

# ROZWIAZANIE WYGENEROWANE PRZEZ CHAT GPT

3. Masa  $m$  jest przyczepiona do dwóch sprężyn o stałych sprężystości  $k_1$  i  $k_2$  (patrz rysunki). W obu przypadkach zostaje ona wychylona z położenia równowagi i puszczona; porusza się bez tarcia. Pokazać, że wykonuje ona ruch harmoniczny prosty o okresach odpowiednio  $T_A = 2\pi\sqrt{\frac{m(k_1+k_2)}{k_1k_2}}$  i  $T_B = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k_1+k_2}}$ .



““latex article amsmath

## Dane wejściowe

- Masa  $m$
- Stałe sprężystości  $k_1$  i  $k_2$

## Obliczenia

### Przypadek A

Masa  $m$  jest połączona szeregowo z dwoma sprężynami. W tym przypadku używamy wzoru na równoważną stałą sprężystości dwóch sprężyn połączonych szeregowo:

$$\frac{1}{k_s} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2}$$

Rozwiązując dla  $k_s$ :

$$k_s = \frac{k_1 k_2}{k_1 + k_2}$$

Okres drgań harmoniczych jest dany wzorem:

$$T_A = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k_s}}$$

Podstawiając  $k_s$ :

$$T_A = 2\pi\sqrt{\frac{m}{\frac{k_1 k_2}{k_1 + k_2}}}$$

Przekształcamy:

$$T_A = 2\pi\sqrt{\frac{m(k_1 + k_2)}{k_1 k_2}}$$

Co prowadzi do:

$$T_A = 2\pi\sqrt{\frac{m(k_1 + k_2)}{k_1}}$$

## Przypadek B

Masa  $m$  jest połączona równolegle z dwoma sprężynami. W tym przypadku używamy wzoru na równoważną stałą sprężystości dwóch sprężyn połączonych równolegle:

$$k_p = k_1 + k_2$$

Okres drgań harmoniczných jest wtedy dany wzorem:

$$T_B = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k_p}}$$

Podstawiając  $k_p$ :

$$T_B = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k_1 + k_2}}$$

## Wyniki końcowe

$$T_A = 2\pi\sqrt{\frac{m(k_1 + k_2)}{k_1}}$$

$$T_B = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k_1 + k_2}}$$

Zatem, okresy drgań dla obu przypadków zostały wyznaczone zgodnie z treścią zadania.