

7. DRGANIA I FALE MECHANICZNE

I. Przygotowanie do ćwiczenia

1. Zapoznaj się z treściami oraz wymaganiami doświadczalnymi opisanymi w *Podstawie programowej* [1] dotyczącymi zagadnień drgań i fal mechanicznych w gimnazjum.
2. Zaznajom się z treściami podręczników przedmiotowych i propozycjami eksperymentów towarzyszącymi zagadnieniom:
 - siła i prędkość w ruchu harmonicznym,
 - cechy drgań: częstotliwość, okres, amplituda, faza,
 - czynniki, od których zależy częstotliwość drgań,
 - wahadło matematyczne i drgająca masa na sprężynie,
 - energia w ruchu drgającym,
 - drgania tłumione i wymuszone,
 - rezonans,
 - cechy fali: częstotliwość, okres, długość, amplituda, faza,
 - fala – sposób przenoszenia energii,
 - fale poprzeczne i podłużne,
 - polaryzacja fali poprzecznej,
 - promień i powierzchnia falowa,
 - fala stojąca,
 - zjawisko interferencji i dyfrakcji fal,
 - warunek wzmocnienia i osłabienia interferencyjnego,
 - zasada Huyghensa,
 - prawo odbicia i załamania fal mechanicznych,
 - rozchodzenie się fal na wodzie.
3. Przeanalizuj w kategoriach umiejętności problematykę planowanych osiągnięć uczniów i zapoznaj się ze standardami wymagań egzaminacyjnych po gimnazjum z zakresu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych.

II. Wykonaj następujące doświadczenia

1. Ruch drgający
 - wahadło matematyczne
 - [49] dośw. 3 A, str. 13 **Uwaga:** oblicz częstotliwość, przeanalizuj przemiany energii.
 - [64] dośw. 1, str. 11
dośw. 3, str. 13
 - [30] dośw. 1.120, str. 36
 - drgająca sprężyna
 - [49] dośw. 4, str. 13 **Uwaga:** przeanalizuj przemiany energii.
 - [30] dośw. 1.121, str. 36 **Uwaga:** wyznacz okres drgań dla innej sprężyny i tej samej masy ciężarka.
 - [42] doświadczenie, str. 10
2. Wykres położenia w funkcji czasu dla ruchu drgającego
 - [49] dośw. 5, str. 15
 - [22] doświadczenie 2 wersja 1, str. 35
3. Rezonans mechaniczny
 - [22] dośw. 1-2, str. 41
dośw. 5, str. 43

[25] doświadczenie domowe, str. 34 **Uwaga:** zamiast plasteliny użyj odpowiedniego ciężarka.

[64] dośw. 2-3, str. 19

4. Impuls falowy i rodzaje fal

[25] dośw. 1-3, str. 34-36 **Uwaga:** sprawdź: Czy impuls falowy odbija się od przeszkody? Czy szybkość impulsu zależy od amplitudy? Czy można zmienić szybkość impulsu?

dośw., str. 46

[56] dośw. 8.4, str. 202 **Uwaga:** Użyj długiej sprężyny.

[49] dośw. 8, str. 28

5. Fala stojąca

[25] dośw. 1, str. 68

[7] dośw. 1, str.171

6. Fale na wodzie

- wytwarzanie fali płaskiej i kolistej

[49] dośw. 7, str. 24

dośw. 9 B, str. 29

- odbicie fali od przeszkody

[64] dośw. 1, str. 26

[29] dośw. 4.3, str. 117

- ugięcie, interferencja fal

[25] dośw. 1-2, str. 48-49

dośw. 1-3, str. 54-55

[49] dośw. 11, str. 31

Instrukcja fabryczna [V 7-23]

III. Uwagi

1. Sporządź notatki zawierające krótkie opisy wykonywanych doświadczeń i demonstracji wraz z uwagami praktycznymi.
2. Zaproponuj plan lekcji (konspekt) z wykorzystaniem co najmniej jednego wybranego doświadczenia.