

4.1: Magnes zakręcający na równi pochyłej

Cel: badanie istnienia ziemskiego pola magnetycznego

Środki dydaktyczne z zestawu doświadczalnego:

- magnes (cylindryczny)
- równia pochyła



Fot. 4.1. Magnes na równi pochyłej.

Wykonanie:

Ustaw magnes na szczycie równi i przyjrzyj się, w jaki sposób porusza się w dół. Po jakim torze porusza się magnes? Jaki może być tego przyczyna?

Zmień orientację równi i puść magnes ponownie. Znajdź taką orientację, aby magnes poruszał się po linii prostej.

Wyjaśnienie:

Magnes porusza się po torze krzywoliniowym – skręca. Działają na niego siły: grawitacji oraz jeszcze jedna siła, która pochodzi z „wnętrza Ziemi” – siła magnetyczna. Gdyby nie działała ta druga siła, magnes poruszałby się po linii prostej. Siła magnetyczna pochodząca od Ziemi przyczynia się do zakrzywiania toru ruchu magnesu. Ziemia ma dwa bieguny magnetyczne tak, jak magnes sztabkowy. Magnes zakręca, ponieważ oddziałuje z polem magnetycznym Ziemi. Ustawia się, jak igła magnetyczna, w kierunku północ-południe.

Uwagi metodologiczne

1. Doświadczenie jest bardzo proste a przynosi zaskakujący wynik. O ile jesteśmy przyzwyczajeni, że pole magnetyczne odchyła „lekkie” obiekty jak igły magnetyczne, to nie spodziewamy się podobnego efektu dla „ciężkich” magnesów. W rzeczywistości, jak to pokazuje doświadczenie powyższe i doświadczenia z pływającymi łódkami, pole magnetyczne Ziemi działa na wszystkie magnesy.

2. W doświadczeniu bardzo istotne jest nachylenie równi oraz jej kierunek w stosunku do linii sił pola ziemskiego. Zaznaczając jeden z biegunów magnesu (bieguny znajdują się zazwyczaj na podstawach cylindra), możemy pokazać, że odwrócenie biegunów powoduje zakrzywienie w odwrotnym kierunku. Jeżeli magnes nie zbacza, to stacza się on w kierunku wschód-zachód. Dlaczego?