

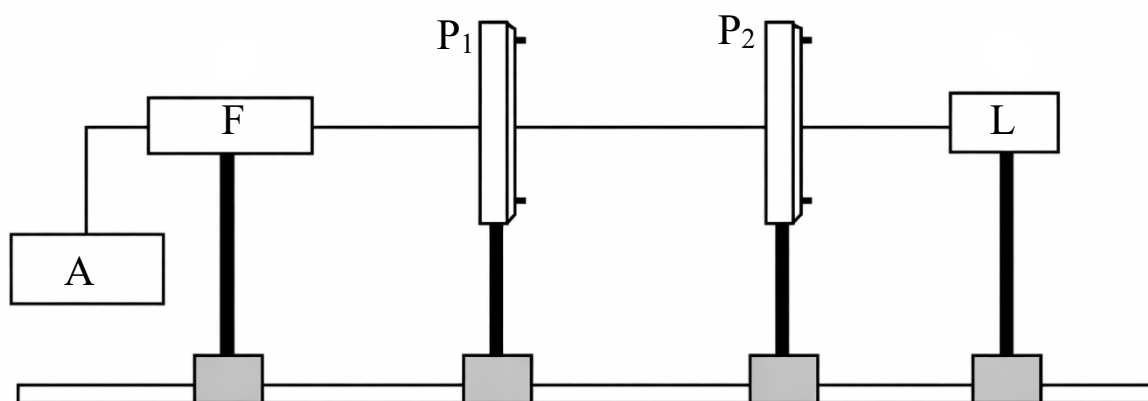
Instrukcja do ćwiczenia 90

Temat: Badanie polaryzacji światła

Polaryzacja światła to zjawisko uporządkowania drgań fali elektromagnetycznej (wektora pola elektrycznego) w jednej określonej płaszczyźnie, podczas gdy naturalne światło drga w wielu kierunkach jednocześnie. Do metod polaryzacji zalicza się odbicie (np. od wody/szklą), rozpraszanie w atmosferze oraz przepuszczanie przez polaryzatory (filtry).

I. Kolejność wykonywania pomiarów

1. Przygotować układ pomiarowy według schematu:



gdzie P_1, P_2 to polaroidy, L to laser, F to fotometr, A to amperomierz.

2. Włączyć amperomierz i ustawić zakres mA.
3. Włączyć laser.
4. Oba polaryzatory ustawić na 0° . Amperomierz powinien wyświetlać wartość w przedziale 100 mA – 115 mA. Jeśli tak nie jest należy przekręcić potencjometr znajdujący się u podstawy fotometru i ustawiać natężenie prądu na wartość z powyższego przedziału.
5. Obracać oprawę P_1 z krokiem co 10° i zapisywać wskazanie amperomierza.
6. Wykonać 6 serii pomiarowych.

II. Opracowanie wyników

1. Wykonać wykres zależności $\frac{I - I_{\min}}{I_{\max} - I_{\min}}(\alpha)$.
2. Wykonać wykres zależności $I_{\text{sr}}(\cos^2 \alpha)$. Odczytać z wykresu wartości I dla 0° i 90° .
3. Z poniższego wzoru obliczyć wartości teoretyczne i nanieść je na wykres $I_{\text{sr}}(\cos^2 \alpha)$ jako krzywą odniesienia:

$$I_\alpha = I_{90^\circ} + (I_{0^\circ} - I_{90^\circ}) \cos^2 \alpha$$

III. Zagadnienia do kolokwium

1. Na czym polega polaryzacja światła?
2. Sposoby polaryzacja światła.
3. Prawo Malusa.

IV. Literatura

1. Mayer – Arendt J.R., Wstęp do optyki, Wydanie I, PWN Warszawa 1977.
2. Szydłowski H., *Pracownia fizyczna*, Wydanie VII poprawione, PWN Warszawa 1994.
3. Sawieliew I.V., *Wykłady z fizyki cz. II*, Wydanie II poprawione, PWN Warszawa 1994.
4. Halliday D., Resnick R., Walker J., *Podstawy fizyki cz. 4*, Wydanie II, PWN Warszawa 2024.