

## Temat 2

# Dziwne zachowanie balonów

Opracował: Tomasz Rożek

### Cel zajęć

- Wyjaśnienie zjawiska elektryzowania się ciał.
- Pokazanie oddziaływania pomiędzy obiektami naelektryzowanymi jednoimiennie i różnoimiennie.

### Przewidywane osiągnięcia

- Uczeń będzie potrafił wytłumaczyć na czym polega elektryzowanie się ciał.
- Uczeń będzie potrafił wytłumaczyć oddziaływanie dwóch ciał, które są naelektryzowane.

### Metody i formy pracy

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

### Materiały pomocnicze

- Balony
- Skrawki cienkiego papieru (gazety)
- Wełniana szmatka
- Nitka
- Kartka papieru

## Przebieg zajęć

### Część wstępna

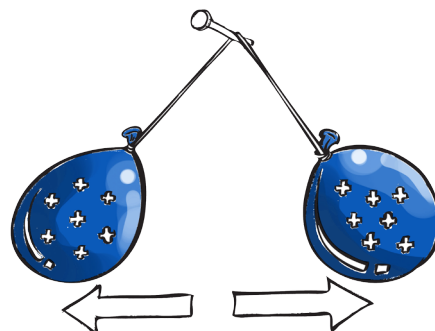
Elektryzowanie to w największym skrócie proces, w czasie którego ciało obojętne elektrycznie (czyli takie, w którym liczba ładunków elektrycznych dodatnich i ujemnych jest taka sama) staje się elektrycznie naładowane (czyli ma nadmiar któregoś z ładunków). Przedmioty mogą być elektryzowane zarówno dodatnio (wtedy mamy do czynienia z nadmiarem ładunków dodatnich), jak i ujemnie (wtedy, gdy ładunków elektrycznych ujemnych jest więcej niż dodatnich). Elektryzowanie następuje w wyniku kontaktu dwóch przedmiotów, gdy jeden elektryzuje się ujemnie, drugi jest naelektryzowany dodatnio.

Dzieci podzielone są na kilkusobowe grupy. Każda grupa ma kilka nadmuchianych baloników i jedną szmatkę.

Prowadzący tłumaczy na czym polega proces elektryzowania się ciał. Mówi o budowie materii i o przenoszonych (np. w wyniku pocierania) ładunkach pomiędzy różnymi obiektami. Pocierając szmatką o powierzchnię nadmuchiwanego balonu elektryzuje go, a następnie przeprowadza kilka pokazów. Niektóre z nich uczniowie przeprowadzają równocześnie.

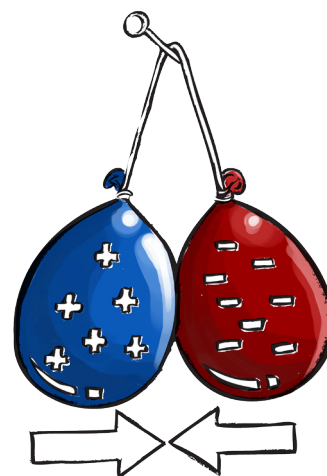
### Część główna

1. Na stoliku rozsypane są małe skrawki cienkiego papieru, do których zbliżany jest naelektryzowany balon. Gdy odległość pomiędzy balonem a papierem wynosi zaledwie kilka centymetrów, skrawki papieru zaczynają się poruszać. Oddalenie balonu powoduje, że papierki nieruchomieją. Prowadzący tłumaczy zjawisko.
2. Prowadzący bierze dwa balony, z których jeden jest naelektryzowany. Podchodzi do ściany i dotyka obydwoma balonami do jej powierzchni. Ten naelektryzowany „przykleja się” do ściany, ten nienaelektryzowany spada. Następnie eksperyment przeprowadzają uczniowie. Prowadzący tłumaczy zjawisko.
3. Prowadzący przywiązuje do dwóch końców nitki (długości około 60 – 70 cm) napompowane balony. Obydwa balony zostają naelektryzowane poprzez pocieranie szmatką. Następnie prowadzący trzymając za środek nitki pozwala, by balony zwisały swobodnie. Choć intuicja podpowiada, że balony powinny się zetknąć, w rzeczywistości oddalają się od siebie. Prowadzący tłumaczy to zjawisko.



Doświadczenia 1 i 2 pokazują oddziaływanie przedmiotu naelektryzowanego z nienaelektryzowanym (ściana, kartka papieru). Pocierany balon elektryzuje się ujemnie, to znaczy, że jest w nim więcej ładunków ujemnych niż dodatnich. Gdy tak naładowany balon zbliżamy do karteczek papieru lub ściany, ładunki elektryczne ujemne „uciekają” z nich. W efekcie ich ładunek elektryczny jest dodatni. Ładunki elektryczne (przedmioty) o przeciwnych znakach przyciągają się. To dlatego balon „przykleja się” do ściany, a karteczki papieru „unoszą” się z blatu biurka.

W doświadczeniu 3 balony oddalają się od siebie. Dzieje się tak dlatego, że obydwa naelektryzowane są w ten sam sposób. Ładunki o tym samym znaku (jednoimienne) odpychają się. Tak jak dwa przedmioty naelektryzowane ładunkiem o tym samym znaku.



## Działania dodatkowe

Materiały pomocnicze

Dostęp do bieżącej wody

Na lekcji lub w domu – jako praca domowa – można przeprowadzić doświadczenie dodatkowe. Prowadzący puszcza wodę z kranu tak, by jej strumień był niewielki, ale ciągły. Następnie ostrożnie zbliża do strumienia wody nadmuchany balon tak, by ten nie dotknął wody. Jeżeli balon nie jest naelektryzowany, strumień wody splywa prosto w dół. Następnie balon zostaje naelektryzowany (poprzez pocieranie szmatką) i ponownie zbliżony do strumienia wody, który wygina się w kierunku balonika. Ten sam balonik powoduje także, że długie włosy podnoszą się. Prowadzący tłumaczy to zjawisko.