



Dofinansowane przez Unię Europejską

Scenariusz zajęć dla klasy siódmej szkoły podstawowej

Nauczyciel prowadzący: Ewa Szarmacher

Temat zajęć: *Siła wyporu, pływanie ciał – utrwalenie wiadomości.*

Dział: Hydrostatyka i aerostatyka

Czas trwania: 1 jednostka lekcyjna

Treści kształcenia z Podstawy Programowej

V.7 uczeń :

- analizuje siły działające na ciało zanurzone w cieczach lub gazach, posługując się pojęciem siły wyporu i prawem Archimidesa, analizuje warunek pływania ciał
- uczeń doświadczalnie wyznacza wartość siły wyporu

Cele ogólne:

Uczeń:

- I. Wykorzystuje pojęcia i wielkości do opisu zjawisk oraz wskazywania ich przykładów w otaczającej rzeczywistości
- II. Rozwiązywanie problemów z wykorzystaniem praw i zależności fizycznych
- III. Planuje i przeprowadza obserwacje lub doświadczenia oraz wnioskuje na podstawie ich wyników
- IV. Posługuje się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych

Kształcone na lekcji umiejętności w **zakresie kompetencji kluczowych:**

- rozumienie i tworzenie informacji(umiejętność czytania, pisanie, rozumienia i tworzenia informacji, umiejętność komunikowania się, wykorzystywanie odpowiednich pomocy, formułowanie i wyrażanie swoich argumentów w mowie i piśmie)
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych (myślenie i postrzeganie matematyczne w postrzeganiu problemów w codziennych sytuacjach, umiejętność liczenia , znajomość miar, rozumienie terminów, pojęć, korzystanie z odpowiednich pomocy, przeprowadzanie eksperymentów, zdolność do wykorzystania i posługiwania się urządzeniami technicznymi, zdolność wyciągania i przedstawiania wniosków
- kompetencje cyfrowe (odpowiedzialne korzystanie z technologii cyfrowych i interesowanie się nimi do celów uczenia się, umiejętność korzystania z informacji)

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

- kompetencje osobiste i społeczne(umiejętność pracy w grupie, rozumienie zasad postępowania i porozumiewania się , zdolność konstruktywnego porozumiewania się

Cele szczegółowe:

uczeń:

- wykazuje doświadczalnie od czego zależy siła wyporu
- dokonuje pomiaru siły wyporu za pomocą siłomierza dla ciała wykonanego z jednorodnej substancji o gęstości większej od gęstości wody
- analizuje i porównuje wartości sił wyporu dla ciał zanurzonych w cieczach o różnych gęstości

Metody i formy pracy: elementy wykładu, dyskusja, doświadczenie, praca w grupach, praca z materiałem źródłowym

Materiały i środki dydaktyczne: karta pracy, siłomierze, naczynia ze słodką i słoną wodą, laptop, rzutnik multimedialny, Internet

Dostosowanie do uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi (SPE)

Pytania kierowane do uczniów z trudnościami w uczeniu się powinny być precyzyjne. Jasne i krótkie instrukcje.

Nauczyciel powinien się upewnić, czy uczniowie właściwie zrozumieli polecenia poprzez zadawanie dodatkowych pytań.

Dobrze jest posadzić uczniów z trudnościami w uczeniu się w pobliżu nauczyciela, dzięki temu zwiększy się ich koncentracja uwagi, ograniczeniu ulegnie ilość bodźców rozprasających, ponadto wzrośnie bezpośrednia kontrola nauczyciela.

NaCoBeZu:

Na dzisiejszej lekcji:

- przypomnimy sobie czym jest siła wyporu
- jaki jest jej kierunek i zwrot
- doświadczalnie wykażemy od czego zależy siła wyporu
- przypomnimy sobie od czego zależy czy dane ciało tonie czy nie

Tok lekcji:

Faza lekcji (czas)	Działania nauczyciela	Czynności ucznia Treść instrukcji dla ucznia
Faza wstępna (2min)	N. Zapoznaje uczniów z tematem i celami lekcji(wyświetlam na tablicy) : Temat: Siła wyporu, pływanie ciał – utrwalenie wiadomości. NaCoBeZu: - przypomnimy sobie czym jest siła wyporu - jaki jest jej kierunek i zwrot - doświadczalnie wykażemy od czego zależy siła wyporu - przypomnimy sobie od czego zależy czy dane ciało tonie czy nie	U. Zapisują temat, zapoznają się z celami lekcji.
Podczas wykonywania doświadczeń w fazie realizacyjnej lekcji, analizujemy siły działające na ciało zanurzone w cieczy . Operujemy pojęciem siła wyporu. Nadzorujemy planowanie i wykonanie doświadczeń dotyczących wyznaczania siły wyporu. Zwracam szczególną uwagę na to od czego zależy siła wyporu. I jaki jest warunek pływania ciał.		
Faza realizacyjna (30 min)	Wprowadzenie do tematu N. wykonuje 2 doświadczenia: I. w naczyniu z wodą umieszcza dwa klocki o takiej samej objętości ale różnej gęstości II. w dwóch naczyniach z wodą (w jednym słodka w drugim słona) umieszcza surowe jajko N. Dlaczego jajko w słonej wodzie unosi się a w wodzie słodkiej opada na dno? Dlaczego jeden klocek opadł na dno	

	naczynia a drugi unosi się na powierzchni wody? Mam nadzieję ,że pod koniec lekcji każdy z Was będzie umiał odpowiedzieć na to pytanie. N. Na dzisiejszej lekcji przypomnimy sobie i utrwalimy wiadomości dotyczące siły wyporu, oraz warunek pływania ciał. Przypomnienie wiadomości. N. wyświetla na tablicy prezentację na której umieszczone są najważniejsze informacje dotyczące siły wyporu i warunku pływania ciał. Utrwalenie wiadomości. a) N. Wiemy już , że gęstość cieczy ma wpływ na wartość siły wyporu. Udowodnimy to doświadczalnie. N. Dzieli uczniów na 2-3 osobowe grupy. N. rozdaje karty pracy (znajdują się pod scenariuszem jako zał. 1) prosi o wykonanie zadania A N. kontroluje prace uczniów, odpowiada na pytania N. prosi jedną osobę o przeczytanie obserwacji i wniosku z doświadczenia. b) N. Niektóre ciała toną w cieczy, a inne unoszą się przy powierzchni	
		U. zapoznają się z punktem A karty pracy i wykonują doświadczenie zgodnie z instrukcją, zapisują obserwacje i wnioski.

	cieczy. N. ponownie nawiązuje do doświadczenia z początku lekcji. Dlaczego, pomimo tego , że oba ciała mają taką samą objętość , jedno z ciał zatoneło a drugie unosi się przy powierzchni wody? N . prosi o wykonanie zadania B z karty pracy N. prosi jednego ucznia o przeczytanie wniosków N. Na początku lekcji przeprowadziłam dwa doświadczenia. Na kartkach zapiszcie odpowiedzi na pytania , które zadałam na początku lekcji: Dlaczego jajko w wodzie słonej wypłynęło na powierzchnię? Dlaczego jeden z klocków opadł na dno a drugi pływa częściowo zanurzony przy powierzchni wody?	U. wykonują zadanie, korzystając z dostępnych źródeł informacji np. podręcznik, Internet U. Odpowiadają na pytania. (w grupach)
Ewaluacja (5 min)	N. Weź udział w quizie. Uczniowie rozwiązują aplikację grupowanie w Learning.Apps.org https://learningapps.org/display?v=ppufjc9i525 Wypełnijcie kartę ewaluacyjną- wyświetloną na tablicy (znajduje się pod scenariuszem)	U. Po udzieleniu odpowiedzi na poszczególne pytania otrzymują informację zwrotną o jej poprawności. U wychodząc z klasy wypełniają kartę ewaluacyjną umieszczoną na tablicy interaktywnej

Karty pracy z zadaniem A i B

Zadanie A

Czy gęstość cieczy w której zanurzone jest ciało ma wpływ na siłę wyporu?

Zestaw przyrządów i materiałów:

siłomierz, klocek (ciężarek- prostopadłościan), dwa naczynia (zlewki, szklanki), woda słodka, roztwór nasycony soli w wodzie

Przebieg doświadczenia – instrukcja:

- Przygotuj siłomierz, klocek
- Wyznacz ciężar klocka w powietrzu - F_1
- Wynik zapisz w karcie pracy, Tabela 1.
- Zanurz klocek w wodzie słodkiej i odczytaj wartość siły, ciężar klocka w wodzie słodkiej - F_2
- Wynik zapisz w karcie pracy, Tabela 1.
- Następnie zanurz ten sam klocek w słonej wodzie i odczytaj wskazanie siłomierza - F_3
- Wyniki zapisz w karcie pracy, Tabela 1.
- Oblicz siłę wyporu dla klocka w wodzie słodkiej i słonej F_1-F_2 i F_1-F_3
- Wyniki zapisz w karcie pracy, Tabela 1.

Tabela 1:

Ciało	Ciężar klocka w powietrzu F_1 [N]	Wskazanie siłomierza po zanurzeniu klocka w wodzie słodkiej F_2 [N]	Wskazanie siłomierza po zanurzeniu klocka w wodzie słonej F_3 [N]	Siła wyporu	
				w wodzie słodkiej F_1-F_2	w wodzie słonej F_1-F_3
Klocek					

Obserwacje: (dotyczą wskazań siłomierza)

Wniosek: (dotyczy siły wyporu)

Zadanie B.

Niektóre ciała toną w cieczy, a niektóre unoszą się przy powierzchni cieczy.

Czy gęstość ciała i gęstość cieczy ma wpływ na to , czy ciało tonie , czy wypływa na jej powierzchnię?

Korzystając z tabeli gęstości(które możemy znaleźć w książce lub Internecie) uzupełnijcie tabelkę, wpisując brakujące gęstości. Wpisz **P**-jeżeli ciało pływa w danej cieczy, lub **T**- jeżeli ciało tonie w tej cieczy

Ciało	Pływa (P) po powierzchni czy tonie(T)w			
	rtęci d=	alkoholu d=.....	naftie d=	wodzie d=
Stalowa śrubka d=				
Drewno sosnowe $d= 500 \frac{kg}{m^3}$				
Bryłka lodu d=				
Kawałek szkła d=				
Kawałek masła $d= 860 \frac{kg}{m^3}$				
Fragment korka $d= 200 \frac{kg}{m^3}$				

Wniosek:

Jeżeli gęstość ciała jest większa od gęstości cieczy to ciało

Jeżeli gęstość ciała jest mniejsza od gęstości cieczy to ciało

Karta ewaluacyjna

Wychodząc z klasy zaznacz swoją opinię o lekcji stawiając „X” pod jednym z rysunków.

Jeżeli uważasz, że się
dużo nauczyłeś i lekcja Ci
się podobała

Jeśli nie do końca jesteś
zadowolony z lekcji

Jeśli uważasz, że się
niczego nie nauczyłeś i
lekcja Ci się nie
podobała



Bibliografia :

<https://leszekbober.pl/fizyka/ciala-stale-i-ciecze/prawo-archimedes/>

<https://zpe.gov.pl/a/prawo-archimedes/DoUC7T4Cg>

Program nauczania fizyki w szkole podstawowej „ Spotkania z fizyką” Grażyna Francuz-Ornat , Teresa Kulawik

„Spotkania z fizyką „ Podręcznik do fizyki dla klasy siódmej szkoły podstawowej

Zeszyt ćwiczeń do fizyki dla klasy siódmej szkoły podstawowej „ Spotkania z fizyką”

Podstawa programowa z fizyki

Podstawa programowa z fizyki

OPINIA NAUCZYCIELA METODYKA

Scenariusz lekcji jest bardzo dobrze przygotowany – jest szczegółowy, dobrze strukturalny i oparty na podstawie programowej. Oto kilka kluczowych aspektów, które warto docenić oraz kilka sugestii, które mogą go jeszcze ulepszyć:

Mocne strony:

Szczegółowość – scenariusz zawiera konkretne cele, metody pracy, materiały oraz przebieg lekcji krok po kroku. Aktywne metody nauczania – uczniowie nie tylko słuchają wykładu, ale również wykonują doświadczenia, analizują i wyciągają wnioski. Wykorzystanie technologii – prezentacja, internet i rzutnik multimedialny pomagają uczniom w zrozumieniu zagadnień. Elementy pracy zespołowej – umożliwia współpracę i komunikację między uczniami. Ewaluacja – dobrze zaplanowana część podsumowująca z pytaniami sprawdzającymi oraz kartą ewaluacyjną.

Możliwe ulepszenia:

Urozmaicenie aktywności uczniów – można dodać krótką aktywność na rozgrzewkę (np. szybkie pytania quizowe lub zagadkę fizyczną na początek, aby zaktywizować uczniów). Więcej elementów refleksji i powiązań z życiem codziennym – np. dlaczego statki pływają, mimo że są wykonane z metalu? Jak to zjawisko wykorzystuje się w technologii? Więcej różnorodnych form oceny – oprócz kart ewaluacyjnych można rozważyć np. ustne mini-prezentacje uczniów lub krótkie podsumowanie na tablicy w formie mapy myśli.

Nauczyciel fizyki – Edyta Sajewicz

ZATWIERDZENIE PRZEZ DYREKTORA SZKOŁY

Zatwierdzam do realizacji na lekcji fizyki w klasie ósmej.

