

8. FALE AKUSTYCZNE I ELEKTROMAGNETYCZNE

I. Przygotowanie do ćwiczenia

1. Zapoznaj się z treściami oraz wymaganiami doświadczalnymi opisanymi w *Podstawie programowej* [1] dotyczącymi zagadnień fal akustycznych i elektromagnetycznych w gimnazjum.
2. Zaznajom się z treściami podręczników przedmiotowych i propozycjami eksperymentów towarzyszącymi zagadnieniom:
 - naturalne i sztuczne źródła dźwięku,
 - jak powstaje fala dźwiękowa i mechanizm jej rozchodzenia,
 - cechy fali dźwiękowej: częstotliwość, okres, długość, amplituda, faza,
 - wysokość i natężenie dźwięku,
 - rezonans akustyczny,
 - interferencja fal dźwiękowych, fala stojąca, zjawisko dudnienia,
 - prędkość dźwięku w powietrzu,
 - wytwarzanie dźwięku w instrumentach muzycznych,
 - echo i pogłos,
 - budowa ucha ludzkiego, próg słyszalności i granica bólu,
 - wpływ ciszy i hałasu na zdrowie,
 - techniki nagrywania i odtwarzania dźwięków,
 - analogowe i cyfrowe kodowanie dźwięku,
 - źródła fal elektromagnetycznych,
 - różnice i podobieństwa fali mechanicznej i elektromagnetycznej,
 - cechy fali elektromagnetycznej: częstotliwość, okres, długość, amplituda, faza,
 - prędkość fali elektromagnetycznej w próżni,
 - rodzaje fal elektromagnetycznych (radiowe, mikrofałe, promieniowanie podczerwone, światło widzialne, promieniowanie nadfioletowe i rentgenowskie).
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. Fale akustyczne
 - drgania źródeł dźwięku
 - [25] dośw. 1, str. 56
 - [49] dośw. 15 B, C, str. 36
 - [64] dośw. 1-3, str. 28
 - [10] Ćwiczenie 6 D), str. 160
 - cechy fal dźwiękowych
 - [64] dośw. 1, str. 39 **Uwaga:** zamiast butelek użyj probówek w stojaku.
 - [56] dośw. 8.7, str. 212
 - [49] dośw. 17-18, str. 40-41 oraz dośw. 19-20, str. 41-42
 - rozchodzenie się dźwięku
 - [22] dośw. 1, str. 54
 - [57] dośw. 1, str.132
 - [56] dośw. 2, str. 218
 - [64] dośw. 3, str. 101
 - [49] dośw. 16, str. 38

- słyszenie i zapis dźwięku
 - [35] dośw. D 3, str. 16
 - [22] Zadanie 1 a), str. 69
 - odbicie fal dźwiękowych
 - [49] dośw. 21, str. 46
 - rezonans akustyczny
 - [35] dośw. D 2, str. 12
 - [52] dośw. 15.1, str. 79
 - [49] dośw. 22, str. 47
 - [64] dośw. 4, str. 29 **Uwaga:** Zamiast jednego z kamertonów można użyć głośnika i generatora akustycznego.
 - interferencja
 - [35] dośw. D 2, str. 24
 - [22] dośw. 4, str. 54
 - [13] dośw. D-110 oraz D-111 str. 278-279
 - fala stojąca
 - [25] dośw. 2, str. 58 **Uwaga:** Zamiast gramofonu użyj generatora akustycznego.
 - [20] ćwiczenie B, str. 101 albo [10] ćwiczenie 8 D, str. 164
2. Własności fal elektromagnetycznych
- [instrukcja fabryczna zestawu mikrofalowego ZM-3] albo [11] str. 545-554

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.