موقع سوريا التعليمية

قناة التيلجرام

https://t.me/syriaST

من اجل تيارين لهما جهة واحدة لا يمكن ان تنعدم شدة محصلة الحقلين b في نقطة تقع خارج السلكين لأنه عندها يصبح الحقلين b1, b2على حامل واحد وبجهة واحدة

خامساً: حساب الحقل المغناطيسي المتولد عن تيارين يمران في سلكين مستقيمين متوازيين وبجهتين متعاكستين

حسب قاعدة اليد اليمنى وبما أن التيارين لهما جهتين متعاكستين فإن الحقلين يكونان على حامل واحد وبجهة واحدة وتكون محصلتهما هي حاصل جمع الحقلين

B = B1 +B2 وبجهة الحقلين.

١٢

ملاحظة: تنعدم شدة محصلة الحقلين في هذه الحالة في نقطة تقع خارج السلكين وأقرب إلى السلك الذي يمر فيه التيار الأصغر ويطلب تحديد موضع هذه النقطة.

من اجل تيارين لهما جهتين متعاكستين لا يمكن ان تنعدم شدة محصلة الحقلين B_tفي نقطة تقع داخل السلكين لانه عندها يصبح الحقلين b1.b2على حامل واحد وبجهة واحدة

سادساً : حساب زاوية انحراف الإبرة المغناطيسية عن منحاها الأصلي θ.

بداية ومن أجل الحالات السابقة يجب معرفة أن الحقل الذي يحرف الإبرة هو الحقل b_t

قبل إمرار التيار تستقر الإبرة المغناطيسية وفق منحى المركبة الأفقية للحقل المغناطيسي الأرضي Bh.

بعد إمرار التيار تنحرف الإبرة المغناطيسية بزاوية θ. وتستقر وفق منحى محصلة الحقلين Bt.Bh وتحسب زاوية الانحراف من العلاقة

$$tan\theta = \frac{b_t}{b_h}$$

سابعاً: حساب الحقل المغناطيسي المتولد عن تيارين يمران في ملفين دائريين لهما المركز ذاته

وبجهة واحدة :

حسب قاعدة اليد اليمنى وبما أن التيارين لهما جهة واحدة

فإنّ الحقلين يكونان على حامل واحد وبجهة واحدة

وتكون محصلتهما هي حاصل جمع الحقلين

B = B1 + B2 وبجهة الحقلين.

ثامناً :حساب الحقل المغناطيسي المتولد عن تيارين يمران في ملفين دائريين لهما المركز ذاته

وبجهتين متعاكستين :

حسب قاعدة اليد اليمنى وبما أن التيارين لهما جهتين متعاكستين فإنّ الحقلين يكونان على حامل واحد وبجهتين متعاكستين وتكون محصلتهما هي حاصل طرحهما ونميز حالتين :

1 – $i1 > i2 \leftarrow b1 > b2$ وبالتالي تكون المحصلة B = B1 - B2

وجهتها بجهة B1.

$i1 < i2 \leftarrow B1 < b2$ وبالتالي تكون المحصلة B1 - B2=Bوجهتها بجهة B2

تاسعاً: حساب التدفق المغناطيسي في (weber)

يحسب من العلاقة:

Ø = NBS cos a (نريد بس كوسايا)

حيث :

n عدد لفات الملف أو الوشيعة.

B: شدة الحقل المغناطيسي.

S: مساحة سطح المقطع للملف أو الوشيعة $s = \pi r^2$

α :الزاوية بين شعاع الحقل المغناطيسي والناظم على السطح $\alpha = (\vec{b}.\vec{n}$

أولاً :

حساب الحقل المغناطيسي لتيار مستقيم (سلك) (T) :

من العلاقة :

$$B=2\pi\times10^{-7}\ I/d$$

حيث : I : شدة التيار الكهربائي (A) d : بعد النقطة المدروسة عن السلك (m)

ثانياً :

حساب الحقل المغناطيسي لتيار دائري (ملف) :

من العلاقة :

$$B=2\pi\times10^{-7}\ N.I/r$$

حيث : N : عدد لفات الملف (لفة) I : شدة التيار الكهربائي (A) r : نصف قطر الملف (m)

ثالثاً :

الحقل المغناطيسي لتيار حلزوني (وشيعة) (T) :

من العلاقة :

$$B=2\pi\times10^{-7}\ N.I/L$$

حيث : N : عدد لفات الملف (لفة) I : شدة التيار الكهربائي (A) L : طول الوشيعة (m)

أ. مروة العبيد

رابعاً :

حساب الحقل المغناطيسي المتولد عن تيارين يمران في سلكين مستقيمين متوازيين وبجهة واحدة البعد بينهما d :

حسب قاعدة اليد اليمنى وبما أن التيارين لهما جهة واحدة فإن الحقلين يكونان على حامل واحد وبجهتين متعاكستين وتكون محصلتهما في حاصل طرحهما ونميز حالتين :

1) I1 > I2 ← B1> B2 وبالتالي تكون المحصلة : Bt= B1- B2 وجهتها بجهة B1 .

2) I1 < I2 ← B1< B2 وبالتالي تكون المحصلة : Bt= B2- B1 وجهتها بجهة B2 .

ملاحظة: تنعدم شدة محصلة الحقلين في هذه الحالة في نقطة تقع بين السلكين وأقرب إلى السلك الذي يمر فيه التيار الأصغر ويطلب تحديد موضع هذه النقطة .

مثال: من أجل .. I1 > I2 يكون Bt = B1 - B2

ولتحدد موضع النقطة التي ينعدم عندها الحقل :

$$Bt = 0 \longrightarrow B1 = B2$$

$$B=2\pi x\ 10\text{-}7\ I1\backslash d1 = B=2\pi x\ 10\text{-}7\ I2\backslash d2$$

$$I1\backslash d1 = I2\backslash d2$$

نعوض قيم التيارات ونوجد علاقة d2 بـ d1 (المعادلة الأولى) ولا ننسى أن :

$d = d1 + d2$ (المعادلة الثانية)

بحل جملة هاتين المعادلتين نحصل على موضع النقطة المطلوبة .

خامساً :

حساب تغير التدفق المغناطيسي (Weber) :

$$\Delta\emptyset=\emptyset_1-\emptyset_2$$

يمكن أن يحدث تغير التدفق المغناطيسي نتيجة تغيير ثلاث معاملات

1) تغيير شدة الحقل المغناطيسي :

يمكن أن نستدل على هذا التغيير من كلمات توجد في نص المسألة مثل:

تقطع التيار عن الملف أو الوشيعة

قطع التيار – انعدام الحقل المغناطيسي – انعدام التدفق

فيكون تغير التدفق المغناطيسي

$$\Delta\emptyset=\emptyset_1-\emptyset_2$$

$$\Delta\emptyset= 0 - NBS\cos a$$

نزيد شدة الحقل تدريجياً من . . . . . إلى . . . . . (ستمر معنا في درس لاحق)

2) تغيير الزاوية :

ندير الملف أو الوشيعة بزاوية . . . . .

عندها يكون تغير التدفق المغناطيسي :

$$\Delta\emptyset=\emptyset_1-\emptyset_2$$

$$\Delta\emptyset= NBS(\cos a_2 - \cos a_1)$$

3) تغيير السطح

ستمر معنا في درس لاحق . . .

أ. مروة العبيد

سادساً :

قوانين الوشائع :

1) عدد اللفات الكلي للوشيعة أو الملف N :

$$N = L` / 2\pi r$$

حيث : $L`$: طول السلك $2\pi r$: طول لفة واحدة (محيط دائرة)

2) عدد لفات الطبقة الواحدة $N`$:

$$N` = L / 2r`$$

حيث: L : طول الوشيعة $2r`$: قطر السلك

3) عدد الطبقات في الوشيعة n :

$$n = N / N`$$

أ. مروة العبيد

أ. مروة العبيد

Instagram: physical_ba25