

On considère des masses m séparées par des ressorts de longueur à vide a et de raideur K .

On fait l'hypothèse d'une onde se propageant dans ce milieu du type $\underline{\epsilon} = \epsilon_0 \cdot e^{i(\omega t - \underline{k} \cdot \underline{x})}$ avec $\epsilon(x, t)$ le déplacement de la masse en x par rapport à sa position d'équilibre.

On a pour ce système la relation $\omega = 2 \cdot \omega_0 \cdot \sin \frac{k \cdot a}{2}$

1. Nommer cette relation.
2. Définir et exprimer deux vitesses associées à cette onde. Remarquer une relation entre ces deux vitesses.
3. On crée en $x = 0$ de courtes impulsions dont la représentation spectrale est centrée autour de ω_0 , avec une largeur spectrale $\Delta\omega$, chacune d'entre elles étant séparées d'une durée T . Un récepteur est placé en $x = L$.
Déterminer la durée d'une impulsion émise ainsi que sa vitesse de propagation.