

SCENARIUSZ ZAJĘĆ SZKOLNEGO KOŁA NAUKOWEGO Z PRZEDMIOTU FIZYKA PROWADZONEGO W RAMACH PROJEKTU AKADEMIA UCZNIOWSKA

Temat lekcji „Czy ciecze są przewodnikami prądu elektrycznego?”

Na podstawie pracy Elżbiety Filip-Calki 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):

4. Elektryczność. Uczeń:
- 3) odróżnia przewodniki od izolatorów oraz podaje przykłady obu rodzajów ciał;
 - 7) posługuje się pojęciem natężenia prądu elektrycznego;
 - 8) posługuje się (intuicyjnie) pojęciem napięcia elektrycznego;
 - 9) posługuje się pojęciem oporu elektrycznego, stosuje prawo Ohma w prostych obwodach elektrycznych;
 - 12) buduje proste obwody elektryczne i rysuje ich schematy;

Rekomendacja eksperta CEO, Marka Piotrowskiego:

Proponowane doświadczenie to bardzo dobry pomysł na wykonanie ciekawych pomiarów ilustrujących pogranicze chemii i fizyki.

Temat – w formie pytania badawczego lub problemowego:

Czy ciecze są przewodnikami prądu elektrycznego?

Podstawowe pojęcia:

Prąd elektryczny, elektrolity, jony, napięcie elektryczne, natężenie, opór elektryczny, elektrody.

Źródło:

Podręcznik szkolny, „Spotkania z fizyką 3”, Nowa Era;
Internet (konsultowane 2012-02-24), przesłane przez [scienceissimple](https://www.youtube.com/user/scienceissimple)
(<http://www.youtube.com/user/scienceissimple>) dnia 29 maja 2011:
<http://www.youtube.com/watch?v=Aq73hiKJJrs> .

Przykładowe hipotezy zaproponowane przez uczniów:

Ciecze przewodzą prąd, bo składają się z cząsteczek, które mogą się poruszać.

OPIS DOŚWIADCZENIA

Zmienne występujące w doświadczeniu:

Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać (zmienna niezależna)?

Rodzaj cieczy.

Jaką zmienną/wielkość będziemy mierzyć – obserwować (zmienna zależna)?

Natężenie prądu płynącego przez ciecz.

Czego w naszym eksperymencie nie będziemy zmieniać (zmienne kontrolne)?

Ilości cieczy, wielkości i rodzaju elektrod, odległości między nimi, napięcia zasilania.

Instrukcja do doświadczenia:

Przyrządy:

Bateria płaska (4,5 V), amperomierz, żaróweczka, przewody elektryczne z krokodylkami i elektrody.

Materiały:

Roztwór wodny soli kuchennej, kwas solny, olej, denaturat, roztwór wody i cukru.

Wykonanie:

1. Z baterii, amperomierza, żarówki i przewodów elektrycznych zbuduj obwód elektryczny.
2. Do przygotowanego obwodu kolejno podłączamy badane ciecze znajdujące się w zlewkach.
3. Na podstawie świecenia żarówki i wskazań amperomierza wyciągamy wniosek odnośnie przewodnictwa elektrycznego (oporu) danej cieczy.

BHP:

Podczas budowania obwodu elektrycznego należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na stosowane ciecze, zwłaszcza kwas solny.

Proponowany sposób dokumentacji uczniowskiej:

Wyciągnięte wnioski można zapisać w formie tabeli:

Ciecz	Wnioski
Roztwór wodny soli kuchennej	
Kwas solny	
Olej	
Denaturat	
Roztwór wody i cukru	

Można też dołączyć dokumentację zdjęciową.

Propozycja modyfikacji eksperymentu:

Badanie oporu w zależności od stężenia roztworu i wielkości elektrod.

Załączniki wybrane przez eksperta:

Zdjęcie wykonane podczas przeprowadzania eksperymentu przez uczniów:

