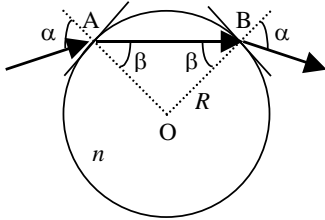


Zadanie 3 ROZWIĄZANIE:

A)

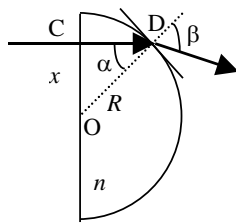


Promień światła pada na powierzchnię kuli w punkcie A. Kąt padania jest równy  $\alpha$ , a kąt załamania  $\beta$ . Wewnątrz kuli promień biegnie wzdłuż podstawy trójkąta równoramiennego AOB; pada więc na powierzchnię wewnętrzną kuli pod kątem  $\beta$  i załamany opuszcza kulę pod kątem  $\alpha$ .

Stąd wniosek, że kąt padania jest równy kątowi wyjścia.

Kąt  $\beta$  nie może przekroczyć wartości kąta granicznego (dla kąta granicznego  $\alpha = \pi/2$ ), i dlatego nie będzie całkowitego wewnętrznego odbicia.

B)



Promień światła pada na płaską powierzchnię półkuli w punkcie C w odległości  $x$  od punktu O. Kąt graniczny osiągniemy dla wartości  $x_g = R \sin \alpha_g = R/n$ . Całkowite wewnętrzne odbicie wystąpi, gdy punkt padania światła C będzie w odległości  $R > x > x_g$ .

Punktacja:

A) Wykonanie prawidłowo rysunku - 1p

Wykazanie że, kąt wejścia promienia świetlnego do kuli równy jest kątowi wyjścia z kuli - 2p

Wykazanie, dlaczego niemożliwe jest całkowite odbicie wewnętrzne w kuli - 2p

B) Wykonanie prawidłowo rysunku - 1p

Całkowite wewnętrzne odbicie - 2p

Wykazanie możliwości wystąpienia całkowitego wewnętrznego odbicia w półkuli - 2p