

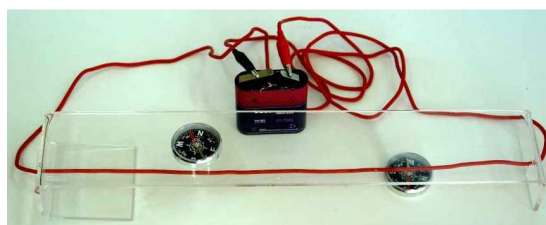
INSTRUKCJA DLA UCZNI

Temat 10: Demonstracja działania prądu w przewodzie na igłę magnetyczną (zmiany kierunku wychylenia przy zmianie kierunku przepływu prądu, zależność wychylenia igły od pierwotnego jej ułożenia względem przewodu)

Michał Strobel, Zespół Szkół Nr 2 w Toruniu

Zestaw przyrządów i materiałów:

- igły magnetyczne z podstawkami lub małe kompasy,
- drut umocowany na podstawie,
- dwie baterie płaskie,
- przewody, krokodylki,
- szyba lub płyta z pleksi.

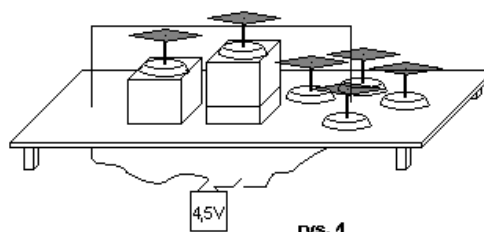


Uwaga! Za każdym razem dopasuj ustawienie podstawki z drutem do ustawienia igły magnetycznej. Pamiętaj, że kiedy w obwodzie nie płynie prąd o ustawieniu igły magnetycznej decyduje ziemskie pole magnetyczne, na które nie masz wpływu.

Doświadczenie 1.

Badanie pola magnetycznego wokół przewodu z prądem:

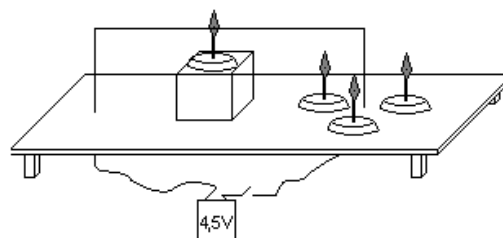
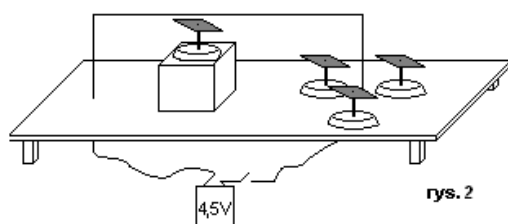
- 1) Ustaw doświadczenie według schematu pokazanego na rysunku (**patrz rys. 1**)
- 2) Zamknij obwód z prądem.
- 3) Zaobserwuj zachowanie się igieł magnetycznych.
- 4) Przedyskutuj odpowiedź na pytanie, czy po zamknięciu obwodu z prądem pojawiło się wokół przewodu pole magnetyczne? Zapisz odpowiedź.



Doświadczenie 2.

Badanie zależności wychylenia igły magnetycznej od pierwotnego jej ułożenia względem przewodu.

- 1) Zaobserwuj zachowanie się igieł magnetycznych pokazanych na schemacie (**patrz rys. 2**) po zamknięciu obwodu z prądem. W celu uzyskania odpowiedniego ustawienia zmieniaj ustawienie podstawki z wygiętym drutem.
- 2) Przedyskutuj odpowiedź na pytanie, jak wychylenie igły magnetycznej zależy od pierwotnego jej ułożenia względem przewodu. Przedstaw propozycję swojej odpowiedzi na rysunku.



Doświadczenie 3.

Badanie kształt linii pola magnetycznego wytworzonego wokół przewodu z prądem

- 1) Zaobserwuj jak ustawiają się igły magnetyczne, rozstawione wokół przewodu, po zamknięciu obwodu z prądem.
- 2) Przedyskutuj odpowiedź na pytanie, jak według Ciebie wyglądają linie pola magnetycznego wokół przewodu z prądem. Narysuj swoją propozycję kształtu linii tego pola magnetycznego. (zaznacz na rysunku kierunek płynącego w przewodzie prądu).

Doświadczenie 4.

Badanie zachowanie się igieł magnetycznych po zmianie kierunku płynącego prądu

- 1) Ustaw doświadczenie tak jak pokazuje schemat (**patrz rys. 1**)
- 2) Zamień bieguny baterii tak, by prąd mógł płynąć w przeciwną stronę.
- 3) Zamknij obwód elektryczny
- 4) Przedyskutuj odpowiedź na pytanie, jak zmieniło się zachowanie igieł magnetycznych. Przedstaw swoją propozycję na rysunku. Zaznacz na nim kierunek płynącego w przewodzie prądu.
- 5) Porównaj rysunek wykonany w doświadczeniu 4 i 5. Spróbuj przedyskutować odpowiedź na pytanie: w jaki sposób zwrot linii wytworzonego przez prąd pola magnetycznego zależy od kierunku tego prądu?

Problem:

Czy można określić bieguny magnetyczne dla pola magnetycznego wytworzonego wokół przewodu z prądem?

- 1) Na podstawie poczynionych obserwacji przedyskutuj odpowiedź na pytanie, czy można, dla linii pola magnetycznego wytwarzanego przez prąd płynący w prostoliniowym przewodzie, określić miejsce, z którego linie pola magnetycznego wychodzą (biegun północny) lub miejsce do którego wchodzi (biegun południowy).
- 2) Ustaw doświadczenie według schematu (**patrz rys. 3**). Zamknij obwód z prądem.
- 3) Spróbuj przedyskutować odpowiedź na pytanie, czy można, dla linii pola magnetycznego wytwarzanego przez prąd płynący w ramce, określić miejsce, z którego linie pola magnetycznego wychodzą (biegun północny) lub miejsce do którego wchodzi (biegun południowy). Zapisz odpowiedź, ewentualnie przedstaw dodatkowo propozycję odpowiedzi na rysunku.

