



Typ szkoły: Liceum ogólnokształcące

Dział: Ruch harmoniczny i fale mechaniczne

Temat: Pojęcie fali. Fale podłużne i poprzeczne

Cel główny: Uczeń wskazuje na powszechność występowania fal mechanicznych w przyrodzie i sposoby ich wykorzystania.

Cele szczegółowe: Uczeń odróżnia fale mechaniczne od elektromagnetycznych, wymienia cechy fali poprzecznej i podłużnej, opisuje fale mechaniczne używając pojęć takich jak długość fali, częstotliwość, prędkość rozchodzenia się fali, tłumaczy różnice pomiędzy ruchem drgającym a falą.

Etapy lekcji	Czynności: nauczyciel (N), uczeń (U).	Zakres
Wprowadzenie	<p>N: Przypomnienie najważniejszych pojęć i treści niezbędnych do zrozumienia omawianego tematu: ruch drgający, okres, częstotliwość, amplituda, ośrodek sprężysty, gęstość</p> <p>U: Odpowiadają na pytania, opisują zjawiska.</p>	
<p>Tok zasadniczy:</p> <p>1-Przedstawienie celu lekcji i wstępna prezentacja</p> <p>2-Wprowadzenie nowych treści.</p> <p>3-opis matematyczny</p> <p>4-eksperyment</p> <p>5-dyskusja wyników</p>	<p>N: Prezentacja przykładów ilustrujących temat główny lekcji: Wprowadzenie pojęcia fala na przykładzie impulsu rozprzestrzeniającego się wzdłuż sznura. N: Przeprowadza demonstrację fali poprzecznej rozprzestrzeniającej się wzdłuż sznura. (Patrz Materiały str.?) U: Obserwują doświadczenie i próbują wyciągać z niego wnioski. N: Nawiązanie do fali dźwiękowej. Podkreślenie różnic między tymi rodzajami fal. Wskazanie na różnice między światłem i innymi falami elektromagnetycznymi a falą dźwiękową. Podkreślenie, że za pomocą fal można przesyłać informacje na duże odległości. U: Dyskutują na temat przykładów podanych przez nauczyciela.</p> <p>N: Wprowadzenie nowych treści: fala, fala mechaniczna, fala poprzeczna i podłużna , prędkość rozchodzenia się fali, długość fali, fala a ruch drgający</p> <p>N: Zapisanie wzorów i podanie jednostek wprowadzonych zasad i praw.</p> <p>U: Notuje najważniejsze pojęcia.</p> <p>N: Przygotowanie eksperymentu: Opis materiałów i czynności niezbędnych do przeprowadzenia eksperymentów.</p> <p>Eksperyment 1. U: W kilku grupach wytwarzają falę poprzeczną i podłużną za pomocą sprężynki Slinky. (Porównaj Materiały str.?)</p> <p>Eksperyment 2. N: Dzieli uczniów na 2 grupy Grupa 1: Tworzy „uczniowską falownicę” (por. Materiały str.) i demonstruje falę poprzeczną. Grupa 2: Tworzy „uczniowską falownicę” i demonstruje falę podłużną. N: Nadzoruje przebieg eksperymentów, pomaga w interpretacji ich wyników.</p> <p>N: Proponuje formę dyskusji wyników eksperymentu, Pomaga w formułowaniu tez przez uczniów.</p> <p>U: Analizują wyniki eksperymentu w odniesieniu do poznanej teorii, porównują wyniki eksperymentów poszczególnych grup</p> <p>U: Wprowadzają uogólnienia.</p> <p>U: Sporządzają notatki z eksperymentu, wypełniają kartę eksperymentu, piszą wnioski.</p>	R
Zakończenie	N: podsumowanie lekcji.	



Karta eksperymentu

Temat eksperymentu	Sprężynka „Slinky”
Instrukcja wykonania	Za pomocą sprężynki „slinky” wytwarzamy falę podłużną i poprzeczną (Materiały str.?). Porównujemy oba rodzaje fal. Zwracamy uwagę, co w każdym przypadku oznacza termin „amplituda”.
Obserwacje (opisujemy w punktach przebieg eksperymentu: przyczyna skutek)	
Wnioski (odniesienie do teorii)	



Karta eksperymentu

Temat eksperymentu	Uczeniowska falownica
Instrukcja wykonania	<p>Fala poprzeczna</p> <p>Kilku- kilkunastu uczniów ustawia się w rzędzie, jeden obok drugiego biorąc się pod rękę. Ochotnik delikatnie popcha jednego z uczniów w pierś.</p> <p>Obserwujemy zachowanie pozostałych uczniów stojących w rzędzie, wyciągając z niego wnioski na temat rozprzestrzeniania się fali poprzecznej i zachowania cząsteczek ośrodka przez który przechodzi taka fala.</p> <p>Fala podłużna</p> <p>Kilku – kilkunastu uczniów ustawia się jeden za drugim kładąc dłonie na ramionach poprzednika.</p> <p>Ochotnik delikatnie popycha ostatniego ucznia w plecy.</p> <p>Obserwujemy zachowanie pozostałych uczniów , wyciągając z niego wnioski dotyczące fali podłużnej.</p>
Obserwacje (opisujemy w punktach przebieg eksperymentu: przyczyna skutek)	
Wnioski (odniesienie do teorii)	