

Plastikowa karta na wodzie 2

Przygotuj: 1 kartę plastikową (telefoniczną, komunikacyjną, bankomatową lub inną), 15 monet o nominale 1 grosz, dużą prostokątną miskę (albo wykorzystaj zlew lub umywalkę), czystą wodę z kranu, linijkę, mydło w płynie lub płyn do mycia naczyń, 1 łyżkę, 1 paczkę chusteczek higienicznych lub szmatkę.

Zadanie:

Część pierwsza:

1. Nalej do miski tyle wody, aby jej głębokość wynosiła około 5 cm.
2. Przeprowadź eksperyment 1 opisany poniżej.

Część druga:

1. Rozpuść w wodzie w misce 4 łyżki mydła w płynie lub płynu do mycia naczyń.
2. Przeprowadź eksperyment 1 opisany poniżej.

Eksperyment 1:

1. Ostrożnie połóż plastikową kartę na wodzie, tak, żeby nie zatonała i nie poruszała się po tafli.
2. Układaj na powierzchni karty po kolei monety do momentu, aż karta zatoni. Policzb, ile monet potrzeba było do zatopienia karty.
3. Wyciągnij kartę, wytrzyj do sucha.

Zadanie w punktach 1-3 z powtórz kilka razy. Staraj się tak układać monety, aby było ich jak najwięcej.

Część trzecia:

1. Wylej wodę z miski. Wytrzyj do sucha kartę.
2. Nalej do miski tyle wody, aby jej głębokość wynosiła około 5 cm.
3. Posmaruj część powierzchni karty mydłem, jak na rysunku.
4. Ostrożnie połóż kartę na wodzie namydloną stroną do dołu. Obserwuj kartę.



Obserwacja:

1. Ile monet jednogroszowych potrzeba było do zatopienia karty w czystej wodzie?
2. Ile monet jednogroszowych potrzeba było do zatopienia karty w wodzie z mydłem lub płynem do mycia naczyń?
3. Jak zachowała się karta położona na wodzie w trzeciej części doświadczenia?

Komentarz:

Cienkie przedmioty o dużej powierzchni mogą unosić się na powierzchni wody, mimo, że są tak ciężkie, że gdy je tylko zanurzymy głębiej w wodzie – natychmiast toną. Kiedy kładziemy je ostrożnie na tafli wody, to nie pozwala im zatonać siła **napięcia powierzchniowego** wody.

Siła napięcia powierzchniowego jest równoległa do powierzchni wody i ciągnie przedmiot w każdą stronę tak samo. Dlatego karta ostrożnie położona na wodzie nie tonie, ale także nie porusza się. Tafelę wody można tu sobie wyobrazić jako prześcieradło. Gdybyśmy położyli kartę na prześcieradle i wiele osób ciągnęłoby brzegi prześcieradła tak samo silnie, każda w swoją stronę, to karta nie uginałaby prześcieradła, ale także nie przesuwalaby się z nim w żadną stronę.

Mydło, płyn do mycia naczyń lub proszek do prania, (które nazywamy **detergentami**) zmniejszają napięcie powierzchniowe wody. Dlatego w wodzie z detergentem łatwiej zatapia się brud i wypłukuje z zabrudzonych tkanin. Detergenty ułatwiają pranie.

Pod namydlonym brzegiem karty siła napięcia powierzchniowego jest mniejsza niż pod brzegiem karty naprzeciwko. Jeśli teraz tafelę wody wyobrazilibyśmy sobie jako rozciągnięte przez wielu ludzi prześcieradło, to należałoby powiedzieć, że od strony

Laboratorium

namydłonej jakiś człowiek ciągnie słabiej, niż inny człowiek stojący naprzeciwko. Dlatego częściowo namydlona karta zaczyna płynąć tak, że namydlony brzeg staje się jej „ogonem”.