

## SCENARIUSZ LEKCJI Z FIZYKI

**Temat: Dźwięki i wielkości, które je opisują.**

### I Cele lekcji

*Cele kształcenia, wymagania ogólne:*

- I. Wykorzystanie pojęć i wielkości fizycznych do opisu zjawisk oraz wskazywanie ich przykładów w otaczającej rzeczywistości.
- II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych.
- III. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji lub doświadczeń oraz wnioskowanie na podstawie ich wyników.
- IV. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych, w tym tekstów popularnonaukowych.

a) *Cele szczegółowe:*

**Uczeń:**

- 1) opisuje mechanizm powstawania i rozchodzenia się fal dźwiękowych w powietrzu ( 8.6)
- 2) podaje przykłady źródeł dźwięku (8.6)
- 3) opisuje jakościowo związek między wysokością dźwięku a częstotliwością fali oraz związek między natężeniem dźwięku (głośnością) a energią fali i amplitudą fali ( 8.7)
- 4) rozróżnia dźwięki słyszalne, ultradźwięki i infradźwięki (8.8)
- 4) doświadczalnie:
  - a) demonstruje dźwięki o różnych częstotliwościach z wykorzystaniem drgającego przedmiotu lub instrumentu muzycznego (8.9 b)
  - b) obserwuje oscylogramy dźwięków z wykorzystaniem różnych technik (8.9 c)

**Metody pracy:** doświadczenie- metoda badawcza, obserwacja, pogadanka

**Formy pracy:** praca w grupach, praca indywidualna

**Pomoce naukowe:** podręcznik, karty pracy, głośnik, aplikacja – oscyloskop, **tablica interaktywna (monitor)**, linijki, gumki recepturki, kamertony, świeczka, kieliszek z wodą, kartka papieru, sól.

**II Przebieg lekcji:**

1. Czynności porządkowe, organizacyjne ( Ok. 3 min)
2. Podanie celu i tematu lekcji. (ok. 2 min.)
3. Sprawdzenie nabytych umiejętności dotyczących tematu fale mechaniczne. Rozdanie kartek z pytaniami. Uczniowie odpowiadają na pytania. ( 5 min)
4. Dokonanie samooceny przez uczniów ( 2 min)

Przebieg lekcji:

5. Wprowadzenie do tematu lekcji : W jaki sposób możemy wytworzyć dźwięk? Wskaż w swoim otoczeniu źródła dźwięków. ( burza mózgów, obserwacja) ( 5 min)

a) Nauczyciel prezentuje różne przedmioty: gumka recepturka, kieliszek z wodą, kamerton, linijka i prosi jednego z spośród uczniów, aby wytworzył za pomocą wybranych przedmiotów dźwięki.

Uczniowie obserwują wyciągają wspólne wnioski : ciała pobudzone do drgań wydają dźwięki

b) Obserwacja: nauczyciel włącza głośnik i kładzie na nim kartkę papieru, na której wysypuje sól. Uczniowie obserwują drgania ziarenek soli. Wnioski: źródłem dźwięku są ciała drgające.

c) Nauczyciel ustawia na stole dwa kamertony i wybrany uczeń pobudza do drgań jeden z nich. Następnie dotyka kamertonu , tłumi drgania. Uczniowie słyszą dźwięk, który wydaje drugi kamerton.

Wnioski: Pierwszy kamerton był źródłem fali , która pobudziła do drgań drugi kamerton.

6. Jaki jest mechanizm powstawania fali dźwiękowej? ( 3 minuty)

a) Uczniowie analizują rysunek w podręczniku ( str. 52) i na **tablicy interaktywnej**.

b) Nauczyciel zapoznaje uczniów z pojęciem fali akustycznej, podaje wartość prędkości fali akustycznej w powietrzu ( 340 m/s) . Informuje uczniów, że dźwięk nie rozchodzi się w próżni.

7. Wizualizacja fali dźwiękowej za pomocą oscyloskopu ( aplikacja )- **tablica interaktywna**.

a)Nauczyciel prezentuje uczniom wykresy fal za pomocą oscyloskopu.

Wyjaśnia pojęcie tonu, dźwięku i szumu , **prezentuje zdjęcia na tablicy interaktywnej**.

7. Cechy dźwięku.

- Podział na grupy. Rozdanie kart pracy. Praca w grupach :

Wysokość dźwięku - za wysokość dźwięku odpowiada częstotliwość drgań źródła dźwięku

Eksperyment uczniowski

Potrzebne przedmioty : plastikowa linijka, stół

Kolejne czynności :

a) uczniowie kładą linijkę prostopadle do krawędzi stołu tak, aby znaczna jej część wystawała poza stół. Palcami przyciskają linijkę do stołu , a część wystającą poza stół wprawiają w drgania.

b) Powtarzają kilkakrotnie doświadczenie , stopniowo zmniejszając długość drgającej części linijki.

Wnioski : Wysokość dźwięku zmienia się wraz z długością linijki, wzrasta w miarę skracania linijki.

### Nateżenie fali dźwiękowej – za nateżenie odpowiada amplituda drgań

Zadaniem uczniów jest pobudzenie linijki do drgań w taki sposób, żeby wydawała jak najgłośniejsze dźwięki, a następnie ciche.

Wnioski : im mocniej uderzamy linijkę, tym dźwięk jest głośniejszy.

- Omówienie wniosków uczniowskich. Zaprezentowanie badanych cech dźwięków za pomocą oscyloskopu.
- Liczba i jakość tonów składowych odpowiada za barwę dźwięku – wyjaśnia nauczyciel

Nauczyciel włącza utwór muzyczny wykonany przez różnych wykonawców, uczniowie wysłuchują utworu i wyciągają wnioski: te same dźwięki inaczej brzmią, jeśli wydawane są przez inne źródło.

- Praca indywidualna. Uczniowie otrzymują karty pracy i zadaniem uczniów jest narysowanie fal o większej lub mniejszej częstotliwości lub głośności.

8. Podsumowanie tematu lekcji.

9. Zadanie domowe: Przeczytaj tekst „Ochrona przed hałasem” i odpowiedz na pytania umieszczone pod tekstem.