سلم تصحيح مذاكرة مغناطيسية

الأجوبة	الدرجة	ملاحظات
السؤال الأول : (50 درجة) 1- c 2- b 3- a 4- b 5- c	10 10 10 10 10	
السؤال الثاني : (70 درجة) **1-** بفرض أن طول الساق L ومسافة مقطعها s فيكون حجمها $V = sL$	5	
نعرف الكثافة الحجمية للإلكترونات بأنها عدد الالكترونات في واحدة الحجم وتعطى بالعلاقة : $n = \frac{N}{V}$	5	
$N = nsL$	5	
إن القوة الكهرطيسية هي محصلة القوى المغناطيسية المؤثرة في الشحنات المتحركة (الالكترونات الحرة) ضمن الساق	5	
$F = nsLevB\sin\theta$	5	
$F = NevB\sin\theta$	5	
ولكن : $v = \frac{L}{\Delta t}$	5	
$\Rightarrow F = \frac{Ne}{\Delta t}LB\sin\theta$	5	
ولكن : $q = Ne$	5	
$\Rightarrow F = \frac{q}{\Delta t}LB\sin\theta$	5	
$I = \frac{q}{\Delta t}$	5	
$\Rightarrow F = ILB\sin\theta$	5	
$\vec{F} = I\vec{L} \wedge \vec{B}$	10	
2- أ) $\Gamma_{\Delta} = dF .....(1)$	5	
d' : طول ذراع المزدوجة الكهرطيسية	5	
$d' = d\sin\alpha .....(2)$	5	
α : الزاوية بين شعاع الحقل المغناطيسي $\vec{B}$ والناظم $\vec{n}$ على سطح الإطار	5	

$F = NILB\sin\frac{\pi}{2}$.....(3)	5	
نعوض (2) و (3) في (1) فنجد $\Gamma_\Delta = NILBd\sin\alpha$	5	
$s = Ld$	5	
$\Gamma_\Delta = NISB\sin\alpha$	5	
إذا أثر حقل مغناطيسي في **دارة كهربائية، مغلقة، حرة الحركة**، تحركت بحيث يزداد التدفق المغناطيسي الذي يجتازها من وجهها الجنوبي وتستقر في وضع يكون التدفق المغناطيسي أعظمياً "	12	
ب) $\vec{M} = NI\vec{S}$	10	
1- حامله: ناظمي على مستوي الإطار .	2	
2- جهته: بجهة الناظم .	2	
3- شدته: $M = NIs$ واحدته $(A.m^2)$	4	
السؤال الثالث : (60 درجة)		
1- مقدار الشحنة المتحركة q	5	
2- سرعة الشحنة المتحركة v	5	
3- شدة الحقل المغناطيسي B	5	
4- الزاوية بين شعاع السرعة وشعاع الحقل المغناطيسي θ	5	
$\vec{F} = e\vec{v} \wedge \vec{B}$	10	
2- العناصر: نقطة التأثير : الشحنة المتحركة.	5	
الحامل : المستقيم العمودي على كل من شعاع الحقل المغناطيسي $\vec{B}$ وشعاع السرعة $\vec{v}$	5	
الجهة : بحسب قاعدة اليد اليمنى : نضع يدنا اليمنى بموازاة شعاع السرعة وبعكس جهته كون شحنة الالكترونات سالبة بحيث تخرج خطوط الحقل المغناطيسي من راحة الكف فيشير الإبهام إلى جهة قوة لورنز.	10	
الشدة : $F = evB\sin\theta$	5	
3- تنعكس جهة القوة المغناطيسية	5	
السؤال الرابع : المسألة الأولى : (100درجة) 1- نقطة التأثير: منتصف الجزء من الناقل للمستقيم الخاضع لحقل مغناطيسي منتظم.	5	
الحامل : عمودي على المستوي المحدد بكل من الناقل المستقيم $I\vec{\ell}$ وشعاع الحقل المغناطيسي $\vec{B}$	5	

الجهة: تحدد حسب قاعدة اليد اليمنى كما يلي: نضع يدنا اليمنى بموازاة الساق، بحيث يدخل التيار من الساعد و يخرج من رؤوس الأصابع، ويخرج شعاع الحقل المغناطيسي من راحة الكف، فيشير الإبهام إلى جهة شعاع القوة المغناطيسية	10 10	
الشدة: $F = ILB\sin\theta = 2\times5\times10^{-2}\times2\times10^{-2}\times1 = 2\times10^{-3}N$		
-2 عندما تنتقل الساق الأفقية موازية لنفسها مسافة Δx	5	
فانها تمسح سطحاً $\Delta s = L\Delta x$	5	
وتنتقل نقطة تأثير القوة الكهرطيسية وفق حاملها وبجهتها	5	
فتنجز عملاً محركاً موجباً $W > 0$	5	
$W = F\Delta x$	5	
$W = ILB\Delta x$	5	
$W = IB\Delta s$	5	
$\Delta\phi = \Delta sB$	5	
$W = F\Delta x = 2\times10^{-3}\times6 = 12\times10^{-3}J$	10	
-3 $\Delta\phi = \frac{W}{I} = \frac{12\times10^{-3}}{2} = 6\times10^{-3}Wb$	10	
المسألة الثانية : (70درجة)	10	
-1 $F = evB\sin\theta = 1.6\times10^{-19}\times8\times10^{6}\times5\times10^{-2}\times1 = 64\times10^{-15}N$		
-2 $\sum\vec{F} = m_e\vec{a}$	5	
$e\vec{v}\wedge\vec{B} = m_e\vec{a}$ -1	5	
حسب خصائص الجداء الخارجي $\vec{a}\wedge\vec{v}$	5	
$\Rightarrow a = a_c$	5	
فالحركة دائرية منتظمة	5	
-3 حساب نصف قطر المسار $F = F_C$	5	
$evB\sin\frac{\pi}{2} = m_e a_c$	5	
$evB = m_e\frac{v^2}{r}$	5	
$r = \frac{m_e v}{eB} = \frac{9\times10^{-31}\times8\times10^{6}}{1.6\times10^{-19}\times5\times10^{-2}} = 9\times10^{-4}m$	10	
$\omega = \frac{v}{r} = \frac{8\times10^{6}}{9\times10^{-4}} = \frac{8}{9}\times10^{10}rad.s^{-1}$	10	
المسألة الثالثة : (50درجة)	5	
-1 قوة الثقل $\vec{W}$	5	
قوة رد فعل محور الدوران $\vec{R}$	5	
قوة لابلاس $\vec{F}$	5	

	5 5 5	**-2** $\sum \Gamma_{\Delta} = 0$ $\Gamma_{\vec{W}} + \Gamma_{\vec{F}} + \Gamma_{\vec{R}} = 0$ $\Gamma_{\vec{R}} = 0$ لأن حامل القوة يلاقي محور الدوران
	5 5 10	$-Woc\sin\alpha + ocF = 0$ $F = W\sin\alpha$ $F = mg\sin\frac{\pi}{6} = 0.4\times10\times\frac{1}{2} = 2N$