CORRECTION

Correction du premier exercice de physique

1) Le travail du poids du corps entre A et I : $\underset{A\to I}{W\vec{P}} = m.g.AI.\sin\alpha = 1,25\times 10\times 1,5.\sin 30 = 9,375J$

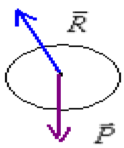
2) En appliquant le théorème de l'énergie cinétique sur le corps S entre A et I qui est soumis à l'action de forces suivantes : $\vec{P}$: son poids et $\vec{R}$: réaction du plan , qui perpendiculaire au plan . et $\vec{T}$: tension du fil.

$$\underset{A\to I}{\Delta Ec} = \underset{A\to I}{W\vec{P}}+\underset{A\to I}{W\vec{R}}+\underset{A\to I}{W\vec{T}} \quad\Rightarrow\quad Ec_I - Ec_A = \underset{A\to I}{W\vec{P}}+\underset{A\to I}{W\vec{R}}+\underset{A\to I}{W\vec{T}} \qquad or:\ \underset{A\to I}{W\vec{R}}=0 \qquad et:\ Ec_A = 0$$

$$Ec_I = \underset{A\to I}{W\vec{P}}+\underset{A\to I}{W\vec{T}} \quad\Rightarrow\quad \frac{1}{2}.m.v_I^{\,2} = \underset{A\to I}{W\vec{P}}+T.AI.\cos\pi \quad\Rightarrow\quad \frac{1}{2}.m.v_I^{\,2} = \underset{A\to I}{W\vec{P}}-T.AI \qquad donc: \boxed{T = \frac{\underset{A\to I}{W\vec{P}}-\frac{m.v_I^{\,2}}{2}}{.AI}}$$

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

4)4-1- En appliquant le théorème de l'énergie cinétique sur la poulie après son détachement du corps et qui sera soumise à l'action des forces suivantes : son poids $\vec{P}$ et $\vec{R}$ la réaction de l'axe de rotation et les forces de de l'axe dont le moment du couple équivalent est M_c. (entre l'instant de son détachement et l'instant de son arrêt) .



$$\underset{I\to F}{\Delta Ec} = \underset{I\to F}{W\vec{P}}+\underset{I\to F}{W\vec{R}}+\underset{A\to I}{W\vec{f}} \qquad or:\ \underset{I\to F}{W\vec{R}}=0 \qquad et:\ \underset{I\to F}{W\vec{P}}=0 \qquad et \qquad \underset{A\to I}{W\vec{f}} = M_c.\Delta\theta \qquad donc: \quad \underset{I\to F}{\Delta Ec} = M_c.\Delta\theta$$

$$Ec_F - Ec_I = M_c.\Delta\theta \quad or: \quad Ec_F = 0 \quad donc: \ -Ec_I = M_c.\Delta\theta \Rightarrow \frac{1}{2}J_\Delta.\omega_I^2 = M_c.\Delta\theta$$

$$donc: \quad \boxed{M_c = \frac{-J_\Delta.\omega_I^2}{2.\times 2\pi.n}} \qquad A.N: \quad M_c = -\frac{10^{-3}\times 30^2}{2.\times 2\pi.\times 3} \approx -2{,}4.10^{-2}\,N.m$$

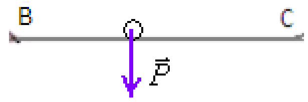
4-2- En appliquant le théorème de l'énergie cinétique sur le corps S entre I et B qui est soumis à l'action des forces suivantes : son poids $\vec{P}$ et la réaction du plan $\vec{R}$ qui est $\perp$ au plan .

$$\Delta Ec_{I\to B} = W\vec{P}_{I\to B} + W\vec{R}_{I\to B} \Rightarrow Ec_B - Ec_I = W\vec{P}_{I\to B} + W\vec{R}_{I\to B} \quad avec: W\vec{R}_{A\to I} = 0 \qquad donc: \ Ec_B - Ec_I = W\vec{P}_{E\to D}$$

$$\frac{1}{2}.m(v_B^2 - v_I^2) = m.g.IB.\sin\alpha \Rightarrow v_B^2 - v_I^2 = 2.g.IB.\sin\alpha \qquad donc: \boxed{v_B = \sqrt{v_I^2 + 2.g.IB.\sin\alpha}}$$

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

4-3- En appliquant le théorème de l'énergie cinétique sur le corps S entre C et B qui est soumis à l'action des forces suivantes : son poids $\vec{P}$ et la réaction du plan $\vec{R}$.



$$\Delta Ec_{B\to C} = W\vec{P}_{B\to C} + W\vec{R}_{B\to C} \Rightarrow Ec_C - Ec_B = W\vec{P}_{B\to C} + W\vec{R}_{B\to C} \quad avec: \ W\vec{P}_{B\to C} = 0 \quad donc: \quad Ec_C - Ec_B = W\vec{R}_{B\to C}$$

$$\Rightarrow W\vec{R}_{B\to C} = \frac{1}{2}.m(v_C^2 - v_B^2) = \frac{1}{2}.1{,}25\ (2^2 - 4^2) = -7{,}5\,J$$

on a : $W\vec{R}_{B\to C} < 0$ donc le contact se fait avec frottement sur le trajet BC.

4-4-- En appliquant le théorème de l'énergie cinétique sur le corps S entre C et D qui sera soumis à l'action des forces suivantes : son poids $\vec{P}$ et la réaction du plan $\vec{R}$ qui est $\perp$ au plan .

Le corps s'arrête au point D .

$$\Delta Ec_{C\to D} = W\vec{P}_{C\to D} + W\vec{R}_{C\to D} \Rightarrow Ec_D - Ec_C = W\vec{P}_{C\to D} + W\vec{R}_{C\to D} \quad avec: \boxed{W\vec{R}_{B\to C} = 0} \ et \ \boxed{Ec_D = 0} \quad donc: \ -Ec_C = W\vec{P}_{B\to C}$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{2}m.v_C^2 = -m.g.h' \quad donc: \quad h' = \frac{v_C^2}{2.g} = \frac{2^2}{2\times 10} = 0{,}2m$$

et on a : $\sin\beta = \frac{h'}{CD} \Rightarrow h' = CD\ \sin\beta$ A.N : $\beta = \sin^{-1}\left(\frac{h'}{CD}\right) = \sin^{-1}\left(\frac{0{,}2}{0{,}51}\right) \approx 23^o$

***<u>Correction du deuxième exercice de physique</u>* :**

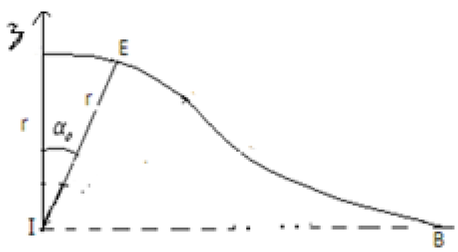
1) Enoncé du théorème de l'énergie cinétique (voir cours).

2) En appliquant le théorème de l'énergie cinétique sur le corps S entre E et B qui est soumis à l'action des forces suivantes : son poids $\vec{P}$ et la réaction du plan $\vec{R}$ qui est $\perp$ au plan .

$$\Delta Ec_{B\to E} = W\vec{P}_{B\to E} + W\vec{R}_{B\to E} \Rightarrow Ec_E - Ec_B = W\vec{P}_{C\to D} + W\vec{R}_{C\to D} \quad avec: W\vec{R}_{B\to C} = 0 \ \ et\ Ec_E = 0 \ \ donc: -Ec_B = W\vec{P}_{B\to E} \quad c.à.d.$$

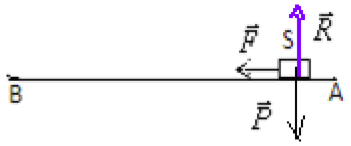
$$-\frac{1}{2}.m.v_B^2 = m.g(z_B - z_E).\ avec:\ z_B=0 \ \ et \ \ z_E = r.\cos\alpha_o.\ \ donc: -\frac{1}{2}.m.v_B^2 = -m.g.r.\cos\alpha_o \qquad d'ou:$$

$$v_B = \sqrt{2.g.r.\cos\alpha_o} \qquad A.N: \qquad v_B = \sqrt{2.\times 10\times .1{,}5.\cos 15} \approx 5{,}4m/s$$



3) En appliquant le théorème de l'énergie cinétique sur le corps S entre A et B qui sera soumis à l'action des forces

suivantes : son poids $\vec{P}$ et la réaction du plan $\vec{R}$ qui est $\perp$ au plan et la force motrice : $\vec{F}$



$\Delta Ec_{A\to B} = W\vec{P}_{A\to B} + W\vec{R}_{A\to B} + W\vec{F}_{A\to B}$ avec $\boxed{W\vec{R}_{A\to B} = 0}$ et $\boxed{W\vec{P}_{A\to B} = 0}$ donc : $Ec_B - Ec_A = W\vec{F}_{A\to B}$ avec : $\boxed{Ec_A = 0}$ et $\boxed{W\vec{F}_{A\to B} = F.AB}$

donc : $Ec_B = F.AB$ c.à.d. $\frac{1}{2}m.v_B^2 = F.AB$ $\Rightarrow F = \frac{m.v_B^2}{2.AB}$ $\boxed{v_B = 2.g.r.\cos\alpha_o}$ et $AB = \frac{r}{2}$

donc : $\boxed{F = 2.g.m.\cos\alpha_o}$ A.N : $F = 2\times 10.\times 5.\cos 15 \approx 96,6N$

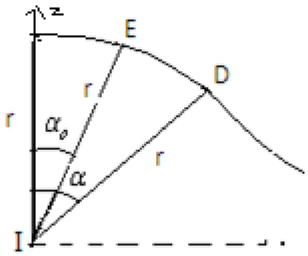
---

4) En appliquant le théorème de l'énergie cinétique sur le corps S entre D et E qui est soumis à l'action des forces suivantes : son poids $\vec{P}$ et la réaction du plan $\vec{R}$ qui est $\perp$ au plan .

$\Delta Ec_{E\to D} = W\vec{P}_{E\to D} + W\vec{R}_{E\to D}$ avec : $W\vec{R}_{E\to D} = 0$ donc: $Ec_D - Ec_E = W\vec{P}_{E\to D}$ et on a : $Ec_E = 0$ donc: $Ec_D = W\vec{P}_{E\to D}$ c.à.d.

$\frac{1}{2}.m.v_D^2 = m.g(z_E - z_D)$. avec : $z_D = r.\cos\alpha$ et $z_E = r.\cos\alpha_o$ donc: $\frac{1}{2}.m.v_D^2 = m.g.r(\cos\alpha_o - \cos\alpha)$.

$\Rightarrow v_D = \sqrt{2.g.r(\cos\alpha_o - \cos\alpha)}$. A.N : $v_D = \sqrt{2.\times 10\times.1,5(\cos 15 - \cos 30)} = 1,73m/s$



---

5) En appliquant le théorème de l'énergie cinétique sur le corps S entre D et E qui est soumis à l'action des forces suivantes : son poids $\vec{P}$ et la réaction du plan $\vec{R}$ qui est $\perp$ au plan .

$\Delta Ec_{B\to F} = W\vec{P}_{B\to F} + W\vec{R}_{B\to F}$ avec : $W\vec{R}_{B\to F} = 0 \Rightarrow Ec_F - Ec_B = W\vec{P}_{B\to F}$ et on a : $Ec_F = 0$ donc: $-Ec_B = W\vec{P}_{B\to F} \Rightarrow$

$-\frac{1}{2}.m.v_B^2 = m.g(z_B - z_F)$. avec : $z_B = 0$ et $z_F = r$ donc: $-\frac{1}{2}.m.v_B^2 = -m.g.r \Rightarrow$ $v_B = \sqrt{2.g.r}$

A.N : $v_B = \sqrt{2\times 10\times 1,5} \approx 5,5m/s$ dans ce cas : $F = \frac{m.v_B^2}{2.AB}$ A.N : $F = \frac{5\times 30}{2\times 0,75} = 100N$

<u>Correction de l'exercice de chimie :</u>

1) 1-1- les étapes de dissolution du chlorure de baryum dans l'eau sont : - la dissociation . – l'hydratation .- la dispersion.

1-2- $BaCl_{2(s)} \rightarrow Ba^{2+}_{(aq)} + 2Cl^-_{(aq)}$

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

1-4- on a :

$$BaCl_2 \rightarrow Ba^{2+} + 2Cl^-$$

$$n(BaCl_2) = n(Ba^{2+}) = \frac{n(Cl^-)}{2}$$ En divisant le tout par V_1 :

$$\Rightarrow \frac{n(BaCl_2)}{V_1} = \frac{n(Ba^{2+})}{V_1} = \frac{n(Cl^-)}{2.V_1}$$

$$c_1 = [Ba^{2+}] = \frac{[Cl^-]}{2.}$$

$\Rightarrow$ $[Cl^-] = 2c_1 = 0,2mol/L$ $[Ba^{2+}] = c_1 = 0,1mol/L$

1-5- On a : $[Cl^-]=\frac{n(Cl^-)}{V_1}=2.c_1 \Rightarrow n(Cl^-)=2.c_1.V_1$ A.N.: $n(Cl^-)=2\times 0{,}1\times 0{,}2=0{,}04\,mol$

On a : $[Ba^{2+}]=\frac{n(Ba^{2+})}{V_1}=c_1 \Rightarrow n(Ba^{2+})=c_1.V_1$ A.N.: $n(Ba^{2+})=0{,}1\times 0{,}2=0{,}02\,mol$

2) 2-1- $CaCl_{2\,(s)} \rightarrow Ca^{2+}_{(aq)}+2\,Cl^-_{(aq)}$

$donc:\quad n(CaCl_2)=n(Ca^{2+})=\frac{n(Cl^-)}{2}$ en divisant le tout par V_2 :

$$\frac{n(CaCl_2)}{V_2}=\frac{n(Ca^{2+})}{V_2}=\frac{n(Cl^-)}{2.V_2}$$

$\Rightarrow c_2=[Ca^{2+}]=\frac{[Cl^-]}{2.}$ donc : $[Ca^{2+}]=c_2=0{,}5mol/L$ et : $[Cl^-]=2c_2=1mol/L$

$2-2-..on\ a:\ [Cl^-]=\frac{n(Cl^-)}{V_2}=2.c_2 \Rightarrow n(Cl^-)=2.c_2.V_2$ $A.N:$ $n(Cl^-)=2\times 0{,}5\times 0{,}05=0{,}05mol$

$[Ca^{2+}]=\frac{n(Ca^{2+})}{V_2}=c_2 \Rightarrow n(Ca^{2+})=c_2.V_2$ $A.N:$ $n(Ca^{2+})=0{,}5\times 0{,}05=0{,}025mol$

3-1-Les ions présents dans le mélange obtenu sont : Ba^{2+} و Ca^{2+} et Cl^-.

$$3-2-\quad [Cl^-]=\frac{n_1(Cl^-)+n_2(Cl^-)}{V_1+V_2}=\frac{c_1.V_1+c_2.V_2}{V_1+V_2}=\frac{0{,}04+0{,}05}{0{,}25}=0{,}36mol/L$$

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

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

$$3-3-\quad c_2=\frac{n}{V_2}=\frac{m/M}{V_2}=\frac{m}{M.V_2}\quad\Rightarrow\quad m'=c_2.M.V_2=0{,}5\times 111\times 0{,}05\approx 2{,}8g$$

****

SBIRO Abdelkrim