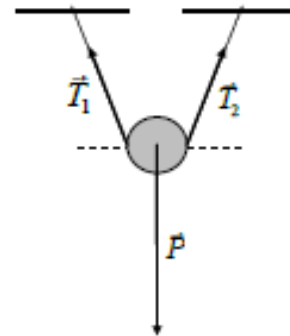


EXERCICE SUR LE PROBLEME STATIQUE

EXERCICE 1

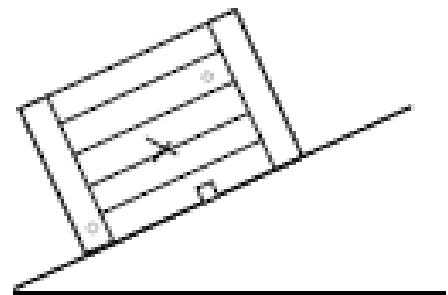
Déterminer, à l'équilibre, la tension des deux câbles retenant en suspension un solide (S) de masse $m=80\text{kg}$ sachant que leur longueur est la même et qu'ils sont inclinés d'un angle $\alpha = 20^\circ$ sur l'horizontale.

On donne $g = 10\text{N.Kg}^{-1}$

**EXERCICE 2**

Une male de masse $m=1,5\text{kg}$ repose sur un plan très rugueux. Il existe donc d'importants frottements entre la male et le plan. Le plan est incliné d'un angle $\alpha = 30^\circ$. Le solide reste immobile.

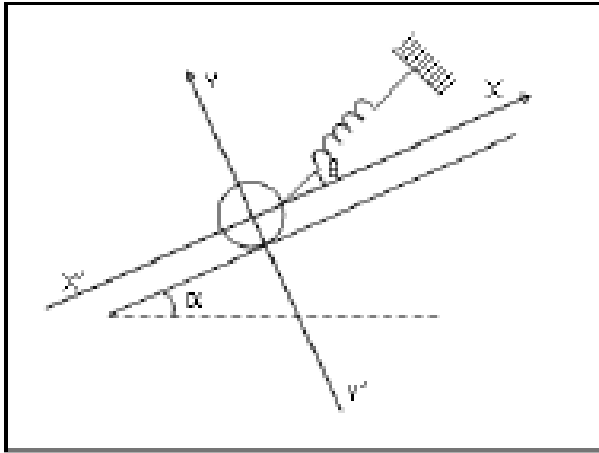
- 1- Analyser les forces agissant sur le solide
- 2- Déterminer et représenter la réaction du plan sur le solide à l'équilibre
- 3- En déduire la valeur des frottements exercés sur le solide.

**EXERCICE 3**

Un solide de poids $P = 3\text{N}$ repose sans frottement sur le plan incliné faisant un angle $\alpha = 30^\circ$ avec l'horizontal. La réaction du plan incliné sur A est alors perpendiculaire au plan incliné. Par l'intermédiaire d'un ressort faisant un angle θ avec la ligne de plus grande pente du plan incliné comme l'indique la figure

- 1- Faire le bilan des forces qui agissent sur le solide puis les représenter
- 2- Exprimer la condition d'équilibre et la projeter dans le repère d'axes $(x'x)$ et $(y'y)$
- 3- Exprimer l'intensité T de la tension du ressort en fonction de θ

- 4- Calculer T pour $\theta = 0^\circ$ et $\theta = 30^\circ$ En déduire l'allongement du ressort dans chaque cas. On donne $K = 50 \text{ N/m}$
- 5- Donner l'expression de la réaction du plan incliné en fonction du poids P du solide, de l'angle θ et α . Calculer sa valeur pour $\theta = 10^\circ$

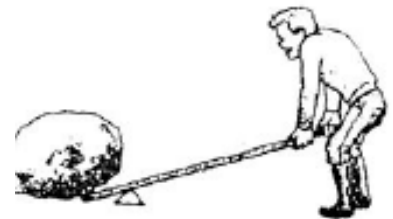


EXERCICE 4

Un levier est solide mobile autour d'un axe à l'aide duquel on peut appliquer une grande force sur un objet en exerçant une petite force sur le levier. On distingue les leviers à deux bras et leviers à un bras ;

Un rocher, lorsqu'il est soulevé, exercent en A sur le levier une force résistante $\vec{R}$ d'intensité $R = 2700\text{N}$ dont la direction est perpendiculaire à celle du levier (voir figure). Le poids du levier est négligeable. $OA = 0,9\text{m}$; $OB = 0,1\text{m}$

- 1) Déterminer la force motrice de F qu'il faut appliquer orthogonalement au levier pour maintenir l'équilibre
- 2) Déterminer la réaction $\vec{R}_0$ de l'appui.



EXERCICE 5

Un treuil mobile sans frottement est constitué d'un cylindre homogène de poids $P_0 = 200\text{N}$ et de rayon $r = 10\text{cm}$ et d'une manivelle de poids négligeable et de longueur $L = 40\text{cm}$. Un solide exerce à l'extrémité inférieure B de la corde de masse négligeable une force d'intensité $T = 200\text{N}$

Déterminer à l'équilibre la valeur de la force motrice F qu'il faut appliquer sur la poignée A (perpendiculairement à la manivelle) (voir figure)

