

**Dlaczego
kamień
tonie?**



Będziesz potrzebować:

- ✕ stoik
- ✕ wodę
- ✕ kostkę lodu
- ✕ klocek lego
- ✕ klocek drewniany
- ✕ kulkę plasteliny
- ✕ piłeczkę pingpongową
- ✕ kamyczek
- ✕ małą buteleczkę z kosmetykiem
- ✕ ugotowane na twardo jajko
- ✕ sól
- ✕ łyżeczkę
- ✕ szklankę
- ✕ miód
- ✕ olej
- ✕ mleko
- ✕ płyn do mycia naczyń
- ✕ olej do lamp
- ✕ wydrukowaną kartę pracy - do pobrania [tutaj](#)

Wstęp

Zadanie przed zajęciami:

Wrzuć kostkę lodu do szklanki z zimną wodą. Zaobserwuj, co się stanie. Czy kostka tonie, czy unosi się? Popchnij ją palcem tak, by ją „utopić”. Czy kostka pozostaje na dnie szklanki po puszczeniu palca?

OBEJRZYJ FILM: Co wymyślił Archimedes?

 Odtwórz film, w którym naukowiec z Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej opowiada o odkryciu Archimedesesa.

Film: <https://www.youtube.com/watch?v=bZb70N-T38g>

Co zapamiętałeś/-łaś z filmu?

- ✘ Dlaczego w wannie czujesz się lżejszy niż poza nią?
- ✘ Kim był Archimedes?
- ✘ Co wymyślił?



ZASTANÓW SIĘ:

Dlaczego niektóre przedmioty toną, a inne się unoszą w cieczy?

- ✘ Jak możliwe jest pływanie?
- ✘ Dlaczego niektóre przedmioty toną, a inne się unoszą?
- ✘ Dlaczego kamień tonie?
- ✘ A czy małe kamienie też opadają?
- ✘ A styropian?

Rozwinięcie (praca własna)

SPRAWDŹ: Co się unosi na wodzie?

Weź słoik z wodą i włóż do niego kolejno:

- klocek lego
- klocek drewniany
- kamyczek
- kulkę z plasteliny
- piłeczkę pingpongową
- małą buteleczkę z kosmetykiem

Które utonęły, a które unoszą się na powierzchni?

Jak myślisz dlaczego tak się dzieje?

Co dzieje się z poziomem wody, kiedy wrzucamy przedmioty?



WYJAŚNIENIE:

Jeśli wrzucimy przedmiot do wody, to poziom cieczy się podnosi (np. widać to po wrzuceniu cytryny do szklanki z herbatą). Dlaczego tak się dzieje? Mówi o tym prawo Archimiedesa – masa wypartego płynu jest równa masie zanurzonego ciała.

Przyjrzyjmy się czemuś, co naturalnie unosi się na powierzchni wody – np. piłeczce pingpongowej. Ilość wypartej przez piłeczkę wody jest wtedy oczywiście bliska zeru. Spróbujmy teraz wepchnąć palcem piłeczkę do wody.

Zaobserwować można, że im głębiej ją zanurzamy, tym wyżej podnosi się woda (tym więcej wody wypiera piłeczka).

Doświadczenie: zmiana gęstości cieczy



ZRÓB DOŚWIADCZENIE: Zmiana gęstości cieczy

Wyciągnij ze słoika wszystkie przedmioty i włóż do niego ugotowane jajko.

Jak myślisz, czy jajko zmieni swoje położenie w słoiku po dosypaniu wody i wymieszaniu?

Sprawdź to! Dosypuj sól po łyżeczce i mieszając obserwuj co się dzieje.

- ✗ Czy jajko zmieniło swoje położenie?
- ✗ Dlaczego tak się stało?

Doświadczenie: zmiana gęstości cieczy



WYJAŚNIENIE:

Gęstość określa stosunek masy do objętości - czyli to, jak mocno rzeczy są upakowane. To, jak zachowa się dany przedmiot, zależy tylko od jego gęstości względem gęstości cieczy, w której się znajdzie. Jeśli gęstość ciała jest większa od gęstości cieczy, przedmiot będzie tonął. W przeciwnym przypadku – wypłynie na powierzchnię cieczy.

Po włożeniu jajka do wody, ono tonie, gdyż jego gęstość jest większa od gęstości wody. Po dosypaniu soli do wody i jej rozpuszczeniu, jajko zaczyna wypływać na powierzchnię. Jak to się stało? Gęstość jajka jest stała, ale po rozpuszczeniu soli wzrosła gęstość wody. Mówiąc obrazowo – cząsteczki soli przy rozpuszczaniu zajęły wolne miejsca wokół cząsteczek wody – przy tej samej objętości jest większa masa i większa gęstość, która zaczyna przeważać nad gęstością jajka, dlatego wypływa ono do góry.

Doświadczenie: wieża z cieczy

 **ZRÓB DOŚWIADCZENIE:** Sprawdźmy czy gęstość różnych cieczy różni się między sobą!

Weź szklankę i wlej do niej kolejno: miód, mleko, płyn do mycia naczyń, olej, olej do lamp.

Co się stało z wlanymi cieczami?

WYJAŚNIENIE: Ciecze różnią się między sobą gęstością. Bardziej gęsta substancja wypycha mniej gęste, znajdujące się nad nią.

DODATKOWO:

Do gotowej wieży można wrzucić różne przedmioty z drewna i plastiku, albo np. pomidorki koktajlowe czy winogrona. Można zauważyć, że niektóre unoszą się na powierzchni cieczy o najmniejszej gęstości (czyli tej na samej górze), a niektóre nurkują i zatrzymują się między pośrednimi warstwami.

Podsumowanie



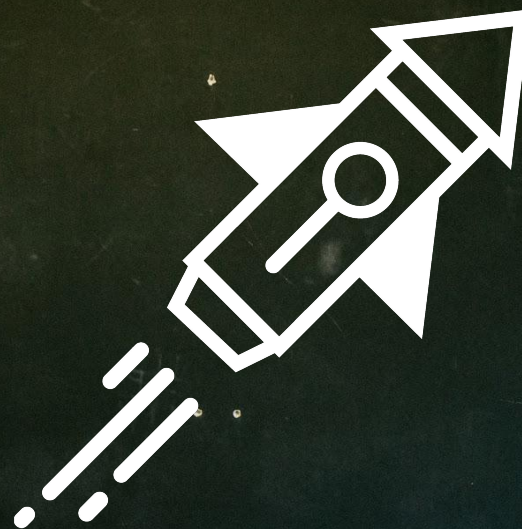
ZADANIE NA KONIEC:

Wykonaj podobne doświadczenie jak na początku zajęć - tym razem jednak kostkę lodu umieść w szklance z olejem do smażenia.

Zaobserwuj, co się stanie z kostką lodu.

Czy dzięki dzisiejszym doświadczeniom wiesz, dlaczego tak się dzieje?

Działaj z Fundacją Uniwersytet Dzieci!



facebook.com/UniwersytetDzieci



[@fundacjauniwersytetdzieci](https://www.instagram.com/fundacjauniwersytetdzieci)



[@unwrdzieci](https://twitter.com/unwrdzieci)