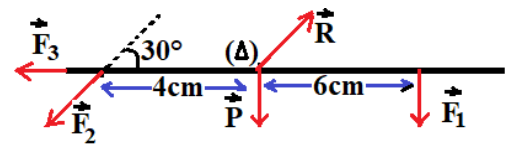


Activité 1 : Le moment d'une force, de l'intensité F , par rapport à un axe fixe (Δ) est le produit de F et la distance d séparant sa droite d'action et l'axe (Δ) , telle que : $M_{\Delta}(\vec{F}) = \pm F \times d$.

Application 1 : Calculer les moments des forces suivantes :

On donne $F_1 = 3N$; $F_2 = 9N$; $F_3 = 8N$; $P = 4N$ et $R = 5N$:



Définition : Un couple de forces $(\vec{F}_1; \vec{F}_2)$ est un système de deux forces parallèles, de sens contraires, de même intensité $F_1 = F_2 = F$ Et n'ayant pas la même droite d'action, c-à-d

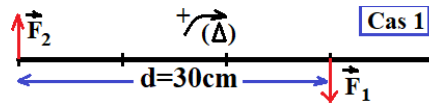
$$\{\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{0}$$

droites d'actions différentes

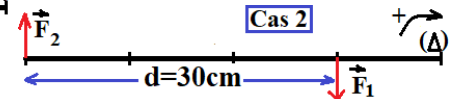
Application 2 : Calculer

les deux cas suivants :

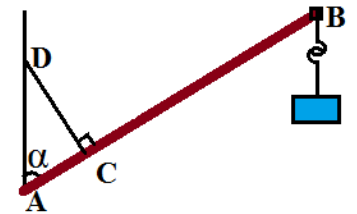
On donne $F_1 = 10N$ et $F_2 = F_1$:



$F_1 \times d_1 + F_2 \times d_2$ et $F \times d$ dans



Application 3 : Une enseigne de magasin est composée d'une barre AB de masse $m_1 = 2kg$ et de longueur $AB = 1,20m$ mobile autour d'un axe fixe passe par A. On suspende un objet décoratif de masse $m_2 = 3kg$ à l'extrémité B de la barre. En un point C tel que $AC=30cm$ est fixée une tige CD. On donne $\alpha=42^\circ$ à l'équilibre de la barre, on prend $g = 9,82N/kg$:



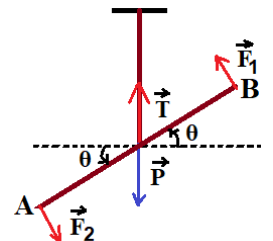
- 1- Faire le bilan des forces exercées sur la barre AB,
- 2- Représenter ces forces sur la figure sans souci l'échelle,
- 3- Donner les expressions des moments de ces forces,
- 4- Calculer l'intensité de la force exercée par la tige CD sur la barre AB.

Activité 2 : On considère la figure suivante :

La barre AB horizontale est fixée à l'extrémité d'un fil métallique de torsion :

- L'équilibre de la barre se réalise lorsque le fil de suspension est tordu d'un angle θ ,
- La réaction du fil qui résiste à cette torsion est due à l'existence des forces de torsion

$\sum \vec{f}_i$ exercées par le fil tordu dont le moment est noté M_t

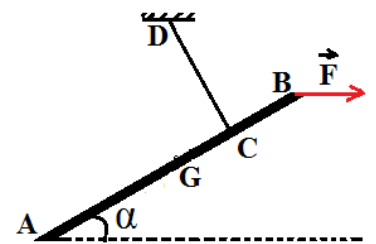


- $(\vec{F}_1; \vec{F}_2)$: le couple de forces dont le moment est : $M_c = F \times d = F \times AB$
- Une étude expérimentale a permis d'obtenir les résultats suivants :

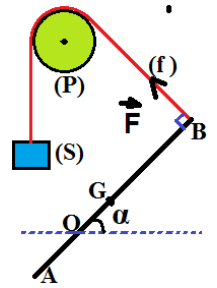
$F(N)$	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3
$d(m)$	0,04	0,06	0,06	0,08	0,08	0,10
$M_c = F \times d = F \times AB$						
$\theta(rad)$	0,16	0,24	0,48	0,64	0,96	1,20
M_c/θ						

Exercice 1 : Une pédale de masse $m = 400g$, de longueur AB, est mobile autour d'un axe passant par A, perpendiculaire au plan de la figure. On exerce en B une force horizontale de l'intensité $F = 30N$. La pédale est en équilibre quand le fil CD perpendiculaire à AB et le pédale fait un angle $= 30^\circ$ avec plan horizontale. On donne $AC = 0,75AB$ et $g = 9,81N/Kg$:

- 1- Faire le bilan des forces extérieures exercées sur la pédale AB,
- 2- Représenter ces forces sur la figure sans souci l'échelle,
- 3- Donner les expressions des moments des forces appliquées sur la pédale,
- 4- Calculer T la valeur de l'intensité la force exercée par le fil CD sur la pédale.



Exercice 2 : une barre AB de masse m_1 et de longueur $L = AB$ pouvant tourner autour d'un axe fixe (Δ) passant par O . L'extrémité B est fixée par un fil (f) , passant par la gorge d'une poulie (P) capable de tourner sans frottement autour de son axe. Et attaché à un solide (S) de masse $m_2 = 200g$. A l'équilibre, $\alpha = 45^\circ$. On donne $g = 9,79N/kg$; $OA = 0,25L$:



1- Faire le bilan des forces exercées sur la barre AB ,

2- Montrer que $m_1 = \frac{3F}{g \cdot \cos(\alpha)}$ puis calculer la valeur de m_1 ,

3- Construire la ligne polygonale des forces appliquées sur la barre, en utilisant une échelle,

4- Déduire l'intensité de la force $\vec{R}$ appliquée par l'axe (Δ) sur la barre.

<http://spbiof.blogspot.com/>