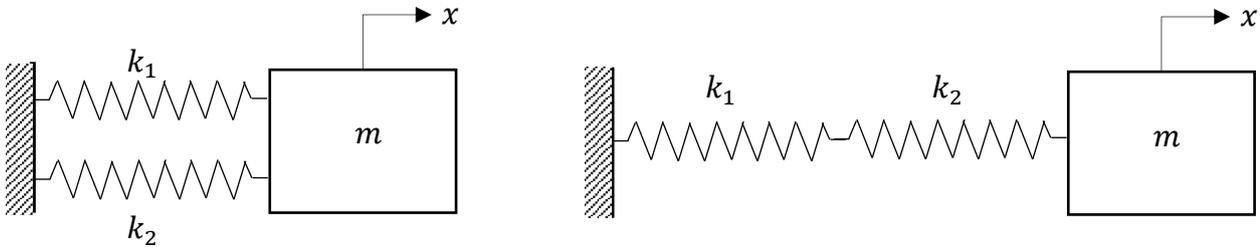




TD2 Oscillateurs harmoniques

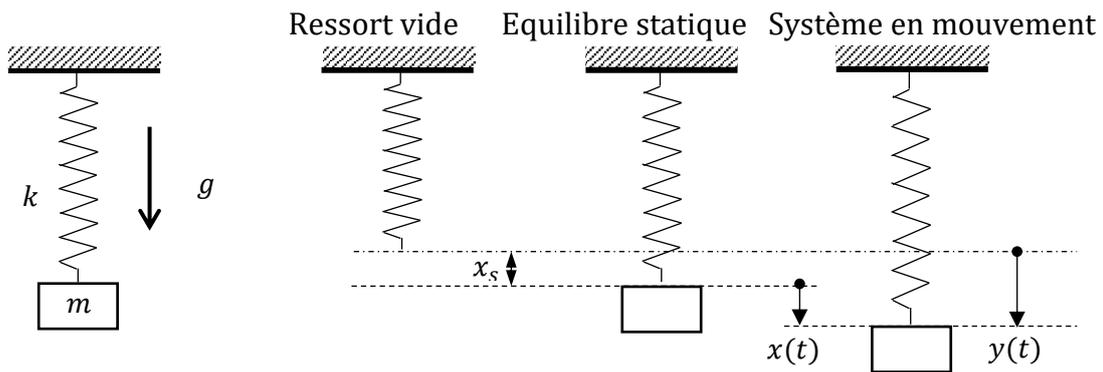
Exercice 1

Déterminer les pulsations propres (naturelles) des systèmes illustrés ci-dessous.



Exercice 2.

Déterminer l'équation de mouvement du système en fonction de (y : l'allongement total) et de (x : l'allongement relatif à la position d'équilibre statique). Discuter de l'effet de la gravité sur la fréquence naturelle.



Exercice 3.

Déterminer la fréquence naturelle du pendule composé d'une tige de masse m et de longueur L , retenu au point A par un ressort de raideur k et cela pour de faibles angles d'oscillation.

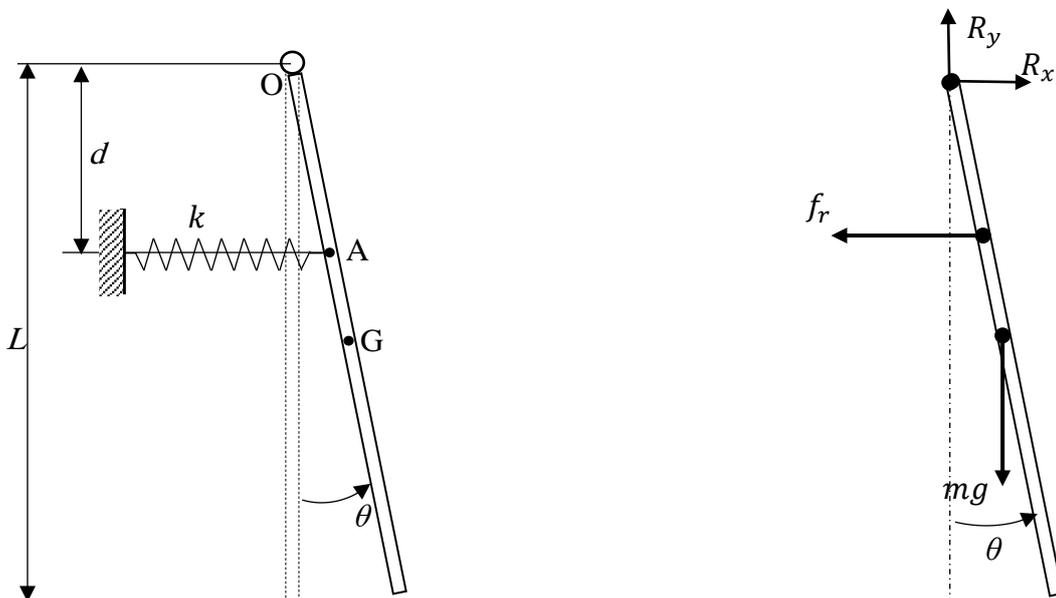


Diagramme du corps libre du pendule



Exercice 4.

Une tige rigide homogène de longueur $L = 30 \text{ cm}$ et de masse $m = 150 \text{ g}$ oscille autour d'un axe de rotation passant par l'une de ses extrémités. La vitesse angulaire de la tige en passant par la position d'équilibre est de $0,35 \text{ rd/s}$.

Rappel : Le centre de gravité d'une tige homogène est en son centre géométrique. Le moment d'inertie d'une tige par rapport à un axe de rotation passant par son centre de gravité est $I_G = \frac{1}{12} mL^2$.

- Quelle est le moment d'inertie de la tige par rapport à l'axe de rotation ?
- Quelle est la pulsation du pendule ?
- Quelle est l'amplitude angulaire des oscillations ?