الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية تيارت

ثانوية أحمد مدغري - تيارت — السنة الدراسية : 2018 / 2019

الفرض الأول للثلاثي الثالث في مادة العلوم الفيزيائية

المستوى : 02 علوم تجريبية. — التاريخ : الأربعاء 2019/04/24 — التوقيت : 08سا-09سا — المدة : 01 ساعة .

التمرين الأول : (10 نقاط) (مفهوم الحقل المغناطيسي) (مدة الإنجاز : 30 دقيقة)

وشيعة مسطحة قطرها $D = 4\pi\ cm$ و تحتوي على N لفة محورها عمودي على مستوى الزوال المغناطيسي ، نضع في النقطة (O) مركز الوشيعة إبرة ممغنطة صغيرة و عندما يمر فيها تيار كهربائي شدته I تنحرف الإبرة بزاوية α .

(أنظر إلى الشكل-1 في الوثيقة المرفقة) . من أجل قيم مختلفة لشدة التيار I نقرأ قيمة الزاوية α ، و نجمع النتائج في الجدول التالي :

$I\,(mA)$	0	1	2	3	4	5	10
$\alpha(°)$	0	57,5	72,3	78,0	80,9	82,7	86,3

1-أ/ مثّل شعاع الحقل المغناطيسي $\overrightarrow{B_b}$ الناتج عن مرور التيار في الوشيعة ، و كذا شعاع الحقل المغناطيسي الكلي $\overrightarrow{B_T}$.

ب/ حدّد جهة مرور التيار I ، و وجهي الوشيعة .

2- أوجد العلاقة النظرية التي تربط $tg\alpha$ بدلالة كل من : D ، I ، N و B_h (حيث : B_h شدة المركبة الأفقية لشعاع الحقل المغناطيسي الأرضي) .

3- أرسم المنحنى البياني : $tg\alpha = f\,(I)$.

4- أوجد عدد اللفات N لهذه الوشيعة علما أن شدة المركبة الأفقية لشعاع الحقل المغناطيسي الأرضي في مكان التجربة تُقدر بـ : $B_h = 6,4\ \mu T$.

5- من أجل : $\alpha = 72,3°$ ، أحسب شدة الحقل المغناطيسي $\overrightarrow{B_b}$ الذي تخضع له الوشيعة ، ثم إستنتج شدة الحقل المغناطيسي الكلي $\overrightarrow{B_T}$ الذي تخضع له الإبرة الممغنطة . **(يُعطى :** $\mu_0 = 4\pi\times10^{-7}\ SI$**)**.

التمرين الثاني : (10 نقاط) (مقاربات الأفعال المتبادلة الكهرومغناطيسية) (مدة الإنجاز : 30 دقيقة)

I- ليكن قضيبا من النحاس يمكن أن ينزلق على سكتين أفقيتين AD و BC حيث نهايتيهما C و D متصلتين بقطبي مولد كهربائي كما هو موضح في الشكل-2 في الوثيقة المرفقة. نضع مغناطيسا على شكل حرف U يولّد حقلا مغناطيسيا $\overrightarrow{B}$ منتظم و شاقولي شدته $B = 10\ mT$.

1- مثّل على الشكل-2 : أ/ إتجاه التيار الكهربائي I . ب/ إتجاه الحقل المغناطيسي $\overrightarrow{B}$.

جـ/ إتجاه القوة الكهرومغناطيسية $\overrightarrow{F}$.

2- أحسب شدة $\overrightarrow{F}$ علما أن طول القضيب المغمور في الحقل $\overrightarrow{B}$ هو $l = 20\ cm$ و شدة التيار هي : $I = 73,3\ A$.

3- نُثبّت في منتصف القضيب خيطا يمر على محز بكرة و يشد في نهايته الأخرى كتلة m .(الشكل-3 في الوثيقة المرفقة).

أ/ مثّل القوى المطبقة على القضيب . ب/ إستنتج قيمة الكتلة m حتى يكون القضيب ساكنا .

4- نستبدل الجملة (الخيط – البكرة – الكتلة) بنابض ثابت مرونته $k = 0,0625\ N/cm$ موضوع أفقيا موازي للسكتين . (أنظر إلى الشكل-4 في الوثيقة المرفقة).

أ/ مثّل القوى المطبقة على القضيب . ب/ إستنتج مقدار إستطالة النابض x . **(يُعطى :** $g = 9,8\ N/kg$**)**.

II- إطار نحاسي $ABCD$ يُربط إلى طرفي مولد يحتوي على 100 حلقة و يُعلق في جهاز الربيعة ، ضلعه السفلي الأفقي AB مغمور في حقل مغناطيسي منتظم $\overrightarrow{B}$. (أنظر إلى الشكل-5 في الوثيقة المرفقة).

1- عندما لا يمر أي تيار في الإطار يُشير جهاز الربيعة إلى القيمة $1,9\ N$ ، ماذا تُمثّل هذه القيمة ؟

2- عندما يمر تيار شدته $10\ A$ يُشير جهاز الربيعة إلى القيمة $2,5\ N$.

أ/ عيّن قيمة القوة الكهرومغناطيسية $\overrightarrow{F}$ التي يخضع لها الجزء AB . ب/ حدّد جهة التيار I .

3- إذا كانت شدة التيار $I = 15\ A$ جهاز الربيعة يُشير إلى القيمة $2,8\ N$ ، أحسب شدة الحقل المغناطيسي B . **(يُعطى :** $AB = 10\ cm$**)**.

2as.ency-education.com

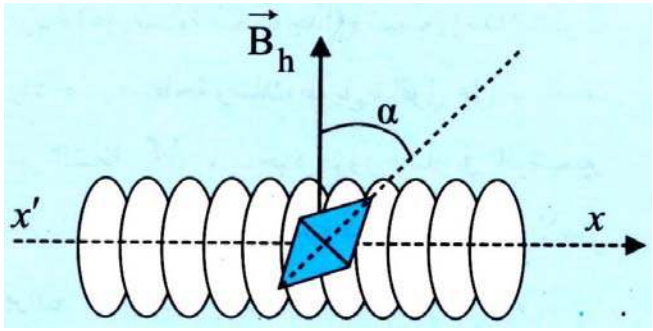
الإسم و اللقب : ..... **الوثيقة المرفقة** **القسم :** .....

ملاحظة : كل التمثيلات المطلوبة في التمرينين الأول و الثاني تكون على هذه الوثيقة و تُعاد مع ورقة الإجابة.

التمرين الأول :

السؤال 1-أ/ و 1-ب/ :

(التمثيل يكون على الشكل-1)

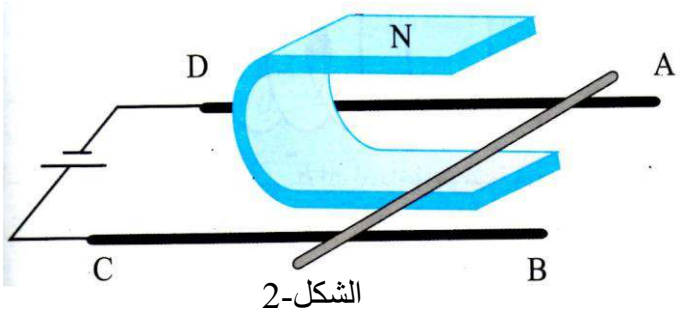


الشكل-1

التمرين الثاني :

I- السؤال 1-أ/ ، 1-ب/ و 1-جـ/ :

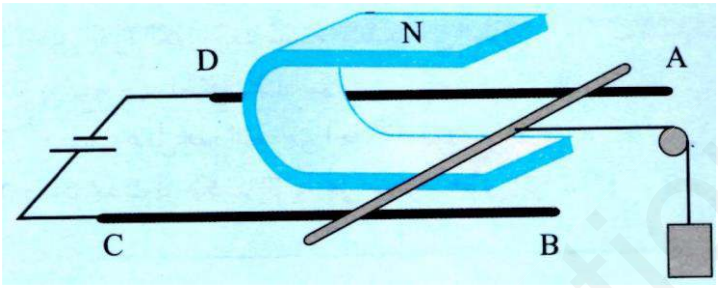
(التمثيل يكون على الشكل-2)



الشكل-2

السؤال 3-أ/ :

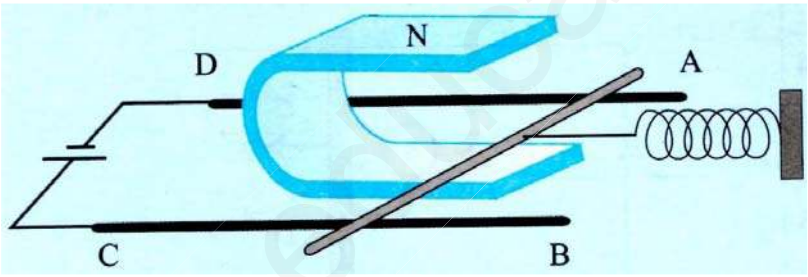
(التمثيل يكون على الشكل-3)



الشكل-3

السؤال 4-أ/ :

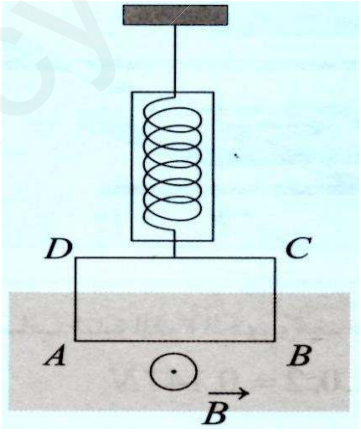
(التمثيل يكون على الشكل-4)



الشكل-4

II- السؤال 2-ب/ :

(التمثيل يكون على الشكل-5)



الشكل-5

صفحة 2/2 إنتهى .

ency-education.com/exams

2as.ency-education.com