

الفرض الثاني للثلاثي الثاني في مادة العلوم الفيزيائية

**التمرين الأول (10ن) :**

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

- 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 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  $25^\circ\text{C}$  ، 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 (mS) | 0.799 | 0.410 | 0.479 |

- 1- أكتب عبارة الناقلية G بدلالة الناقلية النوعية  $\sigma$  و ثابت الخلية K. .... (1ن)
- 2- انطلاقا من النتائج المتحصل عليها (الجدول أعلاه). .... (3ن)
  - حدد الناقلية النوعية  $\sigma$  لكل من المحاليل الموجودة في الكؤوس 1، 2 و 3.
  - 3- انطلاقا من الناقلية النوعية المولية الشاردية.
- أوجد الناقلية النوعية  $\sigma$  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:**  $\lambda_{\text{K}^+} = 7.35 \text{ mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$  ،  $\lambda_{\text{Na}^+} = 5.01 \text{ mS.m}^2.\text{mol}^{-1}$

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