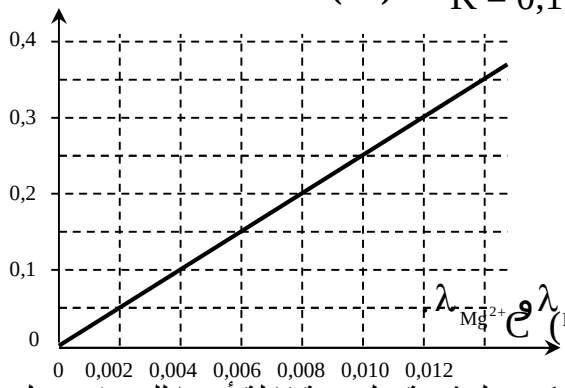
القسم: 2 ع تج ، 2ت ر
المدة: ساعتين

اختبار الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول: (06.5ن)

لتعيين الركيز المولي C_0 لمحلول مائي من نترات المغنزيوم $(Mg^{2+}_{(aq)} + 2\ NO_3^{-}{}_{(aq)})$ قمنا بمعايرة خلية قياس الناقلية بواسطة عدة محاليل من نترات المغنزيوم مختلفة التراكيز فتحصلنا على البيان $\sigma = f(C)$ المقابل. $\sigma\ (S.m^{-1})$

قياس ناقلية المحلول السابق بواسطة الخلية المعايرة التي ثابتها $K = 0,1\ m$ يعطي القيمة $G = 0,025\ S$.



1) أوجد الناقلية النوعية لمحلول نترات المغنزيوم.
2) استنتج من البيان قيمة التركيز C_0 .
3) علما أن $\lambda_{NO_3^-} = 0,00714 S.m^2.mol^{-1}$

أحسب قيمة $\lambda_{Mg^{2+}}$.

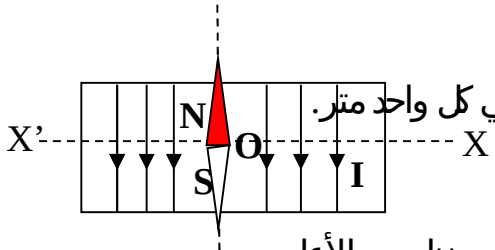
4) نرمز بـ a لميل البيان $\sigma = f(C)$. أوجد عبارة a بدلالة $\lambda_{Mg^{2+}}$ و $\lambda_{NO_3^-}$.

التمرين الثاني: (07ن)

إبرة مغناطيسية قابلة للدوران حول محور شاقولي وضعت في المركز O لوشيعة حلزونية قابلة أيضا للدوران حول محور شاقولي مار من O .

في البداية المحور XX' الأفقي للوشيعة عمودي على الإبرة.

نمرر تيار شدته $I = 0,25A$ في الوشيعة التي تتكون من 100 لفة (حلقة) في كل واحد متر.



منظر من الأعلى

1. أحسب شدة الحقل المغناطيسي المتولد داخل الوشيعة (B_b) .
2. عين الزاوية α التي تدورها الإبرة .

المركبة الأفقية للحقل المغناطيسي الأرضي $B_h = 20\ \mu T$

3. أحسب قيمة الزاوية β التي يجب أن تدورها الوشيعة حول المحور الشاقولي لكي تدور الإبرة بزاوية 90^0 انطلاقا من الوضع الإبتدائي.

(دعم إجابتك برسم)

التمرين الثالث: (06.5ن)

النسب الحجمية لأهم الغازات المكونة للهواء هي : 78% غاز ثنائي الآزوت (N_2) ، 21% غاز ثنائي الأكسجين (O_2)، 1% غاز الأرغون (Ar).

الهواء مأخوذ عند الشرطين : $T = 20\ ^0C$; $p = 1,013 \times 10^5\ Pa$.

1. أحسب كمية مادة كل غاز في واحد لتر من الهواء.
2. أحسب كتلة واحد لتر من الهواء.
3. كم عدد مولات الهواء في واحد لتر من الهواء. (واحد مول من الهواء يوافق واحد مول من جزيئات الغازات المكونة له).

بين أن الكتلة المولية للهواء تساوي بالتقريب 29 g/ mol .

4. كم عدد جزيئات الغاز في واحد لتر من الهواء.

يعطى: $R = 8,31$ ، $N = 14\ g/mol$ ، $O = 16\ g/mol$ ، $Ar = 40\ g/mol$

$N_A = 6,02 \times 10^{23}\ mol^{-1}$