

Prof : Mr N. HAMDI Classe : 1S1 مدة الانجاز: ساعتان	فرض محروس 2 الدورة II مادة الفيزياء و الكيمياء مسلك العلوم التجريبية المعامل: 7	نيابة سيدي البرنوصي الثانوية التأهيلية خديجة أم المؤمنين
---	--	---

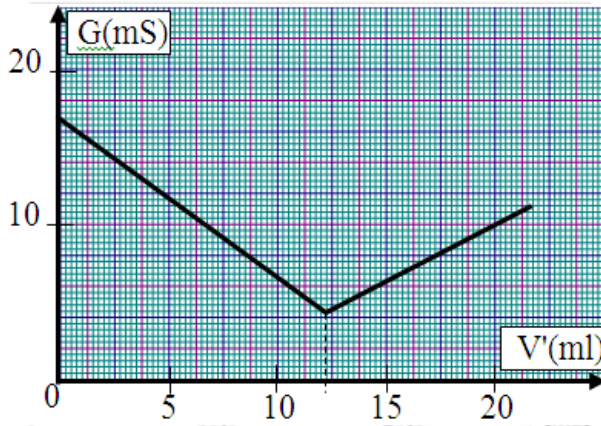
الكيمياء : (7 نقط)

لتحديد التركيز C_0 لمحلول مائي لحمض النتريك $\text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) + \text{NO}_3^-(\text{aq})$ ، نتبع الخطوات التالية:

• نأخذ، بواسطة ماصة، حجما $V_0 = 20,0\text{mL}$ من هذا المحلول و نصبه في الكأس، ثم نضيف إليه تقريبا 100mL من الماء المقطر.

• نملأ سحاحة مدرجة بمحلول مائي لهيدروكسيد البوتاسيوم $\text{K}^+(\text{aq}) + \text{HO}^-(\text{aq})$ ذي تركيز $C = 0,10\text{mol.L}^{-1}$.

• نضيف بالتتابع 1mL ب 1mL من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم إلى الكأس، و نقيس بالنسبة لكل إضافة موصلة جزء من المحلول المحصل عليه بواسطة خلية القياس، فنحصل على المنحنى التالي:



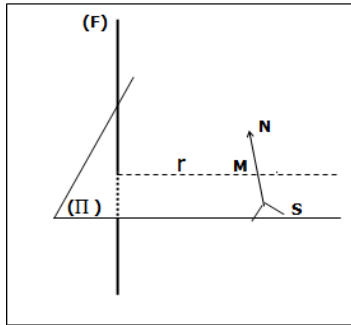
- 1- أنجز تبيانة التركيب التجريبي المستعمل في المعايرة. 1
- 2- عين المتفاعلين، المتأخر والمعاير. 0,5
- 3- اكتب معادلة تفاعل المعايرة، ما نوع هذا التفاعل. 1
- 4- أنشئ جدول التقدم و حدد بواسطته العلاقة التي تترجم تكافؤ المعايرة. 1,5
- 5- علل كيفيا تطور الموصلة G للخليط خلال المعايرة. 1,5
- 6- أوجد الحجم المضاف V_{eq} عند التكافؤ. 0,5
- 7- استنتج التركيز C_0 . 1

الفيزياء : (13 نقطة)

التمرين الأول : (7 نقطة) الجزء I و II مستقلان

الجزء الأول :

يمر في سلك موصل مستقيمي (F) لا متناهئ في الطول تيار كهربائي شدته $I = 0,5\text{A}$.

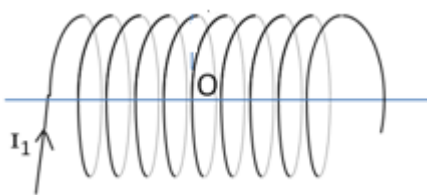


- 1 - حدد شكل طيف المجال المغنطيسي حول السلك. 0,5
- 2 - حدد اتجاه و منحى متجهة المجال المغنطيسي $\vec{B}(M)$ الذي يحدثه I. 0,5
- 3 - استنتج منحى التيار I. 0,5
- 4 - احسب شدة المجال المغنطيسي المحدث من طرف السلك عند النقطة M التي تبعد عن السلك بمسافة $r = 4\text{cm}$. 1
- 5 - على أية مسافة r' تكون شدة المجال المغنطيسي المحدث من طرف السلك هي $B' = 5 \cdot 10^{-5} \text{T}$. 1

الجزء الثاني :

نتوفر على وشيعة طولها $L = 42\text{cm}$ و شعاعها $R = 2,5\text{cm}$ تضم $N = 800$ لفة ، يمر بها تيار

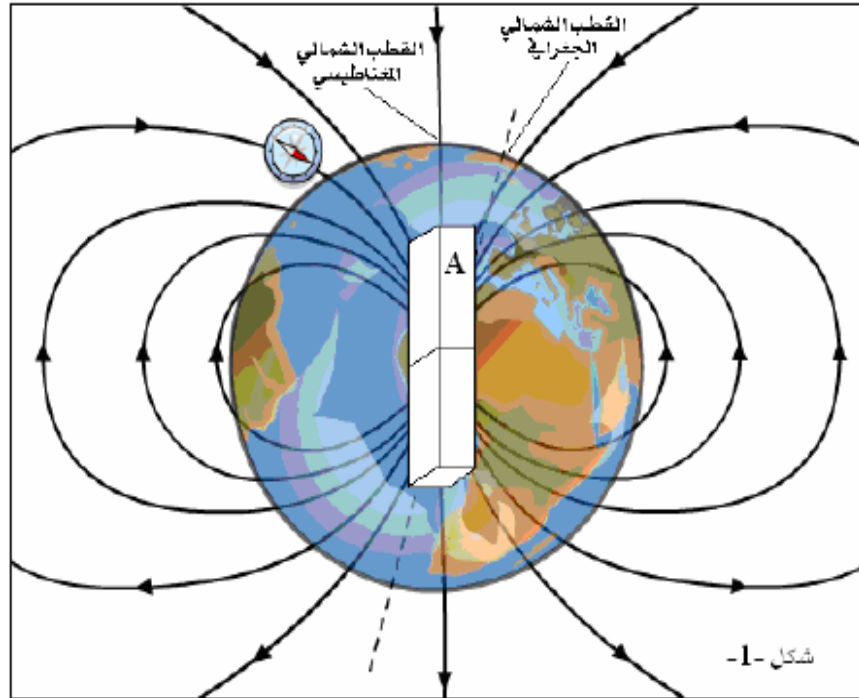
كهربائي مستمر شدته $I = 0,75\text{A}$. **نطعي :** $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ (SI)}$



- 1 - بين أنه يمكن اعتبار هذه الوشيعة ملفا لولبيا طويلا. 0,5
- 2 - أنقل الشكل على ورقة تحريرك و حدد عليه الوجه الشمالي و الجنوبي ، علل جوابك. 0,5
- 3 - اعط مميزات المجال المغنطيسي $\vec{B}_0$ المحدث في المركز O للملف اللولبي. 1,5
- 4 - ماهي القيمة التي يجب أن تأخذها I شدة التيار لكي نحصل على $B_0 = 1 \cdot 10^{-3} \text{T}$. 1

التمرين الثاني : (6 نقط)

يُشبه المجال المغناطيسي الأرضي بالمجال الذي يحدثه مغناطيس مستقيم وُضع في مركز الأرض. (انظر الشكل - 1 -).



1 - حدد، معللا جوابك، قطبي المغناطيس.

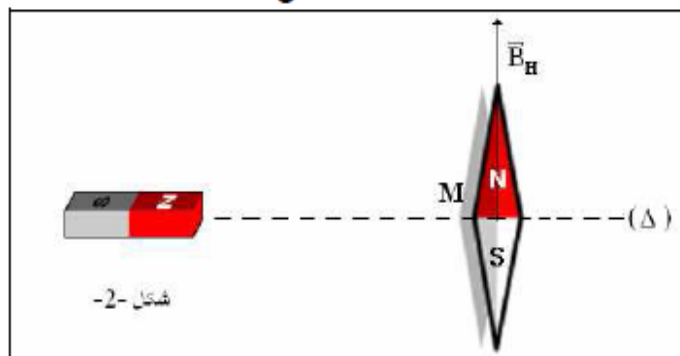
1

2 - نميز المجال المغناطيسي، في مكان معين، بشدته $B_T = 4,7 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ وميله $I = 64^\circ$.

1,5

احسب منظم المركبة الأفقية $\vec{B}_H$ ومنظم المركبة الرأسية $\vec{B}_V$ لمتجهة المجال $\vec{B}_T$.

3 - نضع في نقطة M من المجال المغناطيسي الأرضي السابق إبرة مغناطيسية حرة الدوران في مستوى أفقي حول محور رأسي ثابت يمر بمركزها. نقرب من هذه الإبرة القطب الشمالي لقضيب مغناطيسي، بحيث يكون محوره في مستوى أفقي ومتعامدا مع المركبة $\vec{B}_H$ في النقطة M. تأخذ الإبرة اتجاها مكونة بذلك زاوية $\theta = 60^\circ$ مع $\vec{B}_H$. (الشكل - 2 -).



3 - 1 مثل، بدون سلم، متجهة المجال المغناطيسي $\vec{B}_a$ الذي يحدثه القضيب المغناطيسي في النقطة M.

0,5

3 - 2 في أي منحى تدور الإبرة.

0,5

3 - 3 احسب شدة المجال المغناطيسي $\vec{B}_a$.

1

4 - احسب قيمة الزاوية α التي يجب أن ندير بها المحور (Δ) للقضيب المغناطيس، حول M، لتتخذ الزاوية θ القيمة $\theta' = 90^\circ$ ، ووضح منحى هذا الدوران.

1,5