

### Exercice 1

Une brique homogène a les dimensions suivantes : épaisseur 6 cm ; longueur 22 cm ; largeur 11 cm ; sa masse volumique  $\mu = 3 \text{ g/cm}^3$ .

- 1) Déterminer le poids de cette brique.
- 2) La brique repose sur un plan horizontal, déterminer la réaction de ce plan.
- 3) Le plan est parfaitement glissant. On incline le plan d'un angle de  $30^\circ$  sur l'horizontale. La brique peut-elle rester immobile ?

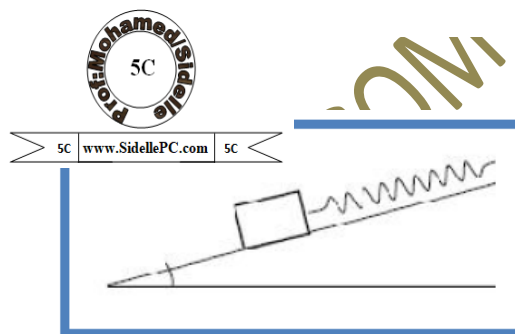
[WWW.SidellePC.COM](http://WWW.SidellePC.COM)

### Exercice 2

Un solide  $S$  de masse  $m=10 \text{ kg}$  est posé sur un plan incliné faisant un angle  $\alpha$  avec l'horizontal. Ce corps est retenu comme l'indique la figure ci-contre par un ressort de raideur  $K=1000 \text{ N/m}$ .

Les frottements sont supposés négligeables.

1. Déterminer les intensités des forces appliquées à  $S$  pour :  
 $\alpha = 30^\circ$  ;  $\alpha = 60^\circ$  ;  $\alpha = 75^\circ$
2. Calculer l'allongement  $x$  du ressort pour chaque valeur de  $\alpha$ .



### Exercice 3

On désire suspendre un lustre de masse 8 kg de la façon suivante On néglige le poids des chaînes de fixation et des ampoules.

1. Faire le bilan des forces qui s'exercent sur le Lustre. Les représenter sans souci d'échelle. Les classer en forces réparties, localisées, à distance et de contact.
2. Faire le bilan des forces qui s'exercent sur le système formé par le Lustre et les 2 chaînes. Représenter ces forces.
3. Représenter les forces qui existent au point R. Ecrire la relation vectorielle qui les lie.

### Exercice 4

Une barre rigide  $AB$ , de longueur  $AB$  et de masse  $m = 2 \text{ kg}$  est maintenue en équilibre par un fil inextensible, de masse négligeable. D'un côté ce fil est attachée en  $K$  et de l'autre côté au centre de gravité  $G$  de la barre. La barre peut tourner dans un plan vertical (plan de la figure) et autour d'un axe horizontal ( $\Delta$ ) passant par le point  $A$ . La barre est en équilibre et on constate que :  $\alpha = 30^\circ$  et  $\beta = 60^\circ$

- 1) Faire le bilan des forces appliquées à la tige.
- 2) Représenter les forces.
- 3) Par la méthode graphique déterminer les intensités de la réaction de l'axe et de la tension du fil.

[WWW.SidellePC.COM](http://WWW.SidellePC.COM)

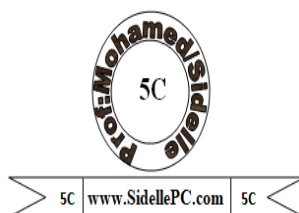
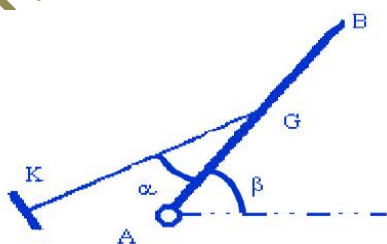
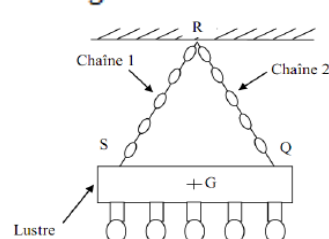


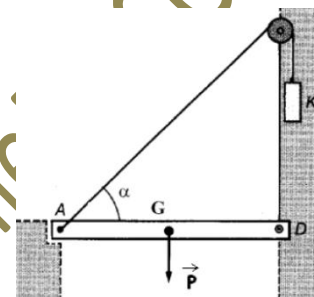
Figure exercice 3



**Exercice 5**

On veut soulever le pont levis à l'aide du corps **K** qui exerce une force de traction **T** sur le pont. La longueur du pont  $l = DA = 6 \text{ m}$ , son poids  $P = 8'000 \text{ N}$  et l'angle  $\alpha = 40^\circ$ .

- 1) Représenter sur le schéma la tension **T** du câble ainsi que le point de concours **O** des droites d'actions du poids et de la tension.
- 2) En déduire la direction de la force de réaction **R<sub>D</sub>** du mur sur le pont de levis. Représenter la réaction.
- 3) En prenant le point **O** comme origine du repère, déterminer les intensités des forces **R<sub>D</sub>** et **T** et en déduire la masse **m** du corps **K**. On refera un deuxième schéma.



[WWW.SidellePC.COM](http://WWW.SidellePC.COM)

**Exercice 6**

on considère deux solides S1 et S2 reliés par un fil de masse négligeable qui passe dans la gorge D'une poulie sans frottement .on dispose le solide S1 sur un plan incliné faisant un angle  $\alpha$  par rapport L'horizontale et il est relie a un ressort de masse négligeable et de constante de raideur K La force exercée par la terre sur S1 est F1 et celle exercée par la terre sur S2 sera note F2 Les forces F1 et F2 sont verticales orientes vers le bas et appliquées aux milieux des solides respectifs S1 et S2 sur le plan incliné existent aussi des forces de frottements f dont l'intensité de la résultante f supposée Constante est proportionnelle au coefficient de frottement  $\lambda$  tel que  $\lambda = \frac{f}{R_n} = 0.5$  Rn représente la réaction normale

A  $t=0$  on lâche le solide S2 et l'ensemble se met en mouvement jusqu'à a un allongement maximale X du ressort

- 1-faire l'inventaire des forces qui s'exercent sur chaque solide puis les représentes sur la figure
- 2-en admettant que la somme vectorielle des forces s'exercent sur chaque solide est nulle et que la force exercée par le fil sur le solide S1 (T1) est égale en intensité a la force exerce par le solide S2 (T2)

2-1 montrer que la composante tangentielle f de la réaction R du plan incliné sur le solide S1  
 $f = F_2 - F_1 \sin \alpha - Kx$

2-2 montrer que la composante normale de la réaction R du plan incliné sur le solide S1  
 $R_n = F_1 \cos \alpha$

2-3 déduire de deux questions précédente la relation

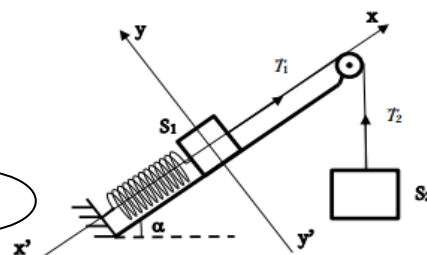
$$k = \frac{F_2 - F_1(\sin \alpha + \lambda \cos \alpha)}{x}$$

faire l'application numérique

3-determiner l'intensité de a tension T du ressort et l'intensité de la réaction R exercée par le plan incliné

On donne  $F_1 = 1\text{N}$  ,  $F_2 = 2\text{N}$   $x = 1,2\text{cm}$   $\alpha = 30$

[WWW.SidellePC.COM](http://WWW.SidellePC.COM)



**Exercice 7**

1°) Lors d'une fête d'enfants, on suspend une piñata d'une masse de 3 kg par deux cordes fixées au plafond de la salle. Quelle sera la grandeur de la tension dans les deux cordes ? figure 1

2°) Lors de la fête décrite à la question précédente, qu'elle aurait été la grandeur de la tension dans la corde 2 si on l'avait fixée plus loin au plafond ? figure 2

3°) Un objet de 5,00 kg est suspendu au plafond avec 2 cordes faisant chacune un angle de  $30,0^\circ$  avec le plafond. ( $g = 9,80 \text{ N/kg}$ ) Quelle est la force exercée sur chaque corde ? figure 3

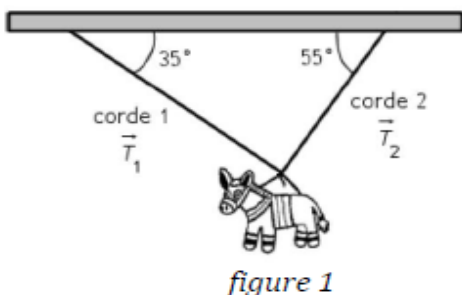


figure 1

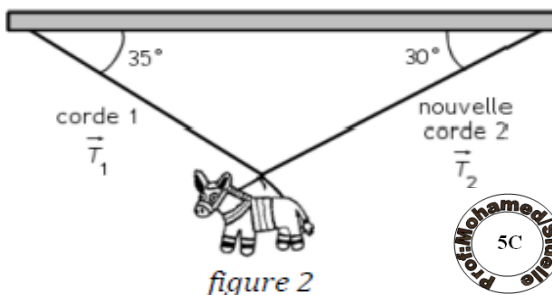


figure 2

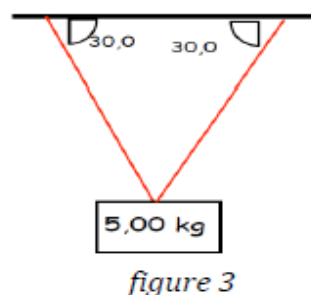


figure 3