

تصحيح الفرض المحروس رقم 3 الدورة الأولى أولى باك 1

فيزياء:

1- حساب طاقة الوضع الثقالية عند النقطة A :

$$E_{pp} = mgz + C \text{ لدينا}$$

نحدد C باستعمال الشروط البدئية :

$$E_{pp} = 0 \text{ عند } z = 0 \text{ أي } C = 0$$

عند الموضع A نكتب :

$$E_{ppA} = mgz_A = mgAB \sin \alpha$$

$$E_{ppA} = 0,2 \times 10 \times 1,42 \times \sin(45^\circ) = 2J \text{ ت.ع.}$$

$$W(\vec{P})_{A \rightarrow B} = mg(z_A - z_B) \text{ نعلم أن}$$

$$\Delta E_{pp} = E_{ppB} - E_{ppA} = mgz_B - mgz_A = mg(z_B - z_A) \text{ و}$$

وبالتالي :

$$W(\vec{P}) = -\Delta E_{pp}$$

3- حساب E_{m_A} :

$$E_{m_A} = E_{c_A} + E_{ppA} = \frac{1}{2} m V_A^2 + E_{ppA}$$

$$E_{m_A} = 0 + 2 = 2J \text{ ت.ع.}$$

حساب E_{m_B} :

$$E_{m_B} = E_{c_B} + E_{ppB} = \frac{1}{2} m V_B^2 + mgz_B$$

$$E_{m_B} = \frac{1}{2} \times 2 \times 1,2^2 + 0 = 1,44 J \text{ ت.ع.}$$

بما أن $E_{m_A} \neq E_{m_B}$ فان الطاقة الميكانيكية لا تتحفظ .

$$\Delta E_m = E_{m_B} - E_{m_A} = W(\vec{R}) \text{ لدينا}$$

اذن التماس يتم باحتكاك .

$$\Delta E_m = E_{m_B} - E_{m_A} = -Q \text{ نعلم أن}$$

$$Q = -(E_{m_B} - E_{m_A}) = E_{m_A} - E_{m_B} = 2 - 1,44 = 0,56J \text{ أي}$$

5- حساب شدة قوة الاحتكاك :

لدينا :

$$W(\vec{R}) = W(\vec{f}) + W(\vec{R}_N) = -f \cdot AB$$

$$W(\vec{R}) = \Delta E_m = -fAB$$

$$f = \frac{-W(\vec{R})}{AB} = -\frac{\Delta E_m}{AB}$$

ت.ع.:

$$f = -\frac{-0,56}{1,42} = 0,39N$$

كيمياء :

1- حساب ثابتة الخلية K :

$$K = \frac{S}{L} \text{ ت.ع. } K = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{1 \cdot 10^{-2}} = 2 \cdot 10^{-2} m$$

2-1- حساب موصلية المحلول :

لدينا :

$$\sigma = \frac{G}{K} \text{ أي } G = \sigma \cdot k$$

ت.ع.:

$$\sigma = \frac{0,86 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 10^{-2}} = 4,3 \cdot 10^{-2} S \cdot m^{-1}$$

2-2- تعبير الموصلية :

$$\sigma = [\text{H}_3\text{O}^+] \lambda_{\text{H}_3\text{O}^+} + [\text{Cl}^-] \lambda_{\text{Cl}^-}$$

بما أن :

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{Cl}^-] = C$$

$$(1) \quad \sigma = C(\lambda_{\text{H}_3\text{O}^+} + \lambda_{\text{Cl}^-})$$

نستنتج :

$$C = \frac{\sigma}{\lambda_{\text{H}_3\text{O}^+} + \lambda_{\text{Cl}^-}}$$

ت.ع:

$$C = \frac{4,3 \cdot 10^{-2}}{35 \cdot 10^{-3} + 7,63 \cdot 10^{-3}} = 1 \text{ mol/l}$$
$$C = 10^{-3} \text{ mol/m}^3$$

2-3- أ تتعلق σ الموصلية بالتركيز .
حسب تعبير σ تتعلق الموصلية بالتركيز وبالتالي ستتغير عند اضافة الماء حيث تنخفض قيمة σ مع التخفيف .

أ- حساب σ

$$\text{نعلم أن معامل التخفيف يكتب : } \gamma = \frac{C}{C'} = \frac{V'}{V} = 2 \quad \text{أي } C' = \frac{C}{2}$$

تعبير σ'

$$\sigma' = C'(\lambda_{\text{H}_3\text{O}^+} + \lambda_{\text{Cl}^-})$$

$$\sigma' = \frac{C}{2}(\lambda_{\text{H}_3\text{O}^+} + \lambda_{\text{Cl}^-})$$

$$\sigma' = \frac{\sigma}{2} = \frac{4,3 \cdot 10^{-2}}{2} = 2,15 \cdot 10^{-2} \text{ S.m}^{-1}$$