

# ROZWIAZANIE WYGENEROWANE PRZEZ CHAT GPT

1. Do nitki o długości 1 m umocowano masę 20 g. Tak przygotowane wahadło matematyczne odchyłono z położenia równowagi o 10 cm i puszczono swobodnie. W ciągu 10 sekund wahadło znalazło się w punkcie „startu” jeszcze 5 razy.
- a) Jaka jest częstotliwość ruchu tego wahadła ?
  - b) Oblicz prędkość średnią wahadła w czasie jednego okresu.
  - c) W którym miejscu będzie znajdowało się wahadło po 5 sekundach ?
  - d) Jak zmieni się okres drgań po zamianie obciążenia na masę 40 g ?

To zadanie dotyczy ruchu wahadła matematycznego. Rozwiążmy je krok po kroku:

- a) \*\*Jaka jest częstotliwość ruchu tego wahadła? \*\*

Wahadło wykonało 5 pełnych oscylacji w ciągu 10 sekund. Częstotliwość ( $f$ ) to liczba pełnych oscylacji na sekundę:

$$f = \frac{\text{liczba oscylacji}}{\text{czas}} = \frac{5}{10 \text{ s}} = 0,5 \text{ Hz}$$

- b) \*\*Oblicz prędkość średnią wahadła w czasie jednego okresu. \*\*

Czas jednego okresu ( $T$ ) to odwrotność częstotliwości:

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{0,5 \text{ Hz}} = 2 \text{ s}$$

Prędkość średnia to droga podzielona przez czas. Wahadło porusza się o 4 razy amplitudę (tam i z powrotem) podczas jednego okresu:

$$\text{Droga} = 4 \times 10 \text{ cm} = 40 \text{ cm} = 0,4 \text{ m}$$

Prędkość średnia ( $v$ ) wynosi:

$$v = \frac{\text{droga}}{\text{czas}} = \frac{0,4 \text{ m}}{2 \text{ s}} = 0,2 \text{ m/s}$$

- c) \*\*W którym miejscu będzie znajdowało się wahadło po 5 sekundach? \*\*

Po 5 sekundach wahadło wykonuje 2,5 okresu. Dwa pełne okresy oznaczają powrót do pozycji startowej. Po dodatkowych 0,5 okresu wahadło znajduje się w skrajnym położeniu (maksymalne wychylenie).

- d) \*\*Jak zmieni się okres drgań po zamianie obciążenia na masę 40 g? \*\*

Okres wahadła matematycznego zależy tylko od długości nici i przyspieszenia ziemskiego, a nie od masy. Zatem zamiana masy z 20 g na 40 g nie wpłynie na okres drgań.

Okres pozostaje  $T = 2 \text{ s}$ .

Mam nadzieję, że te obliczenia pomogą!