



**Typ szkoły:** Gimnazjum

**Dział:** Drgania i fale sprężyste

**Temat:** Ruch drgający.

**Cel główny:** uczeń wskazuje na powszechność ruchów harmoniczných w przyrodzie i technice.

**Cele szczegółowe:** uczeń obserwuje ruch harmoniczný i wyznacza parametry tego ruchu, omawia przemiany energetyczne w ruchu harmonicznym.

**Środki dydaktyczne:** zgodnie z instrukcjami do doświadczeń.

**Metody i formy pracy:** ćwiczenia laboratoryjne, pogadanka, dyskusja, praca w grupach.

Etapy lekcji	Czynności: nauczyciel (N), uczeń (U).
<b>Wprowadzenie</b>	<p><b>N:</b> Przypomnienie najważniejszych pojęć i treści niezbędnych do zrozumienia omawianego tematu: siła ciężkości, siła sprężystości, masa, energia kinetyczna, energia potencjalna ciężkości, energia potencjalna sprężystości.</p> <p><b>U:</b> Odpowiadają na pytania, opisują zjawiska.</p>
<b>Tok zasadniczy:</b>	
<b>1-przedstawienie celu lekcji.</b>	<p><b>N:</b> Prezentacja przykładów ilustrujących temat główny lekcji: wskazanie na powszechność występowania ruchów drgających w przyrodzie (kurczenie i rozkurczanie serca, ruch cząstek powietrza podczas rozchodzenia się fali dźwiękowej). Omówienie instrumentów muzycznych, zegarów, jako urządzeń, których elementy wykonują drgania.</p> <p><b>U:</b> Dyskutują na temat przykładów podanych przez nauczyciela.</p>
<b>2-wprowadzenie nowych treści.</b>	<p><b>N:</b> Wprowadzenie nowych treści: ruch drgający, ruch harmoniczný, położenie równowagi, okres, częstotliwość, amplituda, długość fali. Przedstawienie wykresu zależności drgań harmoniczných od czasu.</p> <p><b>U:</b> Notuje najważniejsze pojęcia.</p>
<b>3 – opis matematyczny</b>	<p><b>N:</b> Zapisanie wzorów na obliczanie okresu drgań, częstotliwość i podanie jednostek wielkości fizycznych.</p> <p><b>U:</b> Notuje najważniejsze pojęcia.</p>
<b>4-eksperyment</b>	<p><b>N:</b> Przygotowanie eksperymentu: opis materiałów i czynności niezbędnych do przeprowadzenia eksperymentu, podział na grupy.</p> <p><b>U:</b> W grupach konstruuja przyrządy opisane przez nauczyciela. Grupy : rejestrują wychylenie swoich przyrządów w funkcji czasu, wyznaczają okres, częstotliwość i amplitudę drgań.</p>
<b>5-dyskusja wyników</b>	<p><b>N:</b> Proponuje formę dyskusji wyników eksperymentów, pomaga uczniom w formułowaniu wniosków.</p> <p><b>U:</b> Analizują wyniki eksperymentu w odniesieniu do poznanej teorii wprowadzając uogólnienia.</p> <p><b>U:</b> Sporządzają notatki z eksperymentu, wypełniają kartę eksperymentu, piszą wnioski.</p>
<b>Zakończenie</b>	<p><b>N:</b> podsumowuje lekcję zadając pytania dotyczące ruchu drgającego.</p> <p><b>U:</b> odpowiada na pytania wykorzystując wnioski z przeprowadzonych doświadczeń, wyjaśnia dlaczego do podtrzymania ruchu drgającego należy dostarczać energii.</p>



Karta eksperymentu 1

<b>Temat eksperymentu</b>	Rejestracja drgań ciężarka zawieszzonego na sprężynie.
<b>Instrukcja wykonania</b>	<p>Sporządzić zestaw doświadczalny zgodnie z instrukcją (materiały str...).</p> <p>Mocujemy pisak do ciężarka za pomocą plasteliny, tak aby był prostopadły do sprężyny. Umieszczamy pionowo tekturkę, tak aby koniec pisaka dosięgał do niej. Wprawiamy sprężynę w drgania, o amplitudzie nie przekraczającej szerokości tektury. Przesuwamy równomiernie tekturkę w bok i obserwujemy ślad zostawiony przez pisak.</p> <p>Na podstawie uzyskanych wykresów wyznaczamy okres drgań, częstotliwość i amplitudę drgań ciężarka na sprężynie.</p> <p>Oceniamy jaki wpływ na wyniki ma opór jaki stawia pisak dotykający do tektury.</p>
<b>Wyniki eksperymentu</b>	
<b>Szacujemy błędy i niepewności pomiaru</b>	
<b>Wnioski (odniesienie do teorii)</b>	