ميزان التيار- القوة المغناطيسية

الهدف: البحث في علاقة القوة المؤثرة على سلك، يسري بداخله الكترونات وموجود داخل مجال مغناطيسي، بالمتغيرات التالية:

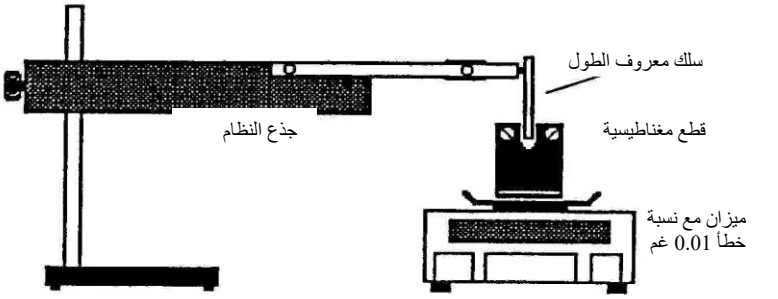
شدّة التيار الكهربائي - شدّة المجال المغناطيسي - طول السلك - الزاوية بين التيار والمجال المغناطيسي

سياق التجربة:

القسم الأول: قياس القوة المغناطيسية مع تغيير التيار الكهربائي.

في هذه التجربة نمرر تيار كهربائي بسلك ثابت الطول ونقوم بتغيير شدة التيار الكهربائي بواسطة استخدام مقاومة متغيّره (ريوستات) ومصدر جهد. السلك موجود في مجال مغناطيسي والذي يتولد من عدد من القطع المغناطيسية الثابتة (6)، وكنتيجة لوجود السلك في مجال مغناطيسي تتولد قوة مغناطيسية F_B.

1. استعن بالمرشد لتركيب النظام.



2. قم بوضع المغناطيس على الميزان.
3. أدخل السلك في المغناطيس بحيث يكون معامداً للمجال المغناطيسي.
4. قم بالضغط على زر الصفر في الميزان الحساس.
5. **تأكد من أن الاميتر موصول بمدخل 10A**. شغل مولد الجهد بحيث لا يزيد التيار عن 2.5 أمبير.
6. لاحظ التغيير الذي يطرأ على الميزان، حدد اتجاه التيار الكهربائي بحيث تزداد قراءة الميزان مع التيار.
7. أرسم مخطط للقوى مع التوضيح.
8. قم بقياس القوى عن طريق أخذ قراءات الميزان الحساس في كل حالة تتغيّر فيها قيمة التيار وسجل القراءات في الجدول.

I (امبير)	$\mathbf{F_B}$ (غم.سم/ث^2)

9. أرسم منحنى مناسب.

القسم الثاني: علاقة القوة المغناطيسية بشدة المجال المغناطيسي.

في هذا القسم نقوم بتثبيت طول السلك وشدة التيار الكهربائي ونغيّر شدة المجال المغناطيسي بواسطة تغيير عدد قطع المغناطيس. نقيس القوة المغناطيسية كما في القسم الأول.

ملاحظة: يجب إعادة معايرة الميزان في كل مرة عن طريق الضغط على زر الصفر.

F_B (غم.سم/ث^2)	عدد قطع المغناطيس
	6
	5
	4
	3
	2
	1

1. ارسم رسما بيانياً للقوة المغناطيسية مقابل عدد قطع المغناطيس.
2. ما العلاقة التي حصلت عليها؟ اشرح _____
3. ما هو المجال المغناطيسي المتولد عن قطعة مغناطيسية؟ _____

القسم الثالث: علاقة القوة المغناطيسية بطول السلك:

في هذا القسم نقوم بتثبيت قيمة شدة المجال المغناطيسي وشدة التيار ونغير طول السلك، ونقيس قيمة القوة المغناطيسية كما في القسم الأول.

ملاحظة: يجب إعادة معايرة الميزان في كل مرة عن طريق الضغط على زر الصفر.

1. ارسم رسماً بيانياً للقوة المغناطيسية كاقتران لطول السلك.
2. ما العلاقة التي حصلت عليها؟ اشرح. _____

L (طول السلك)	**F_B** (غم.سم/ث^2)

القسم الرابع: **علاقة القوة المغناطيسية بالزاوية بين التيار والمجال المغناطيسي.**

1. يتم استبدال السلك بملف والذي من خلاله ممكن تغيير اتجاهه بالنسبة للمجال المغناطيسي.
2. قم بتبديل القطع المغناطيسية بصورة تتناسب مع هذا القسم من التجربة.
3. وجّه الملف للزاوية صفر بحيث يكون الملف **موازي** للمجال المغناطيسي.
4. سجل قراءة الميزان. هذا القراءة ستستخدم كمرجع.
5. غيّر زاوية الملف بمقدار 10^{o} وسجل النتيجة في الجدول الآتي.
6. اعكس اتجاه الدوران ولاحظ تغيير قراءة الميزان.

القوة المغناطيسية F_B (غم.سم/ث^2)	الزاوية Φ [بالدرجات]	
	-90	1
	-80	2
	-70	3
	-60	4
	-50	5
	-40	6
	-30	7
	-20	8
	-10	9
	0	10
	10	11
	20	12
	30	13
	40	14
	50	15
	60	16
	70	17
	80	18
	90	19

7. أرسم رسماً بيانياً للقوة المغناطيسية كدالة للزاوية.
8. أرسم رسماً بيانياً للقوة المغناطيسية كدالة لـ جيب الزاوية.ما العلاقة التي حصلت عليها? _____

الملخص:

1. بالاعتماد على كل ما سبق، لخّص علاقة القوة المغناطيسية بكل المتغيرات التي قمت بتغييرها.
2. هل نتيجتك مطابقة لمعادلة القوة المغناطيسية المعروفة لديك؟