



## SCENARIUSZ ZAJĘĆ KOŁA NAUKOWEGO UOMF

### prowadzonego w ramach projektu *Uczeń OnLine*

1. Autor: **Mariusz Stępnik**
2. Grupa docelowa: Uczniowie klasy I Gimnazjum im. T. Kościuszki w Prochowicach – członkowie koła mat. – fiz. Uczestnicy projektu „UczeńOnline”
3. Liczba godzin: 2 godziny
4. Temat zajęć: Wyznaczanie gęstości ciał stałych i cieczy
5. Cele zajęć:

#### Cele kształcenia – wymagania ogólne

Wykorzystanie wielkości fizycznych do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązania prostych zadań obliczeniowych.

Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.

#### Treści nauczania – wymagania szczegółowe

##### Właściwości materii.

Uczeń:

- posługuje się pojęciem gęstości;
- stosuje do obliczeń związki między masą, gęstością i objętością ciał stałych i cieczy, na podstawie wyników pomiarów wyznacza gęstość cieczy i ciał stałych;

##### Wymagania przekrojowe. Uczeń:

- opisuje przebieg i wynik przeprowadzanego doświadczenia, wyjaśnia rolę użytych przyrządów,
- rozróżnia wielkości dane i szukane;
- posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej;
- zapisuje wynik pomiaru lub obliczenia fizycznego jako przybliżony (z dokładnością do 2-3 cyfr znaczących);
- planuje doświadczenie lub pomiar, wybiera właściwe narzędzia pomiaru; mierzy: długość, masę,

##### Wymagania doświadczalne

W trakcie nauki w gimnazjum uczeń obserwuje i opisuje jak najwięcej doświadczeń. Część z nich powinna zostać wykonana samodzielnie przez uczniów w grupach.

**Uczeń:**

- wyznacza gęstość substancji, z jakiej wykonano przedmiot w kształcie prostopadłościanu, walca lub kuli za pomocą wagi i linijki;

6. Metody i techniki pracy: praca w grupach, prezentacja wyników na forum grupy
7. Materiały dydaktyczne: waga szalkowa (waga szkolna laboratoryjna), komplet odważników, linijka, naczynie miarowe (menzurka), ciała stałe o regularnych



i nieregularnych kształtach (zestaw klocków prostopadłościennych, ciała stałe o nieregularnych kształtach: (korek, przedmiot wykonany z porcelany) ciało w kształcie kuli wykonane ze szkła lub stali), zestaw różnych cieczy (olej jadalny, denaturat, wodny roztwór soli)

8. Literatura: „Świat fizyki” – podręcznik dla uczniów gimnazjum część 1; Pod redakcją Barbary Saganowskiej; wydawnictwo ZamKor, Kraków 2009.
9. Przebieg zajęć:

	<b>Czynności nauczyciela</b>	<b>Czynności uczniów</b>	<b>Uwagi</b>
<b>I. Faza wstępna</b>	<p>1. Przywitanie uczniów</p> <p>2. Sprawdzenie obecności</p> <p>3. Zapoznanie uczniów z celami zajęć</p> <p>4. Przypomnienie wiadomości o stanach skupienia ciał i ich cechach charakterystycznych (które ciała posiadają kształt, a które nie posiadają określonego kształtu?)</p> <p>Pytania kierowane do uczniów: Jakie, poznaliście stany skupienia ciał? Jakie cechy fizyczne mogą posiadać ciała stałe, a jakie ciecze i gazy?</p> <p>Zapytanie uczniów o pojęcie gęstości, lub przypomnienie uczniom o innej własności ciał jaką jest ich gęstość.</p> <p>Przypomnienie wzoru za pomocą którego można obliczyć gęstość ciała.</p> <p>Zapytanie uczniów o to w jaki sposób można wyznaczyć gęstość ciał doświadczalnie.</p> <p>Jakie wielkości musimy wyznaczyć (zmierzyć), aby móc obliczyć gęstość)</p>	<p>- uczniowie zapoznają się z celami zajęć i zapisują ich temat</p> <p>- Uczniowie wymieniają znane stany skupienia ciał (ciała stałe, ciecze, gazy), podają ich właściwości fizyczne ciał stałych (sprężystość, plastyczność, kruchość). Ciecze i gazy przyjmują kształt naczynia, w którym się znajdują. Ciecze posiadają określoną objętość, której nie można zmienić.</p> <p>Uczniowie podają pojęcie gęstości i określają jednostki, w jakich wyrażana jest gęstość.</p> <p>Uczniowie podają wzór i podają wielkości fizyczne, które musimy wyznaczyć aby obliczyć gęstość.</p>	



<p><b>I. Faza realizacji tematu</b></p>	<p>1. Naszymi dzisiejszymi celami, do których będziemy zmierzać będzie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zaplanowanie doświadczenia za pomocą, którego będziemy mogli wyznaczyć gęstość różnych ciał stałych i cieczy,</li> <li>- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów,</li> <li>- wykonanie stosownych obliczeń,</li> <li>- omówienie ewentualnych błędów pomiarowych, które można popełnić podczas przeprowadzania doświadczenia,</li> <li>- prezentacja wyników</li> <li>- omówienie warunków pływania ciał</li> </ul> <p>2. Nauczyciel prosi uczniów o dobranie się w pary zadaniowe.</p> <p>3. Uczniowie z przygotowanego zestawu ciał stałych i cieczy wybierają te, których chcieliby wyznaczyć gęstość.</p> <p>4. W związku z dużą różnorodnością ciał musimy zaplanować swoje działania, tak, aby były one najmniej absorbujące czas i nie prowadziły do zbędnych czynności. W tym celu niezbędne jest poprawne zaplanowanie kolejnych czynności, które doprowadzą nas do wyznaczonego celu. Proszę abyście na kartkach zapisali plan przeprowadzenia doświadczenia, a następnie przedstawili go do akceptacji. Następnie będziecie mogli przystąpić do wykonania odpowiednich pomiarów i obliczeń.</p> <p>5. Po sprawdzeniu planu przeprowadzenia pomiarów nauczyciel zezwala uczniom na wykonanie odpowiednich pomiarów i obliczeń. Zwracając uwagę na rachunek jednostek.</p>	<p>Organizacja pracy grup</p> <p>Uczniowie planują przebieg badania i zapisują go na kartkach. Po przedstawieniu poprawnych zapisów czynności w odpowiedniej kolejności mogą przystąpić do przeprowadzenia niezbędnych pomiarów i obliczeń.</p> <p>Uczniowie dokonują niezbędnych pomiarów i obliczeń.</p>	<p>Możliwa jest korekcja składów w przypadku powstania zespołu „słabego”</p> <p>W związku z brakiem niektórych wiadomości i związanych z obliczaniem objętości kuli niezbędna jest pomoc nauczyciela dla grupy wyznacz. obj. kuli</p>
---	---	--	---



<p style="text-align: center;"><b>II. Faza realizacji tematu</b></p>		<p>Uczniowie wyznaczają masę ciał o jednostkowej objętości. Następnie porównują swoje wyniki z tablicami fizycznymi i określają jakie ciała miały do dyspozycji lub porównują swoje wyniki z wynikami w tablicach. W przypadku dużych rozbieżności z wynikami tablicowymi próbują wskazać możliwy błąd w pomiarach lub obliczeniach.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>III. Faza podsumowująca</b></p>	<p>4. Po wykonaniu pomiarów i obliczeń uczniowie prezentują wyniki swojej pracy na forum grupy. 5. Na podstawie przeprowadzonych pomiarów i obliczeń, do jakich wniosków prowadzą nas wyniki doświadczeń?</p> <p>Na zakończenie nauczyciel informuje uczniów o warunkach pływania ciał uwzględniając ich gęstość.</p>	<p><b>WNIOSKI:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ciała stałe mające te same objętości, mogą różnić się masami.</li> <li>2. Ciała mają różne gęstości, co jest ich cechą charakterystyczną.</li> <li>3. Gęstość ciał może decydować o jego zastosowaniu.</li> <li>4. Ciała o dużej gęstości uważane są za ciężkie.</li> </ol>	

**10. Spostrzeżenia po realizacji:**

W związku z tym, że na zajęcia uczęszczają uczniowie o zróżnicowanym tempie pracy na zajęciach, niezbędna była ingerencja nauczyciela w sytuacji planowania przebiegu doświadczenia i jego poprawnego zapisu. Uczniowie nie mieli problemu z poprawnym wyznaczeniem masy ciał i ich objętości (poza przewidywanym problemem wyznaczenia objętości kuli (znajomość wzoru, umiejętność wyznaczenia promienia kuli)).

**Oświadczam, że scenariusz zajęć nie narusza praw autorskich osób trzecich.**

Czytelny podpis.....