

Badanie soczewki

Zadanie:

Sprawdzić, czy powiększenie obrazu jest zgodne z powiększeniem wynikającym z równania soczewki.

Sprawdzić równanie soczewki.

1. Ustawić soczewkę, świecący przedmiot i ekran.
2. Przygotować tabelkę na wyniki pomiarów. Poza wynikami pomiarów bezpośrednich (odległości i wysokości) przygotować kolumny na wyrażenia konieczne do linearyzacji wykresu oraz na powiększenia obrazu wyznaczone dwoma metodami: z pomiarów wysokości i z pomiarów odległości.
3. Dla kilku odległości (co najmniej 5) znaleźć ostry obraz przedmiotu na ekranie. Dla każdej odległości kilkakrotnie (co najmniej 3) zmierzyć odległość przedmiotu od soczewki, odległość obrazu od soczewki, wysokość przedmiotu i wysokość obrazu. Do pomiaru wysokości można wykorzystać cyrkiel. W każdym przypadku ocenić niepewności pomiarów prostych.
4. Wyznaczyć powiększenie obrazu dwoma metodami, oszacować ich niepewności i sprawdzić zgodność uzyskanych wyników.
5. Sporządzić wykres zależności odległości obrazu od soczewki od odległości przedmiotu od soczewki.
6. Ustalić, dla jakich wyrażen wykres będzie linią prostą, oszacować niepewności tych wyrażen.
7. Dokonać linearyzacji wykresu.
8. Ułożyć równanie prostej i zinterpretować jej współczynniki.
9. Wyznaczyć zdolność skupiającą i ogniskową soczewki.