

Kompletny zestaw eksperymentalny: Materiały przezroczyste i nieprzezroczyste



Physics

Light & Optics

Dispersion of light



Poziom trudności

łatwy



Wielkość grupy

2



Czas przygotowania

10 minuty



Czas wykonania

10 minuty

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/607fd7755b8eeb00039b8077>

PHYWE

Informacje dla nauczyciela



Zastosowanie

PHYWE



Przezroczyste lub nieprzezroczyste

Przedmioty mogą być przezroczyste, tzn. przepuszczać światło - mówi się wtedy również, że są one przejrzyste lub transparentne. Inne przedmioty stanowią ich dokładne przeciwieństwo: nie przepuszczają żadnego światła. Nazywa się je wtedy nieprzezroczystymi.

Inne informacje dla nauczyciela (1/3)

PHYWE

Wymagana wiedza



Uczniowie powinni wiedzieć, że światło porusza się po linii prostej od źródła do odbiorcy. Obiekty znajdujące się na drodze światła mogą odchyłać lub przerywać wiązkę światła.

Zasada



Różne przedmioty są kolejno umieszczane na drodze wiązki światła i badane pod kątem przepuszczalności światła.

Inne informacje dla nauczyciela (2/3)

PHYWE

Cel



Przepuszczalność różnych obiektów dla światła zostanie zbadana w pierwszej części eksperymentu i dokonamy podziału na trzy grupy: przepuszczalne, przeźroczyste i nieprzepuszczalne dla światła. W drugiej części eksperymentu badana jest przepuszczalność świetlna materiałów transparentnych w zależności od ich grubości. Oba badania mogą być również przeprowadzane niezależnie od siebie.

Badanie powietrza pod kątem jego przezroczystości, możliwe w zadaniu dodatkowym, pozwala na rozszerzenie wiedzy zdobytej w zadaniu 1 na substancje gazowe, dzięki czemu uczeń może odpowiednio klasyfikować inne przedmioty i substancje ze swojego otoczenia.

Zadania



1. Obserwacja i szkicowanie dróg rozchodzenia się światła
2. Obserwacja rozchodzenia się światła za pomocą metody wizjerowej

Inne informacje dla nauczyciela (3/3)

Ponieważ w tym eksperymencie studenci patrzą wprost w źródło światła, aby móc subiektywnie ocenić przepuszczalność dla światła różnych materiałów, należy upewnić się, że przestrzegane jest określone napięcie 4 V dla eksperymentalnego źródła światła.



Instrukcje BHP

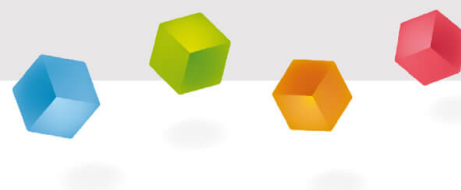
PHYWE



- Lampy halogenowe nagrzewają się przy długotrwałym użytkowaniu
- Unikaj patrzenia bezpośrednio w źródło światła

PHYWE

Informacje dla uczniów



Motywacja

PHYWE



Klepsydra

Dlaczego klepsydra jest przezroczysta, a piasek w środku nie? Co trzeba zrobić, aby nie była ona przezroczysta?

Para wodna jest przepuszczalna dla światła, czyli przezroczysta. Jeśli jednak jest jej za dużo, powstaje na przykład mgła, a gęsta mgła staje się nieprzepuszczalna dla światła. Zjawisko to zostanie zbadane bardziej szczegółowo w niniejszym eksperymencie.

Zadania

PHYWE



Układ eksperymentalny

1. Zbadaj przepuszczalność dla światła różnych materiałów stałych.
2. Zbadaj, od czego zależy przepuszczalność dla światła kalki technicznej.

Materiały

Stanowisko	Materiał	Nr artykułu	Ilość
1	Halogenowe źródło światła 12V/20 W	09801-00	1
2	Model ciała trapezowego, kąt 60°	09810-02	1
3	PHYWE Zasilacz, zgodny z RiSU 2019, DC: 0...12 V, 2 A / AC: 6 V, 12 V, 5 A	13506-93	1

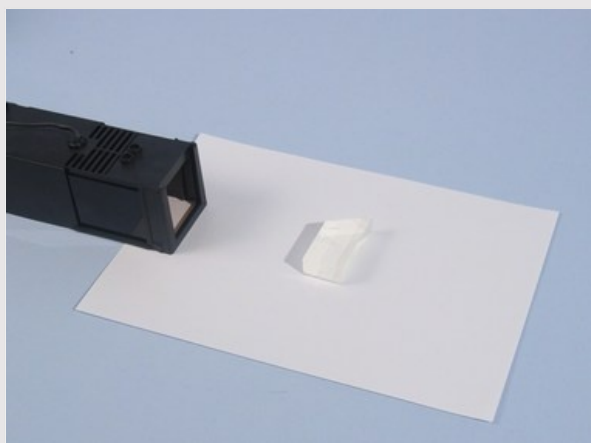
Materiały dodatkowe

PHYWE

Poz.	Artykuł	Ilość
1	Różne ciała (np. plastikowy trójkąt, gumka do mazania itp.)	1
2	Różne rodzaje papieru lub folii (np. papier transparentny, papier sylwetkowy, folia transparentna - rozmiar 8 cm x 8 cm)	1
3	Papier przezroczysty (DIN A4)	1
4	Biały papier (DIN A4)	1
5	Nożyczki	1

Przygotowanie

PHYWE

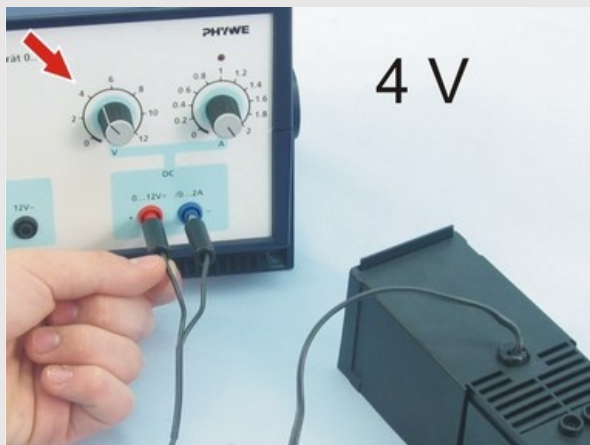


Umiejscowienie źródła światła

Umieść źródło światła stroną z lampą na arkuszu papieru blisko krawędzi stołu i przygotuj przedmioty, które mają być badane.

Realizacja (1/7)

PHYWE



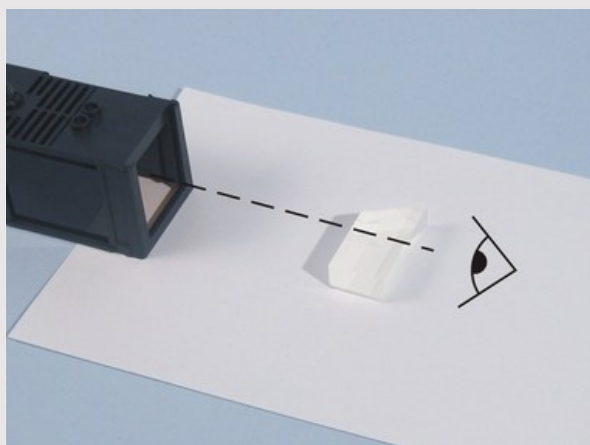
Podłączenie źródła światła

1) zależność przepuszczalności dla światła od rodzaju substancji stałej

- Podłącz źródło światła do wyjścia prądu stałego zasilacza. Ustaw napięcie 4 V.

Realizacja (2/7)

PHYWE

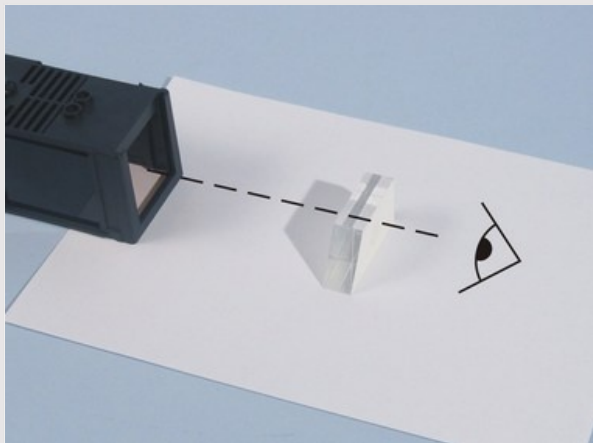


Śledzenie drogi światła

- Umieść trapezoidalną bryłę modelu w odległości około 15 cm poziomo przed otworem źródła światła. Spójrz przez model na źródło światła (żarnik).
- Zapisz swoje obserwacje w tabeli wyników w protokole.

Realizacja (3/7)

PHYWE

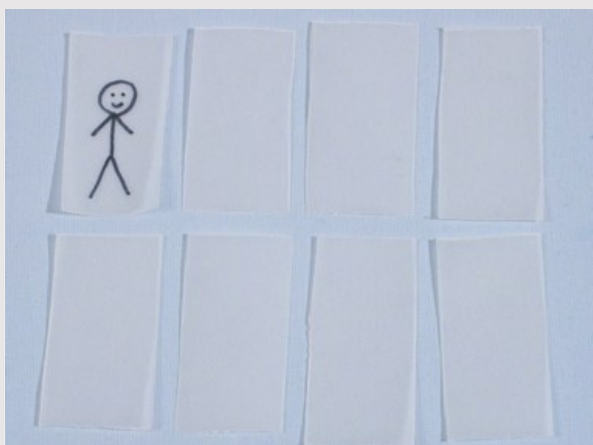


Śledzenie drogi światła

- Powtórz ten eksperyment, trzymając teraz przedmiot przed otworem źródła światła, tak aby światło padało przez jego matową powierzchnię.
- Zapisz swoje obserwacje w tabeli na stronie z wynikami.
- Powtórz eksperyment dla wszystkich ciał stałych i rodzajów papieru. Uzupełnij tabelę o swoje obserwacje.

Realizacja (4/7)

PHYWE



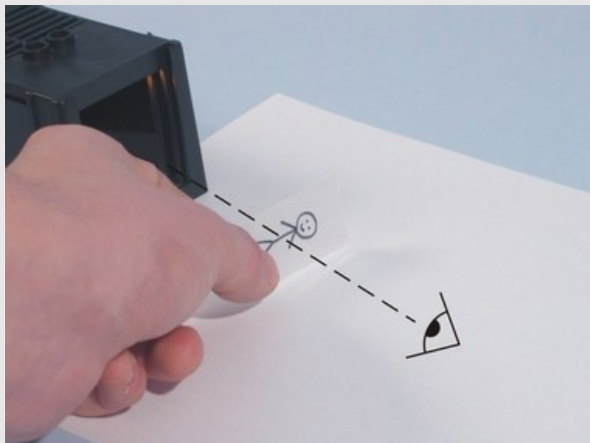
Przygotowanie

2) zależność przepuszczalności świetlnej od grubości warstwy

- Potnij arkusz kalki technicznej na około 8 kawałków tej samej wielkości i na jednym z nich naszkicuj małą postać.

Realizacja (5/7)

PHYWE



Obserwacja obiektu

- Najpierw trzymaj skrawek kalki z postacią bezpośrednio przed źródłem światła.
- Następnie umieść kolejno przed lampą 2, 3, 4 aż do 8 nałożonych na siebie skrawków. Obserwuj ich przepuszczalność dla światła i widoczność figury. Zapisz swoje spostrzeżenia w protokole.

Realizacja (6/7)

PHYWE



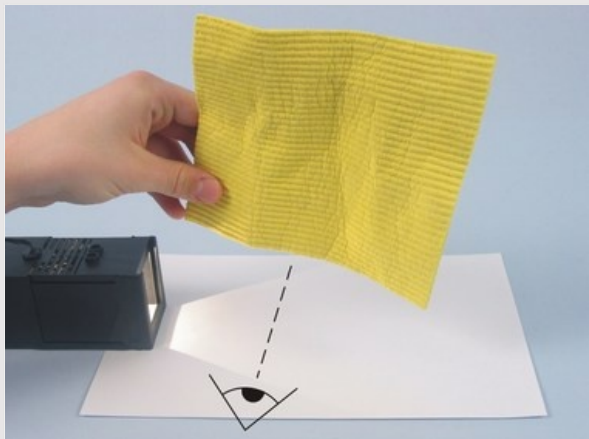
Podłączenie napięcia wyjściowego 12 V

Zadanie dodatkowe

- Teraz przyłóż do źródła światła napięcie 12 V ~.

Realizacja (7/7)

PHYWE



Podłączenie napięcia wyjściowego 12 V

- Ostrożnie wytrząśnij szmatkę / gąbkę do ścierania tablicy w odległości ok. 20 cm przed źródłem światła. Obserwuj drogę światła.
- Zapisz swoje obserwacje w dzienniku.

PHYWE

Protokół

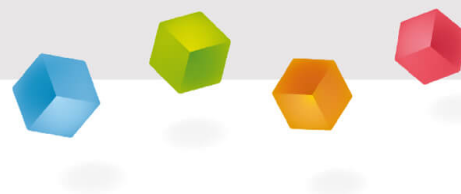


Tabela 1

PHYWE

Zapisz swoje spostrzeżenia dotyczące pierwszej części doświadczenia:

Obserwacja cienia kuli / kuwety Rodzaj zacielenia

Model trapezoidalny (leżący płasko)

Model trapezoidalny (stojący)

Filtr kolorowy (czerwony)

Gumka do ścierania

Slajd

Kalka kreślarska

Zadanie 1

PHYWE

Zapisz swoje spostrzeżenia na temat zależności przepuszczalności światła od grubości warstwy:

a) Obserwacje przy rosnącej liczbie kawałków kalki technicznej

Uzupełnij luki w tekście.

Przy jednym kawałku kalki papieru można zaobserwować jasną poświatę, żarnik jest . Im więcej arkuszy kalki jest ułożonych jeden na drugim, tym staje się poświata.

 Sprawdź

Zadanie 2

PHYWE

Zapisz swoje spostrzeżenia na temat zależności przepuszczalności światła od grubości warstwy:

b) Widoczność figury

Uzupełnij luki w tekście.

Postać jest widoczna w przypadku pojedynczej kartki kalki. Im więcej arkuszy ułożymy jeden na drugi, tym staje się rysunek.

✓ Sprawdź

Zadanie 3

PHYWE

Porównaj swoje obserwacje dotyczące przepuszczalności światła przez różne obiekty.

Jakie trzy typy przepuszczalności dla światła można wyodrębnić?

Istnieją ciała, które przepuszczają światło - .

Inne ciała nie przepuszczają światła, są to .

Istnieją jednak ciała, przez które światło może przenikać tylko częściowo, są to lub .

ciała przezroczyste

półprzepuszczalne dla światła

ciała nieprzezroczyste

ciała półprzezroczyste

✓ Sprawdź

Tabela 2

PHYWE

Podaj inne przykłady ze swojego otoczenia:

Ciało	Obserwacja	Przepuszczalność dla światła

Zadanie 4

PHYWE

Od czego zależy przepuszczalność dla światła kalki technicznej?**Sformułuj prawidłowość.**

Wypełnij puste pole.

Przepuszczalność dla światła kalki technicznej zależy od warstwy. Sprawdź

Zadanie dodatkowe

PHYWE

Jakie wnioski na temat przepuszczalności świetlnej powietrza można wysnuć z obserwacji poczynionych w dodatkowym doświadczeniu?

Co może być przyczyną zjawiska, które zaobserwowałeś?

Ponieważ droga [] nie jest normalnie widoczna, wynika z tego, że powietrze jest [] dla światła, podobnie jak szkło. Pył z kredy jest oświetlany przez światło ze [], uwidaczniając [] ([]).

źródła światła

światła

rozproszenie światła

przezroczyste

drogę światła

 Sprawdź

Slajd

Wynik / Ogółem

Slajd 22: Przepuszczalność światła Grubość warstwy	0/2
Slajd 23: Przepuszczalność światła Grubość warstwy	0/2
Slajd 24: Przepuszczalność światła przez różne ciała	0/4
Slajd 26: Kalka techniczna przezroczysta	0/1
Slajd 27: Droga światła	0/5

Ogółem

  0 / 14 Rozwiązania Powtórz Tekst eksportu