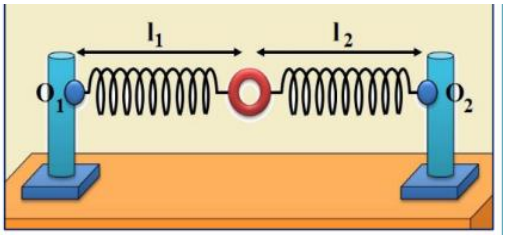
Exercice 1

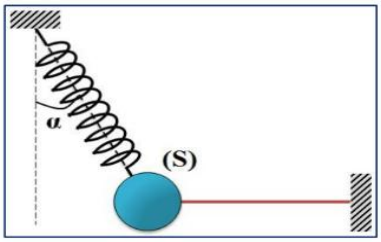


On dispose de 2 ressorts. Le ressort (R1) a une longueur à vide l_{01} = 10 cm et s'allonge de 1cm pour une force appliquée de 1N. Le ressort (R2) a une longueur à vide l_{02}=15cm et s'allonge de 3cm pour une force appliquée de 1N. On les réunit à un anneau de poids et de dimensions négligeables. Les deux autres extrémités des ressorts sont fixées à deux crochets distants de O_1O_2=30cm. Soient l_1 et l_2 les longueurs respectives des ressorts (R1) et (R2).

1) Calculer la longueur de chaque ressort l_1 et l_2.

2) Calculer les intensités des forces de tension F_1 et F_2 des ressorts.

Exercice 02



On considère un solide (S), de masse m = 200 g, accroché à un ressort et un fil, comme l'indique la figure ci-contre. Le ressort, de constante de raideur K = 40 N.m-1, est incliné d'un angle α = 30°, par rapport à la verticale. On prendra g = 10 N/kg.

1) Faire le bilan des forces qui s'exercent sur le solide (S) et les représenter sur la figure sans souci d'échelle.

2) Enoncer les deux conditions d'équilibre d'un solide soumis à trois forces non parallèles.

3) Trouver l'intensité F de la force appliquée par le fil sur le solide (S), en construisant la ligne polygonale des forces. justifier votre réponse (utiliser les relations trigonométriques).

4) Déterminer T la tension du ressort:

a. En appliquant le théorème de Pythagore.

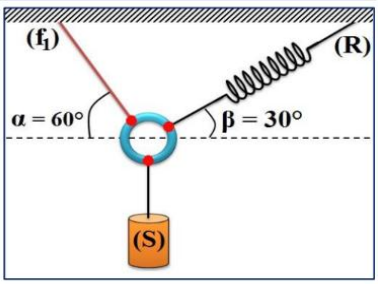
b. Par méthode analytique / arithmétique (méthode de projection) en utilisant un repère approprié.

c. Par méthode géométrique en utilisant une échelle convenable.

5) Déduire allongement du ressort à l'équilibre.

6) Déterminer la longueur finale L du ressort à l'équilibre sachant que sa longueur initiale est L0=20cm.

Exercice 3



Un câble (f1) et un ressort (R) sont fixés au plafond, et attachées à un anneau (de masse négligeable) qui support une charge (solide (S)) de masse m = 500g, l'allongement du ressort est ΔL = 5cm. L'anneau est en équilibre.

1) Faire l'inventaire des forces appliquées à l'anneau.

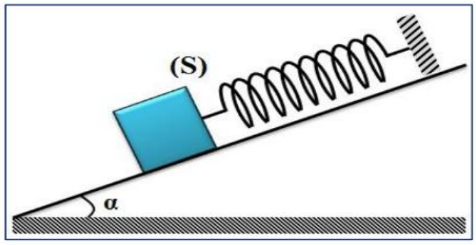
2) Représenter ces forces.

3) Calculer K la raideur du ressort.

4) Calculer T l'intensité de la force exercée par le fil.

Données: L'intensité de pesanteur: g = 10N/kg

Exercice 4



On considère un plans (P) incliné d'un angle α = 30° par rapport à l'horizontale. (S) est un solide de masse m. (R) est un ressort de masse négligeable, de longueur à vide L0= 20 cm et de constante de raideur K = 100 N .m-1 Le solide (S) est placé sur le plan (P). Le contact entre le solide et le plan P est supposé sans frottement. A l'équilibre le ressort s'allonge de ΔL = 2 cm.

1) Faire le bilan des forces qui s'exercent sur le solide et les représenter sur la figure sans tenir compte de l'échelle.

2) Enoncer les deux conditions d'équilibre d'un solide soumis à trois forces non parallèles puis déterminer l'intérêt (le rôle) de chaque condition.

3) Monter que la valeur de la réaction $\vec{}$du plan incliné sur le solide est R = T / tanα, puis calculer sa valeur (dessiner la ligne polygonale des forces).

4) Calculer P le poids du corps solide:

a. en appliquant le théorème de Pythagore.

b. Par méthode géométrique en utilisant une échelle convenable.

5) Monter que la masse m du solide est : m = 400g.

6) Déterminer la longueur finale L1 du ressort à l'équilibre...