

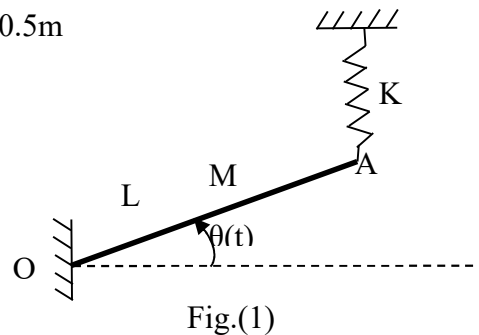
EXERCICE N°1:

On considère une barre homogène de masse M et de longueur L (moment d'inertie $J = ML^2/3$) mobile autour d'un axe fixe à une de ces extrémités O . A l'autre extrémité A est fixé a un ressort de raideur k . En position d'équilibre, la barre est horizontale fig.(1).

Dans le cas des petites oscillations :

1. Déterminer l'énergie cinétique et l'énergie potentielle du système.
2. Déterminer Lagrangien, l'équation du mouvement et la pulsation propre.
3. Résoudre l'équation du mouvement pour les conditions initiales : $\theta(0) = 2$ et $\dot{\theta}(0) = 0$

On donne : $M=2\text{Kg}$, $K=20 \text{ N/m}$, $L=0.5\text{m}$

**EXERCICE N°2:**

On considère une barre de longueur L de masse négligeable portant des masses m_1 et m_2 , oscillant autour d'un point fixe O . Un ressort de raideur k_1 est attaché à la masse m_1 et un autre ressort de raideur k_2 est attache a la masse m_2 . A l'équilibre la barre est horizontale. fig(2)

1. Déterminer l'énergie cinétique et l'énergie potentielle du système.
2. Déterminer Lagrangien, l'équation du mouvement et la pulsation propre.
3. Résoudre l'équation du mouvement pour les conditions initiales : $\theta(0) = 0$ et $\dot{\theta}(0) = 2$

On donne : $m_1=2\text{Kg}$, $m_2= 1\text{Kg}$, $K_1=10 \text{ N/m}$, $K_2=5 \text{ N/m}$, $L=0.5\text{m}$

