

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

Temat lekcji

„Czy można uzyskać energię elektryczną bez korzystania z usług elektrowni?”

Na podstawie pracy Jarosława Franczuka i jego uczniów. Opiekun grupy uczniowskiej uczestniczył 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. Uczeń:

12) buduje proste obwody elektryczne i rysuje ich schematy;

13) wymienia formy energii, na jakie zamieniana jest energia elektryczna.

8. Wymagania przekrojowe. Uczeń:

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

Cele kształcenia – wymagania ogólne:

II. Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.

Rekomendacja ekspertki CEO, Iwony Pruszczyk:

Uczniowie są bardzo mocno przeświadczeni, że za energię elektryczną trzeba płacić. Wykonując to proste doświadczenie wręcz „skazujemy” ich na efekt Eureka. To może być wstęp do zainspirowania uczniów, by sami poszukali urządzeń z życia codziennego, które wykorzystują tę zasadę działania. Mogą też samodzielnie zaprojektować urządzenia, które będą działały wykorzystując zjawisko indukcji elektromagnetycznej. Cytat jednego z uczniów uczestniczących w zajęciach SKN prowadzonych przez Jarosława Franczuka: „Nie trzeba skomplikowanych i drogich urządzeń, żeby zbadać tajemnicę fizyki i żeby dowiedzieć się, jak to działa.”. Ponadto, pytanie kluczowe zachęca do poszukiwania rozwiązania problemu. Jest to bardzo dobry punkt wyjściowy do połączenia zdobytych do tej pory informacji z magnetyzmu i elektryczności.

Źródło:

Pomysł nauczyciela.

Podstawowe pojęcia:

Zjawisko indukcji elektromagnetycznej, prąd indukcyjny.

Temat – w formie pytania badawczego lub problemowego:

Czy można uzyskać energię elektryczną bez korzystania z usług elektrowni?

OPIS DOŚWIADCZENIA

Zmienne występujące w doświadczeniu:

Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać (zmienna niezależna)?

Położenie magnesu względem zwojnicy.

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

Powstający prąd indukcyjny.

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

Położenia zwojnicy.

Instrukcja do doświadczenia:

Potrzebne materiały:

Zwojnica, magnes sztabkowy, 2 przewody, miliamperomierz z „0” na środku skali (galwanometr), model prądnicy, żaróweczka (3÷6V, 0,3A) z oprawką.

Wykonanie:

Zwojnicę połącz przewodami z galwanometrem. Obok zwojnicy wolnym ruchem połóż magnes sztabkowy, po czym szybkim ruchem ten magnes zabierz, cały czas obserwuj zachowanie się wskazówki galwanometru. Następnie wsuń magnes do zwojnicy i wysuń: najpierw wolno, później trochę szybciej. Powtórz czynność, ale tym razem staraj się, aby to magnes był nieruchomy, a poruszaj zwojnicą.

BHP:

Podczas wykonywania doświadczenia, zachowaj szczególną ostrożność z uwagi na przepływ prądu. Przestrzegaj wszystkich zasad panujących na pracowni fizycznej. O wszystkich zdarzeniach informuj nauczyciela.

Proponowany sposób dokumentacji uczniowskiej:

Wykonaj schematyczne rysunki obrazujące przebieg doświadczenia.

Propozycja modyfikacji eksperymentu:

Wykorzystaj model prądnicy, którą podłącz do galwanometru i szybko obracaj jej kołem zamachowym, aby uzyskać jak najszybszy ruch jej uzwojenia. Obserwuj zachowanie się wskazówki galwanometru. Następnie do prądnicy przyłącz przewodami żaróweczkę i wpraw prądnicę w ruch. Co obserwujesz?

Załączniki wybrane przez eksperta:

Zdjęcia wykonane podczas wykonywania doświadczenia:

