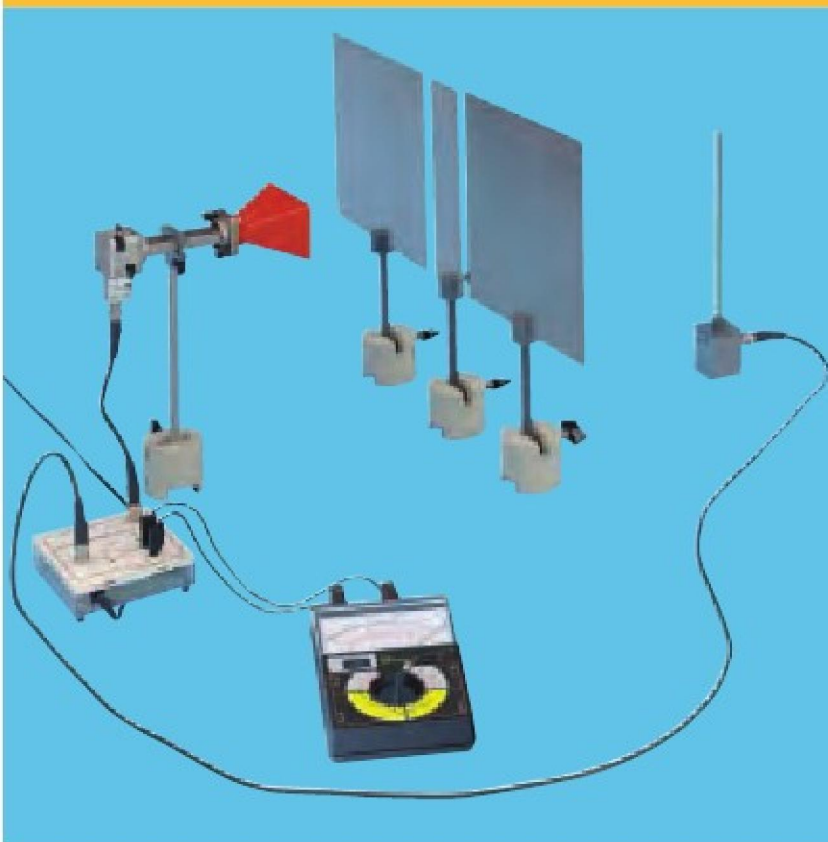




Mikrofale

P3.7.4.1
Charakterystyka kierunkowa i polaryzacja mikrofal z przodu anteny z tubą

P3.7.4.2
Pochłanianie mikrofal

P3.7.4.3
Interferencja mikrofal

P3.7.4.4
Dyfrakcja mikrofal

P3.7.4.5
Refrakcja mikrofal

P3.7.4.6
Całkowite odbicie mikrofal

Dyfrakcja mikrofal (P3.7.4.4)

Nr kat.	Opis	P 3. 7. 4. 1-2	P 3. 7. 4. 3	P 3. 7. 4. 4	P 3. 7. 4. 5	P 3. 7. 4. 6
737 01	Oscylator Gunna	1	1	1	1	1
737 020	Zasilacz i wzmacniacz Gunna	1	1	1	1	1
737 21	Antena z tubą, duża	1	1	1	1	1
737 35	Sonda E-polowa (pola bliskiego)	1	1	1	1	1
688 809	Pręt do statywu 10 x 250 mm z gwintem M6	1	1	1	1	1
737 27	Fizyka mikrofalowa - akcesoria I	1	1	1		
531 120	Miernik uniwersalny LD analog 20	1	1	1	1	1
300 11	Cylindryczna podstawa	2	3	4	2	2
501 022	Przewód BNC, 2 m	2	2	2	2	2
501 461	Przewód, 100 cm, czarny, para	1	1	1	1	1
737 390	Pochłaniacz mikrofal, zestaw	1*	1*	1*	1*	1*
737 275	Fizyka mikrofalowa - akcesoria II		1	1	1	1
300 02	Podstawa statywu, w kształcie litery-V, 20 cm					1

*dodatkowo zalecane

Doświadczenie P3.7.4.1 bada orientację i polaryzację pola mikrofalowego przed promieniującą anteną tubową. Tutaj, pole przed anteną tubową jest mierzone punkt po punkcie w kierunku wzdłużnym i poprzecznym za pomocą sondy pola E. Aby wyznaczyć polaryzację użyta jest obrotowa siatka polaryzacyjna z cienkich pasków metalu; w tym urządzeniu, pole elektryczne może tworzyć się tylko prostopadle do pasków metalu. Siatka polaryzacyjna jest ustawiana pomiędzy anteną tubową i sondą pola E. Doświadczenie to pokazuje, że wektor pola elektrycznego promieniowanych mikrofal jest prostopadły do długiej strony anteny tubowej.

Doświadczenie P3.7.4.2 dotyczy absorpcji mikrofal.

Pracując na założeniu, że odbicia mogą zostać zignorowane, absorpcja w różnych materiałach jest obliczana za pomocą natężenia padającego i przesłanego. Doświadczenie to odkrywa fakt, który miał głęboki wpływ na nowoczesne gotowanie: mikrofałe są absorbowane szczególnie intensywnie przez wodę.

W doświadczeniu P3.7.4.3, generowane są stojące fale mikrofalowe przez odbicie na metalowej płytce. Natężenie, mierzone w ustalonym punkcie pomiędzy anteną i metalową płytką, zmienia się, gdy metalowa płytka jest ustawiona wzdłużnie. Odległość pomiędzy dwoma natężeniami maksimów odpowiada połowie długości fali. Włożenie dielektryka w ścieżkę wiązki skraca długość fali.

Doświadczenia P3.7.4.4 i P3.7.4.5 pokazują, że wiele właściwości mikrofal jest porównywalnych ze światłem widzialnym. Badana jest dyfrakcja mikrofal na krawędzi, pojedynczej szczelnie, podwójnej szczelnie oraz przeszkodzie. Dodatkowo, załamanie mikrofal jest demonstrowane i potwierdzana jest ważność Snell'.

Doświadczenie P3.7.4.6 bada całkowite odbicie mikrofal na medium o niższym współczynniku załamania. Wiemy z mechaniki fal, że fala odbita penetruje około trzy do czterech długości fali medium o niższym współczynniku załamania, przed przeniesieniem się wzdłuż granicy powierzchni jako fala powierzchniowa. Jest to zweryfikowane w doświadczeniu poprzez umieszczenie tłumika (np. ręka) po stronie medium o niższym współczynniku załamania blisko do granicy powierzchni i obserwację zmniejszenia odbitego natężenia.

Mikrofale są falami elektromagnetycznymi w zakresie długości fal pomiędzy 0.1 mm i 100 mm. Są generowane np. we wnęce mikrofalowej, której częstotliwość jest wyznaczana przez objętość wnęki mikrofalowej. Sonda pola E jest używana do wykrywania mikrofal; Urządzenie to mierzy składową równoległą pola elektrycznego. Sygnał wyjściowy sondy jest proporcjonalny do kwadratu natężenia pola i tym samym natężenia.