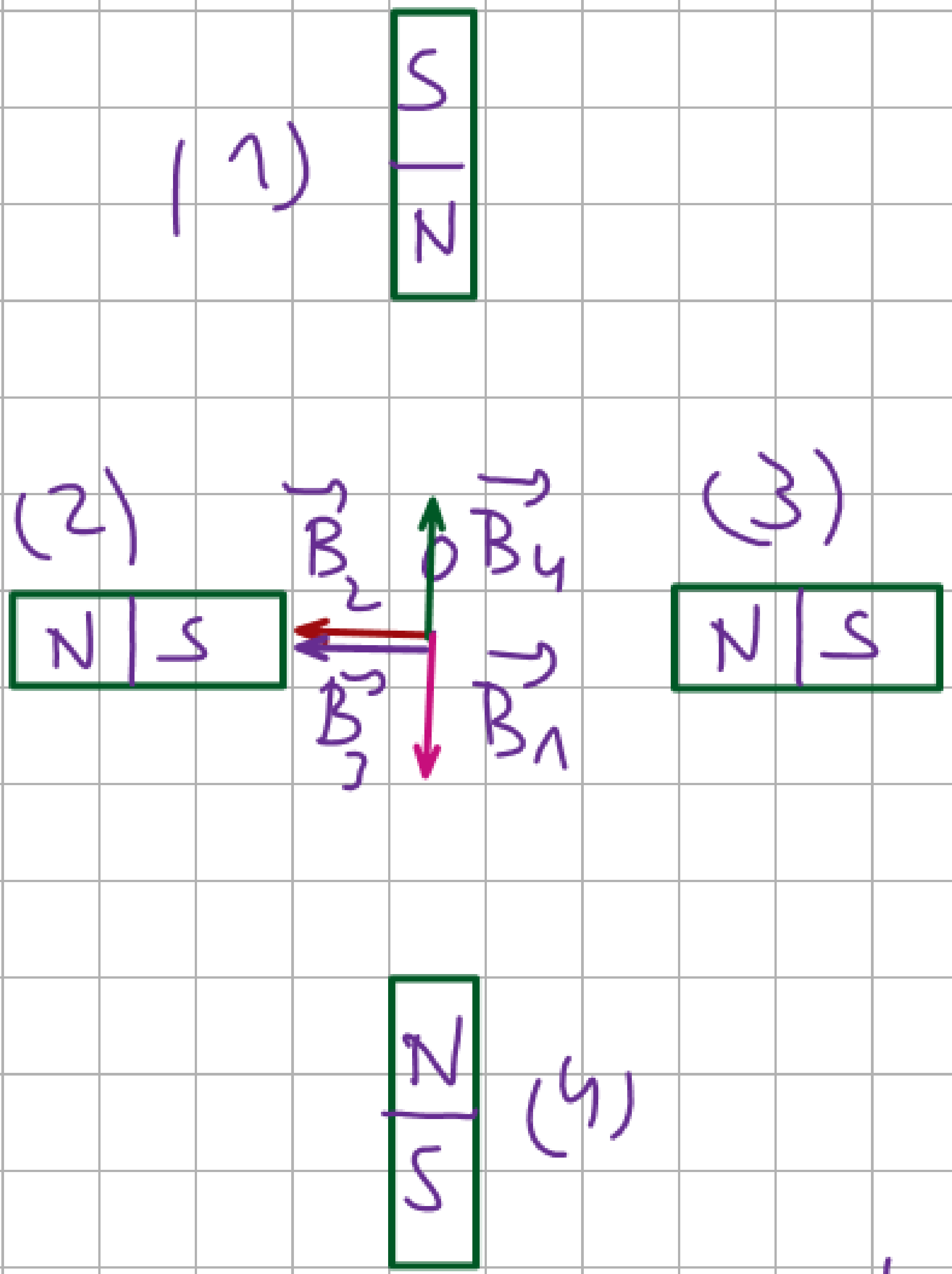
دروس مكة منصة للتعليم الإلكتروني

$B_1 = B_2 = B_3 = B_4 = 4mT$

التمرين الثاني :

على مستو أفقي نقرب مغانط متماثلة وفق الوضعيات الثلاثة التالية:





ملاحظة : تهمل قيمة الحقل المغناطيسي الأرضي أمام قيمة الحقل الناشئ عن أي معناطيس في النقاطM وP وO.

1. أ) مثل شعاع الحقل المغناطيسي الناشئ عن كل مغناطيس في كل نقطة من النقاط M و P و O.

ب) استنتج شعاع الحقل المغناطيسي المحصل في كل من الحالات الثلاث.

2. نضع إبرة ممغنطة على محور شاقولي في النقطة M و P.بين في أي منحى تتجه الإبرة الممغنطة في كل من النقطتين M وP عندما نعكس المغناطيسين A_1 و A_2 ؟

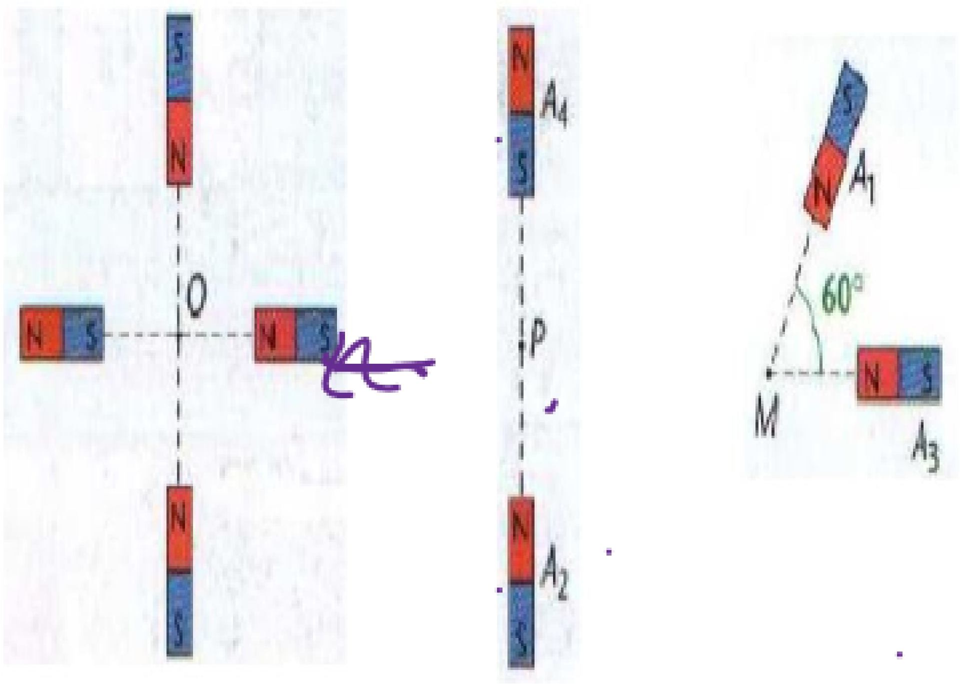
$\vec{B} = \vec{B_1} + \vec{B_4} + \vec{B_2} + \vec{B_3}$

$= (\vec{B_1} + \vec{B_4}) + (\vec{B_2} + \vec{B_3}) = B_2 + B_3 = 4 + 4 = 8mT$

التمرين الثاني :

على مستو أفقي نقرب مغانط متماثلة وفق الوضعيات الثلاث التالية:

$B_1 = B_2 = B_3 = B_4 = 4mT$



ملاحظة : تهمل قيمة الحقل المغناطيسي الأرضي أمام قيمة الحقل الناشئ عن أي مغناطيس في النقاط M وP وO.

1. أ) مثل شعاع الحقل المغناطيسي الناشئ عن كل مغناطيس في كل نقطة من النقاط M و P و O.

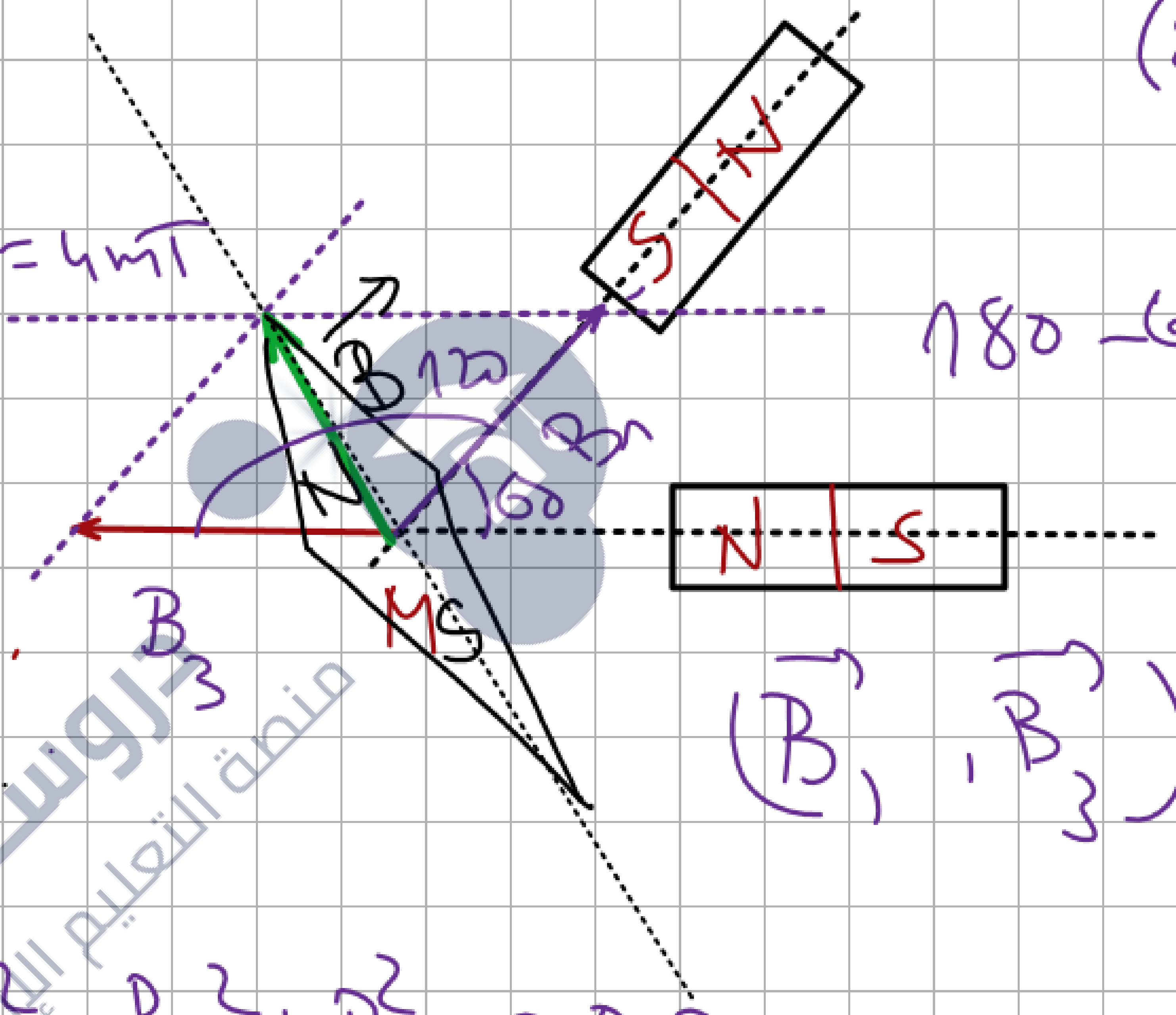
ب) استنتج شعاع الحقل المغناطيسي المحصل في كل من الحالات الثلاث.

2. نضع إبرة ممغنطة على محور شاقولي في النقطة M و P.بين في أي منحى تتجه الإبرة الممغنطة في كل من النقطتين M وP عندما نعكس المغناطيسين A_1 و A_2 ؟

(2

$B = 4mT$

$180 - 60 = 120°$



$(\vec{B}_1 , \vec{B}_3) = 120°$

$B^2 = B_3^2 + B_2^2 + 2B_1B_2 \cos 120$

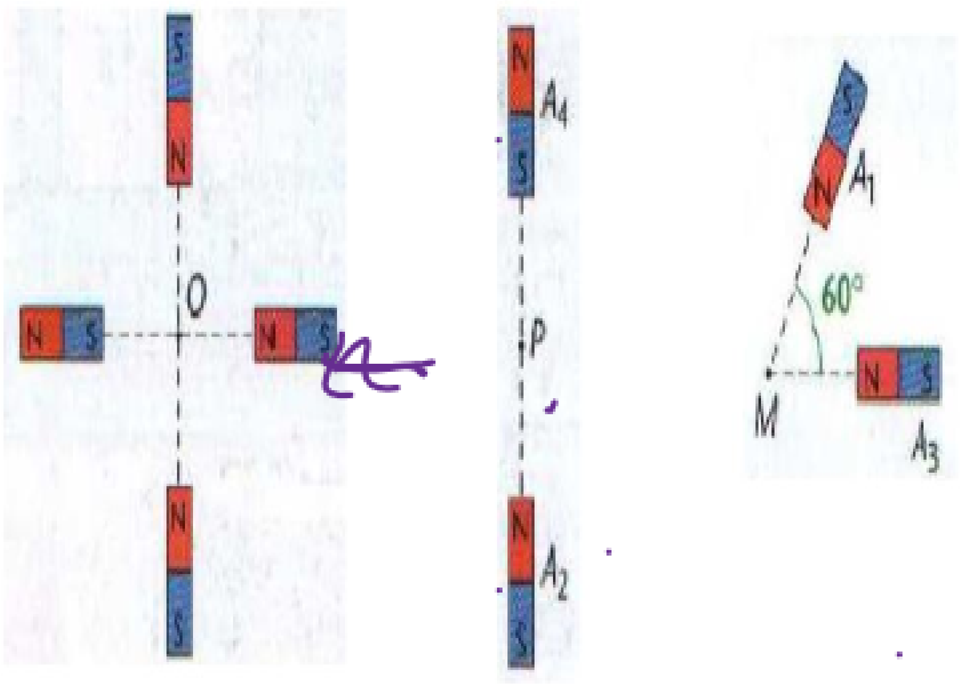
$= 4^2 + 4^2 + 2(4)(4)(-0,5)$

$B^2 = 16 \quad B = \sqrt{16} = 4mT$

التمرين الثاني :

على مستوٍ أفقي تقرب مغانط متماثلة وفق الوضعيات الثلاث التالية:

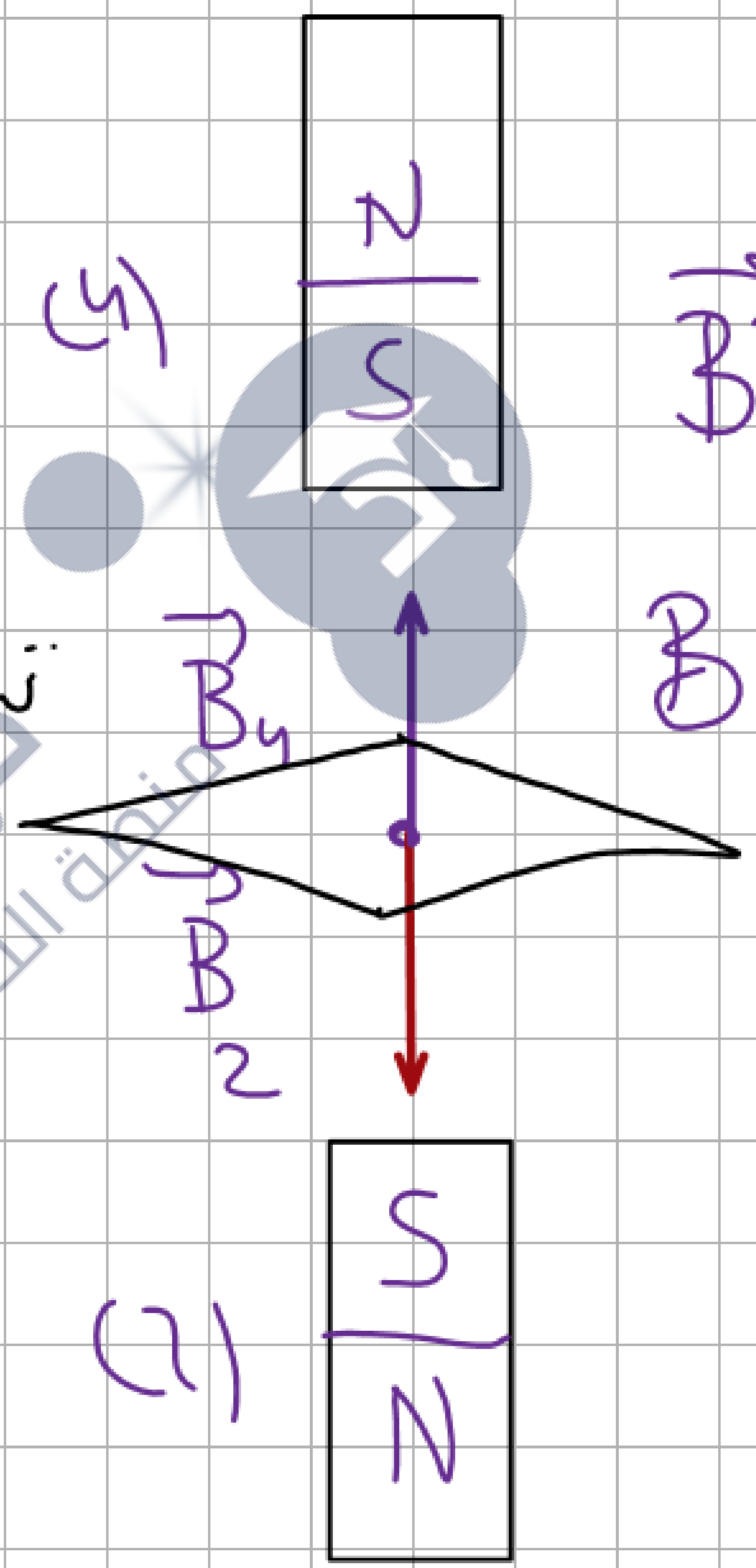
$B_1 = B_2 = B_3 = B_4 = 4\ mT$



ملاحظة : تهمل قيمة الحقل المغناطيسي الأرضي أمام قيمة الحقل الناشئ عن أي مغناطيس في النقاط M و P و O.

1. أ) مثّل شعاع الحقل المغناطيسي الناشئ عن كل مغناطيس في كل نقطة من النقاط M و P و O.
ب) استنتج شعاع الحقل المغناطيسي المحصل في كل من الحالات الثلاث.

2. نضع إبرة ممغنطة على محور شاقولي في النقطة M و P. بيّن في أي منحى تتجه الإبرة الممغنطة في كل من النقطتين M و P عندما نعكس المغناطيسين A_1 و A_2 ؟



$\vec{B} = \vec{B}_2 + \vec{B}_4$

$B = B_2 - B_4$

$= 4 - 4 = 0\ mT$

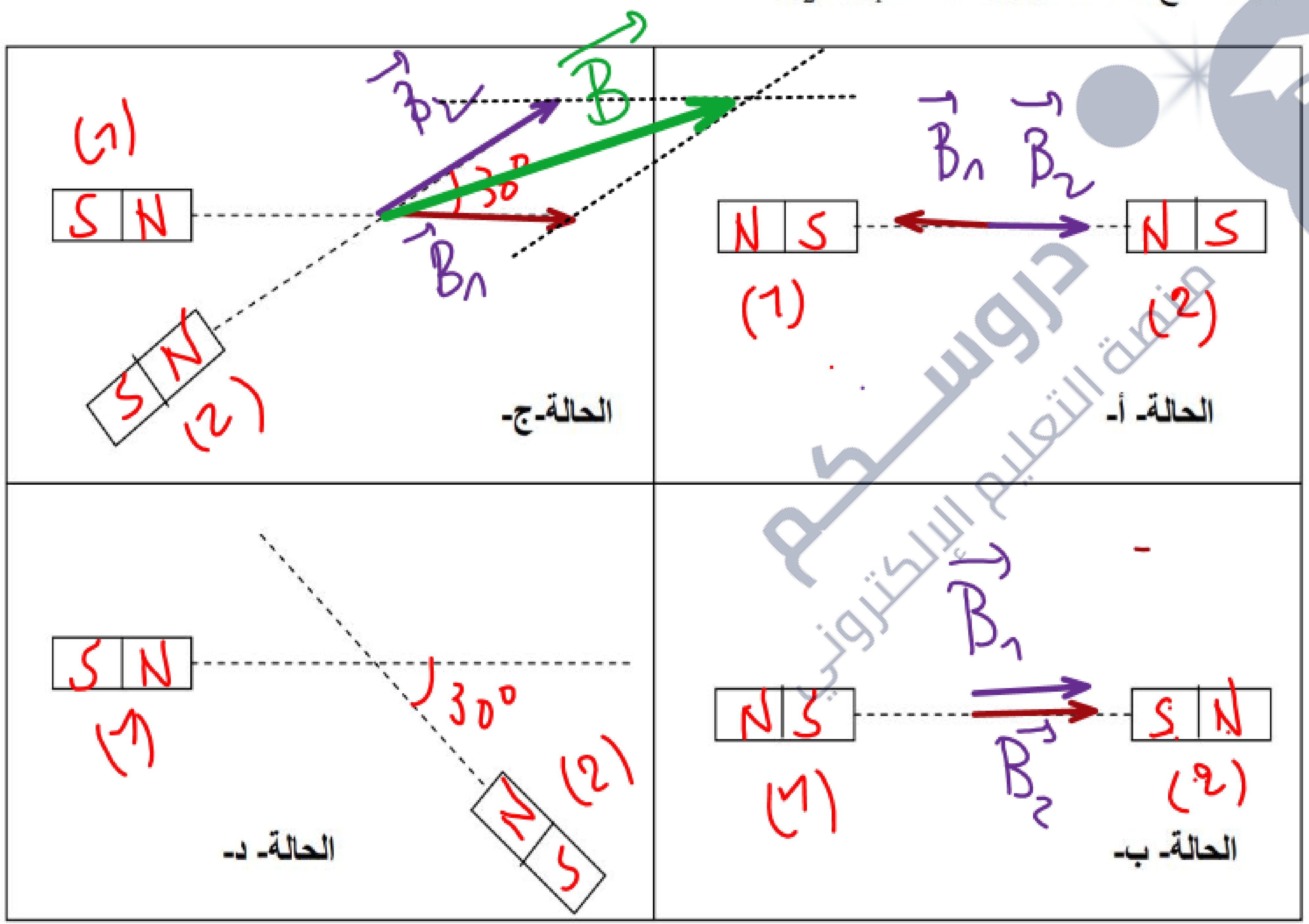
دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

التمرين الثالث:

لديك قضيبين مغناطيسيين متماثلين، قيمة الحقل المغناطيسي الذي يولده كل منهما في النقطة M الواقعة على محوريهما وعلى بعد 10mc من كل قطب هي 1,5mT.

1- مثل أشعة الحقل المغناطيسي المتولدة عن كل مغناطيس و كذا محصلتهما و ذلك في كل حالة؟

2- استنتج شدة الحقل $\vec{B}$ محصلة $\vec{B}_1$ ، $\vec{B}_2$ ؟



(أ)

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

$B = B_1 - B_2 = 1,5 - 1,5 = 0\,mT$

(ب)

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

$B = B_1 + B_2 = 1,5 + 1,5 = 3mT$

(ج)

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

$B^2 = B_1^2 + B_2^2 + 2B_1B_2 \cos 30$

$= (1,5)^2 + (1,5)^2 + 2(1,5)(1,5)(0,86)$

$B^2 = 19,72\ mT$

$B = \sqrt{19,72} = 4,44\,mT$

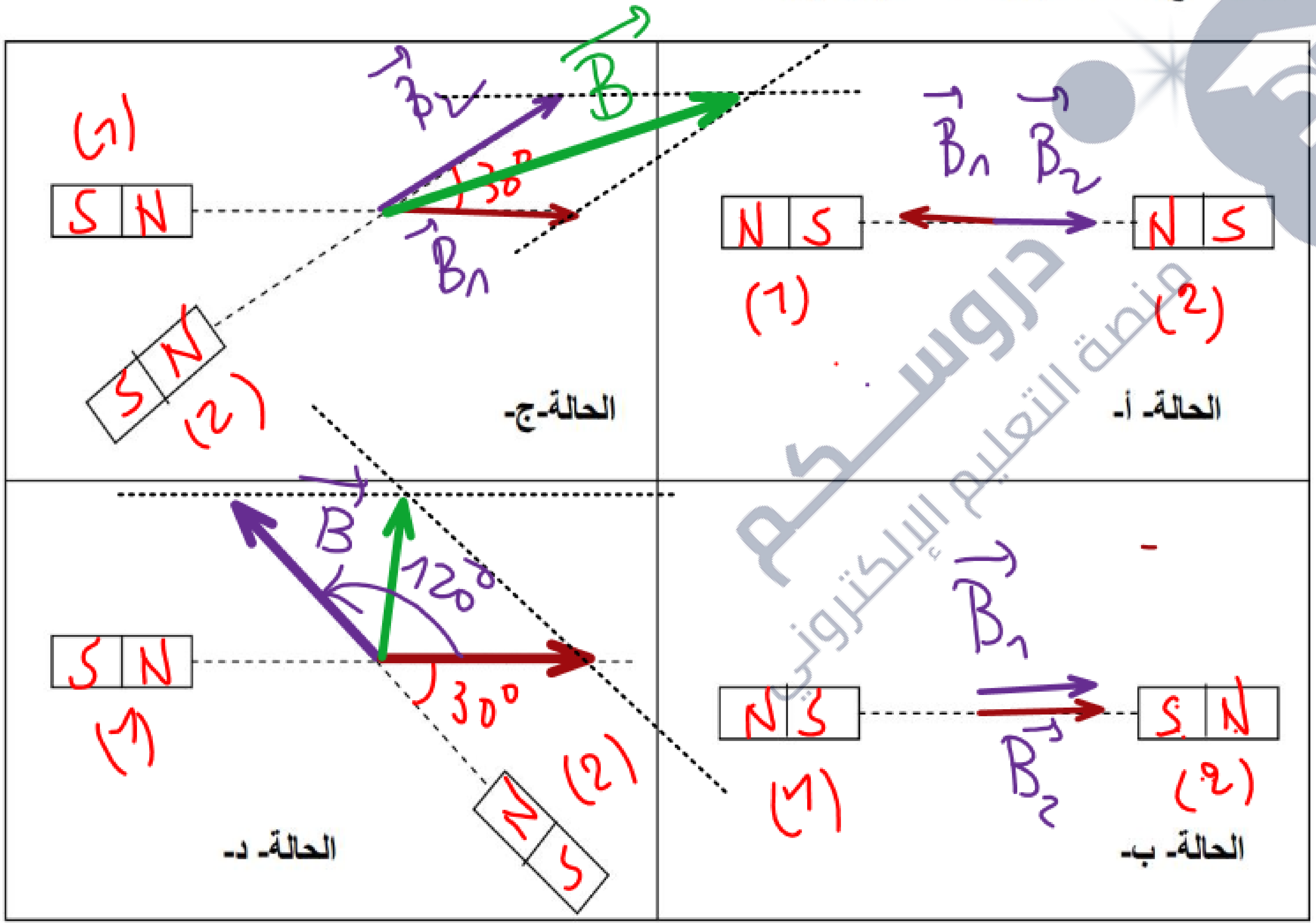
دروسكم منصة التعليم الإلكتروني

التمرين الثالث:

لديك قضيبين مغناطيسيين متماثلين، قيمة الحقل المغناطيسي الذي يولده كل منهما في النقطة M الواقعة على محوريهما وعلى بعد 10mc من كل قطب هي 1,5mT.

1- مثل أشعة الحقل المغناطيسي المتولدة عن كل مغناطيس و كذا محصلتهما و ذلك في كل حالة؟

2- استنتج شدة الحقل $\vec{B}$ محصلة $\vec{B}_1$ ، $\vec{B}_2$ ؟



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

$B^2 = B_1^2 + B_2^2 + 2B_1B_2 \cos 120$

$= (1,5)^2 + (1,5)^2 + 2(1,5)(1,5)(-0,5)$

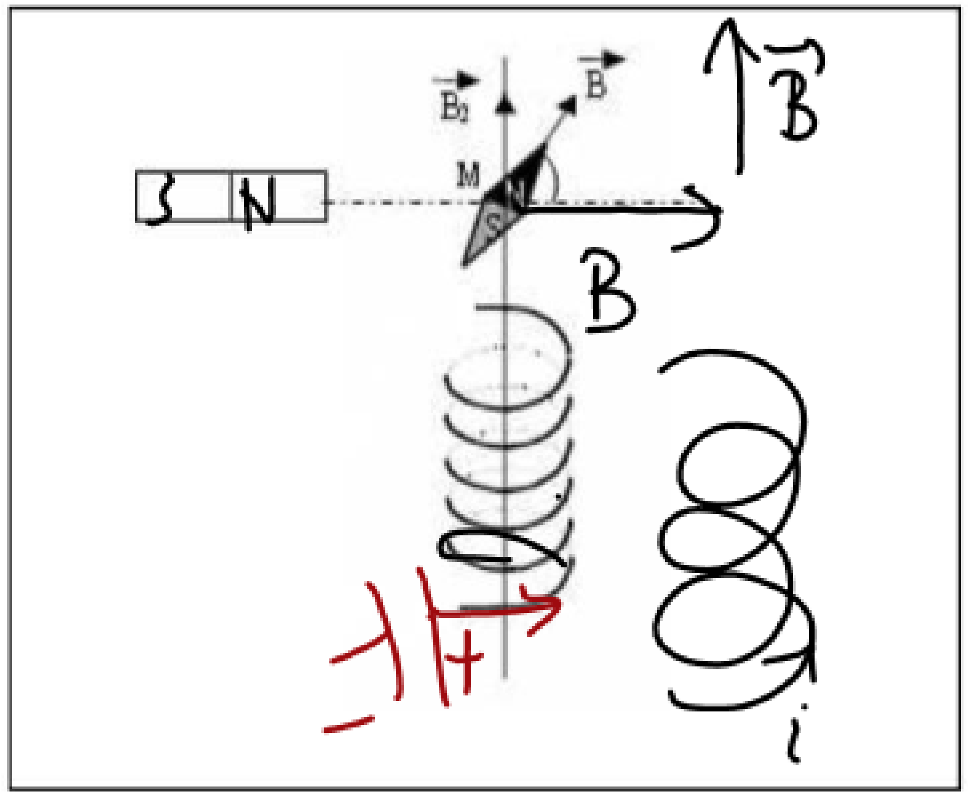
$B^2 = (1,5)^2$

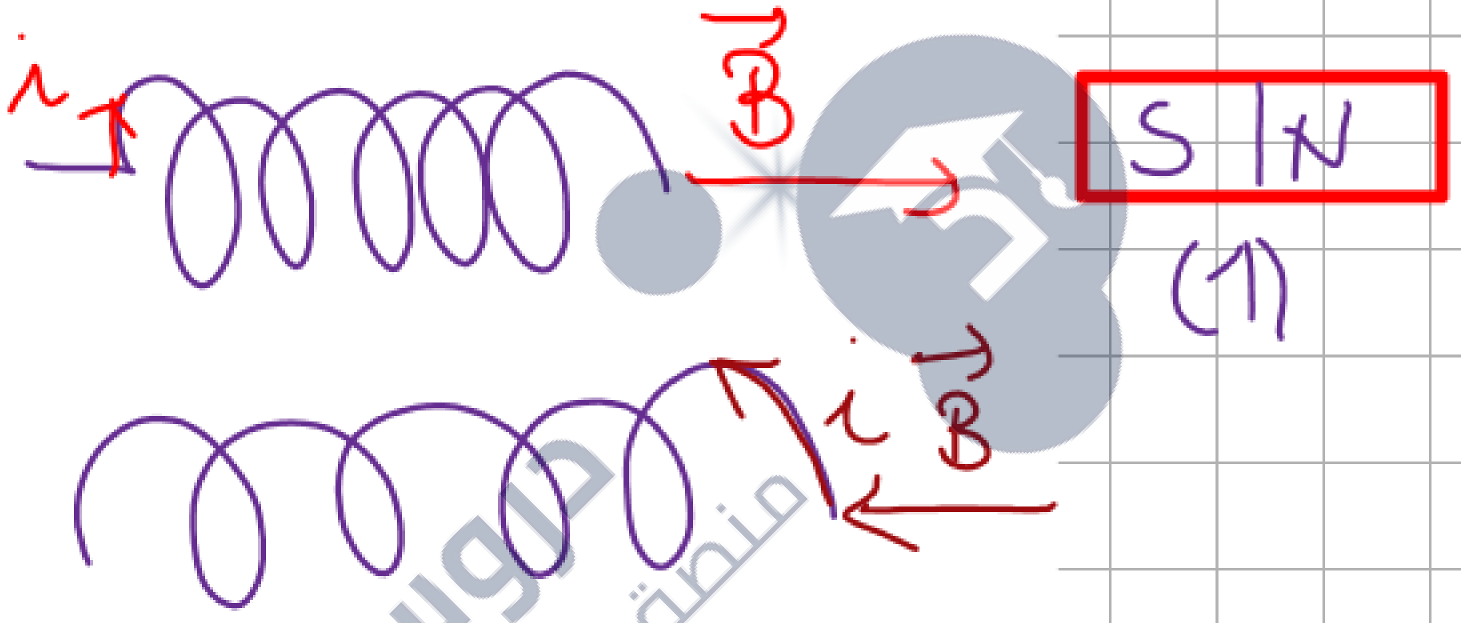
$B = \sqrt{(1,5)^2} = 1,5mT$

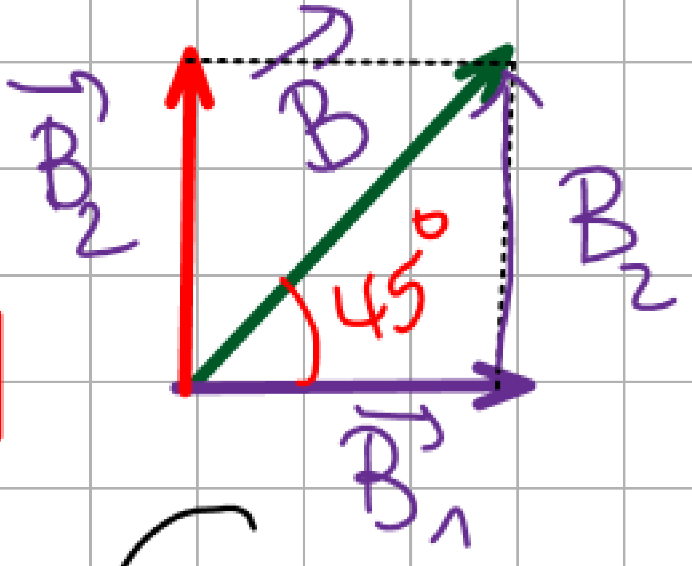
3- نحقق التركيب المقابل باستعمال وشيعة يجتازها تيار (I) و مغناطيس شدته B_1 مجهولة .

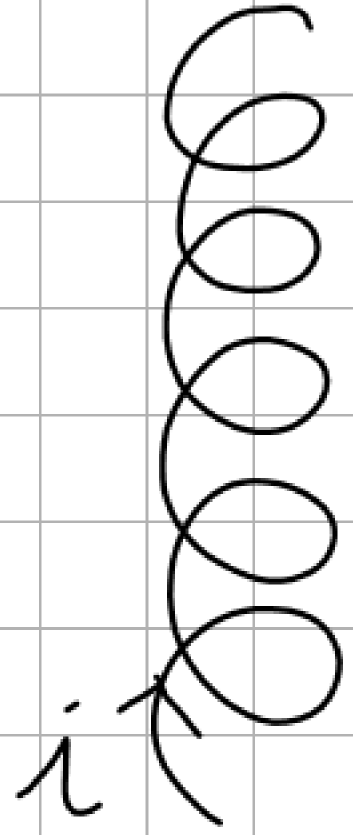
أ/ مثل اتجاه الحقل $\vec{B_1}$ ثم حدد أقطاب المغناطيس.

ب/ علما أن $B=0,2T$. استنتج شدتي B_1 ، $\vec{B_2}$ ثم بين جهة التيار المار في الو شيعة.









$$\cos 45° = \frac{\text{المجاور}}{\text{الوتر}} = \frac{B_1}{B}$$

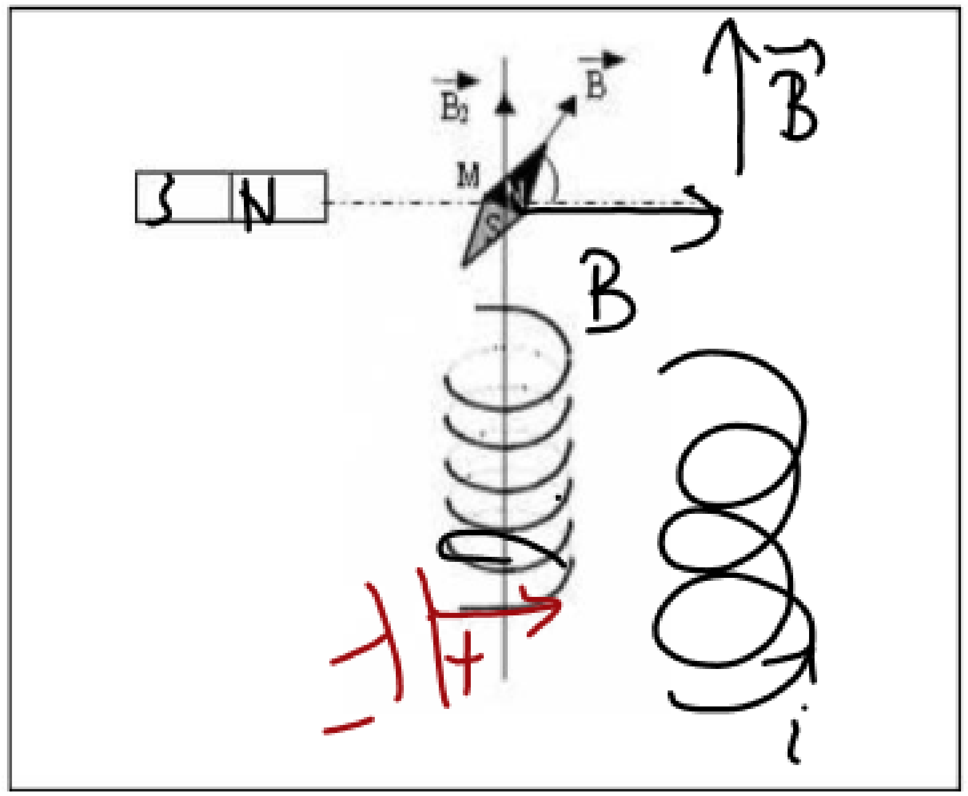
$$\cos 45 = \frac{B_1}{B} \Longrightarrow B_1 = B \cdot \cos 45°$$

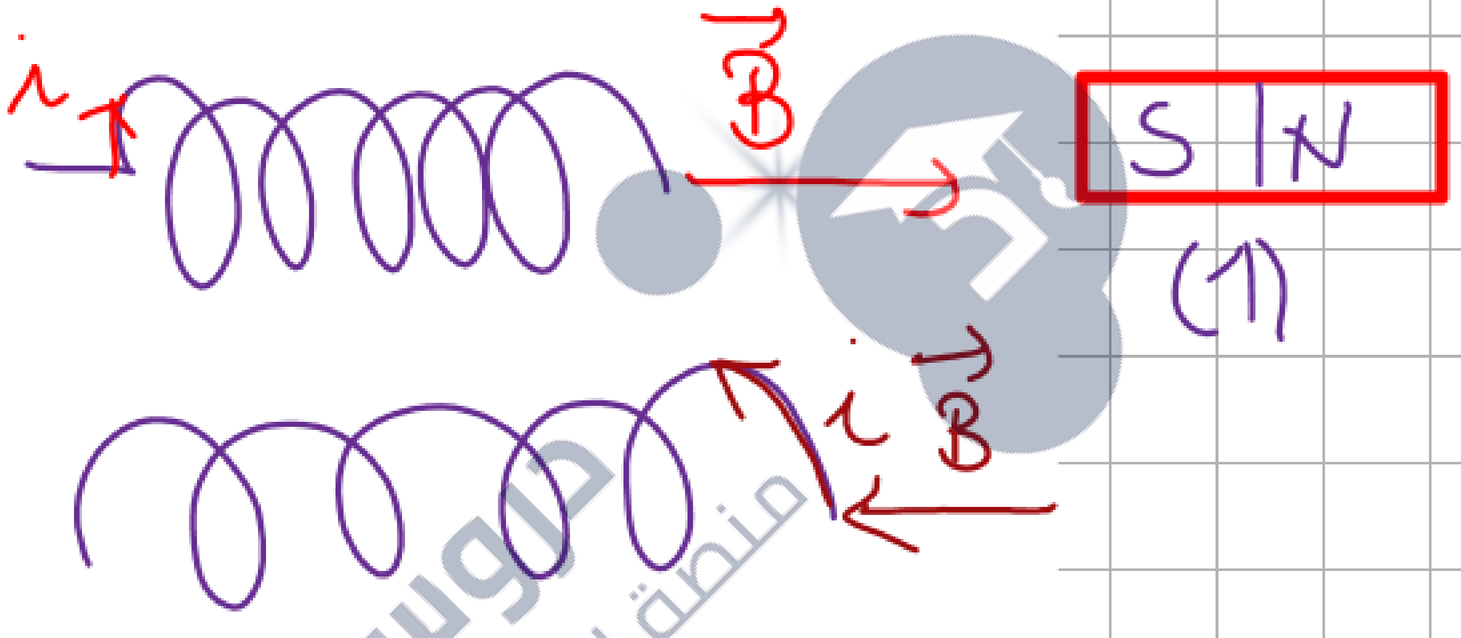
$$B_1 = 0,2\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 0,141\,T$$

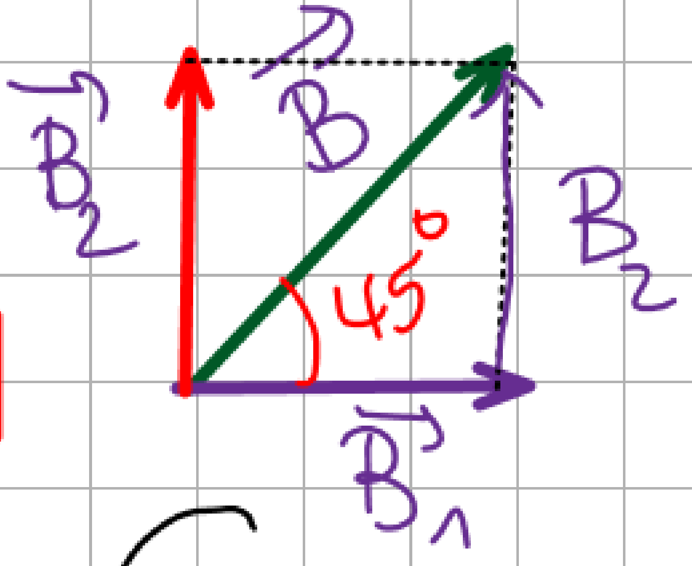
3- نحقق التركيب المقابل باستعمال وشيعة يجتازها تيار (I) و مغناطيس شدته B_1 مجهولة .

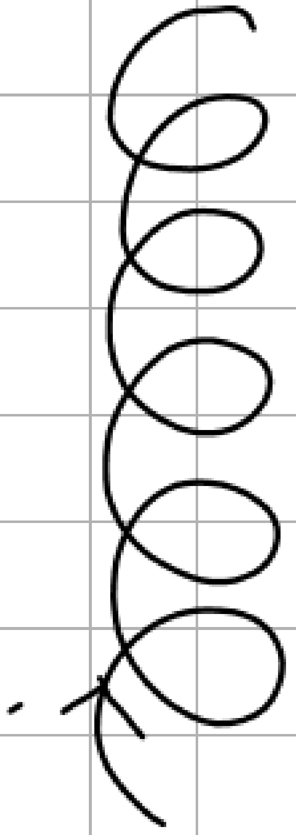
أ/ مثل اتجاه الحقل $\vec{B_1}$ ثم حدد أقطاب المغناطيس.

ب/ علما أن $B=0,2T$. استنتج شدتي B_1 ، $\vec{B_2}$ ثم بين جهة التيار المار في الو شيعة.







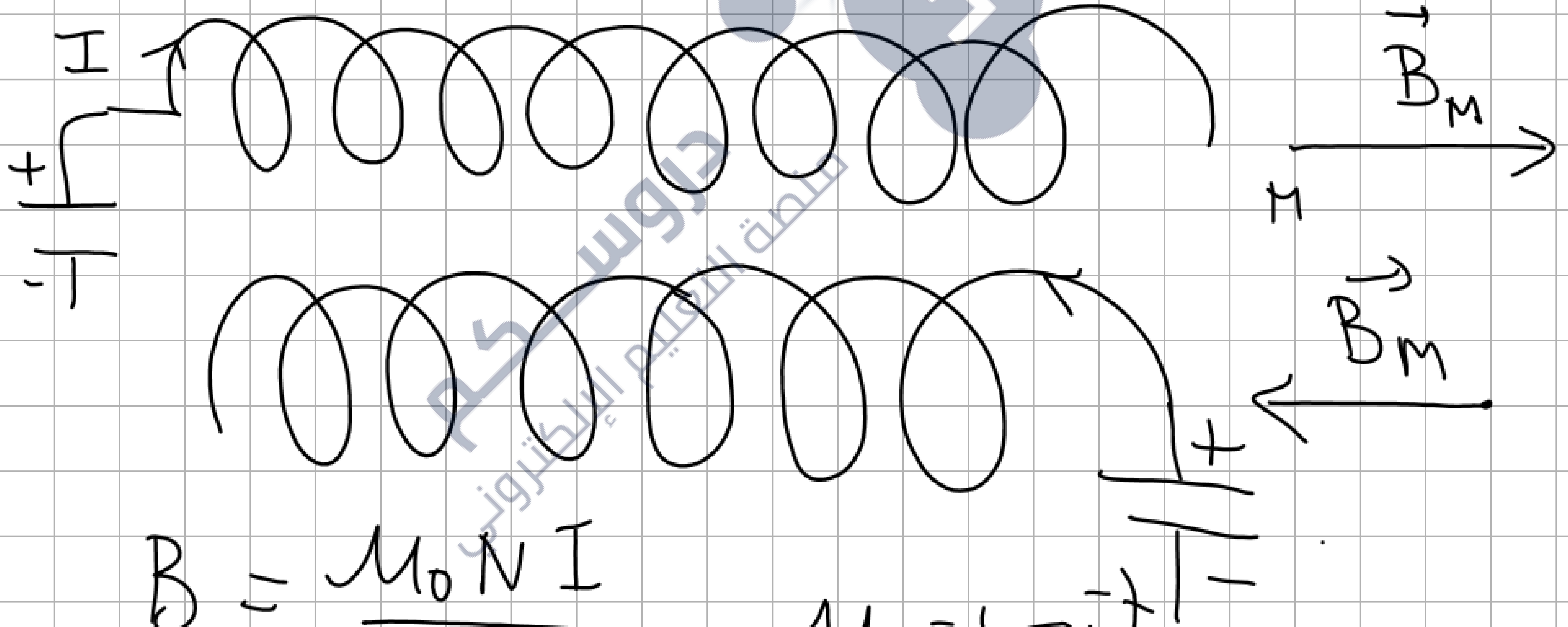


حساب B_2

لدينا $\sin 45° = \frac{\text{المقابل}}{\text{الوتر}} = \frac{B_2}{B}$

$$B_2 = B \sin 45 = 0,2\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 0,141T$$

الحقل المغناطيسي الناتج عن وشيعة يمر بها تيار I وعدد لفاتها N وطولها L



$$B = \frac{\mu_0 N I}{L}$$

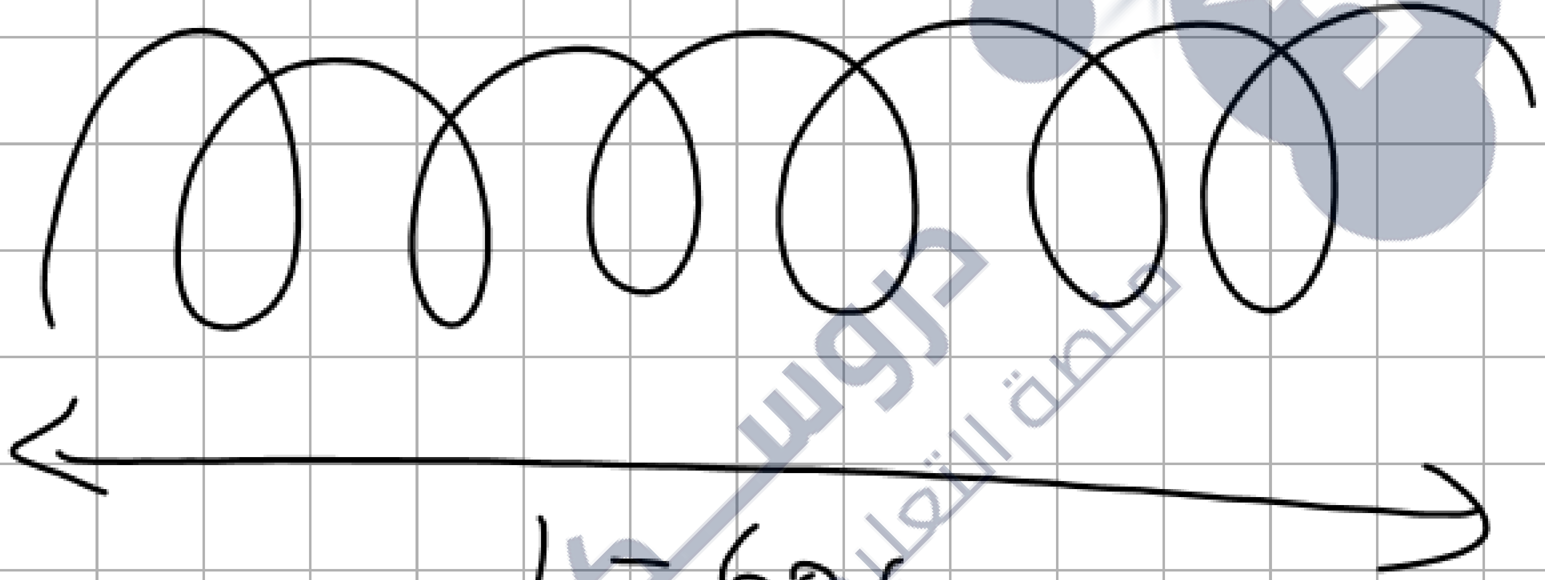
N عدد لفاتها

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

L طول الوشيعة ب (m)

احسب B لوشيعة عدد لفاتها $N=1000$

و $L = 60\,cm$ $I = 2\,A$



$L = 60\,cm = 0,6\,m$

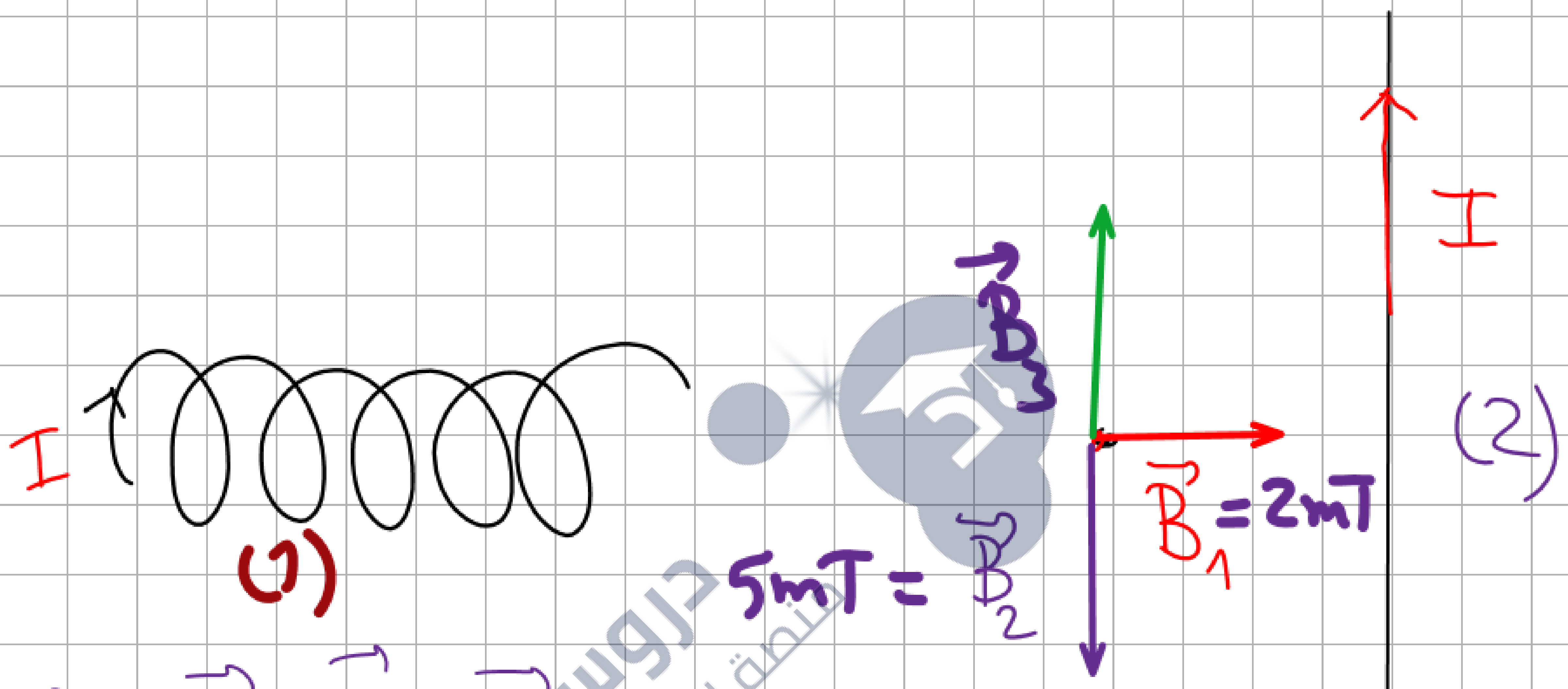
$N = 1000$

$$B = \frac{\mu_0 N I}{L}$$

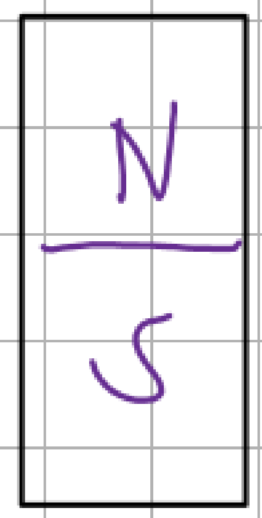
$$= \frac{4\pi\, 10^{-7} \cdot 1000\,(2)}{0,6}$$

$$B = 4,18\, 10^{-3}\, T$$

دروس كم
منصة التعليم الإلكتروني



(3)



4mT

$$\vec{B} = \vec{B}_1 + \underbrace{\vec{B}_2 + \vec{B}_3}_{B'}$$

$$B' = B_2 - B_3 = 5 - 4 = 1\,mT$$

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

$$B^2 = B_1^2 + B'^2 = 2^2 + 1^2 = 5$$

$$B = \sqrt{5}\,mT$$

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني