السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي وانقلها إلى ورقة إجابتك: (50 درجة)

س1- عندما يدخل جسم مشحون في منطقة يسودها حقل مغناطيسي منتظم فإن شعاع سرعته المعامد لشعاع الحقل المغناطيسي:

A	تتغير شدته فقط	B	تبقى شدته ثابتة	C	يتغير حامله وشدته	D	يتغير حامله فقط

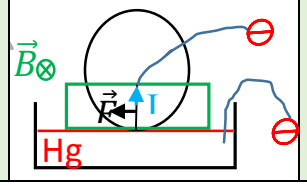
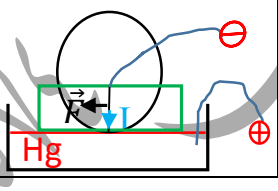
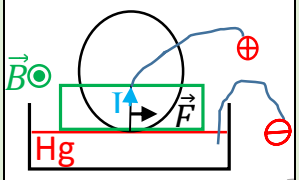
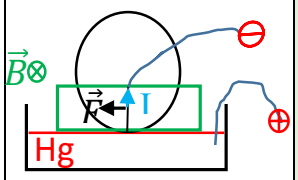
س2- عندما تتدحرج الساق في تجربة السكتين الكهرطيسية تحت تأثير القوة الكهرطيسية فإن التدفق المغناطيسي:

A	يبقى ثابتاً	B	ينعدم	C	ينقص	D	يزداد

س3- لزيادة حساسية المقياس الغلفاني ذو الإطار المتحرك نلجأ إلى:

A	تكبير قيمة G ثابت المقياس الغلفاني	B	استخدام سلك رفيع جداً من الفضة	C	زيادة عدد اللفات أو مساحة سطح الملف أو شدة الحقل المغناطيسي	D	كل ما سبق صحيح

س4- أي من هذه الرسومات هي الشكل الصحيح لدولاب بارلو:

A		B		C		D	

س5- عند إمرار التيار الكهربائي في الإطار المعلق بسلك عديم الفتل يدور ويستقر عندما تصبح خطوط الحقل المغناطيسي:

A	موازية لسطح الإطار	B	عمودية على مستوي الإطار	C	تصنع زاوية θ' مع سطح الإطار	D	لا يدور الإطار لأن السلك عديم الفتل

السؤال الثاني: في تجربة السكتين حيث شعاع الحقل المغناطيسي عمودي على المستوي الأفقي للسكتين استنتج عمل القوة الكهرطيسية ثم اذكر نص نظرية مكسويل . (25 درجة)

السؤال الثالث: وضح بالرسم على تجربة السكتين جهة كلاً من التيار وشعاع القوة الكهرطيسية وشعاع الحقل المغناطيسي ثم اكتب مع الشرح عناصر شعاع القوة الكهرطيسية . (30 درجة)

السؤال الرابع: استنتج شدة القوة الكهرطيسية لسلك طوله L مساحة مقطعه S وعدد الإلكترونات الحرة فيه N . (25 درجة)

السؤال الخامس: أجب عن أحد السؤالين التاليين: (30 درجة)

1_ ما هي عناصر شعاع القوة المغناطيسية ثم اذكر العوامل المؤثرة في شدة القوة المغناطيسية واكتب العبارة الشعاعية للقوة المغناطيسية وبين متى تنعدم شدة القوة المغناطيسية.

2_ برهن أن حركة الالكترون ضمن المنطقة التي يسودها الحقل المغناطيسي هي حركة دائرية منتظمة ثم استنتج علاقة نصف قطر المسار الدائري لأحد الإلكترونات المتحركة وحيث يعامد شعاع السرعة شعاع الحقل المغناطيسي .

0947205146 0988440574

السؤال السادس: حل المسائل التالية:

المسألة الأولى: نجري تجربة السكتين الكهرطيسية حيث يبلغ طول الساق المستندة إلى السكتين الأفقيتين 20cm وتخضع بكاملها لتأثير حقل مغناطيسي منتظم شاقولي شدته 0.05T والمطلوب: (40 درجة)

1- احسب شدة التيار الكهربائي المتواصل الواجب إمراره لتكون شدة القوة الكهرطيسية التي يخضع لها الساق 0.2N .
2- ما قيمة السرعة الثابتة التي لو انتقلت الساق بها خلال 3S ضمن الحقل المغناطيسي السابق أنجزت عملاً قدره 0.06J .
3- نميل السكتين عن الأفق بزاوية مقدارها 0.1rad احسب شدة التيار الواجب إمراره في الدارة لتبقى الساق ساكنة علماً أن كتلتها 4g (تهمل قوى الاحتكاك) .

المسألة الثانية: إطار مربع الشكل طول ضلعه 20cm يحوي 50 لفة من سلك نحاسي معزول نعلقه بسلك رفيع عديم الفتل وفق محوره الشاقولي ونخضعه لحقل مغناطيسي منتظم خطوطه أفقية شدته 0.08 T بحيث يكون مستوي الإطار يوازي منحى الحقل المغناطيسي عند عدم مرور تيار ثم نمرر في الإطار تياراً شدته 0.6 A والمطلوب: (80 درجة)

1- احسب شدة القوة الكهرطيسية المؤثرة في كل من الضلعين الشاقوليين لحظة مرور التيار .
2- احسب عزم المزدوجة الكهرطيسية المؤثرة في الإطار لحظة إمرار التيار السابق .
3- احسب عمل المزدوجة الكهرطيسية عندما ينتقل الإطار من وضعه السابق إلى وضع التوازن المستقر .
4- احسب التدفق المغناطيسي عبر الإطار عندما يدور الإطار بزاوية 30^0 .

المسألة الثالثة: دولاب بارلو نصف قطر قرصه 8cm نمرر فيه تياراً كهربائياً متواصلاً شدته 0.5A ونخضع نصفه السفلي لحقل مغناطيسي منتظم يعامد الدولاب شدته $2\times10^{-2}T$ والمطلوب: (40 درجة)

1- حدد عناصر القوة الكهرطيسية المؤثرة في الدولاب واحسب شدتها .
2- احسب عزم القوة الكهرطيسية المؤثرة في الدولاب .
3- احسب قيمة الكتلة الواجب تعليقها على طرف نصف القطر الأفقي للدولاب لمنعه عن الدوران .

المسألة الرابعة: نعلق سلكاً نحاسياً ثخيناً كتلته 8g طوله 25Cm من نهايته العلوية بمحور دوران Δ يمكن أن يدور حوله بحرية ونغمس نهايته السفلية في الزئبق ونمرر فيه تيار متواصل شدته 5A ويؤثر على طول 2Cm من السلك بين نقطتين تبعدان 19Cm , 21Cm عن محور الدوران حقل مغناطيسي أفقي منتظم شدته 0.05T عمودي على السلك والمطلوب : استنتج العلاقة المحددة للزاوية التي ينحرف بها السلك عن الشاقول موضحاً بالرسم واحسب قيمتها . (40 درجة)

المسألة الخامسة: إطار مربع الشكل طول ضلعه 2cm يحوي 500 لفة من سلك نحاسي معزول نعلقه بسلك رفيع قابل للفتل وفق محوره الشاقولي ونخضعه لحقل مغناطيسي منتظم خطوطه أفقية شدته 0.1 T بحيث يكون مستوي الإطار يوازي منحى الحقل المغناطيسي عند عدم مرور تيار ثم نمرر في الإطار تياراً شدته $10^{-3}A$ فيدور الإطار ويتوازن بزاوية $\theta' = \frac{1}{20}$ rad والمطلوب:

1- استنتج بالرموز العلاقة المحددة لثابت فتل السلك بالرموز واحسب قيمته . (40 درجة)
2- احسب قيمة ثابت المقياس الغلفاني .
3- نزيد حساسية المقياس الغلفاني إلى أربعة أضعاف من أجل التيار نفسه احسب ثابت فتل سلك التعليق بالوضع الجديد .
4- احسب قيمة العزم المغناطيسي للملف .

_____انتهت الأسئلة_____

0947205146 0988440574