

الفرض الثاني للثلاثي الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول (10ن) :

أخرجنا إناء من الثلجة يحتوي 10^{-3} m^3 من الجليد، درجة حرارته -10°C و عرضناه لأشعة الشمس و بعد 5 ساعات ذاب الجليد كليا و أصبحت درجة حرارته 10°C .

- 1- ماهي التحولات التي طرأت على الجليد. (1.5ن)
- 2- أحسب التحويل الحراري الإجمالي الذي اكتسبه الجليد من الشمس. (5ن)
- 3- أحسب استطاعة التحويل الذي P الذي تلقاه الجليد من الشمس. (2ن)
- 4- أحسب حجم الماء الناتج عن ذوبان الجليد. (1.5ن)

يعطى: السعة الحرارية لانصهار الجليد $L_f = 335000 \text{ J/kg}$ ، السعة الحرارية الكتلية للجليد $c_g = 2090 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$.

السعة الحرارية الكتلية للماء $c_e = 4185 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ ، الكتلة الحجمية للجليد $\rho_g = 917 \text{ kg/m}^3$

الكتلة الحجمية للماء $\rho_e = 1000 \text{ kg/m}^3$

التمرين الثاني (10ن) :

لدينا 3 كؤوس مرقمة 1، 2، 3 تحتوي على ثلاث محاليل مجهولة لها نفس التركيز المولي $C = 10^{-3} \text{ mol/L}$ ، عند درجة الحرارة 25°C ، و ثلاث بطاقات مكتوب عليها الصيغ الشاردية لهذه المحاليل.

البطاقة الأولى: $(\text{Na}^+ + \text{Cl}^-)$

البطاقة الثانية: $(\text{Na}^+ + \text{OH}^-)$

البطاقة الثالثة: $(\text{K}^+ + \text{Cl}^-)$

نريد أن نلصق كل بطاقة بالمحلول المائي الموافق، و لأجل ذلك قمنا بقياس ناقلية كل محلول على حدة، باستعمال نفس خلية القياس التي تتميز بالمقادير $(S = 4 \text{ cm}^2, L = 1.25 \text{ cm})$ ، فتحصلنا على النتائج التالية:

الكأس	1	2	3
الناقلية G(mS)	0.799	0.410	0.479

- 1- أكتب عبارة الناقلية G بدلالة الناقلية النوعية σ و ثابت الخلية K. (1ن)
- 2- انطلاقا من النتائج المتحصل عليها (الجدول أعلاه). (3ن)
 - حدد الناقلية النوعية σ لكل من المحاليل الموجودة في الكؤوس 1، 2 و 3.
 - 3- انطلاقا من الناقلات النوعية المولية الشاردية.
- أوجد الناقلية النوعية σ لكل من المحاليل: $(\text{Na}^+ + \text{OH}^-)$ ، $(\text{Na}^+ + \text{Cl}^-)$ ، $(\text{K}^+ + \text{Cl}^-)$ (4.5ن)
- أنسب كل محلول إلى الكأس الذي يحتويه. (1.5ن)

يعطى: $\lambda_{K^+} = 7.35 \text{ mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$ ، $\lambda_{Na^+} = 5.01 \text{ mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$

$\lambda_{OH^-} = 19.9 \text{ mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$ ، $\lambda_{Cl^-} = 7.63 \text{ mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$

بالتوفيق / أستاذ المادة : ع - روابح