



Typ szkoły: Ponadgimnazjalne.

Dział: Zajęcia poegzaminacyjne.

Temat: Rozpraszanie światła, symulacja zachodu Słońca. Miraże.

Cel główny: uczeń wyjaśnia czerwoną barwę zachodzącego Słońca różnym rozpraszaniem barw w atmosferze, posługuje się zjawiskiem załamania światła do wyjaśnienia miraży.

Cele szczegółowe: uczeń wymienia barwy, które są najmocniej a które naj słabiej rozpraszane w atmosferze i demonstrowuje to doświadczalnie.

Środki dydaktyczne: zgodnie z instrukcjami do doświadczeń.

Metody i formy pracy: ćwiczenia laboratoryjne, pogadanka, dyskusja, praca w grupach.

Etapy lekcji	Czynności: nauczyciel (N), uczeń (U).
Wprowadzenie	<p>N: Przypomnienie najważniejszych pojęć i treści niezbędnych do zrozumienia omawianego tematu: prostoliniowe rozchodzenie się światła, rozproszenie się światła, zjawisko załamania światła.</p> <p>U: Odpowiadają na pytania, opisują zjawiska.</p>
Tok zasadniczy: 1-przedstawienie celu lekcji.	<p>N: Prezentacja przykładów ilustrujących temat główny lekcji: pogadanka na temat dlaczego zachodzące Słońce ma kolor czerwony, a niebo jest niebieskie, jak powstają miraże.</p> <p>U: Dyskutują na temat przykładów podanych przez nauczyciela.</p>
2-eksperyment	<p>N: Przygotowanie eksperymentu: opis materiałów i czynności niezbędnych do przeprowadzenia eksperymentu, podział na grupy.</p> <p>U: W grupach przeprowadzają doświadczenie opisane w materiałach.</p> <p>Grupa 1: badają rozpraszanie światła i wykonuje symulację zachodzącego Słońca.</p> <p>Grupa 2: bada bieg promieni w ośrodku niejednorodnym.</p> <p>N: Nadzoruje przebieg eksperymentów, stymuluje aktywność uczniów.</p>
3-dyskusja Wyników	<p>N: Proponuje formę dyskusji wyników eksperymentu, pomaga uczniom w formułowaniu wniosków.</p> <p>U: Analizują wyniki eksperymentu, wprowadzają uogólnienia.</p> <p>U: Sporządzają notatki z eksperymentu, wypełniają kartę eksperymentu, piszą wnioski.</p>
4-wprowadzenie nowych treści.	<p>N: Wprowadzenie nowych treści: wyjaśnienie powstawania miraży górnych i dolnych, barwy które są najmocniej a które naj słabiej rozpraszane w atmosferze, refrakcja atmosferyczna.</p> <p>U: Notuje najważniejsze pojęcia, rysuje konstrukcje.</p>
Zakończenie	<p>N: podsumowuje lekcję zadając pytania dotyczące rozpraszania barw w atmosferze i powstawania miraży.</p> <p>U: odpowiada na pytania wykorzystując wnioski z przeprowadzonych doświadczeń.</p>



Karta eksperymentu 1

Temat eksperymentu	Rozpraszanie światła i symulacja zachodzącego Słońca.
Instrukcja wykonania	Sporządzić zestaw doświadczalny zgodnie z instrukcją (materiały str...). Do naczynia (lepiej byłoby nieco dłuższe naczynie, aby droga, którą będzie przebywać światło była dłuższa) z wodą wpuść kilka kropel mleka. To one, cząsteczki rozpuszczonego w wodzie mleka, będą powodowały rozpraszanie światła. Dodawaj mleka po jednej kropli, chwilę odczekaj i ewentualnie dodaj następną, w ten sposób uzyskasz optymalne warunki do obserwacji. Popatrz teraz przez naczynie na świecąca lampę energooszczędną lub klasyczną żarówkę. Jakiego koloru widzisz źródło światła? Jeśli jednak spojrzysz na naczynie z boku to jakiego koloru będzie światło?
Obserwacje (opisujemy w punktach przebieg eksperymentu: przyczyna skutek)	
Wnioski (odniesienie do teorii)	



Karta eksperymentu 2

Temat eksperymentu	Bieg promieni w ośrodku niejednorodnym.
Instrukcja wykonania	Sporządzić zestaw doświadczalny zgodnie z instrukcją (materiały str...). Do naczynia (lepiej byłoby nieco dłuższe naczynie, aby droga, którą będzie przebywać światło była dłuższa) wsypujemy ostrożnie sól (ok. 25–30 dkg) i w miarę możliwości rozprowadzamy ją po całym dnie naczynia – nie mieszając! Naczynie z roztworem wody i soli zostawiamy w spokoju na całą dobę. Roztwór soli będzie miał największą gęstość w pobliżu dna naczynia, a najmniejszą przy powierzchni cieczy. Otrzymamy więc ośrodek niejednorodny, na który kierujemy wiązkę światła laserowego równoległe do powierzchni cieczy i obserwujemy bieg promienia w roztworze. Tor biegu promienia jest wyraźnie zakrzywiony. Gdzie w związku z tym będzie widział źródło światła obserwator gdyby znajdował się na dnie naczynia? Podobną sytuację mamy podczas powstawania mirażu.
Obserwacje (opisujemy w punktach przebieg eksperymentu: przyczyna skutek)	
Wnioski (odniesienie do teorii)	