الكهرباء و المغناطيسية

1 المغناطيسية

فيزياء

الثالث الثانوي العلمي

حل ورقة عمل (6) A

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة مما يأتي : / 30 درجة /

1) الجواب ■ a $\frac{\pi}{2}\ rad$

الجواب ■ c $0\ rad$

2) الجواب b $2 \times 10^{-6}\ T$

3) الجواب c $B_1 - B_2$

4) الجواب c حركة النتروتونات في النواة

5) الجواب a $I = 10\ A$

6) الجواب d $B` = 4\ B$

ثانياً : أعطِ تفسيراً علمياً لكل مما يأتي (باستخدام العلاقات الرياضية عند اللزوم):/ 20 درجة /

1) بما أنَّ $\emptyset = B\ S \cos\alpha$ و لما كان سطح الدارة يوازي خطوط الحقل المغناطيسي إذاً $\alpha = \frac{\pi}{2}\ rad$

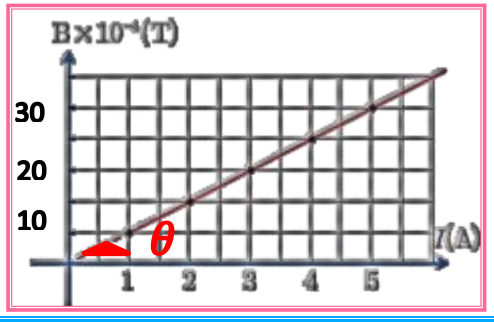
أي $\cos\alpha = 0$ و منه $\emptyset = 0$.

2) لأنَّ الخاصة المغناطيسية المتولدة عن الالكترون الأول تلغي الخاصة المغناطيسية المتولدة عن الالكترون الثاني .

ثالثاً : أجب عن أحد السؤالين الآتيين : / 30 درجة /

1) / من الكتاب / ...

2) 1



2) حساب الميل

$$\tan\theta = \frac{B}{I} = \frac{6 \times 10^{-4}}{1}$$

$$\tan\theta = 6 \times 10^{-4} = const$$

الميل ثابت يتعلق بعاملين ..

- الطبيعة الهندسية للدارة ..
- نفوذية الخلاء ..

3) عندما $I = 5\ A$ نجد $B = 30 \times 10^{-4}\ T$.

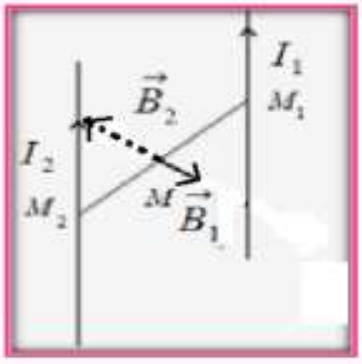
رابعاً : حل المسألتين الآتيتين :

■ **المسألة الأولى : / 50 درجة /**

$I_1 = 3\ A\ ,\ I_2 = 6\ A\ ,d = 60\ cm$ بجهة واحدة

الحل :

1)



$$B_1 = 2 \times 10^{-7}\ \frac{I_1}{d_1}$$

$$\Rightarrow\quad B_1 = 2 \times 10^{-7}\ \frac{3}{30 \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow\quad B_1 = 0.2 \times 10^{-5}\ T$$

المدرّس زياد درويش

0933371991

$$B_2 = 2 \times 10^{-7} \frac{I_2}{d_2}$$

$$B_2 = 2 \times 10^{-7} \frac{6}{30 \times 10^{-2}}$$

$$B_1 = 0.4 \times 10^{-5} \ T$$

$$B_2 > B_1$$

التياران بجهة واحدة فالحقلان بجهتين متعاكستين

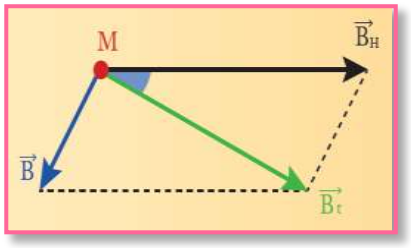
$$B = B_2 - B_1$$

$$B = 0.4 \times 10^{-5} - 0.2 \times 10^{-5}$$

$$B = 0.2 \times 10^{-5} \ T$$

② $B_H = 2 \times 10^{-5} \ T \quad , \theta = ?$

قبل إمرار التيار تستقر الإبرة وفق المركبة الأفقية للحقل المغناطيسي الأرضي . و بعد إمرار التيار يتولد حقل مغناطيسي $\vec{B}$ يؤلف مع $\overrightarrow{B_H}$ حقلاً كلياً $\overrightarrow{B_T}$ فتدور الإبرة بزاوية θ و تستقر وفق منحاه



و يكون $tan\theta = \frac{B}{B_H}$

$$tan\theta = \frac{0.2 \times 10^{-5}}{2 \times 10^{-5}}$$

$$tan\theta = 0.1$$

$$\theta = 0.1 \ rad$$

$$\theta < 0.24 \ rad$$

③ تنعدم شدة المحصلة عندما يصبح $B = 0$

$$B_1` - B_2` = 0$$

$$B_1` = B_2`$$

$$2 \times 10^{-7} \frac{I_1}{d_1`} = 2 \times 10^{-7} \frac{I_2}{d_2`}$$

$$\frac{I_1}{d_1`} = \frac{I_2}{d_2`}$$

$$\frac{3}{d_1`} = \frac{6}{d_2`}$$

$$3d_1` = 6d_2`$$

$$d = d_1` + d_2` = 60 \times 10^{-2}$$

$$d_2` = 0.6 - d_1`$$

نعوض

$$3d_1` = 6(0.6 - d_1`)$$

$$9d_1` = 3.6$$

$$d_1` = 0.4 \ m$$

$$d_2` = 0.6 - 0.4$$

$$d_2` = 0.2 \ m$$

▪ المسألة الثانية : /60 درجة/

① طول السلك = عدد اللفات × محيط اللفة

$$\ell = N \times 2\pi r$$

$$\ell = 50 \times 2\pi \times 5 \times 10^{-2}$$

$$\ell = 5\pi \ m$$

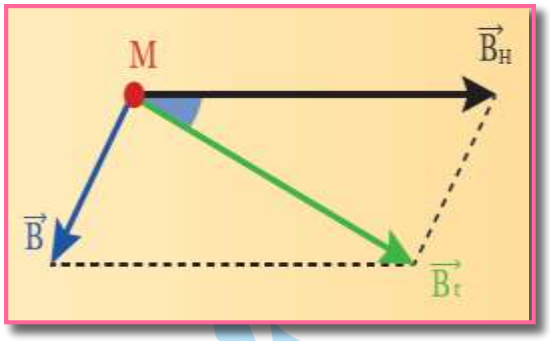
② $I = \frac{1}{\pi} \times 10^{-2} \ A \quad ، \quad \theta = ?$

قبل إمرار التيار تستقر الإبرة وفق المركبة الأفقية للحقل المغناطيسي الأرضي $\overrightarrow{B_H}$ وبعد إمرار التيار يتولد حقلاً مغناطيسياً $\vec{B}$ يؤلف مع $\overrightarrow{B_H}$ حقلاً كلياً $\overrightarrow{B_T}$ ، فتدور الإبرة بزاوية θ ، و تستقر وفق منحاه ويكون

$$\tan\theta = \frac{B}{B_H}$$

المدرّس زياد درويش
0933371991

الفيزياء مع زياد درويش



حساب B :

$$B = 2\pi \times 10^{-7} \frac{N\,I}{r}$$

$$\Rightarrow B = 2\pi \times 10^{-7} \frac{50 \times \frac{1}{\pi} \times 10^{-2}}{5 \times 10^{-2}}$$

$$\Rightarrow B = 2 \times 10^{-6}\ T$$

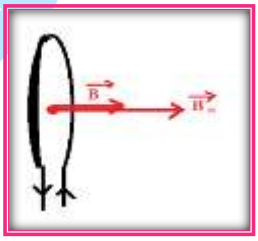
نعوض

$$\tan\theta = \frac{2 \times 10^{-6}}{2 \times 10^{-5}}$$

$$\Rightarrow \tan\theta \approx \theta = 0.1\ rad$$

θ أصغر من $0.24\ rad$

③ الحالة الأولى :

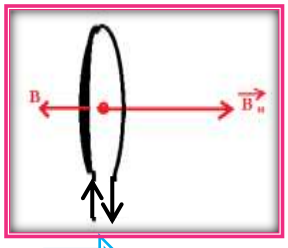


$$B_1 = B_H + B$$

$$\Rightarrow B_1 = 2 \times 10^{-5} + 0.2 \times 10^{-5}$$

$$\Rightarrow B_1 = 2.2 \times 10^{-5}\ T$$

الحالة الثانية :



$$B_2 = B_H - B$$

$$\Rightarrow B_2 = 2 \times 10^{-5} - 0.2 \times 10^{-5}$$

$$\Rightarrow B_2 = 1.8 \times 10^{-5}\ T$$

④

$$\emptyset = N\,B\,S\cos\alpha$$

$$S = \pi r^2$$

$$S = \pi\,(5 \times 10^{-2})^2$$

$$S = 25\pi \times 10^{-4}\ m^2$$

الحالة الأولى :

$$B_1 = 2.2 \times 10^{-5}\ T \qquad \alpha_1 = 0\ rad$$

$$\emptyset_1 = 50 \times 2.2 \times 10^{-5} \times 25\pi \times 10^{-4} \times 1$$

$$\emptyset_1 = 275\pi \times 10^{-8}\ weber$$

الحالة الثانية :

$$B_2 = 1.8 \times 10^{-5}\ T \qquad \alpha_2 = \pi\ rad$$

$$\emptyset_2 = 50 \times 1.8 \times 10^{-5} \times 25\pi \times 10^{-4}\,(-1)$$

$$\emptyset_2 = -225\pi \times 10^{-8}\ weber$$

انتهى الحل

المدرّس زياد درويش
0933371991

الفيزياء مع زياد درويش