

## 4. Gęsty jak... woda

Anna Hajdusianek

### KATEGORIE



Wiele substancji ciekłych mimo, że wyglądają, jak woda, ma od niej zupełnie inną gęstość. Sprawdźmy to przy pomocy profesjonalnego urządzenia – aerometru. Spróbujemy też zrobić i wyskalować swój własny areometr. To ćwiczenie pozwala na doświadczalne pokazanie, czym jest gęstość substancji.

### INSTRUKCJA

#### Część I

(rekomendowana praca w małych grupach)

1. Przygotujcie przeźroczyste cylindry z różnymi cieczami oraz ich roztworami. Oznaczcie je tak, by wiedzieć, która menzurka zawiera jaką ciecz (wybór cieczy jest zależny od zakresu pomiaru posiadanego areometru).
2. Zmierzcie gęstość cieczy areometrem – wkładając go do kolejnych cylindrów z cieczami. Za każdym razem odczytajcie gęstość cieczy z podziałki zamieszczonej na areometrze i zanotujcie ją. Pamiętajcie, by dokładnie optukać i wytrzeć areometr po każdym pomiarze.

#### Część II

(rekomendowana praca indywidualna)

1. Przygotujcie swój własny areometr: ze słomki do napojów utnijcie fragment długości ok. 10 cm, jeden koniec słomki zatykajcie kulką z plasteliny, włóż kulkę ze słomką do naczynia z wodą (plasteliną do dotu), wielkość kulki z plasteliny należy dobrać w taki sposób, aby areometr unosił się w wodzie pionowo, nie zanurzając się całkowicie i nie pływając po powierzchni, wodoodpornym flamastrem zaznacz głębokość zanurzenia słomki w wodzie – w ten sposób wyskalujesz areometr.
2. Sprawdź zachowanie aerometru w innych cieczach. Możecie np. przygotować różne roztwory soli np. dodając po 1, 3, 6, 10 tyżeczek soli do 250 ml wody. Obserwując zachowanie aerometru możecie określić czy gęstość badanej cieczy jest większa, czy mniejsza niż gęstość wody.
3. Jeśli obserwujecie zachowanie aerometru w cieczach o znanej gęstości, możecie flamastrem oznaczyć kolejne wartości na podziałce aerometru.

### Część III

(rekomendowana praca w małych grupach)

1. Sprawdźcie, co to znaczy „gęstość”.
2. Wybierzcie wyskalowane naczynie np. cylinder miarowy, zlewkę lub strzykawkę i zważcie je.
3. Napętnijcie naczynie cieczą i określcie dokładnie jej objętość.
4. Zważcie naczynie razem z cieczą.
5. Obliczcie, ile waży sama ciecz. Wiedząc, jaka jest masa i objętość badanej cieczy, zastanówcie się, czym jest gęstość i ile wynosi gęstość waszej cieczy.

#### Inspirujące pytania

- Jak zmienić gęstość wody?
- Jaka jest najbardziej gęsta ciecz na świecie?

### POJĘCIA

gęstość cieczy  
roztwór substancji  
areometr

### SPIS MATERIAŁÓW I POMOCY

Kilka aerometrów do pomiaru gęstości różnych cieczy, cylindry miarowe dostosowane do rozmiarów aerometru, ciecz do badania gęstości – np. woda, gliceryna, mleko o różnej zawartości tłuszczu, roztwory soli o różnych stężeniach, spirytus lub denaturat, olej, słomka do napojów, plastelina, flamaster wodoodporny, dokładna waga, czyste strzykawki (np. 20ml).

### Odniesienie do podstawy programowej

#### UCZEŃ:

- wymienia znane właściwości substancji i ich mieszanin występujących w jego otoczeniu (6.1).