

المدة: ساعة واحدة

القسم: 2 ر

الفرض المحروس الثاني في مادة العلوم الفيزيائية
الفصل الثاني

التمرين الأول: (كيمياء)

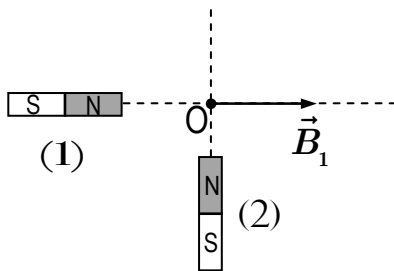
الجدول الموالي يعطي ناقلية محلول مائي لكثور الصوديوم حصلنا عليها باستعمال خلية قياس الناقلية معينة من أجل تراكيز مولية مختلفة.

$C (mmol / L)$	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0
$G (\mu S)$	125	250	380	510	620	740

- 1) أرسم منحنى المعايرة $G = f(C)$ الممثل لتغيرات ناقلية محلول بدلالة تركيزه المولي. ماذا تستنتج؟
- 2) استنتج من البيان التركيز المولي لمحلول من كلور الصوديوم $(Na^+ + Cl^-)$ ، ناقلية $420 \mu S$ ، مقاسة بنفس الخلية.

التمرين الثاني: (فيزياء)

إبرة ممغنطة مركزها O يقع على محور المغناطيس (1) فنتجه باتجاه \vec{B}_1 و الذي شدته $5,0 mT$. نضع المغناطيس (2) كما في الشكل، فتدور الإبرة بالاتجاه المعاكس لدوران عقارب الساعة بزاوية $\alpha = 24^\circ$.



1) أرسم على الشكل، وضعية استقرار الإبرة الممغنطة $(S - N)$.

2) ما هي خصائص الحقل \vec{B}_2 الناتج في النقطة O

عن المغناطيس (2) وكذلك خصائص الحقل \vec{B}

الذي يمثل محصلة \vec{B}_1 و \vec{B}_2 .

3) ندير المغناطيس (1) بزاوية 180° و نعتبر أن \vec{B}_1

يحافظ على نفس الشدة في النقطة O .

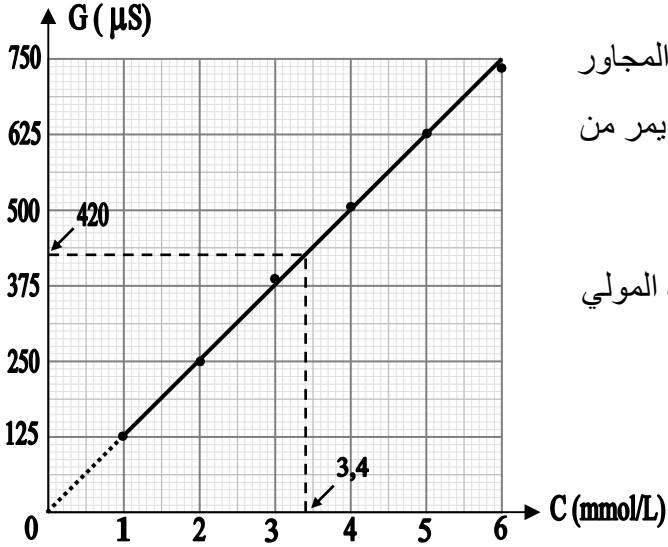
عين بالرسم اتجاه الإبرة و شدة الحقل المحصل \vec{B}' .

أستاذ المادة: م. عمورة

وَفَقَّامُ اللَّهِ

الحل:

التمرين الأول:



(1) رسم منحنى المعايرة $G = f(C)$: أنظر الشكل المجاور

البيان $G = f(C)$ ، عبارة عن خط مستقيم مائل يمر من

المبدأ معادلته من الشكل: $G = a \cdot C$

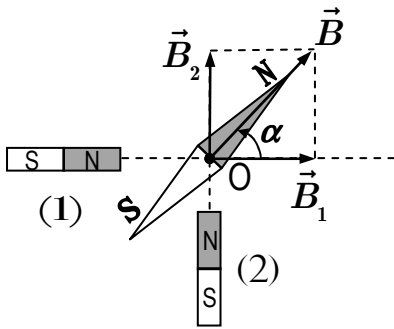
حيث: a معامل التوجيه (الميل)

نستنتج أن: ناقلية المحلول تتناسب طردياً مع تركيزه المولي كونه محلولاً ممدداً.

(2) بيانياً نقرأ من أجل: $G = 420 \mu S$ القيمة:

$$C = 3,4 \text{ mmol/L}$$

التمرين الثاني:



(1) تستقر الإبرة الممغنطة باتجاه الحقل المحصل $\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2$

... (الشكل)

(2) خصائص الحقل \vec{B}_2 :

نقطة التطبيق: النقطة O .

الحامل: محور المغناطيس (2).

الجهة: من القطب S نحو القطب N للمغناطيس (2).

$$B_2 = B_1 \cdot \tan \alpha \Leftrightarrow \tan \alpha = \frac{B_2}{B_1} \text{ الشدة:}$$

$$B_2 = 2,2 \text{ mT} \Leftrightarrow B_2 = 5 \times 10^{-3} \times \tan 24^\circ = 2,2 \times 10^{-3} \text{ T}$$

بالتالي: $B_2 = 2,2 \text{ mT}$ خصائص الحقل المحصل \vec{B} : بنفس الطريقة و كما هو موضح بالرسم
نقطة التطبيق: النقطة O .

الحامل: محور الإبرة الممغنطة $(S - N)$.

الجهة: من القطب S نحو القطب N للإبرة.

$$B = B_1 \cdot \cos \alpha \Leftrightarrow \cos \alpha = \frac{B_1}{B} \text{ الشدة:}$$

$$B = 5,5 \text{ mT} \Leftrightarrow B = 5 \times 10^{-3} \times \cos 24^\circ = 5,5 \times 10^{-3} \text{ T}$$

(3) في هذه الحالة يغير الحقل \vec{B}_1 جهته و يكون

للحقل المحصل $\vec{B}' = \vec{B}_1 + \vec{B}_2$ نفس شدة

الحقل \vec{B} و يناظره بالنسبة لـ \vec{B}_2 . (الشكل)

