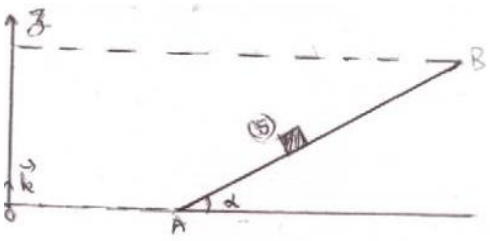
ثانوية وادي الذهب | **فرض محروس رقم 3** | **أولى باك ع تج 1**
أصيلة | **الدورة الأولى** | **19-01-2013**

فيزياء : (5ن)

جسما صلبا (S) كتلته m = 200g موضوع فوق مستوى مائل بزاوية $\alpha=45°$ بالنسبة الأفقي (أنظر الشكل).
نطلق الجسم (S) من النقطة A ذات الأنسوب z_A بدون سرعة بدئية ، فيصل الى النقطة B ذات الأنسوب z_B بسرعة $V_B=1,2m.s^{-1}$.
نعتبر المستوى الأفقي المار من النقطة B مرجعا لطاقة الوضع الثقالية والمحور Oz موجها نحو الأعلى حيث 0 تنتمي الى سطح الأرض .



1- عرف طاقة الوضع الثقالية واحسب قيمتها في النقطة A علما أن AB = 1,42 m .(1ن)
2- بين أن شغل الوزن يساوى مقابل تغير طاقة الوضع الثقالية : $W(\vec{P}) = -\Delta Epp$.(1ن)
3- أحسب Em_A الطاقة الميكانيكية في النقطة A و Em_B الطاقة الميكانيكية في النقطة B.بين أن التماس بين الجسم (S) والمستوى AB يتم باحتكاك .(1,5ن)
4- استنتج Q الطاقة المفقودة على شكل حرارة أثناء الانتقال AB .(0,5 ن)
5- استنتج قيمة شدة قوة الاحتكاك $\vec{f}$.(1ن)
نعطي : g =10N/kg

كيمياء: (5ن)

تتكون خلية لقياس المواصلة من الكترودين مساحة كل منهما $S=2cm^2$ ، تفصل بينهما المسافة L=1cm .

1- احسب ثابتة الخلية : $k = \frac{S}{L}$ في النظام العالمي للوحدات .(1ن)
2- نستعمل الخلية السابقة لقياس مواصلة محلول كلورور الهيدروجين $(H_3O^+_{(aq)}+C\ell^-_{(aq)})$ فنجد G=0,86mS .
2-1- احسب موصلية محلول كلورور الهيدروجين .(1ن)
2-2- اعط تعبير موصلية المحلول بدلالة التراكيز المولية للأيونات المتواجدة في المحلول والموصلية المولية الأيونية .أحسب C بالوحدة $mo\ell/m^3$ ثم
ب $mo\ell/\ell$.(1,5 ن)
2-3- نضيف الماء الى محلول كلورور الهيدروجين حيث يتضاعف حجمه V'=2V .
أ- ما المقدار الذي تغير المواصلة ام الموصلية علل جوابك ؟(0,5 ن)
ب- اعط القيمة الجديدة للمقدار المتغير .(1ن)
نعطي:
$\lambda_{H_3O^+}$=35mS.m^2.moℓ^{-1} ، $\lambda_{C\ell^-}$ = 7,63 mS.m^2.moℓ^{-1}

تصحيح الفرض المحروس رقم3

الدورة الأولى أولى باك 1

فيزياء:

1- حساب طاقة الوضع الثقالية عند النقطة A :

لدينا $Epp = mgz + C$

نحدد C باستعمال الشروط البدئية :

عند z=0 أي : Epp=0 C=0

عند الموضع A نكتب :

$Epp_A = mgz_A = mgABsin\alpha$

ت.ع: $\mathbf{Epp_A=0,2\times10\times1,42\times \sin(45°) = 2J}$

2- نعلم أن : $W(\overrightarrow{P})_{A\to B} = mg(z_A - z_B)$

و $\Delta Epp = Epp_B - Epp_A = mgz_B - mgz_A = mg(z_B - z_A)$

وبالتالي :

$$\mathbf{W(\overrightarrow{P}) = -\Delta Epp}$$

3-حساب Em_A :

$Em_A = Ec_A + Epp_A = \frac{1}{2}mV_A^2 + Epp_A$

ت.ع: $\mathbf{Em_A=0+2 = 2J}$

حساب Em_B :

$Em_B = Ec_B + Epp_B = \frac{1}{2}mV_B^2 + mgz_B$

ت.ع: $\mathbf{Em_B = \frac{1}{2}\times2\times1,2^2 + O = 1,44\ J}$

بما أن $Em_A \neq Em_B$ فان الطاقة الميكانيكية لاتنحفظ .

لدينا $\Delta Em = Em_B - Em_A = W(\overrightarrow{R})$

اذن التماس يتم باحتكاك .

4-نعلم أن $\Delta Em = Em_B - Em_A = -Q$

أي : $\mathbf{Q = -(Em_B - Em_A) = Em_A - Em_B = 2 - 1,44 = 0,56J}$

5-حساب شدة قوة الاحتكاك :

لدينا :

$W(\vec{R}) = W(\overrightarrow{f}) + W(\overrightarrow{R_N}) = -f.AB$

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

$f = \frac{-W(\overrightarrow{R})}{AB} = -\frac{\Delta Em}{AB}$

ت.ع:

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

كيمياء :

1- حساب ثابتة الخلية K :

$K = \frac{S}{L}$ ت .ع: $\mathbf{K = \frac{2.10^{-4}}{1.10^{-2}} = 2.10^{-2}m}$

2- 1-2 حساب موصلية المحلول :

لدينا :

$G = \sigma.k$ أي : $\sigma = \frac{G}{K}$

ت,ع:

$$\mathbf{\sigma = \frac{0,86.10^{-3}}{2.10^{-2}} = 4,3.10^{-2}\ S.m^{-1}}$$

2-2- تعبير الموصلية :

$$\sigma = [H_3O^+]\,\lambda_{H_3O^+} + [C\ell^-]\,\lambda_{C\ell^{-1}}$$

بما أن :

$$[H_3O^+] = [C\ell^-] = C$$

$$\sigma = C(\lambda_{H_3O^+} + \lambda_{C\ell^-}) \quad (1)$$

نستنتج :

$$C = \frac{\sigma}{\lambda_{H_3O^+} + \lambda_{C\ell^-}}$$

ت.ع:

$$\mathbf{C = \frac{4{,}3.10^{-2}}{35.10^{-3} + 7{,}63.10^{-3}} = 1\ mo\ell/\ell}$$

$$\mathbf{C = 10^{-3}\ mo\ell/m^3}$$

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

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

تعبير σ'

$$\sigma' = C'(\lambda_{H_3O^+} + \lambda_{C\ell^-})$$

$$\sigma' = \frac{C}{2}(\lambda_{H_3O^+} + \lambda_{C\ell^-})$$

$$\mathbf{\sigma' = \frac{\sigma}{2} = \frac{4{,}3.10^{-2}}{2} = 2{,}15.10^{-2} S.m^{-1}}$$