

### Scenariusz

Temat (dziedzina/tytuł)	Prawo Archimiedesa / mechanika płynów
Długość filmu	6:00
Cele główne	Prawo Archimiedesa
Cele szczegółowe	
<b>Struktura i opis eksperymentów:</b>	
<b>1. Wstęp</b>	Opis: Eksperyment weryfikuje poprawność prawa Archimiedesa.
<b>2. Temat główny</b>	Opis: Sformułowanie prawa Archimiedesa na podstawie wyników eksperymentów.
<b>Część 1</b>	
<b>(0:39)</b>	<b>Sprzęt:</b> Statyw, siłomierz, cylinder miarowy z wodą, pojemnik na wodę, dwie bryły – jedną litą, a drugą pustą w środku
<b>Eksperyment 1 (1:00)</b>	<b>Opis:</b> Wkładając bryłę litą do bryły pustej, upewniamy się, że objętość bryły i wnęki są takie same. Zawieszamy ciała na siłomierzu zawieszonym na stojaku i ważymy je $G = 0,62 \text{ N}$ .
<b>(1:44)</b>	Zanurzamy całe ciało w wodzie i mierzymy siłę $F = 0,42 \text{ N}$ , z jaką ciało działa na siłomierz. Ze zmierzonych zanurzeń wyznaczymy wielkość hydrostatycznej siły wyporu $F_v = G - F = 0,20 \text{ N}$ .
<b>(2:25)</b>	Wlewamy wodę do wnęki w pustej bryle. Zmierzymy wielkość siły $F'$ , z jaką układ ciał działa teraz na siłomierz. Porównujemy tę siłę z ciężarem $G$ ciał zanurzonych w wodzie i widzimy, że wartości obu sił są takie same, tj. $F' = G$ .
	<b>Pytania:</b> Jak brzmi prawo Archimiedesa? Jak zweryfikować słuszność prawa Archimiedesa?
	<b>Wnioski:</b> Ciało zanurzone w cieczy jest wypierane ku górze przez siłę wyporu hydrostatycznego. Wielkość hydrostatycznej siły wyporu jest równa ciężarowi cieczy o tej samej objętości, co objętość zanurzonej części ciała.
<b>Część 2</b>	
<b>(2:42)</b>	<b>Sprzęt:</b> Stojak, wieszak, pojemniki do wykonywania wag równoramiennych, identyczne korpusy/odważniki z hakiem, pojemnik na wodę, pojemnik wodę odptywową, waga elektroniczna, cylinder miarowy..
<b>Eksperyment 1 (3:04)</b>	<b>Opis:</b> Wagi równoramienne wykonamy z wieszaka, pojemników i ciężarków, z jednym pojemnikiem z każdej strony z zawieszonym pod nim ciężarkiem.
	Wlewamy wodę do pojemnika. Bierzymy wagi równoramienne i zanurzamy jedno ciało w pojemniku z wodą. Woda, którą ciało wypchnęło po zanurzeniu, wypłynęła do pojemnika odptywowego.

<p><b>Experiment 2 (5:20)</b></p>	<p>Wlewamy wodę z pojemnika odpływowego do pojemnika nad zanurzonym ciałem. Równowaga szali ponownie się zmieniła. Ciało, które zanurzyliśmy w wodzie, wypchnęło tyle wody, ile było potrzebne do zrównoważenia wag. Tj. na ciało zanurzone w wodzie działa siła wyporu równa ciężarowi wody wypartej przez to ciało.</p> <p><b>Pytania:</b> Co obserwujemy na wadze równoramiennej? Jak zmienia się równowaga?</p> <p><b>Wnioski:</b> Ciało zanurzone w cieczy jest lżejsze dzięki wyporowi. Wielkość hydrostatycznej siły wyporu jest równa ciężarowi cieczy o tej samej objętości, co objętość zanurzonej części ciała.</p>
<p><b>3. Podsumowanie i uwagi</b></p>	<p><b>Zastosowanie:</b> Ciała pływające</p> <p><b>Uwagi:</b> Ciało stałe zanurzone w gazie jest, podobnie jak to zanurzone w cieczy, pozornie lżejsze dzięki sile wyporu. Na ciało o gęstości <math>\rho_t</math> zanurzone całą swoją objętością <math>\rho_p</math> w gazie o gęstości <math>V</math> działa siła wyporu aerostatycznego. Prawo Archimedesesa dotyczy również ciał zanurzonych w gazach.</p> <p><b>Poziom:</b> szkoła podstawowa (ISCED 2 / 6-8 klasa)</p>