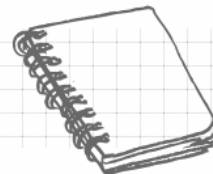




Siła magnetyczna a silnik prądu stałego.

WIADOMOŚCI OGÓLNE



- Czas trwania zajęć: 2h
- Określenie wiedzy i umiejętności wymaganej u uczniów przed przystąpieniem do realizacji zajęć:

Uczeń:

- wie, że wokół magnesu stałego powstaje pole magnetyczne,
- wie, że wokół przewodnika przez który płynie prąd, powstaje pole magnetyczne,
- wyjaśnia w jaki sposób następuje oddziaływanie biegunów magnetycznych,
- umie scharakteryzować pole magnetyczne i przedstawić je na rysunku.

- Pojęcia kluczowe:

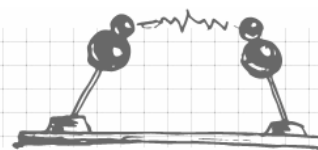
- pole magnetyczne,
- prąd elektryczny,
- oddziaływanie biegunów magnetycznych,
- przewodnik z prądem w polu magnetycznym,
- siła magnetyczna,
- związek siły magnetycznej z natężeniem prądu, długością przewodnika, indukcją magnetyczną pola.

- Hipoteza sformułowana przez uczniów:

Przewodnik, przez który płynie prąd umieszczony w polu magnetycznym, oddziałuje z biegunami pola magnetycznego magnesu stałego.



DOŚWIADCZENIE



■ Potrzebne materiały, przyrządy:

- bateria paluszki – 1.5 V,
- magnes neodymowy,
- pasek folii aluminiowej dł. ok. 10cm,
- gwóźdź stalowy dł. ok. 3cm.

■ Uwagi dotyczące BHP:

Doświadczenie jest proste i bezpieczne, ale pamiętaj: w przypadku niespodziewanych trudności lub kłopotów należy przerwać doświadczenie i niezwłocznie zwrócić się do nauczyciela/ki.

Ważne: Podczas wykonywania doświadczeń przestrzegaj zasad BHP oraz stosuj się do regulaminu pracowni fizycznej.

■ Zmienne występujące w doświadczeniu:

- zmienna niezależna – bateria paluszki 1,5 V,
- zmienna zależna – zachowanie drutu w polu magnetycznym,
- zmienne kontrolne – bateria paluszki, magnes neodymowy, gwóźdź.

■ Instrukcja wykonania doświadczenia:

Zadanie A:

Demonstracja filmów:

<http://www.youtube.com/watch?v=3aPQqNt15-o>

<http://www.spryciarze.pl/zobacz/jak-zrobic-i-uruchomic-silnik-homopolarny>

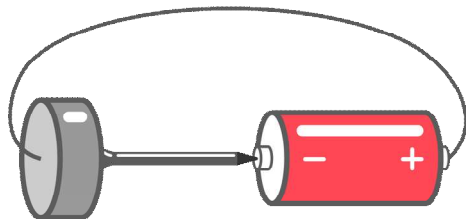
<http://www.youtube.com/watch?v=MR1Hk98zj4w>

Nauczyciel przedstawia problem „Jaka jest zasada działania silnika przedstawionego na filmie”. „Burza mózgów” dotycząca zasady działania silnika. Wykonanie modelu silnika na podstawie filmu: do gwóźdźka przymocuj magnes neodymowy, a następnie gwóźdź do baterii. Połącz biegun dodatni





baterii z magnezem za pomocą drutu bez izolacji. Obserwuj zachowanie drucika. Drucik zaczyna się obracać.



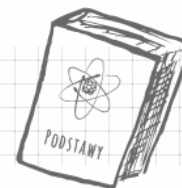
Jak wyjaśnić wynik doświadczenia?

Wniosek: Przewodnik przez który płynie prąd umieszczony w polu magnetycznym pod wpływem siły magnetycznej zaczyna się obracać. To zjawisko zostało wykorzystane przy budowie silników.

■ Podsumowania doświadczenia:

1. Wiem jak zbudować model silnika.
2. Wiem jaka jest zasada działania silnika prądu stałego.

PODSTAWA PROGRAMOWA



■ Cele, które zostaną osiągnięte w wyniku przeprowadzenia doświadczenia przez nauczyciela i uczniów pod kierunkiem nauczyciela:

a) wymagania ogólne – cele

- I Wykorzystanie wielkości fizycznych do opisu poznanych zjawisk lub rozwiązania prostych zadań obliczeniowych.
- II Przeprowadzanie doświadczeń i wyciąganie wniosków z otrzymanych wyników.

b) wymagania szczegółowe - treści nauczania

- 5.6 opisuje wzajemne oddziaływanie magnesów z elektromagnesami i wyjaśnia działanie silnika elektrycznego prądu stałego;
- 8.1 opisuje przebieg i wynik przeprowadzanego doświadczenia, wyjaśnia rolę użytych przyrządów wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny.



BIBLIOGRAFIA



1. Grażyna Francuz – Ornat, Teresa Kulawik, Maria Nowotny – Różańska; Spotkania z fizyką podręcznik dla gimnazjum, część 4, Nowa Era Sp. z o.o. Warszawa 2011.
2. Świat fizyki podręcznik dla uczniów gimnazjum, pod redakcją Barbary Sagnowskiej, ZamKor, Kraków 2011.
3. <http://www.youtube.com/watch?v=3aPQqNt15-o>
4. <http://www.spryciarze.pl/zobacz/jak-zrobic-i-uruchomic-silnik-homopolarny>
5. <http://www.youtube.com/watch?v=MR1Hk98zj4w>

