

Bieg promienia świetlnego przez ośrodki przezroczyste

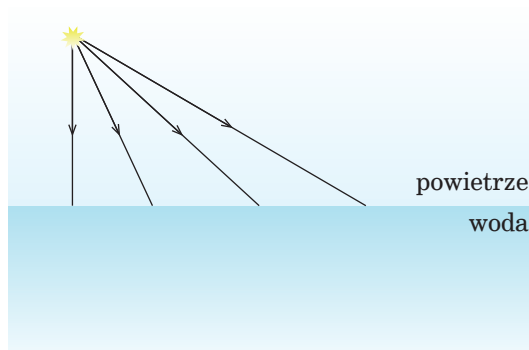
.....
data	nr zespołu
.....	
lider zespołu	
.....	
.....	
skład zespołu	

Światło w ośrodku jednorodnym rozchodzi się po liniach prostych ze stałą prędkością. Prędkość rozchodzenia się światła zależy od ośrodka, w jakim się ono porusza. W próżni wynosi ona $299\,792\,458 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ i oznaczana jest literą c . W ośrodkach materialnych światło porusza się z mniejszą prędkością, np. w wodzie z prędkością $224\,799\,383 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. W tabeli przedstawiono prędkość światła dla wybranych ośrodków przezroczystych.

Ośrodek przezroczysty	Prędkość światła ($\frac{\text{km}}{\text{s}}$)
powietrze	300 000
woda	225 000
szkło	200 000

Gdy światło pada na granicę dwóch ośrodków materialnych, może ulec odbiciu, pochłonięciu, rozproszeniu lub załamaniu. To, które z tych zjawisk zajdzie, zależy od tego, jaki rodzaj substancji napotka promień świetlny. Jeżeli światło przechodzi z jednego ośrodka przezroczystego do drugiego, zmienia kierunek rozchodzenia się. Mówimy, że się załamuje.

I Promienie świetlne padają pod różnymi kątami na granicę dwóch ośrodków: powietrza i wody. Narysuj dalszy bieg promieni. Zaznacz kąty padania i załamania.



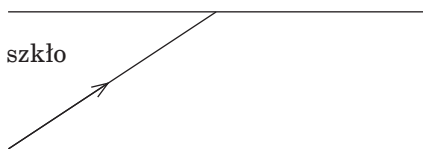
Zapisz, jak zmienia się kąt załamania światła podczas jego przechodzenia z powietrza do wody oraz kiedy kąt padania światła się zwiększa.

2 Narysuj dalszy bieg promieni. Zaznacz kąty padania i załamania. W luki wpisz znak „<” lub „>”.

a)

woda

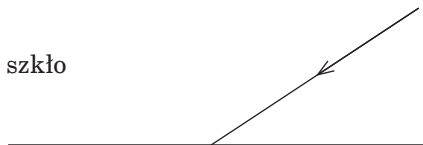
szkło



α _____ β , ponieważ v_w _____ v_{sz}

b)

szkło



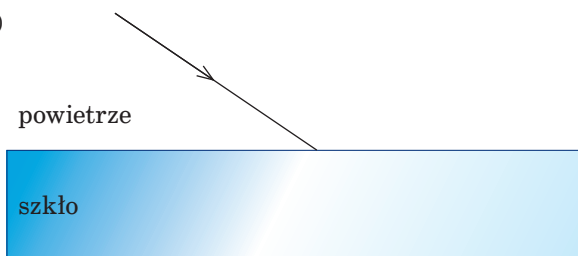
α _____ β , ponieważ v_{sz} _____ v_p

powietrze

c)

powietrze

szkło



powietrze

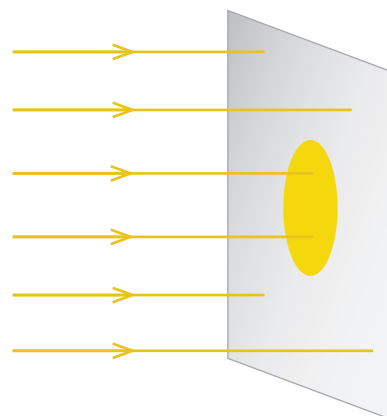
3 Gdy stoisz przed budynkiem i i patrzysz na szyby w oknach, możesz zauważyć, że są one ciemniejsze od ścian budynku. Wyjaśnij, dlaczego.

4 Doświadczenie

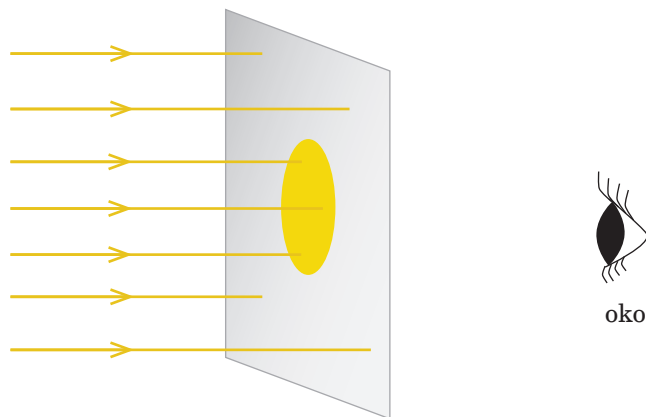
Weź kartkę papieru. Na jej środku umieść kroplę oliwy i rozetrzyj tak, by na kartce powstała plama.

a) Spójrz na kartkę od strony padającego na nią światła. Co możesz powiedzieć o miejscu, w którym znajduje się plama, porównując ją z resztą kartki? Wyjaśnij, co jest tego powodem.

oko

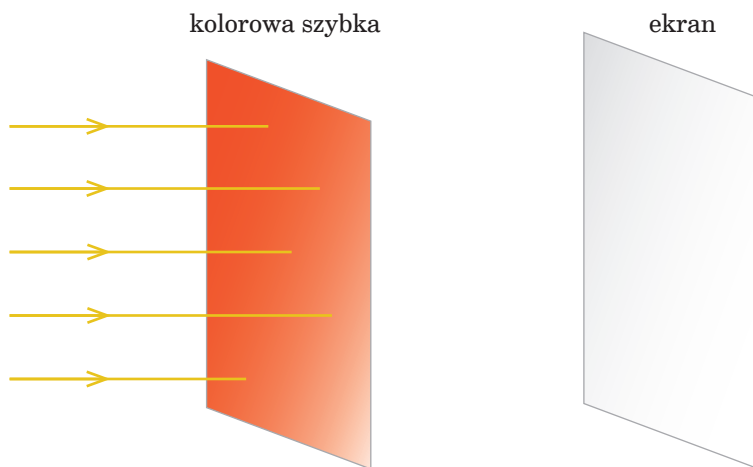


b) Spójrz na kartkę z jej drugiej strony (pod światło). Co możesz teraz powiedzieć o zaplamionym miejscu na kartce, porównując je z resztą kartki? Wyjaśnij, co jest tego powodem.



5 Doświadczenie.

Przymocuj do podłoża (np. za pomocą plasteliny) kolejno dwie szybki – czerwoną i zieloną. Ustaw za nimi ekran (np. białą kartkę papieru). Wykonaj opisane poniżej czynności. Napisz, jaką barwą światła jest oświetlony ekran w poszczególnych przypadkach. Wyjaśnij, dlaczego.



a) Skieruj białe światło latarki na czerwoną szybkę.

Obserwacja:

Wyjaśnienie:

b) Skieruj białe światło latarki na zieloną szybkę.

Obserwacja:

Wyjaśnienie:

c) Skieruj białe światło latarki na dwie ustawione jedna za drugą szybki: czerwoną i zieloną.

Obserwacja:

Wyjaśnienie:

6 Doświadczenie

Wykorzystaj układ przygotowany do doświadczenia z zadania 5. Wykonaj poniższe czynności. Napisz, czy oświetlenie ekranu zmieniło się w porównaniu z oświetleniem w doświadczeniu opisanym w zadaniu 5. Jeżeli tak, wyjaśnij dlaczego.

a) Skieruj czerwone światło lasera na czerwoną szybkę.

Obserwacja:

Wyjaśnienie:

b) Skieruj czerwone światło lasera na zieloną szybkę.

Obserwacja:

Wyjaśnienie:

c) Skieruj czerwone światło lasera na szybki ustawione jedna za drugą: czerwoną i zieloną.

Obserwacja:

Wyjaśnienie:
