

Wyznaczanie współczynnika załamania cieczy za pomocą pomiaru kąta minimalnego odchylenia w pryzmacie cieczowym.

Zagadnienia:

1. Prawo załamania światła.
2. Zasada Fermata.
3. Definicja współczynnika załamania.
4. Pryzmat, kąt łamiący, kąt minimalnego odchylenia.
5. Dyspersja światła.

Literatura:

1. Podręczniki kursowe.
2. <https://openstax.org/books/fizyka-dla-szk%C3%B3%C5%82-wy%C5%BCszych-tom-3>

Wykonanie ćwiczenia

1. Ciecze używane w pomiarach: woda, wodny roztwór soli kuchennej (25%), gliceryna.
2. Należy przygotować próbki wszystkich cieczy o objętości co najmniej 250 ml.
3. Na poziomej metalowej płycie umieścić urządzenie emitujące wiązki laserowe, w taki sposób, by pojedyncza wiązka biegła wzdłuż osi 0-0 obrotowej tarczy z podziałką kątową.
4. Na obrotowej tarczy umieścić naczynie w kształcie pryzmatu równobocznego, w taki sposób by oś 0-0 przechodziła dokładnie przez środek jednego z boków i przeciwległy wierzchołek trójkąta, a środek tarczy znajdował się w dwóch trzecich wysokości trójkąta mierząc od tego wierzchołka (posłużyć się znacznikami na obrotowej tarczy).
5. Napełnić naczynie badaną cieczą.
6. Obracając tarczę, znaleźć taki kąt padania promienia laserowego na ściankę pryzmatu, by kąt odchylenia promienia był minimalny.
7. Zmierzyć kąt padania światła na pryzmat i kąt załamania światła po wyjściu z pryzmatu (powinny być jednakowe).
8. Pomiar kątów padania i załamania powtórzyć dziesięciokrotnie dla każdej z przygotowanych cieczy, za każdym razem obracając tarczę do właściwego położenia.
9. Uzyskane wyniki dla poszczególnych cieczy uśrednić.

Opracowanie wyników

1. Wykonać rysunek biegu promieni w pryzmacie równobocznym, z zaznaczeniem kątów padania, załamania, łamiącego i minimalnego odchylenia.
2. Wyprowadzić na podstawie rysunku wzór na kąt minimalnego odchylenia i współczynnik załamania pryzmatu.
3. Na podstawie przeprowadzonych pomiarów oraz wyprowadzonych wzorów wynikających z własności pryzmatu równobocznego, wykonać obliczenia kąta minimalnego odchylenia oraz współczynnika załamania badanych cieczy.
4. Przeprowadzić analizę niepewności pomiarowych i przedyskutować uzyskane wyniki.