

# 65

## WYZNACZANIE PROMIENIA KRZYWIZNY SOCZEWKI ZA POMOCA PIERŚCIENI NEWTONA

### 1. ZAGADNIENIA TEORETYCZNE

- Interferencja światła, wzory na minima i maksima interferencyjne;
- prążki interferencyjne równego nachylenia oraz jednakowej grubości;
- pierścienie Newtona - układ optyczny do obserwacji prążków Newtona;
- zasada pomiaru promienia krzywizny soczewki przy pomocy pierścieni Newtona.

### 2. POMIARY

1. Włączyć palnik lampy sodowej do sieci poprzez dławik. **Bezpośrednie włączenie palnika do sieci 220 V spowoduje jego natychmiastowe zniszczenie!** Odczekać kilka minut, aż palnik uzyska pełną jasność.

2. Wyregulować wysokość tubusu mikroskopu nad soczewką tak, by otrzymać ostry obraz pierścieni Newtona.

3. Wykorzystując oba przesuwki stolika mikroskopu (w kierunkach X i Y) zmierzyć średnice co najmniej 5 wybranych ciemnych prążków o możliwie dużych średnicach. W tym celu:

- zapisać położenie stolika, gdy krzyż okularu pokrywa się z lewym brzegiem pierścienia;
- następnie przesunąć krzyż okularu do prawego brzegu i zapisać jego położenie;
- tę samą czynność powtórzyć dla średnicy wyznaczonej przez górny i dolny brzeg pierścienia.

Pomiary należy wykonać dwukrotnie dla każdego pierścienia.

### 3. OPRACOWANIE WYNIKÓW POMIARÓW

1. Dla każdego prążka wyznaczyć średnice z pomiarów skrajnych położenia krzyża pomiarowego.

2. Dla każdego prążka obliczyć średnie arytmetyczne z wyznaczonych średnic i następnie promienie  $r_i$  ( $i$  – numer prążka).

3. Na podstawie obliczonych wartości  $r_i$  wyznaczyć promień krzywizny soczewki  $R$  ze wzoru:

$$R = \frac{r_i^2}{i \cdot \lambda}$$

gdzie:  $i$  - numer prążka o promieniu  $r_i$ ,  $\lambda$  - długość fali dla lampy sodowej ( $\lambda = 589$  nm).

4. Obliczyć średnią arytmetyczną  $R_{sr}$  i jej złożoną niepewność standardową (wzór (17) z Instrukcji ONP).

### 4. LITERATURA

H. Szydłowski - „Pracownia fizyczna” PWN Warszawa 1999.

Sz. Szczeniowski - „Fizyka doświadczalna” tom IV.