

Zadania

Podstawy fizyki IV - ćwiczenia 15
Radek Chrapkiewicz

11.04.2013

1. Znajdź powiększenie i położenia obrazów odbitych od soczewek rozdanych przez prowadzącego. Dobierz samodzielnie sensowne zmienne od której zależą szukane wielkości, oraz samodzielnie znajdź lub wyznacz brakujące dane.
2. Udowodnij, że układ obrazujący ma te same długości ogniskowe przednie i tylne.
3. Znajdź położenie płaszczyzn głównych dla dowolnego układu obrazującego opisanego macierzą ABCD.
4. Znajdź punkty kardynalne w teleobiektywie składającym się z soczewki skupiającej i rozpraszającej o ogniskowych f_1 i $-f_2$.

Zadania domowe

1. Udowodnij, że układ składający się z cienkiej soczewki od której następuje odbicie od tylnej warstwy (zadanie 1 z ćwiczeń) jest równoważny układowi soczewka – lustro – soczewka o tych samych promieniach krzywizn. W tym celu znajdź ogniskową układu soczewka – lustro – soczewka oraz układu w którym masz ugięcie na granicy szkło powietrze, potem odbicie (bez załamania) oraz znowu ugięcie na granicy szkło powietrze. Możesz posłużyć się rachunkiem macierzy ABCD.
2. Masz do dyspozycji taśmę mierniczą, lupę, taką jak na ćwiczeniach, o której nic nie wiesz i rozciągłe źródło światła (np. lampa czy świetlówka). Zainspirowany zadaniem 1 z ćwiczeń zaproponuj metodę wyznaczenia współczynnika załamania szkła wykonując tylko pomiary odległości i prowadząc obserwacje gołym okiem obrazów pozornych utworzonych przez odbicia od lupy.