

SCENARIUSZ ZAJĘĆ SZKOLNEGO KOŁA NAUKOWEGO Z PRZEDMIOTU

FIZYKA

PROWADZONEGO W RAMACH PROJEKTU AKADEMIA UCZNIOWSKA

Temat lekcji

„Czy gęstość substancji ma wpływ na unoszenie się ich na powierzchni wody?”

Na podstawie pracy Anity Kaczmarek i jej uczniów. Opiekunka grupy uczniowskiej uczestniczyła w kursie „Eksperymentowanie i wzajemne nauczanie” w ramach projektu Akademia uczniowska realizowanego przez Fundację Centrum Edukacji Obywatelskiej.

Fragment podstawy programowej związany z doświadczeniem zawierający treści nauczania określone w wymaganiach szczegółowych (wraz z numeracją):

3. Właściwości materii. Uczeń:

- 3) posługuje się pojęciem gęstości;
- 8) analizuje i porównuje wartości sił wyporu dla ciał zanurzonych w cieczy lub gazie;
- 9) wyjaśnia pływanie ciał na podstawie prawa Archimedesesa.

8. Wymagania przekrojowe. Uczeń:

- 1) opisuje przebieg i wynik przeprowadzonego doświadczenia, wyjaśnia rolę użytych przyrządów (...);
- 12) planuje doświadczenie lub pomiar, wybiera właściwe narzędzia pomiaru (...).

Rekomendacja eksperta CEO, Marka Piotrowskiego:

Celem tego zestawu doświadczeń jest zaciekawienie uczniów i uczennic problemami związanymi z gęstością.

Podstawowe pojęcia:

Gaz, ciecz, ciało stałe, gęstość ciał.

Temat – w formie pytania badawczego lub problemowego:

Czy gęstość substancji ma wpływ na unoszenie się ich na powierzchni wody?

Przykładowe hipotezy zaproponowane przez uczniów:

Jak ciecze są gęste, to się nie mieszają z innymi.

OPIS DOŚWIADCZENIA

Prezentacja na planszy własności ciał stałych, cieczy, gazów, gęstości substancji.

Doświadczenie 1. – podskakująca naftalina:

1. Nalewamy wodę do słoika (prawie pełen).
2. Dodajemy do wody około dwie łyżki octu i dwie łyżki sody oczyszczonej.
3. Mieszamy wszystkie składniki.
4. Do substancji wkładamy kilka kuleczek naftaliny o różnych rozmiarach.
5. Obserwujemy.

Zmienne występujące w doświadczeniu 1.:

- Zmienna niezależna – do wody wkładamy kulki naftaliny o różnych rozmiarach, gęstości.
- Zmienna zależna – czas, po jakim kuli wypływają na powierzchnię.
- Zmienna kontrolna – nie zmieniamy ilości octu, wody i sody.

Doświadczenie 2. – warstwy:

1. Nalewamy do szklanki kilka łyżek płynnego miodu oraz oleju.
2. Do miodu i oleju nalewamy zimną wodę.
3. Obserwujemy.

Zmienne występujące w doświadczeniu 2.:

W tym szczególnym doświadczeniu nie należy wprowadzać zmiennej niezależnej i komplikować eksperymentu. Zwłaszcza gdy przeprowadzamy go po raz pierwszy.

Gdy będziemy ten eksperyment powtarzać (przy małej ilości miodu) można wprowadzić zmienną niezależną w postaci temperatury wody. Ale wtedy zakres tematyczny naszego doświadczenia będzie już zupełnie inny – rozpuszczalność / roztwór nasycony, więc wyjdziemy nie tylko poza podstawę programową i zmienimy sens doświadczenia z pokazu na badanie.

Doświadczenie 3. – solanka:

1. Nalewamy do trzech szklanek połowę wody, w pierwszej szklance ostrożnie zanurzamy jajko.
2. Do kolejnych dwóch szklanek wsypujemy około 6 łyżek soli, mieszamy do rozpuszczenia soli, wkładamy do jednej szklanki kolejne jajko.
3. Do ostatniej szklanki z solą nalewamy wodę (prawie do pełna) i wkładamy jajko.
4. Obserwujemy trzy szklanki.

Zmienne występujące w doświadczeniu 3.:

- Zmienna niezależna – stężenie soli w wodzie. W pierwszej szklance jest czysta woda, w trzeciej szklance jest roztwór soli w wodzie dwa razy słabszy niż w drugiej.
- Zmienna zależna – obserwujemy, czy jako wypływa na powierzchnię czy tonie.
- Zmienna kontrolowana – w naszym doświadczeniu ustaliliśmy, że do połowy drugiej szklanki wsypujemy 6 łyżek soli.

BHP:

Zachowujemy ostrożność podczas wykonywania doświadczeń; o jakimkolwiek zagrożeniu informujemy nauczyciela.