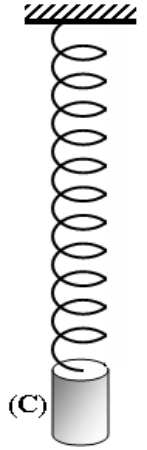


Série n° 20
(La loi de Hooke – La stœchiométrie)

Exercice n° 1 :

- 1) A l'extrémité d'un ressort de masse négligeable, on suspend différents corps (C) de masses **m** différentes.
- Quelles sont les forces qui s'exercent sur le corps (C) quand il est en équilibre ?
 - Déterminer l'expression de la force exercée par le ressort sur le corps (C) en fonction de sa masse **m** et de $\|\vec{g}\|$.
- 2) Soit le tableau des mesures suivant. Compléter le par ce qui manque.



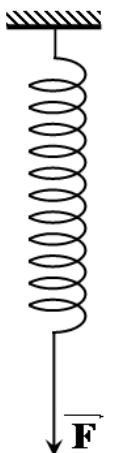
m (g)	0	50	70	130	180	220	275
$\ \vec{T}\ $ (N)							
Δl (cm)	0		1,4		3,6		

- Tracer la courbe représentant $\|\vec{T}\| = f(m)$.
 - En déduire la valeur de la raideur du ressort **k**.
 - Quel serait l'allongement du ressort si on accrocherait un corps de masse **160 g** ?
 - Quelle est la masse qui provoquerait un allongement du ressort de **4,2 cm** ?
- On prendra $\|\vec{g}\| = 10 \text{ N.kg}^{-1}$.

Exercice n° 2 :

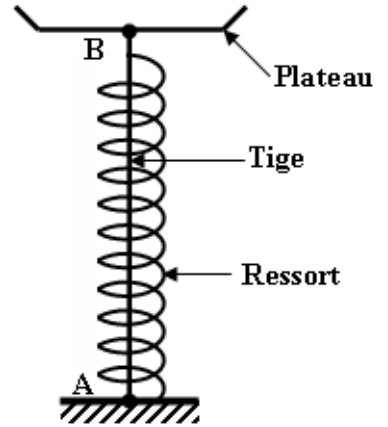
On dispose d'un ressort de longueur à vide $l_0 = 10 \text{ cm}$ et de raideur $k = 80 \text{ N.m}^{-1}$. On accroche l'extrémité supérieure du ressort à un crochet, puis on tire sur l'autre extrémité avec une force de valeur $\|\vec{F}\| = 4 \text{ N}$.

- Quelle est la longueur **l** prise par le ressort ?
- Quelle est la valeur $\|\vec{F}'\|$ de la force exercée quand le ressort a une longueur $l' = 12 \text{ cm}$?
- Quelle est la raideur d'un ressort, possédant la même longueur à vide que le précédent, qui prend la longueur $l' = 12 \text{ cm}$ quand on exerce sur son extrémité libre une force de valeur $\|\vec{f}\| = 4 \text{ N}$?



Exercice n° 3 :

Un ressort (**R**) de masse négligeable de raideur **k** est enfilé sur une tige verticale. L'extrémité **A** du ressort est fixe et l'extrémité **B** est attachée à un plateau de masse **m = 100 g**. Lorsque l'ensemble du dispositif est en équilibre, le ressort se comprime de $\Delta l = 4 \text{ cm}$.



- 1) Représenter les forces qui s'exercent sur le plateau à l'équilibre.
- 2) Ecrire la condition d'équilibre du plateau.
- 3) Calculer la tension $\|\vec{T}\|$ du ressort. En déduire sa raideur **k**.
- 4) Quelle masse **m'** doit-on placer sur le plateau pour que la compression du ressort serait $\Delta l' = 6 \text{ cm}$.

On donne : $\|\vec{g}\| = 10 \text{ N.Kg}^{-1}$.

Exercice n° 4 :

- 1) On fait réagir totalement **8,5 g** de sulfure d'hydrogène (**H₂S**) sur du dioxygène (**O₂**), pour obtenir de l'eau (**H₂O**) et du soufre (**S**).
 - a. Ecrire l'équation de la réaction.
 - b. Déterminer la quantité de matière du sulfure d'hydrogène utilisée.
 - c. Déterminer le volume de dioxygène nécessaire pour faire réagir toute la quantité de sulfure d'hydrogène.
- 2) On refait cette même réaction mais en utilisant **13,6 g** de sulfure d'hydrogène et **4,8 L** de dioxygène.
 - a. Déterminer les quantités de matière de ces deux réactifs. Conclure.
 - b. Calculer la masse d'eau obtenue.

On donne : $M(\text{H}) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{O}) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{S}) = 32 \text{ g.mol}^{-1}$ et $V_m = 24 \text{ L.mol}^{-1}$.