

## **Wyznaczanie ekstynkcji roztworów i filtrów za pomocą fotometru Pulfricha.**

### **Zagadnienia:**

1. Absorpcja światła [1, 4].
2. Fotometria obiektywna i subiektywna [1].
3. Filtry absorpcyjne, interferencyjne [1, 4].
4. Roztwory [2].
5. Budowa i działanie fotometru Pulfricha [2, 3, 4].
6. Dokładna znajomość przebiegu ćwiczenia [2, 3].
7. Dyskusja i rachunek błędów.

### **Literatura:**

1. S. Pieńkowski, Fizyka doświadczalna / Optyka /. PWN 1955, str. 520-539, 39-45.
2. F. Kaczmarek, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki dla zaawansowanych, PWN W-wa 1976, str. 274-276.
3. T. Hanc, Pomiary optyczne, PWT 1959, str. 68-74.
4. S. Szczęniowski, Fizyka doświadczalna cz. IV, PWN W-wa 1963.

## Instrukcja wykonania ćwiczenia:

### A. Wyznaczanie spektralnej przepuszczalności i ekstynkcji filtrów barwnych.

1. Wstawić do fotometru czyste kuwety z rozpuszczalnikiem. Ustawić na jednym z bębnow wartości transmisji 50% przy zainstalowanym filtrze nr 4. Z pomocą drugiego bębna ustawić jednakowe oświetlenie obu pól widocznych w okularze. Odczytać wartość transmisji. Czynność tą powtórzyć kilkakrotnie. Jeżeli średnia wartość odczytanych transmisji różni się więcej niż o 1-2% procent od 50% wyregulować oświetlenie za pomocą oświetlacza ( opis regulacji w instrukcji przyrządu ).
2. Do jednej z kuwet wlać do 2/3 wysokości najbardziej stężony z 8-miu sporządzonych przez siebie roztworów, do drugiej tyleż rozpuszczalnika. Roztwór badany traktujemy jako filtr barwny i pomiar ten będzie przydatny również w części następnej. Obydwie kuwety instalujemy w fotometrze.
3. Przesłonę przy badanym roztworze otwieramy na 100%, drugą regulujemy do równej jasności obu pól. Odczytujemy wartość transmisji  $T$  oraz ekstynkcji  $E$ . Czynność tą powtarzamy kilkakrotnie.
4. Zamieniamy kolejność kuwet i poprzednie pomiary powtarzamy taką samą ilość razy przy zmienionym ustawieniu. Obliczamy średnie wartości  $T$  i  $E$  dla obu ustawień.
5. Pomiary przeprowadzone w punktach 3 i 4 powtarzamy dla każdego z filtrów od 1 do 9 (charakterystyk filtrów należy szukać w instrukcji przyrządu).
6. Wyniki zamieszczamy w tabelach, sporządzamy wykresy  $T = T(l)$  i  $E = E(l)$ .

### B. Wyznaczanie stężenia roztworu.

1. Wykorzystując przeprowadzone w poprzedniej części pomiary wybieramy do dalszej pracy taki filtr, dla którego ekstynkcja najbardziej stężonego roztworu zawiera się pomiędzy 0.3 a 0.7 i rozrzut zmierzonych wartości jest najmniejszy.
2. W sposób opisany w punktach 3 i 4 części A mierzymy dla wybranego filtru ekstynkcje pozostałych roztworów o znanych stężeniach, a także roztworu o stężeniu nieznanym.
3. Wyniki zamieszczamy w tabelach. Wykorzystując regresję liniową sporządzamy wykres  $E = E(c)$  jak również znajdujemy:
  - współczynnik korelacji w próbie,
  - współczynnik regresji,
  - standardowy błąd oceny.
4. Wykonujemy test  $c^2$  dla zastosowanego przybliżenia celem oceny słuszności jego zastosowania.
5. Dla nieznanego stężenia wyznaczamy z wykresu jego wartość oraz oceniamy błąd.