السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة :

1- تكون شدة قوة لابلاس عظمى من أجل :

A	$\theta = \frac{\pi}{3} rad$	b	$\theta = \frac{\pi}{6} rad$	c	$\theta = \frac{\pi}{2} rad$

2- يكون التدفق المغناطيسي معدوم عندما :

A	$\alpha = 0 rad$	b	$\alpha = \frac{\pi}{2} rad$	c	$\alpha = \frac{\pi}{6} rad$

3- في تجربة السكتين الكهرطيسية عندما تتحرك الساق فان التدفق المغناطيسي:

A	يزداد	b	ينقص	c	يبقى ثابت

4- العلاقة التي تعبر عن نظرية مكسويل هي :

A	$W = F\Delta x$	b	$W = I_{\Delta}\phi$	c	$W = Pt$

5- ان الجهاز الغلفاني يستخدم لقياس :

A	المقاومة الاومية	b	التوتر الكهربائي	c	شدة التيار

السؤال الثاني: أجب عن أحد السؤالين

1- ساق طولها L مساحة مقطعها S، نمرر فيها تيار متواصل I ونخضعها لحقل مغناطيسي B فتتدحرج بتأثير قوة كهرطيسية والمطلوب: استنتج شدة القوة الكهرطيسية التي تتأثر بها الساق، واكتب العلاقة الشعاعية لتلك القوة.

2- نضع اطار مستطيل الشكل مساحته S يتألف من N لفة ضمن حقل مغناطيسي منتظم ، فيدور بتأثير مزدوجة كهرطيسية حتى يصبح التدفق أعظمي ، والمطلوب :
أ) استنتج قانون عزم المزدوجة الكهرطيسية، واذكر نص قاعدة التدفق الأعظمي
ب) اكتب العلاقة الشعاعية للعزم المغناطيسي، وحدد عناصره.

السؤال الثالث: نقوم بتقريب مغناطيس مستقيم من أنبوب للأشعة المهبطية، فتتأثر الالكترونات بقوة مغناطيسية (قوة لورنز) والمطلوب:

1- ما هي العوامل المؤثرة على شدة القوة المغناطيسية .
2- اكتب العلاقة الشعاعية لهذه القوة وحدد عناصرها بالكتابة.
3- ماذا تتوقع أن يحدث عند عكس جهة الحقل المغناطيسي.

السؤال الرابع: حل المسائل التالية :

المسألة الأولى:

في تجربة السكتين الكهرطيسية يبلغ طول الساق النحاسية المستندة أفقياً على السكتين $5cm$، نخضع الساق بالكامل لحقل مغناطيسي شاقولي شدته $0.02T$، نمرر في الساق تياراً كهربائياً شدته $2A$. والمطلوب

1- حدد بالكتابة والرسم عناصر القوة الكهرطيسية التي تخضع لها الساق ثم احسب شدة هذه القوة .

2- استنتج العلاقة المعبرة عن نظرية مكسويل ثم احسب قيمة العمل المبذول عندما تتدحرج الساق بسرعة تساوي $3m.s^{-1}$ خلال ثانيتين .

3- احسب التغير في التدفق المغناطيسي.

المسألة الثانية:

يتحرك الالكترون بسرعة $8\times10^{6}m.s^{-1}$ ضمن حقل مغناطيسي عمودي على شعاع سرعته شدته 5×10^{-2} والمطلوب :

1- احسب شدة القوة المغناطيسية التي يخضع لها الاكترون.
2- أثبت أن حركة الالكترون ضمن الحقل المغناطيسي دائرية منتظمة.
3- استنتج نصف قطر المسار الدائري واحسب قيمته.
4- احسب السرعة الزاوية للالكترون ضمن الحقل السابق.

علماً أن $m_e=9\times10^{-31}kg$ ، $g=10m.s^{-1}$ ، $e=1.6\times10^{-19}c$

المسألة الثالثة:

سلك نحاسي شاقولي كتلته $400g$ يمكن أن يدور حول محور أفقي مار من طرفه العلوي، نغمس نهايته السفلية في حوض من الزئبق، نمرر في السلك تياراً كهربائياً متواصل، ونخضع السلك لحقل مغناطيسي منتظم، فينحرف السلك عن الشاقول بزاوية 30^{o} تم يتوازن، المطلوب :

1- ما هي القوى التي يخضع لها السلك.
2- انطلاقاً من شرط التوازن الدوراني استنتج شدة القوة الكهرطيسية ثم احسب قيمتها علماً أن $g=10m.s^{-2}$.

اتمنى لكم دوام التوفيق والتفوق