

Équilibre d'un solide soumis à trois forces non parallèles

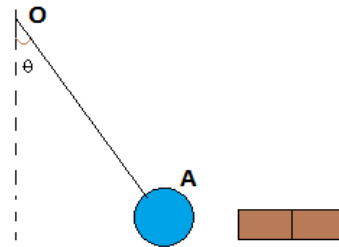
1. Exercice

Une bille en acier de masse $M = 400\text{g}$ est suspendue par un fil OA fixé en O .

A l'aide d'un aimant, on exerce sur cette bille une force horizontale F d'intensité $F = 5\text{N}$.

Déterminer à l'équilibre :

- La tension du fil.
- L'angle Θ formé par le fil et la verticale.

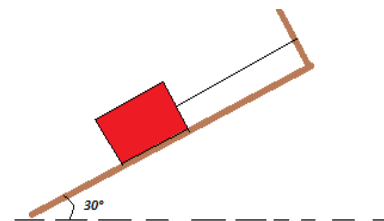


2. Exercice

Un solide de masse $m = 2\text{kg}$ peut glisser sans frottement le long d'un plan incliné d'un angle $\alpha = 30^\circ$ avec l'horizontale. Ce solide est retenu par un fil de masse négligeable parallèle au plan.

Déterminer à l'équilibre:

- La tension du fil.
- La réaction du plan.



Rép: a- $T = 9,8\text{N}$

b- $R = 17\text{N}$

3. Exercice

Un fardeau de masse $M = 2\text{kg}$ repose sur une table horizontale. On l'attache à un ressort de masse négligeable, de raideur $k = 50\text{N}\cdot\text{m}^{-1}$. On exerce sur le ressort une force horizontale. On constate que le fardeau reste immobile tant que l'allongement du ressort reste inférieur ou égal à $a = 12\text{cm}$. Si a supérieur à 12cm , le fardeau se met à glisser.

- Déterminer, lorsque $a = 12\text{cm}$, les forces appliquées au fardeau.
- En déduire l'intensité maximale des frottements entre la table et le fardeau.
- Déterminer le coefficient de frottement de glissement h .

Réponses:

1- $P = 19,6\text{N}$; $T = 6\text{N}$; $R = 20,5\text{N}$

2- frottement $R_T = 6\text{N}$.

3- $k = 0,31$.

