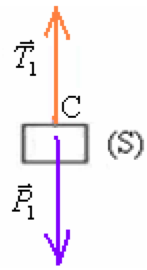
1) Correction de l'exercice 1

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 .

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

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



2) système étudié {la barre AB}

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

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

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

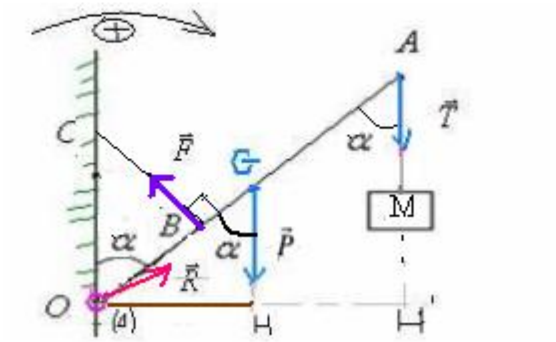
$\vec{F}$: la force exercée par le fil métallique.

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

3) En appliquant le théorème des moments :

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

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



On a :poids de la barre P=m.g .

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

$$\begin{cases} M_{\Delta}\vec{F} = -F.OB = -F.\dfrac{L}{4} \\ M_{\Delta}\vec{P} = +P.OH = +P.\dfrac{L}{2}\sin\alpha = +m\ g.\dfrac{L}{2}\sin\alpha \\ M_{\Delta}\vec{T} = +T.OH' = +T.L.\sin\alpha = +M\ gL.\sin\alpha \\ M_{\Delta}\vec{R} = 0 \end{cases}$$

Donc la relation (1) devient:

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

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

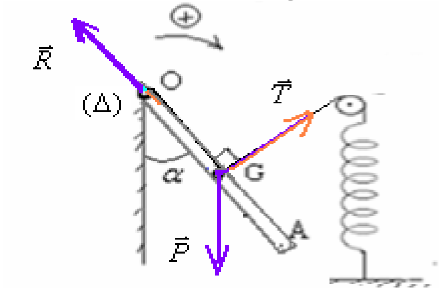
$$\boxed{F = g\sin\alpha(\ 2.m\ + 4M)}$$

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

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

$M\vec{P}_{/\Delta} + M\vec{R}_{/\Delta} + M\vec{T}_{/\Delta} = 0 \qquad M\vec{R}_{/\Delta} = 0$

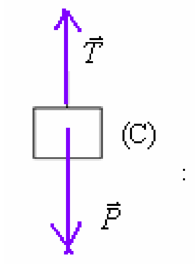
$$P.\frac{\ell}{2}.\sin\alpha + 0 - T.\frac{\ell}{2} = 0 \quad \Rightarrow \quad T = m.g.\sin\alpha \quad T = m.g.\sin\alpha = 5N$$

3) $T = K.\Delta\ell \quad \Rightarrow \Delta\ell = \frac{T}{K} = \frac{5}{25} = 0{,}2m = 20cm$

3)CORRECTION DE 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.

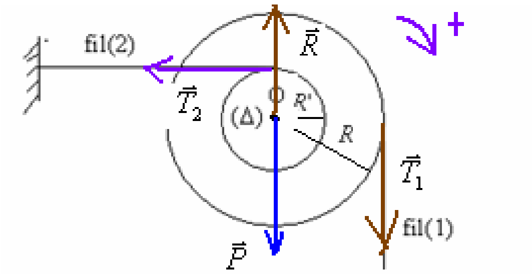
La condition d'équilibre du corps (C) : $\vec{P}+\vec{T}=\vec{0}$ Donc : T=P=m.g=10N



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 : $\underset{(\Delta)}{M}\vec{P}+\underset{(\Delta)}{M}\vec{R}+\underset{(\Delta)}{M}\vec{T}_1+\underset{(\Delta)}{M}\vec{T}_2=0$ On a : $\underset{(\Delta)}{M}\vec{P}=0$ et $\underset{(\Delta)}{M}\vec{R}=0$



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

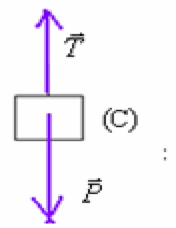
Le fil (1) est inextensible, il garde la même tension en tous ses point , par conséquence T_1=T=10N et T_2=20N.

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.

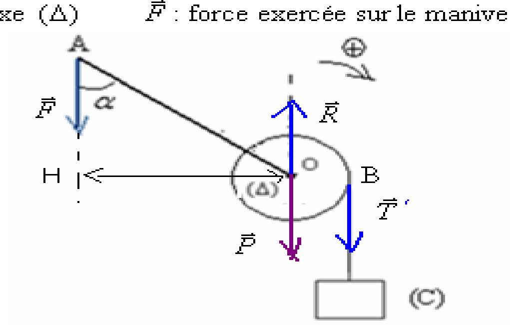
La condition d'équilibre du corps (C) : $\vec{P}+\vec{T}=\vec{0}$ Donc : T=P=m.g=100N



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 : $\underset{(\Delta)}{M}\vec{P}+\underset{(\Delta)}{M}\vec{R}+\underset{(\Delta)}{M}\vec{F}+\underset{(\Delta)}{M}\vec{T}=0$ On a : $\underset{(\Delta)}{M}\vec{P}=0$ et $\underset{(\Delta)}{M}\vec{R}=0$

donc: $\underset{(\Delta)}{M}\vec{F}+\underset{(\Delta)}{M}\vec{T}=0$

$-F.OH+T.OB=0$ 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 $\alpha_1=30^o$: $F=\frac{100\times7.10^{-2}}{35.10^{-2}.\sin 30}=40N$

Pour $\alpha_2=90^o$: $F=\frac{100\times7.10^{-2}}{35.10^{-2}.\sin 90}=20N$

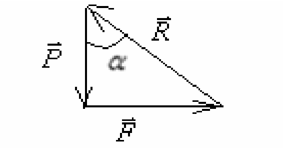
5) CORRECTION DE L'EXERCICE 5:

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.g=2N

Équilibre ⇒ Polygone des forces est fermé.



$\tan\alpha = \dfrac{F}{P} \Rightarrow F = P.\tan\alpha = 2.\tan 45 = 2N$

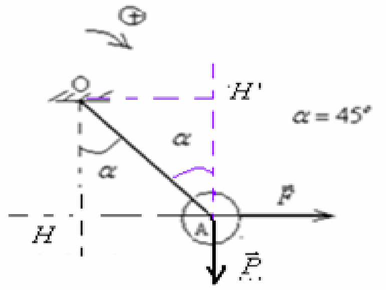
$\cos\alpha = \dfrac{P}{R} \Rightarrow R = \dfrac{P}{\cos\alpha} = \dfrac{2}{\cos 45} \approx 2{,}8N$

2)

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

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

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



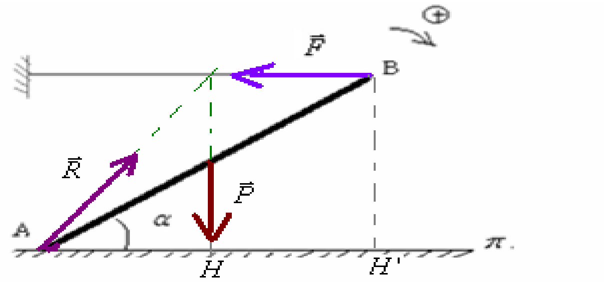
$\Sigma M_{(\Delta)}\vec{F} = M_{(\Delta)}\vec{F} + M_{(\Delta)}\vec{P} + M_{(\Delta)}\vec{R} = -F.L.\sin\alpha + P.L.\sin\alpha + 0 = L.\sin\alpha(P-F) = 0{,}48.\sin 45(2-2) = 0$

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.



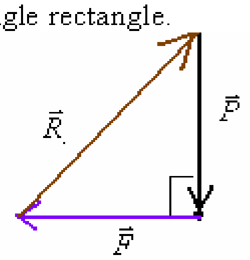
La réaction n'est pas perpendiculaire au plan , donc le contact se fait avec frottement.

3) a) $M\vec{R}_{/\Delta} = 0$, $M\vec{P}_{/\Delta} = +P.AH = m.g.\dfrac{\ell}{2}.\cos\alpha$, $M\vec{F}_{/\Delta} = -F.BH' = -F.\ell.\sin\alpha$

b) équilibre implique : $\Sigma M\vec{F}_{/\Delta} = 0 \Rightarrow M\vec{P}_{/\Delta} + M\vec{R}_{/\Delta} + M\vec{F}_{/\Delta} = 0$

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

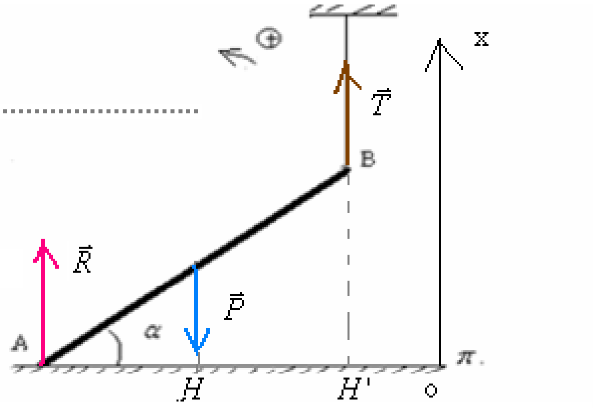
c)Dans ce cas le polygone des forces est un triangle rectangle.



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.



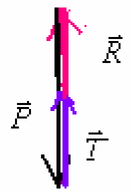
2) En appliquant la deuxième condition d'équilibre : $\Sigma M\vec{F}_{/\Delta} = 0$

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

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

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

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:

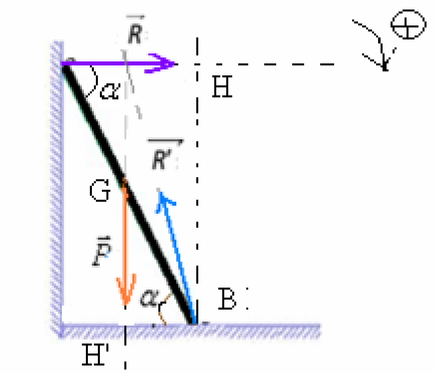


On trouve R=15N
Ou bien on utilise la méthode analytique : $\vec{P} + \vec{R} + \vec{T} = \vec{0}$ par projection sur l'axe ox .

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

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. $\overrightarrow{R'}$: 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 :**

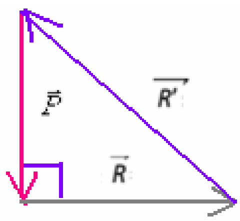
$$M\vec{P}_{/\Delta} + M\vec{R}_{/\Delta} + MR'_{/\Delta} = 0 \quad \textbf{avec :} \quad MR'_{/\Delta} = 0$$

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

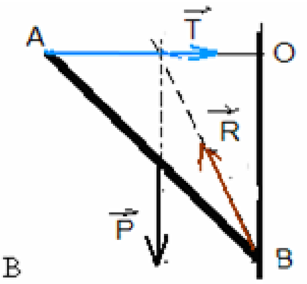
$$-\frac{m.g}{2}.\cos\alpha + 0 + R.\sin\alpha = 0 \quad \Rightarrow R. = -\frac{m.g.\cos\alpha}{2.\sin\alpha}. = \frac{m.g}{2.\tan\alpha} \quad \text{A.N:} \quad R. = \frac{15\times10}{2.\tan 60} = 43{,}3N$$

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

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



9) CORRECTION DE L'EXERCICE 9:



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.

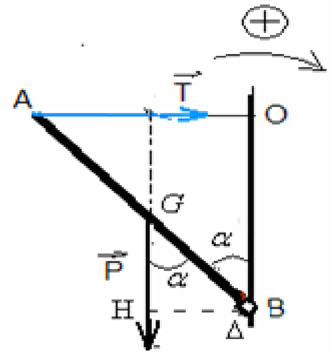
Les droites d'actions des trois forces sont concourantes.

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

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

$$-P.BH+T.OB+0=0$$

$$T.OB=P.BH \qquad \Rightarrow \qquad \boxed{T=\frac{P.BH}{OB}}$$



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

Dans le triangle rectangle OAB on a : $\tan\alpha=\frac{OA}{OB}=\frac{OA}{2.OA}=0{,}5 \quad \Rightarrow \alpha=\tan^{-1}0{,}5$ d'où: $\alpha\approx 26{,}6^{o}$

Dans le triangle rectangle GBH on a

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

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

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

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

En remplaçant dans l'expression de la tension on a : $T=\frac{m.g.\sqrt{5}.\sin\alpha}{4}$ avec OB=2.OA

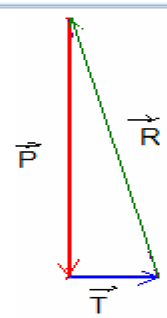
A.N : $T=\frac{60\times 10.\sqrt{5}.\times.\sin 26{,}6}{4}=150N$

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

Choisissons comme échelle 1 cm -> 100N

On a P=m.g =600N et T=150N.

On trouve : $R\approx 620N$



10)CORRECTION DE L' EXERCICE10:

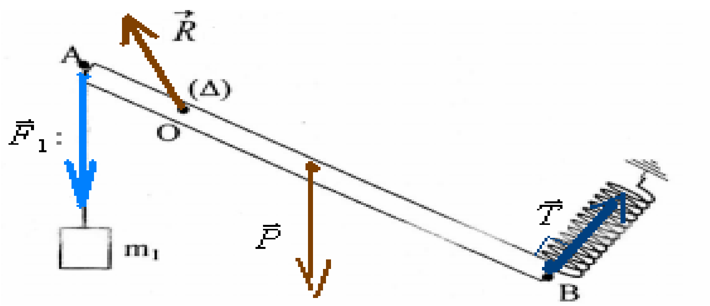
1) Inventaire des forces qui s'exercent sur la barre:

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

$\vec{T}$: tension du ressort.

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

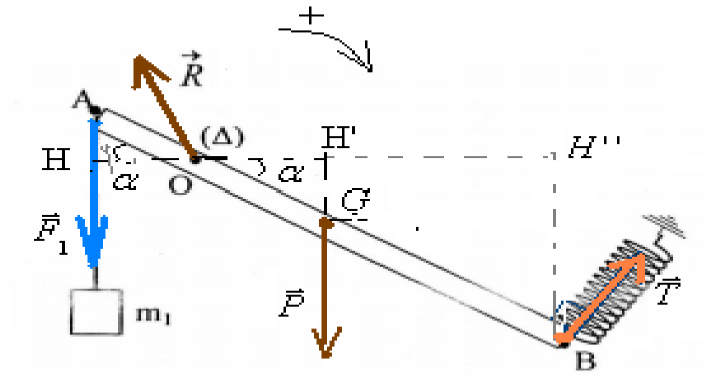
$\vec{R}$: réaction de l'axe de rotation sur la barre.



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

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 : $\Sigma M\vec{F}_{/\Delta} = 0 \Rightarrow M\vec{P}_{/\Delta} + M\vec{T}_{/\Delta} + M\vec{F}_{1/\Delta} + M\vec{R}_{/\Delta} = 0$



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

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

$M\vec{T}_{/\Delta} = -T.O.H'' = -T.OB.\cos\alpha$

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

$\Rightarrow$

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: $T = \dfrac{mg.OG - F_1.OA}{.OB}$ A.N $T = \dfrac{4\times10\times30.10^{-2} - 10\times10\times10^{-2}}{50.10^{-2}} = \dfrac{4\times30-10}{5} = 22N$

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

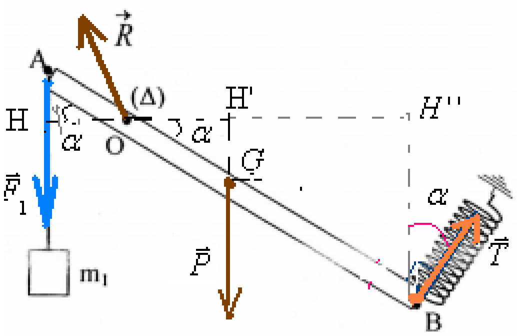
On doit constater que la tension $\vec{T}$ du ressort forme l'angle α avec la verticale pour pouvoir tracer le polygone.

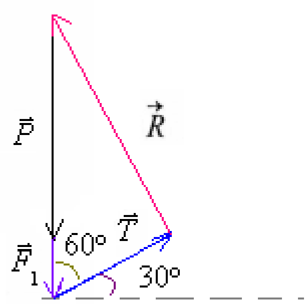
$P = m.g = 4\times10 = 40N$

$F_1 = 10N$

$T = 22N$

Choisissons comme échelle: 1cm -> 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.

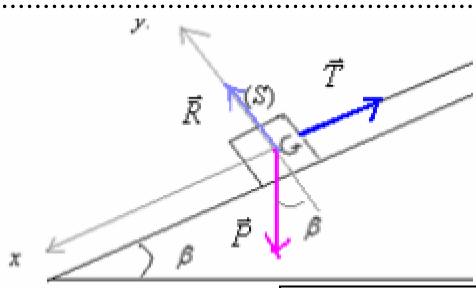
2) Bilan des forces qui s'exercent sur l'enrouleur:

$\vec{P}'$: 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). $\Sigma\vec{F} = \vec{0}$

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

4) a)



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

$+P\sin\beta + 0 - T = 0$: (o, x) => $T = mg\sin\beta$

$T = 0{,}5kg.10N/Kg.\sin 30 = 2{,}5N$

b)

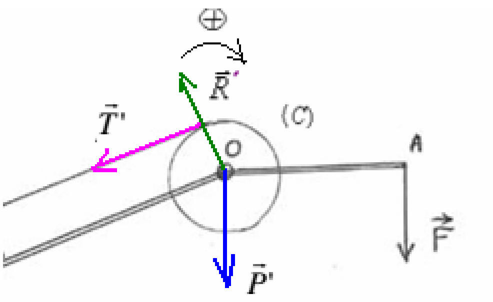
par projection de la relation (1) sur l'axe Gy :

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

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

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

$$\Sigma M\vec{F}_{/\Delta} = 0$$



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

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

$T = mg\sin\beta$ مع $F = \dfrac{T.r}{L} \quad \Leftarrow \quad F.L = Tr \quad \Leftarrow \quad 0 - Tr + 0 + F.L = 0$

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

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

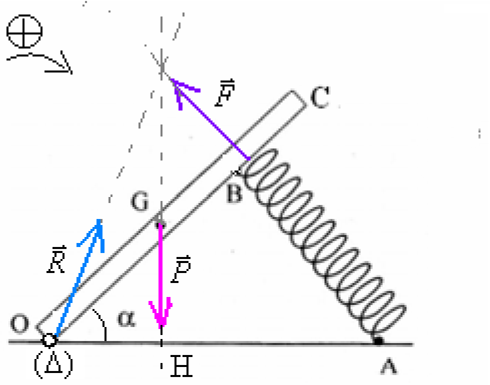
12)CORRECTION DE L' EXERCICE 12:

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.

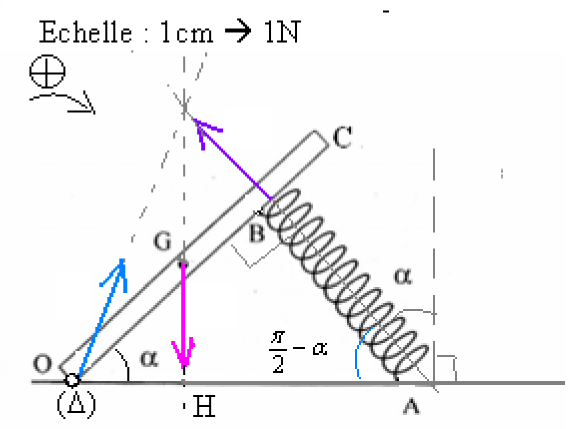
2)

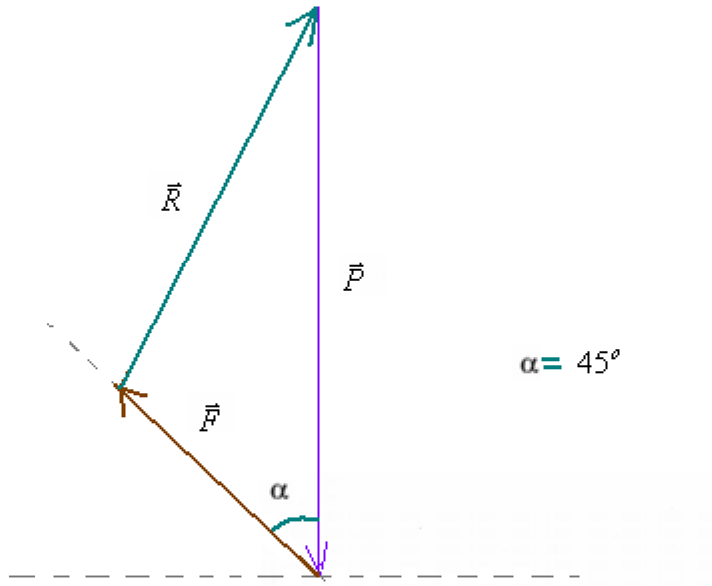
A l'équilibre : $\Sigma M\vec{F}_{/\Delta} = 0$

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

$\Rightarrow P.OH - F.OB + 0 = 0$ donc $P.OG.\cos\alpha - F.OB = 0$ d'où : $F = \dfrac{P.OG\cos\alpha}{OB} = \dfrac{10\times 10.10^{-2}.\cos 45}{15.10^{-2}} \approx 4{,}7N$

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



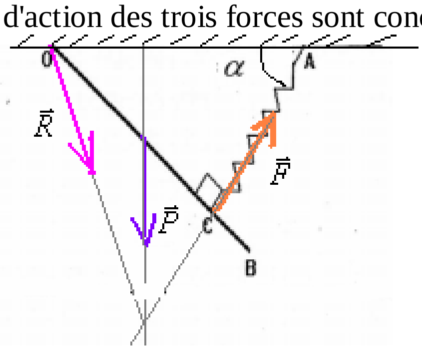


13)CORRECTION DE L' EXERCICE13:

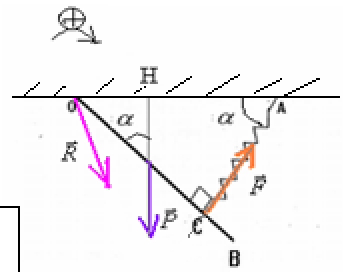
1) Inventaire des forces qui s'exercent sur la barre:

- $\vec{F}$: 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 : $\Sigma M\vec{F}_{/\Delta} = 0$



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

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

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

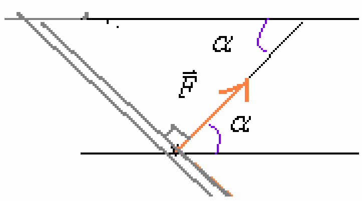
$$\text{A.N:} \quad F = \frac{4.\times 5 \times 10.\sin 37}{9} \approx 13{,}4N$$

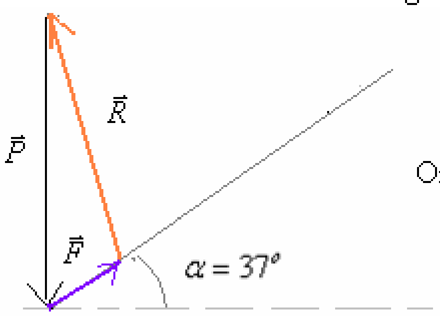
$$\text{On a :} \quad F = K.\Delta\ell \quad \Rightarrow \quad \Delta\ell = \frac{F}{K} = \frac{13{,}4}{500} \approx 0{,}027m = 2{,}7cm$$

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

Equilibre ⇒ Polygone des forces est fermé.

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

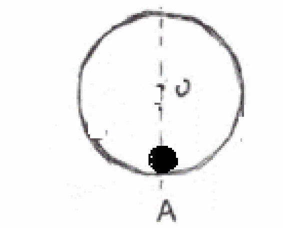




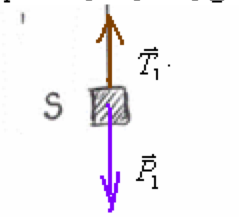
On trouve : $R \approx 4{,}5N$

14)CORRECTION DE L' EXERCICE14:.

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 $T_1=P_1=M_1.g$



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.

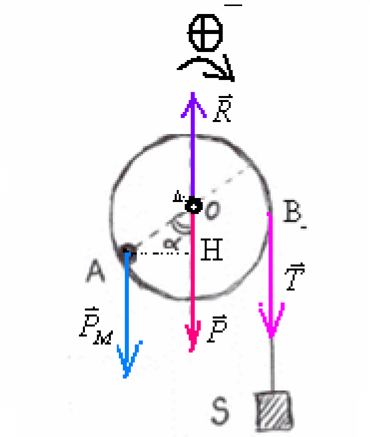
En appliquant la deuxième condition d'équilibre : $\Sigma M\vec{F}_{/\Delta} = 0 \Rightarrow M\vec{P}_{M/\Delta} + M\vec{R}_{/\Delta} + M\vec{T}_{/\Delta} + M\vec{P}_{/\Delta} = 0$

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

$M\vec{P}_{/\Delta} = 0$

$M\vec{T}_{/\Delta} = -T.r$.

$M\vec{P}_{M/\Delta} = -P_M.AH$



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

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

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

15)CORRECTION DE L' EXERCICE 15:

1) système étudié {la barre AB}

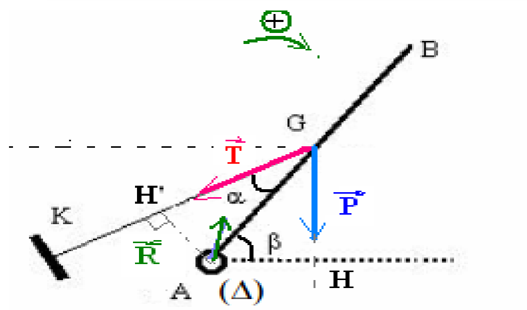
Bilan des forces: la barre AB est soumise à l'action des forces suivantes:

$\vec{P}$ **:son poids.**

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

$\vec{T}$ **: la tension du fil.**

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



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

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

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

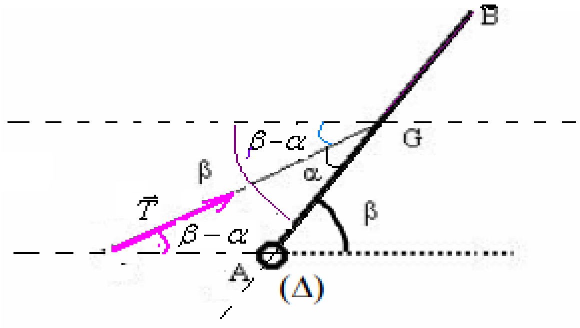
Donc : $m.g.\frac{L}{2}.\cos\beta - T.\frac{L}{2}.\sin\alpha = 0 \quad \Rightarrow \quad m.g.\cos\beta = T.\sin\alpha \quad \Rightarrow \boxed{T = \frac{m.g.\cos\beta}{\sin\alpha}}$.

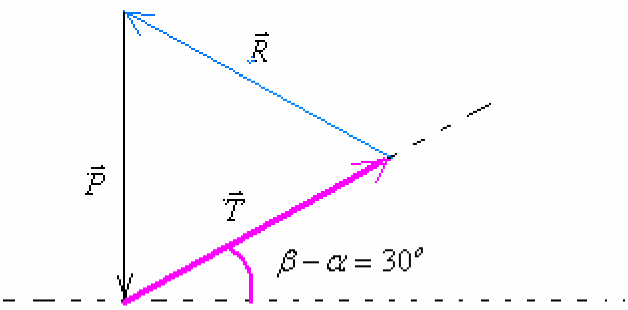
A.N: $T = \dfrac{2\times 10.\cos 60}{\sin 30} = 20N$

2) Equilibre $\Rightarrow$ Polygone des forces est fermé.

On a : P=m.g=20N T=20N choisissons une échelle : 1cm->4N

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

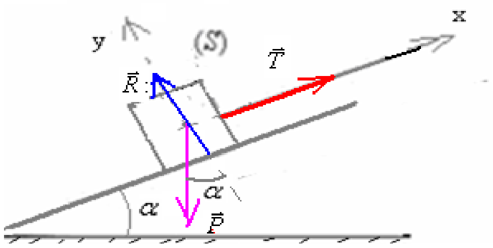




On trouve R=20N

16) Correction de l'EXERCICE16:

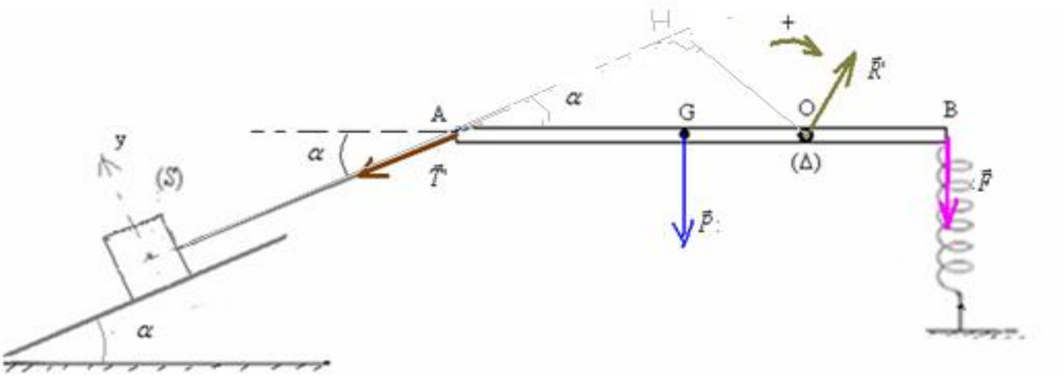
1) le corps S est en équilibre sous l'action de 3 forces: : $\vec{R}$: réaction du plan incliné et $\vec{P}$: poids du corps S , $\vec{T}$: tension du fil.



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

par projection sur l'axe ox $\quad -P.\sin\alpha + 0 + T = 0 \quad \Rightarrow \quad T = m.g.\sin\alpha$ 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 2ème 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'ou : $-T.OA.\sin\alpha - M.g.\frac{L}{4} + 0 + F.\frac{L}{4} = 0$ càd: $-T \times OH - P \times OG + 0 + F \times OB = 0$

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

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

****

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.