

# ROZWIAZANIE WYGENEROWANE PRZEZ CHAT GPT

1. Generator drgań wywołujących falę mechaniczną rozchodzącą się z prędkością  $V = 300$  m/s, wykonuje drgania opisane równaniem  $y(t) = 0.004 \sin(600\pi t)$ . Podaj równanie fali, okres oraz wychylenie z położenia równowagi punktu będącego w odległości  $x = 0.75$  m. od źródła drgań, po czasie  $t = 0.01$  s.

““latex article amsmath

**Dane wejściowe:**

$$\begin{aligned}V &= 300 \text{ m/s} \\ y(t) &= 0.004 \sin(600\pi t) \\ x &= 0.75 \text{ m} \\ t &= 0.01 \text{ s}\end{aligned}$$

## 1. Równanie fali:

Ogólne równanie fali:

$$y(x, t) = A \sin(2\pi f t - kx) \quad (1)$$

gdzie:

$$\begin{aligned}A &= 0.004 \\ f &= 300 \text{ Hz} \quad (\text{wyznaczone z } 600\pi = 2\pi f, \text{ wiec } f = 300) \\ k &= \frac{2\pi}{\lambda} \\ \lambda &= \frac{V}{f} = \frac{300}{300} = 1 \text{ m}\end{aligned}$$

Podstawiamy wartości:

$$y(x, t) = 0.004 \sin\left(2\pi \times 300 \times t - \frac{2\pi}{1} \times x\right) \quad (2)$$

## 2. Okres fali:

Ze wzoru na częstotliwość:

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{300} \text{ s} \approx 0.00333 \text{ s} \quad (3)$$

## 3. Wychylenie z położenia równowagi w punkcie $x = 0.75$ m po czasie $t = 0.01$ s:

Stosujemy równanie fali:

$$\begin{aligned}y(0.75, 0.01) &= 0.004 \sin(2\pi \times 300 \times 0.01 - 2\pi \times 0.75) \\ &= 0.004 \sin(6\pi - 1.5\pi) \\ &= 0.004 \sin(4.5\pi)\end{aligned}$$

Ponieważ  $\sin(4.5\pi) = \sin(\pi + 1.5\pi) = -\sin(1.5\pi)$ , wiec:

$$\begin{aligned}y(0.75, 0.01) &= 0.004 \times (-1) \\ &= -0.004\end{aligned}$$

$$\boxed{y(0.75, 0.01) = -0.004 \text{ m}} \quad (4)$$