المجال: الميكانيك والطاقة	**الأستاذ خالد سعيدي للعلوم الفزيائية**	الموسم الدراسي :2023/2022م
الوحدة : الطاقة الداخلية	**فرض تجريبي**	المستوى : 2 عت + 2 ر + 2 ت ر
	الطاقة الداخلية+ الناقلية	

التمرين الأول

معدن الرصاص ، ينصهر عند درجة حرارة قدرها $327.5^{\circ}C$.

1.جد التحويل الحراري اللازم تقديمه إلى كتلة من الرصاص قدرها $80Kg$ من أجل تحويله من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة ؟

2.جد كتلة الجليد ، المأخوذة عند درجة الحرارة $0^{\circ}C$ ، التي يمكن صهرها باستعمال نفس التحويل الحراري المقدم للرصاص.

الأستاذ خالد سعيدي للعلوم الفيزيائية

تعطى: $L_f(gl)=330kJ.kg^{-1}$ ، $L_f(pb)=24600J.Kg^{-1}$

التمرين الثاني

الهدف من التمرين هو تعيين التركيز المولي لمحلول من نترات البوتاسيوم $KNO_{3(s)}$ عن طريق قياس الناقلية.

قمنا بمعايرة خلية قياس الناقلية باستعمال محاليل معايرة معلومة التركيز ، فتحصلنا على النتائج المدونة في الجدول التالي حيث طبقنا قيمة ثابتة للتوتر $U=1,00V$ على الخلية .

$C(mmol/L)$	1,00	2,50	5,00	7,50	10,00
$I(mA)$	0,26	0,63	1,27	1,87	2,49

1. اكتب معادلة انحلال نترات البوتاسيوم $KNO_{3(s)}$ في الماء.

2. ارسم المنحنى البياني $G=f(C)$.

3. نغمس الخلية السابقة في محلول نترات البوتاسيوم $KNO_{3(s)}$ درجة حرارته $25^{\circ}C$ ، فنحصل على النتائج التالية: $I=0.88mA$ و $U=1.00V$.

1.3. استنتج التركيز المولي للمحلول .

2.3. جد قيمة الناقلية النوعية المولية الشاردية λ_{K^+} .

تعطى : $\lambda_{NO_3^-}=7.14mS.m^2.mol^{-1}$ ، $k=1.68cm$.

الأستاذ خالد سعيدي للعلوم الفيزيائية

تصحيح الفرض التجريبي في الطاقة الداخليةوالناقلية

حل التمرين الأول

1.حساب قيمة التحويل الحراري اللازم للراصاص :

$$Q_{pb} = m.L_f\left(pb\right) = 80 \times 24600$$

لدينا

$$Q_{pb} = \boxed{19.68 \times 10^5 J}$$

الأستاذ خالد سعيدي للعلوم الفيزيائية

2.إيجاد كتلة الجليد التي تنصهر بنفس التحويل:

لدينا $Q_g = m_g.L_f\left(gl\right) = Q_{pb}$

ومنه : $m_g = \dfrac{Q_{pb}}{L_f\left(gl\right)} = \dfrac{19.68 \times 10^5}{330 \times 10^3}$ نجد $\boxed{m_g = 5.96Kg}$.

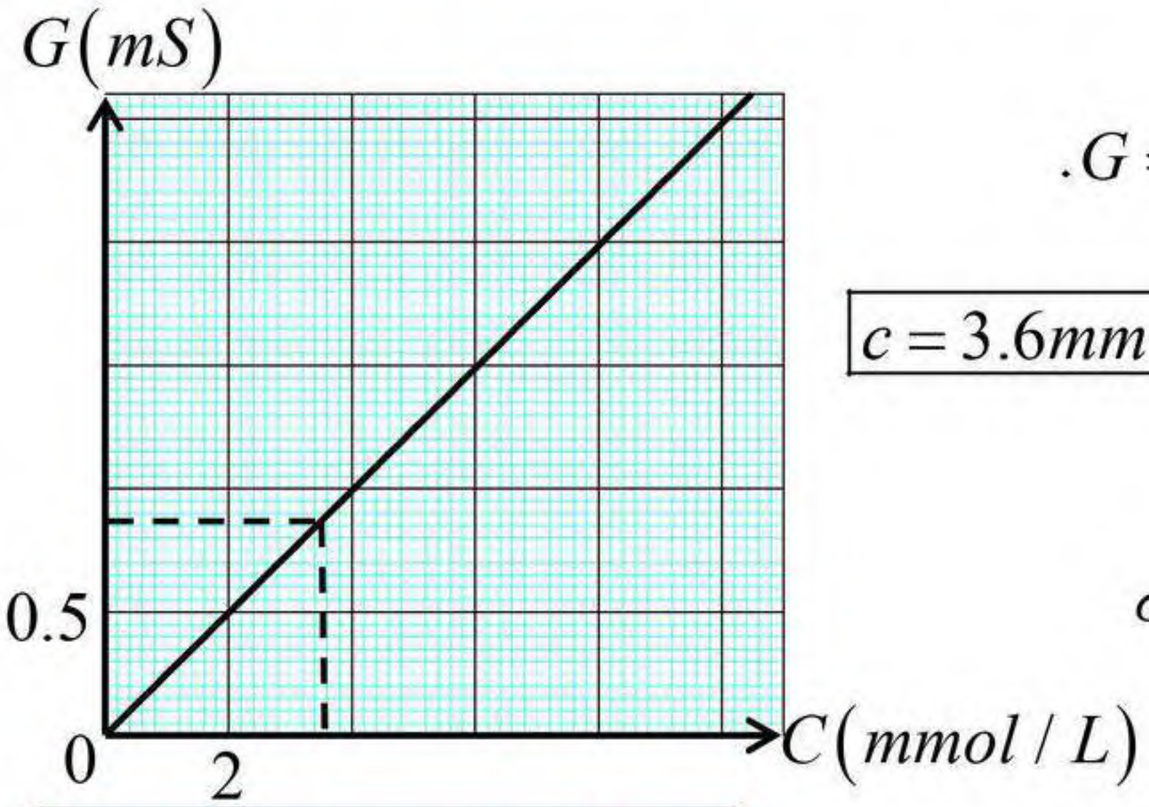
حل التمرين الثاني

1.معادلة الانحلال : $KNO_{3(s)} \rightarrow K^+_{(aq)} + NO_3{}^-_{(aq)}$.

2.رسم المنحنى البياني: نكمل الجدول بحساب قيم الناقلية اعتمادا على العلاقة $G = \dfrac{I}{U}$.

$C\left(mmol/L\right)$	1,00	2,50	5,00	7,50	10,00
$G\left(mS\right)$	0,26	0,63	1,27	1,87	2,49

3.استنتاج التركيز المولي للمحلول



الأستاذ خالد سعيدي للعلوم الفيزيائية

لدينا قيمة الناقلية للمحلول $G = \dfrac{I}{U} = \dfrac{0.88}{1} = 0.88mS$.

بأخذ القيمة السابقة على البيان واسقاطها نقرأ : $\boxed{c = 3.6mmol/L}$

4.ايجاد قيمة الناقلية النوعية الشاردية :

لدينا $G = K.\sigma$ و $\sigma = \lambda_{K^+}\left[K^+\right] + \lambda_{NO_3^-}\left[NO_3^-\right]$

حيث : $\left[K^+\right] = \left[NO_3^-\right] = c$

ومنه نكتب : $G = K \times \left[\left(\lambda_{K^+} + \lambda_{NO_3^-}\right).c\right]$ إذن : ت ع : $\lambda_{K^+} = \dfrac{G}{K.c} - \lambda_{NO_3^-}$

$\boxed{\lambda_{K^+} = 7.41mS.m^2.mol^{-1}}$ نجد : $\lambda_{K^+} = \dfrac{0.88 \times 10^{-3}}{1.68 \times 10^{-2} \times 3.6 \times 10^{-3} \times 10^3} - 7.14 \times 10^{-3}$

Prof_saidikhaled_physique
الأستاذ خالد سعيدي للعلوم الفيزيائية