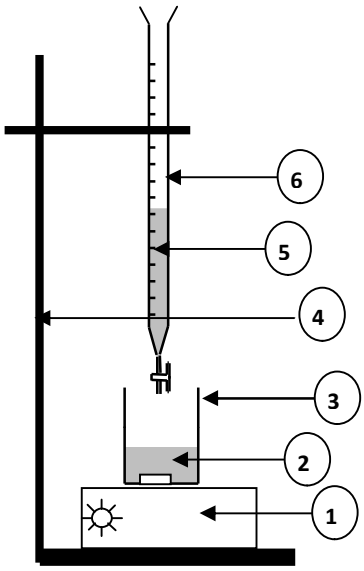
التمرين الأول :

غاز ثنائي أكسيد الكبريت (SO_2)غاز ملوث للجو ، ينتج اساسا عن احتراق وقود السيارات .
لدينا محلولا مائيا (S_0) لغاز (SO_2) عديم اللون ومجهول التركيز . لمعرفة التركيز المولي لهذا المحلول ناخذ حجما $V=50mL$ من (S_0) ثم نعايره بواسطة محلول برمنغنات البوتاسيوم $(K^+_{(aq)}+MnO_4^-{}_{(aq)})$ ذي اللون البنفسجي تركيزه المولي $C_1=2,0\times10^{-4}\ mol.L^{-1}$.
وذلك بتحقيق التركيب المقابل .(الشكل -1-)



1- سمّ البيانات المرقمة على الشكل-1-
2- اذا علمت أن الثنائيتان (Ox/Red) الداخلتان في التفاعل هما :
$(MnO_4^-{}_{(aq)}/Mn^{2+}{}_{(aq)})$, $(SO_4^{2-}{}_{(aq)}/SO_2{}_{(aq)})$

- عين المؤكسد (Ox) و المرجع (Red) في هذا التفاعل .
- أكتب المعادلتين النصفيتين الخاصتين بها .
- أكتب معادلة تفاعل الأكسدة الإرجاعية الحادث .

3- أنجز جدولا لتقدم التفاعل للتكافؤ .

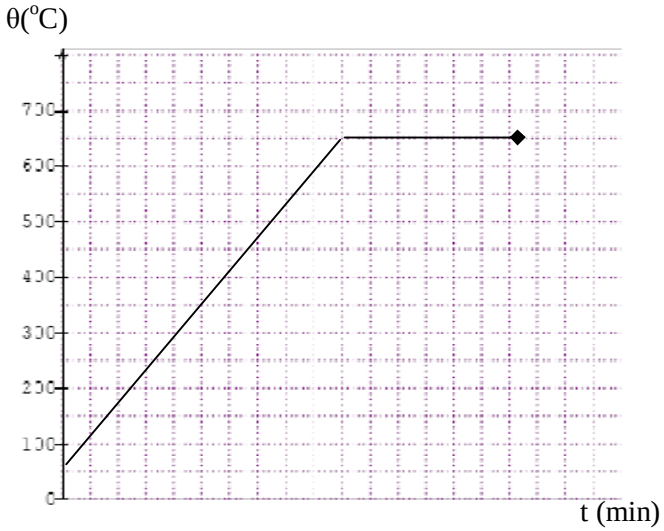
- كيف تكشف تجريبيا على حدوث التكافؤ ؟

4- اذا كان حجم محلول برمنغنات البوتاسيوم $(K^+_{(aq)}+MnO_4^-{}_{(aq)})$ المضاف للحصول على التكافؤ هو $V_E=9,5\ mL$.

- استنتج التركيز المولى (C) للمحلول المعايَر .

التمرين الثاني :

في الصناعة يعاد استرجاع الأجزاء المعدنية و ذلك بإنصهارها ثم اعادة تشكيلها وفق قطع مختلفة .
المنحنى المقابل يمثل منحنى تغير درجة الحرارة (θ) لقطعة من الألومنيوم كتلتها $m = 1kg$ بتغير الزمن (t) خلال عملية التحويل . من البيان استنتج مايلي :



- ماهي التحولات الحرارية الحادثة لقطعة الألومنيوم ؟
- ماهي درجة حرارة انصهار الألومنيوم ؟
- أحسب الطاقة الكلية المستهلكة بتحويل حراري لإنصهار قطعة الألومنيوم .

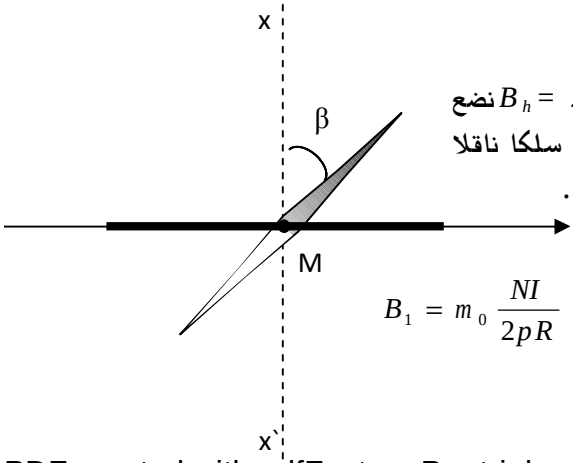
اذا علمت أن استطاعة الفرن المستعمل في هذه العملية هي
$P = 400\ W$

- أحسب المدة الزمنية المستغرقة لإنصهار هذه القطعة .

تعطى :السعة الحرارية الكتلية للألومنيوم: $c = 904\ j/kg.^oC$
السعة الكتلية لانصهار الألومنيوم: $L_f = 404\ j/g$

التمرين الثالث :

في نقطة M من الحقل المغناطيسي الأرضي حيث شدة المركبة الفقية له $B_h = 20\ \mu T$ نضع ابرة ممغنطة .وعلى نفس مستوي الزوال المغناطيسي الذي يشمل النقطة M نضع سلكا ناقلا مستقيما أفقيا فوق الأبرة بمسافة R. يجتاز الناقل تيار كهربائي مستمر شدته I .



تعطى لك أربعة عبارات لشدة الحقل المغناطيسي $\vec{B}_1$ المتولد عن مرور هذا التيار :

$$B_1 = m_0\frac{I}{2R} \quad \sim \quad B_1 = m_0\frac{I}{2pR} \quad \sim \quad B_1 = m_0\frac{NI}{2R} \quad \sim \quad B_1 = m_0\frac{NI}{2pR}$$

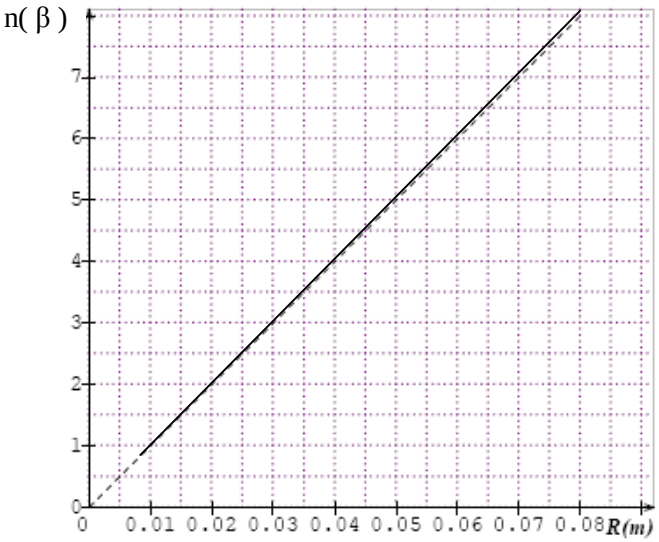
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- ماهي العبارة الصحيحة من بين هذه العبارات ؟

عند مرور تيار I في الناقل تنحرف الأبرة عكس عقارب الساعة وتصنع مع المحور (x`x) العمودي على خط الزوال المغناطيسي زاوية (β)

- مثل على الشكل الشعاعين $\vec{B}_h$ و $\vec{B}_1$.
- عين على الشكل جهة سريان التيار الكهربائي في الناقل
- أوجد العلاقة بين B_h ، B_1 و الزاوية β .

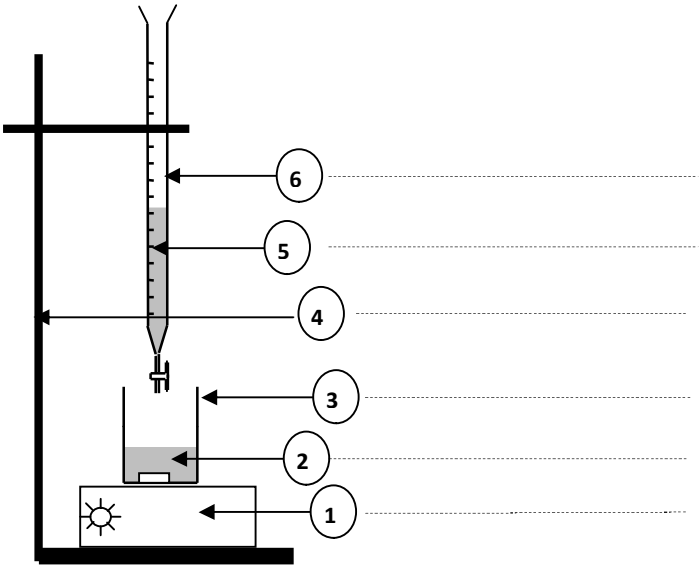
لمعرفة شدة التيار I نغير البعد R بين الأبرة والناقل و نقيس الزاوية β في كل مرة ونحسب tan(β) ثم نرسم المنحنى البياني لتغير tan(β) بتغير البعد R أي **tan (β) = *f*(R)** فنتحصل على البيان المقابل .

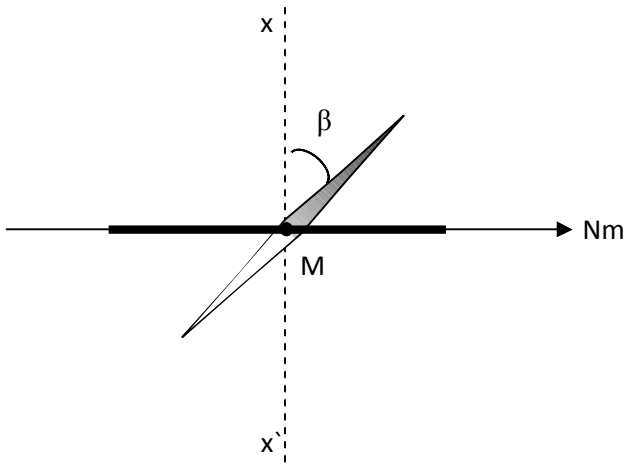


- أكتب معادلة هذا البيان .
- ما هي العلاقة النظرية بين tan(β) و شدة التيار I و البعد R وشدة المركبة الأفقية B_h ؟
- بالمطابقة بين العبارتين البيانية والنظرية ، أحسب شدة التيار I .

تعطى نفاذية الفراغ $m_0 = 4p10^{-7} T.m/A$

بالتوفيق: أستاذ المادة ناجي





PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com