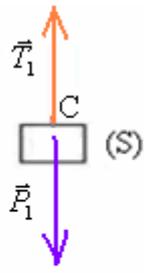


1) Correction de l'exercice 1 Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

1) le corps (S) est en équilibre sous l'action de 2 forces : \vec{P}_1 : son poids et \vec{T}_1 : la tension du fil .

$$\text{Condition d'équilibre : } \vec{P}_1 + \vec{T}_1 = \vec{0}$$

Les 2 forces sont opposées et ont même droite d'action . Donc $T_1 = P_1 = M \cdot g$



2) système étudié (la barre AB)

Bilan des forces qui s'exercent sur la barre AB:

\vec{T} : tension du fil au point A (d'après la condition d'équilibre du corps suspendu $T = P = mg$)

\vec{P} : poids de la barre AB .

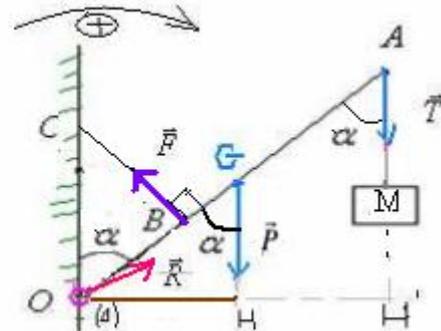
\vec{F} : la force exercée par le fil métallique.

\vec{R} : réaction de l'axe de rotation au point O .

3) En appliquant le théorème des moments :

$$\Sigma M_{\Delta} \vec{F} = 0$$

$$(1) \quad M_{\Delta} \vec{F} + M_{\Delta} \vec{P} + M_{\Delta} \vec{T} + M_{\Delta} \vec{R} = 0$$



On a poids de la barre $P = m \cdot g$.

Le fil étant inextensible, il garde la même tension en tous ses points . par conséquent $T = T_1 = M \cdot g$

$$\left\{ \begin{array}{l} M_{\Delta} \vec{F} = -F \cdot OB = -F \cdot \frac{L}{4} \\ M_{\Delta} \vec{P} = +P \cdot OH = +P \cdot \frac{L}{2} \sin \alpha = +m \cdot g \cdot \frac{L}{2} \sin \alpha \\ M_{\Delta} \vec{T} = +T \cdot OH' = +T \cdot L \cdot \sin \alpha = +M \cdot g \cdot L \cdot \sin \alpha \\ M_{\Delta} \vec{R} = 0 \end{array} \right.$$

Donc la relation (1) devient:

$$-F \cdot \frac{L}{4} + m \cdot g \cdot \frac{L}{2} \sin \alpha + M \cdot g \cdot L \cdot \sin \alpha + 0 = 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{F}{4} = \frac{m \cdot g}{2} \sin \alpha + M \cdot g \cdot \sin \alpha$$

$$\Rightarrow \quad F = 4 \left(\frac{m \cdot g}{2} \sin \alpha + M \cdot g \cdot \sin \alpha \right) = g \sin \alpha (2 \cdot m + 4 M)$$

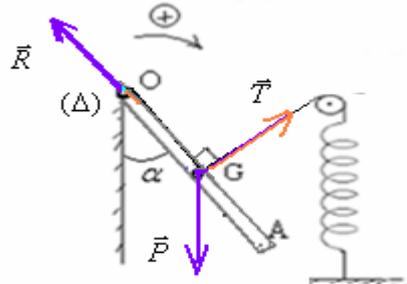
$$F = g \sin \alpha (2 \cdot m + 4 M)$$

$$F = 10 \cdot \sin 30 (4 + 12) = 80 N$$

2) CORRECTION DE L'EXERCICE 2:

1) Inventaire des forces qui s'exercent sur la barre AB:

: réaction du mur au point O . \vec{R} : tension du fil . \vec{T} Poids de la tige . \vec{P} : Puis représentez ces forces.



2) En appliquant la deuxième condition d'équilibre

$$M \vec{P}_{/A} + M \vec{R}_{/A} + M \vec{T}_{/A} = 0 \quad M \vec{R}_{/A} = 0$$

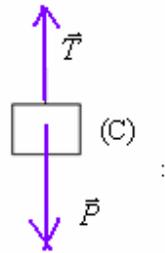
$$P \cdot \frac{\ell}{2} \sin \alpha + 0 - T \cdot \frac{\ell}{2} = 0 \quad \Rightarrow \quad T = m \cdot g \cdot \sin \alpha \quad T = m \cdot g \cdot \sin \alpha = 5 N$$

3) $T = K \Delta \ell \Rightarrow \Delta \ell = \frac{T}{K} = \frac{5}{25} = 0,2m = 20cm$ **تم تحميل هذا الملف من موقع Palamidi.com**

3) CORRECTION DE L'EXERCICE 3:

1) le corps C est en équilibre sous l'action de 2 forces : \vec{P} : son poids et \vec{T} : la tension du fil.

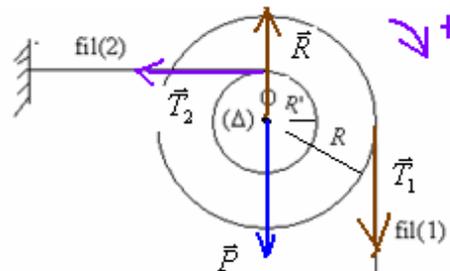
La condition d'équilibre du corps (C) : $\vec{P} + \vec{T} = \vec{0}$ Donc : $T=P=m.g=10N$



2)a) la poulie (à deux gorges) est soumise à l'action des forces suivantes:

\vec{P} : son poids. \vec{R} : réaction de l'axe de rotation. \vec{T}_1 : Tension du fil (1) et \vec{T}_2 : Tension du fil (2)

b) En appliquant le théorème des moments : $M_{(\Delta)} \vec{P} + M_{(\Delta)} \vec{R} + M_{(\Delta)} \vec{T}_1 + M_{(\Delta)} \vec{T}_2 = 0$ On a : $M_{(\Delta)} \vec{P} = 0$ et $M_{(\Delta)} \vec{R} = 0$



Donc : $M_{(\Delta)} \vec{T}_1 + M_{(\Delta)} \vec{T}_2 = 0 \Rightarrow +T_1.r - T_2.r' = 0$ avec $r=2.r'$ donc : $2.T_1.r' - T_2.r' = 0$ d'où : $T_2 = 2.T_1$

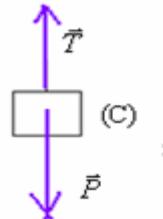
Le fil (1) est inextensible, il garde la même tension en tous ses point , par conséquence $T_1=T=10N$ et $T_2=20N$.

4) CORRECTION DE L'EXERCICE 4:

Le système étudié {le corps C}

le corps C est en équilibre sous l'action de 2 forces : \vec{P} : son poids et \vec{T} : la tension du fil.

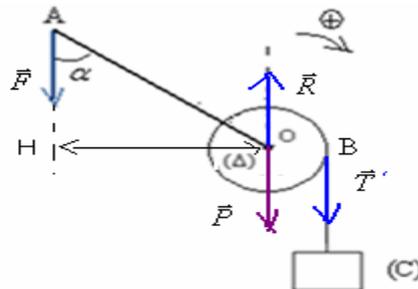
La condition d'équilibre du corps (C) : $\vec{P} + \vec{T} = \vec{0}$ Donc : $T=P=m.g=100N$



Le système étudié { cylindre + manivelle OA }

bilan des forces:

\vec{P} : poids du cylindre \vec{R} : réaction de l'axe (Δ) \vec{F} : force exercée sur le manivelle en A \vec{T}' : tension du fil en B...



En appliquant le théorème des moments : $M_{(\Delta)} \vec{P} + M_{(\Delta)} \vec{R} + M_{(\Delta)} \vec{F} + M_{(\Delta)} \vec{T}' = 0$ On a : $M_{(\Delta)} \vec{P} = 0$ et $M_{(\Delta)} \vec{R} = 0$

donc : $M_{(\Delta)} \vec{F} + M_{(\Delta)} \vec{T}' = 0$

$-F.OH + T'.OB = 0$ avec $OH = OA \sin \alpha$ et $OB = r$ donc $-F.OA \sin \alpha + T'.r = 0 \Rightarrow F = \frac{T'.r}{OA \sin \alpha}$

Le câble est inextensible ,il garde la même tension en tous ses points donc : $T' = T = 100N$

Pour $\alpha_1 = 30^\circ$: $F = \frac{100 \times 7.10^{-2}}{35.10^{-2} \cdot \sin 30} = 40N$

Pour $\alpha_2 = 90^\circ$: $F = \frac{100 \times 7.10^{-2}}{35.10^{-2} \cdot \sin 90} = 20N$

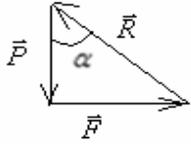
5) CORRECTION DE L'EXERCICE 5: تم تحميل هذا الملف من موقع Falamidi.com

1) le bilan des forces qui s'exercent sur la boule :

\vec{P} : poids de la boule \vec{R} : réaction du support en O. \vec{F} : la force horizontale.

On a $P = m \cdot g = 2N$

Équilibre \Rightarrow Polygone des forces est fermé.



$$\tan \alpha = \frac{F}{P} \Rightarrow F = P \cdot \tan \alpha = 2 \cdot \tan 45 = 2N$$

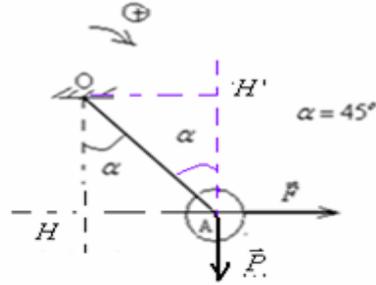
$$\cos \alpha = \frac{P}{R} \Rightarrow R = \frac{P}{\cos \alpha} = \frac{2}{\cos 45} \approx 2,8N$$

2)

$$M_{(\Delta)} \vec{F} = -F \cdot OH = -F \cdot L \cdot \sin \alpha$$

$$M_{(\Delta)} \vec{P} = +P \cdot OH' = -P \cdot L \cdot \sin \alpha$$

$$M_{(\Delta)} \vec{R} = 0$$



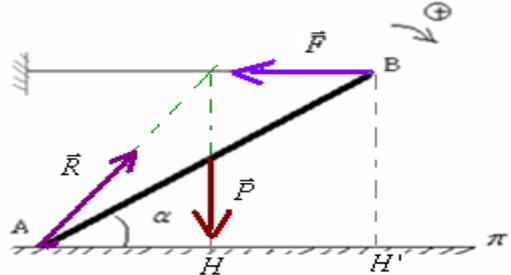
$$\Sigma M_{(\Delta)} \vec{F} = M_{(\Delta)} \vec{F} + M_{(\Delta)} \vec{P} + M_{(\Delta)} \vec{R} = -F \cdot L \cdot \sin \alpha + P \cdot L \cdot \sin \alpha + 0 = L \cdot \sin \alpha (P - F) = 0,48 \cdot \sin 45 (2 - 2) = 0$$

6) CORRECTION DE L'EXERCICE 6:

1) l'inventaire des forces qui s'exercent sur la barre AB.

\vec{P} : poids de la barre. \vec{F} : force exercée par le fil sur la barre. \vec{R} : réaction du plan

2) équilibre implique les droites d'action des trois forces sont concourantes.



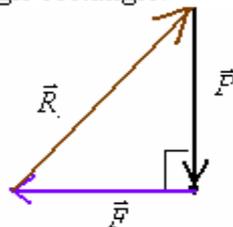
La réaction n'est pas perpendiculaire au plan, donc le contact se fait avec frottement.

$$3) a) M_{(\Delta)} \vec{R} = 0, \quad M_{(\Delta)} \vec{P} = +P \cdot AH = m \cdot g \cdot \frac{\ell}{2} \cdot \cos \alpha, \quad M_{(\Delta)} \vec{F} = -F \cdot BH' = -F \cdot \ell \cdot \sin \alpha$$

$$b) \text{équilibre implique : } \Sigma M_{(\Delta)} \vec{F} = 0 \Rightarrow M_{(\Delta)} \vec{P} + M_{(\Delta)} \vec{R} + M_{(\Delta)} \vec{F} = 0$$

$$m \cdot g \cdot \frac{\ell}{2} \cdot \cos \alpha + 0 - F \cdot \ell \cdot \sin \alpha = 0 \Rightarrow F = \frac{m \cdot g \cdot \cos \alpha}{2 \cdot \sin \alpha} = \frac{2 \times 10 \times \sin 45}{2 \cdot \cos 45} = 10N$$

c) Dans ce cas le polygone des forces est un triangle rectangle.



$$\text{donc : } R = \sqrt{P^2 + F^2} = \sqrt{20^2 + 10^2} \approx 22N$$

7) CORRECTION DE L'EXERCICE 7:

1) l'inventaire des forces qui s'exercent sur la barre AB.

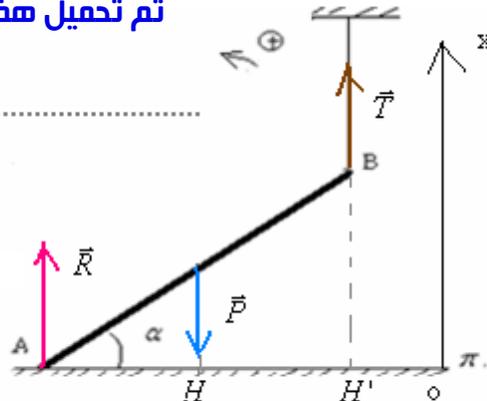
\vec{P} : poids de la barre. \vec{T} : tension du fil. \vec{R} : réaction du plan.

2) En appliquant la deuxième condition d'équilibre : $\sum M\vec{P}_{/A} = 0$

$$M\vec{P}_{/A} + M\vec{R}_{/A} + M\vec{T}_{/A} = 0 \quad \Rightarrow \quad -P \times AH + 0 + T \times AH' = 0$$

donc : $-m.g \times \frac{\ell}{2} \cdot \cos \alpha + 0 + T \times \ell \cdot \cos \alpha = 0$

$$T = \frac{m.g}{2} = \frac{30}{2} = 15N$$

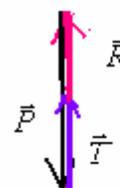


3) Dans ce cas le contact de la barre avec le plan se fait sans frottement.

Les trois forces sont parallèles.

$P=30N$ $T=15N$

Le polygone des forces est fermé:



On trouve $R=15N$

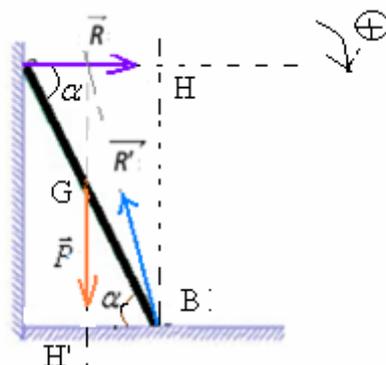
Ou bien on utilise la méthode analytique : $\vec{P} + \vec{R} + \vec{T} = \vec{0}$ par projection sur l'axe ox.

$$-P + T + R = 0 \quad \Rightarrow \quad R = P - T = 30 - 15 = 15N$$

8) CORRECTION DE L' EXERCICE 8:

1) inventaire des forces qui s'exercent sur la poutre : \vec{P} : Poids de la poutre \vec{R} : du mur sur la poutre. \vec{R}' : du sol sur la poutre .
La poutre est en équilibre sous l'action de trois forces , donc :

les droites d'action des trois forces sont concourantes.



2) En appliquant le théorème des moments par rapport à un axe Δ passant par B et perpendiculaire au plan de la poutre :

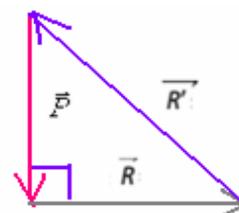
$$M\vec{P}_{/A} + M\vec{R}_{/A} + M\vec{R}'_{/A} = 0 \quad \text{avec : } M\vec{R}'_{/A} = 0$$

$$\text{donc : } -P \times GH' + R \cdot BH + 0 = 0 \quad \Rightarrow \quad -m.g \times \frac{AB}{2} \cdot \cos \alpha + R \cdot AB \cdot \sin \alpha = 0 \quad \text{d'ou}$$

$$-\frac{m.g}{2} \cdot \cos \alpha + 0 + R \cdot \sin \alpha = 0 \quad \Rightarrow \quad R = \frac{m.g \cdot \cos \alpha}{2 \cdot \sin \alpha} = \frac{m.g}{2 \cdot \tan \alpha} \quad \text{A.N: } R = \frac{15 \times 10}{2 \cdot \tan 60} = 43,3N$$

3) Dans ce cas le polygone des forces est un triangle rectangle.

$$R'^2 = P^2 + R^2 \quad \Rightarrow \quad R' = \sqrt{P^2 + R^2} = \sqrt{150^2 + 43,3^2} \approx 156N$$



9) CORRECTION DE L'EXERCICE 9:

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamid.com

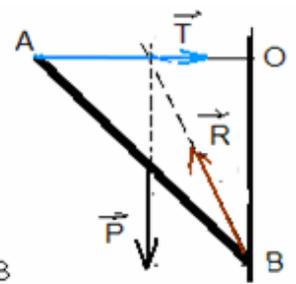
1) les forces qui s'exercent sur la barre sont:

\vec{P} : poids de la barre.

\vec{T} : tension du câble

\vec{R} réaction du mur au point B.

Les droites d'actions des trois forces sont concourantes.

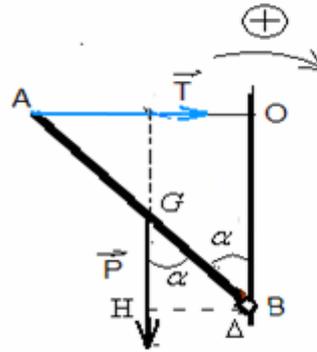


Appliquons le théorème des moments par rapport à l'axe Δ horizontal qui passe par le point B

$$M_{\Delta} \vec{P} + M_{\Delta} \vec{T} + M_{\Delta} \vec{R} = 0$$

$$- P \cdot BH + T \cdot OB + 0 = 0$$

$$T \cdot OB = P \cdot BH \quad \Rightarrow \quad T = \frac{P \cdot BH}{OB}$$



$$M_{\Delta} \vec{R} = 0$$

Dans le triangle rectangle OAB on a : $\tan \alpha = \frac{OA}{OB} = \frac{OA}{2 \cdot OA} = 0,5 \Rightarrow \alpha = \tan^{-1} 0,5$ d'où:

$$\alpha \approx 26,6^\circ$$

Dans le triangle rectangle GBH on a

$$\text{on a : } \sin \alpha = \frac{BH}{GB} \Rightarrow BH = GB \cdot \sin \alpha \text{ donc : } BH = \frac{GB \cdot \sin \alpha}{2} \quad (1)$$

et on a : $AB^2 = OA^2 + OB^2$: (avec $OB=2 \cdot OA$ et $AB=2GB$).

$$\text{Donc : } (2 \cdot GB)^2 = OA^2 + (2 \cdot OA)^2 \Rightarrow 4 \cdot GB^2 = 5 \cdot OA^2 \text{ d'où : } GB = \frac{\sqrt{5} \cdot OA}{2} \text{ donc (1) devient :}$$

$$BH = \frac{\sqrt{5} \cdot OA \cdot \sin \alpha}{2}$$

En remplaçant dans l'expression de la tension on a :

$$T = \frac{m \cdot g \cdot \sqrt{5} \cdot \sin \alpha}{4} \text{ avec } OB=2 \cdot OA$$

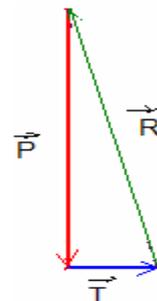
$$\text{A.N : } T = \frac{60 \times 10 \cdot \sqrt{5} \cdot \sin 26,6}{4} = 150 \text{ N}$$

3) La barre est en équilibre sous l'action de 3 forces donc le polygone des forces est fermé.

Choisissons comme échelle 1 cm \rightarrow 100N

On a $P=m \cdot g=600\text{N}$ et $T=150\text{N}$.

On trouve : $R \approx 620\text{N}$



10) CORRECTION DE L'EXERCICE 10:

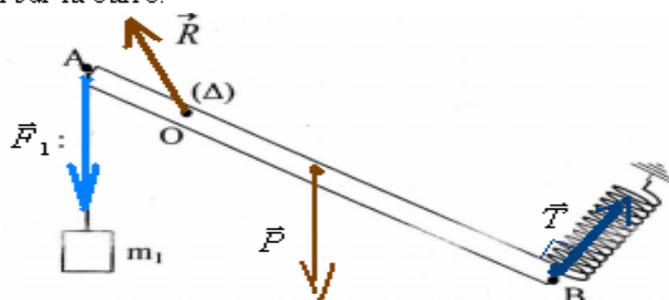
1) Inventaire des forces qui s'exercent sur la barre:

\vec{P} : poids de la barre.

\vec{T} : tension du ressort.

\vec{F}_1 : tension du fil. (d'intensité $F_1=m_1 \cdot g$ d'après l'équilibre du corps suspendu)

\vec{R} : réaction de l'axe de rotation sur la barre.



Remarque : du fait que le polygone des 4 forces doit être fermé on déduit le sens de la réaction \vec{R}

تم تكميل هذا الشكل من موقع Tafamidi.com

2) D'après l'équilibre du corps suspendu au fil : $F_1 = P_1 = m_1 g = 10N$

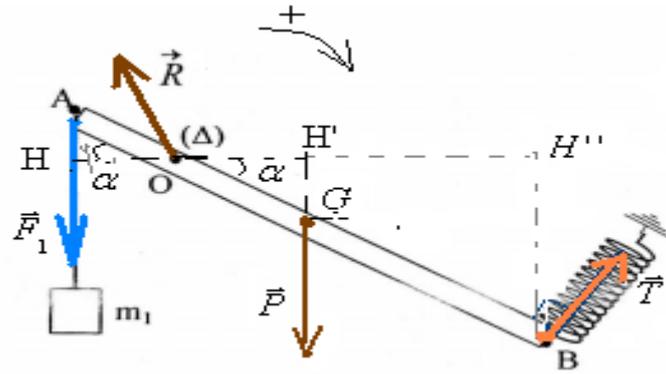
En appliquant le théorème des moments, on a : $\sum M_{\vec{F}_{i/\Delta}} = 0 \Rightarrow M_{\vec{P}_{i/\Delta}} + M_{\vec{T}_{i/\Delta}} + M_{\vec{F}_1/\Delta} + M_{\vec{R}_{i/\Delta}} = 0$

$$M_{\vec{R}_{i/\Delta}} = 0$$

$$M_{\vec{P}_{i/\Delta}} = P.OH' = mg.OG.\cos\alpha$$

$$M_{\vec{T}_{i/\Delta}} = -T.OH'' = -T.OB.\cos\alpha$$

$$M_{\vec{F}_1/\Delta} = -F_1.OH = -F_1.OA.\cos\alpha$$



\Rightarrow

donc:

$$mg.OG.\cos\alpha - T.OB.\cos\alpha - F_1.OA.\cos\alpha = 0 \Rightarrow mg.OG - T.OB - F_1.OA = 0 \Rightarrow mg.OG - F_1.OA = T.OB$$

donc: $T = \frac{mg.OG - F_1.OA}{OB}$ A.N $T = \frac{4 \times 10 \times 30 \cdot 10^{-2} - 10 \times 10 \times 10^{-2}}{50 \cdot 10^{-2}} = \frac{4 \times 30 - 10}{5} = 22N$

3) la barre est équilibrée donc le polygone des forces est fermé.

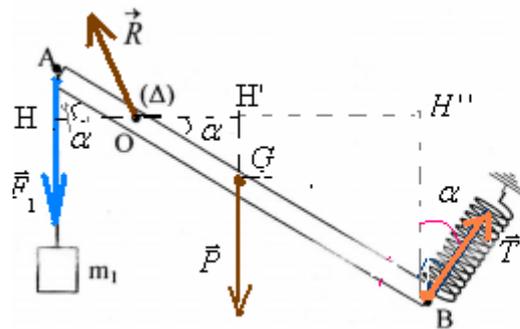
On doit constater que la tension \vec{T} du ressort forme l'angle α avec la verticale pour pouvoir tracer le polygone.

$$P = m.g = 4 \times 10 = 40N$$

$$F_1 = 10N$$

$$T = 22N$$

Choisissons comme échelle: 1cm \rightarrow 10N



$R \approx 44N$ On trouve :

11) CORRECTION DE L'EXERCICE11:

1) Bilan des forces qui s'exercent sur le corps (S):

\vec{P} : son poids \vec{R} : réaction du plan incliné. \vec{T} : tension du fil.

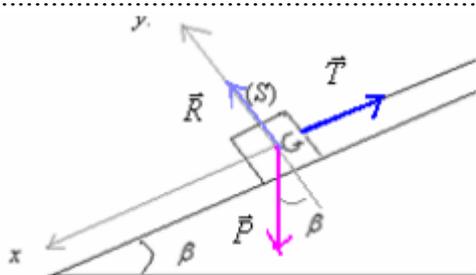
2) Bilan des forces qui s'exercent sur l'enrouleur:

\vec{P}' : son poids \vec{R}' : réaction de l'axe de rotation \vec{T}' : tension du fil \vec{F} : force qui s'exerce sur l'enrouleur.

3)a) la condition d'équilibre du corps (S). $\sum \vec{F} = \vec{0}$

b) la condition d'équilibre de l'enrouleur. $\sum M_{\Delta} \vec{F} = 0$

4) a)



on a: $\vec{P} + \vec{R} + \vec{T} = \vec{0}$ (1) par projection de la relation (1) sur l'axe Gx:

$$+ P \sin \beta + 0 - T = 0 \quad ; (o, x) \quad \Rightarrow \quad T = mg \sin \beta$$

$$T = 0,5kg \cdot 10N / Kg \cdot \sin 30 = 2,5N$$

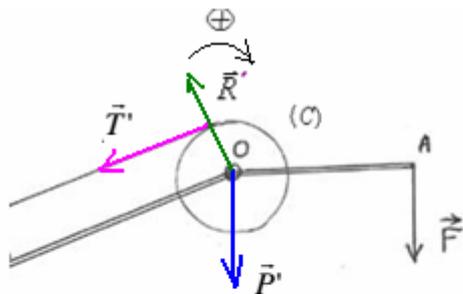
b) par projection de la relation (1) sur l'axe Gy :

$$R = m.g \cos \beta \Leftrightarrow -P \cos \beta + R + 0 = 0$$

$$R = 0,5 \text{kg} \cdot 10 \text{N / Kg} \cos 30 \approx 4,3 \text{N}$$

5) En appliquant la deuxième condition d'équilibre sur le système (corps solide + enrouleur)

$$\Sigma M_{\vec{F}/\Delta} = 0$$



$$M_{\Delta} \vec{P}' + M_{\Delta} \vec{T}' + M_{\Delta} \vec{R}' + M_{\Delta} \vec{F}' = 0$$

$$\begin{cases} M_{\Delta} \vec{P}' = 0 \\ M_{\Delta} \vec{T}' = -T.r \\ M_{\Delta} \vec{R}' = 0 \\ M_{\Delta} \vec{F}' = +F.L \end{cases}$$

$$T = mg \sin \beta \Leftrightarrow F = \frac{T.r}{L} \Leftrightarrow F.L = Tr \Leftrightarrow 0 - Tr + 0 + F.L = 0$$

$$F = \frac{m.g.r.\sin \beta}{L} \Leftrightarrow$$

$$F = \frac{0,5 \text{kg} \cdot 10 \text{N / kg} \cdot 0,08 \text{m} \cdot \sin 30}{0,5 \text{m}} = 0,4 \text{N}$$

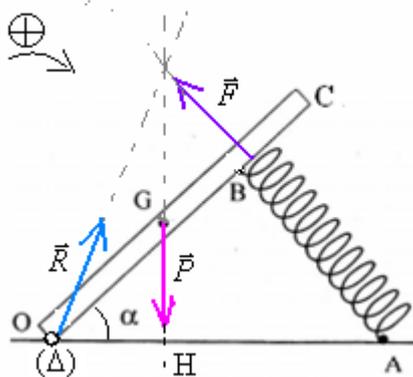
12) CORRECTION DE L' EXERCICE 12:

1) système étudié {la pédale OC }

Bilan des forces : la pédale OC est soumise à l'action des forces suivantes:

- \vec{F} : la force exercée par le ressort.
- \vec{R} : la réaction de l'axe de la pédale.
- \vec{P} : poids de la pédale.

Les droites d'action des trois forces sont concourantes.



Soit l'axe (Δ) passant par O et perpendiculaire au plan de la pédale.

2)

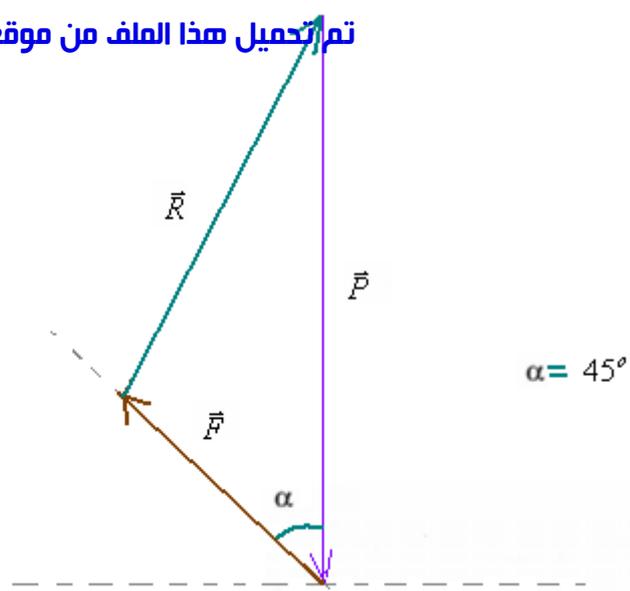
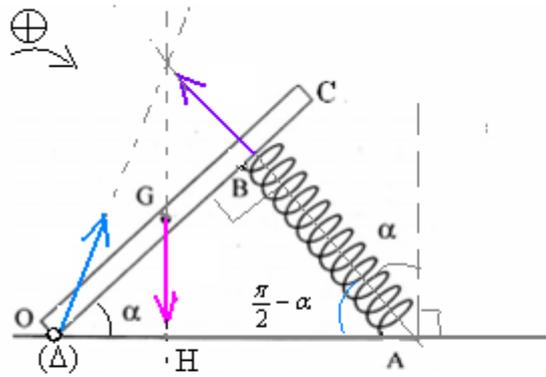
A l'équilibre : $\Sigma M_{\vec{F}/\Delta} = 0$

$$M_{\vec{P}/\Delta} + M_{\vec{F}/\Delta} + M_{\vec{R}/\Delta} = 0$$

$$\Rightarrow P.OH - F.OB + 0 = 0 \text{ donc } P.OG \cdot \cos \alpha - F.OB = 0 \text{ d'où : } F = \frac{P.OG \cos \alpha}{OB} = \frac{10 \times 10 \cdot 10^{-2} \cdot \cos 45}{15 \cdot 10^{-2}} \approx 4,7 \text{N}$$

3) On a: $P=10\text{N}$ $F=4,7\text{N}$ équilibre \Rightarrow Polygone des forces est fermé.

Echelle : 1cm → 1N

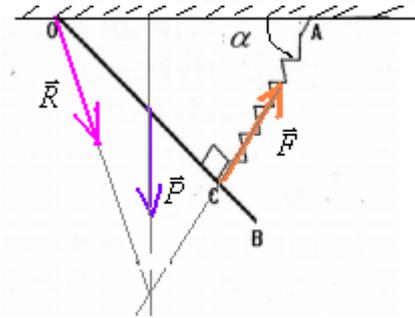


13) CORRECTION DE L' EXERCICE 13:

1) Inventaire des forces qui s'exercent sur la barre:

- \vec{F} : la force exercée par le ressort.
- \vec{R} : la réaction de l'axe .
- \vec{P} : poids de la barre:

La barre est en équilibre , donc les droites d'action des trois forces sont concourantes.



2) A l'équilibre : $\Sigma M\vec{F}_{/A} = 0$

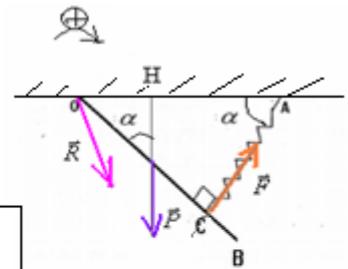
$$M\vec{P}_{/A} + M\vec{F}_{/A} + M\vec{R}_{/A} = 0$$

$$- P.OH + F.OC + 0 = 0 \Rightarrow m.g.OG. \sin \alpha - F.OC = 0 \quad \text{donc :}$$

$$m.g. \frac{\ell}{3} \sin \alpha - F. \frac{3\ell}{4} = 0 \Rightarrow \frac{m.g. \sin \alpha}{3} = \frac{3.F}{4} \Rightarrow F = \frac{4.m.g. \sin \alpha}{9}$$

$$\text{A.N: } F = \frac{4 \times 5 \times 10 \cdot \sin 37}{9} \approx 13,4N$$

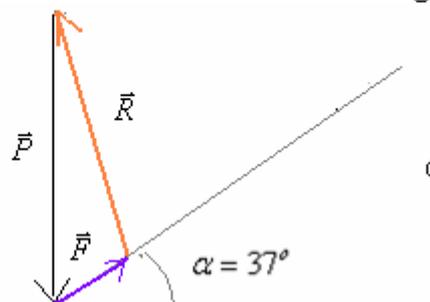
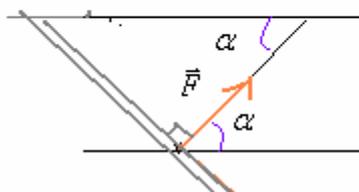
$$\text{On a : } F = K \Delta \ell \Rightarrow \Delta \ell = \frac{F}{K} = \frac{13,4}{500} \approx 0,027m = 2,7cm$$



3) on a : $P=m.g = 50N$ $F=13,4N$

Equilibre \Rightarrow Polygone des forces est fermé.

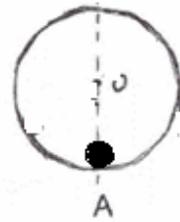
Echelle 1cm-> 10N on doit constater que la force \vec{F} forme avec l'horizontale l'angle α .



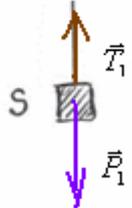
On trouve : $R \approx 4,5N$

14) CORRECTION DE L' EXERCICE 14:

1) La position à l'équilibre du disque lorsqu'il porte la charge en A est telle que la charge soit en bas du disque comme l'indique la figure suivante:



2) L'équilibre du corps S suspendu au fil montre que $T_1 = P_1 = M_1 \cdot g$



Etude de l'équilibre du système : (disque + charge)

Bilan des forces : le système (disque + charge en A) est soumis à l'action des forces suivantes:

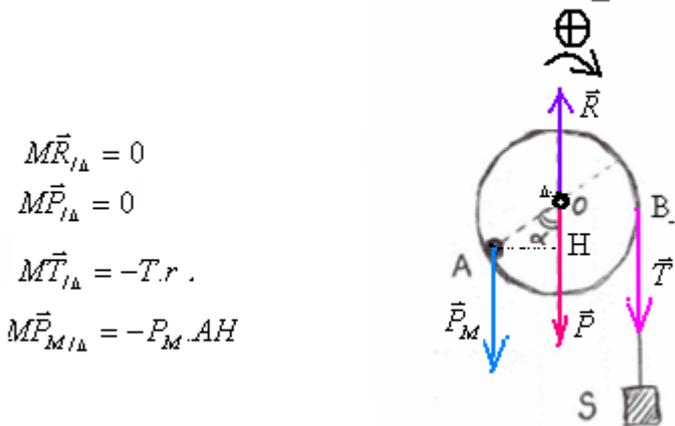
\vec{P}_M : poids de la charge de mass M

\vec{R} : réaction de l'axe de rotation en O.

\vec{T} : tension du fil en B.

\vec{P} : poids du disque.

En appliquant la deuxième condition d'équilibre : $\Sigma M_{\vec{P}_{i\Delta}} = 0 \Rightarrow M_{\vec{P}_{M/\Delta}} + M_{\vec{R}/\Delta} + M_{\vec{T}/\Delta} + M_{\vec{P}/\Delta} = 0$



$M_{\vec{R}/\Delta} = 0$

$M_{\vec{P}/\Delta} = 0$

$M_{\vec{T}/\Delta} = -T \cdot r$

$M_{\vec{P}_M/\Delta} = -P_M \cdot AH$

donc: $0 + 0 - T \cdot r + P_M \cdot AH = 0$ avec : $T = T_1 = M_1 \cdot g$ car le fil est inextensible , il garde la même tension en tous ses points et $P_M = M \cdot g$.

et on a : $AH = r \cdot \sin \alpha$

Donc : $- M_1 \cdot g \cdot r + M \cdot g \cdot r \cdot \sin \alpha = 0 \Rightarrow M_1 = M \sin \alpha$ A.N: $M_1 = 100 \sin 30 = 50g$

15) CORRECTION DE L' EXERCICE 15:

1) système étudié {la barre AB}

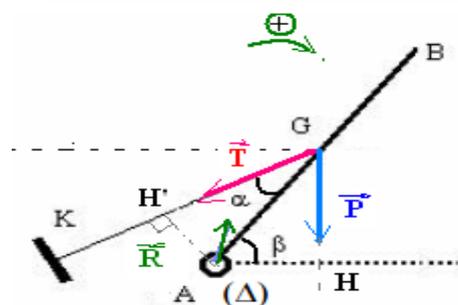
Bilan des forces: la barre AB est soumise à l'action des forces suivantes:

\vec{P} : son poids.

\vec{R} : Réaction de l'axe de rotation.

\vec{T} : la tension du fil.

En appliquant la 2^{ème} condition d'équilibre : $\Sigma M_{\vec{P}_{i\Delta}} = 0 \Rightarrow M_{\vec{P}/\Delta} + M_{\vec{R}/\Delta} + M_{\vec{T}/\Delta} = 0$



$$M\vec{T}_{/A} = -T.AH' = -T \cdot \frac{L}{2} \cdot \sin \alpha$$

$$M\vec{R}_{/A} = 0$$

$$M\vec{P}_{/A} = P.AH = m.g \cdot \frac{L}{2} \cdot \cos \beta$$

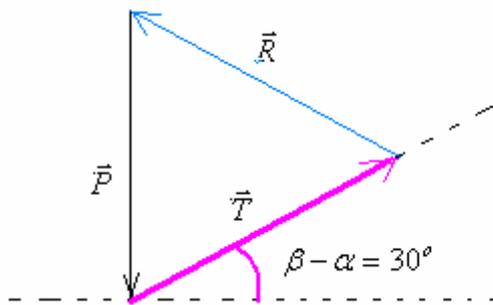
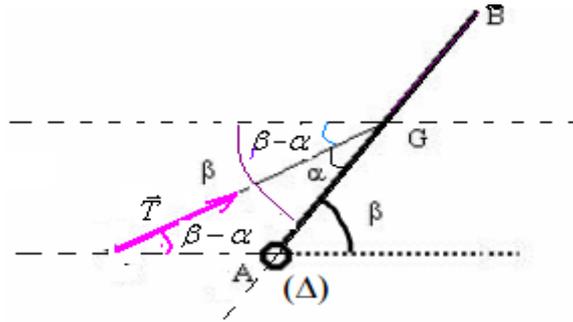
Donc : $m.g \cdot \frac{L}{2} \cdot \cos \beta - T \cdot \frac{L}{2} \cdot \sin \alpha = 0 \Rightarrow m.g \cdot \cos \beta = T \cdot \sin \alpha \Rightarrow T = \frac{m.g \cdot \cos \beta}{\sin \alpha}$

A.N: $T = \frac{2 \times 10 \cdot \cos 60}{\sin 30} = 20N$

2) Equilibre \Rightarrow Polygone des forces est fermé.

On a : $P=m.g=20N$ $T=20N$ choisissons une échelle : $1cm \rightarrow 4N$

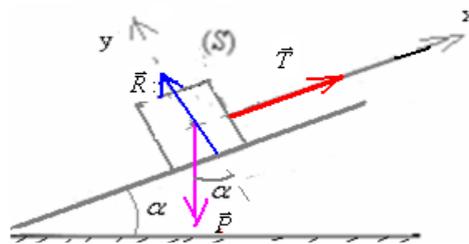
On constate que la tension \vec{T} du fil forme avec l'horizontale l'angle: $\beta - \alpha = 30^\circ$



On trouve $R=20N$

16) Correction de l'EXERCICE16:

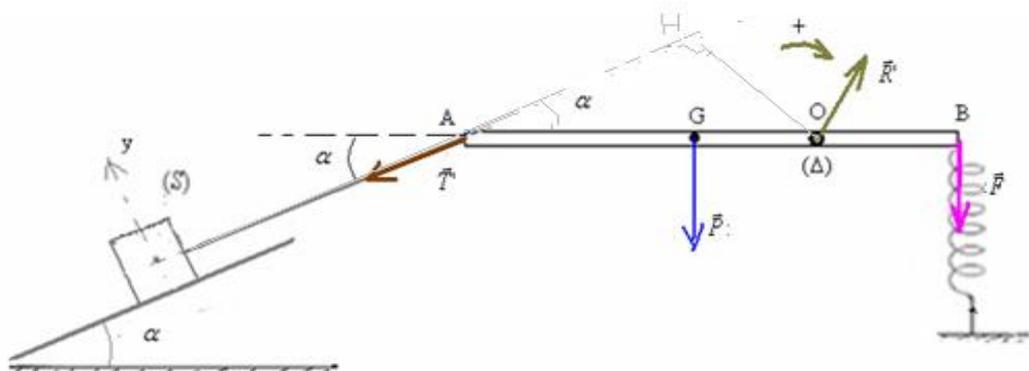
1) le corps S est en équilibre sous l'action de 3 forces: \vec{R} : réaction du plan incliné et \vec{P} : poids du corps S, \vec{T} : tension du fil.



$$\vec{P} + \vec{R} + \vec{T} = \vec{0} \text{ donc :}$$

par projection sur l'axe ox $-P \cdot \sin \alpha + 0 + T = 0 \Rightarrow T = m.g \cdot \sin \alpha$ A.N: $T = 0,4 \times 10 \times \sin 30 = 2N$

2) la barre AB est en équilibre sous l'action de 4 forces : la \vec{R}' : réaction de l'axe de rotation, \vec{P} : poids de la barre, \vec{F} : force exercée par le ressort, \vec{T} : tension du fil



Le fil étant inextensible donc: $T' = T = 4N$

On applique la 2^{ème} condition d'équilibre : car la barre AB est en équilibre: $\Sigma M_{\vec{F}} / \Delta = 0$

On a : $M_{\vec{R}} / \Delta = 0$ donc : $M_{\vec{T}} / \Delta + M_{\vec{P}} / \Delta + M_{\vec{R}} / \Delta + M_{\vec{F}} / \Delta = 0$

d'où : $-T.OA \sin \alpha - M.g \cdot \frac{L}{4} + 0 + F \cdot \frac{L}{4} = 0$ càd: $-T \times OH - P \times OG + 0 + F \times OB = 0$

$-T \sin \alpha - \frac{M.g}{2} + \frac{F}{2} = 0 \Rightarrow -T \cdot \frac{L}{2} \sin \alpha - M.g \cdot \frac{L}{4} + F \cdot \frac{L}{4} = 0$ d'où : $F = 2.T \sin \alpha + M.g.$

A.N: $F = 2 \times 2 \cdot \sin 30 + 0,2 \times 10 = 4N.$

SBIRO Abdelkrim lycée agricole Oulad taima région d'Agadir MAROC

Pour toute observation contactez moi

Mail: sbiabdou@yahoo.fr

لا تنسونا من صالح دعائكم ونسأل الله لكم العون والتوفيق.