PIERWSZA ŁAWKA · ZESTAW KART PRACY · FIZYKA · KLASA 8

Dział 5. Drgania i fale

Ruch drgający i wahadło, położenie równowagi, amplituda, okres i częstotliwość, odczyt z wykresu x(t), doświadczalne wyznaczanie okresu i częstotliwości, fale mechaniczne, długość i prędkość fali, powstawanie i rozchodzenie się dźwięku, źródła dźwięku, wysokość i głośność dźwięku, demonstracja dźwięków o różnych częstotliwościach; infradźwięki i ultradźwięki jako wymaganie dodatkowe (tylko w kartach 1–4). Sześć kart pracy: teoria z przykładami, ćwiczenia, utrwalenie, zastosowanie i dwa równoległe sprawdziany – z pełnym kluczem odpowiedzi.



Karta	Temat	Zadania
1	**Drgania i fale – najważniejsze wiadomości** Teoria w pigułce, przykłady i rozgrzewka	4 zad. 8 pkt
2	**Drgania i fale – ćwiczenia podstawowe** Sprawdzam, czy rozumiem podstawy	6 zad. 14 pkt
3	**Drgania i fale – utrwalenie** Zadania o wyższym poziomie trudności	6 zad. 15 pkt
4	**Drgania i fale – w praktyce** Tekst, źródło, doświadczenie lub sytuacja z życia	3 zad. 12 pkt
5	**Sprawdzian: Drgania i fale – grupa A** 25 minut · 18 pkt	7 zad. 18 pkt
6	**Sprawdzian: Drgania i fale – grupa B** 25 minut · 18 pkt	7 zad. 18 pkt

Jak korzystać z zestawu

- Karta 1 zawiera najważniejsze wiadomości i przykłady – od niej warto zacząć.
- Karty 2–4 to ćwiczenia podstawowe, utrwalenie oraz zastosowanie wiedzy w tekście, na źródle lub w sytuacji z życia.
- Karty 5 i 6 to równoległe sprawdziany (grupa A i grupa B) z tymi samymi typami zadań i tą samą punktacją – gotowe na lekcję.
- Każda karta mieści się na osobnych stronach i ma własną punktację – można ją wydrukować osobno jako pracę domową, kartkówkę lub zastępstwo.
- Klucz odpowiedzi do wszystkich kart znajduje się na końcu zestawu. Wersja DOCX pozwala dowolnie edytować zadania.

Materiał oryginalny dla klasy 8 szkoły podstawowej (rok szkolny 2026/2027). Do użytku własnego i pracy z własnymi uczniami.

Drgania i fale – najważniejsze wiadomości

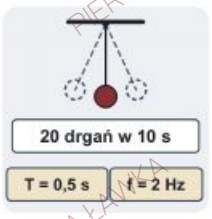
Teoria w pigułce, przykłady i rozgrzewka

Imię i nazwisko: Data: Wynik: ..... / 8 pkt

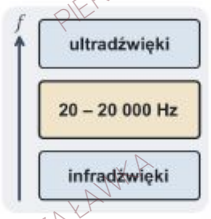
Przypomnij sobie

- Ruch drgający: **amplituda** A (największe wychylenie z położenia równowagi), **okres** T (czas jednego pełnego drgania), **częstotliwość** f = 1 : T (Hz).
- Z wykresu x(t): amplituda – największa wartość x; okres – czas między dwoma kolejnymi „grzbietami" wykresu (czas, po którym ciało znów ma to samo położenie i porusza się w tę samą stronę).
- **Położenie równowagi** to miejsce, w którym ciało spoczywa, gdy nie drga. W położeniach skrajnych (wychylenie równe amplitudzie) ciało na chwilę się zatrzymuje, a w położeniu równowagi porusza się najszybciej.
- Fala przenosi energię, a nie materię. **Prędkość fali** v = λ · f = λ : T, gdzie λ – długość fali.
- **Dźwięk** – fala mechaniczna. Źródłem dźwięku jest drgające ciało (struna, membrana, struny głosowe); jego drgania wywołują w powietrzu na przemian zagęszczenia i rozrzedzenia, które rozchodzą się z prędkością ok. 340 m/s. Dźwięk nie rozchodzi się w próżni. Wysokość dźwięku zależy od częstotliwości (większa częstotliwość – dźwięk wyższy), a głośność – od amplitudy fali (większa amplituda i energia fali – dźwięk głośniejszy).
- Dla chętnych: człowiek słyszy dźwięki o częstotliwości od ok. 20 Hz do 20 000 Hz; poniżej – **infradźwięki** (trzęsienia ziemi, słonie), powyżej – **ultradźwięki** (USG, echolokacja nietoperzy).

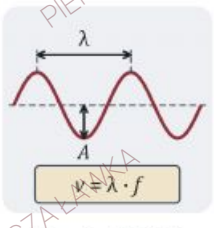
Drgania, fale, dźwięk



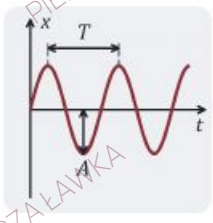
20 drgań w 10 s: T = 0,5 s, f = 1 : T = 2 Hz



Człowiek słyszy 20 Hz – 20 000 Hz; niżej infradźwięki, wyżej ultradźwięki



Prędkość fali v = λ · f = λ : T; fala przenosi energię, a nie materię



Z wykresu x(t): amplituda A – największe wychylenie, okres T – czas jednego drgania

Przykłady z wyjaśnieniem

Przykład 1. Wahadło wykonało 20 drgań w 10 s. Oblicz okres i częstotliwość.

T = 10 s : 20 = 0,5 s; f = 1 : 0,5 s = 2 Hz.

Przykład 2. Oblicz długość fali dźwiękowej o częstotliwości 170 Hz w powietrzu (v = 340 m/s).

λ = v : f = 340 m/s : 170 Hz = 2 m.

Zadania

1 **Wahadło wykonało 30 drgań w 60 s. Oblicz okres i częstotliwość.** ___ / 2 pkt

Drgania i fale – w praktyce

Tekst, źródło, doświadczenie lub sytuacja z życia

KARTA 4/6

Imię i nazwisko: Data: Wynik: ..... / 12 pkt

1 **Przeczytaj tekst i wykonaj zadania.** ___ / 5 pkt

Nietoperz na łowach

Nietoperz wysyła krótkie impulsy ultradźwiękowe o częstotliwości ok. 50 000 Hz i nasłuchuje echa. Po czasie powrotu echa ocenia, jak daleko jest owad. Człowiek tych dźwięków nie słyszy. Podobną zasadę wykorzystują czujniki parkowania w samochodach i badanie USG.

Tekst własny

1.1 **Echo od ćmy wróciło po 0,01 s. Oblicz, w jakiej odległości jest ćma (v = 340 m/s).** ___ / 2 pkt

1.2 **Oblicz długość fali ultradźwięku nietoperza (v = 340 m/s). Wynik podaj w milimetrach.** ___ / 2 pkt

1.3 **(Dla chętnych; bez tego zadania maksimum karty to 11 pkt) Wyjaśnij, dlaczego człowiek nie słyszy sygnałów nietoperza.** ___ / 1 pkt

2 **Uczeń dociska do stołu linijkę, tak że jej część wystaje poza krawędź, i potrąca wystający koniec: najpierw przy dłuższym wystającym kawałku, potem przy krótszym. Opisz, co usłyszy i co zmieni się w drganiach linijki.** ___ / 2 pkt

Podgląd • Pierwsza Ławka

Sprawdzian: Drgania i fale – grupa A

25 minut · 18 pkt

KARTA 5/6

Imię i nazwisko: Data: Wynik: ..... / 18 pkt

1 **Sprężyna z ciężarkiem wykonała 40 drgań w ciągu 10 s. Oblicz okres i częstotliwość drgań.** ___ / 2 pkt

2 **Oceń prawdziwość zdań.** ___ / 3 pkt

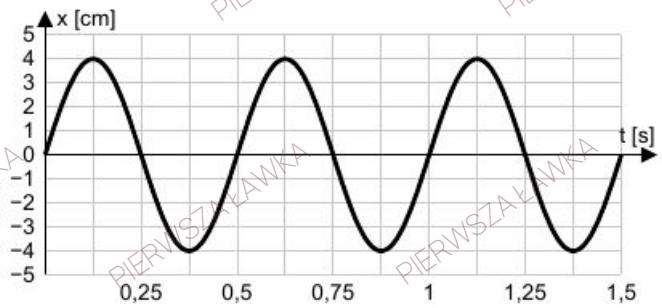
1. Im większa amplituda fali dźwiękowej, tym głośniejszy dźwięk.	P	F
2. Dźwięk rozchodzi się także w wodzie.	P	F
3. Wysokość dźwięku zależy od amplitudy fali.	P	F

3 **Uzupełnij.** ___ / 2 pkt

1. Czas jednego pełnego drgania nazywamy _____.
2. Największe wychylenie z położenia równowagi nazywamy _____.

4 **Oblicz długość fali dźwiękowej o częstotliwości 425 Hz w powietrzu (v = 340 m/s).** ___ / 2 pkt

5 **Wykres przedstawia drgania ciała. Odczytaj amplitudę i okres drgań, a następnie oblicz częstotliwość.** ___ / 3 pkt



6 **Huk fajerwerku usłyszał obserwator stojący 1,02 km od miejsca wybuchu. Oblicz, po jakim czasie od wybuchu usłyszał huk (v = 340 m/s).** ___ / 3 pkt

7 **Opisz, jak drgająca membrana głośnika wytwarza falę dźwiękową w powietrzu i jak dźwięk dociera do ucha słuchacza. Napisz, co fala przenosi, a czego nie.** ___ / 3 pkt

CO JESZCZE JEST W ŚRODKU

Drgania i fale – zestaw 6 kart pracy z kluczem, klasa 8

Podgląd pokazał 4 z 13 stron. Pełna wersja: 13 stron A4, PDF do druku i DOCX do edycji.

- Karta 1: Drgania i fale – najważniejsze wiadomości – 4 zadania, 8 pkt
- Karta 2: Drgania i fale – ćwiczenia podstawowe – 6 zadań, 14 pkt
- Karta 3: Drgania i fale – utrwalenie – 6 zadań, 15 pkt
- Karta 4: Drgania i fale – w praktyce – 3 zadania, 12 pkt
- Karta 5: Sprawdzian: Drgania i fale – grupa A – 7 zadań, 18 pkt
- Karta 6: Sprawdzian: Drgania i fale – grupa B – 7 zadań, 18 pkt Karta 1 przypomina najważniejsze wiadomości i pokazuje przykłady z wyjaśnieniem.

Kup pełną wersję – plik od razu na e-mail

pierwszalawka.pl/material/fizyka-klasa-8-dzial-05-drgania-i-fale-zestaw