

## Temat 1

# Latawiec, ryba i śmieci

Opracował: Tomasz Rożek

### Cel zajęć

- Zapoznanie uczniów z zasadą działania magnesu.
- Zapoznanie uczniów z metodami segregacji śmieci.

### Przewidywane osiągnięcia

- Uczeń przekona się, że siła przyciągania magnesu może być większa niż siła ciężenia.
- Uczeń przekona się, że magnes może być idealnym urządzeniem do segregacji śmieci.

### Metody i formy pracy

- Pogadanka, zajęcia warsztatowe.
- Praca w małych grupach.

### Materiały pomocnicze

- Magnes
- Nitka
- Spinacze
- Taśma klejąca
- Kolorowy papier
- Nożyczki
- Plastikowy pojemnik (wielkości kosza na śmieci)
- Drobne śmieci papierowe, plastikowe i metalowe

## Przebieg zajęć

### Część wstępna

Dzieci podzielone są na kilkusobowe grupy. Każda grupa ma kilka spinaczy, kolorowy papier, nożyczki, nitkę i magnes.

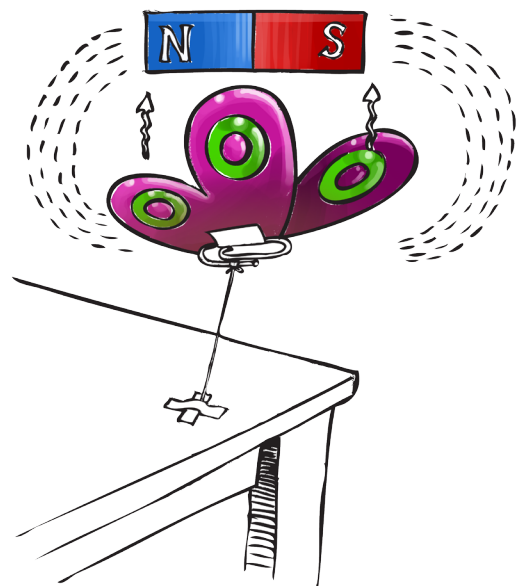
Prowadzący przeprowadza rozmowę o magnesach opowiadając o ich oddziaływaniu na metalowe przedmioty. Dzieci sprawdzają czy magnes przyciągnie spinacze. Następnie testują czy pole magnetyczne „przenika” przez kartkę papieru. Prowadzący uświadamia dzieciom, że siła magnetyczna to jedna z wielu sił, które nas otaczają. Jako inny przykład podaje siłę grawitacji. Dzieci sprawdzają siłę grawitacji upuszczając na blat stołu spinacze.

### Część główna

Czy siła grawitacji jest silniejsza czy słabsza niż siła magnetyczna? Żeby to sprawdzić dzieci wycinają z kolorowego papieru niewielkiego ptaka albo motyla. Z jednej jego strony przyklejają taśmą spinacz. Do spinacza przywiązują nitkę, a jej drugi koniec przyklejają taśmą klejącą do blatu stołu. Długość nitki powinna wynosić 30 – 50 cm.

Dzieci trzymając w ręku magnes próbują „unieść” ptaka/motyła. Można przeprowadzić minikonkurs, w którym wygrywa dziecko utrzymujące ptaka/motyła w powietrzu, ale bez bezpośredniego kontaktu z magnesem. To trudna sztuka. Nawet jeżeli to się nie uda, bez większego trudu dzieci zauważą, że siła magnetyczna może być większa niż siła grawitacji.

Podczas tego eksperymentu dzieci mogą także sprawdzić, czy siła z jaką przyciąga magnes zależy od odległości od niego. Prowadzący wyjaśnia dzieciom, że im odległość jest większa, tym przyciąganie jest mniejsze.



Magnes może być wykorzystany na złomowisku albo w miejscu, w którym segreguje się odpady. Nad taśmociągami/pojemnikami z odpadami umieszcza się silny magnes, który przyciąga żelazny i stalowy złom. Prowadzący pokazuje to na przykładzie wcześniej przygotowanego pojemnika z różnymi odpadami. Wkłada do niego trzymany w dłoni magnes, wykonuje kilka ruchów i wyciągając pokazuje, że spośród wielu rodzajów śmieci do magnesu przyczepiły się tylko te żelazne i stalowe. Prowadzący uświadamia uczniom, że w ten sposób można wygodnie i szybko segregować śmieci.

### Działania dodatkowe I

Materiały pomocnicze: magnes, sznurek, spinacze, kolorowa folia, nożyczki, plastikowy pojemnik (miska), patyk.

Na lekcji lub w domu – jako praca domowa – można stworzyć „magnetyczną wędkę”. Z kolorowej folii wycina się kilka ryb, a na „pyszczek” każdej z nich nasuwa się spinacz. Następnie do sznurka (długości 40 – 50 cm) na jednym końcu przywiązuje się niewielki magnes. Drugi koniec sznurka przywiązuje się do patyka. Rybki wrzuca się na dno wypełnionej wodą miski, a dziecko-rybak z magnetyczną wędką musi je wyłowić. W większej grupie dzieci można przeprowadzić zawody wędkarskie na czas.

### Działania dodatkowe II

Dobrym uzupełnieniem zajęć w szkole byłaby wycieczka do centrum segregacji śmieci lub skupu złomu, w których do selekcji śmieci używa się elektromagnesów.

#### Uwaga dla osoby prowadzącej

Opisany wyżej scenariusz jest zbyt prosty dla uczniów bardziej zaawansowanych lub ze starszych klas (np. III). W celu dostosowania poziomu trudności lekcji do wiedzy uczestniczących w niej dzieci, wykorzystywany w eksperymencie magnes stały można zamienić na elektromagnes.

Elektromagnes to urządzenie, które jest źródłem pola magnetycznego, gdy płynie przez nie prąd. Po to, by zbudować elektromagnes, wystarczy duży żelazny gwóźdź, około 1 m miedzianego drutu w cienkiej izolacji i płaska bateria. Około 20 cm od końca przewodu należy ciasno owijać nim gwóźdź tak długo, aż zostanie około 20 cm przewodu z drugiej strony. Dla bezpieczeństwa i wygody owinięty przewodem gwóźdź można okleić taśmą izolacyjną. Po podłączeniu „wolnych” końcówek przewodów do baterii elektromagnes zacznie działać.

#### Uwagi

1. Po to, by w przewodniku płynął prąd, z końcówek przewodu trzeba zdjąć izolację. Nie pozwól, by robili to uczniowie.
2. Uczul uczniów, by uważali na ostre zakończenie gwóźdźka.
3. Uczul uczniów, że przewód może zrobić się ciepły.