

Instrukcja do ćwiczenia Nr 90

Temat: **BADANIE POLARYZACJI ŚWIATŁA**

I. Cel ćwiczenia: poznanie zjawisk związanych z falową naturą światła, sprawdzanie prawa Malusa.

II. Zagadnienia do kolokwium:

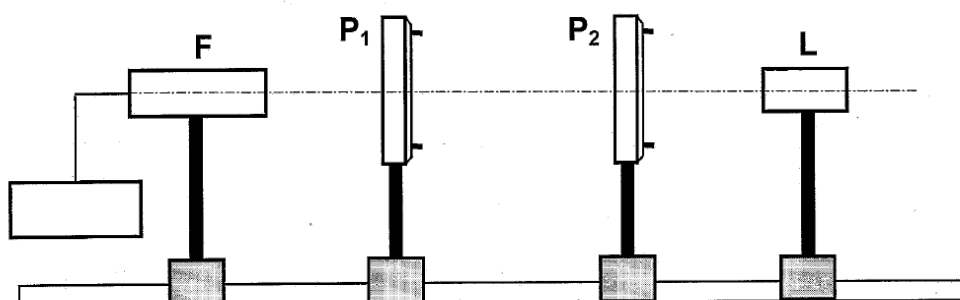
1. Rodzaje polaryzacji i sposoby polaryzacji światła.
2. Definicja fali spolaryzowanej, natężenie fali.
3. Zależność Brewstera, prawo Malusa, stopień polaryzacji.

III. Literatura:

1. J.M. Meyer-Arendt: Wstęp do optyki, PWN W-wa 1987, rozdz.3.
2. D.Halliday, R. Resnick: Fizyka, t.2, PWN W-wa 1987, rozdz.46.
3. J.W. Sawieliew: Kurs fizyki, t.2, PWN W-wa 1989, rozdz.19.
4. H. Szydłowski: Pracownia fizyczna, PWN W-wa 1980.

IV. Wykonanie ćwiczenia:

1. Zestawić układ pomiarowy według schematu:



Oznaczenia:

P₁, P₂ – polaroidy (polaryzator i analizator)
F – fotometr
M – miernik (multimetr cyfrowy)
L – laser

2. Przeprowadzić pomiary zależności przepuszczania (transmisji) układu złożonego z polaryzatora i analizatora w zależności od kąta jaki tworzą płaszczyzny ich polaryzacji, używając lasera (uwaga na wiązkę światła lasera!).
3. Ustawić kierunki przepuszczalności polaryzatora i analizatora tak, aby wartość wskazań miernika M była maksymalna.
4. Wykonać pomiary zależności natężenia prądu od kąta skręcenia analizatora względem polaryzatora.
Obracać oprawę analizatora i rejestrować co **10°** (w zakresie: **0° ÷ 90°**) wskazania miernika M. Wykonać 6 serii pomiarów.

Uwaga ! Należy unikać bezpośredniego, jak też odbitego działania wiązki laserowej na oczy!

V. Opracowanie wyników:

1. Wykonać wykres zależności: $\frac{I - I_{\min}}{I_{\max} - I_{\min}}$ od kąta α skręcenia płaszczyzny analizatora względem polaryzatora, gdzie $I_{\min}$ - oznacza minimalne natężenie prądu spowodowane promieniowaniem rozproszonym docierającym do fotometru, $I_{\max}$ - jest maksymalną wartością natężenia prądu fotometru.

2. Sporządzić wykres zależności: $I_{sr} = f(\cos^2 \alpha)$.

Odczytać z wykresu $I_{sr} = f(\cos^2 \alpha)$ wartości I_{0° i I_{90° i podstawić do wzoru:

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

Z powyższego wzoru dla danych I_{0° i I_{90° należy wyliczyć teoretyczne wartości I_α i nanieść na wykres $I_{sr} = f(\cos^2 \alpha)$ jako krzywą odniesienia.

Tabela pomiarów:

Kąt skręcenia analizatora α	I_1	I_2	I_3	I_4	I_5	I_6	I_{sr}
0°							
10°							
20°							
30°							
40°							
50°							
60°							
70°							
80°							
90°							