

KNFO 31. 01. 2025.

Zadanie 1.

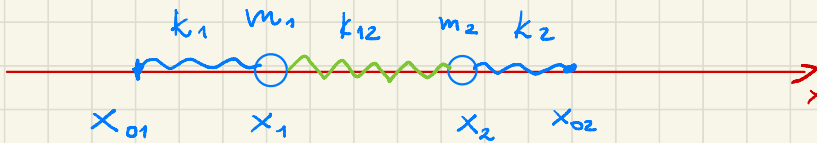
Na bazie utworzonej symulacji oscylatora harmonicznego, dokonać modyfikacji polegającej na rozbudowie programu o klasę Particle, która będzie zawierać informacje na temat x_old , v_old , a_old , oraz x_new , v_new , a_new .

Zadanie 2.

Utworzyć symulację układu dwóch oscylatorów połączonych wspólną sprężyną.

Równania ruchu / fizyka - poniżej.

$$U(x_1, x_2)$$



$$\mathcal{H} = U + K$$

U - en. pot. K - en. kinet.

$$\begin{cases} \frac{\partial q_i}{\partial t} = \frac{\partial \mathcal{H}}{\partial p_i} \\ \frac{\partial p_i}{\partial t} = - \frac{\partial \mathcal{H}}{\partial q_i} \end{cases}$$

$\nwarrow \vec{v}$
 $\nwarrow \vec{F}$

q_i - współrzędne uogólnione

p_i - pędy uogólnione

$$U(x_1, x_2) = \frac{1}{2} \cdot k_1 \cdot (x_1 - x_{01})^2 + \frac{1}{2} k_2 (x_2 - x_{02})^2 + \frac{1}{2} k_{12} (x_1 - x_2)^2$$

$$K = \frac{p_1^2}{2m} + \frac{p_2^2}{2m}$$

$$\mathcal{H} = U + K$$

$$\begin{cases} \frac{dx_1}{dt} = \frac{p_1}{m_1} \\ \frac{dp_1}{dt} = -k_{11}x_1 - k_{12}(x_1 - x_2) \\ \frac{dx_2}{dt} = \frac{p_2}{m_2} \\ \frac{dp_2}{dt} = -k_{22}x_2 + k_{12}(x_1 - x_2) \end{cases}$$