

LE PENDULE ELASTIQUE VERTICAL

OBJECTIFS :

- Déterminer la raideur d'un ressort par une méthode statique.
- Etudier l'influence de la masse du solide sur la période du pendule élastique vertical.

I- DETERMINATION DE LA RAIDEUR D'UN RESSORT.

Description du système

Accrochons un solide S de masse m à un ressort à spires non jointives de longueur à vide l_0 , dont l'une des extrémités est liée à un support fixe.

Le ressort subit un allongement $x_0 = l - l_0$.

Le solide est alors immobile sous l'action de deux forces :

la tension $\vec{F}_0$ du ressort et son poids $\vec{P} = m \cdot \vec{g}$.

On peut donc écrire :

$$\vec{P} + \vec{F}_0 = \vec{0} \Rightarrow \vec{P} = -\vec{F}_0 \Rightarrow P = F_0 \Rightarrow k \cdot x_0 = m \cdot g$$

k est appelé constante de raideur du ressort ou raideur du ressort.

Indiquez l'unité S.I. de k :

Détermination de la raideur k du ressort :

Accrocher successivement différentes masses à l'extrémité libre du ressort et mesurer l'allongement x_0 du ressort. Tracer le graphe $m \cdot g = f(x_0)$ et en déduire la valeur de k .

$k =$ _____.

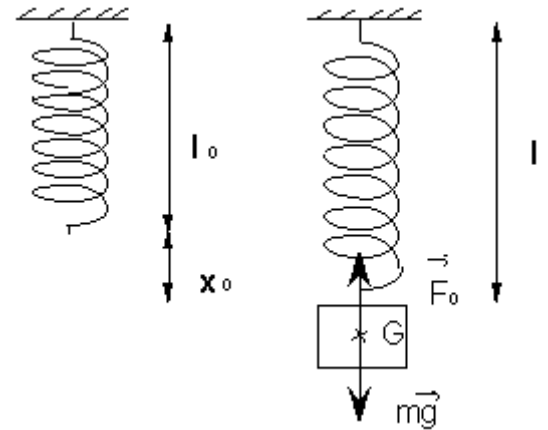
$m(\text{kg})$					
$m \cdot g()$					
$x_0(\text{m})$					

II- ETUDE DE LA PERIODE DES OSCILLATIONS

1) INFLUENCE DE L'AMPLITUDE DES OSCILLATIONS SUR LA PERIODE.

Accrocher une masse à l'extrémité libre. Mesurer la durée de 10 oscillations. En déduire la période. Réaliser l'expérience avec des allongements initiaux différents.

Conclusion :



2) INFLUENCE DE LA MASSE SUR LA PERIODE DES OSCILLATIONS.

Réaliser l'expérience précédente avec différentes masses. En déduire à chaque fois la période des oscillations.

m (kg)	50	100	150	200	
t (s)					
T					
T ²					

1-Sur papier millimétré tracer le graphe $T^2=f(m)$

2-Déduire l'expression du carré de la période T en fonction de m.