

P1.6.3

Fale okrężnie spolaryzowane

P1.6.3.1
Badanie fal okrężnie spolaryzowanych
w eksperymencie według Melde

P1.6.3.2
Określenie prędkości fazowej spolaryzowanych fal
w eksperymencie według Melde



Określenie prędkości fazowej spolaryzowanych fal w eksperymencie według Melde (P1.6.3.2)

Nr kat.	Opis	P 1. 6. 3. 1	P 1. 6. 3. 2
401 03	Urządzenie do wytwarzania drgań	1	1
311 77	Stalowa taśma miernicza, l = 2 m/78"	1	1
451 281	Lampa stroboskopowa, 1 ... 330 Hz		1
315 05	Waga szkolna laboratoryjna 311		1

Układ doświadczalny Melde'a wytwarza kołowo spolaryzowany ciąg fal na sznurku o znanej długości s za pomocą mimośrodowo napędzanego silnika. Siła naciągu F sznurka jest zróżnicowana do czasu osiągnięcia fali stojącej o długości fali

$$\lambda_n = \frac{2s}{n}$$

n : number of oscillation nodes

W doświadczeniu P1.6.3.1, długość fali λ_n ciągu fali stojącej jest wyznaczana dla różnych długości sznurka s i masy sznurka m przy stałej częstotliwości wzbudzenia i wykreslana jako funkcja odpowiednich sił naciągu F_m . Analiza potwierdza zależność

$$\lambda \propto \sqrt{\frac{F}{m^*}}$$

with the mass assignment

$$m^* = \frac{m}{s}$$

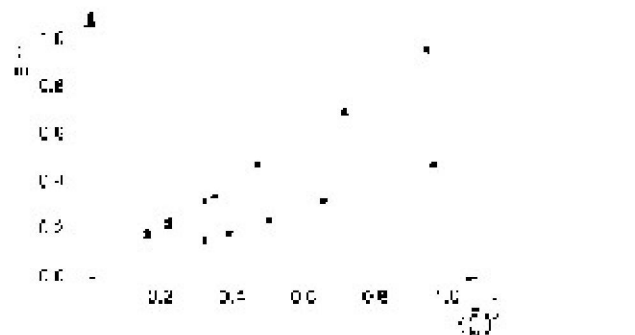
m : string mass, s : string length

W doświadczeniu P1.6.3.2, wykonywana jest ta sama procedura pomiarowa, lecz z dodatkowym wykorzystaniem stroboskopu. Jest używany do wyznaczania częstotliwości wzbudzenia f silnika. Także tworzy polaryzację kołową fal widzialnych w imponujący sposób, gdy fala stojąca jest oświetlana błyskami światła mającymi częstotliwość zbliżoną do standardowej fali. Dodatkowo wyznaczenie częstotliwości f umożliwia obliczenie prędkości fazowej c ciągu fal wzorem

$$c = \lambda \cdot f$$

as well as quantitative verification of the relationship

$$c = \sqrt{\frac{F}{m^*}}$$



Długość fali na nici jako funkcji siły napięcia F , jej długości s oraz masy właściwej m^* (P1.6.3.1)