



**Typ szkoły:** Liceum ogólnokształcące

**Dział:** Fale elektromagnetyczne i optyka

**Temat:** Polaryzacja światła

**Cel główny:** uczeń zapoznaje się z naturą falową promieniowania elektromagnetycznego, w szczególności ze zjawiskiem polaryzacji światła przez odbicie od powierzchni dielektryka.

**Cele szczegółowe:** uczeń wyjaśnia szczegółowo proces odbicia światła od powierzchni dielektryka, zwraca uwagę na ilościowy aspekt zjawiska odbicia i zależność efektywności odbicia od kąta zawartego pomiędzy płaszczyzną, w której drga wektor elektryczny fali a płaszczyzną zdefiniowaną przez kierunek padania i odbicia promienia.

Etapy lekcji	Czynności: nauczyciel (N), uczeń (U).	Zakres
<b>Wprowadzenie</b>	<p><b>N: Przypomnienie najważniejszych pojęć i treści niezbędnych do zrozumienia omawianego tematu:</b> światło niespolaryzowane i światło spolaryzowane liniowo, natura falowa promieniowania elektromagnetycznego, wektory: elektryczny, magnetyczny i wektor propagacji fali, prawo odbicia i załamania światła.</p> <p><b>U:</b> Odpowiadają na pytania, opisują podstawowe własności fali elektromagnetycznej i obserwowane zjawiska.</p>	
<p><b>Tok zasadniczy:</b></p> <p><b>1-Przedstawienie celu lekcji.</b></p> <p><b>2-Wprowadzenie nowych treści.</b></p> <p><b>3-opis Matematyczny</b></p> <p><b>4-eksperyment</b></p>	<p><b>N: Prezentacja przykładów ilustrujących temat główny lekcji:</b> Opis rozchodzenia się światła w ośrodkach, prędkość światła w ośrodkach dielektrycznych, współczynnik załamania światła, prawo Snelliusa. Opisuje własności polaryzacyjne niektórych substancji (niektóre kryształy oraz niektóre rodzaje okularów przeciwsłonecznych).</p> <p><b>U:</b> Dyskutują na temat przykładów podanych przez nauczyciela.</p> <p><b>N: Wprowadzenie nowych treści:</b> Zwrócenie uwagi na wyróżnioną płaszczyznę, która zostaje zdefiniowana przez kierunek padania wiązki światła na powierzchnię dielektryka.</p> <p><b>N:</b> Podaje wnioski o charakterze jakościowym wyływające z praw Fresnela. Zwraca uwagę na ilościowy aspekt zjawiska odbicia światła zależny od kąta zawartego pomiędzy wektorem elektrycznym fali a płaszczyzną padania.</p> <p><b>U:</b> Notuje najważniejsze wnioski.</p> <p><b>N: Przygotowanie eksperymentu:</b> Konstrukcja przyrządu powinna być omówiona na wcześniejszej lekcji, tak, aby uczniowie mogli poszczególne elementy układu sprawnie zestawić na kolejnej lekcji. Całość konstrukcji jest opisana w ćwiczeniu 20.</p> <p><b>U: W grupach konstruuja przyrząd opisany przez nauczyciela.</b> Grupa 1. wykonuje „dolną” część przyrządu (szybka nieruchoma) oraz klocki umożliwiające montaż całego układu doświadczalnego. Grupa 2. wykonuje „górną” część przyrządu (szybkę z możliwością obrotu wokół pionowej osi).</p> <p><b>U:</b> Obserwują jak zmienia się intensywność światła przy zmianie kąta ustawienia „górnej” szybki.</p> <p><b>N:</b> Nadzoruje przebieg eksperymentu, stymuluje aktywność uczniów.</p>	R
<b>5-dyskusja wyników</b>	<p><b>N:</b> Proponuje formę dyskusji wyników eksperymentu, pomaga w formułowaniu tez przez uczniów. Wprowadza pojęcie kąta Brewstera, podaje jego wartość dla pary ośrodków szkło-powietrze i zachęca uczniów</p>	



	<p>do powtórniego przeprowadzenia doświadczenia przy odpowiednim ustawieniu „dolnej” szybki i doborze kierunku padania światła (w celu uzyskania kąta padania równego kątowi Brewstera).</p> <p><b>U:</b> Analizują wyniki drugiej części eksperymentu w odniesieniu do jakościowego opisu podanego przez nauczyciela.</p> <p><b>U:</b> Sporządzają notatki z eksperymentu, wypełniają kartę eksperymentu, piszą wnioski.</p>	
<b>Zakończenie</b>	<b>N: Podsumowanie lekcji.</b>	

#### Karta eksperymentu

<b>Temat eksperymentu</b>	Polaryzacja światła
<b>Instrukcja wykonania</b>	<p>Uczniowie sporządzają elementy układu pomiarowego opisanego w ćwiczeniu 20, montują pod nadzorem nauczyciela poszczególne elementy układu. Obserwują intensywność światła docierającego do ruchomego ekranu przy różnych kątach ustawienia „górnej” szybki.</p> <p>Wykonują powtórnie doświadczenie dobierając kąt ustawienia „dolnej” szybki i kierunek padania światła tak, aby światło padając na „dolną” szybkę pod kątem Brewstera, po odbiciu trafiło na środek „górnej” szybki.</p> <p>Ponownie obserwują intensywność światła docierającego do ruchomego ekranu.</p>
<b>Obserwacje</b> (opisujemy w punktach przebieg eksperymentu: przyczyna skutek)	
<b>Wnioski</b> (odniesienie do teorii)	