



Pláva alebo sa potopí?

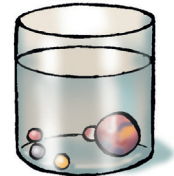
Dokáže plastelína plávať na hladine, alebo sa naopak potopí?

Drevo, polystyrén alebo ľad sa držia na vodnej hladine bez ohľadu na ich veľkosť alebo tvar. Ale materiály ako tmel alebo kov niekedy plávajú na hladine a niekedy klesnú ku dnu. Ako si ukážeme v nasledujúcom pokuse, závisí to predovšetkým na ich tvare.

Potrebné vybavenie: hruška plastelíny, štyri sklenené guľôčky, nádobka s vodou

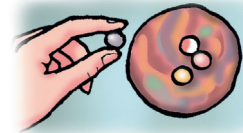
! Ako uskutočniť pokus

1. Vhodte sklenené guľôčky do vody a sledujte, ako sa potápajú. To isté urobte s hruškou plastelíny.
2. Sklenené guľôčky aj plastelínu vyberte z vody. Plastelínu vytvarujte do podoby guľatej tenkej misky.
3. Položte plastelínovú misku na vodu.



? Čo sa stane?

Plastelínová miska bude plávať na hladine. Dokonca sa nepotopí, ani keď do nej vložíte sklenené guľôčky.



? Prečo?

Jeden kilogram vody má väčší objem ako kilogram plastelíny. To znamená, že plastelína má väčšiu hustotu ako voda a preto klesne ku dnu. Keď ale vytvoríte z plastelíny misku, je „vyplnená“ vzduchom. Plastelína spoločne so vzduchom má potom menšiu hustotu ako voda a miska sa udrží na hladine.

! Ďalší nápad

Skúste vytvoriť niekoľko rovnako veľkých kúskov z rôznych druhov plastelíny. Usporiadajte súťaž: kto vyrobí loďku, ktorá unesie najväčší počet sklenených guľôčok bez toho, aby sa potopila?





Tekutý sendvič

Mnoho kvapalín sa podobá vode a dajú sa s ňou ľahko miešať. Rovnako tak ale nájdeme kvapaliny, s ktorými to nie je možné. Jednou z nich je olej.

Potrebné vybavenie: voda (zafarbená atramentom), olej, glycerín, fľaša s vrchnákom



! Ako uskutočniť pokus

1. Nalejte do fľaše rovnaké množstvo oleja a vody.
2. Uzavrite fľašu a obsah dôkladne pretrepte.

? Čo sa stane?

Olej sa zmieša s vodou, ale veľmi dlho tak nevydrží. Čoskoro sa na vodnej hladine vytvorí olejová vrstva.

? Prečo?

Olej a voda sa v skutočnosti nepremiešajú, pretože majú odlišnú hustotu. To znamená, že ich hmotnosť je rôzna: olej je ľahší a preto pláva na hladine.

? Ďalší nápad

Skúste pridať inú kvapalinu. Do fľaše nalejte najskôr látku s vysokou hustotou, akou je napríklad glycerín.





Prečo je ľahšie plávať v slanej vode?

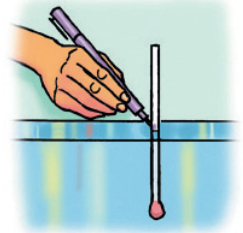
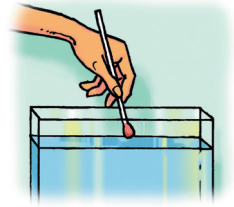
Ako sme videli, každá kvapalina má inú hustotu. Čím je tekutina hustejšia, tým ľahšie na jej hladine plávajú rôzne predmety.

Už ste niekedy počuli o Mŕtvom mori? Jeho vysoká hustota je spôsobená veľkým množstvom rozpustenej soli. V Mŕtvom mori preto nemusíte vedieť plávať, aby ste sa udržali na hladine. V nasledujúcom pokuse si ukážeme, prečo sa dá v hustejšej kvapaline plávať oveľa ľahšie.

Potrebné vybavenie: slamka, plastelína, nádrž alebo miska s čistou vodou, ďalšia nádrž so slanou vodou

! Ako uskutočniť pokus

1. Na jeden koniec slamky upevnite guľôčku plastelíny.
2. Ponorte slamku do nádrže s bežnou vodou tak, aby plávala na hladine kolmo s plastelínovou guľôčkou smerom dole.
3. Označte na slamke miesto, kam dosahovala hladina vody.
4. Teraz postup zopakujte so slanou vodou.



? Čo sa stane?

Do čistej vody sa slamka ponorí hlbšie.

? Prečo?

Častice hustejšej kvapaliny sú väčšie alebo je ich vzdialenosť menšia, ako u menej hustejších kvapalín. Hustejšie kvapaliny tak vytvárajú väčší tlak na predmety na hladine. V prípade Mŕtveho mora vytvára veľmi slaná a hustá voda väčší tlak na plavca, ktorý sa tak nepotopí.

! Ďalší nápad

Nasypte do vody ešte viac soli a pokus zopakujte. Vidíte nejakú zmenu?





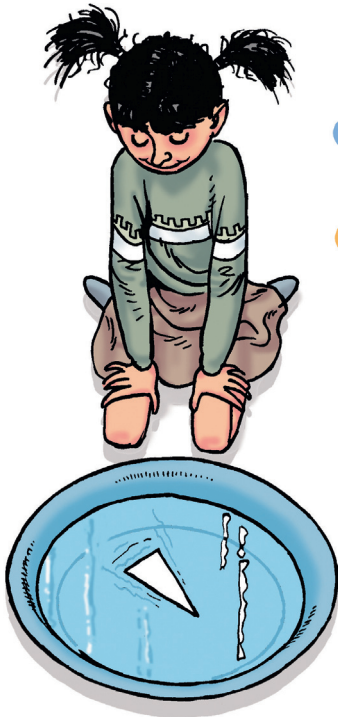
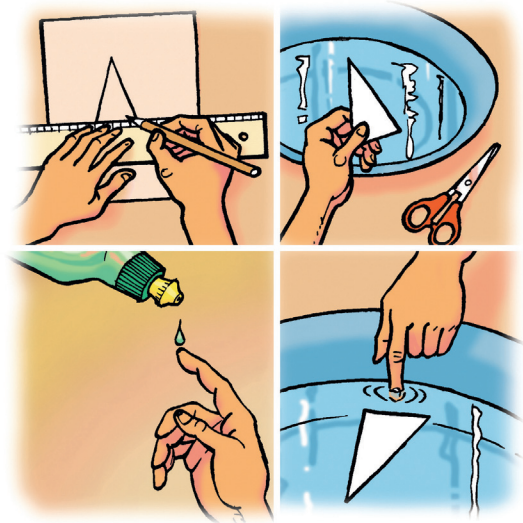
Lodička na tekuté mydlo

Vyrobíme lodičku bez plachiet alebo motoru, ktorá sa napriek tomu bude pohybovať.

Potrebné vybavenie: čistá panvica naplnená vodou, mastný papier, tekuté mydlo, pravítko, nožnice, ceruzka

! Ako uskutočniť pokus

1. Nakreslite na papier symetrický trojuholník, ktorý bude mať dĺžku jednej strany 4–5 cm a dĺžku ďalších dvoch 8–9 cm.
2. Trojuholník vystrihnite a položte na vodnú hladinu.
3. Naberte na prst trochu tekutého mydla.
4. Ponorte prst s mydlom do vody za kratšou stranou trojuholníka.



? Čo sa stane?

„Lodička“ sa pohne po hladine.

? Prečo?

Sila medzi molekulami na vodnej hladine je väčšia ako medzi molekulami pod hladinou. Vzniká tak povrchové napätie, vďaka ktorému sa vodná hladina chová podobne ako tenká membrána. Pri rozpustení mydla sa do okolitej vody uvoľňujú olejové častice, ktoré zoslabujú povrchové napätie a tlačia „lodičku“ smerom od miesta, kde ste sa dotýkali prstom vodnej hladiny.



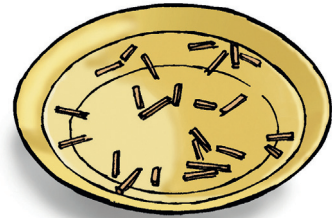
Cukor a mydlo ako pohon

Ako ste videli, mydlo dokáže pohybovať objekty na vodnej hladine. Cukor dokáže to isté, ale pohyb objektov bude trochu iný. Pozrieme sa na to v ďalšom pokuse.

Potrebné vybavenie: miska s vodou, zápalky, kocka cukru, kúsok mydla

! Ako uskutočniť pokus

1. Rozlámte zápalky na malé kúsky a nechajte ich plávať na hladine v miske.
2. Položte kocku cukru doprostred misky.
3. Teraz položte kúsok mydla do stredu misky.



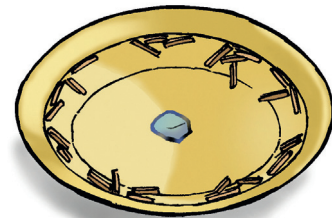
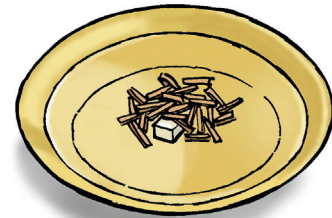
? Čo sa stane?

Kocka cukru pritiahne kúsky zápaliek do stredu misky. Mydlo ich naopak rozoženie k okrajom.

? Prečo?

Cukor je pórovitý a nasáva vodu. Tým vytvára prúd, ktorý smeruje do stredu misky a tým so sebou ťahá i kúsky zápaliek.

Ako sme videli v predchádzajúcom experimente, aj tu sa pri rozpustení mydla uvoľňujú olejové častice, ktoré zoslabujú povrchové napätie vody a rozháňajú ním kúsky zápaliek od centra misky.





Ľad potrebuje priestor

Keď vodu dostatočne ochladíme, zmení sa z kvapaliny na pevný ľad. V tejto podobe zaberie v priestore viac miesta, ako keby bola v pôvodnej podobe. Skúsime si to overiť.

Potrebné vybavenie: voda, hliníková fólia, lievik, mraznička, malá sklenená fľaša

! Ako uskutočniť pokus

1. Pomocou lievika naplňte fľašu vodou až po okraj.
2. Na hrdlo fľaše položte hliníkovú fóliu a fľašu vložte do mrazničky.
3. Po niekoľkých hodinách vyberte fľašu z mrazničky.

? Čo sa stane?

Ľad nadvihne fóliu ako dôkaz rozpínania vody počas jej zamrznania.



? Prečo?

Väčšina kvapalín pri zamrznutí zvýši svoju hustotu, avšak voda sa chová presne opačne – pri zmene na ľad sa jej hustota zmenší a zaberie tak väčší priestor.

Ľad preto vďaka svojej hustote dokáže plávať na vodnej hladine. Z rovnakého dôvodu tiež v polárnych moriach plávajú veľké ľadovce.

Varovanie: Buďte opatrní, pretože počas pokusu môže fľaša prasknúť!