

Zapoznaj się z materiałem lekcji.

Zapewne zdarzyło ci się obserwować obrazy powstające w bombkach choinkowych lub w dużych wypukłych lustrach ustawianych na skrzyżowaniach dróg z ograniczoną widocznością. Być może masz w domu lustro kosmetyczne, które powiększa twarz – takie lustro jest wklęsłe, choć może nie widać tego wyraźnie.



Obraz płomienia uzyskany na ekranie po jego odbiciu od zwierciadła wklęsłego.

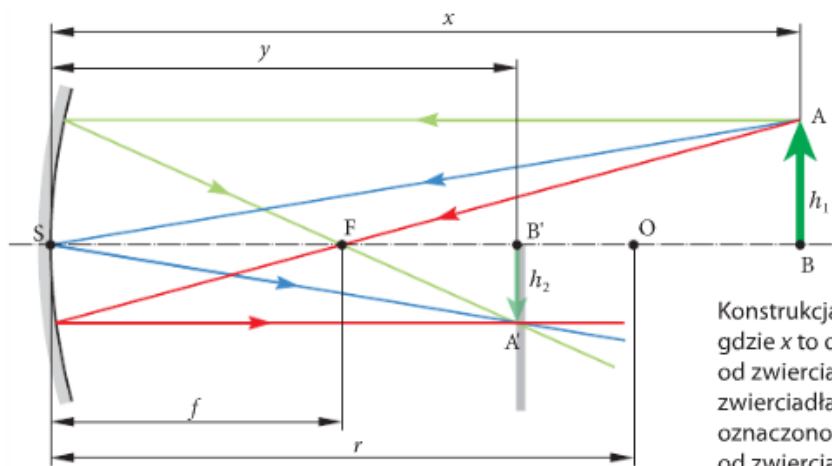
W zwierciadłach sferycznych obrazy widzimy zwykle w sposób zniekształcony. Przeanalizujemy, jak powstają te obrazy.

Zwierciadła sferyczne wklęsłe – konstrukcja obrazów

Spróbujmy skonstruować obraz przedmiotu AB (symbolicznej strzałki) umieszczonego w takiej odległości x od zwierciadła sferycznego wklęsłego, która będzie większa niż promień krzywizny ($x > r$). Przyjmujemy, że cała strzałka, w tym punkt A, jest oświetlona i rozprasza padające na nią światło. Oznacza to, że z punktu A we wszystkie strony rozchodzą się promienie światła rozproszonego. Ze wszystkich promieni zaznaczyliśmy na rysunku trzy, które są godne uwagi:

- równoległy do osi optycznej; po odbiciu od zwierciadła przejdzie przez ognisko;
- padający na zwierciadło w punkcie S; odbije się on symetrycznie względem osi optycznej;
- przechodzący przez ognisko F; po odbiciu będzie równoległy do osi optycznej.

Aby skonstruować obraz punktu A, wystarczy wykreślić dwa z trzech wyróżnionych promieni.



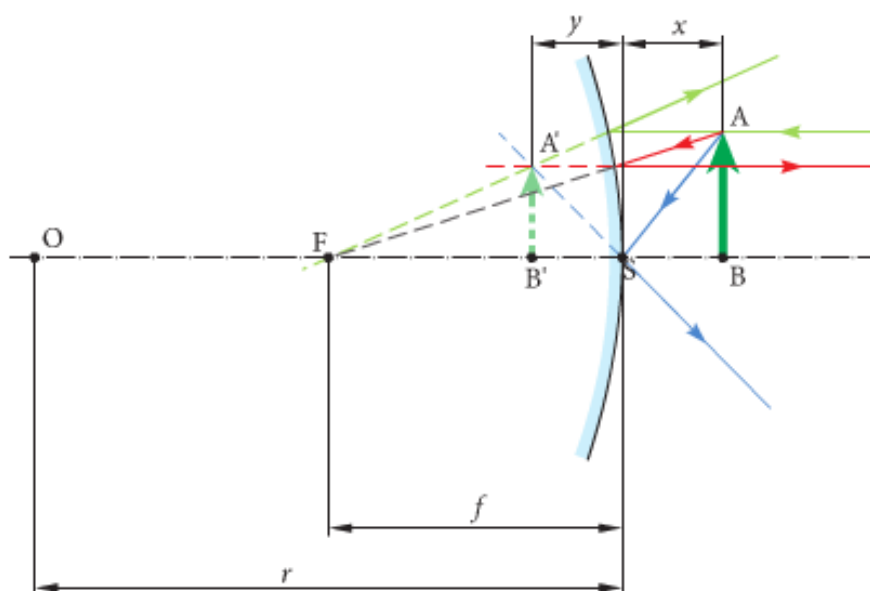
Konstrukcja obrazu dla $x > r$, gdzie x to odległość przedmiotu od zwierciadła, a r to promień zwierciadła. Symbolem y oznaczono odległość obrazu od zwierciadła.

Jeśli $x > r$, otrzymany obraz jest: **rzeczywisty, odwrócony, pomniejszony.**

Obrazy powstające w zwierciadle sferycznym wypukłym są **pozorne, proste i pomniejszone**, niezależnie od odległości przedmiotu od zwierciadła.

CIEKAWOSTKA

Zwierciadła wypukłe znalazły zastosowanie m.in. w zewnętrznych lusterkach samochodowych. Kierowcy widzą szeroki obraz tego, co znajduje się za samochodem.



Konstrukcja obrazu pozornego otrzymanego za pomocą zwierciadła sferycznego wypukłego.

Praca domowa

Zapisz do zeszytu temat lekcji wraz z datą oraz tabelkę **TO NAJWAŻNIEJSZE**

TO NAJWAŻNIEJSZE

- Rodzaj obrazu otrzymanego za pomocą **zwierciadła sferycznego wklęsłego** zależy od odległości x przedmiotu od zwierciadła:
 - dla $x < f$ powstaje obraz pozorny, prosty i powiększony,
 - dla $x = f$ obraz nie powstaje,
 - dla $f < x < r$ powstaje obraz rzeczywisty, odwrócony i powiększony,
 - dla $x = r$ powstaje obraz rzeczywisty, odwrócony i tej samej wielkości co przedmiot,
 - dla $x > r$ powstaje obraz rzeczywisty, odwrócony i pomniejszony.
- Obrazy powstające w **zwierciadle sferycznym wypukłym** są pozorne, proste i pomniejszone, niezależnie od odległości przedmiotu od zwierciadła.
- **Powiększenie obrazu** oblicza się ze wzorów:

$$p = \frac{h_2}{h_1} \quad \text{lub} \quad p = \frac{y}{x}$$

gdzie: h_2 – wysokość obrazu, h_1 – wysokości przedmiotu, x – odległość przedmiotu od zwierciadła, y – odległość obrazu od zwierciadła.

Dokonania pracy ucznia, proszę udokumentować w formie zdjęcia, po czym proszę przesłać na adres email:

karolkawiak.sosw@wp.pl

Podstawą oceniania będzie również prowadzenie zeszytu przedmiotowego ucznia.

Klasa 8 SP
Fizyka

Lekcja

13.05.2020

Temat: Zjawisko załamania światła

Zapoznaj się z materiałem lekcji.

Prawo załamania światła

Zapewne zdarzyło ci się obserwować przedmioty zanurzone w cieczy, np. słomkę w szklance z wodą (patrz zdjęcie) czy wiosło zanurzone w wodzie. Wydają się one wygięte lub złamane w miejscu zetknięcia z powierzchnią wody.



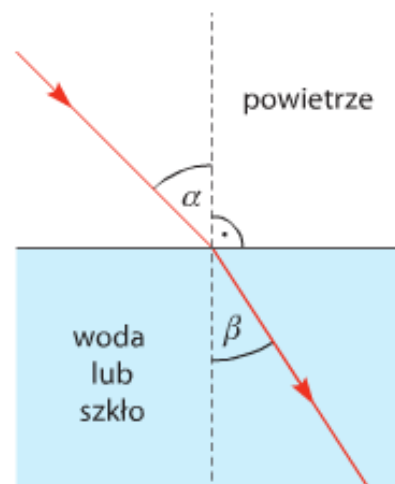
światło na granicy dwóch ośrodków (powietrza i wody) ulega **załamaniu**, tzn. promień świetlny zmienia kierunek. Dla promienia załamanego można zmierzyć kąt, jaki tworzy on z prostą prostopadłą do powierzchni załamującej. Ten kąt nazywamy **kątem załamania**.

Możemy również zauważyć, że jeśli światło przechodzi z powietrza do wody, to **kąt padania** α jest zawsze większy od **kąta załamania** β , niezależnie od ułożenia wskaźnika laserowego.

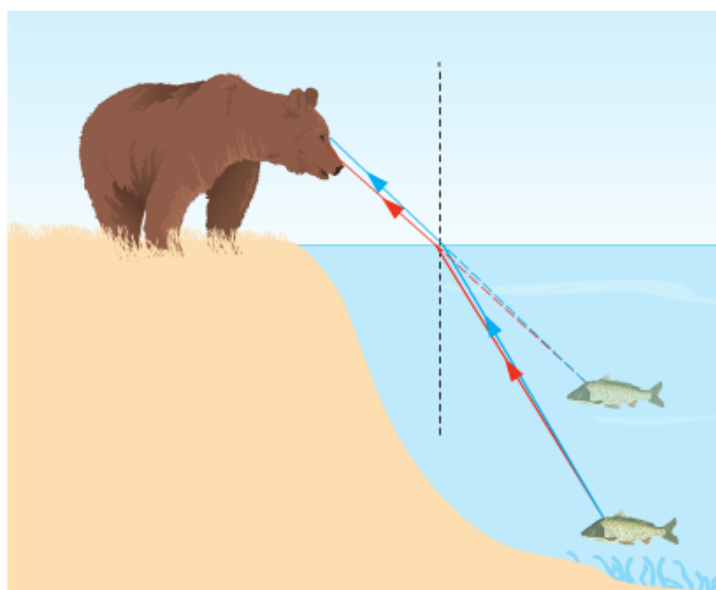
Gdy promień lasera przechodzi z wody do powietrza, kąt załamania β jest większy od kąta padania α .

Gdy promień lasera jest skierowany prostopadle do powierzchni wody (kąt padania $\alpha = 0$), światło nie ulega załamaniu (kąt załamania $\beta = 0$).

Jak pamiętasz, światło rozchodzi się prostoliniowo wewnątrz ośrodka jednorodnego. Na granicy dwóch ośrodków ulega odbiciu i załamaniu. Przyczyną załamania światła na granicy ośrodków jest to, że w każdym ośrodku światło ma inną prędkość v .



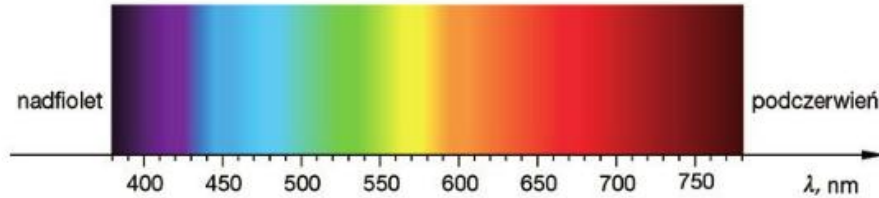
CIEKAWOSTKA



Młode niedźwiadki mają sporo trudności podczas polowania na ryby. Muszą się nauczyć, że trzeba uderzyć łapą lub kłapnąć pyskiem nie w miejscu, w którym widzą rybę, ale nieco dalej od siebie i trochę głębiej. Dlaczego? Promienie wychodzące z wody, nim dotrą do oczu, ulegają załamaniu. Mózg tak interpretuje obraz, że wydaje się, jakby ryba znajdowała się na przedłużeniu promieni wpadających do oka. Obraz ryby jest nieco przesunięty względem jej rzeczywistego położenia.

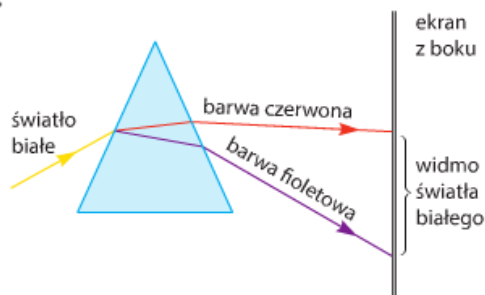
Rozszczepienie światła

Jak wyjaśnić efekt doświadczenia? Światło białe składa się z wielu barw. W lekcji o falach elektromagnetycznych powiedzieliśmy, że człowiek widzi promieniowanie elektromagnetyczne w zakresie długości fali od 380 nm do 780 nm. Poszczególnym długościom fal odpowiadają różne barwy



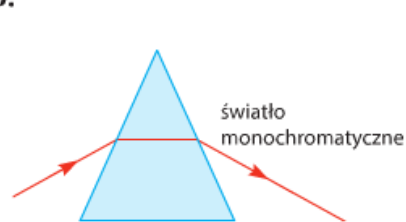
Długości fal poszczególnych składowych widma światła białego.

A.

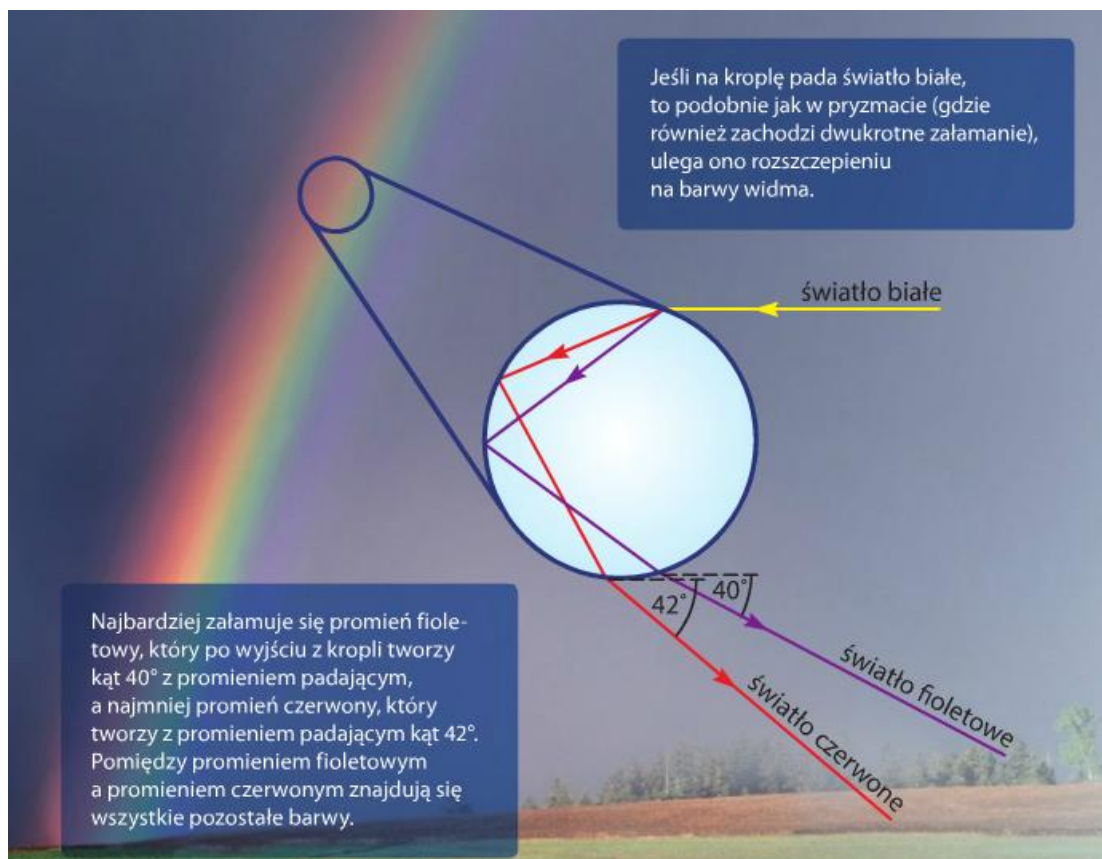


Rozszczepienie światła białego w pryzmacie.

B.



Bieg światła monochromatycznego (jednobarwnego) w pryzmacie.

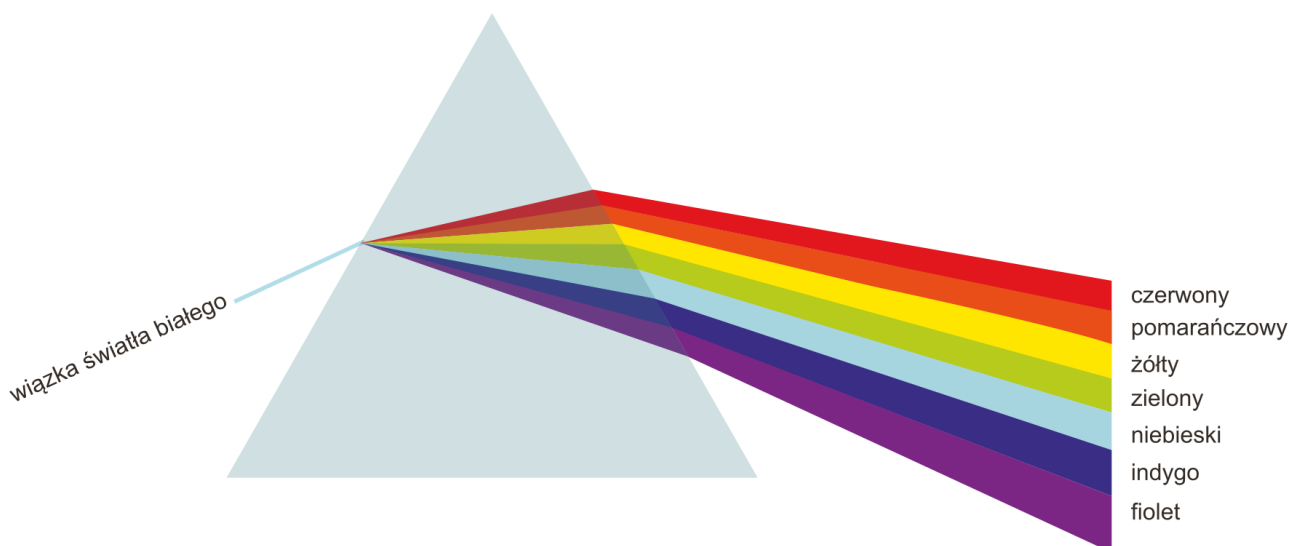


Praca domowa

Zapisz do zeszytu temat lekcji wraz z datą oraz tabelkę *TO NAJWAŻNIEJSZE* oraz przerysuj rysunek 1 rozczepienie światła białego przez pryzmat.

TO NAJWAŻNIEJSZE

- **Prawo załamania światła:** Kąt załamania zależy od kąta padania promienia na granicy ośrodków oraz od prędkości rozchodzenia się światła w każdym z ośrodków. Promień padający na granicę dwóch ośrodków, prosta prostopadła do tej granicy w miejscu padania oraz promień załamany leżą w jednej płaszczyźnie.
- **Kąt załamania** to kąt między normalną a promieniem załamanym.
- Każda składowa światła odpowiada określonej barwie i załamuje się pod innym kątem. W wyniku tego w pryzmacie zachodzi **zjawisko rozszczepienia** światła białego na poszczególne barwy, którym odpowiadają fale elektromagnetyczne o długościach od 380 nm do 780 nm. Obserwuje się wtedy barwne widmo.
- **Monochromatyczne** (jednobarwne) światło lasera nie ulega rozszczepieniu.



Rysunek 1 Rozczepienie światła białego przez pryzmat.

Dokonania pracy ucznia, proszę udokumentować w formie zdjęcia, po czym proszę przesłać na adres email:

karolkawiak.sosw@wp.pl

Podstawą oceniania będzie również prowadzenie zeszytu przedmiotowego ucznia.