



Typ szkoły: Liceum ogólnokształcące

Dział: Fale elektromagnetyczne i optyka

Temat: Zjawisko rozszczepienia światła

Cel główny: uczeń obserwuje zjawisko rozszczepienia światła białego, wskazuje na występowanie tego zjawiska w przyrodzie.

Cele szczegółowe: uczeń bierze udział w konstrukcji prymitywnego pryzmatu, przeprowadza doświadczenie, w którym obserwuje rozszczepienie światła, kojarzy tę obserwację ze zjawiskami spotykanymi w przyrodzie (tęcza), czy barwami kamieni szlachetnych.

| Etapy lekcji | Czynności: nauczyciel (N), uczeń (U). | Zakres |
|---|--|--------|
| Wprowadzenie | <p>N: Przypomnienie najważniejszych pojęć i treści niezbędnych do zrozumienia omawianego tematu: światło białe, „mieszanina” fal o różnych częstotliwościach (długościach fal), załamanie światła na granicy dwóch ośrodków, zależność współczynnika załamania od częstotliwości fali (długości fali).</p> <p>U: Odpowiadają na pytania, opisują zjawiska.</p> | |
| <p>Tok zasadniczy:</p> <p>1-Przedstawienie celu lekcji.</p> <p>2-Wprowadzenie nowych treści.</p> <p>3-opis Matematyczny</p> <p>4-eksperyment</p> | <p>N: Prezentacja przykładów ilustrujących temat główny lekcji: Opis tęczy, mieniających się barw światła przechodzącego przez kamienie szlachetne.</p> <p>U: Dyskutują na temat zjawisk i przykładów podanych przez nauczyciela.</p> <p>N: Wprowadzenie nowych treści: Szczegółowa analiza biegu monochromatycznego promienia świetlnego w pryzmacie, analiza biegu promieni o różniących się częstotliwościami (długościami fali), rozszczepienie światła białego w pryzmacie. Widmo fali świetlnej.</p> <p>N: Zapisanie wzoru Sneliusa $(n_2 / n_1) = n_{21} = (\sin\alpha / \sin\beta)$ oraz podkreślenie, że n_2, n_1, n_{21} zależą od częstotliwości fali elektromagnetycznej.</p> <p>U: Notuje wzory i najważniejsze pojęcia.</p> <p>N: Przygotowanie eksperymentu: Przedstawia propozycję konstrukcji „prymitywnego pryzmatu”, zestawu doświadczalnego, którego opis zawarty jest w ćwiczeniu 15.</p> <p>U: Konstruuje zaproponowany układ pomiarowy, który posłuży jako pryzmat, złożony z naczynia z wodą i lusterka oraz soczewki skupiającej, służącej do formowania wiązki światła a także źródła światła białego.</p> <p>N: Nadzoruje przebieg konstrukcji, zwraca uwagę na istotne jej szczegóły: zachowanie odpowiednich kątów pomiędzy powierzchnią lustra a powierzchnią wody, wzajemną odległość pomiędzy źródłem światła a soczewką formującą wiązkę równoległą.</p> <p>U: Po zmontowaniu układu kierują wiązkę światła na „pryzmat” (powierzchnię wody) i obserwują widmo światła białego na suficie pomieszczenia.</p> | R |
| 5-dyskusja wyników | <p>N: Proponuje dyskusję na temat zestawu doświadczalnego i wyniku eksperymentu, pomaga uczniom w interpretacji uzyskanego obrazu.</p> <p>U: Analizują wyniki eksperymentu w odniesieniu do poznanego prawa Sneliusa i własności załamujących wody.</p> <p>U: Sporządzają notatki z eksperymentu, wypełniają kartę eksperymentu, piszą wnioski.</p> | |
| Zakończenie | N: Podsumowanie lekcji. | |



Karta eksperymentu

| | |
|---|--|
| Temat eksperymentu | Rozszczepienie światła |
| Instrukcja wykonania | Sporządzamy układ pomiarowy, który posłuży jako pryzmat, złożony z: naczynia z wodą i lusterka, oraz soczewki skupiającej, służącej do formowania wiązki światła i źródła światła białego, zgodnie z opisem ćwiczenia 15. Kierujemy wiązkę światła białego na powierzchnię wody i obserwujemy na ekranie (sufit) barwną wstęgę. |
| Obserwacje (opisujemy w punktach przebieg eksperymentu: przyczyna skutek) | |
| Wnioski (odniesienie do teorii) | |