

ROZWIĄZANIE WYGENEROWANE PRZEZ CHAT GPT

6. Głębokość wody można mierzyć za pomocą sondy akustycznej (echosondy). Jaką głębokość ma morze, jeśli odstęp czasu między wysłaniem dźwięku a jego odbiorem wynosi 2,5 s? Moduł ściśliwości wody wynosi $2,2 \cdot 10^9 \text{ N/m}^2$, a gęstość wody morskiej 1030 kg/m^3 . Jaka jest długość fali ultradźwiękowej o częstotliwości 40 kHz (w wodzie i powietrzu)?

Aby rozwiązać to zadanie, podzielmy je na poszczególne kroki.

****1. Obliczenie prędkości dźwięku w wodzie**:**

Prędkość dźwięku w wodzie można wyznaczyć ze wzoru na prędkość fali dźwiękowej:

$$v = \sqrt{\frac{K}{\rho}}$$

gdzie K to moduł ściśliwości, a ρ to gęstość wody.

Podstawiając dane:

$$v = \sqrt{\frac{2,2 \times 10^9 \text{ N/m}^2}{1030 \text{ kg/m}^3}}$$

****2. Obliczenie głębokości morza**:**

Czas pomiaru to czas, w którym fala dźwiękowa przemieszcza się do dna i z powrotem. Aby znaleźć jej prędkość, obliczymy v z wzoru (rozwiązanie na kalkulatorze):

$$T = 2 \times \frac{d}{v}$$

gdzie $T = 2,5 \text{ s}$.

Rozwiązując powyższe dla d (głębokości):

$$d = \frac{v \times T}{2}$$

****3. Obliczenie długości fali w wodzie**:**

Długość fali λ jest dana przez wzór:

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

gdzie $f = 40 \text{ kHz}$.

Podstawiając obliczoną prędkość v , oblicz λ .

Przejrzyj obliczenia krok po kroku, aby uzyskać dokładne wyniki.