

الفرض المحروس الخامس//الأولى باك علوم وتقنيات ميكانيكية/

1- نقيس باستعمال تسلا متر شدة $d=4\text{cm}$ وطوله $L=40\text{cm}$ عندما يجتازه تيار كهربائي شدته I . نغير شدة التيار المجال المغناطيسي في مركز ملف لولبي قطره

1/ التمرين الأول (8ن)

I(A)	5,0	4,5	4,0	3,0	2,0	1,0	0,5
B(mT)	3,3	3,0	2,8	2,0	1,4	0,7	0,4

ونسجل قيم شدة المجال المغناطيسي B . نهمل في البداية المجال المغناطيسي الأرضي.

1-1-تحقق أن الموصل المستعمل ملفا لولبيا وليس وشيعة مسطحة. (0.5ن)

2-2- لماذا يمكن اهمال المجال المغناطيسي الأرضي في هذه الحالة? (0.25ن)

3-3- مثل تغيرات الشدة B بدلالة التيار الكهربائي I . (1.25ن)

4-4- استنتج من المبيان العلاقة بين B و I . (1.25ن)

5-1- بالرجوع الى العلاقة $B=\mu_0(N/L)I$ استنتج عدد لفات الملف الولبي. (1ن)

2- في تجربة أخرى نضع الملف اللولبي بحيث يكون مستوى اللفات متعامدا مع خط الزوال المغناطيسي ونضع بمركزه ابرة ممغنطة قابلة للدوران حول محور رأسي عندما يجتاز الملف تيارا شدته $I=5.0\text{mA}$ تتحرر الابرة بزاوية α .

1-1- أحسب شدة المجال المغناطيسي المحدث من طرف التيار في مركز الملف. قارنه مع شدة المركبة الأفقية لمتجهة المجال المغناطيسي الأرضي. استنتج. (1.25ن)

2-2- مثل على تبيان الملف اللولبي محددنا عليه منحى التيار وموضع الابرة الممغنطة. (1.5ن)

$$B_H=2.0 \cdot 10^{-5} \text{ T}$$

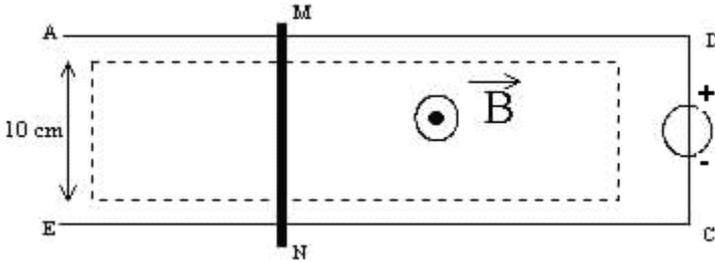
$$\mu_0=4\pi \cdot 10^{-7} \text{ SI}$$

3-2- أحسب الزاوية التي تتحرر بها الابرة. (1ن)

2/ التمرين الثاني (5ن)

ساقا معدنية MN ، مقاومتها $R_{MN}=0.2\Omega$ قابلة للانزلاق على السكتين AD و EC ، نعتبر مقاومة السكتين منعدمة. نربط الطرفين D و C للساقين بمولد ($10\text{V}; 0.5\Omega$)

نضع المجموعة داخل مجالا مغناطيسيا رأسي شدته $B=50\text{mT}$ ويشغل حيزا من الفضاء عرضه $d=10\text{cm}$ (أنظر الشكل).



1- أوجد شدة التيار التي تجتاز الساق MN . (1ن)

2- مثل على المبيان وبدون سلم اتجاه ومنحى قوة لبلاص. (1ن)

3- أحسب شدة قوة لبلاص المطبقة على الساق. (2ن)

4- أحسب شغل قوة لبلاص عند انتقال الساق بمسافة $d'=2\text{cm}$. (1ن)

3/ التمرين الثالث (7ن)

نحضر محلولاً لحمض الاوكساليك بأ ذابة كتلة m من ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) الصلب في 400ml من الماء المقطر. نأخذ $V_1=10\text{ml}$ من هذا المحلول ونضعه في كأس

ثم نعايره بمحلول برمنغنات البوتاسيوم (MnO_4^- ; K^+) الحمض و البنفسجي اللون تركيزه $C_2=2 \cdot 10^{-2} \text{ mol/l}$. نحصل على التكافؤ عند صب حجما $V_2=12\text{ml}$.

1- اعط العدة التجريبية لهذه المعايرة مبينا المحلول المعايير والمحلول المعايير. (1.5ن)

2- مانوع هذه المعايرة وما الهدف من أنجازها. (0.5ن)

3- أكتب حصيلة تفاعل المعايرة مستعينا بأنصاف المعادلة. (1.5ن)

4- عرف نقطة التكافؤ لهذه المعايرة وفسر كيفية التعرف عليها تجريبيا. (0.5ن)

5- أنجز الجدول الوصفي عند التكافؤ واستنتج علاقة التكافؤ. (1ن)

6- أحسب تركيز محلول حمض الأوكساليك المستعمل. (0.5ن)

7- استنتج الكتلة m المذابة لتحضير محلول حمض الأوكساليك. (1.5ن)

$$M(\text{H})=1\text{g/mol} \quad M(\text{C})=12\text{g/mol} \quad M(\text{O})=16\text{g/mol}$$

نعطى

