

DRGANIA I FALE

Nanoinżynieria materiałów, zestaw nr 5 - bańka mydlana, fale na membranie kołowej.

1. *Puszczamy bańki mydlane. Jeśli ktoś ma ochotę może przynieść zestaw do bańek na zajęcia.*

Dlaczego bańka mydlana mieni się kolorami tęczy? Jakiego rzędu wielkości jest grubość warstewki wody z mydłem w bańce, jeśli można zaobserwować taki efekt?

Na podstawie wzorów Fresnela określić jak przy padaniu światła w kierunku prostopadłym do powierzchni rozdziału ośrodków zmienia się faza pola elektrycznego odbitej fali, w zależności od tego od której strony powierzchni rozdziału pada fala.

Promień światła pada na bańkę. Analizując odbicia od kolejnych powierzchni rozdziału ośrodków prześledzić zmiany fazy promienia odbitego od zewnętrznej powierzchni bańki w stosunku do promienia odbitego od wewnętrznej powierzchni bańki i ułożyć warunek na konstruktywną interferencję tych promieni w funkcji grubości "ścianki" bańki (warstewki wody z mydłem).

2. *Gramy na bębenku. Jeśli ktoś ma ochotę może przynieść bębenek na zajęcia.*

Idealna cienka membrana jest napięta siłą T na jednostkę długości i ma gęstość powierzchniową σ . Membrana ma kształt koła o promieniu R i jest zamocowana na obwodzie. Znaleźć ogólną postać drgań membrany, częstotści drgań własnych, stosunek ω_n/ω_1 dla $n = 2, 3, 4$, kształt membrany (węzły ugięć) dla pierwszych 2 modów.

Uzupełnienie matematyczne: równanie Bessela. https://pl.wikibooks.org/wiki/Metody_matematyczne_fizyki/Funkcje_Bessela