

Po wykonaniu doświadczenia, spróbuj odpowiedzieć na pytania dotyczące obserwacji.

Koniecznie przeczytaj komentarz!

Doświadczenie 1.

Topnienie lodu



Do tego doświadczenia niezbędne jest użycie zamrażalnika.



Przygotowanie tego doświadczenia zajmuje jeden dzień.



Wykonanie doświadczenia trwa około dwóch godzin.

Przygotuj:

- trzy kostki lodu tej samej wielkości lub:
 - formę na kostki lodu
 - wodę
- szklany talerzyk lub szklaną deskę do krojenia
- metalowy garnek
- kawałek drewna lub korka
- ścierkę lub ręcznik
- zegarek



Zadanie 1 (wykonaj je dzień przed eksperymentem, jeśli nie masz w domu kostek lodu):

1. Wlej wodę do formy na kostki lodu. Wlej tyle samo wody do każdego dołka, aby kostki były jednakowe.
2. Włóż formę z wodą do zamrażalnika i pozostaw tam na noc.



Zadanie 2 (wykonaj je na około godzinę przed eksperymentem):

1. Na stole (daleko od kaloryfera lub grzejnika) rozłóż ścierkę lub ręcznik.
2. Na ścierce połóż blisko siebie garnek, talerzyk, korek/drewno.
3. Zostaw tak przygotowane elementy eksperymentu na godzinę.



Eksperyment:

1. Wyjmij kostki lodu z zamrażalnika.
2. Na każdym z przygotowanych przedmiotów połóż równocześnie po jednej kostce lodu – pamiętaj o tym, że kostki muszą być tej samej wielkości.
3. Zapewnij kostkom spokój, nie można na nie dmuchać, ani dotykać ich, podobnie jak wszystkiego, co leży na ręczniku.
4. Obserwuj kostki lodu co 15 minut.

Obserwacja:

1. Która kostka lodu stopiła się całkowicie jako pierwsza?
2. Która kostka lodu stopiła się jako ostatnia?

Komentarz:

Lód zaczyna się topić w temperaturze około 0 stopni Celsjusza a w pokoju mamy tzw. **temperaturę pokojową**, czyli między 20 a 24 stopnie Celsjusza. Jeżeli kostkę lodu wyjmemy z zamrażalnika i położymy na stole w pokoju, to stopi się, bo będzie ją ogrzewało powietrze oraz blat stołu. Tak samo dzieje się z kostkami położonymi na różnych powierzchniach. Są one ogrzewane przez powietrze oraz przez podłoże, na którym się znajdują.

Wszystkie przedmioty położone na ścierce i pozostawione na godzinę miały taką samą temperaturę, temperaturę pokojową. To różne materiały, z których wykonane są podłoża sprawiają, że kostki topią się w innym czasie. Najpierw stopiła się kostka leżąca na powierzchni metalowej, a na końcu ta na korku lub kawałku drewna. Dzieje się tak dlatego, że materiały te mają różne **przewodnictwo cieplne**. **Przewodnictwo cieplne** to zdolność substancji do przekazywania energii w danym czasie. Metal szybciej niż korek (drewno) przekazuje energię do kostki lodu, bo ma większe **przewodnictwo cieplne**.

Dzięki znajomości przewodności cieplnej dla konkretnych materiałów wiadomo z jakich należy wykonać np. ocieplenie domu. Robi się je zazwyczaj ze styropianu, który słabo przekazuje ciepło z wnętrza domu na zewnątrz, bo ma bardzo małą **przewodność cieplną**.

Po wykonaniu doświadczenia, spróbuj odpowiedzieć na pytania dotyczące obserwacji.

Koniecznie przeczytaj komentarz!

Doświadczenie 2.

Ryby w ciepłej wodzie



Potrzebna pomoc osoby dorosłej przy zagotowaniu wody i asysta przy eksperymencie

Przygotuj:

- półlitrową butelkę mocno gazowanej wody mineralnej
- zegarek (np. w telefonie komórkowym)
- czajnik
- dwie szklanki
- dwa małe garnki lub głębokie miski, do których można wstawić szklankę
- wodę z kranu



Zadanie:

1. Zagotuj wodę w czajniku. Odczekaj 5 minut przed wykonaniem eksperymentu.

Eksperyment:

1. Otwórz butelkę wody mineralnej.
2. Wypełnij obie szklanki do połowy wodą mineralną.
3. Wstaw szklanki do osobnych garnków lub misek.
4. Do jednego garnka (lub miski) wlej tyle wody z kranu, aby szklanka była w niej zanurzona do połowy.
5. Do drugiego garnka (lub miski) wlej tyle wody z czajnika, aby szklanka była w niej zanurzona do połowy.
6. Obserwuj bąbelki gazu powstałe w obu szklankach.

Obserwacja:

1. W której szklance powstaje więcej bąbelków?
2. Znajdź na opakowaniu informację dotyczącą tego, jaką substancją została nasycona woda mineralna, której używasz.

Komentarz:

W wodzie mogą rozpuszczać się niektóre substancje stałe, takie jak cukier, czy sól oraz niektóre ciecze (np. sok lub atrament), a nawet gazy, takie jak tlen lub dwutlenek węgla. **Rozpuszczalność** substancji stałej lub kolorowej cieczy można łatwo zaobserwować (np. wsypując cukier do herbaty oraz wlewając kilka łyżek herbaty do szklanki czystej wody). Natomiast o obecności tlenu w wodzie możemy wnioskować pośrednio wiedząc, że np. **ryby oddychają skrzelami**. Skrzela umożliwiają rybom pobieranie tlenu rozpuszczonego w wodzie.

Napoje gazowane zawierają bardzo dużo bąbelków pewnego gazu. Jest nim **dwutlenek węgla**, oznaczany przez chemików symbolem CO_2 . W zakładach produkujących napoje gazowane wtłacza się go do wody w dużych ilościach. Po zamknięciu butelki gaz ten nie ulatnia się, ale po jej ponownym otwarciu, zaczyna się on gwałtownie wydostawać z napoju, tworząc bąbelki. To, ile gazu można wtłoczyć do wody zależy między innymi od jej temperatury i ciśnienia. **Im wyższa temperatura, tym mniej gazu można rozpuścić w cieczy**. Sprawdziliśmy to w doświadczeniu w odwrotny sposób. Początkowo temperatura wody gazowanej w obu szklankach była jednakowa i dwutlenek węgla wydostawał się z nich w takim samym tempie. Kiedy jedna ze szklanek została ogrzana, podgrzała się także woda w niej zawarta. Można było zaobserwować, że w tej szklance tempo uciekania bąbelków wzrosło. Bąbelków wydostających się z wody było znacznie więcej niż w szklance z zimną wodą gazowaną. Dzieje się tak dlatego, że woda gazowana po podgrzaniu ma nadmiar rozpuszczonego w niej gazu (dwutlenku węgla). Mówimy, że staje się przesycona, dlatego „stara się go pozbyć” jak najszybciej.

Zbytne ogrzanie zbiorników wodnych może doprowadzić do utraty przez wodę znacznej ilości tlenu. Dla ryb i innych organizmów w nich żyjących może to oznaczać, że będą miały zbyt mało tlenu do oddychania i mogą z tego powodu zacząć ginąć.

Doświadczenie 3.

Tańczące bańki



Eksperyment najlepiej wykonywać w łazience

Przygotuj:

- pół szklanki wody
- płyn do mycia naczyń
- łyżeczkę
- słomkę do napojów
- zimową pięciopalczałą rękawiczkę

Zadanie:

1. Do wody wlej około łyżeczki płynu do mycia naczyń.
2. Dobrze wymieszaj, ale zrób to powoli, żeby mieszanina się nie speniła.

Eksperyment - część 1:

1. Włóż jeden koniec słomki do wody z płynem.
2. Wyjmij słomkę. Powoli i delikatnie dmuchnij przez drugi koniec tak, by powstała bańka.
3. Spróbuj strzepnąć bańkę ze słomki tak, by spadła na jakiś przedmiot w łazience, np. na kafelki, umywalkę lub wannę, czy brodzik.
4. Spróbuj strzepnąć bańkę ze słomki na swoją rękę.

Obserwacja:

1. Czy bańka utrzymała się po zetknięciu z przedmiotem lub podłogą?
2. Jaki kształt ma bańka po zetknięciu z przedmiotem lub podłogą?
3. Czy bańka utrzymała się po zetknięciu z Twoją ręką?

Eksperyment - część 2:

1. Ubierz rękawiczkę na jedną rękę.
2. Ponownie włóż jeden koniec słomki do wody z płynem, a następnie zrób bańkę mydlaną.
3. Spróbuj strzepnąć bańkę ze słomki, tak by spadła na rękawiczkę.

Obserwacja:

1. Czy bańka utrzymała się po zetknięciu z rękawiczką?
2. Jaki kształt ma bańka leżąca na rękawiczkę?
3. Czy bańkę dało się odbić ręką w rękawiczkę?

Komentarz:

Bańka mydlana to cieniutka warstwa wody wymieszanej z **detergentem**, tworząca balonik wypełniony w środku powietrzem. W tym przypadku jako detergent został użyty płyn do mycia naczyń, ale detergentami są też mydła, proszki do prania itp. Bańki mydlane zwykle szybko pękają. To, jak długo bańka nie pęka zależy od wielu czynników. Na przykład od tego, jaki jest stosunek ilości wody do detergentu, czyli ile detergentu waliśmy do danej ilości wody. To czy bańka szybko pęknie, czy nie, zależy też od tego, czego ona dotyka. Bańki mydlane są bardzo „wrażliwe” na zabrudzenia i tłuszcze, które powodują ich rozerwanie.

Zwykle bańka mydlana w zetknięciu z podłożem może od razu pęknąć lub utworzyć kształt półkuli (połówki pomarańczy). Zależy to od tego jak bardzo przedmiot jest czysty. Nawet dobrze wyczyszczona powierzchnia może mieć mikroskopijne zabrudzenia, które zniszczą bańkę. Pamiętaj, że niektórych zabrudzeń nie da się zobaczyć gołym okiem, a jedynie pod mikroskopem. To czy bańka pęknie, czy nie, zależy również od **faktury przedmiotu**, czyli kształtu powierzchni przedmiotu – czy jest ona chropowata, czy gładka itp.

Gdy bańka spadnie na podłogę czy umywalkę, od razu pęka. Może także przez pewien czas się utrzymywać, tworząc kształt półkuli, gdyż brzeg bańki dobrze przylega do gładkiej powierzchni. Gdy bańka spadnie na twoją rękę zwykle od razu pęka, bo twoje ciało pokrywa cieniutka warstewka tłuszczu, który produkowany jest przez twoją skórę, w celu zabezpieczenia jej przed czynnikami zewnętrznymi takimi jak suche powietrze czy mróz.

Sytuacja zmienia się całkowicie, gdy bańka spadnie na rękawiczkę. Po dotknięciu jej zachowuje kształt kulisty i daje się odbijać jak piłka. Dlaczego tak się dzieje? Jeżeli przyjrzyj się rękawiczkę z bliska to zobaczysz, że odstają od niej małe „włoski” są to **włókna**, z których zrobiona jest rękawiczka. Tworzą one

fakturę powierzchni rękawiczki. Dzięki nim bańka nie może przylgnąć do rękawiczki jak do gładkiej powierzchni i nie może utworzyć półkulistego kształtu.

Bańki mydlane można tworzyć na różne sposoby i z różnymi detergentami lub środkami chemicznymi. Jednym ze sposobów jest dodanie gliceryny do roztworu wody i detergentu. Glicerynę można kupić w aptece, sprawia ona, że woda z bańki wolniej paruje, dzięki czemu minie więcej czasu, zanim bańka pęknie.

Możesz także wspólnie z rodzicami poszukać w Internecie przepisów na najbardziej wytrzymałe bańki i spróbować je wytworzyć