

P1.6.5

Nakładanie się fal wodnych

P1.6.5.1
Dwubiegunowa interferencja fal wodnych

P1.6.5.2
Eksperyment Lloyda dot. fal wodnych

P1.6.5.3
Dyfrakcja (ugięcie) fal wodnych w szczelinie i na przeszkodzie.

P1.6.5.4
Dyfrakcja fal wodnych na wielu szczelinach

P1.6.5.5
Fala wodna stojąca przed przeszkodą.



Dwubiegunowa interferencja fal wodnych (P1.6.5.1)

Nr kat.	Opis	P 1. 6. 5. 1-4	P 1. 6. 5.5
401 501	Wanienka do wytwarzania fal ze stroboskopem	1	1
311 77	Stalowa taśma pomiarowa, $l = 2 \text{ m}/78''$		1

Doświadczenia z interferencji dla mogą być przeprowadzone w łatwy do zrozumienia sposób, obiekty dyfrakcji są widoczne oraz propagacja fal ugiętych może być obserwowana gołym okiem.

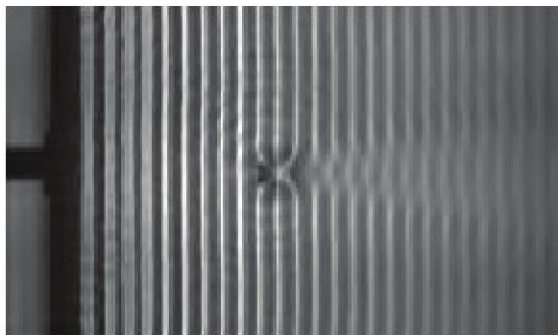
W doświadczeniu P1.6.5.1, interferencja dwóch koherentnych fal kołowych jest porównywana z dyfrakcją fali prostej na podwójnej szczelinie. Dwa układy generują identyczne modele interferencji.

Doświadczenie P1.6.5.2 powiela doświadczenie Lloyd'a generując dwu-wiązkową interferencję. Druga fala koherentna do pierwszej jest generowana przez odbicie na prostej przeszkodzie. Wynikiem jest model interferencji równoważny do otrzymanego dla interferencji dwu-wiązkowej z dwóch dyskretnych wzбудnic koherentnych.

W doświadczeniu P1.6.5.3, czoło fali prostej natrafia na szczeliny i przeszkody o różnej szerokości. Szczelina o szerokości mniejszej niż długość fali działa jak wzбудnik punktowy dla fal kołowych. Jeśli szerokość szczeliny jest znacznie większa niż długość fali, fale proste przechodzą przez szczelinę praktycznie niezmienione. Słabsze, fale kołowe propagują tylko w strefie cienia za krawędziami. Gdy szerokość szczeliny jest bliska długości fali uzyskujemy wyraźny model dyfrakcji z szerokim głównym maksimum otoczonym przez wtórnymi maksymami. Gdy fala uderza w przeszkodę, dwie krawędzie przeszkody działają jako źródło wzbudzenia fali kołowej. Wynikowy model dyfrakcji zależy w dużym stopniu od szerokości przeszkody.

Celem doświadczenia P1.6.5.4 jest zbadanie dyfrakcji prostych fal wodnych na podwójnej, potrójnej i wielokrotnych szczelinach o stałej szerokości d . Doświadczenie to pokazuje, że maksima dyfrakcji stają się bardziej wyraźne dla zwiększającej się liczby n szczelin. Kąty przy których powstają maksima dyfrakcji pozostają niezmienione.

Doświadczenie P1.6.5.5 demonstruje generację fal stojących za pomocą fal wodnych odbitych na ścianie ustawionej równolegle do wzbudzenia fali. Fala stojąca demonstruje punkty w regularnych odstępach, w których grzbiety i rynny poszczególnych fal przemieszczających się redukują się wzajemnie. Oscylacje są zawsze największe w punkcie pomiędzy takimi dwoma węzłami.



Dyfrakcja fal wodnych w wąskiej przeszkodzie (P1.6.5.3)