

ÉQUILIBRE D'UN SOLIDE SOUMIS A DEUX FORCES

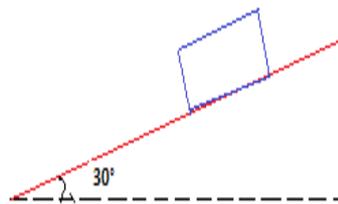
1. Exercice

Un objet de masse $M=200\text{g}$ est suspendu à un ressort de raideur $k= 50 \text{ N.m}^{-1}$ et de longueur au repos $l_0=20\text{cm}$, il y a équilibre.

- Déterminer les forces agissant sur l'objet.
- En déduire l'allongement du ressort et sa longueur totale à l'équilibre.

2. Exercice

Un cube de côté $a= 10\text{cm}$ et de masse $M=1,5\text{kg}$ repose sur un plan très rugueux. Il existe donc d'importants frottements entre le cube et le plan. Le plan est incliné d'un angle $\alpha=30^\circ$. Le solide reste immobile .



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

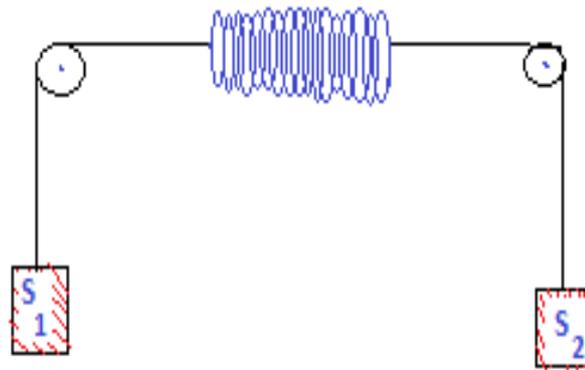
3. Exercice

Une bille parfaitement sphérique, en acier, de masse $m=400\text{g}$ repose sur un plan.

- Le plan est horizontal. Déterminer, à l'équilibre, la réaction exercée par le plan sur la bille.
- On incline le plan de 30° sur l'horizontale. La bille peut-elle rester immobile ? Que fait-elle ?

4. Exercice

Un ressort de masse négligeable, de raideur $k=50\text{N.m}^{-1}$ est relié par deux fils à deux objets S_1 et S_2 de masse $M_1 = M_2 = 500\text{g}$ par l'intermédiaire de deux poulies sans frottements.



- Déterminer à l'équilibre la tension T_1 exercée par le fil 1 sur S_1 .
- Déterminer à l'équilibre la tension T_2 exercée par le fil 1 sur S_2 .
- Déterminer les forces reçues par le ressort. En déduire son allongement.