السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي وانقلها إلى ورقة إجابتك: (30 درجة)

1.تكون قيمة الزاوية $(\bar{\theta})$ المحصورة بين $(\widehat{\vec{n}\bar{B}})$ والتي تجعل عزم المزدوجة الكهرطيسية معدوم مقدرة بالدرجات هي:

A - 0	B - 30	C - 60	D - 90

2.مقياس غلفاني حساسيته G نجعل طول سلك الفتل ربع ماكان عليه فتصبح حساسيته الجديدة G′ :

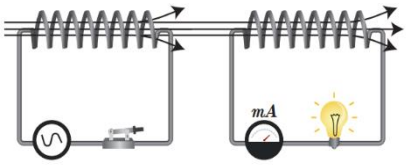
A - $\frac{G}{4}$	B - $\frac{G}{2}$	C - $4G$	D - $2G$

3. عند تقريب القطب الشمالي لقطب مغناطيس مستقيم من حلقة دائرية معتوحة وفق محورها فإنه ينتج في تلك الحلقة :

A - وجهها المقابل شمالي	B - وجهها المقابل جنوبي	C - فرق كمون بين طرفي الحلقة	D - تيار كهربائي متحرض

السؤال الثاني : (20 درجة)

في تجربة نشكل دارة مؤلفة من وشيعتين متقابلتين بحيث ينطبق محور كل منهما على الآخر ، نصل طرفي الوشيعة الأولى بمأخذ (مولد) تيار متناوب (متغير) ، ونصل طرفي الوشيعة الثانية بمصباح ، المطلوب :



ماذا تلاحظ عند إغلاق دارة المولد في الوشيعة الأولى معلّلاً إجابتك .

السؤال الثالث: (30 درجة)

في تجربة يدخل جسيم يحمل شحنة كهربائية q بسرعة $\vec{v}$ إلى منطقة يسودها حقل مغناطيسي منتظم $\vec{B}$ناظمي على شعاع سرعة الجسيم $\vec{v}$ فيتأثر بقوة مغناطيسية $\vec{F}$ والمطلوب :

a.أكتب العبارة الشعاعية للقوة المغناطيسية b.حدد بالكتابة عناصر شعاع القوة المغناطيسية المؤثرة

السؤال الرابع: حل كلاً من المسائل الآتية: (120 درجة)

المسألة الأولى : /80 درجة/

إطار مستطيل الشكل يحوي 100 لفة من سلك نحاسي معزول طوله *8cm* وعرضه *2cm*

A- نعلق الإطار بسلك عديم الفتل شاقولي ونخضعه لحقل مغناطيسي منتظم أفقي شدته (*B=0.06T*) خطوطه توازي مستوى الإطار الشاقولي ، نمرر في الإطار تياراً شدته (*0.1A*) والمطلوب حساب :

1- شدة القوة الكهرطيسية المؤثرة في الضلعين الشاقوليين لحظة مرور التيار .
2- العزم المغناطيسي للإطار.
3- عزم المزدوجة الكهرطيسية المؤثرة بالضلعين الشاقولين لحظة إمرار التيار.
4- عمل المزدوجة الكهرطيسية عندما يدور الإطار من وضعه السابق إلى وضع التوازن المستقر.

B- نقطع التيار ونستبدل سلك التعليق بسلك فتل شاقولي ثابت فتله ($k=8\times10^{-5}\ m.N.rad^{-1}$) بحيث يكون مستوي الإطار يوازي خطوط الحقل المغناطيسي السابق ، نمرر في الإطار تياراً كهربائياً شدته ثابتة (*I′*) فيدور الإطار بزاوية صغيرة ($\vartheta' = 0.12rad$) ويتوازن

1- استنتج بالرموز العلاقة المحددة لشدة التيار الكهربائي (*I′*) المار في سلك الإطار انطلاقاً من شرط التوازن واحسب قيمتها .
2- أحسب قيمة ثابت المقياس الغلفاني

المسألة الثانية: /40 درجة/

وشيعة طولها $l = 25\ cm$ مؤلفة من $N = 400$ لفة متماثلة، مساحة مقطعها $s = 25\ cm^2$، محورها الأفقي يعامد خط الزوال المغناطيسي الأرضي، نمرر في الوشيعة تياراً كهربائياً متواصلاً شدته $I = 10^{-3}A$. نعد $(4\pi = 12.5)$، المطلوب:

1- احسب شدة الحقل المغناطيسي المتولد في مركز الوشيعة.
2- احسب زاوية انحراف إبرة مغناطيسية صغيرة موضوعة في مركز الوشيعة محور دورانها شاقولي باعتبار أن المركبة الأفقية للحقل المغناطيسي الأرضي تساوي $B_H = 2 \times 10^{-5}T$.
3- إذا أجرينا اللف بالجهة نفسها على أسطوانة فارغة من مادة عازلة باستخدام سلك معزول قطره $2.5\ mm$ بلفات متلاصقة، احسب عدد طبقات الوشيعة.

انتهت الأسئلة