



CELE ĆWICZENIA:

- Praktyczne zapoznanie się ze zjawiskiem całkowitego odbicia światła na granicy dwóch ośrodków.
- Zapoznanie się z metodą wyznaczania współczynnika załamania cieczy za pomocą refraktometru Abbego.
- Badanie zależności współczynnika załamania badanej cieczy od temperatury.

ZAGADNIENIA TEORETYCZNE

1. Podstawowe prawa optyki geometrycznej.
2. Zjawisko odbicia i załamania światła na granicy dwóch ośrodków, prawo Snelliusa, współczynnik załamania. Kąt graniczny, całkowite wewnętrzne odbicie.
3. Bieg promienia załamanego w warstwie płasko- równoległej.
4. Zależność współczynnika załamania od temperatury.
5. Budowa i zasada działania refraktometru Abbego
6. Budowa i zasada działania ultratermostatu.

PRZEBIEG ĆWICZENIA

1. Przemywamy pryzmat refraktometru acetonem.
2. Za pomocą bagietki umieszczamy na powierzchni pomiarowej pryzmatu kilka kropeł wody tak, aby cała powierzchnia została pokryta cieczą (należy to robić ostrożnie, aby nie porysować pryzmatu), opuszczamy pryzmat pomiarowy.
3. Otwieramy okienko oświetlające pryzmat (do oświetlenia można użyć lampy stołowej), przy pomocy pokrętki z lewej strony refraktometru znajdujemy rozgraniczenie jasnego i ciemnego tła w górnym okienku okularu. Następnie przez przekręcenie pokrętki z prawej strony refraktometru uzyskujemy ostre, bezbarwne rozgraniczenie jasnego i ciemnego tła górnego okienka okularu. W dolnym okienku okularu odczytujemy współczynnik załamania n_1 .
4. Pomiar powtarzamy trzy razy i znajdujemy średnią wartość n_1
5. Przemywamy pryzmat i podobnie jak w punkcie 3 umieszczamy kilka kropeł drugiej badanej cieczy. Odczytujemy współczynnik załamania n_2 (pomiar powtarzamy tak jak w punkcie 4).
6. Współczynnik załamania wyznaczamy kolejno dla kilku cieczy.
7. Dla ostatniej cieczy (gliceryna) wyznaczamy zależność współczynnika załamania światła od temperatury. W tym celu łączymy refraktometr z ultratermostatem i przeprowadzamy ogrzewanie do około 65°C. Notujemy

współczynniki załamania dla kilkunastu temperatur (co 2 stopnie). Wyniki powyższych pomiarów zapisujemy w tabelach:

	Współczynnik załamania			
Ciecz	1	2	3	średnia

t° (C)	n

8. Otrzymane dane nanosimy na wykres $n = f(T)$, wraz z prostokątami błędów.

LITERATURA

1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, *Podstawy fizyki, t. 4*, PWN, Warszawa 2015.
2. J. Orear, *Fizyka, t. 2*, WNT, Warszawa 2004.
3. H. Szydłowski, *Pracownia fizyczna*, PWN, Warszawa 1997.
4. Instrukcja obsługi ultratermostatu typ UTM.

PRZYRZĄDY POMIAROWE I MATERIAŁY

Refraktometr Abbego, lampa mikroskopowa, ultratermostat, badane ciecze.