

Scenariusz

Temat (dziedzina/tytuł)	Akustyka - Figury Chladniego
Długość filmu	6:18
Cele główne	Analiza właściwości ciał i dźwięków, rozpoznawanie charakterystyk rezonansowych ciał.
Cele szczegółowe	
Struktura i opis eksperymentów:	
1. Wstęp	Opis: Motywacją do przeprowadzenia eksperymentu będzie zbadanie właściwości dźwięku, zmiany częstotliwości dźwięku oraz wpływu zmiany częstotliwości na zachowanie wibrujących ciał.
2. Temat główny	Opis: Poznanie częstotliwości rezonansowych płyt oscylujących. Odróżnienie miejsc, które są w spoczynku od miejsc, które oscylują. Poznanie poszczególnych kształtów obrazów Chladniego przy konkretnych częstotliwościach rezonansowych.
Część 1	
(0:40)	<p>Narzędzia: głośnik wibracyjny, metalowa płytka, ziarenka soli, generator częstotliwości - telefon komórkowy</p> <p>Opis: Umieść metalową płytkę na wibrującym głośniku, sparuj głośnik z telefonem komórkowym, który będzie generował dźwięki o określonej częstotliwości.</p> <p>Równomiernie rozsyp ziarenka soli na wibrującej płycie i obserwuj, co się z nimi dzieje. W miejscach, gdzie płyta wibruje, ziarna odbijają się i skupiają w miejscach, gdzie części płyty nie wibrują.</p> <p>Zaczynamy od częstotliwości 140 Hz, a następnie stopniowo zwiększamy częstotliwość dźwięku i obserwujemy, jak układają się poszczególne ziarenka soli. W przypadku wzmocnienia dźwięku – rezonansu zatrzymujemy na chwilę wzrost częstotliwości i obserwujemy wzorce, które powstały przy danej częstotliwości rezonansowej (np. 390 Hz). Miejsca, w których osadziły się na płycie ziarenka soli, nie wibrują. Jeśli posypiemy ziarnami soli miejsca, w których nie ma soli, natychmiast odbiją się od tych pozycji – są to miejsca, w których płyta oscyluje – wibruje.</p> <p>Ponownie zwiększamy częstotliwość dźwięku i drgań płytki i obserwujemy, jak zmieniają się wzory/drgania poszczególnych miejsc płytki (np. 630 Hz).</p> <p>Przy kolejnej częstotliwości rezonansowej (795 Hz) rozsypujemy ziarenka soli tam, gdzie ich nie ma i obserwujemy, jak się odbijają.</p> <p>Nasz eksperyment zakończyliśmy na 1550 Hz, ale w praktyce możemy przejść również do wyższych częstotliwości.</p> <p>Pytania: Dlaczego ziarenka soli pozostają nieruchomo w niektórych miejscach na płycie, a w innych nie?</p>
Eksperyment 1 (0:54),	

	<p>Wnioski: W zależności od płyty i częstotliwości dźwięku przy określonych częstotliwościach rezonansowych powstają tzw. obrazy Chladniego, na których uwidocznione są charakterystyczne miejsca płyty, które znajdują się w spoczynku podczas drgań płyty.</p>
3. Podsumowanie, uwagi	<p>Zadanie jest odpowiednie dla dzieci ze szkoły podstawowej. Posypywanie solą płytki sprawi im dużo radości, gdyż nie będą w stanie pokryć całej planszy, gdyż drgająca płytka będzie odbijać ziarenka soli od oscylujących punktów płytki.</p> <p>Level: szkoła podstawowa (ISCED 2 / 6-8 klasa)</p>