

DOŚWIADCZENIA PRZYRODNICZE DLA PRZEDSZKOLAKÓW I UCZNIÓW ZERÓWKI

9. Podnoszenie jakości kształcenia oraz dostępności i jakości wsparcia udzielanego dzieciom w przedszkolach i szkołach ogólnodostępnych i integracyjnych

**Opracowanie: Agnieszka Kraszewska
nauczycielka doradczyni metodyczna w zakresie fizyki**

ośrodkowym sedaniem nauczyciela Respektowanie warunków oraz monitorowanie realizacji podstawy programowej wychowania przedszkolnego Rozwoj kompetencji nauczycieli Wobec reformy programowej nowo powołany ilaer Manu Wykorzystanie metody edukacyjnej wartości Jołanej EW do planowania działań na rzecz poprawy efektywności nauczania Z wykorzystaniem metod eksperymentalnych w współpracy z rodzicami dzieci przedszkolnych i klas I-III szkoły podstawowej Zestawy cyfrowe dla przedszkolaków Zestawy mierzemetyczne dla przedszkolaków Obserwacje i diagnoza w badaniu postępow edukacyjnych dzieci w wieku przedszkolnym Uczę w klasach I-III zjednie z nową podstawą programową Od Grosika do ZTotówki. Czujki

Czy dźwięk to drgania?

Przystawiamy kieliszek do wiszącej na lince bombki i wytwarzamy dźwięk przez pocieranie zwilżonym palcem krawędzi kieliszka, obserwując jednocześnie zachowanie bombki.



oświatowym, w ramach projektu "Wzrost kompetencji nauczycieli" w ramach Regionalnego Centrum Doskonalenia Nauczycieli (ZCDN) w Szczecinie. Projekt jest realizowany w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego "Wzrost kompetencji nauczycieli" w ramach Regionalnego Centrum Doskonalenia Nauczycieli (ZCDN) w Szczecinie. Projekt jest realizowany w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego "Wzrost kompetencji nauczycieli" w ramach Regionalnego Centrum Doskonalenia Nauczycieli (ZCDN) w Szczecinie.

Czy dźwięk to drgania?

Przystawiamy kieliszek do wiszącej na lince bombki i wytwarzamy dźwięk przez pocieranie zwilżonym palcem krawędzi kieliszka, obserwując jednocześnie zachowanie bombki.

Powstający podczas pocierania krawędzi kieliszka dźwięk jest wynikiem wprowadzenia w drgania powietrza i ścianek kieliszka, o czym możemy wnioskować, obserwując drgania bombki.



Czy dźwięk to drgania?

W pojemniku (na przykład metalowym kubku) umieszczamy głośnik. Przykrywamy pojemnik sztywną podkładką, którą posypujemy odrobiną kaszki manny lub soli i włączamy sygnał dźwiękowy o wybranej częstotliwości (na przykład z aplikacji na telefon).



Czy dźwięk to drgania?

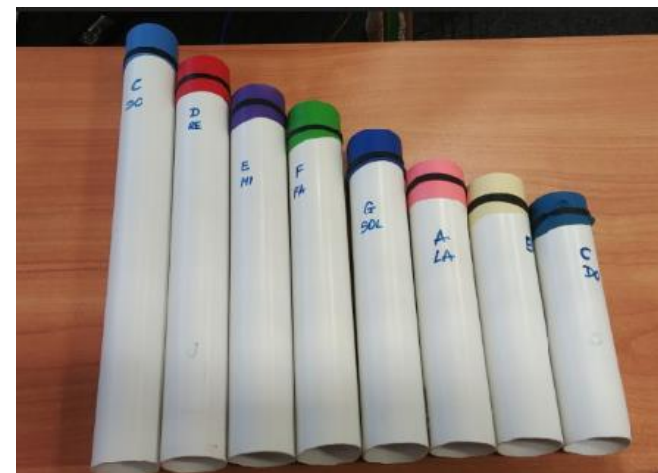
W pojemniku (na przykład metalowym kubku) umieszczamy głośnik. Przykrywamy pojemnik sztywną podkładką, którą posypujemy odrobiną kaszki manny lub soli i włączamy sygnał dźwiękowy o wybranej częstotliwości (na przykład z aplikacji na telefon).

Wydawany przez głośnik dźwięk wprowadza w drgania drobiny kaszki lub soli, które układają się w różny sposób, w zależności od częstotliwości dźwięku.



Grające rurki

Uderzamy dłonią w rurki od strony zamkniętej przez błonę wykonaną z balonów, wprowadzając w drgania znajdujące się w rurkach powietrze. Drgania różnej długości słupów powietrza powodują powstawanie dźwięków o różnej wysokości.



Długość rurki	Dźwięk
31,5 cm	C (do)
28,5 cm	D (re)
25,5 cm	E (mi)
24 cm	F (fa)
21 cm	G (sol)
18,5 cm	A (la)
17 cm	B
16 cm	C ^g (do)

Grające rurki



BYŁY SOBIE KURKI TRZY

C	C	G	G	A	A	G
F	F	E	E	D	D	C
G	G	F	F	E	E	D
G	G	F	F	E	E	D
C	C	G	G	A	A	G
F	F	E	E	D	D	C

oświatowym, zadanem nauczyciela Respektowanie warunków oraz monitorowanie realizacji podstawy programowej wychowania przedszkolnego Rozwoj kompetencji nauczycieli Wobec reformy programowej nowo powołany ilier Manu Wykorzystanie metody edukacyjnej wartości do planowania działań na rzecz poprawy efektywności nauczania Z wykorzystaniem metod aktywizujących w współpracy z rodzicami dzieci przedszkolnych i klas I-III w klasach I-III zjednie z nową podstawą programową Od Grosika do Złotówki. Czujli dla przedszkolaków. Zdany mierzymy dla przedszkolaków Obserwacja i diagnoza w badaniu postępów edukacyjnych dzieci w

Grające rurki



ZIELONY MOSTECZEK UGINA SIĘ

C	C	C	C	E	G	F	E	D	C
G	G	G	E	G	C ^g	A	G	F	E
D	D	D	D	F	A	G	F	E	D
C	C	C	C	E	G	F	E	D	C

oświatowym, zadanem nauczyciela, Respektowanie warunków oraz monitorowanie realizacji podstawy programowej wychowania przedszkolnego Rozwoj kompetencji nauczycieli Wobec reformy programowej nowo powołany ilier Manu Wykorzystanie metody edukacyjnej wartości do planowania działań na rzecz poprawy efektywności nauczania z wykorzystaniem metod aktywizujących w współpracy z rodzicami dzieci przedszkolnych i klas I-III zjednie z nową podstawą programową Od Grosika do Złotówki. Czujki dla przedszkolaków. Zdany matematyczne dla przedszkolaków. Obserwacja i diagnoza w badaniu postępów edukacyjnych dzieci w wieku przedszkolnym. Uczę w klasach I-III zjednie z nową podstawą programową Od Grosika do Złotówki. Czujki.

Grające szklanki/kieliszki

Pocieramy krawędzie szklanek/kieliszków wilgotnym palcem, wprowadzając w drgania szkło i słup powietrza znajdujący się nad powierzchnią wody w tych naczyniach.



Uwaga! Strojenie kieliszków proponuję zacząć od górnego C w dół.

Pozytywka

Kręcimy korbką pozytywki, trzymając ją w rękach, a następnie przenosimy ją na stół, nie przestając kręcić korbką.



oświatowym, zadaniami, nuczycielami, Respektowanie warunków oraz monitorowanie realizacji podstawy programowej wychowania przedszkolnego Rozwoj kompetencji nauczycieli Wobec reformy programowej Nowo powołany Instytut Wykorzystanie metody edukacyjnej wartości do planowania działań na rzecz poprawy efektywności nauczania i wykorzystanie metod aktywizujących w współpracy z rodzicami dzieci przedszkolnych i klas I-III szkoły podstawowej Działywy cyfrowy i technologiczny dla przedszkolaków Szkoły mętemtyczne dla przedszkolaków Obserwacje i diagnoza w badaniu postępów edukacyjnych dzieci w wieku przedszkolnym Uczę w klasach I-III zjednie z nową podstawą programową Od Grosika do Złotówki. Czujli

Pozytywka

Kręcimy korbką pozytywki, trzymając ją w rękach, a następnie przenosimy ją na stół, nie przestając kręcić korbką.

W powietrzu dźwięk był prawie niesłyszalny, natomiast po umieszczeniu pozytywki na stole słyszemy go zdecydowanie głośniej. Ciała stałe przenoszą dźwięki lepiej niż gazy.



Przez sznurek jak przez stetoskop

Bicia serca nie słyszać, chyba że przyłożymy ucho do klatki piersiowej; podobnie bardzo słabo słyszać dźwięk wydawany przez kamerton, chyba że przyłożymy go bezpośrednio do ucha.

Zamocujemy kamerton na sznurku. Końce sznurka nawińmy na czubki palców wskazujących i przyłożymy je do uszu, uderzając jednocześnie kamerton na przykład o kant stołu.



Przez sznurek jak przez stetoskop

Bicia serca nie słysząc, chyba, że przyłożymy ucho do klatki piersiowej, podobnie bardzo słabo słysząc dźwięk wydawany przez kamerton, chyba, że przyłożymy go bezpośrednio do ucha.

Zamocujmy kamerton na sznurku. Końce sznurka nawińmy na czubki palców wskazujących i przyłożmy je do uszu uderzając jednocześnie kamerton np. o kant stołu.

Prawie niesłyszalny w powietrzu dźwięk przez sznurek dociera do naszych uszu głośniejszy, podobnie lekarz słyszy bicie serca przez stetoskop. Ciała stałe przenoszą dźwięki lepiej niż gazy – jak już przekonaliśmy się w doświadczeniu z pozytywką.



Brzęczące balony

Wkładamy do baloników monety 1 gr, 2 gr i 5 gr o różnych nacięciach brzegów oraz nakrętkę od śruby. Wypełniamy balony powietrzem i wprawiamy znajdujące się w nich elementy w ruch po okręgu.



Brzęczące balony

Wkładamy do baloników monety 1 gr, 2 gr i 5 gr o różnych nacięciach brzegów oraz nakrętkę od śruby. Wypełniamy balony powietrzem i wprawiamy znajdujące się w nich elementy w ruch po okręgu.

Ocierając się o powierzchnię balonu, monety i nakrętka wprawiają w drgania powierzchnię balonu i znajdujące się w nim powietrze. Im więcej jest nacięć na brzegach, tym wyższy dźwięk.



Doświadczenia ze światłem

Światło – podobnie jak dźwięk – jest falą, ale zupełnie inną. Jest to tzw. fala elektromagnetyczna, która w odróżnieniu od dźwięku, będącego falą mechaniczną, w próżni rozchodzi się najlepiej (najszybciej).

oświatowym zadaniem nauczyciela Respektowanie warunków oraz monitorowanie realizacji podstawy programowej wychowania przedszkolnego Rozwoj kompetencji nauczycieli Wobec reformy programowej NOWO POWOŁANY ILIAR Wspaniały Wykorzystanie metod edukacyjnych wartości Jołanaj EW do planowania działań na rzecz poprawy efektywności nauczania Z wykorzystaniem metod edytorycznych w współpracy z rodzicami dzieci przedszkolnych i klas I-III w szkole podstawowej Zestawy cyfrowe dla przedszkolaków Zestawy matematyczne dla przedszkolaków Obserwacje i diagnoza w badaniu postępu edukacyjnych dzieci w wieku przedszkolnym Uczę w klasach I-III zjednie z nową podstawą programową Od Grosika do Złotówki. Czujki

Prostoliniowy bieg promieni światła

Włączamy laser i rozpylamy wodę w przestrzeni, w której światło lasera się rozchodzi.



Prostoliniowy bieg promieni światła

Włączamy laser i rozpylamy wodę w przestrzeni, w której światło lasera się rozchodzi.

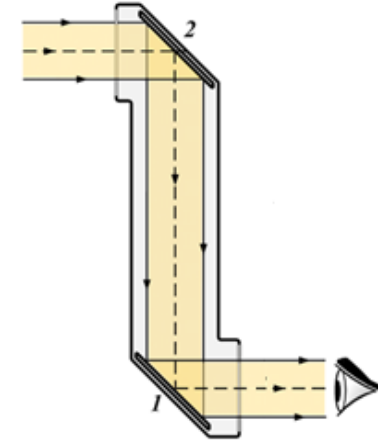
Światło rozchodzi się wzdłuż linii prostych, co można zobaczyć dopiero, gdy trafia na kropelki rozpylanej wody, na których ulega tzw. rozproszeniu.



oświatowym przedsięwzięciu, w ramach którego realizowane są projekty edukacyjne, które mają na celu podniesienie jakości nauczania i przygotowanie uczniów do życia w społeczeństwie. W ramach projektu realizujemy również projekty edukacyjne, które mają na celu podniesienie jakości nauczania i przygotowanie uczniów do życia w społeczeństwie. W ramach projektu realizujemy również projekty edukacyjne, które mają na celu podniesienie jakości nauczania i przygotowanie uczniów do życia w społeczeństwie.

Jak z łodzi podwodnej, bez wynurzenia, zobaczyć, co się dzieje nad powierzchnią wody?

Obserwację otoczenia z ukrycia, np. spod powierzchni wody, umożliwia przyrząd zwany peryskopem.



osiągnięciem studentów przedmiotów z zakresu geografii, historii i sztuki. W ramach projektu, który jest realizowany w ramach...

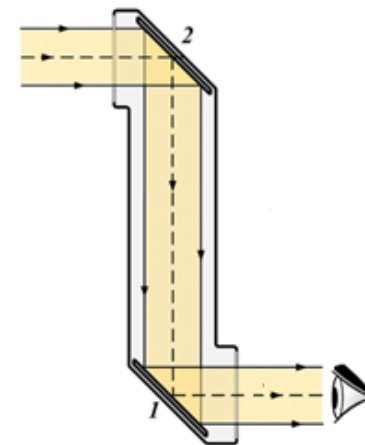
W ramach projektu, który jest realizowany w ramach...

W ramach projektu, który jest realizowany w ramach...

Jak z łodzi podwodnej, bez wynurzenia, zobaczyć co się dzieje nad powierzchnią wody bez?

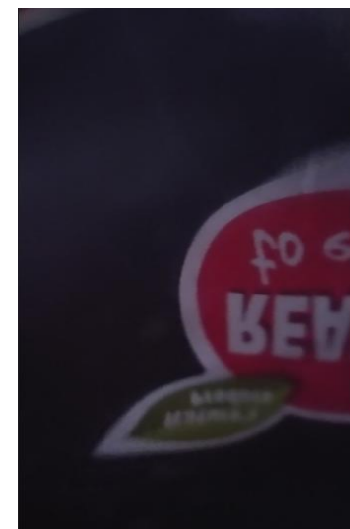
Obserwację otoczenia z ukrycia np. spod powierzchni wody umożliwia przyrząd zwany peryskopem

Światło odbite od jakiegoś przedmiotu biegnie do lustra 2, od którego się odbija pierwszy raz, a następnie odbija się po raz drugi, tym razem od lustra 1, które kieruje je już bezpośrednio do naszego oka.



Co zobaczymy, przeglądając się w łyżce?

Patrząc na wewnętrzną powierzchnię wypolerowanej dużej łyżki, przybliżamy ją do twarzy, aż zauważymy zmianę w widoku. Następnie obserwujemy powstały obraz, gdy patrzymy na zewnętrzną stronę łyżki.



oświatowym, zadaniami nauczycieli, Respektowanie warunków oraz monitorowanie realizacji podstawy programowej wychowania przedszkolnego Rozwoj kompetencji nauczycieli Wobec reformy programowej nowo powołany iliter Wzrost Wykorzystanie metody edukacyjnej wartości do planowania działań na rzecz poprawy efektywności nauczania z wykorzystaniem metod etnicznych w współpracy z rodzicami dzieci przedszkolnych i klas I-III szkoły podstawowej Zdrowy cyfrowy uczeń dla przedszkolaków Zdrowy matematycznie dla przedszkolaków Obserwacja i diagnoza w badaniu postępów edukacyjnych dzieci w wieku przedszkolnym Uczę w klasach I-III zjednie z nową podstawą programową Od Grosika do Złotówki. Czujli

Co zobaczymy przeglądając się w łyżce?

Patrząc na wewnętrzną powierzchnię wypolerowanej dużej łyżki, przybliżamy ją do twarzy, aż zauważymy zmianę w widoku.

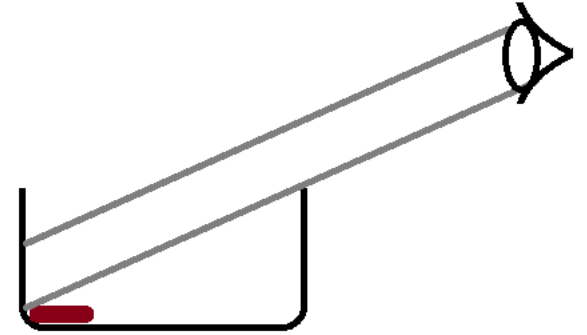
Następnie obserwujemy powstały obraz, gdy patrzymy na zewnętrzną stronę łyżki.

Na wewnętrznej stronie łyżki początkowo obserwowany obraz jest odwrócony i pomniejszony, a gdy łyżka znajduje się dostatecznie blisko twarzy, widzimy obraz prosty (nieodwrócony) i powiększony. Na zewnętrznej stronie łyżki otrzymujemy zawsze obraz pomniejszony i prosty.



Pojawiająca się moneta

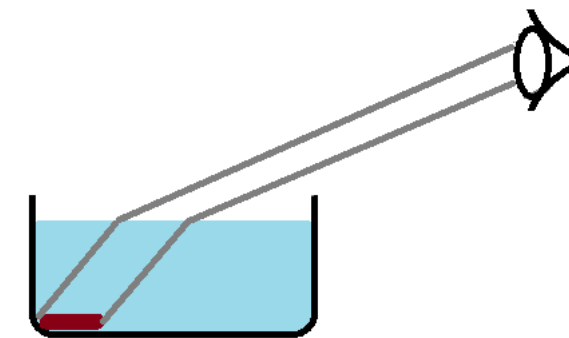
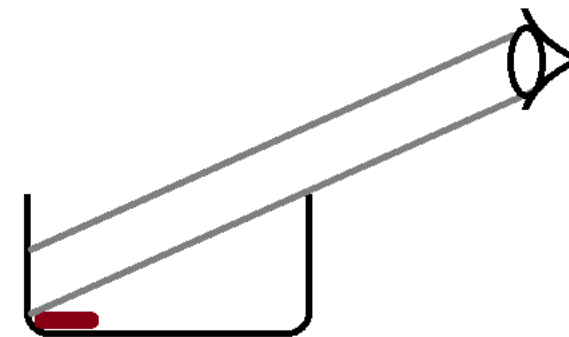
W pudełku na dnie umieszczamy metalową płytkę i prosimy obserwatorów, by odsunęli się na odległość, przy której nie będą już tej płytki widzieć. Następnie dolewamy do pudełka wody.



Pojawiająca się moneta

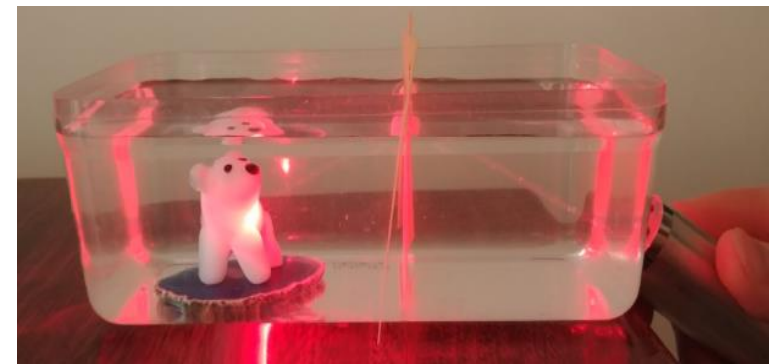
W pudełku na dnie umieszczamy metalową płytkę i prosimy obserwatorów, by odsunęli się na odległość, przy której nie będą już tej płytki widzieć. Następnie dolewamy do pudełka wody.

Po dolaniu do pudełka wody płytką ponownie staje się widoczna za sprawą zjawiska załamania światła. W wodzie światło rozchodzi się z mniejszą szybkością niż w powietrzu, dlatego na granicy tych ośrodków zmienia swój bieg – odchyła się w powietrzu bardziej w stronę tej granicy i dlatego trafia do naszego oka.



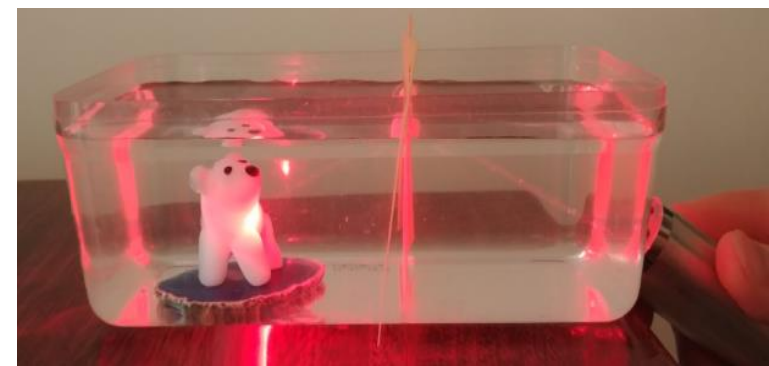
Czy można oświetlić przedmiot znajdujący się za przesiłą w wodzie światłem znajdującym się po drugiej stronie przesiły?

W przezroczystym, plastikowym pudełku wypełnionym wodą, za przesiłą umieszczamy jakiś przedmiot, np. figurkę. Światło laserka kierujemy z wody na granicę z powietrzem, dobierając odpowiedni kąt, by światło odbiło się od tafli wody.



Czy można oświetlić przedmiot znajdujący się za przestoną w wodzie światłem znajdującym się po drugiej stronie przestony?

W przezroczystym, plastikowym pudełku wypełnionym wodą, za przestoną umieszczamy jakiś przedmiot, np. figurkę. Światło laserka kierujemy z wody na granicę z powietrzem, dobierając odpowiedni kąt, by światło odbiło się od tafli wody.



Kiedy światło pada na granicę z ośrodkiem, w którym rozchodzi się szybciej, przy pewnych kątach (większych od tzw. kąta granicznego) ulega całkowitemu wewnętrznemu odbiciu i dlatego jest możliwe oświetlenie, znajdującej się za przestoną, figurki.



Czy można „uwięzić” światło w wodzie?

Do plastikowej butelki z otworem, który najpierw zatykamy palcem, nalewamy wodę i zakręcamy butelkę zakrętką. Odkręcamy zakrętkę i światło lasera kierujemy przez butelkę w stronę otworu, przez który zaczęła wylewać się woda.



oświatowym, w ramach projektu „Wzrost kompetencji nauczycieli” w ramach Regionalnego Centrum Doskonalenia Nauczycieli (ZCDN) w Szczecinie. W ramach projektu realizujemy programy i kursy, które mają na celu podniesienie jakości nauczania i przygotowanie nauczycieli do pracy w zmieniającym się świecie. W ramach projektu realizujemy programy i kursy, które mają na celu podniesienie jakości nauczania i przygotowanie nauczycieli do pracy w zmieniającym się świecie.

Czy można „uwięzić” światło w wodzie?

Do plastikowej butelki z otworem, który najpierw zatykamy palcem, nalewamy wodę i zakręcamy butelkę zakrętką. Odkręcamy zakrętkę i światło lasera kierujemy przez butelkę w stronę otworu, przez który zaczęła wylewać się woda.



Światło lasera zostaje „uwięzione” w strumieniu wylewającej się przez dziurkę wody dzięki zjawisku całkowitego wewnętrznego odbicia.



Czy można umieścić zapaloną świeczkę w słoiku z wodą?

Nalewamy do słoika wody, zapalamy świeczkę i ustawiamy ją w pewnej odległości od słoika. Pomiedzy świeczką i słoik wstawiamy szklaną lub plastikową (przezroczystą) płytkę



Czy można umieścić zapaloną świeczkę w słoiku z wodą?

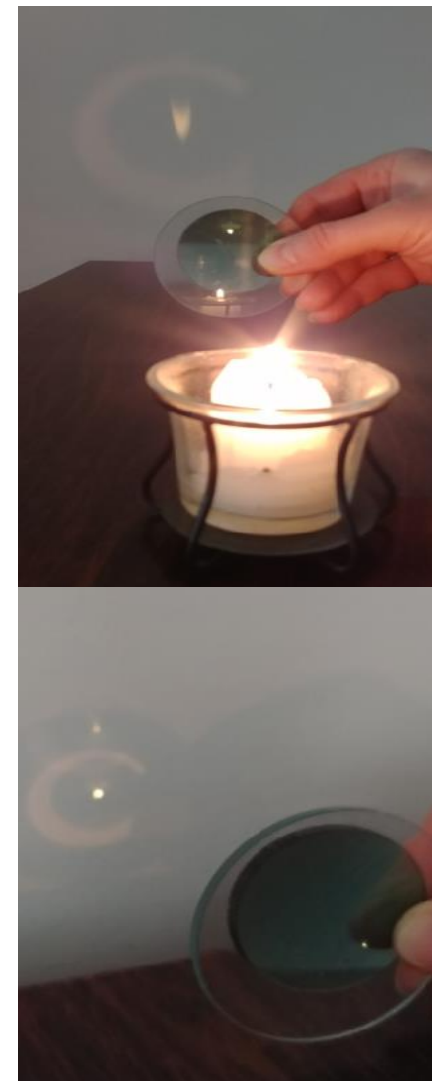
Nalewamy do słoika wody, zapalamy świeczkę i ustawiamy ją w pewnej odległości od słoika. Pomiedzy świeczką i słoik wstawiamy szklaną lub plastikową (przezroczystą) płytkę

Światło biegnące od słoika przechodzi przez przezroczystą płytkę, a światło biegnące od świeczki od tej płytki się odbija, dzięki czemu obserwujemy nałożenie się tych obrazów na siebie i widzimy świeczkę w słoiku wypełnionym wodą.



Jakie obrazy można uzyskać za pomocą skupiających soczewek optycznych?

Ustawiamy w pewnej odległości od ściany świecący przedmiot, np. zapaloną świeczkę. Pomiedzy tym przedmiotem i ścianą przesuwamy soczewkę, obserwując na ścianie, która pełni rolę ekranu, powstające na niej obrazy.

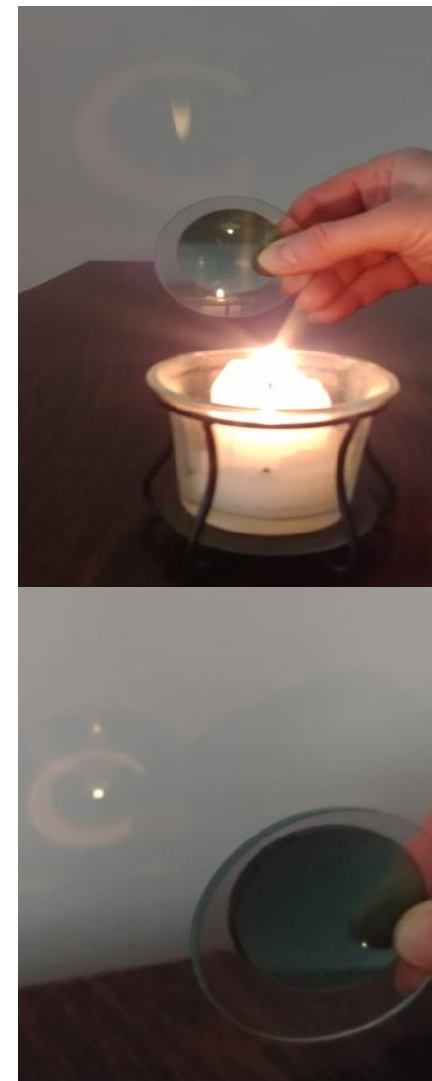


oświatowym, zadaniami nauczyciela, Respektowanie warunków oraz monitorowanie realizacji podstawy programowej wychowania przedszkolnego Rozwoj kompetencji nauczycieli Wobec reformy programowej nowo powołany iliter Wzrost Wykorzystanie metody edukacyjnej wartości do planowania działań na rzecz poprawy efektywności nauczania z wykorzystaniem metod abstrakcyjnych w współpracy z rodzicami dzieci przedszkolnych i klas I-III szkoły podstawowej Zdrowy cyfrowy uczeń dla przedszkolaków Zdrowy matematyczny uczeń przedszkolaków Obserwacja i diagnoza w badaniu postępów edukacyjnych dzieci w wieku przedszkolnym Uczeń w klasach I-III zrodnie z nową podstawą programową Od Grosika do Złotówki. Czuj!

Jakie obrazy można uzyskać za pomocą skupiających soczewek optycznych?

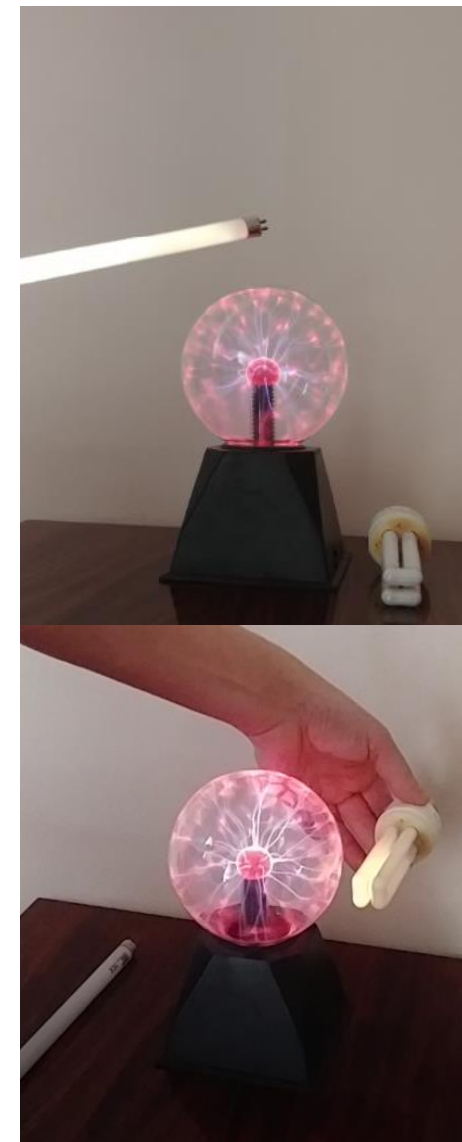
Ustawiamy w pewnej odległości od ściany świecący przedmiot, np. zapaloną świeczkę. Pomiedzy tym przedmiotem i ścianą przesuwamy soczewkę, obserwując na ścianie, która pełni rolę ekranu, powstające na niej obrazy.

W pewnej odległości (bliżej soczewki) otrzymujemy obraz powiększony i odwrócony, a przy pewnej odległości (dalej do soczewki) otrzymujemy obraz pomniejszony i odwrócony.



Czy można rozświetlić świetlówkę, nie podłączając jej do źródła prądu?

Włączamy kulę plazmową (widzimy wirujące wewnątrz wstęgi wyładowań elektrycznych podobnych do piorunów). Bierzemy do ręki świetlówkę i zbliżamy ją do kuli.



oświatowym, zadaniami nauczyciela, Kształcenie warunków oraz monitorowanie realizacji podstawy programowej wychowania przedszkolnego Rozwoj kompetencji nauczycieli Wobec reformy programowej nowo powołany ilier Wianu Wykorzystanie metody edukacyjnej wartości do planowania działań na rzecz poprawy efektywności nauczania Z wykorzystaniem metod abstrakcyjnych w współpracy z rodzicami dzieci przedszkolnych i klas I-III szkoły podstawowej Zestawy cyfrowe dla przedszkolaków Zestawy mierzalne dla przedszkolaków Obserwacje i diagnoza w badaniu postępow edukacyjnych dzieci w wieku przedszkolnym Uczę w klasach I-III zjednie z nową podstawą programową Od Grosika do Złotówki. Czujli

Czy można rozświetlić świetlówkę, nie podłączając jej do źródła prądu?

Włączamy kulę plazmową (widzimy wirujące wewnątrz wstęgi wyładowań elektrycznych podobnych do piorunów). Bierzemy do ręki świetlówkę i zbliżamy ją do kuli.

Nie tylko wewnątrz, ale i na zewnątrz kuli istnieje tzw. pole elektryczne, które wywołuje przepływ prądu przez świetlówkę.

