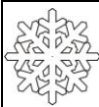


Topnienie lodu za pomocą drutu



Potrzebny zamrażalnik.

Przygotuj: cienki drucik bez izolacji, 1 puste plastikowe, prostokątne pudełko po margarynie lub serku, 2 siatki – jednorazówki, 4 puste butelki plastikowe o objętości 1 litra każda (lub 2 butelki o pojemności 2 litry każda), dwa krzesła kuchenne lub inne meble tej wysokości, linijkę, nożyczki, zegarek

Zadanie:



1. Nalej do pudełka tyle wody, aby jej głębokość wynosiła około 2 cm.
2. Włóż pudełko z wodą do zamrażalnika i odczekaj 3 godziny, aby woda całkowicie zamarzała (możesz zostawić pudełko w zamrażalniku nawet na całą noc).
3. Po upływie odpowiedniego czasu od włożenia pudełka z wodą do zamrażalnika sprawdź, czy woda całkowicie zamarzała: naciśnij powierzchnię lodu i zaobserwuj, czy widać pod powierzchnią ciecz (jeśli tak, to włóż pudełko do zamrażalnika na kolejną godzinę).
4. Nalej wodę do butelek.
5. Do każdej siatki jednorazówki włóż 2 litrowe butelki wody (lub po jednej butelce dwulitrowej)
6. Odmierz i utnij kawałek drutu o długości 35 cm.
7. Połącz obie siatki drutem tak, aby po między nimi pozostał kawałek drutu o długości 7-10 cm. Chwyając za drucik, delikatnie podnieś siatki i sprawdź, czy połączenie nie zrywa się.

Eksperyment:

1. Wyciągnij bryłę lodu z pudełka i połóż na krzesłach tak, aby lód tworzył „most” pomiędzy nimi.
2. Ostrożnie podnieś obie połączone siatki i zawieś je na bryle lodu tak, aby drut leżał na lodzie, a siatki z ładunkiem swobodnie zwisały po obu stronach lodowego mostu, każda około 5-10 cm nad ziemią. Siatki nie powinny się o nic opierać.
3. Przez następne 20-30 minut obserwuj, co się dzieje z drucikiem i lodem.

Obserwacja:

1. Czy drucik zagłębił się w bryle lodu, czy pozostał na jej powierzchni?
2. Co się działo z drucikiem podczas eksperymentu?
3. Dlaczego lód topniał?

Komentarz:

W temperaturze poniżej 0°C bryła lodu nie topnieje, ale może się rozmrozić w pewnych miejscach pod wpływem **dużego ciśnienia** (czyli dużego nacisku w tym miejscu na małą powierzchnię lodu). Takie topnienie pod wpływem wysokiego ciśnienia nazywa się **regelacją**.

Lód pod drucikiem topnieje, bo drucik ma małą powierzchnię i są do niej przyłączone ciężary w siatkach. Na skutek regelacji drucik zatapia się w lodzie. Jednakże tuż nad drucikiem woda z powrotem zamarza, bo tam nie działa już na nią zwiększone ciśnienie, a temperatura w tym miejscu (temperatura lodu) wciąż jest mniejsza od zera.

Laboratorium

Zjawisko regelacji można zaobserwować także na lodowisku. Łyżwiarz wywiera duże ciśnienie na lód, bo krawędź łyżwy jest bardzo cienka, a łyżwiarz dużo waży. Ciśnienie to powoduje topnienie cienkiej warstwy lodu pod łyżwą. Dzięki niej, łyżwa stabilnie porusza się po lodzie. Cienka warstwa wody ponownie zamarza, natychmiast, gdy łyżwiarz się oddali.