06/02/2023

Prof Mahdi **Ecole Grib** المستوى : ثانية تقني رياضي // المدة : 1س

****

إختبار الثلاثي الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول : (05 نقاط)

نخرج من ثلاجة قارورة بلاستيكية تحتوي على $m= 1\ kg$ من الجليد درجة حرارتها $\theta_i = -10^\circ C$ و بعد 3 ساعات تصبح تحتوي هذه القارورة على ماء سائل درجة حرارته $\theta_f = 18^\circ C$.

1 – أحسب قيمة التحويل الحراري اللازم لذلك .

2 – أحسب استطاعة التحويل الحادث .

يعطى: السعة الحرارية الكتلية للجليد : $C_g = 2200\ j.kg^{-1}.k^{-1}$ ، السعة الكتلية لانصهار الجليد : $L_f = 335\ kj.kg^{-1}$

السعة الحرارية الكتلية للماء : $C_e = 4185\ j.kg^{-1}.k^{-1}$ ، درجة انصهار الجليد : $\theta_f = 0^\circ C$

****

التمرين الثاني : (15 نقاط)

نُحضر محلولا لكلوريد الصوديوم ($Na^+ + Cl^-$) تركيزه المولي الابتدائي $C_0 = 25 .10^{-3}\ mol.L^{-1}$ ، و ذلك بإذابة كتلة m من كلور الصوديوم الصلب NaCl في $50cm^3$ من الماء المقطر ، نضع المحلول المحصل عليه في دورق و نقيس ناقليته النوعية σ باستعمال جهاز قياس الناقلية (*Conductimètre*) .نُضيف للمحلول المحصل عليه $50Cm^3$ أخرى من الماء المقطر و نقيس ناقليته الجديدة ، نُعيد التجربة عدة مرات بإضافة نفس الكمية من الماء في كل مرة ، فنحصل على جدول القياسات التالي حيث V يمثل حجم المحلول المخفف بعد إضافة الماء .

$V(Cm^3)$	50	100	150	200	250	300
$\sigma\ (mS.Cm^{-1})$	2.80	1.44	0.98	0.74	0.60	0.50
$C\ (mol.L^{-1}).10^{-3}$	25					

1 – اكمل الجدول أعلاه مع التعليل .

2 – ارسم المنحنى البياني الممثل للعلاقة : $\sigma = f(C)$ على ورقة ميليمترية ، باستعمال سلم رسم مناسب. ماذا يمكنك استنتاجه من المنحنى الناتج ؟

3 – إذا كانت الناقلية النوعية لمحلول كلور الصوديوم عند نقطة معينة هي $\sigma = 2.50\ mS/Cm$ ، فكم يكون تركيزه C ؟

4 – أحسب الناقلية النوعية لمحلول كلور الصوديوم تركيزه $5.10^{-3}mol.L^{-1}$ وقارن هذه النتيجة مع النتيجة المحصل عليها بواسطة التجربة . علما أن عند الدرجة $25°C$ تكون : $\lambda_{Cl^-} = 7.63 \times 10^{-3}\ S.m^2.mol^{-1}$ و $\lambda_{Na+} = 5.01 \times 10^{-3}\ S.m^2.mol^{-1}$

5 – استنتج قيمة كتلة كلور الصوديوم m المستعملة في تحضير المحلول الابتدائي ، علما أن درجة نقاوة ملح كلور الصوديوم NaCl الصلب هي $p = 90\ \%$.

$Na = 23\ g/mol$; $Cl = 35.5\ g/mol$

بالتوفيق و النجاح للجميع