



Słoikowa soczewka

Experience goal:

Celem doświadczenia jest wykonanie prostych elementów optycznych z butelek, wazonów i słoików wypełnionych cieczami.

Problem do rozwiązania

Celem doświadczenia jest wykonanie prostych elementów optycznych z butelek, wazonów i słoików wypełnionych cieczami. **Wiodące pytania**

- Czy możesz zaufać swoim oczom? Czy wszystko, co widzisz, jest takie, jak je widzisz?

Sprawdzanie predwydzy klubowiczów

- Dlaczego ludzie noszą okulary lub soczewki kontaktowe?
- Co takiego robią okulary z obrazem, jak przez nie patrzymy?

Polecana inspiracja: wiersz „Okulary” Juliana Tuwima. **Pytania służące zaciekawieniu klubowiczów**

- Za pomocą jakiego przedmiotu możemy dokładnie obejrzeć małe rzeczy? A odległe przedmioty?
- Jak zmienia się obraz obiektu oglądanego przez soczewkę?

Spis materiałów

- 1 słoiki o różnej wysokości i średnicy, z zakrętkami
- 2 wazony, szklanki w kształcie walca i graniastostupa
- 3 gładkie, przezroczyste butelki plastikowe z zakrętkami
- 4 kartki papieru A4 lub tekturki
- 5 wydrukowane małą czcionką napisy (np. z gazet)
- 6 woda
- 7 olej
- 8 ocet
- 9 inne ciecze (np. glikol, gliceryna) – w miarę możliwości
- 10 barwniki spożywcze

Planowanie doświadczenia wspólnie z klubowiczami Doświadczenie można rozpocząć od oglądania małych przedmiotów i napisów przez lupy i telefony komórkowe – w powiększeniu. Podczas tego badania należy zmieniać odległość lupy od oglądanych obiektów.

Etapy przeprowadzania doświadczenia

- 1 Na papierze narysuj proste wzory (okręgi, trójkąty, prostokąty, gwiazdki).
- 2 Narysuj dwie równoległe do siebie strzałki skierowane w tę samą stronę.
- 3 Umieść kartkę ze strzałkami za pustym szklanym naczyniem i zacznij nalewać wodę.
- 4 Obserwuj, co dzieje się ze strzałkami.
- 5 Napełniaj (do połowy lub do pełna) różne naczynia cieczami i oglądaj przez nie narysowane na kartce wzory.
- 6 Przez tak przygotowane soczewki oglądaj wydrukowane małą czcionką napisy.

Pytania do doświadczenia

- Jaka jest różnica między obrazem oglądanym przez pustą butelkę i butelkę z wodą?
- Jak można zmieniać ten obraz? Czy obracanie butelki coś zmienia? Jak zmieni się obraz, gdy w naczyniu zamiast czystej wody będzie zabarwiona woda, olej lub jeszcze inny płyn?

Refleksja po doświadczeniu Soczewki wykonuje się najczęściej ze szkła i plastiku. Jednak soczewką może być też woda w przezroczystym naczyniu. Obraz przedmiotu oglądanego przez przezroczyste naczynie wypełnione cieczą różni się w zależności od rodzaju cieczy. Barwniki zawarte w cieczy zmieniają na przykład kolor oglądanego obrazu.

Opis zjawiska

Woda w standardowej butelce przybiera kształt walca. Można ją nazwać soczewką, ponieważ ma co najmniej jedną zakrzywioną płaszczyznę (w tym przypadku dwie). Jest to soczewka cylindryczna – cylinder stanowi wycinek walca. Promienie światła, przechodząc przez ciecz w butelce, ulegają odwróceniu. Załamują się i zmieniają kierunek swojego biegu zgodnie z prawem załamania światła w ośrodku (cieczy) - promień padający biegnący w ośrodku pierwszym, pada na granicę ośrodków, po czym zmienia kierunek (załamuje się) i jako promień załamany biegnie w ośrodku drugim.

Ciekawostki

- Z kropli wody można zrobić mikroskop. Więcej w artykule Stanisława Bednarka, [„Mikroskop z kropli wody”](#) [dostęp 02.07.2025].

Powiązane doświadczenia [Połowa soczewki](#) [Mikroskop z komórki](#)

Sources

- Grzegorz Karwasz, Mirosław Brozis, [„Soczewki grubasy”](#), *Foton* 86, jesień 2004 [dostęp 18.06.2025]
- Stanisław Bednarek, Jerzy Krysiak, [„Fizyka sztuki cyrkowej i iluzjonistycznej – magiczna soczewka”](#), *Foton* 113, lato 2011 [dostęp 18.06.2025]