

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

Temat lekcji „Jak zrobić latarkę z diod?”

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

Opracowanie: ekspertka CEO, Iwona Pruszczyk

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

4. Elektryczność:

12) buduje proste obwody elektryczne i rysuje ich schematy;

8. Wymagania przekrojowe. Uczeń:

1) opisuje przebieg i wynik przeprowadzanego doświadczenia, wyjaśnia rolę użytych przyrządów, wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny;

9. Wymagania doświadczalne (...). Uczeń:

7) buduje prosty obwód elektryczny według zadanego schematu (wymagana jest znajomość symboli elementów: ogniwo, opornik, żarówka, wyłącznik, woltomierz, amperomierz);

Rekomendacja ekspertki CEO, Iwony Pruszczyk:

Doświadczenie przeprowadzone przez uczniów nie należy do obowiązkowych, ale uczy otwartości na innowacje doświadczeń obowiązkowych. Oto cytat ze sprawozdania nauczycielki: „doświadczenie zostało zaprezentowane całej klasie – usłyszałam WOW, kiedy dioda w dodatkowym obwodzie zaświeciła – po zmianie polaryzacji końcówek”. Uczniowie mają szansę przełożenia zdobytej wiedzy na praktykę. Nie muszą być zawsze skazani na to, co oferuje rynek, czasem sami mogą zbudować własne wizje urządzeń. Tak rodzi się ciekawość i chęć odkrywania nieznanymi jeszcze obszarów.

Źródła:

www.elektroda.pl .

Podstawowe pojęcia:

Dioda, rezystor, bateria, prąd stały.

Temat – w formie pytania badawczego lub problemowego:

Jak zrobić latarkę z diod?

Przykładowe hipotezy zaproponowane przez uczniów:

Połączyć wszystkie elementy szeregowo: baterię, diodę i włącznik.

OPIS DOŚWIADCZENIA

Zmienne występujące w doświadczeniu:

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

Napięcie elektryczne.

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

Oporu diod.

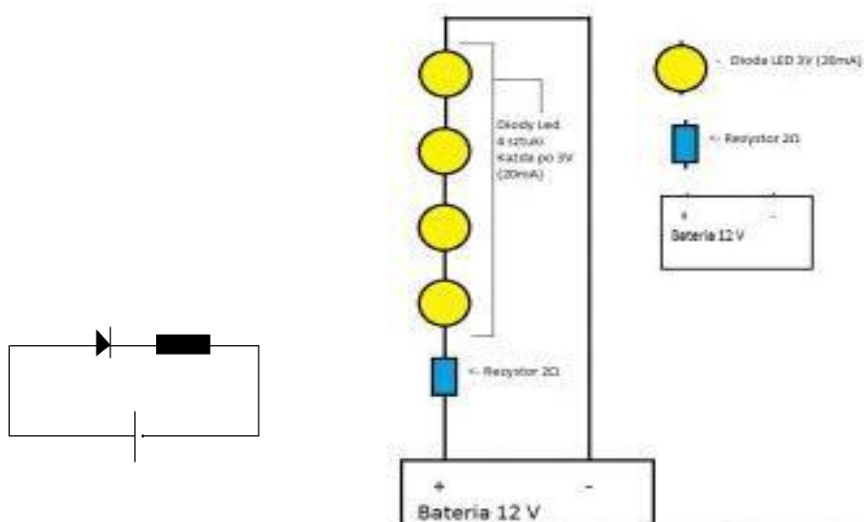
Instrukcja do doświadczenia:

Potrzebne materiały i przyrządy:

4 diody led 3V , rezystor 20Ω bateria 12V, przewody izolowane, oprawka latarki.

Wykonanie:

1. Połącz obwód: bateria, rezystor, dioda, tak, aby dłuższa nóżka (+) stykała się z biegunem dodatnim baterii i zgodnie ze schematem:



2. Łączymy ze sobą diody szeregowo, w taki sposób, że dłuższą nóżkę (+) łączymy z krótszą (-), następnie przyłączamy rezystor do dłuższej nóżki diody, łączymy go z czarnym kabełkiem. Drugi koniec lutujemy do przełącznika. Czerwony kabelek łączy diody z baterią. Baterię lutujemy z metalowymi blaszkami, które łączą się z przełącznikiem. Musimy pamiętać, aby zaizolować diody i rezystor, aby nie utworzyło się zwarcie między metalowymi elementami latarki.

BHP:

Trzeba zachować szczególną ostrożność podczas lutowania i używania nożyczek.

Proponowany sposób dokumentacji uczniowskiej:

Symbol diody -

Dioda przewodzi prąd _____ (kiedy?)

(*) Sprawność diody LED dochodzi do 90%!!!

Propozycja modyfikacji eksperymentu:

Postaraj się złożyć obwód, w którym znajdzie się dodatkowe rozgałęzienie z diodą. Wykonaj schematyczne rysunki obwodu.

Dodatkowe informacje dla nauczycieli, którzy chcieliby powtórzyć doświadczenie:

Należy zwrócić szczególną uwagę, by diody były dokładnie połączone. Konieczne jest użycie lutownicy.

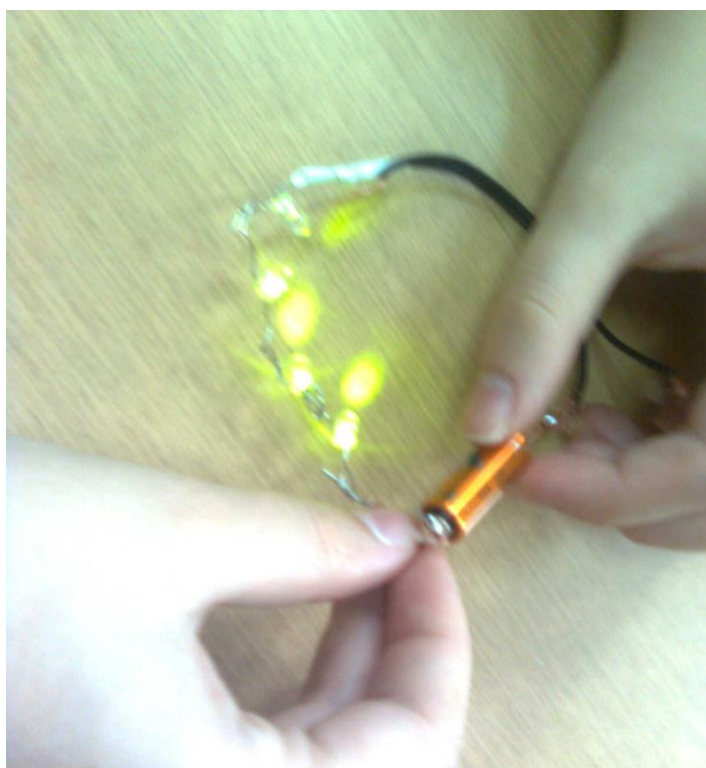
Łączenie diod wymaga dodatkowych wiadomości, które wykraczają poza program nauki w gimnazjum.

Załączniki wybrane przez eksperta:

Zdjęcia wykonane podczas wykonywania doświadczenia:

Latarka 1.:







Latarka 2.:

