

EAlIIB	Piotr Morawiecki, Tymoteusz Paszun		Rok II	Grupa 3a	Zespół 6
Temat: Fale podłużne w ciałach stałych			Numer ćwiczenia: 29		
Data wykonania: 8.11.2017r.	Data oddania: 15.11.2017r.	Zwrot do poprawki:	Data oddania:	Data zaliczenia:	Ocena:

1 Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest wyznaczenie modułu Younga dla różnych materiałów na bazie pomiarów prędkości rozchodzenia się fal dźwiękowych (podłużnych) w prętach.

2 Wstęp teoretyczny

$$\lambda_i = \frac{2l}{i}$$

$$v_i = \lambda_i f$$

$$E = \rho v^2$$

3 Wykonanie ćwiczenia

- Pomiarów wymiarów próbek badanych materiałów.
- Pomiarów masy próbek badanych materiałów.
- Pomiarów częstotliwości dźwięku wydawanego przez pręty po uderzeniu.

4 Wyniki pomiarów

4.1 Wymiary oraz masa próbek

4.2 Pręt miedziany

Zmierzona długość pręta miedzianego: $l = 1802 \text{ mm}$.

Tablica 1: Pomiarów częstotliwości dla pręta miedzianego

Harmoniczna	Częstotliwość [Hz]	Delta pomiaru częstotliwości [Hz]	Długość fali [mm]	Prędkość fali [$\frac{\text{m}}{\text{s}}$]
f_0	$\frac{1027,1+1031,8}{2} = 1029,45$	4,81	3604,00	3710,14
f_1	$\frac{2059,7+2062,1}{2} = 2060,90$	2,35	1802,00	3713,74
f_2	$\frac{3090,9+3094,4}{2} = 3092,65$	3,53	1201,33	3715,30
f_3	$\frac{4121,7+4125,2}{2} = 4123,45$	3,53	901,00	3715,23
f_4	$\frac{5154,0+5157,6}{2} = 5155,80$	3,53	720,80	3716,30
Średnia:				3714,14

4.3 Pręt stalowy

Zmierzona długość pręta stalowego: $l = 1802 \text{ mm}$.

Tablica 2: Pomiary częstotliwości dla pręta miedzianego

Harmoniczna	Częstotliwość [Hz]	Delta pomiaru częstotliwości [Hz]	Długość fali [mm]	Prędkość fali [$\frac{\text{m}}{\text{s}}$]
f_0	$\frac{1401,80+1407,70}{2} = 1404,75$	5,88	3604,00	5062,72
f_1	$\frac{2903,80+2907,40}{2} = 2905,60$	3,53	1802,00	5235,89
f_2	$\frac{4309,90+4314,60}{2} = 4312,25$	4,71	1201,33	5180,45
f_3	$\frac{5715,40+5719,00}{2} = 5717,20$	3,53	901,00	5151,20
f_4	$\frac{7123,30+7217,40}{2} = 7170,35$	94,12	720,80	5168,38
			Średnia:	5159,73

4.4 Pręt z mosiądzu

4.5 Pręt aluminiowy

5 Wykresy

6 Opracowanie wyników

6.1 Analiza błędów

6.2 Niepewności pomiarów

6.3 Ocena zgodności uzyskanych wyników

7 Wnioski