

SCENARIUSZ LEKCJI Z FIZYKI DLA KLASY III GIMNAZJUM

Temat lekcji: Co wiemy o drganiach i falach mechanicznych – powtórzenie wiadomości.

Prowadzący: mgr Iwona Rucińska – nauczyciel fizyki,

INFORMACJE OGÓLNE

Data: 12 grudnia, 2013 r.

Czas trwania: 45 minut

Klasa: III Gimnazjum Specjalne

Uczniowie posiadający orzeczenie o potrzebie kształcenia specjalnego.

Zamierzone cele zajęć: (w ujęciu tradycyjnym)

kształcący

- rozwijanie umiejętności czytania ze zrozumieniem
- rozwijanie i formułowanie wniosków na podstawie wcześniejszych wiadomości, przeprowadzonych doświadczeń, informacji zawartych w tekście, rysunku,

wychowawczy

- wyrabianie aktywności u uczniów,
- rozwijanie umiejętności wspólnej pracy w grupie
- kształtowanie jasnego komunikowania wyników pracy,

poznawczy

- utrwalenie pojęć: amplituda, częstotliwość, okres, długość fali, dyfrakcja, interferencja,
- utrwalenie zależności pomiędzy wielkościami fizycznymi i charakterystyki dla ruchu drgającego i fal mechanicznych,
- ukazanie powiązań wiedzy zdobytej na lekcjach z sytuacjami zachodzącymi w życiu codziennym.

Zamierzone cele zajęć: (w ujęciu operacyjnym)

Uczeń powinien:

Wiedzieć:

zapamiętać
(znać)

- pojęcia: położenie równowagi, amplituda, okres, częstotliwość, długość fali, fala stojąca,
- zakresy częstotliwości fal dźwiękowych,
- zjawiska jakim ulegają fale,
- cechy dźwięku,

rozumieć

- na czym polega ruch drgający,
- różnicę pomiędzy falą poprzeczną i podłużną,

SCENARIUSZ LEKCJI Z FIZYKI DLA KLASY III GIMNAZJUM –opr I.Rucińska

- dlaczego fale mechaniczne nie rozchodzą się w próżni,
- na czym polega zjawisko rezonansu mechanicznego,
- na czym polega zjawisko dyfrakcji i interferencji.

Umieć:

- zademonstrować ruch drgający – np. za pomocą wahadła,
- wskazywać położenie równowagi oraz odczytywać amplitudę i okres drgań z wykresu $x(t)$,
- obliczać częstotliwość na podstawie wykresu $x(t)$,
- obliczyć jeden z trzech brakujących parametrów fali(λ , v , f),
- rozpoznać zjawisko odbicia fal.

Metody pracy: słowna, problemowa, ćwiczenia uczniowskie

Formy pracy: praca pod kierunkiem nauczyciela, praca w grupie

Środki i pomoce dydaktyczne: tablica
karty pracy,
rzutnik, komputer, tablica multimedialna
program Power Point,

PRZEBIEG LEKCJI:

ETAPY LEKCJI	CZYNNOŚCI NAUCZYCIELA
Część wprowadzająca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzenie listy obecności. 2. Przedstawienie celów lekcji uczniom . <p style="text-align: center;">II.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sformułowanie tematu lekcji, wyjaśnienie na czym będzie polegała praca uczniów (podział na grupy).Dostosowanie języka do możliwości uczniów.
Część właściwa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapisanie tematu lekcji. 2. Rozdanie kart pracy z zadaniem 1, 3, 4 3. Analiza zadania 1 4. Kontrola procesu rozwiązania zadania 1.(Pomoc nauczyciela w razie potrzeby) 5. Prezentacja rozwiązania. 6. Rozdanie kart pracy z zadaniem 2. 7. Kontrola pracy uczniów w trakcie rozwiązywania zadania 2.(Kontrola koncentracji uwagi) 8. Zadawanie pytań związanych z rozwiązaniem zadania 2. 9. Prezentacja rozwiązania zadania 2. 10. Analiza zadań 3 i 4. 11. Kontrola procesu rozwiązywania zadań 3 i 4. 12. Kontrola poziomu koncentracji uwagi poprzez pytania sprawdzające poprawność rozwiązania.
Część podsumowująca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ocena pracy uczniów 2. Podsumowanie pracy w grupach, wskazanie treści wymagających uzupełnienia i utrwalenia przed sprawdzianem <ul style="list-style-type: none"> • Rozdanie uczniom syntetycznej notatki zawierającej najważniejsze pojęcia i informacje wymagające utrwalenia.

Załączniki:

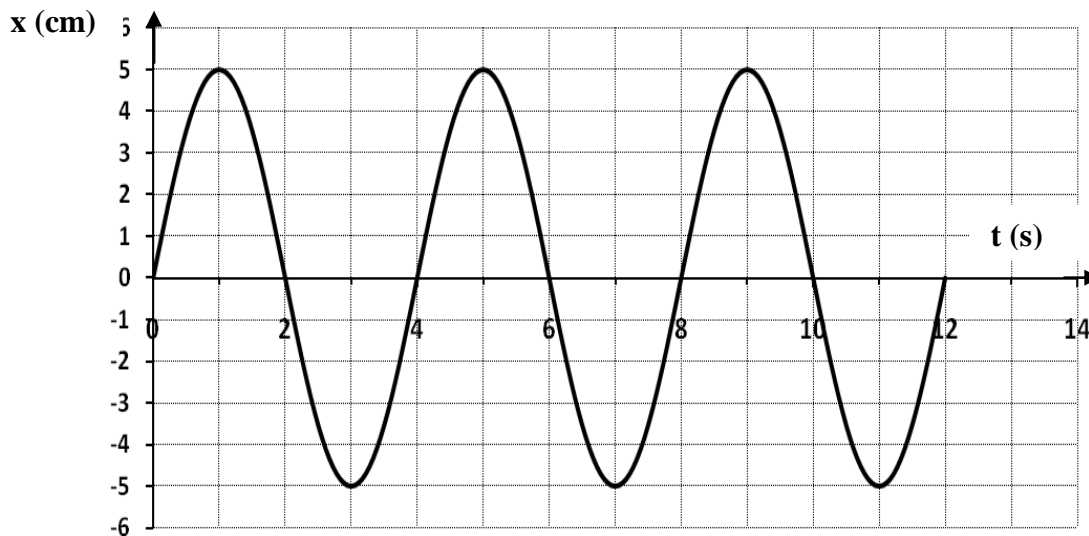
1. Karty pracy ucznia z zadaniem 1, 3, 4.
2. Karta pracy ucznia z zadaniem 2.
3. Indywidualna karta pracy oraz syntetyczna notatka.

Załącznik nr 1

Zadanie 1

Ocena
pracy

Wykres przedstawia zależność położenia wahadła od czasu.



Odczytaj z wykresu:

- a) amplitudę drgań
- b) okres drgań wahadła

Oblicz częstotliwość drgań wahadła.

.....

Narysuj innym kolorem, na tym samym rysunku, wykres zależności położenia od czasu dla ruchu o dwa razy większej częstotliwości drgań.

Zadanie 3

Źródło fali drga z częstotliwością 0,2 Hz. Prędkość rozchodzenia się fali wynosi 12 m/s. Oblicz długość tej fali.

Zadanie 4

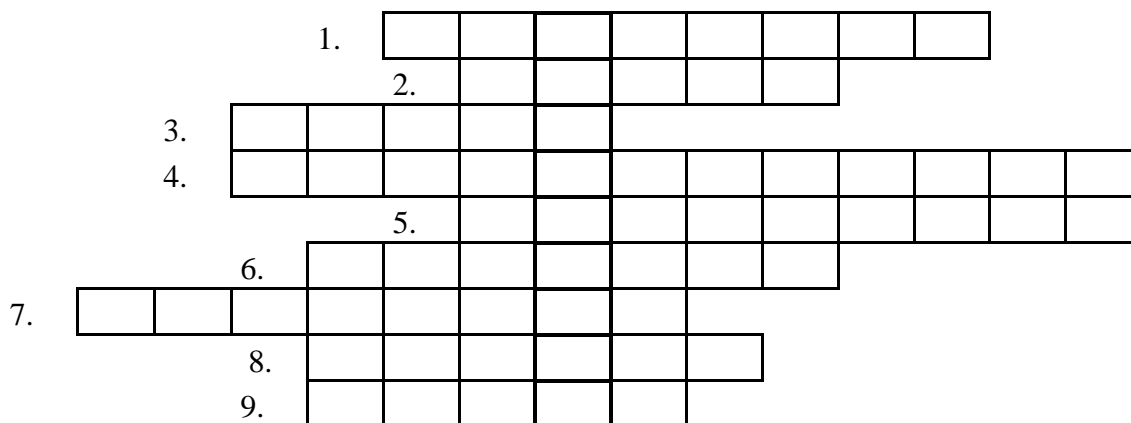
Odległość od węzła do sąsiedniej strzałki fali stojącej wynosi 4 cm. Ile wynosi długość fali?

Załącznik nr 2

2. Odpowiedz na pytania i uzupełnij krzyżówkę.

Ocena
pracy

1. Zachodzi, gdy częstotliwość drgań wymuszających równa jest częstotliwości drgań swobodnych ciała.
2. Jedna z cech dźwięku.
3. Nieruchomy punkt w fali stojącej.
4. Dźwięki o częstotliwości wyższej niż 20 kHz.
5. Maksymalne wychylenie z położenia równowagi.
6. Dźwięk, który jest falą harmoniczną o ściśle określonej częstotliwości.
7. Fala, w której kierunek drgań jest zgodny z kierunkiem rozchodzenia się fali.
8. Drgania odbierane zmysłem słuchu człowieka.
9. Czas trwania jednego cyklu ruchu drgającego.



Uzupełnij tekst:

Zjawiska fizyczne jakim ulegają fale to:

-
-
-
-

Załącznik nr 3

Ruch drgający

Ruch drgający to taki ruch, w którym ciało zmienia swoje położenie względem położenia równowagi przybliżając się i oddalając od niego na przemian

Wielkości opisujące ruch drgający to:

- **Amplituda** – największe wychylenia z położenia równowagi; **oznaczamy A ; jednostka 1 m (metr)**
- **Okres** – czas jednego pełnego drgania; **oznaczamy T; jednostka 1s**
- **Częstotliwość** – liczba drgań w jednostce czasu; **symbol f**
Jednostka 1 Hz

Fale

Fala mechaniczna – rozchodzące się drgania ośrodka

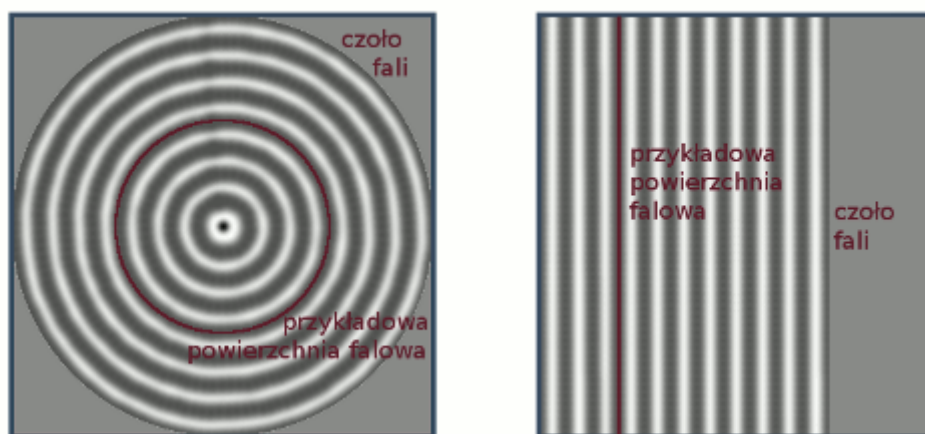
Wielkości opisujące fale:

- Amplituda fali
- Okres fali
- Częstotliwość fali
- **Długość fali** – droga jaką przebywa fala w czasie 1 okresu drgań cząstek. **Symbol λ (Lambda)**
- Prędkość fali

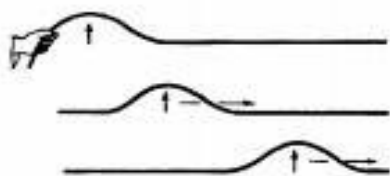
Fale mogą być:

- koliste i płaskie

FAŁA KOLISTA ORAZ PŁASKA



- poprzeczne – na sznurze



- podłużne – na sprężynie (kolorowej)



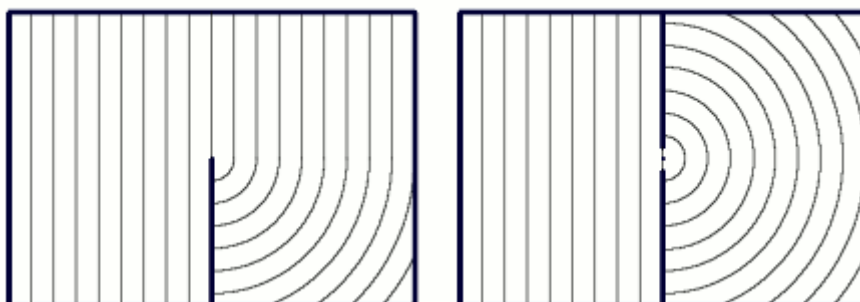
Zjawiska jakim ulegają fale:

- **Interferencja** – nałożenie się fal

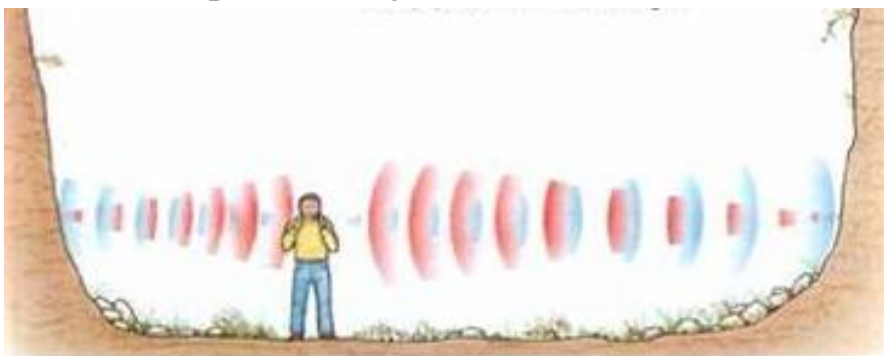


- **Dyfrakcja** – ugięcie fali (gdy fala natrafia na przeszkodę, przechodzi przez szczelinę)

UGIĘCIE FALI NA PRZEGRODZIE
ORAZ PRZEJŚCIE PRZEZ SZCZELINĘ



- **Załamanie** –zmiana kierunku biegu fali po przejściu do ośrodka, w którym porusza się z inną prędkością.
- **Odbicie** – np. echo w górach



Dźwięki

Dźwięk – wrażenie słuchowe wywołane falą akustyczną

Dźwięk nie rozchodzi się w próżni

Najszybciej dźwięk rozchodzi się w ciałach stałych

Cechy dźwięku:

- Barwa
- Wysokość

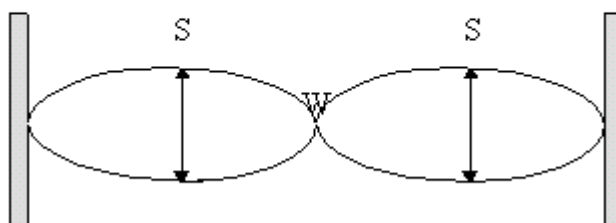
Fala stojąca jest wynikiem nałożenia się fali wytworzonej z falą odbitą o tej samej częstotliwości i amplitudzie

WĘZEL FALI – punkt, gdzie nie ma żadnych drgań

STRZAŁKA FALI – miejsce, gdzie amplituda fali jest największa

S - strzałka - wzmocnienie

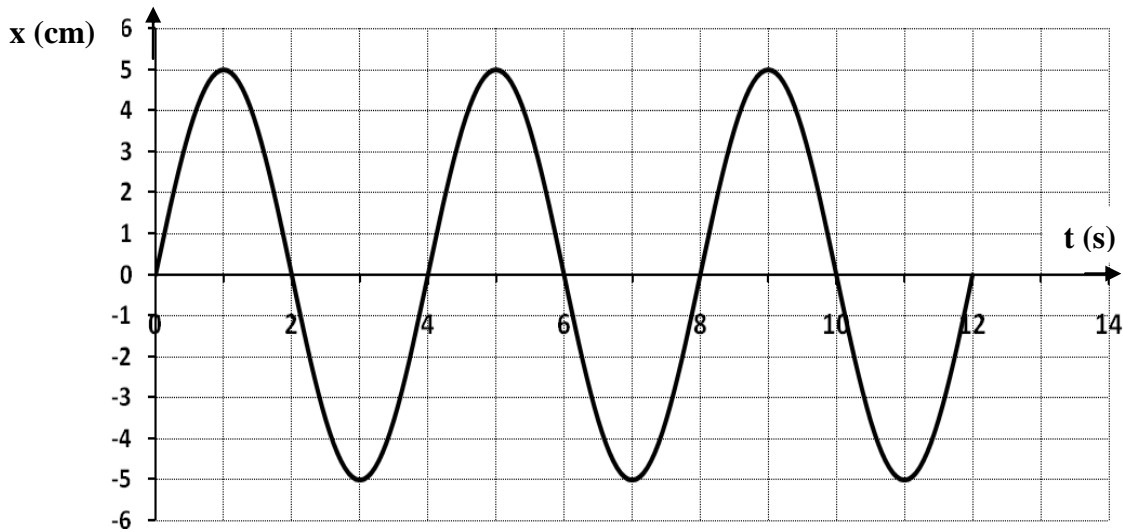
W - węzeł - wygaszenie



Zadanie 1

Wykres przedstawia zależność **położenia** wahadła od **czasu** w ruchu drgającym.

Ocena
pracy



Odczytaj z wykresu:

a) **amplitudę** drgań

b) **okres** drgań wahadła

Oblicz **częstotliwość** drgań wahadła.

Dane:

Szukane:

.....

.....

Wzór:

.....

Rozwiązanie:

.....

Odpowiedź:

Narysuj innym kolorem, na tym samym rysunku, wykres zależności położenia od czasu dla ruchu o **dwa razy większej częstotliwości** drgań.

Zadanie 3

Źródło fali drga z **częstotliwością $f = 0,2 \text{ Hz}$** .
Prędkość rozchodzenia się fali wynosi **$V = 12 \text{ m/s}$** .
Oblicz **długość** tej fali.

Dane:

.....

.....

Wzór:

.....

Rozwiązanie:

.....

Odpowiedź:

Zadanie 4

Odległość od **węzła** do **sąsiedniej strzałki** fali stojącej wynosi **4 cm**.
Ile wynosi **długość** fali?

Dane:

.....

Szukane:

.....

Rozwiązanie:

.....

Odpowiedź:

Ocena
pracy