

MODUŁ 8 SCENARIUSZ TEMATYCZNY

RUCH HARMONICZNY I FALE MECHANICZNE

→ FIZYKA – ZAKRES ROZSZERZONY

OPRACOWANE W RAMACH PROJEKTU:

WIRTUALNE LABORATORIA FIZYCZNE NOWOCZESNĄ METODĄ NAUCZANIA.

PROGRAM NAUCZANIA FIZYKI

Z ELEMENTAMI TECHNOLOGII INFORMATYCZNYCH

Streszczenie

Niektóre zagadnienia realizowane w ramach tego modułu są znane z nauki fizyki w gimnazjum. Były one wprowadzane w uproszczonej formie, teraz zostaną uogólnione i rozszerzone. W ramach tego modułu stosowane są definicje wielkości fizycznych i prawa ruchu, występujące w modułach „Ruch punktu materialnego” i „Energia mechaniczna”.

Pierwsza część bieżącego modułu dotyczy ruchu drgającego, a druga zjawisk falowych. Na zakończenie omawiane są zjawiska charakterystyczne dla fal dźwiękowych, będących szczególnym rodzajem fal mechanicznych.

Czas realizacji

15 lekcji x 45 minut

Plus dodatkowe lekcje (2 - 4) na powtórzenie i utwalenie wiadomości oraz sprawdzian.

Tematy lekcji:

1. Kinematyka ruchu drgającego.
2. Siły w ruchu drgającym prostym.
3. Badanie ruchu drgającego ciężarka zawieszonoego na sprężynie – doświadczenie uczniowskie.
4. Wahadło matematyczne.
5. Wyznaczanie wartości przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła matematycznego – doświadczenie uczniowskie.
6. Przemiany energii w ruchu drgającym.
7. Drgania wymuszone.
8. Mechanizm rozchodzenia się fali mechanicznej.
9. Równanie płaskiej fali harmonicznej.
10. Odbicie i załamanie fali mechanicznej.
11. Dyfrakcja fal mechanicznych.
12. Interferencja fal mechanicznych. Fale stojące.
13. Instrumenty muzyczne.
14. Dźwięk.
15. Efekt Dopplera.

LEKCJA NR 12

TEMAT: Interferencja fal mechanicznych. Fale stojące

Czas trwania

1 x 45 min

Streszczenie

Zajęcia poświęcone badaniu zjawiska interferencji fal mechanicznych i powstawaniu fal stojących.

Podstawa programowa

Cele kształcenia – wymagania ogólne:

- I. Znajomość i umiejętność wykorzystania pojęć i praw fizyki do wyjaśniania procesów i zjawisk w przyrodzie.
- III. Wykorzystanie i przetwarzanie informacji zapisanych w postaci tekstu, tabel, wykresów, schematów i rysunków.
- V. Planowanie i wykonywanie prostych doświadczeń i analiza ich wyników.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe:

Uczeń:

- 6.8. stosuje w obliczeniach związek między parametrami fali: długością, częstotliwością, okresem i prędkością;
- 6.10. opisuje zjawisko interferencji, wyznacza długość fali na podstawie obrazu interferencyjnego;
- 6.11. wyjaśnia zjawisko ugięcia fali w oparciu o zasadę Huygensa;
- 6.12. opisuje fale stojące i ich związek z falami przeciwniebnymi.

Cel

Po lekcji uczniowie:

- opisują zjawisko interferencji;
- opisują fale stojące i ich związek z falami przeciwniebnymi;
- podają przykłady doświadczeń ilustrujących zjawisko interferencji i powstawanie fal stojących;
- stosują poznaną wiedzę do rozwiązywania zadań i problemów.

Słowa kluczowe

Interferencja fal, fale stojące, węzły, strzałki

Co przygotować?

- Wanienkę do fal na wodzie, przegrody
- Zestaw do wytwarzania fal stojących na linie, np. wg opisu w temacie 7. Fale stojące
- Zestaw multimedialny

Przebieg zajęć

Lp.	Tematyka	Czas realizacji
1.	Przypomnienie związków między parametrami fali: długością fali, okresem, częstotliwością i prędkością.	5 min.
2.	Pokaz. Obserwacja zjawiska dyfrakcji i interferencji fal (wg opisu w temacie 6 modułu 8 „Ruch harmoniczny i fale mechaniczne”).	10 min.
3.	Omówienie warunku wzmocnienia i wygaszenia fali.	5 min.
4.	Pokaz. Powstawanie fal stojących na linii. Węzły i strzałki fali stojącej.	10 min
5.	Analiza Przykładu 7.1. Wyznaczanie częstotliwości drgań własnych struny i dyskusja o powstawaniu fal stojących w pręcie i słupie powietrza w sytuacjach przedstawionych na rysunkach 7.3 i 7.4.	10 min.
6.	Podsumowanie lekcji - zadanie testowe.	5 min.

Sprawdzenie wiedzy

Zadania testowe z pliku „Modul_8_ruch_harm_fale_mech_test”

Zadania: 7, 8, 14

Ocenianie

Wiadomości i umiejętności z poprzednich zajęć

Praca na lekcji

- ▀ aktywność podczas zajęć,
- ▀ wnioski i propozycje rozwiązań problemów.

Dostępne pliki

- ▀ Modul8_Ruch_harm_fale_mech
- ▀ Modul_8_ruch_harm_fale_mech_test