

11. Optyka

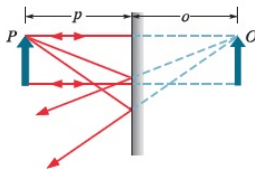
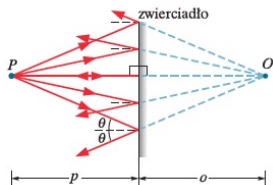
Rzeszów University of Technology

19 maja 2023

- D. Halliday, R. Resnik, J. Walker. Podstawy fizyki, tom 4.
- Fizyka dla szkół wyższych, tom 3. Openstax Polska.

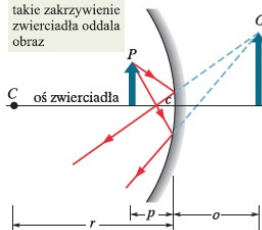
Obrazy: Zwierciadła płaskie i sferyczne

pozornym źródłem promieni świetlnych jest przedmiot po drugiej stronie zwierciadła płaskiego



przedmiot i jego obraz w zwierciadle płaskim są jednakowo oddalone od zwierciadła

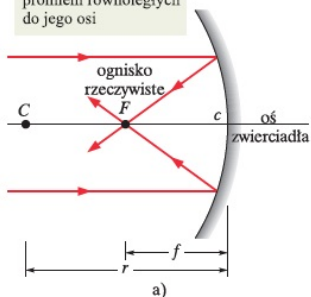
takie zakrzywienie zwierciadła oddala obraz



P - przedmiot, O - obraz, r promień krzywizny, C - środek krzywizny

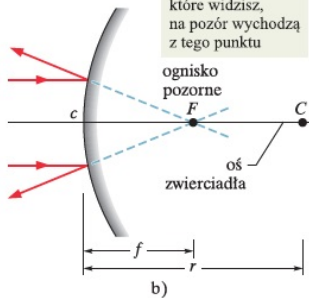
Ogniska zwierciadeł sferycznych

jeżeli chcesz znaleźć ognisko, oświetl zwierciadło wiązką promieni równoległych do jego osi



Zwierciadło wklęsłe

odbite promienie, które widzisz, na pozór wychodzą z tego punktu

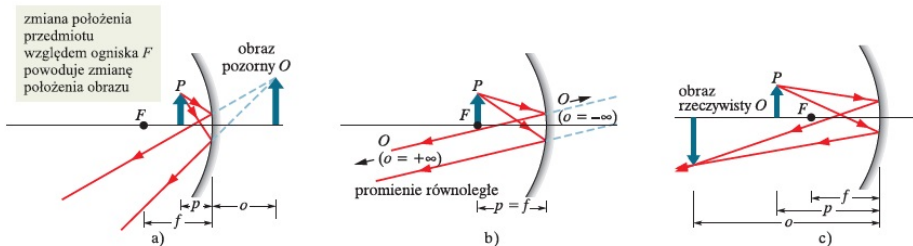


Zwierciadło wypukłe

$$\text{Ogniskowa: } f = \frac{1}{2}r$$

Obrazy wytwarzane przez zwierciadła sferyczne

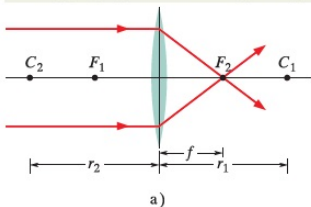
Obrazy rzeczywiste powstają po tej samej stronie zwierciadła, po której znajduje się przedmiot, a obrazy pozorne powstają po jego przeciwnej stronie



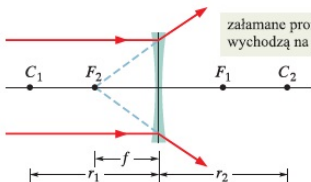
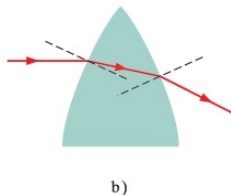
$$\frac{1}{p} + \frac{1}{o} = \frac{1}{f} \quad \text{-(z zwierciadło sferyczne)}$$

$$\text{Powiększenie liniowe: } m = -\frac{o}{p}$$

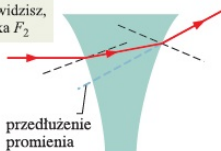
jeżeli chcesz znaleźć ognisko soczewki, oświetl ją wiązką promieni równoległych do jej osi



promienie są załamywane tylko na powierzchniach

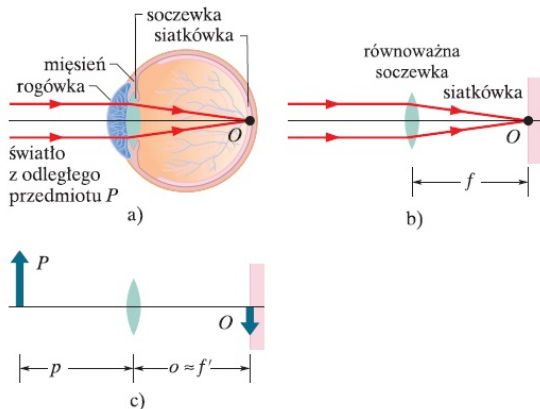


załamane promienie, które widzisz, wychodzą na pozór z ogniska F_2



$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{o}, \quad \frac{1}{f} = (n - 1) \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right)$$

($r > 0$ dla powierzchni wypukłej i $r < 0$ - dla powierzchni wklęsłej)



Wzór soczewkowy Gaussa: $\frac{1}{p} + \frac{1}{o} = \frac{1}{f}$