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

1.تكون قيمة الزاوية $(\bar{\theta})$ المحصورة بين $(\widehat{\vec{n}\vec{B}})$ 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. إن التدفق المغناطيسي الذي يجتاز دارة مستوية في الخلاء يكون مساوياً نصف قيمته العظمى عندما:

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

السؤال الثاني : (20 درجة)

حدد بالكتابة عناصر شعاع الحقل المغناطيسي الناتج عن مرور تيار كهربائي متواصل في ملف دائري

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 $B_H=2\times10^{-5}T$.

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