

# Spotkanie 1



.....  
*Tu wpisz swoje imię lub narysuj znaczek*

# *Ciśnienie atmosferyczne*



# Zaczynamy

Aby móc zrealizować te zajęcia niezbędne będą:

**Miska z wodą (najlepiej przezroczysta), słoik, piłeczka pingpongowa, linijka, kartka papieru formatu A4.**

## UWAGA!

**Jeśli Państwa dziecko było nieobecne na jednym lub większej liczbie zajęć albo zagubiło swoją książeczkę, to archiwalne materiały do zajęć są udostępnione za darmo pod adresem [www.debinski.edu.pl](http://www.debinski.edu.pl)**

W materiałach wykorzystano grafikę stworzoną przez Sztuczną Inteligencję w aplikacji Microsoft Copilot. Szczegóły pod adresem:

[https://www.bing.com/images/create/pic582eczka-pingpongowa-pc582ywaic485ca-na-powierzchni-wody/1-66ebb6e4064e4774b6a624cd71a50a12?id=cKq2GMkNjdf08prssMgf%2bA%3d%3d&view=detailv2&idpp=genimg&idpclose=1&thld=OIG2..4ljE0YyPo0\\_aUfLDOxH&skey=cIMg19AFc8rSE-g5kO\\_I9VRs7jzUfIU-BYGpfrboU8&FORM=SYDBIC](https://www.bing.com/images/create/pic582eczka-pingpongowa-pc582ywaic485ca-na-powierzchni-wody/1-66ebb6e4064e4774b6a624cd71a50a12?id=cKq2GMkNjdf08prssMgf%2bA%3d%3d&view=detailv2&idpp=genimg&idpclose=1&thld=OIG2..4ljE0YyPo0_aUfLDOxH&skey=cIMg19AFc8rSE-g5kO_I9VRs7jzUfIU-BYGpfrboU8&FORM=SYDBIC)

Kolejność drukowania stron: 8,1,2,7,6,3,4,5

Udostępniono na licencji: Uznanie autorstwa-Na tych samych warunkach 4.0 Międzynarodowe (CC BY-SA 4.0)

Autor: Marcin Dębiński, Źródło: [www.debinski.edu.pl](http://www.debinski.edu.pl)



W opracowaniu użyto grafiki chmur pobranej na licencji Public Domain CC0 z pixabay.com

Stworzone przez:



na potrzeby zajęć w:





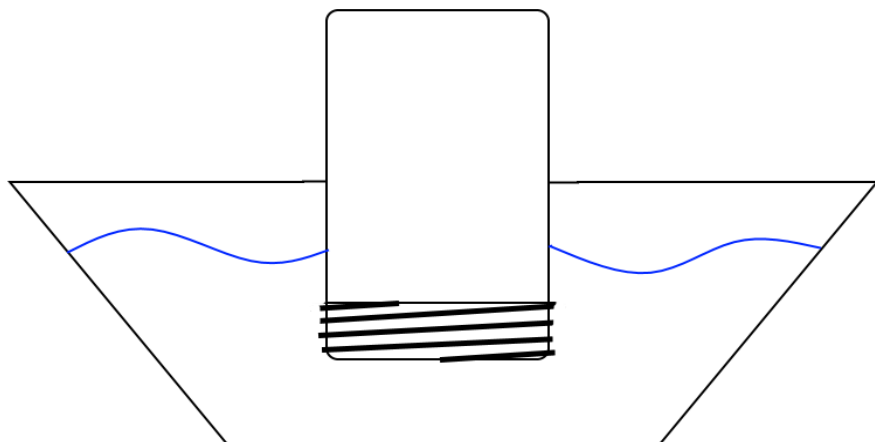
## Niezbędnik

- Miska z wodą (najlepiej przezroczysta)
- Przezroczysty słoik

## Pytanie:

Czy nieruchome powietrze ma siłę?

Weźcie pusty słoik. Trzymajcie go pionowo, otworem w dół. Włóżcie go do miski z wodą. Ważne, aby słoik się nie przechylił na boki podczas wkładania. Co obserwowujecie? Czy woda wlewa się do słoika? Czy coś ją blokuje? A jeśli tak, to co? Narysujcie to, co widzieliście.





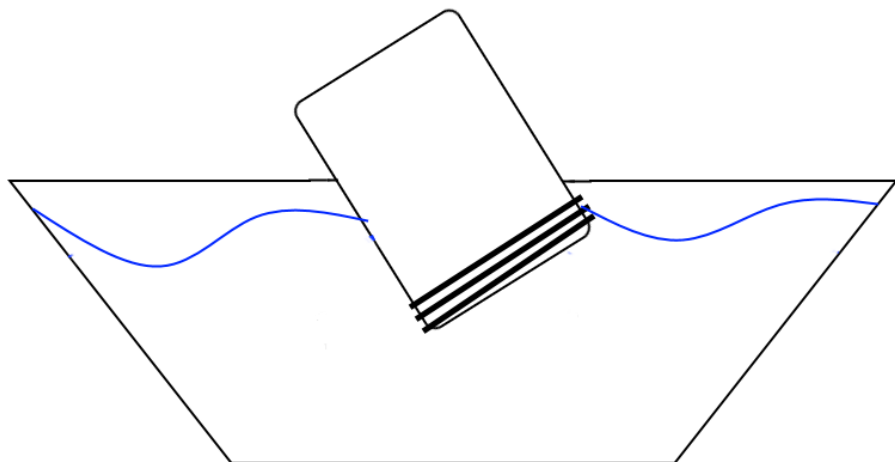
## Niezbędnik

- Miska z wodą (najlepiej przezroczysta)
- Przezroczysty słoik

## Pytanie:

Co dzieje się, gdy nieruchome powietrze nie blokuje wody?

Weźcie pusty słoik. Trzymajcie go pionowo, otworem w dół. Włóżcie go do miski z wodą. Ważne, aby tym razem słoik się przechylił na boki podczas wkładania. Co obserwujecie? Czy woda wlewa się do słoika? Czy coś ją blokuje? Czy coś ucieka ze słoika? Narysujcie swoje obserwacje.





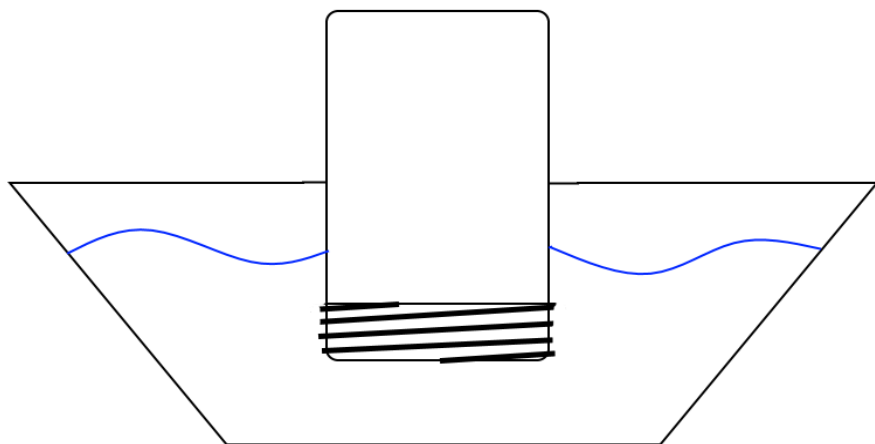
## Niezbędnik

- Miska z wodą (najlepiej przezroczysta)
- Przezroczysty słoik
- Przedmiot pływający np. piłeczka pingpongowa

## Pytanie:

Jak powietrze może utrzymać suchy przedmiot pod wodą?

Położcie swój przedmiot na wodzie. Weźcie pusty słoik. Trzymajcie go pionowo, otworem w dół. Włóżcie go do miski z wodą tak, aby w jego otworze zmieścił się Wasz pływający przedmiot. Ważne, aby tym razem słoik się nie przechylił na boki podczas wkładania. Co obserwujecie? Narysujcie swoje obserwacje.





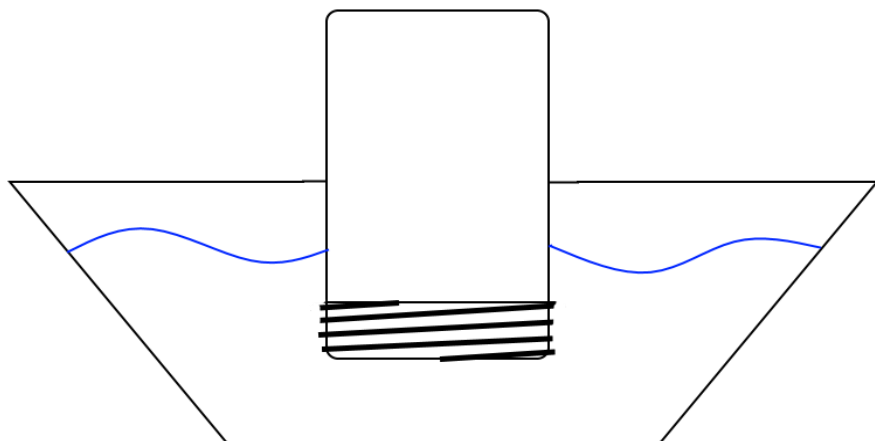
## Niezbędnik

- Miska z wodą (najlepiej przezroczysta)
- Przezroczysty słoik

## Pytanie:

Czy nieruchome powietrze może podnieść wodę?

Weźcie słoik. Zanurczcie go w wodzie, tak aby cały nabrał wody. Trzymajcie go w wodzie pionowo, otworem w dół. Spróbujcie go wyciągnąć delikatnie z wody. Co obserwujecie? Czy woda wylewa się ze słoika? Czy coś ją blokuje? Jeśli tak, to co? Narysujcie swoje obserwacje.





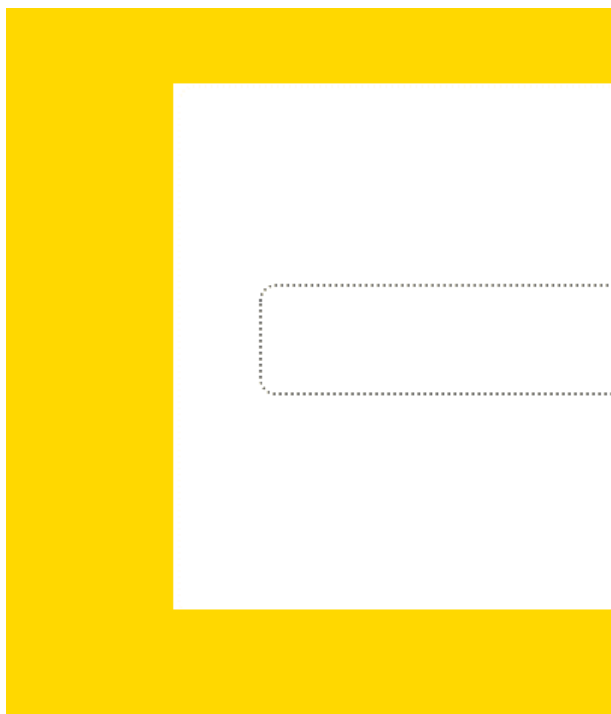
## Niezbędnik

- Kartka papieru A4
- Linijka

## Pytanie:

Czy nieruchome powietrze blokuje ruch?

Położcie linijkę na brzegu stołu, tak aby trochę wystawała. Część linijki leżącą na stole przykryjcie kartką papieru. Szybko naciśnijcie linijkę. Uwaga! Przy mocnym uderzeniu linijka może się złamać, a odłamana część kogoś uderzyć. Im mniej linijki wystaje, tym lepszy efekt, ale tym trudniej ją szybko nacisnąć. Dorysujcie na rysunku poniżej, ile Waszej linijki wystawało poza stół, gdy kartka się nie za bardzo ruszyła.



# G i e k a w o s t k a

Waga powietrza nie jest stała. Zależy od jego ciśnienia i temperatury. Wpływ na wagę ma również jego skład, w tym ilość zanieczyszczeń oraz pary wodnej.

Przyjmuje się, że suche powietrze w warunkach normalnych, czyli w temperaturze  $0^{\circ}\text{C}$  i przy normalnym ciśnieniu atmosferycznym  $101325\text{ Pa}$ , waży około  $1,29\text{ kg/m}^3$ . Z tego wynika, że sześćian powietrza o bokach 1 metra waży mniej więcej tyle, co woda w 5 szklankach. Waga powietrza zwiększa się, gdy temperatura maleje. Gdy ochłodzimy je do  $-50^{\circ}\text{C}$ , to wspomniany sześćian powietrza będzie ważył mniej więcej tyle, co 6 szklanek wody. Jak zapewne się domyślacie ogrzane powietrze staje się lżejsze. Gdy podgrzejemy je do  $+50^{\circ}\text{C}$ , to wspomniany sześćian powietrza będzie ważył mniej więcej tyle, co 4 szklanki wody.

