

## MINI-SCENARIUSZ

Spróbujmy otworzyć w "Mojej Fizyce" kącik pod nazwą **Mini Scenariusz**.

Mamy mini-czas na nauczanie fizyki. Może to mobilizować do opracowania mini-lekcji..

Są takie tematy, których omówienie mogło by zabrać kilka minut gdyby utrafić w sedno, gdyby bez zbędnych wstępów, z powołaniem się na dotychczasowe obserwacje, powiedzieć o co chodzi.

Opracowanie takiej mini-lekcji może być czasochłonne. Może wymagać maxi-przemyśleń, i zaangażowania wielu autorów, krytyków, recenzentów, ale może okazać się ekonomicznie bardzo korzystne. Raz przemyślane przez kogoś (kto miał na to czas, warunki, wiedzę i ochotę) mogą służyć wielu, którym aktualnie brak wszystkich lub niektórych elementów wyliczonych w nawiasie.

Chcę przedstawić roboczą wersję tematu " prawo Archimedesesa". Roboczą to znaczy, że jest jeszcze nie skończona, że jest zapisana po to by można było teraz czytać, poprawiać, zmieniać, tak długo, aż powie się: to jest to.

Pokażę Czytelnikom, co dotąd zrobiłem. **Kursywa** zaznaczyłem to, co uważam, że to to jest to

Tak uważam teraz, dzisiaj. Jutro może zmienię zdanie. Taka praca musi się odleżeć. W następnym numerze zaprezentuję nową (własną?) wersję oraz najtrafniejsze (z mojego punktu widzenia) propozycje Czytelników. Może tym sposobem dopracujemy się najlepszej Mini-Lekcji, którą zaproponujemy by proponować uczniom w całości nauczyć się na pamięć. Metoda wypróbowana. Olśnienie czyli zrozumienie może przyjść potem, ale kilkakrotne powtórzenie niezbędne do zapamiętania robi swoje.

A więc do rzeczy.

### **Prawo Archimedesesa - mini scenariusz**

*Każdy przedmiot (lub jego fragment) zanurzony w płynie jest popychany w górę siłą równą ciężarowi wypartego (zastąpionego) płynu (czyli takiej ilości, która wypełniłaby objętość równą objętości zanurzonej części przedmiotu. Niech ktoś to powie krócej nie tracąc sensu!!!). .*

Tu już mniej istotna jest informacja, że taką siłę nazywamy siłą wyporu. Ta nazwa (komputerowi nawet nie znana) jest samo-określająca się na tyle, że znajomość jej do obowiązkowej wiedzy nie zaliczamy.

Od czego ta siła zależy? Naiwne pytanie. Zależy od tego ile ciała się zanurzy i w czym się zanurzy czyli od objętości zanurzonej i ciężaru cieczy w tej objętości, czyli od ciężaru właściwego tego płynu w którym coś zanurzamy.

Jaką wiedzę trzeba mieć, by zrozumieć prawo Archimedesesa? Trzeba wiedzieć co to jest płyn i co nazywamy ciężarem właściwym. Może więc ten temat CIĘŻAR WŁAŚCIWY wybrać na wcześniejszą Mini-Lekcję?

temat dodatkowy - rozszerzający

### **warunek pływania**

1. Pływający obiekt zastąpił (wyparł) tyle płynu ile sam waży.
2. Płyn jaki zająłby miejsce zanurzonej części statku ważyłby tyle ile waży statek.

3. *Jeśli przedmiot pływa, to jego ciężar jest taki sam jaki byłby ciężar płynu zajmującego całą zanurzoną objętość przedmiotu;*
4. Ciężar pływającego obiektu jest taki sam jak ciężar wypartego przez niego płynu

Wychodzi na to, że cały nasz mini-scenariusz zamknie się w ośmiu wierszach.  
A propos wierszy: może ktoś "przetłumaczy" ten 8-wierszowy scenariusz na utwór poetycki?  
Łatwiej będzie przyswajalny przez organizm ucznia.

Co najmniej jedno z tych - lub podobnych - zdań, powinno być zaproponowane.

#### *Zadanie domowe*

1. *Zastanów się i wyraż swoją opinię w zeszycie: czy jest sens mówienia o minimalnej ilości płynu potrzebnej do tego by nastąpiło pływanie?*
2. *Czy jest sens mówienia o minimalnej ilości płynu potrzebnej do całkowitego zanurzenia ciała?*

Pływanie u nas znaczy też zachowanie się kutra, promu czy Otylii w wodzie. Czy mamy słowo odpowiadające angielskiemu floating? Utrzymywanie się na powierzchni przy częściowym zanurzeniu. Przeciwnieństwo do tonięcia? W naszej lekcji i w zadaniu 1 właśnie nam o takie pływanie czyli nie-tonięcie chodzi, a nie o pokonywanie odległości w obrębie płynu (ryba, łódź podwodna, balon) lub na powierzchni (statki, wczasowicze, tratwy, boje...).

Liczę bardzo na odzew.

W. D.

PS. Gdyby komuś było mało, gdyby komuś klasa nie zareagowała i nie zadawała pytań i nie dawała własnych przykładów to można dać każdemu jako zalecaną czytankę do domu skopiowany poniższy tekst:

---

#### ***Prawo Archimedesesa***

*Każdy przedmiot (lub jego fragment) zanurzony w płynie jest popychany w górę siłą równą ciężarowi wypartego (zastąpionego) płynu.*

*Od czego ta siła zależy? Zależy od tego ile ciała się zanurzy i w czym się zanurzy czyli od objętości zanurzonej i ciężaru cieczy w tej objętości, czyli od ciężaru właściwego tego płynu w którym coś zanurzamy.*

W rłęci zanurzony przedmiot będzie 13 razy mocniej wypierany niż tyle samo zanurzony w wodzie. W wodzie blisko 1000 razy mocniej niż w powietrzu. W słonej wodzie więcej niż w deszczówce. W Słonym Jeziorze czy w Morzu Martwym można leżeć i gazetę czytać i nikt nie tonie (chyba, że bardzo mu na tym zależy).

Zanurzasz się w wodzie w basenie kąpielowym czy w wannie. Im głębiej wchodzisz tym czujesz się lżejszym. "Siła pchająca w górę" staje się coraz większa, bo coraz więcej wody swoim ciałem zastępujesz. Przy niemal całkowitym zanurzeniu przestajesz korzystać z podpory dna basenu. Już ci podłoga nie jest potrzebna, już mama nie musi dziecka podtrzymywać. Byłe się prawie całe ciało zanurzyło. Czytaj w starych podręcznikach: ciało zanurzone w cieczy traci tyle na wadze ile waży ciecz wyparta przez to ciało. Trzeba by mieć wagę w basenie żeby to zobaczyć. Ale my mamy wyobraźnię. My do wody, woda do góry - jak na huśtawce. Tutaj określona objętość zanurzona ma odpowiadać

określonej masie. Po co? A po to byś - jeśli chcesz pływać (a nie tonać) - wyparł tyle wody ile ważysz. Na szczęście litr człowieka waży średnio tyle (prawie tyle!!) ile waży litr wody. Jak chcesz pływać, a ważysz 60<sup>\*)</sup> kg to musisz zanurzyć 60 litrów swojego ciała. Wtedy dopiero będzie równowaga. W Słonym Jeziorze coś około 40 litrów wystarczy.

W powietrzu choć się cały zanurzysz nie wyprzesz więcej niż 60g powietrza, więc nie "wypłyniesz".

Po rtęci mógłbyś prawie chodzić. Wystarczy ok. 5 litrów z anurzenia (po 2,5 litra na nogę - jak masz obie) i dalej to już by trzeba było by ktoś cię pchał żeby się głębiej zanurzyć.

Co wiesz na ten temat z codziennej obserwacji? Kamienie leżą na dnie stawu. Nie wyparły więcej wody niż ważą - ich mała objętość im nie pozwoliła, albo inaczej, za dużą mają gęstość. A bańki powietrza wypływają na wierzch, jak piłeczka ping-pongowa czy jak kawałek drewna. Ile takiej piłeczki trzeba zanurzyć by wyparła tyle wody ile sama waży? Ciut ciut.

\*) pewnie jeszcze długo w codziennej mowie taki zwrot będzie poprawny. Idzie tu o skrót myślowy: ważysz tyle ile waży masa 60cio kilogramowa. Albo ważysz 600 niutonów.

---