ورقة نشاط مطورة لبحث المغناطيسية

نشاط (1) : اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي : يمكنكم الحصول على حل ورقة النشاط عبر قناتنا على التيلغرام: قناة فراس قلعه جي للفيزياء والكيمياء

س1- ملف دائري عدد لفاته 200 لفة ونصف قطره 10cm مقاومته 10Ω يولد حقلاً مغناطيسياً في مركزه شدته 25×10^{-5} T عندما نطبق على طرفيه فرقاً في الكمون U قيمته:

A	200 V	B	2 V	C	0.5 V	D	4π V

س2- إن التدفق المغناطيسي الذي يجتاز دارة مستوية في الخلاء يكون أعظمياً موجب عندما :

A	$\alpha=\frac{\pi}{2}$rad	B	$\alpha=0$ rad	C	$\alpha=\frac{\pi}{6}$rad	D	$\alpha=\frac{\pi}{3}$rad

س3- وشيعة طولها 20cm مؤلفة من 100 لفة نمرر في الوشيعة تياراً كهربائياً متواصلاً شدته 2mA فتكون شدة الحقل المغناطيسي المتولد في مركز الوشيعة هي :

A	$2\pi\times10^{-3}$ T	B	12.5×10^{-7} T	C	4×10^{-7} T	D	$\pi\times10^{-7}$ T

س4- ملف دائري نصف قطره الوسطي 4Cm وعدد لفاتها 200 لفة يولد عند مركزه حقلاً مغناطيسياً قيمته تساوي ضعف قيمة الحقل المغناطيسي الذي تولده وشيعة عند مركزها عدد لفاتها 400 لفة عندما يمر بهما التيار نفسه فيكون طول الوشيعة عندئذ هو:

A	4 cm	B	0.32 cm	C	32 cm	D	16 cm

س5- ملف دائري نصف قطره الوسطي 20cm يتألف من 50 لفة وضع في حقل مغناطيسي شدته 2T حيث خطوط الحقل عمودية على مستوي الملف فإذا دار الملف في الاتجاه الموجب زاوية 30^0 فإن مقدار التغير في التدفق المغناطيسي $\Delta\Phi$ هو:

A	2π Weber	B	π Weber	C	$-\pi$ Weber	D	-2π Weber

س6- تدفق مغناطيسي أعظمي موجب Φ_1 يجتاز دارة مستوية في الخلاء وعندما تصبح $\alpha=\frac{\pi}{3}$rad فإن تدفقه المغناطيسي Φ_2:

A	$\Phi_2=\Phi_1$	B	$\Phi_2=\frac{1}{2}\Phi_1$	C	$\Phi_2=\frac{\sqrt{3}}{2}\Phi_1$	D	$\Phi_2=\frac{\sqrt{2}}{2}\Phi_1$

س7- نمرر تياراً كهربائياً متواصلاً في سلك مستقيم فيتولد حقل مغناطيسي شدته B_1 في نقطة تبعد d عن محور السلك فإذا أنقصنا البعد إلى ثلث ما كان عليه وزدنا شدة التيار إلى أربعة أضعاف ما كانت عليه فإن شدة الحقل المغناطيسي تصبح B_2 :

A	$\frac{4B_1}{3}$	B	$12\ B_1$	C	$\frac{3B_1}{4}$	D	$\frac{B_1}{12}$

س8- نمرر تياراً كهربائياً متواصلاً في ملف دائري فيتولد عند مركزه حقل مغناطيسي شدته B_1 نجعل نصف قطره الوسطي نصف ما كان عليه ونغير من عدد لفاته N_1 إلى أن تصبح شدة الحقل المغناطيسي في مركزه $B_2=0.5B_1$ فتكون عدد اللفات N_2 :

A	$N_2=4N_1$	B	$N_2=2N_1$	C	$N_2=\frac{1}{4}N_1$	D	$N_2=\frac{1}{2}N_1$

س9- وشيعة طولها 30cm نمرر فيها تياراً كهربائياً متواصلاً شدته 15A يولد حقلاً مغناطيسياً في مركزها شدته $6\pi\times10^{-3}$ T فإذا أجرينا اللف بالجهة نفسها على اسطوانة فارغة من مادة عازلة باستخدام سلك معزول قطره 1mm بلفات متلاصقة فتكون عدد طبقات الوشيعة:

A	1 طبقة	B	2 طبقة	C	3 طبقات	D	4 طبقات

س10- يميل المحور المغناطيسي الأرضي عن المحور الجغرافي الأرضي بزاوية قرابة الـ:

A	10^0	B	11^0	C	12^0	D	13^0

0947205146 0988440574

نشاط (2): أكمل الفراغات التالية بما يناسبها :

1- يكون الحقل المغناطيسي منتظم إذا كانت أشعة الحقل المغناطيسي _____ فيما بينها أي _____ بالحامل و _____ بالشدة ولها _____ نفسها .

2- تتجه خطوط الحقل المغناطيسي لمغناطيس مستقيم خارج المغناطيس من قطبه _____ إلى قطبه _____ وتكمل دورتها داخل المغناطيس من القطب _____ إلى القطب _____ .

3- عند وضع إبرة مغناطيسية محور دورانها أفقي عند أحد القطبين الجغرافيين فإنها تستقر بوضع _____ أي تصنع مع خط الأفق زاوية ميل قياسها _____ تقريباً .

4- _____ هو المستوي المعرف بخط الزوال المغناطيسي ومركز الأرض .

5- تأخذ الابرة المغناطيسية لبوصلة محور دورانها شاقولي منحى المركبة _____ للحقل المغناطيسي الأرضي في مستوي الزوال المغناطيسي في حين تأخذ الإبرة الحرة الحركة منحى _____ .

نشاط (3): فسر كلاً مما يلي :

1- لا يمكن لخطوط الحقل المغناطيسي أن تتقاطع .

2- لا تولد الأجسام المشحونة الساكنة أي حقل مغناطيسي .

3- تنقص شدة الحقل المغناطيسي لتيار كهربائي متواصل في سلك مستقيم كلما ابتعدنا عن السلك .

4- تأخذ الإبرة المغناطيسية منحى واتجاه معينين بتأثير الحقل المغناطيسي .

نشاط (4): ارسم خط كلاً من :

1- خطوط الحقل المغناطيسي لمغناطيس مستقيم .

2- خطوط الحقل المغناطيسي بين قطبي مغناطيس نضوي .

نشاط (5): استنتج ما يلي :

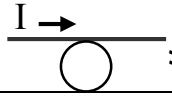
1- علاقة التدفق المغناطيسي من أجل N لفة انطلاقاً من العلاقة : $\Phi = \vec{B} \cdot \vec{S}$.

2- متى تُلغى الخواص المغناطيسية المتولدة عن دوران الكترونين حول النواة في الذرة .

3- متى يكون التدفق المغناطيسي الذي يجتاز سطح دارة كهربائية مستوية موجباً ومتى يكون سالباً ومتى يكون معدوم .

فراس قلعه جي ٠٩٤٤٠٥٧٤ / ٠٩٤٧٢٠٥١٤٦

نشاط (6): صل العبارات A بما يناسبها من B:

A	B
نمرر تياراً كهربائياً متواصلاً شدته 10A في سلك مستقيم طويل موضوع أفقياً في مستوي الزوال المغناطيسي الأرضي من مركز إبرة صغيرة مغناطيسية يمكنها أن تدور حول محور شاقولي موضوعة تحت السلك وعلى بعد 50cm من محوره وباعتبار المركبة الأفقية للحقل المغناطيسي الأرضي $B_H=2\times10^{-5}T$ فإن قيمة زاوية انحراف الإبرة المغناطيسية بالـ rad هي:	2
نمرر تياراً كهربائياً شدته 12A في سلك مستقيم طويل معزول ثم نلف جزءاً منه على شكل حلقة دائرية نصف قطرها 2cm فتكون شدة الحقل المحصل في مركز الحلقة $87\times10^{-5}T$ فتكون عدد لفات الحلقة الدائرية هي: 	1×10^{-4}
وشيعة طولها $\frac{2\pi}{5}m$ وعدد لفاتها 200 لفة مقاومتها 20Ω نطبق بين طرفيها فرقاً في الكمون 10v فتكون شدة الحقل المغناطيسي المتولد في مركز الوشيعة بالـ T هي:	0.5
نضع في مستوي الزوال المغناطيسي الأرضي سلكين طويلين متوازيين بحيث يبعد منتصفاهما عن بعضهما البعض مسافة d=60cm ونضع ابرة مغناطيسية صغيرة في نقطة تبعد 20cm عن السلك الأول ونمرر في السلك الأول تياراً كهربائياً شدته $I_1=8A$ وفي السلك الثاني تياراً كهربائياً شدته $I_2=4A$ وبجهتين متعاكستين فتكون tan زاوية انحراف الابرة عن منحاها الأصلي وبفرض $B_H=2\times10^{-5}T$ هي:	0.2

نشاط (7): صحح العبارات التالية:

1- شعاع الحقل المغناطيسي لإبرة مغناطيسية بعد استقرارها يتجه من القطب الشمالي للإبرة إلى القطب الجنوبي .

2- خطوط الحقل المغناطيسي هي خطوط وهمية عمودية في كل نقطة من نقاطها لشعاع الحقل المغناطيسي في نقطة.

3- عند وضع إبرة مغناطيسية محور دورانها أفقي عند أحد القطبين الجغرافيين فإنها تنطبق على خط الأفق.

4- يقع القطب المغناطيسي الجنوبي للأرض بالقرب من القطب الجنوبي الجغرافي للأرض.

نشاط (8): أكمل الجدول التالي:

الحقل المغناطيسي	لتيار متواصل في سلك مستقيم طويل	لتيار متواصل في ملف دائري	لتيار متواصل في وشيعة
الحامل			
الجهة (عملياً _ نظرياً)			
قيمة K′			
شدة الحقل المغناطيسي			

0947205146
0988440574

نشاط(9): قارن بين كلٍ من :

1- زاوية الميل وزاوية الانحراف المغناطيسي .

2- العوامل المؤثرة في شدة الحقل المغناطيسي لتيار دائري وملف حلزوني (وشيعة) .

3- التدفق المغناطيسي Φ وعامل النفاذية المغناطيسية μ عن ماذا يعبر كل منهما .

4- شدة الحقل المغناطيسي في مركز وشيعة يجتازها تيار كهربائي مؤلفة من طبقة واحدة وشدة الحقل المغناطيسي في مركز الوشيعة بعد أن نقسم الوشيعة إلى قسمين متساويين عند ثبات التوتر بين طرفي الوشيعة .

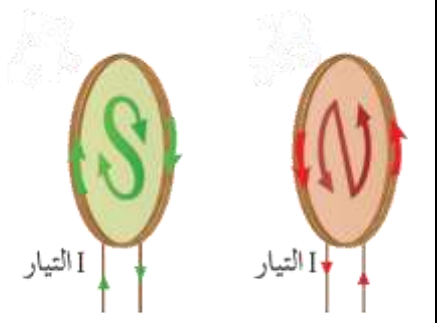
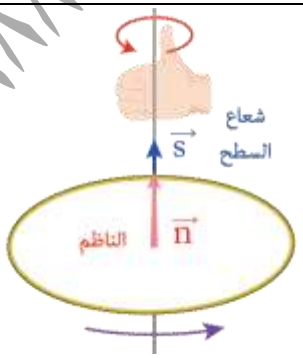
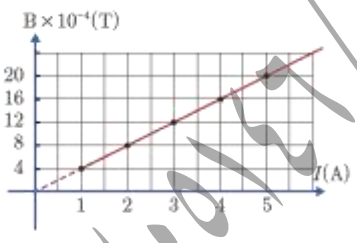
نشاط (10): فكر ثم أجب:

1- ما هي العوامل التي يتعلق بها عامل النفاذية المغناطيسية μ .

2- ماذا يستفاد من وضع النواة الحديدية بين قطبي المغناطيس النضوي .

3- وجد أن شدة الحقل المغناطيسي تتناسب طرداً مع شدة التيار $B=KI$ ما هي العوامل التي تتوقف عليها قيمة الثابت K .

نشاط(11): أجب من خلال الشكل:

بين الوجه الشمالي والجنوبي للملف	بين عناصر شعاع السطح	بين العلاقة بين B,I
		

نشاط(12): علل ما يلي :

1- منشأ المغناطيسية الأرضية حسب الاعتقاد السائد حالياً .

2- تصبح قطعة الحديد ممغنطة إذا وجدت ضمن حقل مغناطيسي خارجي .

3- إذا دار الكترونان حول محوريهما باتجاهين متعاكسين فإن الحقل المغناطيسي الناتج عن الدوران معدوم .

0947205146
0988440574

نشاط(13): رتب المقادير الفيزيائية مع ما يناسبها من واحدات القياس:

شدة الحقل المغناطيسي B _ عامل النفاذية المغناطيسية μ_o في الخلاء _ شدة التيار الكهربائي I _ التدفق المغناطيسي Φ .

نشاط(14): حل المسائل التالية:

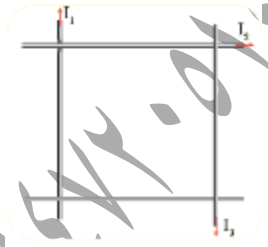
المسألة الأولى: نضع سلكين شاقوليين متوازيين بحيث يبعد منتصفاهما M_1,M_2 أحدهما عن الآخر 8cm نمرر في السلك الأول تياراً كهربائياً شدته I_1 ونمرر في السلك تياراً كهربائياً شدته I_2 وباتجاهين متعاكسين فتكون شدة الحقل المحصل لحقلي التيارين $7\times10^{-5}T$ عند النقطة M الواقعة في منتصف المسافة بينهما وعندما يكون التياران بجهة واحدة تكون شدة الحقل المغناطيسي المحصل عند M هي $5\times10^{-5}T$ فإذا كان $I_2>I_1$ والمطلوب:

1- احسب كلاً من شدة I_1 , I_2 .

2- حدد النقطة الواقعة بين السلكين التي تنعدم فيها شدة محصلة الحقلين .

3- أوجد بعد النقطة عن السلك الأول التي تقع على امتداد الخط العمودي الواصل بين السلكين حين تكون محصلة الحقل المغناطيسي عندها تساوي الصفر .

المسألة الثانية: نضع ملفين دائريين لهما المركز ذاته في مستو شاقولي واحد عدد لفات كل منهما 800 لفة نصف قطر الأول 20cm والثاني نصف قطره 5cm نمرر في الملف الأول تياراً كهربائياً شدته 4A وبعكس جهة دوران عقارب الساعة والمطلوب حدد جهة وشدة التيار الواجب إمراره في الملف الثاني لتكون شدة الحقل المغناطيسي عند المركز المشترك للملفين:



1) 4×10^{-2} T أمام مستو الرسم.

2) 4×10^{-2} T خلف مستو الرسم.

3) معدومة.

المسألة الثالثة: أربع أسلاك ناقلة طويلة تقع في مستو واحد ومتقاطعة مع بعضها البعض لتشكل مربعاً طول ضلعه 20cm أوجد شدة التيار واتجاه التيار الذي يجب أن يمر في الناقل الرابع بحيث تكون شدة الحقل المغناطيسي في مركز المربع معدومة حيث إن: $I_1=12A$, $I_2=8A$, $I_3=4A$

_____انتهت الأسئلة_____

0947205146
0988440574

حل ورقة النشاط المطورة
لبحث المغناطيسية

النشاط (1)

س1)

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

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

$$25 \times 10^{-5} = 2\pi \times 10^{-7} \frac{200}{10 \times 10^{-2}} \frac{U}{10}$$

$$U = \frac{25 \times 10^{-5} \times 10 \times 10^{-2} \times 10}{2\pi \times 10^{-7} \times 200} = \frac{25}{12.5} = 2V$$

س2)

$$\Phi = NBS\cos\alpha$$

$$\Phi = NBS\underbrace{\cos 0}_{1} = NBS \quad \text{أعظمي موجب}$$

س3)

$$B = 4\pi \times 10^{-7} \frac{N}{L} I$$

$$B = 4\pi \times 10^{-7} \frac{100}{20 \times 10^{-2}} 2 \times 10^{-3}$$

$$B = 12.5 \times 10^{-7}\ T$$

س4)

وشيعة ملف دائري

$$B_1 = 2B_2$$

$$2\pi \times 10^{-7} \frac{N_1}{r_1} I_1 = 2 \times 4\pi \times 10^{-7} \frac{N_2}{L_2} I_2$$

$$\frac{N_1}{r_1} = \frac{4N_2}{L_2} \Rightarrow L_2 = \frac{4N_2 \times r_1}{N_1}$$

س5)

$$\alpha + \theta' = 90 \Rightarrow \alpha = 90 - \theta' = 90 - 30 = 60^\circ$$

$$\Delta\Phi = NBS\,\Delta\cos\alpha$$

$$\Delta\Phi = NBS(\cos\alpha_2 - \cos\alpha_1)$$

$$\Delta\Phi = 50 \times 2\pi (20 \times 10^{-2})^2 \left(\cos\frac{\pi}{3} - \cos 0\right)$$

$$\Delta\Phi = -2\pi \text{ weber}$$

س6)

$$\Phi_1 = NBS \quad \text{أعظمي موجب}$$

$$\Phi_2 = NBS\cos\alpha_2 = NBS\cos\frac{\pi}{3}$$

$$\Phi_2 = \frac{1}{2}NBS = \frac{1}{2}\Phi_1$$

س7)

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

$$B_2 = 2 \times 10^{-7} \frac{I_2}{d_2} = 2 \times 10^{-7} \frac{4I_1}{\frac{d_1}{3}}$$

$$B_2 = 12 \times 2 \times 10^{-7} \frac{I_1}{d_1} = 12 B_1$$

س8

$$B_1 = 2\pi \times 10^{-7} \frac{N_1}{r_1} I_1$$

$$B_2 = 2\pi \times 10^{-7} \frac{N_2}{\frac{r_1}{2}} I_2$$

$$B_2 = 0.5\, B_1$$

$$2\pi \times 10^{-7} \frac{N_2}{\frac{r_1}{2}} I_2 = 0.5 \times 2\pi \times 10^{-7} \frac{N_1}{r_1} I_1$$

$$2N_2 = 0.5 N_1 \Rightarrow N_2 = \frac{0.5 N_1}{2}$$

$$N_2 = \frac{1}{4} N_1$$

س9

$$B = 4\pi \times 10^{-7} \frac{N}{L} I$$

$$6\pi \times 10^{-3} = 4\pi \times 10^{-7} \frac{N}{30 \times 10^{-2}} \times 15$$

$$\Rightarrow N = \frac{6\pi \times 10^{-3} \times 30 \times 10^{-2}}{4\pi \times 10^{-7} \times 15} = 300 \text{ لفة}$$

عدد اللفات الكلية

(*) عدد طبقات الوشيعة = عدد اللفات الكلية / عدد اللفات في الطبقة الواحدة

عدد اللفات في الطبقة الواحدة = طول الوشيعة / قطر السلك $= \frac{30 \times 10^{-2}}{1 \times 10^{-3}} = 300$

نعوض بـ (*):

عدد طبقات الوشيعة $= \frac{300}{300} = 1$ طبقة

س10 زاوية 11°

نشاط 2

1- متجاورة - متوازية - متعاكسة الجهة.

2- الشمالية - الجنوبية.
الجنوبية - الشمالية.

3- متعامدة - 90°

4- ستر الزوال المغناطيسي

5- آلة فقيرة - شعاع الحقل المغناطيسي الكلي.

نشاط 3

1- عند تقاطع خطوط الحقل المغناطيسي سوف يكون لنقطة واحدة من الحقل أكثر من شعاع حقل مغناطيسي مختلف بالحامل والجهة وهذا غير ممكن.

أو عند تقاطع خطوط الحقل المغناطيسي يكون شعاع الحقل المغناطيسي في نقطة معاسة أكثر من خط وهذا غير ممكن

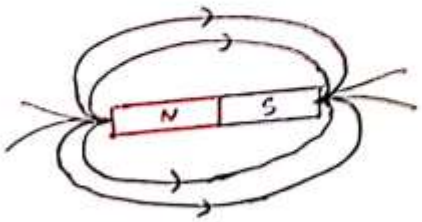
2) آلة حمام المتروك نقطة هي منبع توليد الحقل المغناطيسي

3) لأن شدة الحقل المغناطيسي تتناقص عكساً مع بعد النقطة المعتبرة عن محور السلك

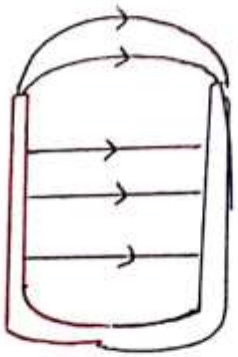
4) أ) ارسم تخطيطياً حقل مغناطيسي.

نشاط 4

1)



2)



نشاط 5

1)

$$\Phi = \vec{B} \cdot \vec{S}$$

$$\Phi = \vec{B} \cdot S \cdot \vec{n}$$

$$\Phi = B S \cos\alpha$$

ومن أجل N لفة

$$\Phi = NBS\cos\alpha$$

2) إذا دار الإلكترونات حول النواة بسرعتين زاويتين متساويتين طولية وبالتاهيتين متاكسين وبنصف قطر مدار واحد.

3) لتكون الحقل مغناطيسي موجب إذا كانت:

α زاوية حادة $\Leftarrow 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

α زاوية منفرجة $\Leftarrow \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

وسالب إذا كانت: $\alpha = \frac{\pi}{2}$ rad: "

3/

نشاط 6

س1)

$$B = 2\times10^{-7}\frac{I}{d} = 2\times10^{-7}\frac{10}{50\times10^{-2}}$$

$$B = 4\times10^{-6} = 0.4\times10^{-5}\ T$$

$$\tan\theta = \frac{B}{B_H} = \frac{0.4\times10^{-5}}{2\times10^{-5}} = 0.2 < 0.2\pi$$

$$\tan\theta \simeq \theta = 0.2\ rad$$

س2) تيار مستقيم:

$$B_1 = 2\times10^{-7}\frac{I_1}{d_1} = 2\times10^{-7}\frac{12}{2\times10^{-2}}$$

$$B_1 = 12\times10^{-5}\ T$$

محصلة الحقلين:

$$B = B_1 + B_2$$

$$B_2 = B - B_1 = 87\times10^{-5} - 12\times10^{-5}$$

$$= 75\times10^{-5}\ T$$

$$\Rightarrow B_2 = 2\pi\times10^{-7}\frac{N}{r}I \Rightarrow$$

$$75\times10^{-5} = 2\pi\times10^{-7}\frac{N}{2\times10^{-2}}\times12$$

$$\Rightarrow N = \frac{75\times10^{-5}\times2\times10^{-2}}{2\pi\times10^{-7}\times12} = \frac{150}{24\pi} = \frac{150}{75}$$

$N = 2$ لفة

تمرين 3

$$B = 4\pi \times 10^{-7} \frac{N}{l} I$$

$$B = 4\pi \times 10^{-7} \frac{N}{L} \frac{U}{R}$$

$$B = 4\pi \times 10^{-7} \frac{200}{\frac{2\pi}{5}} \frac{10}{20} = 1 \times 10^{-4}\ T$$

تمرين 4

$$B_1 = 2 \times 10^{-7} \frac{I_1}{d_1} = 2 \times 10^{-7} \frac{8}{20 \times 10^{-2}}$$

$$B_1 = 8 \times 10^{-6}\ T$$

$$B_2 = 2 \times 10^{-7} \frac{I_2}{d_2} = 2 \times 10^{-7} \frac{4}{40 \times 10^{-2}}$$

$$B_2 = 2 \times 10^{-6}\ T$$

$$B_t = B_1 + B_2 = 8 \times 10^{-6} + 2 \times 10^{-6}$$

$$= 10 \times 10^{-6} = 1 \times 10^{-5}\ T$$

$$\tan\theta = \frac{B}{B_H} = \frac{1 \times 10^{-5}}{2 \times 10^{-5}} = \frac{1}{2}$$

نشاط 7

1) منطقة القطب الجنوبي إلى القطب الشمالية

2) خطوط وهمية مغلقة

3) محور دورانها أفقي عند خط الاستواء

4) بالقرب من القطب الشمالي الجغرافي أو أرضي

نشاط 8

تيار متواصل في سلك مستقيم صفحة 96 من الكتاب

تيار متواصل في ملف دائري صفحة 98 من الكتاب

تيار متواصل في وشيعة صفحة 80 من الكتاب

نشاط 9

1) زاوية الميل هي الزاوية بين مستوي الإبرة وخط الأفق وهي تحدد بخط (حامل) شعاع الحقل المغناطيسية للإبرة.

أما زاوية الانحراف هي الزاوية بين خط مستوي الزوال المغناطيسية وخط مستوي الزوال الجغرافي وتحدد جهة شعاع الحقل المغناطيسية للإبرة.

---

2) دائري: تتناسب شدة الحقل المغناطيسية طرداً مع عدد اللفات وشدة التيار وعكساً مع نصف قطر الملف الدائري.

حلزوني: تتناسب شدة الحقل المغناطيسية طرداً مع شدة التيار I وطرداً مع النسبة $n_1 = \frac{N}{L}$ عدد اللفات في واحدة الأطوال.

---

3) يعبر التدفق المغناطيسي عن عدد خطوط الحقل المغناطيسية التي تجتاز سطح دارة كهربائية مستوية مغلقة. تقاس بـ Weber

أما عامل النفاذية المغناطيسية $\mu = \frac{B_t}{B}$

نسبة الحقل المغناطيسية الكلية بوجود النواة الحديدية بين قطبي المغناطيس الدائمي إلى قيمة الحقل المغناطيسية الأصلية وحدها له

ب) $B = 4\pi \times 10^{-7} \frac{N}{L} I$

بعد أن نقسم لوشيعة إلى ثمينة نيقصد مثلاً الوشيعة إلى النصف وتنقصد مقاومة الوشيعة إلى النصف وتزداد شدة التيار إلى الضعف تزداد شدة الحقل المغناطيسية إلى الضعف

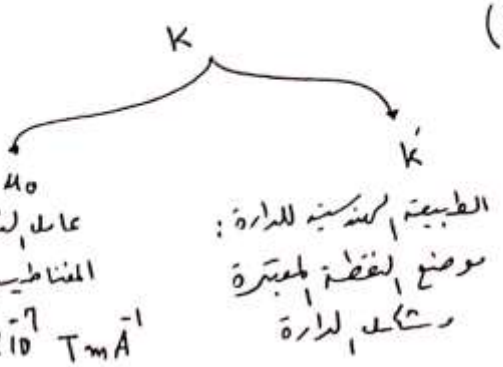
$B' = 2B$

نشاط 10

1) شدة الحقل المغناطيسية المحفظ طبيعة المادة وتابليتها للتمغنط

2) زيادة شدة الحقل المغناطيسية في نقطة ما.

3)



نشاط 11

1)

2) الحامل: الناظم
الجهة: جهة الناظم دوماً.
الشدة: مساحة سطح الإبرة m^2

ب) تطبيقات طوراً ما

نشاط 12

1) الواسم هو الذي يدل على وجود الحقل المغناطيسية أو عدمه

2) هو شيء يتأثر بالحقل المغناطيسية للمواد الحديدية توجد داخل نظام فرعي باتجاه المجال المغناطيسية الخارجي أي يكون أنظارها المثالية باتجاه المجال المغناطيسية الخارجي ويصبح محصلتها غير معدومة لذا نصبح نظام الحديد ممغنط

3) هو الخاصة المغناطيسية الناتجة عن دوران الإلكترون الأول حول نواته تلغي الخاصة المغناطيسية للذرة.

نشاط 13

$T(A)$ ، $B(T)$

$\Phi(weber)$ $\mu_0(T m A^{-1})$

المسألة الأولى: I_1 و I_2 بالاتجاهين متعاكسين:

1)

$$B_t = B_1 + B_2$$

$$B_t = 2\times10^{-7}\frac{I_1}{d_1} + 2\times10^{-7}\frac{I_2}{d_2}$$

$$7\times10^{-5} = \frac{2\times10^{-7}}{4\times10^{-2}}(I_1 + I_2) \Rightarrow$$

$$I_1 + I_2 = 14 \quad A \qquad (1)$$

I_1 و I_2 بجهة واحدة:

$$B_t = B_2 - B_1$$

$$B_t = 2\times10^{-7}\frac{I_2}{d_2} - 2\times10^{-7}\frac{I_1}{d_1}$$

$$5\times10^{-5} = \frac{2\times10^{-7}}{4\times10^{-2}}(I_2 - I_1) \Rightarrow$$

$$I_2 - I_1 = 10 \quad A \qquad (2)$$

بجمع المعادلتين (1) و (2) نجد أنه:

$$2I_2 = 24 \Rightarrow I_2 = 12\ A$$

بتعويض في (2): $12 - I_1 = 10 \Rightarrow$

$$I_1 = 12 - 10 = 2\ A$$

2) حتى تنعدم محصلة الحقلين يجب أنه يكون:

متعاكسين باتجاه $B_1 = B_2$

$$2\times10^{-7}\frac{I_1}{d_1} = 2\times10^{-7}\frac{I_2}{d_2}$$

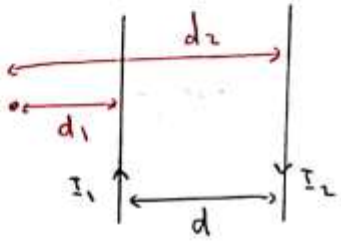
6/

$$\frac{I_1}{d_1} = \frac{I_2}{d-d_1} \Rightarrow \frac{2}{d_1} = \frac{12}{8-d_1} \Rightarrow$$

$$12d_1 = 16 - 2d_1 \Rightarrow 14d_1 = 16$$

$$d_1 = \frac{16}{14} = \frac{8}{7}\ cm = \frac{8}{7}\times10^{-2}\ m$$

3) تنعدم محصلة الحقلين خارج السلكين من طرف السلك الذي بجانبه تيار أقل



حتى تنعدم محصلة الحقلين يجب أنه يكون:

متعاكسين باتجاه $B_1 = B_2$

$$2\times10^{-7}\frac{I_1}{d_1} = 2\times10^{-7}\frac{I_2}{d_2}$$

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

$$\frac{I_1}{d_1} = \frac{I_2}{d+d_1} \Rightarrow \frac{2}{d_1} = \frac{12}{8+d_1} \Rightarrow$$

$$12d_1 = 16 + 2d_1 \Rightarrow 10d_1 = 16 \Rightarrow$$

$$d_1 = \frac{16}{10} = 1.6\ cm = 1.6\times10^{-2}\ m$$

المسألة الثانية

$N_1 = N_2 = 800$ لفة

$r_1 = 20\,cm$ $\quad r_2 = 5\,cm$

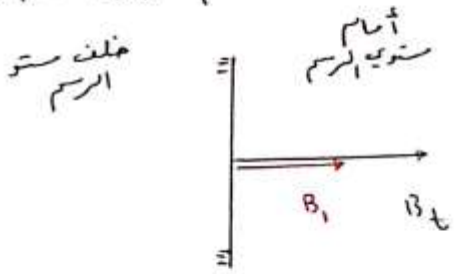
$I_1 = 4\,A$

(1 الحل:

$$B_1 = 2\pi \times 10^{-7} \frac{N_1}{r_1} I_1$$

$$B_1 = 2\pi \times 10^{-7} \frac{800}{20 \times 10^{-2}} 4$$

$$B_1 = 1 \times 10^{-2}\ T$$



بالتالي يجب أن يكون:

$B_2 = 3 \times 10^{-2}\ T$ وأمام ستوب الرسم

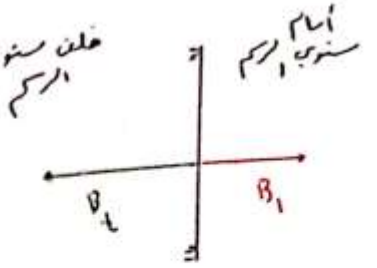
$$B_2 = 2\pi \times 10^{-7} \frac{N_2}{r_2} I_2$$

$$3 \times 10^{-2} = 2\pi \times 10^{-7} \frac{800}{5 \times 10^{-2}} I_2 \Rightarrow$$

$$I_2 = \frac{3 \times 10^{-2} \times 5 \times 10^{-2}}{2\pi \times 10^{-7} \times 800} = 3\,A$$

بعكس دوران عقارب الساعة

(2



بالتالي يجب أن يكون:

خلف ستوب الرسم $B_2 = 5 \times 10^{-2}\ T$

$$B_2 = 2\pi \times 10^{-7} \frac{N_2}{r_2} I_2$$

$$5 \times 10^{-2} = 2\pi \times 10^{-7} \frac{800}{5 \times 10^{-2}} I_2$$

$$I_2 = \frac{5 \times 10^{-2} \times 5 \times 10^{-2}}{2\pi \times 10^{-7} \times 800} = 5\,A$$

بنفس اتجاه عقارب الساعة

(3

$$B_1 = B_2$$

$$1 \times 10^{-2} = 2\pi \times 10^{-7} \frac{N_2}{r_2} I_2$$

$$1 \times 10^{-2} = 2\pi \times 10^{-7} \frac{800}{5 \times 10^{-2}} I_2$$

$$\Rightarrow I_2 = \frac{1 \times 10^{-2} \times 5 \times 10^{-2}}{2\pi \times 10^{-7} \times 800} = 1\,A$$

المدرس فراس قلعه جي
إجازة في العلوم الصيدلانية والكيميائية
دبلوم [illegible]
تدريبي
09[illegible]

8/

المسألة الثالثة:

بتطبيق قاعدة اليد اليمنى نلاحظ أنه

B_3 ، B_2 ، B_1 بنفس الاتجاه

لكنه حتى تكون المحصلة معدومة يجب أن يكون:

وبما أنهم بالاتجاه $B_1 + B_2 + B_3 = B_4$

$$B_4 = \frac{2\times10^{-7}}{d_1}(I_1 + I_2 + I_2)$$

علماً أن: $d_1 = d_2 = d_3 = d_4$

$$B_4 = \frac{2\times10^{-7}}{10\times10^{-2}}(24)$$

$$B_4 = 48\times10^{-6}\ T \Rightarrow$$

$$B_4 = 2\times10^{-7}\ \frac{I_4}{d_4} = 48\times10^{-6}$$

$$I_4 = \frac{48\times10^{-6}\times d_4}{2\times10^{-7}} = \frac{48\times10^{-6}\times10\times10^{-2}}{2\times10^{-7}}$$

$$I_4 = 24\ A$$

المدرس فراس قلعه جي
إجازة في العلوم الفيزيائية والكيميائية
دبلوم في التربية
0988...