

3.5. Siła odpychania: magnesy sztabkowe (GEOMAG™) w rurce

Cel: badanie siły odpychania między dwoma patyczkami magnetycznymi.

Środki dydaktyczne: z zestawu doświadczalnego UMK:

- dwa magnetyczne patyczki (GEOMAG™)
- plastikowa rurka
- linijka



Fot. 3.5. Badanie siły odpychania.

Wykonanie:

Jeden patyczek magnetyczny wrzucić do rurki plastikowej, której koniec oparty jest np. o ławkę. Włożyć do rurki drugi magnetyczny patyczek skierowany tym samym biegunem do pierwszego patyczka. Zmierzyć odległość między nimi.

Wyjaśnienie:

Magnetyczna siła odpychania zależy od odległości między magnesami oraz wartości biegunów. Zachodzi tu pewne podobieństwo, chociaż jedynie dość ogólne, z oddziaływaniem ładunków elektrycznych, których to oddziaływanie opisał Coulomb. Można zapisać siłę Coulomba dla biegunów magnetycznych:

$$F = k \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2},$$

gdzie: m_1, m_2 – magnetyzacja; r – odległość, k – współczynnik proporcjonalności.

Widzisz, że siła odpychania jest odwrotnie proporcjonalna do kwadratu odległości między biegunami. Sformułowanie to oznacza, że im dalej patyczki będą znajdowały się od siebie, tym wartość siły odpychania będzie mniejsza. Obserwowaliśmy podobną zależność w doświadczeniu z magnetycznymi „obwarzankami”.

Uwaga dydaktyczna:

W rzeczywistości siła oddziaływania między biegunami magnesów ma bardziej skomplikowaną zależność, ale wykracza to poza kurs fizyki na poziomie szkoły średniej. (zob. np. Mazzoldi i in. Fisica II – elettromagnetismo, Zanichelli editore, Padova)