

3.1. Oddziaływania między dwoma magnesami

Cel: badanie (jakościowe) oddziaływania między dwoma magnesami.

Środki dydaktyczne z zestawu doświadczalnego:

- dwa magnesy sztabkowe



Fot. 3.1. Oddziaływanie między magnesami

Wykonanie:

Weź dwa magnesy. Zbliz je biegunami przeciwnymi. Co się stało? Zbliz je tymi samymi biegunami np. oznaczonymi na niebiesko, a następnie na czerwono. Co dzieje się tym razem?

Wyjaśnienie:

Siły działające między magnesami nazywamy siłami magnetycznymi. Siły te mogą być siłami przyciągającymi lub odpychającymi. W zależności od odległości między magnesami, siły te mogą mieć różne wartości.

Magnesy zbliżone do siebie biegunami różnoimiennymi, czyli północnym i południowym, przyciągają się. Natomiast magnesy zbliżone do siebie biegunami jednoimiennymi, czyli północnym i północnym lub południowym i południowym, odpychają się.

Każdy magnes ma dwa bieguny – północny (N) i południowy (S). Występujące razem bieguny północny i południowy nazywamy dipolem magnetycznym.

Naukowcy próbowali odkryć istnienie magnesu o jednym biegunie, nazwali go roboczo monopolem. Jednak w wyniku prowadzonych badań okazało się, że nie istnieje taki magnes. Nawet po przecięciu magnesu sztabkowego, powstaną dwa magnesy i każdy z nich będzie miał biegun północny i południowy.

Uwagi metodologiczne:

1. Doświadczenie ma zasadnicze znaczenie dla poprawnego zrozumienia pojęć magnetyzmu – istnienia w każdym magnecie dwóch, przeciwnych biegunów magnetycznych. Doświadczenie łączy się metodologicznie z doświadczeniem 1.4 „Pływające magnesy”.

2. Zwracamy uwagę, że w różnych krajach bieguny północne i południowe mogą być oznaczane odmiennymi kolorami – jest to wynik przyjętych różnych konwencji.

3. Własności magnetyczne ferromagnetyków wynikają ze specyficznych własności orbitali elektronowych w atomach. Elektrony, krążące po orbitach to jakby nano-przewodniki z prądem. Mimo, że czasów pracy Einsteina z 1911 roku wiemy, że oddziaływania magnetyczne wynikają z relatywistycznej zmiany gęstości ładunku w przewodach z prądem, nie proponujemy sprowadzania magnetyzmu jedynie do „oddziaływania przewodników z prądem”, jak to proponują niektóre podręczniki. Bieguny magnetyczne są obiektami, z którymi uczeń może poeksperymentować, w odróżnieniu od *spinów elektronów* w ferromagnetyku.