

## Exercice 1

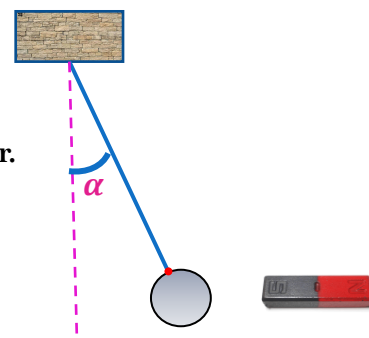
① Répondre par vrai ou faux

- Lorsqu'un solide en équilibre sous l'action de trois forces, alors leur somme vectorielle est nulle
- Si le solide est en équilibre sous l'action de trois forces, alors il est pseudo-isolé .
- Lorsqu'un solide est soumis à trois forces dont leurs directions sont coplanaires , alors il est en équilibre .
- Si les lignes d'actions des forces exercées à un solide ne sont pas concourantes , alors le solide n'est pas en équilibre .
- Si la ligne polygonale de trois forces est ouverte, alors les forces se compensent .
- Lorsque le contact du solide et le support se fait avec frottement, alors le solide est en équilibre
- Lorsqu'un solide est en contact avec frottement avec un support, alors la réaction du support est normale à la surface de contact du solide et le support .
- Si la somme vectorielle de trois forces non parallèles est nulle, alors leur ligne polygonale est fermée .

## Exercice 3

On suspend une boule de fer à l'extrémité **A** d'un fil et on fixe l'autre extrémité à un support fixe . On approche de la boule un aimant droit comme l'indique la figure ci-contre .

- ① Faire l'inventaire des forces exercées sur la boule, et les classer.
- ② Donner les caractéristiques des vecteurs forces :  $\vec{T}$ ,  $\vec{F}$  et  $\vec{P}$  .
- ③ Représenter ces forces en utilisant une échelle adéquate .
- ④ Tracer la ligne polygonale des forces exercées sur la boule
- ⑤ La boule est-elle en équilibre ? Justifier la réponse .



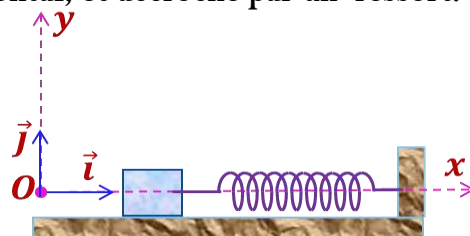
Données

- ☐ L'intensité de pesanteur est :  $g = 10 \text{ N/Kg}$
- ☐ Masse de la boule est :  $m = 400 \text{ g}$
- ☐ L'intensité de la force exercée par le fil sur la boule :  $T = 5 \text{ N}$
- ☐ L'intensité de la force exercée l'aimant sur la boule :  $F = 3 \text{ N}$

## Exercice 3

Un solide (S) de masse  $m$  est en équilibre sur un plan horizontal, et accroché par un ressort.

- ① Faire l'inventaire des forces exercées sur (S) .
- ② Calculer le poids  $P$  du solide (S) .
- ③ Calculer la tension  $T$  du ressort.
- ④ Tracer la ligne polygonale des trois forces .
- ⑤ Déduire les caractéristiques de  $\vec{R}$  réaction du plan .
- ⑥ Quelle est la nature du contact du solide (S) et le plan .



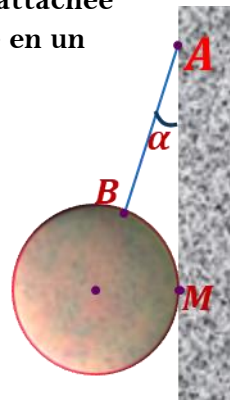
Données

- ☐ La constante de raideur du ressort :  $K = 40 \text{ N/m}$  .
- ☐ L'allongement du ressort :  $\Delta L = 5 \text{ cm}$  .
- ☐ La masse du solide :  $m = 500 \text{ g}$  .
- ☐ L'intensité de la pesanteur :  $g = 10 \text{ N/Kg}$

## Exercice 4

Une sphère ( $S$ ) homogène de masse  $m = 1,5\text{kg}$  et de rayon  $r = 7\text{cm}$ , est attachée en un point  $A$  à un mur parfaitement lisse, par l'intermédiaire d'un fil fixé en un point  $B$  de sa surface. Cette sphère repose sur le mur au point  $M$ .

- 1 Faire l'inventaire des forces appliquées sur la sphère ( $S$ )
- 2 Quelle est la relation entre ces forces à l'équilibre ?
- 3 Représenter ces forces sur la figure .
- 4 Sachant que  $AB = 20\text{cm}$  . Calculer la valeur de l'angle  $\alpha$
- 5 En utilisant les deux méthodes géométrique et analytique déterminer la réaction du mur et celle de l'intensité de la tension du fil  $T$  .

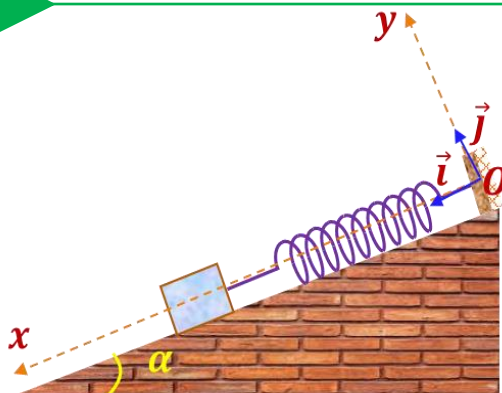


Donnée : L'intensité de la pesanteur :  $g = 10\text{N/Kg}$

## Exercice 5

Un solide ( $S$ ) de masse  $m = 1200\text{g}$  est en équilibre sur un plan incliné d'un angle  $\alpha = 60^\circ$  par rapport à horizontal, et accroché par un ressort .

- 1 Faire l'inventaire des forces exercées sur ( $S$ ) .
- 2 Calculer le poids  $P$  du solide ( $S$ ) et déduire la valeur de la composant normale de la réaction .
- 3 Tracer la ligne polygonale des trois forces .
- 4 En se basant sur la méthode analytique, déterminer les caractéristiques de la tension du ressort .
- 5 Calculer la valeur de l'allongement du ressort.



☐ La constante de raideur du ressort :  $K = 50\text{N/m}$  .

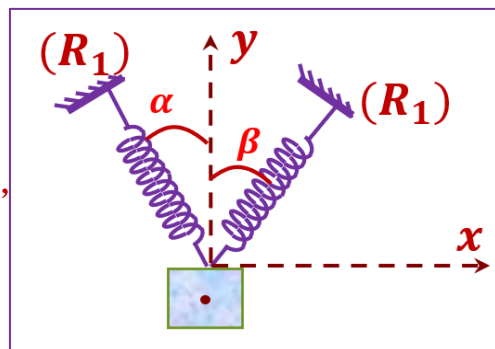
Données ☐ Coefficient de frottement :  $a = 0,4$  .

☐ L'intensité de la pesanteur :  $g = 10\text{N/Kg}$

## Exercice 6

Un solide ( $S$ ) de masse  $m = 0,2\text{kg}$  est en équilibre sous l'action de deux ressorts ( $R_1$ ) et ( $R_2$ ) comme l'indique la figure ci-contre

- 1 Faire l'inventaire des forces exercées sur le solide ( $S$ ) .
- 2 En se basant sur les conditions d'équilibre du solide ( $S$ ), trouver les tensions des ressorts ( $R_1$ ) et ( $R_2$ ) .
- 3 Calculer l'allongement de chaque ressort
- 4 Tracer le ligne polygonale



Données ☐ La constante de raideur du ressort :  $K_1 = K_2 = 50\text{N/m}$  .

☐ Les angles:  $\beta = 35^\circ$  ;  $\alpha = 30^\circ$

