

1. Walec o długości  $L$  i promieniu  $R$  znajduje się w równoległym, skierowanym prostopadłe do jego osi i jednorodnym strumieniu światła o natężeniu  $I$ . Gdy za walcem, w pewnej odległości, większej od  $0,8R$  od niego, prostopadle do strumienia promieniowania znajduje się zwierciadło, to równowagowa temperatura walca wynosi  $T_1$ .

Jaka będzie równowagowa temperatura  $T_2$  walca, gdy drugie zwierciadło, tworzące z pierwszym kąt  $120^\circ$ , umieścimy w takiej samej odległości od walca jak pierwsze, tak aby stykały się krawędzią (patrz rys.)? Podaj wartość  $T_2$  dla  $I = 56700 \text{ W/m}^2$ ,  $T_1 = 720 \text{ K}$ ,  $L = 100 \text{ mm}$ ,  $R = 10,0 \text{ mm}$ .

Walec jest ciałem doskonale czarnym o nieskończonym przewodnictwie cieplnym, a zwierciadła idealnie odbijają promieniowanie. Układ znajduje się w próżni z dala od innych źródeł promieniowania. Zwierciadła rozciągają się do nieskończoności, nie pochłaniają ani nie oddają ciepła, same nie promieniują - jedynie odbijają promieniowanie. Można również przyjąć, że wiązka światła w kierunkach poprzecznych do jej biegu rozciąga się do nieskończoności. Pomiń efekty dyfrakcyjne.

2. Podczas zawodów pchnięcia kulą jeden z zawodników nadał kuli początkową prędkość skierowaną pod kątem  $\alpha = 60^\circ$  do poziomu o takiej wartości, że rzut miał długość  $x = 20 \text{ m}$ . Wysokość kuli w chwili wyrzutu to  $H_0 = 1,8 \text{ m}$ . Czy zawodnik może poprawić swój wynik na zawodach zmieniając kąt wyrzutu, zachowując stałą wartość prędkości? Jeśli tak, to jak (zmniejszyć, czy zwiększyć)?