تصحيح الفرض المحروس رقم 2
الأولى باك علوم تجريبية

موضوع الفيزياء رقم 1 :

1-نطبق مبرهنة الطاقة الحركية على الجسم S بين A و B :

$$\Delta E_C = \sum W_{A\to B}(\vec{F}) \Rightarrow Ec_B - \underbrace{Ec_A}_{=0} = W_{A\to B}(\vec{P}) + \underbrace{W_{A\to B}(\vec{R})}_{=0}$$

$$\frac{1}{2}mV_B{}^2 = mgR \Rightarrow R = \frac{V_B{}^2}{2g} \Rightarrow R = \frac{2^2}{2\times 10} = 0{,}2\,m$$

2- نطبق مبرهنة الطاقة الحركية على الجسم S بين B و C :

$$\Delta E_C = \sum W_{B\to C}(\vec{F}) \Rightarrow Ec_C - Ec_B = \underbrace{W_{A\to B}(\vec{P})}_{=0} + W_{A\to B}(\vec{R})$$

$$W_{B\to C}(\vec{R}) = \frac{1}{2}mV_C{}^2 - \frac{1}{2}mV_B{}^2 \Rightarrow W_{A\to B}(\vec{R}) = \frac{1}{2}m(V_C{}^2 - V_B{}^2)$$

ت.ع : $W_{B\to C}(\vec{R}) = \frac{1}{2}\times 0{,}2\times(1^2-2^2) = -0{,}3\,J$

استنتاج : التماس يتم باحتكاك .

3-استنتاج f شدة قوة الاحتكاك :

$$W_{B\to C}(\vec{R}) = \vec{f}.\overrightarrow{BC} + \vec{R}_N.\overrightarrow{BC} \Rightarrow W_{B\to C}(\vec{R}) = -f.BC \Rightarrow f = -\frac{W_{B\to C}(\vec{R})}{BC}$$

ت.ع : $f = -\frac{-(0{,}3)}{2} = 0{,}15\,N$

4-1- نطبق مبرهنة الطاقة الحركية بين C و D :

$$\Delta E_C = \sum W_{C\to D}(\vec{F}) \Rightarrow \underbrace{Ec_D}_{=0} - Ec_C = W_{C\to D}(\vec{P}) + \underbrace{W_{C\to D}(\vec{R})}_{=0}$$

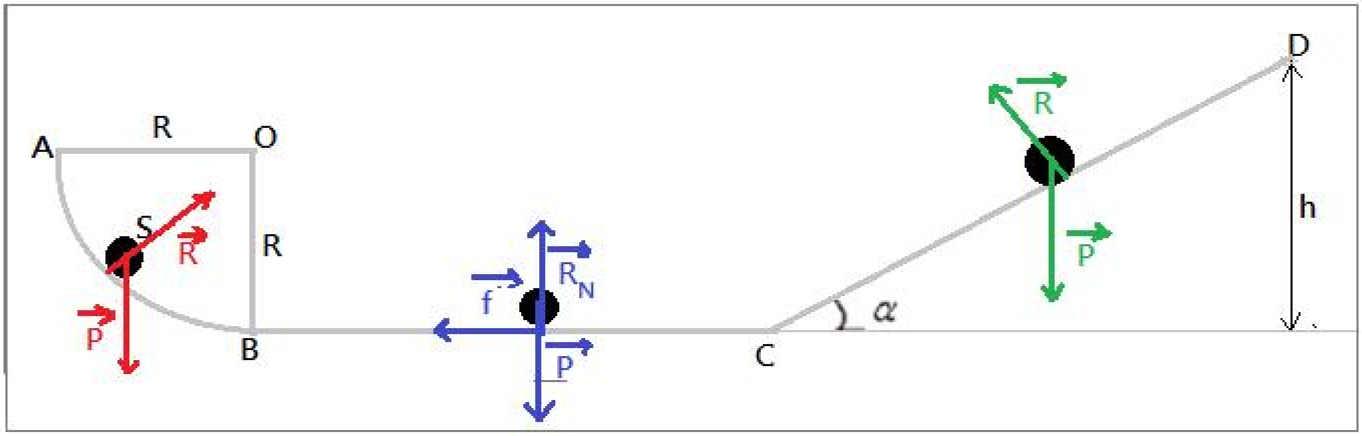
$$-\frac{1}{2}mV_C{}^2 = -mgh \Rightarrow h = \frac{V_C{}^2}{2g} \Rightarrow h = \frac{1^2}{2\times 10} = 0{,}05\,m$$

4-2- استنتاج قيمة المسافة CD :

$$sin\alpha = \frac{h}{CD} \Rightarrow CD = \frac{h}{sin\alpha} \Rightarrow CD = \frac{0{,}05}{sin30°} = 0{,}10\,m$$

4-3-تعبير E_m عند النقطة D :

$$E_m = \underbrace{E_C}_{=0} + E_{PP} \Rightarrow E_m = mgz \Rightarrow E_m = mgh \Rightarrow 0{,}2\times 10\times 0{,}05 = 0{,}1\,J$$

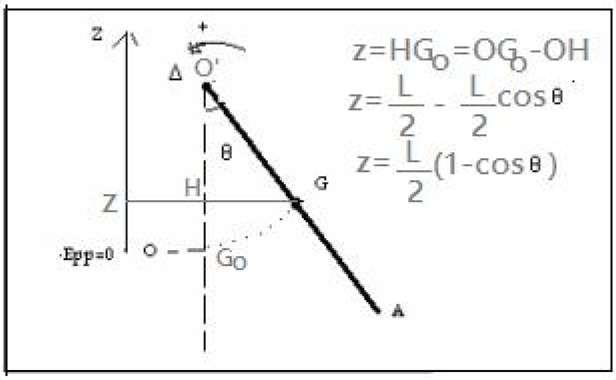


موضوع الفيزياء رقم 2 :

1- الطاقة الحركية للساق E_C :

$$E_C = \frac{1}{2}J_\Delta\omega^2 \Rightarrow E_C = \frac{1}{2}\times\frac{1}{3}mL^2\omega^2 \ \Rightarrow E_C = \frac{1}{6}m.L^2.\omega^2$$

ت.ع : $E_C = \frac{1}{6}\times 0{,}2 \times (0{,}4)^2 \times 30^2 = 4{,}8\,J$



2- تعبير ΔE_{PP} تغير طاقة الوضع الثقالية :

$$\Delta E_{PP} = E_{PP1} - E_{PP0}$$

مع : $E_{PP0} = 0$ الحالة المرجعية ل E_{PP}

و $E_{PP1} = mgz = mg\frac{L}{2}(1-cos\theta)$

$$\Delta E_{PP} = E_{PP1} \Rightarrow \ \Delta E_{PP} = mg\frac{L}{2}(1-cos\theta)$$

3-باعتبار الإحتكاكات مهملة ، فإن الطاقة الميكانيكية تنحفظ :

أي: $\Delta E_m = 0$ وبالتالي $E_m = cte$

$$\Delta E_C = -\Delta E_{PP} = -mg\frac{L}{2}(1-cos\theta)$$

4-1-تعبير الطاقة الميكانيكية E_m :

$$E_m = E_C + E_{PP} \Rightarrow E_m = \frac{1}{2}J_\Delta\omega^2 + mg\frac{L}{2}(1-cos\theta)$$

4-2-انحفاظ الطاقة الميكانيكية يمكننا من كتابة :

$$E_{m0} = E_{m1} \Rightarrow E_{C0} + \underbrace{E_{PP0}}_{=0} = \underbrace{E_{C1}}_{=0} + E_{PP1}$$

$$\frac{1}{2}J_\Delta\omega^2 = mg\frac{L}{2}(1-cos\theta_m) \Rightarrow \frac{1}{6}m.L^2.\omega^2 = mg\frac{L}{2}(1-cos\theta_m)$$

$$\frac{1}{3}.L.\omega^2 = g(1-cos\theta_m) \ \Rightarrow \omega = \sqrt{\frac{3g}{L}(1-cos\theta_m)}$$

4-3- استنتاج V_B السرعة الخطية للطرف B للساق :

$$V_A = L\omega = L\sqrt{\frac{3g}{L}(1-cos\theta_m)} \Rightarrow V_A = \sqrt{3gL(1-cos\theta_m)}$$

ت.ع :

$$V_A = \sqrt{3\times 10\times 0{,}4(1-cos60°)} = 2{,}45\,m.s^{-1}$$

موضوع الكيمياء :

الجزء الاول :

1-حساب $n_i(H^+)$ و $n_i(CaCO_3)$:

$$n_i(H^+) = C.V \Longrightarrow n_i(H^+) = 0{,}1 \times 0{,}5 = 5.10^{-2}\ mol$$

$$n_i(CaCO_3) = \frac{m}{M(CaCO_3)} \Longrightarrow n_i(CaCO_3) = \frac{8}{100} = 8.10^{-2}\ mol$$

2-معادلة التفاعل :

$$CaCO_{3\,(s)} + H^+_{(aq)} \longrightarrow Ca^{2+}_{(aq)} + CO_{2\,(g)} + H_2O_{(l)}$$

3-الجدول الوصفي :

معادلة التفاعل		$CaCO_{3\,(s)} + 2H^+_{(aq)} \longrightarrow Ca^{2+}_{(aq)} + CO_{2\,(g)} + H_2O_{(l)}$					
حالة المجموعة	التقدم	كميات المادة بالمول					
البدئية	0	وفير	0	0		$n_i(H^+)$	$n_i(CaCO_3)$
الوسيطية	x	وفير	x	x		$n_i(H^+) - 2x$	$n_i(CaCO_3) - x$
النهائية	x_{max}	وفير	x_{max}	x_{max}		$n_i(H^+) - 2x_{max}$	$n_i(CaCO_3) - x_{max}$

المتفاعل $CaCO_3$ محد نكتب : $n_i(CaCO_3) - x_{max1} = 0$ أي : $x_{max1} = n_i(CaCO_3) = 8.10^{-2}\ mol$

المتفاعل H^+محد نكتب : $n_i(H^+) - 2x_{max2} = 0$ أي : $x_{max2} = \frac{n_i(H^+)}{2} = 2{,}5.10^{-2}\ mol$

نلاحظ أن : $x_{max2} < x_{max1}$

نستنتج ان المتفاعل المحد هو H^+ والتقدم الاقصى هو : $x_{max} = 2{,}5.10^{-2}\ mol$

4- أيجاد $[Ca^{2+}]$ تركيز أيونات :

$$[Ca^{2+}] = \frac{x_{max}}{V} \Longrightarrow [Ca^{2+}] = \frac{2{,}5.10^{-2}}{0{,}5} = 5.10^{-2}\ mol.L^{-1}$$

تحديد V_{CO_2} حجم الغاز الناتج :

$$\begin{cases} n_f(CO_2) = \dfrac{V_{CO_2}}{V_m} \\ n_f(CO_2) = x_{max} \end{cases} \Longrightarrow \frac{V_{CO_2}}{V_m} = x_{max} \Longrightarrow V_{CO_2} = x_{max}.V_m \Longrightarrow V_{CO_2} = 2{,}5.10^{-2} \times 24 = 0;6\ L$$

الجزء الثاني :

1-تعبير موصلية المحلول :

$$\sigma = [Na^+]\lambda_{Na^+} + [C\ell^-]\lambda_{C\ell^-}$$

بما أن : $[Na^+] = [C\ell^-] = C$ نكتب :

$$\sigma = C.\lambda_{Na^+} + C.\lambda_{C\ell^-} = C(\lambda_{Na^+} + \lambda_{C\ell^-}) \Longrightarrow \sigma = 5 \times (5.10^{-3} + 7{,}5.10^{-3}) = 6{,}25.10^{-2} S.m^{-1}$$

مع : $C = 5.10^{-3}\ mol.L^{-1} = 5\ mol.m^{-3}$

2-استنتاج K ثابتة الخلية :

$$\begin{cases} G = \sigma.K \\ G = \dfrac{I}{U} \end{cases} \Longrightarrow \sigma.K = \frac{I}{U} \Longrightarrow K = \frac{I}{\sigma.U} \Longrightarrow K = \frac{28{,}8.10^{-3}}{6{,}25.10^{-2} \times 2} = 0{,}23\ m$$

3-مقارنة الموصلية المولية للايونين $(C\ell^-)$ و (HO^-)

لدينا :

$$G_{NaC\ell} = \sigma.K = C.K(\lambda_{Na^+} + \lambda_{C\ell^-})$$
$$G_{NaOH} = \sigma'.K = C.K(\lambda_{Na^+} + \lambda_{HO^-})$$

$$G_{NaC\ell} < G_{NaOH} \Longrightarrow C.K(\lambda_{Na^+} + \lambda_{C\ell^-}) < C.K(\lambda_{Na^+} + \lambda_{HO^-}) \Longrightarrow \lambda_{C\ell^-} < \lambda_{HO^-}$$

الموصلية المولية الايونية لايون الهيدروكسيد HO^- أكبر من أيون الكلورور $C\ell^-$.