

Zapraszamy
na kolejne zajęcia
w ramach

**MAŁEJ AKADEMII
SIEKIERKOWSKIEJ
2019/2020**

realizowane przez



Projekt współfinansuje m.st.Warszawa



Tematem naszych
dzisiejszych zajęć jest

Gęstość

Film Powitanie II

kliknij w link → <https://youtu.be/2VMtPTLO4P0>





Na początek zastanówmy się z czym nam się kojarzy gęstość? Co może być gęste?

Film Co może być gęste I

kliknij w link → <https://youtu.be/XM85sqTzpwg>





Doświadczenie 1

„Co pływa, a co tonie?”

- ▶ Do miski wypełnionej w $\frac{3}{4}$ wodą wkładamy przygotowane przedmioty
- ▶ Obserwujemy co się z nimi dzieje,
- ▶ Które zatonąły, a które wypłynęły na powierzchnię?
- ▶ Jak bardzo się wynurzyły?

Film Piłeczki

kliknij w link → <https://youtu.be/KBOmASJVWws>





Gęstość zależy od **masy** danego ciała

- Czas zastanowić się co jeszcze może wpływać na gęstość?



Doświadczenie 2

„Nurek w butelce”

- ▶ Jeżeli nie mamy balona, przygotowujemy coś na kształt balona, z torebki foliowej, tak żebyśmy mogli zamknąć w niej niewielką ilość powietrza,
- ▶ W balonie pozostawiamy niewielką ilość powietrza,
- ▶ Delikatnie zawiązujemy balon, tak żeby można było wycisnąć nadmiar powietrza,
- ▶ Przywiązujemy do niego watek plasteliny (można też z niej ulepić nurka),
- ▶ Wkładamy go do wody tak żeby plastelina nie opierała się o dno naczynia, tylko była zawieszona z balonem w wodzie.
- ▶ Jeżeli opada na dno, to znaczy, że zostawiliśmy za mało powietrza.
- ▶ Musimy wyważyć balon tak, żeby wynurzał się bardzo mało ponad wodę. Można wyciskać z niego po trochu powietrza albo dodawać obciążenia.
- ▶ Kiedy już go wywarzymy wkładamy go do butelki z wodą i zakręcamy nakrętkę.

Film Nurek instrukcja

kliknij w link → <https://youtu.be/dITQtHNSLCY>



Film Nurek objaśnienie II

kliknij w link → <https://youtu.be/2yHo8RS6Qro>



Film Lampa lawa I i II

kliknij w link → <https://youtu.be/aszryQwxfKM>





Gęstość zależy od **masy** i **objętości**

Wzrasta wraz ze wzrostem masy.

Maleje wraz ze wzrostem objętości.

Gęstość cieczy

- ▶ Właściwie to one częściej nam się kojarzą z gęstością.
- ▶ Zanim przystąpimy do kolejnego doświadczenia mam dla Was zagadkę:

Zagadka:

Co ma większą gęstość olej, czy woda?

- ▶ A teraz wykonajmy doświadczenie...

Doświadczenie 3

Warstwy

- Jeżeli mamy barwniki spożywcze, możemy zabarwić wodę na inny kolor niż pozostałe płyny.
- Do szklanki powoli wlewamy płyny w podanej poniżej kolejności.
- Możemy wlewać po około $\frac{1}{4}$ szklanki albo tak żeby wysokość kolejnych warstw wynosiła co najmniej 1 cm
- Wlewamy:
 1. Płyn do mycia naczyń,
 2. Olej,
 3. Syrop owocowy,
 4. Wodę

Film Warstwy

kliknij w link → <https://youtu.be/21Xu9T1shYk>





Doświadczenie 4

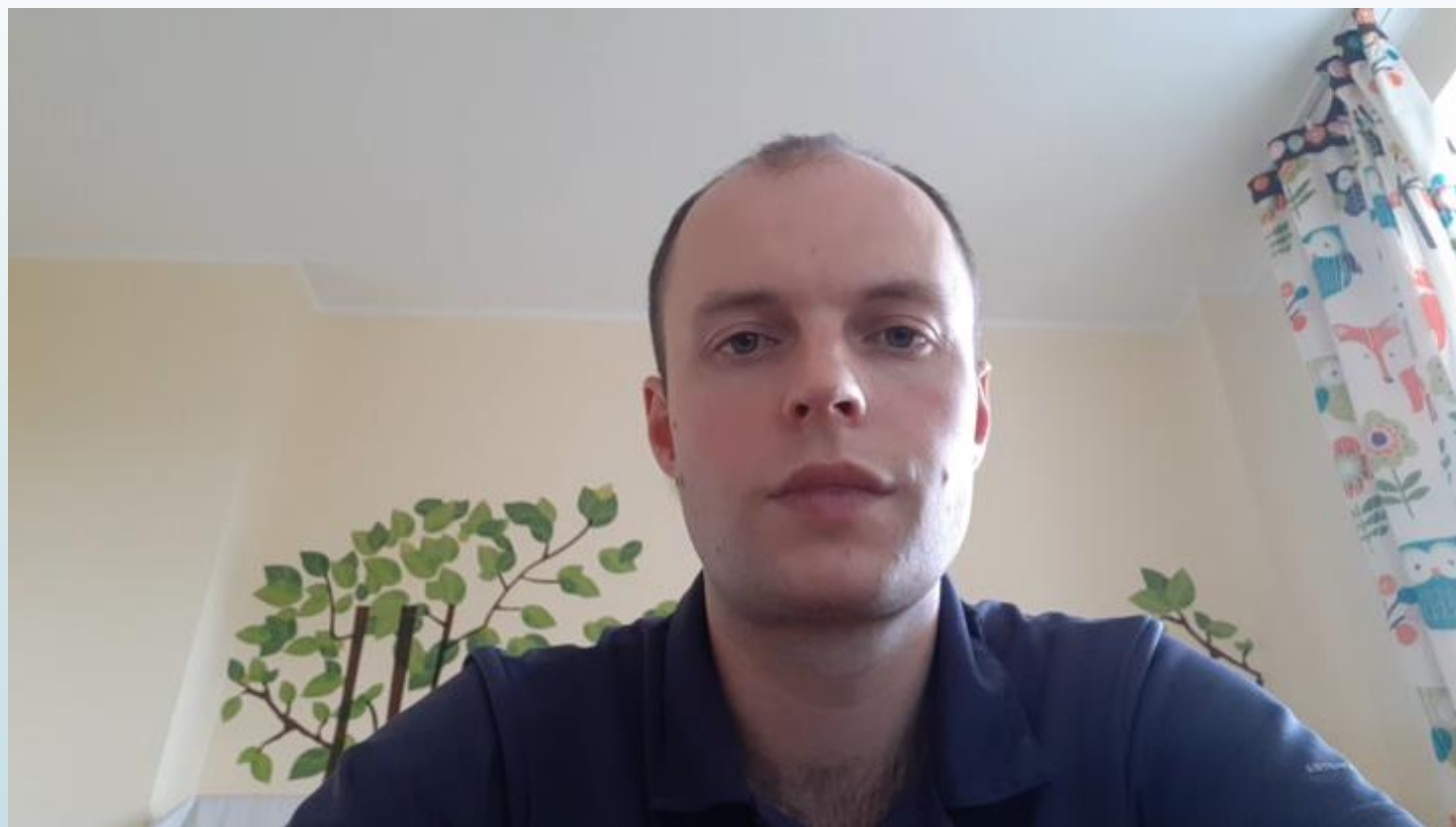
„Ocean w butelce”

- Butelkę po napoju wypełniamy do połowy wodą zabarwioną na niebiesko,
- uzupełniamy olejem roślinny i zakręcamy nakrętkę.

Mamy gotowy ocean w butelce.

Film Ocean w butelce

kliknij w link → <https://youtu.be/66Vw02VKYj8>



Pływające jajko

Zagadka:

Jak myślicie czy jajko ma większą czy mniejszą gęstość od wody?

► Sprawdźmy...

A dark blue arrow points to the right from the left edge of the slide. Several thin, curved lines in shades of blue and grey originate from the left side and sweep across the page towards the text.

Doświadczenie Pływające jajko

I część

- Do szklanki wlewamy wodę do $\frac{3}{4}$ objętości szklanki,
- Wkładamy do szklanki jajko.



Doświadczenie Pływające jajko

I część

- Do szklanki wlewamy wodę do $\frac{3}{4}$ objętości szklanki,
- Wkładamy do szklanki jajko.

Okazuje się, że jajko ma większą gęstość od wody



Doświadczenie Pływające jajko

I część

- Do szklanki wlewamy wodę do $\frac{3}{4}$ objętości szklanki,
- Wkładamy do szklanki jajko.

Okazuje się, że jajko ma większą gęstość od wody

II część

- Wyjmujemy jajko z wody,
- Wsypujemy 3 łyżki stołowe soli,
- Mieszamy przez minutę, żeby jak najwięcej soli się rozpuściło,
- Wkładamy jajko

Film Jajko I i II

kliknij w link → <https://youtu.be/VBMMhkovrQM>



Zadanie – pomiar gęstości

- Znajdź drewniany klocek, najlepiej jakiś prostopadłościan (podobny do tego na zdjęciu).
- Weź linijkę i zmierz jego wszystkie 3 wymiary (długość, szerokość i wysokość),
- Zapisz te wartości w [cm]
- Pomnóż przez siebie te trzy wymiary,
- Otrzymałeś objętość klocka w [cm³]

- Zważ klocek na wadze kuchennej (wynik zapisz w gramach)
- Teraz masę podziel przez objętość i otrzymasz gęstość w [g/cm³]

Pomiar gęstości - przykład



Objętość:

$$3,3 \text{ cm} \times 3,2 \text{ cm} \times 2,2 \text{ cm} = 23,2 \text{ cm}^3$$

Masa:

$$14,2 \text{ g}$$

Gęstość:

$$\text{Gęstość} = \frac{14,2 \text{ g}}{23,2 \text{ cm}^3}$$

$$= 0,61 \text{ g/cm}^3$$

Film „Zagadka”

kliknij w link → <https://youtu.be/CS6t2wfLPWk>

