

Lista 2

1. Promień światła pada pod kątem 50° na jedno z pary płaskich lusterek ustawionych pod kątem 60° .
 - (a) Oblicz kąt padania tego promienia na drugie lustro.
 - (b) Oblicz kąt, pod jakim ten promień padnie ponownie na pierwsze lustro po odbiciu od drugiego.
2. Dwa płaskie lustra przecinają się pod kątem θ . Pomiedzy nimi, na dwusiecznej kąta umieszczono obiekt. Znajdź położenie 4 najbliższych obrazów, jeśli: (a) $\theta = 30^\circ$ i (b) $\theta = 120^\circ$.
3. Obiekt o wysokości 10 cm znajduje się w odległości 50 cm od zwierciadła wklęsłego o ogniskowej 20 cm. Znajdź: odległość obrazu, jego wysokość i orientację.
4. Obiekt o wysokości 12 mm umieszczono w odległości 0.5 m od wklęsłego zwierciadła o promieniu krzywizny 0.2 m. Znajdź ogniskową zwierciadła oraz położenie, wysokość i orientację obrazu.
5. Obiekt umieszczono w odległości 30 cm od soczewki skupiającej o ogniskowej 10 cm. Znajdź położenie obrazu. Jest on rzeczywisty czy pozorny? Prosty czy odwrócony? Powtórz dla obiektu umieszczonego w odległości 5 cm.
6. Soczewka rozpraszająca wytwarza obraz o rozmiarze równym $1/3$ rozmiaru obiektu umieszczonego w odległości 24 cm od soczewki. Oblicz ogniskową soczewki.
7. Obiekt o wysokości 6 cm umieszczono w odległości 40 cm od soczewki skupiającej o ogniskowej 8 cm. Druga soczewka skupiająca o ogniskowej 12 cm znajduje się 20 cm za pierwszą. Znajdź położenie, rozmiar i charakter końcowego obrazu.
8. Dwie skupiające soczewki L_1 i L_2 umieszczono w odległości s . Przedmiot znajduje się przed pierwszą soczewką L_1 w odległości d_o .
 - (a) Wyraż d_i (odległość obrazu od soczewki L_2) w zależności od odległości przedmiotu d_o i ogniskowych soczewek f_1 i f_2 .
 - (b) Pokaż, że jeśli $s \rightarrow 0$, to układ dwóch soczewek staje się równoważny pojedynczej cienkiej soczewce o ogniskowej f , takiej że:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2}.$$