الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — ثانوية هواري بومدين –واد ارهيو-

الشعبة: السنة الثانية علوم تجريبية — السنة الدراسية: 2022/2021

الفرض الثاني في مادة: العلوم الفيزيائية — المدة: 01 ساعة

التمرين الأول: (08 نقاط)

نضع قطعة من الجليد كتلتها $m_1 = 100\ g$ و درجة حرارتها $\theta_1 = -30\ ℃$ داخل إناء في درجة حرارة الغرفة $\theta_2 = 20\ ℃$.

1- صف التحولات الحرارية المتتالية التي تطرأ على قطعة الجليد ؟

2- أعط عبارة كل تحويل و احسب قيمته ؟

3- أحسب قيمة التحويل الحراري الكلي الذي امتصته القطعة الجليدية ؟

4- نضيف إلى الجملة السابقة و هي متزنة قطعة من النحاس درجة حرارتها $\theta_3 = 60\ ℃$ و كتلتها $m_2 = 200\ g$

✓ باعتبار الجملة (نحاس+ ماء) معزولة حراريا حدد درجة الحرارة النهائية θ_f للجملة ؟

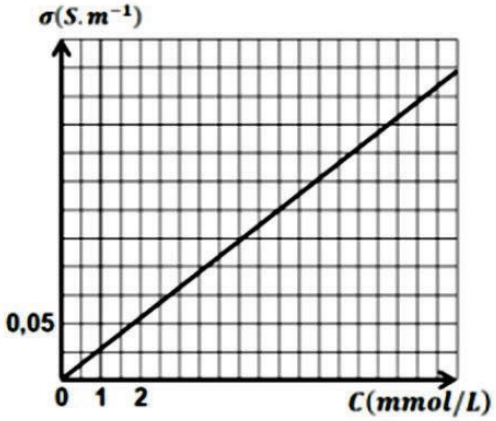
المعطيات :

- درجة حرارة انصهار الجليد هي : $0℃$
- السعة الكتلية للجليد : $C_g = 2100\,j/Kg.℃$
- السعة الكتلية لإنصهار الجليد : $L_f = 335\ Kj/Kg$
- السعة الحرارية الكتلية للماء: $C_e = 4180\,j/Kg.℃$
- السعة الحرارية الكتلية للنحاس: $C_{cu} = 380\,j/Kg.℃$

التمرين الثاني: (12 نقطة)

يمثل البيان التالي الناقلية النوعية لعدّة محاليل مائية لكلور الكالسيوم $CaCl_2$ في الدرجة $25℃$ بدلالة تراكيزها المولية.

استعملنا خلية ثابتها $K = 1cm$ نريد استعمال هذا البيان من أجل تحديد التركيز الولي للمحلول (S_1) لكلور الكالسيوم في الدرجة $25℃$. نأخذ من المحلول (S_1) حجما $V_1 = 10ml$ ونضيف له الماء إلى أن يصبح حجمه $V_2 = 1l$. نسمي المحلول الأخير (S_2). نستعمل نفس الخلية السابقة لقياس ناقلية المحلول (S_2) فنجدها $G_2 = 1{,}5mS$.



1. أكتب معادلة انحلال كلور الكالسيوم في الماء.
2. ما هو معامل التمديد عند تحضير المحلول (S_2)؟
3. أوجد من البيان التركيز المولي للمحلول (S_2) ثم استنتج التركيز المولي للمحلول (S_1).
4. بطريقة أخرى وجدنا التركيز الكتلي للمحلول (S_1) $C_m = 61g/l$.

- هل تتوافق هذه النتيجة مع نتيجتك؟

5. باستعمال البيان أوجد الناقلية النوعية المولية الشاردية لشاردة الكلور λ_{Cl^-}.

المعطيات:

$$M_{Cl} = 35{,}5g.mol^{-1}\ ,M_{Ca} = 40g.mol^{-1}\ ,\lambda_{Ca^{+2}} = 12mS.m^2.mol^{-1}$$

بالتوفيـــق للجميـــع