

## **SCENARIUSZ LEKCJI Z FIZYKI**

### **z wykorzystaniem tablicy interaktywnej**

**Temat:** Fale dźwiękowe.

#### **Cele lekcji**

##### *Cele kształcenia, wymagania ogólne:*

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

##### *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.

#### **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)
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 pośród 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. 178) i na **tablicy interaktywnej (flipbook)**.
- 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**.

8. Cechy dźwięku.

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

Wysokość dźwięku - za wysokość dźwięku odpowiada częstotliwość drgań źródła dźwięku

9. 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.  
Natężenie fali dźwiękowej – za natężenie 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: Wykonaj zad. 1, 2, 4 str. 191- 192 (podręcznik).