

ARKUSIK 31**FALE MECHANICZNE**

Rozwiązanie zadań należy zapisać w wyznaczonych miejscach pod treścią zadania

TEST JEDNOKROTNEGO WYBORU

Wybierz odpowiedź najbardziej prawidłową.

Zadanie 1 1 punkt

W chwili $t_0 = 0$ punkt A zaczął drgać innego wychylenie wynosiło $x_0 = 0$. Po 0,1 s zaburzenie przeniosło się do punktu B. Punkty A i B mają przeciwne fazy. Fala w tym ośrodku ma prędkość 5 m/s. Długość fali i częstotliwość wynoszą odpowiednio:

- A. 2 m i 0,1 Hz
- B. 2 m i 5 Hz
- C. 1 m i 5 Hz
- D. 1 m i 0,2 Hz

Zadanie 2 1 punkt

Fala w ośrodku pierwszym ma długość $\lambda_1 = 20$ cm i prędkość $v_1 = 200$ m/s. Przy przejściu do drugiego ośrodka jej długość fali wynosi $\lambda_2 = 12,5$ cm. W ośrodku drugim jej prędkość wynosi

- A. 125 m/s, a częstotliwość 1000 Hz
- B. 3200 m/s, a częstotliwość 1,6 Hz
- C. 125 m/s, a częstotliwość 400 Hz
- D. 3200 m/s, a częstotliwość 400 Hz

Zadanie 3

Zaszła interferencja dwóch fal kolistych na powierzchni wody, wychodzących z punktów A i B, rozchodzących się w ośrodku z prędkością 10 cm/s z częstotliwością 50 Hz. W punkcie C zaszłoby zjawisko wzmocnienia jeśli różnica odległości dróg z punktów A do punktu C i B do punktu C wynosiłaby

- A. 30 cm
- B. 10 cm albo 20 cm
- C. 0 albo 10 cm albo 20 cm
- D. 0 albo 20 cm albo 80 cm

INNE ZADANIA OTWARTE I ZAMKNIĘTE

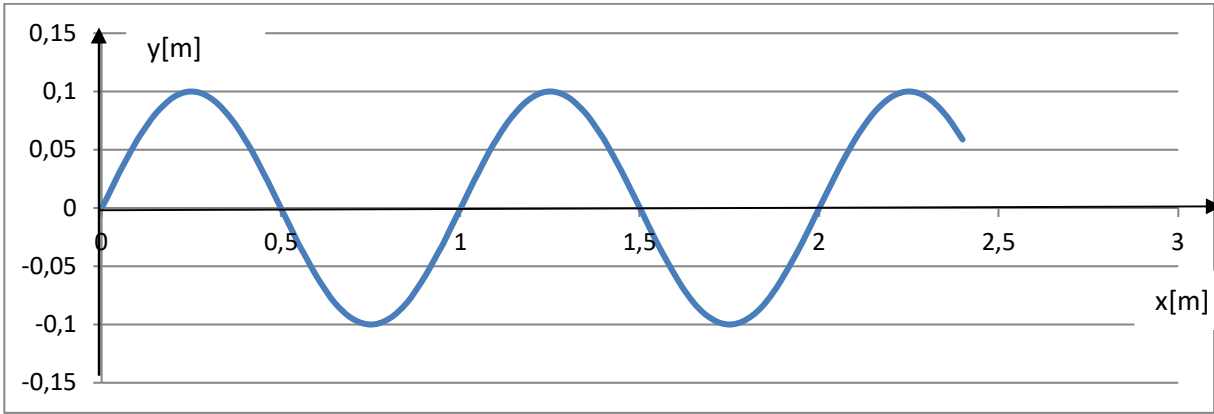
Zadanie 4 5 punktów

Zaznacz krzyżykiem

	PRAWDA	FAŁSZ
W zjawisku załamania fali częstotliwość nie ulega zmianie.		
Wygaszenie fali następuje w punktach, w których różnica dróg jest równa wielokrotności połowy długości fali.		
Powierzchnia falowa jest zawsze prostopadła do promienia fali.		
Punkty odległe od siebie o pół długości fali, a odległość ta jest mierzona wzdłuż promienia fali, mają przeciwne fazy.		
Fala kolista na powierzchni wody jest falą elementarną, natomiast fala płaska jest złożona z fal elementarnych.		

Zadanie 5 6 punktów

W pewnym momencie fala poprzeczna wygląda jak na rysunku poniżej.



Ogólne równanie fali ma postać

$$y(t, x) = A \sin 2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right)$$

5. 1. Prędkość rozchodzenia się fali w ośrodku wynosi 4 m/s. (2 pkt.)

Napisz szczegółowe równanie fali, podstawiając w miejsca stałych wielkości dla tej fali liczby o jednostkach z układu SI.

5.2. Jakie jest wychylenie punktu odległego o 0,5 m w chwili $t_0 = 0$? (2 pkt.)

5.3. Jakie jest wychylenie punktu odległego o 1 m w chwili $t_0 = 2s$? (2 pkt.)

Zadanie 6 4 punkty

Równanie fali jest:

$$y(t, x) = 0,2 \sin 2\pi(2t - \frac{x}{250})$$

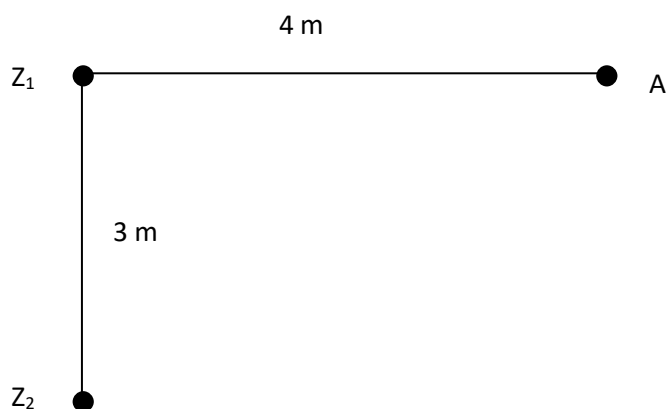
Wszystkie stałe są wyrażone w jednostkach układu SI.

6.1. Z jaką prędkością rozchodzi się fala w tym ośrodku? (2 pkt.)

6.2. Jaka jest maksymalna prędkość cząsteczek tej fali? (2 pkt.)

Zadanie 7 2 punkty

Na rysunku są przedstawione źródła fali o długości 40 cm Z_1 i Z_2 . Czy w punkcie A wystąpi zjawisko wzmocnienia fali, wygaszenia fali, czy też nie wystąpi ani jedno, ani drugie zjawisko? Uzasadnij odpowiedź wykonując odpowiednie obliczenia.

**Zadanie 8** 3 punkty

Maksymalna prędkość cząsteczek w ruchu falowym wynosi 10 m/s, przy amplitudzie 10 cm. Fala rozchodzi się w tym ośrodku z prędkością 400 m/s. Jaka jest jej długość?



Ocena

I. p.	temat	ZDOBYTYCH PKT.	MAX
	ZADANIA ZAMKNIĘTE		3
4	Zaznacz krzyżykiem		5
5	W pewnym momencie fala		6
6	Równanie fali jest		4
7	Na rysunku są przedstawione		2
8	Maksymalna prędkość		3
	RAZEM ZADANIA OTWARTE		20
RAZEM			23