مراجعة على
القوة المغناطيسية وعزم الازدواج

السؤال الاول

(أ) متى تكون القيم الاتية = صفرا

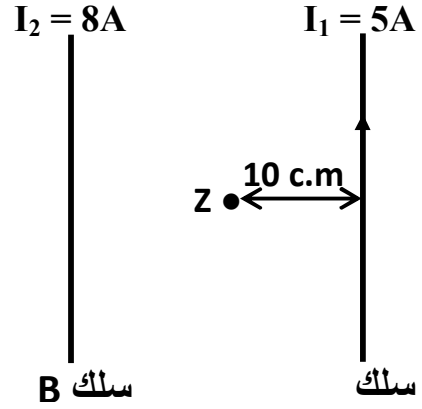
١ - القوة المؤثرة على سلك مستقيم يمر به تيار وموضوع فى مجال مغناطيسي .

.....

٢- عزم الازدواج المؤثر على ملف يمر به تيار وموضوع في مجال مغناطيسي.

.....

(ب) فى الشكل المقابل :- سلكان متوازيان (A) و (B)



١- عند وضع ابرة مغناطيسية عند النقطة Z

لم تنحرف الابرة فهل التيارين فى اتجاه واحد ام اتجاهين متضادين ؟ ولماذا ؟

.....

.....

.....

٢- احسب المسافة بين السلكين .

.....

.....

٣- احسب القوة الموثرة على سلك ثالث (C) طوله 200 c.m يمر به تيار شدته 2 A موضوع في مكان الابرة اذا عكس التيار فى احد السلكين حيث معامل النفاذية للهواء $4\pi \times 10^{-7}$ wb/A.m

.....

.....

.....

($B_1 = 10^{-5}$, $B_2 = 10^{-5}$, $B_t = 2\times10^{-5}$, $F = 8\times10^{-5}$)

(ج) علل لما يأتى

١- لا يتحرك سلك مستقيم يمر به تيار كهربي منطبقا على محور ملف حلزوني يمر به تيار كهربي

.....

.....

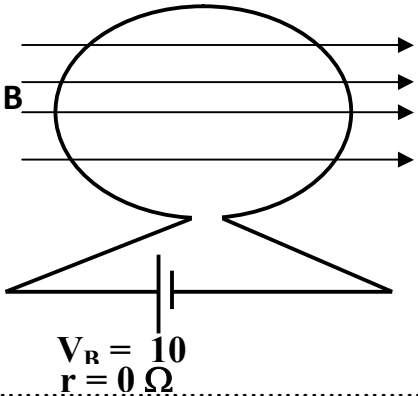
٢- يتناقص عزم الازدواج المؤثر على ملف عندما يدور من الوضع الذي يكون فيه مستوى الملف موازي للمجال

.....

.....

.....

(د) فى الشكل الذي امامك :- حلقة معدنية نصف قطرها 20 cm على شكل دائرة كاملة تقريبا لها فتحة مقاومة سلك الحلقة 0.1 Ω موضوعة بحيث تكون موازية لمجال مغناطيسي كثافته 0.4 Tesla فاذا وصلت الحلقة ببطارية قوتها الدافعة الكهربية 10 V



١- احسب قيمة عزم ثنائي القطب وحدد اتجاهه ؟ مع ذكر اسم القاعدة

.....

.....

٢- احسب عزم الازدواج المؤثر على الملف .

.....

(12.57 , I = 100A , 5)

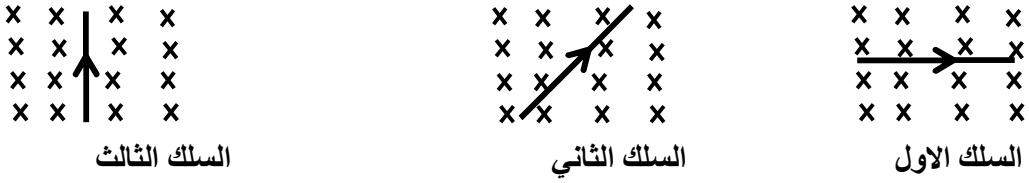
السؤال الثانى

(أ) اختر الاجابة الصحيحة :-

١- تتوقف نوع القوة المتبادلة بين سلكين على.....
(شدة تيار كل من السلكين / اتجاه التيار فى السلكين / المسافة بين السلكين/ جميع ما سبق)

٢- سلكان طويلان متوازيان يمر فى الاول تيار 3 A والثاني تيار شدته 1 A فاذا اثر الاول على الثاني بقوة 12 N فان الثاني يؤثر على الاول بقوة .....نيوتن (9 / 36 / 4 / 12)

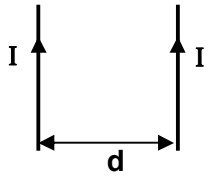
٣- فى الاشكال التالية السلك ..... يتعرض لاكبر قوة مغناطيسية .
(الاول / الثاني / الثالث / جميع ما سبق)



السلك الاول | السلك الثاني | السلك الثالث

٥- عزم الازدواج المؤثر على ملف يصبح نصف قيمته العظمى عندما تكون الزاوية بين الملف والمجال .....درجة
(90 / 60 / 30 / 0)

٦- يمر تيار كهربى شدته I فى كل من سلكين متوازيين بينهما مسافة d فاذا قلت شدة التيار فى كل منهما الى النصف وقلت المسافة بينهما الى النصف فان القوة المغناطيسية المتبادلة بينهما .....
(تزداد للضعف / تقل للنصف
/ تقل للربع / تزداد لاربعة امثالها)



(ب) اكمل الجدول الاتى :-

الكمية الفيزيائية	الوحدة	الوحدة المكافئة
.....	N/m A	.....
.....	.....	N.m /A
.....	.....	N.m /T

(ج) سلك طوله 150cm وكتلته 25 g وضع افقيا في مجال مغناطيسى يمر به تيار شدته 0.6 A
فاذا علمت ان عجلة السقوط الحر $10\ m/s^2$

١- احسب كثافة الفيض الذي يكفي لمنع سقوط السلك مع ذكر اسم القاعده

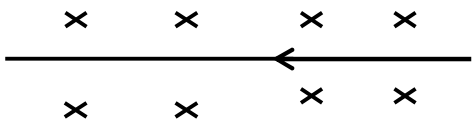
.....
.....
.....
.....
.....

٢- اذا علمت ان التيار يمر في السلك من الغرب الى الشرق فحدد اتجاه الفيض المؤثر في الحالة السابقة.مع ذكر اسم القاعدة

.....

السؤال الثالث

(أ) حدد اتجاه القوة المؤثرة على السلك كما بالشكل موضحا اسم القاعدة المستخدمة



.....

.....

(ب) اكتب المفهوم العلمى الذي تدل عليه العبارات الاتية :-

١ـ كثافة الفيض المغناطيسي الذي يولد قوة مقدارها واحد نيوتن على سلك طوله واحد متر يمر به تيار كهربي شدته واحد امبير عندما يكون السلك عمودي على خطوط الفيض.(.....)

٢ـ الفيض المغناطيسي لوحدة المساحات المحيطة بنقطة .(.....)

(جـ) متى تكون القيم الاتية قيمة عظمى :-

١ـعزم الازدواج المؤثر على ملف يمر به تيار وموضوع في مجال مغناطيسي.

.....

.....

٢ـ القوة المؤثرة على سلك مستقيم يمر به تيار وموضوع فى مجال مغناطيسي .

.....

.....

٣ـ كثافة الفيض الكلية عند منتصف المسافة بين سلكين متوازيين يمر بهما تيار كهربي.

.....

(د) اذكر العوامل التى تتوقف عليه

١ـ عزم ثنائى القطب

.....

.....

٢ـ كثافه الفيض عند مركز ملف دائرى

.....

.....

(هـ) سلكان مستقيمان متوازيان المسافة بينهما فى الهواء 30 cm يمر فى كل منهما تيار كهربى فى نفس الاتجاه فاذا انعدمت كثافة الفيض المغناطيسى عند منتصف المسافة بينهما وكانت القوة المغناطيسية المؤثرة على وحدة الاطوال من اى من السلكين 6×10^{-4} N ، احسب شدة التيار المار فى كل من السلكين. ($\mu_{(هواء)} = 4\pi \times 10^{-7}$ Wb/A.m)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....