

التاريخ: 2023/05/24
المدة: 03 ساعات

اختبار الفصل الثالث
في مادة العلوم الفيزيائية

الأستاذ: عتوش فؤاد
المستوى: ثانية رياضيات

✓ التمرين الأول (08 ن):

- يهدف هذا التمرين إلى إيجاد الصيغة الكيميائية لكبريتات الحديد الثنائية المائية.
- نذيب كتلة $m = 13,9\text{g}$ من كبريتات الحديد الثنائي $(\text{Fe}^{2+} + \text{SO}_4^{2-})(\text{aq})$ في الماء المقطر للحصول على محلول (S_1) حجمه $V = 1\text{L}$ وتركيزه المولي c_1 .
- نأخذ حجما قدره $V_1 = 10\text{mL}$ من المحلول (S_1) و نضيف له قطرات من حمض الكبريت المركز ثم نعايره بمحلول (S_2) لبرمنغنات البوتاسيوم $(\text{K}^+ + \text{MnO}_4^-)(\text{aq})$ تركيزه المولي $c_2 = 10^{-2}\text{mol/L}$. نحصل على التكافؤ عند سكب حجم قدره $V_2 = 10\text{mL}$ من المحلول (S_2) .
- 1) قدم البروتوكول الواجب إتباعه لتحقيق المعايرة السابقة.
 - 2) بماذا يتميز تفاعل المعايرة؟
 - 3) ما الهدف من المعايرة؟
 - 4) أكتب المعادلتين النصفيتين للأكسدة و الإرجاع.
 - 5) أكتب المعادلة الإجمالية لتفاعل الأكسدة الإرجاعية.
 - 6) أنشئ جدول تقدم تفاعل المعايرة.
 - 7) كيف يمكنك التأكيد على أن هذا التفاعل هو تفاعل أكسدة إرجاعية؟
 - 8) أوجد قيمة التركيز c_1 للمحلول (S_1) .
 - 9) علما أن الصيغة الكيميائية لكبريتات الحديد الثنائية المائية هي $(\text{FeSO}_4, n\text{H}_2\text{O})$, أوجد قيمة العدد الطبيعي n الغير معدوم ثم أكتب الصيغة الكيميائية لكبريتات الحديد الثنائية المائية.

المعطيات: ⊕

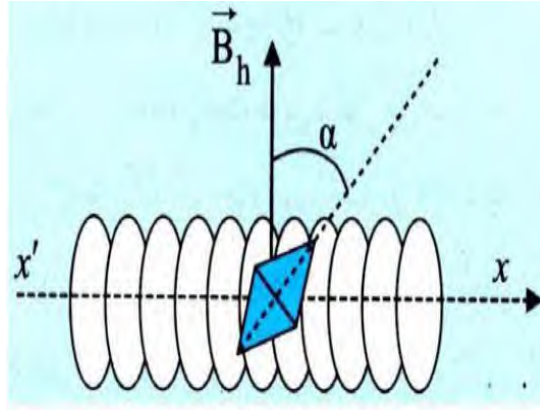
$(\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+})(\text{aq})$	$(\text{Fe}^{3+} / \text{Fe}^{2+})(\text{aq})$
$M(\text{H}) = 1\text{g/mol}$	$M(\text{S}) = 32\text{g/mol}$
$M(\text{Fe}) = 56\text{g/mol}$	$M(\text{O}) = 16\text{g/mol}$

✓ التمرين الثاني (09 ن):

- الفيزياء الكهرومغناطيسية هي فيزياء الحركة المغناطيسية الكهربائية.
- يهدف هذا التمرين إلى دراسة الحقل المغناطيسي و الأفعال المتبادلة الكهرومغناطيسية.

➤ الجزء الأول:

✚ وشيعة مسطحة قطرها $D = 4\pi \text{ cm}$ و تحتوي على N لفة محورها عمودي على مستوى الزوال المغناطيسي، نضع في النقطة (O) مركز الوشيعة إبرة ممغنطة صغيرة و عندما يمر فيها تيار كهربائي شدته I تنحرف الإبرة بزاوية α الشكل-1.



الشكل-1

✚ من أجل قيم مختلفة لشدة التيار الكهربائي I نقرأ قيمة الزاوية α و نجمع النتائج في الجدول التالي:

$I(\text{mA})$	0	1	2	3	4	5	10
$\alpha(^{\circ})$	0	57,5	72,3	78,0	80,9	82,9	86,3

1) عند مرور التيار الكهربائي في الوشيعة أنقل الشكل السابق ثم مثل عليه كل من:

أ. جهة مرور التيار الكهربائي I .

ب. وجهي الوشيعة.

ت. شعاع الحقل المغناطيسي $\vec{B}_{\text{bob}}$ للوشيعة.

ث. شعاع الحقل المغناطيسي $\vec{B}_T$.

2) أرسم المنحنى $\tan \alpha = f(I)$. ماذا تستنتج؟

3) أوجد العلاقة النظرية التي تربط بين $\tan \alpha$ و I , N و المركبة الأفقية لشعاع الحقل

المغناطيسي الأرضي B_h .

4) أوجد عدد اللفات N للوشيعة.

5) من أجل الزاوية $\alpha = 72,3^{\circ}$, أحسب:

أ. شدة الحقل المغناطيسي $\vec{B}_{\text{bob}}$ للوشيعة.

ب. شدة الحقل المغناطيسي $\vec{B}_T$ الذي تخضع له الإبرة الممغنطة.

❖ يعطى:

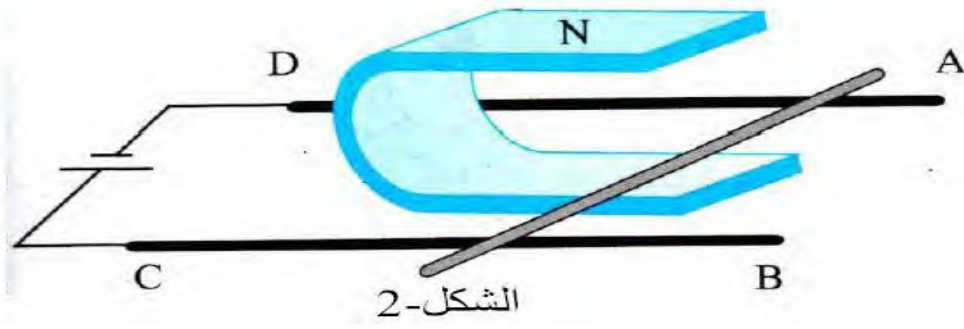
$$B_h = 6,4 \mu\text{T}$$

➤ الجزء الثاني:

✚ لدينا الشكل-2 و الذي يمثل تجربة في مجال الظواهر الكهربائية، بإعتبار أن الحقل

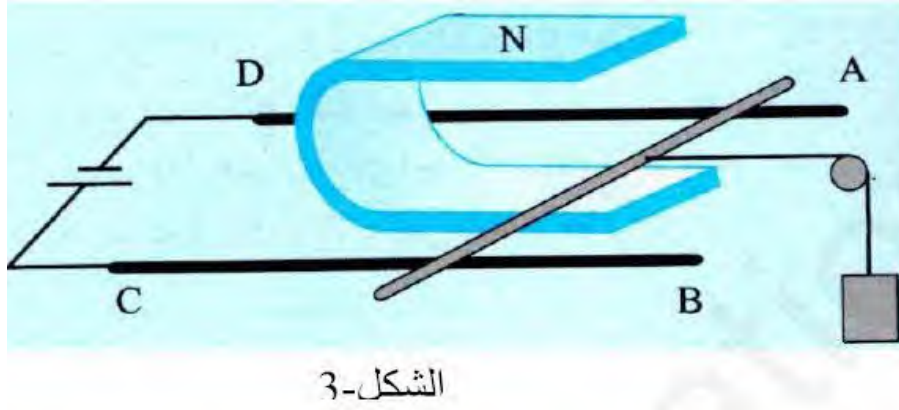
المغناطيسي المتولد عن المغناطيسي على شكل حرف U شاقولي ومنتظم و شدته

$$B = 10\text{mT}$$



- 1) كيف تسمى هذه التجربة؟ و ما الهدف منها؟
 - 2) أنقل الشكل-2 ثم عين اتجاه كل مقدار فيزيائي متعلق بهذه التجربة.
 - 3) أحسب شدة القوة $\vec{F}$ الخاضعة لها الساق, إذا علمت ان $l = 20 \text{ cm}$ و $I = 73,3 \text{ A}$.
 - 4) نعيد التجربة و نثبت في منتصف الساق خيط عديم الإمتطاط يمر على محز بكرة و يشد في نهايته الأخر كتلة m الشكل-3, إستنتج قيمة الكتلة m حتى يكون القضيب ساكنا.
- ❖ يعطى:

$$g = 9,8 \text{ N/kg}$$



✓ التمرين الثالث (03 ن):
❖ أنقل الجدول ثم أكمله:

التسمية النظامية	الكتابة الطوبولوجية	الصيغة الجزيئية النصف مفصلة	الصيغة الجزيئية المجملية
			C_4H_{10}
			C_5H_{12}
		$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$	

بالتوفيق و عطة سعيدة.