

I الكيمياء: (07)

- نحضر حجما $V_1 = 100\text{mL}$ من محلول S_1 بإذابة كتلة $m = 68\text{mg}$ من ميثانوات الصوديوم HCOONa الصلب في الماء .
- (1) اكتب معادلة الذوبان. (0,5)
 - (2) احسب تركيز المحلول المحصل عليه C_1 . (0,5)
 - (3) اعط تعبير الموصلية σ لهذا المحلول بدلالة C_1 ثم احسب قيمتها. (1)
- نضيف حجما $V_2 = 50\text{ml}$ من محلول مائي S_2 لحمض الكلوريدريك ذي تركيز $C_2 = 1,10 \text{ mol/L}$ للمحلول السابق ثم نغمر

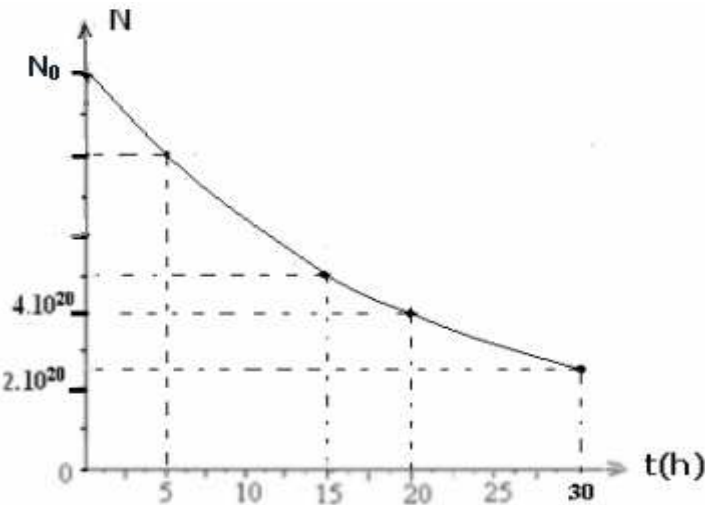
- في الخليط صفيحتين فلزيتين متوازيتين تفصل بينهما مسافة $L = 1\text{cm}$ والمساحة المغمورة لكل منهما $S = 3,21 \text{ cm}^2$. نقيس توترا $U = 1\text{V}$ بين الصفيحتين وشدة للتيار الكهربائي : $I = 38\text{mA}$ التي تعبر مقطعا من المحلول بين الصفيحتين .
- (4) اعط المزدوجتين حمض- قاعدة المتواجدين في الخليط. (0,5)
 - (5) اعط معادلة التفاعل حمض-قاعدة التي تحدث في الخليط ، مع تحديد نصف المعادلتين حمض- قاعدة . (0,5)
 - (6) احسب كمية مادة المتفاعلات في الحالة البدئية ثم ارسم جدول تقدم التفاعل الحاصل . (1)
 - (7) احسب قيمة التقدم النهائي x_{max} . ثم حدد جميع الأنواع الكيميائية المتواجدة في الخليط عند نهاية التفاعل . (1)
 - (8) احسب قيمة الموصلية G' . (0,5)
 - (9) استنتج قيمة الموصلية σ' للخليط ب: (S/m). (0,5)
 - (10) اعط تعبير σ' بدلالة C_1, C_2, V_1, V_2 والموصلات المولية الأيونية للأيونات المتواجدة في المحلول. (1)

نعطي : $M(\text{HCOONa}) = 68\text{g/mol}$ ، والموصلية : $G = \sigma \frac{S}{l}$

نعطي : $\lambda(\text{Na}^+) = 5,01 \cdot 10^{-3} \text{ S.m}^2/\text{mol}$ ، $\lambda(\text{HCOO}^-) = 5,46 \cdot 10^{-3} \text{ S.m}^2/\text{mol}$ ، $M(\text{HCOONa}) = 68\text{g/mol}$

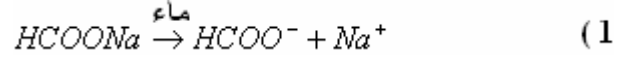
II فيزياء التمرين الأول: (06)

- نتوفر على عينة من الصوديوم ${}^{24}_{11}\text{Na}$ الإشعاعي النشاط β^- . كتلة العينة عند اللحظة $t = 0$ هي : m_0 . تبين الوثيقة التالية تغيرات N : عدد النوى المتبقية بدلالة الزمن .



- (1) اكتب معادلة هذا التفتت . نعطي : ${}_{16}\text{O}$ ، ${}_{9}\text{F}$ ، ${}_{10}\text{Ne}$ ، ${}_{12}\text{Mg}$. (0,5)
 - (2) هل يمكن لنويدة الصوديوم ${}^{24}_{11}\text{Na}$ أن تعطي إشعاعا α ؟ علل جوابك . (0,5)
 - (3) أعط تعبير عدد النويدات المتبقية $N(t)$ عند اللحظة t بدلالة الزمن . (0,5)
 - (4) ما قيمة N_0 . (0,5)
 - (5) احسب قيمة m_0 . (1)
 - (6) عرف عمر النصف لنويدة مشعة . ثم أوجد قيمته بالنسبة لنويدة الصوديوم ${}^{24}_{11}\text{Na}$. (0,5)
 - (7) احسب قيمة ثابتة النشاط الإشعاعي λ لنويدة الصوديوم ${}^{24}_{11}\text{Na}$. (0,5)
 - (8) أوجد في اللحظة التي تاريخها ، $t_1 = 45\text{h}$:
 (أ) عدد النويدات N_1 المتبقية ثم كتلة العينة. (1)
 (ب) نشاط العينة المشعة . (1)
- نعطي : ثابتة أفوكادرو : $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ ، $M({}^{24}_{11}\text{Na}) = 24\text{g/mol}$



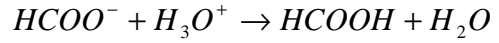
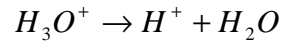
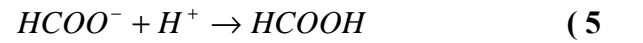


$$c_1 = \frac{m}{M.V} = \frac{68.10^{-3} g}{68 g / mol.0,1L} = 0,01 mol / L \quad (2)$$

$$\sigma = \lambda_{(Na^+)}.[Na^+] + \lambda_{(HCOO^-)}.[HCOO^-] = c_1.([Na^+] + [HCOO^-]) \quad (3)$$

$$c_1 = 0,01 mol / L = 0,01 mol / L / 10^{-3} m^3 = 10 mol / m^3$$

$$\sigma = c_1.([Na^+] + [HCOO^-]) = 10 mol / m^3. [5,46 + 5,01] 10^{-3} S.m^2 / mol = 0,1047 S / m$$



$$n_0(HCOO^-) = c_1.v_1 = 0,01 mol / L \times 0,1L = 10^{-3} mol = 1m.mol \quad (6)$$

$$n_0(H_3O^+) = c_2.v_2 = 1,1 mol / L \times 0,05L = 0,055 mol = 55m.mol$$

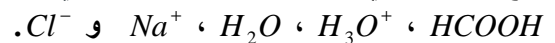
جدول التقدم :

$HCOO^- + H_3O^+ \rightarrow HCOOH + H_2O$			
كمية المادة ب: (m.mol)			
1	55	0	0
1-x	55-x	x	x

(7) المتفاعل المحد هو أيون الايثانوات $HCOO^-$ لانه مستعمل بتفريط .

$$x_{\max} = 1m.mol = 10^{-3} mol \quad \text{إذن :} \quad 1 - x_{\max} = 0 \quad \text{أي :}$$

وبالتالي الأنواع المتواجدة في الخليط عند نهاية التفاعل هي:



$$(8) \text{ نعلم ان الموصله هي مقلوب المقاومة : } G = \frac{1}{R}$$

$$\text{ولدينا : } G = \frac{I}{U} \quad \text{إذن : } U = R.I$$

$$G' = \frac{I}{U} = \frac{38.10^{-3} S.10^{-2} m}{1V} = 38.10^{-3} S \quad \text{الموصله } G' :$$

$$\sigma' = G' \cdot \frac{L}{S} = 38.10^{-3} S \cdot \frac{10^{-2} m}{3.21.10^{-4} m^2} = 1,18. S / m \quad (9)$$

