

P1.6.1



Fale poprzeczne i podłużne

P1.6.1.1
Poprzeczne fale stojące na nitce

P1.6.1.2
Podłużne fale stojące na spiralnej sprężynie

Fale poprzeczne i podłużne (P1.6.1)

Nr kat..	Opis	P 1. 6. 1. 1	P 1. 6. 1. 2
686 57ET5	Linka gumowa, l = 3 m, set of 5	1	1
301 21	Statyw MF	2	2
301 26	Pręt statywu, 25 cm, 10 mm Ø	1	1
301 27	Pręt statywu, 50 cm, 10 mm Ø	2	1
666 615	Uniwersalny uchwyt	1	
301 25	Uchwyt mocujący MF	1	1
314 04ET5	Uchwyt wspomagający podłączenie, zestaw 5 szt.	1	1
579 42	Silnik z dźwignią, STE 2/19	1	1
522 621	Generator funkcji S 12	1	1
301 29	Wskaźniki, para	1	1
311 77	Stalowa taśma pomiarowa, l = 2 m/78"	1	1
501 46	Kabel, 100 cm, czerwono/niebieski, wiązka	1	1
352 07ET2	Spiralna sprężyna 10 Nm ⁻¹ , set of 2		1
352 08ET2	Spiralna sprężyna 25 N/m, 2 szt.		1

Fala powstaje, gdy dwa sprzężone układy oscylacyjne sekwencyjnie wykonują oscylacje tego samego typu. Fala może być wzbudzona np. jako fala poprzeczna na sprężystym sznurku lub fala podłużna wzdłuż sprężyny śrubowej. Prędkość propagacji stanu oscylacji – prędkość fazowa v – jest powiązana z częstotliwością oscylacji f i długością fali λ wzorem

$$v = \lambda \cdot f$$

Gdy sznurek lub sprężyna śrubowa jest przymocowana z obu końców, odbicia występują na końcach. Powoduje to superpozycję "wychodzących" i odbitych fal. Zależnie od długości sznurka s , istnieje pewna częstotliwość, przy której ta superpozycja fal tworzy wzór oscylacji stacjonarnych – fale stojące. Odległość pomiędzy dwoma węzłami oscylacji lub dwoma strzałkami fali stojącej odpowiada jednej połowie długości fali. Nieruchome końce odpowiadają węzłom oscylacji. Dla fali stojącej z n strzałkami oscylacji, można powiedzieć

$$s = n \cdot \frac{\lambda}{2}$$

Ta fala stojąca jest wzbudzona częstotliwością

$$f_n = n \cdot \frac{v}{2s}$$

Doświadczenie P1.6.1.1 bada fale stojące sznurka. Zależność

$$f_n \sim n$$

jest zweryfikowana.

Doświadczenie P1.6.1.2 bada fale stojące sprężyny śrubowej. Zależność

$$f_n \sim n$$

jest zweryfikowana. Użyte są dwie sprężyny śrubowe z różnymi prędkościami fazowymi v .