ورقة نشاط مطورة لبحث التحريض الكهرطيسي

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_ وشيعة طولها 30cm وطول سلكها 9m فتكون قيمة ذاتية الوشيعة :							
A	27×10^{-6} HZ	B	3×10^{-6} H	C	27×10^{-6} H	D	$3\times10^{+6}$ H
س2_ وشيعة قطرها 4cm وطول سلكها 5m فيكون عدد لفات الوشيعة:							
A	20	B	40	C	80	D	100
س3_ وشيعة طولها 40cm مؤلفة من 400 لفة نصف قطر مقطعها 2cm تجعل شدة التيار المار فيها تتناقص بانتظام من 10A إلى الصفر خلال 0.5 S فتكون القيمة الجبرية للقوة المحركة الكهربائية المتحرضة هي :							
A	1.8×10^{-2} V	B	-12×10^{-2} V	C	-18×10^{-2} V	D	12.8×10^{-3} V
س4_ وشيعة طولها 40 cm مساحة مقطعها $20cm^2$ تحوي 1200 لفة نمر فيها تيار شدته 2A فتكون قيمة الطاقة الكهرطيسية المختزنة في الوشيعة :							
A	18×10^{-3} J	B	36×10^{-4} J	C	$1.8\times10^{+3}$ J	D	9×10^{-2} J
س5- وشيعة طولها $\frac{2\pi}{5}$ m ونصف قطر مقطعها 2cm وذاتيتها 5×10^{-3} H فيكون عدد لفاتها :							
A	1×10^{3} لفة	B	2×10^{3} لفة	C	2.5×10^{3} لفة	D	3×10^{3} لفة
س6- نمرر في وشيعة طولها 40cm وطول سلكها 40m بطبقة واحدة مقاومتها مهملة تياراً كهربائياً تزداد شدته بانتظام من الصفر إلى 5A خلال 0.5 S فتكون القيمة الجبرية للقوة المحركة الكهربائية التحريضية الذاتية المتولدة داخل الوشيعة هي :							
A	$+14\times10^{-3}$ v	B	$+4.4\times10^{+2}$ v	C	-4×10^{-3} v	D	-14.4×10^{-2} v
س7- وشيعة ذاتيتها 2×10^{-7}H نمرر فيها تياراً كهربائياً شدته اللحظية i=4+3t فتكون القيمة الجبرية للقوة المحركة الكهربائية التحريضية الذاتية في الوشيعة :							
A	-6×10^{-7} v	B	-8×10^{-7} v	C	-12×10^{-7} v	D	$+2\times10^{+7}$ v
س8- في تجربة السكتين التحريضية حيث الدارة مغلقة تكون القيمة المطلقة لشدة التيار المتحرض:							
A	$-\frac{BL\upsilon}{R}$	B	0	C	$\frac{BL\upsilon}{R}$	D	BLυ

نشاط (2): أكمل الفراغات التالية بما يناسبها :

1- يتولد تيار كهربائي متحرض في دارة مغلقة إذا _____ المغناطيسي المحرض الذي يجتازها ويدوم التيار بدوام _____ ثم ينعدم التيار المتحرض عند _____ المغناطيسي المحرض .

2- تكون جهة التيار المتحرض في دارة _____ بحيث ينتج أفعالاً _____ السبب الذي أدى إلى _____ .

3- الهنري هو _____ دارة _____ يجتازها _____ مغناطيسي قدرة ويبر _____ عندما يمر فيها تيار قدره أمبير _____ .

4- تعطى القوة المحركة الكهربائية المتحرضة الذاتية ε بالعلاقة _____ وهي ناتجة عن تغير _____ المار في الدارة.

5- تتناسب القوة المحركة الكهربائية المتحرضة طرداً مع _____ وعكساً مع _____ .

0947205146 0988440574

نشاط (3): فسر كلاً مما يلي :

1- نشوء القوة المحركة الكهربائية المتحرضة في تجربة السكتين الكهرطيسية عند فتح الدارة.

2- تكون جهة القوة الكهرطيسية معاكسة لجهة حركة الساق في تجربة السكتين التحريضية .

3- في تجربة الساق المتحركة بوجود الحقل المغناطيسي المنتظم في دارة مفتوحة تتراكم الشحنات الموجبة في طرف والشحنات السالبة في طرف آخر ويستمر التراكم إلى أن يصل إلى قيمة حدية يتوقف عندها .

نشاط (4): أكمل الجدول التالي:

مبدأ المولد : في تجربة السكتين التحريضية حيث الدارة مغلقة مقاومتها 0.1Ω يتحرك ساق طوله $20cm$ بسرعة ثابتة $4m.s^{-1}$ عمودية على شعاع الحقل المغناطيسي المنتظم شدته $0.2T$ خلال $2\ S$ فيكون:

Δx	ΔS	$\Delta\Phi$	ε	i	P كهربائية	F لابلاس	P' ميكانيكية	قارن P' _ P

نشاط (5): استنتج ما يلي :

1- الطاقة الكهرطيسية المختزنة في الوشيعة.

2- العلاقة المعبرة عن ذاتية وشيعة عندما يمر فيها تيار متغير في الشدة.

3- التابع الزمني للقوة المحركة الكهربائية المتحرضة في مولد التيار المتناوب.

4- العلاقة المحددة لسرعة ساق نحاسي بين طرفيه فرق كمون كهربائي يتحرك بسرعة ثابتة أفقية عمودية على خطوط الحقل المغناطيسي المنتظم.

نشاط (6): قارن بين كلٍ من :

1- مبدأ المولد ومبدأ المحرك في تحويل الطاقة.

2- المقادير الطاقية: $Lidi$ _ Ri^2dt _ $Eidt$ في دارة وشيعة _ مولد _ مقاومة.

3- في تجربة التحريض الذاتي وعند فتح وإغلاق القاطعة قارن بين:

a. شدة التيار المار في الوشيعة.

b. تدفق الحقل المغناطيسي عبر الوشيعة.

c. القوة المحركة الكهربائية المتحرضة ε.

فراس قلعه جي ٠٩٨٨٤٤٠٥٧٤ | ٠٩٤٧٢٠٥١٤٦

نشاط (7): رتب المقادير الفيزيائية مع ما يناسبها من واحدات القياس:

التدفق المغناطيسي Φ _ التيار المتحرض i _ القوة المحركة الكهربائية ε _ الاستطاعة p _ ذاتية الوشيعة L .

نشاط (8): صل العبارات A بما يناسبها من العبارات B:

A	B
وشيعة عدد لفاتها 400 لفة ومساحة مقطعها $5cm^2$ ومقاومة دارتها الكلية المغلقة $12\ \Omega$ نضع الوشيعة في حقل مغناطيسي منتظم خطوطه توازي محور الوشيعة ونزيد شدة الحقل بانتظام من 0.02T إلى 0.08T وخلال 0.5 S فتكون الاستطاعة الكهربائية للوشيعة بالـ W	2×10^{-2}
وشيعة عدد لفاتها 1000 لفة ومساحة مقطعها $10cm^2$ ومقاومة دارتها الكلية المغلقة $10\ \Omega$ نضع الوشيعة في حقل مغناطيسي منتظم خطوطه توازي محور الوشيعة ونزيد شدة الحقل بانتظام من 0.02T إلى ثلاثة أضعاف وخلال 0.5 S فتكون شدة التيار الكهربائي المتحرض المار في الوشيعة بالـ A	64×10^{-3}
وشيعة عدد لفاتها 400 لفة نصف قطر مقطعها 4cm ومقاومة دارتها الكهربائية المغلقة 2Ω تخضع لتأثير حقل مغناطيسي منتظم يوازي محور الوشيعة شدته $10^{-2}T$ ندير الوشيعة ليصبح محورها عمودي على خطوط الحقل المغناطيسي خلال 0.5 S فتكون شدة التيار المتحرض بالـ A	4.8×10^{-5}
في تجربة السكتين الكهرطيسية تستند ساق نحاسية طولها 20cm إلى السكتين وتخضع بكاملها إلى تأثير حقل مغناطيسي منتظم شاقولي شدته 0.4T وتنزلق الساق بسرعة ثابتة $4m.s^{-1}$ فإذا كانت مقاومة دارتها الكلية المغلقة 5Ω فتكون شدة التيار المتحرض في الدارة بالـ A	-32×10^{-2}
وشيعة ذاتيتها $2\times10^{-2}H$ تتزايد فيها شدة التيار بانتظام من 0 إلى 8A خلال 0.5 S فتكون القوة المحركة الكهربائية المتحرضة الذاتية بالـ v	-8×10^{-3}

نشاط (9): صحح العبارات التالية:

1- عند تحول الطاقة في المحرك تكون الاستطاعة الميكانيكية الناتجة عن حركة الساق $P'=ILB$.

2- القوة المحركة الكهربائية المتحرضة العظمى في مولد التيار المتناوب $\varepsilon_{max}=NB\omega$.

3- في المحرك تتولد قوة محركة كهربائية عكسية تساعد على مرور تيار المولد قيمتها المطلقة $\varepsilon'=BLR$.

نشاط (10): ارسم كلاً من :

1- في تجربة السكتين الكهرطيسية ارسم شكلاً توضيحياً تبين جهة كل من شعاع الحقل المغناطيسي $\vec{B}$ وشعاع السرعة $\vec{v}$ وجهة التيار المتحرض .

2- تغيرات القوة المحركة الكهربائية المتحرضة ε بدلالة ωt .

3- الحقل المغناطيسي المحرض والمتحرض وجهة التيار المتحرض في ملف دائري وذلك عند اقتراب القطب الجنوبي لمغناطيس مستقيم منه .

نشاط (11): علل ما يلي :

1- نشوء القوة المحركة الكهربائية المتحرضة والتيار المتحرض في تجربة السكتين التحريضية من أجل دارة مغلقة .

2- تناقص توهج المصباح عند السماح للمحرك بالدوران في دارة تحوي مولد ومصباح كهربائي ومحرك كهربائي صغير وقاطعة .

3- ازدياد شدة التيار المتحرض بإزدياد سرعة تدحرج الساق على السكتين في تجربة السكتين التحريضية.

4- توهج المصباح عند إغلاق القاطعة في تجربة التحريض الذاتي .

0947205146
0988440574

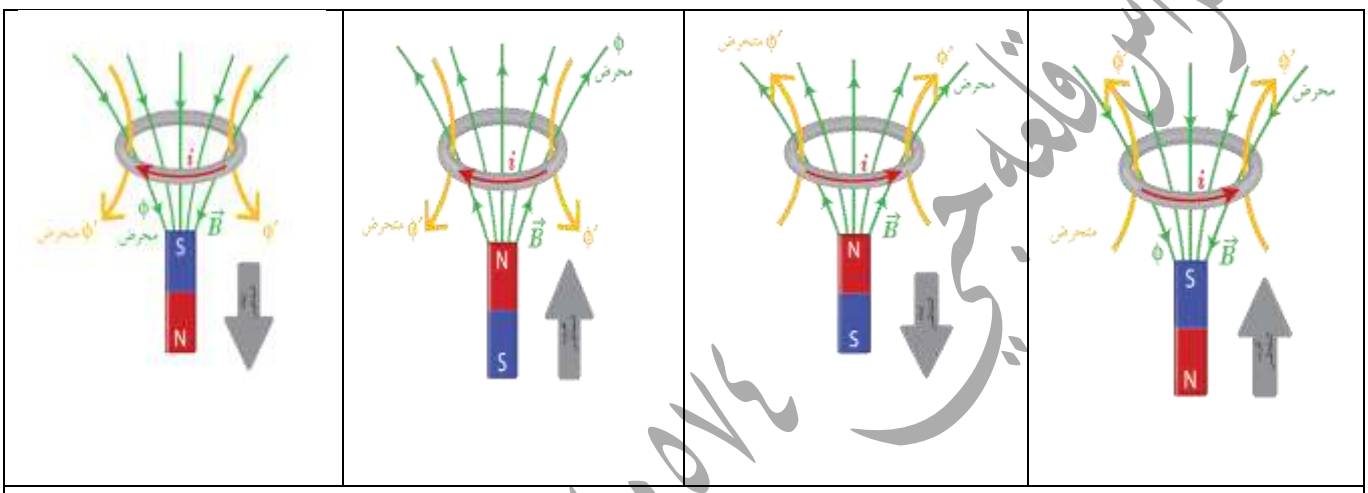
نشاط (12): فكر ثم أجب:

1- في مولد التيار المتناوب الجيبي في أي لحظة تنعدم القوة المحركة الكهربائية المتحرضة ومتى تكون عظمى .

2- في تجربة التحريض الذاتي بين سبب توهج المصباح عند فتح القاطعة .

3- ما هي العوامل المؤثرة في القوة المحركة الكهربائية المتحرضة .

نشاط (13): أجب من خلال الشكل:



أجب عن الأسئلة الآتية:

1- في أي من الحالات السابقة يحدث زيادة أو نقصان في التدفق المغناطيسي المحرض .

2- ما الذي يحدث عند تغير التدفق المغناطيسي المحرض عبر الدارة .

3- حدد جهة الحقل المغناطيسي المتحرض عند تغير التدفق المغناطيسي المحرض .

4- حدد جهة التيار المتحرض .

نشاط (14): حل المسائل التالية:

المسألة الأولى: إطار مربع الشكل مساحة سطحه $0.04\ m^2$ مؤلف من 25 لفة متماثلة من سلك نحاسي معزول ندير الإطار حول محور شاقولي مار من مركزه بحركة دائرية منتظمة تقابل 2400 دورة في الدقيقة ضمن حقل مغناطيسي منتظم أفقي شدته 0.8 T خطوطه ناظميه على سطح الإطار قبل الدوران حيث الدارة مغلقة ومقاومتها $R=2\Omega$ والمطلوب:

1- القيمة العظمى للقوة المحركة الكهربائية المتولدة في الملف .

2- اكتب التابع الزمني للقوة المحركة الكهربائية المتحرضة الآنية الناشئة في الإطار ثم احسب قيمتها عند دورانه زاوية 30^0 مع وضع الأصلي .

3- عين اللحظتين الأولى والثانية التي تكون فيها القوة المحركة الكهربائية المتحرضة الآنية معدومة وعظمى .

4- اكتب التابع الزمني للتيار الكهربائي المتحرض اللحظي المار في الإطار (وبإهمال تأثير الحقل المغناطيسي الأرضي) .

0947205146
0988440574

المسألة الثانية: وشيعة طولها 20cm ومساحة مقطعها $25cm^2$ وذاتيتها $2.5\times10^{-3}H$ حيث المقاومة الكلية لدارتها المغلقة 4Ω ونضع الوشيعة في منطقة يسودها حقل مغناطيسي ثابت المنحى وخطوطه توازي محور الوشيعة وتتزايد شدة الحقل بانتظام خلال 0.5 S من 0.02T إلى 0.04T والمطلوب:

1- احسب عدد لفات الوشيعة.

2- احسب القيمة الجبرية لشدة التيار الكهربائي المتحرض المار في الوشيعة.

3- احسب الاستطاعة الكهربائية المتولدة في الوشيعة.

4- حدد على الرسم جهة كل من الحقلين المغناطيسيين المحرض والمتحرض في الوشيعة وعين جهة التيار المتحرض.

5- نزيل الحقل المغناطيسي السابق ثم نمرر في الوشيعة تياراً كهربائياً شدته اللحظية $i=3+5t$ والمطلوب:

a. احسب القيمة الجبرية للقوة المحركة الكهربائية التحريضية الذاتية في الوشيعة.

b. احسب مقدار التغير في التدفق المغناطيسي لحقل الوشيعة في اللحظتين $t_2=2S$ _ $t_1=0$.

c. نمرر في الوشيعة تياراً كهربائياً متواصلاً شدته 8A احسب الطاقة الكهربائية المختزنة في الوشيعة.

المسألة الثالثة: وشيعة طولها 50cm وعدد لفاتها 500 لفة ونصف قطر مقطعها 2cm ومقاومتها الكلية ودارتها مغلقة 2Ω مؤلفة من سلك نحاسي معزول قطر مقطعه 1mm والمطلوب:

1- احسب ذاتية الوشيعة.

2- احسب طول سلك الوشيعة وعدد الطبقات.

3- ندير الوشيعة وهي في وضع التوازن المستقر خلال 0.5 S ليصبح محورها عمودي على خطوط الحقل المغناطيسي شدته 0.02 T والمطلوب:

a. احسب شدة التيار المتحرض.

b. احسب كمية الكهرباء المتحرضة خلال الزمن السابق.

c. نعيد الوشيعة إلى وضع التوازن المستقر ثم ندخل نواة حديدية لتصبح شدة الحقل المغناطيسي داخل النواة الحديدية 2 T احسب عامل النفاذية المغناطيسية ثم احسب قيمة التدفق المغناطيسي داخل الوشيعة عندئذ.

____انتهت الأسئلة____

فراس قلعه جي ٠٩٤٤٠٥٧٤٠ / ٠٩٤٧٢٠٥١٤٦

0947205146 0988440574