

Scenariusz

Temat (dziedzina/tytuł)	Mechanika płynów – Ciała pływające
Długość filmu	2:43
Cele główne	Warunki pływalności ciał
Cele szczegółowe	
Struktura i opis eksperymentów:	
1. Wstęp	Opis: Demonstracja wpływu siły wyporu i grawitacji na ciała zanurzone w cieczach.
2. Temat główny	Opis: Wyjaśnienie warunków pływania lub zanurzania się ciał pod wodą. Obserwowanie pływania ciał większych, mniejszych i o tej samej gęstości co woda.
Part 1	
(0:39)	<p>Sprzęt: Pojemnik z wodą, plastelina, wagi, identyczne korpusy do napełnienia, czyli korpusy o tej samej objętości.</p> <p>Opis: Napełnij pojemnik wodą i przygotuj korpusy. Napełnij jeden korpus wodą, tak aby obie części były zanurzone pod powierzchnią wody. Drugi korpus wypełnij plasteliną. Trzeci korpus będzie wypełniony tylko powietrzem.</p>
Eksperyment 1 (0:53)	<p>Ważąc i porównując możemy stwierdzić, że najcięższe ciało jest wypełnione plasteliną, a najlżejsze jest ciało wypełnione powietrzem. Objętość ciał jest taka sama, dlatego ciało wypełnione plasteliną ma największą gęstość, a ciało wypełnione powietrzem ma najmniejszą gęstość. Wypełnione ciała mają zatem różne ciężary i różne gęstości.</p>
Eksperyment 1 (1:24)	<p>Stopniowo zanurzamy ciała pod powierzchnię i obserwujemy, jak się zachowują. Odkryliśmy, że im gęstsze jest ciało, tym szybciej się zanurza lub opada na dno. Ciało wypełnione wodą pływa w wodzie. Ciało o mniejszej gęstości niż woda unosi się na powierzchni wody. Wartość siły wyporu działającej na ciało znajdujące się w cieczy zależy od jego objętości i gęstości cieczy, w której znajduje się ciało. Wartość siły grawitacji zależy od masy ciała.</p> <p>Pytania: Dlaczego ciało o tej samej objętości czasami opada na dno, a czasami wypływa na powierzchnię po zanurzeniu w cieczy?</p> <p>Wnioski: Ciało opada na dno: wypadkowa sił działających na ciało jest skierowana w dół. Siła grawitacji jest większa niż siła wyporu. Gęstość ciała jest większa niż gęstość cieczy.</p>
(1:24)	<p>Ciało pływa w cieczy: Wypadkowa sił działających na ciało wynosi zero. Siła grawitacji jest równoważy siłę wyporu, gęstość cieczy jest równa gęstości ciała.</p>
(1:37)	<p>Ciało unosi się na powierzchni cieczy: Wypadkowa sił działających na ciało jest skierowana do góry i ciało unosi się na powierzchni cieczy.</p>

(1:50)	<p>Kiedy ciało dociera do powierzchni, częściowo wynurza się i osiada. Siła ciężkości działająca na ciało jest mniejsza niż siła wyporu, a gęstość ciała jest mniejsza niż gęstość cieczy.</p>
3. Podsumowanie, uwagi	<p>Zastosowanie: Ciała pływające w cieczach. Prawo Archimedeasa stosuje do pływania statkami żaglowymi, łodziami podwodnymi oraz podczas pomiaru gęstości substancji za pomocą areometrów.</p> <p>Uwagi: Wartość siły wyporu działająca na ciała w cieczy jest proporcjonalna do ciężaru wypartej ilości cieczy lub do ciężaru zanurzonego ciała lub zanurzonej części ciała.</p> <p>Poziom: szkoła podstawowa (ISCED 2 / 6 – 8 klasa)</p>