

Tension d'un ressort (Exercices SERIE 1):

Relation entre l'allongement d'un ressort et la tension du ressort

On appelle **longueur à vide du ressort**, la longueur du ressort quand aucune charge n'est suspendue au ressort. On la note l_0 .

On appelle **allongement du ressort**, la grandeur $\Delta l = l - l_0$, l étant la longueur du ressort lorsqu'une masse est suspendue au ressort.

La tension d'un ressort est donnée par la relation : $T = k \times \Delta l = k |l - l_0|$.

Exercices :

Exercice 1 :

A Paris ($g = 9,81 \text{ N.kg}^{-1}$), on accroche une masse de 1000 g à un ressort dont l'allongement est alors de $\Delta l = 233,5 \text{ mm}$.

- Calculer la raideur de ce ressort (attention aux unités...)
- On suspend une autre masse à ce ressort et on lit un allongement de 345,0 mm. Quelle est la valeur de cette masse ?
- Sachant que les allongements peuvent être lus à 0,5 mm près, quelle est la plus petite variation de masse que ce ressort peut détecter ?

Exercice 2 :

Une masse de 1.0 kg est attachée à un ressort. On doit exercer sur cette masse une force de 10,0 N pour obtenir un allongement de 5,0 cm.

- Faire un bilan des forces exercées sur le ressort.
- Représenter ces forces sur le schéma ci-contre.
- Quelle est la valeur de la constante de raideur k ?

Exercice 3 :

Si un ressort a une raideur de 3 N/cm, quelle force devons-nous appliquer sur celui-ci pour l'étirer de 5 centimètres ?

Exercice 4 :

On suspend une boule de masse $m = 125\text{g}$ à un ressort de raideur $k = 10 \text{ N.m}^{-1}$ et de longueur à vide $Lo = 15,0 \text{ cm}$.

- Donner les caractéristiques des forces s'appliquant à la boule dans l'air.
- Calculer le poids P de la boule.
- Quelle est la longueur L du ressort lorsqu'on y suspend la boule ? Justifier.