تصحيح التمرين الفيزياء الأول : (7 نقط)

1) شغل وزن الجسم خلال الانتقال من A إلى I : $W_{A\to I}^{\vec{P}} = m.g.AI.\sin\alpha = 1{,}25\times 10\times 1{,}5.\sin 30 = 9{,}375J$.

.....

2) بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية على الجسم خلال الانتقال من A إلى I الذي يخضع لوزنه : $\vec{P}$ وتأثير سطح التماس $\vec{R}$ ⊥ على السطح و. توتر الخيط: $\vec{T}$

$\Delta Ec_{A\to I} = W_{A\to I}^{\vec{P}} + W_{A\to I}^{\vec{R}} + W_{A\to I}^{\vec{T}}$: أي $Ec_I - Ec_A = W_{A\to I}^{\vec{P}} + W_{A\to I}^{\vec{R}} + W_{A\to I}^{\vec{T}}$ مع : $W_{A\to I}^{\vec{R}} = 0$ و $Ec_A = 0$ إذن :

$$T = \frac{W_{A\to I}^{\vec{P}} - \frac{m.v_I^{\,2}}{2}}{.AI} \Leftarrow \frac{1}{2}.m.v_I^{\,2} = W_{A\to I}^{\vec{P}} - T.AI \Leftarrow \frac{1}{2}.m.v_I^{\,2} = W_{A\to I}^{\vec{P}} + T.AI.\cos\pi \Leftarrow Ec_I = W_{A\to I}^{\vec{P}} + W_{A\to I}^{\vec{T}}$$

ت.ع : $T = \dfrac{9{,}375 - \frac{1{,}25\times 3^2}{2}}{1{,}5} = 2{,}5N$

.....

3) السرعة الزاوية للبكرة عند اللحظة t_1 التي يمر فيها الجسم من النقطة I : $\omega_I = \dfrac{v_I}{r} = \dfrac{3}{0{,}1} = 30rad/s$.

.....

4)-1-بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية على البكرة بعد انفصالها عن الخيط والتي تخضع للقوى التالية :وزن البكرة $\vec{P}$ وتأثير المحور $\vec{R}$ وقوى الاحتكاك ذات العزم M .

$\Delta Ec_{I\to F} = W_{I\to F}^{\vec{P}} + W_{I\to F}^{\vec{R}} + W_{A\to I}^{\vec{f}}$ مع : $W_{I\to F}^{\vec{R}} = 0$ ، $W_{I\to F}^{\vec{P}} = 0$ وشغل قوى الاحتكاك : $W_{A\to I}^{\vec{f}} = M_c.\Delta\theta$. إذن: $\Delta Ec_{I\to F} = M_c.\Delta\theta$ أي :

- $\frac{1}{2} J_\Delta.\omega_I^{\,2} = M_c.\Delta\theta$ أي : $-Ec_I = M_c.\Delta\theta$ إذن : $Ec_F = 0$ بما أنه في الحالة النهائية تتوقف البكرة عن الدوران: $Ec_F - Ec_I = M_c.\Delta\theta$

ومنه : $M_c = \dfrac{-J_\Delta.\omega_I^{\,2}}{2.\times 2\pi.n}$ ت.ع: $M_c = -\dfrac{10^{-3}\times 30^2}{2.\times 2\pi.\times 3} \approx -2{,}4.10^{-2}\,N.m$

.....

4-2- بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية على الجسم خلال الانتقال من I إلى B الذي يخضع لوزنه : $\vec{P}$ وتأثير سطح التماس $\vec{R}$ ⊥ على السطح.

$\Delta Ec_{I\to B} = W_{I\to B}^{\vec{P}} + W_{I\to B}^{\vec{R}}$: أي $Ec_B - Ec_I = W_{I\to B}^{\vec{P}} + W_{I\to B}^{\vec{R}}$ مع : $W_{A\to I}^{\vec{R}} = 0$ إذن: $Ec_B - Ec_I = W_{E\to D}^{\vec{P}}$ أي:

$$v_B = \sqrt{v_I^{\,2} + 2.g.IB.\sin\alpha} \Leftarrow v_B^{\,2} - v_I^{\,2} = 2.g.IB.\sin\alpha \text{ أي : } \frac{1}{2}.m(v_B^{\,2} - v_I^{\,2}) = m.g.IB.\sin\alpha$$

ت.ع: $v_B = \sqrt{3^2 + 2.\times 10\times .0{,}7.\sin 30} = 4m/s$

.....

4-3- بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية على الجسم خلال الانتقال من C إلى الذي يخضع لوزنه : $\vec{P}$ وتأثير سطح التماس $\vec{R}$ على السطح.

$\Delta Ec_{B\to C} = W_{B\to C}^{\vec{P}} + W_{B\to C}^{\vec{R}}$: أي $Ec_C - Ec_B = W_{B\to C}^{\vec{P}} + W_{B\to C}^{\vec{R}}$ مع : $W_{B\to C}^{\vec{P}} = 0$ إذن: $Ec_C - Ec_B = W_{B\to C}^{\vec{R}}$ أي:

لدينا : $W_{B\to C}^{\vec{R}} = \frac{1}{2}.m(v_C^{\,2} - v_B^{\,2}) = \frac{1}{2}.1{,}25\ (2^2 - 4^2) = -7{,}5J$ إذن التماس يتم باحتكاك على الجزء BC. $W_{B\to C}^{\vec{R}} < 0$

.....

4-4- بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية على الجسم خلال الانتقال من C إلى D الذي يخضع لوزنه : $\vec{P}$ وتأثير سطح التماس $\vec{R}$ ⊥ على السطح.

بحيث D هي أعلى نقطة يتوقف عندها الجسم.

$\Delta Ec_{C\to D} = W_{C\to D}^{\vec{P}} + W_{C\to D}^{\vec{R}}$: أي $Ec_D - Ec_C = W_{C\to D}^{\vec{P}} + W_{C\to D}^{\vec{R}}$ مع : $W_{B\to C}^{\vec{R}} = 0$ إذن: $-Ec_C = W_{B\to C}^{\vec{P}}$ و $Ec_D = 0$ أي:

$$\sin\beta = \frac{h'}{CD} \Leftarrow h' = CD\ \sin\beta \text{ ولدينا : } h' = \frac{v_C^{\,2}}{2.g} = \frac{2^2}{2\times 10} = 0{,}2m \text{ ومنه : } -\frac{1}{2}.m.v_C^{\,2} = -m.g.h'$$

ومنه: $\beta = \sin^{-1}\left(\dfrac{h'}{CD}\right) = \sin^{-1}\left(\dfrac{0{,}2}{0{,}51}\right) \approx 23^\circ$

.....

تصحيح تمرين الفيزياء الثاني :

1) نص مبرهنة الطاقة الحركية.

2)بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية على الجسم S بين B و E الذي يخضع للقوى التالية : $\vec{P}$: وزنه .

و $\vec{R}$ القوة المطبقة من طرف سطح التماس وهي عمودية على السطح .

$\Delta Ec_{B\to E} = W_{B\to E}^{\vec{P}} + W_{B\to E}^{\vec{R}}$ مع : $W_{B\to C}^{\vec{R}} = 0$ إذن : $Ec_E - Ec_B = W_{C\to D}^{\vec{P}}$ إذن: $Ec_E = 0$ و $-Ec_B = W_{B\to E}^{\vec{P}}$ أي: $-\frac{1}{2}.m.v_B^{\,2} = m.g(z_B - z_E)$.

ولدينا : $z_B=0$ و: $z_E = r.\cos\alpha_o$. إذن: $-\frac{1}{2}.m.v_B^{\ 2} = -m.g.r.\cos\alpha_o$ ومنه : $v_B = \sqrt{2.g.r.\cos\alpha_o}$

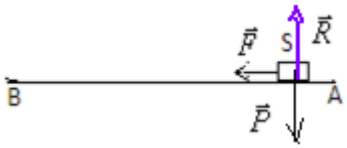
ت.ع: $v_B = \sqrt{2.\times 10\times .1{,}5.\cos 15} \approx 5{,}4m/s$

.....

3)بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية على الجسم S بين A و B الذي يخضع للقوى التالية : $\vec{P}$: وزنه .

و: $\vec{R}$ القوة المطبقة من طرف سطح التماس وهي عمودية على السطح .

و: $\vec{F}$ القوة المحركة .



$\Delta Ec_{A\to B} = W\vec{P}_{A\to B} + W\vec{R}_{A\to B} + W\vec{F}_{A\to B}$ مع: $W\vec{R}_{A\to B} = 0$ و $W\vec{P}_{A\to B} = 0$ إذن : $Ec_B - Ec_A = W\vec{F}_{A\to B}$ ولدينا: $Ec_A = 0$

إذن : $Ec_B = F.AB$ أي : $\frac{1}{2}.m.v_B^{\ 2} = F.AB$ ومنه : $F = \frac{m.v_B^{\ 2}}{2.AB}$ مع: $v_B = 2.g.r.\cos\alpha_o$ و: $AB = \frac{r}{2}$

إذن : $\boxed{F = 2.g..m.\cos\alpha_o}$

ت.ع: $F = 2\times 10.\times 5.\cos 15 \approx 96{,}6N$

.....

4)بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية على الجسم S بين E و D الذي يخضع للقوى التالية :

$\vec{P}$: وزنه . و: $\vec{R}$ القوة المطبقة من طرف سطح التماس وهي عمودية على السطح .

$\Delta Ec_{E\to D} = W\vec{P}_{E\to D} + W\vec{R}_{E\to D}$ مع : $W\vec{R}_{E\to D} = 0$ إذن : $Ec_D - Ec_E = W\vec{P}_{E\to D}$ إذن: $Ec_E = 0$ و إ $Ec_D = W\vec{P}_{E\to D}$ أي: $\frac{1}{2}.m.v_D^{\ 2} = m.g(z_E - z_D).$

و: $z_D = r.\cos\alpha$ $z_E = r.\cos\alpha_o$ إذن : $\frac{1}{2}.m.v_D^{\ 2} = m.g.r(\cos\alpha_o - \cos\alpha).$ ومنه : $v_D = \sqrt{2.g.r(\cos\alpha_o - \cos\alpha).}$

ت.ع: $v_D = \sqrt{2.\times 10\times .1{,}5(\cos 15 - \cos 30)} = 1{,}73m/s$

.....

5)بتطبيق مبرهنة الطاقة الحركية على الجسم S بين B و F الذي يخضع للقوى التالية :

$\vec{P}$: وزنه . و: $\vec{R}$ القوة المطبقة من طرف سطح التماس وهي عمودية على السطح .

$\Delta Ec_{B\to F} = W\vec{P}_{B\to F} + W\vec{R}_{B\to F}$ مع : $W\vec{R}_{B\to F} = 0$ إذن : $Ec_F - Ec_B = W\vec{P}_{B\to F}$ إذن: $Ec_F = 0$ و إ $-Ec_B = W\vec{P}_{B\to F}$ أي: $-\frac{1}{2}.m.v_B^{\ 2} = m.g(z_B - z_F).$

و: $z_B = 0$ $z_F = r$ إذن : $-\frac{1}{2}.m.v_B^{\ 2} = -m.g.r$ ومنه : $v_B = \sqrt{2.g.r}$ ت.ع: $v_B = \sqrt{2\times 10\times 1{,}5} \approx 5{,}5m/s$

و في هذه الحالة : $F = \frac{m.v_B^{\ 2}}{2.AB}$ ت.ع: $F = \frac{5\times 30}{2\times 0{,}75} = 100N$

.....

تصحيح تمرين الكيمياء (7نقط)

1) 1-1- مراحل ذوبان مركب أيوني : التفكك - التميه - التشتت.

1-2- معادلة الذوبان : $BaCl_{2(s)} \to Ba^{2+}_{(aq)} + 2Cl^-_{(aq)}$

1-3- لدينا : $c_1 = \frac{n}{V_1} = \frac{m/M}{V_1} = \frac{m}{M.V_1} = \frac{4{,}16}{208\times 200.10^{-3}} = 0{,}1mol/L$

1-4- من خلال المعادلة : $BaCl_2 \to Ba^{2+} + 2Cl^-$

لدينا $n(BaCl_2) = n(Ba^{2+}) = \frac{n(Cl^-)}{2}$ يقسمة الكل على V_1.

$\frac{n(BaCl_2)}{V_1} = \frac{n(Ba^{2+})}{V_1} = \frac{n(Cl^-)}{2.V_1} \Rightarrow [Ba^{2+}] = c_1 = \frac{[Cl^-]}{2.}$ ومنه : $[Ba^{2+}] = c_1 = 0{,}1mol/L$ و: $[Cl^-] = 2c_1 = 0{,}2mol/L$

.....

1-5- لدينا : $[Cl^-] = \frac{n(Cl^-)}{V_1} = 2.c_1 \Rightarrow n(Cl^-) = 2.c_1.V_1$ ت.ع: $n(Cl^-) = 2\times 0{,}1\times 0{,}2 = 0{,}04mol$

$$\left[Ba^{2+}\right]=\frac{n(Ba^{2+})}{V_1}=c_1 \quad \Leftarrow \quad n(Ba^{2+})=c_1.V_1 \quad \text{ت.ع:} \quad n(Ba^{2+})=0,1\times 0,2=0,02mol$$

.....

2) 2-1- معادلة الذوبان :

$$\underset{(s)}{CaCl_2} \rightarrow \underset{(aq)}{Ca^{2+}}+2\underset{(aq)}{Cl^-}$$

إذن : $n(CaCl_2)=n(Ca^{2+})=\frac{n(Cl^-)}{2}$ وبقسمة الكل على V_2.

$$\frac{n(CaCl_2)}{V_2}=\frac{n(Ca^{2+})}{V_2}=\frac{n(Cl^-)}{2.V_2} \quad \Leftarrow \quad c_2=\left[Ca^{2+}\right]=\frac{\left[Cl^-\right]}{2.}$$ ومنه : $\left[Ca^{2+}\right]=c_2=0,5mol/L$ و : $\left[Cl^-\right]=2c_2=1mol/L$

.....

2-2- لدينا : $\left[Cl^-\right]=\frac{n(Cl^-)}{V_2}=2.c_2 \quad \Leftarrow \quad n(Cl^-)=2.c_2.V_2$ ت.ع: $n(Cl^-)=2\times 0,5\times 0,05=0,05mol$

$$\left[Ca^{2+}\right]=\frac{n(Ca^{2+})}{V_2}=c_2 \quad \Leftarrow \quad n(Ca^{2+})=c_2.V_2 \quad \text{ت.ع:} \quad n(Ca^{2+})=0,5\times 0,05=0,025mol$$

.....

3) أ) الأنواع الكيميائية المتواجدة في الخليط : الأيونات Cl^- و Ca^{2+} و Ba^{2+}.

ب)
$$\left[Cl^-\right]=\frac{n_1(Cl^-)+n_2(Cl^-)}{V_1+V_2}=\frac{c_1.V_1+c_2.V_2}{V_1+V_2}=\frac{0,04+0,05}{0,25}=0,36mol/L$$

$$\left[Ba^{2+}\right]=\frac{n(Ba^{2+})}{V_1+V_2}=\frac{c_1.V_1}{V_1+V_2}=\frac{0,02}{0,25}=0.08mol/L$$

$$\left[Ca^{2+}\right]=\frac{n(Ca^{2+})}{V_1+V_2}=\frac{c_2.V_2}{V_1+V_2}=\frac{0,5\times 0,05}{0,25}=0,1mol/L$$

.....

ج) لدينا : $c_2=\frac{n}{V_2}=\frac{m/M}{V_2}=\frac{m}{M.V_2} \quad \Leftarrow \quad m=c_2.M.V_2=0,5\times 111\times 0,05\approx 2,8g$

++++++++++++++++++++++++++++++++

أعلى نقطة في هذا الفرض : حصلت عليها التلميذة حسناء المالكي : 19 ,5/20

تليها :سكينة الكزدار 17 /20 ثم أيوب الديب : 16.5/20 ثم بديعة بوصوف : 16/20

SBIRO Abdelkrim adresse mail : sbiabdou @gmail.com